

И.А.Мовшович

**ОПЕРАТИВНАЯ
ОРТОПЕДИЯ**



МОСКВА
«МЕДИЦИНА»

1983



Данная книга представлена исключительно в ознакомительных целях. Любое коммерческое или иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено. Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

Все авторские права сохраняются за правообладателем.

Содержание

Предисловие	11
I. Общая часть	
1. Принципы операций на сухожилиях и мышцах. Лавсанопластика	14
Теолиз	15
Сухожильный шов	15
Тено-миотомия, удлинение и укорочение сухожилий	16
Тенодез	17
Сухожильно-мышечная пластика	18
Общие принципы пересадки мышц	18
Раздельная пересадка головок мышц	20
Перемещение мышц без изменения точек их прикрепления	21
Лавсанопластика	21
2. Принципы операций на костях	25
Остеотомия	25
Трепанация кости	26
Резекция кости	26
Костная пластика	29
Декортикация	29
Костная пластика по Фемистеру	29
Костная пластика скользящим трансплантатом по Хахутову ...	29
Интрамедуллярная костная пластика	30
Интра-экстрамедуллярная костная пластика по Чаплину	30
Костная пластика по типу «вязанки хвороста» по Волкову	31
Принципы остеосинтеза с применением металлических и других конструкций	32
Интрамедуллярный остеосинтез	32
Накостный остеосинтез	32
Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез	35
Принципы уравнивания длины конечностей	40
3. Принципы операций на суставах	44
Корректирующие операции при деформации суставов	45
Операции, ограничивающие амплитуду движений суставов	46
Резекция сустава	47
Артродезирующие операции	47
Артропластика	49
Проблема пересадки аллопластических суставных концов и суставов	50
Эндопротезирование суставов	51
II. Операции на шее и верхней конечности	
Краткий анатомический очерк шеи и верхней конечности	53
4. Операции на шее	63
Оперативное лечение мышечной кривошеи	63
Миотомия передней лестничной мышцы	65
Удаление шейного ребра	00
«Цервикализация» верхних грудных позвонков при синдроме Клиппеля — Фейля	00
5. Операции на надплечье	68
Оперативное лечение вывихов ключицы	68
Операции при вывихе грудинного конца ключицы	68
Операции при вывихе акромиального конца ключицы	69

Операции при высоком стоянии лопатки (болезнь Шпренгеля)	71
Операции при крыловидной лопатке	72
Пересадка большой грудной мышцы на нижний угол лопатки по Замтеру	73
Многосанотранспозиция большой грудной мышцы на позвоночный край лопатки	74
Костнопластическая фиксация позвоночного края лопатки к ребрам по Куслику	75
6. Операции на плечевом суставе	76
Операции при параличе мышц области плечевого сустава	76
Пересадка трапецевидной мышцы на плечо	76
Пересадка клювовидно-плечевой и короткой головки двуглавой мышцы на акромияльный отросток по Заноли	78
Пересадка большой круглой мышцы при параличе наружных ротаторов плеча	78
Деротационная остеотомия плечевой кости	80
Операции при привычном вывихе плеча	80
Операция по Галеацин	81
Операция Вайнштейна	81
Операции Андресва и Бойчева	82
Операция по Розенштейну	82
Операция по Свердлову	83
Лавсаносуспезия плеча	83
Лавсанопластика по Локшиной — Жукову	85
Пункция плечевого сустава	85
Артротомия плечевого сустава	86
Резекция плечевого сустава	86
Артродез плечевого сустава	87
Артропластика плечевого сустава	88
Замещение проксимального конца плечевой кости	90
Эндопротезирование плечевого сустава	90
7. Операции на плече	91
Основные доступы на плече	91
Операции при разрыве двуглавой мышцы	92
Операция при разрыве длинной головки двуглавой мышцы	92
Операция при разрыве дистального сухожилия двуглавой мышцы	93
Остеотомия плечевой кости	94
Операции при ложном суставе плечевой кости	96
Интра-экстремедулярная костная пластика по Чаклину	96
Закрýтый внеочаговый компрессионный остеосинтез	98
8. Операции на локтевом суставе	99
Основные доступы к локтевому суставу	99
Транспозиция сгибателей кисти на метафиз плечевой кости по Стейндлеру	100
Удаление локтевой слизистой сумки	101
Пластика лучевой кольцевидной связки	101
Пункция локтевого сустава	102
Артротомия локтевого сустава	102
Оперативное устранение контрактуры локтевого сустава	102
Закрýтая мобилизация локтевого сустава с применением аппарата Волкова — Оганесяна	102
Открытая мобилизация локтевого сустава (артролиз)	103
Оперативное вправление застарелого вывиха в локтевом суставе	104
Резекция локтевого сустава	105
Артродез локтевого сустава	
Артропластика локтевого сустава	106
Фасциопластическая артропластика	106
Открытая мобилизация сустава с применением шарнирно-дистракционного аппарата	107

Эндопротезирование полулунной кости силиконовым эндопротезом	142
Операции при ревматоидной кисти	142
Артропластика пястно-фаланговых суставов по Гришину	142
Эндопротезирование пястно-фаланговых суставов силиконовыми эндопротезами	144
Операции на I пальце кисти	145
Операция при привычном вывихе I пальца	145
Артродез I пястно-запястного сустава	146
Операции при нарушении оппозиции I пальца кисти	146
Восстановительные операции при дефектах I пальца	147

III. Операции на нижних конечностях

Краткий анатомический очерк нижней конечности	149
12. Операция на костях и суставах таза	160
Артродез крестцово-подвздошного сустава по Смит-Петерсену	160
Остеосинтез лобковых костей	160
Двусторонняя наацетабулярная экстензионная компенсаторная остеотомия таза по Вильсону	160
Оперативное лечение кокцигодинии	162
13. Операции на мышцах, сухожилиях и нервах области тазобедренного сустава	163
Теномиотомия приводящих мышц бедра	163
Операции при сгибательной контрактуре тазобедренного сустава ...	163
Подкожная теномиотомия портняжной мышцы	164
Удлинение сгибателей бедра по Тихонову	164
Операция Фосса	165
Миопластическое замещение парализованных ягодичных мышц	166
Пересадка m. iliopsoas на большой вертел (операция Мастарда)	167
Операция Обера	168
Операция Чаклина	169
Миолавсанотранспозиция мышц спины на бедро	169
Операции при паралитическом вывихе бедра	172
Операция по Зацепицу	172
Лавсанопластика связки головки бедренной кости по Мовшовичу	172
Операция Чаклина	173
Операция при «щелкающем бедре»	173
Резекция запирающего нерва	174
Внутритазовая резекция запирающего нерва по Зеллгу-Чендлеру	174
Внетазовая резекция запирающего нерва по А. С. Вишневскому	175
14. Операции на тазобедренном суставе	175
Доступы к тазобедренному суставу	175
Доступ Олье — Мэрфи — Лексера	176
Доступ Бойчева	176
Доступ Мовшовича	176
Доступ Смит-Петерсена	178
Доступ Матье — Вредена	178
Доступ Лангенбека	178
Доступ Джибсона — Мура — Каплана	178
Внутритазовый доступ Чаклина	179
Пункция тазобедренного сустава	179
Артротомия тазобедренного сустава	180
Резекция тазобедренного сустава	180
Остеотомии вертельной области бедра при деформациях тазобедренного сустава	180

Углообразная остеотомия по Рэпке	181
Углообразная остеотомия по Крюку	181
Клиновидная остеотомия	182
Поперечная остеотомия	182
Реконструктивная остеотомия с транспозицией бедра по Коржу	184
Остеотомия по Мак-Маррею	184
Операции при врожденном вывихе и подвывихе бедра	185
Операция по Заградничку	186
Операция по Колоина	188
Операция по Волкову	189
Реконструкция крыши вертлужной впадины	190
Операция Дега	190
Операция Солтера	190
Реконструкция надцетабулярной области по Коржу	191
Остеотомия таза по Киари	192
Операция при застарелом юношеском эпифизолизе головки бедренной кости по Коржу	193
Реконструктивные операции на тазобедренном суставе при патологическом вывихе с удалением головки бедра	194
Операция по Уитмену	194
Операция по Колоина	195
Операция по Эпископо	195
Операция по де Пальма	195
Операция по Фншкину	198
Артродез тазобедренного сустава	198
Комбинированный вне- внутрисуставной артродез тазобедренного сустава	198
Артродез тазобедренного сустава по Шнейдеру	199
Артродез тазобедренного сустава по Умярову	200
Артродез при патологическом вывихе бедра по Мовшовичу	201
Закрытый артродез тазобедренного сустава по Илизарову	202
Артропластика тазобедренного сустава	202
Эндопротезирование тазобедренного сустава	203
Эндопротезирование головки бедренной кости металлическим колпачком Смит-Петерсена	208
Эндопротезирование головки и шейки бедренной кости	209
Эндопротезирование эндопротезом Мура — ЦИТО	209
Эндопротезирование шарнирным протезом Мовшовича	211
Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезом Сяваша	212
Эндопротезирование тазобедренного сустава тотальным металлополимерным эндопротезом Мовшовича	213
Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами Чанли, Мак-Ки — Феррара, Мюллера, Полди	216
15. Операции на бедре	218
Доступы к бедренной кости	218
Трепанация бедренной кости	219
Остеотомия бедренной кости	220
Операции при ложном суставе бедренной кости	221
Уравнивание длины бедра	223
Удлинение бедра	223
Укорочение бедра	224
16. Внесуставные операции в области коленного сустава	226
Операции на мышцах и сухожилиях области коленного сустава	226
Восстановление сухожилия четырехглавой мышцы	226
Восстановление связки надколенника	227
Пересадка сгибателей голени на надколенник	228
Пересадка сгибателей голени на мышечки бедра (операция Этгерса)	230
Операции при привычном вывихе надколенника	232

Операция Кругиуса	232
Операция Фридланда	233
Операция Волкова	234
Ректоаддукторная лавсанопластика по Мовшовичу	234
Операции при бурситах области коленного сустава	237
Устранение деформаций коленного сустава	238
Устранение контрактуры коленного сустава бескровными методами	239
Устранение контрактуры коленного сустава шарнирно-дистракционным аппаратом Волкова — Оганесяна	240
Корректирующие остеотомии	241
Устранение разгибательной контрактуры коленного сустава ...	243
Устранение варусной и вальгусной деформации коленного сустава	245
Устранение genu recurvatum	245
17. Операции на коленном суставе	246
Пункция коленного сустава	246
Артротомия коленного сустава	247
Удаление менисков коленного сустава	247
Синоэктомия коленного сустава	249
Операции при повреждениях боковых связок коленного сустава	251
Операции при свежих разрывах боковых связок	251
Операции при застарелых разрывах боковых связок	252
Операции при повреждениях крестообразных связок коленного сустава	255
Операции при свежем разрыве передней крестообразной связки	255
Операции при застарелых разрывах крестообразных связок ...	256
Пластическое восстановление передней крестообразной связки	256
Пластическое восстановление задней крестообразной связки	258
Внесуставная лавсанопластика боковой и обеих крестообразных связок коленного сустава по Каплану	259
Артропластика коленного сустава	259
Эндопротезирование коленного сустава	262
Артродез коленного сустава	263
18. Операции на голени	265
Трепанация большеберцовой кости	265
Корректирующие остеотомии на голени	266
Операции при ложном суставе большеберцовой кости	268
Костиопластические и металло-костиопластические операции	268
Компрессионно-дистракционный остеосинтез в лечении псевдоартрозов большеберцовой кости	269
Операции при дефектах большеберцовой кости	271
Удлинение голени	271
19. Операции при деформациях голеностопного сустава и стопы	274
Операции на ахилловом сухожилии	274
Ахиллотомия	274
Пластическое восстановление ахиллова сухожилия	274
Сухожильно-мышечные пересадки на стопе	276
Пересадка m. tibialis anterior	276
Пересадка m. peroneus longus на внутренний край стопы	276
Пересадка обеих малоберцовых мышц на тыл стопы по Васильковой	277
Пересадка m. tibialis posterior и m. peroneus longus	277
Пересадка m. extensor hallucis longus на головку I плюсневой кости	278
Раздельная пересадка головок икроножной мышцы на тыл	

стопы по Мовшовичу	278
Лавсанотранспозиция камбаловидной мышцы на тыл стопы по Андрянову — Кислову	280
Операции, ограничивающие амплитуду движений стопы	280
Тенodes стопы	280
Лавсанодес стопы	281
Пункция голеностопного сустава	284
Артротомия голеностопного сустава	284
Резекция голеностопного сустава	285
Артродез голеностопного сустава	285
Передний вне- внутрисуставной артродез по Кемпбеллу	285
Наружнобоковой вне- внутрисуставной артродез голеностопного сустава	287
Компрессионный артродез голеностопного сустава	287
Артропластика голеностопного сустава	288
Артропластика с фасциальной прокладкой	288
Дистракционно-динамическая артропластика голеностопного сустава	288
Принципы эндопротезирования голеностопного сустава	289
Трехсуставной артродез стопы	290
Устранение деформаций стопы шарнирно-дистракционным аппаратом Волкова — Оганесяна	292
Панартродез стопы	293
Подкожное рассечение подошвенного апоневроза	295
Остеотомия основания I плюсневой кости	295
Операция при ригидном I пальце стопы	295
Операции при поперечном плоскостопии и деформации пальцев	297
Операция Шедэ — Брайдеса при hallux valgus	297
Реконструктивные операции при hallux valgus и поперечном плоскостопии	298
Операция при вывихах и молоткообразной деформации пальцев стоп	300

IV. Операции на позвоночнике

Анатомо-функциональные особенности позвоночника	302
20. Операции на неискривленном позвоночнике	307
Спинальная пункция	307
Дискография	308
Ламинэктомия	310
Операции при краниовертебральной нестабильности	311
Задний окципитоспондилодез	311
Спондилодез шейного отдела позвоночника	313
Задний спондилодез	313
Передний спондилодез	315
Спондилодез грудного отдела позвоночника	318
Задний спондилодез	318
Передний спондилодез	318
Операции при разрыве межостистой связки	320
Операции при болезни Бааструпа	322
Резекция поперечного отростка при односторонней сакрализации V поясничного позвонка	322
Задняя временная фиксация нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника	324
Задний костнопластический спондилодез груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника	327
Задний спондилодез пояснично-крестцового отдела позвоночника	328
Передний спондилодез поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника	330
Передний спондилодез поясничного отдела позвоночника левосторонним внебрюшинным доступом по Чаплину	331

Передний спондилодез пояснично-крестцового сегмента позвоночника	334
Операции при нестабильности поясничного отдела позвоночника	339
Передний спондилодез после расширенной ламинэктомии на большом протяжении по Мовшовичу	342
Замещение тела поясничного позвонка	343
21. Операции при сколиозе	341
Задний спондилодез	347
Задний спондилодез по Чаклину	351
Задний спондилодез с одновременной реконструкцией грудной клетки по Коржу—Шевченко	358
Задняя коррекция и стабилизация поясничной кривизны позвоночника	359
Илиоспондилолаванодез по Мовшовичу	359
Коррекция и стабилизация поясничной кривизны позвоночника дистрактором Казьмина	361
Коррекция и стабилизация позвоночника конструкцией Харрингтона	363
Операции на телах позвонков и межпозвоночных дисках	366
Дискотомия на уровне грудной дуги искривления позвоночника по Казьмину	366
Эпифизиодез тел грудных позвонков	367
Переднебоковой спондилодез по Закревскому	368
Передний спондилодез при поясничном сколиозе	370
Клиновидная резекция позвоночника	371
Вентральный деротационный спондилодез	373
Резекция реберно-позвоночного горба	374
22. Операции при кифозах	367
Остеотомия поясничного отдела позвоночника	377
Остеотомия грудного отдела позвоночника	380
V. Принципы ампутаций и протезирования	
23. Ампутации и экзартикуляции. <i>Г. Е. Островерхов</i>	383
Ампутации и экзартикуляции на верхней конечности	385
Вычленение в плечевом суставе	385
Ампутации плеча	385
Ампутация предплечья	386
Ампутация и вычленение фаланг пальцев	386
Ампутации и экзартикуляции на нижней конечности	388
Вычленение в тазобедренном суставе	388
Ампутация бедра	388
Ампутация голени	389
Вычленения и ампутации на стопе	391
Ампутация и вычленение пальцев стопы	392
Реампутация	392
Вытяжение кожи культи после ампутации	392
24. Протезирование. <i>В. Я. Виленский</i>	393
Протезирование после ампутации нижней конечности	394
Протезирование после ампутации верхних конечностей	396
Список литературы	397
Предметный указатель	400

Моему учителю
Василию Дмитриевичу Чаклину —
выдающемуся ортопеду, ученому,
врачу

Предисловие

Последние десятилетия характеризуются большими достижениями в ортопедии и травматологии. В результате научных исследований получены данные, позволившие с новых позиций рассмотреть этиологию многих заболеваний опорно-двигательного аппарата, разработать новые подходы к их диагностике и лечению. В первую очередь это относится к оперативному лечению ряда заболеваний и деформаций в результате разработки и внедрения в лечебную практику новых материалов, фиксаторов и конструкций. Их применение в сочетании с успехами современной анестезиологии позволило настолько расширить круг оперативных вмешательств на опорно-двигательном аппарате, что теперь практически не осталось областей, недоступных для хирурга-ортопеда. Однако не только это является существенным в развитии оперативной ортопедии и травматологии. Разработка и широкое внедрение в практику компрессионно-дистракционного метода, в развитии которого выдающуюся роль сыграли советские ученые, качественно изменили подход к лечению больных с разнообразными заболеваниями и деформациями опорно-двигательного аппарата.

Этот метод получил такое широкое распространение в практике ортопедии и травматологии, что сегодня обойтись без него уже невозможно. Удлинение конечностей, исправление различных деформаций их, ликвидация ложных суставов, замещение дефектов костей и т. д.— все это можно осуществить с помощью компрессионно-дистракционного метода, не прибегая зачастую к сложным костнопластическим операциям.

Применение новых пластических полимерных материалов, в частности специальных лавсановых лент, разработанных автором руководства в содружестве с инженерами, привело к возникновению совершенно новых оперативных приемов. Сейчас существует уже около 50 различных методов операций с применением этих лент. Среди них такие широко известные методы, как лавсанопластика связок коленного сустава, лавсанодез стопы, пересадка мышц с использованием в качестве искусственного сухожилия лавсановой ленты и т. д.

Создание в Советском Союзе и за рубежом эндопротезов костей и суставов открыло новые возможности в восстановительном лечении патологии опорно-двигательного аппарата. Многие больные с патологией суставов, обреченные в прежние времена на инвалидность, благодаря внедрению в практику эндопротезирования получили возможность возвратиться к труду.

В области вертебральной хирургии значительно увеличился объем и возросла эффективность оперативных вмешательств. В ортопедическую практику внедрены методы стабилизации позвоночника при сколиозе с использованием специальных конструкций, разработаны методы устранения кифозов в грудном и поясничном отделах; при спондилолистезе, помимо простой стабилизации позвоночника, осуществляют редукцию (вправление) смещенного позвоночника и т. п.

Ранее изданные в нашей стране руководства по оперативной ортопедии [Чаклин В. Д., 1951, 1964] не содержат того нового, что имеет в своем распоряжении современная ортопедия и травматология, поскольку последнее из них вышло почти 20 лет назад.

Настоящее руководство по оперативной ортопедии построено по анатомическому принципу, за исключением общей части, где главы носят обобщающий характер. В остальных частях книги все операции независимо от характера заболевания и деформации описаны по анатомическим областям, что упрощает поиск соответствующей операции и позволяет автору избежать повторений.

При описании операций особое внимание уделено анатомическим особенностям доступа и самого оперативного приема, положению больного на операционном столе, характеру обезболивания и показаниям к операции. Детальное описание техники операций и указания на возможные технические ошибки, как полагает автор, помогут молодым ортопедам и хирургам в подготовке к проведенной операции.

Помимо многочисленных новых методов оперативного вмешательства, которые отсутствовали в прежних руководствах, приведены и старые методы, не потерявшие своего значения и сегодня. Автор счел целесообразным привести краткое описание и некоторых классических операций, имеющих лишь исторический интерес, но тем не менее явившихся базой для развития современных оперативных методов.

С целью облегчения работы с книгой соответствующим частям ее предпосылается краткий анатомический очерк.

Автор выражает надежду, что руководство будет полезно для ортопедов-травматологов в их практической деятельности.

И. А. МОВШОВИЧ

I

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Ортопедические операции требуют от хирурга особого подхода. Оперируя больного, ортопед, чтобы получить доступ к какому-либо образованию на конечностях или позвоночнике, должен пройти в большинстве случаев через массив мышц, между которыми расположены крупные сосуды и нервы. Отклонение от намеченного пути, а еще хуже незнание анатомических взаимоотношений тканей может привести к тяжелым осложнениям. Ортопед обязан хорошо знать хирургическую анатомию не только опорно-двигательного аппарата, но и прилегающих областей (груди, живота, позвоночного канала), поскольку современная ортопедия вышла далеко за рамки классической ортопедии, действия которой с современных позиций представляются узкими. В подтверждение этого достаточно назвать такие операции, как вмешательства на телах позвонков по существу на протяжении всего позвоночного столба с доступом через плевральную и брюшную полости, забрюшинное пространство, через позвоночный канал, внутритазовые вмешательства на тазобедренном суставе, реконструктивные операции на грудной клетке и т. д. Современная ортопедия и травматология — это большая хирургия.

Ортопедические операции требуют соблюдения особой асептики, поскольку кости, суставы и другие ткани весьма чувствительны к инфекции. Это положение еще более усугубляется при использовании искусственных пластических или фиксирующих материалов (металлических конструкций, изделий из полимеров). При проведении операции сразу же после рассечения кожи необходимо к краям ее фиксировать марлевые или лучше полотняные салфетки, которые на протяжении операции в зависимости от длительности ее необходимо менять 2—3 раза.

Лабораторией полимеров Центрального НИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова создана специальная липкая асептическая пленка для подготовки операционного поля ОПАЛ—ЦИТО, которую наклеивают на обработанную антисептическим раствором кожу операционного поля, и через пленку проводят разрез кожи, а пленка на протяжении всей операции оказывается фиксированной вокруг операционной раны, надежно отграничивая последнюю от окружающей кожи. Уместно также напомнить, что с целью соблюдения высокой степени асептики оперирующая бригада хирургов и операционная сестра в течение операции должны несколько раз обрабатывать руки (перчатки) антисептическим раствором, а перед наиболее ответственным моментом операции сменить перчатки.

Во избежание септических осложнений, помимо строжайшего соблюдения асептики, необходимо в высшей степени бережное отношение к тканям. Рассечение их должно проводиться хорошо отточенным инструментом. Нельзя разминать ткани или допускать их высушивание. Часть операционной раны, где хирург в данный момент не манипулирует, должна быть закрыта (тампонирована) салфетками, смоченными теплым изотоническим раствором хлорида натрия.

Послеоперационная гематома—это благоприятная почва для развития инфекции. Недопущение образования гематомы—ответственная задача хирурга. В свое время для оттока крови из раны между краями ее вводили резиновый выпускник. Это давало известный эффект, однако в глубине раны гематома все же образовывалась. Теперь во всем мире для профилактики образования гематомы применяют систему активной аспирации крови из операционной раны. Для этого до наложения швов в нее вводят пластмассовый катетер диаметром 3 мм с боковыми перфорациями, выводят его через прокол кожи вблизи раны и соединяют с емкостью, в которой поддерживается отрицательное давление (дозированный вакуум). В лаборатории полимеров ЦИТО для этой цели создан автономный отсасыватель из полимерных материалов, который работает без какого-либо дополнительного источника энергии. Отсасыватель ЦИТО снабжен клапанной системой, препятствующей обратному току жидкости в рану даже при сжатии гофрированного баллона отсасывателя.

1. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СУХОЖИЛИЯХ И МЫШЦАХ. ЛАВСАНОПЛАСТИКА

К оперативным вмешательствам на сухожильно-мышечном аппарате относятся: тенолиз, шов сухожилия, тенотомия, удлинение и укорочение сухожилия, замещение дефекта сухожилия, пересадка сухожилий.

Простейшим видом сухожильно-мышечной пластики является тенотомия. Ее чаще всего производят при различных видах укорочения сухожилия с целью удлинения его. Считают, что впервые такую операцию на ахилловом сухожилии сделал Antyllus в конце III века нашей эры. Внедрение этой операции в России осуществлено Н. И. Пироговым (1841), который провел глубокие исследования, касающиеся регенерации ахиллова сухожилия после тенотомии. Ахиллово сухожилие до сих пор остается наиболее частым объектом этой операции.

Помимо тенотомии, при миогенной контрактуре нередко прибегают к миотомии. Это вмешательство обычно производят на мышцах с коротким сухожилием, например на приводящих мышцах бедра в области бедренно-промежностной складки. Миотомия, как и тенотомия, может быть закрытой (подкожной) или открытой.

Сухожильно-мышечная пластика имеет целью: замещение утраченной функции парализованной мышцы полноценной мышцей путем пересадки последней или части ее, а также путем перемещения мышцы без изменения точек ее прикрепления; усиление функции двусуставной мышцы в направлении одного сустава путем исключения из сферы ее действия другого сустава [например, операция Эггерса—перемещение точек прикрепления сгибателей голени с большеберцовой и головки малоберцовой костей на мышечки бедра при спастическом параличе (см. с. 230)].

Обезболчивание при сухожильно-мышечной пластике применяют всех видов: местное, внутрикостное, общее. Характер его связан прежде всего с объемом и локализацией оперативного вмешательства, а также с возрастом больного и его общим состоянием.



r.a.s.lab
ocr

ным в зависимости от характера повреждения сухожилия, срока, прошедшего с момента травмы, профессии и возраста больного. В качестве шовного материала применяют тонкий шелк, но лучше использовать тонкий капрон или лавсан. Для фиксации проксимального отрезка сухожилия при адаптирующем шве Беннела используют металлическую нить, а при шве Долецкого — Пугачева — капроновую нить.

При восстановлении поврежденных сухожилий применяют первичный шов — в первые часы после травмы, ранний вторичный шов — в сроки от 2 нед до 1½ мес после травмы, поздний вторичный шов — в сроки от 2 мес до нескольких лет после травмы (В. И. Розов).

Тено-миотомия, удлинение и укорочение сухожилий

Тенотомия чаще всего является первым моментом операции, после которого следует второй момент — удлинение или укорочение сухожилия. Однако в ряде случаев рассечением сухожилия заканчивается операция, т. е. тено-миотомия является самостоятельным оперативным приемом. К таким вмешательствам относится, например, отсечение мышцы от передней верхней подвздошной ости при сгибательной контрактуре тазобедренного сустава. По существу здесь рассекают не столько сухожильную часть мышцы, сколько мышцу в непосредственной близости от места ее начала. То же самое относится и к приводящим мышцам бедра. Эти операции чаще всего производят закрытым способом (подкожно), однако в ряде случаев применяют открытый способ.

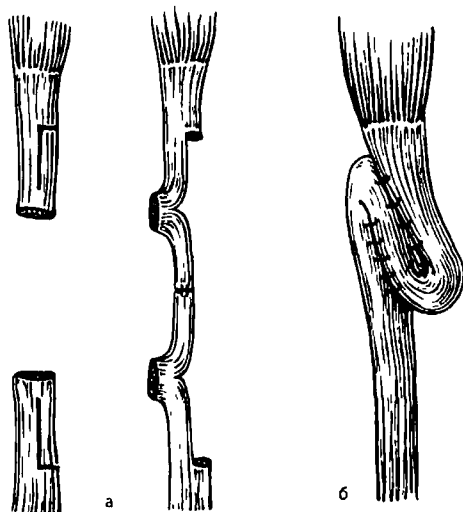
При закрытой тено-миотомии после анестезии вдоль проекции сухожилия, а точнее напряженного мышечного пучка, вкалывают тонкий скальпель — тенотом (можно пользоваться также глазным скальпелем). Тенотом поворачивают в поперечном направлении к сухожилию (мышечному пучку) и рассекают последнее из глубины к поверхности, постоянно контролируя пальцем другой руки степень напряжения рассекаемого мышечного пучка. При этом контрактура сустава уменьшается. При закрытой тено-миотомии нужно проявлять особую осторожность. Лезвие скальпеля следует удерживать исключительно в пределах рассекаемого сухожильно-мышечного пучка, чтобы избежать повреждения расположенных рядом даже мелких сосудов, поскольку это приводит к возникновению гематомы.

Открытая тено-миотомия создает хирургу большие возможности, хотя это вмешательство по сравнению с закрытым иногда превращается в большую операцию. После рассечения кожи, клетчатки и фасции обнажают сухожилие или сухожильно-мышечный сегмент и производят рассечение его, изолировав от окружающих тканей. При открытой тено-миотомии возможно фигурное рассечение сухожилия (например, косое, Z-образное, лестничное), а также надежный гемостаз.

Удлинение или укорочение сухожилий осуществляют обычно при тено-миогенных контрактурах. Чаще всего это приходится делать при последствиях полиомиелита, спастических параличах, а иногда при посттравматических поражениях. Удлинение сухожилия производят, как правило, открытым путем. Достигают это обычно Z-образным рассечением сухожилия, причем продольная часть разреза по длине должна быть достаточной, чтобы после удлинения разошедшиеся отрезки сухожилий соприкасались боковыми поверхностями на протяжении не менее 1 см. Здесь их сшивают бок в бок капроновыми или лавсановыми нитями.

В какой плоскости (фронтальной или сагиттальной) рассекают сухожилие, в большинстве случаев не имеет значения. Однако ахиллово сухожилие в этом отношении занимает особое положение. Плоскость рассечения его следует связывать с характером деформации стопы (см. с. 274). При удлинении сухожилия важно там, где возможно, сохранить фасциальное влагалище

2
 Пластика дефекта сухожилия (а) и
 укорочение сухожилия (б).



его, которое обеспечивает изоляцию сшитого сухожилия от окружающих тканей.

При дефекте сухожилия иногда приходится производить пластическое замещение недостающего отрезка его за счет пристеночных лоскутов того же сухожилия (рис. 2, а) или свободным аутогрантатом, используя для этого трансплантат из fascia latae или сухожилие *m. palmaris longus* или, наконец, применяя лавсанопластику (см. ниже).

Укорочение сухожилия можно осуществить двумя способами: Z-образным рассечением и резекцией концов его с последующим сшиванием их бок в бок или без рассечения—путем образования дубликатуры сухожилия с прошиванием ее лавсановыми нитями (рис. 2, б). Последний способ используют, в частности, при пересадке сухожилий малоберцовых мышц кпереди от наружной лодыжки (см. с. 277).

Тенодез

Тенодез—операция, имеющая целью ограничить определенный вид движения сустава. Например, при отвисающей паралитической стопе В. Д. Чаклин предложил производить передний тенодез стопы с использованием сухожилий разгибателей стопы (см. с. 280).

Предложен также задний тенодез стопы—ахиллодез, применявшийся раньше при пяточной стопе. Суть операции состоит в выкраивании лоскута из ахиллова сухожилия с дистальной ножкой и трансоссальном закреплении этого лоскута к малоберцовой кости несколько выше основания наружной лодыжки.

В. Д. Чаклин в свое время пропагандировал при параличе четырехглавой мышцы еще один вид тенодеза—пателлотенодез с использованием сухожилия этой мышцы, после пересечения которого дистальный фрагмент сухожилия трансоссально фиксировали к бедренной кости.

Все эти методы тенодеза в настоящее время не применяются главным образом потому, что через некоторое время после операции сухожилия парализованных мышц растягиваются и достигнутый в ближайший период положительный результат утрачивается, а также потому, что теперь в распоряжении ортопеда имеется хороший искусственный пластический материал—специальные лавсановые ленты, применение которых при подобных операциях дает стойкий положительный результат.

Однако было бы неправильно считать, что тенodes — это история. На верхней конечности эта операция производится и в настоящее время. Мы имеем в виду операцию Пертеса — тенodes кисти в сочетании с пересадкой сгибателей кисти на разгибатели пальцев (см. с. 122).

Сухожильно-мышечная пластика

Общие принципы пересадки мышцы

Сухожильно-мышечная пластика требует от хирурга глубоких знаний анатомии и физиологии движений. Прежде чем окончательно выработать план операции, необходимо взвесить все возможности использования сохранившихся мышц больного. Следует учитывать, что стабилизация и восстановление функции конечности могут быть достигнуты не только прямыми пересадками в области данного сустава, но и сухожильно-мышечными пересадками в области смежных суставов, а также комбинацией с другими операциями (артродезом, лавсанодезом, остеотомией).

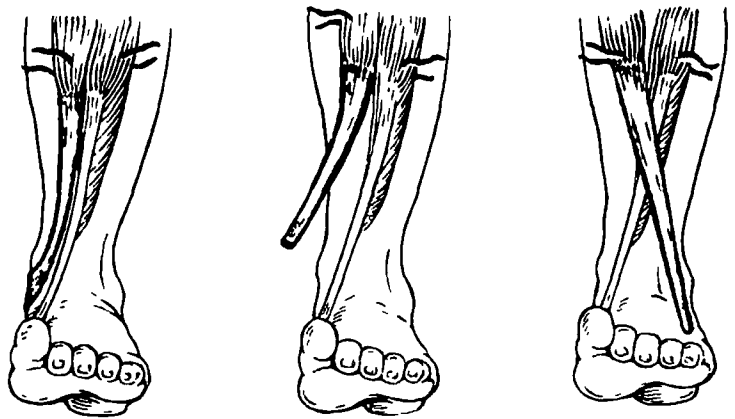
Например, если у больного с остаточными явлениями полиомиелита наблюдаются паралич четырехглавой мышцы бедра (неустойчивость коленного сустава), пяточная стопа в результате паралича трехглавой мышцы голени, сгибательная контрактура тазобедренного сустава при некотором ослаблении ягодичных мышц, оперативное лечение проводят в несколько этапов. На первом этапе делают пересадку малоберцовых и задней большеберцовой мышц на пяточный бугор с одновременным трехсуставным артродезом стопы, а на втором этапе устраняют сгибательную контрактуру тазобедренного сустава (этапные гипсовые повязки, миотомия или остеотомия бедра) и укрепляют ягодичные мышцы. Если укрепления ягодичных мышц не удастся достигнуть консервативными методами, прибегают к пересадке мышц спины на бедро (третий этап). В результате комплексного оперативного вмешательства создается устойчивость нижней конечности и достигается пассивное замыкание коленного сустава.

Глубокие знания анатомо-физиологических особенностей мышц и биомеханических предпосылок позволяют найти правильные решения при сложных паралитических деформациях конечностей. Они, в частности, послужили основанием для резкого ограничения показаний к артродезу голеностопного сустава — операции, которая в настоящее время производится лишь в тех случаях, когда отмечается паралич всех или почти всех мышц голени.

Принято считать, что пересадку мышц следует делать только после устранения контрактуры сустава, в области которого планируется мышечная пластика. К этому действительно нужно стремиться. Однако, если контрактура обусловлена напряжением мышц, подлежащих пересадке, операцию производят при наличии остаточной контрактуры, которая после операции исчезает.

При сухожильно-мышечных пересадках важно ответить на вопрос: пригодна ли мышца для пластики? Это трудно, поскольку при остаточных явлениях полиомиелита даже функционирующие мышцы обычно ослаблены и хирург должен решить, достаточна ли сила пересаживаемой мышцы для того, чтобы в новых условиях она обеспечила необходимую функцию. Большинство авторов функционально пригодными для пересадки считают мышцы, сила которых составляет не менее 4 баллов при пятибалльной системе. Однако А. Ф. Краснов доказал, что пересадка даже значительно ослабленных мышц при правильном интенсивном послеоперационном лечении эффективна.

При пересадке мышцы следует учитывать еще ряд обстоятельств. Во-первых, при перемещении точки прикрепления сухожилия (*punctum mobile*) нужно изменить анатомическое положение и брюшка



3. Определение степени натяжения пересаживаемой мышцы по Эдельштейну — Краснову.

мышцы соответственно новому направлению тяги мышцы. Если этого не сделать, в результате перегиба сухожилия сила мышцы уменьшится.

Во-вторых, следует избрать оптимальный путь проведения сухожилия к новому месту прикрепления. Наибольшее распространение получил метод проведения сухожилия в подкожножировой клетчатке. При таком методе происходит хорошее скольжение сухожилия и оно не спаивается с окружающими тканями. Для сухожилия должен быть сформирован канал достаточной ширины. Это достигается раздвижением браншей корнцанга, проведенного под кожей. Другой метод проведения сухожилия (через сухожильное влагалище парализованной мышцы) более физиологичный. Он разработан Bisalski и Maueг. Однако пользоваться этим методом можно в основном у взрослых, так как у детей сухожильные влагалища узки.

В-третьих, нужно учитывать степень натяжения сухожилия при фиксации его к новому месту прикрепления. Lange (1922) и Н. Д. Казанцева (1955) показали, что перерастяжение мышцы или сближение точек ее прикрепления приводит к ослаблению ее функции.

Ряд авторов (М. В. Акатов, Г. Л. Эдельштейн, А. Ф. Краснов) при пересадке мышц стали исходить не из силы натяжения мышцы, а из сохранения первоначальной (анатомической) длины ее. По Эдельштейну этот этап операции производят следующим образом (рис. 3). После обнажения мышцы, подлежащей пересадке, на брюшко ее накладывают шов. На этом же уровне на соседнюю мышцу накладывают второй шов (А. Ф. Краснов вместо этого делает метку на коже). После отсечения сухожилия вследствие сокращения мышцы шов смещается вверх. При подтягивании сухожилия для подшивания к новому месту прикрепления швы, наложенные ранее на мышцы, устанавливают на одном уровне и таким образом сохраняют первоначальную длину мышцы.

Что касается методики фиксации пересаживаемого сухожилия, то с этой целью применяются сухожильный, надкостничный, костно-надкостничный и чрескостный методы. Сухожильный метод, предложенный Drobnik, сводится к подшиванию пересаживаемого сухожилия к парализованному. В связи с тем что сухожилие парализованной мышцы растягивается, этот метод имеет ограниченное применение, и то лишь в тех случаях, когда подшивают пересаживаемое сухожилие к парализованному вблизи места прикрепления его к кости.

Подшивание сухожилия к надкостнице (Lange) также ненадежно. Костно-периостальный метод фиксации сухожилия (Wolf), заключающийся в формировании костно-надкостничной створки, под которую подводят конец сухожилия и подшивают его здесь, применяется до сих пор. Г. С. Бом предложил пересаживать сухожилие с небольшим участком кости.

Самым надежным методом является чрескостная фиксация сухожилия (M. Müller), однако последнее должно быть достаточной длины. Через сформированный в кости канал проводят конец сухожилия и подшивают его в виде петли к участку сухожилия до вхождения его в костный канал.

Нередко при пересадке мышц длина сухожилия оказывается недостаточной для доведения конца его до нового места прикрепления. В таких случаях до недавнего времени прибегали к методу Ланге (1928) — удлинению сухожилий за счет пучка шелковых нитей, использовали свободную фасцию (обычно брали трансплантат из широкой фасции бедра), которую в виде дубликатуры одним концом подшивали к мышце, а другим трансоссально фиксировали к кости. При операциях на кисти применяют, в частности, трансплантат из сухожилия *m. palmaris longus*, окруженный *paratenon* (Я. Г. Дубров).

В последнее время с целью удлинения сухожилий стали пользоваться лавсановыми лентами, которые отличаются высокой прочностью и нерастяжимостью, не вызывают отрицательной реакции окружающих тканей и не подвергаются рассасыванию. Применение лавсановых лент значительно расширило возможности сухожильно-мышечной пластики, позволило разработать совершенно новые комбинированные операции и дало возможность осуществлять пересадки мышц с удлинением (см. с. 000).

Фиксацию конечности после сухожильно-мышечной пластики осуществляют обычно циркулярной гипсовой повязкой в течение 6—7 нед, после чего назначают лечебную гимнастику, массаж, физиотерапевтические процедуры.

Раздельная пересадка головок мышц

При параличе мышц в ряде случаев невозможно осуществить пересадку дистального конца мышцы целиком из-за опасности серьезных функциональных нарушений. Это послужило основанием для разработки методов пересадки отдельных головок мышц.

Предпосылкой для такой разработки явились анатомические исследования мышц, состоящих из двух и более головок, особенно изучение кровоснабжения и иннервации их. Установлено, что в большинстве случаев возможно разделение головок мышцы без нарушения их кровоснабжения и иннервации.

М. В. Акатов (1951) предложил метод раздельной пересадки длинной головки двуглавой мышцы бедра на надколенник при параличе четырехглавой мышцы. При параличе всех мышц голени, кроме трехглавой, предложены два варианта сухожильно-мышечной пластики. М. В. Акатовым (1955) разработан метод изолированной пересадки икроножной мышцы с задней частью фронтально разделенного ахиллова сухожилия на тыл стопы. И. А. Мовшовичем в 1951 г. предложен и осуществлен, а в 1956 г. описан метод раздельной пересадки трех головок трехглавой мышцы голени.

Полученные нами данные при изучении макроструктуры, кровоснабжения и иннервации этой мышцы позволили прийти к заключению, что трехглавая мышца голени может быть легко разделена на три изолированных мышечно-сухожильных комплекса. Относительно автономности камбаловидной мышцы известно из общедоступных руководств по анатомии человека. Что касается икроножной мышцы, то мы установили, что она может быть разделена по срединной борозде на медиальную и латеральную головки без нарушения ее кровоснабжения, поскольку обе головки имеют

изолированные питающие артерии, которые вступают в них всегда в области проксимального конца мышцы с передней поверхности. Внутримышечные артериальные системы также можно практически считать изолированными, поскольку они связаны друг с другом лишь несколькими тонкими веточками. Нервные ветви вступают рядом с питающими артериями и в ткани мышцы располагаются параллельно сосудам. Техника операции изложена на с. 279.

Перемещение мышц без изменения точек их прикрепления

Показанием к перемещению мышц без изменения точек прикрепления их являются некоторые виды паралитических деформаций стоп, а также неправильное положение мышцы вследствие врожденной аномалии развития. Примером последней патологии может служить врожденный вывих надколенника с латеропозицией четырехглавой мышцы бедра. М. О. Фридланд в 1924 г. предложил операцию перемещения *m. rectus femoris* в медиальную сторону, где она фиксируется швами к *m. vastus medialis* и *m. sartorius*.

Отделение прямой мышцы бедра от остальных головок четырехглавой мышцы возможно, во-первых, вследствие ее относительной анатомической изолированности от других головок, а во-вторых, как установлено И. А. Мовшовичем (1949), автономности ее внутримышечных сосудов и нервов. Сосуды и нервы вступают в прямую мышцу бедра только в верхнем ее отделе и поэтому не препятствуют широкому выделению мышцы на протяжении нижних $\frac{3}{4}$ ее.

Методика перемещения мышц при паралитических деформациях стоп впервые предложена С. В. Кофманом. В 1908 г. он разработал операцию перемещения сухожилия задней большеберцовой мышцы кпереди от внутренней лодыжки при отвисающей стопе. В дальнейшем, основываясь на идее С. В. Кофмана, Вауег в 1931 г. предложил операцию перемещения сухожилия длинной малоберцовой мышцы на бугор пяточной кости при паралитической пяточной стопе.

Сухожилия малоберцовых мышц можно также перемещать кпереди от наружной лодыжки при конской паралитической стопе. При этой операции пеглеобразно укорачивают сухожилия мышц, причем швы сухожилий длинной и короткой малоберцовых мышц должны располагаться на разных уровнях. Кроме того, перемещенные сухожилия нужно укрепить в новом ложе лоскутом на ножке, выкроенном из *retinaculum mm. peroneorum superius* (см. рис. 151, б).

При операциях перемещения сухожилий сроки фиксации конечности по сравнению со сроками иммобилизации после сухожильно-мышечных пересадок укорачиваются до 4—5 нед.

Лавсанопластика

Лавсановые ленты, специально разработанные для пластических операций на связках и сухожилиях, положили начало новому этапу восстановительной хирургии опорно-двигательного аппарата.

При конструировании лавсановых лент учитывались анатомические и функциональные особенности связок и сухожилий. Искусственное сухожилие должно свободно смещаться—скользить относительно прилежащих тканей. Следовательно, этот тип лавсановой ленты должен иметь такую структуру, которая препятствовала бы прорастанию в нее соединительной ткани. Структура же искусственной связки, наоборот, должна создавать возможность хорошего прорастания ленты соединительной тканью. В соответствии с этими требованиями были разработаны два типа лавсановых лент: тканые мелкоячеистые ленты ЦИТО—для пластики сухожилий и плетенот-

каные крупноячеистые ленты ЦИТО—«Север»—для пластики связок (рис. 4).

Мелкоячеистая лавсановая лента имеет столь плотное плетение пучков нитей, что при исследовании под лупой ($\times 5$) просвет между ними не определяется; тогда как в крупноячеистой лавсановой ленте на 1 см^2 определяется 240—260 ячеек. Структура лавсановых лент такова, что они, обладая большой прочностью, при нагрузках в функциональных условиях практически не растягиваются.

В настоящее время лавсановые ленты выпускаются серийно: мелкоячеистые—4 размеров по ширине (5, 7, 10 и 15 мм), крупноячеистые—5 размеров (5, 7, 10, 15 и 20 мм). В зависимости от ширины прочность мелкоячеистой ленты соответственно равна 80, 110, 160, 270 кгс, крупноячеистой—26, 40, 62, 94, 117 кгс. При рабочей (функциональной) нагрузке лента сохраняет свои эластические свойства и не подвергается растяжению, что весьма важно при операциях на связках и сухожилиях.

Крупноячеистая лента через 4—5 нед надежно прорастает соединительной тканью, превращаясь в рубцово-лавсановый тяж. Мелкоячеистая лента прорастает соединительной тканью практически лишь в области фиксации ее к мышце или кости. Прорастание происходит главным образом по швам, фиксирующим ленту к последним.

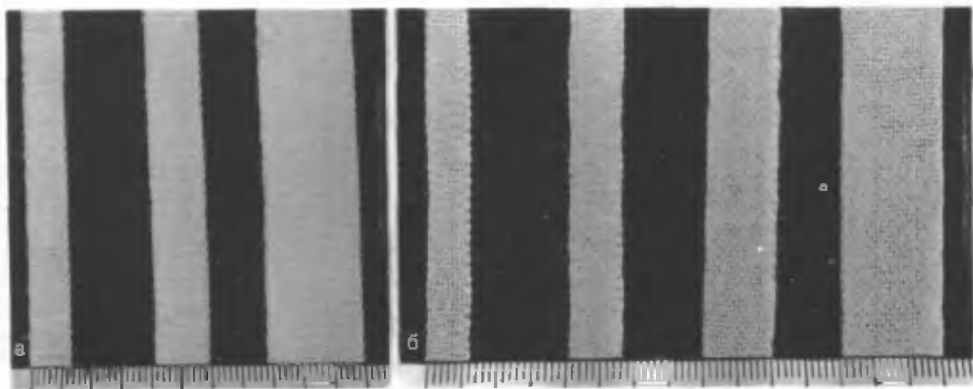
Своевременно начатое функциональное лечение способствует формированию вокруг мелкоячеистой лавсановой ленты соединительнотканного влагилица с гладкой блестящей внутренней поверхностью.

Перед стерилизацией лавсановые ленты должны быть хорошо простираны с мылом или стиральным порошком, промыты в проточной горячей воде, высушены. Лишь после этого можно приступить к стерилизации их одним из общедоступных методов—кипячением в дистиллированной воде (40 мин) или лучше автоклавированием. При этом следует иметь в виду, что многократная (4—5 раз) стерилизация снижает прочность ленты. Хранить стерилизованные ленты лучше в банке с притертой пробкой в 96% этиловом спирте. Допустимый срок хранения 1 мес; при более длительном хранении прочность ленты снижается.

В настоящее время известно более 50 видов различных операций с применением лавсановых лент. Все они могут быть объединены в две группы—лавсанодез и лавсанопластика.

Лавсанодез—это операция, при которой лавсановая лента выполняет роль связки, ограничивающей определенные движения сустава, сегмента позвоночника, фрагментов костей. Оба конца ленты при этом чаще всего крепятся трансоссально. Примером такого вида операции может служить лавсанодез стопы (см. с. 281). К такому виду лавсанодеза относятся также задняя фиксация позвоночника, илиоспондилолавсанодез при сколиозе, задний лавсанодез коленного сустава и т. д.

Однако при лавсанодезе крепление ленты может быть и иным: один конец ее фиксируют к кости, а другой вшивают в немобилизованную мышцу, т. е. в мышцу, которая не отсечена от места своего прикрепления. Примером такой операции может служить бедренно-поясничный лавсанодез, применяющийся при параличе ягодичных мышц. При этой операции нижний конец лавсановой ленты фиксируют трансоссально к бедренной кости, а верхний вшивают с натяжением в *m. erector spinae*. Поскольку эту мышцу не мобилизуют, т. е. не отсекают от места прикрепления, она не оказывает активной тяги на ленту, а является лишь точкой ее фиксации, которая благодаря эластичности мышцы при сгибании бедра может пассивно смещаться вниз и вследствие этого не препятствовать сгибанию бедра. Если бы верхний конец ленты фиксировали также к кости, например к гребню подвздошной кости, то такая вновь образованная связка затруднила бы сгибание бедра.



4. Лавсановые ленты.

а — мелкочастистые; б — крупночастистые.

Наконец, к группе лавсанодезов можно отнести и ректоаддукторную лавсанопластику (см. с. 234), при которой лавсановую ленту фиксируют к двум сухожилиям — сухожилию прямой мышцы бедра и сухожилию большой приводящей мышцы, причем сухожилия не отсекают от места их прикрепления. В результате такой операции вновь образованная лавсановая связка при сгибании коленного сустава препятствует смещению надколенника кнаружи.

Таким образом, при лавсанодезе лавсановая лента по существу выполняет пассивную (удерживающую, ограничивающую) роль.

Миолавсанопластика является принципиально иным видом операции. Лавсановую ленту используют для создания или удлинения сухожилия пересаживаемой мышцы, т. е. в активном мышечно-сухожильном комплексе лента выполняет роль сухожилия.

Примером такого вида операции является миолавсанотранспозиция широчайшей мышцы спины на бедро при параличе ягодичных мышц (см. с. 169). Лавсановую мелкочастистую ленту при этой операции подшивают к мобилизованному дистальному отделу мышцы; предварительно ее отсекают с частью поверхностного листка грудопоясничной фасции и отделяют от нижних ребер. Нижний конец ленты фиксируют трансоссально к основанию большого вертела. Сокращение широчайшей мышцы спины ведет к активному натяжению подшитой к ней лавсановой ленты и разгибанию с некоторым отведением бедра.

При лавсанопластике необходимо строжайшее соблюдение правил асептики. По ходу операции хирург должен неоднократно обрабатывать перчатки антисептическим раствором, особенно непосредственно перед работой с лавсановой лентой. Все манипуляции с лентой следует осуществлять по возможности инструментами. Нужно помнить, что в случае возникновения инфекции распространяется по ленте, как по фитилю. Отсюда вытекает неперемное условие: тщательная подготовка ленты перед операцией, бережное отношение к тканям во время операции, анатомичное оперирование, тщательный гемостаз. При возникновении нагноения вокруг ленты ее обычно приходится удалять.

Важным моментом лавсанопластики является обеспечение первоначальной прочной фиксации лавсановой ленты к мышце, сухожилию или кости.

Наиболее надежным методом крепления к кости является трансоссальный. Он сводится к формированию в кости короткого (1—1,5 см) канала, для чего в кортикальном слое сверлом или шилом делают два отверстия и

субкортикально соединяют их; через образованный канал проводят конец лавсановой ленты, который подшивают к этой же ленте. Диаметр отверстия должен быть достаточным для свободного проведения ленты соответствующей ширины. В костных каналах в зоне метафизов ленту можно фиксировать коническими костными аллоштилфтами по типу шпонки, но этот метод менее надежный.

К мышце лавсановую ленту крепят так, чтобы она была максимально покрыта мышечной, сухожильной или фасциальной тканью. Для этого лучше всего использовать методику крепления «в расщеп» мышцы: на протяжении 4—6 см мышцу разделяют в плоскости, параллельной широкой ее поверхности, и в образовавшийся «расщеп» вводят конец лавсановой ленты, который фиксируют лавсановыми швами, прошивая вместе с мышечными и сухожильными тканями, окружающими ленту. Оптимальной областью подшивания ленты является место перехода мышцы в сухожилие.

По данным А. Хуснитдинова и О. Мухамедова, наложение 2 швов лавсановой нитью № 4 дает прочность 8,24 кгс, 4 швов—14,51 кгс, 6 швов—25,2 кгс. Таким образом, каждая последующая пара швов увеличивает прочность фиксации ленты к мышце в 1,7 раза. Наш клинический опыт свидетельствует о том, что при миолавсанопластике 6—8 швов достаточно для надежной фиксации лавсановой ленты к мышце. Такое количество швов обеспечивает прочность соединения в 25—40 кгс. Последующее прорастание ткани по ходу швов еще более укрепляет соединение лавсановой ленты с мышцей.

Натяжение ленты должно быть оптимальным, в противном случае развивается контрактура сустава или образованное сухожилие (связка) оказывается несостоятельным. Если речь идет о лавсанодезе, это не представляет особого труда: создается максимальное натяжение ленты, которое обеспечивает необходимое положение соответствующего сегмента конечности. Труднее бывает при миолавсанопластике. Степень натяжения подшитого к мышце искусственного сухожилия—мелкоячеистой лавсановой ленты—должна быть такой, чтобы не перерастянуть мышцу и в то же время не допустить удлинения искусственного сухожилия по сравнению с нормальным. Для оптимального натяжения мышцы можно пользоваться методом Эдельштейна—Краснова, в основу которого положен принцип сохранения длины мышцы, подлежащей пересадке (см. с. 170).

Направление искусственного сухожилия должно соответствовать новой функциональной оси пересаживаемой мышцы, быть прямолинейным и, следовательно, наиболее коротким. Если мышце не придать прямолинейного направления, т. е. при наличии перегиба ее, сила мышцы значительно теряется.

Срок иммобилизации конечности должен быть достаточным для надежной фиксации ленты к мышце и кости, которая обеспечивается не только за счет наложенных швов, но и за счет прорастания ленты соединительной тканью в местах фиксации (примерно 4—5 нед). Слишком длительная иммобилизация нежелательна в связи с возможностью развития контрактуры и ослабления мышц. Для профилактики этого уже с первых дней после операции больному назначают ритмичное сокращение мышц оперированной конечности синхронно со здоровой. В дальнейшем после снятия иммобилизирующей повязки больной должен упорно заниматься лечебной гимнастикой с целью укрепления и функциональной переориентировки пересаженной мышцы.

2. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА КОСТЯХ

На костях осуществляют различного рода вмешательства: остеотомию, трепанацию, резекцию, удлинение, остеосинтез, декортикацию, пластику. Для проведения этих вмешательств предложены специальные инструменты. Это различной формы и величины остеотомы, долота (прямые, желобоватые, углообразные, с изогнутым под углом лезвием), пилы (ручные, проволочные, электрические циркулярные, вибрационные или осциллирующие, ультразвуковые), острые ложки, ультразвуковые «скребки», костодержатели и т. д. Помимо инструментов, для операции на костях применяют многочисленные конструкции от простых штифтов и винтов до сложных пластинок и аппаратов.

Обязательным условием при остеотомии и некоторых других вмешательствах на кости должно быть наличие плотной подкладки под соответствующим сегментом конечности в виде плотного валика или свернутой простыни. Отсутствие такой основы может привести к перелому кости под воздействием ударов молотка по остеотому.

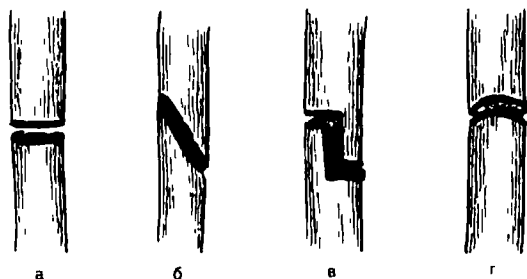
Остеотомия

Показания к остеотомии разнообразны. Прежде всего — это устранение деформаций диафиза костей (угловые, ротационные, по ширине и длине), метафизарных отделов их (такие деформации возникают в результате неправильно сросшихся эпиметафизарных переломов, при ряде системных заболеваний и т. д.). К остеотомии прибегают также при артрогенных контрактурах. Для устранения контрактуры производят остеотомию метафизарного отдела кости (см. с. 241). Остеотомию таза осуществляют для создания крыши вертлужной впадины при вывихе и подвывихе бедра, причем она может быть полной и неполной (см. с. 190). Остеотомия позвоночника — операция, направленная на устранение выраженной кифотической деформации при болезни Бехтерева. Наконец, остеотомия — неперемное вмешательство при оперативном удлинении и укорочении конечности.

Форма остеотомии зависит от задачи операции, однако необходимо учитывать два неперемных условия: во-первых, фрагменты кости должны соприкасаться остеотомированными поверхностями на возможно большей площади (это важно для репаративной регенерации кости), во-вторых, должна быть обеспечена стабильность удержания фрагментов в заданном положении.

Форма остеотомии может быть линейной, поперечной, косой (в различных плоскостях), углообразной, дугообразной, Z-образной, фигурной (рис. 5). При корригирующей остеотомии в метафизарных областях чаще всего прибегают к углообразной остеотомии по Рэпке, которая, с одной стороны, создает большую поверхность соприкосновения фрагментов, а с другой — обуславливает заклинивание одного фрагмента в другом. При остеотомии по Рэпке рассечение кости следует делать углом, открытым в сторону диафиза.

До введения в практику ортопедии-травматологии специальных конструкций и аппаратов для устойчивого остеосинтеза единственным методом иммобилизации после остеотомии была гипсовая повязка. Однако в настоящее время гипсовая иммобилизация постепенно утрачивает свое значение



5
 Формы остеотомии.
 а — поперечная; б — косая; в — Z-образная;
 г — овальная.

при остеотомиях. Ее место занимают металлические конструкции и компрессионно-дистракционные аппараты, которые наряду с обеспечением устойчивого остеосинтеза не препятствуют свободе движений суставов. Тем не менее можно с уверенностью сказать, что в ближайшем будущем гипсовая иммобилизация при остеотомии не потеряет своего значения.

Доступ к кости должен соответствовать объему операции. Для небольшой остеотомии нельзя обнажать кость на большом протяжении, так как скелетирование кости и особенно отделение надкостницы неблагоприятно сказывается на репаративной регенерации кости. Нужно стремиться производить остеотомию из малого разреза, но учитывать при этом анатомо-топографические взаимоотношения органов и тканей зоны операции. Применение осциллирующей и ультразвуковой пил обеспечивает в значительной степени возможность проведения операции из небольшого доступа.

Трепанация кости

Трепанацию кости производят для доступа к патологическому внутрикостному очагу: кисте, доброкачественной опухоли, остеомиелитическому фокусу, секвестру, инородному телу и пр. В зависимости от показаний трепанацию осуществляют сверлом (например, при остром гематогенном остеомиелите) или чаще всего долотом.

При трепанации кости нужно стремиться к тому, чтобы образовавшаяся полость по возможности имела пологие края. Это обеспечивает лучшее прилегание окружающих мягких тканей к дну полости, что имеет важное значение для послеоперационного течения раневого процесса. Однако во многих случаях сформировать пологую костную полость не удается, особенно в крупных трубчатых костях (плечевой, бедренной, большеберцовой). А заполнить их (особенно это относится к полостям после секвестрэктомии) существенно необходимо.

С этой целью были предложены различные методы пломбировки костных остеомиелитических полостей биологическими и искусственными материалами (кость, хрящ, гипс и др.), однако многолетний опыт, особенно опыт Великой Отечественной войны, показал, что мышечная пластика лоскутом на питающей ножке является наиболее эффективным методом, особенно в сочетании с антибиотикотерапией (см. с. 219).

Резекция кости

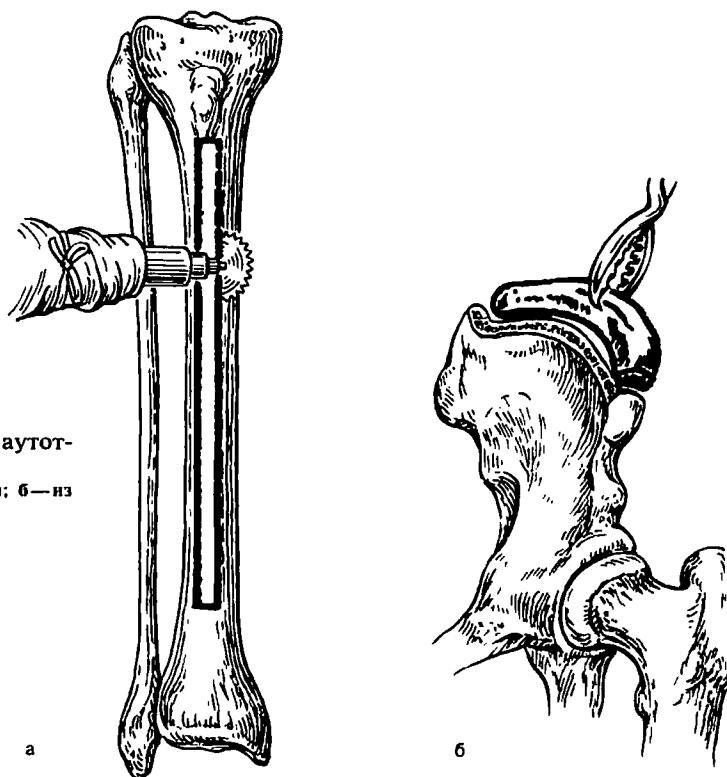
Показания к резекции кости различны: патологические процессы (например, опухоли, конечной посттравматический остеомиелит), деформации кости, требующие для достижения эффекта резекции сегмента кости определенной формы, укорочение кости, взятие аутотрансплантата и пр. В связи с различием показаний и задач операции различают краевую и сегментарную резекцию, поднадкостничную и чрезнадкостничную, окончательную и временную.

Краевую резекцию делают при краевой локализации патологического процесса (это окончательная резекция) или используют ее в качестве доступа к внутрикостно расположенному объекту, например инородному телу, с последующей имплантацией резецированного участка кости на место (временная резекция). Операцию производят с помощью долота или циркулярной пилы в сочетании с долотом.

Сегментарную резекцию кости делают обычно поднадкостнично, обнажив соответствующий сегмент кости с помощью остеотома, проволочной пилы Джильи, осциллирующей или ультразвуковой пилы. Предварительно мягкие ткани отжимают от кости защитниками (элеваторы, крючки и пр.). После удаления сегмента кости заранее рассчитанной формы и величины фрагменты сопоставляют и осуществляют остеосинтез одним из принятых методов (см. с. 32). Однако если сегментарную резекцию делают в связи с опухолью, то после удаления соответствующего сегмента кости дефект вовсе не замещают или производят костную пластику.

Взятие ауотрансплантата. Традиционными местами взятия ауотрансплантатов являются большеберцовая кость, гребень подвздошной кости, и значительно реже малоберцовая кость. Однако помимо этих традиционных мест трансплантаты берут из близлежащих к месту операции костей, например при артродезе тазобедренного сустава используют в качестве экстраартикулярного трансплантата часть большого вертела или при остеосинтезе ладьевидной кости кисти небольшой трансплантат берут из метафиза лучевой кости. В зависимости от задачи костной пластики взятие трансплантата осуществляют с надкостницей или без надкостницы.

Чаще всего для костной пластики используют свободные трансплантаты. Однако в ряде случаев применяют костный трансплантат на мышечной ножке. За счет сосудов мышцы сохраняется питание трансплантата, поэтому



6
Взятие костного ауотрансплантата.

а — из большеберцовой кости; б — из крыла подвздошной кости.

он более активен в процессе репаративной регенерации и восстановительном процессе при использовании его в очаге асептического некроза. Примером может служить костная аутопластика на мышечной ножке при асептическом некрозе головки бедра. Уместно напомнить, что первым костнопластический метод на ножке применил Н. И. Пирогов (1852), разработавший операцию костнопластической ампутации голени (см. с. 390).

Техника взятия трансплантата из большеберцовой кости. Разрез кожи зависит от величины предполагаемого трансплантата. Если требуется небольшой кортикально-губчатый трансплантат, то делают соответствующего размера прямой разрез по передней поверхности верхнего метафиза большеберцовой кости и долотом или циркулярной электропилой иссекают трансплантат (рис. 6).

Для взятия ригидного кортикального трансплантата иногда длиной до 30 см (для заднего спондилодеза) делают продольный, слегка изогнутый кнутри (в косметических целях) разрез по передней поверхности голени. Если больной лежит на животе, конечность максимально сгибают в коленном суставе и между бедром и голенью закладывают сложенную в несколько раз простыню. Рассекают кожу и подкожную клетчатку. Заменяв скальпель, рассекают фасцию и надкостницу.

Распатором сдвигают надкостницу и обнажают гребень большеберцовой кости. Если по характеру операции, помимо трансплантата, нужна костная стружка, острым долотом и молотком сбивают тонкий слой гребня по всей длине обнаженного участка кости. Вверху и внизу долотом делают зарубки в виде козырьков, которые после извлечения трансплантата прикроют заостренные углы большеберцовой кости. Затем с помощью циркулярной пилы или долота (В. Д. Чаклин предпочитал последний метод) делают два параллельных сечения кости (до костномозгового канала) на расстоянии один от другого в соответствии с шириной трансплантата.

Затем долотом или остеотомом поперечно пересекают вверху и внизу под козырьками концы трансплантата. При необходимости здесь же рядом можно взять и второй аналогичный трансплантат. После извлечения трансплантата из раны его следует завернуть в салфетку, смоченную изотоническим раствором натрия хлорида, в которой он хранится до момента имплантации.

Введя в рану пластмассовый катетер с боковыми перфорациями для активного отсоса гематомы или два резиновых выпускника, рану зашивают послойно наглухо. После взятия массивного трансплантата даже при постельном режиме необходима иммобилизация гипсовой или пластмассовой (поливик, полиэтилен) лонгетой.

Техника взятия трансплантата из гребня подвздошной кости. Делают разрез по проекции гребня до кости. Широким распатором отделяют мышцы с внутренней и наружной поверхности последней на протяжении, соответствующем величине трансплантата. Затем долотом сбивают тонкую костную пластинку с верхней поверхности гребня и отворачивают ее в сторону, после чего приступают к взятию тоже долотом трансплантата.

В зависимости от поставленной задачи трансплантат берут с одной или обеими кортикальными пластинками крыла подвздошной кости или вообще только из гребня. Трансплантат можно взять единым блоком соответствующей формы и размера или в виде нескольких фрагментов.

После извлечения трансплантата отвернутую ранее тонкую пластинку гребня подвздошной кости подшивают на прежнее место (под ней остается дефект кости). В полость вводят катетер для эвакуации гематомы и рану зашивают послойно наглухо.

Техника взятия трансплантатов из заднего утолщенного края подвздошной кости изложена на с. 365.

Костная пластика

Костная пластика широко применяется в ортопедии и травматологии. С одной стороны, костному трансплантату отводится роль биологического стимулятора и «строительного» биологического материала, с другой — он выполняет механическую функцию, стабилизируя костные фрагменты.

Показания к костной пластике: замедленная консолидация переломов, псевдоартрозы, костные дефекты (в виде полостей и целых сегментов). Костная пластика применяется при артродезах, при стабилизирующих операциях на позвоночнике, для замещения сегмента сустава и т. д.

В клинической практике используют три вида костных трансплантатов: аутотрансплантат, аллотрансплантат (кость трупа человека) и ксенотрансплантат (кость животного).

Декортикация

Декортикация, а точнее костно-надкостничная декортикация, представляет собой наиболее простой и доступный метод экстрамедуллярной аутопластики. Он направлен на сохранение камбиального слоя надкостницы и связи его с подлежащей костью. На важность такой связи указывали многие авторы, внесшие вклад в совершенствование и внедрение этого метода в практическую ортопедию-травматологию [Ситенко М. И., 1935; Шулуток Л. И., 1948; Волков М. В., 1967; Judet R., Judet J., 1965; Ollier, 1867; Lexer, 1908, и др.]. Декортикация при замедленной консолидации переломов находит широкое применение в клинической практике.

Техника операции. Рассекают мягкие ткани до кости. Надкостницу рассекают Т- или Н-образно и не отслаивают. С помощью острого долота отделяют ее вместе с тонкими кортикальными пластинками. R. Judet и J. Judet рекомендуют таким образом обработать $\frac{2}{3}$ окружности кости. Затем костные пластинки вновь прикладывают вместе с надкостницей к кости и накладывают швы на мягкие ткани (рис. 7, 1). Костно-надкостничные пластинки, сохраняющие связь с надкостницей и мягкими тканями, являются источником костеобразования и поэтому способствуют формированию костной мозоли. Декортикацию часто сочетают с одним из видов устойчивого остеосинтеза.

Костная пластика по Фемистеру

При замедленной консолидации перелома и при формировании ложного сустава Phemister предложил метод экстрамедуллярной пластики массивным костным трансплантатом. Принцип операции сводится к следующему. Обнажают область ложного сустава, причем рубцы и надкостницу рассекают вместе и субпериостально обнажают отломки кости. Рубцовую ткань между ними не удаляют. На обнаженную поверхность отломков укладывают аутотрансплантат без периоста и покрывают его надкостницей ложа, ничем не фиксируя. Метод Фемистера в последнее время практически оставлен.

Костная пластика скользящим трансплантатом по Хахутову

Техника операции. Делают продольный разрез через область ложного сустава. Поднадкостнично выделяют доступную поверхность кости. Концы фрагментов кости освобождают от рубцовой ткани и освежают долотом и кусачками. Электропилой или острым остеотомом от концов фрагментов формируют два пластинчатых трансплантата — один длинный (12—15 см) на большом фрагменте, другой короткий на меньшем. Более длинный трансплантат смещают через линию ложного сустава в ложе

извлеченного из кости трансплантата. Таким образом, длинный трансплантат перекрывает зону ложного сустава. Короткий трансплантат укладывают в дефект, образовавшийся после смещения длинного трансплантата (рис. 7, 2). Трансплантаты фиксируют циркулярными кетгутowymi швами. После операции накладывают гипсовую повязку до сращения кости.

Интрамедуллярная костная пластика

Этот метод остеосинтеза, несмотря на создание металлоконструкций для остеосинтеза, применяется довольно часто, особенно у детей и подростков. Суть его состоит в плотном введении костного трансплантата в костномозговые каналы костных фрагментов. С этой целью раньше использовали ауто трансплантат, а теперь в основном аллотрансплантат. Разъединив фрагменты, теперь в основном аллотрансплантат. Разъединив фрагменты, трансплантат сначала почти полностью внедряют в костномозговой канал более длинного фрагмента. Затем выступающий конец трансплантата погружают в канал подведенного под углом другого фрагмента и исправляют ось конечности. С помощью секвестральных щипцов частично перемещают трансплантат в короткий фрагмент кости (рис. 7, 3). Проще обстоит дело в тех случаях, когда приходится интрамедуллярно вводить костный трансплантат в верхний конец бедренной кости. Тогда это осуществляют через большой вертел.

Преимущество костного интрамедуллярного остеосинтеза — отсутствие необходимости в повторной операции для удаления фиксатора. Однако недостаточная прочность трансплантата вынуждает длительное время после операции осуществлять гипсовую иммобилизацию конечности. Поскольку интрамедуллярный костный трансплантат мало влияет на репаративную регенерацию, применение этого метода при ложном суставе неэффективно.

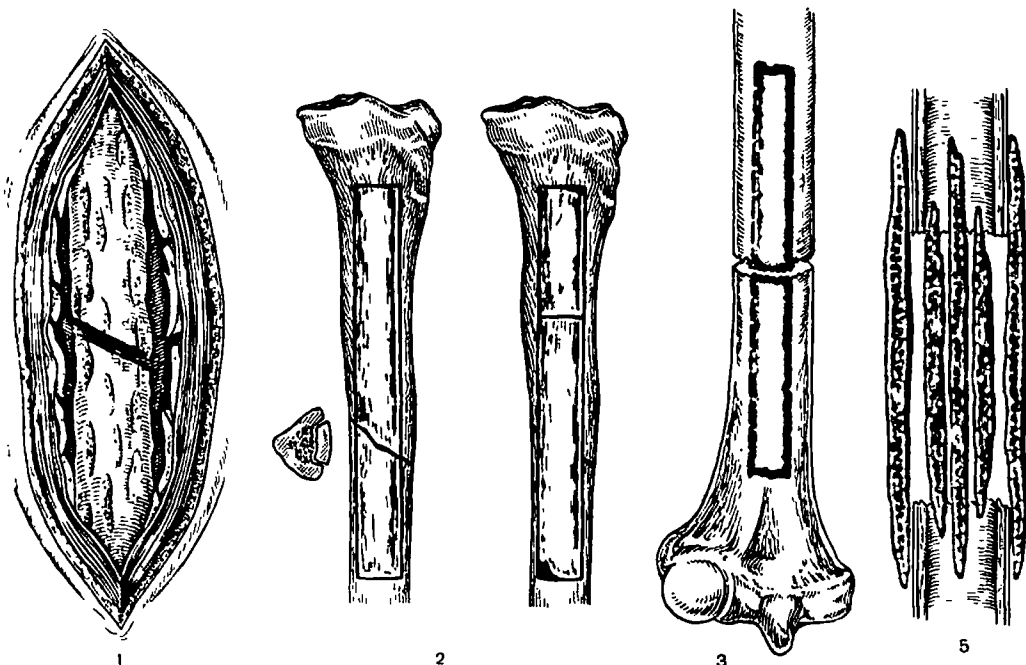
Интра-экстремедуллярная костная пластика по Чаклину

В. Д. Чаклин в 1932 г. предложил метод внутренней и наружной фиксации костных отломков (интра-экстремедуллярный метод). Автор подчеркивает при этом, что основным биологическим фактором для регенерации является наружный трансплантат, а внутренний выполняет в основном фиксирующую функцию, поэтому существенного значения не имеет какой штифт взят — ауто- или аллотрансплантат, или даже металлический штифт, хотя В. Д. Чаклин предпочитает ауто трансплантат.

Как подчеркивает автор, этот метод создает надежную фиксацию и наилучшие условия регенерации кости. Такая операция дает хорошие результаты не только при ложном суставе, но и при дефекте кости, иногда значительном.

Техника операции. При проведении операции необходимо выполнять ряд требований. Прежде всего фрагменты должны быть тщательно обработаны: концы их обнажены поднадкостнично, костномозговые каналы открыты и расширены, освежены в необходимой степени, ось конечности восстановлена. Автор предпочитает пользоваться ауто трансплантатами из большеберцовой кости. Трансплантат для интрамедуллярного введения должен быть взят с периостом и эндостом точно по размеру дефекта с учетом внедрения в глубину костномозгового канала на несколько сантиметров. С этих участков периост соскабливают. Рядом с первым трансплантатом берут второй, более тонкий для укладки снаружи.

Интрамедуллярный трансплантат вбивают в один из отломков, а затем свободный конец его внедряют во второй отломок; при этом важно сохранить правильную ось конечности. Затем долотом на протяжении не менее 5 см с каждого отломка сбивают тонкий кортикальный слой и на это



7
Методы костной пластики.
 1—декортикация, 2—по Хахутову; 3—интрамедуллярный;
 4—интра-экстремедуллярный по Чаклину; 5—«вязанка хвоста» по Волкову.



ложе накладывают тонкий костно-надкостничный аутотрансплантат, которому придается исключительное значение как стимулу к образованию костной мозоли. Важно, чтобы эндост интрамедуллярного трансплантата соприкасался с внутренней поверхностью наружного трансплантата. Трансплантат фиксируют циркулярными кетгутовыми швами (рис. 7, 4).

Перед зашиванием раны вводят катетер для отсоса гематомы. Накладывают гипсовую повязку до сращения кости.

Ф. Р. Богданов в отличие от В. Д. Чаклина предложил вместо интрамедуллярного трансплантата вводить металлический штифт, а экстремедуллярно укладывать аутотрансплантат.

Костная пластика по типу «вязанки хвоста» по Волкову

М. В. Волков при наличии костного дефекта предложил метод костной пластики несколькими пластинками аллотрансплантатов по типу «вязанки хвоста».

Техника операции. В соответствии с размером и формой костного дефекта заготавливают несколько (5—8) пластинок аллокости с таким расчетом, чтобы после введения в костномозговой канал эти пластины углубились на 3—6 см за пределы костной полости. Ввести их нужно плотно, чтобы они там заклинились. Аналогичные пластины укладывают экстремедуллярно и крепко связывают кетгутовыми нитями. Пластины должны плотно прилегать друг к другу (рис. 7, 5). Затем вокруг трансплантатов плотно ушивают окружающие мышцы. Операцию заканчивают наложением гипсовой повязки.

Принципы остеосинтеза с применением металлических и других конструкций

В настоящее время оперативная ортопедия и травматология немислим без применения различных металлических и других внутренних фиксаторов конструкций, а также аппаратов, которые обеспечивают надежное стабилное удержание отломков костей в заданном положении. Условно эти конструкции можно разделить на три группы: интрамедуллярные фиксаторы, накостные конструкции и компрессионно-дистракционные аппараты.

Интрамедуллярный остеосинтез

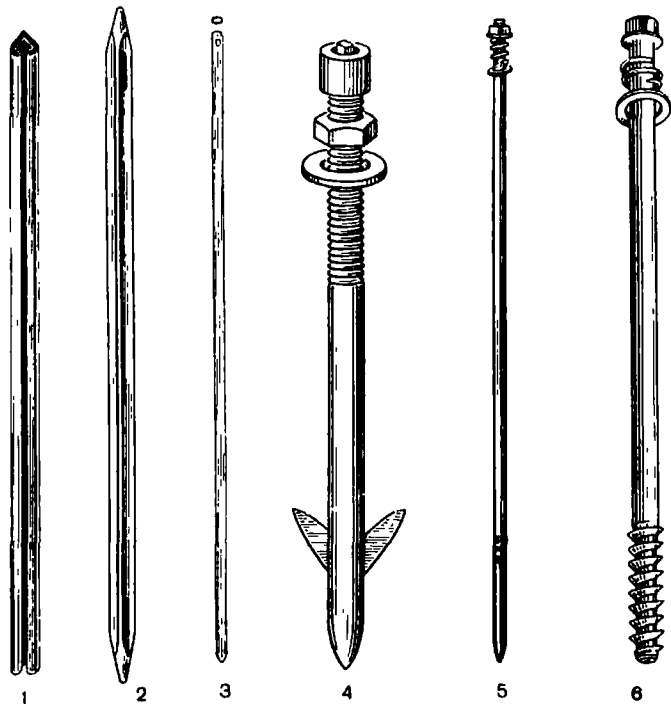
Интрамедуллярный остеосинтез осуществляют с помощью различных штифтов и винтов, изготовленных из металлических сплавов. В последнее время появились комбинированные — металлополимерные и полимерные фиксаторы. При интрамедуллярном остеосинтезе стремятся, как правило, получить стабильное соединение костных отломков, освобождающее больного от послеоперационной гипсовой иммобилизации. Однако при ортопедических операциях это не всегда удается, так как часто приходится сочетать интрамедуллярный остеосинтез с экстрамедуллярной костной пластикой, требующей часто дополнительной внешней фиксации конечности.

Интрамедуллярные фиксаторы отличаются по форме, длине и конструктивным параметрам. Это зависит от назначения фиксатора и роли, которую на него возлагается. Не вдаваясь в историю метода интрамедуллярного остеосинтеза и разработки фиксаторов, целесообразно перечислить те из них, которые в настоящее время находят применение. По форме назначения их можно разделить на фиксаторы в виде штифта или винта, компрессионные и некомпрессионные фиксаторы. По форме сечения различают трехлопастные, круглые, трехгранные полые, штыковидные и упругие штифты (рис. 8).

Все эти конструкции после сращения кости подлежат удалению, т. е. требуется еще одна операция, которая, правда, в большинстве случаев является сложной, однако иногда превращается в тяжелое вмешательство. Это послужило основанием для разработки штифтов, со временем подверженных рассасыванию с выведением продуктов распада из организма естественными путями. Указанные штифты применяются в клинической практике, однако после такого остеосинтеза требуется гипсовая иммобилизация.

Принцип интрамедуллярного остеосинтеза сводится к сопоставлению отломков кости и скреплению их фиксатором, введенным в костномозговой канал. Проще всего это осуществить при операции на бедренной кости (через область большого вертела вводят фиксатор и в шейку бедра и в диафиз кости), а также на локтевой кости (через локтевой отросток). На других костях для проведения фиксатора приходится делать в кости боковую перфорацию и через отверстие вводить уже не ригидный, а упругоэластичный фиксатор типа штифта Богданова.

Введение фиксатора в диафиз костей осуществляют обычно следующим образом. Разъединив костные фрагменты в области ложного сустава, обрабатывают концы их, подбирают штифт соответствующего диаметра и длины. Затем ретроградным путем в костномозговой канал проксимального отломка (примером является остеосинтез бедра) вводят проводник, которым перфоруют большой вертел. Над концом проводника рассекают мягкие ткани, установив на него штифт, пробивают последний в проксимальный отломок. После сопоставления фрагментов штифт пробивают в дистальный отломок. Правда, чаще при остеосинтезе бедра штифт вводят ретроградно, т. е. сначала его забивают в проксимальный фрагмент снизу вверх (конец



8. Интрамедуллярные металлические фиксаторы.

1—Кюнчера, 2—штифовидный, 3—Богданова, 4—Фишкина; 5—металлополимерный Рубленика, 6—штопор Сиваша.

выходит в мягкие ткани выше большого вертела), а после сопоставления отломков пробивают его в обратном направлении в дистальный фрагмент. Большинство фиксаторов создает устойчивое соединение фрагментов костей за счет соответствия диаметров фиксатора и костномозгового канала, т. е. плотного прилегания штифта к стенкам канала. При несоответствии диаметров, если канал слишком широк, А. В. Каплан предложил метод сужения канала путем вбивания между штифтом и стенками канала костных трансплантатов. В условиях остеосинтеза при патологическом переломе, когда имеет место значительное разрушение кости опухолью и штифт не обеспечивает устойчивого удержания отломков, мы прибегаем к комбинированному остеосинтезу — используем штифт в сочетании с костным цементом (см. с. 205).

Стремление получить более устойчивый остеосинтез привело к созданию компрессирующих фиксаторов. В свое время В. И. Фишкин сконструировал фиксатор с анкерным устройством, однако в настоящее время он не выпускается, поэтому его не применяют. К. М. Сиваш предложил в качестве компрессирующего фиксатора штифт-штопор, который вводят через большой вертел в костномозговой канал обоих отломков, причем винтовая нижняя часть штифта врезается в стенки канала дистального фрагмента, а головка штифта прижимает большой вертел. Для постоянной компрессии между головкой штифта и вертелом установлена цилиндрическая пружина.

Из новых компрессионных штифтов следует назвать круглый металлополимерный штифт Рубленика. Верхняя часть этого штифта металлическая, а нижняя полимерная (из полиамида-12) (рис. 8, 5). После введения штифта в

Накостный остеосинтез

Современные конструкции для накостного остеосинтеза позволяют получить стабильное скрепление костных фрагментов и послеоперационный период проводить без внешней иммобилизации. На смену прежним небольшим пластинкам типа пластинки Лена, которые не обеспечивали устойчивого остеосинтеза, пришли компрессионно-деторсионные пластинки Каплана-Антонова, массивные пластинки, которые крепятся к кости большим количеством винтов и которые позволяют создать компрессию отломков.

Помимо прямых пластинок, для накостного остеосинтеза применяют фигурные пластинки, комбинированные конструкции в виде Г-образных пластинок или пластинок с трехлопастным гвоздем (рис. 9). Не потеряли своего значения и прежние фиксаторы — проволока, спицы, винты, болты и т. д.

Для осуществления накостного остеосинтеза обнажают фрагменты кости на протяжении, достаточном для размещения конструкции. Надкостницу от кости не отделяют. Костные фрагменты устанавливают в заданном положении, добиваясь точного сопоставления их концов. Примеряют пластинку. При необходимости ее можно специальными инструментами тут же изогнуть. Укладывают пластинку и прижимают ее к кости костодержателем. Поочередно просверливая через отверстия пластинки оба кортикальных слоя кости, фиксируют пластинку винтами вначале лишь к одному фрагменту. Затем с помощью специального приспособления создают компрессию фрагментов (рис. 10) и привинчивают пластинку к другому фрагменту.

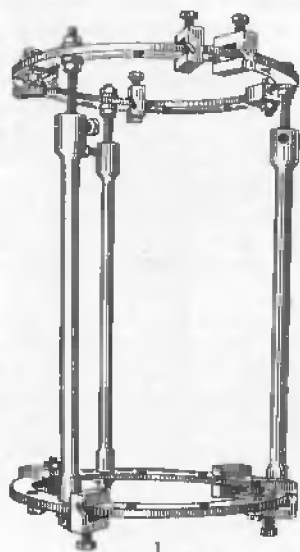
Аналогичным образом поступают при использовании Г-образной конструкции и комбинированного фиксатора с трехлопастным гвоздем. В этих случаях сначала в метафиз кости поперечно или под углом вбивают гвоздь или короткую часть пластинки, создают компрессию, а затем пластинку фиксируют к кости. После компрессионного накостного остеосинтеза гипсовая иммобилизация не требуется.

Помимо устойчивого накостного остеосинтеза, не потеряли своего значения и такие методы, как проволочный церкляж, временная фиксация отломков чрескостно проведенными спицами Киршнера, применение кольцевидного фиксатора Роднянского (см. рис. 9,6)¹. Фиксаторы Роднянского разных размеров используют при лечении косых, винтообразных и оскольчатых переломов диафизов длинных трубчатых костей в качестве самостоятельной конструкции или в комбинации с внутрикостными средствами остеосинтеза. Они особенно удобны для фиксации крупных костных осколков. Но эти методы требуют гипсовой иммобилизации конечности.

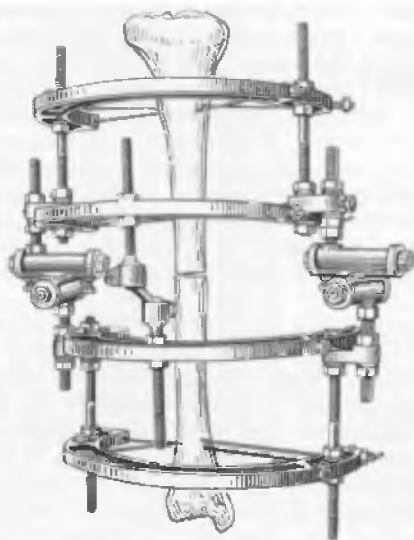
Чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез

Внедрение в широкую практику чрескостного компрессионного остеосинтеза — это эпоха в травматологии и ортопедии. Этот метод позволяет лечить такие заболевания и повреждения костей, которые раньше считались недоступными воздействиям. Он сократил этапность лечения и уменьшил объем оперативных вмешательств. Основное преимущество метода — создание стабильной фиксации отломков и динамическая возможность управлять положением их. История создания метода компрессионно-дистракционного остеосинтеза имеет большую давность. Однако современный подход к применению этого метода и создание достаточно совершенных аппаратов относятся лишь к 50—60-м годам XX столетия. В нашей стране получили распространение спицевые аппараты (рис. 11), а за рубежом — стержневые (рис. 12). Высказывалось мнение, что применение стержней (типа гвоздей Штейнмана) приводит к частому развитию вокруг них

¹ Авторское свидетельство № 871163



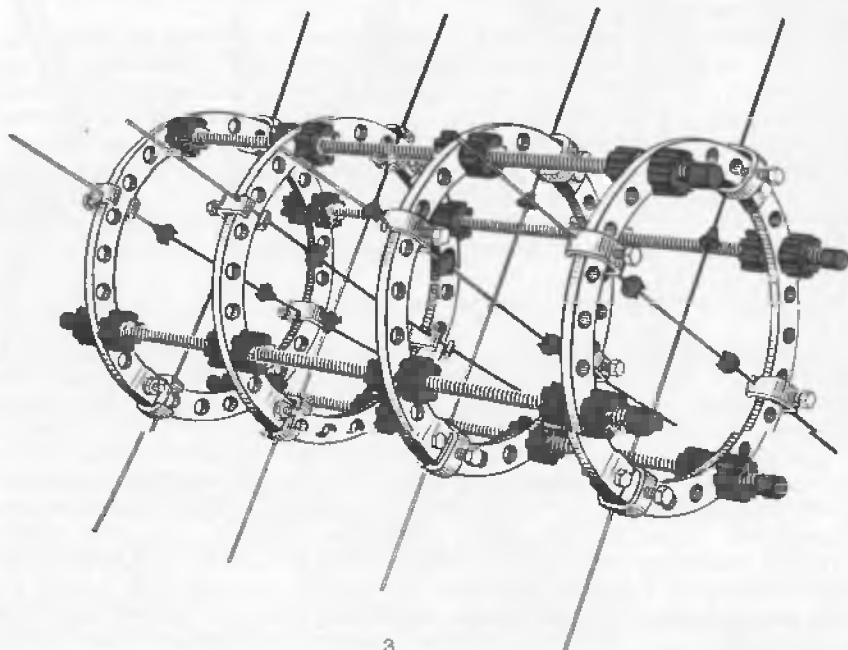
1



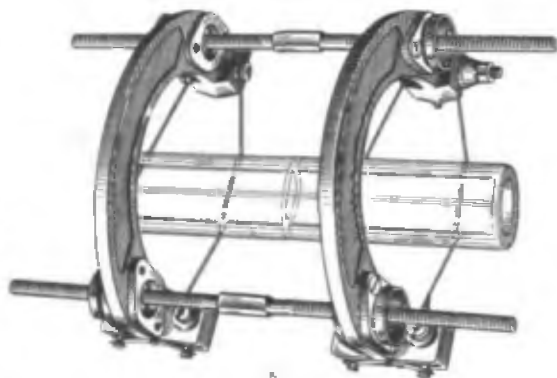
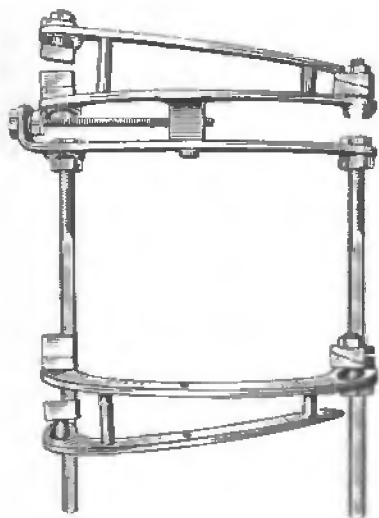
2

11. Компрессионно-дистракционные аппараты.

1 — Или зрова; 2 — Волкова — Оганесянц репозиционный; 3 — Калиберга; 4 — Гудушаурц;
5 — Сиванца.



3



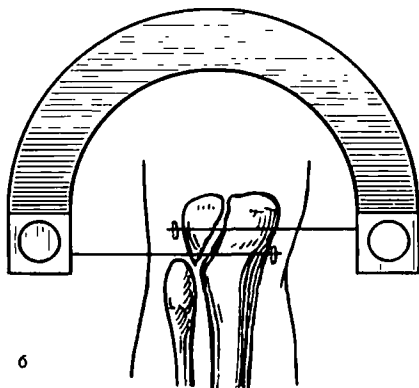
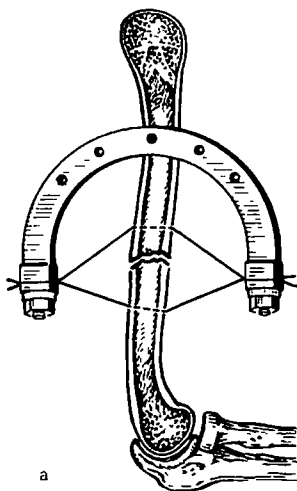
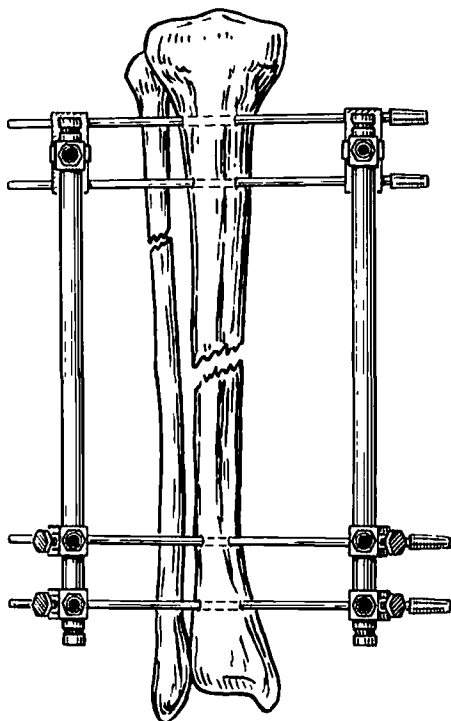
воспалительных явлений, однако современные зарубежные авторы это мнение не подтверждают. Тем не менее в нашей стране практически все применяемые в настоящее время компрессионно-дистракционные аппараты спицевого характера. В одной из модификаций аппарата Калнберза применена комбинация стержней (на верхнюю треть бедра) и спиц.

Наиболее простым методом компрессионного остеосинтеза является метод Грайфенштейнера [Greifensteiner, 1945]. Принцип его состоит в проведении двух параллельных спиц Киршнера на расстоянии нескольких сантиметров от концов костных фрагментов и натяжении их в одной скобе Киршнера. С целью более устойчивого удержания отломков King дополнил метод интрамедуллярным введением металлического штифта, а О. Н. Гудушаури — аллотрансплантата. Метод Грайфенштейнера — Кинга до сих пор широко применяется.

С методом Грайфенштейнера в известной степени перекликается компрессионный остеосинтез с помощью спиц с упорными площадками (И. Р. Воронич, М. Л. Абрамов, Ф. С. Юсупов, Charnley и др.). Суть метода заключается в проведении во взаимно противоположных направлениях двух спиц с упорными площадками и закреплении их в одной дуге (рис. 13).

В создание компрессионно-дистракционных аппаратов в Советском Союзе большой вклад внесли Г. А. Илизаров, О. Н. Гудушаури, Н. Д. Флоренский, К. М. Сиваш, М. В. Волков и О. В. Оганесян, В. К. Калнберз, С. С. Ткаченко и др. В настоящее время наиболее широко применяются серийно выпускаемые аппараты Илизарова, Волкова — Оганесяна и Калнберза (см. рис. 11). Действие аппаратов Илизарова и Калнберза основано в основном на крестообразном проведении спиц и закреплении их в металлических (в аппарате Илизарова) или пластмассовых (в аппарате Калнберза) кольцах, аппарата Волкова — Оганесяна — на Х-образном проведении спиц с закреплением в дугах, а аппаратов Гудушаури и Сиваша — на проведении их в одной, обычно фронтальной плоскости также с закреплением в дугах. Сторонники крестообразного проведения спиц во взаимно перпендикулярных направлениях с фиксацией их в кольцах доказывают, что такая система обеспечивает наиболее стабильное закрепление костных фрагментов.

Аппарат Волкова — Оганесяна для репозиции и фиксации костных отломков снабжен специальным репозирующим устройством, позволяющим в



12. Стержневой компрессионно-дистракционный аппарат.

13. Компрессионный остеосинтез в одной дуге.

а—по Грайфенштейнеру; б—спицами с упорными площадками.

процессе компрессии или дистракции направленно изменять положение отломков. Кроме того, специальное устройство без спицнатягивателя обеспечивает постепенное и дозированное натяжение спиц, которые проходят строго по оси симметрии скоб, что усиливает прочность конструкции. Помимо этой конструкции аппарата, авторами разработано еще несколько моделей шарнирно-дистракционных аппаратов для восстановления функции различных суставов (см. с. 107, 240, 289).

Аппарат Калнберза представлен двумя моделями: напряженной системы («стресс-аппарат») и жесткой системы («ригид-аппарат»). Первая модель укомплектована пластмассовыми кольцами с отверстиями, через которые проведены цилиндрические пружины, соединяющие кольца, вторая модель — гладкими пластмассовыми кольцами круглого сечения без отверстий, соединенными между собой резьбовыми стержнями. При угловой деформации сегмента конечности «стресс-аппарат» накладывают в изогнутом положении, что допустимо благодаря гибкости пружинных стержней, с последующим выпрямлением конечности за счет постепенной асимметричной работы аппаратом.

Что касается аппарата Илизарова, то в настоящем виде—это уже не единый аппарат, а по существу комплект деталей, из которых монтируют различные конструкции аппаратов.

Монтаж компрессионно-дистракционного аппарата складывается главным образом из двух элементов—чрескостного проведения спиц и закрепления их в кольцах или дугах. При использовании кольцевых аппаратов добавляется еще один элемент—установка соединительных стержней. Для удобства наложения аппарата конечность целесообразно уложить на специальную подставку, чтобы доступ к сегменту конечности был свободным со всех сторон.

Проведение спиц можно осуществлять под местной, проводниковой или общей анестезией. Спицы должны быть хорошо и правильно заточены, чтобы при вращении они легко проникали через кортикальный слой кости, даже если он склерозирован. Нужно помнить, что при вращении спицы развивается значительная тепловая реакция, и несоблюдение методики проведения их приводит к образованию кольцевых некрозов с последующим секвестрированием их. Если нет электродрели с малым числом оборотов, то проведение спиц должно осуществляться с остановками.

Во избежание повреждения сосудов и нервов спицу нужно вводить с той стороны, где расположены крупные сосудисто-нервные пучки, так как вначале к кости спицу проводят путем прокола мягких тканей, а затем она проникает через мягкие ткани, вращаясь, причем опасность повреждения возрастает. Поскольку при совершении сгибательно-разгибательных движений в суставах соответствующие мышцы то удлиняются, то укорачиваются, для обеспечения свободы движений при проведении спиц нужно придерживаться следующего правила. При проведении спицы через мышцы сгибательной поверхности конечность должна быть разогнута, а при прохождении через разгибательную поверхность, наоборот, согнута. Фиксацию спицы к кольцу зажимом осуществляют на том месте, где она пересекает кольцо; смещать конец ее по кольцу нельзя. При проведении спиц нужно соблюдать еще одно условие: перед проколом кожи ее следует максимально сдвинуть в направлении, противоположном предполагаемому смещению кольца аппарата.

Спицы в кольцах или дугах должны быть хорошо натянуты. От этого зависит не только стабильная фиксация аппарата, но и состояние мягких тканей вокруг спицы. Взаимоподвижность спиц и мягких тканей ведет к постоянной травматизации последних и развитию инфекции. Для профилактики инфекции необходимы систематический уход за кожей вокруг спиц, защита ее салфетками, пропитанными антисептическим раствором или присыпанными антисептическим порошком.

Монтаж колец проводят с таким расчетом, чтобы сегмент конечности располагался в них центрально; эксцентричное расположение кольца может привести в послеоперационном периоде в результате отека тканей к вдавлению кольца с развитием пролежня. Стержни, соединяющие кольца в аппарате Илизарова, устанавливают в симметричные отверстия. При монтаже аппарата из колец разного диаметра используют специальные короткие планки с отверстиями для болтов. В аппарате Калнберга соединяющие стержни на кольцах с круглым сечением можно фиксировать зажимами в любом месте.

В зависимости от целей операции аппарат монтируют из 2—4, а иногда из 5 колец. Надежную стабильную фиксацию, позволяющую больному нагружать конечность, создает аппарат из 4 колец. Для повышения стабильности фиксации в двухкольцевом аппарате Калнберга предложил метод проведения спиц в различных плоскостях, т. е., помимо крестообразного проведения пары спиц в одном кольце, спицы проводят косо через кость от одного кольца к другому.

При соответствующих показаниях в аппаратах используют спицы с упорными площадками, например если необходимо осуществить боковую компрессию. Того же эффекта достигают при обычном проведении спиц, но боковым смещением внутренних колец при четырехкольцевом аппарате.

Накануне операции желательно полностью смонтировать аппарат по намеченной схеме (это особенно относится к врачам, начинающим осваивать метод), что дает возможность проверить исправность отдельных деталей аппарата и сократить время операции.

При компрессии до смыкания концов фрагментов скорость сближения последних не должна превышать 1 мм в сутки (4 раза по $\frac{1}{4}$ оборота); с такой же скоростью осуществляют и distraction. После достижения результата напряженные системы поддерживают соответствующим дробным подкручиванием гаек при компрессии на 2—3 мм через каждые 5 дней, а при distraction на 1—1,5 мм через каждые 10 дней.

Внедрение в клиническую практику аппаратов позволило разработать ряд совершенно новых методик, которые обусловили мощный прогресс травматологии и ортопедии. Среди них следует назвать разработанные Г. А. Илизаровым закрытый компрессионно-distractionный метод при тугом ложном суставе с укорочением конечности, когда в течение 2—3 нед производят компрессию, затем distraction, добиваясь и ликвидации ложного сустава и уравнивания длины конечности, «билокальный компрессионно-distractionный остеосинтез», при котором одновременно ликвидируется ложный сустав (с диастазом) путем ннзведения сегмента кости после остеотомии, удлинение конечности путем разрыва эпифизарной зоны, косметическое утолщение кости и т. д.

Принципы уравнивания длины конечности

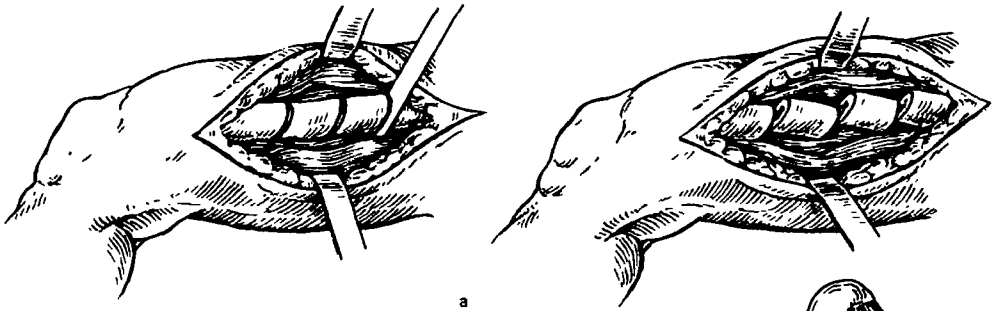
Укорочение конечности может быть обусловлено практически двумя обстоятельствами: истинным укорочением костей и соответственно мягких тканей и относительным — деформацией определенных сегментов конечности, суставов, т. е. наличием контрактуры сустава, вывиха, деформации кости в результате неправильно сросшегося перелома и т. д.

Что касается устранения функционального укорочения конечности, то эта проблема давно и безуспешно решается ортопедами. Правда, с внедрением в практику компрессионно-distractionных аппаратов, особенно шарнирно-distractionных Волкова — Оганесяна, появились совершенно новые подходы к лечению указанной патологии.

Мы остановимся на принципах истинного оперативного удлинения конечностей главным образом с применением компрессионно-distractionных аппаратов, не касаясь вопросов стимуляции роста костей (Т. С. Зацепин, J. Trueta, В. Frejka и др.).

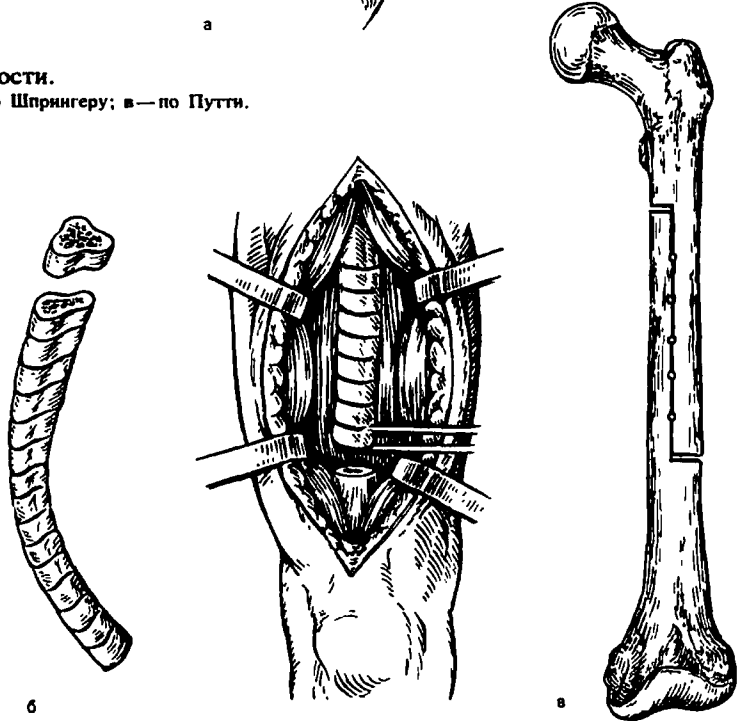
Оперативное удлинение конечности. Методы удлинения конечностей путем остеотомии с последующим скелетным вытяжением представляют исторический интерес (Н. А. Богораз, Springer, V. Putti и др.). Суть операции состоит в сегментарной косой или поперечной остеотомии или Z-образном рассечении кости (рис. 14) и наложении скелетного вытяжения за мышелки бедра с грузом у взрослых до 15—20 кг. Здоровая нога при этом упирается в ящик, приставленный к спинке кровати. Однако иногда этого оказывается недостаточно, и тогда создают упор в промежность больного за счет установки специальной штанги.

Эти методы удлинения конечности не имели широкого распространения по ряду обстоятельств. Во-первых, они слишком мучительны для больного. Во-вторых, очень часто наблюдалась замедленная консолидация и даже возникали ложные суставы. В-третьих, этими методами нельзя добиться значительного удлинения кости, да и достигнутое удлинение после снятия



14. Удлинение конечности.

а — по Богоразу; б — по Шпрингеру; в — по Путти.



вытяжения и гипсовой иммобилизации несколько утрачивалось в результате «оседания» регенерата.

В настоящее время в Советском Союзе удлинение сегментов конечностей осуществляют с применением аппаратов Илизарова, Волкова—Оганесяна, Калиберза и Гудушаури. Первые три аппарата создают более устойчивое и управляемое положение костных фрагментов, поэтому их используют чаще. В новой конструкции аппарата Калиберза для удлинения бедра предусмотрена комбинация двух принципов: верхняя часть аппарата имеет стержневую (в виде винтовых стержней) систему, а нижняя—спицевую на кольцах. Для удлинения малых трубчатых костей—пястных костей, фаланг пальцев—применяют в основном аппарат Волкова—Оганесяна.

При обсуждении вопроса об удлинении конечности нужно прежде всего решить, какое укорочение является показанием к операции. Принято считать, что укорочение до 3—4 см не является показанием к удлинению; оно хорошо компенсируется обувью. Однако справедливости ради нужно сказать, что взгляды людей несколько изменились, и пациенты, особенно

молодые женщины, так настойчиво просят удлинить конечность при меньшем укорочении, что некоторые ортопеды не выдерживают и сдаются.

Следующий вопрос, который требует разрешения,— это определение сегмента, который целесообразно удлинять. Опыт показывает, что удлинение бедра по сравнению с голенью—более сложное и более тяжелое для большого вмешательства. Даже при укорочении конечности за счет бедра чаще прибегают к удлинению голени. В дальнейшем пациент так отработывает походку, что разный уровень положения коленных суставов не сказывается на ней и незаметен для окружающих.

Подготовка к операции мало чем отличается от подготовки к аппаратному остеосинтезу. Так же обрабатывают операционное поле и укладывают на специальную подставку конечность, также в стерильном виде подготавливают аппарат и т. д.

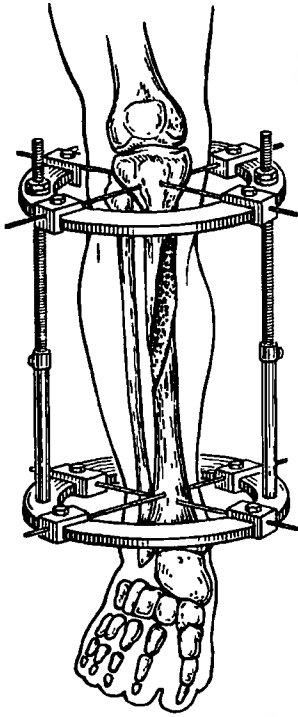
Первое, что необходимо сделать, это наметить на коже линии или точки, через которые будут проведены спицы. При использовании аппарата Гудушаури этого достигают весьма простым способом: вместо спиц в аппарате натягивают нити, которые смазывают бриллиантовой зеленью, и прикладывают их к коже. При применении аппарата Илизарова и других, как сказано выше, на кожу наносят точки-ориентиры. Однако перед этим нужно решить, какая остеотомия будет предпринята—поперечная, косая или Z-образная, поскольку от этого зависит расположение колец или дуг аппарата. Наконец, должно быть учтено еще одно обстоятельство: будет ли удлинение сочетаться с исправлением деформаций сегмента (угловой, ротационной), если она имеется. Лишь после этого решается вопрос, как будет смонтирован дистракционный аппарат и, как, следовательно, предполагается проводить спицы.

Вид остеотомии выбирают в зависимости от сегмента, подлежащего удлинению, наличия деформации, уровня остеотомии и, наконец, в известной степени от индивидуальной склонности ортопеда. Однако в любом случае хирург должен заботиться о стабильном удержании отломков в заданном положении. В частности, при косой и Z-образной остеотомии плоскость сечения должна располагаться с таким расчетом, чтобы функция мышц данного сегмента конечности способствовала плотному взаимному прилеганию костных фрагментов.

В целях уменьшения травматизации мягких тканей, сосудов, надкостницы, при удлинении сегмента конечности аппарат монтируют из двух колец (рис. 15). Когда же удлинение закончено, накладывают дополнительно еще два кольца и такой четырехкольцевой аппарат обеспечивает надежную, стабильную фиксацию отломков, позволяющую осуществлять нагрузку оперированной конечности, что для процесса консолидации имеет немаловажное значение.

Скорость удлинения не должна превышать 1 мм в сутки, причем производят его дробно по $\frac{1}{4}$ мм 4 раза в день. Более быстрый темп удлинения приводит к разрушению формирующейся в процессе образования регенерата сосудистой сети и вообще системы репаративной регенерации. По окончании дистракции, как было сказано выше, необходимо поддерживать напряжение аппарата дробным разведением дистальной и проксимальной пар колец на 1—1,5 мм через каждые 10 дней. После снятия аппарата в зависимости от показаний часто приходится в течение определенного периода осуществлять гипсовую иммобилизацию.

Оперативное укорочение конечности. Укорочение сегмента конечности может потребоваться при врожденных деформациях, в частности, при полифалангии, истинном гигантизме, оперативном вправлении врожденного вывиха бедра (см. с. 187), а также при приобретенных деформациях с целью уравнивания длины конечностей. К укорочению длины здоровой конечности прибегают теперь крайне редко, однако иметь в резерве такое вмешательство



15. Принцип удлинения голени по Илизарову.

16. Торможение роста кости путем наложения металлической скобки на область зоны роста.

нужно, поскольку могут быть случаи, когда вмешательство на укороченной конечности невозможно, а потребность в уравнивании длины конечности налицо.

Укорочения кости можно достигнуть воздействием на зоны роста ее. Для достижения полного прекращения роста кости полностью разрушают зону роста, отсекая ее. При удлинении конечности за счет разрыва зоны роста по Илизарову происходит разрушение зоны и роста кости за счет нее не наблюдается.

Если необходимо лишь затормозить рост определенной кости, то прибегают к операции, предложенной Nachlas и Borden. Суть ее состоит в наложении на зону роста металлической скобки, концы которой внедряют в кость выше и ниже зоны роста. Под нашим наблюдением находится пациентка, которой в 11-летнем возрасте в связи с полифалангией и относительным удлинением I пястной кости была сделана такая операция (рис. 16). Несколько лет спустя было отмечено, что рост кости замедлился и относительное соотношение ее с другими пястными костями этой кисти приблизилось к нормальному. В то же время на другой руке скобка, видимо, вскоре после операции сломалась и торможения роста I пястной кости не произошло.

Резекционное укорочение сегмента конечности не представляет труда, особенно теперь, когда в распоряжении ортопеда имеются различные надежные средства для обеспечения стабильного остеосинтеза. Опыт показывает, что укорочение бедра по сравнению с другими костями производят наиболее часто.

Выше уже отмечалось, что при вправлении врожденного вывиха бедра нередко делают укорочение его, причем это осуществляют в межвертельной зоне с последующим остеосинтезом металлическими пластинкой, штифтом или штопором Сиваша (см. с. 189).

Укорочение бедра как самостоятельную операцию производят на границе верхней и средней трети. Поднадкостнично резецируют необходимой величины сегмент кости и осуществляют стабильный интрамедуллярный остеосинтез металлическим штифтом (см. рис. 120).

3. ПРИНЦИПЫ ОПЕРАЦИЙ НА СУСТАВАХ

Операции на суставах в оперативной ортопедии занимают одно из ведущих мест. Это обусловлено их анатомо-функциональными особенностями и легкой «ранимостью» при различных местных и общих патологических состояниях организма, которые часто приводят к структурным нарушениям суставного аппарата.

Операции на суставах требуют особой тщательности при выполнении их. Синовиальная оболочка весьма чувствительна к инфекции, поэтому вопросам асептики при проведении операций на суставах придают очень важное значение. Доступы к суставам должны быть строго анатомичными, щадящими околосуставные образования и связочный аппарат. Нарушение последних даже при хорошо проведенном внутрисуставном вмешательстве может обусловить неудовлетворительный результат операции.

Весьма важно бережное отношение к внутрисуставным элементам — суставному хрящу, связкам. Травматизация их, например при закрытом вправлении застарелых вывихов, порой приводит к таким серьезным разрушениям, что иногда следует отдать предпочтение открытому, оперативному вправлению.

Длительная иммобилизация сустава после операции нерациональна, поскольку она вызывает иногда необратимые изменения в элементах сустава и околосуставных тканях. В каждом конкретном случае важно определить оптимальный срок фиксации сустава, помня о том, что слишком рано после операции начатые движения также могут принести вред. Наконец, нужно учитывать еще одно важное обстоятельство, с которым может столкнуться врач при патологии суставов. Иногда создаются такие условия, что активное вмешательство в течение патологического процесса невозможно, и дело идет к возникновению анкилоза или выраженной контрактуры сустава. Тогда основная задача врача должна быть направлена на обеспечение фиксации сустава в функционально выгодном положении: для плечевого сустава — отведение на 50—60° с отклонением вперед на 30°, для локтевого — сгибание до угла 90—100°, для кистевого — разгибание на 20°, для тазобедренного — сгибание в зависимости от профессии 15—20° и отведение не более чем на 5—10°, для коленного — сгибание на 170—175°, для голеностопного — на 100—110°, иногда на 120°.

На суставах производят следующие операции: пункцию, артротомию, корригирующие операции при деформациях суставов, операции, ограничивающие амплитуду движений сустава, артродез, артропластику, замещение суставных концов и суставов аллотрансплантатами; эндопротезирование.

Естественно стремление врача и пациента ожидать в результате вмешательства восстановления функции сустава. Однако, как известно, на это не всегда можно рассчитывать. Часто ортопед оказывается перед выбором, добиться стабильности и безболезненности сустава за счет потери движений или движения за счет потери стабильности. В этих случаях, по-видимому, нужно придерживаться старого правила ортопедии: для нижней конечности—прежде всего стабильность и безболезненность, а потом подвижность, а для верхней конечности, наоборот,—сначала безболезненная подвижность, а потом стабильность.

Пункция сустава, которую производят с диагностической или лечебной целью,—простое, но ответственное вмешательство. При осуществлении ее требуются строгое соблюдение асептики и четкое выполнение методики операции. После прокола капсулы сустава нельзя допускать грубых манипуляций иглой во избежание повреждения суставного хряща и других внутрисуставных элементов.

Артротомию производят как самостоятельную операцию, например для дренирования сустава при гнойном артрите или как доступ для проведения основного момента операции.

Корректирующие операции при деформациях суставов

Деформация сустава может быть вызвана внутри- или внесуставными причинами, деформацией суставного конца кости. В зависимости от этого предпринимается то или иное оперативное вмешательство.

Операции на мышечно-сухожильном аппарате области сустава производят при миогенных, теногенных и неврогенных контрактурах. Принцип таких операций сводится к миотенотомии или пересадке мышц (см. с. 164). При правильном послеоперационном ведении и последующих профилактических мероприятиях эти операции достаточно эффективны.

Капсулотомию нередко производят на локтевом, пястно-фаланговых, коленном и тазобедренном суставах при артрогенных контрактурах (см. с. 103). После операции важно выдержать конечность в корригированном положении и рано начать разработку движений в суставе.

Остеотомию при деформациях суставов производят чаще всего при деформации суставного конца (врожденного или приобретенного), а также без деформации кости, в частности при сгибательной контрактуре коленного сустава делают надмыщелковую остеотомию бедра (см. с. 241), остеотомию именно бедренной кости, а не большеберцовой кости. Это обусловлено своеобразной формой суставного конца бедренной кости, при остеотомии и повороте которого конгруэнтность суставных поверхностей сохраняется. Вместе с тем, если контрактура или другая деформация (варусная, вальгусная) обусловлена деформацией суставного конца кости (например, большеберцовой), делают остеотомию последнего.

При околосуставной остеотомии необходимо строго придерживаться правила (особенно это относится к нижней конечности): в результате операции площадь опоры сустава должна располагаться строго перпендикулярно продольной оси конечности. Нельзя допускать, чтобы исправление оси конечности достигалось нерациональной остеотомией, приводящей к порочному с биомеханической точки зрения положению сустава.

К сожалению, известны случаи, когда торсионную деформацию, например голени, устраняют за счет надмыщелковой остеотомии бедра, стремясь достигнуть одной операцией устранения трех видов деформации—сгибательной и вальгусной колена и торсионной голени. Это грубая ошибка! Следует делать остеотомию именно той кости, за счет которой возникла торсионная деформация. Отступление от этого правила приводит к порочному положению оси сгибания сустава: из фронтальной плоскости в результате

неправильно проведенной операции она перемещается в косую, что нарушает кинематику конечности.

Метод мобилизации суставов при контрактурах с применением шарнирно-дистракционных аппаратов Волкова—Оганесяна явился значительным шагом вперед в системе устранения контрактур суставов. В зависимости от показаний операцию проводят закрытым или открытым путем. Закрытое устранение контрактуры возможно при правильном соотношении суставных концов без выраженных явлений деформирующего артроза. Если суставные концы деформированы или имеется фиброзный анкилоз, прибегают к открытому методу операции: вскрывают сустав, обрабатывают соответствующим образом суставные поверхности и накладывают аппарат.

Техника наложения аппарата. Аппарат накладывают на разгибательную поверхность конечности. Он состоит из трех соединенных между собой скоб: поворотной (1), опорной (2) и замыкающей (3) (рис. 17). Опорная скоба соединена с замыкающей двумя опорными болтами (4), а с поворотной—дистракторами (5) различных конструкций в зависимости от назначения аппарата. Дистрактор совершает вращательные движения вокруг осевой спицы (6), проходящей через центр вращения сустава. Вершины опорной и поворотной скоб шарнирно соединены сгибающе-разгибающим устройством (7) для разработки движений в суставе.

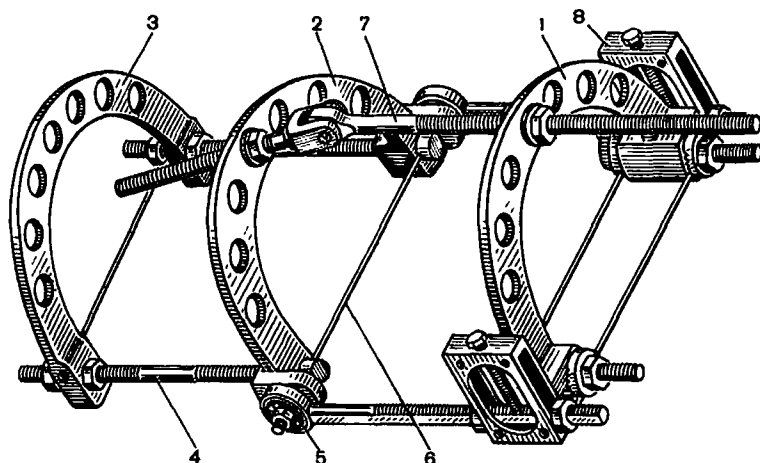
Наложение аппарата начинают с проведения осевой спицы. Ее проводят строго перпендикулярно основной плоскости движения сустава в соответствии с ориентирами для каждого сустава. Затем под углом 10—30° к осевой спице проводят во фронтальной плоскости через диафиз спицу замыкающей скобы, а через другой суставной конец—две спицы поворотной скобы. Далее на суставной конец, через который проходит ось вращения сустава, накладывают опорную (2) и замыкающую (3) скобы, фиксируя в них спицы. Затем накладывают поворотную скобу (1), в которой одновременно натягивают и закрепляют две спицы. После наложения скоб репозирующие рамы (8) с фиксированными в них резьбовыми концами фиксаторов крепят винтами к поворотной скобе (см. рис. 129).

Для устранения контрактур закрытым способом сустав сгибают и разгибают в аппарате в течение 10—30 дней в пределах 2—8° в день в зависимости от характера контрактуры, ее давности и вида сустава. После 10—15-кратного сгибания и разгибания сустава длительность этих движений постепенно сокращается до нескольких минут, затем сгибающе-разгибающее устройство аппарата снимают. В течение нескольких дней больной продолжает выполнять активные движения в разгруженном с помощью аппарата суставе, после чего аппарат удаляют.

Операции, ограничивающие амплитуду движений суставов

К операциям, ограничивающим амплитуду движений суставов, относятся артрориз, тенодез и лавсанодез.

Артрориз—костнопластическая операция, которую делают при паралитических деформациях стопы (см. с. 280). Суть ее состоит в создании костного ограничителя на задней или передней поверхности голеностопного сустава. При заднем артроризе (по Чаклину, Кемпбеллу) трансплантат, введенный в пяточную кость и упирающийся верхним концом в заднюю поверхность большеберцовой кости, ограничивает сгибание (отвисание) стопы. При переднем артроризе, применяющемся при пяточной стопе, трансплантат вводят в таранную кость (по Путти) или приподнимают головку таранной кости так, чтобы при разгибании стопы шейка ее упиралась в большеберцовую кость (по Митбрейту, см. с. 292). Задний и передний артрориз стопы по Путти, Кемпбеллу и Чаклину в настоящее время



17. Шарнирно-дистракционный аппарат Волкова—Оганесяна.

Объяснение в тексте.

практически не применяются, поскольку после этой операции часто возникают боли и наблюдается рецидив деформации вследствие резорбции трансплантата (рис. 18, а, б).

Тенodes — это операция, проводимая с использованием периферических отрезков сухожилий парализованных мышц, которые закрепляются трансоссально и ограничивают амплитуду движения сустава (см. с. 280). Тенодез дает часто рецидив, поэтому в настоящее время не используется.

Лавсанодез — широко распространенная операция, выполняемая с применением специальных лавсановых лент (см. с. 281).

Резекция сустава

Резекция сустава — это операция, которую осуществляют и в качестве самостоятельного вмешательства и в качестве первого момента артродеза, артропластики, эндопротезирования.

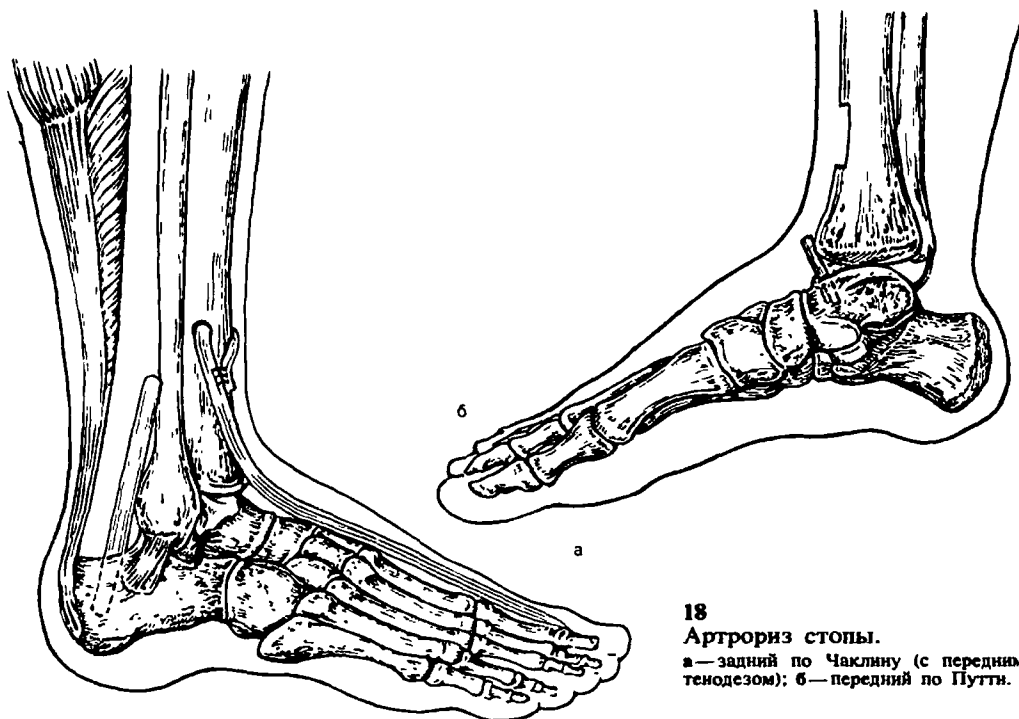
Как самостоятельную операцию резекцию сустава производят чаще всего при гнойных поражениях его, туберкулезе. При гнойном деструктивном артрите после вскрытия сустава удаляют по возможности все нежизнеспособные ткани, в сустав вводят катетеры. Через один из них постоянно орошают рану антибиотиками или антисептическими растворами, а другой служит для оттока содержимого.

В свое время, когда медицина не имела мощных антибактериальных средств борьбы с туберкулезом, при туберкулезном поражении суставов (локтевого, коленного) были распространены методы экономной внесуставной резекции суставов, которая проводилась экстракапсулярно без вскрытия сустава (П. Г. Корнев и др.).

Артродезирующие операции

Артродез — операция, имеющая целью создать неподвижный сустав, анкилоз. Различают внутрисуставной, внесуставной и комбинированный артродез. В настоящее время чаще всего делают комбинированный вне- и внутрисуставной артродез.

Показания к операции: в основном резко выраженный болевой деформирующий артроз различной этиологии, болтающийся паралитический сустав и др.



18

Артрорриз стопы.

а — задний по Чаплину (с передней тенодезом); б — передний по Путти.

Принцип операции сводится к вскрытию сустава, экономной резекции суставных концов и сопоставлению их в функционально выгодном положении. Для лучших условий консолидации на сопоставляемых поверхностях костей долотом делают зарубки. Следующий момент — экстраартикулярная часть операции. В зависимости от условий с целью внесуставной костной пластики используют обычно свободный костный трансплантат, взятый и гребня подвздошной кости или (при артродезе тазобедренного сустава) и большого вертела или близлежащего участка подвздошной кости.

Далее следует стабилизация сопоставленных костей. В прежние времена артродез всегда завершали наложением гипсовой повязки. Однако в связи с внедрением в практику различных фиксаторов и конструкций надежную стабилизацию отломков все чаще осуществляют с их помощью, освобождая больного от необходимости долгое время находиться в гипсовой повязке, что имеет важное значение для функции других суставов и мышц.

Важным этапом в усовершенствовании методов артродеза явилось внедрение в травматолого-ортопедическую практику специальных компрессионных аппаратов для артродеза различных суставов (аппарата Сиваша, Гришина и др.) и компрессионно-дистракционных аппаратов для остеосинтеза (см. с. 265). С помощью этих аппаратов осуществляют компрессионный артродез при котором консолидация наступает в более короткие сроки и не требуется гипсовой иммобилизации.

Применение компрессионно-дистракционного метода позволил Г. А. Илизарову разработать удлиняющий артродез коленного сустава. Метод удлиняющего артродеза без применения аппарата известен давно. Его используют, в частности, при артродезе тазобедренного и коленного суставов. Суть его состоит или в низведении бедра при патологическом вывихе внедрении в обработанную вертлужную впадину большого вертела (см. 201) или в костнопластическом варианте применительно к коленному суставу (см. с. 265).

Однако метод удлиняющего артродеза с применением компрессионно-дистракционных аппаратов — это совершенно новый оригинальный принцип получения анкилоза с одновременным удлинением конечности. Как указывает автор, удлиняющий артродез коленного сустава, может быть проведен открытым и закрытым способом. В первом случае сначала делают экономную резекцию суставных концов, после чего накладывают компрессионно-дистракционный аппарат по общим правилам. В течение 10—15 дней осуществляют компрессию, а затем аппарат переводят на режим дистракции, осуществляя ее постепенно (не более 1 мм в сутки). Образующийся костный регенерат обеспечивает достижение необходимого удлинения конечности.

Артропластика

Целью операции является создание подвижного безболезненного сустава. Опыт показывает, что артропластика на верхней конечности более эффективна и применяется до сих пор достаточно широко. С появлением метода эндопротезирования суставов интерес к классической артропластике значительно снизился. Тем не менее этот способ мобилизации суставов остается в арсенале оперативной ортопедии. Можно с уверенностью сказать, что использование его будет постоянным.

Показанием к артропластике является возможность получения подвижности сустава при костном и фиброзном анкилозе, а также при выраженной контрактуре сустава, т. е. по существу показания те же, что и к эндопротезированию сустава. Тем не менее ортопед должен сделать правильный выбор между этими двумя видами операции или отказаться от обоих. Исходной позицией для этого служит следующее. Прежде всего следует учесть, какой сустав подлежит мобилизации — статически нагружаемый (на нижней конечности) или нет, затем возраст больного, костную структуру суставных концов (не слишком ли выражен остеопороз), состояние мышц области сустава, этиологический момент, приведший к неподвижности сустава, профессию и др.

Недавно перенесенный воспалительный процесс в области сустава исключает оба вида мобилизации. Однако спустя не менее года после исчезновения явлений воспаления при соответствующей антибактериальной и иммунологической подготовке больного с последующей в послеоперационном периоде массивной антибактериальной терапией артропластика и эндопротезирование допустимы.

Артропластика на суставах верхней конечности как статически ненагруженных более показана, чем на суставах нижней конечности. В молодом возрасте целесообразнее прибегнуть к артропластике, а не к эндопротезированию, хотя в ряде случаев приходится выбор делать в пользу эндопротезирования. Удовлетворительное состояние мышц необходимо для обоих видов операции, поэтому в предоперационном периоде необходимо обеспечить функциональную подготовку их. Наконец, важно учитывать костную структуру суставных концов. Остеопороз неблагоприятно сказывается на результатах артропластики (при нагрузке происходят оседание суставной поверхности и её деформация) и эндопротезирования (страдает стабильность закрепления конструкции), хотя при применении костного цемента (см. с. 205) достигается достаточно надежное закрепление эндопротеза. Изложенное показывает, что при решении вопроса о показаниях к артропластике подход должен быть строго индивидуальным, с учетом целого ряда объективных и в известной степени субъективных данных.

Принцип операции. Доступ к суставу должен быть максимально щадящим. Следует стремиться сохранить мышцы области сустава, от функции которых существенно зависит исход операции. Капсулу сустава, которая обычно рубцово изменена, сморщена, как правило, приходится

иссекать. Следующий момент операции — разъединение суставных поверхностей. Если имеется анкилоз, то остеотомию следует делать с та́ расчетом, чтобы одновременно формировалась определенная в зависимости от конкретного сустава форма суставных концов. При фиброзном «анкило» и контрактуре разделение суставных концов производят по естественной суставной щели.

Обработке суставных поверхностей придается важное значение. В-первых, необходимо обеспечить конгруэнтность их. Во-вторых, нужно помнить, что при функциональной нагрузке, особенно статической, происходит известная резорбция суставных концов. Там, где это возможно, нужно при моделировании суставных поверхностей сохранять замыкательную к тикальную пластинку, отдавая предпочтение сохранению пластинки выпуклом суставном конце.

Следующий момент операции связан с интерпонирующей прокладкой между суставными поверхностями. При классической артропластике в качестве такой прокладки используется трансплантат из широкой фасции бедра.

Для взятия трансплантата делают разрез по наружной поверхности бедра и из широкой фасции здесь иссекают определенной формы и размера трансплантат. Если его используют в виде дубликатуры (оптимальный вариант), то его складывают скользящей поверхностью, т. е. поверхности прилежавшей к мышце, внутрь, а наружной поверхностью, т. е. той, которая прилежала к жировой клетчатке, к обработанным суставным концам костей.

В дальнейшем появились предложения в качестве прокладки использовать трансплантат кожи, освобожденный от эпидермального слоя (Kall аллофасцию). Наряду с этим высказывались предложения вместо прокладку обрабатывать суставные поверхности термокаутером (А. Г. Елецкий). Однако эти методы оказались неэффективными.

После того как прокладка фиксирована к суставным поверхностям (подшивают к сохранившимся мягким тканям вокруг), последние сопоставляют и рану послойно зашивают, предварительно введя в нее катетер для активной аспирации гематомы. Затем накладывают иммобилизирующую конечность гипсовую повязку (лонгету) или вытяжение. После заживления раны приступают к разработке движений. При артропластике на нижней конечности полную нагрузку последней разрешают не ранее чем через 6 месяцев.

С введением в практику шарнирно-дистракционных аппаратов Волкова и Оганесяна артропластику стали осуществлять без прокладок. Аппараты поддерживают в режиме дистракции диастаз между суставными концами при одновременной разработке движений в суставе (см. с. 102).

Проблема пересадки аллопластических суставных концов и суставов

Проблема пересадки аллопластических суставных концов и суставов связана в основном с онкологической патологией костей и суставов. В недавнем времени пересадка полусустава была единственной функциональной восстановительной операцией после удаления пораженного опухолю суставного конца. Лишь после разработки специальных эндопротезов появилась возможность осуществлять замещение дефекта суставного конца эндопротезом.

Наибольший вклад в изучение проблемы аллотрансплантации суставных концов внесли советские ортопеды. Среди них в первую очередь нужно назвать А. С. Имамалиева, М. И. Панову, В. Д. Чаплина, М. В. Волкова, А. А. Коржа, Р. Р. Талышинского, С. Т. Зацепина и др. Заманчивая ид

восстановить подвижность сустава после удаления пораженного опухолью суставного конца давно волновала ортопедов. После разработки методов консервации аллотрансплантатов суставных концов и создания набора их для различных операций это направление ортопедии получило развитие.

Вместе с тем при этом перед ортопедами встали новые задачи и среди них обеспечение стабильного скрепления аллотрансплантата с восприимчивой костью. Казалось бы, при наборе современных конструкций для остеосинтеза этот вопрос легко разрешим. Однако на практике это оказалось не так. Предлагались разнообразные варианты скрепления фрагментов: фигурный опил их по типу «русского замка» с секретом (С. Т. Зацепин), наложение аппарата Гудушаури (А. С. Имамалиев) с предварительным вклиниванием фрагментов друг в друга, применение различных металлических пластинок, винтов, болтов, штифтов.

При использовании компрессионных аппаратов наблюдалось нагноение вокруг спиц с распространением процесса на трансплантат. В конце концов, большинство ортопедов пришли к заключению, что фиксацию аллопластических суставных концов лучше производить без применения металлических конструкций.

В. Д. Чаклин предлагает осуществлять фиксацию методом интраэкстремедуллярного остеосинтеза аутоотрансплантатами, причем удалять губчатую кость из метафиза аллокости и замещать ее губчатой аутокостью. М. В. Волков рекомендует соединять фрагменты углообразными опилами, а для ускорения сращения производить декортикацию кости реципиента. А. А. Корж и Р. Р. Тальшинский соединяют аллотрансплантат с костью реципиента с помощью «замка-вилки» и считают такое соединение наиболее удачным.

Стабильное соединение аллотрансплантата с костью реципиента — лишь одна из сложных сторон рассматриваемой проблемы. Остаются неразрешенными еще много других, в том числе проблема совместимости и связанные с ней другие вопросы.

Что касается трансплантации целого сустава, то возникают дополнительные проблемы, связанные с тем, что пересаживают не только суставные концы, но также связки и элементы капсулы сустава. Это еще больше усложняет задачу. Первый клинический опыт пересадки целого коленного сустава (В. Д. Чаклин, А. С. Имамалиев) не вызвал большого энтузиазма. По-видимому, приостановку исследований по пересадке полных аллопластических суставов можно объяснить сложностью проблемы и появившимися специальными конструкциями эндопротезов суставов.

Эндопротезирование суставов

Эндопротезирование суставов, т. е. замена патологически измененного сустава искусственным, — это завоевание ортопедии в последние 25—30 лет. Вначале были созданы однополюсные эндопротезы для замещения одного суставного конца, но когда убедились, что такая система нерациональна, поскольку вызывает развитие и прогрессирование деформирующего артроза, перешли в основном к тотальному эндопротезированию. Вместе с тем однополюсное протезирование суставов при определенных показаниях, например, эндопротезирование головки бедра при переломах шейки у старых людей, с успехом применяется и в настоящее время.

Не касаясь истории развития эндопротезирования суставов, связанной главным образом с эндопротезированием тазобедренного сустава (см. с. 203), остановимся на показаниях, некоторых конструктивных особенностях протезов и основных принципах техники операции. Наиболее частыми показаниями к эндопротезированию являются резко выраженный болевой деформирующий артроз, ревматоидный полиартрит, болезнь Бехтерева. Однако

устанавливать показания следует строго индивидуально с учетом целого ряда обстоятельств, на части которых мы остановились в разделе «Артропластика» (см. с. 49).

Конструктивные особенности эндопротезов. Как уже было сказано, существуют однополюсные и тотальные эндопротезы суставов. Тотальные протезы подразделяются на шарнирные и бесшарнирные (например, эндопротезы суставов пальцев). В зависимости от материала, из которого они изготовлены, эндопротезы подразделяют на металлические (виталийум, титан ВТ-5-1), полимерные (силиконовая резина, высокомолекулярный полиэтилен, полиамид-12, акрилаты), керамические, углеродные и комбинированные. Средн шарнирных эндопротезов наибольшее распространение получили комбинированные конструкции (эндопротезы всех крупных суставов), а бесшарнирные протезы обычно изготавливают из полимерного материала—силиконовой резины специальных марок. О конструктивных особенностях эндопротезов различных суставов сказано в соответствующих разделах книги.

Наиболее важная и трудная проблема в эндопротезировании—стабильное закрепление протеза в кости. От этого практически зависит исход операции. Конструкция может хорошо работать, однако если не будет проведено стабильное закрепление протеза в кости, сохранятся боли и неустойчивость конечности.

Существуют два способа фиксации эндопротеза—механический и с применением костного цемента (акрилцемент). Эти два способа нельзя рассматривать как конкурирующие; каждый из них имеет положительные и отрицательные стороны. Механический способ основан на плотном введении (забивании) в кость металлических деталей эндопротеза, а цементный—на фиксации протеза за счет закрепления его в кости введенным туда предварительно акрилцементом, который, полимеризуясь в течение нескольких минут, затвердевает. Методика применения акрилцемента изложена на с. 205.

Положительной стороной цементного способа фиксации эндопротеза является возможность быстро мобилизовать больного, что имеет важное значение, особенно для пожилых людей. Однако спустя несколько лет у ряда больных в результате старения цемента прочность фиксации нарушается, наступает расшатывание протеза. Тем не менее этот способ крепления за рубежом является основным.

При механическом креплении рассчитывают на прочный охват протеза костью, вращение ее в углубления и окна, специально сделанные для этого в конструкции. При механическом способе крепления протеза разработку движений проводят с большой осторожностью, а полную нагрузку нижней конечности разрешают лишь через несколько месяцев. Этот способ крепления используют преимущественно при лечении больных молодого и среднего возраста.

Техника операции для каждого сустава индивидуальна, однако общей для всех является резекция суставных концов в объеме, необходимом для установки протеза и подготовки ложа в кости, в котором осуществляется закрепление фиксирующих деталей эндопротеза. Доступ к суставу должен быть щадящим, обеспечивающим функциональную сохранность мышц. Операцию всегда заканчивают введением в рану катетера для аспирации гематомы.

II

ОПЕРАЦИИ НА ШЕЕ И ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Краткий анатомический очерк шеи и верхней конечности

Шея анатомо-топографически разделяется на два больших треугольника—внутренний и наружный. Первый ограничен срединной линией шеи, нижней челюстью и грудино-ключично-сосцевидной мышцей, второй—ключицей, трапецевидной и грудино-ключично-сосцевидной мышцами. В пределах этих треугольников лежат многочисленные сосуды и нервы, в срединном отделе шеи—глотка, пищевод, гортань, трахея, щитовидная и парашитовидные железы, в подчелюстной области—подчелюстная слюнная железа.

Фасции шеи (В. Н. Шевкуненко различает 5 листков фасции), покрывая органы шеи, мышцы, сосуды, образуют ряд замкнутых и сообщающихся со средостением влагалищ.

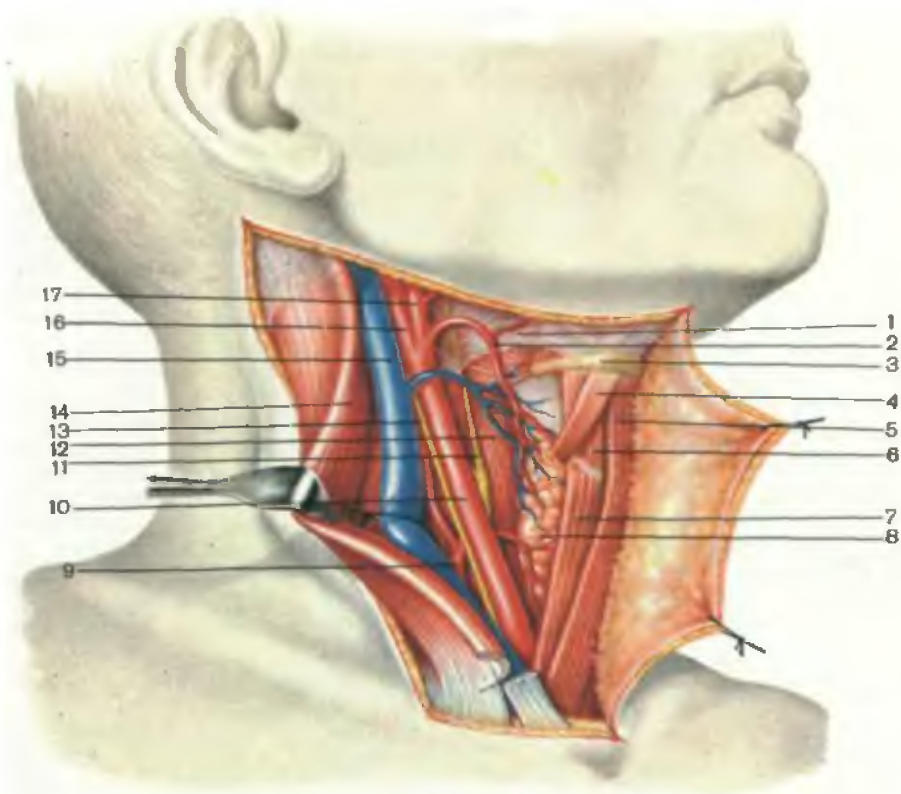
Во внутреннем треугольнике (рис. 19) расположен основной сосудисто-нервный пучок шеи: *aa. carotis communis, interna, externa, v. jugularis interna, n. vagus* и многочисленные ветви наружной сонной артерии с сопровождающими их венами. Такое скопление сосудов и нервов затрудняет доступ к телам верхних шейных позвонков. Глубже основного сосудисто-нервного пучка под V фасцией на переднебоковой поверхности позвоночника проходит симпатический ствол.

В пределах наружного шейного треугольника расположены мышцы, сосуды и нервы, которые нередко являются объектами вмешательства ортопедов. Между ключичной ножкой грудино-ключично-сосцевидной мышцы и передней лестничной мышцей находится конечный отдел подключичной вены, которая сливается здесь с внутренней яремной веной (рис. 20). Между передней и средней лестничными мышцами в борозде I ребра лежит подключичная артерия, а выше и кнаружи от нее—шейное нервное сплетение. По передней поверхности передней лестничной мышцы сверху вниз проходит диафрагмальный нерв.

Верхняя конечность в анатомо-топографическом отношении представляет собой комплекс нескольких областей, объединенных в два крупных отдела—плечевой пояс и свободную верхнюю конечность.

Костную основу плечевого пояса составляют ключица, грудина, лопатка и верхний конец плечевой кости. Особенности строения плечевого сустава и других суставов плечевого пояса, мощный мышечный аппарат и высокая мобильность лопатки обеспечивают значительную подвижность верхней конечности.

Положение плечевого сплетения под ключицей обуславливает появление болей и функциональных расстройств при повреждениях ее и неправильном сращении отломков при переломе.



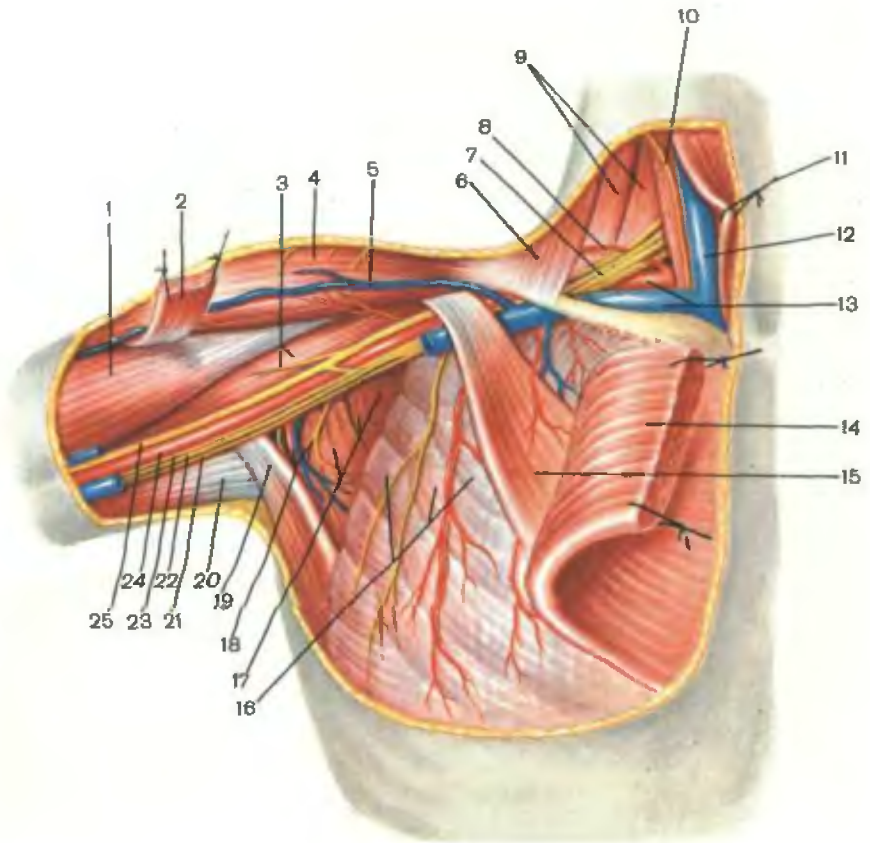
19. Внутренний треугольник шеи.

1—V листок фасции; 2—верхняя щитовидная артерия; 3—подъязычная кость; 4—*m. omohyoideus*; 5—*m. sternohyoideus*; 6—*m. thyrohyoideus*; 7—*m. sternothyroideus*; 8—щитовидная железа; 9—*truncus thyroecervicalis*; 10—*a. carotis communis*; 11—симпатический ствол; 12—*m. longus colli*; 13—*n. vagus*; 14—*m. sternocleidomastoideus*; 15—*v. jugularis interna*; 16—*a. carotis interna*; 17—*a. carotis externa*.

Внутренний конец ключицы образует с грудиной грудино-ключичный сустав, наружный конец входит в состав акромиально-ключичного сочленения.

Грудино-ключичный сустав имеет довольно широкую суставную капсулу, которая укреплена рядом связок: *ligg. sternoclaviculare anterius* и *posterius*, *costoclaviculare* и *interclaviculare*. Несоответствие суставных поверхностей устраняется за счет внутрисуставного фиброзноволокнистого хряща—*discus articularis*, который наряду с широкой суставной сумкой обеспечивает разнообразные движения сустава вокруг сагиттальной, вертикальной и фронтальной осей.

Акромиально-ключичный сустав укреплен *ligg. acromioclaviculare superius* и *inferius*. Помимо того, фиксация ключицы осуществляется весьма прочной клювовидно-ключичной связкой и подключичной мышцей. Иногда в полости сустава имеется суставной диск. При операциях на ключице и грудино-ключичном сочленении необходимо помнить об *angulus venosus* (слияние внутренней яремной и подключичной вен) (см. рис. 20), обнажение кости следует производить поднадкостнично.



20. Топография подмышечной области.

1—m. biceps, 2, 14—m. pectoralis major (промежуточный участок мышцы иссечен); 3—n. musculocutaneus и m. thoracobrachialis; 4—m. deltoideus; 5—v. cephalica; 6—m. trapezius; 7—plexus brachialis; 8—a. transversa colli; 9—mm. scaleni posterior и medius; 10—m. scalenus anterior и n. phrenicus; 11—m. sternocleidomastoideus (отвернут); 12—v. jugularis interna; 13—a. и v. subclaviae; 15—m. pectoralis minor; 16—m. serratus anterior, n. thoracalis longus и a. thoracalis lateralis; 17—m. subscapularis; 18—n. thoracodorsalis и a. subscapularis; 19—m. latissimus dorsi; 20—caput longum m. tricipitis; 21—n. cutaneus brachii medialis; 22—n. cutaneus antibrachii medialis; 23—n. ulnaris; 24—a. brachialis; 25—n. medianus.

Лопатка связана с грудной клеткой системой мышц, которые обуславливают ее фиксацию или смещение вместе с верхней конечностью. К этой группе мышц относятся: mm. rhomboidei, levator scapulae, trapezius, pectoralis minor и m. serratus anterior (рис. 21).

Большая и малая ромбовидные мышцы прикреплены к позвоночному краю лопатки; начинаются они от остистых отростков нижних шейных и верхних грудных позвонков. Функция этих мышц заключается в приближении лопатки к позвоночнику. Аналогичную функцию имеет трапециевидная мышца (средние ее пучки), прикрепляющаяся к лопаточной ости.

Передняя зубчатая мышца начинается от медиального (позвоночного) края, а также от верхнего медиального и нижнего угла лопатки, проходит впереди нее кнаружи и вниз и прикрепляется к восьми-девяти ребрам. Эта мышца прижимает лопатку к грудной клетке и смещает ее кнаружи и вниз. При параличе передней зубчатой, трапециевидной и ромбовидных мышц возникает деформация, известная под названием «крыловидная лопатка» («scapula alata») (см. с. 72). Действием верхних пучков m. trapezius и m. levator scapulae осуществляется смещение вверх всего плечевого пояса.

Другая система мышц, окружающая и укрепляющая плечевой сустав, направляется от лопатки к верхней конечности. На задней поверхности лопатки начинаются *mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor и teres major*. Первые три мышцы прикрепляются к большому бугорку плечевой кости, вращают последнюю кнаружи и натягивают суставную капсулу, препятствуя ее ущемлению.

Большая круглая мышца, проходящая впереди длинной головки *m. triceps*, прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости и вращает ее внутрь. В области места прикрепления мышцы к плечевой кости имеется слизистая сумка—*bursa m. teretis majoris*.

От передней поверхности лопатки (*fossa subscapularis*), начинается лишь одна мышца—*m. subscapularis*, прикрепляющаяся к малому бугорку плечевой кости. Между этой и передней зубчатой мышцами образуется щель, заполненная клетчаткой (*spatium antescapulare*), которая, расширяясь, переходит в подмышечную впадину. В пределах подмышечной впадины из плечевого сплетения возникают нервы верхней конечности. В верхнем отделе подмышечной впадины на уровне малой грудной мышцы сплетение представлено тремя пучками—*fasciculi medialis, lateralis и posterior*, лежащими с соответствующей стороны подкрыльцовой артерии. В нижнем отделе внутренний пучок распадается на локтевой нерв, кожные медиальные нервы плеча и предплечья и внутреннюю порцию срединного нерва, наружный пучок—на наружную порцию срединного нерва и мышечно-кожный нерв, задний пучок—на лучевой и подкрыльцовый нервы (см. рис. 20).

Следует помнить, что *v. axillaris* лежит наиболее поверхностно, фиксирована к подкрыльцовой фасции и поэтому при повреждении не спадается (воздушная эмболия!).

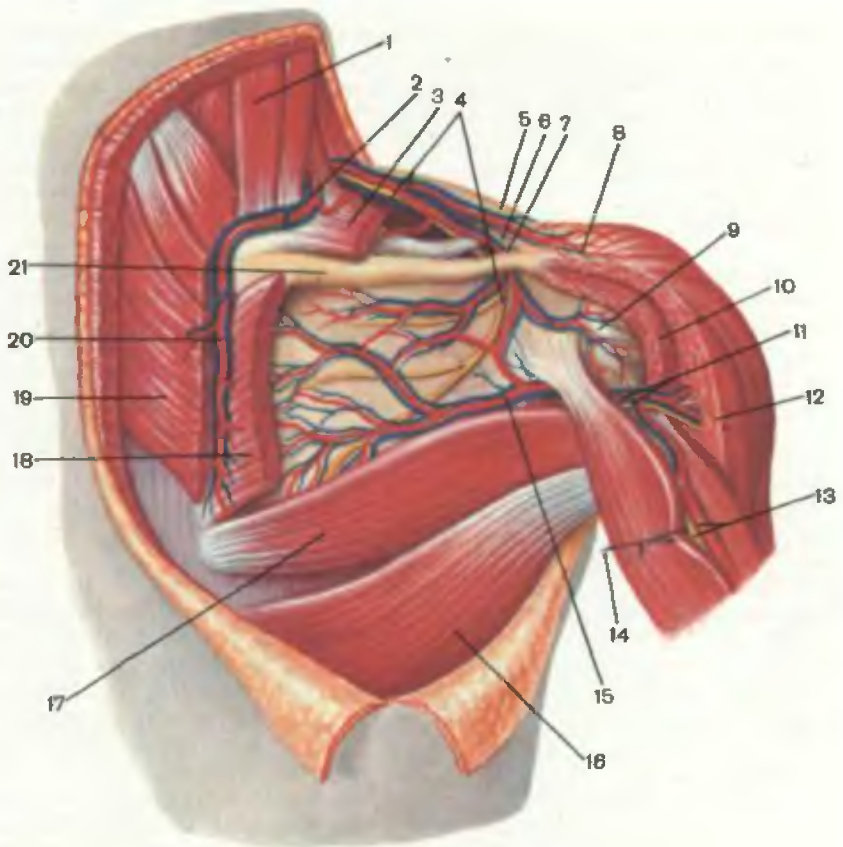
Плечевой сустав представляет собой типичное шаровидное сочленение с большим объемом движений вокруг нескольких осей. Суставная впадина лопатки, не соответствующая по величине головке плечевой кости, увеличена на счет *labrum glenoidale*. Суставная капсула прикрепляется по краю суставной впадины и по анатомической шейке плечевой кости. Через плечевой сустав проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, начинающееся от *tuberculum (tuberositas) supraglenoidale*. В межбугорковой борозде сухожилие окутано внесуставным выпячиванием синовиальной оболочки сустава; это одно из слабых мест последнего.

В области плечевого сустава есть несколько слизистых сумок, однако особое внимание следует обратить на *bursa mucosa subdeltoidea* и *subacromialis*, сообщающиеся между собой, но изолированные от полости сустава. Эти сумки имеют вид широкого баллона, который облегчает движение верхней конечности. Некоторые авторы рассматривают их даже как отдельный верхний плече-лопаточный сустав.

Плечевой сустав укрепляют *lig. coracohumerale* (идущая от клювовидного отростка к большому бугорку), свод, образованный акромиальным отростком и *lig. coracoacromiale*, а также окружающие мышцы, тонус которых обеспечивает фиксацию головки плечевой кости в суставной впадине. Особое значение в фиксации плечевого сустава имеет дельтовидная мышца. Иннервация мышцы осуществляется *n. axillaris*, огибающим перед вступлением в мышцу хирургическую шейку плеча и проходящим через *foramen quadrilaterum*. Повреждение нерва, наблюдаемое иногда при переломе хирургической шейки, ведет к параличу *m. deltoideus*. Нередко отмечается изолированный паралич дельтовидной мышцы при полиомиелите.

Область плеча. Плечевая кость слегка изогнута и не одинаково прочна в разных отделах.

Собственная фасция плеча отдает к плечевой кости две перегородки—*septum intermusculare mediale и laterale*. Впереди них расположены сгибатели плеча—*mm. biceps, coracobrachialis, brachialis*, сзади—*m. triceps*.



21. Лопаточная область (частично по Корнингу).

1—*m. levator scapulae*; 2—*a. transversa colli*; 3—*m. supraspinatus*; 4—*a. transversa scapulae* и *n. suprascapularis*; 5—ключица; 6—*lig. transversum scapulae*; 7—*incisura scapulae*; 8—*rete acromiale*; 9—головка плечевой кости, 10, 18—*m. infraspinatus*; 11—*a. circumflexa humeri posterior* и *n. axillaris*; 12—*m. deltoideus*; 13—*a. profunda brachii* и *n. radialis*; 14—*m. triceps brachii* (оттянут); 15—*a. circumflexa scapulae*; 16—*m. latissimus dorsi*; 17—*m. teres major*; 19—*m. rhomboideus major*; 20—*ramus descendens a. transversae colli*; 21—*spina scapulae*.

На плече различают 3 сосудисто-нервных пучка. Первый пучок (*a.* и *vv. brachiales*, *n. medianus*) на всем протяжении плеча лежит кпереди от внутренней межмышечной перегородки. Второй пучок (*vasa profunda brachii* и *n. radialis*) проходит в *canalis humeromuscularis*, спирально обгибая плечевую кость. Перелом плечевой кости в средней трети или наложение жгута на эту область могут повлечь за собой повреждение лучевого нерва. Третий сосудисто-нервный пучок (*n. ulnaris*, *a.* и *vv. collaterales ulnares superiores*) в средней трети плеча прободает внутреннюю межмышечную перегородку и лежит непосредственно сзади нее. *N. musculocutaneus* проходит по передней поверхности плечевой мышцы вблизи ее срединной линии. Кроме того, в *sulcus bicipitalis medialis* в особом фасциальном канале проходят *v. basilica* и кожный нерв предплечья, а в *sulcus bicipitalis lateralis* в подкожной клетке—*v. cephalica*.

Локтевая область. В переднем отделе локтевой области имеются два мышечных возвышения: наружное, образованное плечелучевой мышцей, и внутреннее, образованное круглым пронатором и сгибателями предплечья.

Оба возвышения ограничивают локтевую ямку, на дне которой расположено сухожилие двуглавой мышцы и конечный отдел плечевой мышцы. Между этими возвышениями с одной стороны и двуглавой и плечевой мышцами с другой расположены два сосудисто-нервных пучка. Во внутреннем отделе локтевой ямки непосредственно около сухожилия двуглавой мышцы под апоневрозом последней (aponeurosis m. bicipitis) лежит плечевая артерия, а на 0,5—1 см внутрь от нее — срединный нерв. В этой области последний отдает мышечные ветви к круглому пронатору и m. flexor carpi radialis (рис. 22).

В наружном отделе локтевой ямки расположены a. collateralis radialis и n. radialis, который между m. brachialis и m. supinator делится на поверхностную и глубокую ветви. Последняя через canal supinatorius вблизи головки лучевой кости, огибая ее снаружи, переходит на тыльный отдел предплечья. Локтевой нерв расположен сзади под собственной фасцией между локтевым отростком и внутренним надмыщелком плечевой кости.

Под сухожилием трехглавой мышцы непосредственно у места его прикрепления расположена bursa subtendinea olecrani, а поверх сухожилия — bursa subcutanea olecrani. Обе сумки, особенно подкожная, нередко подвергаются воспалению. Между бугристостью лучевой кости и сухожилием двуглавой мышцы лежит bursa bicipitoradialis. Последняя также подвергается воспалению, однако реже, чем локтевые.

Локтевой сустав образован тремя костями и состоит из трех сочленений: плечелоктевого, плечелучевого, лучелоктевого проксимального (рис. 23). Капсула локтевого сустава спереди более прочна. Она укреплена следующими связками: по бокам — ligg. collateralia ulnare и radiale, вокруг головки лучевой кости — lig. annulare radii, которая фиксирует ее к incisura radialis ulnae. Капсула локтевого сустава плотно прилежит к боковым отделам суставных концов костей, поэтому передний и задний отделы сустава сообщаются лишь двумя узкими щелями.

Область предплечья и запястья. Костно-фиброзной основой предплечья служат локтевая и лучевая кости и membrana interossea см. рис. 23). Обе кости слегка изогнуты в стороны от средней линии предплечья. Суставная поверхность дистального отдела лучевой кости расположена под углом к поперечной плоскости предплечья, при этом угол наклона ее в дорсовольном направлении равен $\sim 10^\circ$, а в лучелоктевом $\sim 30^\circ$ (В. В. Гориневская).

Мышцы передней поверхности предплечья расположены в 4 слоя. К первому слою относятся mm. brachioradialis, flexor carpi radialis, palmaris longus, pronator teres. Последний косо пересекает предплечье снаружи сверху вниз. Срединный нерв прорободает мышцу, лучевая артерия лежит впереди нее, а локтевая проходит позади мышцы (см. рис. 22). Вторым слоем — m. flexor digitorum superficialis (sublimis), прикрепляющийся четырьмя раздвоенными сухожилиями к средним фалангам II—V пальцев. Третий слой — m. flexor digitorum profundus и m. flexor pollicis longus, прикрепляющиеся к ногтевым фалангам. Четвертый слой — m. pronator quadratus, расположенный в дистальном отделе предплечья.

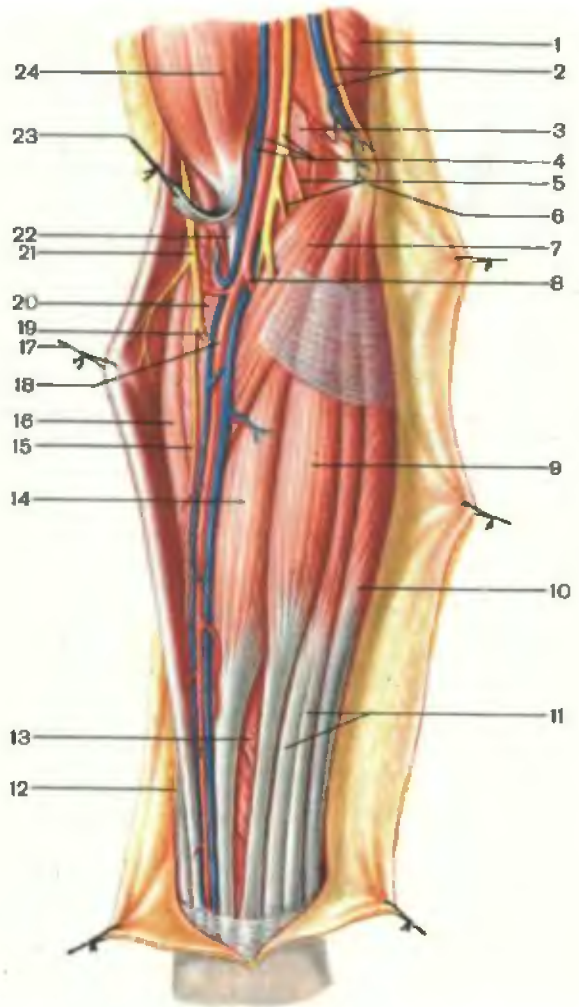
Между m. brachioradialis и m. flexor carpi radialis образуется лучевая борозда, в верхней трети которой проходят vasa radialis, в средней трети — vasa radialis и поверхностная ветвь лучевого нерва, в нижней трети — только vasa radialis. Поверхностная ветвь лучевого нерва на границе с нижней третью предплечья под сухожилием плечелучевой мышцы переходит на тыльную сторону (см. рис. 22).

Между поверхностями сгибателей пальцев и локтевым сгибателем кисти проходит локтевая борозда, в которой расположен локтевой сосудисто-нервный пучок, причем в верхней трети борозды лежит только локтевой нерв. На собственной фасции предплечья в местах проекции этих борозд

22

Локтевая область предплечья (спереди).

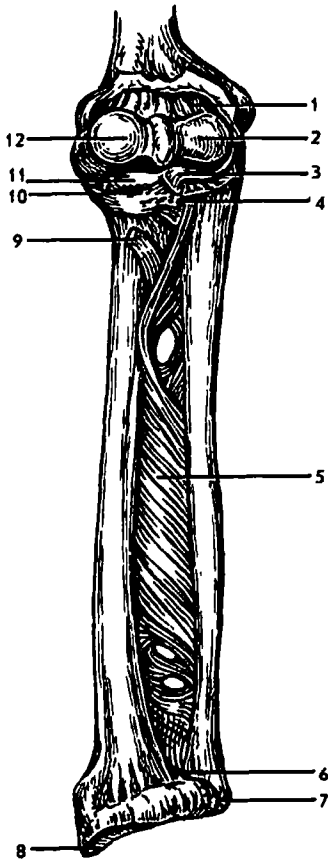
1—*m. triceps brachii*; 2—*a. и v. collateralis ulnaris superior* и *n. ulnaris*; 3—*m. brachialis*; 4—*a. и v. brachialis* и *n. medianus*; 5—нервные ветви к *m. pronator teres*; 6—*epicondylus medialis*; 7—*m. pronator teres*; 8—*a. ulnaris*; 9—*m. palmaris longus*; 10—*m. flexor carpi ulnaris*; 11, 13—*m. flexor digitorum sublimis*; 12, 15—*ramus superficialis n. radialis*; 14—*m. flexor carpi radialis*; 16—*m. extensor carpi radialis longus*; 17—*m. brachioradialis* (оттянут); 18—*a. radialis*; 19—*ramus profundus n. radialis*; 20—*m. supinator*; 21—*n. radialis*; 22—сухожилие двуглавой мышцы плеча; 23—*aponeurosis m. bicipitis brachii*; 24—*m. biceps brachii*.



отчетливо видны беловатые полоски, на которые впервые обратил внимание Н. И. Пирогов; они получили название пироговских. Эти полоски облегчают отыскание во время операции упомянутых сосудисто-нервных пучков.

Между глубоким и поверхностным сгибателями пальцев по срединной линии предплечья проходит срединный нерв в сопровождении *a. mediana* (из *a. interossea volaris*). Четвертый сосудисто-нервный пучок предплечья—*a. interossea volaris* и соответствующий нерв (ветвь срединного нерва)—лежит на межкостной мембране.

Впереди квадратного проиатора расположено клетчаточное пространство Пирогова, в котором нередко находят гнойные затеки при гнойно-воспалительных процессах на кисти. В этом пространстве заканчиваются синовиальные влагалища сухожилий сгибателей пальцев. Обычно синовиальное влагалище сухожилий не заходит выше области запястья, однако при некоторых заболеваниях, например теносините, оно может достигать границы нижней и средней трети предплечья, и тогда здесь определяется отграниченная припухлость.



23

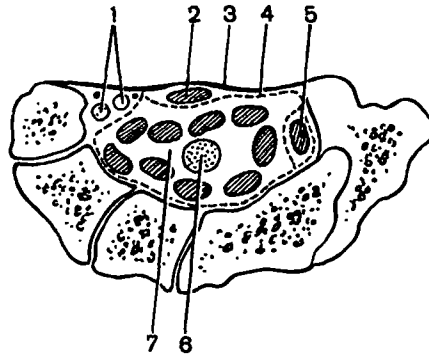
Локтевой сустав и межкостная перепонка предплечья.

1—fossa coronoidea; 2—trochlea; 3—processus coronoideus; 4—articulatio radioulnaris proximalis; 5—membrana interossea; 6—articulatio radioulnaris distalis; 7—processus styloideus ulnae; 8—processus styloideus radii; 9—tendo m. bicipitis; 10—lig. annulare radii; 11—fovea capituli radii; 12—capitulum (eminentia capitata) humeri.

24

Поперечный распил запястья (схема).

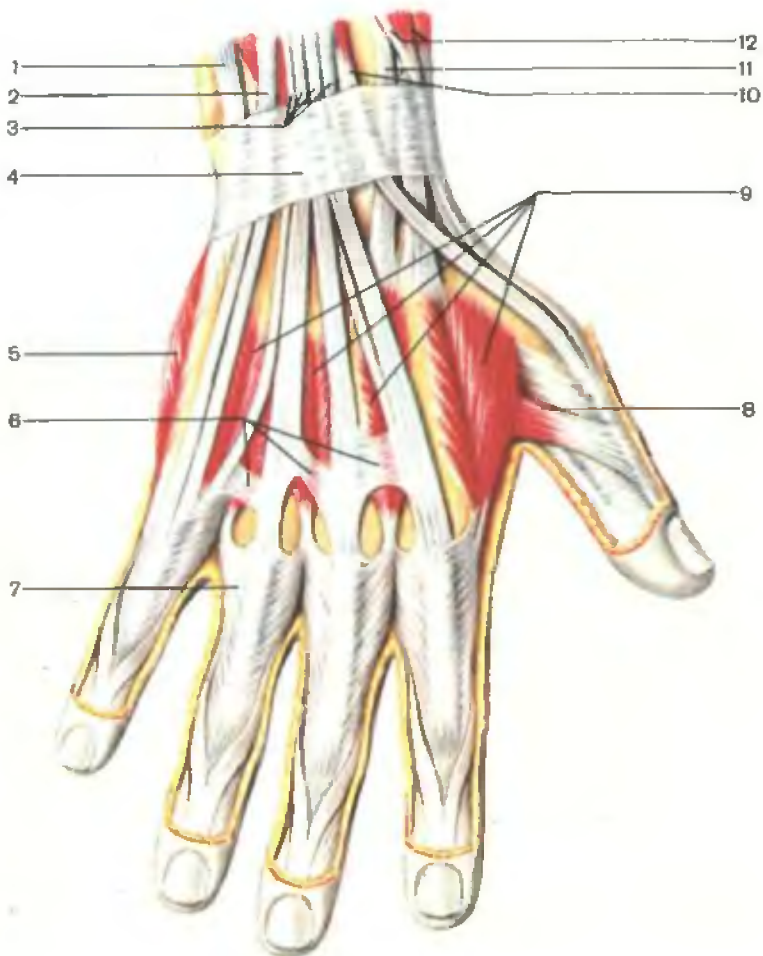
1—canalis carpi ulnaris, содержащий vasa и n. ulnaris; 2—tendo m. palmaris longi; 3, 4—retinaculum flexorum; 5—tendo m. flexoris carpi radialis; 6—n. medianus; 7—canalis carpi, содержащий сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, сухожилие длинного сгибателя 1 пальца и срединный нерв.



В области запястья имеются 3 канала. В canalis carpi проходят сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, сухожилие длинного сгибателя большого пальца и срединный нерв; в canalis carpi radialis проходит сухожилие лучевого сгибателя кисти; в canalis carpi ulnaris—локтевой сосудисто-нервный пучок (рис. 24).

В заднем отделе предплечья мышцы расположены в два слоя, причем сухожилия их проходят на кисть под тыльной связкой запястья через 6 костно-фиброзных каналов и лежат здесь в коротких синовиальных влагалищах (рис. 25). К поверхностному слою относятся лучевые (длинный и короткий) и локтевой разгибатели кисти, общий разгибатель пальцев и разгибатель V пальца. Глубокий слой включает mm. supinator, extensor pollicis longus et brevis, abductor pollicis longus и extensor indicis.

Кистевой сустав в анатомо-функциональном отношении представляет собой сложное образование. Костной основой его служат 8 костей запястья, расположенных в два ряда: проксимальный ряд—ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости; дистальный ряд—большая и малая многоугольные, головчатая и крючковидная кости (рис. 26). Сочленение лучевой кости с проксимальным рядом костей запястья образует лучезапястный сустав, сочленение между проксимальным и дистальным рядами—среднезапястный сустав, сочленение между дистальным рядом и пястными костями—запястно-пястный сустав. Комплекс этих 3 суставов вместе с суставами между соседними костями в каждом ряду костей запястья и составляет единый кистевой сустав.



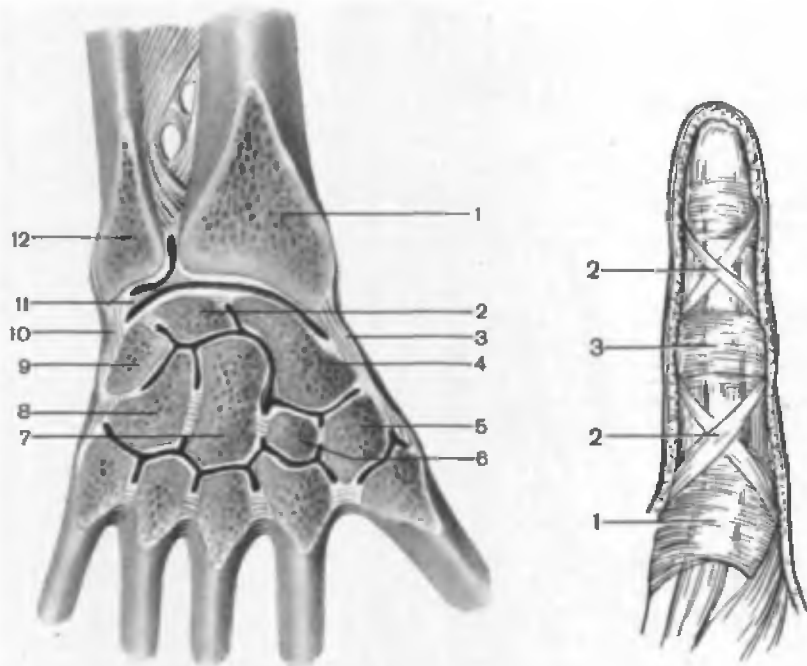
25. Тыльная сторона запястья и кисти.

1—*tendo m. extensoris carpi ulnaris*; 2—*tendo m. extensoris digiti V proprii*. 3—сухожилие общего разгибателя пальцев; 4—*retinaculum extensorum*; 5—*m. abductor digiti V*. 6—*junctura tendinum*; 7—тыльный апоневроз пальца; 8—*m. adductor pollicis*; 9—межкостные мышцы; 10—*tendo m. extensoris pollicis longi*; 11—сухожилия *m. extensor carpi radialis longus* и *brevis*; 12—*mm. extensor pollicis brevis* и *abductor pollicis longus*.

Головка локтевой кости не доходит до костей запястья. В промежутке между ними расположен треугольный хрящ (*fibrocartilago triangularis*), который служит суставной поверхностью для трехгранной кости. Этот хрящ отделяет лучезапястный сустав от дистального лучелоктевого, однако у 40% людей в хряще расположено щелевидное отверстие, соединяющее суставы (Д. Н. Лубоцкий).

Кистевой сустав имеет единую капсулу, которая укреплена рядом связок, из которых наиболее отчетливо выделяются *ligg. collateralia carpi ulnare* и *radiale*. Помимо этих связок, имеются также связки между отдельными костями запястья.

В кистевом суставе возможны все виды движений, в том числе ротационные. Разгибание возможно на 70°, сгибание на 80—90°, отклонение в лучевую сторону на 30—40° и в локтевую на 50—60°.



26. Фронтальный распил суставов кисти.

1—лучевая кость; 2—*os lunatum*; 3—*lig. collaterale carpi radiale*; 4—*os naviculare*; 5—*os trapezium (multangulum majus)*; 6—*os trapezoideum (multangulum minus)*; 7—*os capitatum*; 8—*os hamatum*; 9—*os triquetrum*; 10—*lig. collaterale carpi ulnare*; 11—*discus articularis*, 12—локтевая кость.

27. Связочный аппарат сухожилий сгибателей пальцев.

1—фибринозное влагалище сухожилий сгибателей пальца; 2—*lig. cruciatum digiti*; 3—*lig. annulare digiti*.

Область кисти. Кожа ладонной поверхности прочно связана сухожильными тяжами с ладонным апоневрозом, построенным из продольных и поперечных волокон. Непосредственно под апоневрозом расположены поверхностная артериальная ладонная дуга с ветвями и нервы, а за ними— сухожилия сгибателей пальцев и червеобразные мышцы. Глубже сухожилий лежит слой рыхлой клетчатки срединного клеточного пространства, затем глубокая ладонная фасция, глубокая ладонная дуга и межкостные мышцы.

Особого внимания заслуживает область, расположенная кнутри от проксимальной половины *thenar*, где разрезы должны быть полностью исключены, поскольку здесь проходит ветвь срединного нерва к *m. orropens*, повреждение которой лишает кисть одной из основных ее функций— противопоставления I пальца.

В области ладони имеются 3 клетчаточных пространства: клетчаточные пространства возвышений V и I пальцев и срединное, расположенное между ними. Последнее сообщается через *canalis carpi* с пироговским пространством и имеет наибольшее практическое значение в гнойной хирургии.

Сухожилия сгибателей пальцев, заключенные в синовиальные влагалища, проходят в костно-фиброзных каналах, образованных вогнутой поверхностью фаланг пальцев и фиброзным влагалищем. В области межфаланговых суставов фиброзное влагалище фиксируется крестообразными связками (рис. 27), рассечение которых ведет к вывиху сухожилия и серьезным нарушениям функции кисти.

Синовиальные влагалища II, III и IV пальцев дистально доходят до места прикрепления сухожилий глубокого сгибателя пальцев (основание ногтевых фаланг), а проксимально достигают головок пястных костей, где слепо заканчиваются. Синовиальные влагалища I и V пальцев не прерываются в области головок пястных костей, а продолжают на ладонь, область запястья (через *canalis carpi*) до пирогового пространства. При этом локтевой синовиальный мешок в проксимальном отделе ладони расширяется и охватывает сухожилия сгибателей II, III и IV пальцев. У 10% людей имеется сообщение между локтевым и лучевым мешками (Д. Н. Лубоцкий).

В противоположность сухожилиям сгибателей пальцев сухожилия разгибателей в пределах пальца не имеют синовиального влагалища. Сухожилия общего разгибателя пальцев в области пястно-фаланговых сочленений соединены между собой косыми фиброзными перемычками (см. рис. 25). Каждое сухожилие общего разгибателя пальцев на тыльной поверхности основной фаланги II, III, IV и V пальцев образует треугольной формы апоневротическое растяжение, которое тесно связано с сумкой пястно-фалангового сустава и отделено от основной фаланги слоем клетчатки.

Сухожилия собственных разгибателей II и V пальцев также вплетаются в апоневротическое растяжение пальцев. В дистальном отделе основной фаланги апоневротическое растяжение распадается на три ножки: средняя ножка прикрепляется к основанию второй фаланги, а боковые — к концевой фаланге пальца.

В тыльный апоневроз вплетаются также червеобразные и межкостные мышцы, иннервируемые локтевым и срединным нервами. Этим объясняется сохранение функции некоторого разгибания пальцев при полном параличе разгибателей вследствие, например, повреждения лучевого нерва. Нередко активное небольшое разгибание пальцев вскоре после наложения шва на лучевой нерв хирурги принимают за восстановление разгибателя пальцев, тогда как это — результат сокращения червеобразных и межкостных мышц.

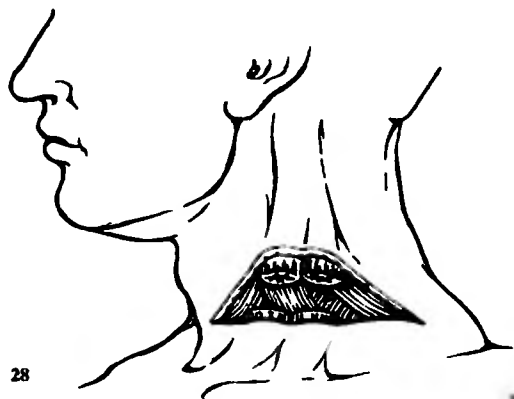
Артерии и нервы проходят в подкожной клетчатке по боковым поверхностям пальцев, причем наиболее крупные артерии расположены ближе к ладонной поверхности. Отток венозной крови от пальцев происходит только по тыльным венам (на ладонной поверхности пальцев вен нет).

4. ОПЕРАЦИИ НА ШЕЕ

Оперативное лечение мышечной кривошеи

Не вдаваясь в сущность этиологии врожденной мышечной кривошеи, можно сказать, что в основе заболевания лежит главным образом контрактура грудино-ключично-сосцевидной (кивательной) мышцы, а также прилежащих к ней тканей. Как установлено С. Т. Зацепиным, собственная фасция, окружающая мышцу (II фасция по В. Н. Шевкуненко) имеет тесную связь с грудино-ключично-сосцевидной мышцей, что при изолированной миотомии, препятствует достаточному смещению мышцы вверх и может приводить к рецидиву. С. Т. Зацепин рекомендует наряду с миотомией делать обязательно и фасциотомию.

Положение больного на спине с подушкой, подложенной под надплечья; при этом голова отклонена назад и в сторону, противоположную области операции. Обезболивание — общее или местное.



28
Операция при мышечной кривошее по Зацепину.

29
Фиксация после операции по поводу мышечной кривошеи.
а—гипсовая повязка; б—головодержатель из вспененного полиэтилена или полиуретана.



29



б

Техника операции. На 1,5—2 см выше ключицы и параллельно ей в области расположения грудной и ключичной ножек грудино-ключично-сосцевидной мышцы делают разрез, причем С. Т. Зацепин рекомендует несколько продлить его в наружный треугольник шеи для удобства рассечения фасции. Рассекают кожу, platysma с поверхностной фасцией. Затем также параллельно ключице рассекают поверхностный листок II фасции шеи, т. е. вскрывают фасциальное влагалище мышцы. Нужно помнить, что снаружи от ключичной ножки кивательной мышцы вертикально проходит наружная яремная вена, которая позади мышцы попадает в венозный угол Пирогова (место слияния внутренней яремной и подключичной вен), и здесь при рассечении мышцы необходима особая осторожность.

Тупым путем, элеватором или кохеровским зондом выделяют сначала грудинную ножку мышцы и поперечно рассекают ее (а некоторые даже резецируют участок ее на протяжении 1—1,5 см). Во избежание кровотечения из мышцы можно перед рассечением ее прошить и перевязать кетгутом. Затем выделяют ключичную ножку мышцы и также поперечно рассекают ее. При этом голову больного нужно еще более наклонить в сторону, противоположную области операции. Напряженную собственную фасцию рассекают (рис. 28).

Все манипуляции, особенно при рассечении заднего листка фасции (если возникает такая необходимость), должны осуществляться с величайшей осторожностью, так как позади влагалища кивательной мышцы лежат крупные венозные сосуды шеи.

Операцию заканчивают наложением кетгутовых швов на *m. platysma* и шелковых на кожу. Очень важно не допускать прошивания кожными швами мышцы, так как это приводит к образованию кожного послеоперационного рубца, втягивающегося каждый раз при сокращении мышцы.

В редких случаях, когда нижней миотомией не устраняется контрактура кивательной мышцы, одновременно производят верхнюю миотомию. Для этого делают разрез длиной 4 см от верхушки сосцевидного отростка вдоль *m. sterno-cleido-mastoideus*, вскрывают фасциальное влагалище мышцы. Последнюю тупо выделяют и поперечно рассекают (осторожно, поскольку впереди этого сегмента мышцы проходит лицевой нерв!).

После зашивания раны накладывают (желательно в положении сидя) торакокраниальную гипсовую повязку в корригированном положении головы, т. е. голова должна быть наклонена в сторону, противоположную области операции, и повернута в сторону операционной раны. Попытки применить вытяжение в послеоперационном периоде не увенчались успехом: больные страдают от болей, беспокойны, обслуживание их и уход крайне затруднены.

Через 10—12 дней верхнюю часть гипсовой повязки срезают, снимают кожные швы и восстанавливают гипсовую повязку, но уже с большей коррекцией положения головы. Фиксация гипсовой повязкой в общей сложности продолжается 5—6 нед. Затем до 6 мес со дня операции она осуществляется головодержателем из вспененного полиэтилена или другого материала, причем в это время больному проводят лечебную гимнастику и массаж (рис. 29).

Миотомия передней лестничной мышцы

Показание к операции—синдром передней лестничной мышцы, выражающийся в нарушении циркуляции в бассейне подключичной артерии, болями.

Положение больного—на спине с подушкой под иадплечьями. Голова отклонена и несколько повернута в сторону, противоположную области операции. Обезболивание—наркоз; при необходимости операция возможна и под местной анестезией.

Техника операции. Операция проходит в нижнем отделе латерального треугольника шеи. Делают разрез длиной 7—8 см снаружки от грудинной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы параллельно ключице на 2 см выше ее. Рассекают кожу с подкожной клетчаткой, II фасцию. Выделяют и пересекают ключичную ножку грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Нужно помнить, что снаружки от нее располагается наружная яремная вена, которую оттягивают кнутри, однако при необходимости она может быть перевязана.

Затем также параллельно ключице рассекают III фасцию, которая сверху фиксирована к *m. omohyoideus*. Мышцу оттягивают вверх и латерально или рассекают между двумя лигатурами, а в конце операции сшивают. После рассечения III фасции в ране показывается обильный слой жировой клетчатки, в котором заложены лимфатические узлы, а в нижнем отделе подключичная вена. После удаления жировой клетчатки становятся видны передняя лестничная мышца, покрытая V фасцией шеи, и проходящий по передней поверхности ее *n. phrenicus*. Фасцию рассекают с осторожностью, так как впереди мышцы параллельно ключице расположена *a. cervicalis superficialis*. Диафрагмальный нерв смещают с мышцы медиально.

Позади передней лестничной мышцы прощупывают пульсацию подключичной артерии, которая находится в суженном межлестничном пространстве (*spatium interscalenum*). По желобоватому зонду, введенному между артерией и передней лестничной мышцей, последнюю пересекают у I ребра (рис. 30), не забывая при этом, что впереди мышцы проходит подключичная вена, а на левой стороне шеи вблизи медиального края мышцы лежит *ductus thoracicus*.

На рану послойно накладывают швы, восстанавливая пересеченные по ходу операции мышцы. В ближайший послеоперационный период (до 2 нед) целесообразно обеспечить иммобилизацию надплечья и верхней конечности в гипсовой кровати с лонгетой на верхнюю конечность.

Удаление шейного ребра

Показание к операции—наличие дополнительного, шейного ребра, вызывающего нарушение циркуляции в бассейне подключичной артерии и неврологическую симптоматику со стороны плечевого сплетения. Наличие шейного ребра без указанной симптоматики не является показанием к операции.

Положение больного на спине с подушкой под надплечьями: голова наклонена и повернута в сторону, противоположную области операции. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Доступ аналогичен доступу при операции миотомии передней лестничной мышцы (см. предыдущую операцию). После того как рассечена V шейная фасция и диафрагмальный нерв смещен кнутри, следует ревизовать пальцем область расположения шейного ребра. Конец его, обычно утолщенный, лежит между подключичной артерией и плечевым сплетением, значительно суживая пространство, в котором залегают указанные образования (см. рис. 30).

Затем рассекают по зонду переднюю лестничную мышцу (с левой стороны осторожно: *ductus thoracicus*, впадающий в венозный угол!), освобождая таким образом подключичную артерию и обеспечивая доступ к шейному ребру. На пути к последнему хирург встречает две относительно крупные артерии—*aa. transversa colli* и *transversa scapulae*. Их приходится перевязать и рассечь между лигатурами.

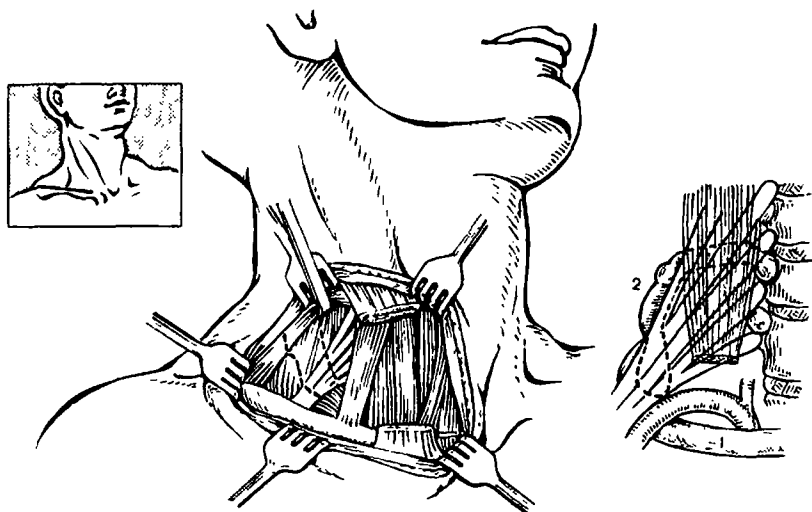
Подключичную артерию и плечевое нервное сплетение осторожно крючками Фарабефа отводят от шейного ребра, которое может оказаться связанным фиброзной перемычкой с I ребром. С помощью кусачек Люэра осторожно резецируют шейное ребро, обязательно с периостом, чтобы предотвратить возможность образования регенерата, который может вызвать рецидив всех неприятных явлений, наблюдавшихся до операции.

Полностью удалить шейное ребро из переднего доступа невозможно, да это и не нужно. Важно ликвидировать передний отдел его, который внедрен в межлестничное пространство с расположенными в нем плечевым сплетением и подключичной артерией.

Операцию заканчивают послойным ушиванием раны, наложением швов на рассеченные мышцы, кроме передней лестничной (ее сшивать не следует). На 2 нед больного укладывают в гипсовую кровать с лонгетой на верхнюю конечность.

«Цервикализация» верхних грудных позвонков при синдроме Клиппеля—Фейля

Сущность синдрома Клиппеля—Фейля состоит во врожденной аномалии развития шейных позвонков. В процессе эмбрионального развития их происходят нарушение сегментации позвоночного столба, конкресценция



30. Миотомия передней лестничной мышцы и резекция шейного ребра.
1—1 ребро; 2—шейное ребро.

(спаяние, а вернее неразделение) позвонков. В результате ребенок рождается с короткой шейей, с кожными складками в виде паруса (pterygium colli) в боковых отделах шеи. Вместо 7 у него оказывается 4—5 шейных позвонков, спаянных между собой. Подвижность шейного отдела позвоночника резко ограничена, отмечается высокое стояние лопаток.

Операция «цервикализации» верхних грудных позвонков, которую предложил в 1956 г. Вонола, носит исключительно косметический характер. Известный косметический эффект получается и при более простой операции—вмешательстве на мышцах.

При контрактуре грудино-ключично-сосцевидных мышц делают верхнюю и нижнюю миотомию их (см. операцию при кривошее). Для уменьшения степени выраженности pterygium colli рассекают трапециевидные мышцы.

Техника операции по Бонола. Положение больного на животе. Обезболивание—интубационный наркоз.

Делают паравертебральный слегка дугообразный разрез, выпуклостью обращенный в сторону остистых отростков, на уровне 5—6 верхних грудных позвонков. По возможности тупо разъединяют мышечные пучки трапециевидной и ромбовидной мышц. Сначала поднадкостнично резецируют верхние 4 ребра, а затем осторожно удаляют надкостницу. Экзартикулировать головки ребер не следует, чтобы не затягивать операцию и не наносить дополнительную травму.

Операцию обычно делают на два этапа: сначала на одной стороне, а затем на другой. После операции больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать, а затем назначают головодержатель из вспененного полиэтилена (см. рис. 29).

5. ОПЕРАЦИИ НА НАДПЛЕЧЬЕ

Оперативное лечение вывихов ключицы

Поскольку ключица является связующим звеном между верхней конечностью, лопаткой и туловищем, функциональное значение ключично-акромиального и ключично-грудинного сочленений весьма существенно. Восстановительные операции на этих суставах должны носить функционально-стабилизирующий, а не только стабилизирующий характер, т. е. допускать образование анкилоза их нежелательно.

Показания к операции: неврвнимые и нестабильные вывихи акромиального и грудинного концов ключицы.

Операции при вывихе грудинного конца ключицы

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз или местное.

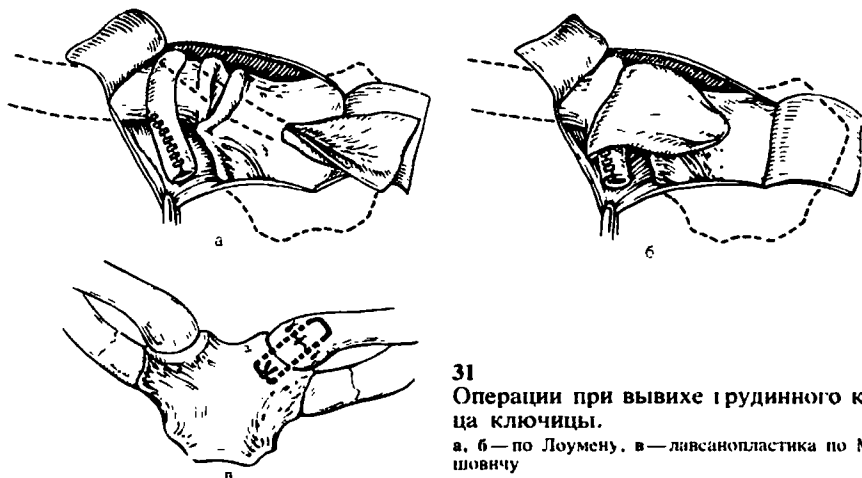
Техника операции. Делают разрез длиной 7—8 см от середины рукоятки грудины, переходящий через грудино-ключичный сустав на ключицу. Н-образно рассекают фасцию и надкостницу. Последнюю распатором отделяют от ключицы и рукоятки грудины. Рассекают капсулу сустава. Под контролем глаза ключицу вправляют, при этом внутрисуставной хрящевой диск (наличие его является особенностью этого сустава) следует установить на место. Однако при застарелых вывихах, при наличии рубцовых изменений, это сделать не удается, и тогда диск вместе с рубцовой тканью удаляют. Отводя руку назад и разворачивая таким образом надплечье, осуществляют вправление ключицы.

Далее следует этап операции, направленный на стабильное удержание грудинного конца ключицы в суставе. Этого можно достигнуть несколькими способами, отличающимися друг от друга лишь характером проведения фасциальной или лавсановой ленты, связывающей ключицу с грудиной или ребром.

Способ Марксера (Magher) состоит в просверливании двух косых каналов в ключице и грудице: каналы начинаются на передней поверхности костей в 2 см от суставного края и заканчиваются на суставных поверхностях костей. Через эти каналы проводят фасциальную ленту, взятую с бедра и сшитую в виде трубки скользящей поверхностью внутрь. После вправления ключицы и натяжения ленты концы последней сшивают на передней поверхности ключицы или рукоятки грудины.

При способе Лоумена (Lowmann) фасциальную ленту размером 12×3 см и сшитую в средней части в виде трубки, проводят через один канал в ключице, который проходит с передней поверхности ее (в 1 см от суставного края) до середины суставной поверхности и через аналогичный канал в рукоятке грудины. Из ключичного конца ленты, разделив его вдоль пополам, делают кольцевидную связку, охватывающую ключицу, а грудинный конец ленты после натяжения его перебрасывают спереди через сустав и подшивают в кольцевидной связке. Таким образом, создаются две связки—внутрисуставная и передняя.

Лавсанопластика при оперативном лечении вывиха ключицы имеет преимущества перед описанными выше способами. Во-первых, исключается необходимость взятия трансплантата, что наносит больному дополнительную



31
 Операции при вывихе грудного конца ключицы.
 а, б — по Лоумену. в — лавсанопластика по Мовшовичу

травму и затягивает время операции. Во-вторых, лавсановая лента очень прочная, поэтому можно использовать самую тонкую, шириной 4—5 мм, не требующую просверливания широких каналов в ключице и грудине.

Мы пользуемся следующим методом фиксации ключицы к грудине лавсановой лентой. В ключице, отступя на 1 см от суставного конца ее, просверливают два поперечных канала, а в рукоятке грудины — два косых канала со стороны передней поверхности, отступя на 1 см от суставного края, до середины суставной поверхности.

Лавсановую ленту сначала проводят через ключицу снизу вверх. Концы ее здесь перекрещивают, а затем их проводят через каналы в грудине со стороны суставной поверхности, на переднюю поверхность рукоятки, где связывают и прошивают лавсановыми швами. Благодаря такому проведению ленты конец ключицы как бы «утапливается» в суставе (рис. 31).

Операцию заканчивают послойным зашиванием раны и наложением на 5 нед (при лавсанопластике на 3—4 нед) гипсовой торакобрахиальной повязки или мягкой восьмьюобразной в комбинации с отводящей шиной. Последний метод фиксации дает возможность уже через 5—6 дней начать движения в локтевом, а несколько позже в плечевом суставе.

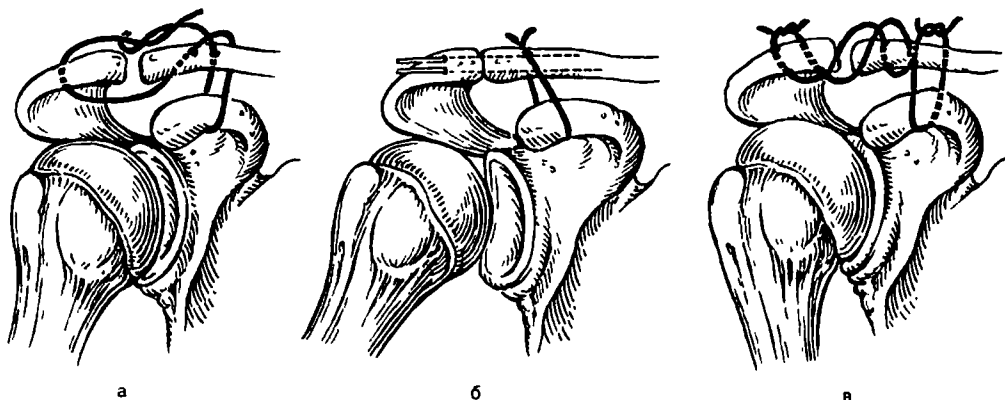
Операции при вывихе акромиального конца ключицы

Показания к операции: невправленный, нестабильный и застарелый вывихи ключицы.

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз, однако возможна и местная анестезия.

Техника операции. Делают эполетообразный разрез от заднего края акромиального отростка, огибая верхушку его, и далее кнутри на 1 см ниже нижнего края ключицы на протяжении примерно наружной трети ее. От акромиального отростка и частично от ключицы отделяют порцию дельтовидной мышцы и обнажают ключично-акромиальное сочленение и наружный конец ключицы. Расслоив дельтовидную мышцу, обнажают клювовидный отросток (осторожно: *v. serhalica*). Удаляют интерпонирующие ткани из ключично-акромиального сустава и осуществляют вправление ключицы. Дальнейший ход операции зависит от избранного метода операции.

Метод Беннела (Bunnell). В ключице просверливают два вертикальных отверстия: одно над клювовидным отростком, другое несколько кнаружи. Еще одно отверстие просверливают в акромиальном отростке. Через эти



32. Операции при вывихе акромиального конца ключицы.

а—по Беннелу; б—по Уоткинсу-Каплану; в—формирование двух лавсановых связок.

отверстия в виде восьмерки проводят проволоку (Bunnell), фасциальную или лавсановую ленту таким образом, чтобы она прошла под клювовидным отростком, и при вправленной ключице концы ее связывают на верхней поверхности последней.

Метод Уоткинса—Каплана состоит в формировании ключично-клювовидной связки из шелковой нити (Watkins) или лавсановой ленты в сочетании с трансартикулярной фиксацией акромиального отростка и ключицы двумя спицами (А. В. Каплан). Для проведения через ключицу нити или ленты в ней делают отверстие.

Лавсанопластика двух связок (раздельно ключично-акромиальной и ключично-клювовидной). Мы предпочитаем именно этот метод, поскольку при формировании двух отдельных связок достигается более надежное удержание ключицы во вправленном положении.

В акромиальном конце ключицы делают два вертикальных канала диаметром 3 мм: один над клювовидным отростком, другой несколько отступая наружу. В акромиальном отростке формируют также два, но косых канала, которые имеют направление сверху вниз и кнутри.

Через оба канала в акромиальном отростке сверху вниз проводят концы крупной лавсановой ленты шириной 7 мм (в свернутом виде она легко проходит через 3-миллиметровые каналы), пользуясь для этого проволочным проводником. Затем оба конца ленты подводят к отверстиям на верхней поверхности ключицы. Здесь их перекрещивают и протягивают через каналы на нижнюю поверхность ключицы. Такое направление ленты способствует лучшему удержанию конца ключицы во вправленном состоянии (рис. 32).

Вторую ленту проводят лишь через одно (медиальное) отверстие в ключице, обводят вокруг клювовидного отростка и после вправления ключицы (желательно несколько ниже нормального уровня ее расположения) концы ленты связывают. При этом узел должен располагаться не на верхней поверхности ключицы, а внизу от нее. Только после этого натягивают и завязывают первую ленту (узел должен также располагаться под ключицей). Такое расположение узлов лент целесообразно, поскольку они не выступают над поверхностью акромиального отростка и ключицы, а кожа надплечья при придавливании не травмируется.

Операцию заканчивают послойным зашиванием раны и наложением или обычной торакобрахиальной гипсовой повязки или повязки Смирнова—Вайнштейна сроком на 4 нед. Лечебная гимнастика в виде ритмичного сокращения мышц обязательна. Уже на 2—3-й день после снятия повязки проводится активная разработка движений и массаж.

Операции при высоком стоянии лопатки (болезнь Шпренгеля)

Высокое стояние лопатки (болезнь Шпренгеля)—врожденное заболевание. Эта деформация обычно проявляется на одной стороне, однако изредка наблюдается двустороннее поражение. Высоко стоящая лопатка уменьшена в размере по сравнению с противоположной. Фиксация лопатки в ненормальном положении обусловлена чаще контрактурой мышц. Однако нередко лопатка связана с позвоночником или ребром рубцовым, хрящевым или костным тяжем. Ключица на стороне поражения укорочена.

Положение больного на животе. Обезболивание—наркоз.

Доступ к лопатке осуществляют дугообразным или крючкообразным разрезом вдоль верхнего и позвоночного краев лопатки (рис. 33, а).

Операция по Гюку. Обнажают трапециевидную мышцу несколько отступя медиально от вертебрального края лопатки и отсекают верхнюю порцию ее от *spina scapulae*. От вертебрального края лопатки отсекают ромбовидные мышцы и от верхнемедиального угла *m. levator scapulae*. При этом перевязывают проходящую здесь нисходящую ветвь *a. transversa colli*.

Через лопатку у вертебрального края несколько ниже *spina scapulae* и в области нижнего угла проводят проволочные швы. Верхним прошивают межкостистую связку соответственно уровню низведения лопатки, а нижний поднадкостнично обводят вокруг VII ребра, необходимый участок которого предварительно обнажают. Концы проволоки берут на зажимы (рис. 33, б, в).

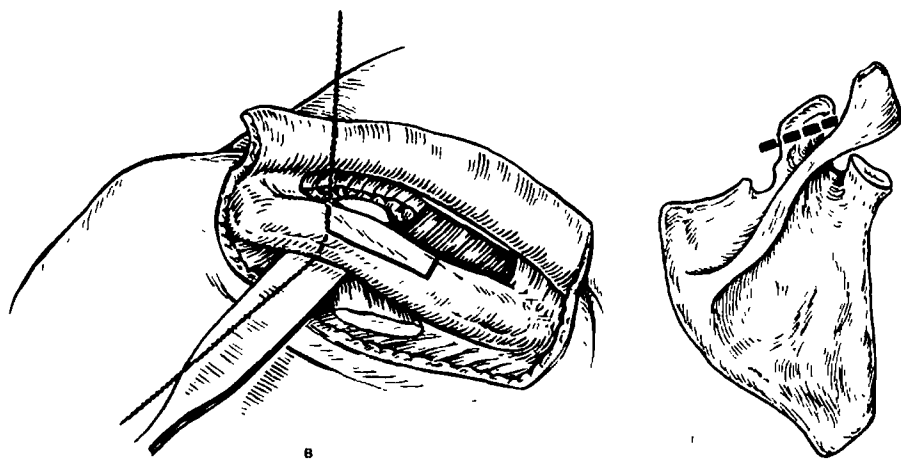
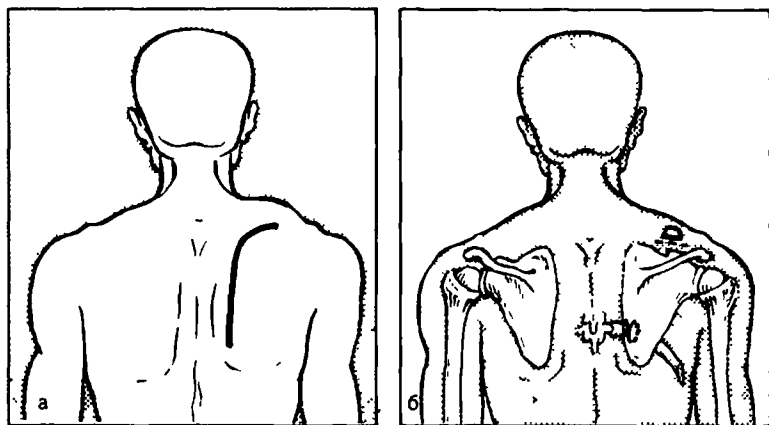
Отсечение мышц еще не обеспечивает необходимой мобилизации лопатки. Ее удерживает, в частности, укороченная ключица. Закрыв влажными салфетками рану на спине, больного поворачивают на бок и линейным разрезом обнажают среднюю треть ключицы, которую Z-образно рассекают. После необходимого для низведения лопатки удлинения ключицы осуществляют остеосинтез ее. Рану зашивают. Больного снова поворачивают на живот. Лопатку низводят и завязывают проволочные швы. Рану зашивают послойно наглухо. Очень важно хорошо сшить трапециевидную мышцу, нижние пучки которой активно удерживают лопатку в низведенном положении.

В настоящее время, когда в распоряжении хирурга имеются специальные лавсановые ленты, для фиксации лопатки лучше применять тонкую крупноячеистую ленту, которую не нужно в дальнейшем удалять, в то время как проволока после сращения ключицы подлежит удалению.

Операция по Терновскому. В отличие от способа Гюка операция по Терновскому осуществляется из одного заднего доступа, без удлинения ключицы. После рассечения трапециевидной мышцы и отсечения от вертебрального края лопатки ромбовидных мышц, а от верхнемедиального угла *m. levator scapulae* подходят к основанию клювовидного отростка. Нужно проявлять большую осторожность, чтобы не повредить лежащие вблизи основания последнего *a. и n. suprascapulares*.

За клювовидный отросток подводят элеватор и с помощью долота или кусачек Листона осуществляют остеотомию (рис. 33, г). После этого лопатка, если разъединены сращения ее с ребрами или позвоночником, может быть низведена. Фиксацию лопатки проводят шелковыми нитями, прошитыми через лопатку в области угла ее, к IV и VIII ребрам. Последние на соответствующем участке предварительно поднадкостнично скелетируют.

В тех случаях, когда сращения лопатки с ребрами и позвоночником трудно разъединить, можно прибегнуть к методу, предложенному Köpfig,—продольной остеотомии вертебрального края лопатки и скреплению отломков после низведения лопатки.



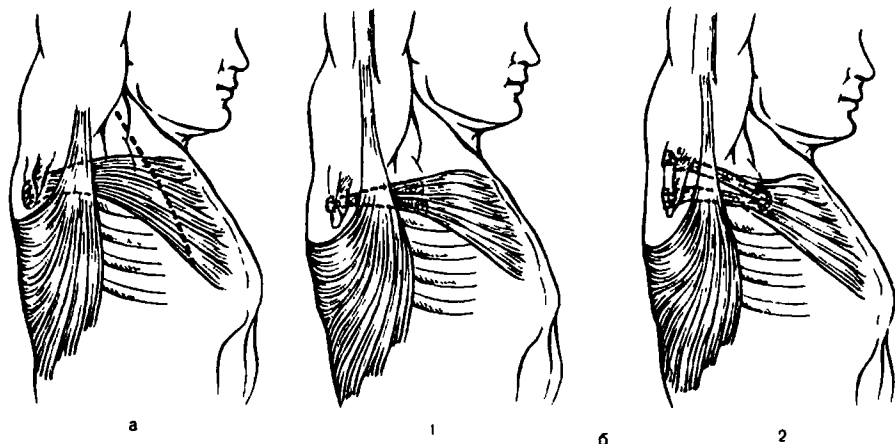
33. Операции при болезни Шпренгеля.

а—разрез, б—по Гюку (фиксация лопатки проволокой к VIII ребру), в—г образное удлинение ключицы, г—по Терновскому (остеотомия клювовидного отростка и фиксация лопатки шелковым швом к VII ребру)

После операции больному накладывают торакобрахиальную гипсовую повязку с отведенной почти до горизонтали верхней конечностью. Срок фиксации зависит от характера операции: если она не включала остеосинтез ключицы или лопатки, то достаточно 4 нед, а если же был сделан остеосинтез, то 6 нед. Очень важно рано, уже через несколько дней после операции, начать лечебную гимнастику: ритмичное синхронное с противоположной стороной сокращение мышц плечевого пояса с тенденцией к опусканию лопаток.

Операции при крыловидной лопатке

Деформация под названием «крыловидная лопатка» образуется при параличе передней зубчатой мышцы. Эта мышца начинается от боковой поверхности верхних 8 ребер, проходит впереди лопатки с подлопаточной мышцей и прикрепляется к позвоночному краю лопатки. При сокращении мышца смещает лопатку вниз и вперед и прижимает к грудной клетке



34. Операции при крыловидной лопатке.

а — по Замтеру; б — по Мовшовичу (1 — первый вариант; 2 — второй вариант).

вертебральный край ее, поэтому при параличе мышцы (ее иннервирует *p. thoracalis longus*) и развивается крыловидная лопатка. Это наблюдается при травме плечевого сплетения, при нейроинфекции.

Прежде чем ставить вопрос об оперативном лечении больного с крыловидной лопаткой, нужно убедиться в безуспешности консервативного лечения. Операции при этой деформации применяют двух типов: функциональные и стабилизирующие. При функциональных операциях осуществляют пересадку мышц, берущих на себя функцию парализованной передней зубчатой мышцы, а при стабилизирующих — лопатку фиксируют к ребрам, после чего она уже не может принимать участия в сложной комбинации движений плечевого пояса.

Пересадка большой грудной мышцы на нижний угол лопатки по Замтеру

Положение больного на спине с отведенной верхней конечностью. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают дугообразный разрез по нижнему краю большой грудной мышцы, переходящий частично на дельтовидную область и направляющийся кнутри параллельно и несколько ниже ключицы (рис. 34, а). По рассечению собственной фасции освобождают тупо сначала нижний край большой грудной мышцы, а затем, отведя крючками кожно-фасциальный лоскут кнутри и вверх, выявляют границу между ключичной и реберной частями большой грудной мышцы и по этой границе мышцу, в том числе ее сухожилие, тупо разделяют.

Для доступа к сухожилию нужно оттянуть наружи дельтовидную, а кнутри — двуглавую мышцу. В этот момент следует быть особенно внимательным, чтобы не повредить сосудисто-нервный пучок подмышечной ямки, проходящий позади дистального отдела большой грудной мышцы, и *v. cephalica*, лежащую к *sulcus deltoideopectoralis*. Нижнюю часть сухожилия мышцы отсекают от плечевой кости.

Затем руку максимально отводят, приближая таким образом нижний угол лопатки к ране, и фиксируют к его вертебральному краю отсеченную часть сухожилия большой грудной мышцы. Однако это сделать нелегко, так как длина пересаживаемой мышцы с сухожилием невелика. Кроме того, пересад-

ка мышцы на угол лопатки, а не на средний отдел позвоночного края ее в функциональном отношении недостаточно оправдана.

Операция Чевса. Chaves в отличие от Samter предложил использовать силу малой грудной мышцы для устранения крыловидной деформации лопатки. Принцип операции сводится к отсечению мышцы от клювовидного отростка, повороту ее в горизонтальное положение, удлинению за счет фасциального трансплантата из широкой фасции бедра и фиксации к позвоночному краю лопатки. Эта операция, на наш взгляд, недостаточно физиологична, поскольку поворот малой грудной мышцы из косовертикального положения в горизонтальное (а это необходимо для осуществления новой функции мышцы!) практически невозможен, так как при этом будут нарушены питающие сосуды и нервы мышцы, вступающие в нее с задней поверхности в верхнем отделе. Пересадка же денервированной мышцы бессмысленна.

Миолавсанотранспозиция большой грудной мышцы на позвоночный край лопатки

Подвергнув анализу недостатки операции Замтера, мы разработали методику пересадки большой грудной мышцы на средний отдел позвоночного края лопатки с применением лавсановой ленты.

Положение больного. Вначале больного укладывают на здоровый бок. Обрабатывают операционное поле спереди, сбоку и руку. После того как стерильные простыни прикреплены к коже и рука обернута, больного поворачивают на спину.

Спереди делают дугообразный разрез по нижнему краю большой грудной мышцы, который затем переходит на передний отдел дельтовидной области и далее идет параллельно ключице и ниже ее, не доходя 2—3 см до грудины. Выделяют нижний край большой грудной мышцы. Если для пересадки принято решение использовать мышцу целиком, то ее отделяют от дельтовидной по *sulcus deltoideopectoralis*, где проходит *v. cephalica*, которую желательно не повредить. Если же решено пересадить лишь реберную часть мышцы, что мы считаем более правильным, то нужно тупым путем отделить ее от ключичной части. Оттянув крючками двуглавую мышцу плеча кнутри, а дельтовидную кнаружи, подходят к *crista tuberculi majoris* плечевой кости и отсекают здесь нижнюю порцию сухожилия большой грудной мышцы, соответствующую реберной части ее.

При мобилизации пересаживаемой части мышцы необходимо сохранить питающие сосуды и нервные ветви, иннервирующие мышцу. Они входят в нее с задней поверхности, сегментарно, соответственно примерно *l. medioclaviculalis*. Затем к сухожилию мышцы фиксируют лавсановыми швами (не менее шести) мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10—15 мм и рану временно закрывают влажными салфетками.

Затем больного поворачивают на бок и проводят разрез длиной 4—5 см по позвоночному краю лопатки в среднем отделе ее; здесь в ней делают отверстие в поперечном направлении для закрепления лавсановой ленты. Из передней раны через клетчатку *spatium antescapulare*, расположенную впереди лопатки между *m. subscapularis* и *m. serratus anterior*, в заднюю рану корнцангом проводят конец лавсановой ленты, которая уже подшита к мышце. Ленту проводят через отверстие в лопатке и с умеренным натяжением закрепляют в виде петли (см. рис. 34, б). Это первый вариант миолавсанотранспозиции большой грудной мышцы.

При втором варианте операции тягу пересаживаемой мышцы прикладывают не к одной точке вертебрального края лопатки, а к двум. Для этого к сухожилию мышцы подшивают перегиб сложенной вдвое мелкоячеистой лавсановой ленты шириной 7—10 мм и оба ее конца протягивают корнцангом

в рану, сделанную в области позвоночного края лопатки. Один конец ленты трансоссально фиксируют к последнему в области угла лопатки, а другой несколько ниже уровня *spina scapulae*. При втором варианте операции мышца оказывает более равномерное, близкое к нормальному воздействию на лопатку (рис. 34, б).

Раны послыно зашивают и вводят в них полимерные катетеры для активного отсоса гематомы. Очень важно, чтобы катетер был введен в предлопаточную (антескапулярную) щель, где при положении больного на спине в послеоперационном периоде образуется гематома.

Накладывают торакобрахиальную гипсовую повязку на 6 нед при операции Замтера и на 4—5 нед при лавсанопластике. Легкое ритмичное сокращение мышц плечевого пояса больной должен начинать уже через несколько дней после операции. После снятия гипсовой повязки приступают к активным занятиям лечебной гимнастикой.

Костнопластическая фиксация позвоночного края лопатки к ребрам по Куслику

Показание: крыловидная лопатка при параличе передней зубчатой мышцы в комбинации с параличом других мышц плечевого пояса.

Положение больного на животе. Обезболивание — наркоз, возможна местная анестезия.

Техника операции. Делают разрез по позвоночному краю лопатки. Рассекают трапециевидную мышцу (желательно ближе к остистым отросткам) и отсекают от края лопатки большую ромбовидную мышцу. При отведенной руке лопатку оттягивают кнаружи. На протяжении 7—8 см кнаружи от паравертебральной линии VI и VII ребра по всей окружности скелетируют. С помощью острого прямого долота от скелетированных ребер отщепляют костные пластинки длиной 4—5 см, с основанием, обращенным в сторону позвоночника.

Затем руку приводят и устанавливают лопатку в правильное положение, ориентируясь по здоровой стороне. Край лопатки должен соответствовать положению основания отщепленных костных пластинок ребер. При необходимости расщеп может быть удлинён в сторону позвоночника.

Позвоночный край лопатки на уровне скелетированных ребер с помощью долота заостряют и внедряют в расщеп ребер. Подводя под ребро элеватор, изогнутым шилом из глубины к поверхности (!) прокалывают переднюю часть ребра, введенный в расщеп край лопатки и поверхностную костную пластинку ребра. Через этот канал проводят шелковую или лавсановую нить и связывают. Рану послыно зашивают. Торакобрахиальную повязку накладывают на 2 мес.

В отличие от способа Куслика, P. Mathieu пересекает III и V ребра и подшивает концы позвоночных фрагментов к задней поверхности позвоночного края лопатки.

Nove и Josserand предложили методику, также с использованием ребра, при которой сохраняются ротационные движения лопатки. Отступая от позвоночника на 10 см, поднадкостнично пересекают IV ребро. Конец позвоночного фрагмента ребра приподнимают и внедряют в предварительно образованное в лопатке отверстие вблизи позвоночного края ее. Авторы считают, что после такой операции возможно поднятие руки выше горизонтали.

6. ОПЕРАЦИИ НА ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ

Операции при параличе мышц области плечевого сустава

Пересадка трапециевидной мышцы на плечо

Методику этой операции разработал L. Мауег. В основе ее лежит перенесение точки приложения действия трапециевидной мышцы с лопатки на плечо, причем для удлинения мышцы используют свободный трансплантат, взятый из широкой фасции бедра. А. К. Печенкин несколько модифицировал операцию: он заменил фасциальную ленту лавсановой и предложил при показаниях пересадку мышцы комбинировать с лавсанодезом плечевого сустава.

Показания к операции—вялый паралич дельтовидной мышцы у детей и подростков.

Эта операция эффективна при хорошем функциональном состоянии трапециевидной мышцы, отсутствии вывиха плеча, удовлетворительной функции дистальных отделов верхней конечности. Перед операцией необходимо провести соответствующую подготовку больного: тренировку и укрепление трапециевидной мышцы и других мышц плечевого пояса, а также устранить имеющуюся контрактуру плечевого сустава.

У взрослых эта операция неэффективна. Им рекомендуется при параличе дельтовидной мышцы делать артродез плечевого сустава (см. с. 87).

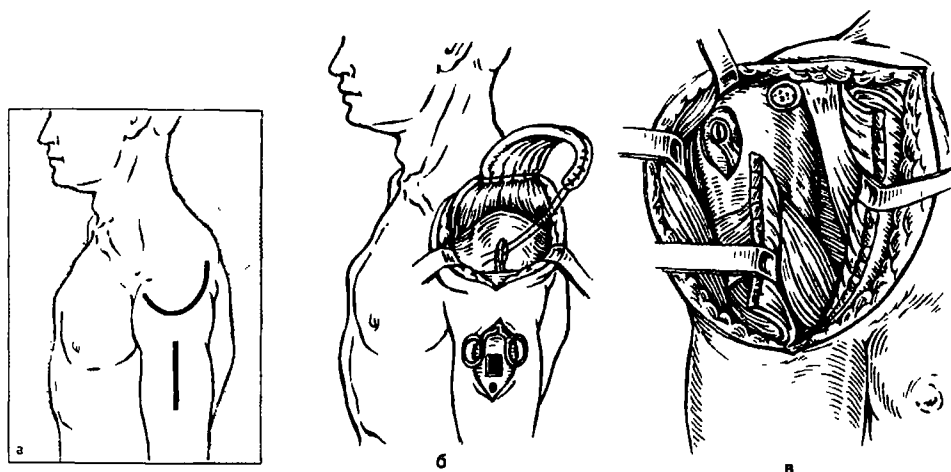
Положение больного на спине с небольшим валиком под грудную клетку на стороне операции. Таким образом, больной слегка повернут на здоровый бок. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают дугообразный разрез от средней трети лопаточной ости до акромиального отростка и далее, медиально вдоль наружной трети ключицы (рис. 35, а). Отделяют прикрепляющуюся здесь часть трапециевидной мышцы. Это та часть мышцы, которая, начинаясь от остистых отростков шейных и верхних грудных позвонков, имеет косонисходящее направление мышечных пучков.

Второй разрез делают по наружной поверхности средней трети плеча. Обнажают место прикрепления дельтовидной мышцы. В этом месте в плечевой кости просверливают два отверстия и соединяют их между собой под кортикальным слоем. Это необходимо для трансоссального закрепления фасциального трансплантата.

Фасциальный трансплантат необходимой длины берут из широкой фасции бедра в соответствии с расстоянием между мобилизованным концом трапециевидной мышцы и точкой будущей фиксации на плечевой кости. Фасциальную ленту сшивают продольно в виде тонкой трубки и подшивают одним концом к мышце, а второй конец с помощью корнцанга проводят под дельтовидной мышцей к заготовленным отверстиям в плечевой кости, где его трансоссально фиксируют, отведя предварительно до горизонтали плечо (рис. 35, б).

Миолавсанотранспозиция трапециевидной мышцы, разработанная А. К. Печенкиным, упрощает технику операции Майера и имеет другие преимущества: при использовании лавсановой ленты нет нужды заготовли-



35. Операции при параличе дельтовидной мышцы.

а—б—пересадка трапециевидной мышцы на плечо по Майеру; в—пересадка клювовидно-плечевой мышцы и короткой головки двуглавой мышцы на акромияльный отросток по Заноли.

вать фасциальный трансплантат, сокращается время операции и отверстия в плечевой кости приходится делать меньшего диаметра. При разболтанности плечевого сустава пересадку мышцы по предложенной методике сочетают с лавсанодезом плечевого сустава.

Техника операции. После мобилизации трапециевидной мышцы к ней подшивают сложенную вдвое мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм. При этом накладывают не менее 6—8 лавсановых швов. Далее с помощью корнцанга один конец ленты проводят под дельтовидной мышцей по передней поверхности плечевой кости, а второй по наружной. Фиксируют ленты в сформированном поперечном канале, одно отверстие которого располагается соответственно на передней, а другое—на наружной поверхности плечевой кости.

Как уже было сказано, при разболтанности плечевого сустава для создания большей его устойчивости пересадку мышцы сочетают с лавсанодезом. Для этого в лопаточной ости делают отверстие, через которое проводят лавсановую ленту шириной 10 мм и здесь связывают. Оба конца ленты проводят под дельтовидной мышцей так, как описано выше, и трансоссально фиксируют при отведенном до горизонтали плече.

При комбинации пересадки мышцы с лавсанодезом лавсановую ленту, исполняющую роль искусственного сухожилия, не нужно проводить через костный канал; достаточно фиксировать ее лавсановыми швами к уже проведенной через плечевую кость ленте. Однако делать это нужно при отведенном плече и умеренном натяжении пересаживаемой мышцы.

Закончив операцию, в рану вводят на 2 сут тонкий полимерный катетер для активного отсоса гематомы, и рану послойно зашивают. Конечность фиксируют заранее изготовленной отводящей гипсовой повязкой на 5 нед. Затем гипсовую повязку заменяют функциональной отводящей шиной. Лечебную гимнастику начинают через несколько дней после операции. Сначала больному предлагают производить ритмичное синхронное со здоровой стороной напряжение мышц плеча, предплечья и кисти, а с 15-го дня проводят тренировку трапециевидной мышцы. Функциональная шина позволяет постепенно изменять угол отведения плеча. По мере укрепления мышц больной может быть освобожден от шины.

Пересадка клювовидно-плечевой и короткой головки двуглавой мышц на акромиальный отросток по Заноли

Показание к операции—вялый паралич дельтовидной мышцы у детей и подростков. Положение—на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают Т-образный или дугообразный разрез от акромиального отростка параллельно наружной трети ключицы и вниз соответственно переднему краю дельтовидной мышцы. Для того чтобы не повредить *v. serhalica*, проходящую по *sulcus deltoideopectoralis*, доступ к клювовидному отростку, короткой головке двуглавой мышцы плеча и клювовидно-плечевой мышце осуществляют не по борозде, а несколько снаружи, тупо разделяя мышечные пучки дельтовидной мышцы. Затем передний отдел мышцы частично отсекают от акромиального конца ключицы и обнажают клювовидный отросток.

Тупо отделяют от малой грудной мышцы две пересаживаемые мышцы и отсекают их в области прикрепления вместе с наружной частью клювовидного отростка. Рассекают мягкие ткани над акромиальным отростком, и сюда под дельтовидной мышцей проводят проксимальные концы *m. coracobrachialis* с частью клювовидного отростка и короткую головку *m. bicipitis* (рис. 35, в).

С акромиального отростка сбивают небольшой участок кортикального слоя и к этому месту фиксируют трансоссальными лавсановыми швами перемещенную сюда часть клювовидного отростка с мышцами.

Фиксацию верхней конечности в положении отведения осуществляют гипсовой торакобрахиальной повязкой в течение 6 нед. Функциональное лечение проводится так же, как после предыдущей операции.

Пересадка большой круглой мышцы при параличе наружных ротаторов плеча

Выпадение функции наружных ротаторов плеча (*m. supraspinatus*, *infraspinatus* и *m. teres minor*), которые прикрепляются к большому бугорку плечевой кости, наблюдается обычно при остаточных явлениях полиомиелита и акушерском параличе. Отсутствие активной наружной ротации не дает возможности больному поднять кисть к лицу. При этом нередко отмечается деформация суставных поверхностей плечевого сустава, что обуславливает, помимо мышечной, артрогенную контрактуру.

Цель операции—превратить внутренний ротатор плеча, которым является *m. teres major* (начинается от области нижнего угла лопатки и прикрепляется к *crista tuberculi minoris*), в наружный ротатор, переместив точку его прикрепления на большой бугорок плечевой кости.

Положение больного на животе с валиком под грудь на стороне операции, таким образом, больной слегка наклонен в здоровую сторону. Оперирующий стоит со здоровой стороны. Обезболивание—наркоз.

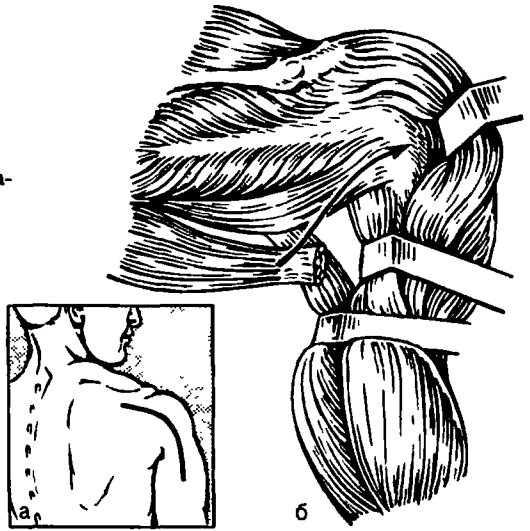
Техника операции. Делают дугообразный разрез вдоль наружной трети лопаточной ости, загибающийся вниз по проекции заднего края дельтовидной мышцы на заднюю поверхность верхней четверти плеча. От *spina scapulae* временно отсекают заднюю порцию дельтовидной мышцы, следя за тем, чтобы не повредить входящие в нее с передней поверхности *p. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Тупым крючком мышцу оттягивают кпереди. После рассечения фасциального листка выявляются косопоперечно проходящие *m. latissimus dorsi*, выше него *m. teres major* и пересекающая их сзади длинная головка трехглавой мышцы.

После этого начинается самый ответственный момент операции: нужно обнажить место прикрепления большой круглой мышцы к плечевой кости, не повредив сосудов и нервов, расположенных здесь в изобилии. Необходимо

36

Пересадка *m.teres major* при параличе наружных ротаторов плеча.

а — разрез; б — схема операции.



напомнить, что большая круглая мышца ограничивает снизу *foramen quadrilaterum* и *foramen trilaterum*. Через первое проходят *n. axillaris*, а. и *v. circumflexa humeri posterior*, а через второе а. и *v. circumflexa scapulae*. К передней поверхности мышцы прилежит проходящий отвесно лучевой нерв.

Подход к сухожилию большой круглой мышцы должен быть очень осторожным. Вместе с тем, если помнить о проходящих здесь сосудах и нервах и твердо знать их положение, то выделение сухожилия мышцы не представляет труда. Для безопасности выделять его нужно тупо, стараясь продвигаться под тонкой фасциальной оболочкой мышцы. С помощью скальпеля и распатора сухожилие мышцы полностью отделяют от кости и выводят из глубины раны (рис. 36). При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не пересечь *n. subscapularis*, вступающий через переднюю поверхность дистальной трети мышцы и иннервирующий ее. Повреждение нерва, естественно, приводит к потере функции мышцы и неудачному исходу операции.

Следующий момент операции — фиксация сухожилия большой круглой мышцы к большому бугорку плечевой кости. Последний частично скелетируют, раздвинув распатором над- и подостную и малую круглую мышцы. В бугорке делают два отверстия диаметром 3 мм с мостиком между ними в 1 см и субкортикально их соединяют. Сюда позади длинной головки трехглавой мышцы подводят сухожилие большой круглой мышцы. Как показывает опыт, трансоссальная фиксация последнего к большому бугорку невозможна, ибо не хватает длины мышцы, а перерастягивать ее нельзя, поскольку это приводит к ослаблению мышцы и контрактуре сустава.

Из создавшегося положения есть простой выход: к сухожилию мышцы фиксируют лавсановыми швами лавсановую ленту шириной 5—7 мм и последнюю проводят через отверстия в большом бугорке плечевой кости. При окончательном закреплении сухожилия руку максимально ротируют наружу. Подшивают на место отсеченную в начале операции заднюю порцию дельтовидной мышцы.

В рану вводят полимерный катетер для активного отсоса, послойно зашивают ее и фиксируют конечность больного в заранее заготовленной разрезной торакобрахиальной гипсовой повязке в отведении и наружной ротации плеча.

При изготовлении повязки руке придают необходимое положение и накладывают облегченную глухую гипсовую повязку, не закрывая при этом область плечевого сустава и надплечье на оперированной стороне. После

застывания гипса повязку рассекают сбоку и в области здорового надплечья, после чего снимают и высушивают.

После снятия швов разрезанную повязку подгипсовывают и превращают таким образом в глухую. Ритмичное сокращение мышц больной начинает с первых дней после операции. Через 5 нед гипсовую повязку заменяют на отводящую шину. Начинается активный период лечебной гимнастики, который довольно продолжителен и требует от больного упорства. Он должен научиться «бездумно» напрягать пересаженную мышцу, которая раньше была внутренним ротатором, для получения наружной ротации.

Деротационная остеотомия плечевой кости

При выпадении функции прямых наружных ротаторов (*mm. teres minor, supra- и infraspinatus*) плечо тем не менее из положения внутренней ротации может активно выводиться до среднего положения за счет напряжения задней порции дельтовидной мышцы. Однако среднее положение не обеспечивает поднесение кисти к лицу.

В свое время Putti для устранения такого дефекта предложил производить в области хирургической шейки плечевой кости остеотомию с поворотом дистального фрагмента наружу. Однако, по нашему мнению, после такой деротационной остеотомии активная наружная ротация плеча не восстановится, поскольку при повороте дистального фрагмента кнаружи туда же сместится и область прикрепления дельтовидной мышцы, и последняя как наружный ротатор потеряет свое значение. Вместе с тем, если деротационную остеотомию плечевой кости сделать ниже *tuberositas deltoidea*, то можно рассчитывать на ротационный эффект при напряжении задней порции дельтовидной мышцы.

Положение больного на спине, рука отведена. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Доступом по наружному краю двуглавой мышцы в нижней трети продольно рассекают плечевую мышцу и доходят до кости. При этом доступе нужно учитывать, что в нижней трети плеча между *m. brachialis* и *m. brachioradialis* проходит лучевой нерв. Вместе с тем, если разрез плечевой мышцы проведен не по наружному краю ее, а через мышцу, опасности повреждения лучевого нерва нет. Однако в целях безопасности нерв можно взять на резиновую держалку.

В области остеотомии кость освобождают от надкостницы циркулярно и производят поперечный распил кости и поворачивают дистальный фрагмент наружу на 70—80°. Отломки скрепляют металлической пластинкой с винтами. Рану послойно зашивают.

Иммобилизация конечности обеспечивается заранее изготовленной разрезной гипсовой повязкой или отводящей шиной в положении наружной ротации. Функциональное лечение, вначале умеренное, проводится уже с первых дней после операции. После сращения отломков — начинают активные занятия лечебной гимнастикой.

Операции при привычном вывихе плеча

Привычный вывих плеча возникает, как правило, в результате недостаточной и кратковременной иммобилизации после травматического (первичного) вывиха. Лечение при привычном вывихе только оперативное. Почти все многочисленные методы операции направлены на укрепление в основном переднего отдела капсулы сустава. Однако предложен также ряд методов, в основе которых лежит создание костного внутрисуставного препятствия вывиху головки, но такие методы в настоящее время не находят применения.

К наиболее простым методам операции следует отнести способ Галеацци.

Операция по Галеацци

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают слегка дугообразный разрез кожи от акромиального отростка по переднему контуру дельтовидной мышцы. Далее разрез ведут не строго по *sulcus deltoideorectoralis*, где проходит *v. cephalica*, а отступя несколько кнаружи, чтобы оттянуть вену вместе с небольшой частью мышцы. Находят сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, ориентируясь на межбугорковую борозду. Руку максимально отводят и, сильно натянув сухожилие в дистальном направлении, подшивают его шлем к капсуле или чрескостно в области межбугорковой борозды.

В течение 6 нед осуществляют иммобилизацию гипсовой повязкой. Несмотря на простоту операции, она не получила распространения в связи с частыми случаями рецидива.

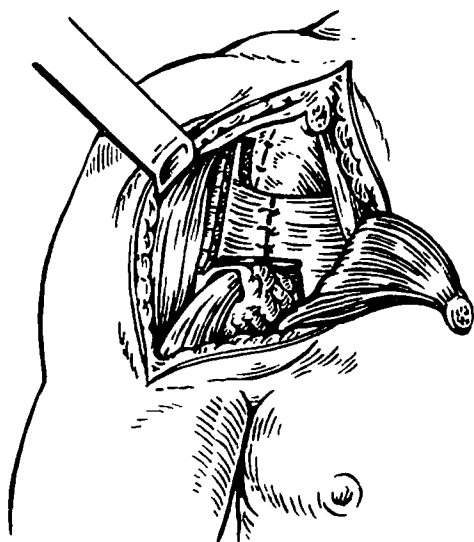
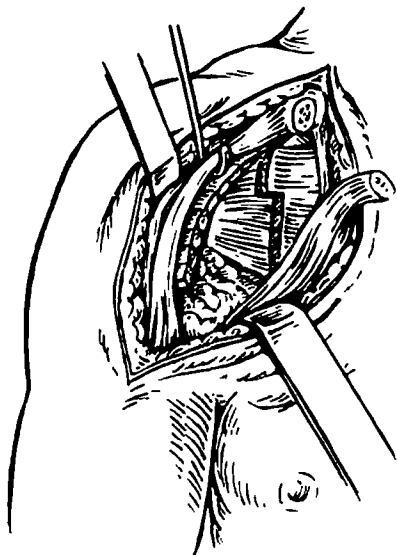
Операция Вайнштейна

Принцип операции Вайнштейна заключается в укреплении переднего отдела капсулы сустава путем перемещения кнутри сухожилия длинной головки двуглавой мышцы и подшиванием ее к капсуле сустава. В этом отношении эта операция напоминает метод Галеацци. Кроме того, В. Г. Вайнштейн удлинняет сухожилие подлопаточной мышцы, рассматривая это как важный момент операции.

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают слегка дугообразный разрез по переднему краю дельтовидной мышцы. С частью мышечных пучков последней отводят кнутри *v. cephalica*. Обнажают клювовидный отросток с прикрепляющимися к нему малой грудной, клювовидно-плечевой и короткой головкой двуглавой мышц. Для доступа к сухожилию подлопаточной мышцы обычно возникает необходимость хотя бы частично эти мышцы отсечь от клювовидного отростка. Позади них лежит сосудисто-нервный пучок подмышечной впадины с многочисленными ветвями.

37. Операция по Вайнштейну при привычном вывихе плеча.



Выделяют сухожилие подлопаточной мышцы, помня, что последняя сверху ограничивает трех- и четырехстороннее отверстие, через которые проходят сосуды и нервы. Сухожилие вблизи малого бугорка Z-образно рассекают (рис. 37). Рассекают капсулу сустава по межбугорковой борозде. Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы извлекают и перемещают кнутри от малого бугорка и кзади от рассеченного сухожилия подлопаточной мышцы; плечо при этом ротируют наружу. Сухожилие длинной головки укладывают на капсулу сустава и подшивают в ее складку лавсановыми швами. После этого сухожилие подлопаточной мышцы сшивают с удлинением, а отсеченные в начале операции от клювовидного отростка мышцы подшивают на место.

Операцию заканчивают послойным зашиванием раны и наложением на 4 нед гипсовой повязки типа Дезо. Затем функциональное лечение.

Операция Андреева и Бойчева

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают разрез по переднему краю дельтовидной мышцы. V. cephalica, проходящую в sulcus deltoideopectoralis, вместе с небольшой частью дельтовидной мышцы оттягивают кнутри. Обнажают клювовидный отросток и прикрепляющиеся к нему мышцы (m. coracobrachialis, caput brevis m. bicipitis, m. pectoralis minor).

По методу Андреева долотом отсекают часть клювовидного отростка с прикрепляющимися к ней только клювовидно-плечевой мышцей и короткой головкой двуглавой мышцы, а по методу Бойчева вместе с последними отсекают еще наружную часть малой грудной мышцы.

Затем с помощью корнцанга формируют канал позади подлопаточной мышцы (осторожно: сосуды подмышечной ямки!) и проводят через него отсеченные мышцы, которые фиксируют вновь к клювовидному отростку чрескостными лавсановыми швами.

После послойного зашивания раны на 4 нед накладывают гипсовую повязку типа Дезо.

Операция по Розенштейну

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз или местная инфильтрационная анестезия.

Техника операции. Разрез ведут от клювовидного отростка вниз по дельтовидно-грудной борозде. Доступ к суставу осуществляют путем разъединения вдоль волокон дельтовидной мышцы вблизи переднего края ее. Сухожильное влагалище длинной головки двуглавой мышцы плеча рассекают по желобоватому зонду вдоль межбугорковой борозды. Рассекают капсулу плечевого сустава до верхнего края суставной впадины лопатки. Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы берут на марлевую держалку, оттягивают кверху и кнаружи и отсекают от места прикрепления к tuberculum supraglenoidale. Сухожилие извлекают из сустава, конец его прошивают по Кюнею шелковой лигатурой, которая служит в дальнейшем проводником-держалкой. На капсулу накладывают узловатые кетгутные швы.

При максимальной наружной ротации плеча над верхним краем подлопаточной мышцы делают небольшой разрез фасции (около 1 см). Через него под подлопаточную мышцу проводят зажим Федорова или корнцанг в направлении сверху вниз, снутри кнаружи. При выведении кончика зажима из-под нижнего края подлопаточной мышцы у места прикрепления ее к малому бугорку плеча делают второй разрез длиной около 1 см. Захватывают зажимом шелковую нить-держалку и за нее протягивают сухожилие длинной головки двуглавой мышцы в ход, образованный между подлопаточной мышцей и головкой плеча. В теле клювовидного отростка просверливают

канал в направлении сверху вниз. Через него в обратном направлении проводят с помощью нити-держалки конец отсеченного сухожилия и фиксируют его к клювовидноплечевой и короткой головке двуглавой мышцы шелковыми швами при умеренном натяжении. Послойно накладывают швы.

Конечность фиксируют гипсовой лонгетой и укладывают на клиновидную подушку. По истечении трех недель фиксации шиной прекращают и назначают массаж и лечебную гимнастику.

Операция по Свердлову

Делают крючкообразный разрез длиной 12 см, начиная его над клювовидным отростком и продолжая по *sulcus deltoideopectoralis* несколько кнаружи от *v. cephalica*.

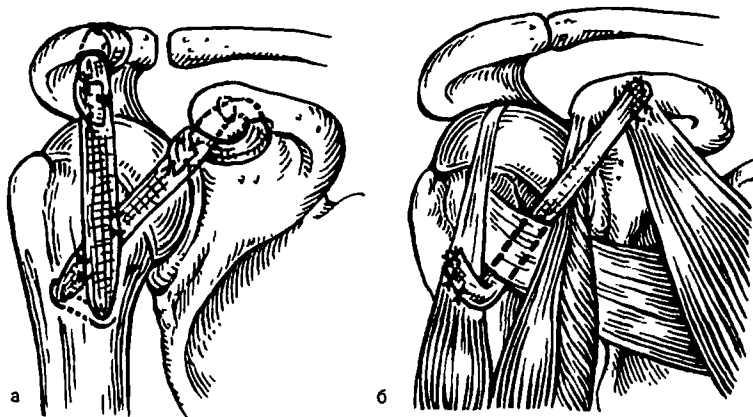
После обнажения межбугорковой области вскрывают влагалище сухожилия длинной головки двуглавой мышцы и частично рассекают капсулу сустава. Сухожилие освобождают от спаек, берут на марлевую ленту и отводят в сторону. Из сухожилия короткой головки двуглавой и клювовидно-плечевой мышц выкраивают сухожильно-мышечный лоскут 7×2,5 см с основанием, обращенным к клювовидному отростку (возникший в указанных мышцах дефект заполняют путем перемещения части мышечных волокон малой грудной мышцы). Выкроенный лоскут сшивают в виде трубочки тонким кетгуттом. При отведении плеча до угла 90° и максимальной наружной ротации обнажают капсулу по внутренней поверхности плечевого сустава.

На 2 см кнутри от малого бугорка плечевой кости дугообразным разрезом длиной 6 см рассекают капсулу сустава и желобоватым долотом в шейке плечевой кости непосредственно под головкой формируют желоб. На уровне середины желоба под ним изогнутым шилом образуют канал и проводят через него толстую шелковую или лавсановую нить. Этой нитью прошивают вновь образованную связку, укладывают последнюю в желоб и фиксируют к плечевой кости. Затем связку сшивают с наружным краем капсулы сустава шелковыми или лавсановыми швами. Внутренний край капсулы подшивают к наружному поверх связки по типу двубортной одежды.

Стенки межбугорковой борозды освобождают от надкостницы и перфорируют тонким сверлом, сухожилие длинной головки двуглавой мышцы укладывают в нее. Сухожилие натягивают книзу, подавая плечо вверх, и в таком положении фиксируют его к кости шелковыми или лавсановыми нитями, проведенными через кость. Затем ниже швов сухожилие укорачивают в виде дубликатуры, чтобы обеспечить оптимальное натяжение мышцы. На капсулу сустава спереди накладывают кетгуттовые швы. Рану послойно зашивают наглухо. Конечность фиксируют заранее заготовленной гипсовой повязкой типа Дезо с ватно-марлевой подушечкой в подмышечной впадине на 1 мес. После снятия гипсовой повязки руку подвешивают на косынке сроком на 10—14 дней и начинают занятия лечебной гимнастикой.

Лавсаносуспензия плеча

Прототипами лавсаносуспензии плеча являются операции Гендерсона, Гирголава и Фридлаида. Суть операции Гендерсона (Henderson) заключается в создании двух связок между акромиальным отростком и плечевой костью. Обнажают акромиальный отросток и дрелью просверливают горизонтальный канал. После временного отсечения мышц от большого бугорка в последнем также просверливают горизонтальный канал. Через оба канала проводят взятый на голени трансплантат сухожилия *m. peroneus longus* (на половину его ширины) и концы его сшивают с натяжением. В настоящее время этот метод не применяют.



38. Лавсанопластика при привычном вывихе плеча.
а — лавсаносуспензия; б — операция по Локшиной — Жукову.

При операции Гирголава «подвешивание» плеча осуществляют с помощью фасциального трансплантата, взятого из широкой фасции бедра. Примерно на уровне нижнего конца *sulcus intertubercularis* плечевой кости делают поперечный канал, через который протягивают фасциальную ленту. По выходе из канала концы ленты перекрещивают и подшивают к акромиальному и клювовидному отросткам, фиксируя также к капсуле сустава.

Операция Фридланда основана на том же принципе. После обнажения акромиального и клювовидного отростков и верхнего отдела плечевой кости, тотчас ниже хирургической шейки по возможности медиальнее в кости просверливают поперечный канал. Через последний проводят фасциальную ленту, причем по выходе из канала оба конца ее располагают рядом и подшивают один к акромиальному отростку, другой к клювовидному. Прилежащие друг к другу края ленты сшивают между собой, одновременно пришивая к капсуле сустава.

Техника лавсаносуспензии плеча. При положении больного на спине под наркозом делают разрез от акромиального отростка по переднему краю дельтовидной мышцы. Во избежание травматизации *v. cephalica* разрез далее ведут не по *sulcus deltoideopectoralis*, а отступя на 1 см кнаружи вдоль волокон дельтовидной мышцы. Эту узкую порцию мышц с веной и большой грудной мышцей оттягивают кнутри, а дельтовидную мышцу кнаружи.

Обнажают хирургическую шейку плечевой кости и при максимальной ротации плеча наружу здесь на расстоянии 1 см друг от друга просверливают два отверстия. Желательно располагать отверстия не на одном уровне, что создает большую прочность костного мостика между ними. Лавсановую ленту крупноячеистой структуры шириной 15—20 мм проводят через сформированный канал в плечевой кости. Один конец ленты направляют к акромиальному отростку, другой к клювовидному. При отведении плеча под углом 45° концы ленты натягивают и здесь трансоссально фиксируют.

Концы лавсановой ленты по выходе из костного канала в плечевой кости можно располагать параллельно один другому, но лучше с перекрестом. Края лент лавсановыми швами сшивают друг с другом и подшивают к капсуле плечевого сустава. Это обеспечивает надежное укрепление переднего отдела сустава (рис. 38, а).

Следует обратить особое внимание на необходимость формирования костного канала на уровне именно хирургической шейки плечевой кости, а не

ниже, поскольку такое отклонение от методики операции в силу неблагоприятных биомеханических условий может повлечь за собой рецидив вывиха плеча.

После послыного зашивания раны накладывают заранее изготовленную разрезную гипсовую повязку типа повязки Дезо на 4 нед. Через 2—3 дня после операции назначают ритмичное сокращение мышц плеча и плечевого пояса, а по снятии гипсовой повязки активные занятия гимнастикой. В первые дни после прекращения иммобилизации рекомендуется укладывать руку на клиновидную подушку. Это способствует уменьшению приводящей контрактуры плечевого сустава, что обычно наблюдается.

Лавсанопластика по Локшиной — Жукову

Метод операции, предложенный Е. Г. Локшиной и Б. Л. Жуковым, сочетает в себе идеи операций Галеацци, Андреева, Бойчева и Фридланда. Он исключает рассечение и перемещение мышц и сухожилий, рассечение капсулы сустава, просверливание канала в плечевой кости. Фиксирующая роль практически отводится лавсановой ленте.

Техника операции. Под наркозом делают передний крючкообразный или Т-образный разрез по дельтовидно-грудной борозде. В верхнем углу раны дельтовидную мышцу отделяют от ключицы и частично от переднего отдела акромиального отростка. Разведя края раны, обнажают капсулу сустава, клювовидный отросток и межбугорковую область плеча. Плечо умеренно отводят до упора большого бугорка в акромиальный отросток. Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы прошивают двумя лавсановыми швами и фиксируют к капсуле сустава и надкостнице в области межбугорковой борозды.

Конец крупноячеистой лавсановой ленты шириной 20 мм фиксируют к клювовидному отростку обвивным лавсановым швом. Далее при небольшой наружной ротации плеча корнцангом позади подлопаточной мышцы делают вертикальный канал, через который протягивают ленту сверху вниз. Затем ленту перегибают через нижний край подлопаточной мышцы и укладывают в направлении акромиального отростка.

На всем протяжении натянутую лавсановую ленту фиксируют лавсановыми швами к капсуле сустава, короткой головке двуглавой мышцы и клювовидно-плечевой мышце. Пятью—шестью швами вдоль ленты стягивают капсулу сустава (рис. 38, б).

После послыного зашивания раны накладывают на 10—12 дней мягкую повязку Дезо и после снятия ее приступают к лечебной гимнастике.

Пункция плечевого сустава

Пункцию сустава делают с диагностической и лечебной целью. Пунктировать сустав можно с передней, задней или наружной поверхности.

При передней пункции ориентиром является клювовидный отросток. Непосредственно под ним после местной анестезии вкалывают иглу, направляя ее между отростком и головкой плечевой кости.

При пункции сустава сзади вкол иглы делают книзу от верхушки акромиального отростка в ямку, образованной контурами заднего края дельтовидной мышцы и нижним краем надостной мышцы. Иглу продвигают в направлении клювовидного отростка.

С наружной поверхности пункцию осуществляют из точки, расположенной примерно на 2 см ниже верхушки акромиального отростка (это уровень клювовидного отростка). Если пунктировать непосредственно под верхушкой акромиального отростка, то игла попадает в подакромиальную слизистую сумку.

Артротомия плечевого сустава

Показанием к операции чаще всего является гнойный артрит. Операцию можно осуществить передним и задним доступом, однако задний доступ опасен в связи с возможностью повреждения п. axillaris.

Техника передней артротомии. В положении больного на спине делают разрез Лангенбека длиной 6—8 см вниз от передней поверхности акромиального отростка. После рассечения фасции тупо отделяют небольшой медиальный пучок дельтовидной мышцы (по sulcus deltoideopectoralis делать разрез не рекомендуется, так как здесь проходит v. cephalica) и, раздвинув края раны, обнажают капсулу сустава и влагалище сухожилия двуглавой мышцы плеча. Влагалище рассекают по желобоватому зонду, сухожилие отводят латерально, а медиально оттягивают m. coracobrachialis и короткую головку двуглавой мышцы. Рассекают капсулу сустава, причем для более широкого доступа к суставу приходится также рассекать верхнюю часть сухожилия подлопаточной мышцы, которое прикрепляется к tuberculum minus и частично к crista tuberculi minoris и под которым лежит сообщающаяся с полостью сустава слизистая сумка.

При наличии гноя в заднем отделе сустава делают контрапертуру. Для этого в полость сустава вводят корнцанг и выпячивают им задний отдел сумки сустава с мягкими тканями. В области выпячивания у заднего края дельтовидной мышцы рассекают ткани. Как сказано выше, артротомия из заднего доступа сопряжена с опасностью повреждения п. axillaris, основной ствол которого проходит на уровне хирургической шейки плеча в поперечном направлении и вступает в задний отдел дельтовидной мышцы. При рассечении тканей по выпяченному концу корнцанга эта опасность значительно снижается, поскольку эластичный нерв соскальзывает с корнцанга.

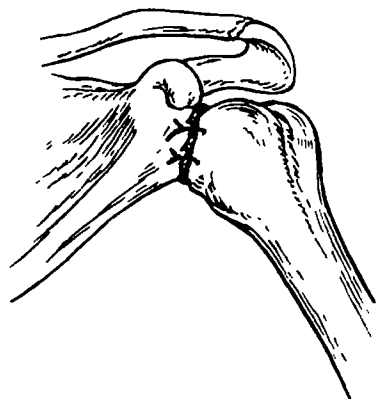
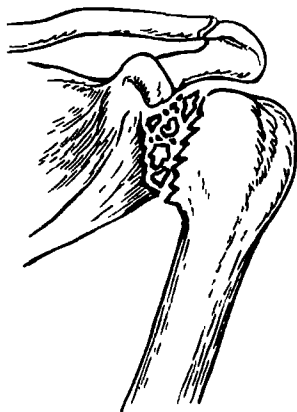
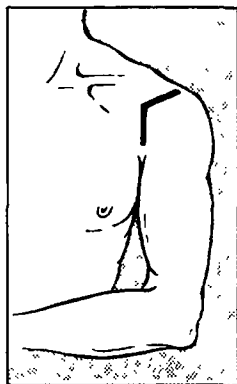
В сустав вводят два катетера (их выводят через кожу вне раны) для обеспечения приточно-отточного промывания его в послеоперационном периоде. При такой системе лечения при условии проведения антибактериальной терапии рану зашивают послойно наглухо.

Резекция плечевого сустава

Показания к операции: гнойный артрит с концевым остеомиелитом, огнестрельное ранение с разрушением головки. Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают крючкообразный разрез от передней поверхности акромиального отростка к клювовидному и далее по переднему краю дельтовидной мышцы (рис. 39). После рассечения фасции тупым путем раздвигают волокна дельтовидной мышцы у ее переднего края и отсекают переднюю порцию ее от акромиального отростка. Это создает более широкий доступ к суставу. Далее рассекают влагалище сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, сухожилие оттягивают кнутри и рассекают капсулу продольно и по анатомической шейке плеча. Если этому препятствуют мышцы, прикрепляющиеся к проксимальному концу плечевой кости, то их частично отделяют. Полное отсечение мышц нежелательно, так как это отрицательно скажется на функции сустава.

Головку плеча вывихивают и в зависимости от объема поражения резецируют по анатомической шейке или больше. Долотом и острой ложкой удаляют также патологически измененные участки cavitas glenoidalis. Суставную полость промывают и проксимальный конец плеча вправляют. При необходимости делают (по корнцангу) заднюю контрапертуру. В рану вводят два катетера для приточно-отточного орошения антибактериальными препаратами. Через кожу катетеры проводят вне раны. Отделенные при доступе мышцы фиксируют на место, рану зашивают послойно. Накладывают



39. Резекция плечевого сустава.

отводящую торакобрахиальную гипсовую повязку при отведении плеча на 60° и отклонении вперед на 30° .

При резекции головки плечевой кости в пределах анатомической шейки в дальнейшем сохраняется вполне удовлетворительная функция сустава, однако при большей резекции может возникнуть нестабильный, болтающийся сустав.

Артродез плечевого сустава

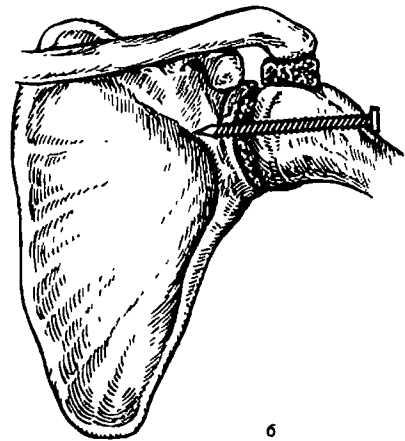
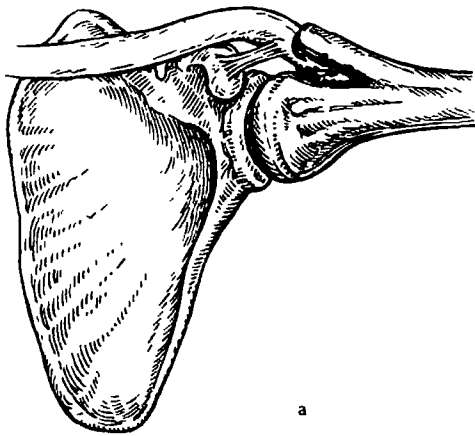
Показания к операции: паралич дельтовидной мышцы (после перенесенного полиомиелита, при акушерском параличе), деформирующий артроз.

Положение больного на спине: под лопатки подложен плоский валик, чтобы область плечевого сустава нависала над операционным столом. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают крючкообразный разрез так же, как и при резекции сустава, или проводят его по наружной поверхности области сустава, начиная над акромиальным отростком и далее вниз через проекцию большого бугорка плечевой кости. Вдоль волокон разъединяют дельтовидную мышцу, выделяют сухожилие длинной головки двуглавой мышцы и отводят ее медиально. Рассекают, а затем иссекают капсулу сустава. Вывихивают головку плечевой кости. Долотом сбивают хрящ с субхондральной кортикальной пластинкой с головки и суставной поверхности лопатки и делают на них множество зарубок. Дальнейший ход вмешательства зависит от способа операции.

При артродезе по Гохту скелетируют акромиальный отросток и частично сбивают с него тонкую пластинку кортикального слоя. Долотом делают продольную остеотомию плечевой кости в области большого бугорка с таким расчетом, чтобы бугорок отогнуть латерально. Отведя плечо почти на 90° , в образовавшийся расщеп вставляют конец акромиального отростка (рис. 40, а), головка при этом должна плотно примыкать к обработанной суставной впадине лопатки.

При артродезе по Ватсон-Джонсу (правда, автор предложил его как внесуставной артродез), так же как при методе Гохта, отщепляют большой бугорок, но, помимо этого, частично остеотомируют и надламывают акромиальный конец ключицы и акромион. Это позволяет после внедрения в расщеп плечевой кости акромиального отростка плечо установить под функционально выгодным углом 60° .



40. Артродез плечевого сустава.
а—по Гохту; б—по Мовшовичу.

Артродез по нашему методу производят следующим образом. После удаления хряща и субхондральной пластинки с головки и суставной поверхности лопатки удаляют все мягкие ткани с нижней поверхности акромиального отростка и долотом сбивают с этой поверхности пластинку кортикального слоя.

Затем ассистент вправляет головку плечевой кости и устанавливает плечо в функционально выгодное положение (отведение 60° , отклонение кпереди 30° , внутренняя ротация 15°), а оперирующий прямым широким долотом отсекает сегмент головки в плоскости суставной поверхности лопатки. Этот момент операции можно провести и на вывихнутой головке, после того как намечена плоскость остеотомии. Делают неглубокие зарубки на суставной поверхности лопатки и на плоской головке, а затем сопоставляют их.

Следующий момент операции—плече-лопаточный остеосинтез одним, а лучше двумя спонгиозными (с глубокой нарезкой) винтами, остеосинтез, который применяется и другими авторами. Наконец, заключительный момент артродеза—создание костного моста между нижней поверхностью акромиального отростка и проксимальным концом плечевой кости. Для этого долотом сбивают кортикальный слой с последнего и между ним и акромиальным отростком внедряют удаленный ранее с головки плеча сегмент кости (рис. 40, б). В дальнейшем, помимо внутрисуставного анкилоза, возникает костная сшивка между акромиальным отростком и плечевой костью.

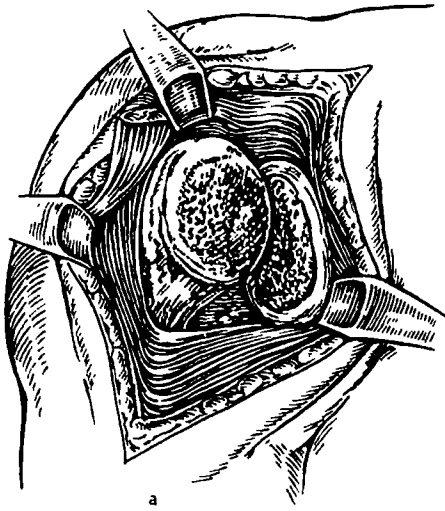
Операцию заканчивают введением в рану катетера для удаления гематомы и послойным ушиванием раны. Иммобилизация—торакобрахиальная гипсовая повязка.

Компрессионный артродез осуществляют с помощью компрессионных аппаратов открытым или закрытым путем. Стержни или спицы проводят сверху через ключицу и лопаточную ось, а внизу через проксимальный конец плечевой кости. Важно, чтобы направление компрессии было перпендикулярным плоскости суставной поверхности лопатки.

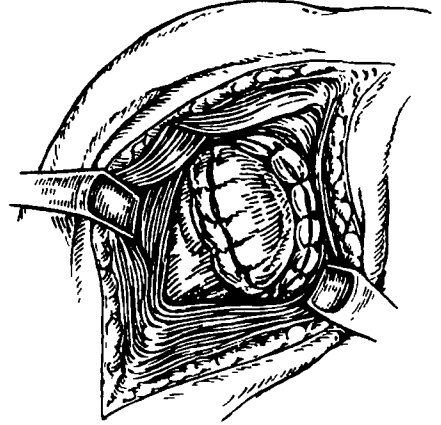
Артропластика плечевого сустава

Показание к операции—мобилизация сустава при анкилозе. В настоящее время операцию делают редко.

Положение больного на спине; под лопатками—плоский валик. Обезболивание—наркоз.



а



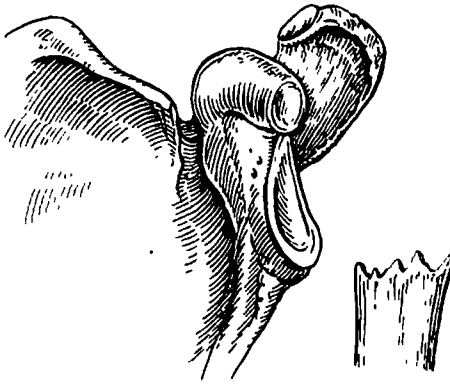
б

41. Артропластика плечевого сустава.

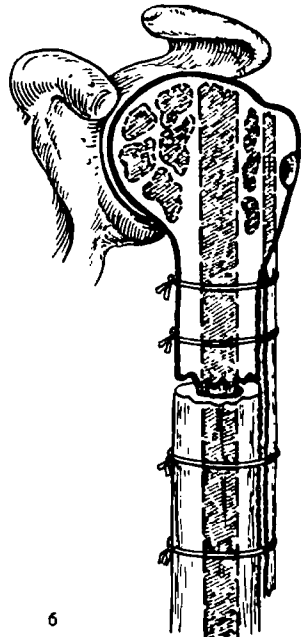
Головка плечевой кости и суставная впадина отмоделированы (а) и покрыты фасцией (б).

42. Замещение проксимального конца плечевой кости.

а — по Богданову; б — аллотрансплантатом.



а



б

Техника операции. Крючкообразным разрезом, как при резекции плечевого сустава (см. с. 86), подходят к капсуле сустава, отведя медиально короткую головку двуглавой мышцы и клювовидно-плечевую мышцу. Отсекают от плечевой кости подлопаточную мышцу. Рассекают капсулу сустава. При анкилозе широким желобоватым долотом отделяют головку плеча от суставной части лопатки. С помощью долота и рашпиля формируют головку и суставную поверхность лопатки.

Затем берут трансплантат широкой фасции бедра размером примерно 20×10 см, заводят ее в виде дубликатуры между сформированными суставными поверхностями и подшивают к мягким тканям вокруг них, а также где возможно чрескостно (рис. 41). Головку вправляют и тщательно зашивают капсулу. Рану зашивают послойно наглухо после введения в нее катетера для удаления гематомы.

Накладывают торакобрахиальную гипсовую повязку при положении плеча в отведении на 60° и отклонении кпереди на 30°. Через 1½—2 нед вырезают верхнюю часть гипсовой повязки и начинают лечебную гимнастику, электростимуляцию мышц и т.д. Через месяц гипсовую повязку заменяют отводящей шиной, а затем переводят на клиновидную подушку.

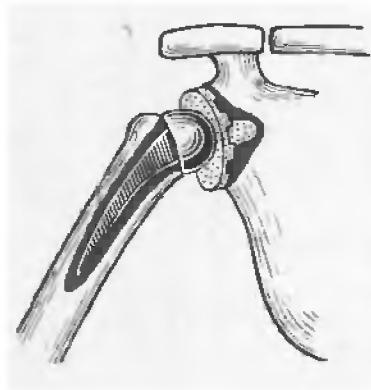
Замещение проксимального конца плечевой кости

Показания: дефекты проксимального конца плечевой кости после резекции, чаще по поводу опухоли. Для замещения проксимального конца плечевой кости предложено использовать трансплантат малоберцовой кости с головкой (С. О. Португалов, Ф. Р. Богданов), аллотрансплантат (А. С. Имамалиев и др.) или эндопротез (С. Т. Зацепин, А. Н. Махсон и др.).

Принцип операции сводится к обнажению суставной впадины, созданию ложа для трансплантата в мягких тканях в области дефекта и рассверливанию костномозгового канала в проксимальном конце плечевой кости. При использовании трансплантата малоберцовой кости Ф. Р. Богданов предложил брать трансплантат с частью сухожилия двуглавой мышцы с тем, чтобы использовать сухожилие для фиксации головки к акромиальному отростку. Дистальный конец трансплантата забивают в костномозговой канал плечевой кости.

При использовании аллотрансплантата проксимального конца плечевой кости необходимо подобрать его строго по размеру. Соединение трансплантата с плечевой костью осуществляют обычно интрамедуллярно введенным аллотрансплантатом и экстрамедуллярно уложенными аутоотрансплантатами. Последнее имеет весьма важное значение для консолидации (рис. 42).

Эндопротезирование плечевого сустава



Показаниями к эндопротезированию плечевого сустава являются деформирующий артроз, посттравматическое разрушение сустава, опухоли.

Предложены два вида конструкций эндопротеза—эндопротез головки плеча и тотальный эндопротез. В настоящее время производят в основном тотальное эндопротезирование сустава, однако эндопротезирование головки, хотя и редко, но применяют.

43

Тотальное эндопротезирование плечевого сустава (схема).

Принцип операции сводится к резекции головки, рассверливанию костномозгового канала в плечевой кости и введению туда ножки эндопротеза головки плеча. Крепление ножки обычно механическое — путем плотного забивания ее в канал. Затем головку вправляют во впадину и ушивают капсулу сустава.

Тотальный эндопротез плечевого сустава состоит из двух компонентов — плечевого и лопаточного (рис. 43). Крепление эндопротеза в зависимости от конструкции может быть механическим или с помощью костного цемента.

7. ОПЕРАЦИИ НА ПЛЕЧЕ

Основные доступы на плече

Анатомические особенности расположения сосудисто-нервных пучков области плеча ограничивают возможности доступа к плечевой кости. Наиболее безопасными и наиболее часто применяемыми являются следующие.

Передненаружный доступ к плечевой кости осуществляют в положении больного на спине с рукой, отведенной и уложенной на приставной столик. В зависимости от потребности разрез может быть разной длины и располагаться на соответствующем уровне плеча (рис. 44, а).

При доступе к среднему отделу плечевой кости разрез проводят по наружному краю двуглавой мышцы, стараясь при этом не повредить *v. serhalica*. Обнажают наружные края двуглавой и плечевой мышц. Последняя, начинаясь от передней поверхности плечевой кости, в средней трети плеча малоподвижна. Доступ к кости осуществляют здесь, частично продольно рассекая снаружи эту мышцу. Кость обнажают поднадкостнично, проявляя наибольшую осторожность при отделении мягких тканей по задней поверхности, где лучевой нерв прилежит непосредственно к кости.

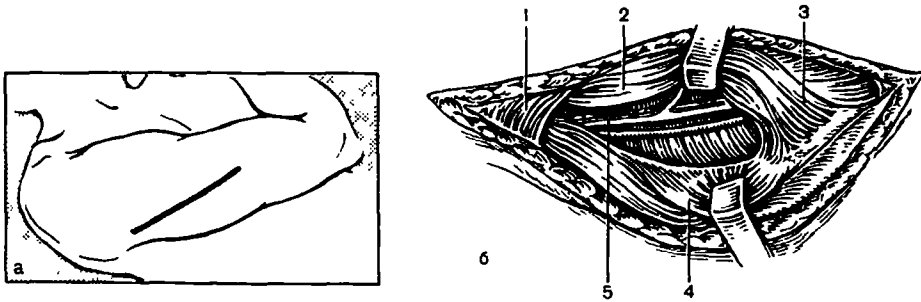
При необходимости обнажить верхний отдел плечевой кости разрез проводят по проекции переднего края дельтовидной мышцы. Для того чтобы не быть в контакте с *v. serhalica*, доступ к кости осуществляют не строго в промежутке между большой грудной и дельтовидной мышцами, а отступая на 0,5 см кнаружи, путем продольного рассечения последней.

Для доступа к дистальному отделу плечевой кости разрез продлевают от средней его части вниз. На этом уровне лучевой нерв, огибая плечо, переходит на переднюю поверхность вначале между плечевой и трехглавой мышцами, а несколько ниже между плечевой и плечелучевой. Рекомендуют подход к кости осуществлять через наружный край плечевой мышцы, чтобы при отведении мягких тканей наружу лучевой нерв был прикрыт частью мышечных пучков плечевой мышцы.

При доступе к области наружного надмыщелка к кости проникают в промежутке между наружной головкой трехглавой мышцы сзади и мышцами предплечья, начинающимися от плечевой кости, спереди. Лучевой нерв при таком доступе оказывается спереди и защищен мышцами.

Доступ к лучевому нерву в средней трети плеча осуществляют в положении больного на боку с рукой, ротированной внутрь и лежащей на груди.

Техника операции. В зависимости от уровня, на котором нужно обнажить лучевой нерв, делают разрез или в средней или в нижней трети



44. обнажение лучевого нерва в средней трети плеча.

а—разрез кожи; б—нерв обнажен: 1—дельтовидная мышца; 2—наружная головка трехглавой мышцы; 3—плечелучевая мышца; 4—длинная головка трехглавой мышцы; 5—лучевой нерв

плеча. Для обнажения в средней трети разрез начинают примерно от точки, где задний край дельтовидной мышцы пересекает передний край трехглавой мышцы, а затем его ведут вниз и кпереди до *sulcus bicipitalis lateralis*. Рассекают собственную фасцию и находят промежуток между длинной и наружной головками трехглавой мышцы. Разъединяют их, следя при этом за тем, чтобы не повредить нервную веточку, вступающую в наружную головку мышцы.

Подойдя к плечевой кости, осторожно, лучше по зонду, рассекают глубокий листок фасции, которым прикрыт лучевой нерв, проходящий в *sulcus n. radialis* плечевой кости. Рядом с нервом лежит *a. profunda brachii* в сопровождении двух тонких вен. Если нерв впаян в костную мозоль, приходится трепанировать кость.

Для обнажения лучевого нерва в нижней трети плеча разрез продолжают по *sulcus bicipitalis lateralis* вниз и в промежутке между *mm. brachioradialis* и *brachialis* находят лучевой нерв (рис. 44, б).

Операции при разрыве сухожилий двуглавой мышцы

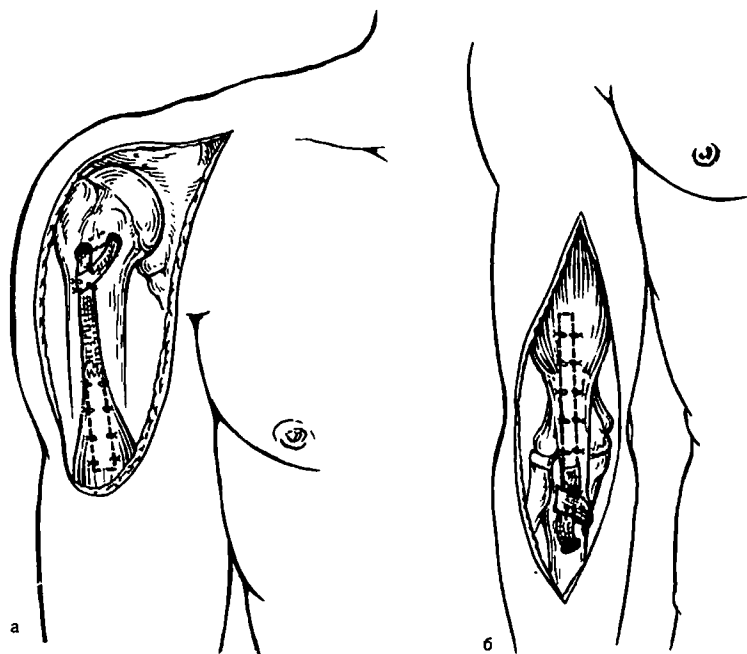
Разрыв сухожилий двуглавой мышцы плеча обычно происходит на фоне дегенеративных изменений в сухожилии. Наиболее часто такие разрывы наблюдаются у мужчин в возрасте старше 40 лет.

Лечение такого повреждения только оперативное. В свежих случаях операция сводится к фиксации сухожилия к кости или сухожилию соседней мышцы. Наиболее надежную фиксацию обеспечивает трансоссальная фиксация. Однако в запущенных случаях, когда сухожилие скручено и лежит в рубце, а также при выраженных дистрофических изменениях в сухожилии приходится прибегать к лавсанопластике.

Операция при разрыве сухожилия длинной головки двуглавой мышцы

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают разрез 10—12 см по *sulcus deltoideorectoralis*. Вместе с частью мышечных пучков дельтовидной мышцы *v. cervicalis* отводят медиально. В глубине раны находят разорванное сухожилие длинной головки двуглавой мышцы. Steindler в тех случаях, когда нельзя сшить концы сухожилия (а это обычно не удается), предлагает дистальный конец сухожилия подшить к сухожилию короткой головки двуглавой мышцы. Однако при застарелых разрывах сухожилие обычно свернуто



45. Лавсанопластика при разрыве сухожилий двуглавой мышцы плеча.
 а—при разрыве сухожилия длинной головки; б—дистального сухожилия.

петлей и запамяно в рубце, что иногда создает большие трудности при разворачивании его. В связи с рубцовыми и дистрофическими изменениями сухожилия использовать его для фиксации к кости не представляется возможным. В таких случаях производят лавсанопластику. Сохранившийся участок сухожилия и мышечную часть длинной головки мышцы рассекают во фронтальной плоскости на протяжении 3—4 см и в этот «расщеп» вводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм. Ленту фиксируют к мышце лавсановыми швами (не менее 6—8 швов). Вторым концом ленты при умеренном натяжении фиксируют трансоссально в области межбугорковой борозды плечевой кости (рис. 45, а). Рану зашивают послойно наглухо.

Конечность фиксируют гипсовой лонгетой от лопатки противоположной стороны до лучезапястного сустава на 4 нед. Физические упражнения мышц надплечья начинают проводить со 2—3-го дня после операции.

Операция при разрыве дистального сухожилия двуглавой мышцы

Разрыв дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча наблюдается реже разрыва сухожилия длинной головки мышцы. Обычно такой разрыв возникает спонтанно при резком сокращении мышцы, поднятии тяжести. Чаще всего сухожилие разрывается вблизи места прикрепления к бугристой лучевой кости. Лечение только оперативное.

Техника операции. Обезболивание—наркоз. Делают продольный разрез по передней поверхности области локтевого сустава на 1 см кнаружи от средней линии. После рассечения собственной фасции проникают в промежуток между плечелучевой мышцей и круглым пронатором

предплечья (осторожно: сосуды и лучевой нерв!). В глубине раны обнажают бугристость лучевой кости с остатками сухожилия двуглавой мышцы. Само сухожилие обычно находят завернутым петлей в нижней четверти плеча.

Операция сводится к надежному прикреплению сухожилия двуглавой мышцы к бугристости лучевой кости. Если позволяет длина сухожилия, то конец его погружают в сформированное небольшое углубление в кости и фиксируют лавсановыми швами. Желательно швы проводить через кость. А. В. Каплан рекомендует для лучшего укрепления сухожилия накладывать съемный проволоочный шов (по Беннелу), который петлей проводят через конец сухожилия, затем через кость и выводят на кожу, где фиксируют к пуговице. Через 5—6 нед проволоку удаляют.

Вместе с тем нередко, особенно при застарелых разрывах, сухожилие оказывается укороченным, дегенеративно измененным. При таких обстоятельствах ни в коем случае нельзя стремиться с усилием стянуть и фиксировать к кости сухожилие, согнув при этом предплечье. Результатом таких действий будут стойкая сгибательная контрактура локтевого сустава и пронационная контрактура предплечья.

При укороченном или дегенеративно измененном сухожилии пользуются трансплантатом широкой фасции бедра или сухожилием *m. palmaris longus*, однако мы, как правило, проводим операцию с использованием лавсановой ленты. Верхний конец мелкоячеистой лавсановой ленты шириной 10 мм подшивают к остатку сухожилия и брюшку двуглавой мышцы. Для этого сухожилие и брюшко мышцы рассекают во фронтальной плоскости на протяжении 4—5 см и вкладывают в расщеп ленту, которую подшивают 6—8 лавсановыми швами.

С помощью сверла или, как мы предпочитаем, узкого желобоватого долота в области бугристости лучевой кости делают два отверстия на расстоянии 1 см друг от друга. Через сформированный таким образом чрескостный канал проводят нижний конец лавсановой ленты и натягивают двуглавую мышцу. Степень натяжения мышцы контролируют возможностью полного разгибания и супинации предплечья. У места выхода из костного канала ленту фиксируют петлей и 4 лавсановыми швами (рис. 45, б). Рану зашивают послойно наглухо. Накладывают глубокую гипсовую или пластмассовую лонгету от надплечья до ладони при сгибании локтевого сустава под углом 100° и супинации предплечья. Ритмичное напряжение мышц надплечья и предплечья начинают через 2—3 дня после операции. Через 4 нед на время проведения лечебной гимнастики снимают лонгету, а неделю спустя лонгетную иммобилизацию заменяют косыночной (на 5—6 дней).

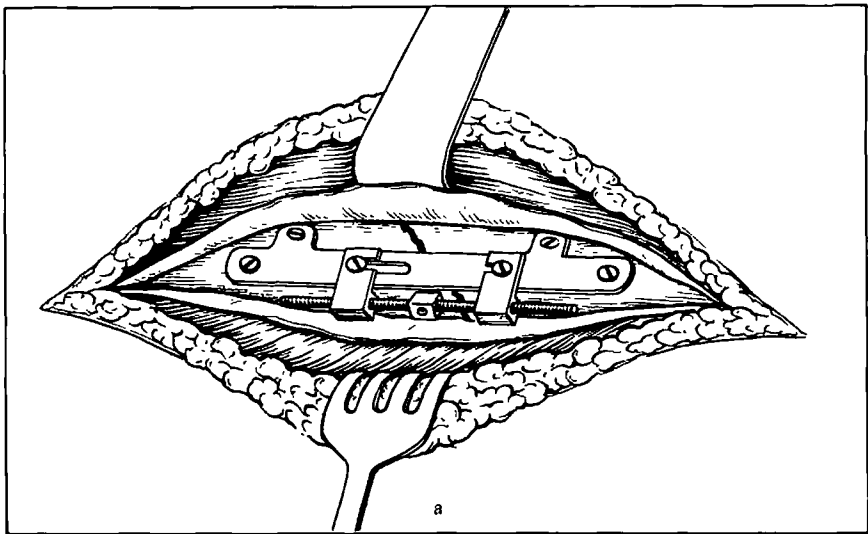
При соблюдении изложенной техники операции и послеоперационного ведения контрактуры локтевого сустава и супинационной контрактуры предплечья обычно не наблюдается.

Остеотомия плечевой кости

Показанием к остеотомии плечевой кости является чаще всего посттравматическая деформация ее. Помимо того, остеотомию (деротационную) предпринимают иногда при параличе наружных ротаторов (см. с. 78).

Техника остеотомии в проксимальном отделе плечевой кости. Операцию производят из переднего доступа. Разрез ведут от клювовидного отростка вниз по *sulcus deltoideopectoralis* на протяжении 7—10 см и к кости проникают по наружному краю короткой головки двуглавой мышцы. Здесь или в области хирургической шейки плеча или ниже ее в зависимости от показаний, обнажив кость поднадкостнично и отгеснив от нее элеваторами мягкие ткани, долотом делают остеотомию.

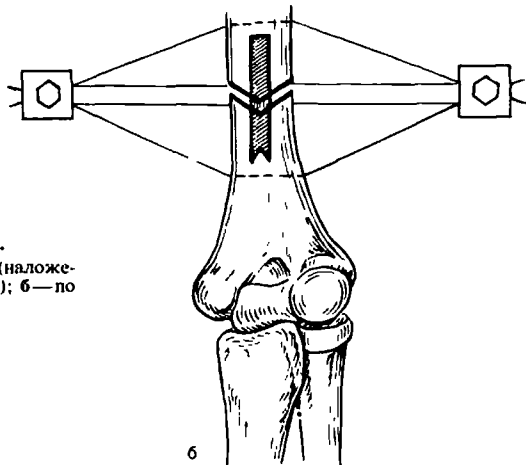
В зависимости от характера деформации, осуществляют коррекцию ее (угловую, ротационную), а затем остеосинтез одним из принятых методов.



46

Остеосинтез плечевой кости.

а — пластинкой Киплана—Антонова (наложено съемное сближающее устройство); б — по Книгу — Грайфенштейнеру.



На данном уровне остеотомии оптимальным методом фиксации, по-видимому, следует считать накостный с применением металлической пластинки типа пластинки Каплана—Антонова (рис. 46. а). Можно также воспользоваться интрамедуллярным остеосинтезом костным трансплантатом с последующей гипсовой иммобилизацией торакобрахиальной гипсовой повязкой. Заканчивать остеотомию без остеосинтеза вряд ли правильно, хотя в прежние времена ограничивались только наложением гипсовой повязки. Во избежание развития приводящей контрактуры плечевого сустава фиксацию конечности, если к этому нет противопоказаний, следует осуществлять в положении отведения в гипсовой повязке или на клиновидной подушке.

В средней трети плеча остеотомию делают из передненаружного доступа. Разрез ведут по наружному краю двуглавой мышцы. Разъединив вдоль волокон наружный отдел плечевой мышцы, поднадкостнично обнажают диафиз плечевой кости. Нужно быть в высшей степени осторожным, так как при неправильно сросшемся переломе лучевой нерв может быть рубцами припаян к кости, а даже простое перерастяжение его, не говоря уже о более тяжелой травме, приводит к глубокому парезу или параличу.

Во избежание такого осложнения рекомендуют лучевой нерв в этих случаях предварительно выделить, взять на эластичную держалку (полоску от резиновой хирургической перчатки) и, лишь контролируя его, произвести остеотомию. При коррекции деформации нельзя допускать перерастяжения нерва.

Остеосинтез производят интрамедулярным или накостным методом, причем между костью и нервом прокладывают участок мышцы. Можно применить и комбинированный остеосинтез по Кингу—Грайфенштейнеру—комбинацию интрамедулярного металлического штифта с чрескостной компрессией двумя спицами, натянутыми в одной дуге, или наложить один из компрессионных аппаратов (см. с. 35). Гипсовой иммобилизации при этом не требуется (рис. 46, б).

Надмышцелковая остеотомия показана чаще всего при варусной или вальгусной деформации этого сегмента плечевой кости и, следовательно, локтевого сустава. Однако может наблюдаться экстензионная, флекссионная и торсионная деформация. В этих случаях также приходится делать остеотомию.

Операцию наиболее рационально делать из заднелатерального разреза—от выступающей точки наружного мыщелка вверх на 5—6 см, учитывая, что несколько выше этого уровня лучевой нерв косо переходит с задней поверхности плеча на переднюю. Обнажив поднадкостнично надмышцелковую область и введя защитники, делают долотом остеотомию и производят коррекцию деформации. При этом нужно помнить об одной важной детали. Если устраняют варусную деформацию, при коррекции можно перерастянуть локтевой нерв, который проходит позади внутреннего надмышцелка, и может в области неправильно сросшегося перелома быть мало подвижным в результате рубцового процесса вокруг. Наблюдались случаи пареза нерва вследствие недоучета этого обстоятельства. Коррекцию деформации нужно проводить очень медленно, без рывков. В исключительных случаях даже целесообразно вторым, заднемедиальным разрезом обнажить локтевой нерв и при обнаружении его перерастяжения во время коррекции перевести нерв в новое ложе кпереди от надмышцелка.

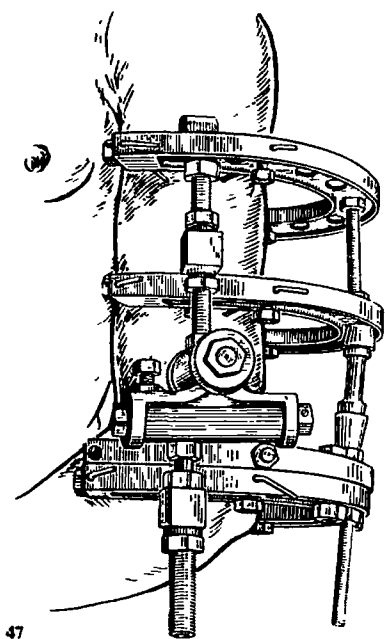
Остеотомию лучше производить углообразную по Рэпке. Такой вид остеотомии создаст устойчивое соотношение костных фрагментов. Для большей надежности имеет смысл сделать чрескостный остеосинтез двумя крестообразно проведенными спицами и наложить гипсовую повязку. Можно применить также компрессионный остеосинтез аппаратом из 2—3 спиц в одной дуге (рис. 47); тогда гипсовая иммобилизация не потребуются. Разумеется, для функции локтевого сустава последний метод более рационален, тем более, что он позволяет после операции осуществлять постепенную дополнительную коррекцию деформации.

Операции при ложном суставе плечевой кости

При ложном суставе плечевой кости возможны два варианта оперативного лечения: открытый остеосинтез костными трансплантатами или комбинированный металлоosteосинтез с костной пластикой и внеочаговый компрессионный или компрессионно-дистракционный остеосинтез. При инфицированном ложном суставе возможно применение лишь последнего метода.

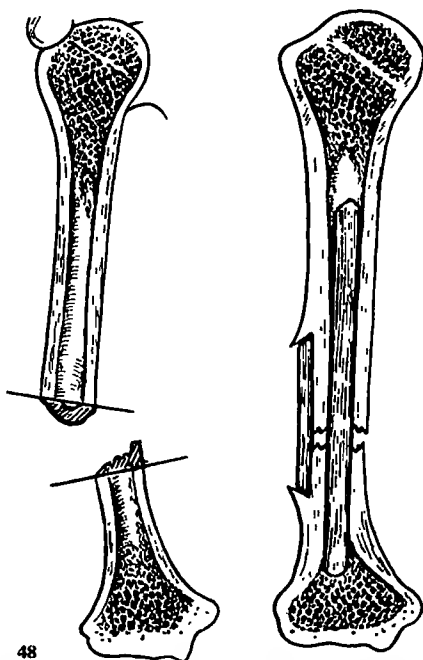
Интра-экстремедулярная костная пластика по Чаклину

Техника операции. Переднелатеральным доступом обнажают область ложного сустава. Отломки освобождают от рубцов. Просверливают и пробивают долотом костномозговой канал в дистальном и проксимальном фрагментах. Измеряют расстояние между концами при обычном положении



47

47
Компрессионный остеосинтез аппаратом Волкова—Оганяна при надмыщелковой остеотомии плечевой кости.



48

48
Интра-экстрамедуллярная костная пластика плечевой кости по Чаклину.

49
Компрессионный остеосинтез плечевой кости аппаратом Калнберза.



49

плеча, без тракции. Определяют нужную длину и толщину трансплантата. После этого рану тампонируют салфетками, смоченными теплым изотоническим раствором хлорида натрия.

Из большеберцовой кости берут два трансплантата: интрамедуллярный, более мощный, с элементами эндоста и костного мозга, и экстрамедуллярный трансплантат, тонкий с периостом. С концов интрамедуллярного трансплантата резекционным ножом снимают надкостницу и вбивают его сначала в более короткий фрагмент кости. Затем ассистент делает эластичную, но достаточно энергичную тракцию, чтобы увеличить диастаз между отломками, и, производя сгибание под углом, внедряют второй конец трансплантата в другой отломок плечевой кости, одновременно выпрямляя его. После того как ось плеча исправлена, ударяя рукой по согнутому локтю, трансплантат внедряют глубже в костномозговой канал и одновременно сближают концы отломков. Следует стремиться, чтобы расстояние между отломками было минимальным, даже ценой некоторого укорочения плеча, что не имеет существенного функционального значения. В качестве интрамедуллярного трансплантата можно использовать и аллотрансплантат.

Далее осторожно острым долотом на передней поверхности отломков плечевой кости сбивают тонкую пластинку кортикального слоя. На подготовленное таким образом ложе укладывают экстрамедуллярный ауто-трансплантат так, чтобы он прикрыл зону стыка отломков плечевой кости. Концы трансплантата желательно подвести под костные козырьки, которые можно создать при подготовке ложа на отломках. Трансплантат фиксируют 4—5 толстыми кетгутowymi, проведенными вокруг кости нитями и плотно обшивают мышцами (рис. 48). Введение катетера в рану на 48 ч для аспирации гематомы обязательно. Накладывают гипсовую повязку на 3—4 мес.

Автор подчеркивает, что очень важно при укладке экстрамедуллярного трансплантата стремиться, чтобы внутренняя поверхность его соприкасалась или была направлена к эндосту интрамедуллярного трансплантата. Это особенно важно, если между фрагментами плечевой кости имеется диастаз. Тогда последний дополняют губчатой аутокостью. В дальнейшем благодаря этому происходит сращение трансплантатов между собой и образование крепкой костной мозоли.

Закрытый внеочаговый компрессионный остеосинтез

Опыт показывает, что при выраженных склеротических изменениях с костным закрытием костномозговых каналов отломков кости закрытый компрессионный остеосинтез неэффективен. В этих случаях приходится перед наложением аппарата обработать концы фрагментов, обязательно вскрыв костномозговые каналы, чтобы открыть путь эндостальному костеобразованию.

Наложение компрессионного аппарата производят по общим правилам (см. с. 35). Лучшую стабильность отломков создает аппарат из 4 колец или дуг (рис. 49). Во избежание повреждения сосудисто-нервных пучков, спицы на плече следует проводить со стороны, но не по проекции их прохождения: с внутренней поверхности на всех уровнях и с задней в средней трети, где проходит лучевой нерв и глубокая артерия плеча. После наложения аппарата сразу создают компрессию, которую в дальнейшем поддерживают дробным подкручиванием гаек, как указано на с. 40. Однако при закрытом остеосинтезе при наличии диастаза между отломками компрессию осуществляют медленно по 1 мм в сутки.

8. ОПЕРАЦИИ НА ЛОКТЕВОМ СУСТАВЕ

Основные доступы к локтевому суставу

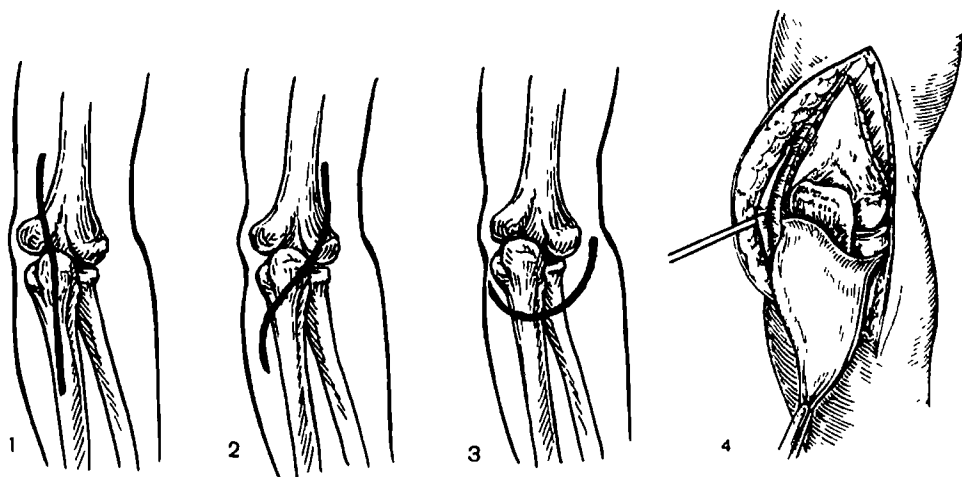
Задний доступ Лангенбека. Разрез начинают на 6—7 см выше локтевого отростка, ведут по задней поверхности плеча несколько медиальнее срединной линии и далее через локтевой отросток несколько латеральнее гребня локтевой кости (рис. 50, 1). Длина разреза 12—15 см. Трехглавую мышцу рассекают вдоль волокон и обнажают метафиз плечевой кости и локтевой отросток. При отделении мягких тканей медиально необходимо помнить о локтевом нерве, который проходит позади внутреннего надмыщелка. После рассечения капсулы сустава становятся видны суставные поверхности плечевой, локтевой и лучевой костей. Этот доступ удобен при резекции сустава и артротомии.

Заднелатеральный доступ Олье. Это наиболее часто применяемый доступ, обеспечивающий широкое раскрытие сустава и вместе с тем весьма щадящий. Разрез имеет штыкообразную форму (рис. 50, 2). Начинают его на 6—7 см выше линии надмыщелков плеча, ведут вниз несколько латеральнее срединной линии, далее он проходит через проекцию лучелоктевого сустава, резко отклоняется в медиальную сторону, пересекая основание локтевого отростка, и затем его ведут вниз вдоль локтевой кости. Длина разреза 12—15 см.

При доступе Олье отсекают лишь одну мышцу — *m. anconeus*; ее отделяют от наружного надмыщелка плеча. После этого открывается капсула сустава. Доступ обеспечивает хорошее открытие сустава. Из среднего его отдела удобно проводить вмешательства в области головки и шейки лучевой кости.

Задний дугообразный доступ Мэрфи—Лексера. Разрез ведут от точки на 2 см выше наружного надмыщелка плеча, далее дугообразно вниз на 5—6 см ниже локтевого отростка, а затем вверх к внутреннему надмыщелку несколько выше него (рис. 50, 3). После рассечения собственной фасции на предплечье осторожно, по зонду, рассекают фасцию в промежутке между локтевым отростком и внутренним надмыщелком. Здесь проходит локтевой нерв, который через фасцию легко пальпируется. Нерв выделяют и берут на резиновую полоску. Далее долотом сбивают верхушку локтевого отростка и вместе с прикрепленным к нему сухожилием трехглавой мышцы откидывают вверх. Этим доступом широко раскрывают сустав, что дает возможность произвести на нем любую операцию (резекция, артротомия, артропластика и т. д.). По окончании вмешательства отсеченный фрагмент локтевого отростка фиксируют на место с помощью винта.

Задний доступ Кемпбелла. Разрез длиной 12—15 см проходит вблизи срединной линии дистального отдела плеча, локтевого отростка и проксимального отдела предплечья. Лучше делать его слегка дугообразным, выпуклостью кнутри, чтобы легче был доступ к локтевому нерву. После рассечения кожи, подкожной клетчатки и фасции из апоневроза трехглавой мышцы выкраивают языкообразный лоскут с основанием на локтевом отростке, включающий в себя и сухожилие мышцы (рис. 50, 4). Доступ к суставу открыт. Остается лишь рассечь капсулу и выполнить основной оперативный прием. В конце операции языкообразный сухожильно-апоневротический лоскут подшивают к мышце.



50. Доступы к локтевому суставу.

1—Лангенбека; 2—Олье; 3—Мэрфн—Лексера; 4—Кемпбелла.

Медиальный доступ к локтевому нерву. Слегка дугообразный разрез длиной 7—10 см делают позади внутреннего надмыщелка плечевой кости. По желобоватому зонду рассекают собственную фасцию и позади надмыщелка обнажают локтевой нерв. Латеральнее и непосредственно примыкая к нему, лежит *a. collateralis ulnaris sup.*

Транспозиция сгибателей кисти на метафиз плечевой кости по Стейндлеру

Показания—глубокий парез сгибателей локтевого сустава. При параличе операция не показана. Положение больного на спине; рука отведена, лежит на приставном столике и согнута в локтевом суставе. Плечо ротировано наружу. Обезболивание—общее, возможна также проводниковая анестезия.

Техника операции. Разрез, слегка дугообразный, проводят от точки на 7—8 см выше внутреннего надмыщелка плечевой кости к надмыщелку, затем вниз и несколько медиально по передней поверхности предплечья. Длина разреза 12—15 см.

Обнажают надмыщелок, выделяют локтевой нерв, проходящий позади него, а затем долотом отсекают надмыщелок с начинающимися от него мышцами: *mm. pronator teres, palmaris longus, flexor carpi radialis* и *ulnaris*. Тупым путем и подсекая ножницами фасцию, этот пучок мышц мобилизуют дистально на протяжении 4—5 см.

Отступя 5—6 см вверх от надмыщелка, на плечевой кости долотом сбивают тонкую кортикальную пластинку, образуя округлый участок. Сгибают руку в локтевом суставе и в этом положении подтягивают вверх отбитый ранее надмыщелок с прикрепленными к нему мышцами. С помощью тонкого винта надмыщелок фиксируют к новому ранее подготовленному месту.

Накладывают глубокую гипсовую лонгету в положении сгибания локтя под острым углом. Через 3 нед начинают постепенно, этапно разгибать руку, при этом вначале разгибание должно быть лишь активным—сокращением трехглавой мышцы. Добиваться полного разгибания не следует.

Пункция локтевого сустава

В связи со сложной конфигурацией локтевого сустава пункция его, если выпот в нем невелик, затруднена. Пункцируют сустав обычно или сзади или снаружи.

Заднюю пункцию осуществляют при согнутом под прямым или тупым углом суставе. Иглу вкалывают у верхушки локтевого отростка ведут вниз и несколько кпереди, мысленно представляя себе конфигурацию передней поверхности локтевого отростка. При правильном направлении игла проходит через эластичное препятствие—суставную сумку—и входит в полость сустава.

Снаружи—пункцируют сустав в области головки лучевой кости, стремясь попасть в щель между головкой лучевой кости и сочленяющейся с ней частью плечевой кости.

Артротомия локтевого сустава

Показание—гнойный артрит. При необходимости артротомия возможна с любой стороны сустава, однако наиболее удобно и безопасно производить ее по задненаружной поверхности. Разрез длиной 5—6 см делают в продольном направлении примерно на середине расстояния между локтевым отростком и наружным надмыщелком. Учитывая, что при гнойном артрите капсула сустава растянута и напряжена, рассечение ее происходит быстро и беспрепятственно.

При необходимости дренировать медиальный отдел сустава продольный разрез проводят строго через внутренний надмыщелок, и в сустав входят спереди от надмыщелка, поскольку сзади лежит локтевой нерв.

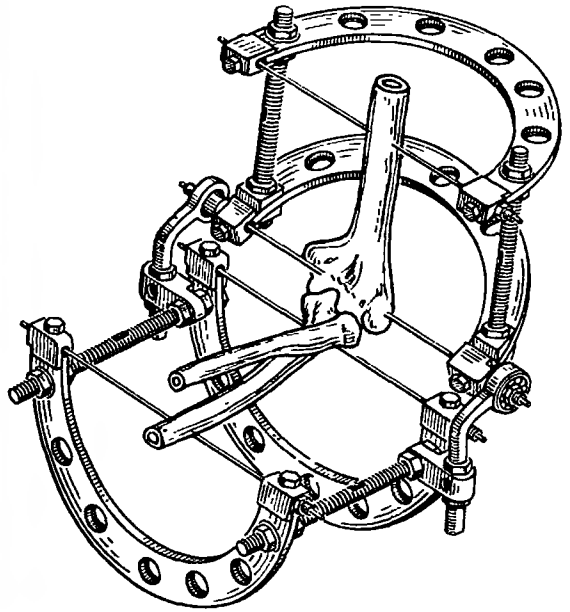
Оперативное устранение контрактуры локтевого сустава

Если имеет место контрактура, связанная с внесуставной причиной, например с неправильно сросшимся переломом мыщелков плечевой кости, делают корригирующую остеотомию, как описано выше (см. с. 96). При артрогенной контрактуре, если консервативные методы не дали эффекта, прибегают к операции.

Закрытая мобилизация локтевого сустава с применением аппарата Волкова—Оганесяна

Показания к закрытому устранению посттравматических контрактур локтевого сустава с помощью шарнирно-дистракционного аппарата Волкова—Оганесяна следующие: 1) контрактуры с правильным соотношением суставных концов без выраженных явлений деформирующего артроза; 2) ограничение движений в суставе в пределах функционально выгодного; 3) травмы сустава давностью не более 10 мес при нормальной или несколько суженной суставной щели (О. В. Оганесян, Н. И. Пьянов).

Методика мобилизации (по Пьянову). Шарнирно-дистракционный аппарат накладывают на разгибательную поверхность области сустава. Первый момент наложения аппарата—проведение осевой спицы. Она должна пройти через центральную часть блока и головку (головчатое возвышение—BNA) плечевой кости и располагаться строго во фронтальной плоскости. Затем концы спицы пропускают через центровые отверстия обоих шарниров аппарата и закрепляют в опорной скобе аппарата. Последующие



52. Шарнирно-дистракционный аппарат Волкова—Оганесяна на локтевом суставе.

спицы проводят в проекции расположения скоб аппарата (рис. 52) и создают небольшую дистракцию.

Ликвидация контрактуры достигается постепенным увеличением угла на 3—6° в сутки при соблюдении дистракции суставных концов. Первое сгибание в суставе длительнее последующих. При среднем темпе сгибания предплечья на 3—6° процесс получения нужного угла сгибания длится 2—3 нед. Разгибание осуществляют быстрее. После дозированного однократного сгибания и разгибания конечности разработку движений в суставе продолжают 20—25 дней до достижения амплитуды движений в пределах $80 \pm 20^\circ$. После достижения необходимого угла дистракцию постепенно снижают и аппарат снимают. Далее восстановительное лечение проводят уже без аппарата.

Открытая мобилизация локтевого сустава (артролиз)

Показание—посттравматическая контрактура сустава, вызванная рубцовыми изменениями капсулярно-связочного аппарата его.

Техника операции (по Тер-Егизарову и Миронову с дополнениями). Делают два заднебоковых разреза. Один разрез длиной 10—12 см ведут от границы средней и нижней трети плеча вниз через заднелатеральный отдел области локтевого сустава, пересекая проекцию головки лучевой кости, до границы верхней и средней трети предплечья. Второй разрез длиной 10 см проводят по заднемедиальной поверхности дистального отдела плеча через медиальный надмыщелок, область локтевого сустава и верхнего отдела предплечья.

Из первого разреза подходят к капсуле плечелучевого сочленения и крестообразно рассекают ее. Затем продолжают рассечение капсулы вверх

до места прикрепления ее на плечевой кости. Элеватором отводят кпереди и медиально мышцы, расположенные впереди сустава, и под контролем зрения иссекают переднелатеральный отдел капсулы, отслаивая ее распатором от места прикрепления к плечевой кости.

Из второго, заднемедиального разреза выделяют локтевой нерв и берут его на резиновую полоску-держалку. Затем продольно рассекают капсулу сустава по внутреннему краю сухожилия трехглавой мышцы плеча. Сухожилие мышцы частично мобилизуют и оттягивают крючком кзади. Далее продолжают рассекать и иссекать рубцово измененную капсулу сустава. Из обоих разрезов осматривают полость сустава и удаляют спайки, препятствующие движениям в суставе, остеофиты, хрящевые и костно-хрящевые свободные тела.

Если достигнуть полного разгибания не удастся из-за контрактуры плечевой мышцы, из медиального разреза можно подойти к сухожилию плечевой мышцы и частично его подсесть. Производят форсированное сгибание и разгибание в суставе. К суставу подводят катетер для удаления гематомы. Раны зашивают послойно наглухо. В полость сустава вводят 1,5 мл гидрокортизона. Накладывают гипсовую лонгету. На 4—5-й день начинают осторожную разработку движений.

Оперативное вправление застарелого вывиха в локтевом суставе

Невправленный своевременно вывих предплечья очень быстро приводит к контрактуре мышц, сморщиванию окружающих тканей, и уже через 3 нед закрытое вправление сопряжено со значительной травматизацией суставных поверхностей и не всегда возможно. Считают, что через 3—4 нед не следует пытаться закрыто вправлять вывих, лучше сделать это открытым путем. При запущенных вывихах и открытое вправление становится невозможным, и тогда прибегают к артропластике (см. с. 106).

Положение больного на спине; рука—на груди. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Доступ Олье в сочетании с элементами доступа Кемпбелла (см. с. 99). После рассечения кожи и подкожной клетчатки из апоневроза трехглавой мышцы выкраивают содержащий сухожилие мышцы треугольный лоскут с основанием на локтевом отростке. Выделяют локтевой нерв и подводят под него резиновую полоску. Между мышечными пучками проникают к задней поверхности плечевой кости и вниз к локтевому отростку, рассекая спайки. Суставную сумку поперечно рассекают. Под контролем глаза производят вправление вывиха. При необходимости рану расширяют за счет отделения мягких тканей от мышечков плечевой кости.

При этом необходимо проявлять большую осторожность, чтобы не повредить проходящие здесь сосуды и нервы, особенно локтевой нерв, расположенный позади внутреннего надмыщелка. При вправлении предплечья возможна его травматизация.

После вправления проверяют свободу движений в суставе. Наложение швов на рану производят при согнутом под прямым углом локтевом суставе. Отсеченный треугольный лоскут апоневроза трехглавой мышцы при контрактуре последней позволяет произвести сшивание мышц с некоторым удлинением, хотя в функциональном отношении это нежелательно. В рану обязательно нужно ввести на 48 ч катетер для эвакуации гематомы. Фиксацию осуществляют в глубокой гипсовой повязке в течение 2 нед. Затем приступают к разработке движений.

Хорошие результаты после вправления застарелого вывиха дает применение шарнирно-дистракционного аппарата Волкова—Оганесяна.

Резекция локтевого сустава

Резекция локтевого сустава может быть частичной и полной. Например, **частичную резекцию** делают при **неправимом застарелом вывихе предплечья**—резецируют **суставной конец плечевой кости с одновременным наложением шарнирно-дистракционного аппарата**. Резекция **суставного конца плечевой кости** при **использовании аппарата** дает **лучшие результаты**, чем **насилованное вправление вывиха с удлинением ретрагированных мышц**. Поскольку **резецируется относительно небольшая часть кости**, **разболтанности сустава в дальнейшем не наблюдается**.

Другим примером **частичной резекции** является **резекция головки лучевой кости**, **показаниями к которой служат оскольчатый перелом ее**, а также **неправимый вывих**, особенно у **лиц пожилого возраста**. В **молодом возрасте резекция головки лучевой кости** может **привести к развитию вальгусной деформации сустава**, поэтому **резекцию головки целесообразно завершить эндопротезированием ее** (см. с. 109).

Полная резекция локтевого сустава может быть как **самостоятельным вмешательством**, в частности при **гнойном артрите с остеомиелитом**, **опухолем**, и **первым моментом артродеза или артропластики сустава**.

Техника полной резекции локтевого сустава. Положение **больного на спине**, **рука на груди**. **Обезболивание**—**наркоз**. В зависимости от **объема поражения костей**, в частности **поражения локтевого отростка**, применяют **доступ Олье или Мэрфи—Лексера**. При **сохранении локтевого отростка** **целесообразнее воспользоваться доступом Олье**.

По **рассечении тканей** в **первую очередь необходимо выделить локтевой нерв**, **подвести под него резиновую полоску** и **постоянно держать под контролем**. Широко **вскрывают сустав** и **резецируют все пораженные участки костей**. **Оптимальные границы резекции костей** (чтобы не образовался **болтающийся сустав**) для **плеча**—**горизонтальная плоскость**, **проходящая над блоком ее**, для **локтевой кости**—**плоскость**, **проходящая через основание венечного отростка**, и для **лучевой кости**—**шейка ее**. Однако при **резекции** **следует руководствоваться не этими границами**, а **распространенностью процесса**.

Мы уже отмечали, если для **суставов нижней конечности важна прежде всего стабильность**, то для **суставов верхней конечности**—**подвижность**. Даже при **возникновении болтающегося сустава** в **ряде случаев**, особенно если со **временем в результате контрагирования мышц и других тканей**, **поверхности резецированных костей сближаются**, **наступает неплохое функциональное приспособление**.

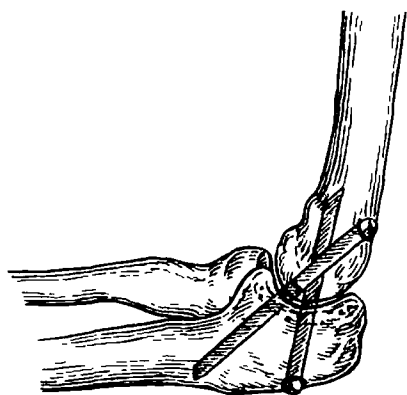
Операцию заканчивают **послойным зашиванием раны** и **введением в нее катетера для отсоса гематомы**. При **гнойном процессе** или **тампонируют рану** или с **помощью двух катетеров** **создают приточно-отточную систему** для **постоянного орошения ее антибактериальными препаратами**. **Иммобилизацию конечности** осуществляют **глубокой гипсовой лонгетой**.

Артродез локтевого сустава

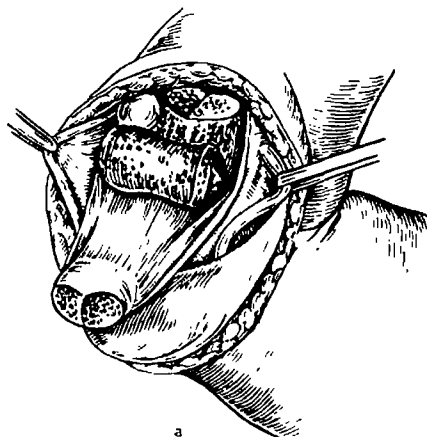
Артродез локтевого сустава в **настоящее время** **делают крайне редко**. Однако в **свое время** эта **операция была распространена** и **производилась особенно часто** при **туберкулезном поражении сустава**. В **связи с этим** **были разработаны различные методы внесуставного артродеза** (**переднего, заднего, углового**).

В **настоящее время**, по-видимому, **единственным показанием** можно считать **редкие случаи вялого паралича** при **последствиях полиомиелита**.

Техника операции **соответствует элементам резекции сустава**. При **артродезе** **целесообразнее использовать доступ по Мэрфи—Лексеру**: **он**



53. Артродез локтевого сустава по Бриттену.



54. Артропластика локтевого сустава.
а-а — этапы операции.

обеспечивает широкое раскрытие сустава и подход ко всем его частям. Напоминаем, что после рассечения мягких тканей необходимо взять на резиновую полоску локтевой нерв.

Производят экономную резекцию суставных концов костей и сопоставляют их, сделав предварительно долотом зарубки на сопоставляемых поверхностях. Раньше для фиксации костей использовали костные трансплантаты (рис. 53) с последующей гипсовой иммобилизацией. Теперь, когда в распоряжении ортопеда имеются хорошие конструкции и аппараты, лучше воспользоваться металлической пластинкой, предварительно изогнув ее, или осуществить компрессионный остеосинтез одним из существующих компрессионных аппаратов.

Артропластика локтевого сустава

Показания: костный и фиброзный анкилоз.

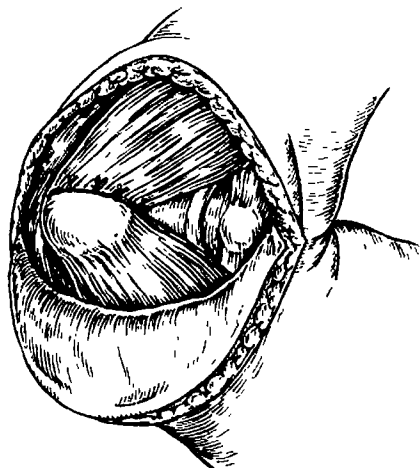
Положение больного на спине: рука — на груди больного. Обезболивание — наркоз.

Фасциопластическая артропластика

Техника операции. Доступ Олье или Мэрфи—Лексера. Взяв на резиновую полоску локтевой нерв, приступают к разъединению плечевой и локтевой костей. Это лучше всего делать широким желобоватым долотом. Очень важно сохранить боковой связочный аппарат сустава. Разъединив кости, их экономно резецируют, придавая соответствующую блоковидную форму плечевой кости и вогнуто-полулунную локтевой. Вновь созданные суставные поверхности заглаживают рашпилем (рис. 54). Полость сустава гщательно промывают, чтобы удалить мелкую костную крошку.

Затем берут трансплантат широкой фасции бедра и в виде дубликатуры закладывают между суставными поверхностями. Фасция должна перекрыть всю суставную поверхность, в том числе заднюю поверхность плечевой кости, куда при полном разгибании сустава заходит локтевой отросток. Фасцию подшивают кетгутовыми узловатыми швами к мягким тканям вокруг суставных поверхностей.

Если хрящ на головке лучевой кости нарушен, она также должна быть покрыта отдельным трансплантатом фасции. Кости сопоставляют, подшива-



54

6

6

ют к локтевому отростку отсеченное сухожилие трехглавой мышцы и рану зашивают послойно наглухо. Предварительно вводят катетер для аспирации гематомы. Накладывают заднюю глубокую лонгету на 1—1½ нед в положении сгибания под углом 100°, затем манжетное или наковое вытяжение, регулярно меняя положение сустава от разгибания к сгибанию. Через 1—1½ мес начинают активную разработку движений.

Современным, более прогрессивным методом артропластики локтевого сустава является операция с применением шарнирно-дистракционного аппарата.

Открытая мобилизация сустава с применением шарнирно-дистракционного аппарата

Положение больного на спине; рука—на груди. Обезболивание—общее.

Техника операции по Оганесяну и Пьянову. Срединным задним разрезом от границы средней и нижней трети плеча до границы верхней и средней трети предплечья делают разрез, огибающий с внутренней стороны локтевой отросток. Кожу с подкожной клетчаткой отсепааровывают до наружного и внутреннего надмыщелков плеча, а в области предплечья до внутренней и наружной сторон локтевого отростка. Выделяют локтевой нерв и подводят под него резиновую полоску. Апоневроз и сухожилие в виде углообразного лоскута отделяют от мышцы и откидывают к локтевому отростку. При функционально невыгодном положении предплечья сухожилие трехглавой мышцы Z-образно пересекают несколько проксимальнее локтевого отростка.

Сморщенную капсулу сустава поперечно пересекают и по возможности иссекают с костно-фиброзными спайками. Сгибая предплечье, если имеет место фиброзный анкилоз, постепенно по ходу полулунной вырезки рассекают фиброзные тяжи. При костном анкилозе производят косую остеотомию во фронтально наклонной плоскости по линии, соединяющей вершины локтевого и венечного отростков. При такой методике рассечения удается сохранить максимальную длину суставных концов.

Затем через центральную часть блока и головчатое возвышение проводят спицу строго во фронтальной плоскости для фиксации кронштейнов моделирующего устройства, с помощью которого формируют суставную повер-

хность плеча и полудунную вырезку локтевой кости. Рану промывают. Суставные концы сопоставляют. В ходе послойного ушивания раны в полость сустава предварительно вводят катетер для удаления гематомы.

Ранее проведенную спицу не извлекают, а путем возвратно-поступательных движений проводят с обеих сторон через кожу. При наложении аппарата ее используют в качестве осевой. Последующие спицы проводят в проекции расположения скоб аппарата (см. рис. 52). После того как аппарат наложен, создают distraction такой степени, чтобы образовалась суставная щель в 4—6 мм. Операцию заканчивают замыканием аппарата в среднем физиологическом положении конечности сгибающе-разгибающим устройством.

Восстановительное лечение должно проводиться осторожно, безболезненно. Вначале здоровой рукой больной совершает движения 2 раза в день в медленном темпе (за 15—20 мин 2—3 сгибания). В дальнейшем частоту разработки увеличивают до 3—4 раз в сутки, и амплитуда движений достигает 80°. Перед снятием аппарата за $\frac{1}{2}$ —2 нед осуществляют постепенное сближение суставных концов, что обеспечивает адаптированное скольжение суставных поверхностей. Затем проводят комплексную восстановительную терапию.

Эндопротезирование локтевого сустава

Тотальное эндопротезирование

Проблему тотального эндопротезирования локтевого сустава пока нельзя еще считать достаточно решенной. Существующие эндопротезы представлены двумя видами конструкций: шарнирным металлическим и бесшарнирным из силиконовой резины (рис. 55,а). По способу закрепления в кости они делятся на эндопротезы механической и цементной фиксации.

Эндопротезирование металлическим протезом локтевого сустава также чревато опасностью образования некрозов (пролежней) кожи, как это наблюдалось в свое время при эндопротезировании суставов пальцев кисти. Ортопеды находятся в постоянном поиске конструкций, которые, с одной стороны, были бы надежны в работе, стабильно закреплены в костях, с другой — не вызывали бы таких осложнений. Последнему условию отвечает бесшарнирный протез из силиконовой резины.

Тем не менее оба вида эндопротезов сейчас, правда ограниченно, применяются в клинической практике.

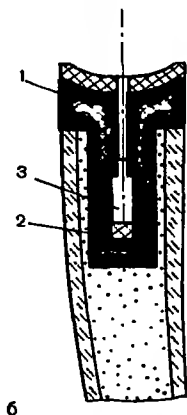
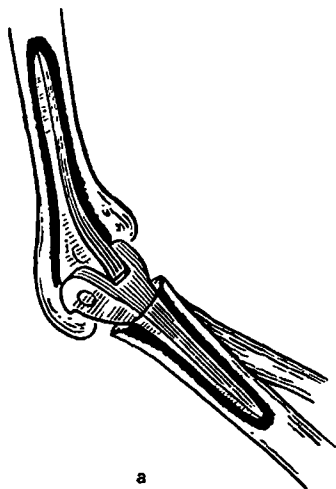
Принцип операции сводится к резекции из доступа Олье суставных концов плечевой, локтевой и лучевой костей с диастазом, достаточным для размещения шарнирного или бесшарнирного узла подвижности эндопротеза. Далее с помощью специальных инструментов рассверливают костномозговые каналы плечевой и локтевой костей под ножки эндопротеза.

При бесцементном креплении ножки эндопротеза забивают в подготовленное ложе, а при цементном устанавливают на костный цемент. Протезирование головки лучевой кости при тотальном эндопротезировании не производят.

Эндопротезирование головки лучевой кости

Протезирование головки лучевой кости показано лицам молодого возраста при травматическом разрушении ее. Как отмечено выше, нередко резекция головки ведет к развитию вальгусной деформации локтевого сустава. Для профилактики такой деформации рекомендуется протезирование головки силиконовым эндопротезом.

Существуют две конструкции силиконового эндопротеза головки лучевой кости — эндопротез Свенсона, представляющий собой головку с ножкой, и



55. Эндопротезирование локтевого сустава.

а—схема операции; б—схема эндопротеза головки лучевой кости; в—рентгенограмма после операции. Объяснение в тексте.

эндопротез нашей конструкции¹, имеющий специальное устройство для закрепления ножки в костномозговом канале лучевой кости.

Протез (рис. 55, б) состоит из корпуса (1) из силиконовой резины, выполненного как одно целое с центрирующим стержнем (ножки эндопротеза—2), размещаемым в канале лучевой кости и способным упруго деформироваться. В монолитном резиновом корпусе (1) протеза имеется канал двухступенчатой формы. Глухая часть канала (5) имеет больший диаметр и предназначена для размещения фиксатора из металла в виде распорного цилиндрического вкладыша. На открытой части канала меньшего диаметра расположено отверстие со стороны головки эндопротеза, в которое вводят металлический вкладыш, после того как ножка эндопротеза установлена в лучевой кости.

Техника операции. Задненаружным доступом по Е. Каплану (см. с. 110) обнажают головку и шейку лучевой кости. При отделении от последней мягких тканей нужно быть крайне осторожным во избежание повреждения глубокой ветви лучевого нерва, которая проходит в области шейки лучевой кости в непосредственной близости к последней. Непосредственно обнажать шейку лучевой кости надо при максимальной пронации предплечья, во время которой ветвь лучевого нерва смещается кнаружи на $1\frac{1}{2}$ —2 см. Делают резекцию головки. Расширяют костно-мозговой канал в соответствии с размером и формой ножки эндопротеза. Вводят ножку до полной посадки головки эндопротеза на торцовую поверхность лучевой кости (рис. 55, в).

Через головку в ножку эндопротеза вводят металлический вкладыш-стержень, верхний конец которого должен быть обязательно полностью погружен в протез. Введение вкладыша, распирающего ножку последнего, обеспечивает стабильное закрепление ножки протеза в кости.

¹ Авторское свидетельство № 700124. Авторы: И. А. Мовшович, Г. Л. Воскресенский, М. Я. Троянker, М. А. Локшин, М. В. Петров.

Головку вставляют в сустав. После тщательного гемостаза в рану вводят катетер для активного отсоса содержимого раны в послеоперационном периоде и рану послойно зашивают. На 3 нед накладывают лонгету. После снятия ее начинают разработку движений в суставе, обращая особое внимание на восстановление ротационных движений предплечья.

9. ОПЕРАЦИИ НА ПРЕДПЛЕЧЬЕ

Доступы к костям предплечья

Задний доступ к проксимальному отделу костей предплечья. Положение больного на спине, рука на груди.

Разрез делают продольный от верхушки локтевого отростка вниз по локтевой кости или, если операция предстоит на обеих костях предплечья, несколько отступя в лучевую сторону. Распатором отделяют от локтевой кости мышцы. В глубине раны можно прощупать головку лучевой кости и подойти к ней. При этом доступе, если строго придерживаться субпериостального метода отделения мышц, нет опасности повредить глубокую ветвь лучевого нерва. Тем не менее хирург, и особенно ассистенты, должны проявлять большую осторожность, так как нерв может быть прижат или перерастянут крючком или элеватором.

При необходимости подойти к лучевой кости из этого доступа рассекают фасцию в промежутке между *m. extensor carpi radialis brevis* и *m. extensor digitorum communis*. После разведения этих мышц на дне раны виден *m. supinator* с выходящей из-под него глубокой ветвью лучевого нерва. Предплечье переводят в положение максимальной супинации и отсекают от лучевой кости *m. supinator*, отделяя его субпериостально в сторону локтевой кости. При этом очень важно постоянно держать под контролем глубокую ветвь лучевого нерва.

Доступ к головке лучевой кости по Е. Каплану. Положение больного на животе; рука отведена, лежит на приставном столике, разогнута и максимально пронирована.

Разрез проводят по наружной поверхности локтевой области от уровня выше на 2,5—3,5 см наружного надмыщелка плечевой кости и заканчивают на 6—7 см ниже суставной щели локтевого сустава. После рассечения собственной фасции проникают между *m. brachioradialis* и *mm. extensorum carpi* с латеральной стороны и *m. extensor digitorum communis* с медиальной. В глубине раны виден *m. supinator* с глубокой ветвью лучевого нерва, которая при максимальной пронации предплечья отклонена латерально и лежит рядом с *m. extensor carpi radialis brevis*. Капсулу сустава рассекают непосредственно над краем супинатора (рис. 56).

Передненаружный доступ к верхней половине лучевой кости. Положение больного на спине; рука отведена и лежит на приставном столике в положении супинации.

Разрез ведут по проекции переднего края *m. brachioradialis* от локтевой ямки вниз на необходимое расстояние. После рассечения кожи и подкожной клетчатки на собственной фасции часто видны беловатые полоски Пирогова, соответствующие межмышечным перегородкам. По такой полоске и следует рассечь фасцию между *m. brachioradialis* и *m. flexor carpi radialis*.

Рассечение фасции лучше осуществлять по желобоватому зонду, так как здесь между мышцами проходит лучевая артерия, а на границе верхней и средней трети к ней присоединяется поверхностная ветвь лучевого нерва. После отведения мышц и сосудистого пучка в глубине раны четко видно сухожилие косо проходящего круглого пронатора. Рассекают надкостницу и субperiостально обнажают кость.

Доступ к дистальному отделу лучевой кости. Положение больного на спине; рука—на приставном столике.

Разрез обычно делают по тыльной или тыльнонаружной поверхности нижнего отдела предплечья. После рассечения фасции обнажаются мышцы: косо проходят *mm. abductor pollicis longus* и *brevis*, продольно—*mm. extensor carpi radialis longus* и *brevis*. При рассечении фасции в нижней четверти предплечья нужно помнить, что здесь в косом направлении под ней после выхода из-под заднего края *m. brachioradialis* располагается поверхностная ветвь лучевого нерва.

Разведя мышцы в стороны, субperiостально выделяют лучевую кость.

Доступ к дистальному отделу локтевой кости. Положение больного на спине; рука—на приставном столике в положении pronации.

Разрез ведут от шиловидного отростка по медиальному краю локтевой кости. По рассечении кожи, подкожной клетчатки и фасции отводят *m. extensor carpi ulnaris* в тыльную сторону, а *m. flexor carpi ulnaris* в ладонную и обнажают локтевую кость.

Устранение пронационной контрактуры предплечья

Показания: пронационная контрактура спастического характера или при остаточных явлениях полиомиелита.

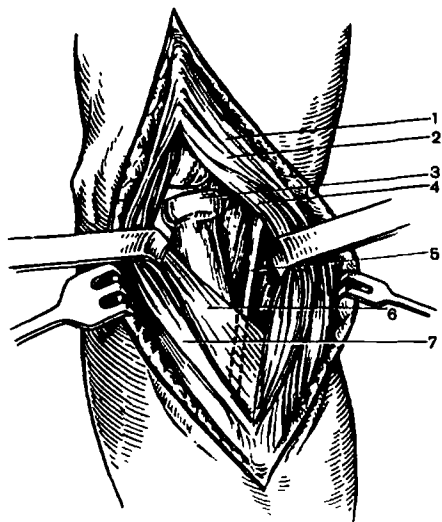
Положение больного на спине; рука—на приставном столике в положении супинации в плечевом суставе.

Техника операции. Иногда пронационную контрактуру предплечья удастся устранить за счет миотомии круглого пронатора, однако в тяжелых случаях приходится дополнительно делать миотомию *m. pronator quadratus*.

По передненаружной поверхности верхней половины предплечья делают разрез длиной 12 см. Фасцию предплечья рассекают по беловатой полоске, соответствующей промежутку между *m. brachioradialis* и *m. flexor carpi radialis*. Мышцы эти разводят, обнажают место прикрепления круглого пронатора на лучевой кости и отсекают его здесь.

Отсечение *m. pronator quadratus* лучше всего производить с локтевой стороны. Разрезом по внутренней поверхности нижней трети предплечья обнажают локтевую кость. Мышцы волярной поверхности предплечья оттягивают крючком и отсекают от кости квадратный пронатор. Дополнительно эту мышцу целесообразно тупо отделить от межкостной мембраны.

После операции на 3 нед накладывают глубокую гипсовую лонгету в положении супинации предплечья.



56

Доступ к головке лучевой кости по Е. Каплау.

1—*m. brachioradialis*; 2—*m. extensor carpi radialis longus*; 3—головка лучевой кости; 4—*m. extensor carpi radialis brevis*; 5—*n. radialis*; 6—*m. supinator*; 7—*m. extensor digitorum communis*.

Смещение сгибателей кисти

Показание—сгибательная спастическая контрактура кисти.

Положение больного на спине. Обезболивание—общее.

Техника операции. Разрез делают от точки на 2 см выше внутренне-го надмышелка плечевой кости и ведут вниз по медиальной поверхности верхней трети предплечья. Рассекают собственную фасцию области локтевого сустава и предплечья. Защищая локтевой нерв, поднадкостнично (распатором и скальпелем) отделяют от надмышелка начинающиеся отсюда и несколько выше мышцы: *m. pronator teres* (сгибательная спастическая контрактура кисти обычно сочетается с пронаторной), *mm. flexor carpi radialis, flexor digitorum superficialis, palmaris longus, flexor pollicis longus*. Затем обнажают верхнюю треть локтевой кости, включая медиальную поверхность локтевого отростка и распатором отделяют *m. flexor carpi ulnaris* и частично с передней поверхности кости *m. flexor digitorum profundus*. Практически, естественно, дифференцировать мышцы не приходится; просто распатором скелетируют участки кости и корригируют при этом кисть и предплечье. В результате мышцы смещаются дистально и в дальнейшем прирастают к новому месту. В рану обязательно нужно ввести катетер для эвакуации в послеоперационном периоде гематомы. На 3—4 нед накладывают ладонную глубокую гипсовую лонгету в положении гиперкоррекции кисти и предплечья. Назначают антиспастические средства.

Операции при ишемической контрактуре Фолькмана

Фолькмановская ишемическая контрактура чаще всего наблюдается при надмышелковом переломе плечевой кости. В основе ее лежит нарушение питания тканей главным образом мышц переднего отдела предплечья, заключенных в плотный фасциальный футляр. В результате сдавления сосудов и нервов (отек, гипсовая повязка) наступает некроз мышц, в первую очередь глубоких сгибателей пальцев с последующим рубцеванием.

В острых случаях необходимо срочно осуществить декомпрессию—рассечение фасциального футляра предплечья. Для лечения развившейся ишемической контрактуры предложен ряд оперативных методов. В начальной стадии иногда бывает достаточно произвести низведение, дезинсерцию (см. выше) сгибателей от места их прикрепления на плечевой кости и костях предплечья с одновременным иссечением рубцов и освобождением мышц (Page, Scaglietti). Удлинение сухожилий сгибателей пальцев и укорочение костей предплечья (путем сегментарной резекции) не дают эффекта. Производят также в комбинации с ортопедической операцией невролиз нервных стволов, а при необходимости—пластику пораженных нервов.

Операция по Эпштейну—Розову. Положение больного на спине, рука—на приставном столике. Обезболивание—общее или проводниковая анестезия.

Техника операции. Делают продольный разрез по срединной линии передней поверхности нижней трети предплечья. Выделяют сухожилия функционирующего поверхностного сгибателя II—V пальцев и пересекают их на 2 см выше *retinaculum flexorum*. Далее выделяют сухожилия глубокого сгибателя пальцев. Эта мышца обычно рубцово перерождена, укорочена, нефункциональна. Сухожилия пересекают на 6—7 см выше уровня рассечения сухожилий поверхностного сгибателя. Пальцы выпрямляют и в положении легкого их сгибания к дистальным концам глубокого сгибателя подшивают проксимальные концы поверхностного сгибателя. При этом очень важно создать оптимальное натяжение сухожилий, иначе или пальцы окажутся в состоянии сгибательной контрактуры, или поверхностный сгибатель не обеспечит (при удлинении сухожилий) функции сгибания пальцев.

При зашивании раны на собственную фасцию швы не накладывают. В рану обязательно нужно ввести катетер для удаления гематомы после операции. Предплечье и кисть фиксируют гипсовой лонгетой, причем кисти придают небольшое разгибание (10°), а пальцам небольшое сгибание. Через 3 нед начинают функциональное лечение.

Остеотомия костей предплечья

Показания: врожденные деформации (косорукость, деформация Маделунга), неправильно сросшиеся переломы, пронационная спастическая контрактура.

Положение больного на спине: рука—на приставном столике. **Обезболивание**—общее или проводниковая анестезия.

Техника операции. В зависимости от уровня деформации соответствующим доступом (см. с. 99) субпериостально обнажают нужный участок кости. Подводят защитники и долотом или проволочной пилой производят остеотомию и устраняют деформацию (угловую, ротационную). Далее осуществляют остеосинтез одним из принятых методов. Если фиксацию локтевой кости можно произвести интрамедуллярным штифтом, то остеосинтез лучевой кости следует осуществлять накостным способом—металлической пластинкой. В последнее время нередко пользуются чрескостным компрессионным методом.

Резекция костей предплечья

Резекция обеих костей предплечья

Показание: спастический паралич с контрактурой кисти.

Положение больного на спине: рука на приставном столике или на груди. **Обезболивание**—наркоз.

Техника операции. Делают два разреза длиной по 10 см: один по тыльнонаружной поверхности, другой по медиальной поверхности предплечья в области границы средней и нижней трети. Из первого разреза между *m. brachioradialis* и *m. extensor carpi radialis* (осторожно, поскольку здесь из-под сухожилия *m. brachioradialis* на тыльную сторону проходит поверхностная ветвь *n. radialis* !) осуществляют доступ к лучевой кости. Встречающиеся на пути косопрходящие *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* тупо раздвигают. Лучевую кость поднадкостнично обнажают на участке, подлежащем резекции. Из второго разреза обнажают участок локтевой кости.

Проволочной пилой резецируют кости на протяжении обычно 5—6 см, причем можно сделать поперечную остеотомию или Z-образную. Производят остеосинтез одним из способов (интрамедуллярный, накостный). В положении коррекции кисти накладывают гипсовую повязку.

Операция при радиоульнарном синостозе

Радиоульнарный синостоз может быть врожденным и приобретенным. Приобретенный синостоз образуется иногда после резекции головки лучевой кости. Операция показана, если функция конечности значительно нарушена, особенно при двустороннем синостозе.

Продольное разъединение костей или остеотомия лучевой кости ниже синостоза обычно не дают стойкого эффекта: между костями вновь образуется спейка. Положительный результат можно ожидать лишь при резекции участка лучевой кости ниже синостоза, и то результат редко бывает таким, как ожидают хирург и больной. Дело в том, что при

врожденном синостозе аномалия развития затрагивает не только костную систему, но и нервно-мышечную, поэтому после операции активная супинация предплечья все равно нарушается.

Эти обстоятельства явились основанием для того, чтобы при врожденном синостозе не ограничиваться резекцией участка лучевой кости вблизи синостоза (операция Галеацци), но одновременно производить резекцию локтевой кости на протяжении 1 см в нижней трети (Е. К. Никифорова) и рассечение *m. pronator quadratus*. Однако самое важное — вывести предплечье из положения пронации и установить его в среднее положение между пронацией и супинацией. Это необходимо сделать, чтобы при неудачном результате операции предплечье все-таки оказалось в функционально выгодном положении.

Однако при приобретенном радиоульнарном синостозе только резекция лучевой кости вблизи синостоза дает хороший результат.

Техника операции (создание неоартроза по Галеацци). Делают разрез по заднелатеральной поверхности верхней трети предплечья. После рассечения собственной фасции между *m. extensor carpi radialis longus* и *brevis* латерально и *m. extensor digitorum communis* медиально доходят до лучевой кости. Последнюю обнажают поднадкостнично, для чего приходится отделять от нее нижний участок *m. supinator*. Подводят малый элеватор к нижней периферии синостоза и книзу от него резецируют лучевую кость на протяжении 3 см (рис. 57). С целью профилактики рецидива синостоза на конце лучевой кости теперь одевают силиконовый колпачок.

Рану зашивают послойно наглухо, введя предварительно в нее катетер для удаления гематомы. Лонгетную иммобилизацию осуществляют в течение 2 нед. Затем приступают к разработке ротационных движений.

Операции при ложном суставе костей предплечья

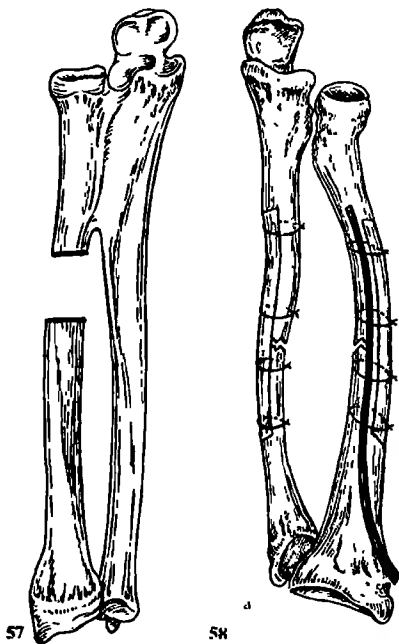
Ложные суставы костей предплечья встречаются не так уж редко, как многие думают. Образуются они в значительной степени потому, что недостаточно учитывают подвижность предплечья, наличие ротационных движений большой амплитуды, которые нельзя блокировать короткой гипсовой повязкой, а также потому, что ради стремления быстрее начать разработку движений преждевременно при лечении переломов прекращают гипсовую иммобилизацию.

При оперативном лечении ложных суставов костей предплечья применяют различные методы: костную пластику, внутрикостный и накостный остеосинтез с костной пластикой, чрескостный остеосинтез компрессионно-дистракционными аппаратами. Нужно особо подчеркнуть: несмотря на то что компрессионно-дистракционный метод прочно вошел в практику травматологии-ортопедии и значительно расширил наши возможности, метод костной пластики остается одним из ведущих в лечении ложных суставов костей предплечья и других костей.

Костнопластическая операция при ложном суставе костей предплечья

Кости предплечья, особенно в диафизарном отделе, имеют довольно узкий костномозговой канал, и провести типичную экстра-интрамедуллярную костную пластику по Чаклину бывает трудно. Часто прибегают к комбинированному методу — металлостеосинтез плюс экстрамедуллярная костная аутопластика или при неоднократно неудачно оперированных ложных суставах приходится прибегать к костной пластике в «чистом» виде.

Положение больного на спине; рука — на приставном столике. На нижней трети плеча — жгут. Обезболивание — наркоз.



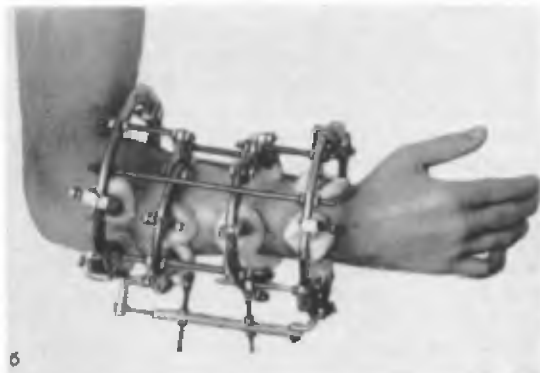
57

Операция при радиоульнарном синостозе.

58

Остеосинтез костей предплечья при ложном суставе.

а — костная пластика (интрамедуллярно введен металлический штифт, экстрамедуллярно осуществлена аутопластика); б — компрессионный остеосинтез аппаратом Илизарова.



Техника операции. Тыльно-наружным разрезом обнажают лучевую кость и медиальным разрезом локтевую кость в области ложного сустава. Субпериостально обнажают кости на протяжении 10 см (по 5 см в обе стороны от ложного сустава). Иссекают рубцы на концах костных фрагментов и кусачками Люэра очень экономно освежают их. Затем сверлом или тонким (ушным) желобоватым долотом вскрывают костномозговые каналы и расширяют их, однако так, чтобы не нарушить прочность стенок.

После измерения диаметров костномозговых каналов костей из большеберцовой кости берут соответствующего размера интрамедуллярные и экстрамедуллярные трансплантаты. Далее начинается самый трудный момент операции — введение интрамедуллярных трансплантатов в костномозговые каналы фрагментов костей. Задача несколько облегчается, если разъединены обе кости предплечья. Тогда его можно согнуть под углом, ввести трансплантаты сначала в длинные фрагменты костей так, чтобы остались видны лишь небольшие их концы, а затем, медленно устраняя угол между фрагментами, ввести концы трансплантатов в противоположные фрагменты, после чего частично передвинуть их в последние.

Однако одновременное введение интрамедуллярных трансплантатов в обе кости — дело чрезвычайной трудности. На практике чаще поступают иначе. Делают интра-экстрамедуллярный остеосинтез только лучевой кости, а на локтевой ограничиваются прочным экстрамедуллярным остеосинтезом. Для этого на фрагментах костей острым долотом сбивают тонкий кортикальный слой и на это ложе укладывают костно-надкостничный трансплантат длиной 8—10 см и крепко фиксируют его четырьмя циркулярно проведенными толстыми кетгутowymi нитями. Поскольку нередко не удается интрамедуллярно ввести трансплантат и в лучевую кость, прибегают к комбинированному остеосинтезу: интрамедуллярно вводят металлический штифт, а экстрамедуллярно укладывают аутогоспрантаты (рис. 58, а).

В рану вводят катетеры для удаления гематомы. Кость плотно обшивают мышцами. Рану зашивают. Накладывают циркулярную гипсовую повязку от верхней трети плеча до пястно-фаланговых суставов.

Металлоостеосинтез костей предплечья

Металлоостеосинтез костей предплечья применяют обычно комбинированный — интрамедуллярный на локтевой кости и наkostный на лучевой (но не наоборот!) или наkostный на обеих костях. Интрамедуллярный остеосинтез на лучевой кости не рекомендуется потому, что он плохо блокирует ротационные движения, а для лучевой кости эти движения характерны. Тем не менее иногда и на лучевой кости приходится применять остеосинтез штифтом.

Введение интрамедуллярного штифта в локтевую кость осуществляют или через область локтевого отростка или через тыльно-медиальную поверхность кости непосредственно над головкой ее. В лучевую кость штифт вводят через отверстие, которое делают на тыльно-наружной поверхности дистального метафиза кости. Обычно используют гибкие штифты типа гвоздя Богданова.

Для того чтобы ввести штифт со стороны дистальных концов костей, делают отверстия в кортикальном слое кости в указанных выше местах и шилом деформируют канал в направлении, соответствующем костномозговому каналу. Затем конец гвоздя слегка изгибают и осторожно забивают его в проксимальном направлении, пока конец его не выйдет из отломка в области ложного сустава. Естественно, введение штифта производят после обработки концов костных фрагментов. Последние сопоставляют и пробивают гвоздь в проксимальный отломок. Затем при ложном суставе обязательно нужно сделать экстрамедуллярную аутопластику.

Наkostный остеосинтез на костях предплечья применяют часто, причем с введением в клиническую практику пластинок, конструкция которых позволяет осуществить одномоментную компрессию отломков и которые обеспечивают стабильный остеосинтез, стало возможно после операции не накладывать гипсовую повязку. Это имеет важное значение как для процесса репаративной регенерации, так и для быстрого восстановления функции конечности.

Доступ к ложному суставу и обработка концов костных фрагментов осуществляют так же, как и при костной пластике (см. выше). Затем отломки сопоставляют, накладывают металлическую пластинку с отверстиями не менее чем для 6 винтов (по 3 на каждый фрагмент), удерживают ее костодержателем и по общим правилам фиксируют винтами, сделав с помощью специального съемного устройства компрессию отломков. Дополнительно необходимо сделать декортикацию или уложить тонкий экстрамедуллярный трансплантат.

Рану зашивают послойно наглухо, кроме собственной фасции, предварительно введя катетер для удаления гематомы.

Остеосинтез локтевого отростка при ложном суставе его

Делают подковообразный выпуклостью вверх, или боковой дугообразный, окаймляющий локтевой отросток снаружи, разрез. Обнажают ложный сустав. Резецируют рубцовую ткань, освежают кусачками отломки и сопоставляют их.

Далее возможно несколько вариантов. Наиболее надежный — остеосинтез спонгиозным (с широкой глубокой нарезкой) винтом, который обеспечивает первичную компрессию отломков. Можно через локтевой отросток косо провести спицу Киришнера так, чтобы конец ее вышел через кортикальный слой кости ниже локтевого отростка, скусить концы ее, оставив лишь по 0,5 см, и вокруг них туго обвести несколько витков проволоки, что также обеспечит первичную компрессию отломков. После сращения из небольшого разреза вытягивают спицу и проволоку.

Наконец, можно воспользоваться трансплантатом fascia latae (В. О. Маркс) или крупноячейстой лавсановой лентой, которой сделать стяжку по типу П-образного шва. Для этого проводят ленту фронтально через сухожилие трехглавой мышцы непосредственно над верхушкой локтевого отростка и через поперечный канал, сформированный у основания отростка. Ленту затягивают, чтобы сблизить отломки, и накладывают лавсановые швы. Возможен также остеосинтез с помощью компрессионного аппарата.

Чрескостный остеосинтез компрессионно-дистракционными аппаратами

Применение компрессионно-дистракционных аппаратов позволяет осуществить как закрытый, так и открытый остеосинтез костей предплечья при локтевом суставе. С помощью аппарата возможно создать дистракцию одной из костей или сегмента ее, приведя длину костей к нормальным соотношениям, возможно устранить имеющееся смещение отломков и обеспечить точное их сопоставление.

Методика наложения аппарата на предплечье переменна. Она зависит от характера смещения отломков и задачи, поставленной по плану лечения. Во всяком случае необходимо помнить о том, что все действия аппаратом не должны нарушить нормальные соотношения костей в локтевом и кистевом суставах. Если перед врачом не стоит задача исправить нарушенные соотношения в суставах, необходимо провести через обе кости по одной спице в крайних кольцах аппарата вверху и внизу предплечья, чтобы они препятствовали взаимосмещению суставных концов костей при работе аппаратом. Остальные спицы проводят через соответствующие сегменты костей и фиксируют в крайних и внутренних кольцах аппарата (рис. 58, б).

10. ОПЕРАЦИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ

Операции при ганглиях суставной капсулы и сухожильных влагалищ

Ганглии — это самая частая патология, с которой приходится сталкиваться при лечении заболеваний кисти. Ганглии могут располагаться в любом отделе кисти и пальцев, но наиболее частая локализация — тыльная поверхность лучевого края запястья. Ганглии сухожильных влагалищ пальцев чаще располагаются на ладонной поверхности основных фаланг и в области головок пястных костей. Они возникают вследствие дегенеративно-дистрофического процесса в синовиальной оболочке капсулы или влагалища сухожилия. Причина возникновения неясна. Некоторые авторы являются сторонниками травматической этиологии их происхождения. В настоящее время наиболее распространенным методом лечения является оперативный. Однако рецидивы заболевания наблюдаются в 20—30% случаев.

Техника операции. Анестезия—местная 0,5% раствором новокаина. На тыльной поверхности запястья делают поперечный разрез непосредственно над хорошо контурируемой припухлостью мягких тканей. Длина кожного разреза зависит от размеров удаляемого ганглия и должна быть вдвое большей определяемого поперечника ганглия. Непосредственно в подкожной жировой клетчатке обнаруживают капсулу ганглия, которая состоит из фиброзной соединительной ткани. Отсепаровывают ганглий по всей его окружности. Часто он имеет мелкие кистовидные выпячивания, которые также должны быть обнаружены и выделены из окружающей клетчатки.

Затем необходимо установить место образования ганглия. Если он исходит из суставной капсулы тыльной поверхности кистевого сустава, то осторожно раздвигая сухожилия разгибателей, выделяют его на всем протяжении, стараясь не повредить капсулу. Если капсула ганглия повреждена и студенистое содержимое его выделилось наружу, то капсула должна быть иссечена полностью. Операционную рану зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют гипсовой лонгетой сроком на 7—10 дней.

С учетом большого процента рецидивов после оперативного иссечения ганглиев, а также того, что при консервативном «раздавливании» ганглиев в ряде случаев наступает излечение, предложен оперативный метод лечения ганглиев, который основан на использовании хорошей всасывательной функции подкожного жирового слоя. После выделения ганглия в подкожно-жировой клетчатке капсулу его рассекают по всему периметру и содержимое ганглия удаляют. Капсулу выворачивают и подшивают по окружности к подкожножировой клетчатке 4—6 швами. В результате подкожная жировая клетчатка оказывается внутри фиброзного «мешка» ганглия и выполняет роль активного отсоса постоянно продуцируемого капсулой содержимого.

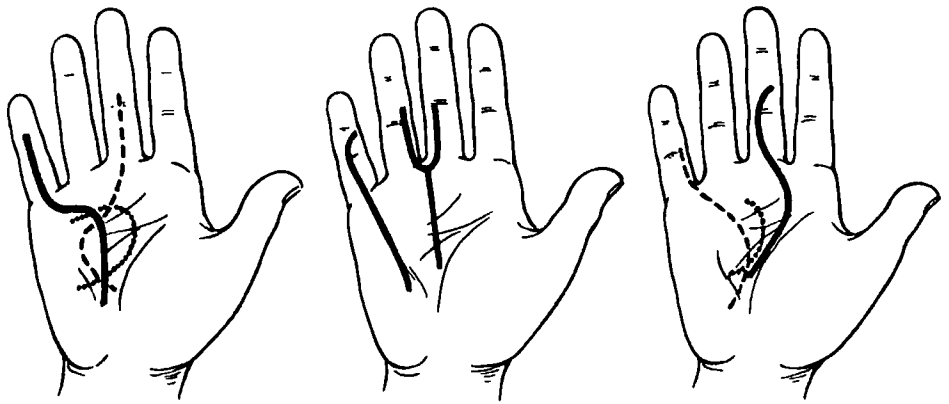
Операции при контрактуре Дюпюитрена

Положение больного на спине. Кисть укладывают на приставном столике ладонной поверхностью вверх. Обезболивание: внутривенная анестезия 50 мл 0,5% раствора новокаина.

Техника операции при открытом способе. При выборе оптимального оперативного доступа, помимо основных требований к кожному разрезу в хирургии кисти (не проводить продольных разрезов, не допускать пересечения поперечных складок кожи ладони и пальцево-ладонной борозды, избегать узких остроконечных лоскутов с недостаточным кровоснабжением), необходимо учитывать локализацию и степень распространения процесса в ладонном апоневрозе. Кожный разрез на ладони не должен проводиться строго по проекции хорошо контурируемого тяжа ладонного апоневроза. При лоскутных разрезах на кисти основание лоскута лучше располагать в области возвышения большого или пятого пальца, так как кожа этих участков ладони лучше кровоснабжается (рис. 59).

Рассекают кожу вместе с подкожной клетчаткой и отсепааровывают ее от ладонного апоневроза. Необходимо оставлять на коже как можно больше клетчатки. Края кожного лоскута подшивают отдельными шелковыми швами к соседним участкам кожи на ладони, после чего становятся хорошо видны изменения ладонного апоневроза.

В проксимальном отделе операционной раны под ладонный апоневроз (на всю его толщину) подводят зонд или зажим Бильрота и пересекают его в поперечном направлении. После этого иногда уменьшается контрактура пораженных пальцев. Дистальный конец пересеченного апоневроза захватывают в поперечном направлении зажимом Кохера и накручивают на него. Постепенно натягивая апоневроз, скальпелем отделяют его от подлежащих тканей. Отделение апоневроза представляет собой непростую задачу, так как



59. Некоторые из разрезов, применяемых при контрактуре Дюпюитрена.

оперировать приходится в тесном окружении важнейших анатомических образований. В проксимальном отделе на уровне запястья в одном слое и параллельно ладонному апоневрозу проходят крупные кожные ветви срединного, лучевого и локтевого нервов. Здесь же из-под ладонной связки запястья выходит локтевая артерия. От хорошо прощупываемой здесь гороховидной кости она направляется в косом направлении и непосредственно под апоневрозом образует поверхностную ладонную артериальную дугу.

На уровне середины ладони от ладонного апоневроза в глубине между сухожилиями сгибателей пальцев и червеобразными мышцами отходят мощные соединительнотканые тяжи, которые должны быть обязательно пересечены. Этот момент операции требует особого внимания хирурга, чтобы не повредить общих ладонных артерий и нервов пальцев, а в дистальном направлении — собственных артерий и нервов пальцев. Ладонный апоневроз на уровне пястно-фаланговых суставов тесно соприкасается с синовиальными влагалищами II—IV пальцев, повреждения, которых также необходимо избегать. При распространении процесса на пальцы, иссечение рубцов необходимо производить из дополнительных разрезов. При этом не следует пересекать пальцеволадонную борозду.

После иссечения ладонного апоневроза и устранения контрактур пальцев кисти снимают жгут и осуществляют самый тщательный гемостаз. В рану укладывают тонкий полиэтиленовый катетер для активного удаления раневого содержимого. Кожу зашивают наглухо.

Техника подкожного рассечения и иссечения апоневроза (В. Н. Блохин, В. А. Чернавский). Показанием к операции служат контрактуры пальцев III—IV стадии у лиц пожилого возраста, страдающих тяжелыми соматическими заболеваниями (сахарный диабет, бронхоэктатическая болезнь). **Обезболивание** — проводниковая анестезия срединного и локтевого нервов.

По ходу рубцового тяжа, отступя от него на 0,5 см, делают 3 разреза кожи по 1 см от основания пальца до основания ладони. Узким элеватором тупо освобождают кожу от рубцово измененного ладонного апоневроза на всем протяжении между разрезами. Над элеватором, введенным в разрез у основания ладони, пересекают рубцовый тяж в поперечном направлении. Затем ассистент разгибает контрагированный палец, что приводит к разрыву оставшихся между кожей и апоневрозом спаек. Это сопровождается характерным хрустом. При необходимости рубцовый тяж может быть подсечен из дистально расположенных разрезов кожи и извлечен из кожного разреза у

основания пальца. Рубцовые изменения в области фаланг пальцев иссекают из дополнительных разрезов.

При достигнутом разгибании палец фиксируют в функциональной шине. В течение 3 нед постепенно добиваются полного разгибания в межфаланговых суставах. Начиная с 3-го дня, проводят активную и пассивную гимнастику.

Сухожильно-мышечная пластика при параличе лучевого нерва

Сухожильная пластика в виде перемещения локтевого и лучевого сгибателей кисти на разгибатели пальцев и отводящую мышцу I пальца при параличах лучевого нерва впервые произведена в 1898 г. Franke. В нашей стране первая операция пересадки сухожилий при параличах лучевого нерва была сделана в 1908 г. А. В. Тихоновичем. К настоящему времени описано около 20 способов пересадки сгибателей кисти на разгибательную поверхность.

Операция по Джанелидзе

Положение больного на спине, руку укладывают на приставном столике. Обезболивание—наркоз.

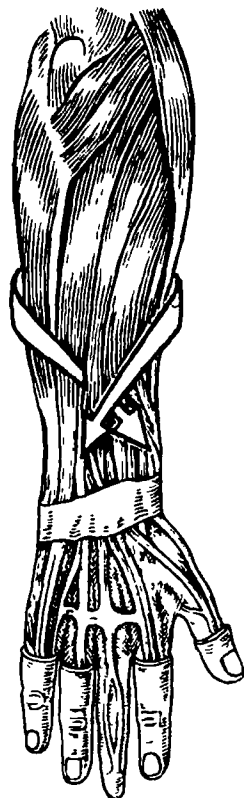
Техника операции. Операция состоит из трех этапов. Первый этап—мобилизация сухожилий разгибателей пальцев. Вначале кисть укладывают тыльной поверхностью кверху. Кожный разрез по тыльной поверхности начинают от основания III пястной кости, ведут параллельно длинной оси предплечья и заканчивают на 10 см проксимальнее *linterstyloidea*. Поперечно идущие в подкожной клетчатке ветви *v. cephalica* пересекают и лигируют. В проекции кожного разреза по желобоватому зонду рассекают *retinaculum extensorum* и мобилизуют сухожилие общего разгибателя пальцев, идущего в IV костно-фиброзном тыльном канале. Отдельно мобилизуют сухожилие длинного разгибателя I пальца, идущего в III костно-фиброзном канале, и сухожилие собственного разгибателя V пальца, расположенное в V костно-фиброзном канале. Вскрытие костно-фиброзных каналов является существенным моментом в операции.

Второй этап—выделение сухожилий лучевого и локтевого сгибателей кисти. С топографоанатомической позиции он более сложен, так как непосредственно к проводимым разрезам примыкают *a. radialis, ramus palmaris n. medianus, ramus cutaneus palmaris n. ulnaris, a. ulnaris* и *n. ulnaris*.

Кисть и предплечье супинируют и укладывают ладонной поверхностью кверху. Для выделения лучевого разгибателя кисти разрез начинают от дистальной запястной кожной складки, отступя 0,5 см от лучевой артерии в ульнарную сторону. Длина разреза 15 см. Обычно сухожилие лучевого разгибателя кисти хорошо пальпируется. В подкожной жировой клетчатке параллельно сухожилию ближе к средней линии лежит ладонная ветвь срединного нерва, а под собственной фасцией кнаружи от сухожилия—лучевая артерия. Вскрывают синовиальное влагалище лучевого сгибателя кисти и отсекают его непосредственно у *retinaculum flexorum*. Лучевой сгибатель кисти в проксимальном направлении необходимо выделить на всю длину кожного разреза, т. е. на 15 см. Из проксимального угла раны делают в подкожной жировой клетчатке канал на тыльную сторону. Выход канала на тыльной поверхности предплечья на 5 см проксимальнее *retinaculum extensorum*. В канал проводят сухожилие мобилизованного лучевого сгибателя кисти.

Для обнажения сухожилия локтевого сгибателя кисти делают параллельный разрез по ульнарной стороне передней поверхности предплечья

длиной 15 см. Кожный разрез проводят по ульнарному краю хорошо прощупываемого сухожилия. Прощупывают гороховидную кость, надсекают скальпелем в продольном направлении синовиальное влагалище сухожилия локтевого сгибателя кисти, вводят в проксимальном направлении желобоватый зонд, над которым осторожно вскрывают сухожильное влагалище на всем протяжении кожного разреза. Такая осторожность необходима, ибо рядом с сухожилием локтевого сгибателя кисти, отделенные от него тонкими фасциальными перемычками, лежат с лучевой стороны *ramus palmaris n. ulnaris*, а с локтевой стороны *ramus dorsalis n. ulnaris*. Сухожиле локтевого сгибателя кисти отсекают от места прикрепления к гороховидной кости и выделяют на всем протяжении кожного разреза. Из проксимального отдела раны в подкожной клетчатке делают канал в косом направлении на тыльную поверхность предплечья. Отверстие канала в ране на тыльной поверхности предплечья должно находиться на 3—4 см проксимальнее *retinaculum extensorum*. В канал проводят мобилизованное сухожилие локтевого сгибателя кисти (рис. 60).



Третий этап операции—шов сухожилия. Кисть снова пронзируют и укладывают тыльной поверхностью кверху. Сухожилие общего разгибателя пальцев, собственного разгибателя II и V пальцев крючками отводят в ульнарную сторону. Кисти и пальцам придают положение максимального разгибания, а I пальцу и отведение. Сухожилие длинного и короткого разгибателей I пальца, а также сухожилие длинной головки мышцы, отводящей большой палец, на 5 см проксимальнее *retinaculum extensorum* захватывают зажимом и поворачивают на 180°. Таким образом, создают петлю, которую сшивают шелковыми швами. Под сухожилиями общего разгибателя пальцев проводят выведенное на тыльную поверхность сухожилие локтевого сгибателя кисти и фиксируют его шелковыми или лавсановыми швами в образованной петле сухожилий разгибателей и длинной отводящей мышцы I пальца.

М. В. Струков (1947, 1949) обратил внимание на то, что сухожилие длинного разгибателя большого пальца является самой сильной из мышц большого пальца. Если вскрыть III тыльный косто-фиброзный канал, то это сухожилие принимает направление параллельно сухожилию короткого разгибателя I пальца и, помимо разгибания I пальца, принимает участие в его отведении. Автором предложено подшивать сухожилие разгибателя большого пальца, предварительно выделив его из ложа III тыльного косто-фиброзного канала. Эта модификация операции в настоящее время наиболее распространена.

Необходимо соблюдать два условия для лучшего функционирования мышц. Во-первых, оба перемещенных сухожилия сгибателей кисти необходимо сшивать на разных уровнях. Во-вторых, чтобы исключить механическое препятствие при скольжении сухожилий под *retinaculum extensorum*, швы должны располагаться на 5 см проксимальнее его. Если *retinaculum extensorum* был рассечен, швы на него накладывать не следует.

Все операционные раны послойно зашивают наглухо. Накладывают ладонную гипсовую лонгету в положении разгибания кисти и пальцев и максимального отведения большого пальца.

Операция по Пертесу

Способ сухожильно-мышечной пластики, предложенный Perthes (1940), отличается от описанного выше тем, что, во-первых, дополнительно создается тенodes кисти в положении ее разгибания, во-вторых, сухожилия сгибателей кисти, перемещенные на разгибательную поверхность, сшиваются с сухожилиями разгибателей пальцев без дополнительного перекреста, т. е. лучевой сгибатель оказывается на тыльно-лучевой стороне, а локтевой — на тыльно-локтевой.

Техника операции. По ладонной поверхности предплечья с локтевой и лучевой стороны делают два параллельных разреза кожи длиной 15 см. На всем протяжении кожных разрезов выделяют *m. flexor carpi radialis* и *ulnaris*, сухожилия которых отсекают в дистальном направлении как можно ближе к месту их прикрепления.

На тыльной поверхности кисти и предплечья, начиная от основания III пястной кости, делают продольный разрез длиной 20 см. Выделяют сухожилия общего разгибателя пальцев, короткого и длинного разгибателя большого пальца и сухожилие мышцы, отводящей большой палец. Перемещение сухожилий сгибателей кисти на тыльную поверхность предплечья производят так же, как при операции по Джанелидзе.

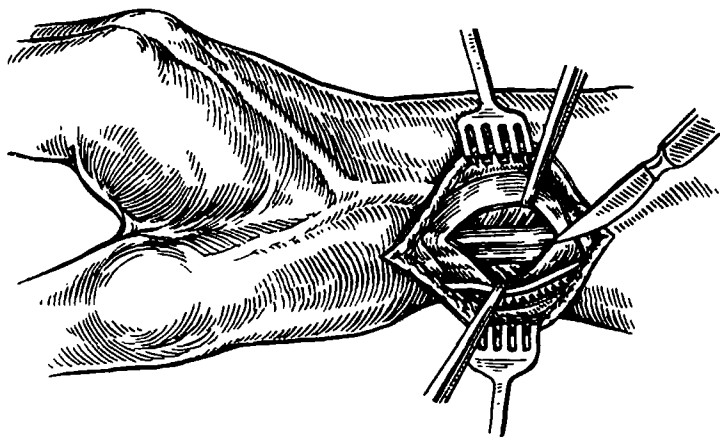
Затем приступают к тенodesу кисти. Для этого выделяют сухожилие короткого лучевого разгибателя кисти на всем протяжении до мышечной части, где его и пересекают. На 2 см проксимальнее лучезапястного сустава в лучевой кости делают сквозной канал в поперечном направлении. В канал проводят дистальный конец сухожилия короткого лучевого разгибателя кисти. Кисти придают положение максимального разгибания. Конец сухожилия короткого лучевого разгибателя кисти, проведенный в канал в лучевой кости натягивают, поворачивают в дистальном направлении и на уровне запястья сшивают с дистальным отделом его. Таким образом кисть в положении разгибания оказывается как бы подвешенной на сухожилии короткого лучевого разгибателя кисти. Для большей устойчивости кисти сухожилия длинного лучевого разгибателя кисти и локтевого разгибателя кисти в состоянии натяжения подшивают к надкостнице лучевой и локтевой костей с тыльной стороны.

После создания тенодеза кисти накладывают швы на перемещенные на тыльную поверхность сухожилия лучевого и локтевого сгибателей кисти к сухожилиям разгибателей в следующем порядке: сухожилие лучевого сгибателя кисти подшивают к выделенным сухожилиям мышц I пальца, а сухожилие локтевого сгибателя кисти — к выделенным сухожилиям общего разгибателя пальцев. Сухожилия разгибателей перед наложением швов должны находиться в состоянии натяжения. Для обеспечения лучшей функции разгибания I пальца нередко приходится перед подшиванием сухожилия длинного разгибателя I пальца отсечь его в проксимальном отделе. Тогда сухожилие принимает функционально выгодное направление.

Операции при стенозирующих лигаментитах

Операции при стенозирующем лигаментите тыльной связки запястья (болезнь де Кервена)

Поперечная тыльная связка лучезапястного сустава — *retinaculum extensorum* — начинается от дистального конца локтевой кости на внутренней поверхности и прикрепляется к дистальному концу лучевой кости по наружной поверхности. От внутренней поверхности связки отходят фасциально-фиброзные перегородки, прикрепляющиеся к костям предплечья и



61. Вскрытие первого канала тыльной связки запястья.

проксимального ряда костей запястья. В результате этого на тыльной поверхности лучезапястного сустава образуется 6 костно-фиброзных каналов, в которых проходят сухожилия мышц кисти и пальцев, лежащих в синовиальных влагалищах. Аномалия тыльной связки касается в основном I костно-фиброзного канала. В I костно-фиброзном канале может быть дополнительная перегородка, разъединяющая сухожилие длинной головки мышцы, отводящей большой палец от сухожилия короткого разгибателя большого пальца (Ф. П. Горбунов). В ряде случаев отсутствует перегородка между I и II каналами. Это необходимо учитывать при операции, чтобы не допустить ошибки.

При напряженных движениях кисти во время физической работы основная нагрузка падает на I палец, поэтому наиболее часто поражается лучевой край связки, где располагается I канал.

Положение больного на спине, кисть укладывают на приставном столике лучевой стороной кверху в среднем положении между пронацией и супинацией. Обезболивание—местная анестезия 20 мл 1% раствора новокаина.

Техника операции. Прощупывают шиловидный отросток лучевой кости и непосредственно над его верхушкой производят дугообразный разрез кожи, выпуклостью обращенный в ладонную сторону длиной 2—2,5 см (рис. 61).

После рассечения кожи, подкожной клетчатки и собственной фасции обнажают лучевой край *retinaculum extensorum*. Под связку в зоне I костно-фиброзного канала вводят 3 мл 2% раствора новокаина. Затем под связку в полость I канала вводят желобоватый зонд, над которым рассекают тыльную связку запястья на всем протяжении, после чего края связки несколько расходятся в стороны. Активными движениями I пальца проверяют наличие дополнительных спаек в канале, которые должны быть иссечены. Необходимо убедиться, что сухожилия короткого разгибателя и длинной головки мышцы, отводящей большой палец, лежат в одном канале. При наличии дополнительной фиброзной перегородки, разделяющей эти сухожилия, поперечную связку рассекают над каждым сухожилием в отдельности. Края пересеченной связки иссекают на 0,3 см с каждой стороны во избежание рубцового сращения. Послойно зашивают кожу с подкожной клетчаткой. Гипсовая иммобилизация—в течение недели, после чего приступают к реабилитации.

Операции при стенозирующем лигаментите кольцевидных связок

Синонимы: пружинящий палец, щелкающий палец, стенозирующий тендовагинит сгибателей пальцев, болезнь Нотта. Заболевание описано впервые Notta в 1850 г. Кольцевидные связки (*pars annularis vaginae fibrosae*), как и крестообразные (*pars cruciformis vaginae fibrosae*), относятся к фиброзному аппарату сухожилий, располагаются в области основания фаланг пальца и являются уплотнением волокон ладонной фасции. По частоте заболевания на первом месте стоит стенозирующий лигаментит кольцевидной связки I пальца. Данные о частоте заболевания других пальцев противоречивы.

Положение больного на спине, кисть укладывают на приставном столике ладонной поверхностью кверху. Обезболивание — местная анестезия 20 мл 0,5% раствора новокаина.

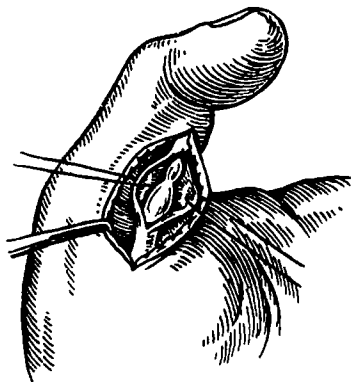
Техника операции. Разрез кожи и подкожной клетчатки продольный, длиной 2,5—3 см производят по ладонной поверхности пальца. Центр разреза — межфаланговые суставы. На I пальце разрез проходит между сесамовидными костями. Подкожную клетчатку тупым путем отодвигают в сторону и обнажают кольцевидную связку. Под уплотненную кольцевидную связку вводят 3 мл 2% раствора новокаина, после чего под связку подводят желобоватый зонд, по которому кольцевидную связку рассекают (рис. 62). Рассеченные связки расходятся на несколько миллиметров и движения пальцев полностью восстанавливаются. Операцию заканчивают наложением швов на подкожную клетчатку и кожу. Некоторые авторы (В. Н. Блохин, В. В. Михайленко) рекомендуют после рассечения связки иссекать узкую полоску ее во избежание последующего сращения связки. При ревизии сухожилия часто определяют его деформацию — утолщение. Большинство авторов считают, что нужно иссекать утолщенную часть сухожилия.

Швы снимают на 12—14-й день. При защелкивании двух и более пальцев может быть применен поперечный разрез на уровне соответствующих головок пястных костей параллельно пальцеволонной борозде (В. В. Михайленко).

Закрывающая лигаментотомия по Элькину. Рубцы на ладонной поверхности кисти после операции по поводу стенозирующего тендовагинита в ряде случаев препятствуют ранней профессиональной реабилитации. М. А. Элькин (1968) разработал способ закрытой лигаментотомии при стенозирующем лигаментите пальцев.

Техника операции. После обработки операционного поля проводят местную анестезию 3 мл 1% раствора новокаина, который вводят одним уколом над головкой соответствующей пястной кости, сначала под кожу, а затем под кольцевидную связку; прохождение связки иглой легко распознается по ее плотности. Над головкой пястной кости строго по средней линии пальца производят узким скальпелем (или лигаментотомом) прокол, а затем на глубине 5—6 мм осторожными штрихообразными движениями рассекают кольцевидную связку. Полная свобода при сгибательно-разгибательных движениях является доказательством радикальности оперативного вмешательства.

Однако при рассечении кольцевидных связок более безопасно пользоваться открытым способом.



62
Рассечение кольцевидной связки
I пальца.

Операция при стенозирующем лигаментите ладонной поперечной связки запястья (синдроме запястного канала)

Кости запястья со стороны ладони образуют углубления—арку, которая с лучевой стороны ограничена бугорком ладьевидной кости и большой многоугольной костью, а с локтевой—крючковидной и гороховидной костью. Между этими образованиями натянута ладонная поперечная связка запястья—*lig. flexorium*, под которой таким образом образуется канал—*canalis carpalis*. В запястном канале, помимо сухожилий глубоких и поверхностных сгибателей пальцев, проходит срединный нерв. Дегенеративные изменения поперечной связки запястья приводят к сдавлению проходящих через него образований, в результате чего в наибольшей степени страдает срединный нерв. Клинически это проявляется симптомокомплексом, носящим название синдрома запястного канала. Основными проявлениями этого синдрома служат парестезия пальцев и ладони. Причиной развития синдрома запястного канала могут быть направленные перилунарные вывихи кисти, а также ложные суставы костей запястья, в частности, ладьевидной и головчатой костей.

Положение больного на спине; кисть укладывают ладонной поверхностью вверх. Обезболивание—местная инфильтрационная анестезия 60 мл 0,5% раствора новокаина.

Техника операции. Кожный разрез длиной 7 см начинают на середине ладони и проводят строго вертикально и параллельно продольной оси предплечья. Обнажают ладонный апоневроз, который продольно рассекают. Под поперечную связку вводят 20 мл 1% раствора новокаина и подводят желобоватый зонд, над которым рассекают утолщенную поперечную связку запястья. Подкожную клетчатку и кожу зашивают наглухо. Гипсовая иммобилизация проводится в течение 14 дней. Лица физического ручного труда освобождаются от работы сроком на 1 1/2—2 мес.

Операции при застарелых повреждениях сухожилий

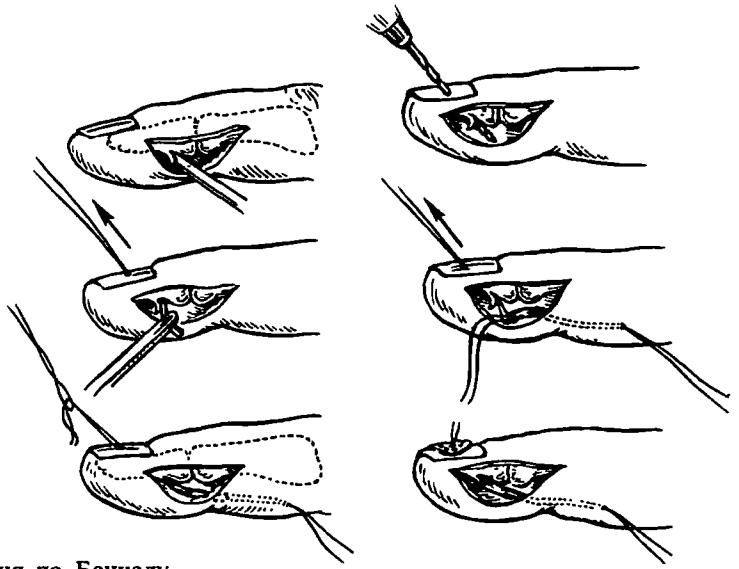
Оптимальным сроком для операции свободной пластики сухожилий считаются первые два месяца после травмы, когда еще не наступила дегенерация дистального отрезка поврежденного сухожилия. Противопоказанием к сухожильной пластике являются тяжелые рубцовые изменения кожи, трофические и нейротрофические нарушения тканей кисти и пальцев, контрактура межфаланговых и пястно-фаланговых суставов.

Операции при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей пальцев

Пластика сухожилия глубокого сгибателя пальцев. Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике ладонной поверхностью вверх. Операцию проводят под обескровливанием кисти и наложением пневматической манжеты на дистальную четверть плеча. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Разрез кожи должен обеспечивать широкий доступ к соответствующему фиброзному каналу. При операциях на II пальце разрез кожи начинают от середины ногтевой фаланги и ведут по лучевой стороне пальца кпереди от сосудисто-нервного пучка. При операциях на III—IV пальцах кожный разрез производят по локтевому краю пальца.

Обнажают волярную стенку фиброзного канала и большую часть ее иссекают вместе с рубцовыми спайками; при этом необходимо сохранить кольцевидные связки. Если же это по различным причинам не удастся, то обязательно восстанавливают кольцевидную связку в области основания



64. Фиксация сухожилия по Беннелу.

После того как необходимая длина сухожильного аутографтата определена, приступают к окончательной его фиксации. Для исключения натяжения во время наложения швов ассистент сгибает оперируемый палец в межфаланговых суставах. На центральный конец сухожилия глубокого сгибателя накладывают блокирующий шов по Пугачеву лавсановой нитью на 3—4 см проксимальнее места анастомоза (см. с. 000). Аналогичный блокирующий шов накладывают на сухожильный аутографтат на уровне середины основной фаланги. Концы сухожильного аутографтата и глубокого сгибателя пальца сближают внутривольным лавсановым швом.

Рану послойно зашивают иаглухо. Кисть иммобилизуют тыльной гипсовой лонгетой на срок до 1 1/2 мес. Пассивные движения в суставах пальца начинают на 3—4-й день. Через 1 мес после операции снимают блокирующие швы и приступают к активным движениям.

Тенолиз. Тенолиз (освобождение сухожилия от рубцов)—это всегда повторная операция. Показана в случаях, когда через 4—6 мес после шва сухожилия или сухожильной пластики, амплитуда активных движений намного меньше амплитуды пассивных движений в суставах пальца. Тенолиз абсолютно показан только тогда, когда возможности консервативного лечения для реабилитации пальца полностью исчерпаны.

Техника операции. При обезболивании может быть применена проводниковая анестезия 0,5% раствором новокаина, но если тенолиз производят одновременно на двух и более пальцах, то предпочтительнее общее обезболивание.

Разрез кожи производят в зависимости от имеющихся послеоперационных кожных рубцов. Иссечение рубцов на коже пальцев не производят. Широко, в пределах всего кожного разреза, вскрывают рубцово измененное сухожильное влагалище. Осторожно иссекают все спайки сухожилия с мягкими тканями. Если обнаруживают остатки сухожилия поверхностного сгибателя пальца, то его тоже иссекают. Большинство авторов считает, что оболочка сухожилия—*paratenon*—так же должна быть иссечена. Приподнимают крючками сухожилие и осматривают заднюю стенку костно-фиброзного ложа сухожилия, где так же могут образоваться спайки. Необходимо сохранить кольцевидные связки.

Сгибание фаланг пальцев при потягивании за сухожилие является критерием деблокирования сухожилия. На этом операцию заканчивают и рану зашивают наглухо. Активные движения в суставах оперированного пальца начинают на 3—5-й день после операции.

Тенодез ногтевых фаланг. Показаниями к операции служат застарелые повреждения сухожилия глубокого сгибателя пальцев на уровне дистального межфалангового сустава или середины средней фаланги при полностью сохраненной функции поверхностного сгибателя пальцев.

Положение больного на спине: кисть укладывают на приставной столик ладонной поверхностью кверху. Обезболивание — проводниковая анестезия 20 мл 0,5% раствора новокаина.

Техника операции. Кожный разрез ведут по ульнарной поверхности ногтевой фаланги соответствующего пальца через дистальный межфаланговый сустав и, закругляя его на ладонную поверхность, заканчивают на уровне середины средней фаланги. Обнажают сухожильное влагалище и кольцевидную связку, которая обязательно должна быть сохранена. Сухожильное влагалище рассекают продольно. Выводят дистальный конец сухожилия глубокого сгибателя из-под циркулярной связки. На границе средней и дистальной трети субperiостально обнажают среднюю флангу и узким долотом делают углубление в кости с костным козырьком, открытым в дистальном направлении. Со стороны этого углубления тонким сверлом или шилом делают в кости в косом направлении канал с выходом на тыльную поверхность средней фаланги. На дистальный конец сухожилия глубокого сгибателя накладывают П-образный внутривольный шов. Концы нитей через костный канал выводят на тыльную сторону средней фаланги. Ассистент сгибает максимально ногтевую фалангу и конец сухожилия вставляют в углубление под костный козырек. Конец сухожилия при согнутой ногтевой фаланге должен входить в углубление под козырьком в состоянии умеренного натяжения. Концы швов на тыльной поверхности средней фаланги натягивают и завязывают над пуговицей (рис. 65). Рану послойно зашивают наглухо. Имобилизация гипсовой повязкой или шиной из поливика сроком на 4 нед.

Операции при застарелых повреждениях сухожилий разгибателей пальцев

Разрывы сухожилий разгибателей пальцев давностью более 3 нед относятся к застарелым и подлежат только оперативному лечению. При операции, как правило, обнаруживают между концами поврежденного сухожилия рубцовую ткань. Если дефект небольшой (до 5 мм), то рубцовая ткань может быть иссечена и концы сухожилия соединены одним из сухожильных швов. При большем дефекте показана сухожильная пластика.

В зависимости от уровня повреждения сухожилия разгибателей пальцев методы сухожильной пластики различны.

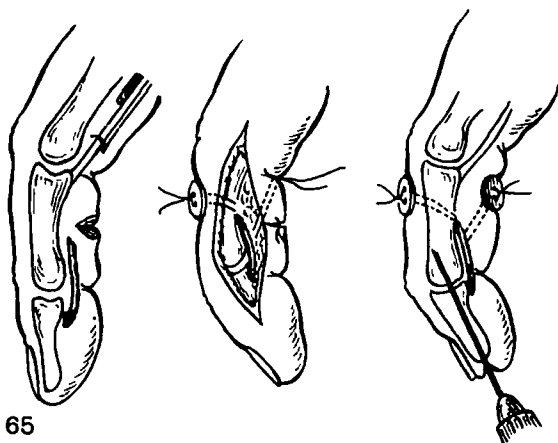
Пластика сухожилия разгибателя по Паневой. Показана при локализации повреждения в пределах ногтевой фаланги и на уровне дистального межфалангового сустава. Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболивание — местная проводниковая анестезия.

Техника операции. Дугообразный разрез кожи по локтевому краю тыльной поверхности начинают у середины ногтевой фаланги и заканчивают у основания средней фаланги пальца. Сухожильное растяжение разгибателя освобождают от спаек на всем протяжении кожного разреза. Проксимальную часть сухожильного растяжения на уровне середины средней фаланги Z-образно рассекают и поворачивают в дистальном направлении на 180°. Конец перемещенного сухожилия фиксируют в расщеп костно-

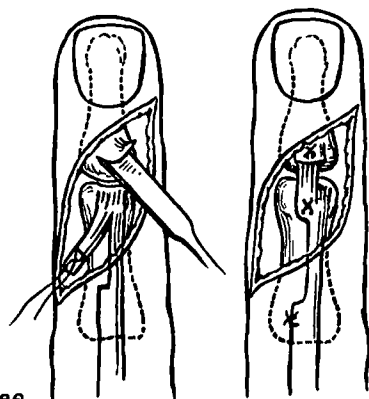
65
Тенодез ногтевой фаланги.

66
Восстановление сухожилия разгибателя при повреждении на уровне дистального межфалангового сустава. Способ Паневой.

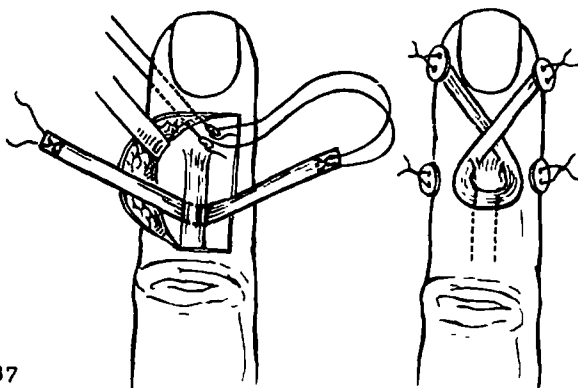
67
Восстановление сухожилия разгибателя при повреждении на уровне средней фаланги. Способ Изелена.



65



66



67

поднадкостничного лоскута, образуемого долотом на тыльной поверхности ногтевой фаланги (рис. 66).

Свободная сухожильная пластика по Изелену. M. Iselen (1955) предложил при повреждении сухожилия разгибателя на уровне ногтевой или средней фаланги использовать свободную сухожильную пластику. Положение больного, анестезия и кожный разрез аналогичны таковым при предыдущей операции. Свободный сухожильный трансплантат (сухожилие *m. palmaris longus* или участок *fascia lata*) подводят под сухожильное растяжение разгибателя пальца на уровне середины средней фаланги. Концы сухожильного трансплантата в дистальном направлении взаимно перекрещивают, прошивают лавсановыми внутривольными швами и фиксируют к мягким тканям на уровне середины ногтевой фаланги. Концы швов с каждой стороны ногтевой фаланги выводят на кожу и укрепляют на пуговице (рис. 67).

Сухожильная пластика по Вайнштейну. Показание — повреждение средней порции сухожильного растяжения разгибателя пальца на уровне проксимальной фаланги.

Положение больного и анестезия аналогичны предыдущей операции. Разрез кожи начинают от середины средней фаланги, ведут по средней линии тыльной поверхности пальца и заканчивают на уровне середины проксимальной фаланги. Обнажают среднюю и обе боковые порции сухожильного растяжения пальца. Проксимальную и дистальную части поврежденной средней порции сухожильного растяжения иссекают. Тонким скаль-

пелем отсепаарыввають обе боковые порции сухожилия разгибателя, перемещают их строго на середину тыльной поверхности пальца и сшивают между собой тонкими лавсановыми швами (рис. 68).

Рану послойно зашивают наглухо. Имобилизацию пальца проводят в ладонной гипсовой лонгете в течение 3 нед.

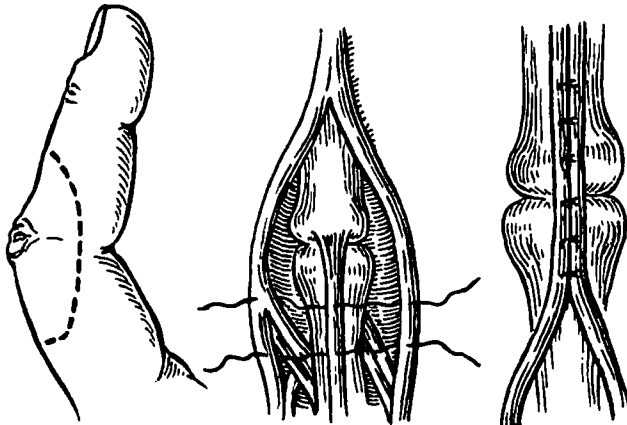
Транспозиция сухожилий. При повреждении сухожилия длинного разгибателя I пальца методы свободной сухожильной пластики оказались неудовлетворительными. Лучшие результаты достигнуты при транспозиции (перемещении) сухожилий. Лучше перемещать сухожилия, направление тяги которых совпадает с направлением тяги поврежденного сухожилия. При замещении сухожилия длинного разгибателя I пальца этому условию удовлетворяют два сухожилия: сухожилие собственного разгибателя II пальца и длинного лучевого разгибателя кисти.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболвание — наркоз, но может быть использована и проводниковая анестезия.

Техника операции. Производят поперечный разрез кожи, отступя на 2 см в проксимальном направлении от головки II пястной кости. Обнажают оба сухожилия разгибателя II пальца. Сухожилие *m. extensor indicis proprius*, расположенное ульнарнее сухожилия общего разгибателя II пальца, поперечно пересекают. Дистальный конец пересеченного сухожилия фиксируют к сухожилию общего разгибателя II пальца. Второй кожный продольный разрез начинают от основания II пястной кости и ведут через запястье до лучевой кости. Длина разреза 4 см. В рану выводят пересеченное ранее сухожилие собственного разгибателя II пальца.

Разрез кожи для обнажения дистального конца поврежденного сухожилия длинного разгибателя I пальца производят соответственно уровню его повреждения. Чаще дистальный конец сухожилия длинного разгибателя пальпируется на уровне середины I пястной кости и разрез кожи длиной 4—5 см делают по ульнарному краю I пястной кости. Из раны в области запястья проксимальный конец сухожилия собственного разгибателя II пальца через предварительно сделанный в подкожной клетчатке канал проводят в рану в области I пястной кости. Ассистент удерживает I пястную кость в положении максимального отведения. Дистальный конец сухожилия длинного разгибателя I пальца сшивают с сухожилием собственного разгибателя II пальца по способу Беннела. В ране на уровне запястья на сухожилие разгибателя II пальца накладывают блокирующий шов по Пугачеву.

Рану послойно зашивают наглухо. Гипсовую ладонную лонгету накладывают в положении разгибания кисти и максимального отведения I пястной кости. Срок имобилизации 3 нед.



68

Восстановление сухожилия разгибателя при повреждении на уровне проксимального межфалангового сустава. Способ Вайнштейна.

11. ОПЕРАЦИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ПОСЛЕДСТВИЯХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ КИСТЕВОГО СУСТАВА И КИСТИ

Операции при неправильно сросшихся переломах лучевой кости и костей кисти

Суставная поверхность дистального метаэпифиза лучевой кости образует большую часть суставной впадины кистевого сустава. Нормальные углы наклона суставной площадки лучевой кости в лучелоктевом (120°) и тыльно-ладонном (95°) направлениях обеспечивают оптимальные условия для функционирования кистевого сустава в целом.

Неустраненные угловые смещения после переломов дистального метаэпифиза лучевой кости приводят к расстройству биомеханики кистевого сустава и являются абсолютным показанием для корригирующих остеотомий лучевой кости.

Корригирующая остеотомия лучевой кости. Положение больного на спине. Кисть укладывают на приставной столик тыльной поверхностью кверху. Обезболивание—проводниковая или внутривенная анестезия под жгутом.

Техника операции. Разрез кожи продольный длиной 5—6 см начинают от основания III пястной кости и заканчивают на 3 см проксимальнее I. interstyloidea. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, частично (на 1 см в дистальном направлении)—retinaculum extensorum. Между сухожилиями разгибателей пальцев обнажают лучевую кость. На уровне предполагаемой остеотомии, который при неправильно сросшихся переломах лучевой кости находится на 2 см проксимальнее тыльного суставного края ее, лучевую кость субпериостально выделяют. Долотом производят углообразную остеотомию лучевой кости по Рэпке. При помощи узких элеваторов, которые вводят в щель между остеотомированными фрагментами лучевой кости, устраняют деформацию за счет соответствующего смещения дистального фрагмента. При устранении смещения руководствуются нормальными углами наклона суставной площадки лучевой кости в лучелоктевом и тыльно-ладонном направлениях. Достигнутое правильное положение между остеотомированными фрагментами лучевой кости, фиксируют двумя взаимноперекрещивающимися металлическими спицами. Рану послойно зашивают наглухо.

Иммобилизацию осуществляют глухой гипсовой повязкой, которую накладывают от дистальных межфаланговых суставов до средней трети плеча. Срок иммобилизации $1\frac{1}{2}$ —2 мес, после чего приступают к реабилитации кистевого сустава.

Корригирующие операции костей кисти. При неправильно сросшихся переломах фаланг пальцев и пястных костей существенно страдает основная функция кисти—функция захвата. Корригирующая остеотомия пястных костей или фаланг пальцев абсолютно показана, если углы между смещенными фрагментами открыты в тыльном направлении.

Техника операции. Продольный разрез кожи по тыльно-лучевой поверхности соответствующей фаланги длиной 2 см производят непосред-

ственно над деформированным участком; при этом необходимо стремиться не повредить синовиальные влагалища сухожилий разгибателей. Определяют уровень остеотомии и субпериостально выделяют участок кости на протяжении не более 1 см. С обеих сторон от кости на уровне остеотомии подводят два узких элеватора и долотом производят углообразную остеотомию фаланги по Рэпке. Устраняют смещение и отломки в достигнутом положении фиксируют двумя спицами. Рану зашивают наглухо. Иммобилизацию фаланги осуществляют глубокой ладонной гипсовой лонгетой. Срок иммобилизации в зависимости от уровня остеотомии фаланги, колеблется от одного до двух месяцев.

Артрорезирующие операции на кистевом суставе

Показания: вялый паралич мышц предплечья и кисти, «спастическая» кисть со стойкой сгибательной контрактурой, деформирующий артроз кистевого сустава III стадии с неподдающимся консервативному лечению болевым синдромом. Тотальный и субтотальный артрорез запястья показан при некоторых посттравматических изменениях (несросшийся перелом ладьевидной кости, асептический некроз полулунной кости).

Артрорез кистевого сустава может быть произведен на любом уровне. В связи с этим различают: субтотальный и тотальный артрорезы запястья, артрорез лучезапястного сустава, тотальный артрорез кистевого сустава.

Субтотальный артрорез запястья

При субтотальном артрорезе в зависимости от поставленной задачи могут быть соединены любые кости запястья. Но наиболее часто применяют ладьевидно-полулунный, ладьевидно-головчатый и ладьевидно-полулунно-головчатый артрорезы.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболивание — наркоз, но может быть применена проводниковая или внутривенная анестезия 0,5% раствором новокаина.

Техника операции. Накладывают операционный дистракционный аппарат Ашкенази. Разрез кожи синусоидальный; его начинают от основания III пястной кости и заканчивают на 3 см проксимальнее 1. interstyloidea. Между сухожилиями разгибателей обнажают капсулу кистевого сустава, которую рассекают продольно в проекции кожного разреза. Обнажают ладьевидную, головчатую и полулунную кости и иссекают связки между ними. Субпериостально обнажают тыльную поверхность дистального метаэпифиза лучевой кости.

Далее для расширения промежутков между костями запястья создают дистракцию на аппарате и долотом удаляют хрящи с суставных поверхностей ладьевидной, головчатой и полулунной костей.

На освобожденном участке дистального метаэпифиза лучевой кости долотом вырубает кортикально-губчатый аутотрансплантат размером 1,5×2 см и отделяют кортикальную его часть от губчатой. Между обработанными костями запястья укладывают губчатую аутокость, после чего снимают дистракцию и кисти придают положение разгибания на 20°. В поперечном направлении между ладьевидной и головчатой, головчатой и полулунной, полулунной и ладьевидной костями долотом делают пазы, в которые плотно вставляют предварительно но обработанные аутотрансплантаты из кортикальной кости.

Рану послойно зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют в циркулярной гипсовой повязке от дистальных межфаланговых суставов до локтевого сустава. Сращение обычно наступает через 3 мес.

Артродез лучезапястного сустава по Брокману

Техника операции. Синосоидальный разрез начинают от основания III пястной кости и заканчивают на 5—7 см проксимальнее 1. *interstyloidea* ближе к середине лучевой кости. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, Z-образно рассекают *retinaculum extensorum*.

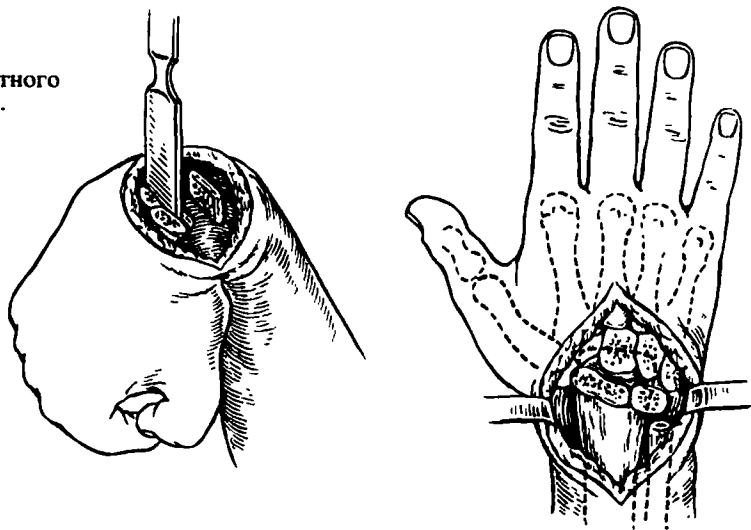
Предварительно мобилизованные сухожилия длинного разгибателя I пальца и лучевых разгибателей кисти отводят в лучевую сторону, а сухожилия общего разгибателя пальцев—в локтевую сторону. На уровне лучезапястного сустава в поперечном направлении рассекают лучезапястную связку и капсулу сустава. Широко обнажают лучезапястный сустав. В дистальном направлении поднадкостнично острым распатором или долотом обнажают ладьевидную, полулунную и трехгранную кости до уровня межзапястного сустава.

В проксимальном направлении на 4—5 см обнажают лучевую и локтевую кости. Пилой Джильи производят резекцию дистального конца локтевой кости на расстоянии 3 см от суставной поверхности. Придают кисти положение максимального сгибания. При этом должен быть хорошо виден ладонный край дистального метаэпифиза лучевой кости (рис. 69). Подготовка суставных поверхностей лучевой кости и проксимального ряда костей запястья должна проводиться с учетом придаваемого после операции положения кисти (разгибание на 20°). Отступая на 1 см от суставного края лучевой кости, производят резекцию его долотом по всему периметру кости с таким расчетом, чтобы во фронтальной плоскости по всей ее длине оставался костный шип высотой 1 см и шириной не более 0,5 см. Направление плоскости костного шипа должно составлять с горизонтальной плоскостью опиала лучевой кости угол, открытый в ладонную (110°) и соответственно в тыльную (70°) сторону.

Подготовку суставной поверхности проксимального ряда костей запястья производят следующим образом. Сначала экономно снимают долотом суставной хрящ с лучевой поверхности ладьевидной, полулунной и трехгранной костей. Поскольку кости проксимального ряда костей запястья образуют головку лучезапястного сустава и имеют выпуклую поверхность с дугой в 60°, для более «интимного» контакта их с лучевой костью производят экономную резекцию ладьевидной кости в проксимальном отделе, центральной части полулунной кости и лучевого отдела трехгранной кости. Долотом

69.

Артродез лучезапястного сустава по Брокману.



делают паз в костях проксимального ряда. Направление паза должно быть не строго перпендикулярным к горизонтальной плоскости, а составлять с ней угол, открытый в тыльную (110°) и ладонную (70°) сторону.

Рассекают ладьевидно-полулунную и полулунно-трехгранную связки с тыльной стороны и тонким долотом экономно снимают суставный хрящ с ладьевидной и полулунной костей в ладьевидно-полулунном сочленении и с полулунной и трехгранной костей в полулунно-трехгранном сочленении. Затем путем тракции за кисть и предплечье и разгибание кисти добиваются вставления костного шипа на лучевой кости в паз, сделанный в костях проксимального ряда костей запястья. При правильно выбранном направлении костного шипа на лучевой кости и паза в костях проксимального ряда костей запястья кисть устанавливают в положении разгибания на $20-25^\circ$. Свободные промежутки между ладьевидной, полулунной и трехгранной костями, а также между ними и лучевой костью заполняют костной стружкой, приготовленной из резецированной головки локтевой кости.

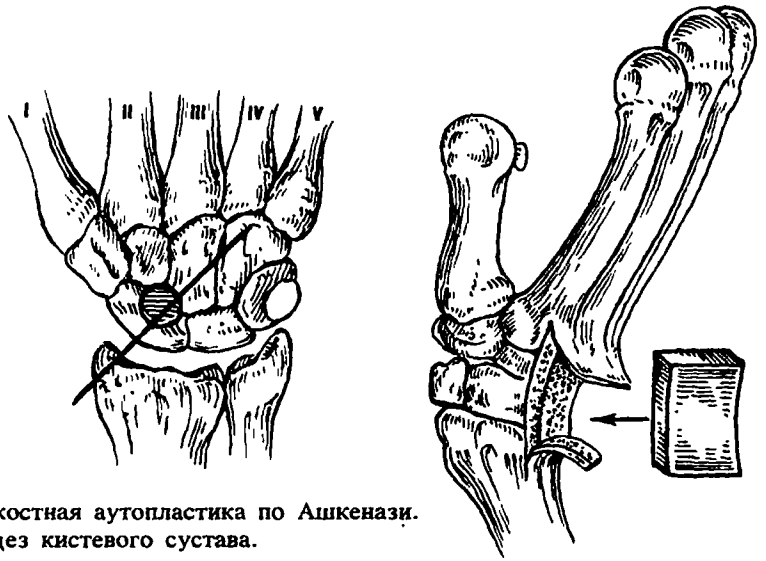
Retinaculum extensorum, рассеченную Z-образно, сшивают с удлинением. Рану послойно зашивают наглухо. Сращение длительное. Редко консолидация наступает раньше чем через 4 мес.

Цилиндрическая костная аутопластика по Ашкенази

При костно-пластических операциях в области кистевого сустава добиться оптимальной адаптации и надежной фиксации костного аутотрансплантата и ложа часто бывает очень трудно. При использовании обычных инструментов (долото, пила, боры, крючки) плоскость соприкосновения ложа и трансплантата часто бывает недостаточна. Этому способствуют и малые размеры зоны оперативного вмешательства. Для облегчения костнопластических и артрорезирующих операций на кистевом суставе А. И. Ашкенази предложил метод, при котором полное соответствие между ложем и трансплантатом обеспечивается посредством образования цилиндрического дефекта на стыке соединяемых костей (или их фрагментов) и вставления в ложе точно соответствующего по форме и размерам монолитного ауто-трансплантата без дополнительной обработки соприкасающихся поверхностей. Это достигается при помощи специально разработанного автором инструментария, основу которого составляет набор полых цилиндрических фрез. Наружный диаметр каждой меньшей фрезы, предназначенной для образования костного ложа, соответствует внутреннему диаметру большей фрезы для получения трансплантата. Метод цилиндрической костной пластики может быть применен при операциях на кистевом суставе, где предполагается использование костных аутотрансплантатов.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболвание — наркоз.

Техника операции. Разрез кожи синоидальный начинают от основания III пястной кости и заканчивают на предплечье на 3 см проксимальнее линии *l. interstyloidea*. Между сухожилиями разгибателей пальцев обнажают капсулу кистевого сустава и вскрывают ее продольно в проекции кожного разреза. Обнажают головчатую кость, кости проксимального ряда костей запястья и дистальный метаэпифиз лучевой кости. Кисти придают положение разгибания на 10° . Ассистент фиксирует кисть и предплечье в выбранном положении. Диаметр соответствующей пары фрез подбирают с таким расчетом, чтобы наружный диаметр меньшей фрезы (для образования ложа) на 2 мм был меньше радиуса головки лучезапястного сустава. Это позволяет не нарушать целостность проксимальной суставной поверхности ладьевидной и полулунной костей. Меньшую из подобранной пары фрез приставляют к выбранным для артрорезирования участкам головчатой, ладьевидной и полулунной костей. Придав фрезе вращательное



70. Цилиндрическая костная аутопластика по Ашкенази.

71. Тотальный артродез кистевого сустава.

движение, ее медленно путем легкого надавливания продвигают вперед, делая время от времени перерывы. Фрезу продвигают в тыльно-ладонном направлении до кортикального слоя костей с ладонной стороны, после чего вращающуюся фрезу выгаскивают, а костные фрагменты удаляют с помощью желобоватых долот.

Костный аутотрансплантат берут из гребня подвздошной кости. Делают разрез кожи и подкожной клетчатки непосредственно над передневерхней остью. Субпериостально обнажают подвздошную кость. Отступая от вершины ости подвздошной кости 2 см, перпендикулярно кости ставят большую фрезу из подобранной пары фрез и, придавая ей вращательное движение, берут трансплантат на весь поперечник кости. Рану послойно зашивают наглухо.

Трансплантат из фрезы выгаскивают экстрактором и вставляют торцом в отверстие ложа, приготовленное в костях запястья (рис. 70). Трансплантат точно соответствует образованной полости.

Для улучшения условий репарации производят временную стабилизацию кистевого сустава спицей Киршнера, проводимой косо во фронтальной плоскости через шиловидный отросток в ладьевидную, головчатую и крючковидную кости. Рану послойно зашивают наглухо. До снятия швов (10—14 дней) кисть иммобилизируют У-образной гипсовой лонгетой. В дальнейшем до консолидации накладывают циркулярную гипсовую повязку.

Тотальный артродез кистевого сустава

Положение больного на спине. Кисть укладывают на приставной столик тыльной поверхностью вверх. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Накладывают дистракционный аппарат Ашкенази. Синусоидальный разрез кожи начинают от середины III пястной кости и заканчивают на 5 см проксимальнее I. interstyloidea. Между сухожилиями общего разгибателя пальцев обнажают капсулу кистевого сустава, которую вскрывают продольно. При этом должны быть обнажены проксимальные метаэпифизы II, III, IV пястных костей запястья и дистальные метаэпифизы лучевой и локтевой костей. Производят резекцию дистального конца локтевой кости. Далее долотом снимают костную пластинку 0,3—0,5 см с тыльной поверхности оснований II—IV пястных костей, костей запястья и

дистального метаэпифиза лучевой кости. Долотом снимают хрящ с суставных поверхностей костей запястья.

Из подвздошной кости долотом выбивают кортикально-губчатый ауто-трансплантат, по размерам соответствующий обработанному участку на тыльной поверхности кистевого сустава. Отделяют спонгиозную и губчатую кости аутотрансплантата и спонгиозную кость укладывают между костями запястья. Кисти придают положение разгибания 20° и на обработанную тыльную поверхность кистевого сустава укладывают кортикальный трансплантат. В области III пястной, головчатой и лучевой костей трансплантат фиксируют винтами (рис. 71). Рану послойно зашивают наглухо.

Проводят иммобилизацию в циркулярной гипсовой повязке от проксимальных межфаланговых суставов до средней трети плеча. Средний срок иммобилизации $3\frac{1}{2}$ —4 мес.

Операции при несросшихся переломах и ложных суставах ладьевидной кости кисти

При несросшихся переломах и ложных суставах ладьевидной кости наиболее распространенными являются следующие оперативные методы: костнопластические операции, субтотальный артродез запястья, резекция шиловидного отростка лучевой кости, эндопротезирование ладьевидной кости.

Впервые костную пластику кортикальным трансплантатом при лечении несросшихся переломов ладьевидной кости предложили в 1928 г. Adams и Leonard. В 1937 г. H. Matti использовал для костной пластики несросшихся переломов ладьевидной кости трансплантат из губчатой аутокости. Отечественными ортопедами много сделано для разработки технических операций при лечении переломов ладьевидной кости кисти [Ситенко М. И., 1929; Приходько А. К., 1936; Ховенко Н. В., 1950; Анисимов В. Н., 1968; Шелухин Н. И., 1969; Кузьмин К. П., 1969; Блохин В. Н., 1969; Ашкенази А. И., 1975].

Костная аутопластика кортикальным трансплантатом

Показанием к этой операции является несросшийся перелом ладьевидной кости и ложный сустав давностью не более $1\frac{1}{2}$ —2 лет. Подвижность между фрагментами ладьевидной кости или отсутствует или выражена незначительно. Абсолютными противопоказаниями к операции служат: асептический некроз одного из фрагментов ладьевидной кости, деформирующий артроз кистевого сустава III стадии, маленький (менее $\frac{1}{3}$) проксимальный отломок ладьевидной кости.

Положение больного на спине, кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью вверх. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Разрез кожи S-образный длиной 8—10 см. Его начинают от основания II пястной кости, ведут через 1. interstyloidea и заканчивают на 4 см проксимальнее ее. Венозные анастомозы идущие в поперечном направлении пересекают и перевязывают. Через центр раны в косом направлении проходит сухожилие длинного разгибателя большого пальца. Влагалище этого сухожилия рассекают продольно в проксимальном направлении на 3 см. Сухожилие длинного разгибателя большого пальца крючком отводят в локтевую сторону, а сухожилие разгибателя II пальца в лучевую сторону. Между ними рассекают капсулу кистевого сустава продольно в проекции кожного разреза.

Ассистент сгибает кисть, после чего становятся хорошо видны оба полюса ладьевидной кости. При ревизии кистевого сустава устанавливают

плоскость перелома ладьевидной кости. Необходимо убедиться в отсутствии смещения между фрагментами и определить величину проксимального фрагмента. Наиболее подходящим для пластики кортикальным трансплантатом являются случаи, где несращение локализуется в дистальной или средней третях ладьевидной кости. Освобождают дистальную часть ладьевидной кости, для чего отсекают место прикрепления связок к бугорку ладьевидной кости. В области тыльной поверхности бугорка ладьевидной кости от мягких тканей распатором освобождают поверхность размером 0,5×0,5 см (место введения трансплантата). Кисть максимально сгибают и отводят в локтевую сторону. Этим положением достигается прочная фиксация отломков ладьевидной кости в правильном положении. Можно дополнительно фиксировать кость, введя леватор к проксимальному ее полюсу.

Сверлом диаметром 3 мм со стороны освобожденной площадки на тыльной поверхности бугристости ладьевидной кости делают канал, проходящий через центр плоскости перелома в проксимальный фрагмент ладьевидной кости. Ориентировочная длина канала 2,5 см. В канал вставляют спицу-измеритель. Делают прямую и боковую рентгенограммы кисти, по которым определяют правильность прохождения канала через оба отломка ладьевидной кости и определяют точно длину трансплантата.

Костный ауто трансплантат из бугристости большеберцовой кости размером 0,4×4 см берут по обычной методике. Костный ауто трансплантат после предварительной обработки скальпелем плотно забивают в образованный канал. Избыточный конец ауто трансплантата в области бугорка ладьевидной кости скручивают кусачками Листона. Капсулу сустава ушивают кетгутом. Накладывают наводящие швы на сухожильное влагалище длинного разгибателя большого пальца. Рану зашивают наглухо. Циркулярную гипсовую повязку накладывают от проксимальных межфаланговых суставов с фиксацией в положении отведения основной фаланги I пальца. Кисть фиксируют гипсовой повязкой в положении разгибания 25—30° и лучевого отклонения 10°. Средний срок фиксации 2¹/₂—3 мес.

Костная аутопластика губчатый ауто трансплантатом

Операция показана при несросшихся переломах и ложных суставах ладьевидной кости любой локализации. Операция противопоказана при асептическом некрозе одного из фрагментов, а также при деформирующем артрозе кистевого сустава III стадии.

Положение больного, анестезия и оперативный доступ к ладьевидной кости те же, что и при пластике кортикальным трансплантатом.

Техника операции. После вскрытия капсулы кистевого сустава производят ревизию сустава и определяют направление плоскости перелома ладьевидной кости. На уровне плоскости перелома производят мобилизацию отломков кости, после чего приступают к обработке их соприкасающихся поверхностей. Обработку можно производить острой ложкой Фолькмана, но лучше использовать для этого стоматологические цилиндрические и продольные фрезы. В качестве привода применяют портативную бормащину.

В центральной части обеих отломков со стороны плоскости перелома фрезой делают «ниши», удаляя измененную губчатую кость. Обрабатывают и поверхность отломков, примыкающую к кортикальному слою по всей окружности. Но это необходимо делать осторожно, чтобы не образовался дефект в кортикальном слое кости. Между сухожилиями разгибателей субperiостально обнажают дистальный метаэпифиз лучевой кости. Узким долотом вырубает кортикально-губчатый трансплантат размером 1×1 см. Из губчатой части ауто трансплантата готовят по форме образованных полостей в отломках ладьевидной кости спонгиозную пробку, которую вставляют между отломками ладьевидной кости (рис. 72).



а



б

72

72
Костная аутопластика ладьевидной кости по Матти.

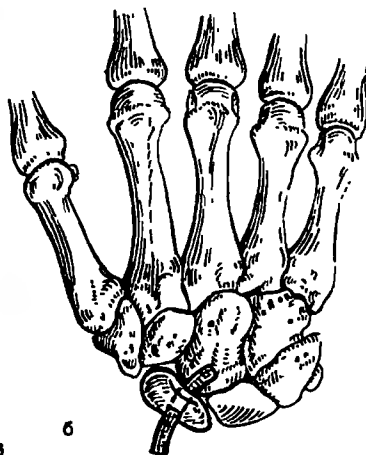
а—подготовка ложа; б—трансплантат установлен.

73
Эндопротезирование ладьевидной кости.

а—эндопротез Мовшовича—Воскресенского; б—схема операции.



73



б

Придав кисти положение разгибания и лучевого отведения, достигают плотной фиксации отломков ладьевидной кости. Проводят трансартикулярную стабилизацию кистевого сустава двумя спицами. Рану послойно зашивают наглухо. Имобилизация гипсовой повязкой в среднем 3 месяца.

Резекция шиловидного отростка лучевой кости (стилоидэктомия)

Операция паллиативная. Она не направлена на сращение отломков ладьевидной кости. Цель ее—уменьшить болевой синдром. После резекции шиловидного отростка лучевой кости дистальный фрагмент ладьевидной кости свободно смещается в лучевую сторону, не встречая препятствия. Как показали наблюдения, обезболивающий эффект кратковременный, но благодаря технической простоте этот метод имеет сторонников.

Операция показана при ложных суставах ладьевидной кости, сопровождающихся деформирующим артрозом кистевого сустава у лиц пожилого возраста.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике лучевым краем кверху. Обезболивание—местная инфильтрационная анестезия 40 мл 0,5% раствора новокаина.

Техника операции. Разрез кожи строго по лучевому краю начинают от основания I пястной кости и заканчивают на 3 см проксимальнее верхушки шиловидного отростка. Обнажают лучевую коллатеральную связку, которая широко прикрепляется к основанию шиловидного отростка. Основание шиловидного отростка субпериостально выделяют, не нарушая связи связки с надкостницей. Прямым долотом производят резекцию шиловидного отростка под углом 30°. На суставной поверхности лучевой кости линия остеотомии должна соответствовать линии ложного сустава ладьевидной кости. Рану послойно зашивают наглухо. Имобилизацию кисти осуществляют в гипсовой лонгете сроком на 3 нед.

Эндопротезирование ладьевидной кости силиконовым эндопротезом

Замещение удаленной ладьевидной кости эндопротезами, изготовленными из металла или акриловых соединений, приводит к быстрому развитию дегенеративных изменений в кистевом суставе [Кузьмин К. П., 1966; Сербинич Л. Я., 1969; Wauh, Roilling, 1945; Legge, 1951; Iselin M., 1955]. В 1969 г. A. Swanson начал использовать эндопротезы ладьевидной кости, изготовленные из плотно-эластического полимерного материала — силиконового каучука. В 1978 г. в лаборатории полимеров ЦИТО разработаны и изготовлены первые отечественные эндопротезы ладьевидной кости из силиконовой резины медицинского назначения. Для фиксации эндопротезов в полости кистевого сустава используется лавсановая лента, которая запрессовывается в корпусе эндопротеза.

Показанием для операции эндопротезирования ладьевидной кости кисти силиконовыми эндопротезами являются несросшиеся переломы и ложные суставы ее, сопровождающиеся асептическим некрозом фрагментов.

Положение больного на спине. Кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Накладывают операционный дистракционный аппарат Ашкенази. Синусоидальный разрез кожи начинают от основания II пястной кости, ведут через запястье и заканчивают на предплечье на 5 см проксимальнее 1. interstyloidea. После рассечения подкожной клетчатки и фасции между сухожилиями длинного разгибателя I пальца и разгибателя II пальца продольно вскрывают капсулу кистевого сустава и приступают к выделению ладьевидной кости.

Создают тракцию на аппарате, что позволяет расширить суставные промежутки между костями запястья. Узким скальпелем последовательно рассекают лучеладьевидную и полулунно-ладьевидную связки и удаляют проксимальный фрагмент ладьевидной кости. Наибольшую трудность представляет выделение дистального отломка ладьевидной кости, а именно бугорка ладьевидной кости, куда прикрепляются связки с ладонной стороны и длинная головка мышцы, отводящей большой палец.

После удаления фрагментов ладьевидной кости тщательно обследуют образовавшуюся полость, так как необходимо удалить даже самые маленькие осколки ладьевидной кости и осификаты в связках.

Далее приступают к подбору оптимального размера эндопротеза ладьевидной кости. Для этого вставляют эндопротез в полость и прекращают дистракцию на аппарате. При правильно выбранном размере эндопротеза он стабильно удерживается в полости сустава окружающими костями при сгибательно-разгибательных движениях кисти.

Лавсановую ленту-крепление эндопротеза на расстоянии 5 мм от корпуса его фиксируют к капсуле кистевого сустава с ладонной стороны тремя лавсановыми швами. Аналогично фиксируют лавсановую ленту — крепление к капсуле кистевого сустава с тыльной стороны (рис. 73, а, б).

Операционную рану послойно зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют ладонной гипсовой лонгетой сроком на 3 нед, после чего приступают к реабилитации кистевого сустава. Полную нагрузку на кисть разрешают через 3—3½ мес после операции.

Операции при асептическом некрозе полулунной кости (болезнь Кинбека)

Заболевание впервые описано Kienböck в 1910 г. Имеет множество названий, из которых наиболее распространены: «маляция полулунной кости», «остеохондропатия полулунной кости», «асептический некроз полулунной кости», «болезнь Кинбека».

В 1966 г. А. И. Ашкенази предложил оперативный метод лечения асептических некрозов полулунной кости—полулуно-лучевой артродез, который позволяет наряду со снятием болевого синдрома, сохранить до 60% имеющейся амплитуды движений кистевого сустава. Противопоказанием к операции полулуно-лучевого артродеза являются запущенные случаи заболевания, сопровождающиеся разрушением полулунной кости.

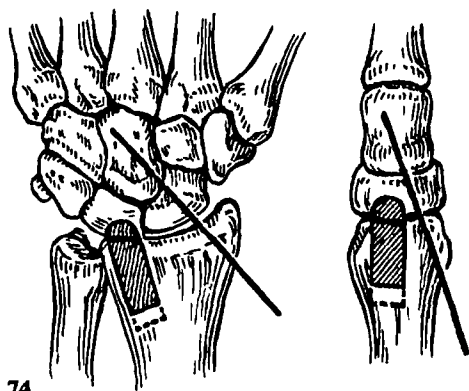
Полулуно-лучевой артродез по Ашкенази

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью вверх. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. S-образный продольный разрез на тыле кисти и дистальной трети предплечья длиной 8 см. Продольно рассекают *retinaculum extensorum*. Сухожилия разгибателей кисти и пальцев раздвигают в стороны. Капсулу кистевого сустава рассекают продольно и только в зоне полулунной кости. В дистальной трети лучевой кости в косом направлении берут трансплантат, имеющий вид удлиненной равнобедренной трапеции. Размеры трансплантата: длина 2,5—3 см, ширина в дистальной части 0,8 см, в проксимальной 1,2 см, толщина 1 см. С проксимальной поверхности полулунной кости соответственно проекции желоба в лучевой кости снимают измененный суставной хрящ вместе с отслоенной субхондральной костной пластинкой. Удаляют хрящ и в соответствующем отделе лучевой кости.

Через образованный в теле полулунной кости дефект вычерпывают измененную спонгиозу и после дополнительной обработки формируют нишу для внедрения трансплантата. Кисть максимально сгибают. Трансплантат вставляют узким концом в желоб лучевой кости и продвигают в проксимальном направлении до тех пор, пока в полость сустава не будет выступать конец его длиной 0,5 см. Трансплантат вставляют в нишу полулунной кости и, разгибая кисть, придают ей положение разгибания на 20° и локтевого отведения на 15° (рис. 74). В месте стыка трансплантата с полулунной костью укладывают кусочки спонгиозы, взятые со дна желоба в лучевой кости.

Для предупреждения боковых отклонений кисти и соскальзывания полулунной кости со штифта производят трансартикулярную стабилизацию кистевого сустава спицей, проведенной через шиловидный отросток лучевой



74
Полулуно-лучевой артродез по Ашкенази.

кости, ладьевидную и головчатую кости. Капсулу сустава не ушивают. Ее необходимо использовать для изоляции сухожилия длинного разгибателя I пальца от подлежащих костей. Накладывают несколько кетгутовых швов на *retinaculum extensorum*. Рану зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют гипсовой лонгетой до средней трети плеча в положении средней между пронацией и супинацией. Через 10—12 дней накладывают циркулярную гипсовую повязку до локтевого сустава. Иммобилизацию продолжают до 3 мес.

Транспозиция головчатой кости по Кранеру

При IV стадии болезни Кинбека, сопровождающейся разрушением полулунной кости, показано ее удаление. Однако в послеоперационном периоде наблюдается медленное, но неуклонное смещение головчатой кости в сторону образовавшейся полости до полного соприкосновения суставной поверхности головки головчатой кости с суставной поверхностью лучевой кости. Этот процесс длительный, иногда затягивающийся на годы и сопровождающийся болевым синдромом, укорочением запястья и связанным с этим уменьшением силы сгибателей кисти и пальцев. В 1960 г. Срапег предложена операция—остеотомия и транспозиция головчатой кости.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Накладывают дистракционный аппарат Ашкенази. Разрез кожи—синусоидальный, начинают от основания III пястной кости и заканчивают на 3—4 см проксимальнее *retinaculum extensorum*. Между сухожилиями разгибателей кисти обнажают капсулу кистевого сустава, которую рассекают продольно в проекции операционного разреза. Частично рассекают *retinaculum extensorum*. Обнажают головчатую и полулунную кости. Рассекают полулунно-головчатую, полулунно-лучевую, полулунно-ладьевидную и полулунно-трехгранную связки и удаляют фрагменты разрушенной полулунной кости. Затем обнажают головку и перешеек головчатой кости до места прикрепления к ней связок кистевого сустава. На уровне перешейка производят поперечную остеотомию головчатой кости. Важно, чтобы линия остеотомии прошла на одном уровне с тыльной и ладонной сторон головчатой кости. Головку головчатой кости смещают в проксимальном направлении до соприкосновения с суставной поверхностью лучевой кости.

Обработка соприкасающихся поверхностей остеотомированных фрагментов головчатой кости, особенно головки головчатой кости, из-за нестабильности этого фрагмента представляет известные трудности. Предложено (А. И. Ашкенази) стабилизировать ее в кистевом суставе при помощи спицы Кишнера, проведенной через шиловидный отросток лучевой кости, ладьевидную, головку головчатой и трехгранную кости. Образовавшийся между остеотомированными сегментами диастаз (1—1,5 см) замещают кортикально-губчатым трансплантатом, взятым из гребня подвздошной кости. Для заполнения можно использовать два кортикальных трансплантата, которые устанавливают между фрагментами головчатой кости с лучевой и локтевой стороны, а промежуток между ними заполняют спонгиозой. Снимают дистракционный аппарат Ашкенази.

Рану послойно зашивают наглухо. Осуществляют временную стабилизацию кистевого сустава спицей Кишнера, проведенной через шиловидный отросток лучевой кости ладьевидную и дистальный фрагмент головчатой кости. Иммобилизацию кисти проводят в циркулярной гипсовой повязке от середины межфаланговых суставов до верхней трети плеча. Средний срок гипсовой иммобилизации $2\frac{1}{2}$ —3 мес, после чего приступают к реабилитации кистевого сустава. Полную нагрузку на кисть разрешают не ранее чем через 6 месяцев после операции.

Эндопротезирование полулунной кости силиконовым эндопротезом

В 1978 г. в лаборатории полимеров ЦИТО создан отечественный эндопротез полулунной кости из силиконовой резины с оригинальным креплением в виде запрессованной в корпус эндопротеза лавсановой ленты. Ленту-крепление эндопротеза полулунной кости фиксируют к капсуле кистевого сустава с ладонной и тыльной стороны. Показанием к операции служит асептический некроз ее в IV стадии, сопровождающийся разрушением кости.

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью вверх. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Накладывают дистракционный аппарат Ашкенази. S-образный разрез кожи начинают от основания III пястной кости, ведут через запястье и заканчивают на предплечье на 5 см дистальнее I. interstylloidea. Рассекают подкожную клетчатку и собственную фасцию. Между сухожилиями разгибателей пальцев обнажают капсулу кистевого сустава, которую рассекают продольно. Частично до половины рассекают *retinaculum extensorum*, после чего приступают к выделению полулунной кости. Начинают дистракцию на аппарате Ашкенази, что позволяет максимально расширить суставные промежутки между костями запястья. Поочередно рассекают тыльные порции полулунно-лучевой, полулунно-головчатой, полулунно-ладьевидной и полулунно-трехгранной связок. В аналогичном порядке рассекают ладонные порции связок полулунной кости с соседними костями. Полулунную кость удаляют. Тщательно обследуют образовавшуюся после удаления кости полость во избежание оставления даже маленьких осколков полулунной кости.

Приступают к подбору оптимального размера эндопротеза полулунной кости. Для этого вставляют эндопротез в полость и снимают дистракцию. При правильно подобранном размере эндопротеза он стабильно удерживается окружающими костями при сгибательно-разгибательных движениях в полости кистевого сустава. Лавсановую ленту-крепление фиксируют к капсуле кистевого сустава с ладонной стороны тремя лавсановыми швами. Другой конец лавсановой ленты фиксируют к капсуле с тыльной стороны, тоже тремя лавсановыми лентами. Фиксацию производят на расстоянии 5 мм от корпуса эндопротеза.

Рану зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют ладонной гипсовой лонгетой сроком на 3 нед, после чего приступают к реабилитации кистевого сустава.

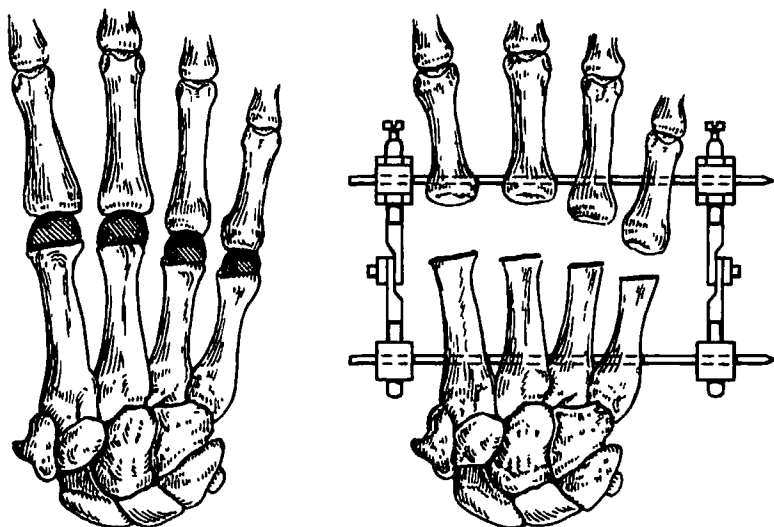
Операции при ревматоидной кисти

Атропластика пястно-фаланговых суставов по Гришину

Атропластика пястно-фаланговых суставов является эффективным методом лечения тяжелых деформаций пальцев кисти у больных с запущенными формами ревматоидного полиартрита. Залогом успеха операции является сохранность сухожильного аппарата пальцев кисти.

Положение больного на спине; руку укладывают на приставном столике тыльной поверхностью вверх. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Дугообразным разрезом в поперечном направлении по тыльной поверхности кисти на 1 см проксимальнее головок пястных костей рассекают кожу и подкожную клетчатку. Непосредственно под собственной фасцией с лучевой и локтевой сторон II—V пальцев проходят сосудисто-нервные пучки, которые должны быть сохранены. Капсулу каждого пястно-фалангового сустава рассекают продольно по лучевому краю



75. Артропластика пястно-фаланговых суставов по Гришину.

пальца, отступя 2—3 мм от сухожилия общего разгибателя пальцев. Освобождают распатором головки пястных костей и резецируют их на протяжении 1,5 см. Синовиальную оболочку суставов полностью иссекают. Поднадкостнично распатором мобилизуют проксимальные концы основных фаланг, которые находятся в положении подвывиха в ладонную и локтевую стороны.

Мобилизацию считают достаточной, когда проксимальные концы основных фаланг свободно выводятся на уровень резецированного дистального конца пястных костей. Производят миотомию мышц у места прикрепления их к основным фалангам с локтевой стороны. Это необходимо для предупреждения рецидива локтевой девиации пальцев. Затем проводят две спицы для наложения дистракционного аппарата Гришина (рис. 75). Одну спицу проводят во фронтальной плоскости через основание пястных костей, другую в этой же плоскости через основание основных фаланг. Перед проведением второй спицы необходимо устранить ротационное смещение пальцев, установив их строго параллельно друг к другу. Накладывают дистракционный аппарат Гришина и создают дистракцию в пястно-фаланговых суставах на величину резецированных головок пястных костей для сохранения диастаза.

Сухожилие общего разгибателя пальцев всегда смещено в локтевую сторону. Производят мобилизацию сухожилия, смещают его в лучевую сторону, укладывают строго по средней линии сустава. Сухожилие общего разгибателя пальцев в достигнутом положении фиксируют тремя кетгутовыми швами, накладываемыми с лучевой стороны между сухожильным растяжением и мягкими тканями. Накладывают глухие швы на подкожную клетчатку и кожу. Дистракцию в аппарате Гришина поддерживают 3 нед. Активные и пассивные движения в межфаланговых суставах начинают на 3-й день после операции.

Этот метод показан при необходимости вмешательства одновременно на II—V пястных костях. При поражении 1—2 суставов И. Г. Гришин рекомендует после резекции головки пораженной кости и создания диастаза в оперируемом суставе удерживать его при помощи спицы, проведенной трансоссально через основные фаланги неоперируемых пальцев.

Эндопротезирование пястно-фаланговых суставов силиконовыми протезами

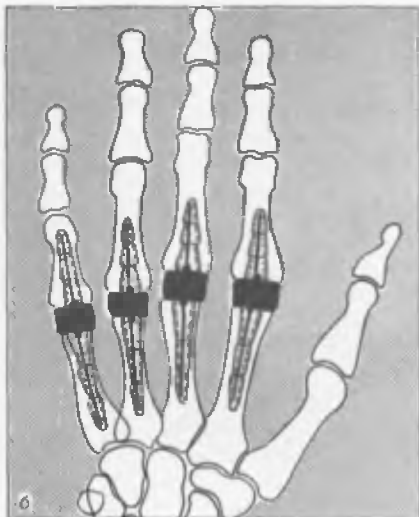
Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике тыльной поверхностью кверху. Обезболивание—наркоз, но операция может быть выполнена и под проводниковой анестезией.

Техника операции. Разрез кожи поперечный, проводят над головками пястных костей. Обнажают пястно-фаланговые суставы. Полностью иссекают измененную синовиальную оболочку и капсулу суставов. Производят резекцию головок пястных костей на протяжении 1,2 см. Далее устраняют локтевую девиацию пальцев, для чего производят мобилизацию основных фаланг. Распатором по всему диаметру основания основных фаланг сдвигают надкостницу. Пересекают сухожилия межкостных мышц у места прикрепления их к локтевой стороне основных фаланг. Мобилизуют смещенные в локтевую сторону сухожилия общего разгибателя пальцев. Экономно резецируют основания основных фаланг, после чего они должны свободно выводиться на уровень пястных костей. Обработку костномозговых каналов пястных костей и основных фаланг производят сверлом, диаметр которого соответствует ножке эндопротеза. Пальцы кисти максимально сгибают и один конец эндопротеза погружают в пястную кость, а другой в костномозговой канал основной фаланги. Погружение ножек производят до расширенной части эндопротеза. Затем пальцы кисти полностью разгибают и при сгибательно-разгибательных движениях убеждаются в отсутствии ротационных движений ножек эндопротеза каждого пальца (рис. 76).

Мобилизованные сухожилия пальцев укладывают по средней линии для предупреждения рецидива смещения сухожилия каждого пальца фиксируют с лучевой стороны за сухожильное растяжение к мягким тканям. Рану зашивают наглухо. Кисть иммобилизируют гипсовой лонгетой от проксимальных межфаланговых суставов до локтевого сустава. В послеоперационном периоде местно назначают холод. Движения в дистальных межфаланговых суставах начинают на 3-й день после операции.

76. Эндопротезирование пястно-фаланговых суставов.

а—силиконовый эндопротез Мовшовича—Гришина; б—схема операции.



Операции на I пальце кисти

Операция при привычном вывихе I пальца

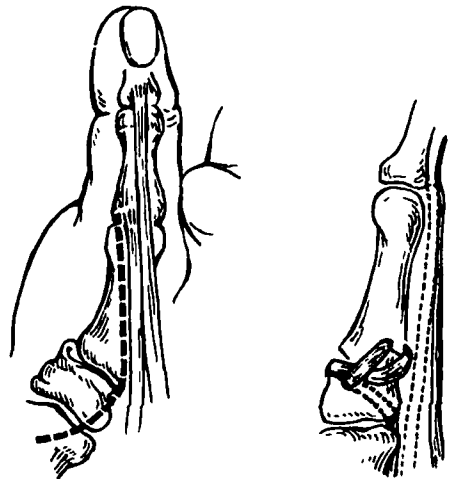
Повреждение встречается относительно редко. При сжатии кисти в кулак основание I пястной кости смещается кнаружи, тем самым нарушается основная функция кисти — функция захвата.

Положение больного на спине, кисть укладывают на приставном столике на ульнарную сторону, в положении предплечья среднем между супинацией и пронацией. Операцию производят под кровоостанавливающим жгутом. Обезболивание — местная инфильтрационная (80 мл) или внутривенная (60 мл) анестезия 0,5% раствором новокаина.

Техника операции. Доступ к I пястно-запястному суставу наружный. Разрез начинают от середины I пястной кости и ведут параллельно хорошо контурируемому под кожей сухожилию длинного разгибателя большого пальца. После рассечения кожи и подкожной клетчатки мобилизуют сухожильные влагалища сухожилий длинной головки мышцы отводящей большой палец и короткого разгибателя большого пальца, которые отводят кнаружи, и сухожильное влагалище длинного разгибателя I пальца, которые отводят кнутри.

Необходимо выделить и надежно защитить лучевую артерию или запястную ветвь лучевой артерии, которую отводят крючками вместе с сухожилием длинного разгибателя кнутри.

После мобилизации сухожилий в проекции кожного разреза продольно рассекают капсулу пястно-пястного сустава и обнажают суставные поверхности I пястной и большой многоугольной костей. На этом этапе необходимо убедиться в возможности правильного сопоставления суставных поверхностей I пястной и большой многоугольной костей, для чего иногда приходится выделять основание I пястной кости по всему диаметру. По наружной поверхности I пястной кости, отступя 1 см от суставной поверхности дистально, сверлом диаметром 3 мм образуют туннель с таким расчетом, чтобы его окончание приходилось на середине суставной поверхности кости. Аналогичный туннель делают в большой многоугольной кости. При правильном проведении туннели в костях расположены по отношению друг к другу в виде латинской буквы V (рис. 77). В туннели проводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 5 мм. Концы лавсановой ленты должны выступать на наружной поверхности I пястной и большой многоугольной костей. Критерием оптимального натяжения ленты является правильная ориентация суставных поверхностей костей при крайних степенях пассивного отведения и приведения I пястной кости. В режиме подобранного натяжения концы лавсановой ленты сшивают 3 лавсановыми швами. Зашивают капсулу I пястно-запястного сустава. Рану послойно зашивают наглухо. Иммобилизацию в ладонной гипсовой лонгете, накладываемой от межфалангового сустава до верхней трети предплечья в положении умеренного отведения и сгибания I пальца, проводят в течение 3 нед.



77

Операция при привычном вывихе I пальца (пунктиром показана линия разреза).

Артродез I пястно-запястного сустава

Показаниями к операции служит стойкий болевой синдром вследствие деформирующего артроза седловидного сустава или неправильно сросшегося перелома или переломовывиха основания I пястной кости.

Положение больного на спине, кисть укладывают на приставном столике на ульнарный край. Обезболивание — местная инфильтрационная (80 мл) или внутривенная (60 мл) анестезия 0,5% раствором новокаина.

Техника операции. Доступ, аналогичный таковому при операции по поводу привычного вывиха I пястной кости (см. с. 145). Вскрывают седловидный сустав. Поднадкостнично выделяют нижнюю треть I пястной кости и большую многоугольную кость. При подготовке суставных концов после снятия хрящей необходимо сохранить седловидную форму поверхности.

Для лучшей устойчивости на суставном конце I пястной кости целесообразно сделать выступ в сагиттальной плоскости, который внедряют в большую многоугольную кость. При этом I пястной кости необходимо придать положение средней оппозиции и отведения.

После сопоставления костей на наружной поверхности их выпиливают трансплантат на ширину $\frac{2}{3}$ кости. Расчет длины трансплантата: $\frac{2}{3}$ на I пястной кости и $\frac{1}{3}$ на большой многоугольной кости. Костный ауто-трансплантат извлекают, поворачивают на 180° и укладывают в ложе так, чтобы он полностью перекрыл щель между костями. Рану последней зашивают наглухо, стараясь не захватить в лигатуру поверхностную ветвь лучевого нерва. Гипсовая иммобилизация до костного сращения, которое наступает в сроки 2—2 $\frac{1}{2}$ мес.

Может быть рекомендована также следующая методика. После обработки суставных поверхностей и сопоставления костей сверлом делают туннель, начиная от наружной поверхности I пястной кости, в большую многоугольную кость. В образованный туннель плотно вставляют костный ауто-трансплантат, взятый из бугристости большеберцовой кости.

Операции при нарушении оппозиции I пальца кисти

Нарушение оппозиции (противопоставления) I пальца в зависимости от специальности больного приводит к потере 30—50% функции кисти, так как основная ее функция — обеспечение захвата — становится невозможной.

Оппозиция большого пальца в основном осуществляется функцией трех мышц (*m. opponens pollicis*, *m. abductor pollicis*, *m. flexor pollicis brevis*). Потеря оппозиции большого пальца может наступить при повреждении срединного нерва в запястном канале и на предплечье или мышечной ветви срединного нерва, иннервирующей мышцы возвышения I пальца. Причинами нарушения оппозиции могут служить грубые рубцы после ранения мышц возвышения большого пальца, анкилоз I пястно-запястного сустава, полиомиелит и др.

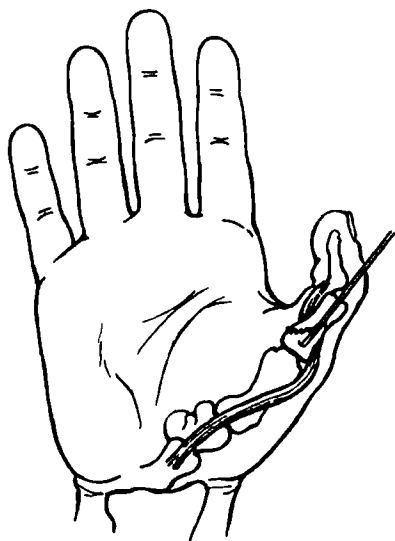
Оперативные методы, предложенные для лечения нарушения оппозиции I пальца, могут быть разделены на две группы: 1) операции, которые предполагают сохранение подвижности в I пястно-запястном суставе; сюда относятся различные методы пересадки сухожилий; 2) операции, основанные на создании неподвижности в I пястно-запястном суставе — артродез I пястно-запястного сустава в функциональном положении, оппонодез.

Пересадка сухожилий для восстановления оппозиции I пальца. Противопоказанием к операции транспозиции сухожилий при нарушенной оппозиции I пальца является нестабильность или анкилоз седловидного сустава. При стойкой абдукционной контрактуре I пальца на первом этапе лечения производят мобилизацию отводящих мышц, капсулотомию I пястно-

запястного сустава. Только после этого может быть рекомендована пересадка сухожилий для восстановления оппозиции I пальца. Для пересадки можно использовать сухожилие: поверхностного сгибателя IV пальца, расщепленное сухожилие длинного лучевого сгибателя кисти, а Makin (1931) предложил для восстановления оппозиции I пальца производить перемещение сухожилия длинного сгибателя большого пальца. Эта методика получила дальнейшее развитие в клинике кисти ЦИТО [Блохин В. Н., Райе Р., 1969].

Положение больного на спине; кисть укладывают на приставном столике ладонной поверхностью кверху. Обезболивание — местная или проводниковая анестезия.

Техника операции. Разрез кожи по лучевому краю I пальца начинают с межфалангового сустава, ведут проксимально до пястно-фалангового сустава, где отклоняют в ладонную сторону и дугообразно ведут к основанию thenar. Лучевую ветвь общепальцевого нерва отводят в ладонную сторону крючками Фарабефа. Сухожильное влагалище рассекают продольно и выделяют сухожилие длинного сгибателя I пальца до прикрепления его к дистальной фаланге пальца. Проксимальную фалангу I пальца выделяют поднадкостнично на всем протяжении. Тонким узким долотом производят косую остеотомию проксимальной фаланги во фронтальной плоскости (рис. 78). Фрагменты элеватором раздвигают в стороны и в щель между ними сухожилие длинного сгибателя I пальца переводят на тыльную поверхность фаланги. Фрагменты основной фаланги сопоставляют и фиксируют спицей (или двумя спицами) Киршнера. Сухожилие длинного сгибателя большого пальца оказывается как бы «обвитым» вокруг пястно-запястного сустава и проксимальной фаланги с тыльной стороны. При этом дистальная фаланга находится в положении умеренного сгибания. Рану послойно зашивают наглухо. Палец фиксируют гипсовой лонгетой в положении противопоставления на 4 нед. Недостатком операции является отсутствие активных движений в ногтевой фаланге. Большим преимуществом следует считать отсутствие всяких сухожильных швов.



78
Перемещение длинного сгибателя I пальца при нарушении оппозиции.

Восстановительные операции при дефектах I пальца

С точки зрения перспективы восстановления утраченной функции различают две степени повреждения большого пальца [Блохин В. Н., 1960, 1963; Парин Б. В., 1964]: I степень — отсутствуют фаланги пальца и даже дистальная часть пястной кости. В таких случаях культя I пальца имеет полный объем движений в седловидном суставе. Мышцы возвышения I пальца полностью (или частично) сохранены; II степень — I палец вместе с пястной костью отсутствуют полностью. Степень повреждения определяет тактику хирурга.

При повреждении I степени для восстановления функции большого пальца предложены следующие виды операций: кожно-костная реконструкция по В. Н. Блохину, мобилизация (фалангизация) I пястной кости, удлинение I пястной кости (Г. А. Илизаров, М. В. Волков и О. В. Оганесян) или основной фаланги [Лазарев А. Н., 1975].

Типичная операция кожно-костной пластики I пальца состоит из следующих этапов: 1) образования стебля Филатова; 2) пересадки стебля на культю пальца; 3) отсечения питающей ножки стебля; 4) пересадки костного трансплантата.

Техника операции. Первый этап. Заготовку стебля Филатова производят из кожи живота в косом направлении, на стороне, противоположной поврежденной руке. Ширина стебля в зависимости от толщины восстанавливаемого I пальца колеблется от 5,5 до 7 см. Для удобства подшивания к культю пальца длина стебля должна быть не менее 14 см. Техника формирования стебля Филатова и его тренировка обычные.

Второй этап. На конце культи большого пальца по всему периметру иссекают круглую площадку кожи и концы ее отпрепаровывают на 0,2—0,3 см. Отсекают нижний конец стебля Филатова и подшивают его к концу сформированной культи пальца. Продолжительность этапа 1 мес.

Третий этап. Отсекают питающую ножку стебля Филатова в области живота. Рану на животе обрабатывают и зашивают. Конец отсеченного стебля также зашивают наглухо. Длина стебля на этом этапе не имеет существенного значения, так как его размер в зависимости от длины пересаженного костного трансплантата может быть определен на следующем этапе. Продолжительность этапа 1½ мес.

Четвертый этап. Определяют длину необходимого костного трансплантата. Местом взятия ауто трансплантата может служить большеберцовая кость, ость таза и т. д. Пересаженный стебель рассекают по длине, иссекают избыточную жировую клетчатку и обнажают костную культю пястной кости. В зависимости от уровня костной культи I пальца по-разному производят фиксацию ауто трансплантата к культю. При культю кости на уровне основной фаланги и сохраненном пястно-фаланговом суставе ауто трансплантат вставляют в отверстие рассверленное в костной культю основной фаланги. При культю I пальца на уровне пястной кости, между ней и ауто трансплантатом создают угол 30°, открытый в ладонную сторону, что необходимо для обеспечения захвата кисти. В этом случае соединение трансплантата производят в паз, приготовленный в костной культю. Избыток кожи стебля отсекают и формируют конец пальца. Рану послойно зашивают наглухо. Фиксация в гипсовой повязке до 2 мес. При наличии костного сращения приступают к лечебной гимнастике.

III

ОПЕРАЦИИ

НА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЯХ

Краткий анатомический очерк нижней конечности

Таз и тазобедренный сустав. Таз представляет собой кольцевидное образование, состоящее из парных тазовых костей, крестца и копчика. Тазовые кости состоят из 3 сросшихся у взрослого человека костей: подвздошной, седалищной и лобковой. У ребенка между этими костями имеется хрящевая прослойка—У-образный хрящ. Место слияния лучей хряща соответствует центру вертлужной впадины. Соединение тазовых костей с крестцом представляет собой полуподвижное сочленение—*articulatio sacroiliaca*, а соединение лобковых костей—*symphisis ossium pubis*.

Крестцово-подвздошный сустав укреплен рядом связок, однако непосредственное отношение к нему имеют 3 связки: *lig. sacroiliacum anterius, posterius* и *interosseum*. Доступ к суставу сзади закрыт большим массивом мышц—разгибателем спины (*m. erector spinae*) и выступающим сзади и медиально утолщенным краем подвздошной кости. Без резекции этого края доступ к крестцово-подвздошному суставу сзади невозможен.

На наружной и внутренней поверхностях таза расположены мышцы, прикрепляющиеся в основном к бедру. Прежде всего следует указать на *m. iliopsoas*, подвздошная часть которой (*m. iliacus*) заполняет подвздошную ямку. Эта мышца под пупартовой связкой проходит на бедро и прикрепляется к малому вертелу. От внутренней поверхности таза начинаются грушевидная и внутренняя запирательная мышцы. Первая, пройдя через большое седалищное отверстие, прикрепляется к большому вертелу, а вторая через малое седалищное отверстие прикрепляется к вертельной ямке вместе с близнецовыми мышцами (рис. 79).

На наружной поверхности таза расположены мышцы, с которыми хирург чаще всего сталкивается при доступе к костям таза и тазобедренному суставу,—ягодичные мышцы. Спереди расположены прямая, портняжная мышца и латеральнее их *m. tensor fasciae latae*. От лобковой и седалищной костей начинаются приводящие мышцы и разгибатели бедра (см. рис. 79, 80).

В области таза проходят многочисленные сосуды и нервы, точное знание расположения которых для хирурга весьма необходимо. Не останавливаясь на топографии крупных сосудов и нервов, считаем необходимым обратить внимание на некоторые топографоанатомические взаимоотношения. Прежде всего следует напомнить, что *a. glutea superior* лежит непосредственно у верхнего края большого седалищного отверстия, перегибаясь через него. При остеотомии таза существует опасность повреждения этого сосуда, что может повлечь за собой трудно останавливаемое кровотечение. Иногда в связи с этим даже приходится перевязывать внутреннюю подвздошную артерию.

Далее следует обратить особое внимание на близкий контакт седалищного нерва к таким мышцам (например, *m. quadratus femoris*), которые непосредственно прилежат к капсуле сустава. При операциях на тазобедренном суставе об этих взаимоотношениях нельзя забывать.

Тазобедренный сустав образован вертлужной впадиной (*acetabulum*) и головкой бедренной кости.

Для определения проекции тазобедренного сустава проводят линию, соединяющую *spina iliaca anterior superior* с *tuberculum pubicum*, и из середины этой линии восстанавливают перпендикуляр. Последний делит головку бедра на две примерно равные части (Д. Н. Лубоцкий).

Вертлужная впадина представляет собой углубление округлой формы. Край впадины утолщен и значительно выдается над поверхностью кости. В нижнепереднем отделе край вертлужной впадины прерывается вырезкой—*incisura acetabuli*. Она перекрыта поперечной связкой, под которой к вертлужной впадине проходят сосуды и нервы.

Головка бедренной кости сочленяется не со всей поверхностью вертлужной впадины, а лишь с периферической частью ее—полулунной поверхностью, покрытой гиалиновым хрящом. Центральная часть впадины—*fossa acetabuli*—заполнена жировой тканью и выстлана синовиальной оболочкой.

К костному краю вертлужной впадины прикрепляется волокнисто-хрящевое кольцо, которое делает впадину более глубокой. От головки бедренной кости к *lig. transversum acetabuli* тянется *lig. capitis femoris*, покрытая синовиальной оболочкой. В связке головки бедренной кости проходят сосуды.

Капсула тазобедренного сустава фиксирована к краю вертлужной впадины. На бедре она прикрепляется спереди по межвертельной линии, сзади—по границе средней и наружной трети шейки. Следовательно, вся передняя поверхность шейки бедра и примерно $\frac{2}{3}$ задней ее поверхности находятся в полости сустава. Суставная капсула состоит из фиброзного и синовиального слоев. Поперечные волокна фиброзного слоя вокруг шейки образуют плотное кольцо—круговую связку, как бы подвешивающую головку и удерживающую ее в суставной впадине. Суставная капсула укреплена 3 связками: *lig. iliofemorale* (s. *lig. Bertini*), *lig. pubofemorale* и *lig. ischiofemorale*.

Медially от края *lig. iliofemorale* расположена слизистая сумка—*bursa iliopectinea*, которая в 10% случаев сообщается с полостью тазобедренного сустава. Это одно из слабых мест сумки тазобедренного сустава. Вторым таким местом является участок на задненижней поверхности, под краем *lig. ischiofemorale*. В слабых местах и происходит прорыв гноя при коксите.

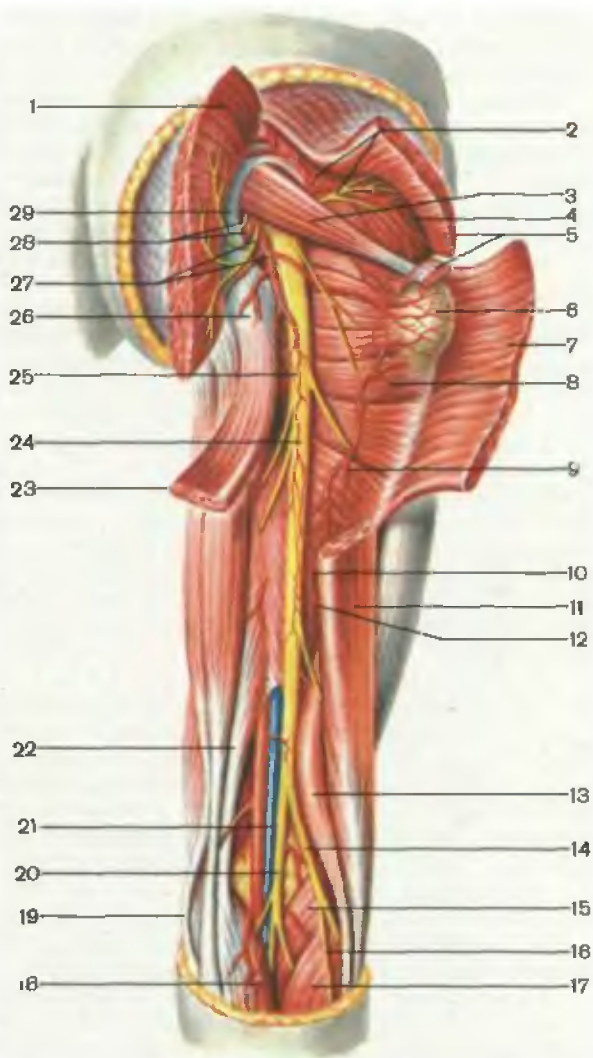
Кровоснабжение тазобедренного сустава осуществляется главным образом из системы *aa. circumflexa femoris medialis* и *lateralis*, а также *a. glutea superior*. Вертлужная впадина имеет богатую сеть сосудов, ветви которых под складками синовиальной оболочки достигают головки бедренной кости. Вблизи края суставного хряща головки эти ветви прободают капсулу и входят в головку. Повреждение указанных ветвей может привести к аваскулярному некрозу головки.

Осью бедра. Бедренная кость окружена мышечным массивом, поэтому пальпация ее затруднена, за исключением дистального отдела, и то лишь по боковым поверхностям. Тело бедренной кости на поперечном срезе имеет неправильную трехгранную форму и в среднем отделе образует изгиб вперед. Последнее обстоятельство является причиной того, что при внутрикостной фиксации перелома бедра металлический стержень вводится в костномозговой канал с довольно большим усилием. В то же время искривление кости придает большую устойчивость остеосинтезу. Оси диафиза и шейки бедра не совпадают; они образуют угол, равный $127—128^\circ$. При увеличении шеечно-диафизарного угла развивается соха *valga*, при уменьше-

79

Ягодичная область. задняя область бедра и подколенная ямка.

1, 7—*m. gluteus maximus*; 2—*a. и n. gluteus superior*; 3—*m. piriformis*; 4—*m. gluteus minimus*; 5—*m. gluteus medius*; 6—*trochanter major*; 8—*m. quadratus femoris*; 9—*a. perforans I*, 10—*a. perforans II*, 11, 23—*caput longum m. bicipitis*; 12—*a. perforans III*, 13—*caput breve m. bicipitis*; 14—*n. peroneus communis*; 15—*m. plantaris*; 16—*n. cutaneus surae lateralis*, 17—*caput laterale m. gastrocnemii*, 18—*caput mediale m. gastrocnemii*; 19—*сухожилие m. gracilis*; 20—*n. tibialis*; 21—*a. и v. poplitea*; 22—*m. adductor magnus*; 24—*n. ischiadicus*; 25—*a. comitans n. ishiadici*; 26—*tuber ischii*; 27—*a. и n. gluteus inferior*; 28—*s. pudenda interna и n. pudendus*; 29—*lig. sacrotuberosum*.



нии его (иногда до острого)—*соха vara*. С возрастом шейчно-диафизарный угол несколько уменьшается.

Шейка бедра во фронтальной плоскости отклонена кпереди на 11—12° (А. В. Каплан). При большом отклонении шейки говорят об антеторсии, что часто наблюдается при врожденном вывихе бедра; отклонение шейки и головки кзади носит название ретроторсии.

Собственная фасция бедра—*fascia lata*, окружая мускулатуру бедра, отдает к кости три межмышечные перегородки. Таким образом, мышцы бедра оказываются заключенными в три замкнутых костно-фасциальных влагалища. Лишь портняжная мышца и *m. tensor fasciae latae* расположены вне названных фасциальных влагалищ.

Особенно плотна *fascia lata* на наружной поверхности бедра, где в нее вплетаются сухожильные волокна *m. tensor fasciae latae* и большой ягодичной мышцы. Здесь образуется довольно широкая утолщенная полоса фасции—*tractus iliotibialis* (Maissiat), которая прикрепляется к наружному

мышелку большеберцовой кости и переходит в фасцию голени. Транспланта- ты из широкой фасции бедра часто используются для пластики. в частности, связок и суставов.

Переднее фасциальное ложе занято четырехглавой мышцей бедра. Функция *m. quadriceps* сводится главным образом к разгибанию голени в коленном суставе, а за счет *m. rectus femoris* происходит также сгибание бедра в тазобедренном суставе. Прямая мышца бедра начинается от передненижней подвздошной ости и от верхнего края вертлужной впадины. Она находится в тесном контакте с капсулой тазобедренного сустава, поэтому при воспалении последнего часто возникает рефлекторное напряжение этой мышцы.

Прямая мышца бедра имеет изолированное фасциальное ложе и может быть отделена от остальных частей *m. quadriceps* без нарушения кровоснабжения и иннервации ее, поскольку основные сосуды, питающие мышцу, и проходящие параллельно им нервы вступают в прямую мышцу в проксимальном отделе ее и образуют изолированную внутримышечную сеть.

Под паховой связкой расположены две лакуны, разделенные подвздошно-гребешковой связкой (*lig. iliopectineum*): *lacuna musculorum* и *lacuna vasorum*. Подвздошно-гребешковая связка представляет собой утолщение подвздошной фасции, покрывающей здесь *m. iliopsoas*, который заполняет мышечную лакуну. В мышечной лакуне расположен также бедренный нерв, непосредственно примыкающий снаружи к *lig. iliopectineum*. *Lacuna vasorum* заполнена сосудами и лимфатическими узлами. Снаружи лежит бедренная артерия, внутри от нее — вена; оба сосуда имеют общее фасциальное влагалище и отделяются друг от друга перегородкой (рис. 80).

В пределах бедренного треугольника бедренный нерв распадается на множество ветвей, а бедренная артерия отдает ряд мелких ветвей и глубокую артерию бедра — основную магистраль, снабжающую область бедра. Бедренная артерия и глубокая артерия бедра широко анастомозируют за счет густой сети внутримышечных сосудов. Ниже бедренного треугольника сосудисто-нервный пучок (*a. и v. femorales* и *n. saphenus*) проходят через бедренно-подколенный канал, который образуют *m. vastus medialis*, *m. adductor magnus* и *lamina vastoadductoria* (см. рис. 80).

В заднем отделе бедра (см. рис. 79) имеются 3 мышцы: двуглавая, полуперепончатая и полусухожильная. Все они начинаются от седалищного бугра (короткая головка двуглавой мышцы — от бедренной кости), являются разгибателями бедра и сгибателями голени.

Седалищный нерв наиболее поверхностно лежит непосредственно у нижнего края большой ягодичной мышцы. Впереди длинной головки двуглавой мышцы нерв проходит на бедро, где лежит между двуглавой (снаружи), полуперепончатой и полусухожильной (снутри) мышцами. Нерв отделен от кости большой приводящей мышцей. У верхнего угла подколенной ямки седалищный нерв обычно делится на большеберцовый и общий малоберцовый нервы. Иногда встречается высокое деление седалищного нерва — сразу по выходе из *foramen infrapiriforme* и даже в тазе. Почти на всем протяжении бедра нерв сопровождается *a. comitans n. ischiadici*, являющейся ветвью *a. glutea inferior*. Последняя широко анастомозирует с системой *a. femoralis* через прободающие артерии.

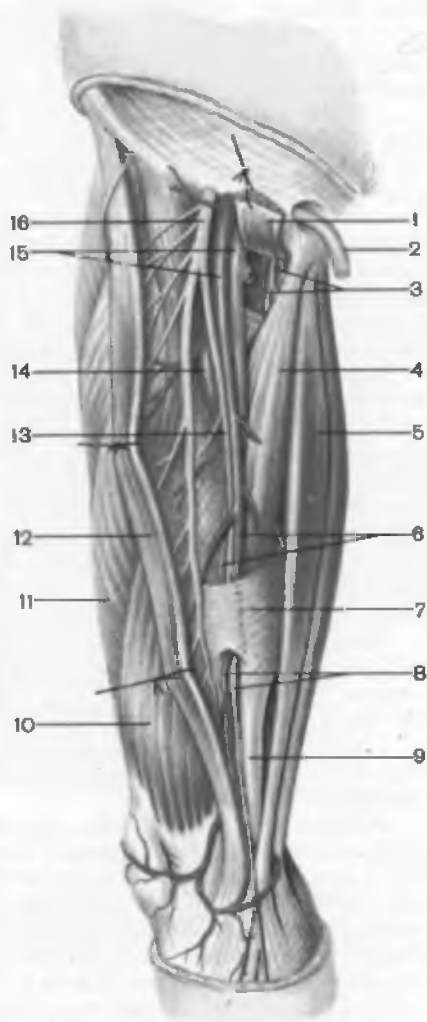
Область коленного сустава. Собственная фасция переднего отдела области достаточно хорошо выражена, плотна, с передней поверхностью надколенника и сумкой сустава связана рыхло. Крупных сосудов и нервов в передней области колена нет, имеется только довольно густая артерияльная сеть небольших по диаметру сосудов. Из нервов здесь следует отметить, помимо кожных ветвей, *ramus infrapatellaris* (ветвь *n. saphenus*) и *ramus praepatellaris* (ветвь бедренного нерва), которая встречается в половине случаев и впервые описана Т. Б. Богуславской (1947).

В пределах подколенной ямки проходит крупный сосудисто-нервный пучок, элементы которого расположены следующим образом (рис. 81). Наиболее поверхностно (сзади) лежит *n. tibialis*, занимающий срединное положение. Кпереди от него и несколько кнутри находится *v. poplitea*, в которую здесь иногда впадает *v. saphena parva*, лежащая в поверхностных слоях задней поверхности голени и прободающая подколенную фасцию. Наконец, в непосредственной близости от кости (кпереди и кнутри от подколенной вены) расположена подколенная артерия. В пределах подколенной ямки лежит также *n. peroneus communis*, проходящий по задневнутренней поверхности сухожилия двуглавой мышцы бедра (см. рис. 79).

Коленный сустав—одно из самых сложных сочленений. В образовании его принимают участие мыщелки бедренной и большеберцовой костей, а также надколенник. Межберцовый сустав является самостоятельным сочленением, однако нередко через *bursa mucosa m. poplitei* сообщается с коленным суставом.

Суставные поверхности бедренной и большеберцовой костей неконгруэнтны, однако это несоответствие сглаживается имеющимися между ними волокнисто-хрящевыми образованиями—менисками. Наружный мениск имеет форму незамкнутого снутри круга, внутренний мениск серповидной формы. Задние рога обоих менисков и передний рог наружного мениска фиксированы к *eminentia intercondylaris*, передний рог внутреннего мениска переходит в *lig. transversum genus*. По-видимому, последнее обстоятельство имеет известное значение для более частого повреждения именно внутреннего мениска.

Связки. Суставные поверхности бедренной и большеберцовой костей прочно удерживаются расположенными внутри сустава крестообразными связками. Передняя крестообразная связка прикрепляется к внутренней поверхности наружного мыщелка бедренной кости и к передней межмыщелковой ямке большеберцовой кости непосредственно позади переднего рога внутреннего мениска. Задняя крестообразная связка прикрепляется к наружной поверхности внутреннего мыщелка бедренной кости и к задней межмыщелковой ямке большеберцовой кости, а



80
Бедренный треугольник и бедренно-подколенный канал.

1—*m. pectineus* (отвернут); 2—*funiculus spermaticus*; 3—*a. и n. obturatorius*; 4—*m. adductor longus*; 5—*m. gracilis*; 6, 15—*a. и v. femoralis*; 7—*lamina vastoadductoria*; 8—*a. articulationis genu suprae* и *n. saphenus*; 9—сухожилие большой приводящей мышцы; 10—*m. vastus medialis*; 11—*m. rectus femoris*; 12—*m. sartorius* (отвернут); 13—*n. saphenus*; 14—*a. profunda femoris*; 16—*n. femoralis*.

также частично к задней поверхности последней. Крестообразные связки тормозят переразгибание голени, предупреждают ротационные движения и удерживают большеберцовую кость от смещения в переднезаднем направлении. Отчасти они препятствуют также чрезмерному сгибанию голени.

Суставная сумка прикрепляется на бедренной кости несколько выше границы суставного хряща (0,5—2 см), на большеберцовой — несколько ниже границы хряща. В переднем отделе суставная капсула прикрепляется к краю суставной поверхности надколенника и срастается с сухожилием четырехглавой мышцы бедра. Фиброзный слой капсулы имеет неодинаковую толщину на всем протяжении и не обладает большой прочностью. Капсулу спереди укрепляют сухожилие *m. quadriceps*, с боков — *ligg. collateralia tibiale* и *fibulare*, сзади — *lig. popliteum obliquum* и *lig. popliteum arcuatum*.

Синовиальная оболочка прикрепляется строго по краям суставного хряща. В заднем отделе она покрывает крестообразные связки, а сбоку переходит на мениски. Она образует ряд складок, заворотов и сумок. Различают девять заворотов коленного сустава. Самый большой, непарный, передневерхний заворот расположен выше надколенника на 4—6 см, а при наличии сообщения с *bursa suprapatellaris* — на 10—11 см (см. рис. 81). Между заворотом и бедренной костью имеется слой жировой клетчатки, позволяющий без вскрытия сустава скелетировать кость на этом участке. Однако при операциях в дистальном отделе бедра (в частности, при надмыщелковой остеотомии) этот заворот легко может быть поврежден. Остальные завороты — передние боковые, передненижние боковые, задневерхние и задненижние (медиальные и латеральные) — намного меньше и не имеют большого практического значения. Завороты являются местом скопления патологической жидкости (кровь, гной). При этом, значительно растягиваясь, они намного увеличивают объем полости сустава.

Между крыловидными складками и фиброзным слоем капсулы коленного сустава расположен довольно большой комок жира (см. рис. 81), который иногда подвергается дегенеративным изменениям (болезнь Гоффа). В этом случае возникают показания к удалению жирового комка.

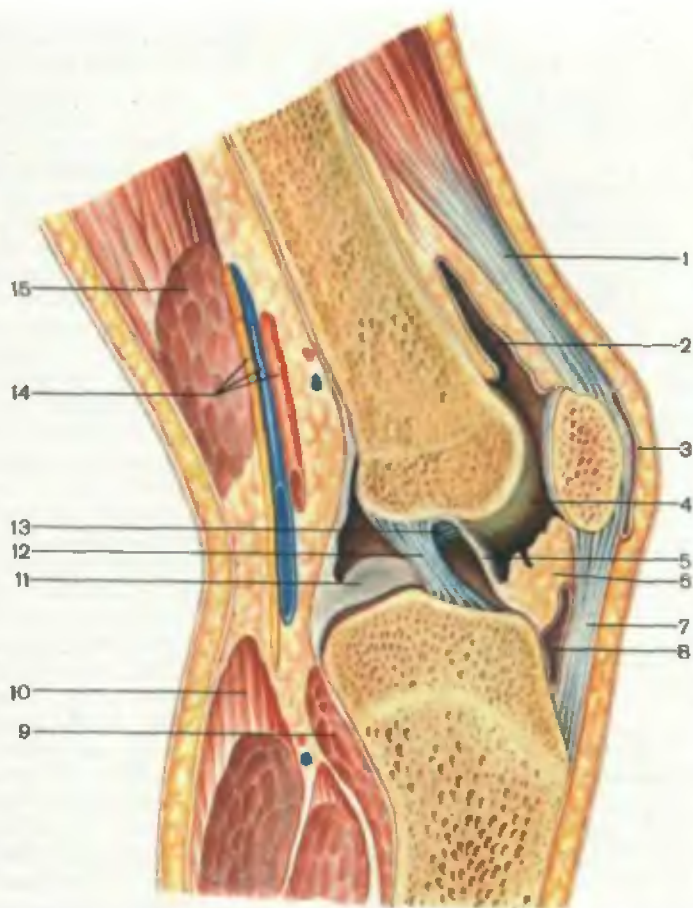
Наибольшего объема полость сустава достигает при слегка согнутом коленном суставе (у взрослого она равна 80—130 см³), а наименьшего — при максимальном сгибании.

Важны в практическом отношении слизистые сумки коленного сустава, которых здесь насчитывается несколько. Впереди надколенника расположены 3 сумки: *bursae mucosae praepatellares subcutanea*, *subfascialis* и *subtendinea*, сообщающиеся иногда между собой, но никогда не имеющие связи с суставом. Сумка, находящаяся выше надколенника (*bursa suprapatellaris*), обычно образует единое целое с верхним заворотом коленного сустава. В области прикрепления связки надколенника имеются 2 сумки — *bursae infrapatellares subcutanea* и *profunda*; последняя отделена от полости сустава жировым комком.

Икроножные сумки, одна из них лежит позади и сбоку сустава, между латеральной головкой икроножной мышцы и суставной капсулой; обычно она сообщается с полостью коленного сустава. Другая икроножная сумка расположена позади и медиально, между медиальной головкой икроножной мышцы и суставной капсулой; обычно также сообщается с полостью коленного сустава и полуперепончатой сумкой, лежащей более поверхностно.

Широкая полуперепончатая сумка расположена позади коленного сустава с медиальной его стороны. Она находится между полуперепончатой мышцей и медиальной головкой икроножной мышцы.

Сумка «гусиной лапки» находится с медиальной стороны сустава, между медиальной боковой связкой и сухожилиями портняжной, нежной и полусухожильной мышц.

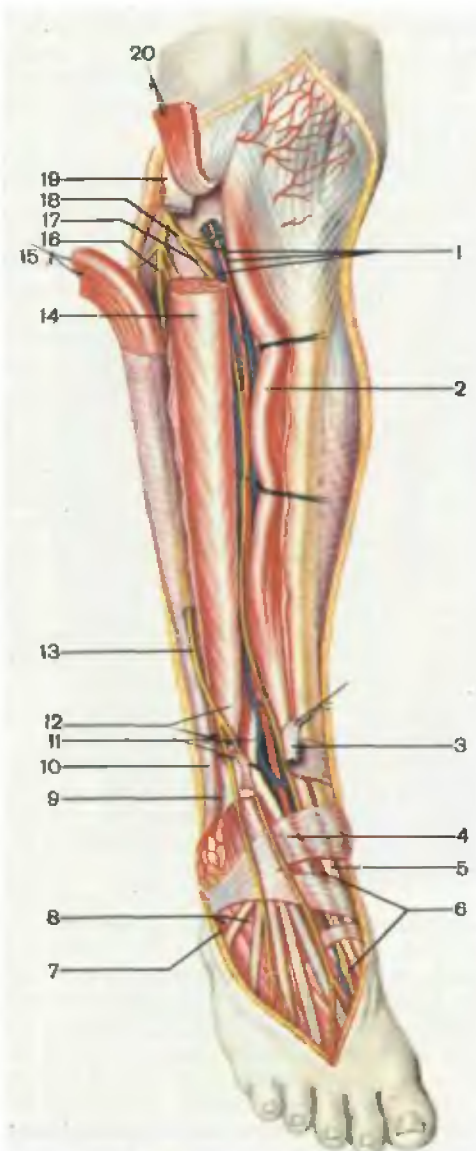


81. Область коленного сустава на сагитальном распиле (по Синельникову с изменениями).

1—сухожилье прямой мышцы бедра; 2—bursa suprapatellaris; 3—bursa praepatellaris subcutanea; 4—внутренний мыщелок бедренной кости; 5—plica synovialis infrapatellaris; 6—plica alaris; 7—lig. patellae proprium; 8—bursa infrapatellaris profunda; 9—m. popliteus; 10—m. gastrocnemius; 11—наружный мениск; 12—передняя крестообразная связка; 13—задняя крестообразная связка; 14—vasa poplitea и n. tibialis; 15—m. biceps femoris.

Кровоснабжение коленного сустава обеспечивается ветвями бедренной, подколенной, передней большеберцовой артерий и глубокой артерии бедра. Иннервация сустава осуществляется ветвями бедренного, запирающего и седалищного нервов. Общность иннервации тазобедренного и коленного суставов проливает свет на причину болей в коленном суставе при патологии тазобедренного сустава.

Область голени. Костную основу области голени составляют большеберцовая и малоберцовая кости. Проксимально мыщелок большеберцовой и головка малоберцовой кости образуют articulatio tibiofibularis. Этот сустав иногда сообщается с коленным суставом. В дистальном отделе берцовые кости связаны плотной соединительной тканью (syndesmosis tibiofibularis). При этом между ними остается небольшая щель, открывающаяся в голеностопный сустав. Кроме того, между костями натянута фиброзная перегородка—membrana interossea cruris.



82
Передняя область голени и тыльная поверхность стопы.

1—vasa tibialis anterior; 2—m. tibialis anterior (отвернута), 3—retinaculum mm. extensorum superior (рассечена и отвернута); 4—retinaculum mm. extensorum inferior; 5—сухожилие передней большеберцовой мышцы; 6—a. dorsalis pedis; 7—m. peroneus tertius; 8—m. extensor digitorum brevis; 9—ramus perforans a. peroneae; 10—сухожилие длинной малоберцовой мышцы; 11—сухожилие длинного разгибателя большого пальца (оттянуто); 12—сухожилие длинного разгибателя пальцев (оттянуто); 13, 16—n. peroneus superficialis; 14, 20—m. extensor digitorum longus (рассечен); 15—m. peroneus longus (отсечен и оттянут); 17—n. peroneus profundus; 18—n. peroneus communis; 19—головка малоберцовой кости.

Собственная фасция голени прочно срастается с головкой малоберцовой кости, tuberositas tibiae и crista tibiae. С planum tibiae фасция соединена рыхло и легко отделяется при оперативном доступе к большеберцовой кости. Вследствие того что собственная фасция голени отдает 2 фиброзные перегородки к малоберцовой кости, на голени образуются 3 костно-фиброзные вместилища, где находятся соответствующие группы мышц и сосудисто-нервные пучки.

В переднем костно-фиброзном влагалище расположены 3 мышцы (mm. tibialis anterior, extensor hallucis longus и extensor digitorum longus), а также сосудисто-нервный пучок, лежащий вблизи межкостной мембраны (рис. 82). В состав сосудисто-нервного пучка входят a. tibialis anterior, попадающая сюда через отверстие в межкостной мембране, 2 сопровождающие артерию вены, которые связаны между собой многочисленными поперечными анастомозами, и n. peroneus profundus. Последний является одной из конечных ветвей общего малоберцового нерва, который сзади и снизу огибает головку малоберцовой кости, непосредственно примыкая к надкостнице, а затем проникает в боковое мышечное ложе, где делится на поверхностную и глубокую ветви. Расположение n. peroneus communis непосредственно на кости сразу под собственной фасцией часто служит причиной травматизации нерва. В частности, известны случаи пареза малоберцового нерва в результате прижатия его неправильно наложенной гипсовой повязкой.

Наружное костно-фиброзное ложе занято длинной и короткой малоберцовыми мышцами и лежащим между ними в canalis musculoperoneus superior n. peroneus superficialis (см. рис. 82).

Заднее костно-фиброзное влагалище фронтальной фасциальной перегородкой делится на передний (глубокий) и задний отделы. В глубоком отделе влагалища расположены mm. tibialis posterior, flexor digitorum longus, flexor hallucis longus и сосуди-

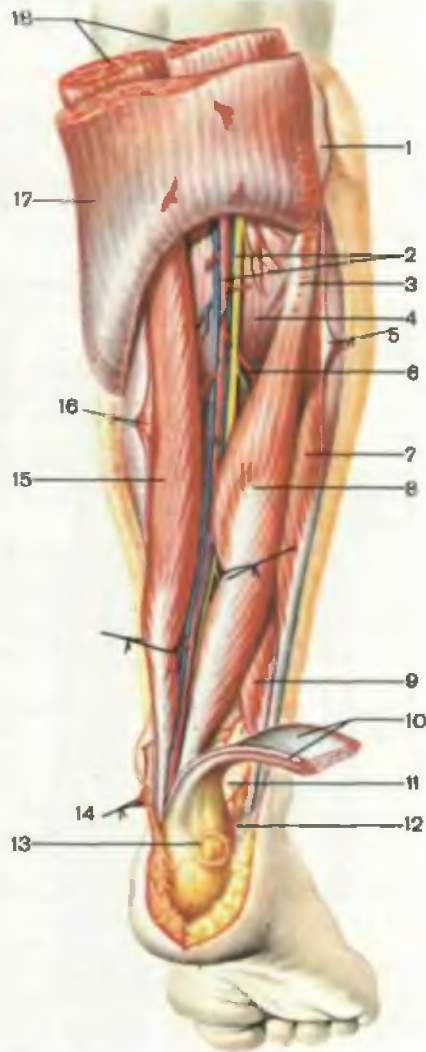
сто-нервный пучок, проникающий сюда из подколенной ямки под *arcus tendineus m. solei* (рис. 83). По этому же пути из подколенной ямки могут проникать в глубокое мышечное ложе гнойники (В. Ф. Войно-Ясенецкий). От задней большеберцовой артерии, помимо многочисленных мышечных ветвей, отходит крупная ветвь—*a. peronea*, которая находится в *canalis musculoperoneus inferior* вблизи малоберцовой кости.

Поверхностное ложе заднего влагалища заполнено камбаловидной, икроножной мышцами. *M. gastrocnemius* по анатомическому строению выгодно отличается от других мышц голени с точки зрения использования ее в пластической хирургии. Анатомическими исследованиями доказано [Мовшович И. А., 1951], что икроножная мышца может быть легко разделена на две головки без нарушения ее кровоснабжения и иннервации. Это обстоятельство позволяет производить раздельную пересадку головок икроножной мышцы (см. с. 278).

Из поверхностных образований голени следует обратить внимание на *v. saphena parva*, проходящую рядом с *p. cutaneus surae medialis* по срединной линии задней поверхности голени, и *v. saphena magna*, которая лежит на внутренней поверхности голени рядом с *p. saphenus*.

Область голеностопного сустава, являющаяся непосредственным продолжением области голени, содержит сухожилия мышц, сосуды и нервы, о которых речь шла выше (см. рис. 82, 83). В переднем отделе области голеностопного сустава расположены сухожилия разгибателей стопы и пальцев, а также передний сосудисто-нервный пучок, причем сухожилия проходят в трех фиброзных каналах под *retinaculum mm. extensorum inferius (lig. cruciatum)*, представляющей собой уплотненную собственную фасцию. На уровне этой связки, а также вблизи нее сухожилия находятся в синовиальных влагалищах.

Пространство позади медиальной лодыжки представляет собой костно-фиброзный канал—*canalis malleolaris*, ограниченный лодыжкой, пяточной костью и *retinaculum mm. flexorum (lig. laciniatum)*. В *canalis malleolaris* проходят сухожилия мышц, окруженные синовиальным влагалищем в следующем порядке (спереди назад): задняя большеберцовая мышца (прикрепляется к бугристости ладьевидной кости и



83

Задняя область голени.

1—головка малоберцовой кости; 2—*a. tibialis posterior* и *n. tibialis*; 3—малоберцовая кость; 4—*m. tibialis posterior*; 5—*fascia cruris*; 6—*a. peronea*; 7—*m. peroneus longus*, 8—*m. flexor hallucis longus*; 9—*m. peroneus brevis*; 10—ахиллово сухожилие и сухожилие подошвенной мышцы; 11—голеностопный сустав; 12—*retinaculum peroneorum superius*; 13—*bursa subcutanea tendinis calcanei*; 14—*retinaculum mm. flexorum* (рассечена и отвернута); 15—*m. flexor digitorum longus*; 16—глубокий листок собственной фасции; 17—*m. soleus*; 18—*m. gastrocnemius*.



84

Суставы и связки стопы.

1—articulatio talocruralis; 2, 3—articulationes talonavicularis et calcaneocuboidea (поперечный сустав предплюсны, или сустав Шопара), 4—articulatio cuneonavicularis; 5, 7—articulationes tarsometatarsae Lisfranci, 6—lig. cuneometatarsum interosseum («ключ» сустава Лисфранка); 8—lig. bifurcatum («ключ» поперечного сустава предплюсны); 9—lig. talocalcaneum interosseum; 10—lig. talofibulare posterius. 11—syndesmosis tibiofibularis

клиновидным костям), длинный сгибатель пальцев и наиболее кзади длинный сгибатель I пальца. Сухожилия отделены друг от друга фиброзными перегородками. В промежутке между сухожилиями длинного сгибателя пальцев и I пальца проходит задний большеберцовый сосудисто-нервный пучок (a. и vv. tibialis posterior, n. tibialis). По выходе из канала, после отхождения боковых ветвей, артерия и нерв делятся на a. и n. plantares medialis и lateralis.

Позади латеральной лодыжки в костно-фиброзном канале, образованном лодыжкой, пяточной костью и retinaculum mm. peroneorum superius, проходят сухожилия малоберцовых мышц, окруженные общим синовиальным влагалищем. Несколько ниже оба сухожилия проходят под retinaculum mm. peroneorum inferius, причем здесь каждое из них лежит в изолированном синовиальном влагалище. Сухожилие m. peroneus brevis прикрепляется к бугристой V плюсневой кости; сухожилие m. peroneus longus перегибается через наружный край стопы, пересекает косо подошву (здесь оно окружено синовиальным влагалищем) и прикрепляется к I клиновидной и к основанию I плюсневой кости.

Голеностопный сустав относится к блоковидным сочленениям. Он образован нижними концами берцовых костей, которые в виде вилки охватывают блок таранной кости. Капсула сустава прикрепляется по краю суставных поверхностей костей и лишь на таранной кости прикрепляется несколько кпереди, захватывая часть шейки последней. Капсула сама по себе довольно слабая, особенно на передней и задней поверхности. Однако она укреплена связками. Наиболее мощная связка lig. deltoideum идет веерообразно от внутренней лодыжки к таранной, пяточной и ладьевидной костям. Эта связка настолько прочна, что иногда при резкой пронации стопы происходит отрыв верхушки лодыжки, а связка остается целой. С наружной стороны сустав укреплен тремя прочными связками, идущими от наружной лодыжки к таранной кости (спереди и сзади) и к пяточной кости: lig. talofibulare anterius и posterius и calcaneofibulare.

Передний и задний отделы капсулы связок не имеют.

Движения в голеностопном суставе сводятся главным образом к сгибанию и

разгибанию. Амплитуда этих движений, по данным разных авторов, колеблется между 80 и 100°. При флексии стопы вследствие того, что задняя узкая часть таранной кости неплотно охватывается костями голени, в суставе возможны также небольшие боковые движения (приведение и отведение).

Стопа. Костной основой стопы являются кости предплюсны, плюсны и пальцев. Форма костей, а также связочно-мышечный аппарат придают стопе несколько выпуклую к тылу форму. Различают два продольных свода — внутренний и наружный, а также поперечный. Внутренний свод образован таранной, ладьевидной, клиновидными и I—III плюсневыми костями. Наружный свод сформирован пяточной, кубовидной и IV—V плюсневыми костями. Поперечный свод образован кубовидной, клиновидными и плюсневыми костями.

Суставы стопы (рис. 84). Таранно-пяточный сустав лежит в несколько косо плоскости, приближающейся к горизонтальной. Функционально связанный с ним шопаров сустав представляет собой таранно-ладьевидное и пяточно-кубовидное сочленение. «Ключ» шопарова сустава—*lig. bifurcatum*—проходит от пяточной кости к ладьевидной и кубовидной.

Более дистально расположен лисфранков сустав (проекция его — линия, проведенная от середины длины внутреннего края стопы до бугристости V плюсневой кости), который образован кубовидной, клиновидными и плюсневыми костями. «Ключ» лисфранкова сустава — связка между I клиновидной и II плюсневыми костями.

В функциональном отношении все эти суставы вместе с голеностопным, как было указано выше, представляют единое целое. Изолированного движения в каком-нибудь одном суставе произойти не может. Супинация стопы комбинируется с приведением и разгибанием, пронация — с отведением и сгибанием. Движения в таранно-пяточном суставе ограничены связкой того же названия, расположенной в *sinus tarsi*.

Суставы стопы укреплены многочисленными связками. На тыльной поверхности стопы под собственной фасцией лежат сухожилия передней группы мышц голени, а непосредственно под ними — *a. dorsalis pedis*, *a. arcuata* с ветвями и *n. peroneus profundus*. Еще глубже расположены короткие разгибатели пальцев (*m. extensor digitorum brevis* и *m. extensor hallucis brevis*), которые начинаются от пяточной кости и прикрывают доступ к шопарову суставу.

На подошвенной поверхности имеется мощный апоневроз. От него вглубь идут фиброзные перегородки, разделяющие подапоневротическое пространство на 4 ложа, занятые отдельными группами мышц и клетчаткой.

Медиальное ложе содержит сгибатели и отводящую мышцу I пальца; латеральное — *mm. abductor, flexor et opponens digiti V*; среднее — сгибатели пальцев, приводящую мышцу I пальца и червеобразные мышцы; в глубоком среднем ложе лежат межкостные мышцы.

В бороздах между средним и боковым ложами проходят медиальные и латеральные подошвенные артерии с венами и нервы — ветви задней большеберцовой артерии и большеберцового нерва. Латеральные сосуды и нерв перед этим косо пересекают среднее ложе, а в области лисфранкова сустава, отдав ветви к IV и V пальцам, артерия образует подошвенную дугу, расположенную в среднем ложе. В области I межкостного промежутка дуга анастомозирует с *a. dorsalis pedis*. Относительную близость расположения сосудов и нервов к подошвенному апоневрозу нужно учитывать при рассечении последнего.

Из анатомических особенностей пальцев стопы следует обратить внимание на наличие на пальце 4 артерий — 2 тыльных и 2 подошвенных.

12. ОПЕРАЦИИ НА КОСТЯХ И СУСТАВАХ ТАЗА

Артродез крестцово-подвздошного сустава по Смит-Петерсену

Показания: деформирующий артроз, туберкулез.

Положение больного на животе. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Делают дугообразный разрез по заднему контуру гребня подвздошной кости (рис. 85, а). Скелетируют задний утолщенный отдел ее. Мышцы отводят латерально. Долотом или торцовой пилой отсекают задний отдел подвздошной кости и подходят таким образом к крестцово-подвздошному сочленению. Экономно долотом резецируют суставной хрящ до губчатой кости (рис. 85, б).

Резецированный вначале участок подвздошной кости используют в качестве трансплантата. Его обрабатывают так, чтобы он плотно заполнил и перекрыл образовавшийся после удаления суставного хряща дефект. В свободные участки плотно внедряют костную щепенку. Рану зашивают, введя в нее катетер для эвакуации гематомы. Больного укладывают в гипсовую кровать, которую после снятия швов заменяют гипсовым корсетом. Срок иммобилизации 3 мес.

Остеосинтез лобковых костей

Показания: симфизит с длительными не поддающимися консервативному лечению болями, послеродовое расхождение симфиза.

Положение больного на спине. Обезболивание—общее. Перед операцией обязательно должен быть опорожнен мочевой пузырь.

Техника операции. Горизонтальным разрезом обнажают симфиз с прилежащими участками лобковых костей (рис. 86, а). Далее поступают в соответствии с патологией. Если имеет место симфизит, удаляют патологическую ткань и делают костную пластику. Если же наблюдается расхождение лобковых костей, то делают попытку их сблизить и удержать, применяя проволоку, специальные металлические пластинки или лавсановую ленту. Перед этим сбивают кортикальный слой кости с области симфиза. Следующий момент операции—костная пластика. При невозможности сблизить лобковые кости операцию все равно заканчивают костной пластикой.

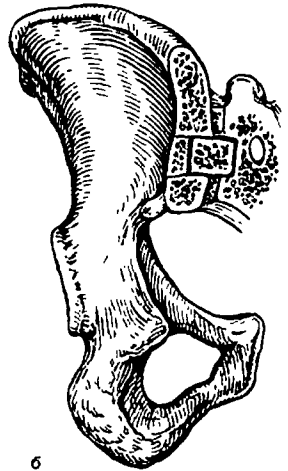
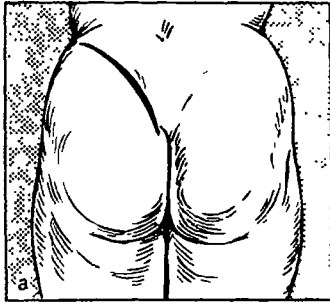
Трансплантат обычно берут из гребня подвздошной кости и фиксируют его в зарубках лобковых костей. Дефект между лобковыми костями заполняют костной щепенкой (рис. 86, б). После послойного ушивания рань накладывают гипсовый корсет на 3 мес. Корсет должен быть хорошо моделирован на гребнях подвздошных костей и в области больших вертелов.

Двусторонняя надацетабулярная экстензионная компенсаторная остеотомия таза по Вильсону

Показание—выраженная кифотическая деформация при болезни Бехтерева при невозможности проведения остеотомии позвоночника.

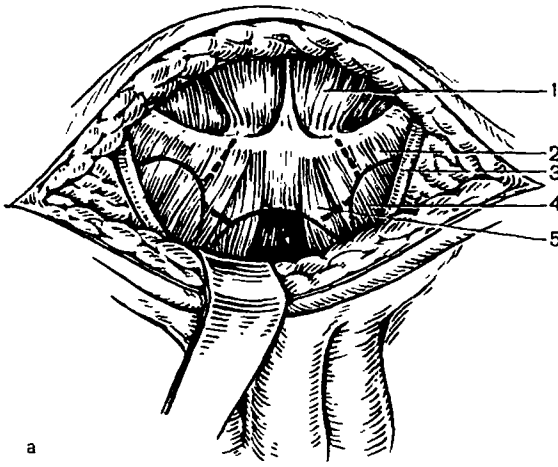
Положение больного на спине; нижние конечности фиксируют в приподнятом положении. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

85. Артродез крестцово-подвздошного сочленения по Смит-Петерсену.
а — разрез; б — схема операции.

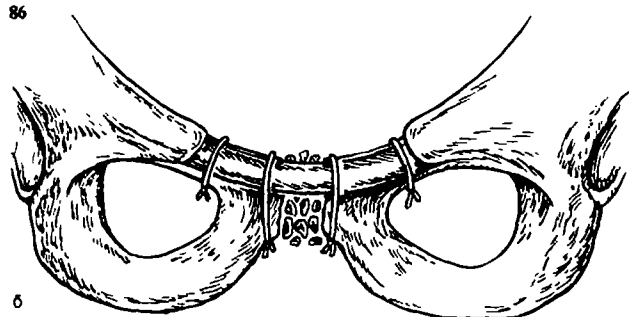


6

86. Остеосинтез симфиза.
а — доступ по Барденхойеру; б — схема операции. 1 — m. rectus abdominis; 2 — m. pectineus; 3 — funiculus spermaticus; 4 — m. adductor longus; 5 — m. gracilis



а



86

6



87

Техника операции. Доступом по Смит-Петерсену (см. с. 178) обнажают надацетабулярную область. Скелетируют передний отдел гребня подвздошной кости и проникают к надацетабулярной области с внутренней поверхности таза, отслоив подвздошную мышцу. Устанавливают элеватор в верхний отдел большого седалищного отверстия (осторожно; а. *glutea superior*!). Затем с помощью пилы Джили или торцовой пилы делают поперечную остеотомию тела подвздошной кости.

Аналогичную операцию осуществляют на противоположной стороне таза. Затем медленно начинают разгибать ноги больного, в результате чего щель между костными фрагментами клиновидно расширяется (рис. 87). В образовавшийся дефект внедряют клиновидный ауто- (из крыла подвздошной кости) или аллотрансплантат.

Раны зашивают послойно наглухо, введя катетеры для удаления гематомы. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку на 2 мес.

Оперативное лечение кокцигодинии

Кокцигодиния— это синдром, характеризующийся главным образом болями в области копчика, а также подвывихом или вывихом его. Различают травматическую и идиопатическую кокцигодинию. Вместе с тем при изучении рентгенограмм больных, как правило, выявляется *spina bifida* копчиковых позвонков. Это свидетельствует о том, что в основе кокцигодинии лежат диспластические изменения концевой отдела позвоночника. Отсутствие задних элементов копчиковых позвонков обуславливает перегрузку, «ранимость» сочленений между телами их и развитие остеохондроза. Травма копчика является провоцирующим и усугубляющим моментом в проявлении этой патологии.

Показанием к оперативному лечению является безуспешность консервативного лечения. Прежде чем ставить показания к операции, нужно использовать весь арсенал консервативных методов. Если речь идет о посттравматической кокцигодинии, то необходимо выждать не менее 6—7 мес. Операция сводится к удалению копчика целиком или реже подвижной его части.

Положение больного на боку или на животе с опущенными коленями (больной как бы стоит на коленях). Обезболивание— местное, наркоз.

Техника операции. Разрез прямой. Его начинают на 1,5—2 см выше крестцово-копчикового сочленения, ведут вниз и заканчивают, не доходя 1 см до сфинктера прямой кишки. Б. Бойчев рекомендует делать дугообразный разрез, выпуклостью направленный вверх. При этом разрезе лоскут мягких тканей отворачивают вниз, отграничивая операционную рану от ануса.

Отсекают от копчика связки, скелетируют его и после рассечения хряща, соединяющего крестец с копчиком, удаляют его. При длинном копчике Т. А. Хасанов (1966) предлагает удалять его ретроградно, т. е. от основания к верхушке. Нужно обязательно закруглить верхушку крестца во избежание разрастания остеофитов. Рану зашивают послойно наглухо.

После операции в течение 5—6 дней больному дают по 8 капель настойки опия 3 раза в день. Первую клизму ставят на 5—6-й день после операции.

13. ОПЕРАЦИИ НА МЫШЦАХ, СУХОЖИЛИЯХ И НЕРВАХ ОБЛАСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Теномиотомия приводящих мышц бедра

Показания. Приводящая контрактура тазобедренного сустава, которая чаще всего наблюдается при последствиях полиомиелита и при спастическом параличе.

В большинстве случаев операцию производят подкожным способом, однако в ряде случаев приходится прибегать к открытому методу.

Положение больного на спине с отведенными бедрами. Обезболивание местное 0,25—0,5% раствором новокаина.

Техника подкожной теномиотомии. По медиальной поверхности бедра, отступя на 3—5 см от мошоночно-бедренной (или губобедренной у женщин) складки вдоль напряженных пучков приводящих мышц теномомом делают прокол кожи. Затем теномом углубляют на 1 см, поворачивают его под прямым углом к мышечным волокнам и рассекают последние из глубины к поверхности. Эту манипуляцию повторяют в соответствии с потребностью, рассекая нужное количество сухожильно-мышечных пучков длиной приводящей мышцы. Ассистент при этом постоянно отводит бедро, обеспечивая напряжение мышечных пучков.

Необходимо учитывать, что глубже *m. adductor longus* (между ним и *m. adductor brevis*) лежит поверхностная ветвь запирающего нерва, поэтому при подкожной теномиотомии не следует слишком глубоко продвигать теномом. Имеющее место иногда кровотечение из раны происходит из мышечных ветвей *a. obturatoria* и *a. profunda femoris*. Оно обычно легко останавливается прижатием раны в течение нескольких минут. На кожу накладывают 1—2 шва.

На 3 нед накладывают циркулярную гипсовую повязку на обе нижние конечности (в положении отведения их) с тазовым поясом. Между голенями к повязке пригипсовывают палку-распорку.

Открытую теномиотомию приводящих мышц производят крайне редко. Разрезом длиной 6—7 см рассекают кожу и собственную фасцию, обнажают *m. adductor longus*, поперечно рассекают его, перевязывают сосуды. Если имеется необходимость, рассекают частично и другие приводящие мышцы.

Операции при сгибательной контрактуре тазобедренного сустава

Устранение сгибательной контрактуры тазобедренного сустава может быть достигнуто как консервативными методами (этапные гипсовые повязки, аппарат Илизарова), так и оперативным путем. Из оперативных методов с этой целью чаще всего делают чрез- или подвертельную остеотомию бедренной кости (см. с. 180), однако нередко прибегают к вмешательствам на мягких тканях области сустава: теномиотомии портняжной, прямой, напрягающей широкую фасцию и др. мышц.

Подкожная тенотомия портняжной мышцы

Положение больного на спине. Для устранения лордоза поясничного отдела позвоночника здоровую конечность максимально сгибают в тазобедренном суставе (устраняется поворот таза). При этом оперируемая конечность (в частности, бедро) в силу наличия сгибательной контрактуры приподнимается над плоскостью операционного стола. Обезболивание — местное.

Техника операции. Ассистент надавливает на дистальный отдел бедра, производя таким образом разгибание в тазобедренном суставе. При этом портняжная мышца и другие сгибатели бедра напрягаются и более четко выявляются при пальпации. Скальпелем прокалывают кожу непосредственно под передневерхней остью подвздошной кости по краю портняжной мышцы. Затем продвигают его под мышцу и отсекают ее от ости.

Обычно приходится делать теномиотомию не только портняжной мышцы, но частично и *m. tensor fasciae latae*. Для этого скальпель несколько продвигают от передневерхней ости к гребню подвздошной кости и отсекают передние пучки сухожилия мышцы. Незначительное кровотечение возможно из ветвей *a. circumflexa iliium superficialis*; оно легко останавливается прижатием раны. На кожу накладывают 2—3 шва. Имобилизацию осуществляют в течение 3 нед гипсовой повязкой в положении максимального разгибания бедра.

Описанная операция может иметь эффект лишь в легких случаях заболевания. В более тяжелых прибегают к операции Тихонова или чрезвертельной остеотомии.

Удлинение сгибателей бедра по Тихонову

В основе операции лежит рассечение контрагированных мышц и переднего отдела капсулы тазобедренного сустава, препятствующих разгибанию бедра.

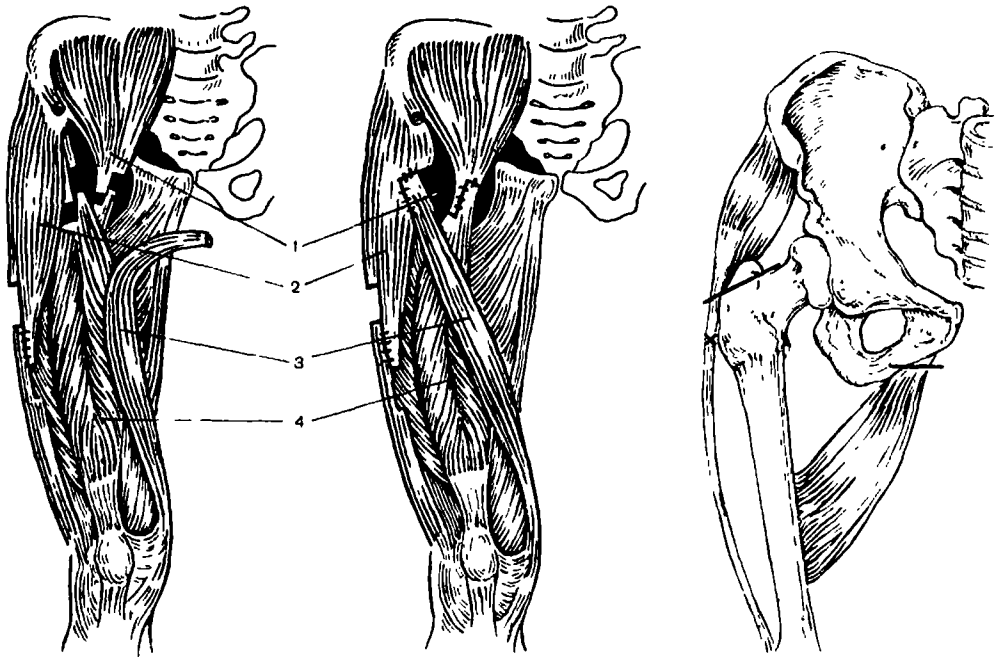
Показание — сгибательная (не артрогенная!) контрактура тазобедренного сустава. Операция предложена главным образом для подготовки больных с остаточными явлениями полиомиелита к ношению ортопедического аппарата.

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Разрез кожи ведут от передневерхней ости вниз на протяжении 10—15 см, затем дугообразно к наружной поверхности бедра до границы верхней и средней трети его (рис. 88). Продольно рассекают фасциальное влагалище портняжной мышцы и отделяют последнюю от передневерхней ости. После рассечения заднего листка фасциального влагалища мышцы обнажают прямую мышцу бедра и Z-образно рассекают ее проксимальное сухожилие.

Последующие этапы операции — Z-образное рассечение *tractus iliotibialis* и отсечение от малого вертела *m. iliopsoas*. При выделении прямой мышцы бедра и *m. iliopsoas* необходимо проявлять большую осторожность в связи с близким расположением основного сосудисто-нервного пучка бедра: в фасциальном ложе подвздошно-позвоночной мышцы лежит бедренный нерв, который сразу под пупартовой связкой делится на несколько ветвей, а снаружи от него — бедренные артерия и вена с ветвями. Некоторые из последних при выделении мышц приходится лигировать и рассекать.

Нередко при невозможности устранить сгибательную контрактуру даже после такой широкой мобилизации мышц рассекают передний отдел капсулы тазобедренного сустава. В. М. Тихонов предлагает Z-образно рассекать капсулу сустава: сначала провести сверху поперечный разрез примерно до середины толщины ее, отпрепарировать и отвернуть вниз поверхностные слои капсулы, а затем уже внизу рассечь глубокий слой ее. При устранении



88. Устранение сгибательной контрактуры тазобедренного сустава по Тихонову.

1—*m. iliopsoas*; 2—*m. tensor fasciae latae*; 3—*m. sartorius*; 4—*m. rectus femoris*.

89. Операция Фосса.

сгибательной контрактуры края капсулы сустава расходятся, однако Z-образное рассечение ее дает возможность сшить их. Вместе с тем следует сказать, что такое рассечение капсулы значительно усложняет и удлиняет операцию, в то время как простое рассечение капсулы без наложения швов занимает минимум времени и, как показывает наш опыт, не вызывает отрицательных последствий.

В зависимости от степени поражения мышц операцию заканчивают или сшиванием с удлинением (за счет Z-образного рассечения) мышц или, как предлагает автор, пересадкой функционирующих мышц (*m. iliopsoas*, *m. tensor fasciae latae*) на парализованную прямую мышцу бедра. Однако наблюдения показывают, что такая пересадка мышцы не ведет к сколько-нибудь выраженному восстановлению функции последней. Иммобилизацию осуществляют в течение 6 нед в циркулярной гипсовой повязке.

Операция Фосса

В 1955 г. С. Voss предложил операцию при коксартрозе III стадии с болевым синдромом у пожилых людей, которым по той или иной причине нельзя произвести радикальное вмешательство. Принцип операции сводится к уменьшению контрактуры мышц, что обычно наблюдается при коксартрозе. Автор предложил довольно легкое вмешательство — рассечение массива тракта, отсечение большого вертела и миотомию приводящих мышц (рис. 89).

В дальнейшем в эту операцию различные авторы вносили дополнения, сводящиеся к расширению объема вмешательства: отсечение *m. iliopsoas*, *m. rectus femoris*, наружных ротаторов, рассечение капсулы сустава, запира-

тельного нерва и т. д. Нам представляется, что классический метод Фосса включает в себя наиболее существенные моменты операции, которые дают необходимый эффект. Особое значение мы придаем миотомии приводящих мышц, поскольку между ними проходит а. *circumflexa femoris medialis*, конечные ветви которой являются основным источником питания головки и шейки бедра, а при контрактуре этих мышц ток крови в артерии затруднен.

Положение больного на боку. Обезболивание — наркоз, перидуральная анестезия.

Техника операции. Делают продольный разрез от уровня несколько выше верхушки большого вертела вниз на протяжении 10—12 см. Обнажают утолщенную часть (дорожку) широкой фасции бедра, находящуюся между и ниже *m. tensor fasciae latae* и *m. gluteus maximus*, — массивов тракт и поперечно рассекают его. Затем делают продольный разрез широкой фасции бедра вверх к верхушке большого вертела и долотом отсекают его вместе с прикрепляющимися к нему мышцами. Отсеченный вертел должен совершенно свободно смещаться, поэтому напряженные мышечные пучки необходимо пересечь. На поверхностную фасцию, подкожную клетчатку и кожу накладывают швы. На этом первый момент операции заканчивается.

Вопрос о том, применить ли открытую или закрытую (подкожную) миотомии приводящих мышц, решается в зависимости от степени приводящей контрактуры. При выраженной контрактуре делают открытую миотомию (см. с. 163).

После операции больного в течение 3 нед ведут на манжетном (за голень и стопу) вытяжении с грузом 2—3 кг. Затем до полугода с момента операции больной должен ходить на костылях с умеренной нагрузкой оперированной конечности.

Миопластическое замещение парализованных ягодичных мышц

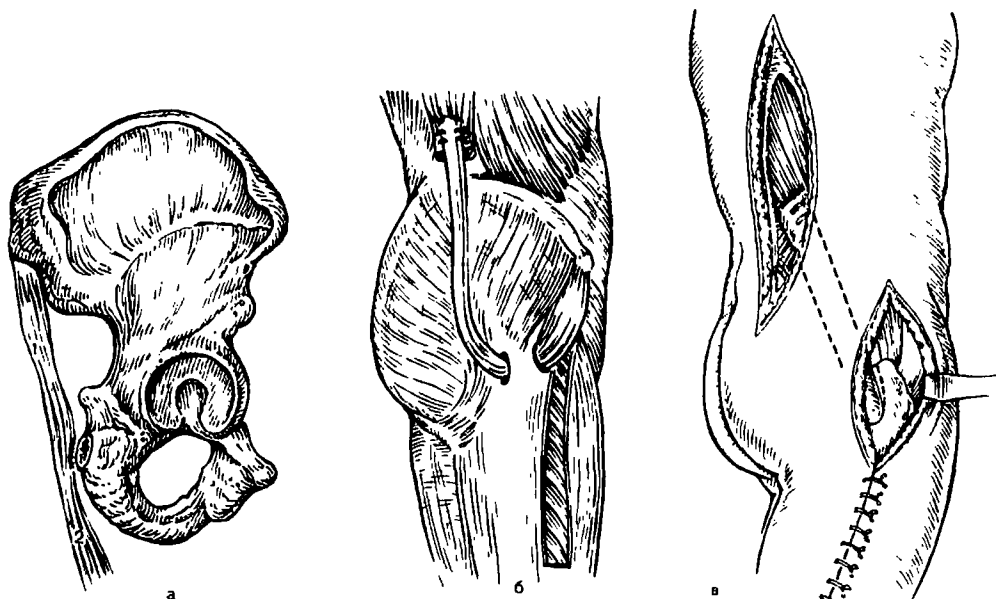
Проблема стабилизации тазобедренного сустава при параличе ягодичных и других мышц области сустава многие годы привлекает ортопедов и остается актуальной. Основным условием при миопластическом замещении парализованных ягодичных мышц является предварительное устранение сгибательной и приводящей контрактур тазобедренного сустава.

Для пересадки рекомендовалось использовать как мышцы, расположенные непосредственно в области тазобедренного сустава, так и мышцы туловища. В частности, Dickson предложил перемещать место начала *m. tensor fasciae latae* с передневерхней ости и переднего отдела гребня подвздошной кости назад под ягодичными мышцами к области задневерхней ости подвздошной кости. Эта операция недостаточно обоснована биомеханически: после перемещения *m. tensor fasciae latae* перегибается в области большого вертела, что значительно снижает его силу.

Исторический интерес имеют также операции Легга и Леффлера (Legg. A., Loeffler F.), Заноли (R. Zanoli), Спира (E. Spira)

Операция Легга и Леффлера заключается в подшивании к бедренной кости в области основания большого вертела сухожилия *m. tensor fasciae latae* после отсечения его от широкой фасции бедра. Сухожилие помещают в сформированный желобок кости.

Операция Заноли состоит в отсечении портняжной мышцы от *spina iliaca anterior superior*, мобилизации ее до середины длины и проведении через слой приводящих мышц на заднюю поверхность бедра, а затем подкожно к гребню подвздошной кости. Здесь конец мышцы (с тонкой костной пластиной) фиксируют к кости. Эта операция не обоснована ни анатомически, ни биомеханически.



90. Сухожильно-мышечная пластика при параличе ягодичных мышц.
 а—по Спиру: 1—lig. sacrotuberosum; 2—mm. semimembranosum, semitendinosum, biceps femoris; б—по Оберу, в—по Чаклину.

Операция Спира сводится к использованию двусуставных мышц сгибателей бедра и голени (двуглавая, полуперепончатая и полусухожильная). Операцию проводят в два этапа: первый—отсечение указанных мышц от костей голени и трансоссальная фиксация их к мышелкам бедра, второй—отсечение этих мышц от седалищного бугра вместе с точкой прикрепления lig. sacrotuberosum. Таким образом, создается единый тяж (связка—мышцы), сверху прикрепленный к крестцу, а внизу к мышелкам бедра (рис. 90, а). Операция сложная, трудоемкая.

Большинство из предложенных операций с использованием мышц туловища (главным образом спины) обеспечивает в основном пассивную стабилизацию тазобедренного сустава. Они носят характер фасциотенодеза, миофасциотенодеза, филодеза, миолавсанодеза. Однако в последнее время разработаны методы миопластических операций—пересадки мышц спины на бедро, обеспечивающих не только стабилизацию сустава, но и в известной степени активную функцию сустава.

F. Lange в 1921 г. впервые предложил использовать для пластики аллопластический материал—шелковые нити. Его предложение сводится к отделению дистального отдела m. erector spinae от крестца и гребня подвздошной кости и мобилизации ее на несколько сантиметров вверх. Затем мышцу прошивают шелковыми нитями, которые проводят в подкожной клетчатке к большому вертелу и здесь фиксируют.

Пересадка m. iliopsoas на большой вертел (операция Мастарда)

W. Mustard (1952) для стабилизации тазобедренного сустава при параличе средней и малой ягодичных мышц предложил перемещать дистальное прикрепление подвздошно-поясничной мышцы на большой вертел. При

подборе больных к этой операции автор предъявляет строгие требования: функция большой ягодичной, портняжной мышц и прямой мышцы бедра должна быть хорошей, а функция подвздошно-поясничной мышцы должна быть полностью сохранена.

Положение больного на столе на спине. Обезболивание—общее.

Техника операции. Доступ по Смит-Петерсену (см. рис. 94, 7). Проводят разрез широкой фасции в промежутке между *m. tensor fasciae latae* и *m. sartorius*. От гребня подвздошной кости поднадкостнично отделяют начало ягодичных мышц, мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра, и мышц живота, после чего открывается доступ к подвздошной мышце. Затем отбивают долотом переднюю верхнюю ость с портняжной мышцей и оттягивают их вниз и медиально. Нужно проявлять особую осторожность, чтобы не повредить нервные веточки, иннервирующие портняжную мышцу. После того как будут обнажены эти ветви, по ним легко найти бедренный нерв и его ветви к мышцам. Очень важно сохранить эти ветви. Сосудистые ветви, в том числе *aa. circumflexa ilium superficialis* и *profunda*, по ходу операции перевязывают.

Следующий момент операции—выделение подвздошно-поясничной мышцы. При этом нужно учитывать, что ее глубокие пучки спаяны с гребнем подвздошной кости и капсулой тазобедренного сустава. Бедро сгибают до прямого угла и ротируют наружу. Становится доступным малый вертел. Теперь необходимо изолировать дистальный отдел *m. iliopsoas*, отсечь пучки, прикрепляющие ее к бедренной кости, и сбить долотом малый вертел с прикрепляющейся к нему мышцей. Мышцу оттягивают вверх, проведя дистальный конец ее под паховой связкой (осторожно: бедренный нерв!)

M. tensor fasciae latae отводят кзади. В основании крыла подвздошной кости по возможности кзади долотом делают отверстие достаточного размера, чтобы через него можно было без препятствия провести *m. iliopsoas*. В ягодичных мышцах тупым путем делают продольную щель, через которую к большому вертелу подводят сухожилие подвздошно-поясничной мышцы с фрагментом малого вертела. Последний плотно вводят в образованный предварительно в основании большого вертела паз и здесь укрепляют его швами или костным штифтом. При этом бедро должно быть несколько отведено, согнуто и ротировано внутрь.

После послонного зашивания раны с фиксацией отсеченных ранее от гребня подвздошной кости мышц накладывают тазобедренную гипсовую повязку в указанном выше положении конечности. Через 6 нед гипсовую повязку снимают и начинают тренировку пересаженной мышцы и укрепление других мышц. С этого времени больному разрешают ходить на костылях без нагрузки оперированной конечности (до 6 мес).

Операция Обера

Положение больного на боку. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Делают 2 разреза. Первый разрез—в поясничной области на стороне операции над проекцией *m. erector spinae* на протяжении от уровня II—III поясничного позвонка до задневерхней подвздошной ости. Второй разрез проводят по проекции линии большой вертел—передневерхняя подвздошная ость. Начинают его, не доходя до последней, далее, окаймляя сзади вертел, ведут по наружной поверхности бедра до уровня надколенника.

Первый момент операции—мобилизация лоскута из нижнего отдела *m. erector spinae* длиной 6—8 см и толщиной 2—4 см с отделением этого участка мышцы от гребня подвздошной кости.

Второй момент операции — мобилизация *m. tensor fasciae latae* с длинной фасциальной лентой, являющейся продолжением сухожилия этой мышцы. Отделив последнюю от окружающих мышц, помня при этом, что в передний край ее (примерно на середине) вступают сосуды и нервы, начинают выделение фасциальной полоски. Проводят 2 параллельных продольных разреза широкой фасции (на расстоянии 2—2,5 см друг от друга) на протяжении всего бедра. Внизу фасциальную полоску отсекают и заворачивают вверх.

В основании большого вертела формируют в сагиттальной плоскости канал, через который проводят фасциальную ленту и протягивают ее корнцангом через подкожный канал в рану поясничной области. Здесь ленту подшивают к мобилизованному ранее мышечному лоскуту. Подшивать ленту хирург при отведенном бедре (рис. 90, б).

Раны послойно зашивают. При этом стягивать края широкой фасции на протяжении бедра не нужно; достаточно, зашивая поверхностную фасцию, фиксировать ее к краям широкой фасции. На 3—4 нед накладывают гипсовую лонгету в положении отведения конечности.

Операция Чаклина

В основу операции, как указывает автор, положен метод Гей-Гровса.

Положение больного на животе с подушкой под таз на оперируемой стороне. Таким образом, больной лежит на животе с наклоном в сторону хирурга. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции (разрезы, выкраивание лоскута из широкой фасции бедра) аналогична тому, что описано при изложении метода Обера. Однако существенным отличием являются два обстоятельства: 1) лоскут из *m. erector spinae* выкраивают не в виде узкой полоски, а мобилизуют нижний отдел всей мышцы. Для этого субпериостально отделяют мышцу от гребня подвздошной кости и крестца и осторожно, чтобы не повредить вступаящие в мышцу из глубины сосуды и нервы, лоскут длиной 8—10 см отделяют вверх; 2) полоску широкой фасции, являющуюся продолжением сухожилия *m. tensor fasciae latae*, проводят не через подкожный канал, а под большой ягодичной мышцей, что биомеханически весьма существенно (рис. 90, в).

При подшивании фасциальной полоски к *m. erector spinae* ногу отводят и разгибают. При этом нужно создать оптимальное натяжение мышцы. Оптимальным натяжением считается такое, когда нижний конец мышцы находится примерно на том же уровне, что и до отсечения.

По методу Гровса *m. erector spinae* не отделяют от тазовых костей, а делают в ней отверстие, через которое проводят и закрепляют фасциальный лоскут.

После операции больного укладывают в гипсовую лонгету в положении отведения и разгибания бедра на срок до 4 нед.

Миолаванотранспозиция мышц спины на бедро

При параличе ягодичных мышц для замещения функции их на бедро с помощью ласановой ленты могут быть пересажены *mm. erector spinae, latissimus dorsi* и *obliquus abdominis externus*.

Техника операции пересадки широчайшей мышцы и разгибателя спины на бедро (рис. 91, а). Обезболивание — наркоз. Положение больного на животе с валиком под таз на стороне операции. Делают косой разрез от уровня X ребра по лопаточной линии до задней верхней ости подвздошной кости на той же стороне. Рассекают поверхностный листок грудопоясничной фасции (в него вплетены сухожильные волокна широчайшей мышцы спины), отсекают сухожилие широчайшей

мышцы от гребня подвздошной кости и мобилизуют нижний отдел, мышечные пучки которого имеют косое направление сверху вниз медиально. Выделять мышцу нужно осторожно, сохраняя питающие ее сосуды и нервы. Затем острым и тупым путем мобилизуют нижний отдел разгибателя спины (примерно на протяжении 10—12 см). При выделении этой мышцы нужна большая осторожность, так как сосуды и нервы входят в нее с передней поверхности, а их необходимо сохранить в целости.

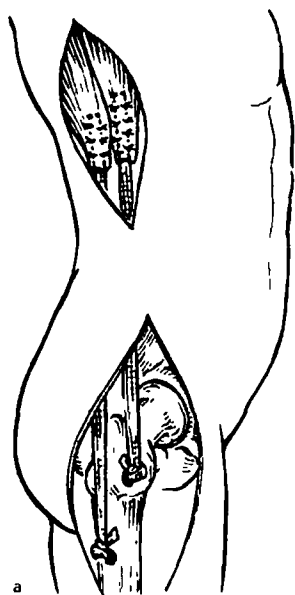
После мобилизации широчайшей мышцы спины и разгибателя спины к ним на протяжении 6—7 см подшивают лавсановыми швами мелкоячеистые лавсановые ленты шириной 15 мм и длиной, достаточной для проведения до верхней трети бедра. Ленту следует подшивать так, чтобы она оказалась как бы обернутой сухожилием и мышцей (в сухожильно-мышечной трубке). Это целесообразно с двух точек зрения. Во-первых, лента, окруженная со всех сторон сухожилием и мышцей, более прочно фиксируется к ним. Во-вторых, при таком ушивании дистальный отдел мышцы приобретает коническую форму, что благоприятно для скольжения созданного таким образом мышечно-лавсанового комплекса.

В связи с тем что при отделении *m. erector spinae* пересекаются мышечные пучки, идущие в глубину, переднюю поверхность мышцы необходимо изолировать от подлежащих мышц во избежание сращения. С этой целью используют поверхностный листок грудопоясничной фасции, из которого выкраивают П-образный лоскут с боковой ножкой. Для того чтобы не нарушать целость сосудов при подведении под мышцу фасциального лоскута, в нем делают необходимые прорезы. Этот момент операции заканчивают временным закрытием раны салфетками, смоченными теплым изотоническим раствором хлорида натрия.

Продольным разрезом по наружной поверхности бедра от большого вертела вниз на протяжении 15—18 см обнажают бедренную кость. С помощью сверла или узкого желобоватого долота делают поперечный канал в основании большого вертела в сагиттальном направлении. Второй канал формируют на задней поверхности бедренной кости в области прикрепления сухожилия большой ягодичной мышцы.

С помощью корнцанга, проведенного из операционной раны на бедре в рану поясничной области, через рыхлую клетчатку между средней и большой ягодичными мышцами протягивают конец лавсановой ленты, подшитой к разгибателю спины. Эту ленту трансоссально фиксируют к бедренной кости в области прикрепления сухожилия большой ягодичной мышцы. Ленту, подшитую к широчайшей мышце спины, также с помощью корнцанга проводят через подкожную клетчатку к большому вертелу и здесь трансоссально закрепляют путем наложения на петлю ленты 4—6 лавсановых швов.

Перед закреплением лавсановых лент в костных каналах бедро отводят и разгибают, ленты натягивают с такой силой, чтобы степень натяжения мышц была близкой к первоначальной (до отсечения их от анатомических точек прикрепления). Для этого, как было указано выше, можно воспользоваться простым способом, предложенным Г. Л. Эдельштейном и А. Ф. Красновым. Допустив, что при сохранении длины мышцы степень натяжения ее остается неизменной, до отсечения мышцы делают две контрольные метки—одну на мышце, другую на коже на том же уровне.





91. Миолавсанотранспозиция мышц спины на бедро.

а—схема операции; б, в—положение больного в постели после операции на спине и животе.

Практически поступают следующим образом. Отступя на 10—12 см вверх от предполагаемой линии отсечения мышцы, на нее накладывают временный узловатый шов-метку. На том же уровне на кожу или близлежащие ткани накладывают второй шов-метку. После отсечения мышца сокращается, поэтому метка на ней смещается вверх относительно метки на соседних тканях. Для того чтобы при миолавсанопластике натяжение мышцы было оптимальным, натяжение лавсановой ленты нужно контролировать сопоставлением двух швов-меток.

Операцию заканчивают послойным зашиванием ран. Больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую лонгету с отведенной и разогнутой нижней конечностью. Для удобства положения больного в кровати используют простые приспособления. Когда больной лежит на животе, под ногу подкладывают подставку или подушки или ее подвешивают на балканской раме. При положении на спине ногу свешивают за край кровати и подставляют под нее низкую скамейку (рис. 91, б. в).

Функциональное лечение начинают через 10—12 дней. Вначале больному предлагают очень осторожно осуществлять ритмичное сокращение мышц. Через 4 нед лечебную гимнастику проводят, снимая лонгету, и начинают массаж. Через 5—6 нед больного ставят на костыли без лонгеты, однако на ночь лонгету следует надевать еще в течение 2—3 нед.

Операции при паралитическом вывихе бедра

При параличе ягодичных мышц нередко наблюдается паралитический вывих бедра. Иногда вертлужная впадина бывает значительно уплощена, и тогда вправление вывиха приходится осуществлять методами, применяемыми при врожденном вывихе бедра (см. с. 185). Однако при паралитическом вывихе обычного вправления недостаточно; нужно дополнительно создать укрепляющий аппарат. Одним из элементов такого аппарата является укрепление мышц, окружающих тазобедренный сустав за счет мышечных пересадок, лавсанопластики, о чем речь была выше.

Для паралитического вывиха бедра характерны истончение и удлинение круглой связки, которая совершенно не удерживает головку в вертлужной впадине. С целью восстановления фиксирующей роли круглой связки предложен ряд операций.

Операция по Зацепину

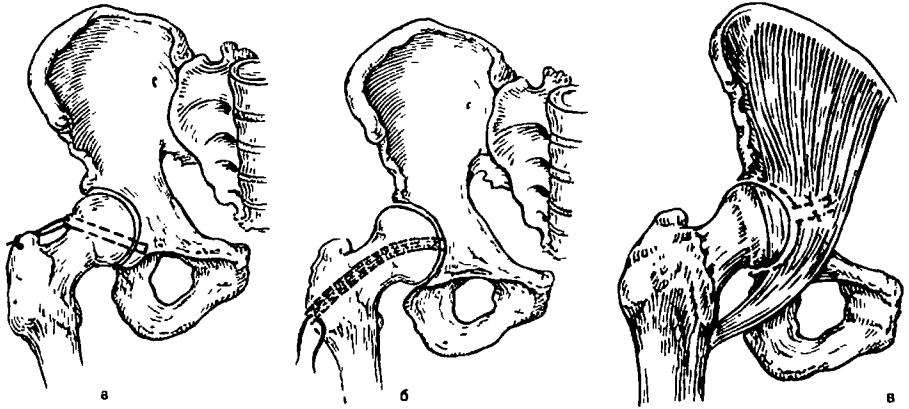
Разрезом Матъе—Вредена, проведенным по переднему отделу гребня подвздошной кости через передневерхнюю ость вниз к основанию большого вертела и поперечно назад (см. рис. 94, 8), рассекают кожу, клетчатку, фасцию. Среднюю и малую ягодичные мышцы отделяют от подвздошной кости и сдвигают кзади. Поперечно рассекают суставную капсулу, вывихивают головку бедра. От головки отсекают круглую связку и прошивают конец ее шелковой нитью, затягивая в виде удавки. Затем в головке с наружной стороны делают сверлом отверстие диаметром 5 мм, причем выход канала на суставной поверхности головки должен совпадать с местом нормального прикрепления круглой связки. Внутреннее отверстие расширяют острой ложкой. В канал проводят шелковые нити, прошитые через связку, протягивая туда же круглую связку. Одновременно с этим головку вправляют во впадину. Затем шелковые нити проводят через капсулу сустава и прочно закрепляют на большом вертеле (рис. 92, а).

Второй момент операции—образование дубликатуры рассеченной капсулы сустава. Верхний край капсулы накладывают на нижний и сшивают кетгутом. Наконец, третий момент, если имеется необходимость,—формирование навеса по Кенигу. Следует отметить, что в настоящее время образование навеса по Кенигу всеми ортопедами практически оставлено.

После операции накладывают тазобедренную гипсовую повязку

Лавсанопластика связки головки бедренной кости по Мовшовичу

Эту операцию обычно сочетают с миолавсанотранспозицией мышц спины на бедро. Доступ к суставу осуществляют из дугообразного разреза, окаймляющего сзади большой вертел (см. рис. 94,4). После продольного рассечения широкой фасции бедра субperiостально от большого вертела отсекают среднюю и малую ягодичные мышцы. Рассекают капсулу сустава, вывихивают головку и отсекают от нее круглую связку. К последней фиксируют лавсановыми швами мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 4—5 мм. Ленту протягивают через канал в головке и шейке бедра и одновременно вправляют головку. Ленту трансоссально фиксируют к основанию большого вертела (рис. 92,б). Если эту операцию комбинируют с



92. Пластика круглой связки головки бедра.
 а—по Зацепину; б—по Мовшовичу; в—по Чаклину.

миолавансандротранспозицией мышц спины на бедро, то для трансоссальной фиксации используют тот же канал у основания вертела. При такой операции в полости тазобедренного сустава лавсановой ленты не оказывается: она проходит только через канал в шейке бедра, поскольку удлиненная круглая связка заполняет часть канала в головке бедра.

Послеоперационное ведение больного аналогично описанному при операции миолавансандротранспозиции мышц спины на бедро.

Операция Чаклина

Положение больного на спине. Обезболивание—общее.

Техника операции. Разрез делают вдоль гребня подвздошной кости, обходя передневерхнюю ость и загибая его на бедро (см. рис. 94,10). Отсекают передневерхнюю ость вместе с прикрепляющимися к ней мышцами. Субperiостально отделяют *m. iliacus* от внутренней поверхности крыла и ниже—от дна вертлужной впадины (см. внутритазовый доступ по Чаклину, с. 179).

Затем уже с наружной поверхности таза подходят к капсуле сустава, рассекают ее и вывихивают головку. В этот момент отсекают круглую связку у самого дна вертлужной впадины. Углубляют впадину, не нарушая крыши.

Кетгутотом прошивают конец круглой связки. В центре дна впадины дрелью делают отверстие диаметром 5 мм. Через отверстие протягивают кетгутотомные нити, которыми прошита круглая связка. В момент вправления головки за нити в полость таза через отверстие в дне впадины втягивают конец круглой связки и здесь прочно фиксируют ее к подвздошной мышце или к тазовой кости так, чтобы связка была хорошо натянута (рис. 92,в). Гипсовую повязку накладывают на 6 нед.

Операция при «щелкающем бедре»

«Щелкающее бедро»—это заболевание, которое характеризуется появлением щелкающего звука при ротации и некотором сгибании бедра. Наблюдается оно обычно при парезе мышц области тазобедренного сустава и вызывается перекачиванием через большой вертел сухожилия *m. tensor fasciae latae*.

Положение больного на спине с валиком под поясницу на стороне операции, чтобы слегка приподнять и повернуть в здоровую сторону таз и бедро. Обезболивание—лучше общее, но можно и местное.

Техника операции. Продольным или овальным разрезом рассекают кожу, клетчатку и широкую фасцию бедра в промежутке между *m. gluteus maximus* и *m. tensor fasciae latae*. Иссекают обычно измененную слизистую сумку большого вертела и острой ложкой соскабливают скользящие ткани на большом вертеле в этом месте. Шелковыми или лавсановыми швами подшивают передний край рассеченной широкой фасции с сухожилием *m. tensor fasciae latae* к большому вертелу и поверх него задний край широкой фасции.

После зашивания раны накладывают гипсовую лонгету с захватом таза сроком на 4 нед.

Резекция запирающего нерва

Показания—спастическая приводящая контрактура бедра, коксартроз с болевым синдромом и приводящей контрактурой.

Внутрибедерная резекция запирающего нерва по Зеллигу—Чендлеру

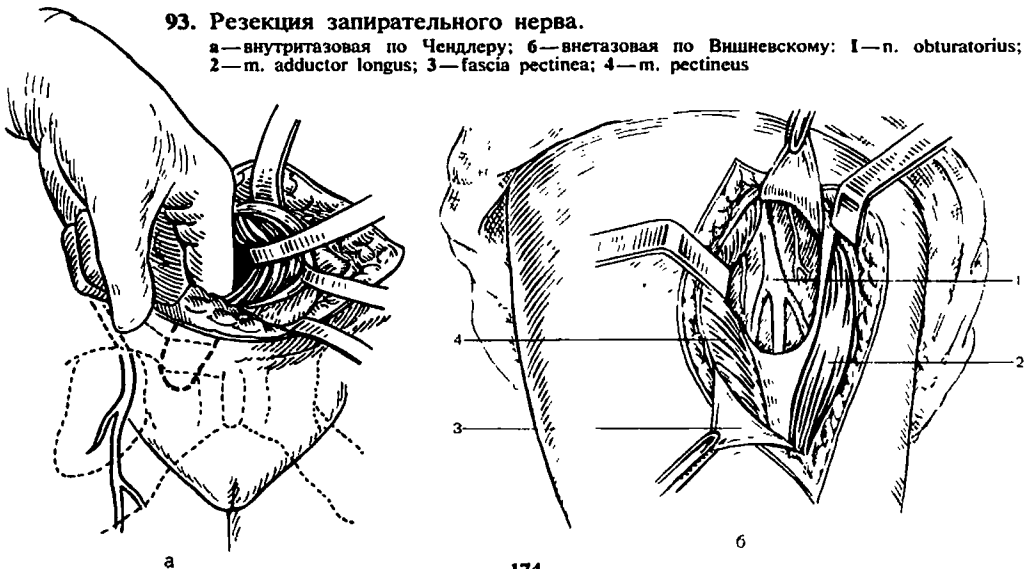
Положение больного на спине. Обезболивание—общее. Перед операцией необходимо опорожнить мочевой пузырь.

Техника операции. При двусторонней резекции нервов в надлобковой области делают поперечный разрез, который заходит за наружные края прямых мышц живота на 3—4 см. При одностороннем вмешательстве пользуются продольным разрезом по наружному краю прямой мышцы, косым или поперечным (рис. 93, а).

Рассекают продольно передний листок влагалища прямой мышцы живота. Последнюю тупым крючком оттягивают медиально. Задний листок влагалища прямой мышцы на этом уровне очень тонкий, поэтому его легко разъединить пинцетами. Указательным пальцем подходят к горизонтальной ветви лобковой кости и оттесняют кзади брюшину и мочевой пузырь. Затем пальцем скользят по лобковой кости и достигают запирающего канала, в

93. Резекция запирающего нерва.

а—внутрибедерная по Чендлеру; б—внутрибедерная по Вишневному: 1—*n. obturatorius*; 2—*m. adductor longus*; 3—*fascia pectinea*; 4—*m. pectineus*



котором проходит запирающий нерв и одноименные артерия и вены. Нерв в виде плотного шнура можно пропальпировать пальцем.

Двумя длинными анатомическими пинцетами разъединяют жировую клетчатку вблизи боковой стенки таза и находят запирающий нерв. Его захватывают одно- или двузубым тупым небольшим крючком, отделив от сопровождающих сосудов, накладывают две лигатуры на расстоянии 1 см одна от другой и отсекают этот промежуточный участок нерва. Рану зашивают послойно наглухо.

Внетазовая резекция запирающего нерва по А. С. Вишневскому

Положение больного на спине со слегка отведенной кнаружи оперируемой конечностью. Обезболивание местное.

Техника операции. Делают вертикальный разрез длиной 10—12 см вниз от точки, лежащей на границе средней и внутренней трети паховой связки. Рассекают кожу, подкожную клетчатку с конечными ветвями *vasa pudenda externa*. Дугообразным разрезом, идущим вдоль прикрепления гребешковой мышцы к лобковой кости и поворачивающим вниз по линии соприкосновения *m. rectineus* и *m. adductor longus*, рассекают гребешковую фасцию и лоскут отворачивают вниз и кнаружи.

Тупым путем разъединяют указанные мышцы и доходят до места прикрепления их к лобковой кости. Распатором отделяют поднадкостнично *m. rectineus* у места его прикрепления (приблизительно $\frac{1}{4}$ часть) так, чтобы в глубине раны были отчетливо видны фасция, покрывающая *m. obturator externus*, и просвечивающие через нее ветви *n. obturatorius*. На этой фасции очерчивают полукруглым разрезом лоскут, основанием обращенный к лобковой кости, и откидывают его кверху (рис. 93, б). При этом обнажается нижний отдел запирающего канала. Благодаря такому приему делается доступным весь сосудисто-нервный пучок, причем запирающий нерв на этом уровне лежит изолированно от сосудов и легко доступен для перевязки и резекции.

14. ОПЕРАЦИИ НА ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ

Доступы к тазобедренному суставу

Доступов к тазобедренному суставу предложено большое число. В зависимости от области подхода и патологии сустава они подразделяются на медиальные, передние, боковые, задние, комбинированные и внутритазовый. Что касается медиальных доступов, то они применяются реже других. Например, доступ Лудлоффа (рис. 94, 1) используется при вправлении врожденного вывиха бедра у маленьких детей, доступ А. С. Вишневского (см. с. 175)—при внетазовой резекции запирающего нерва. Нечасто как самостоятельный применяют внутритазовый доступ по Чаклину, однако в комбинации с другими доступами, особенно в последнее время, к нему прибегают чаще, например при остеотомии таза (см. с. 192), при удалении опухолей.

Делают крутой дугообразный разрез, огибающий снизу большой вертел (рис. 94, 2). При необходимости от вершины разреза можно дополнительно провести вертикальный разрез по наружной поверхности бедра. Кожный лоскут оттягивают кверху, после чего проводят аналогичный разрез собственной фасции *m. gluteus maximus* (вдоль мышечных пучков) и частично заднего края *m. tensor fasciae latae*. Мышечно-фасциальный лоскут также оттягивают кверху. При этом обнажается большой вертел.

Широким прямым долотом в направлении снизу вверх и кнутри делают остеотомию вертела и вместе с прикрепляющимися к нему мышцами — *mm. gluteus medius* и *minimus* — острым крючком оттягивают кверху. Обычно приходится пересекать *m. piriformis*, который прикрепляется к задневерхней периферии большого вертела. Таким образом широко обнажают капсулу тазобедренного сустава. Дальнейший ход операции зависит от характера и методики последней.

Доступ Бойчева

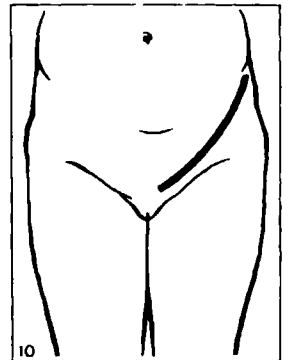
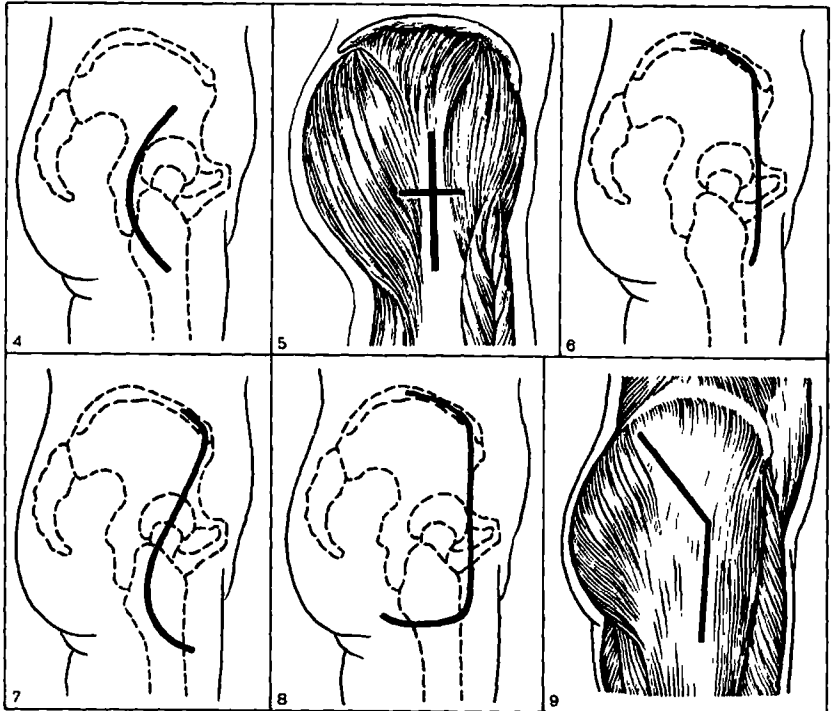
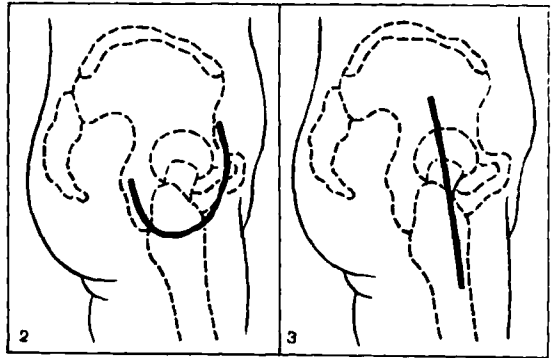
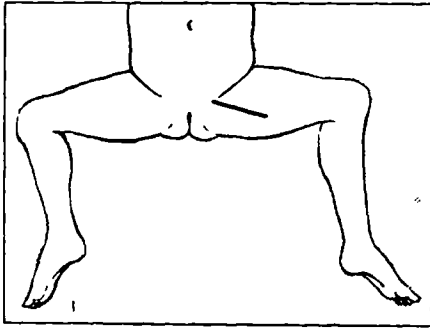
Это прямой боковой доступ. Проводят вертикальный разрез от гребня подвздошной кости через большой вертел на 5—6 см ниже его (рис. 94, 3). Рассекают все мягкие ткани до кости, включая среднюю и малую ягодичные мышцы и верхний отдел *m. vastus lateralis*. Долотом отсекают от большого вертела два костных отломка (практически вертел рассекают по расходящимся кпереди и кзади плоскостям) — передний и задний — и вместе с прикрепляющимися к ним мышцами разводят в стороны. В результате этого обнажаются верхняя поверхность шейки бедра, подвздошная кость и подвертельная область. Автор подчеркивает, что этот доступ удобен при создании верхнего свода тазобедренного сустава и при внесуставном артродезе.

Доступ Мовшовича

Делают дугообразный разрез, окаймляющий большой вертел сзади, причем верхняя часть разреза проходит по линии передневерхняя ость — верхушка большого вертела, а нижняя косо пересекает проксимальный отдел бедра (рис. 94, 4, 5). После рассечения кожи и подкожной клетчатки с поверхностной фасцией находят промежутки между *m. tensor fasciae latae* и *m. gluteus maximus*. Здесь расположена узкая полоса собственной фасции шириной примерно 1 см, продольное рассечение которой проходит без какого-либо кровотечения («бессосудистая» дорожка). Проекция ее — это верхушка большого вертела — головка малоберцовой кости (при разогнутом коленном суставе). По этой линии рассекают фасцию вниз на протяжении 15 см от большого вертела и вверх на 7—8 см, причем здесь приходится тупо разъединить вдоль волокон нижнюю часть большой ягодичной мышцы.

Растягивая крючками рану (кпереди отходит *m. tensor fasciae latae*, а кзади — *m. gluteus maximus*), обнажают большой вертел с прикрепляющимися к нему мышцами. Для более свободного разведения раны иногда приходится дополнительно поперечно надсекать широкую фасцию бедра на протяжении приблизительно 4—5 см. В конце операции поперечно рассеченная фасция должна быть обязательно зашита (!).

Далее субпериостально отделяют от большого вертела малую и среднюю ягодичную мышцы, причем если нет необходимости в полном отсечении, можно ограничиться лишь отсечением передней или задней порции мышц. Отсеченные мышцы, прошив нитями, оттягивают вверх, в результате чего обнажается спереди капсула сустава, а сзади грушевидная, близнецовые и запиральная мышцы. При необходимости они могут быть отсечены от бедра, однако при этом нужно помнить, что в *fossa trochanterica* входят крупные сосуды — конечные ветви *a. circumflexa femoris medialis*, которые



94

Доступы к тазобедренному суставу.

1—Лудлоффа; 2—Мэрфи—Лексера—Олье; 3—Лангебека—Бойчева; 4, 5—Мовшовича (разрез кожи и фасции); 6—Смит-Петерсена; 7—Смит-Петерсена—Зейфарта; 8—Матье—Вредена; 9—Мура—Джибсона—Каплана; 10—внутригидзавый Чаклина.

питают шейку и головку бедра. Далее рассекают или иссекают капсулу сустава и проводят основной момент операции. В конце операции мышцы подшивают на место трансоссальными швами.

Доступ Смит-Петерсена и Смит-Петерсена — Зейфарга

Разрез кожи проводят по передней трети гребня подвздошной кости до передневерхней ости, затем поворачивают вниз по передней поверхности бедра до уровня основания большого вертела (рис. 94, 6, 7). От гребня и крыла подвздошной кости распатором отслаивают ягодичные мышцы и *m. tensor fasciae latae*, а от передневерхней ости — *m. sartorius*. Далее книзу доступ проходит в промежутке между *m. tensor fasciae latae* и *m. sartorius*.

Разведя эти мышцы, обнажают передненижнюю ость подвздошной кости, от которой отсекают прямую мышцу бедра (нужно помнить, что сухожилие этой мышцы начинается не только от ости, но и несколько ниже ее, в области верхнего края вертлужной впадины), после чего становится видной капсула тазобедренного сустава.

Далее книзу разрез фасции проходит уже между *m. tensor fasciae latae* и *m. gluteus maximus*. После разведения краев фасции в ране появляется большой вертел с прикрепляющимися к нему средней и малой ягодичными мышцами и задней группой мышц — грушевидной, близнецовыми, запирательной и квадратной. Если в целях операции необходимо широко вскрыть сустав, долотом отбивают большой вертел и отводят его кверху, и капсула сустава предстает глазам хирурга.

Доступ Матъе — Вредена

Разрез кожи мало чем отличается от разреза по Смит-Петерсену, за исключением нижнего отрезка. Сначала ведут разрез по передней трети гребня подвздошной кости, далее через передневерхнюю ость и вниз несколько ниже основания большого вертела, а потом поворачивают поперечно по бедру кзади (рис. 94, 8). В верхнем отделе разрез проходит в промежутке между *m. tensor fasciae latae* и ягодичными мышцами сзади и портняжной мышцей спереди. В нижней части доступа поперечно рассекают уплотненную часть широкой фасции бедра, являющейся сухожилием *m. tensor fasciae latae* и передней порции большой ягодичной мышцы.

При необходимости от подвздошной кости могут быть отделены мышцы. Далее долотом отбивают большой вертел и отводят его кверху. Дальнейшие манипуляции связаны с характером и объемом операции.

Доступ Лангенбека

Прямой разрез кожи длиной 12—14 см проводят по линии, соединяющей задненижнюю ость подвздошной кости и заднюю периферию большого вертела ($\frac{1}{3}$ разреза должна быть ниже вертела) (см. рис. 94, 3). Большую ягодичную мышцу разъединяют (желательно тупо) вдоль волокон. Край мышцы разводят, и становятся видны наружные ротаторы бедра — задний край малой ягодичной мышцы, грушевидная, близнецовые, запирательная. После рассечения их открывается задний отдел капсулы сустава.

Доступ Мура — Джибсона — Каплана

При положении больного на здоровом боку делают слегка дугообразный разрез кожи. Его начинают на 5 см кпереди от задненижней ости подвздошной кости и ведут к большому вертелу, а затем продолжают по задненаружной поверхности бедра на 10—12 см ниже верхушки вертела (рис. 94, 9). Затем рассекают фасцию по переднему краю большой ягодичной

мышцы и наружной поверхности бедра на всем протяжении кожного разреза. Ягодичную мышцу оттягивают кзади, после чего становится виден большой вертел с задними отделами средней и малой ягодичных мышц и наружными ротаторами. Нужно помнить, что здесь же в клетчатке, примерно на середине расстояния между большим вертелом и седалищным бугром, проходит седалищный нерв. Для доступа к капсуле сустава наружные ротаторы бедра отсекают от вертела и вертельной ямки.

Последующий ход операции зависит от цели вмешательства: если предполагается произвести эндопротезирование головки бедра, то поступают так, как изложено на с. 209.

Внутритазовый доступ Чаклина

Этот доступ автор разработал с целью удаления замкнутых латеральных и медиоцентральных ацетабулярных туберкулезных очагов, однако в дальнейшем показания к использованию его расширились.

В положении больного на спине делают разрез вдоль передней трети гребня подвздошной кости, затем вниз от передневерхней ости на протяжении 8—10 см. Рассекают косые и поперечную мышцы живота, а также волокна *m. tensor fasciae latae*. Спереди долотом отбивают треугольную пластинку передневерхней ости вместе с прикреплением *m. sartorius* и частично *tensor fasciae latae* и отводят наружу.

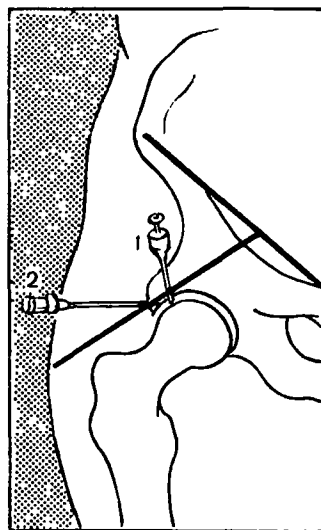
Субпериостально от крыла подвздошной кости отделяют *m. iliacus* и пальцем нащупывают *eminentia iliopectinea* (рис. 94, 10). Элеваторы или специальные защитники (типа Гомана) подводят вперед по направлению к горизонтальной ветви лобковой кости, а также книзу в направлении вертела. Далее выявляют патологический очаг, производят основной момент операции.

Пункция тазобедренного сустава

Пункцию тазобедренного сустава производят с диагностической и лечебной целью. Ее можно осуществить с передней и боковой поверхности области сустава. Для определения проекции сустава можно пользоваться схемой Д. Н. Лубоцкого: проводят линию, соединяющую *spina iliaca anterior superior* с *tuberculum rubicium* (эта линия соответствует положению паховой связки), и из середины ее восстанавливают перпендикуляр; последний делит головку бедра пополам.

Для определения точки вкола иглы пользуются несколько измененной схемой. Проводят прямую линию от верхушки большого вертела к середине паховой связки и в середине этой линии вкалывают иглу (рис. 95). Сначала иглу проводят перпендикулярно к кожной поверхности до упора в шейку бедра (примерно 4—5 см), а затем ее поворачивают несколько кнутри и проникают в полость сустава.

Пункцию сустава можно также осуществить сбоку, вколыв иглу непосредственно над верхушкой большого вертела и проводя ее перпендикулярно длинной оси бедра во фронтальной плоскости. После упора в шейку иглу направляют несколько вверх и попадают в полость сустава. При наличии выпота в суставе эта манипуляция проходит, естественно, проще.



95. Пункция тазобедренного сустава.

1 — спереди; 2 — сбоку.

Артротомия тазобедренного сустава

Показанием к артротомии тазобедренного сустава служит гнойный коксит. Особенности этого сустава таковы, что простое вскрытие полости его не приводит к эффекту, так как дренированию препятствует головка бедра, которая, как пробка, препятствует оттоку гноя из вертлужной впадины. При гнойном коксите, когда у больного развивается септическое состояние, исходным очагом которого является коксит, прибегают к резекции головки бедра и дренированию сустава. При этом используют один из существующих доступов к суставу (см. с. 175).

Резекция тазобедренного сустава

Положение больного на здоровом боку. Обезболивание— наркоз.

Техника операции. Чаще всего применяют один из задних доступов к суставу, например доступ Лангенбека (см. с. 178). Вскрывают сустав и обнажают шейку бедра сзади. Далее возможны два варианта: 1) путем форсированной наружной ротации бедра осуществить вывихивание головки из вертлужной впадины; 2) произвести остеотомию шейки бедра как первый момент непосредственно вмешательства на суставе, а затем удалить головку (более щадящий путь).

Вблизи головки шейку пересекают долотом, пилой Джильи или торцовой пилой. Конечность ротируют наружу. Часть шейки, оставшейся на головке, захватывают инструментом, например костодержателем Олье или Фарабефа, или ввинчивают в нее инструмент в виде штопора и извлекают головку из вертлужной впадины, помогая при этом как рычагом введенным в сустав элеватором.

Осматривают вертлужную впадину и удаляют (экономно!) пораженные участки хряща и кости. Рану промывают антисептическим раствором и дренируют. В зависимости от характера и интенсивности процесса рану ведут открытым или закрытым способом. При первом способе в нее вводят марлевые тампоны, пропитанные лекарственными средствами, в частности мазью Вишневского. При втором способе рану зашивают послойно наглухо, однако перед этим в нее вводят две пластмассовые трубки, концы которых имеют ряд боковых перфораций. Из раны трубки выводят через прокол мягких тканей и кожи с помощью специальной иглы вне операционной раны (одну впереди от раны, другую— сзади). После операции через переднюю трубку (верхнюю при положении больного на спине) капельно вводят антибактериальные растворы, а через заднюю происходит отток содержимого раны. Иммобилизацию осуществляют тазобедренной гипсовой повязкой.

Остеотомии вертельной области бедра при деформациях тазобедренного сустава

Остеотомию вертельной области бедра чаще всего производят при порочном положении бедра, вызванном различными патологическими процессами в тазобедренном суставе, неправильно сросшихся переломах этой области, паралитических контрактурах сустава.

В свое время было предложено большое число методов остеотомии бедра в вертельной области. Помимо устранения деформации, все они были направлены на возможно стабильное удержание фрагментов в заданном положении. В связи с этим предлагались различные фигурные методы остеотомии, с помощью которых фрагменты удерживались в сомкнутом положении (см. с. 25), однако все они требовали иммобилизации гипсовой повязкой.

В настоящее время многие старые методы утратили значение. Вместе с тем некоторые из них применяются и теперь. Среди них прежде всего следует отметить углообразную остеотомию по Рэпке, клиновидную остеотомию, остеотомию по Мак-Маррею и ряд других. Однако, после того как были предложены различные конструкции для остеосинтеза, появились новые методы, позволившие получить стабильное соединение костных фрагментов и отказаться от гипсовой иммобилизации в послеоперационном периоде, что имеет весьма важное значение.

Углообразная остеотомия по Рэпке

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. По наружной поверхности области тазобедренного сустава делают продольный разрез длиной 12—15 см, середина которого соответствует основанию большого вертела. Рассекают мягкие ткани до кости. Распатором субпериостально обнажают межвертельную область, удерживая мягкие ткани введенными между ними и костью элеваторами или защитниками Гомана.

Намечают линию будущей остеотомии. Прежде всего нужно учитывать, какое смещение дистального фрагмента наиболее вероятно. Если деформация обусловлена в основном приведением бедра, то углообразную остеотомию целесообразно делать в переднезаднем направлении (рис. 96,а), чтобы медиальный козырек проксимального фрагмента удерживал дистальный фрагмент от смещения кнутри. Если же превалирует сгибательная контрактура тазобедренного сустава, то остеотомию рациональнее делать во фронтальном направлении, поскольку тогда передний козырек проксимального фрагмента будет удерживать дистальный фрагмент от смещения. Для лучшей адаптации фрагментов нужно при этом частично резервировать задний козырек.

После послыной зашивания раны накладывают тазобедренную гипсовую повязку на 2—3 мес.

Углообразная остеотомия по Крюку

Показание — юношеская соха вага.

Обнажают большой вертел и подвертельную область таким же доступом, как и при остеотомии по Рэпке. С наружной стороны большого вертела в шейку и головку вводят спицу-ориентир, стремясь, чтобы она прошла по центру их. После контрольной рентгенограммы параллельно спице просверливают канал, в который вводят металлический стержень с таким расчетом, чтобы он не проник в сустав.

Затем на середине передней поверхности бедренной кости на 1,5—2 см ниже малого вертела просверливают отверстие, являющееся вершиной угла, и производят долотом межвертельную углообразную (угол открыт вверх) остеотомию, рассчитав предварительно необходимый угол коррекции (рис. 96,б). На наружной поверхности большого вертела долотом формируют костный козырек с основанием вверх, под который будет подведена одна из поверхностей дистального фрагмента.

Используя гвоздь как рычаг, поворачивают проксимальный отломок бедра книзу, а дистальный отломок перемещают кнаружи, устанавливая на площадку наружной поверхности большого вертела, образовавшуюся после формирования козырька. Рану зашивают послыной наглухо, причем металлический стержень выступает над кожей. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку с манжетой на другое бедро. Конец стержня в гипсовывают в повязку. Через 1½—2 мес при смене повязки стержень удаляют. Общий срок гипсовой иммобилизации 3 мес.

Клиновидная остеотомия

Клиновидную остеотомию применяют в тех случаях, когда нужно изменить шеечно-диафизарный угол бедренной кости, т. е. уменьшить (варизирующая остеотомия) или увеличить (вальгизирующая остеотомия) этот угол. Перед операцией на основании прямой (фронтальной) рентгенограммы определяют форму и величину клина, который подлежит удалению. Такая корригирующая остеотомия, как и поперечная, требует внутренней кратковременной или длительной иммобилизации.

Pauwels предложил метод клиновидной остеотомии для изменения статики тазобедренного сустава при ложном суставе шейки бедра. При наличии вертикального расположения щели ложного сустава условия для ликвидации его после операции неблагоприятны. В связи с этим необходимо изменить положение щели из вертикального в горизонтальное или в косогоризонтальное.

Положение больного на спине. Обезболивание — общее.

Техника операции по Пауэлсу. Делают продольный разрез по наружной поверхности верхней четверти бедра от вершины большого вертела. Обнажают вертельную область бедренной кости. Отведя мягкие ткани и фиксируя их защитниками, намечают клиновидный сегмент кости, подлежащий резекции (рис. 96, в, г). Затем параллельно линии будущей резекции в кость вбивают два гвоздя и делают клиновидную резекцию.

После удаления клина конечность отводят до соприкосновения плоскостей резекции. Гвозди, которые после этого параллельны друг другу, связывают проволокой. Рану зашивают послойно наглухо и накладывают тазобедренную повязку, причем концы гвоздей должны быть прочно зафиксированы гипсовой повязкой. Через 5—6 нед гвозди могут быть удалены, а гипсовая повязка остается до 3 мес.

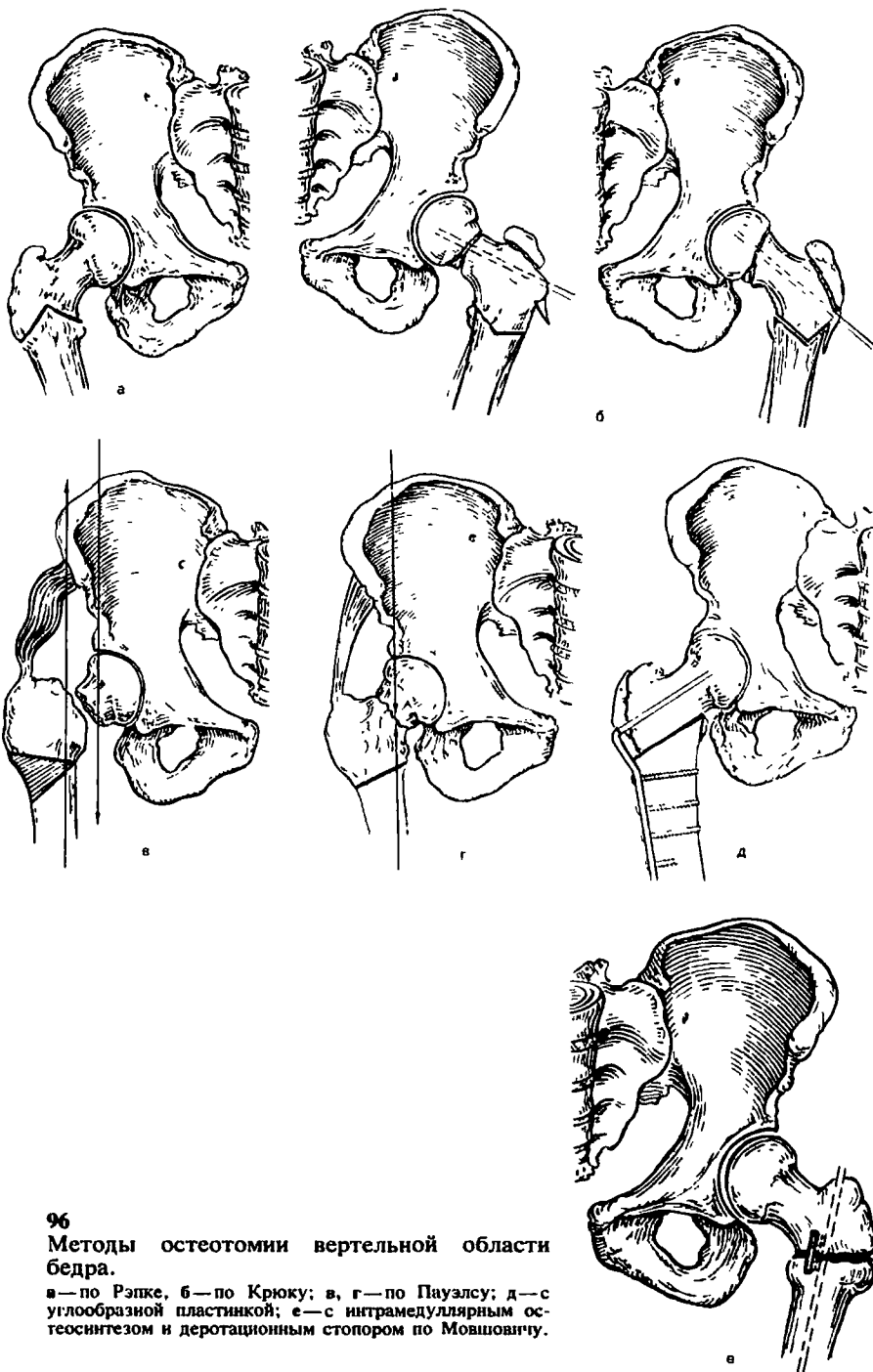
В настоящее время, когда в распоряжении ортопеда имеются различные фиксирующие конструкции, фиксацию фрагментов кости осуществляют с их помощью, добиваясь надежной стабилизации. Однако и классическая методика Пауэлса не потеряла значения.

Поперечная остеотомия

Поперечную межвертельную остеотомию в «чистом» виде производят нечасто. Основным показанием к ней является устранение торсионной деформации бедра. Доступ к межвертельной области аналогичен описанному выше. После того как на бедренной кости в области будущей поперечной остеотомии прочерчена вертикальная линия, производят остеотомию. Эта линия необходима для того, чтобы после остеотомии по смещению дистального отрезка можно было определить угол ротационной коррекции диафиза бедренной кости.

Следующий момент операции — стабильная фиксация фрагментов. С этой целью могут быть использованы костный аллотрансплантат, штифты, пластинки и другие более сложные конструкции (рис. 96, д). При использовании костного аллотрансплантата или металлического круглого гвоздя в качестве стопора, препятствующего обратной ротации фрагмента, мы осуществляем заклинивание фрагментов с помощью костной пластинки, которую внедряем в продольный паз, образованный на концах фрагментов (рис. 96, е).

Однако наиболее надежной фиксацией следует считать применение металлических конструкций, обеспечивающих компрессионный стабильный остеосинтез: штопора Сиваша, углообразных пластинок и ряда других конструкций (см. рис. 8, 9). Использование таких конструкций позволяет после операции не накладывать гипсовой повязки, что имеет важное функциональное значение.



96

Методы остеотомии вертельной области бедра.

а—по Рэшке, б—по Крюку; в, г—по Пауэлсу; д—с углообразной пластинкой; е—с интрамедуллярным остеосинтезом и деротационным стопором по Мовшовичу.

Реконструктивная остеотомия с транспозицией бедра по Коржу

Показания к операции—анкилоз тазобедренного сустава при порочном положении бедра и укорочении конечности.

Принцип операции сводится к следующему. После обнажения вертела и области анкилоза отбивают большой вертел с прикрепляющимися к нему мышцами. Проксимальный конец бедренной кости отделяют от шейки бедра; при этом ему придают конусообразную форму (рис. 97). Между нижней поверхностью шейки и седальной костью формируют паз, в который внедряют конусообразную верхушку большого вертела. Контрагирующие мышцы создают компрессию. Отбиту пластинку большого вертела фиксируют к культе шейки бедра. Накладывают гипсовую повязку на 2—3 мес.

Остеотомия по Мак-Маррею

Показания к операции: псевдоартроз шейки бедра, коксартроз. Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают продольный разрез от верхушки большого вертела вниз на 12—15 см. Обнажают вертельную область бедренной кости. Субperiостально отделяют мышцы от этой области и удерживают их защитниками. Выше малого вертела устанавливают малый элеватор, который служит ориентиром. Намечают линию остеотомии, которая должна пройти от ската большого вертела кнутри и вверх, выйдя непосредственно над введенным ранее элеватором, т. е. непосредственно ниже шейки бедра (рис. 98, а).

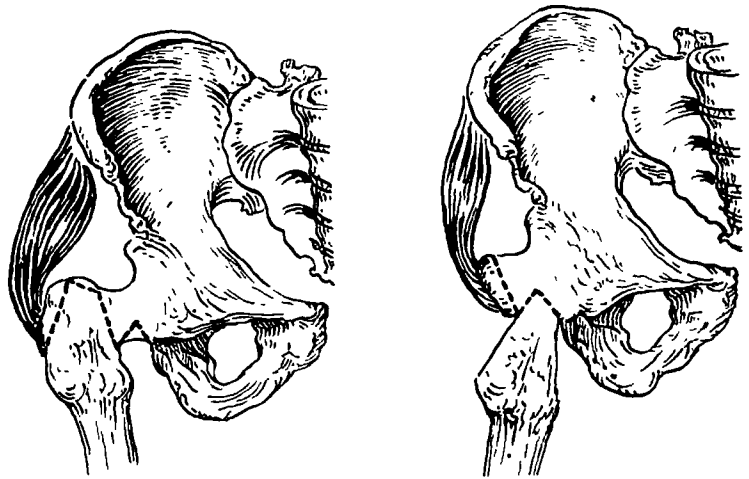
Если операцию делают по поводу псевдоартроза шейки бедра, то во избежание смещения отломков предварительно стабилизируют шейку введением трехлопастного гвоздя или винта, или кортикального аллотрансплантата, или, наконец, комбинацией их. Затем долотом или торцовой пилой производят остеотомию. Ногу отводят, вследствие чего дистальный фрагмент смещается кнутри под шейку бедра, перекрывая линию псевдоартроза.

На этом операция может быть закончена. Рану зашивают. На 3 мес накладывают тазобедренную гипсовую повязку. Однако, во-первых, такое окончание операции может вызвать смещение отломков и, во-вторых, гипсовая повязка не для всех больных переносима. Это обусловило ряд предложений, исключающих указанные недостатки.

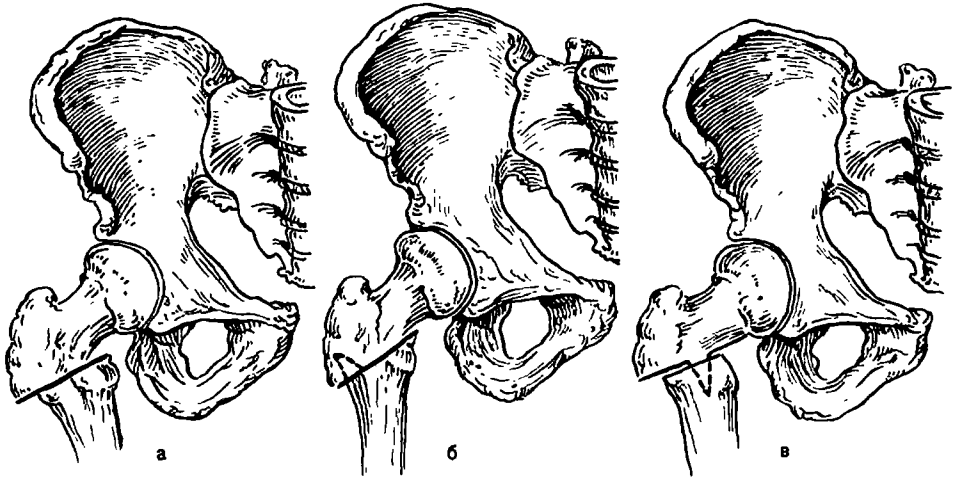
Для предупреждения смещения отломков линию остеотомии стали делать фигурной—формировать шип на дистальном фрагменте снаружи или на проксимальном кнутри (рис. 98, б, в). При смещении дистального отломка кнутри шип внедряется в другой отломок и таким образом препятствует смещению отломка.

Появились предложения фиксировать отломки лавсановой лентой (А. Хуснитдинов) или проволокой. Преимущество лавсанодеза перед проволочной фиксацией состоит в том, что лавсановую ленту не нужно удалять, она в дальнейшем прорастает рубцовой и костной тканью.

Лавсанодез костных фрагментов осуществляют следующим образом. В переднем кортикальном слое проксимального отломка как можно медиальнее делают отверстие. Второе отверстие следует делать в кортикальном слое дистального отломка на 1,5—2 см латеральнее первого. Через отверстия проводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 7—10 мм и туго завязывают. Узел фиксируют 2—3 лавсановыми швами. Операцию заканчивают наложением тазобедренной гипсовой повязки. Разумеется, лавсанодез отломков по стабильности уступает остеосинтезу металлическими конструкциями. Тем не менее в арсенале средств для остеосинтеза он должен занять соответствующее место.



97. Реконструктивная остеотомия с транспозицией бедра по Коржу.
Этапы операции.



98. Остеотомия по Мак-Маррею.
а — типичная; б, в — со стопорными шпильками

Вместе с тем не следует думать, что всякий предложенный для этой операции металлоостеосинтез освобождает от последующей гипсовой иммобилизации. При использовании таких пластинок, как пластинки Каплана — Антонова — Лирцмана, Троценко — Нуждина и ряда других, необходима послеоперационная гипсовая иммобилизация. Надежный остеосинтез создает компрессирующая Г-образная пластинка. Такой остеосинтез не требует гипсовой иммобилизации (см. рис. 96).

Операции при врожденном вывихе и подвывихе бедра

Выбор метода оперативного лечения врожденного вывиха бедра зависит прежде всего от возраста больного и вида вывиха. При двустороннем подвывихе бедра назначать оперативное лечение следует весьма осто-

рожно. В последние годы многие ортопеды вообще считают непоказанным открытое вправление двустороннего подвздошного вывиха. Функциональное состояние больных с таким вывихом до старости остается удовлетворительным. Оперативное лечение нередко дает благоприятный результат в ближайшие годы, однако уже в подростковом возрасте, а к 30 годам, как правило, у таких больных развивается коксартроз с болевым синдромом.

Все операции, которые производят при врожденном вывихе бедра, можно разделить на внутрисуставные и внесуставные. Внутрисуставные операции, как правило, производят с углублением вертлужной впадины (Ф. Р. Богданов, А. Е. Фрумина, М. В. Волков, Zahradniček, Colonna и др). В связи с этим возникла необходимость создания различных прокладок между головкой и впадиной: капсулы сустава (Colonna), фасции, колпачка из амниотических оболочек (М. В. Волков), свода черепа плода (В. И. Фишкин и др.).

Клинические наблюдения свидетельствуют о том, что наилучшие результаты открытого вправления врожденного вывиха бедра наблюдаются тогда, когда ребенок оперирован до 5, в крайнем случае до 8 лет. Результаты операций, проведенных у более старших детей, с возрастом прогрессивно ухудшаются. В подростковом возрасте и у взрослых при надцетабулярном вывихе (подвывихе) прибегают не к внутри-, а к внесуставным операциям—созданию крыши вертлужной впадины (операции Киари, Солтера и др.).

Для врожденного вывиха бедра, помимо децентрации головки, характерна (при одностороннем вывихе) асимметрия роста костей таза. Мнение о том, что на стороне вывиха имеется недоразвитие тазовой кости, неверно. При детальном изучении соотношения размера отдельных костей, образующих тазовые кости, выявлены определенные закономерные нарушения [Мовшович И. А., Митрофанова А. В., 1967, 1970].

При рентгенометрии костей таза при одностороннем вывихе установлено, что на стороне вывиха высота тела подвздошной кости всегда больше, чем на здоровой стороне, в то время как высота седалищной кости на стороне вывиха примерно на ту же величину меньше по сравнению со здоровой стороной.

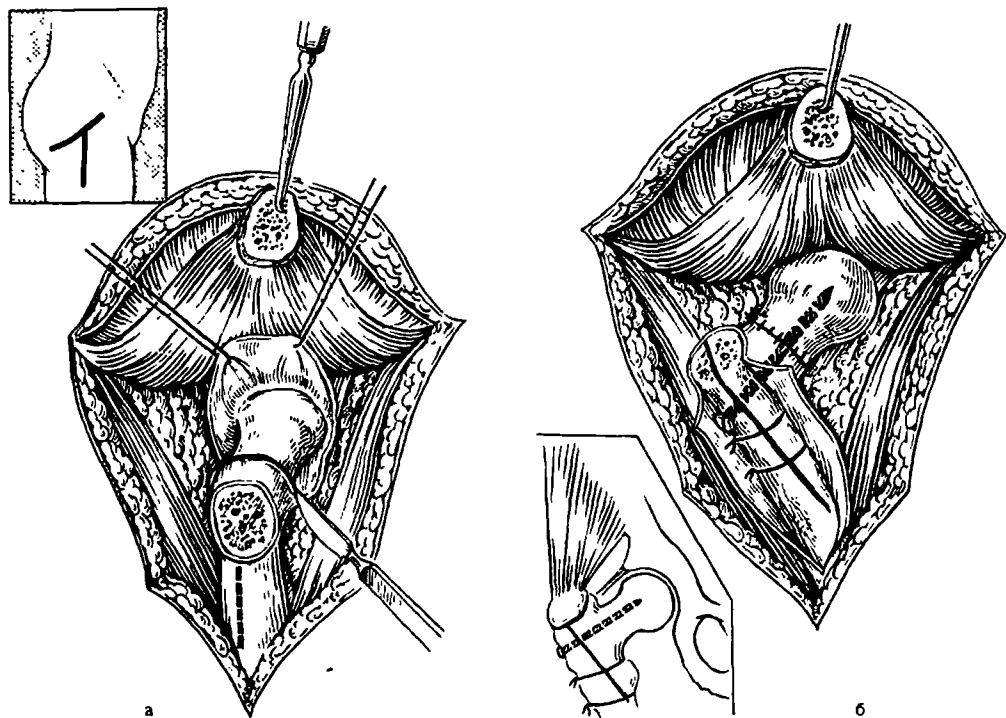
После вправления вывиха, если достигнута хорошая центрация головки бедра во впадине, в процессе роста происходит постепенное уменьшение или исчезновение асимметрии костей таза. Однако при отсутствии центрации головки бедра асимметрия костей таза сохраняется. И сохраняется не только асимметрия, но и что более важно, ряд клинических проявлений вывиха. Поэтому непременным условием оперативного вправления вывиха должна быть хорошая центрация головки бедра во впадине, расположенной на анатомически нормальном месте. Однако это правило не всегда достижимо у взрослых, в частности, при внесуставных операциях—создании крыши впадины без низведения до нормального положения головки бедра.

Е. К. Никифорова в истории оперативного лечения врожденного вывиха бедра различает три периода: 1) период, когда при вправлении расширялся только вход во впадину за счет иссечения складок капсулы; 2) период, когда стали производить реконструкцию крыши, и 3) период, когда основным моментом операции стало углубление вертлужной впадины, а от реконструкции крыши отказались. Наконец, в настоящее время применяют комбинированные методы вправления, включающие элементы углубления впадины, реконструкции крыши и реконструкции проксимального конца бедра.

Операция по Заградничку

Положение больного на боку. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Проводят слегка изогнутый выпуклостью вниз разрез по средней части линии, соединяющей передневерхнюю ость с седалищным бугром, и дополнительный вертикальный разрез от этой линии



99. Вправление врожденного вывиха бедра по Заградничеку.

а—разрез кожи и вскрытие сустава; б—отломки скреплены.

вниз от верхушки большого вертела (рис. 99, а). Рассекают широкую фасцию бедра и обнажают большой вертел. Долотом отсекают верхушку большого вертела вместе с прикрепляющимися к нему средней и малой ягодичными мышцами и острым крючком отворачивают их вверх. Распатором отделяют мягкие ткани от вертельной области. От шейки по верхней и передней поверхностям отсекают суставную капсулу, оставляя небольшой участок ее на шейке для будущего подшивания капсулы.

Между отделенными от вертельной области мышцами и костью устанавливают защитники и остеотомом или циркулярной пилой делают косую остеотомию бедренной кости в переднезаднем направлении от наружной поверхности большого вертела вниз и медиально под малый вертел. При показаниях путем резекции соответствующей формы и величины участка кости в области остеотомии можно укоротить бедренную кость и деротировать проксимальный фрагмент кости при антегорсии головки бедра.

Захватив проксимальный фрагмент кости костодержателем, вывихивают головку из вертлужной впадины. Следующий момент операции—экономное углубление вертлужной впадины. Иссекают все мягкие ткани из впадины, выравнивают бугристый хрящ, а при необходимости обрабатывают впадину фрезой. Правда, Zahradnick не рекомендовал углубление впадины за счет резекции костной части дна ее, а при плоской впадине создавал костный навес над верхним ее краем.

После углубления впадины вправляют головку бедра, центрируют ее и с помощью 1—2 винтов и проволоки осуществляют остеосинтез фрагментов бедренной кости (рис. 99, б). Отсеченную суставную капсулу подшивают к шейке, причем, если имеется излишек капсулы, то его резецируют.

Подшивают на место верхушку большого вертела и послойно зашивают рану. На 4 нед накладывают циркулярную гипсовую повязку, затем ее заменяют абдукционной кроваткой, в которой начинают занятия гимнастикой. Нагрузку конечности разрешают через 6 мес после операции.

Операция по Колонна

Принцип операции Колонна сводится к отсечению капсулы тазобедренного сустава от края вертлужной впадины, покрытию ею головки бедра и вправлению последней в углубленную вертлужную впадину. В настоящее время классический метод Колонна практически не применяют, так как при этом остается напряжение мышц в результате низведения бедра и не устраняется антегорсия головки. Операцию Колонна, как правило, сочетают с чрезвертельной остеотомией, укорочением и деротацией бедра. Ниже приводится техника операции Колонна в модификации, применяемой нами.

Положение больного на боку. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. После того как осуществлен доступ к суставу (см. с. 176, рис. 94, 4, 5) и от большого вертела отсечены средняя и малая ягодичные мышцы, отсекают грушевидную мышцу, так как без этого ограничивается возможность обнажения вертлужной впадины. Мы не рекомендуем отсекал мышцу вместе с верхушкой большого вертела, так как при этом повреждается его апофиз, что неблагоприятно отражается на росте проксимального отдела бедра.

Следующий момент операции—выделение капсулы сустава. Вначале отделяют капсулу от переднего и верхнего краев впадины. Затем вывихивают головку бедра в рану. Для этого ассистент максимально приводит, сгибает и ротит бедро наружу. Выделение заднего отдела капсулы сустава мы осуществляем через полость сустава (рис. 100,а). Осторожно отсепаровывают эту часть капсулы от подлежащих близнецовых и внутренней запирательной мышц, помня при этом, что непосредственно к капсуле здесь прилежат сосуды, обеспечивающие питание головки и шейки бедра, поэтому сохранение целостности их весьма важно.

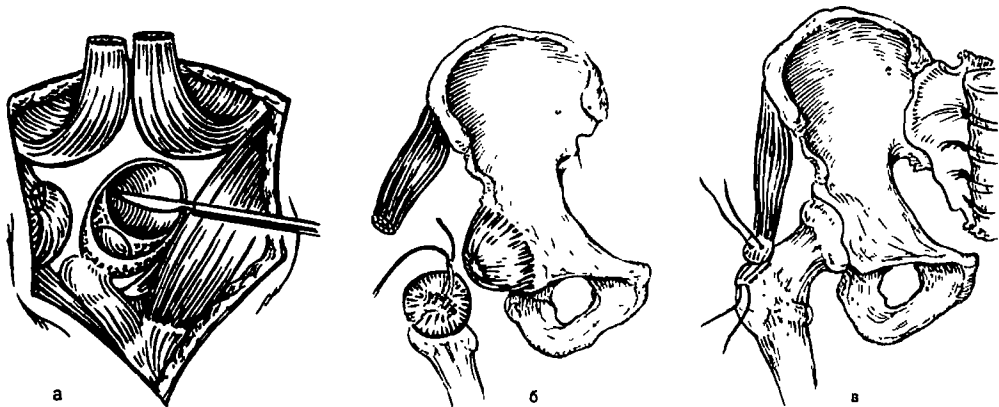
Отделив капсулу по всему периметру от края вертлужной впадины, ее обычно истончают за счет фиброзного слоя. После этого капсула становится более эластичной, и ее можно шить на головке свободно, без натяжения (рис. 100,б). Последнее весьма важно, поскольку после вправления головки движение ее будет происходить внутри капсулярного мешка.

Нужно учитывать еще одно важное обстоятельство. Нередко головка бедра бывает деформирована и некоторые хирурги стремятся ее закруглить. Этого делать не следует! Такое вмешательство ухудшает результат операции. Допускается лишь резекция вытянутого книзу выроста головки, т. е. ненагружаемого участка «бороды», по выражению Dega.

Формировать вертлужную впадину нужно обязательно на месте нормального ее расположения. Сначала из впадины удаляют мягкие ткани. Затем широким желобоватым долотом удаляют округлый участок дна вертлужной впадины и расширяют последнюю за счет заднего и нижнего краев. Крышу впадины резецировать нельзя. Опасения некоторых авторов относительно того, что повреждение Y-образного хряща может вести к нарушению роста таза, не оправданы (И. А. Мовшович, А. В. Митрофанова).

Нередко отмечается значительное контрагирование *m. iliopsoas*. Это мешает вправлению головки бедра во впадину и обуславливает нежелательную наружную ротацию бедра. Это послужило основанием для предложения перемещать *m. iliopsoas* на переднюю поверхность межвертельной области (Rohleder, Langenskiöld).

Следующий момент операции—деротационная остеотомия с укорочением бедра. Некоторые авторы, в том числе Colonna, этот момент операции



100. Вправление врожденного вывиха бедра по Колонна.

а—выделение заднего отдела капсулы через полость сустава (И. А. Мовшович);
 б—капсула зашита на головке; в—головка вправлена.

осуществляли вторым этапом. Однако, на наш взгляд, при современном состоянии анестезиологической службы вправление бедра и остеотомию следует сочетать в одной операции.

Остеотомию проще делать поперечную межвертельную. При этом для укорочения бедра отсекают необходимой величины сегмент бедренной кости и осуществляют поворот дистального фрагмента относительно проксимального для устранения антеторсии. Фиксацию фрагментов можно производить различными методами: костным аллотрансплантатом, штопором Сиваша, пластинками.

После скрепления фрагментов головку вправляют в вертлужную впадину (рис. 100, в), отсеченные от большого вертела мышцы подшивают на место трансоссальными швами и рану зашивают послойно наглухо, предварительно введя в нее катетер для удаления гематомы. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку на 4 нед. Затем ее превращают в кровать, в которой проводят лечебную гимнастику. Полную нагрузку конечности разрешают к исходу 8—9 мес, а за 2—3 мес перед этим лишь частичную.

Операция по Волкову

Как было сказано выше, у подростков описанные методики оперативного вправления врожденного вывиха бедра не дают эффекта и поэтому не применяются. М. В. Волков предложил методику открытого вправления вывиха для этой возрастной группы больных. На первом этапе накладывают вытяжение или компрессионно-дистракционный аппарат, с помощью которого осуществляют медленное низведение смещенной головки бедра до уровня вертлужной впадины. Второй этап—открытое вправление вывиха и остеотомия бедра. Снимают компрессионно-дистракционный аппарат, не удаляя спиц. Осуществляют доступ к суставу. Капсулу сустава стремятся полностью удалить. Углубляют и несколько расширяют вертлужную впадину.

Затем делают подвертельную поперечную или трапециевидную остеотомию бедренной кости с резекцией 3—4 см. Если имеется вальгусная деформация шейки, то для устранения ее отсекают сегмент соответствующей формы. После устранения антеторсии фрагменты скрепляют штопором Сиваша. В качестве прокладки между углубленной впадиной и головкой на последнюю надевают колпачок из ткани амниона. Головку вправляют во впадину. Рану зашивают послойно наглухо.

Конечность фиксируют компрессионно-дистракционным аппаратом в положении отведения и дистракции. Через месяц аппарат снимают, накладывают манжетное вытяжение за голень и стопу и приступают к разработке движений. Штопор Сиваша удаляют через 6 мес. Полную нагрузку конечности разрешают через год.

Реконструкция крыши вертлужной впадины

Эту внесуставную операцию применяют при подвывихе головки бедра. Существует несколько методов операции: Дега (1959), Солтера (1957), Коржа, Киари и др.

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают разрез типа Смит-Петерсена (см. с. 178). Субпериостально обнажают надацетабулярную область. Из того же разреза также субпериостально обнажают тело подвздошной кости изнутри. Устанавливают защитники.

Операция Дега

Необходимо отделить приросшую к надацетабулярной области капсулу сустава. Широким долотом, отступя 1 см вверх от края вертлужной впадины, параллельно крыше впадины делают остеотомию тела подвздошной кости. Однако прежде чем произвести остеотомию, следует вбить в кость долото и сделать рентгенограмму, чтобы убедиться, что направление остеотомии выбрано правильно.

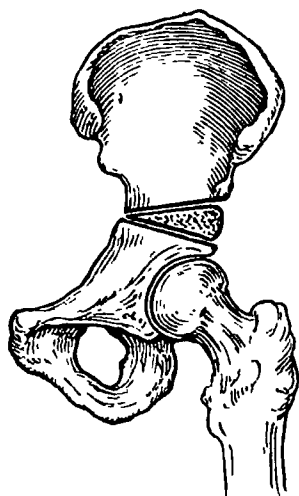
После остеотомии долотом или элеватором как рычагом отгибают нижнюю часть тазовой кости вместе с тазобедренным суставом, в результате чего скошенная крыша вертлужной впадины принимает более горизонтальное положение. В образовавшуюся клиновидную щель вбивают ауто- или аллотрансплантаты. Рану зашивают. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку.

Для этой операции автор считает оптимальным возраст больного 3—5 лет, рассчитывая на лучшие условия в этот период для адаптации суставного хряща.

Операция Солтера

R. Salter в 1961 г. предложил операцию, несколько отличающуюся от метода Дега. Если при последнем методе осуществляют наклон дистального фрагмента только вокруг сагиттальной оси (латеральный наклон), то при методе Солтера его наклоняют еще и вокруг фронтальной оси, т. е. кпереди. Таким образом, дистальный фрагмент оказывается наклоненным вперед, вниз и наружу, что обеспечивает покрытие головки бедра и при наличии антеторсии, если она не слишком выражена, т. е. позволяет не прибегать к деторсионной остеотомии бедра.

При операции Солтера также используют доступ Смит-Петерсена. Однако тело подвздошной кости рассекают поперечно и вводят между фрагментами цельный фигурный ауто- или аллотрансплантат (рис. 101). Фрагменты временно скрепляют 1—2 спицами Киршнера. Взрослым больным накладывают тазобедренную гипсовую повязку на 2½—3 мес. Нагрузку конечности разрешают через 6 мес.



101
Реконструкция крыши
вертлужной впадины по
Солтеру.

Реконструкция надвертлужной области по Коржу

Положение больного на боку. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Укороченным разрезом Смит-Петерсена рассекают кожу и подкожную клетчатку. Отступив 1 см от гребня подвздошной кости, острым путем отсекают сухожилия передних порций средней и малой ягодичных мышц. Поднадкостнично распатором обнажают передненаружную поверхность крыла подвздошной кости до места прикрепления капсулы сустава. Если капсула спаяна с телом или крылом подвздошной кости, следует отделить ее насколько возможно, не вскрывая сустав.

Уровень формирования свода определяют путем смещения головки бедренной кости в каудальном направлении. У места прикрепления капсулы широким желобоватым долотом Пайра (вначале перпендикулярно к подвздошной кости, затем наклонив его под углом 45° к ней) производят глубокую (3—4 см) полуокружную остеотомию надвертлужной области и наклоняют образовавшийся сегмент над головкой бедра, что одновременно вызывает смещение головки в каудальном направлении и кнутри (рис. 102, а).

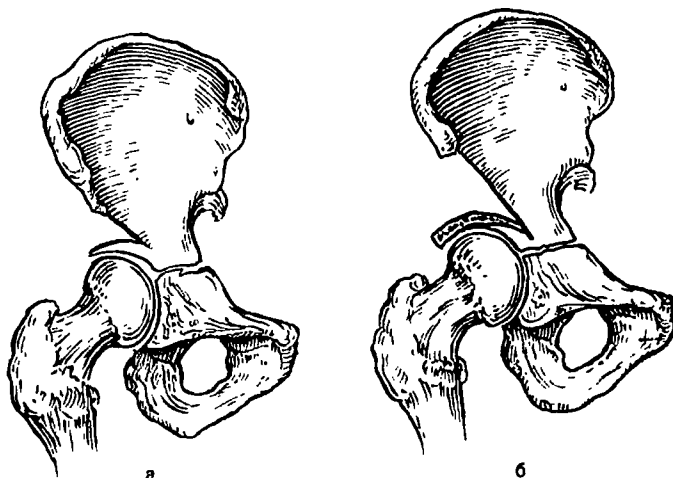
В образовавшийся расщеп между отогнутым сегментом и подвздошной костью внедряют трапециевидный аутотрансплантат (высотой 3—4 см, шириной 1,5—2 см), взятый над местом остеотомии из наружной корковой пластинки тела и крыла подвздошной кости. Вершину аутотрансплантата вводят ударами молотка в расщеп (кортикальным слоем и вогнутостью к капсуле). Аутотрансплантат полностью перекрывает отогнутый сегмент и головку бедренной кости (рис. 102, б).

Измеряют расстояние от введенного аутотрансплантата до вершины трапециевидного дефекта на крыле подвздошной кости. По этому размеру формируют аллотрансплантат пирамидальной формы из мышечка большеберцовой кости, метаэпифиз которой является основанием пирамиды. Вершину аллотрансплантата заостряют, желобоватым долотом формируют основание соответственно выпуклой поверхности аутотрансплантата.

Узким долотом отгибают на 0,8—1 см наружные корковые пластинки крыла подвздошной кости на месте взятия аутотрансплантата. Острую вершину трансплантата внедряют под отогнутые наружные корковые пластинки крыла подвздошной кости, которые покрывают и боковые грани пирамиды. Основание ее плотно устанавливают на губчатую поверхность аутотрансплантата. Легкими ударами молотка подводят аллотрансплантат в тесное соприкосновение с губчатой поверхностью крыла подвздошной кости. Правильно образованная конструкция устойчива и не нуждается в применении дополнительных фиксаторов (рис. 102, в). Отслоенные передние порции малой и средней ягодичных мышц в натянутом состоянии подшивают к гребню подвздошной кости. После гемостаза послойно накладывают кетгутовые швы. Фиксацию конечностей осуществляют тазобедренной гипсовой повязкой в положении отведения оперированной ноги до угла $110—115^\circ$ и умеренной внутренней ротации в течение 1—1½ мес.

При сочетании реконструкции свода с вмешательствами на проксимальном конце бедренной кости этот срок увеличивается до 2½—3 мес. Применение модификации реконструкции надвертлужной области с двумя аутоаллотрансплантатами (З. М. Мителева) позволяет укрепить свод вертлужной впадины не только сверху, но одновременно и сзади. Необходимость этого часто возникает в тех случаях, когда отчетливо выражено недоразвитие передней части вертлужной впадины (рис. 102, г).

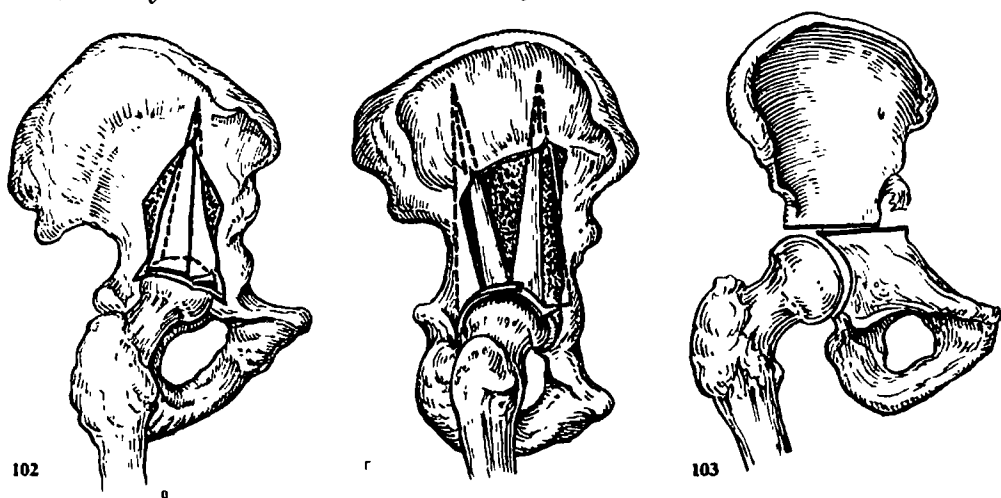
Восстановление недоразвитого переднего края впадины в сочетании с деторсионной остеотомией бедренной кости позволяет нивелировать избыточную фронтальную инклинацию вертлужной впадины (разворот впадины кпереди с расположением близко к сагиттальной плоскости).



102
Реконструкция надацетабулярной области по Коржу.

а, б, в — этапы операции;
г — модификация Мителевой.

103
Остеотомия таза по Киари.



Остеотомия таза по Киари

К. Chiari в 1950 г. разработал технику остеотомии таза с медиализацией тазобедренного сустава. Принцип операции заключается в полном пересечении подвздошной кости непосредственно над вертлужной впадиной, после чего тазобедренный сустав смещают медиально, а горизонтальный срез проксимального фрагмента служит надежной крышей над головкой бедра.

Показания к операции: подвывих бедра у детей, а также подвывих головки бедра в сочетании с коксартрозом I—II стадии у взрослых.

Положение больного на спине. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Доступом Смит-Петерсена (см. с. 178) обнажают надвертлужную область. Сухожилие прямой мышцы бедра отделяют от суставной капсулы. Если капсула фиксирована к надвертлужной области, нужно ее осторожно отделить от кости, не вскрывая сустава, и извести. Остеотомию следует проводить непосредственно над верхним краем вертлужной впадины (рис. 103). К. Chiari (1974) рекомендует осуществлять это в промежутке между уровнем прикрепления капсулы сустава и сухожилием прямой мышцы бедра.

Остеотомию таза можно проводить долотом, пилой Джилья и, по предложению М. В. Волкова, ультразвуковой пилой. Линия остеотомии должна быть по возможности дугообразной. Для безопасности манипуляций перед остеотомией вводят защитники с внутренней и наружной поверхности тела подвздошной кости; концы их упираются в край большого седалищного отверстия.

После того как сделана остеотомия, отводят бедро на 30—40° и элеватором, введенным в щель между фрагментами, как рычагом сдвигают дистальный фрагмент кнутри. Смещают его обычно на $\frac{1}{3}$, иногда на $\frac{1}{2}$ толщины тела подвздошной кости. В ряде случаев, во избежание обратного смещения фрагменты скрепляют двумя спицами Киришнера, концы которых выводят поверх кожи или оставляют (так безопаснее) под кожей и после зашивания раны накладывают тазобедренную повязку при отведенной конечности. Чаще же ограничиваются только гипсовой иммобилизацией без дополнительного скрепления фрагментов спицами. Стабильному удержанию отломков способствует, во-первых, отведенное положение конечности, во-вторых, напряженное состояние приводящих мышц, поэтому миотомия последних при операции Киари, даже если они сильно контрагированы, делать не следует.

Если остеотомию таза комбинируют с деторсионной межвертельной остеотомией, то разрез Смит-Петерсена по предложению Н. Seyfarth превращают в S-образный (см. рис. 94, 7).

* * *

Помимо описанных методов операций при подвывихе бедра, существует немалое число других предложений. При этом авторы стремятся разработать методы, которые обеспечили бы при внесуставном вмешательстве более полное покрытие головки бедра. В частности, Н. Steel (1973) рекомендует производить остеотомию подвздошной, лобковой и седалищной костей и поворачивать ставший подвижным ацетабулярный фрагмент таким образом, чтобы он максимально покрывал головку.

Подобную операцию предложил также А. М. Миронов (1975), назвав ее транспозицией вертлужной впадины. Желобоватым долотом рассекают тазовую, лобковую и седалищную кости по окружности вертлужной впадины на расстоянии 1 см от ее края. При этом костные перемычки между костями сохраняют. После этого вертлужную впадину наклоняют кнаружи и кпереди до необходимого перекрытия головки.

Операция при застарелом юношеском эпифизеоллизе головки бедренной кости по Коржу

Среди методов хирургического лечения юношеского эпифизеоллиза головки бедренной кости чаще всего фигурируют остеотомии шейки бедренной кости и чрезвертельные (подвертельные) корригирующие остеотомии.

Подвертельная остеотомия бедренной кости может привести к значительному улучшению положения головки в вертлужной впадине: для этого нужно компенсировать антеторсией и вальгизацией проксимального фрагмента бедренной кости нарушенную эпифизеоллизом центрацию головки бедренной кости, восстановить ось вращения шейки и головки. Однако выступ шейки бедренной кости кпереди и кверху при сгибании по-прежнему может упираться в край вертлужной впадины, нарушая нормальную функцию сустава. Учитывая это обстоятельство, А. А. Корж разработал оперативное вмешательство, направленное на максимальную нормализацию биомеханических свойств тазобедренного сустава при хроническом (стойком, необратимом) эпифизеоллизе головки бедренной кости. Суть операции заключается в

том, что кроме подвертельной деторсионно-вальгизирующей остеотомии, производят сбивание костного выступа шейки бедренной кости. Этот прием устраняет упор шейки в край вертлужной впадины. Отпадает необходимость в клиновидной остеотомии шейки бедренной кости, что вообще является нежелательным вмешательством. Движения в тазобедренном суставе восстанавливаются полностью, в нормальной плоскости.

Техника операции. Разрез начинают от передневерхней подвздошной ости в направлении основания большого вертела: в зоне большого вертела плавно закругляют его и продолжают вдоль наружной проекции верхней трети бедренной кости на протяжении 8—10 см. Вначале выполняют первую часть операции — сбивание костного выступа, образованного шейкой бедренной кости. Для этого нужно, проникнув в промежуток между брюшком *m.tensor fasciae latae* и *m.sartorius*, обнажить передний отдел капсулы сустава и расщепить ее Т-образным разрезом вдоль шейки. После этого обычно становится хорошо видным выступ шейки и место упора этого выступа в край вертлужной впадины при сгибании бедра. Визуально и пальпаторно определяется угол деформации, возникшей вследствие смещения головки бедренной кости. Острым желобоватым долотом выступающую часть шейки сбивают, сглаживая выступ до уровня начала суставного хряща головки, который хорошо виден при положении конечности в наружной максимальной ротации. Рашпилем сглаживают шероховатости на месте бывшего костного выступа и зашивают капсулу.

На втором этапе операции производят подвертельную корригирующую остеотомию, причем степень коррекции зависит от величины углов самой деформации. Для фиксации фрагментов после остеотомии используют один из современных металлических компрессирующих фиксаторов. Через 2¹/₂—3 мес после операции разрешают полную нагрузку конечности.

Реконструктивные операции на тазобедренном суставе при патологическом вывихе с удалением головки бедра

В настоящее время в связи с развитием техники эндопротезирования тазобедренного сустава классические методы реконструктивных операций стали использоваться значительно реже. Вместе с тем в подростковом возрасте и нередко у взрослых эти операции находят применение, несмотря на то что эффект их не всегда бывает достаточно продолжительным (появляются боли, неустойчивость конечности, усиливается хромота).

Операция по Уитмену

Показания: ложный сустав шейки и асептический некроз головки бедра.

Положение больного на боку. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Разрез проводят от передневерхней ости к большому вертелу и далее вниз на протяжении 8—10 см. Рассекают широкую фасцию бедра между *m.tensor fasciae latae* и *m.gluteus maximus*. Долотом отсекают в косом направлении часть большого вертела с прикрепляющимися к нему средней и малой ягодичными мышцами. Рассекают капсулу сустава и удаляют головку бедра, предварительно для лучшего доступа ротировав бедро наружу и приведя его.

Следующий момент операции — экономная обработка (закругление) остатка шейки бедра и вправление ее в вертлужную впадину; бедро при этом отводят на 40—45°. Ниже основания большого вертела на наружной

поверхности бедренной кости освежают кость и с помощью шурупа крепят к этому участку отбитый ранее участок большого вертела (рис. 104, а).

После зашивания раны накладывают на 4 нед тазобедренную гипсовую повязку. Затем осторожно разрабатывают движения в суставе.

Операция по Колонна

Показания к операции, положение больного, доступ аналогичны описанным при изложении операции по Уитмену. После обнажения большого вертела от верхушки его отсекают с тонкой костной пластинкой среднюю и малую ягодичные мышцы. Далее отсекают наружные ротаторы от вертела: *mm. piriformis, gemelli, obturator internus, quadratus femoris*. Резецируют остаток шейки бедра и удаляют головку.

Затем в отличие от метода Уитмена, во впадину вправляют не культю шейки бедра, а большой вертел (рис. 104, б). Отсеченные ранее среднюю и малую ягодичные мышцы фиксируют в зарубку на наружной поверхности бедренной кости несколько ниже основания вертела. Конечность фиксируют тазобедренной гипсовой повязкой в положении отведения на 40—45°.

Операции Уитмена и Колонна, помимо, прочих, имеют существенный недостаток—порочное положение конечности в значительном отведении. Спустя 3—4 мес после операции, производят корригирующую остеотомию бедра для устранения этого порочного положения.

Операция по Эпсископо

Показания—патологический вывих бедра.

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Доступом Смит-Петерсена обнажают большой вертел и входят в вертлужную впадину, иссекая заполняющую ее рубцовой тканью. При этом нужно стараться сохранить тонкий слой ее в области крыши впадины. Удаление рубцовой ткани производят широким желобоватым долотом.

Затем наступает основной момент операции—формирование костного выступа, заменяющего шейку и головку бедра. Для этого долотом или пилой рассекают большой вертел в сагиттальной плоскости на протяжении 5—6 см. Средняя и малая ягодичные мышцы остаются фиксированными к латеральной части вертела. Медиальный фрагмент отгибают кнутри на 25—30° и в образовавшуюся вилку внедряют костный трансплантат, взятый из гребня подвздошной кости или из большеберцовой кости (рис. 104, в). Этот фрагмент вводят в вертлужную впадину.

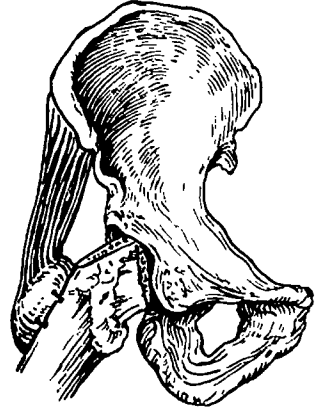
После операции на 2½—3 мес накладывают гипсовую повязку. Нагрузку разрешают через 6—8 мес.

Операция по де Пальма

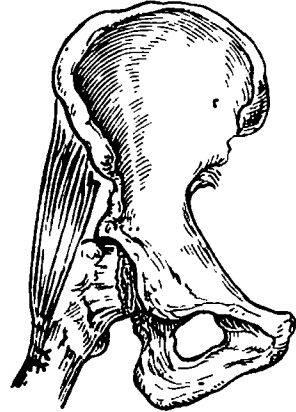
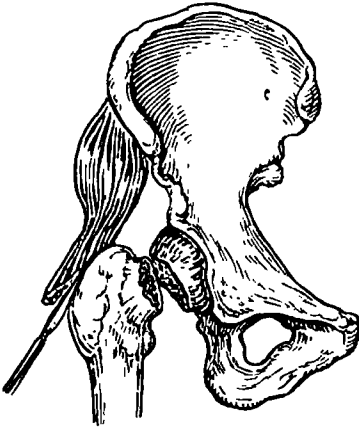
Положение больного на спине. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Разрезом типа Смит-Петерсена с продолжением на 15 см ниже верхушки большого вертела по наружной поверхности бедра обнажают область большого вертела и участок диафиза бедра. Скелетировать кость на этом участке не следует. Отсекают мышцы от большого вертела, взяв их на нити-держалки.

Иссекают рубцово-измененную капсулу сустава и рубцы из вертлужной впадины. Впадину обрабатывают шаровидной фрезой. Если сохранилась часть шейки бедра, ее отсекают. Затем с помощью пилы Джилиа субпериостально делают поперечную остеотомию бедренной кости на расстоянии



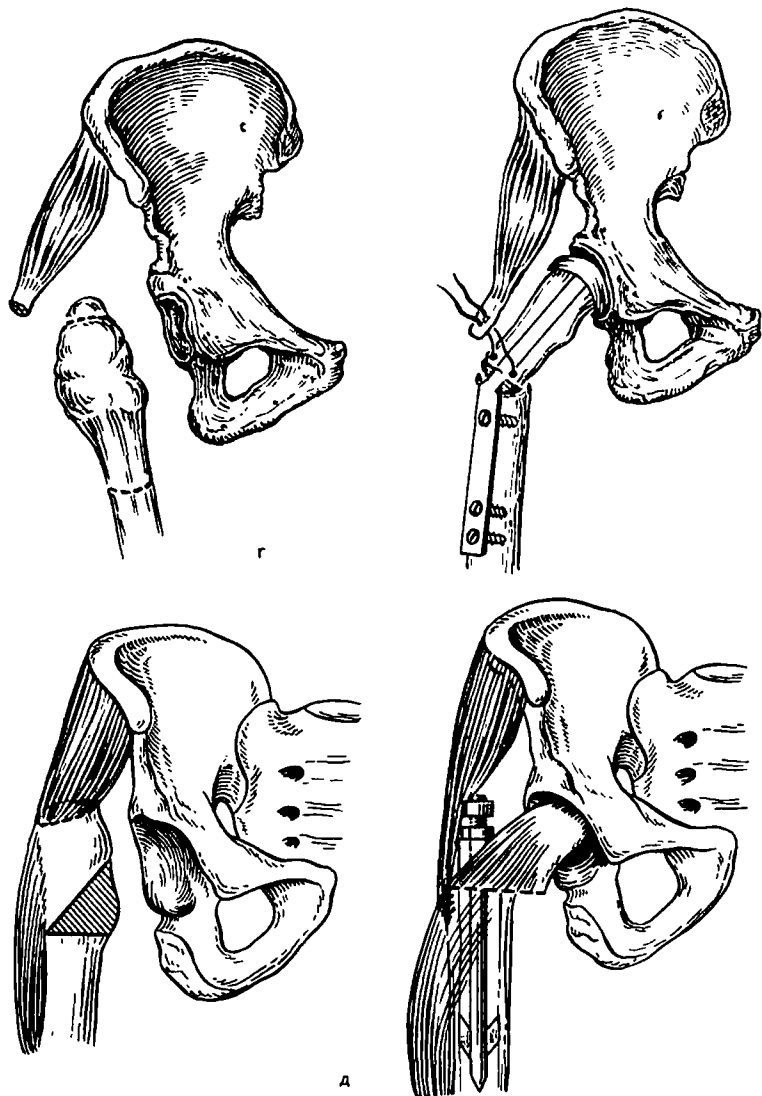
a



b



c



104. Реконструктивные операции на проксимальном конце бедра.

а — по Уитмеу; б — по Колонна; в — по Эпископо; г — по де Пальма; д — по Фишкину

около 10 см ниже верушки большого вертела. Проксимальный отломок наклоняют в медиальную сторону и устанавливают под углом 135° . Оба фрагмента стабильно скрепляют с помощью углообразной металлической пластинки, причем верхнюю ее часть забивают в костномозговой канал проксимального фрагмента, а нижнюю часть фиксируют к дистальному фрагменту (рис. 104, г).

Далее на большой вертел надевают колпачок Смит-Петерсена и производят вправление во впадину. К углу между фрагментами фиксируют ранее отсеченные среднюю и малую ягодичную мышцы. Гипсовую повязку не накладывают. Нагрузка оперированной конечности разрешается через год.

Операция по Фишкину

В основу этой операции положен метод де Пальма. Вместе с тем операция В. И. Фишкина имеет существенные отличия.

Техника операции. Разрез дугообразный от передневерхней ости к вершине большого вертела и далее вниз по наружной поверхности на протяжении 10—12 см. Отсекают пластинку большого вертела с прикрепляющимися мышцами. Удаляют рубцы из вертлужной впадины и обрабатывают ее фрезой. Закругляют верхушку большого вертела.

Отступя 10 см ниже верхушки большого вертела, делают поднадкостничную (и подмышечную) поперечную остеотомию, а затем из проксимального фрагмента иссекают клин с вершинным углом 50° (рис. 104, д), наклоняют его и скрепляют интрамедуллярным гвоздем Фишкина с анкерным устройством, который при установке создает компрессию отломков. Для остеосинтеза можно пользоваться и штипором Сиваша. При вправлении созданной таким образом «головки» бедра в качестве интерпонирующего материала можно использовать фасцию, кожу по Каллио. В. И. Фишкин применял свод черепа члчовеческого плода, консервированный глубоким охлаждением.

В области угла между фрагментами фиксируют отсеченные ранее ягодичные мышцы и рану зашивают послойно наглухо. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку на 4 нед. Полную нагрузку конечности разрешают не ранее чем через год.

Наши клинические наблюдения свидетельствуют о том, что после операции по Фишкину у подростков в ближайшие годы отмечается вальгирование проксимального фрагмента бедренной кости. В связи с этим во время операции его нужно устанавливать под углом не 130° , а несколько меньшим ($115—120^\circ$).

Артродез тазобедренного сустава

Артродез тазобедренного сустава—одно из давних оперативных вмешательств, направленных на стабилизацию сустава. Существует множество различных методов артродеза тазобедренного сустава, которые могут быть объединены в 4 группы: внесуставные, внутрисуставные, комбинированные, компрессионные (открытые и закрытые). В прошлом внесуставной артродез имел большое распространение при оперативном лечении больших туберкулезным кокситом. В наше время внесуставные методы артродеза потеряли актуальность; применяются в основном комбинированные вне- внутрисуставные методы. В последнее время разработаны также методы компрессионного артродеза: открытого с применением металлических конструкций, обеспечивающих наряду со стабилизацией компрессию фрагментов, закрытого с применением компрессионно-дистракционных аппаратов Илизарова, Волкова—Оганесяна, Калнберза и др.

Показания к операции—односторонний коксартроз с болевым синдромом, асептический некроз головки бедра, патологический вывих и др.

Комбинированный вне- внутрисуставной артродез тазобедренного сустава

Положение больного на боку, хотя некоторые ортопеды предпочитают положение на спине. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Используют один из доступов, обеспечивающих широкий подход к суставу (Смит-Петерсена, Олье—Мэрфи—Лексера, И. А. Мовшовича и др.). Мы предпочитаем пользоваться разработанным нами дугообразным доступом, окаймляющим большой вертел сзади (см. с. 176). После обнажения большого вертела долотом отбивают небольшую верхнюю часть его вместе с прикрепляющимися средней и малой ягодичны-

ми мышцами и крючком оттягивают вверх. Иссекают капсулу сустава сначала спереди и сверху, а затем после вывихивания головки и остальные ее части. Головку вывихивают с помощью введенного в задний отдел сустава широкого желобоватого долота при одновременном отведении, сгибании и наружной ротации бедра. Перед этой манипуляцией необходимо отсечь от бедра грушевидную, близнецовые и внутреннюю запирательную мышцы— это сразу создает свободу смещения проксимального конца бедра и обеспечивает широкий доступ к вертлужной впадине.

Долотом сбивают с головки бедра хрящевой покров с замыкательной костной пластинкой. Производят кюретаж открывшихся кист в головке и делают на всей поверхности ее множество мелких неглубоких (0,5 см) зарубок. Далее сначала долотом, а затем фрезой обрабатывают вертлужную впадину и на ней также делают зарубки. Это необходимо для того, чтобы создать более тесный контакт поверхностей, обеспечивающий наиболее благоприятные условия консолидации. Головку бедра вправляют во впадину.

Следующий момент операции— скрепление фрагментов трехлопастным гвоздем или двумя спонгиозными винтами. Необходимо так провести конструкции, чтобы они прошли через верхний сегмент головки в крышу вертлужной впадины. Для облегчения этой манипуляции мы поступаем следующим образом. До вправления головки во впадину электродрелью просверливаем канал в шейке и головке бедра с учетом выбранных мест входа и выхода сверла, причем просверливание ведем со стороны головки (это обеспечивает большую точность проведения канала). Затем со стороны подвертельной области забиваем трехлопастный гвоздь до выходного отверстия на головке бедра и только после этого производим вправление головки в вертлужную впадину.

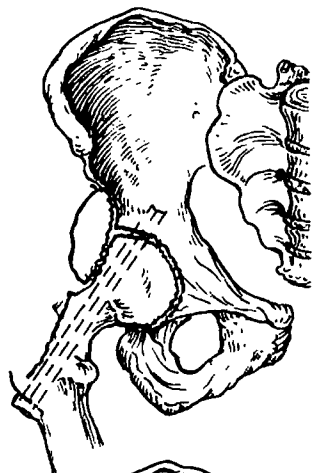
После вправления больного поворачивают на спину и, ориентируясь на *linea bispinalis*, устанавливают бедро в заданном положении по отношению к тазу. Оптимальным положением считаются сгибание на 20—25° (в зависимости от профессии), среднее положение между отведением и приведением, т. е. 180° (для женщин допустимо отведение максимум на 10°), отсутствие ротационного смещения (ориентируются по положению надколенника). После того как конечность установлена, гвоздь добивают в крышу вертлужной впадины (рис. 105).

Затем в надацетабулярной области делают глубокую зарубку параллельно кортикальной пластинке и слегка приподнимают последнюю. Сбивают большой вертел и, повернув его нижним концом вверх, забивают в зарубку и прижимают к оставшейся части вертела. Производят плотное ушивание раны, введя перед этим в нее катетер для эвакуации гематомы в послеоперационном периоде. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку с манжетой на другое бедро и распоркой между ними сроком на 2—2½ мес. После этого снимают повязку, проводят рентгенологический контроль и накладывают новую гипсовую повязку уже без манжеты еще на 2 мес. В этой повязке обычно больному разрешают ходить на костылях и выписывают.

Артродез тазобедренного сустава по Шнейдеру

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают продольный разрез по наружной поверхности ягодичной области и бедра длиной 30 см. Обнажают кость и отбивают тонкую пластинку большого вертела. Вместе с ней вверх оттягивают среднюю и малую ягодичные мышцы, скелетируя подвздошную кость несколько выше сустава. Далее производят поперечную остеотомию тазовой кости непосредственно над головкой бедра. Бедро не вывихивают, но с головки сбивают небольшой фрагмент, выступающий из вертлужной впадины (рис. 106, а). Кроме того, сбивают два фрагмента с большого вертела,



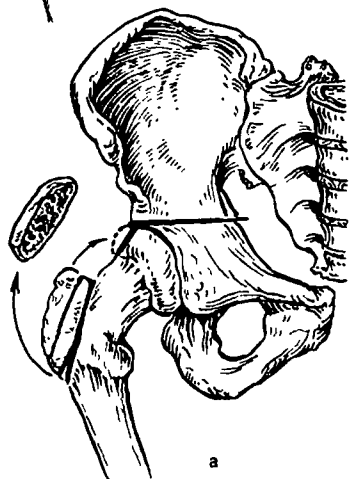
105

Вне- внутрисуставной артродез тазобедренного сустава.

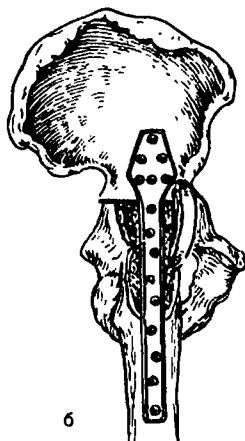
106

Артродез тазобедренного сустава по Шнейдеру.

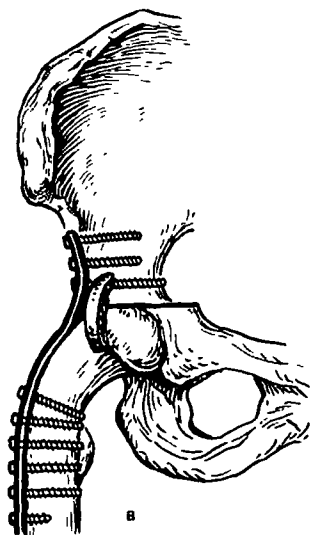
а, б — этапы операции.



а



б



в

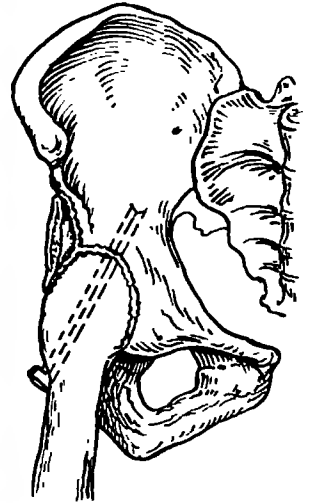
фактически ликвидируя его. Оба эти фрагмента используют в качестве экстраартикулярных трансплантатов. Конечность устанавливают в отведении на 10° и сгибании от 10 до 25° .

Далее укладывают металлическую пластинку «кобра» на латеральную поверхность сустава и бедра и фиксируют сначала одним винтом к тазу выше места остеотомии его. Затем с помощью компримирующего устройства создают компрессию, после чего пластинку фиксируют винтами по количеству отверстий в ней (рис. 106, б). Гипсовую повязку не накладывают.

Артродез тазобедренного сустава по Умярову

Положение больного на боку. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Делают разрез по наружной поверхности ягодичной области и бедра от гребня подвздошной кости до границы верхней и средней трети бедра. Рассекают широкую и ягодичную фасции. Большую ягодичную мышцу разделяют вдоль волокон. Долотом отбивают большой вертел с мышцами и оттягивают их вверх. Скелетируют надвертельную область. Головку бедра не вывихивают, т. е. строго по рекомендации автора, хрящ с головки и впадины не удаляется. Однако мы при этой операции



107. Артродез тазобедренного сустава по Умярову.

108. Артродез тазобедренного сустава при патологическом вывихе бедра по Мовшовичу.

желобоватым долотом без вывихивания головки все-таки разрушаем хрящ и замыкательные пластинки в области крыши вертлужной впадины и верхней поверхности головки.

Бедро устанавливают в физиологически выгодное положение. Фиксацию осуществляют конструкцией Умярова, трехлопастный гвоздь, который вбивают в тело подвздошной кости над крышей вертлужной впадины в направлении симфиза, примерно под углом 45° к вертикали. Пластинку конструкции ориентируют по наружной поверхности бедренной кости и стабильно скрепляют зубчатой муфтой с забитым трехлопастным гвоздем.

Отбитый ранее большой вертел внедряют между пластинкой и областью суставной щели (где заранее подготовлено ложе). Через верхнее отверстие пластинки в таз вводят винт-штопор с цапговым устройством (конструкции Шестерни). После этого осуществляют компрессию головки бедра к крыше вертлужной впадины. Второй винт-штопор с цапговым устройством проводят через пластинку фиксатора, шейку и головку бедра и внедряют в таз. Далее пластинку фиксируют к диафизу бедра (рис. 107).

Артродез при патологическом вывихе бедра по Мовшовичу

Этот метод позволяет удлинить конечность за счет внедрения в вертлужную впадину большого вертела и обеспечивает физиологическую компрессию в результате тяги контрагированных мышц.

Положение больного на боку. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Доступом автора (см. с. 176) обнажают большой вертел. Отсекают от него все мышцы. С помощью долота удаляют рубцовую ткань из вертлужной впадины и на естественном месте углубляют ее преимущественно в верхнемедиальном направлении. Сбивают нижний край вертлужной впадины.

Резецируют остатки шейки бедра и малый вертел. Большой вертел должен быть полностью освобожден от мягких тканей и на нем сделаны зарубки. После этого с помощью лопатки, действуя ею как рычагом, медленно, постепенно растягивая контрагированные мышцы, большой вертел вправляют во впадину. При этом сделанная ранее резекция нижнего края впадины и малого вертела позволяет установить бедро без отведения, т. е. в необходимом для правильной статики положение. Придав бедру сгибание на 20°, через вертел пробивают трехлопастный гвоздь в крышу вертлужной впадины (рис. 108). Предварительно для гвоздя просверливают канал.

Свободные пространства во впадине плотно заполняют мелкими ауто-трансплантатами, полученными при резекции малого вертела и взятыми из подвздошной кости. В наацетабулярной области выбивают тонкий кортикально-губчатый трансплантат и низводят его, перекрывая щель между крышей вертлужной впадины и вертелом. В рану вводят катетер и послойно ее зашивают.

Накладывают тазобедренную гипсовую повязку с манжетой на другое бедро и распоркой на 2 мес. После рентгенологического контроля принимают решение о дальнейшем лечении.

Закрытый артродез тазобедренного сустава по Илизарову

Принцип операции сводится к наложению компрессионного аппарата на тазобедренный сустав. Через гребень подвздошной кости на уровне передне-верхней ости проводят X-образно две спицы, которые фиксируют в дуге. Через дистальный метафиз бедра в плоскости поперечного сечения проводят взаимно перпендикулярно две спицы, которые закрепляют в кольце. Дугу в области таза и кольцо в дистальном отделе бедра соединяют 3—4 стяжными стержнями. Компрессия между суставными поверхностями тазобедренного сустава осуществляется навинчиванием гаек стяжных стержней на 1½—2 оборота каждые 6—8 дней.

Артропластика тазобедренного сустава

В свое время артропластика тазобедренного сустава была единственной мобилизующей сустав операцией. По существу описанные выше реконструктивные операции тоже следует отнести к артропластическим методам. Однако в узком смысле артропластика—это операция, направленная на мобилизацию анкилозированного сустава или сустава, движения в котором резко ограничены вследствие коксартроза или другой патологии.

С появлением метода эндопротезирования тазобедренного сустава возникло мнение, что классическая артропластика уйдет в историю. Однако прошедшие десятилетия эпохи эндопротезирования свидетельствуют о том, что артропластика с использованием биологических тканей должна остаться в арсенале оперативной ортопедии. Эта операция является, в частности, методом выбора для больных подросткового возраста, которым эндопротезирование можно делать по исключительно строгим показаниям. Классическая артропластика у таких пациентов дает довольно длительный эффект.

Техника операции. Одним из описанных выше доступов (Олье—Мэрфи—Лексера, Мовшовича и др., см. с. 175) обнажают вертельную область. Отсекают верхушку большого вертела со средней и малой ягодичными мышцами или отсекают только мышцы. Если возможны какие-либо движения в суставе, то рассекают капсулу сустава и вывихивают головку. При наличии анкилоза большим желобоватым долотом разбивают область анкилоза с таким расчетом, чтобы сформировать головку бедра и вертлужную впадину. Затем производят вывих вновь созданной головки. Специальными фрезами обрабатывают головку и вертлужную впадину.

Следующий момент операции—подготовка интерпонирующего биологического материала. Им могут быть трансплантат широкой фасции бедра, вводимый в сустав в виде дубликатуры, аллоткани—свод черепа плода (В. И. Фишкин), колпачок из амниотических оболочек (М. В. Волков).

Взятым биологическим материалом покрывают головку бедра, фиксируют на ней несколькими кетгутовыми швами или, если материал имеет форму колпачка, то его просто надевают на головку. При использовании кожного лоскута его нужно освободить от жировой клетчатки и скарифицировать скальпелем эпидермальный слой, после чего именно этой стороной наложить лоскут на головку. Затем головку вправляют в вертлужную впадину и рану зашивают послойно наглухо. Через бугристость большеберцовой кости проводят спицу для скелетного вытяжения. После операции конечность укладывают на функциональную шину с постоянным вытяжением небольшими грузами (5—6 кг в зависимости от массы тела больного). По мере разработки движений (ее начинают очень осторожно через 10—12 дней), с помощью функциональной шины изменяют угол сгибания. Необходимо следить за тем, чтобы разгибание было полным.

Эндопротезирование тазобедренного сустава

Неудовлетворенность результатами артропластики тазобедренного сустава с применением ауто- и гомопластических тканей побудила к изысканию новых оперативных методов, направленных на создание конструкций, обеспечивающих безболезненность, стабильность и подвижность сустава. Однако прежде чем были созданы современные тотальные эндопротезы, реконструктивная хирургия тазобедренного сустава прошла путь, на котором встречались и кратковременные успехи, и неудачи.

Применение мягких искусственных материалов (капрон, лавсан, золотая и серебряная фольга и т. д.) в качестве прокладки между суставными поверхностями себя не оправдало. Лишь предложенный в 1938 г. Smith-Petersen металлический колпачок (из виталлиума) и первые успехи клинического применения его вызвали радужные надежды хирургов. Колпачок Смит-Петерсена (см. рис. 111) плотно надевают на обработанную головку бедра и вправляют в вертлужную впадину. Под влиянием движений в суставной впадине образуется соединительнотканная выстилка. Однако вскоре обнаружилось, что у многих, перенесших такую операцию, вновь появляются боли в суставе и отмечается рассасывание головки бедра.

В 1940 г. J. Моог впервые применил эндопротез головки бедра на ножке, изготовленный из виталлиума (рис. 109, 1). Ножке эндопротеза приданы такие форма и размер, что после забивания в костномозговой канал бедра она прочно удерживается в последнем. Помимо того, в дальнейшем в результате врастания эндопротеза в имеющиеся в ножке окна костной ткани надежность фиксации его еще более повышается. В СССР применяют протез Мура—ЦИТО, отличающийся от протеза Мура наличием шейки (рис. 109, 2).

После этого последовала целая серия предложений эндопротезов головки бедра, отличающихся конструкцией ножки, формой и положением головки. Однако наибольшее распространение получил эндопротез Жюде (J. Judet, R. Judet), предложенный в 1946 г. Эндопротез (рис. 109, 3) представляет собой акриловую головку на металлической ножке, вводимую в шейку бедра. В связи с расшатыванием в бедре короткой (шеечной) ножки эндопротеза в дальнейшем появились конструкции с удлиненной ножкой (Marle d'Aubigne, Gosset, Я. Л. Цивьян и др.) (рис. 109,4). Эти эндопротезы были менее подвержены расшатыванию в костномозговом канале, но при изучении отдаленных результатов после операции часто стал выявляться перелом ножки.

В 1952 г. Thompson предложил эндопротез головки бедра из виталлиума с уменьшенной по сравнению с эндопротезом Мура ножкой, не имеющей окон (рис. 109,5). Фиксация эндопротеза в костномозговом канале бедра осуществляется с помощью акрилцемента. По существу конструкции ножек эндопротеза Мура и Томпсона положены в основу почти всех эндопротезов тазобедренного сустава, используемых в наши дни. В 1971 г. предложен шарнирный эндопротез тазобедренного сустава конструкции Мовшовича (рис. 109, 6, 7).

Метод эндопротезирования головки бедра после первых сообщений об успешном применении эндопротезов Мура и Жюде получил широкое распространение во всем мире. Однако большой клинический материал по эндопротезированию одной суставной поверхности показал, что эндопротезирование только головки бедра при деформирующем артрозе и анкилозе неизбежно приводит к неудаче. Отсюда возникла идея тотального эндопротезирования сустава.

В 1936 г. G. Wiles разработал первый полностью металлический тотальный эндопротез тазобедренного сустава, однако эта конструкция не получила распространения.

В 1961 г. J. Charnley предложил и применил в клинике оригинальный эндопротез, в котором он впервые в качестве составной части протеза использовал полимерный материал (тефлон). Эндопротез состоит из металлической головки с ножкой, вводимой в костномозговой канал бедренной кости, и полимерного колпачка — эндопротеза вертлужной впадины (рис. 110, 1). Крепление обеих частей эндопротеза осуществляют с помощью акрилцемента.

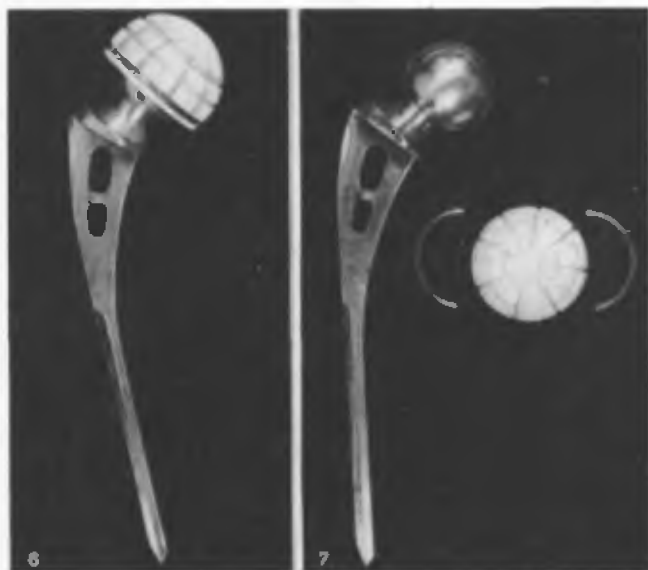
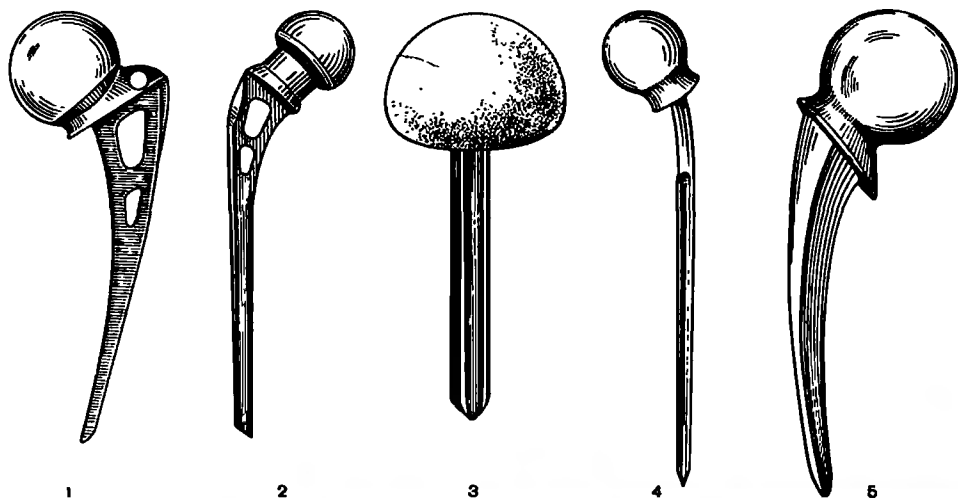
За рубежом и в Советском Союзе предложен еще ряд конструкций эндопротеза тазобедренного сустава, в том числе эндопротезы Ринга, Мак-Ки — Феррара, Мюллера, Рюкельхаузена, Вебера, Сиваша, Чаклина, Мовшовича, Каплана и др. (рис. 110, 2—7).

Нет сомнения, что тотальные эндопротезы тазобедренного сустава, имеющие бесспорные преимущества перед эндопротезами головки бедра, должны применяться по строгим показаниям. До сих пор нет еще результатов длительных наблюдений, которые позволили бы с уверенностью назвать срок службы эндопротеза. В настоящее время эти вопросы решаются косвенными расчетами и экспериментальными путями.

Вместе с тем уже сейчас с уверенностью можно сказать, что для успеха тотального эндопротезирования сустава, помимо прочности эндопротеза, необходимо соблюдение двух основных требований: стабильного закрепления эндопротеза в костях и максимального снижения трения между суставными элементами под нагрузкой. Снижение коэффициента трения обуславливает более надежное закрепление эндопротеза. Наоборот, большая сила трения между суставными поверхностями при наличии больших нагрузок вызывает расшатывание эндопротеза.

Таким образом, в конструкции эндопротеза очень важно предусмотреть оптимальное сочетание материалов в узле трения. Исследования показали, что минимальным трением обладают металлополимерные пары: полиамид-12 с титаном ВТ-5—1 или комохромом, а также сверхвысокомолекулярный полиэтилен с этими сплавами и специальными сортами стали. Эти материалы и указанное сочетание их использованы в эндопротезах Мовшовича.

Что касается стабильного закрепления эндопротеза в костях, то эта проблема решается двумя путями: прочным забиванием ножки эндопротеза в костномозговой канал после его механической подготовки (эндопротезы Мура, Сиваша, Мовшовича и др.) и механическим закреплением ацетабулярной части эндопротеза (забиванием специальных крепежных приспособлений на ней или с помощью винтов) (эндопротезы Ринга, Сиваша, Чаклина, Мовшовича и др.). Второй путь — крепление с помощью акрилцемента.



109

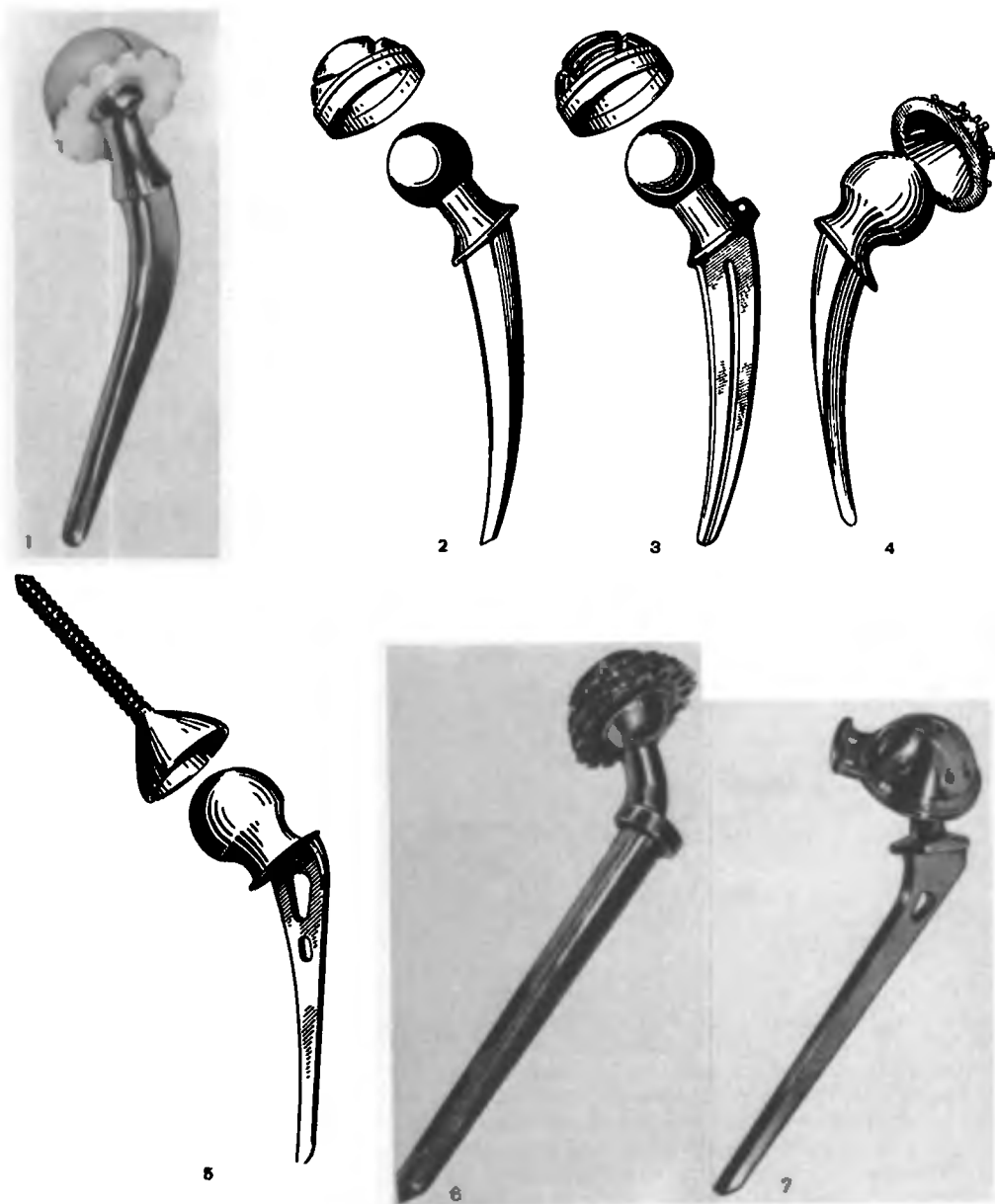
Эндопротезы головки и шейки бедра.

1—Мура; 2—Мура—ЦИТО; 3—Жюде; 4—Цивьяна; 5—Томпсона; 6, 7—шарнирный Мовшовича (в собранном и разобранном виде).

Акрилцемент представляет собой самополимеризующееся соединение на основе метилметакрилата. Этот препарат, особенно "Palacos" (США) и "Simplex" (ФРГ), получил широкое применение в травматологии и ортопедии за рубежом. Его используют при ряде костных операций, а особенно при эндопротезировании суставов как средство фиксации эндопротеза в кости.

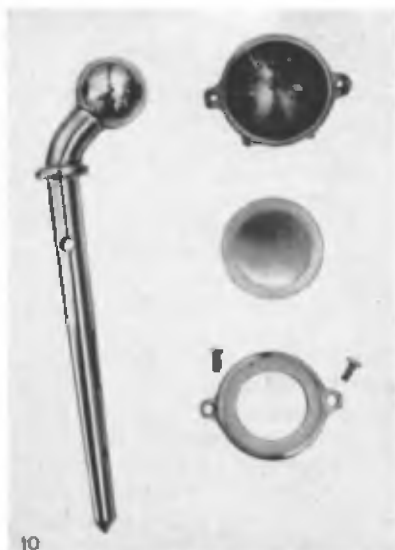
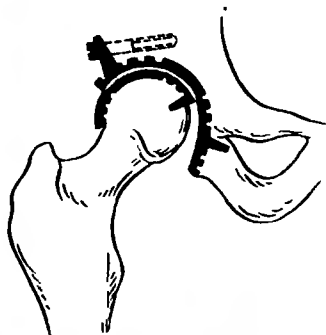
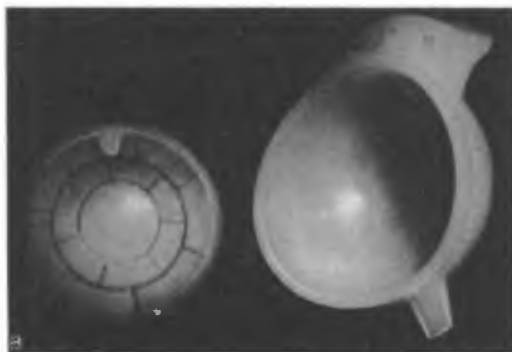
Акрилцемент состоит из двух компонентов: стерильного порошка (полиметилметакрилат с добавкой катализатора), помещенного в двойной полиэтиленовый пакет, и стерильной жидкости (мономер метилметакрилат с ускорителем) в стеклянной ампуле.

Техника подготовки акрилцемента к использованию во время операции сводится к следующему. Спиртовым раствором йода обрабатывают один край наружного полиэтиленового пакета и срезают его стерильными ножницами. Затем стерильным пинцетом извлекают из него второй пакет (он стерилен), в котором находится порошок. Срезают один уголок этого пакета



110. Тотальные эндопротезы тазобедренного сустава.

1—Чанли; 2—Мюллера; 3—Полди-Чеха; 4—Мак-Ки—Феррара; 5—Ринга; 6—Сиваша; 7—Каплана; 8—Мовшовича (I тип); 9, 10—Мовшовича (III тип в собранном и разобранном виде).



110

и заливают внутрь его жидкость, находящуюся в стеклянной ампуле (головку ампулы перед отбиванием ее обрабатывают дезинфицирующим раствором) или порошок смешивают с жидкостью в фарфоровой чашке. Лучше пользоваться последним способом.

В результате смешивания порошка с жидкостью в течение 2—4, максимум 5 мин порошкообразный полимер с выделением тепла превращается в тестообразную массу. С помощью шпателя массу наносят на эндопротез и в кость, после чего эндопротез устанавливают и фиксируют инструментом. Через 8—9 мин после начала полимеризации акрилцемент затвердевает. Лучший способ — введение акрилцемента в костномозговой канал с помощью специального шприца. Прежде чем ввести акрилцемент, в костномозговой канал вставляют катетер, по которому оттекает кровь, выдавливаемая цементом.

При употреблении акрилцемента необходимо строго выполнять предписанные требования. Прежде всего нельзя произвольно изменять установленные соотношения компонентов акрилцемента, а их смешивание должно производиться тщательно до момента исчезновения прилипания смеси к резиновым перчаткам. Не рекомендуется также охлаждать смесь с целью снижения экзотермической реакции при полимеризации. Несоблюдение этих

требований приводит к повышению процентного содержания остаточного мономера, что небезразлично для организма, и вызывает снижение прочности акрилцемента, это отражается на стабильности закрепления эндопротеза.

Эндопротезирование головки бедренной кости металлическим колпачком Смит-Петерсена

Колпачок Смит-Петерсена (рис. 111) может быть изготовлен из виталлиума, стали IX18N9T, 40KXHM, титана BT-5-1 и других сплавов, допущенных к применению в хирургии.

Показания к операции по Смит-Петерсену в связи с появлением новых эндопротезов тазобедренного сустава резко сузились. Если раньше этот метод считался одним из обнадеживающих при оперативном лечении коксартроза, то теперь он практически оставлен. Причиной этого, как было указано выше, является продолжающееся прогрессирование деформирующего артроза с постепенным рассасыванием (асептическим некрозом) головки бедра.

В настоящее время колпачок Смит-Петерсена используется лишь как временный эндопротез при артропластике тазобедренного сустава в детском и юношеском возрасте. Его применяют, в частности, при вправлении патологического, а иногда врожденного вывиха бедра с целью получения гладких суставных поверхностей (М. В. Волков, В. Д. Дедова и др.). В результате постоянных движений в суставе вертлужная впадина и головка бедра покрываются рубцовой тканью, поверхность которой, соприкасающаяся с отполированным металлическим колпачком, становится гладкой и блестящей.

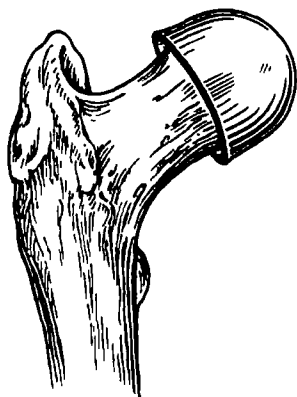
Через несколько месяцев колпачок удаляют, а головку бедра вправляют в вертлужную впадину без какой-либо прокладки или с прокладкой (колпачок из амниотических оболочек по Волкову, аллофасция). Хотя эта методика и дает довольно длительный (на несколько лет) эффект, в заключение развивается деформирующий артроз.

Положение больного на операционном столе на здоровом боку. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Доступ переднебоковой (см. с. 178). Заднебоковой доступ применять нельзя, так как при этом наружные ротаторы бедра приходится обязательно отсекают от области fossa trochanterica, куда входят основные артерии, питающие шейку и головку бедра, и они здесь легко могут быть повреждены.

После рассечения кожи, подкожной клетчатки и собственной фасции (последнюю мы рассекаем крестообразно) отсекают от большого вертела среднюю и малую ягодичные мышцы (см. рис. 94, 4). Отсекать эти мышцы вместе с верхушкой большого вертела не следует, так как при этом нарушается апофиз бедра, что небезразлично у подростков для развития проксимального отдела бедренной кости.

Далее Т-образно или крестообразно рассекают капсулу сустава. Однако при выраженных рубцовых изменениях капсулы ее иссекают. Ассистент сгибает и максимально ротует бедро кнаружи, в результате чего головка бедра выводится из вертлужной впадины. После обработки вертлужной впадины (расширения и углубления ее) и при необходимости головки бедра на последнюю плотно надевают металлический колпачок Смит-



111
Эндопротезирование колпачком Смит-Петерсена.

Петерсена и вправляют во впадину, при обработке головки нужно щадить верхний квадрант ее.

Зашивание раны должно проводиться в высшей степени асептично, послойно, поскольку произведенная операция — лишь первый этап оперативного лечения. Предстоит еще одна операция со вскрытием сустава, т. е. с повторением того же доступа. От тщательности зашивания раны зависит не только функциональное восстановление мышц, но и более благоприятные условия при повторном доступе к суставу.

После операции на оперированную конечность накладывают манжетное или клеевое вытяжение с грузом 2—2,5 кг, и как только позволит состояние больного и операционной раны, начинают разработку движений в суставе. Беспокойным больным иногда приходится на 2—3 нед накладывать циркулярную гипсовую повязку с тазовым поясом.

Эндопротезирование головки и шейки бедренной кости

Показания к операции: субкапитальный, несросшийся перелом и ложный сустав шейки бедра, а также асептический некроз, у пожилых и старых людей. В молодом возрасте, особенно при деформирующем артрозе, протезирование одной суставной поверхности противопоказано. В пожилом возрасте этот метод применим лишь потому, что у старых ослабленных больных сустав испытывает значительно меньшие нагрузки, чем у людей молодых и среднего возраста. Тем не менее спустя 2—3 года после операции многие больные жалуются на боли в оперированном суставе. Основной недостаток эндопротезирования только одной суставной поверхности дает о себе знать: постоянное трение искусственной головки по хрящу вертлужной впадины вызывает ускоренное развитие деформирующего артроза, боли, тугоподвижность.

Казалось бы, можно сделать вывод, что указанному контингенту больных следует производить тотальное эндопротезирование сустава. Однако общее состояние их не позволяет прибегнуть к такой более травматичной операции. Эти обстоятельства и послужили основанием для разработки шарнирного эндопротеза головки бедра нашей конструкции, который отличается от существующих эндопротезов, в том числе и эндопротеза Мура, тем что при движениях в протезированном суставе скольжение происходит не между головкой и хрящом вертлужной впадины, а между головкой и самоудерживающимся на ней полимерным колпачком.

Эндопротезирование эндопротезом Мура—ЦИТО

Эндопротез Мура—ЦИТО (см. рис. 109, 2) представляет собой цельнометаллическую конструкцию (вигаллюм, сталь IX18N9T, титан ВТ-5—1), состоящую из отполированной головки, переходящей в короткую шейку, которая заканчивается расширением. От дистальной уплощенной поверхности расширения отходит фигурная ножка с окнами в верхнем отделе для прорастания костной ткани.

Положение больного на операционном столе на здоровом боку. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Наиболее целесообразен задний доступ Джигбсона—Мура-Каплана. При этом доступе у пожилых людей удастся подойти к суставу и вывихнуть головку бедра без отсечения средней и малой ягодичных мышц от большого вертела, что имеет весьма важное значение для восстановления функции мышц после операции. В то же время повреждение артерий, питающих головку и шейку бедра, что неминуемо при заднем доступе, в данном случае не имеет никакого значения, поскольку шейка и головка подлежат удалению.



112. Эндопротезирование головки бедра.
 а—протезом Мура—ЦИТО; б—шарнирным протезом Мовшовича.

После отсечения грушевидной, близнецовых и внутренней запирающей мышц перевязывают сосуды, вступающие в вертельную ямку. Крестообразно рассекают задний отдел капсулы сустава. Конечность ротируют внутрь, в результате чего обнажается место перелома или ложного сустава шейки бедра. С помощью широкого элеватора удается без труда вывихнуть из сустава головку бедра. Для извлечения ее целесообразно использовать пулевые щипцы или обыкновенную бельевую цапку, а лучше специальный инструмент в виде штопора. Затем измеряют диаметр удаленной головки и в соответствии с размером ее подбирают эндопротез Мура. Головка его по размеру должна соответствовать удаленной головке.

После того как эндопротез подобран, резецируют остаток шейки бедра, причем отсечение ее у основания делают с таким расчетом, чтобы направление плоскости опилов соответствовало положению дистальной плоскости расширения шейки эндопротеза. Это обеспечивает точную посадку последнего при введении ножки его в костномозговой канал (рис. 112, а). Во избежание раскола бедренной кости при заколачивании ножки эндопротеза костномозговой канал перед этим растачивают с помощью специального рашпиля.

Эндопротез устанавливают таким образом, чтобы головка его располагалась почти в фронтальной плоскости—с отклонением кпереди (anteversio) на 10—15°. Для ориентировки лучше всего пользоваться положением надколенника, который находится во фронтальной плоскости. Затем к задневерхнему краю вертлужной впадины подводят желобоватую ложку, по которой осуществляют вправление головки во впадину. Некоторые хирурги для вправления головки осуществляют сильную тракцию нижней конечности с созданием противотяги за туловище больного. Наш опыт показывает, что такая тяжелая манипуляция излишня. Вправления головки без особого труда мы достигаем следующим образом: первый момент—бедро сгибают, приводят и ротируют внутрь (при этом согнутой голенью ассистент пользуется как рычагом); второй момент—устанавливают головку эндопротеза в желоб желобоватой ложки, конец которой заводят за лимбус задневерхнего края

вертлужной впадины; третий момент — бедро медленно отводят и ротируют наружу; при этом ложкой стремятся низвести головку и вправить ее в вертлужную впадину; четвертый момент — после вправления ногу разгибают, проверяют движения в суставе и надежность удержания головки во впадине при различных положениях конечности.

Операцию заканчивают послойным зашиванием раны. При этом следует помнить о близости седалищного нерва (!) в заднем отделе раны и не допускать прошивания его. Для эвакуации гематомы в рану вводят (непосредственно к суставу) тонкую (2—3 мм) пластмассовую дренажную трубку, которую подключают к постоянному отсосу. Через 1—2 сут дренаж удаляют. После операции конечность укладывают на функциональную шину. Мы рекомендуем для покоя осуществлять в течение нескольких дней манжетное вытяжение (2 кг) за стопу.

Восстановительное лечение в виде лечебной гимнастики следует начинать возможно раньше: уже на 2-й день после операции больной должен производить активные сокращения мышц конечности, а затем в зависимости от его состояния постепенно увеличивают объем движений. Через 3—4 нед больному можно разрешить ходить на костылях с нагрузкой оперированной конечности, а еще через неделю с палочкой.

Эндопротезирование шарнирным протезом Мовшовича

Шарнирный эндопротез головки бедра конструкции Мовшовича представляет собой металлополимерную конструкцию (см. рис. 109). Эндопротез состоит из двух шарнирно-сопряженных друг с другом элементов: металлической головки бедра с фигурной ножкой (из титана ВТ-5—1) и самоудерживающегося полимерного колпачка (например, из полиамида-12), который после стерилизации крепят на головке с помощью специального устройства. На внешней поверхности колпачка имеются бороздки, препятствующие движению колпачка в вертлужной впадине. С этой же целью колпачок подбирают несколько большего диаметра, чем головка бедра, чтобы он плотно удерживался во впадине. Эндопротез выпускают трех типоразмеров. Стерилизуют его автоклавированием в разобранном виде. Сборку эндопротеза осуществляет медицинская сестра во время операции, подобрав соответствующий по размеру колпачок.

Положение больного на операционном столе на здоровом боку. Обезболивание — наркоз.

Техника операции аналогична технике при эндопротезировании эндопротезом Мура (см. с. 209).

После резекции дистального отдела шейки бедра и удаления головки подбирают соответствующего размера эндопротез. Шарнирная головка эндопротеза должна быть несколько большего диаметра, чем удаленная головка бедра. Как указано выше, эндопротез нашей конструкции имеет 3 типоразмера за счет разной толщины полимерного колпачка, поэтому по существу подбирают соответствующего размера колпачок, который с помощью специального крепежного устройства подвижно фиксируют к металлической головке эндопротеза.

Перед забиванием ножки эндопротеза в костномозговой канал следует обязательно сделать контрольное введение шарнирной головки в вертлужную впадину, причем головка должна плотно входить в последнюю и при движении эндопротеза стабильно удерживаться. Затем головку извлекают из впадины и, подготовив рашпилем костномозговой канал бедренной кости, забивают ножку эндопротеза, устанавливая головку в небольшой антеверзии (под углом 10—15° кпереди от фронтальной плоскости).

Вправление головки во впадину осуществляют с помощью желобоватой ложки в 4 момента, как указано на с. 210. Если после вправления

пластмассовый колпачок оказался повернутым, что нередко бывает, то с помощью элеватора, установленного на край колпачка, и молотка без труда удается придать ему правильное положение (рис. 112, б). Рану послойно зашивают (осторожно: седалищный нерв!) и на 1—2 сут вводят тонкий полимерный дренаж, который подключают к постоянному отсосу.

Послеоперационное ведение аналогично тому, что описано на с. 211.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезом Сиваша

Эндопротез тазобедренного сустава конструкции Сиваша (см. рис. 110, б) представляет собой неразъемную металлическую конструкцию, состоящую из протеза вертлужной впадины со специальным крепежным устройством и коническим штифтом-ножкой, вводимым в костномозговой канал диафиза бедра. Головка эндопротеза, подвижно закрепленная в протезе вертлужной впадины, при помощи изогнутой шейки соединена с ножкой эндопротеза. Эндопротез Сиваша выпускается 6 типоразмеров.

Показания—анкилоз тазобедренного сустава при болезни Штрюмпелля—Бехтерева—Мари, двусторонний коксартроз.

Положение больного на операционном столе на боку. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Прямым разрезом длиной 18—20 см по наружной поверхности области тазобедренного сустава и верхней трети бедра обнажают кость. Прямым долотом отбивают большой вертел с прикрепляющимися к нему мышцами. С помощью широкого распатора отслаивают мышцы от надвертельной области и частично от крыла подвздошной кости и плотно вводят в образовавшуюся щель тампон, смоченный горячим изотоническим раствором хлорида натрия (для гемостаза). Пилой Джили или прямым долотом рассекают кость на уровне или на 1—2 см ниже (при анкилозирующем полиартрите) малого вертела. При помощи желобоватых долот головку бедра отделяют от вертлужной впадины и весь проксимальный фрагмент бедренной кости удаляют. Для удобства его захватывают при этом костодержателем.

С целью ослабления мышц (для профилактики контрактуры сустава после операции) К. М. Сиваш при болезни Штрюмпелля—Бехтерева—Мари предлагает производить скелетирование бедренной кости на протяжении верхней половины ее.

Затем подбирают соответствующего типоразмера эндопротез и приступают к обработке вертлужной впадины и костномозгового канала. Вертлужную впадину расширяют и углубляют при помощи специальных грибовидных фрез, причем диаметр наибольшей из них должен быть на 2—3 мм меньше диаметра протеза вертлужной впадины, что необходимо для обеспечения прочного крепления протеза во впадине. У больных с выраженным остеопорозом фрезирование вертлужной впадины иногда приходится прерывать на фрезе, диаметр которой на 8—9 мм меньше диаметра ацетабулярной части эндопротеза. С целью гемостаза вертлужную впадину тампонируют салфеткой, смоченной горячим изотоническим раствором хлорида натрия.

Костномозговой канал бедренной кости обрабатывают специальными конусными фрезами, причем диаметр наибольшей фрезы должен точно соответствовать размеру штифта-ножки эндопротеза. При рассверливании костномозгового канала часто приходится легкими ударами молотка углублять фрезу, затем несколько раз поворачивать ее, снова ударять и т. д. до тех пор, пока не будет сформирован нужного диаметра канал. Если костномозговой канал слишком широк, то, как предлагает К. М. Сиваш, штифт сначала вводят на половину его длины, затем между ним и стенками костномозгового канала внедряют кусочки костей, взятых из резецированной

го проксимального конца бедренной кости, после чего штифт добивают до тех пор, пока пятка эндопротеза (горизонтальное расширение в месте перехода шейки в штифт) не «сядет» на опил бедренной кости. Важно, чтобы шейка и головка эндопротеза располагались во фронтальной плоскости.

Следующий момент операции — укрепление во впадине ацетабулярной части эндопротеза. Из вертлужной впадины удаляют ранее введенный туда марлевый тампон. Протез вертлужной впадины вставляют почти под прямым углом к плоскости входа во впадину с упором лопастей его в нижнезадний край вертлужной впадины. С помощью воротка и молотка лопасти эндопротеза погружают в кость и постепенно разворачивают его в правильное положение (т. е. параллельно к выходу во впадину). При этом лопасти эндопротеза углубляются в кость на 2—5 мм. Этим обеспечивается прочное крепление эндопротеза по впадине (рис. 113).

Отсеченный ранее большой вертел низводят и прикрепляют к наружной поверхности верхнего конца бедренной кости с помощью шпонки, вводимой в отверстие пятки эндопротеза. Рану послойно зашивают.

После такой операции мы всегда на 2 сут ставим постоянный отсос для эвакуации гематомы из раны. Для этого перед зашиванием в рану вводят тонкий пластмассовый катетер диаметром 2—3 мм с боковыми отверстиями, другой конец которого соединяют с вакуумным устройством.

Целесообразно на 3 нед иммобилизовать конечность гипсовой лонгетой или циркулярной гипсовой повязкой. Мы отдаем предпочтение циркулярной повязке, так как она позволяет поворачивать больного уже с 1—2-го дня и облегчает уход за ним. После операции назначают антибиотики.

После снятия повязки проводят лечебную гимнастику, массаж, электростимуляцию мышц. Через месяц после операции разрешают ходить сначала на костылях, а затем с палочкой.

Эндопротезирование тазобедренного сустава тотальным металлополимерным эндопротезом Мовшовича

Тотальный эндопротез тазобедренного сустава И. А. Мовшовича представляет собой металлополимерную конструкцию (см. рис. 110), которая состоит из 3 элементов: металлической головки с фигурной ножкой (титан ВТ-5-1), металлической чашки с отверстиями, через которые в радиальных направлениях выдвигаются металлические шипы (для закрепления чашки в вертлужной впадине) и полимерного (полиамид-12, сверхвысокомолекулярный полиэтилен и др.) колпачка, обеспечивающего оптимальные условия в узле трения эндопротеза. Эндопротез выпускается 4 типоразмеров. Стерилизация его осуществляется в разобранном виде.



113

Эндопротезирование тазобедренного сустава по Сивашу.

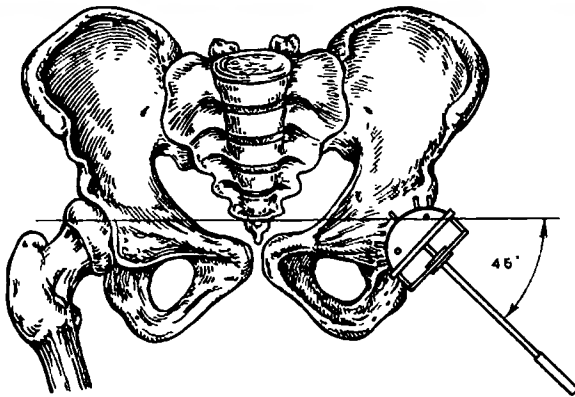


а

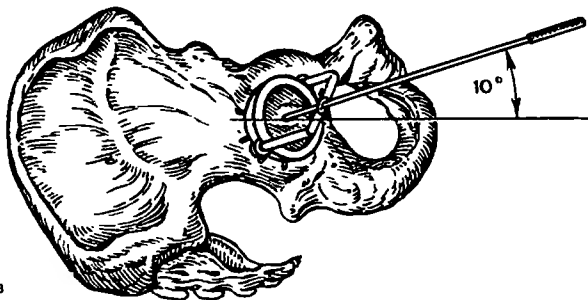
114

Эндопротезирование тазобедренного сустава тотальным металлополимерным протезом Мовшовича.

а — набор инструментов; б, в — схема установки; г — рентгенограмма.



б



в



После введения ножки эндопротеза в костномозговой канал, установки металлической чашки в обработанную вертлужную впадину и забивания металлических шипов в чашку вставляют полимерный колпачок, в который вправляют металлическую головку. Последнюю подвижно фиксируют к чашке с помощью специального крепежного кольца с винтами, которые закернивают. Таким образом, создается неразъемная конструкция, надежно удерживающаяся в бедренной кости и вертлужной впадине.

Показания: деформирующий артроз тазобедренного сустава, асептический некроз головки бедра у взрослых, деформация головки бедра и вертлужной впадины в результате переломов вывиха и др.

Положение больного на операционном столе на боку с согнутой в коленном и тазобедренном суставах неоперируемой ногой. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Мы предпочитаем пользоваться собственным доступом (см. рис. 94,4), однако допустимы и другие боковые доступы (см. с. 176).

Техника операции. После рассечения и максимального иссечения капсулы сустава вывихивают головку бедра, совершая сгибание и наружную ротацию последнего. Для облегчения вывихивания головки бедра пользуются широким желобоватым долотом, введенным между головкой и впадиной, как рычагом.

Пилой Джили или острым прямым долотом пересекают шейку бедра у ее основания, причем плоскость рассечения должна соответствовать плоскости основания шейки эндопротеза. С помощью специального распила, по форме соответствующего ножке эндопротеза (рис. 114, а), обрабатывают костномозговой канал бедренной кости. Вертлужную впадину рассверливают специальной шаровидной фрезой, диаметр которой соответствует размеру металлической чашки эндопротеза. Углублять впадину следует до внутренней кортикальной пластинки. С помощью узкого желобоватого долота (шириной 0,5—0,7 см) в переднем и заднем краях входа вертлужной впадины делают 2 углубления, в которые должны войти ушки металлической чашки эндопротеза.

Во впадину на специальном приспособлении (рис. 114, б) вводят чашку эндопротеза и, последовательно заменяя полусферические насадки, забивают металлические шипы в стенки вертлужной впадины. Поскольку шипы вводят в радиальных направлениях, чашка прочно устойчиво фиксируется во впадине.

Следующий момент операции — введение ножки эндопротеза в костномозговой канал бедренной кости. При этом головку устанавливают в положение антеверзии на 10—15° в соответствии с положением чашки эндопротеза (рис. 114, в). Ножку эндопротеза через насадку, поставленную на «пятку» эндопротеза, молотком забивают в бедро.

В металлическую чашку эндопротеза вставляют полимерный колпачок, вправляют в него головку и подвижно фиксируют последнюю в помощью металлического кольца к чашке. Крепление кольца к чашке осуществляют двумя винтами, которые входят в ушки чашки. Винты во избежание раскручивания закернивают. На этом установку эндопротеза заканчивают, после чего производят проверку движений в суставе (рис. 114, г).

Для дальнейшего функционирования сустава очень важно тщательно подшить мышцы. Среднюю и малую ягодичные мышцы лавсановыми швами трансоссально фиксируют к большому вертелу. Подшивают грушевидную и близнецовые мышцы. Накладывают швы на фасцию, клетчатку, кожу.

Непосредственно к эндопротезу подводят пластмассовую тонкую (2—3 мм) дренажную трубку, которую выводят из раны через прокол кожи вне раны и соединяют со специальным вакуумным устройством. За 48 ч (срок, на который устанавливают дренаж) из раны обычно удается удалить около 400 мл крови с тканевой жидкостью. Такое послеоперационное ведение обеспечивает быструю нормализацию температуры и общего состояния больного. После операции мы всегда наряду с другими средствами вводим больному антибиотики в течение 6—7 дней.

После операции оперированной конечности необходимо создать покой. Это достигается путем укладывания ее на шину Белера, либо наложением гипсовой лонгеты или глухой гипсовой повязки. Если состояние больного позволяет, на 2—3 нед. лучше наложить глухую гипсовую повязку. Она создает необходимый покой ране и позволяет без труда обслуживать больного, поворачивать его на бок и живот.

На 2—3-й день после операции следует начать активную тренировку мышц конечности, которую усиливают после снятия иммобилизующей повязки.

Ставить больного с дозированной нагрузкой оперированной конечности разрешается через 3—4 нед после операции.

Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами Чанли, Мак-Ки—Феррара, Мюллера, Полди—Чеха

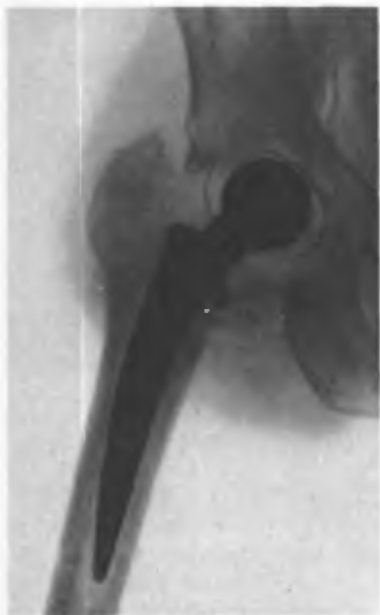
Эндопротезы Чанли, Мак-Ки—Феррара, Мюллера, Полди—Чеха имеют практически одинаковую бедренную часть эндопротеза (головку с ножкой), отличаются по конструкции ацетабулярной части эндопротеза (см. рис. 110). Крепление этих эндопротезов в кости осуществляют с помощью акрилцемент-та. Ножка эндопротеза небольшого размера, гладкая, без окон.

В протезах Чанли, Мюллера, Полди—Чеха ацетабулярная часть изготовлена из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, причем на внешней поверхности ее имеются радиальные и циркулярные углубления для крепления с помощью акрилцемента в вертлужной впадине. Сочетание металл—полимер создает оптимальные условия в узле трения эндопротеза.

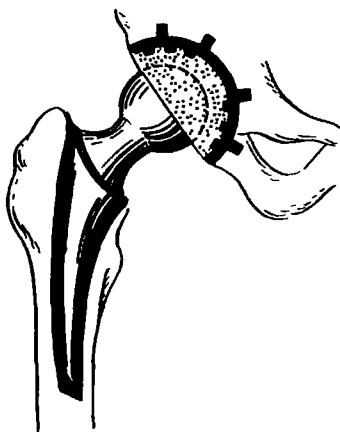
В эндопротезе Мак-Ки—Феррара ацетабулярная часть металлическая (виталлиум). Внутренняя поверхность ее, контактирующая с головкой эндопротеза, отполирована, а на наружной поверхности имеются округлые выступы (в радиальных направлениях), обеспечивающие фиксацию чашки акрилцементом.

Положение больного на операционном столе на боку или на спине. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Доступ боковой или переднебоковой с частичным отсечением верхушки большого вертела с прикрепляющимися к ней средней и малой ягодичными мышцами (см. с. 176). После иссечения капсулы сустава вывихивают головку бедра из вертлужной впадины, используя желобоватое долото. Последнее вводят между головкой и впадиной и, действуя им как рычагом при сгибании и наружной ротации бедра, вывихивают головку.



115
Эндопротезирование тазобедренного сустава
протезом с цементным креплением.



Делают косую резекцию шейки бедра в области основания ее и удаляют головку. С помощью шаровой фрезы, диаметр которой на 6—8 мм больше диаметра ацетабулярной части эндопротеза, расширяют и углубляют вертлужную впадину и сверлом диаметром 10 мм делают 4—5 углублений во впадине. Затем, пользуясь коническим рашпилем, обрабатывают костномозговой канал бедренной кости под ножку эндопротеза.

Следующий момент операции—примерка эндопротеза и подготовка к закреплению его с помощью акрилцемента. Акрилцемент готовят так, как указано на с. 205. После того как он достигнет тестообразной консистенции, его внедряют в подготовленные углубления в вертлужной впадине и выстилают последнюю слоем толщиной примерно 5 мм. Одновременно смазывают акрилцементом наружную поверхность ацетабулярной части эндопротеза, который удерживается с помощью специального приспособления. Затем эндопротез внедряют во впадину, установив его в правильное положение, и так удерживают до отвердевания акрилцемента.

Затем готовят второй комплект акрилцемента, и когда он приобретет тестообразную консистенцию, его внедряют в подготовленное ложе в костномозговом канале (иногда с этой целью используют специальный шприц) и вводят ножку эндопротеза. После отвердевания акрилцемента необходимо удалить излишки его, выдавленные из вертлужной впадины и костномозгового канала бедренной кости.

Головку эндопротеза вправляют во впадину и с помощью винта или проволоки фиксируют на прежнее место отбитый ранее большой вертел (рис. 115). Рану зашивают послойно наглухо, предварительно установив дренажную трубку для отсоса. Послеоперационную иммобилизацию проводят на шине Белера.

15. ОПЕРАЦИИ НА БЕДРЕ

Доступы к бедренной кости

Наружный доступ. В положении больного на спине, а лучше с небольшим наклоном в здоровую сторону делают продольный разрез по наружной поверхности бедра по линии, соединяющей большой вертел с головкой малоберцовой кости. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, широкую фасцию бедра и *m.vastus lateralis*. При рассечении мышцы повреждаются лишь небольшие поперечно проходящие внутримышечные сосуды (см. рис. 117), что практически существенного вреда мышце не наносит. Далее, обнажив кость и разведя края раны с помощью крючков, элеваторов или других защитников, приступают к основному моменту операции.

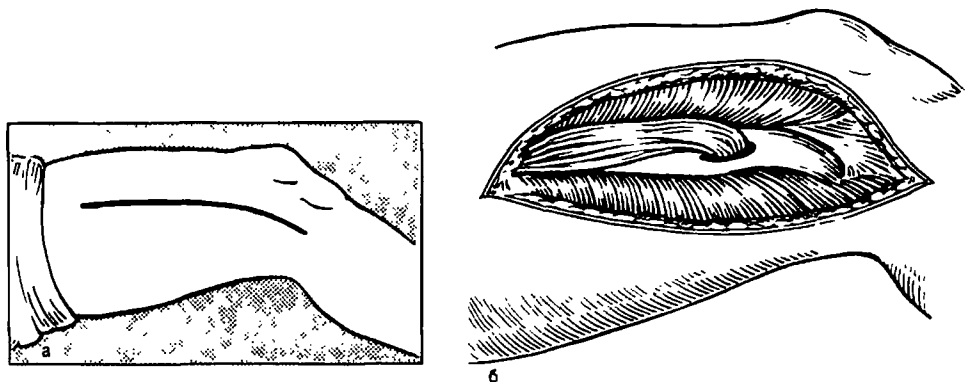
Использование передненаружного доступа — по наружному краю прямой мышцы бедра — нежелательно, хотя при нем *m.vastus lateralis* не приходится рассекать. Отрицательная сторона этого доступа состоит в том, что в дальнейшем в результате разреза в промежутке между *m. rectus femoris* и *m.vastus lateralis* образуется продольный рубец между ними, который препятствует нормальному скольжению прямой мышцы относительно наружной широкой при сгибании коленного сустава. Кроме того, рубец, который образуется после рассечения *m.vastus intermedius* на передней поверхности, ведет к спаянию мышцы с бедренной костью, что также является препятствием для нормального сгибания коленного сустава.

Задненаружный доступ. В положении больного на боку делают продольный разрез на 5—6 см кзади от линии, соединяющей большой вертел и головку малоберцовой кости. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой и широкой фасции обнажают *m.vastus lateralis* и, скользя пальцем кзади, доходят до *linea aspera*, к которой фиксирована мышца. Кнутри отводят двуглавую мышцу бедра, медиальнее которой проходит седалищный нерв. Наружную широкую мышцу отделяют от кости и производят основной момент операции на задней поверхности бедренной кости.

При этом доступе повреждаются сосуды (*aa. perforantes*), вступающие в задний отдел наружной широкой мышцы бедра, но, благодаря богатой системе внутримышечных анастомозов это существенного значения не имеет.

Задний доступ используют главным образом для обнажения седалищного нерва. Делают продольный разрез по средней линии задней поверхности бедра и после рассечения широкой фасции отводят двуглавую мышцу кнаружи, а полуперепончатую с полусухожильной мышцами кнутри. В клетчатке между ними лежит седалищный нерв. Отведя последний кнаружи (вместе с двуглавой мышцей), можно манипулировать на кости.

Переднемедиальный доступ по Чаклину. Положение больного на спине. Делают разрез по передневнутренней поверхности бедра, который при подходе к мышелку слегка загибают кзади (рис. 116, а) После рассечения широкой фасции выделяют портняжную мышцу, которую оттягивают кнутри. При доступе в области границы средней и нижней трети бедренной кости к последней проникают в промежутке между прямой мышцей бедра и внутренней широкой, а внизу, ближе к мышелку, через *m. vastus medialis*. Для этого рассекают перимизиум вдоль волокон мышцы и тупым путем проникают до кости. Введя сюда два элеватора и упираясь ими в кость, разводят края раны и обнажают кость. Сосуды внутренней широкой мышцы



116. Секвестрэктомия нижней трети бедренной кости с мышечной пластикой по Чаклину.

а — переднемедиальный доступ; б — пластика портняжной мышцы.

при этом не страдают, так как они проходят вдоль волокон мышцы (И. А. Мовшович). Бедренная артерия и вена при переднемедиальном доступе оказываются вне операционной раны: они располагаются кзади от нее, защищенные мышцами.

Трепанация бедренной кости

Показания: секвестрэктомия, удаление других патологических очагов.

В зависимости от локализации патологического процесса используют наружный или переднемедиальный доступ. При секвестрэктомии выбор доступа связывают не только с локализацией патологического очага, но и с возможностью мышечной пластики костной полости.

Секвестрэктомия нижней трети бедренной кости по Чаклину. Доступ переднемедиальный. Портняжную мышцу оттягивают кнутри. Поднадкостнично обнажают соответствующий участок бедренной кости. Желобоватым долотом трепанируют кость, удаляют секвестры, полость хорошо вычищают долотом и острой ложкой. Края полости нужно сделать пологими. Рану промывают антисептическим раствором и временно тамponируют салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия.

Затем меняют перчатки, заменяют инструментарий и приступают к заключительному этапу операции — мышечной пластике костной полости. Важно, чтобы пересаживаемый лоскут мышцы был хорошо кровоснабжаем, поэтому при выкраивании лоскута необходимо сохранять питающие его сосуды.

При переднемедиальном доступе наиболее удобно для пластики использовать портняжную мышцу (рис. 116, б). Согласно данным И. А. Мовшовича, кровоснабжение этой мышцы таково, что дистальный конец ее может быть мобилизован до середины длины мышцы (рис. 117, а). Мышцу отсекают по возможности ниже, мобилизуют до уровня верхнего края костной полости и свободный конец ее укладывают в полость. Проксимально мышцу подшивают кетгутовыми швами к *m. vastus medialis*. Рану зашивают наглухо. На 48 ч ставят вышусник (лучше катетер) для оттока гематомы. Конечность укладывают в заранее изготовленную глубокую гипсовую лонгету или накладывают гипсовую циркулярную тазобедренную повязку.

Секвестрэктомии в верхней половине бедра делают из наружного доступа. Для мышечной пластики костных полостей вверху используют *m. tensor*

117

Сосуды мышц бедра.

а — портняжной мышцы; б — наружной широкой мышцы (очерчены границы лоскутов).



fasciae latae, а ниже — *m. vastus lateralis*. Характер кровоснабжения последней таков, что, согласно нашим исследованиям, лоскуты из переднего отдела ее следует выкраивать с проксимальной, а из заднего — с задней ножкой (рис. 117, б).

Остеотомия бедренной кости

Показанием к остеотомии бедренной кости как основному моменту операции служат деформации ее, а также деформации тазобедренного и коленного суставов, поэтому остеотомия бедренной кости в вертельной области и в области мышелков бедра описывается соответственно при изложении операции на тазобедренном и коленном суставах.

Остеотомию диафиза бедра обычно производят из наружного доступа. После поднадкостничного обнажения бедренной кости в области деформации ее делают остеотомию или на высоте искривления или несколько отступя от этого места. От вершины искривления отступают в тех случаях, когда в области нее резко выражен склероз, являющийся неблагоприятной почвой для последующего процесса консолидации фрагментов.

Форма остеотомии и выбор метода остеосинтеза зависят от характера деформации кости (угловая, по ширине, по длине, ротационная), уровня и ряда других обстоятельств. Остеотомию осуществляют с помощью остеотома или пилы, чаще проволочной типа Джильи. При деротационной остеотомии выгодно делать поперечную остеотомию на границе верхней и средней трети бедра. Такой уровень остеотомии позволяет использовать интрамедуллярный метод остеосинтеза — наиболее простой и доступный.

Остеотомия в нижней трети бедра лишает возможности применить внутрикостный остеосинтез, поскольку костномозговой канал здесь расширяется, и получить устойчивый остеосинтез этим методом нельзя. В нижней трети бедра лучше применять накостный остеосинтез пластижкой или чрескостный остеосинтез компрессионно-дистракционным аппаратом.

Вместе с тем при отсутствии указанных конструкций и аппаратов остеотомию можно завершить введением интрамедуллярного костного трансплантата и наложить гипсовую повязку с тазовым поясом.

Операции при ложном суставе бедренной кости

Псевдоартроз бедренной кости встречается относительно редко. Принципиально оперативные методы для ликвидации ложного сустава на бедре не отличаются от методов, применяемых на других костях. Однако анатомические особенности бедра вносят некоторые нюансы в выборе методов остеосинтеза.

Костная пластика при ложном суставе бедренной кости как составная часть внутрикостного и накостного металлоosteосинтеза — обязательный момент операции. Однако в настоящее время костную пластику нередко применяют и как самостоятельный метод операции.

Техника интра-экстремедуллярной пластики по Чаклину. Положение больного на боку. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз. Наружным разрезом обнажают поднадкостнично бедренную кость в области ложного сустава или дефекта кости. Фрагменты бедренной кости выделяют из рубцов. Желобоватым долотом и сверлом проникают в костномозговой канал фрагментов, разрушая замыкательную пластинку, которая часто закрывает вход в канал. Концы отломков освежают кусочками или острым долотом.

Затем в соответствии с диаметром костномозговых каналов фрагментов из большеберцовой кости берут интрамедуллярный и экстремедуллярный трансплантаты. Интрамедуллярный трансплантат по длине должен быть таким, чтобы он вошел в каналы фрагментов на 5—7 см. Освободив интрамедуллярный трансплантат от надкостницы, его забивают сначала в один отломок бедренной кости, а затем нанизывают на конец трансплантата второй отломок. Для этого отломки сначала располагают друг к другу под углом, а подведя конец трансплантата к входу в костномозговой канал отломка, медленно последний разгибают пока он не расположится параллельно первому. В этот момент очень важно проследить за тем, чтобы не было ротационного смещения дистального фрагмента. После этого ударами кулаком по пятке оперируемой конечности отломки сближают, тем самым продвигая трансплантат в костномозговой канал отломка. Введение трансплантата во второй отломок — это самый трудный момент операции. Сделать это легче, если наркоз протекает с хорошей релаксацией мышц.

Далее на боковой поверхности отломков острым прямым долотом подготавливают ложе для экстрамедулярного аутотрансплантата, сбивая тонкий слой компактной кости. Трансплантат укладывают таким образом, чтобы эндостальные поверхности интра- и экстрамедулярных трансплантатов были обращены друг к другу. Экстрамедулярный трансплантат укрепляют 4 циркулярными кетгутowymi швами. При наличии дефекта между концами отломков в него закладывают губчатые трансплантаты (см. рис. 7, 4). Вокруг кости плотно ушивают мышцы, предварительно подведя к ней катетер для удаления гематомы. Накладывают тазобедренную гипсовую повязку.

Металлоостеосинтез бедра. Доступ к ложному суставу и манипуляции на отломках бедренной кости при металлоостеосинтезе такие же, как описано выше. Также нужно выделить из рубцов костные отломки, обработать их концы и обязательно вскрыть костномозговые каналы, чтобы обеспечить эндостальный процесс репаративной регенерации в дальнейшем. В зависимости от уровня расположения ложного сустава и формы костных фрагментов применяют интрамедулярный и накостный стабильный остеосинтез. Современные конструкции штифтов и пластинок позволяют сделать одномоментную компрессию отломков, что повышает стабильность остеосинтеза.

При ложном суставе в верхней половине бедренной кости, особенно при поперечно или косопоперечно расположенной щели сустава, следует отдать предпочтение интрамедулярному остеосинтезу. Правильно подобранные штифты (штыковидный, гвоздь Кюнчера, штопор Сиваша) обеспечивают стабильное скрепление отломков. Однако и при этом условии больному с ложным суставом необходимо сделать экстрамедулярную костную аутопластику или в крайнем случае декортикацию.

В. В. Кузьменко (1973) считает, что при ложном суставе первого типа (по его классификации), когда в зоне сустава определяются гиперемия и усиленные процессы перестройки и костеобразования на концах отломков, достаточно создать устойчивый остеосинтез без костной пластинки, чтобы наступила консолидация.

В нижней половине бедренной кости устойчивый остеосинтез может быть обеспечен в основном накостным металлоостеосинтезом, не считая чрескостного остеосинтеза аппаратами, о чем сказано ниже. На уровне диафиза применяют ригидные металлические пластинки различных образцов, конструкция которых позволяет создать одномоментную компрессию отломков (рис. 118).

Остеосинтез в метадиафизарной зоне достигают Г-образной пластинкой, короткую часть которой забивают поперечно в надмышцелковую область или в мыщелок, а длинную фиксируют винтами к диафизу бедренной кости с обязательным прохождением их через оба кортикальных слоя. Помимо Г-образной пластинки, можно воспользоваться обычной длинной пластинкой, но нижний конец ее фиксировать к метадиафизарной зоне двумя длинными спонгиозными (с широкой, глубокой нарезкой) винтами.

Экстрамедулярная костная пластика или декортикация и при накостном первичном компрессионном остеосинтезе обязательна. В то же время при стабильном остеосинтезе нет нужды во внешней гипсовой иммобилизации конечности.

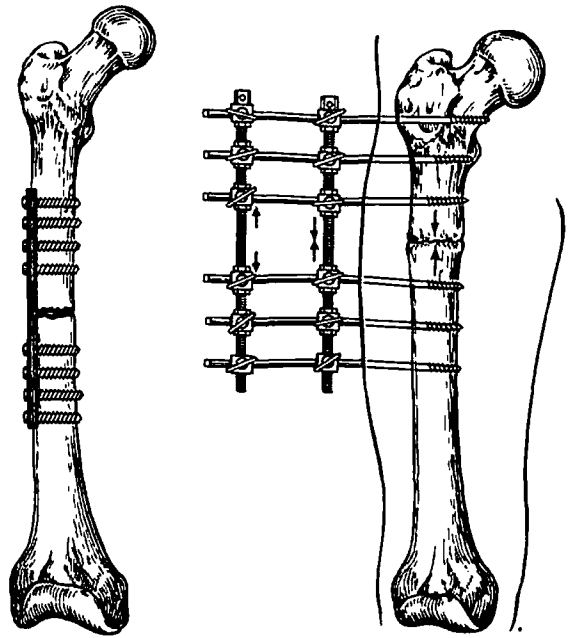
При остеосинтезе бедра необходимо обратить внимание на одно чрезвычайно важное обстоятельство. Очень часто в послеоперационном периоде у больных развивается разгибательная контрактура коленного сустава. Для профилактики развития ее следует, во-первых, зашивать рану при согнутом под прямым углом коленном суставе, и, во-вторых, первые 3—4 дня фиксировать ногу на функциональной шине или в лонгете в этом положении, а в дальнейшем 1—2 раза в день очень осторожно сгибать и разгибать конечность в коленном суставе.

118

Накостный остеосинтез бедренной кости.

119

Чрескостный остеосинтез бедра стержневым компрессионным аппаратом (по В. Weber, O. Cech).



Чрескостный компрессионный остеосинтез при инфицированном ложном суставе бедренной кости является методом выбора. Однако при неинфицированном ложном суставе внутрикостный и накостный методы остеосинтеза на бедре, особенно в верхней половине его, имеют несомненные преимущества, поскольку для стабильного остеосинтеза необходимо наложение аппарата из 4 колец или дуг.

Вместе с тем при ложном суставе в дистальном отделе бедра применение аппарата эффективно. Наложение компрессионно-дистракционного аппарата проводят по общим правилам (см. с. 35). Нужно следить, чтобы спицы не прошли через проекцию крупных сосудов и нервов.

При ложном суставе на границе верхней и средней трети бедра или несколько выше можно использовать для закрытого компрессионного остеосинтеза стержневой аппарат. В верхний и нижний фрагменты бедренной кости поперечно вводят по 3 стержня с винтовой нарезкой на конце (поперечные каналы предварительно для них формируют сверлом) и связывают их специальной телескопической штангой, которая позволяет осуществить компрессию отломков, или фиксирующей планкой (рис. 119).

Уравнивание длины бедра

Удлинение бедра

Удлинение бедра путем сегментарной остеотомии по Богоразу или Шпренгелю (см. с. 40) в настоящее время не производят. С введением в практику компрессионно-дистракционных аппаратов удлинение бедра осуществляют только с их применением. Вместе с тем нужно сказать, что удлинение бедра, как правило, сопровождается развитием разгибательной контрактуры коленного сустава. Кроме того, при патологии в тазобедренном суставе, особенно при подвывихе или вывихе бедра, в результате напряжения и тяги тазобедренных мышц эта патология в значительной степени прогрессирует. При укорочении нижней конечности, даже если это обуслов-

лено укорочением бедра, стараются удлинить голень, несмотря на то что коленные суставы при этом будут расположены на разных уровнях. Однако если при патологии тазобедренного сустава необходимо удлинить именно бедро, верхнее полукольцо аппарата накладывают на таз, чтобы заблокировать смещение бедра вверх. При неповрежденном тазобедренном суставе проводить спицы через таз не нужно.

Техника операции по Илизарову. Через дистальный и проксимальный метафизы бедра в плоскости поперечного сечения проводят по 2 перекрещивающиеся спицы с образованием запаса мягких тканей между обеими парами спиц. Для этого при проведении спиц кожу смещают в сторону средней трети бедра. Для большего сохранения свободы движений в коленном суставе при проведении дистальной пары спиц через разгибательную поверхность бедра сустав максимально сгибают, а при прохождении их через сгибательную поверхность сустав разгибают.

Верхнюю пару спиц фиксируют к дуге, нижнюю — к кольцу. Кольцо и дугу соединяют двумя растяжными стержнями (спереди и сзади), расположенными параллельно продольной оси бедра. Разность диаметров кольца и дуги компенсируют с помощью пластинчатых приставок.

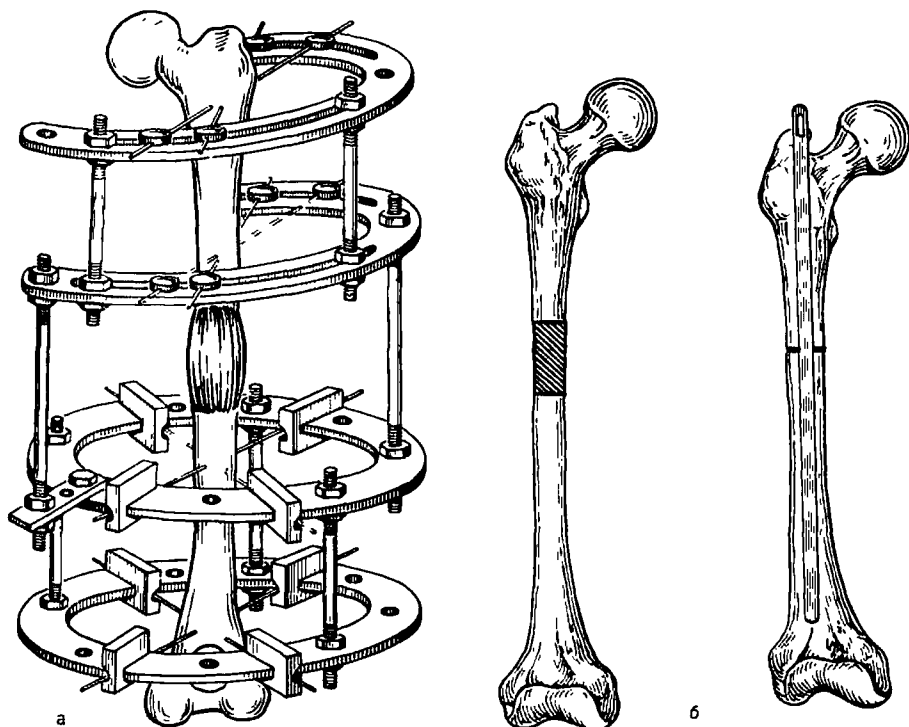
Продольным разрезом длиной 6—7 см по наружной поверхности верхней или средней трети бедра обнажают кость. Остеотомию делают косую (или Z-образную) с длиной сечения на 2—3 см больше планируемого удлинения. Плоскость сечения кости в верхней трети должна располагаться между передне-внутренней и задне-наружной поверхностями бедра и проходить сверху снаружи вниз кнутри. В средней трети бедра остеотомию производят с таким расчетом, чтобы образовались верхне-внутренний и наружно-нижний фрагменты кости, т. е. сечение последней делают в передне-заднем направлении. При таком расположении плоскости сечения кости в верхней и средней трети бедра тракция мышц-антагонистов способствует контакту фрагментов. Осуществляют одномоментную distraction на 0,3—0,5 см и зашивают рану. Аппарат дополнительно фиксируют с наружной стороны третьим растяжным стержнем. Удлинение бедра начинают через 5—6 дней после операции, когда успокоятся боли, по 1—1,5 мм в сутки (дробно по $\frac{1}{4}$ оборота гайки 4—6 раз). По мере удлинения клинически и рентгенологически контролируют положение отломков. Очень важно в процессе distraction следить за коленным суставом, не допуская развития разгибательной контрактуры. После завершения удлинения аппарат стабилизируют наложением еще 2 колец (дуги) и разрешают постепенно увеличивающуюся нагрузку на ногу (рис. 120, а).

Стабильный остеосинтез бедра позволяет уже вскоре после операции начать активное укрепление мышц и движения в суставах конечности.

Укорочение бедра

К укорочению бедра при укороченном противоположном бедре прибегают теперь редко. Тем не менее эту операцию необходимо иметь в арсенале оперативных вмешательств ортопедов, поскольку встречаются случаи, когда удлинение конечности невозможно или большой от него категорически отказывается. Кроме того, оперативное укорочение бедра несравненно более легкое вмешательство само по себе, не говоря уже о послеоперационном периоде, который многие больные при удлинении бедра переносят крайне тяжело.

Техника операции. В положении больного на боку делают разрез по наружной поверхности бедра в области границы верхней и средней трети. Поднадкостнично на этом уровне обнажают сегмент кости, подлежащий резекции. Вводят защитники, которыми оттесняют в обе стороны мягкие ткани.



120. Уравнивание длины конечности.

а — удлинение бедра аппаратом Илизарова (после окончания удлинения аппарат доведен до 4 колец); б — укорочение здорового бедра.

Укорочение бедренной кости может быть осуществлено путем поперечной или Z-образной остеотомии, однако при последней приходится скелетировать кость на большем протяжении, зато при остеосинтезе отломки будут контактировать на большей площади. Однако мы полагаем, что при применении современных надежных конструкций для остеосинтеза этот вопрос несуществен. Важно другое: какое максимальное укорочение допустимо? По-видимому, укорочение более чем на 6—7 см нецелесообразно из-за возможного нарушения функции мышц.

После резекции сегмента кости осуществляют накостный первично компрессионный или внутрикостный остеосинтез (рис. 120, б). Поскольку концы костных отломков при этой операции идеально сопоставлены и стабильно скреплены, консолидация наступает в короткие сроки.

Так как в связи с особенностью анатомического строения бедра, наложение колец и дуг на верхний сегмент его неудобно, удлинение бедра, по-видимому, целесообразнее осуществлять с помощью стержневых аппаратов (см. рис. 12) или комбинированной конструкции Калнберга, состоящей из стержневой части для верхней трети бедра и спицевой для нижней.

16. ВНЕСУСТАВНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Операции на мышцах и сухожилиях области коленного сустава

Восстановление сухожилия четырехглавой мышцы

Показанием к операции является подкожный разрыв сухожилия четырехглавой мышцы, который происходит при резком сокращении мышцы. Чаще всего сухожилие разрывается непосредственно у верхнего края надколенника, поэтому простое подшивание проксимального конца его ненадежно. Дегенеративно измененное сухожилие разрывается при меньших нагрузках, и характер операции при этом имеет свои особенности.

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз (возможна и местная анестезия).

Техника операции по Каплану. Делают продольный срединный разрез, начиная его на 4—5 см выше верхнего конца сухожилия четырехглавой мышцы и доводя до середины надколенника. Отступя 1,5 см вверх от линии разрыва сухожилия, параллельно ей фиксируют непрерывным матрацным лавсановым швом проксимальный фрагмент сухожилия. Той же нитью прошивают мягкие ткани вокруг надколенника. С помощью острого крючка края разорванного сухожилия сближают и шов затягивают. Дополнительно на сухожилие накладывают несколько узловатых швов.

После зашивания раны накладывают на конечность гипсовую повязку или тутор на 6 нед. Затем еще в течение 3—4 нед больной должен пользоваться съемной лонгетой. Лечебную гимнастику начинают в первые дни после операции: сначала ритмичное сокращение мышц, а после снятия глухой гипсовой повязки—более активные занятия.

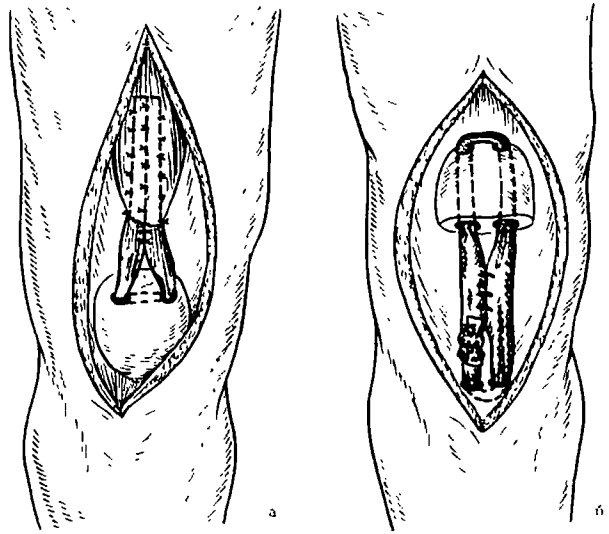
В более поздние сроки после травмы автор производит пластическое восстановление сухожилия. Для этого используют трансплантат широкой фасции бедра длиной 15—20 см и шириной 2,5—3 см (или узкую лавсановую ленту). Среднюю часть ленты прикладывают к проксимальному концу сухожилия и подшивают к нему лавсановыми швами. Проксимальный конец сухожилия острым крючком низводят до контакта с дистальным концом, перебрасывают через линию разрыва оба конца фасциальной ленты и подшивают их к дистальному концу сухожилия и надколеннику. Иногда для большей надежности один конец фасциальной ленты проводят через сухожилие надколенника и сшивают с другим концом.

Техника операции (лавсанопластика) по Мовшовичу. Эту методику используют при дегенеративных изменениях сухожилия четырехглавой мышцы. Делают продольный разрез по внутреннему краю сухожилия прямой мышцы бедра и надколенника. При выраженных дегенеративных изменениях сухожилие обычно бывает разволокнено и подшивание его к надколеннику должно сочетаться с пластическим восстановлением сухожилия (рис. 121, а).

Сухожилие и частично мышцу рассекают во фронтальной плоскости на протяжении 5 см, чтобы в этот расщеп вшить в дальнейшем концы лавсановой ленты. Формируют поперечный канал в надколеннике и через него проводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм. Концы ленты вводят в расщеп сухожилия прямой мышцы бедра и подшивают их

121

Лавсанопластика сухожилия прямой мышцы бедра (а) и связки надколенника (б) по Мовшовичу.



лавсановыми швами (не менее восьми) к сухожилию. При этом проксимальный конец сухожилия должен быть подтянут к дистальному концу или к верхнему краю надколенника, если отрыв произошел на этом уровне. Прежде чем окончательно подшить лавсановую ленту, необходимо проверить возможность сгибания в коленном суставе до угла 80° . Нельзя также допускать слабого натяжения ленты, так как это приведет к ограничению активного разгибания голени.

Если при мобилизации сухожилия прямой мышцы оно было отсечено от широких мышц бедра, то последующее сшивание их во избежание развития разгибательной контрактуры нужно производить в положении сгибания в коленном суставе под углом $90-100^\circ$.

Операцию заканчивают наложением на конечность в разогнутом положении глубокой гипсовой лонгеты на 5 нед. Лонгету целесообразно подготовить накануне операции. Через 2—3 дня после операции больному рекомендуют систематически производить ритмичные содружественные со здоровой ногой сокращения мышц бедра, а после снятия фиксирующей повязки начинают разработку движений в суставе и разрешают дозированную нагрузку конечности.

Восстановление связки надколенника

В зависимости от вида разрыва связки надколенника используют одну из предложенных методик операции. При поперечном разрыве связки оптимальным методом нужно считать метод Каплана. Однако при дефекте сухожилия или дистального отдела надколенника, что наблюдается при оскольчатом переломе последнего, целесообразно применять лавсанопластику связки по Мовшовичу. Операцию делают под общей, внутрикостной или местной анестезией.

Техника операции по Каплану. Продольным срединным разрезом от уровня на 3—4 см выше надколенника и на 3—4 см ниже бугристости большеберцовой кости обнажают связку и надколенник. Свободную полосу широкой фасции бедра длиной 20 см, шириной 3 см по типу матрачного непрерывного шва проводят вокруг надколенника через толщу сухожилия четырехглавой мышцы. Оба свободных конца прошивают с обеих сторон через толщу связки надколенника. Под бугристостью большеберцовой кости просверливают канал в поперечном направлении и через него проводят оба

свободных конца полоски широкой фасции. После этого с помощью трехзубого острого крючка максимально низводят коленную чашку и оба конца фасциальной ленты в натянутом состоянии сшивают в области бугристости большеберцовой кости. Сближенные края связки сшивают узловыми швами. Вместо фасциальной ленты автор в последние годы использует лавсановую ленту.

При застарелых разрывах связки надколенника для большей надежности рекомендуют накладывать проволочный чрескостный шов через надколенник и бугристость большеберцовой кости.

Техника операции (лавсанопластика) по Мовшовичу. Делают продольный слегка овальный разрез с таким расчетом, чтобы послеоперационный рубец не проходил по передней поверхности надколенника. Если имеет место оскольчатый перелом дистального отдела надколенника, осколки удаляют. В надколеннике во фронтальной плоскости просверливают 2 вертикальных или 1 поперечный канал диаметром 3 мм. Такой же канал в поперечном направлении просверливают в дистальном отделе бугристости большеберцовой кости. Через эти каналы проводят мелкоячеистую ленту шириной 10 мм. С помощью острого крючка надколенник низводят до нормального уровня (ориентируясь на положение надколенника на здоровой ноге), ленту натягивают и сшивают 6 лавсановыми узловыми швами. Несколькими лавсановыми швами соединяют концы разорванной связки и сшивают между собой соприкасающиеся края лавсановой ленты (рис. 121, б).

После послыонного зашивания раны конечность укладывают в заранее изготовленную гипсовую лонгету в положении разгибания на 4—5 нед. Со 2—3-го дня больной начинает систематически производить ритмичное напряжение мышц бедра (содружественно со здоровой ногой), а после снятия лонгеты приступают к разработке движений в суставе и разрешают дозированную нагрузку конечности.

Пересадка сгибателей голени на надколенник

Показаниями к операции являются паралич четырехглавой мышцы и неустойчивость коленного сустава. Перед операцией необходимо полностью устранить сгибательную контрактуру коленного сустава. Помимо пересадки мышц, устойчивость сустава (пассивная) может быть достигнута в результате создания устойчивого эквинусного положения стопы путем атрофиза голеностопного сустава или лавсанодеза стопы (см. с. 281).

Для активной стабилизации коленного сустава осуществляют пересадку ряда мышц на надколенник, причем выбор их зависит от функциональной сохранности мышц, поскольку такие пересадки делают, как правило, при остаточных явлениях полиомиелита. Используют комбинацию *m. biceps femoris* и *m. gracilis* (метод Бизальского—Майера), *m. biceps femoris* и *m. sartorius* (метод Шанца), *m. tensor fasciae latae* и *m. semitendinosus*, а также другие комбинации этих мышц.

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

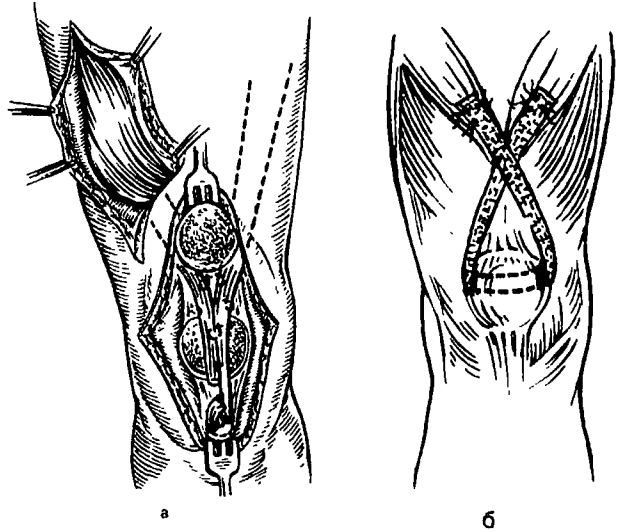
Техника операции. Делают 3 разреза. Один ведут по наружной или задненаружной поверхности бедра (в зависимости от того, какую мышцу используют—*m. tensor fasciae latae* или *m. biceps*) от верхней трети бедра до верхней трети голени (на 6—7 см ниже головки малоберцовой кости). Другой разрез делают по внутреннезадней поверхности нижней половины бедра и, огибая сзади мышцелок, заканчивают в области бугристости большеберцовой кости. Наконец, третьим слегка овальным наружным или чаще внутренним парапателлярным разрезом обнажают сухожилие четырехглавой мышцы и надколенник.

Затем следует выделение мышц. При этом необходимо учитывать характер кровоснабжения и иннервации их, особенно обращая внимание на

122

Пересадка сгибателей голени на надколенник.

а—крепление сухожилий к надколеннику по Краснову; **б**—крепление сухожилий с помощью лавсановой ленты по Мовшовичу.



положение сосудисто-нервных ворот мышц—мест вхождения в них основных сосудов и нервов. Как установлено, все перечисленные выше мышцы, используемые для пересадки (за исключением *m.tensor fasciae latae*), кровоснабжаются по сегментарному типу, т. е. сосуды входят в них почти на всем протяжении, на всех уровнях.

Выделяя мышцы, необходимо щадить питающие их сосуды и расположенные рядом с ними нервные ветви. Тем не менее следует мобилизовать достаточной длины дистальный отдел мышцы, чтобы после перемещения ее на надколенник функциональная ось мышцы имела прямое направление. Перегиб пересаженной мышцы приводит к ослаблению функции ее. При пересадке длина мышцы должна быть сохранена прежней, перерастяжение и укорочение ее также ведут к ослаблению функции. С целью сохранения постоянной длины мышцы целесообразно пользоваться методом Эдельштейна—Краснова (см. с. 170).

M.biceps femoris отсекают от головки малоберцовой кости с участком фасции голени длиной 6—7 см (с целью удлинения сухожилия). Необходимо помнить, что к внутренней поверхности сухожилия мышцы прилежит общий малоберцовый нерв, который при неосторожных манипуляциях можно повредить. С помощью корнцанга в подкожной клетчатке из задненаружного разреза в предварительно сделанный разрез в области надколенника формируют туннель, через который проводят сухожилие мобилизованной двуглавой мышцы. При этом, как было указано выше, новой функциональной оси мышцы следует придать прямолинейное направление.

При пересадке *m.tensor fasciae latae* наружный разрез делают несколько выше—от верхней четверти бедра, где расположено брюшко мышцы, до мыщелка его. С целью удлинения сухожилия мышцы выкраивают полоску широкой фасции, являющуюся продолжением сухожилия, и проводят его через подкожный канал к надколеннику.

Следующий этап операции—мобилизация и отсечение от места прикрепления одной из мышц на внутренней поверхности бедра. Все они прикрепляются на передней поверхности внутреннего мыщелка большеберцовой кости. После отсечения сухожилия и мобилизации дистального отдела пересаживаемой мышцы его через подкожный канал проводят к надколеннику и здесь вместе с проведенной ранее мышцей из наружного разреза фиксируют к надколеннику с учетом оптимального натяжения мышц.

Фиксация сухожилий к надколеннику наиболее надежна при трансоссальном креплении. Это достигается или формированием в надколеннике 2 вертикальных каналов во фронтальной плоскости, через которые проводят сухожилия, или путем фронтальной остеотомии надколенника, как предложил А. Ф. Краснов, с последующей укладкой между отломками сухожилий и скреплением швами (рис. 122, а), причем для сухожилий в отломках формируют желобки.

Внедрение в ортопедо-травматологическую практику новых пластических материалов, в частности специальных лавсановых лент, позволило несколько упростить операцию за счет модификации методики крепления сухожилий к надколеннику. По предложению И. А. Мовшовича в надколеннике формируют один поперечный канал во фронтальной плоскости, проводят через него мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 7 мм и к концам ее, которые перед этим перекрещивают, подшивают лавсановыми швами сухожилия пересаживаемых мышц. В области перекреста оба конца ленты также сшивают лавсановыми швами (рис. 122, б).

Такое изменение методики не только упрощает заключительный этап операции, но и уменьшает объем первых этапов, поскольку отпадает необходимость в отсечении сухожилий пересаживаемых мышц непосредственно от места прикрепления или удлинения их за счет фасции. Вследствие этого уменьшается размер разрезов и вообще объем операции.

Помимо фиксации сухожилий к надколеннику, их следует подшить лавсановыми и кетгутовыми швами к сухожилию прямой мышцы бедра. При этом необходимо проверить возможность сгибания в коленном суставе до прямого угла.

Операцию заканчивают послойным зашиванием ран и введением в них катетеров на 48 ч для постоянного отсоса гематомы. Иммобилизацию конечности осуществляют циркулярной гипсовой повязкой от паха до пальцев в положении полного разгибания конечности. С 3—4-го дня начинают ритмичные сокращения мышц бедра, а после снятия гипсовой повязки (через 4—5 нед) более активную лечебную гимнастику и умеренную нагрузку конечности вначале на костылях, а затем с палочкой.

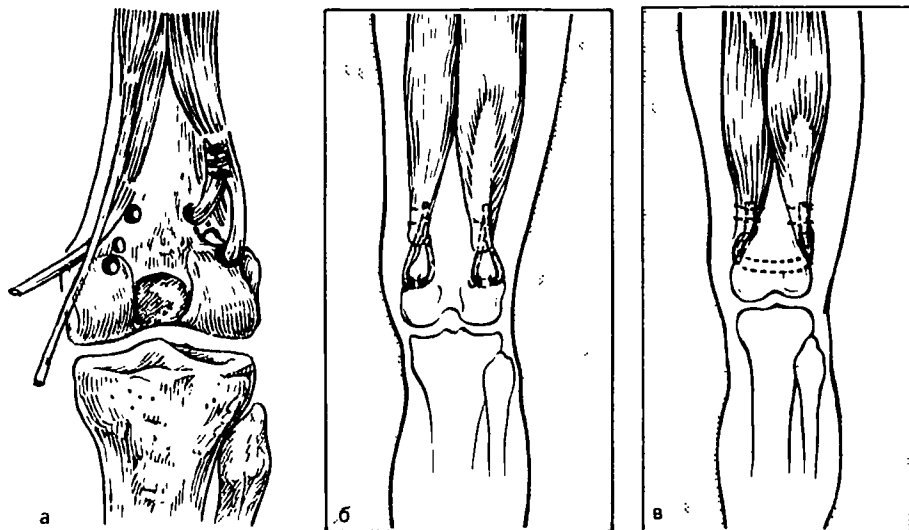
Пересадка сгибателей голени на мышцелку бедра (операция Эггерса)

Показание к операции—спастическая сгибательная контрактура коленного сустава, наблюдающаяся, как правило, при болезни Литгла. Тенотомия сухожилий сгибателей голени в подколенной области не дает стойкого эффекта.

Положение больного на животе. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Делают два продольных разреза длиной около 20 см по проекции сухожилий двуглавой и полусухожильной мышц (в нижней четверти бедра и подколенной области). Выделяют сухожилия этих двух мышц, а также полуперепончатой. Необходимо проявлять особую осторожность при выделении сухожилий двуглавой мышцы, к внутренней поверхности которого прилежит общий малоберцовый нерв. Согнув голень, пересекают указанные сухожилия по возможности дистально, причем предварительно на мышцы и соседние ткани (при разогнутой голени) накладывают швы-метки (см. с. 170), чтобы после пересадки обеспечить первоначальное натяжение мышц.

На задней поверхности мышцелков бедренной кости делают по 2 отверстия диаметром, достаточным для проведения через них сухожилий мышц, и соединяют каждую пару субкортикально. Через образованные каналы проводят сухожилия двуглавой мышцы (в наружной мышцелке) и полусухожильной (во внутренней мышцелке), которые фиксируют в виде петли,



123. Пересадка сгибателей голени на мышелки бедра.
 а — операция Эггера; б, в — модификация Мовшовича (первый и второй варианты).

причем к петле сухожилия полусухожильной мышцы подшивают полуперепончатую мышцу (рис. 123, а). Очень важно при этом придать мышцам первоначальное натяжение. Для швов используют лавсановые или шелковые нити.

Если после этого этапа операции сохраняется сгибательная контрактура, В. Д. Чаклин рекомендует сделать насечки в шахматном порядке на сухожильных пучках икроножной мышцы в области ее начала на мышелках бедра.

Техника операции в модификации Мовшовича отличается заключительным этапом операции — фиксацией сухожилий пересеживаемых мышц к мышелкам бедра. Она осуществляется с помощью мелкоячеистой лавсановой ленты шириной 7 мм. При первом варианте, так же как при классической технике, в мышелках бедренной кости формируют 2 канала, но меньшего диаметра (4 мм), через которые проводят 7-миллиметровые лавсановые ленты, к которым подшивают сухожилия мышц (рис. 123, б). Подшивание необходимо осуществлять в расщеп сухожилия или мышцы (см. с. 24).

При втором варианте заключительного этапа операции достаточно сделать в мышелках бедренной кости лишь по одному отверстию диаметром 4 (в наружном мышелке) и 6 мм (во внутреннем мышелке) и в поперечном направлении соединить их. Через сформированный канал проводят лавсановую ленту шириной 7 мм. С внутренней стороны к ней фиксируют лавсановыми швами сухожилие полусухожильной мышцы и, протягивая ленту в наружном направлении, внедряют в канал подшитое к ней сухожилие (рис. 123, в). Затем к ленте и сухожилию подшивают двуглавую (снаружи) и полуперепончатую мышцы.

С одной стороны, описанная модификация операции Эггера уменьшает объем первоначального этапа операции, поскольку не требуется отсекал сухожилия пересеживаемых мышц слишком дистально, отпадает необходимость в большой длине сухожилия, достаточной для проведения через костные каналы и закрепления их в виде петли. С другой стороны, нет нужды делать слишком большие отверстия в кости для проведения через них

сухожилий мышц, особенно двуглавой и полуперепончатой, которые утолщены за счет мышечных пучков. Этот этап операции при классической технике отличается большей трудоемкостью.

Операцию заканчивают послойным ушиванием ран с предварительной установкой на 48 ч катетеров для отсоса гематомы и наложением на 5—6 нед циркулярной гипсовой повязки с тазовым поясом на одну или обе конечности (если операция сделана на обеих ногах) в положении разгибания коленного сустава. После снятия гипсовой повязки требуются немалые усилия в обучении больного ходьбе.

Операции при привычном вывихе надколенника

Врожденный вывих надколенника возникает в результате нарушения развития нервно-мышечного аппарата и типичной деформации дистального отдела бедра и проксимального конца большеберцовой кости. Отмечается ненормальное расположение мышечков бедра: медиальный несколько выстоит впереди, а латеральный уплощен. Имеют место латеропозиция четырехглавой мышцы, особенно прямой мышцы бедра, и смещение в латеральную сторону бугристости большеберцовой кости. Вследствие таких анатомических изменений при сгибании в коленном суставе надколенник смещается кнаружи, что резко снижает силу четырехглавой мышцы. Стабильность конечности теряется, происходит спонтанное сгибание коленного сустава, и больная падает.

Консервативное лечение привычного вывиха надколенника неэффективно. Наибольшее число оперативных методов сводится к вмешательству на мягких тканях (мышцах, капсуле сустава), или операция представляет собой комбинацию вмешательств на мягких тканях и кости [Фридланд М. О., 1926; Бойчев Б., Икономов И., 1961, Волков М. В., 1962; Мовшович И. А., 1973, Krogius A., 1904; Campbell W., 1939, и др.].

Привычный вывих надколенника чаще всего носит врожденный характер, однако наблюдаются случаи и приобретенного, посттравматического вывиха надколенника.

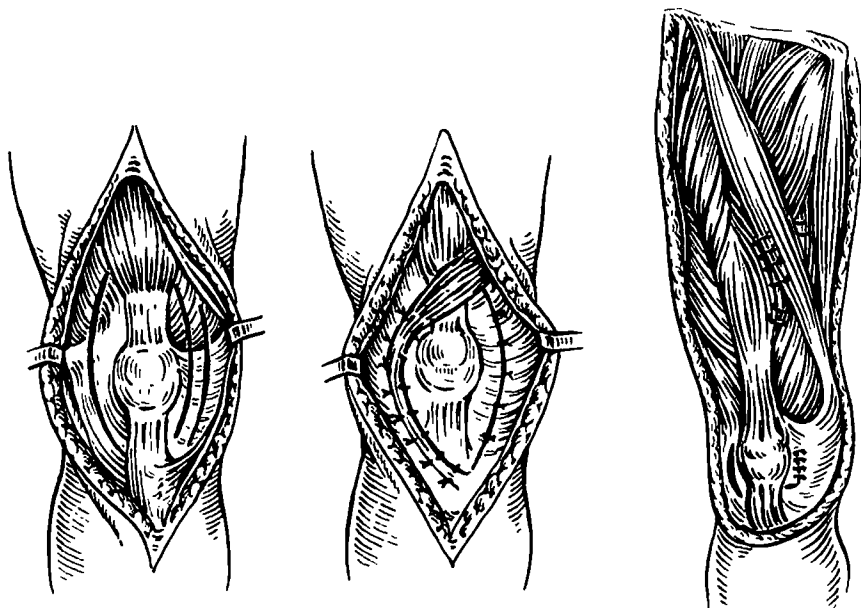
Операция Кругиуса

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Делают продольный медиальный парапателлярный разрез. Овальным разрезом рассекают капсулу сустава кнаружи от надколенника. Кнутри от надколенника делают 2 параллельных разреза длиной 20 см с промежутком между ними в 3 см. Таким образом, с этой стороны создается полоса, включающая капсулу сустава, частично *retinaculum patellae* и дистальные пучки внутренней широкой мышцы (рис. 124).

Эту полосу, фиксированную внизу к бугристости большеберцовой кости, перемещают поверх надколенника кнаружи, в то время как последний сдвигают кнутри, устанавливая его в правильное положение. При этом снаружи образуется щель, к краям которой подшивают перебросленную сюда с внутренней стороны полосу капсулы сустава. Дефект капсулы с внутренней стороны зашивают узловыми лавсановыми или шелковыми швами. Во избежание развития разгибательной послеоперационной контрактуры коленного сустава наложение швов на капсулу сустава, мышцы и сухожилие необходимо производить в положении сгибания под углом 90—100° (см. с. 236).

После зашивания кожной раны накладывают на 4—5 нед циркулярную или глубокую лонгетную гипсовую повязку. Затем начинают активно-пассивную разработку движений в коленном суставе, назначают массаж и др. физиопроцедуры.



124. Операция Крогиуса при привычном вывихе надколенника.
 125. Операция Фридланда при привычном вывихе надколенника.

Операция Фридланда

Оперативный метод Фридланда предусматривает коррекцию ненормального положения прямой мышцы бедра и надколенника, поэтому ее следует рассматривать как патогенетически обоснованную.

Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. По передней поверхности бедра делают разрез от нижней границы верхней трети его до бугристости большеберцовой кости. После рассечения собственной фасции по внутреннему краю прямой мышцы бедра отделяют последнюю от широких мышц. Выделяют также и сухожилие прямой мышцы, т. е. полностью мобилизуют ее.

Поскольку цель операции — перемещение кнутри надколенника и удержание его в этом положении, рассекают все ткани, препятствующие этому. Как правило, возникает необходимость продольного рассечения капсулы сустава снаружи от надколенника (автор не рекомендует зашивать образовавшуюся после перемещения надколенника щель). С внутренней стороны капсулу сустава ушивают в виде складки (рис. 125).

Затем следует заключительный этап операции — фиксация прямой мышцы бедра, смещенной кнутри, лавсановыми и кетгутовыми швами к портняжной и внутренней широкой мышцам. Во избежание развития разгибательной контрактуры коленного сустава наложение этих швов необходимо производить, как показал И. А. Мовшович, в положении сгибания коленного сустава под углом $90-100^\circ$, удерживая при этом надколенник в правильном положении. Накладывают швы на подкожную клетчатку и кожу. Имобилизацию конечности по автору осуществляют в прямой гипсовой лонгете в течение 7—10 дней, затем начинают лечебную гимнастику. Через сутки после операции приходится делать пункцию сустава для удаления гематомы. Ниже будет показано, что нами несколько изменено послеоперационное ведение больного (см. с. 237).

Операция Волкова

Метод Волкова сочетает в себе мобилизацию и перемещение кнутри прямой мышцы бедра с сухожилием и связки надколенника с костной пластинкой. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают продольный разрез по передней поверхности бедра от границы верхней и средней трети вниз до бугристости большеберцовой кости. Надколенник обходят с медиальной стороны. После рассечения собственной фасции тупым и острым путем отделяют прямую мышцу и ее сухожилие от 3 других головок четырехглавой мышцы. Рассекают капсулу сустава снаружи от надколенника. Резко напряженный *m.vastus lateralis* отсекают от сухожилия четырехглавой мышцы и после сокращения подшивают к прямой мышце бедра.

Затем долотом отбивают тонкую костную пластинку от бугристости большеберцовой кости с прикрепляющейся к ней связкой надколенника, перемещают кнутри на 1—2 см и здесь фиксируют их к кости (после осежения места фиксации) у детей шелковыми или лавсановыми швами, а у взрослых винтом.

Затем, удерживая надколенник в правильном положении, подшивают прямую мышцу, сместив ее кнутри, к *m.vastus medialis* и широкой фасции бедра. Мы рекомендуем этот момент операции проводить при согнутой в коленном суставе под углом 90—100° конечности с целью профилактики развития разгибательной контрактуры (см. с. 236). Кнутри от надколенника накладывают швы на капсулу сустава, причем при затягивании швов образуется складка. Снаружи от надколенника капсулу не зашивают.

Иммобилизацию конечности у детей осуществляют прямой гипсовой лонгетой в течение 3 нед; у взрослых накладывают глухую гипсовую повязку на 6—7 нед. Через 1 сут приходится пунктировать сустав для удаления гематомы. На 3-и сутки начинают функциональное лечение: сначала ритмичное сокращение мышц, а после снятия гипсовой повязки разработку движений в суставе.

Ректоаддукторная лавсанопластика по Мовшовичу

Приведенные выше методы операции, как и ряд других, при привычном вывихе надколенника, как правило, дают высокий процент положительных результатов и поэтому широко применяются.

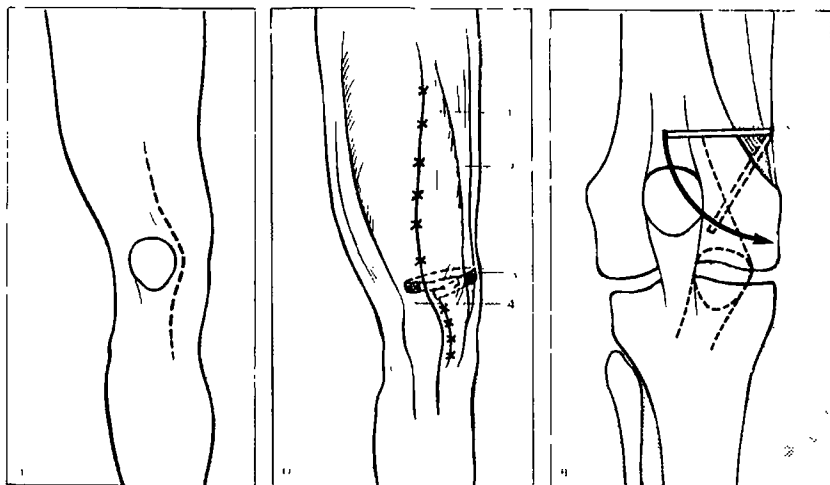
Вместе с тем наблюдаются рецидивы, сопровождающиеся значительными рубцовыми изменениями мышц, сухожилий области коленного сустава и его капсулы. При таких обстоятельствах использование существующих оперативных методов устранения привычного вывиха надколенника не является надежным.

Предложенный И. А. Мовшовичем¹ метод операции при привычном вывихе надколенника эффективен не только как первичная операция, но и при рецидиве вывиха, когда имеются значительные рубцовые изменения в переднем отделе области коленного сустава.

Техника операции. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз. Целесообразно производить операцию под жгутом, наложенным на верхнюю треть бедра.

Разрез кожи делают по внутреннему краю нижней половины прямой мышцы бедра и надколенника с рассечением капсулы коленного сустава (рис. 126, а). Мобилизуют нижнюю половину прямой мышцы бедра с сухожилием. Следует учитывать, что эта мышца рыхло связана с остальными

¹ Авторское свидетельство № 412892, 1973 г.



126. Ректоаддукторная лавсанопластика при привычном вывихе надколенника по Мовшовичу.

а—разрез кожи; **б**—создана ректоаддукторная лавсановая связка, **в**—действие вновь созданной лавсановой связки: при сгибании голени надколенник смещается вниз и медиально за счет тяги лавсановой связки, которая из поперечного направления принимает косое, 1—*m. vastus medialis*; 2—*m. adductor magnus*, 3—лавсановая связка, 4—сухожилие *m. rectus*.

ми головками четырехглавой мышцы и может быть отделена тупым путем, тогда как сухожилие прямой мышцы приходится выделять с помощью скальпеля. Мобилизация нижней половины прямой мышцы бедра—бескровная манипуляция, поскольку мышца кровоснабжается по магистральному типу и сосудистые ворота ее расположены в верхней трети мышцы на медиальной стороне.

После рассечения капсулы коленного сустава по наружному краю надколенника последний вместе с прямой мышцей бедра может быть перемещен медиально. Этот момент операции устраняет аномалию положения прямой мышцы и надколенника, лежащую в основе патологии при привычном вывихе надколенника. Он аналогичен соответствующему этапу операции по методу Фридланда и Волкова.

Затем следует основной момент операции—удержание надколенника в правильном положении без создания препятствий для вертикального скольжения его при сгибании и разгибании коленного сустава. С этой целью формируют искусственную связку (из лавсановой ленты) между сухожилиями прямой мышцы бедра и большой приводящей мышцы. В сухожилиях прямой мышцы бедра в сагиттальной плоскости делают 2 вертикальных разреза длиной 1 см. Через них проводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм таким образом, чтобы она петлей охватывала среднюю порцию сухожилия. С помощью корнцанга оба конца ленты под *m. vastus medialis* проводят к *m. adductor magnus* и один из них обводят вокруг сухожилия мышцы непосредственно над *tuberculum adductorium*. Создают необходимое натяжение ленты и сшивают оба конца ее лавсановыми швами (рис. 126, б).

Чтобы добиться оптимального натяжения ленты, нужно согнуть ногу в коленном суставе под прямым углом, удерживая надколенник в правильном положении, стянуть и сшить концы ленты. Если сшивать их в положении разгибания конечности, то может возникнуть ограничение сгибания в коленном суставе.

Биомеханическая основа ректоаддукторной лавсанопластики при привычном вывихе надколенника заключается в следующем. При сгибании коленного сустава расположенная ранее поперечно лавсановая лента в связи со смещением в дистальном направлении надколенника принимает косое направление, подтягивая сухожилие прямой мышцы бедра и надколенник кнутри, т. е. препятствует латеральному вывиху надколенника (рис. 126, в). Напряжение большой приводящей мышцы при этом является в известной степени активным фактором в удержании надколенника.

Следующий момент операции — подшивание прямой мышцы бедра к *m. vastus medialis* и шов капсулы сустава с медиальной стороны. Это следует делать обязательно в положении сгибания коленного сустава под углом $90—100^\circ$, иначе у больного возникает разгибательная контрактура. Развитие контрактуры объясняется анатомо-функциональными особенностями четырехглавой мышцы бедра.

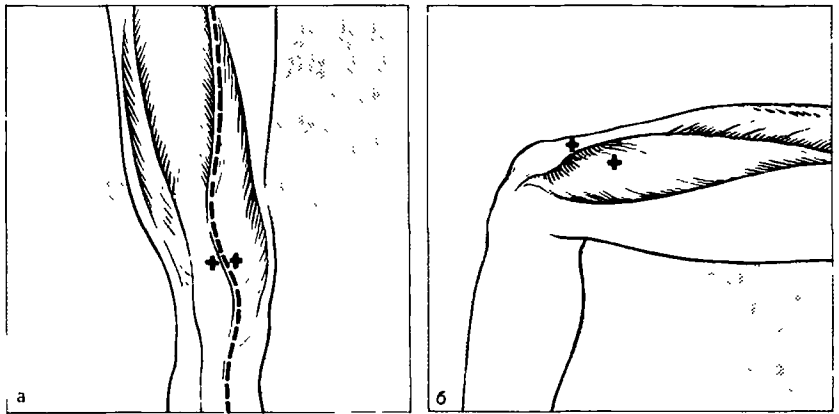
Как известно, сухожилие этой мышцы складывается из сухожилия прямой мышцы бедра и сухожилий внутренней, наружной и промежуточной широких мышц бедра. Вследствие своего срединного положения прямая и промежуточная широкая мышцы имеют сухожилия с продольным направлением волокон, прикрепляющихся к верхнему краю (основанию) надколенника и далее следующих по передней его поверхности до бугристости большеберцовой кости. В то же время сухожилия внутренней и наружной широких мышц имеют косое направление и вплетаются в сухожилие прямой мышцы под острым углом (рис. 127, а). Благодаря такому ходу волокон сухожилие четырехглавой мышцы приобретает сетевидное строение с ромбовидными ячейками.

В положении сгибания в коленном суставе вследствие удлинения прямой мышцы бедра и смещения надколенника вниз направление сухожильных пучков широких мышц становится более отвесным. Аналогичный эффект можно получить, если растянуть по диагонали четырехугольный кусок марли.

При изучении степени смещения соответствующих точек сухожилия прямой мышцы бедра, сухожилия внутренней и наружной широких мышц при сгибании коленного сустава установлено, что сухожилие прямой мышцы бедра обладает большей продольной смещаемостью, чем сухожилия внутренней и наружной широких мышц (рис. 127, б). Иными словами, сетевидное строение сухожилия четырехглавой мышцы бедра при сгибании голени обуславливает как бы «скольжение» сухожилия прямой мышцы относительно сухожилия широких мышц.

Продольное рассечение сухожилия четырехглавой мышцы по краю сухожилия прямой мышцы бедра нарушает нормальные соотношения сухожильных волокон последней и сухожилия широкой мышцы бедра. Если швы на сухожилие накладывать в положении разгибания голени, то сухожилие прямой мышцы «привязывается» к сухожилию широкой мышцы и после формирования рубца не способно скользить вниз при сгибании конечности в коленном суставе. Таким образом, образовавшийся продольный рубец, связывающий сухожилия прямой и широкой мышц, является главной причиной, которая вызывает и поддерживает разгибательную контрактуру коленного сустава. Это наблюдается не только при операции по поводу привычного вывиха надколенника, но и при широком парапателлярном доступе к суставу по Пайру.

Итак, заключительный момент операции — подшивание прямой мышцы бедра к внутренней широкой мышце и шов *retinaculum patellae* следует осуществлять в положении сгибания голени под углом $90—100^\circ$. Швы накладывают кетгутом, чередуя их с шелковыми или лавсановыми швами. Капсулу сустава с наружной стороны надколенника зашивать не следует. В рану на 48 ч вводят катетер для активного отсоса гематомы.



127. Сетевидное строение сухожилия четырехглавой мышцы.

а—волокна сухожилия прямой мышцы имеют продольное направление, а широких мышц—косое; пунктирная линия—проекция разреза; б—при сгибании в коленном суставе сухожилие прямой мышцы смещается вниз в большей степени, чем сухожилие внутренней широкой мышцы, о чем можно судить по изменению положения крестиков на рисунке.

Иммобилизацию конечности в течение 4—5 нед осуществляют с помощью гипсовой или полимерной лонгеты: 3—4 дня при сгибании в коленном суставе под углом 100° , а затем в прямом положении. Фиксацию конечности в первые дни после операции в положении сгибания осуществляют для того, чтобы максимально уменьшить полость коленного сустава (из трудов Н. И. Пирогова и Д. Н. Лубоцкого известно, что при сгибании полость коленного сустава уменьшается) и тем самым уменьшить степень гемартроза в послеоперационном периоде.

Очень важно как можно раньше приступить к тренировке мышц бедра. Для этого уже на 2—3-й день после операции больной должен многократно в течение дня (по 5—6 мин каждый час) напрягать и расслаблять мышцы обеих нижних конечностей. После снятия лонгеты начинают разрабатывать движения в коленном суставе и более активное укрепление мышц. Опыт показывает, что при описанной методике операции и послеоперационного ведения больных примерно через 10 дней отмечается активное сгибание в коленном суставе до прямого угла и полное разгибание. К этому времени больному разрешают ходить с палочкой, а по мере укрепления мышц и без нее.

Операции при бурситах области коленного сустава

В области коленного сустава, как известно, имеется несколько синовиальных сумок, локализирующихся в основном в местах прикрепления сухожилий мышц: 1) bursa synovialis suprapatellaris (в 85% случаев сообщается с верхним заворотом коленного сустава); 2) bursae synoviales praepatellares subcutanea, subfascialis и subtendinea (впереди надколенника); 3) bursae synoviales infrapatellares subcutanea и profunda (в области прикрепления связки надколенника); 4) bursae synoviales m. gastrocnemii medialis и lateralis; 5) bursa synovialis m. semitendinosi; 6) bursa synovialis anserina. Кистозные образования, исходящие из этих сумок, носят название гигром.

Помимо того, в подколенной ямке иногда образуется выпячивание суставной сумки с истончением ее по типу грыжевого выпячивания и наличием узкого места в области выхода грыжи через фиброзную капсулу сустава (здесь образуется шейка грыжевого мешка). Киста подколенной ямки, описанная впервые Бекером [Bäcker, 1897], располагается

обычно между головками икроножной мышцы и может достигать больших размеров. В отличие от гигромы киста Бекера, если не наступает облитерация шейки грыжевого выпячивания, может то увеличиваться, то уменьшаться, причем такого эффекта можно достигнуть путем сдавливания кисты. Этот клинический симптом используют при дифференциальной диагностике кисты Бекера и гигромы.

При наличии гигромы в переднем отделе области коленного сустава оперативное вмешательство не представляет каких-либо трудностей. Операцию проводят, как правило, под местным обезболиванием. Цель операции — полностью иссечь синовиальную сумку во избежание развития рецидива. Хирург всегда стремится, не вскрывая гигромы, удалить ее, однако, если гигрома не подкожная, удаление ее практически сопровождается вскрытием полости. Удаление гигромы подколенной области, как и кисты Бекера — более сложная операция.

Положение больного на животе. Обезболивание — наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Чаще пользуются продольным разрезом в подколенной области, проводя его кнутри или кнаружи от срединной линии, в зависимости от локализации гигромы. Однако необходимо помнить, что подколенная область как в поверхностных слоях, так и в глубоких богата сосудисто-нервными образованиями, которые при операции необходимо сохранить в целостности.

В поверхностных слоях это прежде всего *v. saphena parva*, которая, прободая собственную фасцию, впадает в подколенную вену. В жировой клетчатке подколенной ямки, примерно в сагиттальной плоскости, залегает основной сосудисто-нервный пучок: подколенная артерия (наиболее глубоко), затем подколенная вена и еще ближе к поверхности большеберцовый нерв. В латеральном отделе подколенной ямки вблизи сухожилия двуглавой мышцы бедра проходит общий малоберцовый нерв. В связи с этим при доступе к гигроме или кисте Бекера нельзя допускать травматизации указанных сосудов и нервов. Без вскрытия кисты удаление ее практически не удастся, однако поскольку границы ее более четко контурируют при целостности кисты, момент вскрытия должен быть по возможности отдален. Удаление кисты удобно осуществлять при согнутом колене с помощью плотного тупфера, которым от ее стенок отделяют клетчатку, доходя таким образом до основания (или шейки, если это киста Бекера). При удалении кисты шейку прошивают и перевязывают. Если доступу к шейке препятствует головка икроножной мышцы, ее оттягивают крючком или частично надсекают.

Операцию заканчивают наложением швов на поверхностную фасцию и кожу. Собственную фасцию лучше не зашивать во избежание развития плотного отека. На 1½—2 нед накладывают гипсовую лонгету при небольшом сгибании коленного сустава (165—170°).

Устранение деформаций коленного сустава

В области коленного сустава наблюдаются следующие деформации: сгибательная и разгибательная контрактура, вальгусное и варусное колено, рекурвация коленного сустава.

Прежде чем решать вопрос о методике лечения деформации, необходимо определить характер и причину ее. Например, сгибательная контрактура коленного сустава может быть артрогенной, т. е. обусловленной внутрисуставными изменениями, миогенной, миодесмогенной или обусловленной деформацией суставного конца большеберцовой и реже бедренной костей. В зависимости от этого могут быть применены различные лечебные мероприятия. То же самое можно сказать о других деформациях коленного сустава.

Устранение сгибательной контрактуры коленного сустава бескровными методами

Устранение, а точнее, уменьшение сгибательной контрактуры коленного сустава может быть достигнуто как консервативно, так и оперативно. Из консервативных методов применяют этапные гипсовые повязки и закрутки по Момзену.

Подкладочную гипсовую повязку накладывают обычно с тазовым поясом, но у детей в ряде случаев используют повязку от ягодичной складки до пальцев, хотя это менее эффективный способ. Технически это осуществляют следующим образом. Больного укладывают на спину на ортопедический стол с тазовой подставкой. Конечность и область живота и таза обертывают тонким ватно-марлевым бинтом или бинтом из иглопробивной ваты, а затем по обычным правилам накладывают циркулярную гипсовую повязку, без особого насилия уменьшая сгибательную контрактуру сустава.

Через 5 дней в области коленного сустава циркулярно рассекают гипсовую повязку, иссекают небольшой сегмент из ее передней поверхности (3—4 см) и медленно разгибают ногу. В этом положении гипсовую повязку укрепляют гипсовыми бинтами. Так поступают 2—3 раза в зависимости от величины и ригидности контрактуры. После устранения последней в течение нескольких месяцев при постоянных занятиях лечебной гимнастикой во избежание рецидива необходимо осуществлять в ночное время иммобилизацию конечности съёмной гипсовой или полимерной лонгетой.

128. Ортопедический аппарат Виленского—Антошкина из поливика с фиксирующими коленный сустав ступенчатыми шарнирами, имеющими замыкающее устройство.



Закрутка по Момзену в настоящее время используется редко, поскольку появились другие методы. Однако необходимо иметь ее в арсенале ортопедической практики. На бедро и голень накладывают по гипсовому тугору с мягкой (ватной) подкладкой. Затем к передней поверхности бедренного тугора пригипсовывают палку, нижний конец которой располагается впереди тугора, наложенного на голень, образуя с ним угол, равный контрактуре сустава. После высыхания гипсовой повязки вокруг палки и гипсового тугора на голени обводят крепкий шнур, концы которого связывают. С помощью палочки-закрутки, вставленной между турами шнура, скручивая последний, постепенно (в течение нескольких дней) устраняют контрактуру. Однако лечение этим методом не всеми больными хорошо переносится, поскольку оно все-таки болезненно.

Ортопедический аппарат со ступенчатым шарниром для устранения сгибательной контрактуры создан В. Я. Виленским и Г. Л. Антошкиным (рис. 128). Он позволяет в ряде случаев с успехом проводить устранение контрактуры, но особенно ценен для последующего лечения, для закрепления достигнутого результата другими методами.

Устранение контрактуры коленного сустава шарнирно-дистракционным аппаратом Волкова — Оганесяна

Шарнирно-дистракционный аппарат Волкова — Оганесяна обусловил совершенно новый, оригинальный подход к проблеме лечения больных со сгибательной и разгибательной контрактурами коленного сустава.

Устройство аппарата (см. с. 46).

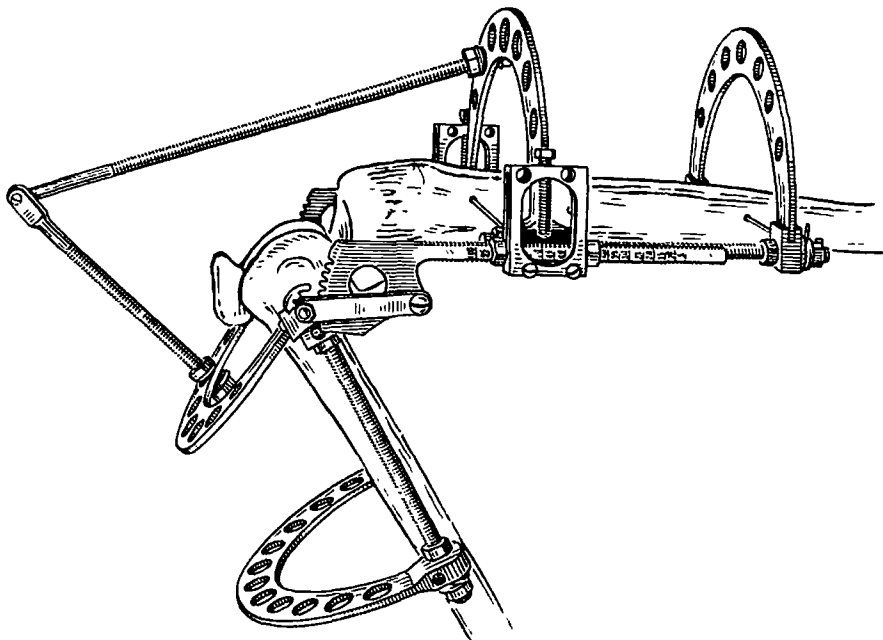
Техника операции. Аппарат накладывают на разгибательную поверхность конечности. Положение больного на спине, под бедро и голень подложена плотная подушка. Обезболивание — наркоз или внутривенная анестезия.

Вначале намечают области проведения спиц и ориентируют аппарат на конечность, сближая или отдаляя скобы друг от друга с помощью опорных болтов.

Первый момент операции — проведение осевой спицы. Поскольку в полицентрическом коленном суставе движения происходят не вокруг одной оси, а в процессе сгибания и разгибания центр вращения постоянно перемещается, в аппарате, предназначенном для этого сустава, предусмотрены специальные зубчатые дистракторы, которые воспроизводят кинематику сустава.

Осевую спицу проводят через вершину наружной надмыщелки бедренной кости строго перпендикулярно основной плоскости движения сустава. Затем под углом 10—30° к ней через диафиз бедренной кости во фронтальной плоскости проводят спицу замыкающей скобы, а через большеберцовую кость (также во фронтальной плоскости) — 2 спицы поворотной скобы (рис. 129).

После установки аппарата и проведения спиц (осевую спицу проводят через полустерильную, закрепленную неподвижно в опорной скобе) с помощью спиценатягивателя в первую очередь натягивают и закрепляют осевую спицу. Затем натягивают и закрепляют спицу в замыкающей скобе (на бедре) и, наконец, в поворотной скобе (на голени) натягивают и закрепляют сразу 2 спицы. После этого и к поворотной скобе с помощью винтов крепят репозирующие рамы с фиксированными в них резьбовыми концами дистракторов. Таким образом, проксимальную часть сустава жестко фиксируют с одной стороны шарнира аппарата, а дистальную — с другой. Однако при тяжелых контрактурах сустава с целью увеличения жесткости крепления к поворотной скобе добавляют дополнительную замыкающую скобу (обычно ее берут с другого аппарата).



129. Шарнирно-дистракционный аппарат Волкова—Оганесяна на коленном суставе.

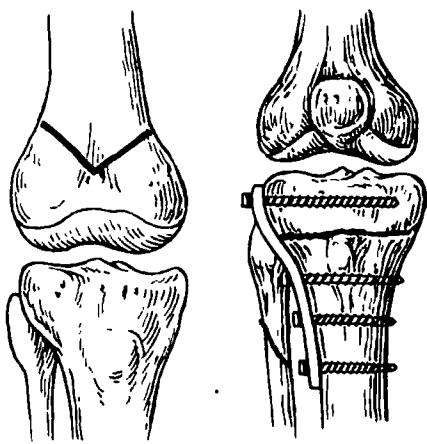
Как только исчезнут болевые ощущения, через 2—3 дня после наложения аппарата начинают разработку движений в суставе. При этом создается небольшая дистракция. В зависимости от тяжести контрактуры увеличение амплитуды сгибательно-разгибательных движений достигается в пределах 2—8° в день. После того как достигнута необходимая амплитуда движений в суставе, аппарат оставляют еще на несколько дней, не блокируя шарнир, чтобы больной мог свободно осуществлять движения и закрепить таким образом достигнутый результат. Затем аппарат снимают и продолжают функциональное лечение.

Корректирующие остеотомии

Чрезмышелковая остеотомия бедренной и большеберцовой костей — наиболее распространенный метод оперативного лечения сгибательной контрактуры коленного сустава. Чаще прибегают к остеотомии бедренной кости. Остеотомию мыщелков большеберцовой кости обычно делают в том случае, если деформация обусловлена нарушением формы мыщелков с наличием скоса суставной поверхности. Это наблюдается после неправильно сросшегося перелома метафиза большеберцовой кости и при некоторых врожденных заболеваниях. Во всех остальных случаях делают чрезмышелковую остеотомию бедренной кости, поскольку суставные поверхности мыщелков ее в отличие от большеберцовой кости имеют дугообразную форму; по существу это обеспечивает сохранение опорной функции сустава после остеотомии и поворота вокруг поперечной оси мыщелка бедра.

Чрезмышелковая остеотомия бедренной кости. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Делают продольный или несколько косой разрез в области внутреннего мыщелка бедра по передней поверхности. После рас-



130 а б
Корригирующая остеотомия.

а — надмыщелковая остеотомия бедра по Рэпке;
б — подмыщелковая остеотомия большеберцовой
кости, остеосинтез пластиной.

сечения собственной фасции проводят косой разрез вдоль мышечных пучков внутренней широкой мышцы. Именно такое направление разреза обеспечивает максимальное сохранение мышечных сосудов. Доступ к кости по краю прямой мышцы бедра нежелателен, так как при этом нарушаются анатомо-функциональные соотношения прямой и внутренней широкой мышц (см. с. 218), что в дальнейшем приводит к нарушению скольжения прямой мышцы бедра относительно широких мышц.

Мышечные пучки внутренней широкой мышцы тупо разводят, рассекают и отслаивают надкостницу метафиза бедренной кости, и с помощью элеваторов отселяют мягкие ткани от кости. Затем в дистальном отделе раны находят линию прикрепления капсулы сустава и непосредственно над этим местом делают углообразную остеотомию по Рэпке с углом, открытым кверху (рис. 130, а). В этот момент нужно быть наиболее

внимательным, помня, что непосредственно позади мыщелка бедренной кости проходит подколенная артерия.

Углообразная остеотомия позволяет исправить и флексионную, и вальгусную, и варусную деформацию, причем, что очень важно, наблюдается такое же соотношение костных отломков, как при вколоченном переломе, с большой площадью соприкосновения их. Правда при выраженной деформации нередко приходится иссекать небольшой клиновидной формы участок кости для лучшего сопоставления отломков. Мы обращаем особое внимание на то, чтобы была сделана именно низкая остеотомия, непосредственно над местом прикрепления капсулы сустава, что соответствует у ребенка эпифизарной зоне. Однако разрушение последней нельзя допускать. Высокая остеотомия дает худший биомеханический эффект.

Дальнейший ход операции зависит от принятого решения о методике фиксации отломков. Наиболее просто наложение на 6—8 нед циркулярной гипсовой повязки с небольшим тазовым поясом. В этом случае после гемостаза рану послойно зашивают. Однако в ряде случаев, например при болезни Бехтерева или деформирующем артрозе, длительной иммобилизации коленного сустава нужно избегать. В этих случаях стабильное удержание отломков достигается наложением компрессионно-дистракционного аппарата (Илизарова с двумя кольцами, Волкова—Оганесяна и др.).

Для удобства манипуляций при наложении аппарата мы сразу, после остеотомии и коррекции деформации скрепляем отломки 2—3 крестообразно проведенными спицами Киришнера, а лучше утолщенными спицами. Затем через дистальный и проксимальный отломки проводят спицы для наложения аппарата, закрепляют и натягивают их в кольцах или дугах, соединяют кольца штангами и начинают осуществлять компрессию. В этот момент следует удалить спицы, скрепляющие отломки, так как они мешают компрессии. Достигнув необходимого контакта отломков, рану послойно зашивают.

Если при рентгенологическом контроле выявлено недостаточно удовлетворительное стояние отломков, его легко можно поправить на аппарате сразу же после операции или постепенно в последующие дни.

Аппаратная фиксация отломков имеет еще одно преимущество, помимо того, что коленный сустав остается свободным и функционирует. При большой сгибательной контрактуре сустава, когда одномоментное устранение деформации недопустимо из-за резкого натяжения подколенного сосудисто-нервного пучка, производят аппаратную фиксацию отломков можно постепенно, на протяжении нескольких дней. Срок фиксации отломков аппаратом составляет $1\frac{1}{2}$ —2 мес.

Чрез-подмышечковая остеотомия большеберцовой кости. Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Делают продольный разрез кнутри от бугристости большеберцовой кости. Поднадкостнично открывают метафиз последней и производят остеотомию, вводя предварительно за кость с обеих сторон элеваторы. Линия остеотомии может быть углообразной или поперечной. Чаще делают поперечную остеотомию с иссечением соответствующего клина для полного устранения деформации. Контролируют правильное положение отломков путем сопоставления линии суставной щели и продольной линии большеберцовой кости—они должны быть перпендикулярны. Это можно определить клинически путем пальпации суставного края кости и особенно четко рентгенологически.

При устранении деформации часто приходится осуществлять высокую остеотомию малоберцовой кости. Для этого делают второй разрез в области головки последней. Следует помнить, что здесь проходит общий большеберцовый нерв, который не должен быть ни остро, ни тупо травмирован, иначе развивается стойкое нарушение чувствительной и двигательной иннервации соответствующей области голени и стопы.

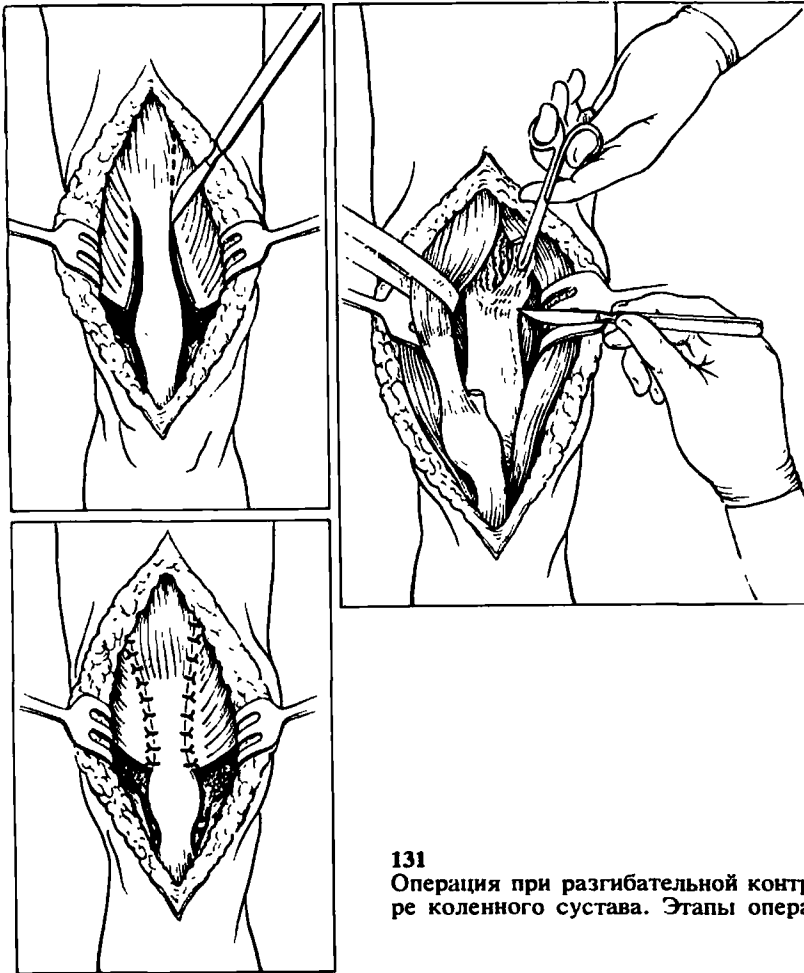
Фиксацию отломков осуществляют одним из известных способов: гипсовой циркулярной повязкой (иногда в сочетании с крестообразно проведенными через отломки спицами), компрессионным аппаратом или металлической пластинкой с винтами (см. рис. 130, б). Если при последнем способе создается хорошая компрессия фрагментов, то возникает стабильная фиксация, не требующая дополнительной внешней иммобилизации конечности и допускающая движения в суставе.

Устранение разгибательной контрактуры коленного сустава

Разгибательная контрактура коленного сустава обычно развивается после перелома диафиза бедренной кости и длительной иммобилизации конечности гипсовой повязкой. Параоссальная гематома и повреждение *m. vastus intermedius* ведут к рубцеванию последней и припаиванию этой мышцы к кости. При распространении гематомы в дистальном направлении верхний заворот коленного сустава также прирастает к кости в результате рубцевания имеющейся между ними прослойки рыхлой жировой клетчатки. Последняя при сгибании и разгибании коленного сустава обеспечивает скольжение верхнего заворота по кости.

Кроме того, возникновению разгибательной контрактуры способствуют дистрофические процессы, протекающие в четырехглавой мышце в результате длительной бездеятельности. Происходят дегенеративные изменения в сетчатом аппарате на стыке сухожилия прямой мышцы бедра и сухожилий широких мышц—*retinaculum patellae*.

Из консервативных методов устранения разгибательной контрактуры применяются подкладочные этапные гипсовые повязки, однако эффективность этого метода невелика. Используется также шарнирный компрессионно-дистракционный аппарат Волкова—Оганесяна, с помощью которого удается добиться успеха. Техника наложения аппарата изложена выше (см. с. 46).



131
Операция при разгибательной контракту-
ре коленного сустава. Этапы операции.

Оперативное лечение. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают длинный продольный разрез от нижней границы верхней трети бедра по проекции внутреннего края прямой мышцы, далее кнутри от надколенника до бугристости большеберцовой кости. После рассечения широкой фасции отделяют от широких мышц прямую мышцу. Отделение мышцы нужно проводить аккуратно, чтобы не нарушить целостность ее и внутренней и наружной широких мышц, поскольку в дальнейшем они должны обеспечить активное полноценное разгибание в коленном суставе. Рубцово измененную *m. vastus intermedius* в нижней четверти бедра иссекают. Частично иссекают также припаянную верхушку верхнего заворота. Предварительно отсекают сухожилие прямой мышцы от широких мышц, продольными разрезами рассекают *retinaculi patellae medialis* и *lateralis* и вскрывают сустав по сторонам надколенника (рис. 131).

Только такая мобилизация мышц позволяет согнуть сустав до прямого или несколько меньшего угла. Делают это постепенно, в течение 7—10 мин.

При устранении разгибательной контрактуры коленного сустава следует считать грубой ошибкой Z-образное удлинение сухожилия прямой мышцы.

Такая операция неэффективна, поскольку после нее не может быть достигнуто полное активное разгибание в коленном суставе, а без этого нельзя добиться устойчивости конечности.

Наложение лавсановых (или шелковых) и кетгутových швов на мышцы нужно обязательно производить при согнутой под углом 90—100° конечности. Необходимо тщательно сшить прямую мышцу с широкими, восстановить *retinaculi patellae*, зашить капсулу сустава. На 48 ч в рану вводят 1—2 катетера для постоянного отсоса гематомы. После наложения швов на подкожную клетчатку и кожу накладывают на 5—7 дней гипсовую лонгету в положении сгибания в коленном суставе под прямым углом. Более длительное удержание конечности в этом положении ведет к значительному ослаблению четырехглавой мышцы. Сняв гипсовую лонгету, конечность укладывают на функциональную шину и постепенно разгибают. С этого момента начинают очень осторожно проводить лечебную гимнастику, обращая особое внимание на укрепление четырехглавой мышцы.

Устранение варусной и вальгусной деформации коленного сустава

В детском и молодом возрасте причиной *genu varum* и *genu valgum* является деформация мыщелков бедренной или большеберцовой костей врожденного или приобретенного характера. Однако у пожилых людей такая деформация может быть обусловлена внутрисуставной патологией — выраженным деформирующим артрозом с разрушением одного из менисков и деформацией суставной поверхности соответствующего мыщелка.

При составлении плана операции должны быть тщательно изучены рентгенограммы с определением взаимоотношения линий суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей к их продольным осям. Следует делать остеотомию той кости, суставная поверхность которой не перпендикулярна продольной оси ее. При артрогенной варусной или вальгусной деформации, как правило, производят чрезмыщелковую остеотомию большеберцовой кости.

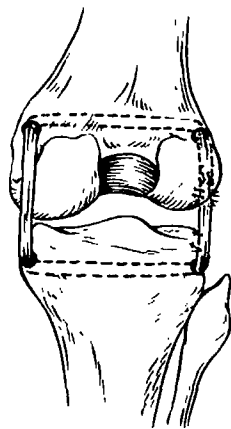
Техника остеотомии аналогична описанной выше (см. с. 243).

Устранение *genu recurvatum*

Genu recurvatum обычно наблюдается у больных с остаточными явлениями полиомиелита, когда имеется паралич сгибателей голени, даже сочетающийся с параличом четырехглавой мышцы, и является результатом растяжения заднего связочного аппарата коленного сустава или, реже, результатом деформации метафиза большеберцовой кости. В последнем случае показана чрезмыщелковая остеотомия большеберцовой кости с установкой суставной поверхности в правильное положение.

Техника операции и методика фиксации отломков описаны выше (см. с. 243).

Если артрогенная рекурвация коленного сустава небольшой степени (5—7°), ее следует рассматривать как компенсаторную деформацию, которая при параличе четырехглавой мышцы обеспечивает замыкание коленного сустава при нагрузке, и устранять ее не нужно. Однако усиление рекурвации приводит к декомпенсации с наруше-



нием устойчивости конечности. В этом случае показан заднебоковой рамочный лавсанодез коленного сустава.

Заднебоковой рамочный лавсанодез коленного сустава по Мовшовичу. Положение больного на животе. Обезболивание — наркоз. Делают 2 продольных разреза по внутреннему и наружному краям подколенной ямки. Обнажают мышелки бедренной и большеберцовой костей и делают на заднебоковой поверхности их с внутренней и наружной сторон вблизи прикрепления суставной капсулы отверстия диаметром 5 мм. Оба отверстия каждой кости субкортикально соединяют с помощью изогнутого шила, формируя таким образом 2 поперечных канала — один в бедренной, а другой в большеберцовой кости.

Через каналы проводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 20 мм (сложенную продольно вдвое) и связывают оба конца ее в корригированном положении сустава ($175—180^\circ$). Узел ленты укрепляют 3—4 лавсановыми швами. Кроме того, ленту фиксируют несколькими лавсановыми швами к капсуле сустава. Таким образом, создаются две искусственные бедренно-большеберцовые связки (рис. 132). Искусственные связки должны располагаться не на задней поверхности коленного сустава, а именно на заднебоковой, чтобы они выполняли роль не только задних связок, препятствующих рекурвации колена, но и боковых, ограничивающих боковую нестабильность сустава. Рану послойно зашивают наглухо. На 5—6 нед накладывают глубокую гипсовую лонгету в разогнутом положении коленного сустава. После операции улучшаются устойчивость конечности и походка больного.

17. ОПЕРАЦИИ НА КОЛЕННОМ СУСТАВЕ

Пункция коленного сустава

Чаще всего пункцию коленного сустава производят с диагностической целью, однако нередко преследуется лечебная цель. Прежде чем установить показания к пункции сустава, необходимо определить, что жидкость находится именно в суставе, а не в параартикулярных образованиях (бурсит, подкожная гематома). Наличие симптома баллотирования надколенника свидетельствует о наличии жидкости в суставе.

Положение больного на спине с разогнутой конечностью. Обезболивание — местная инфильтрационная анестезия.

Пункцию сустава осуществляют обычно на уровне середины надколенника, отступя 1—1,5 см от наружного или внутреннего края его. После прокола кожу сдвигают и лишь затем продвигают иглу через остальные слои тканей. Это делают с той целью, чтобы канал после удаления иглы оказался изломанным (для лучшей изоляции сустава от поверхности кожи). Давлением на верхний заворот жидкость перемещают в полость сустава, чем облегчается отсасывание его содержимого.

Пункцию верхнего заворота производят у латерального края надколенника на уровне верхнего края его, причем давлением на надколенник жидкость перемещают в верхний заворот сустава. Затем при необходимости накладывают давящую повязку.

Артротомия коленного сустава

Показание — гнойный артрит. Обезболивание — общее или местное.

Артротомию обычно осуществляют двумя парапателлярными разрезами. Однако при воспалительном процессе в суставе происходит отграничение переднего отдела полости сустава от заднего. При распространении гнойного процесса на задний отдел сустава приходится отдельно дренировать этот отдел.

Техника операции. При положении больного на спине под область коленного сустава подкладывают небольшой валик высотой в 7—10 см. Проводят два парапателлярных разреза, отступая от надколенника 1—1,5 см. Начиная разрезы на 5—6 см выше надколенника, чтобы широко вскрыть верхний заворот, а заканчивают на уровне бугристости большеберцовой кости. Полость сустава вскрывают, промывают изотоническим раствором хлорида натрия и дренируют. В последнее время при эмпиеме сустава устанавливают систему для постоянного промывания (орошения) полости сустава. Для этого в раны с обеих сторон надколенника вводят по одному катетеру и раны вокруг них зашивают. В один из катетеров капельно вводят дезинфицирующий раствор (например, раствор фурацилина) или антибиотик, а по другому происходит отток жидкости. Такую приточно-отточную систему постоянного орошения в зависимости от показаний можно поддерживать много дней.

С целью дренирования задних отделов полости сустава делают контр-апертуру по медиальному краю подколенной ямки. Для этого через медиальный парапателлярный разрез проводят корнцанг в заднем направлении. Концом его выпячивают мягкие ткани вблизи сухожилия полусухожильной мышцы и здесь делают разрез. Этим же корнцангом в полость сустава можно втянуть дренаж через задний разрез.

Артротомию по латеральному краю подколенной ямки делать не рекомендуется во избежание повреждения общего малоберцового нерва. В зависимости от показаний после операции применяют один из видов иммобилизации конечности. В отдельных случаях при обширных внутрисуставных гнойных поражениях приходится прибегать к широкой артротомии, пользуясь разрезом Текстора (см. с. 264).

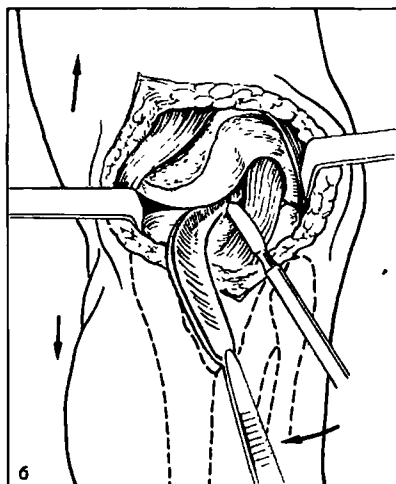
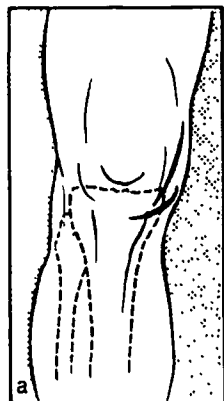
Удаление менисков коленного сустава

Показанием к операции является повреждение мениска и киста мениска.

Положение больного на спине. Конечность сгибают в коленном суставе под прямым углом. Некоторые хирурги предпочитают оперировать при опущенной за край операционного стола голени. Обезболивание — местное или внутрикостное, иногда наркоз. Целесообразно операцию делать под жгутом.

При удалении внутреннего мениска обычно пользуются коротким парапателлярным или боковым дугообразным разрезом (рис. 133, а). Если предполагается сделать ревизию коленного сустава, что у пожилых людей И. А. Витюгов считает обязательным, то лучше применить парапателлярный разрез, который можно легко превратить в разрез типа разреза Пайра. Однако из парапателлярного разреза невозможно удалить задний рог мениска, тогда как из бокового дугообразного сделать это нетрудно.

Парапателлярный разрез проводят, отступя 0,5 см от надколенника, от точки на 1—1,5 см выше надколенника вниз через суставную щель и на протяжении 1—1,5 см ниже ее. При этом разрезе частично рассекают *retinaculum patellae*.



133
Удаление внутреннего мениска.

а — разрезы; б — момент отсечения заднего рога мениска.

Боковой дугообразный разрез делают на уровне суставной щели от проекции боковой связки до связки надколенника. Для доступа к заднему рогу мениска этот разрез может быть продлен кзади от боковой связки.

После рассечения вдоль кожного разреза фиброзной капсулы коленного сустава захватывают зажимами или хирургическими пинцетами синовиальную оболочку, подтягивают её и рассекают в поперечном направлении. При этом обычно пересекаются капсулярные сосуды, которые нужно лигировать, несмотря на то что операция идет под жгутом. С помощью тупых крючков и элеваторов растягивают ткани и осматривают мениск и прилежащую часть полости сустава.

З. С. Миронова (1961) при различных видах повреждения менисков рекомендует следующую тактику. При трансхондральном разрыве внутреннего мениска по типу «ручки лейки» следует удалять только оторванную часть, а часть мениска, связанная с капсулой сустава, остается. При продольном трансхондральном разрыве в области переднего рога достаточно удалить только оторванную часть. В случае трансхондрального разрыва тела мениска также удаляется только оторванная часть с иссечением переднего рога в области свободного края. У больных с трансхондральным разрывом заднего рога мениск удаляют полностью, так как изолированное удаление заднего рога технически невозможно из-за тесного контакта его с крестообразной связкой. Наконец, при паракапсулярном разрыве в области переднего рога и тела удаляют лишь оторванную часть.

А. В. Каплан, в принципе придерживаясь аналогичной позиции, подчеркивает, что если у хирурга нет уверенности в том, что частичное удаление мениска исключит в дальнейшем ущемление мениска и блокирование сустава, и тем более, если мениск дегенеративно изменен, он должен быть удален полностью.

При подозрении на повреждение обоих менисков ревизию сустава лучше начинать с внутренней стороны, поскольку повреждение внутреннего мениска встречается чаще, чем травма наружного. Делают медиальный парапателлярный разрез Пайра и осматривают сначала внутренний отдел сустава. Для осмотра наружного его отдела крючком оттягивают жировое тело, после чего становится видным наружный мениск. При повреждении последнего, как правило, приходится делать дополнительный разрез с наружной стороны сустава.

Техника удаления внутреннего мениска (рис. 133, б). Для удаления мениска или части его подводят под него узкий скальпель и режущими движениями отсекают передний рог от поперечной связки, следя при этом за тем, чтобы не повредить связку. Захватив зажимом Кохера отсеченную часть мениска и натягивая ее, скальпелем отделяют ее в области боковой связки коленного сустава, к которой мениск фиксирован. Ротируя голень наружу, ассистент раскрывает внутренний отдел сустава, что позволяет хирургу, ведя скальпель между суставной поверхностью большеберцовой кости и мениском, отсечь задний рог.

Техника удаления наружного мениска аналогична описанной, однако в данном случае лучше пользоваться парапателлярным, а не боковым дугообразным разрезом, так как проведению последнего препятствует положение *tractus iliotibialis*. После вскрытия сустава мениск захватывают зажимом Кохера и отделяют скальпелем. Поскольку наружный мениск не связан с боковой связкой, удалять его несколько легче по сравнению с внутренним мениском.

Если при операции использован продольный парапателлярный разрез, шов раны нужно проводить при согнутой под прямым углом в коленном суставе конечности (см. с. 236). После операции больному накладывают заранее изготовленную гипсовую лонгету в положении сгибания конечности под углом 90—100°. Наш опыт показывает, что при таком положении конечности в коленном суставе не возникает достаточно большого выпота, который потребовал бы пункции сустава.

Через 2—3 дня после операции лонгету снимают, ногу укладывают на функциональную шину и медленно разгибают. Более длительная фиксация конечности в согнутом положении нежелательна, так как это ослабляет четырехглавую мышцу. Через сутки, когда нога выпрямлена, больному рекомендуют поднимать ее и назначают процедуры для укрепления четырехглавой мышцы и восстановления движений в суставе. Через 10 дней больному разрешают ходить на костылях, слегка наступая на ногу, а к концу месяца без костылей.

Синовэктомия коленного сустава

Показания к операции: хронический синовит, чаще при ревматоидном полиартрите, деформирующий артроз.

Передняя синовэктомия. Положение больного—на спине с разогнутой конечностью. Обезболивание—наркоз, возможна внутрикостная анестезия. Операцию делают под жгутом, наложенным на среднюю треть бедра.

Техника операции. Медиальным парапателлярным разрезом по Пайру (см. рис. 140, а), начинающимся на 7—8 см выше надколенника и заканчивающимся в области *tuberositas tibiae*, вскрывают сустав. В верхнем отделе раны приходится продольно рассечь четырехглавую мышцу по внутреннему краю прямой мышцы бедра. Это обеспечивает доступ не только к верхнему завороту сустава, но и к *bursa suprapatellaris*. Обычно синовиальная оболочка утолщена, у места прикрепления ее к костям определяется паннус. Для лучшего осмотра сустава надколенник поворачивают вокруг вертикальной оси суставной поверхностью кпереди и сгибают коленный сустав. Острым и тупым путем (с помощью плотного тупфера) удаляют синовиальную оболочку, отделяя ее от фиброзной капсулы и крестообразных связок. Особенно трудно удалить синовиальную оболочку в области контакта ее с суставным хрящом. Вместе с тем именно эти участки синовиальной оболочки необходимо тщательно иссечь.

Если на суставном хряще обнаруживаются участки разволокнения, что нередко наблюдается на суставной поверхности надколенника, их следует

осторожно срезать параллельно плоскости суставной поверхности. Удаляют также bursa suprapatellaris, мениски сустава, если они неполноценны. и жировую подушку plicae alaris. Таким образом производят только частичную, переднюю синовэктомию коленного сустава. Удаление синовиальной оболочки из заднего отдела сустава осуществляют из заднего доступа одновременно или вторым этапом.

Затем следует тщательное ушивание раны. Накладывают шелковые (лавсановые) и кетгуттовые швы (через один) на фиброзную капсулу, сухожилие и мышцу, удерживая надколенник в правильном положении. С целью предупреждения развития разгибательной контрактуры сустава швы эти следует накладывать в положении сгибания конечности под прямым углом (см. с. 236).

После операции накладывают заднюю гипсовую лонгету под углом 90—100°. Через 3—4 дня лонгету снимают, медленно, в течение нескольких часов, желательно на функциональной шине ногу разгибают и фиксируют новой глубокой гипсовой лонгетой в положении полного разгибания на срок 3—4 нед.

Функциональное лечение начинают на 2—3-й день после операции в виде ритмичных сокращений четырехглавой мышцы, а через 3—4 нед конечность укладывают на функциональную шину и приступают к активной и пассивной разработке движений в суставе.

Задняя синовэктомиа. Положение больного на животе. Обезболивание — наркоз.

Заднюю синовэктомию можно осуществить из заднебокового или срединного доступа. При срединном заднем доступе разрез проходит вблизи расположения сосудисто-нервного пучка подколенной области: большеберцового нерва, подколенной вены и артерии. Кроме того, в поверхностных слоях здесь проходит v. saphena parva. Данное обстоятельство значительно затрудняет доступ, и поэтому срединным разрезом пользуются относительно редко.

Заднебоковые разрезы обеспечивают достаточный доступ к заднему отделу сустава. Однако при проведении наружнозаднего разреза необходимо помнить, что вблизи внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы бедра расположен общий малоберцовый нерв.

Техника операции по Вильсону. Делают разрез по наружнобоковой поверхности нижней трети бедра. Обнажают двуглавую мышцу бедра и ее сухожилие. Выделяют общий малоберцовый нерв и берут его на эластичную резиновую держалку. Двуглавую мышцу с сухожилием Z-образно рассекают. Несколько согнув ногу в коленном суставе, заводят элеватор между задней поверхностью мыщелков бедра и мягкими тканями, оттесняя таким образом сосудисто-нервный пучок кзади.

Затем на уровне фиксации к мыщелкам бедра головок икроножной мышцы рассекают в поперечном направлении надкостницу и капсулу сустава, сначала отделив распатором наружную головку мышцы и подколенную мышцу, а затем внутреннюю головку икроножной мышцы. Широким распатором сдвигают вниз капсулу сустава.

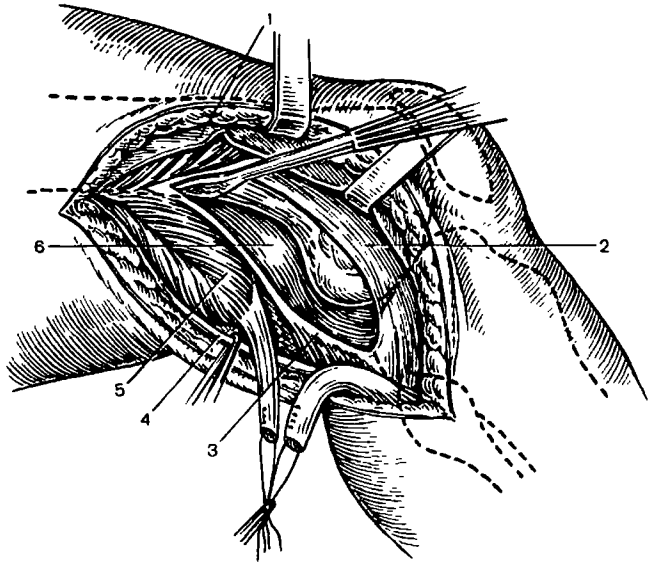
В зависимости от поставленной задачи иссекают только синовиальную оболочку или всю отделенную и сдвинутую вниз капсулу сустава (в том числе фиброзный слой). Показанием к полному иссечению капсулы является наличие сгибательной контрактуры сустава, что часто наблюдается при ревматоидном поражении сустава.

Отсеченные головки икроножной мышцы, если после устранения сгибательной контрактуры коленного сустава это возможно, подшивают на место, если же нет, то их фиксируют ниже. Рассеченную Z-образно двуглавую мышцу сшивают с удлинением (рис. 134). Накладывают швы на фасцию, подкожную клетчатку, кожу.

134

Задненаружная синовио-
мния по Вильсону.

1—широкая фасция бедра, 2—
капсула сустава, 3—икроножная
мышца; 4—п. *peroneus communis*,
5—двуглавая мышца, 6—пери-
ост



После операции конечность фиксируют гипсовой лонгетой в разогнутом положении на 3—4 нед. В рану на 48 ч обязательно должен быть введен тонкий полимерный катетер для активного отсоса. Здесь это совершенно обязательно, так как во время операции повреждается богатая сеть сосудов, что даже при тщательном гемостазе ведет к образованию гематомы.

Операции при повреждениях боковых связок коленного сустава

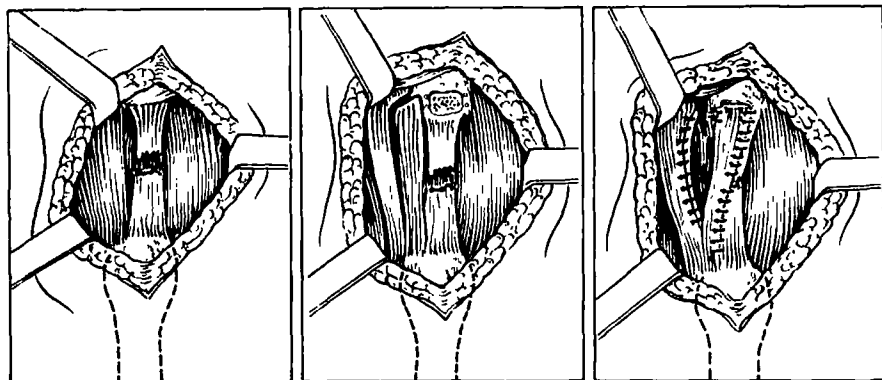
Связочно-сумочный аппарат коленного сустава—сложное анатомо-функциональное образование. Повреждение одного из элементов этой системы может симулировать несостоятельность другой. При определении показаний к операции в высшей степени важны точная диагностика и локализация повреждения.

Операции при свежих разрывах боковых связок

При свежем разрыве боковой связки коленного сустава операцию следует предпринять в течение 1-й недели, так как позднее наступает ретракция связки и без пластической операции восстановление ее практически невозможно.

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз или внутривенная анестезия.

Техника операции. Слегка дугообразным разрезом по передне-внутренней или передне-наружной поверхности коленного сустава (в зависимости от того, внутренняя или наружная связка поражена), по длине соответствующей протяженности связки обнажают последнюю. Обычно в области разрыва связки определяется гематома, которая и указывает локализацию разрыва. Место разрыва связки можно еще выявить путем приведения или отведения голени: концы связки при этом расходятся. А. В. Каплан при разрыве внутренней боковой связки рекомендовал всегда, вскрыв сустав из того же разреза, осмотреть внутренний мениск. Если он поврежден, его удаляют.



135. Восстановление наружной боковой связки с использованием передней части сухожилия двуглавой мышцы бедра по Каплану. Этапы операции.

Могут быть разорваны на протяжении боковые связки (тогда концы их сшивают матрацными швами) или оторван от места прикрепления верхний или нижний конец их (в этом случае в кости делают небольшой желобок, в который внедряют оторвавшийся конец связки, фиксируя его чрескостными лавсановыми швами).

При разрыве наружной боковой связки на протяжении А. В. Каплан рекомендует укреплять связку частью сухожилия двуглавой мышцы бедра (рис. 135). Для этого сухожилие мышцы продольно рассекают от головки малоберцовой кости до уровня верхнего прикрепления боковой связки, здесь переднюю порцию сухожилия поперечно пересекают и подшивают к связке и к надмышцелку бедра, в котором предварительно делают ложе.

После операции накладывают циркулярную гипсовую повязку или тугор на 6 нед. На 2—3-й день назначают упражнения мышц бедра и голени, а после снятия повязки — активно-пассивную разработку движений в суставе.

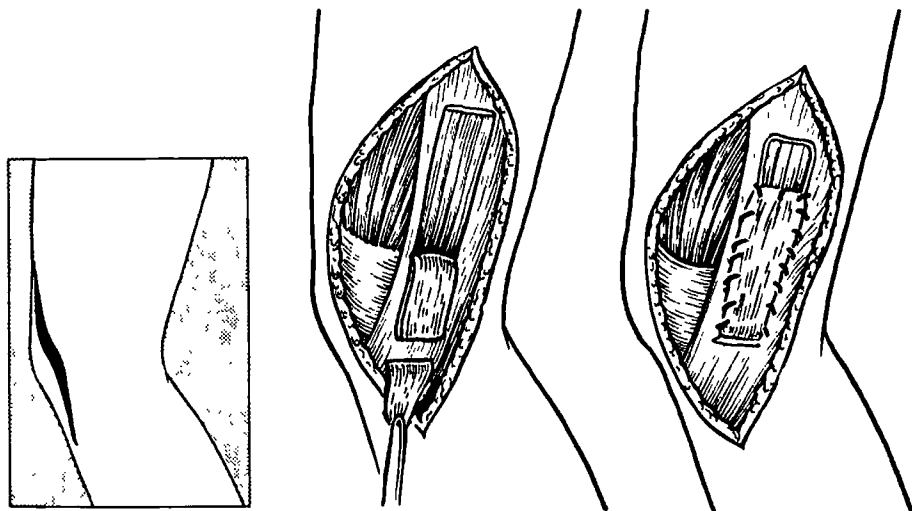
Операции при застарелых разрывах боковых связок

До внедрения в ортопедо-травматологическую практику новых синтетических материалов пластическое восстановление боковых связок осуществлялось с помощью аутопластики. Обычно использовали полосу широкой фасции бедра и сухожилия близлежащих мышц. В последние годы были созданы специальные лавсановые ленты для пластики связок и сухожилий. Операции в основном производят с использованием этих материалов.

Восстановление внутренней боковой связки по Кемпбеллу. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают медиальный парапателлярный разрез, начиная его от уровня на 6—8 см выше надколенника и кончая в области бугристости большеберцовой кости. Вскрывают сустав и осматривают мениски. При повреждении мениска его удаляют.

Из широкой фасции бедра выкраивают лоскут размером 10×3 см с нижней ножкой, расположенной на уровне середины высоты внутреннего мыщелка бедренной кости (рис. 136). На 2,5 см ниже верхнего края большеберцовой кости делают поперечный разрез до кости длиной 2 см. На 2,5—3 см ниже этого разреза делают еще один такой же разрез, и через него в вышележащий поперечный разрез проводят корнцанг или изогнутый зажим Кохера, которым протягивают конец выкроенной ранее полосы



136. Восстановление внутренней боковой связки по Кемпбеллу. Этапы операции.

широкой фасции, заворачивают его вверх, натягивают, согнув ногу в коленном суставе под углом 150° , и подшивают к фасции в области основания лоскута.

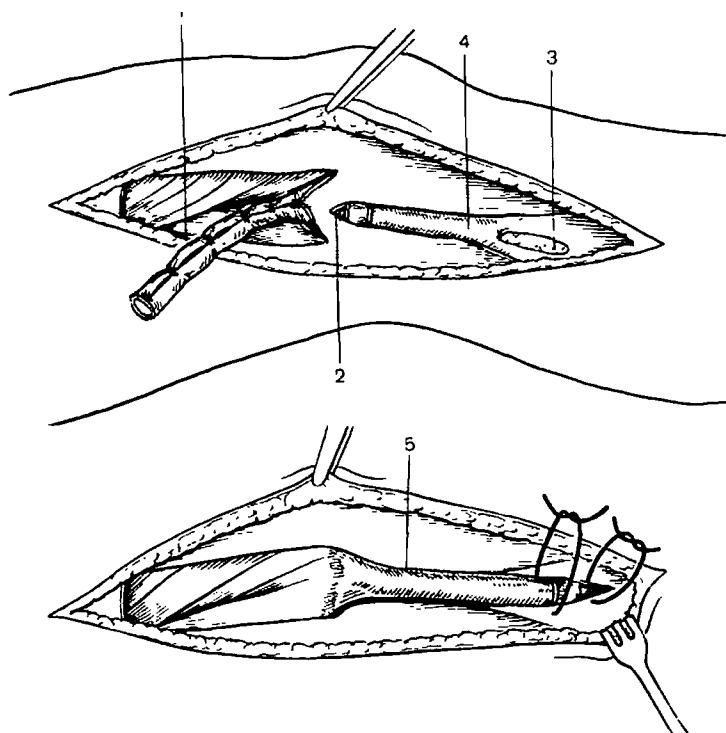
С целью увеличения прочности фиксации вновь созданной боковой связки предусмотрена также иногда фиксация фасциального лоскута к мышечкам бедренной и большеберцовой костей. Операцию заканчивают наложением циркулярной гипсовой повязки на 6 нед.

Восстановление наружной боковой связки по Эдвардсу. Положение больного на спине. Обезболивание — наркоз.

Техника операции. Делают наружный боковой разрез в области бедра и коленного сустава, начиная его от уровня на 10—12 см выше мышелка бедра и кончая на уровне головки малоберцовой кости. Из широкой фасции бедра выкраивают лоскут длиной 8—10 см и шириной 3,5—4 см с основанием на наружном мышелке бедра. Лоскут складывают по длине и края сшивают кетгутовыми швами (рис. 137). Из переднего отдела сухожилия двуглавой мышцы бедра выкраивают лоскут длиной 8 см и шириной 1 см с основанием на головке малоберцовой кости (осторожно: общий малоберцовый нерв!). Здесь же делают небольшое ($0,5 \times 1$ см) углубление в кости для подшивания сюда конца фасциального лоскута. Аналогичное углубление делают на мышелке бедренной кости для подшивания конца лоскута сухожилия двуглавой мышцы. Подшивание лоскутов к кости и сшивание их между собой производят с натяжением при сгибании конечности в коленном суставе под углом 150° . Очень важно наложить прочные швы на основании фасциального лоскута. Послеоперационное ведение аналогично описанному выше.

Лавсанопластика боковых связок коленного сустава. Восстановление боковых связок с помощью лавсановой ленты — надежное и более простое по сравнению с аутопластическими операциями вмешательство. Вместе с тем при повреждении обеих боковых связок часто внутреннюю восстанавливают с помощью лавсановой ленты, а наружную по методу Эдвардса.

Техника лавсанопластики внутренней боковой связки. Слегка дугообразным продольным разрезом по передне-внутренней поверхности области коленного сустава обнажают мышелки бедренной и большебер-

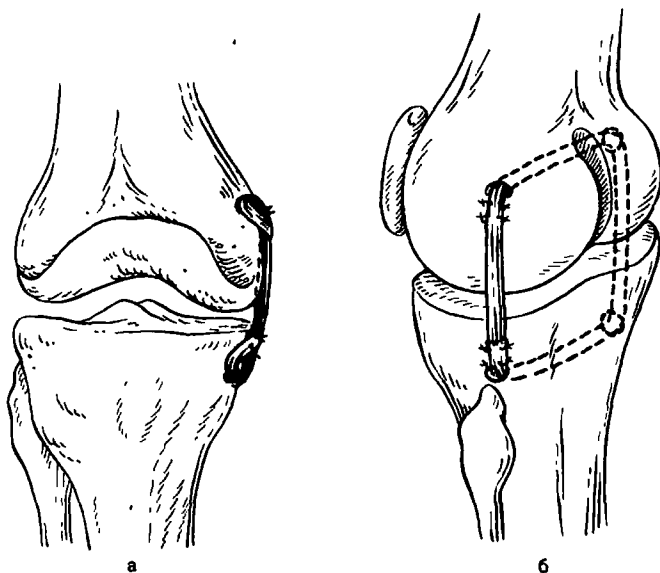


137. Восстановление наружной боковой связки по Эдвардсу.

1—доскут широкой фасции бедра, 2—желоб в наружном мышечке бедра; 3—желоб в головке малоберцовой кости; 4—отрезок сухожилия двуглавой мышцы; 5—доскут фасции внедрен в желоб малоберцовой кости.

138 Лавсанопластика боковых связок коленного сустава.

а—внутренней боковой, б—обеих боковых.



цовой костей. Непосредственно выше и ниже прикрепления капсулы коленного сустава на боковой поверхности мышцелок бедренной и большеберцовой костей делают по 2 отверстия диаметром 5 мм на расстоянии 1 см. Оба отверстия соединяют субкортикально. Через эти короткие каналы проводят крупноячеистую ленту шириной 10 мм и закрепляют здесь петлей с прошиванием лавсановыми швами. При натяжении ленты конечность сгибают в коленном суставе под углом 150°. Ленту фиксируют также к капсуле сустава (рис. 138, а).

После операции конечность фиксируют в прямом положении гипсовой циркулярной повязкой на 5 нед. Функциональное лечение аналогично описанному выше.

Техника «рамочной» лавсанопластики обеих боковых связок. Делают 2 продольных разреза по переднебоковым поверхностям области коленного сустава с обнажением боковых поверхностей мышцелок бедренной и большеберцовой костей. В мышцелках формируют поперечные каналы диаметром 5 мм с выходными отверстиями строго на боковых поверхностях. Отверстие в наружном мышцелке большеберцовой кости делают непосредственно впереди верхушки головки малоберцовой кости (рис. 138, б).

Через каналы с помощью проводника проводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм. Концы ее сшивают, соединяют швами и подшивают к капсуле сустава. Кроме того, очень важно фиксировать ленту несколькими чрескостными швами в области выходных отверстий из костных каналов. Накладывают гипсовую повязку на 5 нед.

Операции при повреждениях крестообразных связок коленного сустава

Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз или внутрикостная анестезия. Чаще всего пользуются разрезом Пайра (см. с. 260).

Операции при свежем разрыве передней крестообразной связки

К свежему разрыву крестообразных связок относятся разрывы давностью до 2 нед. Операцию необходимо делать в течение 1-й недели, до того момента, когда наступает ретракция связки и дотянуть ее до места отрыва становится невозможно.

Техника операции. После вскрытия сустава производят ревизию его. При выявлении разрыва мениска его удаляют. Если связка оторвана в области дистального прикрепления или произошел отрыв ее вместе с костной пластинкой, делают следующую операцию. Просверливают в метафизе большеберцовой кости канал диаметром 2—3 мм от точки, расположенной на 3—4 см ниже суставного края кости несколько медиальнее бугристости ее, до места отрыва передней крестообразной связки. Матрачным лавсановым швом нитью № 8 или 10 прошивают дистальный конец связки и оба конца нити протягивают через канал на переднюю поверхность метафиза большеберцовой кости. Здесь делают еще одно отверстие рядом с выходным из канала и петлей закрепляют ее с натяжением.

Можно также вместо одного канала в мышцелке большеберцовой кости просверлить 2 параллельных узких канала и через них протянуть по одной нити, которые затем связать.

При отрыве проксимального конца передней крестообразной связки, помимо разреза Пайра, необходимо сделать разрез длиной 5 см в области наружного мышцелка бедра. Отсюда просверливают 2 канала к месту отрыва

связки. Последнюю прошивают матрацным швом, оба конца нити протягивают через каналы в мышелке бедренной кости и на наружной поверхности последнего связывают их с натяжением.

Операции при застарелых разрывах крестообразных связок

К застарелым разрывам крестообразных связок относят разрывы давностью более 2 нед. За этот период происходит ретракция связки. Подтянуть ее к месту отрыва обычно невозможно; удастся выполнить лишь пластическое восстановление связки.

Пластическое восстановление передней крестообразной связки

Положение больного на спине с разогнутой конечностью. Обезболивание — наркоз. Операцию лучше производить под жгутом, наложенным на среднюю треть бедра. Коленный сустав вскрывают медиальным парапателлярным доступом Пайра. При этом разрезы кожи, фасции и суставной сумки целесообразно проводить со смещением одного в отношении другого.

При ревизии внутрисуставных образований нужно внимательно осмотреть мениски и крестообразные связки. Комбинированное повреждение связок и менисков — обычное явление. Нужно иметь в виду также, что разрыв крестообразной связки может быть подсиновиальным. Для лучшего осмотра сустава и удобства манипуляций при пластике надколенник поворачивают вокруг вертикальной оси так, чтобы суставная поверхность его была обращена кпереди.

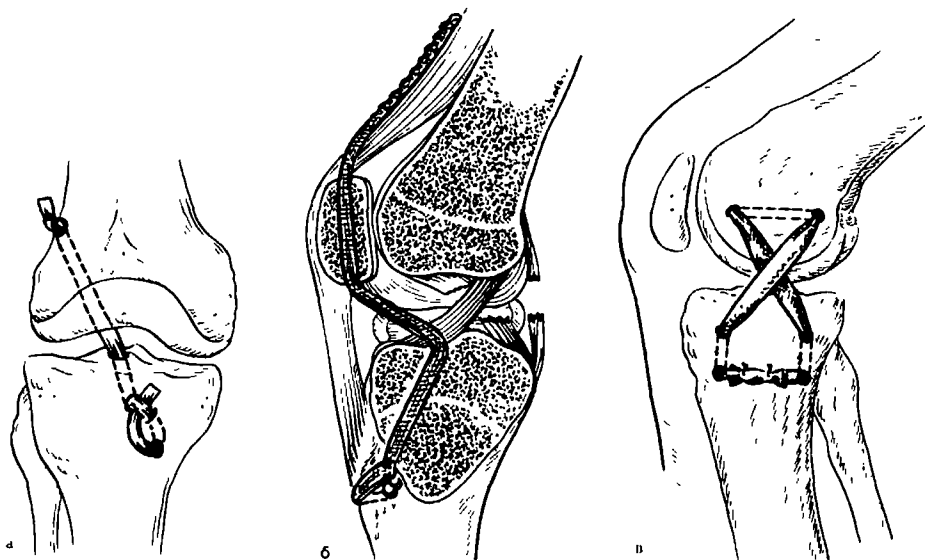
В качестве пластического материала для восстановления крестообразной связки может быть использован свободный аутооттрансплантат широкой фасции бедра (способ Ситенко и др.), сухожильный лоскут на ножке (способ Лавда), лента или шнур из лавсаиа.

При проведении операции очень важно правильно сформировать искусственную связку. Б. И. Сименач (1972, 1978) показал, что если выход связки на мышелке бедра не совпадает с центром вращения сустава, то искусственная связка подвергается растяжению и может разорваться. Для проведения фасции или ленты автор предложил специальное устройство — направитель.

Способ Ситенко. При помощи сверла формируют 2 канала: в наружном мышелке бедра и во внутреннем мышелке большеберцовой кости. Диаметр каналов должен быть достаточным, чтобы через них можно было провести свернутую в виде жгута полосу широкой фасции бедра шириной 2 см. Длина фасциального лоскута составляет около 20 см. Первый канал проходит от наружного надмышелка бедра до наружной поверхности межмышелковой ямки бедра. Второй канал просверливают со стороны *planum tibiae* кнутри от *tuberositas tibiae* до места прикрепления передней крестообразной связки к передней ямке межмышелкового возвышения большеберцовой кости.

Через каналы протягивают фасциальный жгут, который сверху и внизу фиксируют в субкортикальном ложе. Для этого у выходных отверстий каналов (на наружном мышелке бедра и в области *planum tibiae*) делают Т-образные зарубки, приподнимают кортикальный слой кости и в образовавшееся ложе укладывают конец трансплантата и подшивают. Фиксация искусственной связки должна быть осуществлена с натяжением при согнутом под углом 140° коленном суставе.

Отрицательными сторонами использования фасциального трансплантата являются, во-первых, ограниченность размера его, во-вторых, растяжимость и, в-третьих, недостаточно надежное крепление концов фасции к кости. Эти обстоятельства послужили основанием для широкого применения в последние годы в качестве пластического материала специальных лавсановых лент, которые прочны и нерастяжимы.



139. Лавсанопластика крестообразных связок.

а — передней; б — задней по Каплану; в — внесуставная лавсанопластика по Каплану

Лавсанопластика. После вскрытия и ревизии сустава просверливают 2 канала диаметром 5 мм: один — в наружной мыщелке бедра, другой — в метафизе большеберцовой кости, аналогично тому, что делают при способе Ситенко. Важно обратить внимание на одно существенное обстоятельство: перед просверливанием канала в наружном мыщелке бедренной кости необходимо овально рассечь синовиальную оболочку и отвернуть лоскут ее, освободив таким образом площадку кости для просверливания канала. Этим синовиальным лоскутом после проведения лавсановой ленты будет прикрыт и изолирован от полости сустава узел ленты. Просверлив каналы, необходимо полость сустава промыть изотоническим раствором хлорида натрия или раствором новокаина.

С помощью проволочного проводника мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм сначала проводят через канал в мыщелке бедра, а затем из полости сустава через канал в мыщелке большеберцовой кости (рис. 139, а).

Фиксация лавсановой ленты к кости должна быть надежной, поскольку ослабление натяжения ее приводит к неудачному исходу операции. Фиксацию проксимального конца ленты можно осуществлять двояко: на конце ее делают узел, который при натяжении ленты ущемляется во входе в канал (а вход делают воронкообразной формы) или рядом со входом формируют еще одно отверстие, которое под кортикальным слоем соединяют со входом в канал, и здесь ленту закрепляют в виде петли. Как показывает опыт, второй способ более надежный, так как петля ленты при натяжении последней опирается на твердую кортикальную кость, в то время как при первом способе узел ленты опирается на губчатую кость, которая вследствие давления узла легче и в большей степени подвергается резорбции, что в дальнейшем, естественно, ведет к ослаблению натяжения ленты.

Дистальный конец ленты на мыщелке большеберцовой кости всегда закрепляют в виде петли. По одному способу ниже выхода из канала делают 2 отверстия на расстоянии 1 см друг от друга и субкортикально соединяют их между собой. По выходе ленты из канала конец ее проводят через

сформированные отверстия и закрепляют в виде петли. При другом способе (мы пользуемся именно им) достаточно сделать лишь одно отверстие рядом с выходным из канала, соединить их субкортикально. Выведя конец ленты из канала, вводят его обратно через то же отверстие в соседнее, оставив на поверхности кости петлю лавсановой ленты. Чтобы петля случайно не провалилась в отверстие, под нее подводят зажим Кохера и им же протягивают конец ленты под петлю. После натяжения ленты на нее накладывают 4—6 лавсановых швов. Оптимальное натяжение ленты достигается при сильной тяге за дистальный конец ее в положении сгибания коленного сустава под углом 130—140°. После сшивания ленты необходимо проверить, не сохранился ли симптом «переднего выдвигающего ящика». Для этого нужно правильно установить надколенник и согнуть ногу в коленном суставе под прямым углом.

Перед зашиванием раны полость сустава еще раз промывают изотоническим раствором хлорида натрия, поскольку оставление в ней костной крошки вредно. Зашивать рану во избежание развития разгибательной контрактуры следует обязательно при согнутой конечности в коленном суставе под углом 90—100° (см. с. 236).

Операцию заканчивают наложением гипсовой повязки в положении сгибания коленного сустава под углом 150°. На 3—4-й день назначают лечебную гимнастику: синхронные со здоровой ногой сокращения четырехглавой мышцы. По истечении 4 нед снимают гипсовую повязку, заменяют ее прямой лонгетой и приступают к активной и пассивной разработке движений в суставе. Через 3 мес разрешают полную нагрузку на конечность.

Пластическое восстановление задней крестообразной связки

При застарелых разрывах задней крестообразной связки операция может выполняться с использованием аутопластических тканей или лавсановой ленты. При традиционных способах создания искусственной связки стремятся повторить ее анатомическое положение. Для этого после вскрытия сустава медиальным парapatеллярным доступом делают дополнительный разрез в области наружного мыщелка большеберцовой кости несколько впереди от головки малоберцовой кости. Отсюда просверливают канал к заднему отделу межмыщелкового возвышения. Второй канал просверливают через внутренний мыщелок бедра с таким расчетом, чтобы выходное отверстие его на суставной поверхности располагалось ближе впереди. Через каналы проводят скрученный фасциальный лоскут или лавсановую ленту и закрепляют ее так же, как при пластике передней крестообразной связки.

А. В. Каплан (1967) разработал метод восстановления задней крестообразной связки принципиально отличный от описанного выше. Для стабилизации коленного сустава при этом используют тягу четырехглавой мышцы (рис. 139, б).

Техника операции по Каплану. Делают передний медиальный парapatеллярный разрез, начиная на 5-см выше надколенника и кончая на 6 см ниже суставной щели. После вскрытия сустава просверливают канал в мыщелке большеберцовой кости от точки, расположенной на 5 см ниже суставной щели и кнутри от бугристости большеберцовой кости, в направлении к переднему отделу межмыщелкового возвышения. Второй канал формируют в надколеннике по средней линии в вертикальном направлении. Через каналы проводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 10 мм. Верхний конец ее подшивают к прямой мышце бедра, а нижний с натяжением фиксируют трансоссально к большеберцовой кости, при этом нога должна быть разогнута и устранено смещение голени кзади.

Послеоперационное ведение аналогично описанному при пластике передней крестообразной связки.

Внесуставная лавсанопластика боковой и обеих крестообразных связок коленного сустава по Каплану

Показанием к этой операции автор считает изолированные и сочетанные повреждения связок при наличии деформирующего артроза и у людей пожилого возраста, а также во всех случаях разрыва всех связок коленного сустава, сопровождающегося неустойчивостью коленного сустава. В зависимости от того, какая боковая связка коленного сустава повреждена, внесуставные перекрещивающиеся искусственные связки формируют на внутренней или наружной поверхности коленного сустава (рис. 139, в).

Положение больного на спине; оперируемая конечность уложена на валик. Обезболивание — наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. При формировании медиальных перекрещивающихся связок делают один продольный разрез по внутренней поверхности коленного сустава в области мыщелков бедренной и большеберцовой костей. В некоторых случаях удается провести операцию из 2 коротких продольных разрезов (в области мыщелка бедренной кости и в области мыщелка большеберцовой кости). Доступ к мыщелку бедра осуществляют в промежутке между *m. vastus medialis* и *m. sartorius*. Примерно на уровне середины надколенника в боковой поверхности мыщелка бедренной кости в сагиттальном направлении формируют канал длиной 3—4 см и диаметром 5 мм. На боковой поверхности мыщелка большеберцовой кости на 2 см ниже суставной щели делают 2 отверстия на расстоянии 3—4 см друг от друга, а на 1 см ниже их наносят еще 2 отверстия. Верхние и нижние отверстия субкортикально соединяют и в результате образуют 2 коротких вертикальных канала.

Крупноячеистую лавсановую ленту шириной 10—15 мм проводят через поперечный канал в мыщелке бедра. Затем оба конца ленты перекрещивают и проводят через вертикальные каналы в мыщелке большеберцовой кости. При согнутом коленном суставе под углом 150—160° ленту натягивают и сшивают.

Закрепить лавсановую ленту на мыщелке большеберцовой кости можно и более простым способом. Достаточно сделать лишь 2 отверстия и субкортикально соединить их горизонтальным каналом. Один конец ленты проводят через этот канал и сшивают его с другим концом. Мы полагаем, что такая методика более приемлема.

После послойного зашивания раны накладывают гипсовую повязку до ягодичной складки при коленном суставе, согнутом под углом 155—160°. Разработку движений в суставе начинают через 4 нед после операции.

Артропластика коленного сустава

Показания к операции — фиброзный или костный анкилоз сустава, выраженный деформирующий артроз с болевым синдромом.

Артропластика коленного сустава в настоящее время применяется крайне редко. Это связано прежде всего с неблагоприятными функциональными исходами операции, что отмечается в большинстве случаев. Сложность анатомического строения и биомеханики коленного сустава, большие функционально-статические нагрузки, которые он испытывает, остеопороз суставных концов костей, наблюдающийся при контрактуре и анкилозе сустава, недостаточность мышечно-связочного аппарата — все это является неблагоприятным фоном для артропластики сустава, результатом которой должно быть сочетание надежной стабильности конечности с удовлетворительной функцией сустава. Такое сочетание двух взаимопротивоположных эффектов, как стабильность и функция, весьма проблематично при классических методах артропластики коленного сустава.

Вместе с тем старое ортопедическое правило гласит, что при оперативных вмешательствах на суставах нижней конечности прежде всего нужно добиваться стабильности и лишь во вторую очередь функции, в то время как на верхней конечности, наоборот, на первое место выдвигается функция, а стабильность занимает второе место. Указанные обстоятельства и явились основанием для поиска и разработки таких методов операций, обеспечивающих подвижность коленного сустава, которые тем не менее сочетали в себе, казалось бы, несовместимые функции—стабильность и подвижность. Решением этой трудной задачи была разработка эндопротезирования коленного сустава (см. с. 262). Тем не менее мы считаем целесообразным привести описание классического метода артропластики коленного сустава, а также метода разработки подвижности сустава с помощью дистракционно-шарнирного аппарата Волкова—Оганесяна.

Положение больного на спине, под область коленного сустава подложен небольшой валик. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Для доступа к коленному суставу могут быть применены удлиненный вверх разрез типа Пайра и разрез Путти (рис. 140, а). Наиболее физиологичным следует считать разрез Пайра, но он не дает такой ширины доступа, как разрез Путти. Вместе с тем при разрезе Путти приходится временно Z-образно рассекать сухожилие четырехглавой мышцы. По этой же причине нежелательно производить разрез Текстора, так как при нем пересекают связку надколенника с сшиванием ее в конце операции. Это оттягивает и затрудняет послеоперационную разработку движений в суставе.

При доступе Пайра после рассечения собственной фасции проводят разрезы по внутреннему и наружному краям сухожилия прямой мышцы бедра и *m. vastus intermedius*. Если жировая прослойка позади сухожилия рубцово не изменена, ее необходимо сохранить, так как она имеет существенное значение для функции сустава. При выявлении рубцового перерождения *m. vastus intermedius* следует резецировать дистальный отдел его.

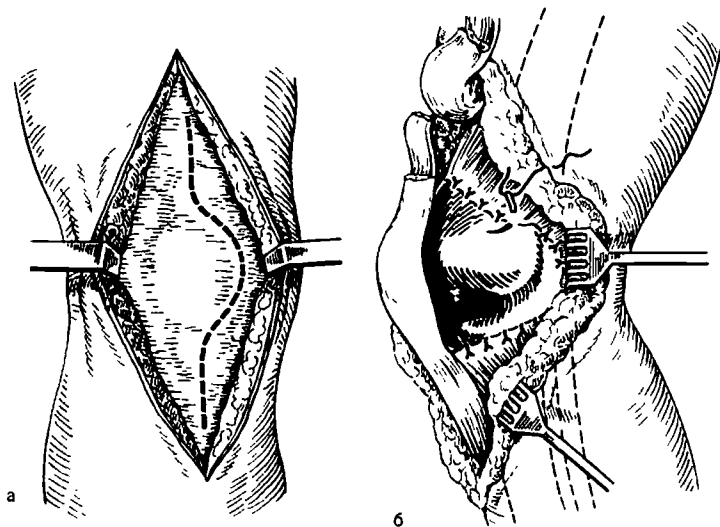
Затем долотом или скальпелем отделяют надколенник от мышечков бедра. После этого надколенник с сухожилием прямой мышцы и связкой надколенника оттягивают кнаружи и поворачивают вокруг вертикальной оси. Следующий этап операции—разделение мышечков бедра и большеберцовой кости. При фиброзном анкилозе это достигается с помощью скальпеля и ножниц, а при костном—с помощью долота и молотка. Это весьма ответственный этап операции, поскольку неосторожные манипуляции в заднем отделе сустава могут привести к серьезному осложнению—повреждению подколенного сосудисто-нервного пучка (непосредственно к заднему отделу капсулы сустава прилежит *a. poplitea!*). До полного разъединения костей не рекомендуется осуществлять насильственное сгибание сустава, так как при этом может произойти перелом остеопорозного мышечка бедра. При разделении костей необходимо проявить осторожность в боковых отделах сустава, в области расположения боковых связок; сохранение их весьма важно для обеспечения устойчивости сустава.

Затем приступают к моделированию суставных поверхностей. Мышечку бедра придают блоковидную форму, а мышечку большеберцовой кости соответственно вогнутую. Некоторые авторы (например, Putti) моделируют мышечки по форме, близкой к анатомической—на бедре формируют межмышечковую борозду, а на большеберцовой кости в сагиттальном направлении гребень, считая, что такая форма придает большую устойчивость суставу.

При моделировании суставных поверхностей очень важно следить за тем, чтобы ось конечности была правильной. Нельзя допускать варусной или вальгусной деформации колена. Резекцию костей осуществляют в основном за счет бедра, мышечки большеберцовой кости нужно по возможности

Артропластика коленного сустава.

а — разрез Пайра; б — фасциальным трансплантатом покрыты суставные поверхности.



щадить. Промежуток между суставными поверхностями должен составлять примерно 1,5 см. Моделировать суставные поверхности лучше специальными инструментами, а при их отсутствии долотом и изогнутым рашпилем. Затем резецируют суставную поверхность надколенника соответственно форме суставной поверхности бедра и обрабатывают рашпилем. Проверяют амплитуду движений в суставе: разгибание должно быть полным, сгибание до угла 90—100°. Если сгибанию препятствует мышечная контрактура, необходимо мобилизовать прямую мышцу бедра (см. с. 244).

Следующий этап операции — закрытие обработанных костных суставных поверхностей трансплантатом широкой фасции бедра, который лучше брать со здорового бедра. Делают продольный разрез длиной 25 см по наружной поверхности бедра. Рассекают кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию. Плотным тупфером сдвигают рассеченные ткани в стороны с поверхности широкой фасции. Двумя продольными параллельными разрезами длиной 24—25 см, отстоящими друг от друга на расстоянии 10 см, и двумя поперечными разрезами иссекают полосу фасции.

Трансплантат фасции складывают поперек скользящей поверхностью (она ранее прилежала к мышце) внутрь с таким расчетом, чтобы верхний отрезок был вдвое длиннее нижнего. Сложенный таким образом трансплантат вводят между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей и область перегиба подшивают к заднему отделу капсулы сустава несколькими кетгутовыми швами. Затем подшивают фасцию к мягким тканям вблизи краев суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей. Оставшийся лоскут фасции используют для обшивания суставной поверхности надколенника (рис. 140, б).

Перед зашиванием раны проверяют состояние боковых связок. При необходимости для укрепления их накладывают несколько лавсановых и кетгутовых швов. Для профилактики развития разгибательной контрактуры наложение швов на рану необходимо производить в положении сгибания конечности в коленном суставе под углом 100° (см. с. 236). Прямую мышцу с широкими мышцами бедра и их сухожилия, а также капсулу сустава соединяют лавсановыми и кетгутовыми узловатыми швами (через один). В полость сустава и под сухожилие прямой мышцы на 48 ч вводят тонкие полимерные катетеры для активного отсоса гематомы. Накладывают глубокую гипсовую лонгету.

На другом бедре там, где был взят фасциальный трансплантат, накладывают кетгутовые швы лишь на поверхностную фасцию. Дефект в собственной фасции стягивать не следует, да это и невозможно. В дальнейшем поверхностная фасция прирастает к краям дефекта широкой фасции, уплотняется и препятствует образованию мышечной грыжи. На кожу, как обычно, накладывают шелковые швы.

Очень важно правильно провести послеоперационный период. Через 2—3 сут, после удаления катетеров из раны, применяют манжетное вытяжение (2 кг) за стопу, причем лонгета этому не препятствует. С этого времени начинают лечебную гимнастику в виде ритмичных сокращений четырехглавой мышцы, синхронных с таковыми здоровой ноги. Через 2 нед при отсутствии воспалительных явлений начинают очень осторожные активно-пассивные движения в суставе. На время занятий лонгету и вытяжение снимают. Затем желательно изготовить больному облегченный полимерный шарнирный ортопедический аппарат, который не препятствует сгибательно-разгибательным движениям и в то же время ограничивает боковые движения (см. рис. 128).

Форсировать разработку движений не следует; это процесс длительный. Слишком большой амплитуды движений добиваться не нужно; это приведет к снижению устойчивости сустава. Вполне достаточно, если при полном разгибании конечности будет достигнуто сгибание до угла 120—130°.

Полная нагрузка допустима лишь после перестройки остеопорозных костей, составляющих коленный сустав, трансформации трансплантата широкой фасции, покрывающего суставные концы бедренной и большеберцовой костей и надколенника, в хрящеподобную ткань и тогда, когда достаточно окрепнут мышцы, особенно четырехглавая. На это уходят месяцы.

Мобилизацию коленного сустава при тяжелых контрактурах и фиброзном анкилозе можно осуществить и закрытым путем с помощью шарнирно-дистракционного аппарата Волкова—Оганесяна.

Техника наложения аппарата описана на с. 240.

Эндопротезирование коленного сустава

Показания к операции тотального замещения коленного сустава металлическим эндопротезом возникают при значительной деструкции одной или обеих суставных поверхностей костей, составляющих сустав, с выраженным болевым синдромом, нестабильности связочного аппарата, варусной или вальгусной деформации и резком нарушении опорной и двигательной функции конечности.

Техника операции по Сивашу. Положение больного на спине. Обезболивание—наркоз.

Из переднепродольного доступа длиной около 20 см, середина которого находится на уровне надколенника, продольно рассекают кожу, подкожную клетчатку и поверхностную фасцию. Затем скальпель устанавливают в верхнем углу раны и вертикально прокалывают им ткани вплоть до кости. Из этого положения продольно рассекают сухожилие четырехглавой мышцы бедра, капсулу сустава и, обходя надколенник с внутренней стороны, мобилизуют связку надколенника без повреждения места ее прикрепления к бугристости большеберцовой кости. Надколенник вывихивают кнаружи и по возможности иссекают все завороты сустава.

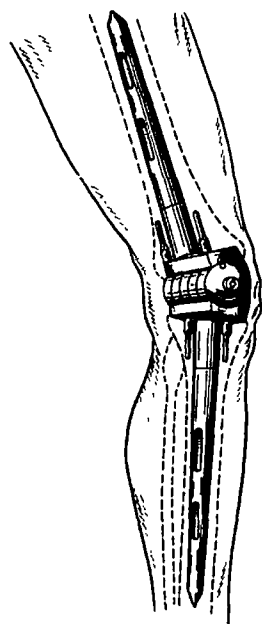
Широким распатором на протяжении 6—8 см мобилизуют бедренную и большеберцовую кости, после чего долотом в направлении сиаружи кнутри производят поперечную остеотомию каждой из костей на уровне наиболее выступающей части мыщелков. Суставные поверхности удаляют единым блоком вместе с боковыми и крестообразными связками. При этом между опилами костей должен быть диастаз, достаточный для погружения эндопро-

теза. Затем конусными развертками обрабатывают костномозговые каналы каждой из костей под соответствующий размер ножки эндопротеза. Бедренный и большеберцовый компоненты конструкции последовательно вводят в подготовленный канал и окончательно забивают при помощи соответствующего погрузителя, который устанавливают на опорную площадку полусустава. Необходимо следить за правильной ориентацией деротационных шипов относительно вертикальной оси конечности.

Сборку эндопротеза осуществляют в положении сгибания сустава внедрением полуколец одного компонента в другой. Затем в образовавшийся канал снаружи и снутри вставляют обе части втулки, которые фиксируют винтом и контргайкой (рис. 141). Проверяют движения в протезированном суставе, амплитуда которых должна быть от 180 до 90°. Если задние кромки костей препятствуют максимальному сгибанию в суставе, их резецируют кусачками. В случае необходимости суставную поверхность надколенника сбивают на половину его толщины долотом. К полости сустава подводят дренажную трубку, которую выводят через небольшой кожный разрез вне операционной раны на наружной поверхности голени. Накладывают послойные глухие швы на рану.

Активное отсасывание раневого содержимого из полости сустава проводится в течение 24—48 ч.

Гипсовой иммобилизации при прочном креплении протеза не требуется. Через 12—14 дней после операции снимают швы и приступают к восстановительному лечению с использованием механотерапии и массажа. Ходьбу с костылями без нагрузки разрешают через 3—4 нед после операции, с частичной нагрузкой на оперированную ногу—спустя 1½—2 мес, полную нагрузку—через 3—4 мес. Полное восстановление двигательной и опорной функции конечности наступает в сроки от 6 до 10 мес в зависимости от характера предоперационной патологии и общего состояния больного.



141
Эндопротез коленного сустава Сиваша.

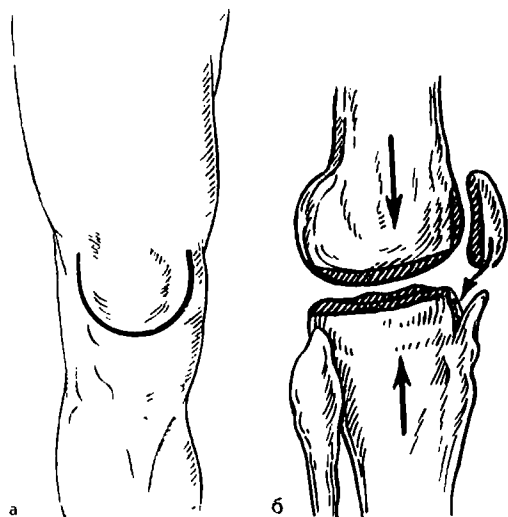
Артродез коленного сустава

Показания к операции: тяжелый деформирующий артроз, сопровождающийся сильными болями, деформацией конечности, разболтанностью сустава, неустойчивый коленный сустав при параличе мышц бедра после перенесенного полиомиелита, тяжелые формы спастического парализа (болезнь Литтла) у взрослых в сочетании (по предложению В. Д. Чаклина) с внутритазовой резекцией запирающего нерва (см. с. 174). Артродезом сустава часто заканчивается резекция суставных концов костей, пораженных, например, туберкулезным процессом.

При постановке показаний к артродезу коленного сустава необходимо учитывать одно чрезвычайно важное условие: нельзя допускать анкилозирования сустава при наличии анкилоза тазобедренного или голеностопного на той же стороне или анкилоза другого коленного сустава. Такое сочетание функционально недопустимо!

Положение больного на спине с небольшим валиком под коленным суставом. Обезболивание—наркоз.

Техника операции. Если нет противопоказаний со стороны сосудов, операцию лучше проводить под жгутом, наложенным на среднюю треть бедра.



142

Артродез коленного сустава.

а — разрез Текстора; б — участки суставных концов (заштрихованы), подлежащие резекции.

Наиболее рационален доступ к суставу по Текстору (рис. 142, а): делают дугообразный разрез от внутреннего надмышечка бедра до наружного через область бугристости большеберцовой кости. Рассекают поперечно связку надколенника, капсулу сустава, мягкие ткани по боковым поверхностям сустава. Острым крючком оттягивают вверх языкообразный лоскут, включающий надколенник. Скальпелем и ножницами рассекают боковые и крестообразные связки сустава, постепенно сгибая при этом голень.

Следующий этап операции — иссечение синовиальной оболочки, крестообразных связок, менисков, жировой подушки, резекция суставных концов бедренной и большеберцовой костей и суставной поверхности надколенника. Соблюдать именно такую последовательность в удалении указанных образований сустава необязательно. Иногда целесообразнее начать с удаления костнохрящевых пластинок, что нужно делать весьма экономно (!), с бедренной и большеберцовой костей, поскольку при этом одновременно иссекается и часть мягкотканых образований сустава. Эти манипуляции следует проводить очень осторожно, чтобы не повредить подколенные артерию и вену, которые лежат вблизи капсулы сустава. С этой целью за задний край суставной поверхности большеберцовой кости вводят широкий элеватор, которым отжимают кзади последнюю, предохраняя таким образом подколенные сосуды и создавая более удобные условия для обработки кости. Хрящ с подхрящевой костной пластинкой удаляют с помощью прямого долота и молотка или торцевой электропилы.

Аналогичным образом обрабатывают суставной конец бедренной кости, причем здесь резекцию необходимо делать с учетом устранения имеющейся вальгусной или варусной деформации коленного сустава, а также запланированной установки бедра и голени в сагиттальной плоскости — сохранение полного разгибания в коленном суставе или создание сгибания на $5-7^\circ$, что в функциональном отношении более оправдано. Полученные при резекции костные участки плотно укладывают в оставшиеся после сопоставления костей свободные пространства (рис. 142, б).

Затем прямым долотом на верхней поверхности большеберцовой кости вблизи переднего края делают зарубку, в которую внедряют нижний заостренный край освобожденного от хряща надколенника. Задней поверхностью он оказывается прижатым к также освобожденной от хряща бедренной кости. При сопоставлении костей следует обратить внимание еще на один немаловажный прием: на соприкасающихся поверхностях целесообразно

сделать долотом многочисленные зарубки глубиной несколько миллиметров. Это создает условия «вколоченности» сопоставленных костей, что имеет существенное значение для сращения.

Операцию заканчивают послойным зашиванием раны с введением в нее тонкого полимерного катетера на 2 сут для активного отсоса гематомы. Послеоперационная иммобилизация конечности может быть двоякой: путем наложения тазобедренной гипсовой повязки с окном в области раны или одного из компрессионных аппаратов (Илизарова, Волкова—Оганесяна, Калнберза, Сиваша, Чанли). Второй метод иммобилизации имеет преимущества, так как при этом создается компрессия в области стыка костей. Они как бы сколачиваются, чему также способствуют многочисленные зарубки, сделанные на контактирующих поверхностях бедренной и большеберцовой костей. Кроме того, такой метод фиксации оставляет свободными другие суставы конечности.

Через 2—3 мес наступает обычно надежная консолидация.

При применении гипсовой иммобилизации срок фиксации составляет не менее 3—4 мес. К этому нужно добавить еще немалое время, которое требуется после этого для разработки движений в суставах конечности.

При укороченной конечности, что часто наблюдается при последствиях полиомиелита, предложен ряд методик удлиняющего артродеза коленного сустава. Наиболее простой метод Бойчева. Автор предлагает для этого между бедренной и большеберцовой костями помещать соответствующей высоты ауто- или аллотрансплантаты. В качестве ауто-трансплантата автор рекомендует использовать удаленный надколенник и трансплантат из дистального отдела большеберцовой кости той же конечности.

18. ОПЕРАЦИИ НА ГОЛЕНИ

Трепанация большеберцовой кости

Трепанацию большеберцовой кости производят для доступа к патологическим очагам, при секвестрэктомии. В зависимости от локализации очага осуществляют передний или переднебоковой доступ. При посттравматическом, после огнестрельного ранения остеомиелите секвестрэктомии делают с таким расчетом, чтобы полость имела пологие края и чтобы можно было после трепанации заполнить ее мышечным или кожно-фасциально-надкостничным лоскутом.

Техника операции по Чаклину. Делают овальный разрез вне свища по передненаружной или передневнутренней поверхности голени. После рассечения надкостницы широко отслаивают кожно-надкостничный лоскут и определяют зону, подлежащую трепанации. Широким желобоватым долотом сбивают кортикальный слой кости над секвестральной коробкой, удаляют секвестры, грануляции. Сбивают все патологически измененные участки кости по стенкам полости. При этом нужно обязательно достигнуть неизменной кости в дистальном и проксимальном отделах полости. Стенки полости сбивают так, чтобы они были пологими.

Полость тщательно промывают, закрывают салфетками и делают контрольную рентгенограмму, чтобы убедиться, что все секвестры и патологические очаги удалены. После смены перчаток, инструментария и обкладочного материала вокруг раны приступают к пластике. Костную полость обрабатывают этиловым спиртом, тщательно протирают и инвагинируют в нее



143

Кожно-фасциально-надкостничная пластика костной полости после секвестрэктомии большеберцовой кости по Чаклину.

кожно-фасциально-надкостничный лоскут. Иногда вне проекции полости приходится делать послабляющий разрез кожи, чтобы полость была свободно выполнена лоскутом. Накладывают швы на кожу. На лоскут укладывают марлевые салфетки, над которыми проводят 2—3 шелковых шва, прошитых по сторонам через кожу. При затягивании этих швов салфетки прижимают кожный лоскут к дну костной полости (рис. 143).

Костные полости, образовавшиеся после секвестрэктомии большеберцовой кости, предлагалось также заполнять мышечными лоскутами на ножке (Р. М. Рывкина-Фурман), однако поскольку этот метод приводит к известным функциональным нарушениям, его перестали применять.

В настоящее время, когда в распоряжении хирурга имеются мощные антибактериальные средства и компрессионно-дистракционные аппараты, появились новые методы ликвидации посттравматических остеомиелитических поражений большеберцовой кости с наличием ложных суставов и дефектов. Мы имеем в виду разработанный Г. А. Илизаровым метод концевой резекции пораженных концов костей с первичной компрессией их и последующей дистракцией.

Корректирующие остеотомии на голени

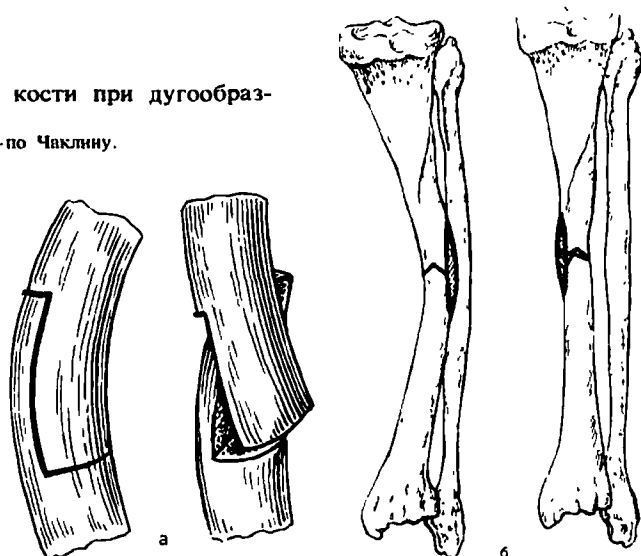
Показанием к корректирующей остеотомии являются врожденные и приобретенные деформации голени. Деформации бывают углообразные, дугообразные, торсионные и штыкообразные. Углообразные и дугообразные искривления могут располагаться в любой плоскости и вызывать варусную, вальгусную деформации голени, рекурвацию или инкурвацию ее. Вершина деформации может локализоваться в области диафиза или метафизов большеберцовой кости, причем искривление последних может клинически проявляться деформацией коленного и голеностопного суставов. Все эти обстоятельства необходимо учитывать при планировании корректирующей операции.

Остеотомия диафиза костей голени. В зависимости от уровня вершины искривления делают разрез кожи. Если показана остеотомия обеих костей голени, то делают сначала косую остеотомию малоберцовой кости несколько ниже или выше уровня предполагаемой остеотомии большеберцовой кости. Остеотомию малоберцовой кости делают из отдельного разреза.

Для этого проводят разрез длиной 3 см по наружной поверхности голени и проникают к кости лучше всего по заднему краю малоберцовых мышц, однако можно пройти и через мышцу, тупо раздвинув мышечные пучки.

Остеотомия большеберцовой кости при дугообразном искривлении.

а — Z-образная в плоскости дуги; б — по Чаклину.

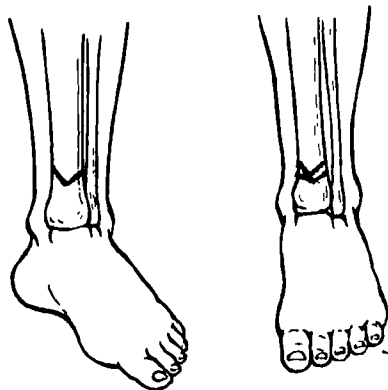


Вводят в рану два элеватора, сдвигают надкостницу и делают косую остеотомию. Рану зашивают.

Разрезом по передней поверхности голени, отступя 1 см от переднего края большеберцовой кости, поднадкостнично обнажают соответствующий сегмент последней. Метод остеотомии выбирают в зависимости от формы деформации и предполагаемого метода фиксации отломков. При углообразной деформации применяют остеотомию по Рэпке или с удалением клина, при дугообразной — Z-образную в плоскости дуги (рис. 144, а) или по Чаклину, с продольной резекцией участка кости по выпуклой поверхности дуги искривления с перестановкой его после остеотомии по Рэпке на противоположную сторону кости (рис. 144, б).

Если предполагается осуществить фиксацию гипсовой повязкой, то целесообразно сделать углообразную остеотомию по Рэпке, обеспечивающую вклинение одного фрагмента в другой. При накостном остеосинтезе металлической пластиной можно резецировать клиновидный участок кости и после коррекции искривления сопоставить фрагменты плоскими поверхностями. При чрескостном компрессионном остеосинтезе аппаратом делают остеотомию по Рэпке и косую в зависимости от формы деформации. В настоящее время этот метод применяют наиболее часто, поскольку он, с одной стороны, обеспечивает стабильную фиксацию отломков, освобождая от иммобилизации сустава, с другой — дает возможность в процессе лечения проводить коррекцию деформации.

Остеотомия метафиза большеберцовой кости. Остеотомию в области метафиза большеберцовой кости делают для устранения угловой деформации в этой области и торсионной деформации голени. При наличии только торсионной деформации целесообразно произвести надлодыжечную остеотомию как более простую, а при комбинации угловой деформации в верхнем отделе и торсионной осуществляют подмышечковую остеотомию и сразу устраняют оба компонента деформации голени.



145

Надлодыжечная остеотомия.

Надлодыжечную остеотомию (рис. 145) делают из продольного переднего разреза в надлодыжечной области длиной 5—6 см. Поднадкостнично обнажают большеберцовую кость. С обеих сторон подводят элеваторы и с помощью остеотома делают остеотомию по Рэпке с углом, открытым вверх. Иногда удается осуществить коррекцию дистального отломка без остеотомии малоберцовой кости, но чаще приходится производить косую надлодыжечную остеотомию ее, сделав в этой области по наружной поверхности второй разрез. После послойного зашивания раны накладывают циркулярную гипсовую повязку до середины бедра.

Подмышечковая остеотомия большеберцовой кости см. с. 243.

Операции при ложном суставе большеберцовой кости

Псевдоартроз большеберцовой кости чаще всего наблюдается на границе средней и нижней трети. Считают, что причиной этого являются особенности кровоснабжения этой зоны кости. В последнее время для ликвидации ложного сустава большеберцовой кости чаще всего применяют остеосинтез компрессионно-дистракционными аппаратами. Вместе с тем многие ранее применявшиеся методы оперативного лечения и сегодня не потеряли своего значения.

Костнопластические и металло-костнопластические операции

Костнопластический остеосинтез. Доступ к большеберцовой кости лучше всего осуществлять по передней поверхности голени, несколько отступая кнаружи от гребня кости. Длина разреза зависит от метода пластики. Например, при костной пластике скользящим трансплантатом по Хахутову (см. рис. 7, 2) разрез приходится делать более длинный, чтобы переместить трансплантат. Нужно сказать, что при лечении сформировавшегося ложного сустава метод Хахутова не является достаточно надежным и поэтому в настоящее время применяется ограниченно.

Стабильные положительные результаты при ложном суставе дает интра-экстремедулярная аутопластика по Чаклину. Разрезом по передней поверхности голени обнажают область ложного сустава.

Вторым коротким разрезом по наружной поверхности голени обнажают малоберцовую кость и производят косую остеотомию ее. Это, как правило, приходится делать в связи с тем, что малоберцовая кость служит распоркой для сближения отломков большеберцовой кости.

Разъединяют фрагменты большеберцовой кости, экономно обрабатывают их концы, вскрывают костномозговые каналы фрагментов. Затем из большеберцовой кости здоровой голени берут два аутотрансплантата и производят остеосинтез: сначала интрамедулярный трансплантат вбивают в один отломок, затем, нанизав на конец трансплантата расположенный под углом второй отломок, выравнивая последний, продвигают трансплантат в костномозговой канал. Ударами рукой по пятке сближают концы отломков. Подготовив ложе на наружной поверхности фрагментов, укладывают и фиксируют циркулярными кетгутowymi швами экстремедулярный трансплантат. Рану зашивают наглухо, предварительно введя в нее катетер для удаления гематомы. Накладывают циркулярную гипсовую повязку до ягодичной складки.

Металло-костнопластический остеосинтез, создающий стабильную фиксацию отломков, применяется при псевдоартрозе большеберцовой кости довольно широко и в наше время. Однако использование для интрамедулярного остеосинтеза гибких штифтов типа гвоздя Богданова с экстремедулярной костной пластикой не обеспечивает стабильного остеосинтеза, поэтому после операции необходима гипсовая иммобилизация на длительный

срок. Тем не менее, если хирург не имеет более совершенных металлоконструкций или компрессионно-дистракционных аппаратов, использование этого метода вполне оправданно.

Применение современных конструкций в виде различных ригидных металлических пластинок для накостного остеосинтеза (с устройством для одномоментной компрессии отломков) в комбинации с экстрамедуллярной аутопластикой позволяет получить стабильный остеосинтез, не требующий внешней иммобилизации гипсовой повязкой. Обычно концы фрагментов при этой методике обрабатывают по общим правилам и сближают их. Однако в ряде случаев при тугом ложном суставе осуществляют такую операцию без разъединения отломков и обработки их концов.

Обходной межберцовый синостоз по Богданову в настоящее время применяют нечасто, поскольку во многих случаях внеочаговый компрессионный остеосинтез обеспечивает более быстрый и эффективный результат. Обходной межберцовый синостоз применяют при осложненных ложных суставах большеберцовой кости: при остеомиелите, трофических язвах, спаянных с костью обширных рубцах и т. д.

Принцип операции сводится к созданию прочного костного межберцового блока в проксимальном и дистальном отделах голени. Малоберцовая кость при этом играет роль внутренней шины. В верхнем отделе голени делают 2 параллельных продольных разреза длиной 5—6 см: один — снаружи от *tuberositas tibiae*, другой — по наружной поверхности голени ниже головки малоберцовой кости. Обнажают наружную поверхность мышечка большеберцовой кости на протяжении 2—3 см и скелетируют участок малоберцовой кости ниже головки тоже на протяжении 2—3 см. При этом нужно помнить о возможности повреждения малоберцового нерва.

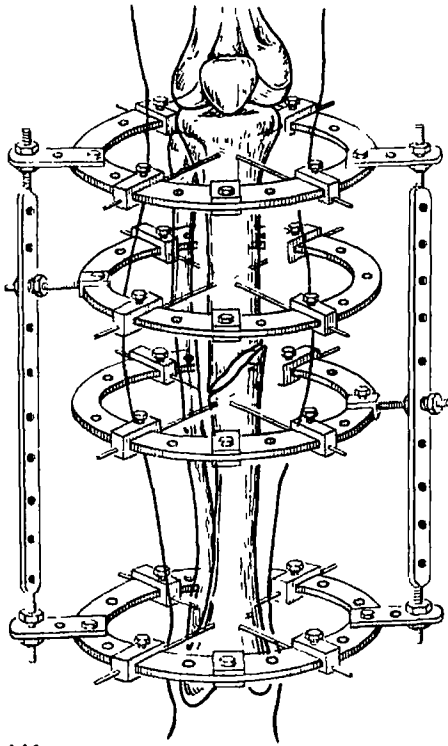
Отведя защитниками мышцы от обнаженных участков костей, в том числе оттеснив их из межберцового промежутка, просверливают поперечный канал через малоберцовую кость в мышечок большеберцовой кости. В этот канал вводят ауто- или аллотрансплантат. Кроме того, вводят кортикально-губчатый трансплантат между берцовыми костями, поверхности которых предварительно подготавливают долотом. Раны зашивают наглухо. Аналогичный остеосинтез осуществляют в дистальном отделе голени, непосредственно над областью межберцового синдесмоза. Операцию заканчивают наложением циркулярной гипсовой повязки до ягодичной складки.

Компрессионно-дистракционный остеосинтез в лечении псевдартрозов большеберцовой кости

При использовании компрессионно-дистракционного остеосинтеза на голени достигнуты наибольшие успехи. Этот метод применим при всех видах ложных суставов, в том числе инфицированных. Для остеосинтеза здесь применяют все виды компрессионно-дистракционных аппаратов (Илизарова, Гудушаури, Волкова—Оганесяна, Калнберза и др.).

Принципы чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Через проксимальный и дистальный метафизы большеберцовой кости проводят по две взаимно перекрещивающиеся спицы, причем одна из спиц, проведенных в дистальном отделе, должна пройти и через малоберцовую кость. Спицы фиксируют с натяжением к кольцам аппарата. Кольца соединяют 3—4 стержнями. Это принципиальная схема наложения аппарата на голень. Более конкретно вопрос решается в связи с формой костных отломков, смещением их, наличием или отсутствием концевого остеомиелита и т. д.

При поперечной или близкой к ней форме концов отломков, дающих хороший торцовый противоупор, применяют продольную компрессию аппаратом из четырех колец. Однако при косой форме концов отломков создают



146
Встречно-боковая компрессия аппаратом Илизарова тракцией за внутренние кольца.

встречно-боковую компрессию, которая достигается проведением во взаимно противоположных направлениях двух штыкообразных спиц (спиц с напайкой или с опорной площадкой) или за счет встречно-бокового смещения внутренних колец аппарата, связанных боковыми винтовыми стержнями с балками, соединяющими крайние кольца (рис. 146).

При тугоподвижных псевдоартрозах с угловым смещением накладывают аппарат из двух колец, а в области вершины деформации через один из отломков проводят спицу с упорной площадкой и фиксируют ее винтовым приспособлением к стержневой балке, соединяющей кольца или вместо этой одной спицы накладывают дополнительное кольцо, которое также притягивают к балке. Путем distraction колец и тяги за спицу достигают одновременно исправления деформации и ликвидации псевдартроза.

При тугом ложном суставе с некоторым укорочением применяют компрессионно-дистракционный метод: сначала осуществляют закрытый компрессионный, а спустя 2 нед дистракционный остеосинтез. Укорочение ликвидируется за счет образующегося костного регенерата.

При инфицированных ложных суставах, осложненных остеомиелитом, используют два пути: закрытый, когда нет секвестров, и открытый, когда секвестры имеются и их нужно удалить. Принцип наложения аппарата такой же, как и при неинфицированных псевдартрозах. Нужно помнить, что в период distraction аппарат комплектуют из двух колец, а при последующей фиксации его дополняют еще двумя кольцами.

Врожденный ложный сустав большеберцовой кости представляет собой весьма трудную для лечения патологию. Применявшееся оперативное лечение часто заканчивалось неудачно. Г. А. Илизаровым в 1962 г. был предложен «бескровный дистракционный способ лечения врожденного псевдартроза с одновременной ликвидацией укорочения».

Методика. Под местной или внутрикостной анестезией на голень накладывают аппарат из двух колец: одно — в области проксимального, другое — дистального метафизов большеберцовой кости. Одна спица дистального кольца должна быть проведена через обе берцовых кости. Кольца соединены тремя стержнями, с помощью которых осуществляют первичное умеренное натяжение мягких тканей. Аппарат накладывают с таким расчетом, чтобы в период distraction сохранить углообразное стояние отломков в пределах $20-30^\circ$, так как это способствует образованию более массивного костного регенерата.

Dистракцию начинают со 2—3-го дня по $\frac{1}{4}$ оборота 2—3 раза в день. Уже в период distraction рентгенологически отмечается замещение диастаза новообразующейся костной тканью. После достижения необходимого

удлинения приступают к постепенному устранению угловой деформации голени. Для этого через конец одного из фрагментов большеберцовой кости в плоскости, перпендикулярной плоскости деформации, проводят спицу, которую изгибают выпуклостью в сторону вершины искривления и фиксируют к дополнительному кольцу. Последнее прикреплено стержнями к одному из колец аппарата. Натяжением концов спицы постепенно, в течение 2—3 нед, изгиб спицы устраняется, что приводит к исправлению оси голени за счет трансформации регенерата. После этого концы корригирующей спицы фиксируют к кольцу зажимами и спицнатягиватели удаляют. В новом наборе деталей к аппарату Илизарова имеются специальные приспособления, упрощающие процесс устранения угловой деформации голени.

После устранения угловой деформации аппарат дополняют спицами и кольцом с таким расчетом, чтобы в каждом отломке было по 2 пары перекрещивающихся спиц, фиксированных к 4 кольцам. Фиксацию продолжают до наступления достаточного уплотнения косного регенерата. Дозированную, постепенно увеличивающуюся нагрузку конечности разрешают после стабилизации аппарата.

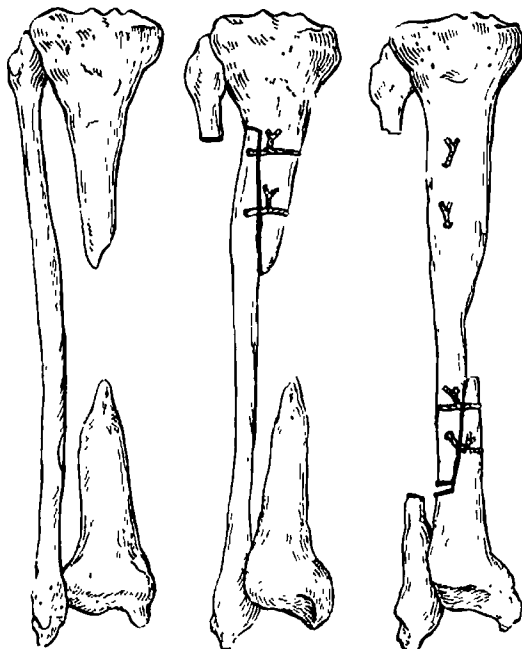
Операции при дефектах большеберцовой кости

Дефекты большеберцовой кости могут быть врожденными (вплоть до полного отсутствия кости) и приобретенными (после секвестрэктомии, ранений, удаления опухолей).

Наиболее распространенными операциями для ликвидации дефекта большеберцовой кости в прошлом были операция Гана и ее модификации. Применение свободной костной пластики при данной патологии регламентируется, как правило, большими втянутыми рубцами, поэтому прибегали к ней крайне редко.

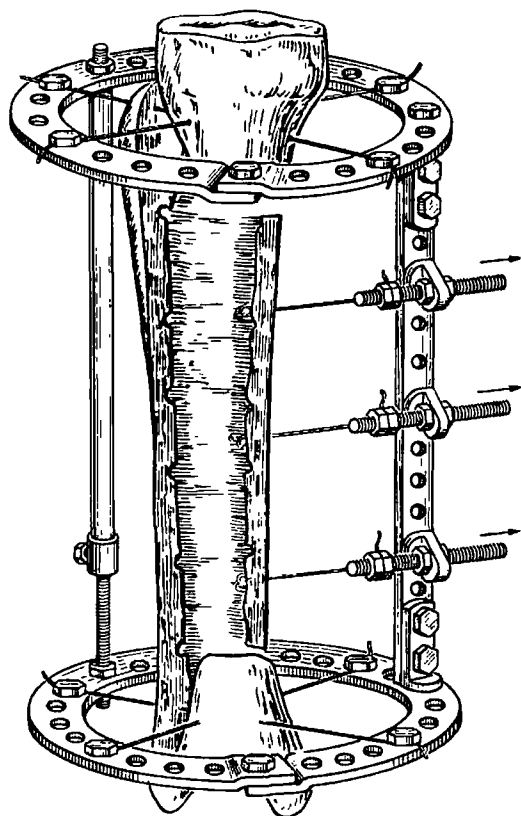
Принцип операции Гана состоит в перенесении опорной функции голени на малоберцовую кость. Первоначально автор предложил перемещать лишь проксимальный конец (после остеотомии ее ниже головки) малоберцовой кости и внедрять его в верхний фрагмент большеберцовой кости. Godivilla дополнил операцию перемещением дистального конца (после надлодыжечной остеотомии) малоберцовой кости в нижний фрагмент большеберцовой, а Huntington разделил операцию на 2 этапа.

Операцию Гана—Кодивилла—Гентингтона производят следующим образом. На первом этапе двумя разрезами в верхнем отделе голени по передней и наружной поверхностям обнажают верхние концы большеберцовой и малоберцовой костей. Делают остеотомию последней и перемещают конец кости позади группы мышц к большеберцовой кости, с которой ее соединяют, погрузив в метафиз и скрепив винтами или, как предлагалось первоначально,



147

Операция Гана—Кодивилла—Гентингтона.



148

Поперечное перемещение бокового фрагмента (после продольной остеотомии) малоберцовой кости по Илизарову.

последнего. При относительно небольшом дефекте кости через смещаемый сегмент можно крестообразно провести спицы и фиксировать их к дополнительному кольцу аппарата.

Дозированное смещение дистально (по $\frac{1}{4}$ оборота 3—4 раза в день) дополнительного кольца или спиц с опорными площадками ведет к одновременному низведению сегмента кости и формированию выше него костного регенерата. После окончания дистракции аппарат дополняется до 4 колец, что обеспечивает стабильную фиксацию отломков.

При больших дефектах большеберцовой кости Г. А. Илизаровым предложен метод поперечного перемещения фрагмента малоберцовой кости, которую предварительно продольно рассекают (рис. 148). Этот метод используется также для косметического утолщения голени за счет большеберцовой кости.

Удлинение голени

В настоящее время удлинение голени чаще всего осуществляют с помощью аппарата Илизарова, хотя с успехом используют также аппараты Калнберза, Волкова — Оганесяна, Гудушаури. По методу Дедовой, которая первоначально пользовалась аппаратом Гудушаури, удлинение голени производят путем Z-образной остеотомии большеберцовой кости в области

проволоккой (рис. 147). Накладывают циркулярную гипсовую повязку.

После сращения отломков в проксимальном отделе производят второй этап операции, который аналогичен первому и также осуществляется из двух параллельных разрезов. Накладывают гипсовую повязку до сращения отломков. В дальнейшем в процессе функциональной нагрузки пересаженная малоберцовая кость утолщается.

При дефектах большеберцовой кости применяют также метод обходного межберцового синостоза по Богданову (см. с. 269).

В настоящее время методом выбора при дефектах большеберцовой кости является компрессионно-дистракционный остеосинтез по Илизарову. Суть его состоит в следующем. На голень накладывают аппарат из двух колец. Через конец более длинного, обычно проксимального фрагмента, проводят 1 или 2 направляющие спицы с опорной площадкой, которые с помощью специальных стержней-спицедержателей, закрепленных на дистальном кольце, могут перемещаться вниз. Между верхним кольцом и спицами, проведенными через конец фрагмента, делают поперечную или косую остеотомию

верхней и средней трети и косою остеотомии малоберцовой кости. Для предупреждения развития порочного положения стопы В. Д. Дедова рекомендует производить Z-образное удлинение ахиллова сухожилия, сухожилий малоберцовых и передней большеберцовой мышц. Г. А. Илизаров делает Г-образную (по сути дела косую) остеотомию и не удлиняет сухожилия.

Техника удлинения по Илизарову. Через проксимальный и дистальный метафизы большеберцовой кости проводят по 2 перекрещивающиеся спицы (одна из дистальной пары спиц должна пройти через обе берцовые кости), причем направления обеих пар спиц должны совпадать. Однако плоскости проведения верхней и нижней пары спиц, ориентируясь в основном на поперечное положение к оси голени, должны быть расположены друг к другу под углом 10° , открытым кнаружи. Это обусловлено большим сопротивлением при дистракции мягких тканей наружной полуокружности голени. При проведении спиц стопу нужно удерживать в максимальном разгибании.

Затем можно сначала фиксировать спицы в кольцах, обеспечив центрацию голени в последних, и соединить их пока двумя стержнями, а затем делать остеотомию, или наоборот, сначала сделать остеотомию, а потом монтировать аппарат.

Передним слегка дугообразным разрезом длиной 5—6 см в области верхней трети голени обнажают метадиафизарный сегмент большеберцовой кости. Отслаивают мышцы от наружной поверхности ее. Подводят элеватор к внутренней поверхности кости и после поперечного рассечения надкостницы *planum tibiae* делают желобоватым долотом поперечно-овальную остеотомию передней половины большеберцовой кости. Затем прямым долотом с наружной поверхности к внутренней (также после рассечения надкостницы) делают косую остеотомию в направлении сверху (отступя 1 см кзади от гребня кости) вниз и кзади. Такая плоскость остеотомии в результате действия мышц-антагонистов способствует взаимному прилеганию фрагментов. Желательно, чтобы длина сечения большеберцовой кости на 2 см превышала предполагаемое удлинение. Делают косую остеотомию малоберцовой кости.

После проверки смещаемости фрагментов большеберцовой кости зашивают раны и полностью монтируют аппарат: 2 кольца соединяют 4 штангами, которые должны выступать за пределы аппарата вверх. Если до остеотомии предварительного монтажа аппарата не было, то окончательное зашивание раны в области остеотомии большеберцовой кости осуществляют после наложения аппарата и проверки правильного стояния отломков.

Удлинение голени начинают через 5—6 дней после операции по $\frac{1}{4}$ оборота гаек сначала 2, затем 3, а далее 4—5 раз в день. После достижения необходимого удлинения аппарат стабилизируют еще двумя кольцами и разрешают дозированной постепенно увеличивающуюся нагрузку конечности. При удлинении можно одновременно исправить и деформацию голени.

В ряде случаев при больших удлинениях большеберцовой кости отмечается замедленная консолидация, — регенерат длительное время остается непрочным. В таких случаях можно прибегнуть к костной пластике по регенерату (М. В. Волков, В. А. Моргун, 1979).

Техника пластики по регенерату по Волкову—Моргуну. Для удобства доступа к операционному полю, не снимая дистракционный аппарат, временно удаляют одну из штанг его. Продольно рассекают мягкие ткани и регенерат. Центральные в него внедряют кортикально-губчатый аутотрансплантат, а по периферии пластинчатые аллотрансплантаты, причем концы всех трансплантатов должны проникать в фрагменты кости. Поверх трансплантатов на регенерат накладывают швы. Такое вмешательство значительно ускоряет консолидацию.

19. ОПЕРАЦИИ ПРИ ДЕФОРМАЦИЯХ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА И СТОПЫ

Операции на ахилловом сухожилии

Ахиллотомия

Показания: при конской стопе производят удлинение ахиллова сухожилия, при пяточной — укорочение.

Положение больного на боку, под голень продольно подложен плоский валик. Обезболивание — местное.

Техника операции. Делают продольный разрез по наружному краю ахиллова сухожилия. После рассечения фасции под сухожилие подводят два элеватора. Удлинение ахиллова сухожилия может быть сделано в сагиттальной или фронтальной плоскости. Если конская деформация стопы сочетается с варусной, то делают Z-образную ахиллотомию в сагиттальной плоскости с отсечением медиальной порции сухожилия у пяточного бугра, чтобы ликвидировать варусное влияние на стопу ахиллова сухожилия (рис. 149). При отсутствии варусного компонента деформации делают ахиллотомию во фронтальной плоскости.

В результате коррекции стопы концы сухожилия расходятся и их сшивают бок в бок лавсановыми швами. На эпителион накладывают несколько кетгутовых швов. Рану зашивают и на 3 нед накладывают гипсовую повязку до нижней трети бедра.

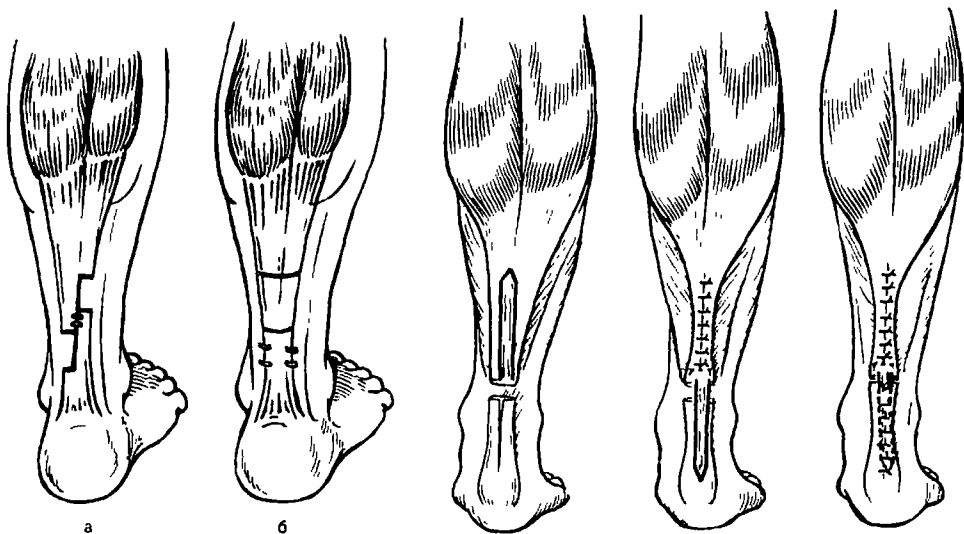
При необходимости укоротить ахиллово сухожилие обычно Z-образно рассекают его в сагиттальной плоскости на большем протяжении, чем при удлинении, и отсекают необходимой длины участки от каждого конца. Затем сшивают сухожилие бок в бок.

Пластическое восстановление ахиллова сухожилия

Техника операции по Чернавскому. Делают разрез от пяточного бугра вверх длиной 15—18 см, отступя кнаружи 0,5 см от края ахиллова сухожилия. Обнажают последнее и апоневротическое растяжение икроножной мышцы. Частично иссекают рубцовые ткани на концах разорванного сухожилия, которые бывают булавовидно утолщены. Истончить несколько концы сухожилия обязательно нужно, иначе после зашивания кожи натяжение последней будет значительным, что нередко приводит к частичному некрозу ее.

Из апоневротического растяжения икроножной мышцы выкраивают заостренный сверху лоскут с дистальным основанием. Оба фрагмента ахиллова сухожилия частично рассекают в сагиттальной плоскости и в этот расщеп вводят перекинутый книзу лоскут апоневроза. Накладывают лавсановые и кетгутовые швы (рис. 150.) Мы обычно к передней поверхности ахиллова сухожилия дополнительно подшиваем сухожилие *m. plantaris*. На дефект в апоневротическом растяжении мышцы накладывают кетгутовые швы. Рану зашивают послойно. Накладывают гипсовую повязку до середины бедра в эквинусном положении стопы.

Для пластики ахиллова сухожилия применяют также синтетические материалы.



149. Удлинение ахиллова сухожилия. Z-образное рассечение.

а — в сагитальной; б — во фронтальной плоскости.

150. Пластика ахиллова сухожилия по Чернавскому. Этапы операции.

Лавсанопластика ахиллова сухожилия. Показанием к лавсанопластике ахиллова сухожилия чаще всего является подкожный разрыв его в застарелых случаях с большим диастазом между концами сухожилия, а также в свежих случаях, если концы сухожилия дегенеративно изменены и разволокнены.

Техника операции. Обезболивание — внутрикостное или наркоз. Положение больного на животе с валиком под нижнюю треть голени. Делают продольный разрез длиной 7—8 см по проекции внутреннего края ахиллова сухожилия и обнажают место его разрыва. Концы сухожилия не сразу видны, так как лежат в фасциальном влагалище. После рассечения последнего удаляют сгустки крови, иссекают разволокненные концы сухожилия. В застарелых случаях концы сухожилия обычно четко не контурируют.

После экономного освежения концов сухожилия и иссечения рубца их прошивают провизорными шелковыми нитями. Голень слегка сгибают, а стопе придают эквинусное положение. Концы сухожилия сближают, на переднюю поверхность его накладывают мелкочаеистую лавсановую ленту шириной 10 мм и сшивают лавсановыми швами, причем концы сухожилий сшивают двумя П-образными лавсановыми швами. После этого провизорные швы удаляют. Мы рекомендуем ленту подшивать именно к передней, а не к задней поверхности ахиллова сухожилия, чтобы она по возможности была удалена от кожи.

При невозможности сближить концы сухожилия их рассекают во фронтальной плоскости на протяжении 2,5—3 см и в расщеп фиксируют лавсановыми швами при умеренном натяжении мелкочаеистую лавсановую ленту. Наложив первые швы, проверяют возможность выведения стопы из эквинусного положения за счет растяжения трехглавой мышцы голени. Если концы сухожилия слишком сближены, натяжение лавсановой ленты уменьшают. К передней поверхности сухожилия подшивают сухожилие *m. plantaris*.

После шва сухожилия накладывают кетгуттовые швы на фасциальное влагалище ахиллова сухожилия, подкожную клетчатку и на кожу. Конеч-

ность фиксируют циркулярной гипсовой повязкой от средней трети бедра, при сгибании голени под углом 160° и эквинусном положении стопы под углом 110° сроком на 3 нед, а затем ногу разгибают в коленном суставе и вновь на 3 нед накладывают циркулярную гипсовую повязку.

Е. Г. Локшина при восстановлении ахиллова сухожилия применяет не ленту, а капроновую или лавсановую сетку, которой в виде муфты окутывает сухожилие. Автор считает, что такая структура пластического синтетического материала обеспечивает быстрое и надежное восстановление ахиллова сухожилия.

Сухожильно-мышечные пересадки на стопе

Сухожильно-мышечные пересадки на стопе производят при паралитических деформациях ее. Необходимым условием пересадки мышц должно быть устранение контрактуры стопы консервативными или оперативными методами. В зависимости от характера деформации предпринимают пересадку 1—3 мышц в различных сочетаниях. Например, при конской стопе малоберцовые мышцы в сочетании с задней большеберцовой пересаживают на тыл стопы, а при пяточной стопе эти же мышцы пересаживают на пяточную кость; при поллой стопе часто пересаживают длинный разгибатель I пальца на головку I плюсневой кости и т. д. Осуществляют также отдельную пересадку головок трехглавой мышцы голени. Вместе с тем надо отметить, что у подростков и взрослых пересадку мышц, как правило, сочетают с операциями на костях и суставах стопы.

Пересадка *m. tibialis anterior*

Показания: эквино-варусная паралитическая стопа. Если варусный компонент не выражен, то сухожилие мышцы пересаживают на основание III плюсневой кости (или на III клиновидную), а при выраженном варусном компоненте — на основание V плюсневой кости.

Техника операции. Делают 3 продольных разреза длиной 3—4 см: первый — в области I клиновидной и основания I плюсневой костей, второй — по передней поверхности надлодыжечной области голени, третий — по средней линии тыла стопы или по тыльно-наружному краю ее. Из первого разреза отсекают сухожилие *m. tibialis anterior* от места прикрепления. Из второго разреза вытягивают сухожилие вверх. После создания подкожного тоннеля между вторым и третьим разрезами через него (или под *retinaculum extensorum*) в третий разрез на тыл стопы протягивают сухожилие мышцы и здесь его трансоссально фиксируют в положении разгибания стопы. Накладывают гипсовую повязку на 6 нед.

Пересадка *m. peroneus longus* на внутренний край стопы

Операция показана при вальгусной деформации стопы в связи с параличом большеберцовых мышц.

Техника операции. Делают 3 разреза: первый — длиной 5—6 см по наружному краю стопы, второй — длиной 7—8 см по наружной поверхности надлодыжечной области голени и третий — длиной 5—6 см на тыле стопы в проекции I клиновидной кости. Обнажив из первого разреза сухожилие *m. peroneus longus*, которое косопоперечно пересекает с подошвенной стороны стопу, и максимально вытянув его (для этого стопу нужно перевести в эквиновальгусное положение), как можно дистальнее пересекают сухожилие.

Затем сухожилие вытягивают во второй разрез. Между вторым и третьим разрезами формируют подкожный тоннель, через который протягивают на внутренний край стопы конец сухожилия. Лучше провести сухожилие через влагалище сухожилия парализованной передней большеберцовой мышцы

(под *retinaculum extensorum*), причем участок сухожилия последней, находящийся во влагалище, можно иссечь. Сухожилие пересаженной длинной малоберцовой мышцы трансоссально фиксируют к I клиновидной кости. При недостаточной длине сухожилия можно удлинить его лавсановой лентой или, в крайнем случае, подшить лавсановыми швами к сухожилию передней большеберцовой мышцы непосредственно у места его прикрепления к кости.

Пересадка обеих малоберцовых мышц на тыл стопы по Васильковой

Делают 3 разреза: первый—дугообразный по тыльнонаружному краю стопы, второй—по наружной поверхности голени на границе средней и нижней трети длиной 4—5 см и третий—по тыльновнутреннему краю стопы в области основания V плюсневой кости. Из первого разреза отсекают сухожилия малоберцовых мышц, причем стараются взять сухожилие малоберцовой мышцы максимальной длины за счет подошвенной части его. Сухожилия вытягивают в рану на голени. Формируют два подкожных канала: один—впереди наружной лодыжки к наружному краю стопы (здесь к основанию V плюсневой кости трансоссально фиксируют сухожилие короткой малоберцовой мышцы), другой—к внутреннему краю стопы (здесь к основанию I плюсневой кости фиксируют сухожилие длинной малоберцовой мышцы) (рис. 151,а).

Пересадка *m.tibialis posterior* и *m.peroneus longus*

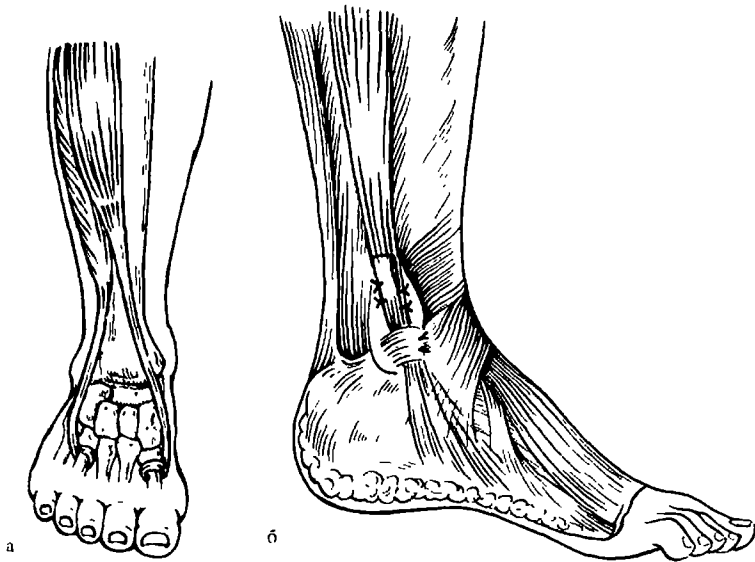
Перемещение сухожилий *m. tibialis posterior* и *m.peroneus longus* кпереди от лодыжек. Эта операция, в принципе предложенная С. В. Кофманом, показана при конской стопе. При сохранении функции передней большеберцовой мышцы ограничиваются перемещением сухожилий лишь малоберцовых мышц.

Техника операции. Делают 2 разреза длиной 10 см, окаймляющие сзади наружную и внутреннюю лодыжки и продолжающиеся вверх и вниз по проекции сухожилий мышц. Кожные лоскуты отсепааровывают кпереди от лодыжек. Сухожилия задней большеберцовой и длинной или обеих малоберцовых мышц мобилизуют и перемещают соответственно кпереди от внутренней и наружной лодыжек.

Стопу переводят в положение разгибания и перемещенные сухожилия петлеобразно укорачивают, сшивая лавсановыми швами. Если удастся, то из фасции, покрывающей область лодыжек, формируют лоскуты, которые перекидывают через сухожилия в расчете на то, что они будут выполнять роль влагалища сухожилий. В результате этой операции перемещенные мышцы из сгибателей стопы превращаются в разгибатели (рис. 151,б).

К. И. Василькова считает более оправданной пересадку задней большеберцовой и длинной малоберцовой мышц производить с отсечением их сухожилий на стопе, выведением в раны на голени и пересадкой через подкожные каналы на основания I и V плюсневых костей по аналогии с пересадкой малоберцовых мышц (см. выше).

Пересадка *m. tibialis posterior* и *m. peroneus longus* на пяточную кость. Делают 4 разреза: первый—по внутреннему краю стопы в области ладьевидной кости (здесь отсекают сухожилие *m. tibialis posterior*), второй (продольный)—позади внутренней лодыжки до боковой поверхности пяточного бугра (сюда вытягивают это сухожилие), третий—по наружному краю стопы (здесь пересекают сухожилие длинной малоберцовой мышцы) и четвертый—позади наружной лодыжки параллельно ахиллову сухожилию до наружной поверхности пяточного бугра (сюда вытягивают сухожилие *m. peroneus longus*).



151. Пересадка *m. peroneus longus* и *brevis*.

а—по Васильковой; б—перемещение сухожилий кпереди от лодыжки.

Сверлом или узким долотом через задний отдел пяточной кости в поперечном направлении делают канал, через который протягивают снаружи кнутри сухожилие длинной малоберцовой мышцы, которое сшивают лавсановыми швами с сухожилием задней большеберцовой мышцы в эквинусном положении стопы. Иногда эту операцию сочетают с укорочением ахиллова сухожилия. Однако на основании клинического опыта мы считаем более надежным сочетание такой пересадки мышц с задним лавсанодезом (см. с. 281).

Пересадка *m. extensor hallucis longus* на головку I плюсневой кости

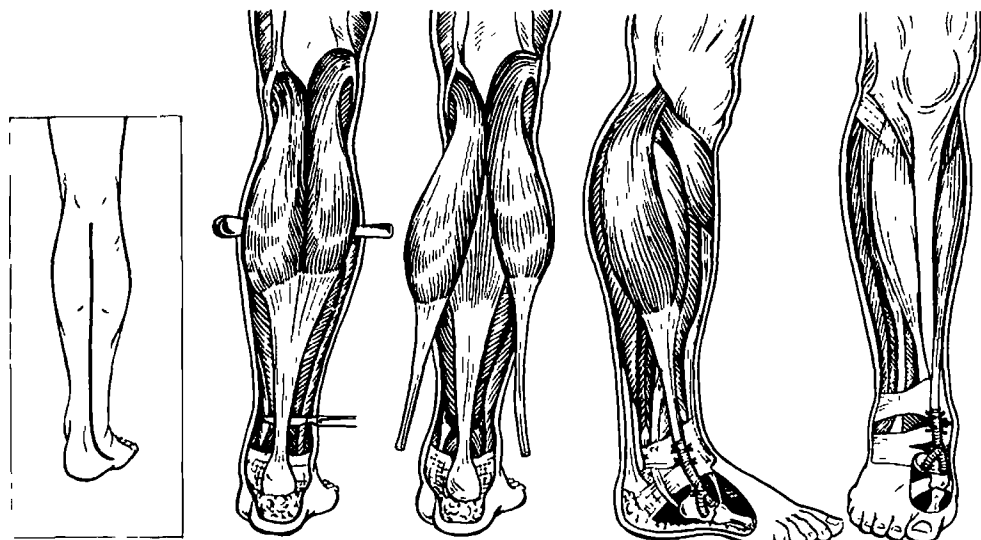
Показание — паралич *m. tibialis anterior* с отвисанием головки I плюсневой кости. Эту операцию обычно сочетают с остеотомией основания последней.

Техника операции. Делают разрез по тыльной поверхности стопы вдоль I плюсневой кости до основания основной фаланги I пальца. Выделяют сухожилие длинного разгибателя пальца и при экстензионном его положении у основной фаланги пересекают сухожилие. Дистальный конец его сразу подшивают к сухожилию короткого разгибателя I пальца.

Затем в головке I плюсневой кости делают поперечный канал, через который проводят сухожилие. Если требуется остеотомия основания кости, то до натяжения и закрепления сухожилия ее делают по Рэпке. В положении коррекции I плюсневой кости сухожилие натягивают и закрепляют петлей с наложением 4—5 лавсановых швов. Гипсовая иммобилизация от 6 нед или несколько больше, если была произведена остеотомия.

Раздельная пересадка головок икроножной мышцы на тыл стопы по Мовшовичу

Анатомические особенности трехглавой мышцы голени позволяют использовать ее для раздельной сухожильно-мышечной пластики при отвисающей паралитической стопе. Как было указано на с.20, она может быть



152. Раздельная пересадка головок икроножной мышцы на тыл стопы по Мовшовичу. Этапы операции.

разделена на три изолированных мышечно-сухожильных комплекса без нарушения ее кровоснабжения и иннервации.

Раздельная пересадка головок икроножной мышцы на тыл стопы по Мовшовичу может быть произведена в двух вариантах—без применения лавсановой ленты и с лавсанопластикой.

Показание к операции—отвисающая стопа при условии, когда из всех мышц голени, пригодных для пересадки, сохранилась лишь трехглавая мышца голени. При этом сила *m. soleus* должна быть достаточной, чтобы обеспечить устойчивое сгибание стопы.

Положение больного на животе с валиком под область голеностопного сустава. Обезболивание—наркоз.

Техника операции (рис. 152). По задней поверхности голени делают срединный разрез от уровня шейки малоберцовой кости к наружному краю ахиллова сухожилия до пяточного бугра. Обнажают икроножную мышцу и тупым путем с помощью элеватора отделяют ее от камбаловидной мышцы. Соответственно каждой мышце скальпелем разделяют во фронтальной плоскости ахиллово сухожилие и поверхностный слой его (сухожилие икроножной мышцы) отсекают от пяточного бугра. Затем икроножную мышцу с сухожилием разделяют на медиальную и латеральную половины, устраняют конскую деформацию стопы. Если этому препятствует тяга камбаловидной мышцы, сухожилие ее Z-образно удлинняют.

Следующий момент операции—перемещение головок икроножной мышцы на тыл стопы. Для этого максимально сгибают конечность в коленном суставе, что дает возможность манипулировать на передней поверхности голени и стопы, или больного поворачивают на бок. Делают 2 продольных разреза по наружному и внутреннему краям стопы. Открывают места прикрепления сухожилий короткой малоберцовой и передней большеберцовой мышц. С помощью корнцанга через подкожные каналы по внутренней и наружной поверхностям голени в раны на стопе проводят сухожилия внутренней и наружной головок икроножной мышцы и, удерживая стопу под прямым углом к голени, подшивают их соответственно к дистальным отделам сухожилий короткой малоберцовой и передней большеберцовой

мышц. Однако более надежным мы считаем метод фиксации с помощью лавсановой ленты. Для этого здесь трансоссально проводят мелкоячеистые лавсановые ленты шириной 5—7 мм и к ним подшивают пересаживаемые сухожилия.

При перемещении сухожилий на тыл стопы очень важно головки икроножной мышцы уложить в направлении, соответствующем новой функции мышцы. Не менее важно также обеспечить оптимальную степень натяжения мышц. Для этого мы пользуемся методом Эдельштейна—Краснова (см. с. 170).

Гипсовую повязку накладывают на 6 нед; при этом конечность должна быть разогнута в коленном суставе, а стопа установлена под прямым углом. После снятия гипсовой повязки назначают лечебную гимнастику, массаж, электростимуляцию икроножной мышцы. Функциональный результат операции зависит от активности больного в период восстановительного лечения.

Лавсанотранспозиция камбаловидной мышцы на тыл стопы по Андрианову—Кислову

Показание—отвисающая паралитическая стопа.

Положение больного на боку с валиком под оперируемую конечность. **Обезболивание**—наркоз, внутрикостная анестезия со жгутом на бедре.

Техника операции. Делают 2 продольных разреза: один—по наружному краю ахиллова сухожилия длиной 8—10 см, другой—по передней поверхности области голеностопного сустава и тыла стопы. Ахилливо сухожилие во фронтальной плоскости разделяют на две части, относящиеся к икроножной и камбаловидной мышцам. Сухожилие камбаловидной мышцы, т. е. переднюю часть ахиллова сухожилия, отсекают от пяточного бугра и удлиняют за счет подшивания мелкоячеистой лавсановой ленты шириной 10 мм. На ленту и сухожилие надевают лавсановый сосуд.

В межкостной мембране корнцангом делают отверстие, через которое в переднее мышечное ложе голени проводят сухожилие камбаловидной мышцы, удлиненное лавсановой лентой и заключенное в лавсановый сосуд (искусственное сухожильное влагалище). Последнее на концах несколькими швами крепят к окружающим тканям. Лавсановую ленту—продолжение перемещенного впереди сухожилия—трансоссально фиксируют к III метатарзальной кости при положении стопы под углом 105°. Гипсовую иммобилизацию осуществляют в течение 6 нед.

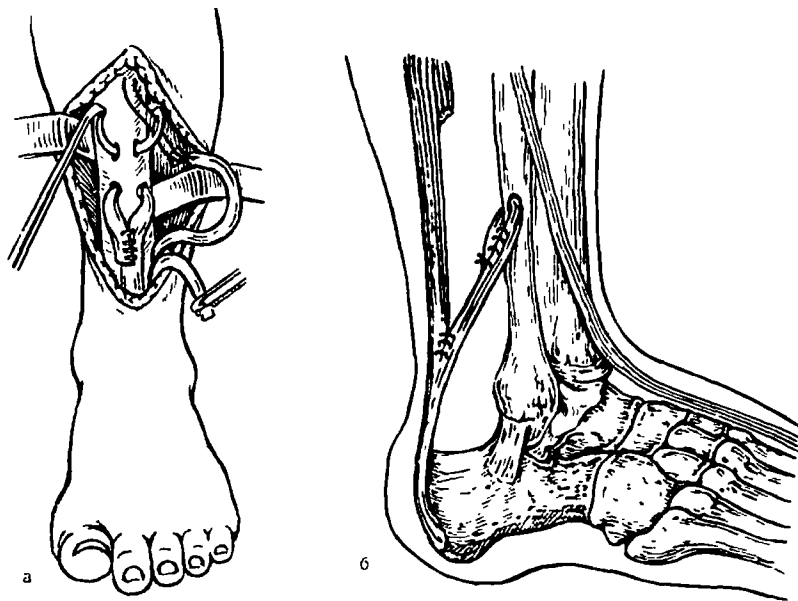
Операции, ограничивающие амплитуду движений стопы

Эти операции показаны при паралитических деформациях стопы после полиомиелита. В зависимости от вида деформации производят вмешательство на переднем или заднем отделах области голеностопного сустава и стопы. К такому типу операций относятся тенодез, лавсанодез и артрориз. Артрориз стопы в настоящее время, как было сказано в общей части, не применяется, так как после него часто возникает рецидив деформации и отмечаются боли (см. с. 46).

Тенодез стопы

Тенодез стопы—это операция, при которой используют сухожилия парализованных мышц для ограничения определенных движений стопы.

Передний трансоссальный тенодез стопы по Чакляну. Принцип операции сводится к выделению в нижней четверти голени сухожилий передней большеберцовой мышцы, длинных разгибателей пальцев и I пальца. На передней поверхности большеберцовой кости формируют 2 поперечных



153. Тенодез стопы.

а — передний по Чаклину; б — ахиллодес.

канала, через которые проводят дистальные концы сухожилий передней большеберцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев. В положении экстензии стопы сухожилия натягивают так, чтобы они удерживали стопу в нужном положении, и сшивают петлей. Дистальный конец сухожилия длинного разгибателя I пальца подшивают к сухожилию (рис. 153, а).

Задний тенодез осуществляют с помощью части ахиллова сухожилия. Из сухожилия отделяют лоскут с дистальной ножкой и трансоссально фиксируют его к малоберцовой кости (рис. 153, б).

В общей части мы уже указывали, что в настоящее время тенодез применяется редко, так как сухожилия парализованных мышц со временем растягиваются, что ведет к рецидиву деформации. На смену этим операциям пришел лавсанодез.

Лавсанодез стопы

Лавсанодез стопы проводят как самостоятельную операцию или в сочетании с пересадкой мышц и операциями на костях и суставах. Делают передний, задний, переднезадний и боковой лавсанодез. Передний, задний и переднезадний лавсанодез у подростков и взрослых всегда следует сочетать с трехсуставным артродезом стопы. Трехсуставной артродез необходим для того, чтобы исключить пронационно-супинационные движения стопы, что обеспечивает стойкий эффект лавсанодеза. Если ограничиться только лавсанодезом без образования анкилоза в шопаровом и подтаранном суставах, то у больного развивается варусная или вальгусная деформация стопы и при ходьбе стопа может подворачиваться.

Передний лавсанодез стопы. Операция показана при отвисающей паралитической стопе. Если имеется возможность пересадить на тыл стопы функционирующие, даже ослабленные мышцы, например малоберцовые, а длинный разгибатель I пальца — на головку I плюсневой кости, то эту операцию целесообразно сочетать с передним лавсанодезом.

Техника операции по Мовшовичу. Обезболивание — внутрикостная анестезия или наркоз. Делают 3 продольных разреза: один —

длиной 6 см по передней поверхности нижней четверти голени, другой — по тыльно-внутренней поверхности стопы длиной 5—6 см и третий — по тыльно-наружной поверхности стопы длиной 8 см.

Из двух последних разрезов подходят к подтаранному, пяточно-кубовидному и таранно-ладьевидному суставам и, если это необходимо, резецируют их с удалением костных клиньев. После устранения деформации стопы формируют короткие костные каналы в ладьевидной и кубовидной костях. Рану временно закрывают салфетками, смоченными теплым изотоническим раствором хлорида натрия.

Из разреза на голени поднадкостнично обнажают метафиз большеберцовой кости и непосредственно над линией прикрепления капсулы сустава формируют короткий поперечный субкортикальный канал (расстояние между выходными отверстиями 1 см), через который проводят мелкоячеистую лавсановую ленту шириной 7 мм. По выходе из канала концы ленты перекрещивают и прошивают двумя лавсановыми швами. Затем с помощью корнцанга их проводят под *retinaculum extensorum* на тыл стопы и фиксируют трансоссально: один конец к кубовидной кости, другой — к ладьевидной или I клиновидной кости; при этом стопу устанавливают под углом 100—105° (рис. 154, а). Фиксацию лавсановой ленты на стопе можно производить не раздельно к кубовидной и ладьевидной (I клиновидной) костям, а в едином поперечном канале, сформированном в этих костях. Это упрощает технику операции.

Задний лавсанодез стопы. Показанием к заднему лавсанодезу стопы является пяточная паралитическая стопа при параличе или парезе сгибателей стопы. Задний лавсанодез делают как самостоятельную операцию, так и в комбинации с пересадкой мышц на пяточный бугор (длинная малоберцовая, задняя большеберцовая мышцы).

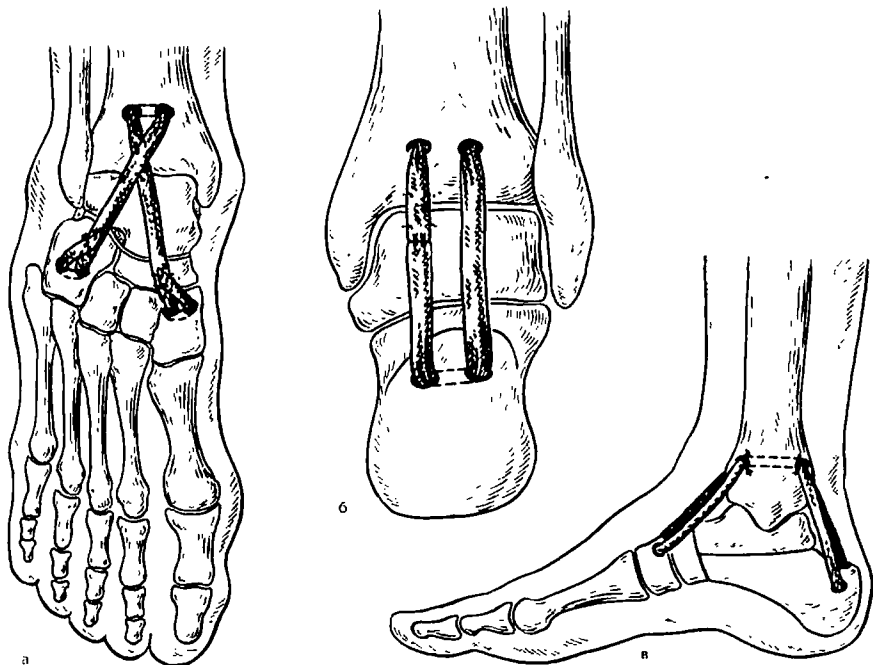
Техника операции. Обезболивание — внутрикостная анестезия или наркоз. По внутреннему или наружному краю ахиллова сухожилия делают разрез длиной 10 см. Сухожилие Z-образно рассекают и концы его отводят вверх и вниз. Рассекают глубокий листок собственной фасции, отводят кнутри длинный сгибатель I пальца. Обнажают заднюю поверхность метафиза большеберцовой кости и вблизи линии прикрепления капсулы сустава делают 2 отверстия диаметром 3—4 мм и субкортикально соединяют их.

По бокам пяточного бугра рассекают мягкие ткани до кости (раны длиной 1 см) и просверливают поперечный канал, через который проводят мелкоячеистую ленту шириной 7—10 мм. Концы ленты подкожно проводят в рану в области ахиллова сухожилия, один из которых пропускают через канал в метафизе большеберцовой кости. Ленту натягивают, чтобы стопу установить под углом 105—110°. Концы ленты связывают и прошивают лавсановыми швами (рис. 154, б). Если функция длинной малоберцовой и задней большеберцовой мышц сохранена, их лучше пересадить на пяточную кость.

Переднезадний лавсанодез стопы. Показанием к переднезаднему лавсанодезу стопы является болтающаяся паралитическая стопа. До недавнего времени при такой патологии делали только четырехсуставной артродез — артродез голеностопного, подтаранного и шопарова суставов. Эта операция и сейчас не потеряла значения, поскольку создается устойчивая стопа.

Однако при двусторонней тотально парализованной стопе или при наличии анкилоза коленного сустава проводить четырехсуставной артродез функционально невыгодно. В этих случаях переднезадний лавсанодез в комбинации с трехсуставным артродезом стопы дает хороший функциональный результат благодаря сохранению небольшой амплитуды движений в голеностопном суставе (5—10°), что делает более эластичной походку.

Операцию можно сделать по описанной выше методике (для переднего и заднего лавсанодеза), но возможно и ее упрощение [Мовшович И. А., 1973].



154. Лавсанодез стопы.

а — передний; б — задний; в — переднезадний.

Техника операции по Мовшовичу. Положение больного на боку. Обезболивание — внутрикостное или наркоз. Делают 3 продольных разреза по передней поверхности голени или стопы, как при переднем лавсанодезе, и разрез вдоль ахиллова сухожилия, как при заднем лавсанодезе.

Обнажают переднюю поверхность метафиза большеберцовой кости непосредственно над линией прикрепления капсулы сустава. После Z-образного рассечения ахиллова сухожилия обнажают заднюю поверхность метафиза большеберцовой кости. Затем просверливают в сагиттальном направлении канал, через который спереди назад проводят две мелкоячеистые лавсановые ленты шириной 7—10 мм, причем у выхода из канала ленты фиксируют к тканям, чтобы не допустить их скольжения в канале.

Дальнейший ход операции аналогичен технике переднего и заднего лавсанодеза. Спереди ленты трансоссально фиксируют к I клиновидной и кубовидной костям, а сзади — к пяточной кости (рис. 154, в).

Боковой лавсанодез стопы. Показания к операции — застарелый разрыв дельтовидной или таранно-малоберцовой связки.

Техника операции. Обезболивание — внутрикостная анестезия. Делают овальный разрез длиной 6—7 см по медиальной поверхности области голеностопного сустава. Обнажают внутреннюю лодыжку. В случаях застарелых разрывов дефект между концами разорванной дельтовидной связки заполнен рубцовой тканью и выделить ее практически невозможно. Скелетируют sustentaculum tali пяточной кости и переднемедиальный отдел таранной кости. В этих отделах, а также в медиальной лодыжке формируют короткие каналы и проводят через них крупноячеистую лавсановую ленту шириной 7—10 мм. Удерживая стопу в правильном положении, ленту завязывают, а узел прошивают для надежности 2 лавсановыми швами. Гипсовую повязку накладывают на 6 нед.

Лавсанопластика наружной (передней таранно-малоберцовой) связки голеностопного сустава по Уотсон-Джонсу—Локшиной. Техника операции. Положение больного—на здоровом боку. Обезболивание—внутрикостная анестезия. Делают дугообразный разрез, окаймляющий сзади и снизу наружную лодыжку и продолжающийся на 3—4 см кпереди от ее верхушки.

В наружной лодыжке просверливают горизонтальный канал в сагиттальной плоскости. Второй канал (вертикальный) просверливают в наружном отделе таранной кости непосредственно кпереди от суставной поверхности блока с выходом в *sinus tarsi*. Через сформированные каналы проводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 7—10 мм, концы которой связывают и закрепляют 2 лавсановыми швами. Накладывают гипсовую повязку на 6 нед.

Пункция голеностопного сустава

Пункцию голеностопного сустава производят только спереди—вперед наружной или внутренней лодыжки.

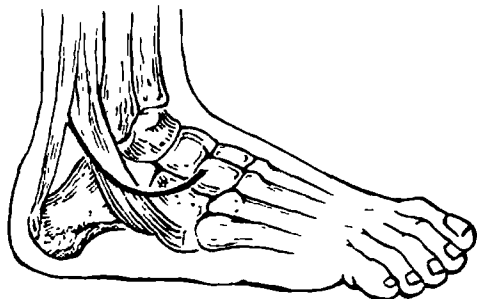
Показания: новокаиновая блокада, удаление крови при гемартрозе, с диагностической целью для определения характера выпота и посева его, с лечебной целью для промывания полости сустава антисептическими растворами и введения антибиотиков и других лекарственных веществ.

Техника пункции. Пункцию производят в точке, расположенной на 2 см выше и кнутри от верхушки наружной лодыжки, или в точке, находящейся на 1,5 см выше и кнаружи от верхушки внутренней лодыжки. В этих точках при пальпации определяется западение мягких тканей—ямка, расположенная над нижним суставным краем большеберцовой кости. Иглу вкалывают в направлении спереди назад, проникая между лодыжкой и таранной костью.

Артротомия голеностопного сустава

Артротомию—вскрытие голеностопного сустава—производят как самостоятельную операцию при артритах для обеспечения оттока гноя или удаления инородных тел из полости сустава. Она является также доступом к суставу. Наибольшее распространение получила наружнобоковая артротомия по Кохеру. В отличие от задней артротомии по Пайру она менее травматична (при артротомии по Пайру рассекают ахиллово сухожилие) и обеспечивает хороший отток гноя из полости сустава при положении больного на спине, что затруднено при передней артротомии по Кенигу.

Техника операции по Кохеру. Разрез (рис. 155) начинают на 6—8 см выше наружной лодыжки и на 1,5 см кзади от малоберцовой кости (практически на середине расстояния между малоберцовой костью и ахилловым сухожилием), продолжают вниз, дугообразно огибая наружную лодыжку, и заканчивают на тыле стопы у наружного края сухожилия общего разгибателя пальцев. Позади наружной лодыжки в подкожной клетчатке



155

Заднебоковой доступ Кохера к суставам предплюсны.

проходит *p. suralis*, спускающийся на наружный край стопы (его надо щадить!). Позади наружной лодыжки находится общее синовиальное влагалище сухожилий малоберцовых мышц, через которое от наружной лодыжки к пяточной кости перекидывается *retinaculum mm. peroneorum superius*. Его рассекают позади синовиального влагалища малоберцовых мышц. При гнойных артритах здесь обнаруживают взбухание капсулы голеностопного сустава, которую рассекают. В полость сустава вводят 2 дренажные трубки. Затем через один из дренажей ее промывают антисептическим раствором. Конечность иммобилизуют гипсовой повязкой с окном в области раны. Стопу фиксируют под углом 90°. Налаживают постоянное орошение (промывание) полости сустава антисептическими растворами.

Резекция голеностопного сустава

В хирургической практике для резекции голеностопного сустава чаще всего применяют способ Кохера, который позволяет широко раскрыть сустав и произвести экономную резекцию суставных концов костей.

Показание—хронический травматический остеомиелит нижнего суставного конца большеберцовой кости с вовлечением в процесс голеностопного сустава. Положение больного на спине, конечность ротирована кнутри. Обезболивание—наркоз, проводниковая или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Доступом Кохера (см. выше) позади наружной лодыжки обнажают сухожилия малоберцовых мышц и оттягивают их кзади. Скальпелем вокруг лодыжки рассекают связки, идущие от верхушки лодыжки к таранной и пяточной костям, и капсулу сустава. Затем распатором скелетируют сустав спереди и сзади. Необходимо при этом сохранить в целостности *lig. deltoideum* в области внутренней лодыжки.

Насильственным движением поворачивают стопу кнутри и вывихивают таранную кость. При этом обнажаются и становятся доступными для оперативного вмешательства суставные поверхности большеберцовой и таранной костей. Производят резекцию суставных поверхностей костей с удалением секвестров. При резекции суставной поверхности большеберцовой кости с лодыжек снимают хрящевой покров и субкортикальную пластинку, поскольку лучший исход после резекции—анкилоз. Таранную кость вправляют и стопу устанавливают под углом 95—100°. В сустав вводят катетер для активного отсоса крови и выводят ее через кожу за пределами раны. Рану послойно зашивают наглухо. Производят иммобилизацию конечности циркулярной гипсовой повязкой от средней трети бедра до кончиков пальцев стопы на ватномарлевой подкладке с окном над раной. Для сокращения сроков анкилозирования голеностопного сустава после резекции, если позволяет состояние больного, можно применить один из компрессионных аппаратов (см. ниже).

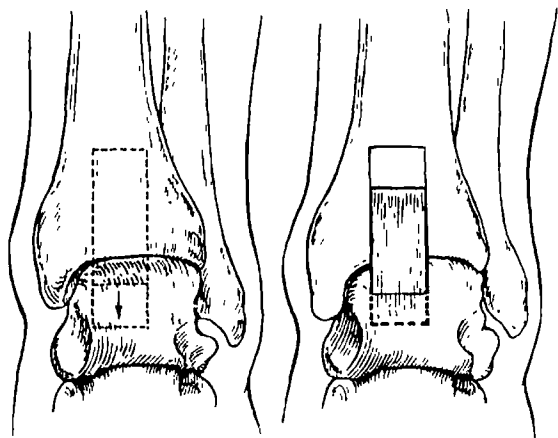
Артродез голеностопного сустава

Показания к операции: деформирующий артроз, чаще всего посттравматический, остаточные явления полиомиелита.

Передний вне- внутрисуставной артродез по Кемпбеллу

Положение больного на спине. На бедро наложен жгут. Обезболивание—наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Продольный разрез ведут по передней поверхности нижней четверти голени, через область голеностопного сустава на тыл стопы до проекции шопарова сустава. Раздвинув сухожилия и мышцы и



156
Артродез голеностопного сустава
по Кемпбеллу.

удерживая их элеваторами, обнажают большеберцовую кость, капсулу сустава и таранную кость. Передний сосудисто-нервный пучок при этом также находится под элеватором.

Рассекают поперечно капсулу сустава, связки, фиксирующие таранную кость в суставе, и производят вывих стопы кпереди. Долотом экономно удаляют хрящ и замыкательную пластинку с суставных поверхностей большеберцовой кости, лодыжек и блока таранной кости. Если отмечается деформация суставного конца большеберцовой кости, то удаляют участок кости, чтобы стопу в дальнейшем можно было установить в правильное положение.

На освеженных суставных поверхностях делают долотом зарубки для лучшего контакта костей, после того как они будут сопоставлены. Таранную кость вправляют в сустав. Если имеется торсионная деформация голени, что часто наблюдается при остаточных явлениях полиомиелита, то порочное положение стопы устраняют за счет некоторого поворота таранной кости, и нужна в деротационной надлодыжечной остеотомии отпадает. При вправлении таранной кости всю стопу нужно несколько сдвинуть кзади, чтобы пяточная кость выступала немного больше, чем в норме. Это необходимо для того, чтобы обувь лучше удерживалась на стопе.

Затем из передней поверхности нижнего конца большеберцовой кости долотом выбивают трансплантат длиной 10—11 см и шириной 1,5—2 см. В шейке таранной кости делают глубокую зарубку, в которую вбивают верхний (кортикальный) конец трансплантата, а нижний конец его укладывают в паз (образованный в результате взятия трансплантата) на передней поверхности суставного конца большеберцовой кости (рис. 156). Стопа при этом должна быть установлена под заданным углом (обычно 100—110°). Таким образом, трансплантат перекрывает сустав спереди. Все свободные пространства в суставе должны быть заполнены костной щебенкой, взятой тут же из большеберцовой кости.

Для стабилизации сопоставленных костей через пяточную область с подошвенной поверхности проводят 2 спицы Киршнера, которые, пройдя через таранную кость, внедряются в большеберцовую кость. Концы спиц длиной 2—3 см оставляют поверх кожи, чтобы в дальнейшем можно было их удалить. В рану вводят катетер для удаления гематомы и накладывают швы. Имобилизация конечности гипсовой повязкой до середины бедра. Спицы удаляют через 3—4 нед, не снимая гипсовой повязки. Гипсовую иммобилизацию оставляют до 3—4 мес.

Наружнобоковой вне-внутрисуставной артродез голеностопного сустава

Положение больного на боку, под слегка согнутую оперируемую ногу подкладывают валик. На бедро накладывают жгут.

Техника операции. Разрез делают вертикальный сверху вниз по наружной поверхности области сустава, его начинают на 7—8 см выше вершины наружной лодыжки, затем, дугообразно обходя лодыжку сзади, продолжают кпереди по тыльно-наружной поверхности стопы. От наружной лодыжки отсекают прикрепляющиеся к ней связки, однако так, чтобы не повредить сухожильного влагалища малоберцовых мышц, расположенных позади лодыжки. Распатором отслаивают надкостницу от малоберцовой кости. Под защитой элеваторов делают остеотомию ее на 6—7 см выше вершины лодыжки; удерживая фиксационными щипцами дистальный отломок малоберцовой кости, распатором отделяют от него надкостницу. Освобожденный дистальный фрагмент малоберцовой кости на время завертывают во влажную салфетку и передают операционной сестре. Удаление наружной лодыжки открывает широкий доступ к голеностопному суставу.

Распатором скелетируют суставной конец большеберцовой кости спереди и сзади до внутренней лодыжки. Элеваторами отсесняют мягкие ткани от сустава. Производят резекцию голеностопного сустава: долотом удаляют хрящевой покров с замыкательной кортикальной пластинкой большеберцовой и таранной костей. При резекции учитывают необходимость устранения вальгусной или варусной деформации стопы. Резекция должна обеспечить адаптацию резецированных поверхностей большеберцовой и таранной костей при правильном положении стопы. Стопу устанавливают под углом 100—110°. В этом положении стопы по аналогии с передним артродезом производят трансартикулярную фиксацию таранной кости двумя спицами. Производят их через пяточную, таранную и большеберцовую кости.

Следующий момент операции—подготовка к трансплантации взятого ранее фрагмента малоберцовой кости. Долотом сбивают с внутренней поверхности трансплантата кортикальный слой, а в области наружной лодыжки дополнительно с передней и задней поверхностей. Желобоватым долотом по наружной поверхности дистального конца большеберцовой кости и таранной кости делают паз, по размерам соответствующий длине и ширине подготовленного трансплантата, и укладывают в него трансплантат. Трансплантат можно фиксировать двумя винтами к большеберцовой кости и одним—к таранной. Щель между костями заполняют костными стружками, оставшимися при подготовке трансплантата малоберцовой кости. В рану вводят катетер для активного отсоса крови в послеоперационном периоде, который выводят через кожу за пределами раны. Конечность иммобилизуют циркулярной гипсовой повязкой от средней трети бедра до кончиков пальцев на ватномарлевой подкладке. Гипсовую повязку по передней поверхности рассекают на всем протяжении.

Компрессионный артродез голеностопного сустава

Компрессионный артродез голеностопного сустава с применением различных компрессионных аппаратов имеет ряд преимуществ перед традиционными методами операции. Во-первых, при компрессионном методе объем операции меньше, поскольку компрессия позволяет ограничиться проведением лишь внутрисуставного вмешательства, без дополнительной внесуставной костной пластики. Во-вторых, компрессионный аппарат создает надежную стабилизацию суставных концов и поэтому не требуется гипсовой иммобилизации. В-третьих, сроки сращения костей за счет «сколачивания» их сокращаются.

Для компрессионного артродеза голеностопного сустава могут быть применены как специально созданные для этой операции аппараты (например, аппарат Гришина), так и другие компрессионно-дистракционные аппараты: Илизарова, Волкова—Оганесяна, Калиберза и др.

Техника операции. Передним разрезом вскрывают голеностопный сустав, вывихивают стопу и обрабатывают суставные поверхности. Перед вправлением таранной кости в межлодыжковую вилку на суставных поверхностях делают зарубки. Затем в зависимости от применяемого аппарата проводят гвозди или спицы через большеберцовую кость, таранную и плюсневые, и монтируют аппарат. Стопу при этом устанавливают под углом 100—110°, причем она должна быть несколько сдвинута кзади. За счет компрессии происходит «сколачивание» сопоставленных костей.

Артропластика голеностопного сустава

Показание к операции—анкилоз голеностопного сустава.

Положение больного на спине; на бедро наложен жгут. Обезболивание—наркоз.

Артропластика с фасциальной прокладкой

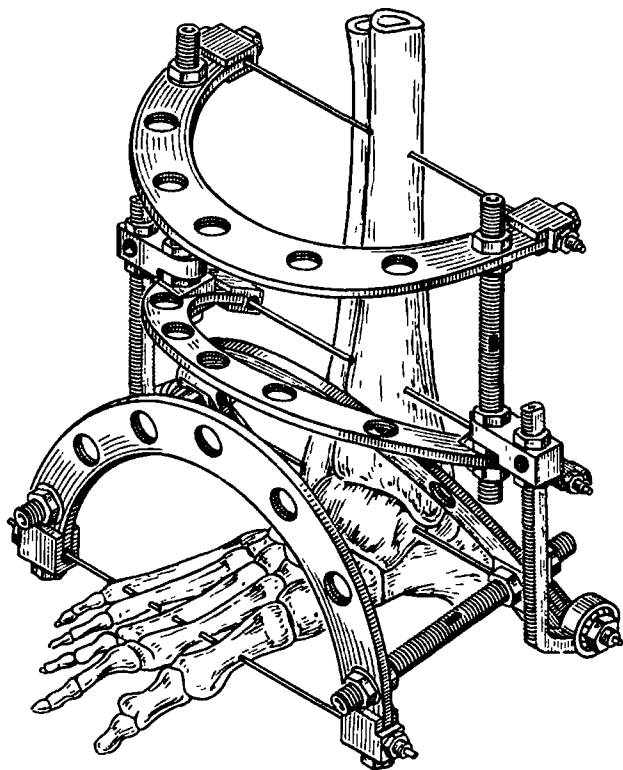
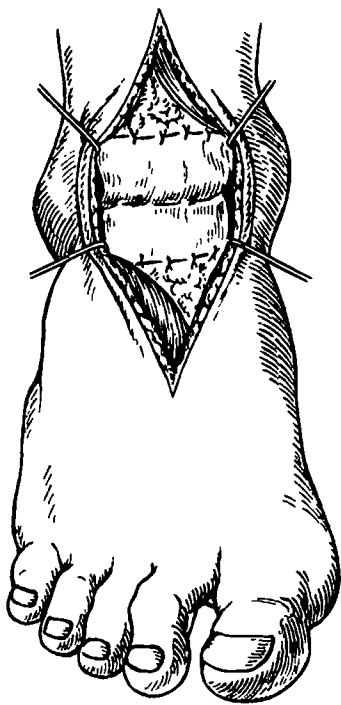
Техника операции. Разрез длиной 14—16 см проводят по передней поверхности нижней четверти голени, области голеностопного сустава и тыла стопы несколько латеральнее средней линии. Начало разреза на 8—10 см выше суставной линии, конец—проекция пяточно-кубовидного сустава. Сухожилия разгибателей пальцев элеватором отводят кнутри. Под этим же элеватором оказываются и тыльные сосуды голени и стопы. Открывается доступ к анкилозированному суставу.

Широким желобоватым долотом разъединяют костную спайку между большеберцовой и таранной костями и узким прямым долотом между лодыжками и боковыми поверхностями таранной кости, сохраняя в целости боковые связки сустава. Долотом и рашпилем формируют суставные поверхности большеберцовой и таранной костей, создавая диастаз между ними в 5—6 мм, а также между последней и лодыжками. После этого рану на время закрывают влажными салфетками.

Следующий момент операции—заготовка фасциальной прокладки. Из широкой фасции бедра выкраивают лоскут длиной 15—16 см и шириной 7—8 см. Сложенный вдвое фасциальный лоскут вводят в полость сустава и последовательно подшивают к мягким тканям сначала задней поверхности, а затем и передней. Лоскут таким образом покрывает нижнюю поверхность большеберцовой кости и верхнюю поверхность таранной кости (рис. 157). В рану вводят катетер для удаления гематомы и рану послойно зашивают наглухо. Конечность иммобилизуют задней гипсовой лонгетой от верхней трети бедра до кончиков пальцев стопы. Стопу фиксируют под углом 90°. Через 3—4 нед после операции начинают активные движения в суставе. Дозированную нагрузку на конечность начинают применять через 8—10 нед после операции.

Дистракционно-динамическая артропластика голеностопного сустава

Применение дистракционно-шарнирного аппарата Волкова—Оганесяна позволило упростить оперативное восстановление подвижности анкилозированного голеностопного сустава. По разработанной авторами методике операции после разъединения костной спайки между таранной костью и берцовыми костями и сформирования суставных поверхностей никакой прокладки между ними не требуется. Рану зашивают послойно наглухо, обеспечив по введенному перед этим катетеру удаление гематомы.



157. Артропластика голеностопного сустава.

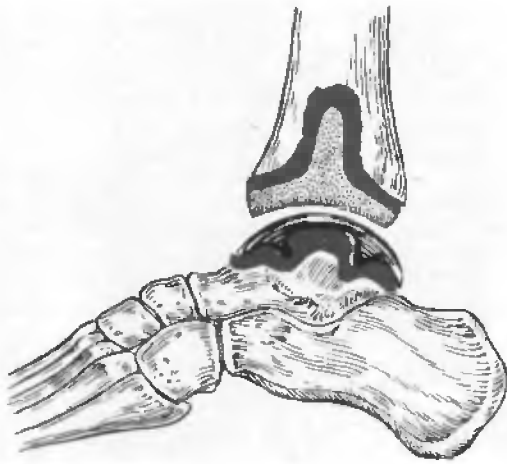
158. Положение шарнирно-дистракционного аппарата Волкова—Оганесяна при устранении деформации стопы.

Далее следует наложение аппарата. Осевую спицу проводят через центр вращения блока таранной кости, 2 спицы во фронтальной плоскости через большеберцовую кость и одну через плюсневые кости. Спицы фиксируют в аппарате по общим правилам (рис. 158). Путем дистракции создают диастаз между суставными поверхностями.

После снятия швов приступают к разработке движений сначала пассивных, а затем активных. В течение 3—4 нед проводят разработку сустава сначала пассивно с помощью аппарата, а затем активно, отключая сгибающе-разгибающее устройство аппарата. После того как движения восстановятся, аппарат снимают. Назначают лечебную гимнастику и массаж. Разрешают дозированную нагрузку конечности.

Принципы эндопротезирования голеностопного сустава

Эндопротезирование голеностопного сустава пока не получило широкого распространения. По-видимому, причиной этого являются два обстоятельства. С одной стороны, анкилоз голеностопного сустава в правильном функционально удобном положении стопы обеспечивает хорошую устойчивость конечности и исключает боли, хотя иногда походка пациента страдает в значительной степени. С другой стороны, анатомические условия голеностопного сустава и большие функциональные и статические нагрузки, которые он испытывает, осложняют создание конструкции эндопротеза, полностью удовлетворяющей всем требованиям.



159

Эндопротезирование голеностопного сустава.

В настоящее время созданы металлополимерные эндопротезы голеностопного сустава, которые крепятся с помощью костного цемента. Большеберцовая часть эндопротеза изготовлена из высокомолекулярного полиэтилена, а таранная часть металлическая (рис. 159).

Трехсуставной артродез стопы

Под названием «трехсуставной артродез стопы» понимают артродез следующих трех суставов: таранно-пяточного, таранно-ладьевидного и пяточно-кубовидного. Последние 2 сустава, как известно, составляют шопаров сустав, причем передняя фасетка таранно-пяточного сустава непосредственно примыкает к суставному хрящу шопарова сустава. Это обстоятельство имеет чрезвычайно важное значение. Нередко внутрисуставной артродез только таранно-пяточного сустава дает первичный положительный результат: деформация устраняется, стабильность стопы улучшается. Однако в скором времени появляются боли в области шопарова сустава вследствие деформирующего артроза, возникшего или усилившегося в результате нарушения целостности его при артродезировании таранно-пяточного сустава. Из этого можно сделать единственно правильный вывод: при показаниях к артродезу последнего необходимо одновременно артродезировать и шопаров сустав, т. е. делать трехсуставной артродез. Эти же обстоятельства являются основанием для отрицательного отношения к клиновидной резекции стопы, при которой сохраняются части суставов, вследствие чего не наступает сращения костей на всем протяжении линии остеотомии и остаются или вновь появляются боли в стопе.

Выше мы уже указывали, что трехсуставной артродез при паралитических деформациях часто комбинируют с пересадкой мышц и лавсанодезом.

Показания к операции: паралитические и врожденные деформации стопы, деформирующий, чаще всего посттравматический, артроз суставов предплюсны.

Положение больного на спине; нога — на плоском валике, на бедре или верхней трети голени — жгут. Обезболивание — наркоз или внутрикостная анестезия.

Техника операции. Делают слегка дугообразный разрез, начинающийся позади наружной лодыжки, переходящий на наружнотыльную

поверхность стопы и заканчивающийся в области II клиновидной кости. После рассечения кожи и подкожной клетчатки перевязывают и пересекают подкожные вены. Продольно рассекают собственную фасцию у наружного края сухожилий общего разгибателя пальцев и элеватором отводят их кнутри; при этом стопу нужно слегка разогнуть.

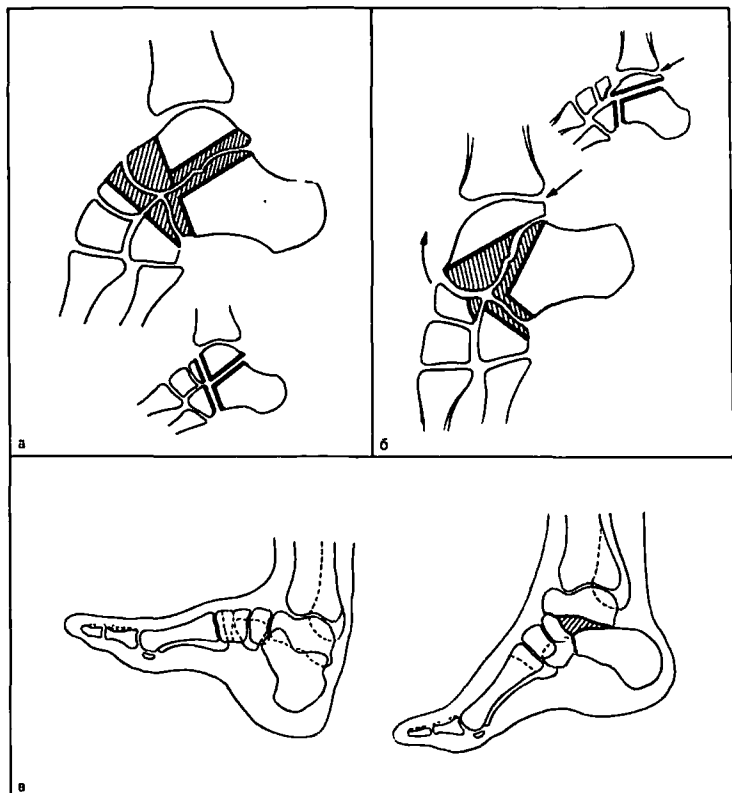
Далее следует очень важный момент операции, на котором в прежних руководствах не фиксировалось внимание. Острым прямым долотом нужно отделить от тыльно-наружного отдела пяточной кости мышечное брюшко коротких разгибателей пальцев стопы вместе с тонкой кортикальной пластинкой и отвести его крючком дистально. В конце операции этот лоскут будет необходим для удержания в сопоставленном положении костей.

После этого открывается доступ к шопарову суставу и sinus tarsi. Скальпелем и желобоватым долотом удаляют все мягкие ткани из последнего. Рассекают капсулу шопарова сустава. В зависимости от деформации стопы при резекции суставных концов костей можно одновременно иссечь нужной величины и формы клин. С резецированных участков костей операционная сестра удаляет хрящ, а кости сохраняет во влажной салфетке. Резецируют передние фасетки таранно-пяточного сустава. Стопе придают варусное положение. Отводят кзади элеватором сухожилия малоберцовых мышц и резецируют задние фасетки таранно-пяточного сустава. Важно, чтобы был удален весь суставной хрящ.

После проверки правильности положения стопы на сопоставляемых поверхностях, в том числе в sinus tarsi, делают зарубки. Ассистент

160. Трехсуставной артродез стопы.

а — типичный; б — по Ламбринуди; в — по Митбрейту.



удерживает стопу в правильном положении, а оперирующий все свободные между костями пространства заполняет костными мелкими трансплантатами, полученными при резекции суставов (рис. 160, а). Затем приступают к ушиванию раны. Прежде всего подшивают мышечное брюшко разгибателей пальцев. Накладывают швы на собственную фасцию, подкожную клетчатку, кожу, однако перед этим непосредственно к кости подводят тонкий катетер, который выводят через прокол кожи вне раны. Эвакуация гематомы по катетеру совершенно изменила течение послеоперационного периода. Самое главное, что исчезло такое осложнение, как краевой некроз кожи, который значительно затягивал лечение больных. Больные перестали лихорадить и испытывать боли.

Операцию заканчивают наложением на ватно-марлевую подкладку циркулярной гипсовой повязки до середины бедра. Повязку тут же рассекают по передней поверхности на всем протяжении. После снятия швов на 10—12-й день гипсовую повязку меняют и оставляют ее на 2 мес. Очень важно при наложении этой повязки правильно установить стопу; в противном случае анкилоз наступит в порочном положении ее.

При выраженной конской и пяточной деформациях стопы предложены специальные методы трехсуставного артродеза.

Операция Ламбринуди. Показание — конская паралитическая стопа. В отличие от типичного трехсуставного артродеза, косо резецируют головку таранной кости и нижний угол ладьевидной кости. При сопоставлении костей ладьевидную кость резецированной поверхностью накладывают на шейку таранной кости, в результате чего последняя принимает эквинусное положение и задний отросток ее, упираясь в задний край большеберцовой кости, ограничивает сгибание стопы (рис. 160, б).

Таранно-шеечный артрориз по Митбрейту. Показания — пяточная паралитическая стопа. Делают 2 разреза — один дугообразный по тыльно-наружной поверхности стопы, другой — по краю ахиллова сухожилия. Выделяют и отсекают возможно дистально сухожилия малоберцовых мышц. При резекции суставов сохраняют хрящ на головке таранной кости.

Далее широким плоским долотом сбивают задневерхний отдел с суставной поверхностью пяточной кости. Сдвигая с помощью элеватора стопу кзади, вывихивают головку таранной кости на ладьевидную с таким расчетом, чтобы передний край большеберцовой кости упирался в шейку таранной кости. Пространство между таранной и передним отростком пяточной кости заполняют участком костной ткани, сбитым ранее с пяточной кости (рис. 160, в). Затем, удерживая стопу в эквинусном положении, укорачивают ахиллово сухожилие и пересаживают сухожилия малоберцовых мышц на пяточную кость, фиксируя их трансоссально.

Устранение деформации стопы шарнирно-дистракционным аппаратом Волкова — Оганесяна

С помощью шарнирно-дистракционного аппарата Волкова — Оганесяна возможно закрытым путем устранить деформацию стопы и вызвать анкилозирование суставов.

Показания к операции: врожденные и приобретенные, чаще всего паралитические деформации стопы. Обезболивание — обычно внутривенная анестезия.

Техника наложения аппарата. Проводят в поперечном направлении пять спиц. Первую осевую спицу проводят через центр вращения таранной кости и закрепляют на осевой скобе аппарата. Вторую спицу проводят через пяточную кость и закрепляют на специальной полускобе, которая фиксируется к осевой скобе. Две спицы проводят через большебер-

цовую кость и закрепляют на поворотных скобах. Пятую спицу проводят через плюсневые кости вблизи их головок, начиная с I плюсневой кости и заканчивая пятой. Эту спицу фиксируют в замыкающей скобе (см. рис. 158).

Сразу на операционном столе осуществляют начальную небольшую коррекцию деформации. Через 4—5 дней, когда стихнут боли, начинают постепенно устранять все компоненты деформации. В течение дня дробно подкручивают соответствующие гайки аппарата из расчета $1\frac{1}{2}$ —2 оборота в сутки. Обычно через 4—5 нед удается полностью устранить деформацию.

Дальнейшие действия зависят от плана лечения и конечной цели его. Если стремятся сохранить подвижность в голеностопном суставе, то осуществляют distraction и проводят в течение 3—4 нед разработку движений, пользуясь шарнирным устройством аппарата. Затем аппарат снимают и готовят тугор из поливика, который легко входит в обувь. В таком тугоре больной ходит с полной нагрузкой конечности. По изготовлении ортопедической обуви нужда в тугоре для ходьбы отпадает, однако на ночь стопу необходимо фиксировать на период до года. В течение реабилитационного периода решается вопрос о целесообразности проведения операций — пересадки мышц, лавсанодезе.

Если конечной целью лечения является получение анкилоза голеностопного и таранно-пяточного суставов, в течение 4 нед после устранения деформации осуществляют постепенную компрессию, установив стопу под углом 100 — 110° в зависимости от функциональной необходимости. Затем аппарат стабилизируют и больной еще 2 мес ходит с нагрузкой конечности. После этого аппарат снимают, заказывают ортопедическую обувь и по изготовлении ее накладывают гипсовый сапожок с каблук. В дальнейшем до года больной ходит в ортопедической обуви, причем на ночь стопу фиксируют лонгетой из поливика.

Панартродез стопы

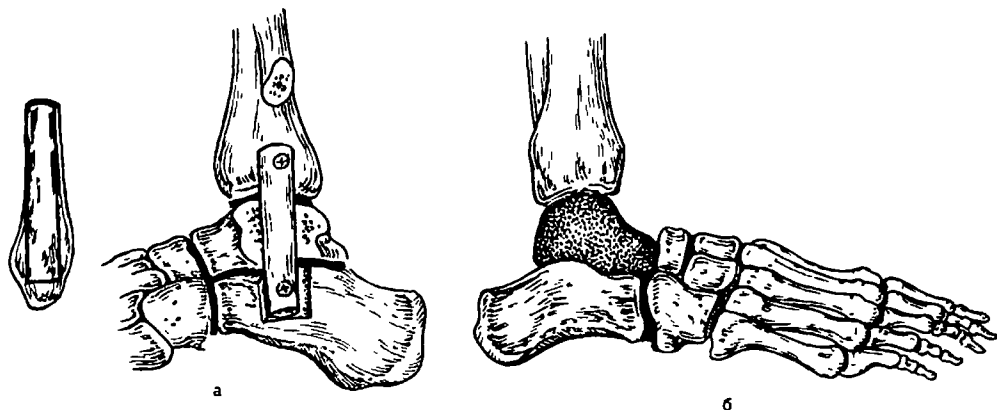
Панартродез стопы или полный артродез, или четырехсуставной артродез стопы,—это одновременный артродез голеностопного, таранно-пяточного, таранно-ладьевидного и пяточно-кубовидного суставов.

Показанием к панартродезу служит главным образом болтающаяся паралитическая стопа и в редких случаях посттравматический деформирующий артроз с резко выраженными болями. При остаточных явлениях полиомиелита панартродез часто осуществляют как первый этап оперативной стабилизации нижней конечности, после которого следуют вмешательства на коленном суставе (устранение сгибательной контрактуры или другой деформации) и на тазобедренном суставе (пересадка мышц спины на бедро).

Предложенные методы операции можно разделить на две группы: операции с временным извлечением таранной кости (В. А. Опель, Lorthioir, Ю. Ю. Джанелидзе) и операции без извлечения ее. Операция с временным извлечением таранной кости нередко приводит в дальнейшем к асептическому некрозу ее, поэтому от применения этого метода многие ортопеды вообще отказались, хотя техника его выполнения довольно проста.

Положение больного на спине, с некоторым наклоном в здоровую сторону; нога — на плоском валике, на бедре — жгут. Обезболивание — наркоз, внутрикостная анестезия.

Операция без извлечения таранной кости. Делают разрез вдоль нижнего отдела малоберцовой кости, начиная его на 8—10 см выше верхушки лодыжки, обходя сзади последнюю и продолжая по тыльно-наружной поверхности стопы до ладьевидной кости. Как и при трехсуставном артродезе, отводят элеватором внутри сухожилия длинных разгибателей пальцев и долотом отсекают от передненаружного отдела пяточной кости мышечное брюшко коротких разгибателей пальцев вместе с тонкой корти-



161. Панартродез стопы.

а — с экстраартикулярным трансплантатом; б — по Опелю — Лортиуару.

кальной пластинкой. Это обеспечивает свободный доступ к переднему отделу голеностопного сустава, к шопарову и таранно-пяточному суставам. Часто уже этого бывает достаточно, чтобы провести операцию. Однако удобнее операцию осуществить после резекции дистального конца малоберцовой кости.

Обнажив поднадкостнично дистальный отдел малоберцовой кости с отсечением от нее боковых связок голеностопного сустава, делают поперечную остеотомию ее на расстоянии 7—8 см от верхушки лодыжки, извлекают из раны и передают на хранение во влажной салфетке операционной сестре. Далее вывихивают таранную кость, сбивают суставной хрящ с нее и с большеберцовой кости и снова вправляют.

Следующий момент операции — экономную резекцию шопарова и таранно-пяточного суставов — осуществляют так же, как при трехсуставном артродезе (см. с. 281), причем для удобства проведения этого момента операции таранную кость нужно плотно прижать костодержателем к большеберцовой кости. На освеженных костных поверхностях делают зарубки и стопу устанавливают в функционально выгодное положение (под углом 100—110°).

Далее на наружной поверхности большеберцовой, таранной и пяточной костей подготавливают ложе для трансплантата, на которое укладывают предварительно обработанный резецированный фрагмент малоберцовой кости, повернув его верхним концом вниз. Трансплантат можно фиксировать винтами (рис. 161, а). Через подошвенную поверхность пяточной области проводят через таранную и большеберцовую кости 2 спицы Киршнера для фиксации стопы в установленном положении.

Рану после введения катетера для удаления гематомы зашивают послыно наглухо и накладывают циркулярную гипсовую повязку до середины бедра.

Операция по Опелю — Лортиуару. Продольным разрезом по передней поверхности области голеностопного сустава и тылу стопы рассекают мягкие ткани. Сухожилия мышц элеваторами отводят в сторону. Отсекают от передненаружного отдела пяточной кости мышечное брюшко коротких разгибателей пальцев. Вскрывают голеностопный и шопаров суставы. Захватив таранную кость костодержателем и рассекая фиксирующие ее связки, кость извлекают из раны и сбивают с нее суставной хрящ с замыкательной кортикальной пластинкой.

Затем удаляют хрящ с большеберцовой кости, лодыжек, ладьевидной кости и резецируют экономно пяточно-кубовидный сустав. На обработанных

костных поверхностях, в том числе и на таранной кости, делают зарубки и вставляют последнюю на место. Таким образом, таранная кость превращается в свободный трансплантат (рис. 161, б). Ю. Ю. Джанелидзе для более быстрой ассимиляции кости предложил дробить ее на несколько фрагментов.

Рану послойно зашивают, введя предварительно катетер, и накладывают циркулярную гипсовую повязку до середины бедра, придав стопе функционально выгодное положение.

Подкожное рассечение подошвенного апоневроза

Подошвенный апоневроз представляет собой плотное туго натянутое соединительнотканное образование, лежащее под кожей подошвы и связанное с ней многочисленными плотными тяжами. В переднем отделе подошвенный апоневроз распространяется до пальцев, а в области головок плюсневых костей отдельные порции его соединены поперечными пучками. При полой и варусной деформации стопы подошвенный апоневроз укорочен и является существенным препятствием для коррекции деформации даже после остеотомии костей стопы. Рассечение подошвенного апоневроза обычно является одним из компонентов операции, устраняющей полую деформацию стопы.

Техника операции. В среднем отделе подошвенной поверхности узким скальпелем делают 2—3 прокола кожи по поперечнику стопы в области наиболее контурирующих пучков апоневроза. После продольного прокола кожи и апоневроза скальпель поворачивают поперек и из глубины к поверхности рассекают соответствующий пучок подошвенного апоневроза, корригируя при этом деформацию. Во избежание повреждения сосудов следует избегать слишком большого углубления скальпеля. Наиболее опасной зоной в этом отношении является проекция I и IV плюсневых костей.

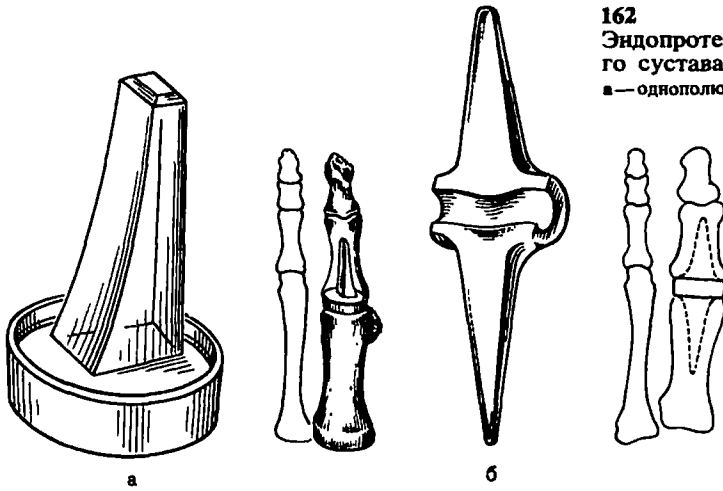
Остеотомия основания I плюсневой кости

Показания: полая и эквино-варусная стопа. Это вмешательство является одним из компонентов операции, устраняющей деформацию стопы. Обычно её комбинируют с пересадкой сухожилия длинного разгибателя большого пальца на головку I плюсневой кости (см. с. 278), а иногда с трехсуставным артродезом стопы.

Техника операции. При сочетании остеотомии I плюсневой кости с пересадкой разгибателя I пальца разрез делают по тыльной поверхности стопы в проекции I плюсневой кости. Поднадкостнично выделяют тыльную и боковые поверхности основания кости, вводят с обеих сторон узкие элеваторы и делают углообразную остеотомию по Рэпке. Очень важно при этом для последующей консолидации не отделять надкостницу на подошвенной поверхности кости. Иногда приходится одновременно делать остеотомию основания и V плюсневой кости. Надавливая на подошвенную поверхность головки кости, осуществляют коррекцию деформации. Лишь после этого, если операцию комбинируют с пересадкой мышцы, сухожилие ее проводят через поперечный канал в головке I плюсневой кости, натягивают и сшивают. Операцию заканчивают наложением гипсовой повязки в виде сапожка.

Операции при ригидном I пальце стопы

Ригидность, т. е. ограниченная подвижность, I пальца стопы обусловлена резко выраженным деформирующим артрозом I плюснефалангового сустава. Ограничение разгибания пальца ведет к и нарушению переката стопы и вызывает постоянные боли при ходьбе. С целью устранения этой патологии предложено три вида операции: резекция основания основной фаланги I пальца, как это делают при hallux valgus, артропластика и эндопротезирова-



ние. Артропластика и эндопротезирование более показаны при ригидном пальце, поскольку они обеспечивают при ходьбе больший толчковый эффект I пальца.

Артропластика I плюснефалангового сустава по Боярской. Обезболивание — внутрикостная анестезия со жгутом на нижнюю треть голени; в пяточную кость вводят 1 мл 1% и 70 мл 0,5% раствора новокаина. В области I плюснефалангового сочленения делают овальный разрез, выпуклостью направленный в подошвенную сторону. Отсепаровывают лоскут кожи с подкожной клетчаткой к тылу и кнаружи. Сухожилие длинного разгибателя отводят кнаружи на марлевой полоске.

Выкраивают фартукообразный лоскут из капсулы сустава с основанием, обращенным проксимально. С головки I плюсневой кости удаляют костно-хрящевые разрастания и обрабатывают это место рашпилем. Скелетируют проксимальную треть основной фаланги I пальца, пилой Джильи резецируют ее и опил обрабатывают рашпилем. Головку I плюсневой кости окутывают лоскутом, выкроенным ранее из капсулы сустава. Автор считает, что лоскут с проксимальной ножкой имеет преимущество перед лоскутом с дистальной ножкой, так как лучше кровоснабжается.

После операции за ногтевую фалангу накладывают вытяжение на 2—3 нед. Активную гимнастику начинают с 6—7-го дня после операции. После снятия вытяжения разрешают ходить с полной нагрузкой.

Эндопротезирование I плюснефалангового сустава. Для эндопротезирования I плюснефалангового сустава применяют две принципиально отличающихся конструкции эндопротезов, изготовляемых из силиконовой резины: однополюсный эндопротез основания основной фаланги I пальца конструкции Свенсена и нашей со специальным креплением (И. А. Мовшович, Г. Л. Воскресенский, М. Я. Троянker, М. А. Локшин и др.) и тотальный эндопротез Свенсена (рис. 162).

Техника эндопротезирования. Дугообразным разрезом в области I плюснефалангового сочленения вскрывают сустав. Вывихивают основную фалангу I пальца.

При однополюсном эндопротезировании поперечно резецируют основание основной фаланги (примерно $\frac{1}{4}$ фаланги), формируют в фаланге конусовидный канал, в который внедряют ножку эндопротеза. При применении эндопротеза нашей конструкции в отличие от протеза Свенсена через головку эндопротеза в ножку внедряют металлический стержень [как в эндопротезе головки лучевой кости (см. рис. 55, б)], который, увеличивая

поперечные размеры ножки, прочно фиксирует ее в кости. После зашивания раны за ногтевую фалангу накладывают выгужение на шине Черкес-Заде на 2 нед. Разработку движений начинают через 3—4 дня.

При тотальном эндопротезировании I плюснефалангового сустава после вскрытия его резецируют головку I плюсневой кости и частично основание основной фаланги. Создается диастаз для помещения центральной расширенной части эндопротеза. Формируют каналы в основной фаланге и в I плюсневой кости. Затем, максимально согнув палец и эндопротез, одновременно вводят в подготовленные каналы в фаланге и I плюсневой кости ножки эндопротеза, после чего палец разгибают. Проверяют возможность разгибания пальца (для нормальной походки необходимо разгибание на 20—25°). После зашивания раны накладывают лонгету. Через 4—5 дней начинают осторожно разрабатывать движения, снимая на это время лонгету.

Операции при поперечном плоскостопии и деформации пальцев

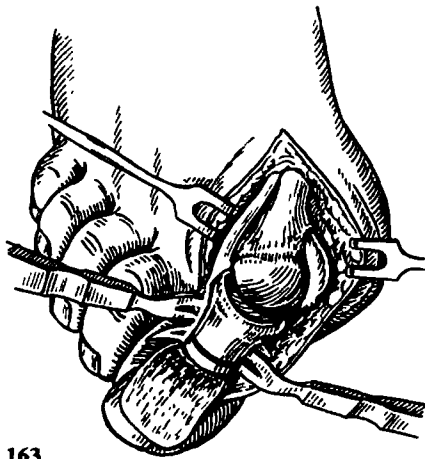
Статические деформации переднего отдела стоп—весьма распространенная патология. Она включает в себя типичные взаимосвязанные деформации—hallux valgus, поперечное плоскостопие, молоткообразные пальцы и пр. Как показывает опыт, консервативное лечение при таких деформациях малоэффективно, хотя в начальной стадии оно приносит облегчение.

Предложенные способы оперативного лечения (более 200) можно условно разделить на две группы: вмешательства только на суставах пальцев, производимые лишь для устранения, например, вальгусного отклонения I пальца, и операции комбинированные, в известной степени патогенетически обоснованные, направленные не только на устранение деформации пальца, но и на перестройку всего переднего отдела стопы. Последняя группа операций (реконструктивные операции) выгодно отличается от первой значительно большей эффективностью и стабильностью результатов. Это объясняется тем, что при реконструктивных операциях одновременно воздействуют на все основные компоненты деформации.

К первой группе относится ряд операций, который до сих пор имеет широкое применение как самостоятельное вмешательство или как компонент реконструктивной операции. Среди них нужно прежде всего назвать операции Шеде и Брандеса. Весьма редко применяют операцию Вредена—Мэйю, суть которой сводится к резекции головки I плюсневой кости, в результате чего появляется возможность вывести I палец из вальгусного положения. Конец плюсневой кости слегка закругляют рашипелем и прокладывают в дефект лоскут на ножке, включающий капсулу и слизистую сумку. Однако резекция головки приводит к ликвидации основной опорной площадки переднего отдела стопы, что значительно нарушает статику. При этой операции, как и при других методах, в основе которых лежит трапецевидная клиновидная резекция I плюсневой кости непосредственно проксимальнее головки (операции Бомы, Ревердена) или остеотомия с поворотом головки (операция Чаклина), не ликвидируют медиальное отклонение I плюсневой кости и не уменьшают распластannости переднего отдела стопы. Все это ведет к рецидиву вальгусного отклонения I пальца.

Операция Шеде—Брандеса при hallux valgus

Как самостоятельное вмешательство (без реконструкции переднего отдела стопы) эту операцию применяют у людей преклонного возраста или у больных, которым по общему состоянию нельзя провести более сложную реконструктивную операцию, требующую к тому же и более длительного (с



163

Операция по Шедэ—Брандесу.

и, обнажив поднадкостнично проксимальную треть основной фаланги, резецируют эту часть (операция Брандеса). При большой деформации удаляют до $\frac{1}{2}$ основной фаланги, но не больше. Затем между головкой I плюсневой кости и концом основной фаланги можно ввести выкроенный ранее лоскут капсулы, фиксируют его и рану зашивают наглухо. Накладывают гипсовую лонгету и за ногтевую фалангу осуществляют вытяжение в течение 2 нед на шине Черкес-Заде (однако можно и без вытяжения), причем пальцу придают положение гиперкоррекции. Лечебную гимнастику начинают проводить уже с 4—5-го дня после операции, освобождая на это время палец от вытяжения: оттягивают палец по оси и делают сначала пассивные, а затем и активные сгибательно-разгибательные движения. После снятия вытяжения между I и II пальцами вкладывают ватно-марлевый или из вспененного полиэтилена валик и разрешают больному ходить в обуви со стелькой, имеющей выкладку продольного и поперечного сводов. Между I и II пальцами постоянно находится вкладыш, удерживающий I палец в корригированном положении.

Реконструктивные операции при hallux valgus и поперечном плоскостопии

Реконструктивные операции, как сказано выше, предусматривают исправление нескольких основных компонентов деформации. Известно, что при hallux valgus происходит торсионная деформация I плюсневой кости. В результате этого поперечный свод уплощается и расширяется за счет расхождения плюсневых костей, а главным образом отклонения кнутри I плюсневой кости. Пока деформация последней не будет устранена, нельзя рассчитывать на стойкость результата вмешательства только на I плюснефаланговом суставе. Основным моментом реконструктивной операции является остеотомия основания I плюсневой кости с устранением ее торсии и отклонения кнутри: за счет этого прежде всего создается правильная ось I плюсневая кость—I палец и, кроме того, формируется поперечный свод. Второй момент—устранение деформации I пальца достигается операцией Шедэ—Брандеса или только Шедэ с перемещением сухожилий. Наконец, третий момент (его не всегда осуществляют)—создание связки, удерживающей поперечный свод.

Положение больного на спине; нога—на плоском валике. Обезболивание—внутрикостное, жгут на нижней трети голени.

гипсовой иммобилизацией) послеоперационного лечения. Операцию обычно делают сразу на обеих стопах.

Положение больного на спине; стопа—на плоском валике. Обезболивание—проводниковая или внутрикостная анестезия.

Техника операции. В области I плюснефалангового сочленения по медиальной поверхности делают дугообразный разрез, выпуклостью направленный к тылу. Кожный лоскут отсепаровывают в подошвенную сторону. Удаляют слизистую сумку. Из бокового отдела капсулы сустава выкраивают капсулярно-периостальный лоскут с дистальным основанием на середине основной фаланги (рис. 163). Резецируют экзостоз на боковой поверхности головки I плюсневой кости (операция Шедэ). Вывихивают I палец

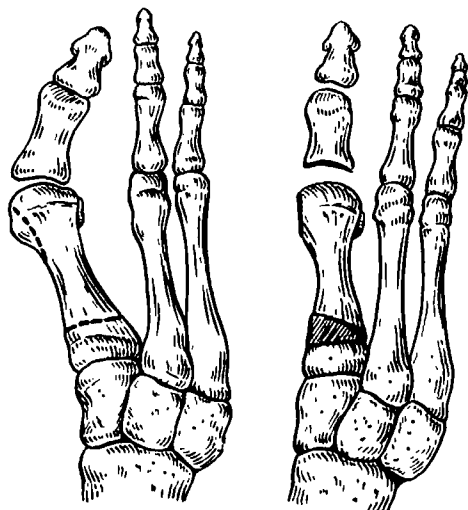
Техника операции, принятая в ЦИТО (Г. Н. Крамаренко, В. П. Боярская). Делают дугообразный разрез по медиальной поверхности области I плюснефалангового сустава, выпуклостью направленный к подошве и проходящий прямолинейно вдоль I плюсневой кости. Кожный лоскут слегка оттягивают к тылу и рассекают капсулу сустава. обнажают экзостоз на медиальной поверхности головки I плюсневой кости, резецируют его. Вывихивают основную фалангу и резецируют проксимальную треть ее, т. е. производят операцию Шеде — Брандеса.

Далее поднадкостнично обнажают проксимальный отдел (у основания), внутреннюю, подошвенную и тыльную поверхности I плюсневой кости (на наружной поверхности кости надкостницу не отделяют). Отступя на 12—15 мм дистальнее плюснеклиновидного сустава делают строго поперечную остеотомию у основания кости, не пересекая кортикального слоя на наружной стороне ее. Сдавливая поперечный свод, устраняют медиальное отклонение I плюсневой кости, в результате чего происходит надлом непересеченного кортикального слоя последней в области остеотомии и образуется клиновидный дефект. В него забивают трансплантат, сформированный из резецированного участка фаланги I пальца.

Следующий момент операции — создание поперечной связки. По наружной поверхности стопы в области головки V плюсневой кости делают продольный разрез длиной 3 см и обнажают кость сразу проксимальнее головки. Иглой Дешана вокруг кости обводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 20 см. Из разреза в области I плюснефалангового сустава между мягкими тканями подошвы и плюсневыми костями проводят жажим Кохера и, захватив в ране на наружной стороне стопы концы ленты, протягивают их к I плюсневой кости. Здесь также один конец ленты обводят вокруг кости так, чтобы ход ленты на подошве имел форму восьмерки (рис. 164). Ассистент умеренно сжимает плюсневые кости, концы ленты натягивают, завязывают тройным узлом и погружают в мягкие ткани со стороны подошвы. Слишком большое натяжение ленты может вызвать резорбцию кости, вплоть до перелома. Ленту следует натягивать так, чтобы она лишь удерживала I плюсневую кость в положении достигнутой коррекции. При ригидной стопе поперечную связку во избежание резорбции кости не формируют. Раны зашивают послойно наглухо. Накладывают гипсовую повязку до колена.

Послеоперационное ведение. На 5-й день освобождают от гипсовой иммобилизации I палец и осторожно начинают активную гимнастику. Через 2 нед после операции гипсовую повязку укорачивают до границы средней и нижней трети голени и рассекают по передней поверхности и делают ее съёмной. При снятии повязки на время лечебной гимнастики передний отдел стопы стягивают мягким бинтом. Гипсовая иммобилизация сохраняется до 4—5 нед, однако, если консолидация не наступила, срок удлиняется; в это время нагрузка стоп не разрешается.

После снятия гипса передний отдел стопы фиксируют резиновой манжетой с фигурным вкладышем, поддерживающим поперечный свод. Разрешают



164

Реконструктивная операция при hallux valgus и поперечном плоскостопии.

ходить в туфлях со шнуровкой переднего отдела, заказывают ортопедическую обувь и через 10—12 дней отпускают больного домой.

Техника операции по Коржу и Еременко. В отличие от описанной выше техники операции, принятой в ЦИТО, по этому методу деформацию I плюсневой кости устраняют не путем остеотомии ее, а резекцией I плюснеклиновидного сочленения (первое отличие). Второе отличие касается формирования поперечной связки. Авторы предложили использовать с этой целью аутотрансплантат — сухожилие длинного разгибателя IV пальца. На тыльной поверхности стопы делают 2 продольных разреза длиной 1 см: один у основания IV пальца, другой по проекции сухожилия у нижнего края *retinaculum extensorum*. Сухожилие вверх и вниз пересекают, отделенный сегмент его извлекают и временно заворачивают во влажную салфетку.

Затем наружным разрезом поднадкостнично обнажают головку V плюсневой кости и с помощью сверла диаметром 3—3,5 мм производят туннелизацию всех плюсневых костей, проводя сверло через головку V плюсневой кости, шейки IV, III и II плюсневых костей и головку I плюсневой кости. Через отверстия в костях проводят трансплантат сухожилия и фиксируют его кетгутовыми швами к надкостнице I и V плюсневых костей.

Техника операции без формирования поперечной связки. Операцию проводят по методике ЦИТО. После остеотомии I плюсневой кости, коррекции ее и введения в клиновидный дефект трансплантата плюсневую кость временно (на 1 мес) фиксируют 2 чрескожно проведенными спицами Киришнера. Одну спицу проводят косо в области остеотомии через I плюсневую и клиновидную кости. Эти спицы хорошо удерживают I плюсневую кость в положении коррекции.

Нередко реконструктивную операцию по этой методике удастся провести без резекции основной фаланги I пальца. Установка в правильное положение I плюсневой кости обеспечивает возможность коррекции I пальца, а перемещение кнутри смещенного кнаружи сухожилия длинного разгибателя пальца с фиксацией его небольшим местным фасциальным лоскутом надежно удерживает палец в корригированном положении. Гипсовая иммобилизация продолжается 1—1½ мес. Однако разработку движений в плюснефаланговом суставе начинают с 4—5-го дня после операции.

Операции при вывихах и молоткообразной деформации пальцев стоп

К наиболее часто встречающейся деформации пальцев, наряду с вальгусным I пальцем стопы, относится молоткообразная деформация и реже так называемая «петушиная» деформация.

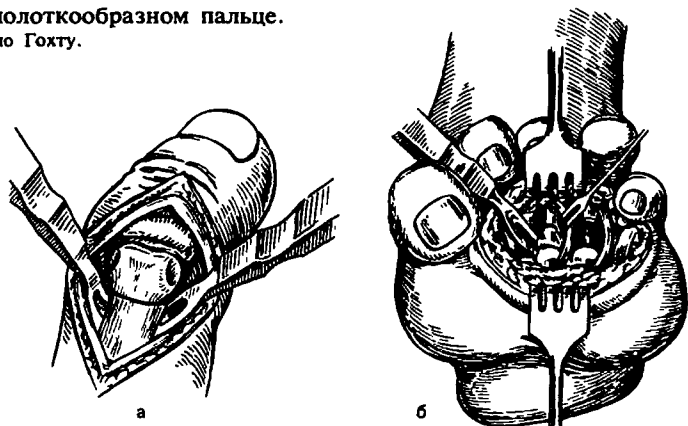
Молоткообразный палец характеризуется разгибательным положением ногтевой фаланги, сгибанием средней и разгибанием (или сгибанием) ногтевой фаланги. Сухожилие разгибателя пальца напряжено. На тыльной поверхности проксимального межфалангового сустава часто образуется мозоль. Такая деформация чаще всего наблюдается на II пальце.

«Петушиная» деформация характеризуется гиперэкстензией основной фаланги с подвывихом или вывихом основания ее. Головки плюсневых костей продавливаются при этом к подошве, а основная и ногтевая фаланги приподняты и не касаются плоскости опоры.

При молоткообразной деформации II—IV пальцев, даже если она усугублена вывихом основной фаланги, ампутацию или экзартикуляцию пальца делать нельзя. Это грубая ошибка! Она ведет к усилению деформации соседних пальцев. Нельзя также удалять основную фалангу, поскольку палец становится нестабильным, а это тоже ведет к усилению деформации соседних пальцев (рис. 165).

165. Операции при молоткообразном пальце.

а—по Гоману; б—по Гохту.



Техника операции по Гоману. Обезболивание—местная анестезия. Делают продольно-овальный разрез по тыльной поверхности области проксимального межфалангового сустава. Продольно рассекают сухожилие разгибателя пальца вместе с капсулой сустава и надкостницей, разводят их двумя маленькими элеваторами и вывихивают головку основной фаланги. Головку резецируют, фалангу вправляют и на сухожилие с капсулой сустава накладывают швы, несколько сближая фаланги. Накладывают мягкую повязку. Целесообразно на несколько дней наложить вытяжение за ногтевую фалангу (см. рис. 165, а).

Техника операции по Гохту при вывихе пальцев. Делают поперечно-овальный разрез по подошвенной поверхности стопы несколько проксимальнее пальцевой складки. Обнажают сухожилия сгибателей пальцев и отводят их в сторону. Рассекают капсулы плюснефаланговых суставов и резецируют основания основных фаланг вывихнутых пальцев (см. рис. 165, б). Натоптыши иссекать не следует. После ушивания раны накладывают гипсовую лонгету.

Если на этих пальцах уже сделана операция по Гоману, то правильнее произвести не резекцию оснований тех же фаланг, а частичную резекцию головок плюсневых костей и наложить за ногтевые фаланги вытяжение на $2\frac{1}{2}$ —3 нед для растяжения мягких тканей.

IV

ОПЕРАЦИИ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ

Анатомо-функциональные особенности позвоночника

Позвоночник—сложное анатомо-функциональное образование, состоящее из 33—34 позвонков: 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 позвонков, образующих крестец, и 4—5— копчик. Позвонки связаны между собой межпозвоночными дисками, межпозвоночными суставами и связочным аппаратом. Позвонки каждого отдела позвоночника имеют свои особенности: они отличаются по форме и величине тела позвонка, дужки, суставных отростков. Однако в общих чертах они сходны. Исключение составляют шейные позвонки, в поперечных отростках которых имеются отверстия (через которые проходят позвоночные артерии) и особенно два верхних шейных позвонка. В отличие от других позвонков I шейный позвонок не имеет тела, а состоит из боковых масс и двух дуг, причем передняя дуга сочленяется с зубом II шейного позвонка с помощью истинного сустава. Это сочленение обеспечивает вращательные движения головы (рис. 166).

Суставные отростки позвонков в различных отделах позвоночника имеют неодинаковую форму и расположение. Так, в грудном отделе они располагаются почти фронтально (с небольшим наклоном кпереди). При этом верхняя пара отростков представляет собой самостоятельные выросты, расположенные у основания поперечных отростков, а нижние в виде незначительных возвышений лежат на переднеинferiorной поверхности дужки. Суставная поверхность верхних отростков направлена кзади, нижних—кпередн, вследствие чего суставная щель между отростками на прямой рентгенограмме не видна, а на боковой хорошо выявляется. Суставные отростки поясничных позвонков занимают сагиттальное положение, поэтому щель между ними на прямой рентгенограмме четко выявляется.

Межпозвоночный диск состоит из трех компонентов: фиброзного кольца, желатинозного ядра и замыкающих хрящевых гиалиновых пластинок, которые непосредственно примыкают к нижней и верхней поверхностям тел позвонков. У взрослого человека межпозвоночные диски составляют 20—25% длины позвоночного столба. В сегментах позвоночника, где подвижность его более выражена (шейный и поясничный отделы), высота дисков больше.

Желатинозное ядро (*nucleus pulposus*) представляет собой замкнутую полость с жидким содержимым, находящимся под давлением, поэтому смежные позвонки как бы «отталкиваются» друг от друга. Желатинозное ядро в силу закона Паскаля распределяет силы сжатия по всей верхней и нижней поверхностям тел позвонков, т. е. переводит вертикальное давление в горизонтальное. При этом фиброзное кольцо диска рассеивает это давление благодаря тому, что, как считает Нортон, волокна его перекрещиваются в разных направлениях. Лопск полагает, что на желатинозное ядро приходится 24—33% вертикальной нагрузки, а на фиброзное кольцо соответ-

ственно 67—76%, причем с потерей эластичности nucleus pulposus фиброзное кольцо принимает на себя еще большее давление, что ведет к дегенерации диска (рис. 167). В результате снижения амортизационных свойств диска вступают в действие приспособительные механизмы организма: возникают новые и расширяются существующие опорные поверхности в виде разрастаний на верхней и нижней поверхностях тел позвонков. Эти явления распространяются и на задние отделы позвонков, в частности на межпозвоночные суставы. Развивается картина межпозвоночного остеохондроза и деформирующего спондилоартроза.

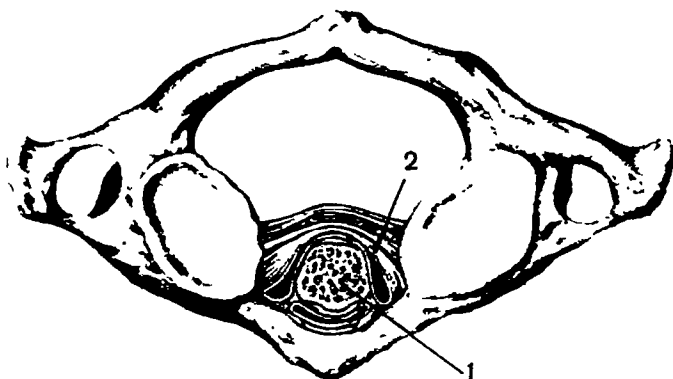
Следует напомнить еще об одном весьма важном обстоятельстве: рост позвонков в высоту у детей происходит за счет гналиновых замыкательных (эпифизарных) пластинок диска, а не за счет, как неправильно полагают некоторые, хрящевых апофизарных колец. Это обстоятельство имеет существенное значение при обсуждении и выполнении операций на позвоночнике, направленных на остановку или замедление роста позвонков.

Связочный аппарат позвоночника представлен рядом длинных и коротких связок. По передней и задней поверхностям тел позвонков проходят передняя и задняя продольные связки. Передняя тянется от нижней поверхности затылочной кости до крестца, прикрепляясь к телам позвонков. Эта связка обладает большой эластической силой. При компрессионно-оскольчатых переломах тел позвонков, благодаря такому характеру прикрепления связки, при реклинации позвоночника (форсированное разгибание его) происходит вправление костных осколков.

Задняя продольная связка также начинается от затылочной кости и доходит до крестцового канала, но в отличие от передней продольной не прикрепляется к телам позвонков, а прочно срастается с дисками, образуя в этих местах расширения. В то же время к задней поверхности тел позвонков связка не прилегает и даже несколько отстает от нее. На этом участке в теле позвонка имеется несколько отверстий, через которые проходят сосуды позвонка—сосудистые ворота.

Дужки позвонков соединены между собой, помимо межпозвоночных суставов, желтыми связками (*ligg. flava*), которые при патологических состояниях (остеохондроз, нестабильность позвоночника) гипертрофируются и могут выпячиваться в виде валиков кпереди, в сторону позвоночного канала, оказывая давление на образования, расположенные в канале.

Между остистыми отростками располагаются межостистые связки, а поверх них надостистая связка. В шейном отделе позвоночника последняя представлена в виде сагиттальной пластинки и носит название выйной связки (*lig. nuche*).

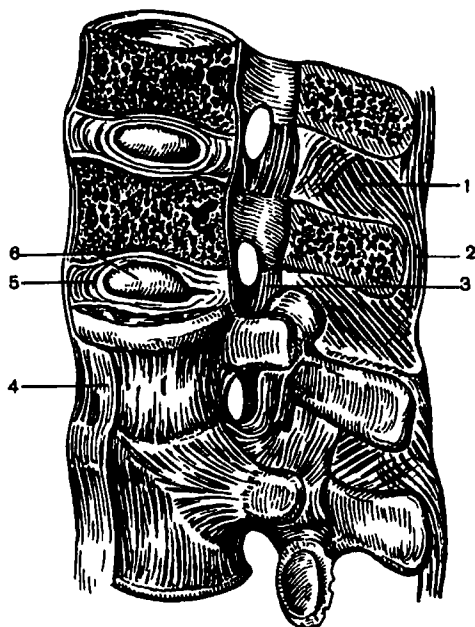


166. Сочленение атланта с зубом II шейного позвонка (по В. П. Воробьеву).

а—зубовидный отросток; б—поперечная связка атланта.

Межпозвоночные диски и связочный аппарат позвоночника (по В. П. Воробьеву).

1—lig. interspinale; 2—lig. supraspinale; 3—lig. flavum; 4—lig. longitudinale ant.; 5—annulus fibrosus; 6—nucleus pulposus.



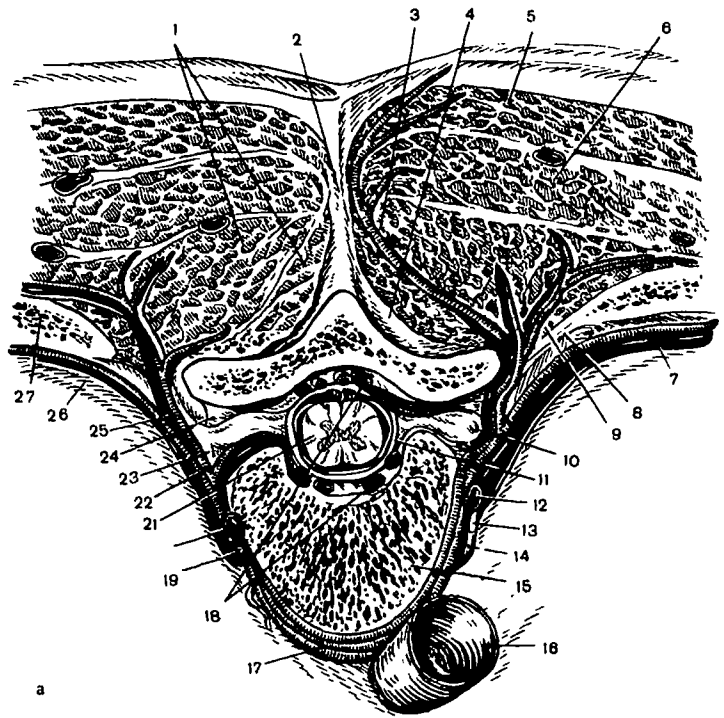
Начинаясь от затылочной кости, надостистая связка тянется вдоль всего позвоночника, однако не достигает крестца. По данным Rissanen, в 73% случаев она заканчивается на остистом отростке IV поясничного позвонка, в 22% — на III поясничном позвонке и лишь в 5% — на V позвонке. Таким образом, в самой нижней части поясничного отдела позвоночника надостистой связки нет, а вместо нее имеется лишь сухожильный шов спинных мышц, который по прочности не может сравниться с надостистой связкой. Нижние межостистые связки испытывают большее напряжение по сравнению с вышележащими и подвергаются более быстрому «износу».

Вместе с тем только механическим фактором объяснить разрыв связки (в 92,6% случаев он локализуется ниже IV поясничного позвонка) вряд ли можно. Доказано, что разрыв межостистой связки возникает обычно при различной степени дегенерации ее. Механическое напряжение, отчасти трение остистых отростков и еще больше непосредственное натяжение волокон, особенно средней части связки, по-видимому, и являются непосредственными или косвенными причинами разрывов.

Особое значение придают механическому воздействию на связку при трении остистых отростков, что наблюдается при чрезмерном разгибании позвоночника. При этом происходит ущемление связок между остистыми отростками и вследствие скольжения последних — разрыв волокон. В результате длительного постоянного механического воздействия, связанного с профессией, спортивными занятиями (с учетом возрастных особенностей), в межостистых связках возникает дистрофический процесс. Обычно он сочетается с дегенеративными изменениями в межпозвоночном диске.

Между поперечными отростками позвонков находятся межпоперечные связки — *ligg. intertransversaria*, которые имеют меньшее клиническое значение по сравнению с описанными выше, однако стабилизирующая роль их наряду с мышцами существенна.

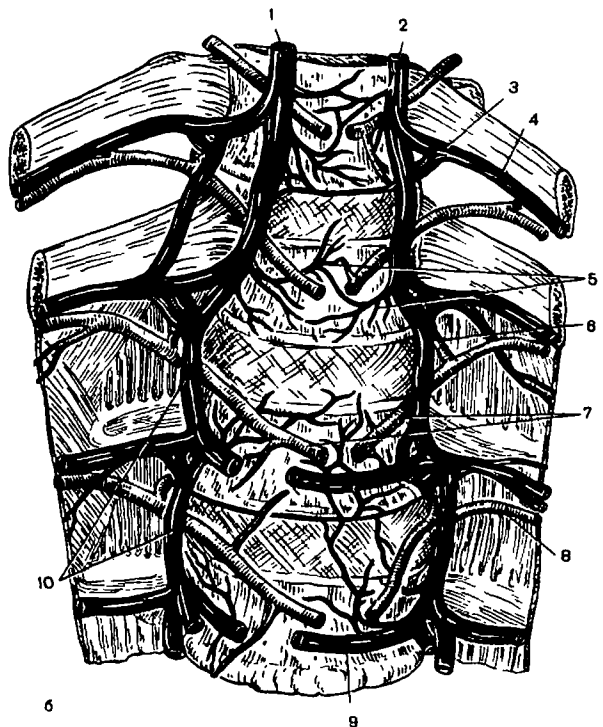
Кровоснабжение позвоночника осуществляется из крупных артерий, проходящих либо непосредственно по телам позвонков, либо вблизи их, причем эти сосуды отходят непосредственно от аорты или (для шейного отдела позвоночника) от подключичной артерии. Следовательно, в позвоночник



168

**Артерии и вены позвоночника
(по В. П. Воробьеву).**

а — поперечный разрез на уровне IV грудного позвонка. 1—m. sacrospinalis; 2—processus spinosus; 3—ramus posterior; 4—arcus vertebrae; 5—m. trapezius; 6—m. rhomboideus; 7—a. et v. intercostalis (ramus anterior); 8—lig. costotransversarium anterius; 9—ramus posterior; 10—ganglion spinale; 11—dura mater spinalis; 12—v. hemiazygos; 13—truncus sympathicus sinister; 14—a. intercostalis sinistra; 15—corpus vertebrae thoracalis; 16—aorta; 17—a. intercostalis dextra; 18—plexus venosus vertebralis internus; 19—truncus sympathicus dexter; 20—v. azygos; 21—medulla spinalis; 22—rami spinales; 23—ramus communicans; 24—incisura vertebralis; 25—ramus posterior n. thoracalis; 26—pleura; 27—costa. б — грудно-поясничный сегмент спереди. 1—v. azygos; 2—v. hemiazygos; 3—v. intercostalis, ee r. posterior; 4—v. intercostalis, ee r. anterior; 5—plexus venosus vertebralis externus anterior; 6—a. lumbalis, ee r. posterior; 7—aa lumbales; 8—a. lumbalis, ee r. anterior; 9—v. lumbalis; 10—v. lumbalis ascendens dextra.



кровь поступает под большим давлением, чем обуславливается высокая степень кровенаполнения даже мелких ветвей.

Поясничные и межреберные артерии проходят по переднебоковой поверхности тел позвонков в поперечном направлении, причем в области межпозвоночных отверстий от них отходят задние ветви, снабжающие дорсальный отдел позвонков и мягкие ткани спины. Задние ветви поясничных и межреберных артерий отдают спинальные ветви, проникающие в позвоночный канал (рис. 168).

В позвоночном канале основной ствол позвоночной ветви делится на переднюю (более крупную) и заднюю ветви. Последняя проходит поперечно по заднебоковой стенке позвоночного канала и анастомозирует с соответствующей артерией противоположной стороны. Передняя концевая ветвь спинальной ветви проходит поперечно кпереди и на задней поверхности тел позвонка анастомозирует с аналогичной ветвью противоположной стороны. Эти ветви участвуют в образовании анастомотической сети, расположенной на задней поверхности тел позвонков. От нее отходят артерии, питающие тела позвонков, спинной мозг, а также периферический отдел межпозвоночного диска.

Через переднюю и боковые поверхности тел позвонков вступает большое число ветвей, среди которых отмечаются 2—3 крупные ветви, входящие в тела позвонков вблизи срединной линии. Эти ветви анастомозируют в теле позвонка в области середины высоты его с задними ветвями. В связи с этим при переднем спондилолизе не рекомендуется сечение тел позвонков делать слишком далеко от замыкательных пластинок. Из тела позвонка в межпозвоночный диск сосуды не переходят.

Венозная система позвоночника представлена четырьмя венозными сплетениями: двумя внешними, расположенными на передней поверхности тел позвонков и позади дужек, и двумя внутренними. Наиболее крупное сплетение — переднее внутрипозвоночное. Это сплетение фиксировано к надкостнице задней поверхности тел позвонков многочисленными перемычками. Все 4 венозных сплетения позвоночника имеют между собой многочисленные связи, причем передние внешнее и внутреннее сплетения анастомозируют посредством *vv. basivertebrales*, проходящих через тела позвонков, а задние наружное и внутреннее связаны тонкими ветвями, прободающими желтые связки.

Отток венозной крови от позвоночника осуществляется в систему верхней и нижней полых вен по позвоночной, межреберным, поясничным и крестцовым венам. Каждая межпозвоночная вена, проходя из позвоночного канала через соответствующее межпозвоночное отверстие, прочно соединяется с надкостницей костных краев отверстий, и поэтому при повреждении названные вены не спадаются (А. С. Вишнеvский, А. Н. Максименков).

Венозная система позвоночника широко анастомозирует с околопозвоночными венами и представляет собой существенную коммуникацию между нижней и верхней полыми венами. В. Н. Шевкуненко придавал важное значение ей как коллатеральному пути, обеспечивающему поддержание функционального равновесия между системами верхней и нижней полых вен. Этому способствует отсутствие в указанных венах клапанов, обуславливающее возможность продвижения крови в любом направлении. Это имеет значение в распространении инфекции и метастазов в позвоночник.

Содержимое позвоночного канала. В позвоночном канале, помимо сосудов и клетчатки, лежит спинной мозг, окруженный тремя оболочками — мягкой, паутинной и твердой. Мягкая, или сосудистая, оболочка непосредственно прилежит к спинному мозгу и содержит вступающие в него сосуды. Паутинная, бессосудистая, и мягкая оболочки ограничивают полость — субарахноидальное пространство, содержащее спинномозговую жидкость.

Эти две оболочки связаны многочисленными соединительнотканными перемычками, которые по бокам особенно сильно развиты. Здесь между передними и задними корешками спинного мозга они образуют зубовидные связки, которые разделяют субарахноидальное пространство на переднюю и заднюю камеры. Зубовидные связки вплетаются в твердую мозговую оболочку.

Твердая мозговая оболочка имеет два листка: внутренний примыкает к паутинной, а наружный — к стенкам позвоночного канала. Между наружным листком твердой мозговой оболочки и стенками позвоночного канала (надкостница, связки) имеется тонкий слой жировой клетчатки — эпидуральное пространство. Введением анестезирующих растворов в это пространство достигается эпидуральная анестезия, а введением таких растворов в субарахноидальное пространство — спинномозговая анестезия.

По бокам позвоночного канала твердая мозговая оболочка дает отростки, образующие влагалища для спинномозговых нервов, выходящих из позвоночного канала через межпозвоночные отверстия.

20. ОПЕРАЦИИ НА НЕИСКРИВЛЕННОМ ПОЗВОНОЧНИКЕ

Спинномозговая пункция

Пункцию субарахноидального пространства можно делать в любом отделе позвоночника, но чаще всего ее осуществляют в поясничном отделе, причем наименее безопасным местом считаются промежутки между III и IV или IV и V поясничными позвонками. Здесь уже нет спинного мозга (он заканчивается конусом на уровне I—II поясничного позвонка) и субарахноидальное пространство шире, чем в отделах, расположенных выше.

Показания. Пункция субарахноидального пространства широко применяется с диагностическими и лечебными целями: для исследования спинномозговой жидкости (на содержание крови, белка, для определения цитоза и др.), для введения в субарахноидальное пространство воздуха и рентгеноконтрастных веществ при подозрении на новообразования и грыжу межпозвоночного диска, с целью пневмоэнцефалографии, для уменьшения внутричерепного давления при травмах и явлениях отека мозга, для введения лекарственных веществ (антибиотиков и др.) и анестезирующих растворов при спинномозговом обезболивании и т. д.

Положение больного лежа на боку с согнутыми ногами (бедро прижато к животу); весь позвоночник максимально согнут (рис. 169).

Обезболивание — местное 0,5% раствором новокаина. Новокаин вводят послойно, постепенно продвигая иглу от кожи до твердой мозговой оболочки.

Техника вмешательства. После обработки кожи спиртовым раствором йода и этиловым спиртом для точной ориентировки ватным тампончиком, смоченным бриллиантовым зеленым и спиртовым раствором йода, проводят линию, соединяющую наивысшие точки гребней подвздошных костей (l. bicristarum). Эта линия соответствует промежутку между остистыми отростками IV и V поясничных позвонков.



169

Положение больного при спинномозговой пункции.

Нащупывают пальцем верхний край остистого отростка V поясничного позвонка и непосредственно над ним вкальвают специальную длинную иглу с мандреном. Иглу следует проводить строго по срединной линии перпендикулярно к поверхности кожи, слегка отклоняя конец иглы краниально. В зависимости от возраста и комплекции больного (толщины слоя мягких тканей) иглу вводят на глубину 4—6 см. При этом она проходит следующие слои: кожу с подкожной клетчаткой, надостистую, межостистую и желтую связки, твердую мозговую оболочку.

При проведении иглы через твердую мозговую оболочку ощущается характерный хруст. После этого необходимо прекратить продвижение иглы и извлечь из нее мандрен. Затем иглу продвигают на 1—2 мм и конец ее попадает в субарахноидальное пространство. Из иглы начинает каплями или струей (при повышенном давлении) вытекать спинномозговая жидкость.

Иногда в жидкости наблюдается примесь крови, не связанная с основной патологией, а вызванная ранением иглой мелких сосудов оболочки мозга. В случае вытекания вместо жидкости чистой крови иглу извлекают и повторяют пункцию, вводя иглу на I позвонок выше или ниже первоначального места пункции.

Если жидкость не вытекает, то в иглу вставляют мандрен и осторожно проводят несколько глубже. Затем мандрен удаляют и поворачивают иглу вокруг оси, а также слегка наклоняют в разные стороны. Вытекающую спинномозговую жидкость собирают в пробирку для исследования. Для измерения ее давления к игле присоединяют манометр и через эту же иглу вводят диагностические или лечебные препараты. Следует иметь в виду, что быстрое истечение жидкости опасно в связи с возможными ликвородинамическими нарушениями.

После проведенных манипуляций в иглу вставляют мандрен и извлекают его. Место прокола смазывают спиртовым раствором йода и накладывают наклейку.

Дискография

Дискография — рентгенологическое исследование межпозвоночного диска путем пункционного введения в него рентгеноконтрастного вещества.

В большинстве случаев дискографию осуществляют в поясничном отделе позвоночника, во-первых, потому, что поясничные диски чаще всего поражаются, а во-вторых, потому, что здесь анатомические взаимоотношения (в первую очередь отсутствие спинного мозга) благоприятствует этой манипуляции. Метод дискографии поясничных дисков, осуществляемый сзади, предложен в 1946 г. Lindblom.

Дискография в шейном отделе позвоночника в отличие от поясничной осуществляется спереди. Методику этого метода дискографии описал в 1957 г. F. Smith.

Показания — диагностика повреждения или дегенеративных изменений диска.

Дискография поясничных дисков. Положение больного на боку с максимально согнутым позвоночником, так же как при люмбальной пункции.

Техника вмешательства. После соответствующей обработки кожи спиртовым раствором йода и этиловым спиртом определяют межкостистые промежутки позвонков. Делают анестезию 0,5% раствором новокаина тканей 3—4 межкостистых промежутков и вводят иглы с мандренами строго в сагиттальной плоскости до первого препятствия (желтая связка). При введении игл нужно учитывать направление остистых отростков: в пояснично-крестцовом промежутке иглу направляют с некоторым каудальным наклоном, а в вышележащих промежутках, наоборот, с краниальным наклоном.

Далее производят рентгенографию для определения правильности направления игл и продвигают их без отклонения от установленного направления. Иглы проходят через желтую связку, твердую мозговую оболочку (ощущается хруст), дуральный мешок, заднюю продольную связку, которая сращена с фиброзным кольцом диска и с сопротивлением проникают в диск.

Затем делают повторную рентгенографию; убеждаются, что концы игл находятся в центре диска, последовательно извлекают мандрены из игл и вводят подогретый до температуры тела (37° С) контрастный раствор. Обычно пользуются 50% или 70% раствором диодона, 65% раствором уротраста, 60% раствором кардиотраста и др. В нормальный диск входит 0,5—1 мл раствора, а при дегенерации его—до 2—3 мл.

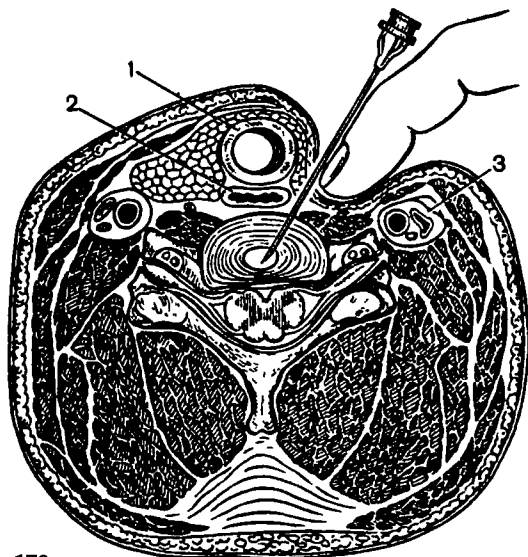
Не извлекая игл, делают прямую и боковую рентгенограммы. Затем иглы удаляют и при показаниях производят функциональное рентгенологическое исследование.

В течение 3 дней после дискографии больной должен соблюдать постельный режим.

Дискография шейных дисков. Положение больного на спине с валиком под надплечьями. Голова при этом запрокидывается несколько кзади, что увеличивает высоту передних отделов дисков. Устанавливают два рентгеновских аппарата для производства после введения контрастного раствора рентгенограмм в двух проекциях.

Техника вмешательства. После обработки кожи спиртовым раствором йода и этиловым спиртом делают инфильтрационную анестезию тканей впереди от переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Затем II и III пальцами левой руки отгесняют мышцу кнаружи вместе с сосудисто-нервным пучком шеи, а гортань и пищевод—кнутри. Под пальцами определяется передняя поверхность позвоночника. Для лучшего ощущения позвоночника целесообразно несколько согнуть шейный отдел (приподнять свисающую голову) с целью расслабления натяжения тканей и органов шеи. Затем шею снова разгибают.

Ориентируясь на положение щитовидного и перстневидного



170

Пункция межпозвоночного диска в шейном отделе по Кловарду.

1—трахея; 2—пищевод; 3—сосудисто-нервный пучок.

хрящей, определяют место для пункции. Перстневидный хрящ соответствует диску C_v-v_1 . Иглу с мандреном вводят по пальцу, фиксированному на позвоночнике, косо вверх и кнутри. При наличии рентгеновского аппарата с электронно-оптическим преобразователем и передачей изображения на телевизионный экран эта манипуляция упрощается. Иглу вкалывают в диск, продвигая примерно на 1 см (рис. 170), осуществляют рентгенологический контроль, а затем, удалив мандрен, вводят контрастный раствор. В нормальный диск входит 0,2—0,3 мл, а в дегенеративно измененный—1,5 мл.

После шейной дискографии, как и после поясничной, рекомендуется постельный режим в течение 3 дней с иммобилизацией шеи головодержателем из вспененного полиэтилена или другого нежесткого материала (можно с помощью воротника Шанца).

Помимо описанных методик закрытой дискографии, производят также дискографию открытую во время операции, когда диски обнажены и нужно выявить пораженный диск. Открытую дискографию, помимо шейного и поясничного отделов, осуществляют также в грудном отделе позвоночника.

Ламинэктомия

Ламинэктомия— вскрытие позвоночного канала из заднего доступа путем резекции остистых отростка и пластинки (lamina) дужки позвонка. Это срединная ламинэктомия. Помимо этого, производят гемиламинэктомию, когда резецируют остистый отросток и лишь половину пластинки дужки позвонка. Наконец, в некоторых случаях, когда возникает необходимость более широкого доступа к содержимому позвоночного канала, производят расширенную ламинэктомию с резекцией, помимо остистого отростка и пластинки дужки, одного или обоих межпозвоночных суставов. Однако при этом возникает нестабильность позвоночника и операция обязательно должна быть закончена спондилодезом.

Показания к операции: декомпрессия спинного мозга при травмах, опухолях. Кроме того, операция используется как доступ для вправления компрессионно-оскольчатых переломов и переломовывихов позвонков, как доступ для удаления опухолей, расположенных в позвоночном канале, а также для удаления грыжи диска, как один из компонентов клиновидной резекции позвоночника при исправлении деформации его.

Инструментарий: помимо общехирургического и ортопедического инструментария, нейрохирургический набор.

Положение больного на боку с согнутым позвоночником; при операции на шейном отделе голову фиксируют в положении больного на животе.

Обезболивание—предпочтительно эндотрахеальный наркоз, хотя операцию можно произвести и под местной инфильтрационной анестезией.

Техника операции. Производят продольный разрез по срединной линии на уровне соответствующих остистых отростков (например, при удалении грыжи диска на уровне $L_{IV}-L_v$ разрез делают над остистыми отростками этих позвонков). Рассекают грудопоясничную фасцию и надостистую связку. От остистых отростков и дужек с обеих сторон субпериостально отделяют мышцы и удерживают их ранорасширителем.

Далее рассекают межостистую связку, соответствующую уровню грыжи диска, и кусачками удаляют 1—2 остистых отростка. Затем кусачками осторожно резецируют пластинку дужки справа или слева, или с обеих сторон. Также кусачками резецируют желтую связку. После этого появляется возможность пальпаторно определить локализацию грыжи диска. Специальным шпателем с грыжевого выпячивания осторожно смещают корешок и крестообразно рассекают капсулу грыжи. При помощи специального инструмента захватывают выпавший фрагмент диска и удаляют его. Необходим

полный гемостаз (электрокоагуляция, воск). Если стабилизация позвоночника не требуется, рану зашивают послойно наглухо.

Однако если имеет место нестабильность позвоночника, необходимо сразу же сделать спондилодез. Возможен как задний спондилодез, так и межтеловой из заднего доступа по Кловарду. Из методов заднего спондилодеза в такой ситуации наиболее показан метод Босворта (см. с. 329).

Операции при краниовертебральной нестабильности

Краниовертебральная нестабильность возникает в результате перелома чаще всего зуба II шейного позвонка со смещением или транслигаментозного вывиха атланта, или перелома корней дужки II шейного позвонка, или, наконец, врожденного несращения зуба с телом C_{11} —*os odontoideum*.

Больные с краниовертебральной нестабильностью отмечают боли при поворотах головы, часто иррадиирующие в затылок, явления гиперестезии, головную боль. Одна наша больная при краниовертебральной нестабильности в результате несращения зуба II шейного позвонка при повороте головы влево сразу теряла сознание. Следовательно, при этой патологии, помимо имеющихся клинических проявлений, всегда существует опасность смещения вышележащего позвонка с вытекающими из этого тяжелыми последствиями—повреждением спинного мозга и позвоночных артерий.

Стабилизацию верхнешейного сегмента позвоночника осуществляют в зависимости от характера поражения верхних шейных позвонков и возможностей хирурга путем заднего окципитоспондилодеза или переднего спондилодеза.

Задний окципитоспондилодез

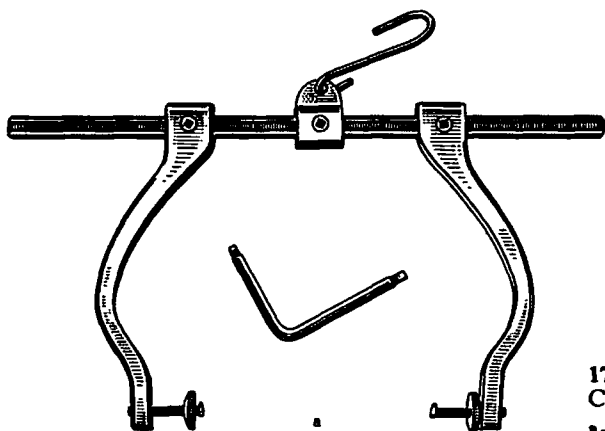
Перед операцией предварительно больному накладывают скелетное вытяжение за череп с помощью специальной скобы (рис. 171).

Техника наложения скелетного вытяжения за свод черепа. Положение больного на спине. Голова уложена на подголовник или на плотную подушку. Предварительно сбривают волосы. После обработки кожи спиртовым раствором йода и дважды этиловым спиртом определяют места введения штифтов скобы. Для этого при среднем положении головы и шеи мысленно проводят вертикальные линии через вершины сосцевидных отростков до пересечения с теменными буграми. На 1,5—2 см ниже выступающей области последних делают отметки: это и есть места введения штифтов.

Делают местную анестезию и проводят до кости разрезы длиной 3—4 см. Распатором отделяют мягкие ткани и с помощью ручной дрели или коловорота сначала копьевидной, а затем шаровидной фрезой делают с каждой стороны по трепанационному отверстию до внутренней пластинки теменной кости. Диаметр отверстий должен соответствовать диаметру диска на штифте скобы. Штифты вместе с дисками вводят в трепанационное отверстие так, чтобы выступающий край диска зашел за верхний край наружной пластинки. Бранши фиксируют к поперечной штанге, свободновращающуюся на штифте гайку фиксируют к кости. На апоневротическое растяжение и кожу накладывают швы.

После наложения скелетного вытяжения больного укладывают на живот или на бок, причем под голову подводят специальный подголовник, что создает необходимые удобства для хирурга, а к крючку скобы через блок подвешивают груз.

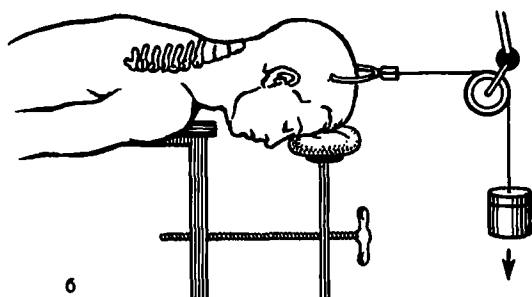
Техника окципитоспондилодеза по Цивьяну (в модификации Мовшовича). Разрезом от затылочного бугра до остистого отростка IV—V шейного позвонка рассекают мягкие ткани. Мы предпочитаем делать это с помощью электроножа. Затылочную кость скелетируют от затылочно-



171

Скелетное вытяжение за череп.

а — скоба Блекборна; б — положение больного при операции на шейном отделе позвоночника.



б

го бугра до заднего края затылочного отверстия. Скелетируют также остистые отростки и дужки I, II и III шейных позвонков.

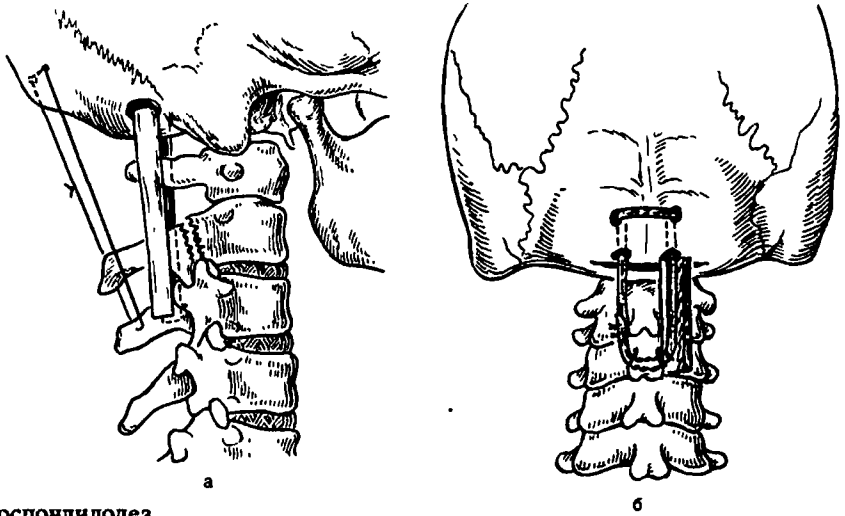
Если имеется неврологическая симптоматика, связанная со сдавлением спинного мозга в результате неустранимого смещения атланта (в застарелых случаях вправление представляет большой риск), то путем резекции заднего края затылочного отверстия осуществляют декомпрессию.

Далее с обеих сторон от срединной линии кзади от затылочного отверстия ручной фрезой диаметром 2—3 мм или узким ушным долотом в наружной кортикальной пластинке делают 4 отверстия на расстоянии 1—1,5 см один от другого. Каждую пару отверстий, расположенную с одной стороны от срединной линии, субкортикально соединяют, образуя вертикальные короткие каналы. Этот момент операции необходимо проводить с большой осторожностью, поскольку к месту операционного действия непосредственно прилежит венозный синус и мозжечок.

В зависимости от характера патологии (перелом зуба или корней дужки II шейного позвонка) в остистом отростке II или III шейного позвонка шилом делают отверстие и освобождают от кортикального слоя дужки I, II и III позвонков.

По Я. Л. Цивьяну через отверстия, сформированные в затылочной кости и в остистом отростке, проводят проволоку, обеспечивающую первичную стабилизацию позвоночника, а на подготовленное ложе на дужках с обеих сторон от остистых отростков укладывают ауто- или аллотрансплантаты, верхние концы которых упираются в затылочную кость, где для этого предварительно подготовлены пазы (рис. 172, а).

Как показывают клинические наблюдения, проволоочный шов часто ломается уже вскоре после операции, поскольку обеспечить достаточно стабильную внешнюю иммобилизацию практически невозможно. Эти обсто-



172. Окципитоспондилодез.
а — по Цивьяну; б — по Мовшовичу.

ательства явились основанием для замены нами проволоки прочным эластичным материалом — лавсановой лентой (рис. 172, б).

Кетгутовыми швами плотно ушивают мышцы над трансплантатами, предварительно подведя к ним тонкий катетер для активного отсоса гематомы. Рану зашивают наглухо. До снятия кожных швов больной лежит на кровати со щитом с вытяжением за череп с грузом 4—6 кг. Затем вытяжение снимают и на специальном столе накладывают (в положении лежа!) краниоторакальную гипсовую повязку сроком на 2—3 мес. После снятия повязки иммобилизацию осуществляют съёмным головодержателем из вспененного полиэтилена или другого материала (см. рис. 29, б).

Спондилодез шейного отдела позвоночника

Задний спондилодез

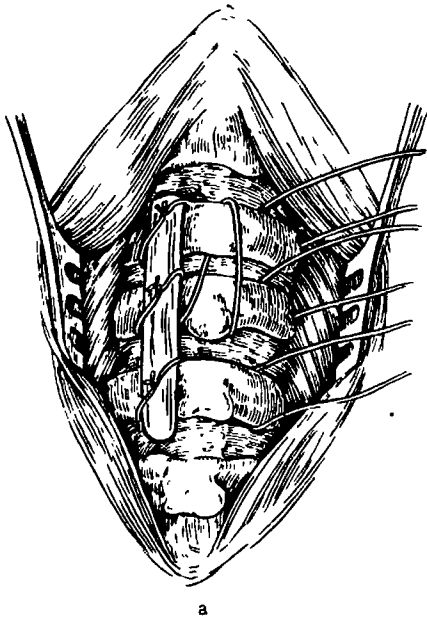
Показания: последствия перелома тела позвонка, переломовывиха с тенденцией к прогрессированию кифотической деформации и наличием клинических проявлений нестабильности позвоночника, остеохондроз с болевым синдромом. Аналогичную операцию производят и при свежих переломовывихах шейных позвонков, осуществляя при этом вправление вывиха.

Положение больного на животе с плоскими валиками под грудью и головой; под голову удобнее подвести специальную подставку, которая обычно входит в комплект современных операционных столов.

Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. В случаях, когда хирург не уверен в стабильности патологически измененного сегмента позвоночника, необходимо наложить скелетное вытяжение за череп (см. с. 311), что является первым этапом оперативного лечения, и проводить операцию при постоянном вытяжении. Однако чаще всего этого не требуется.

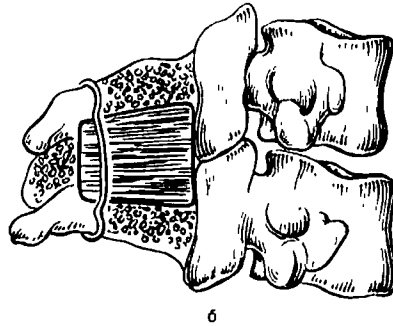
Делают продольный разрез вдоль остистых отростков позвонков с таким расчетом, чтобы в центре разреза оказался сегмент, который необходимо стабилизировать. При этом нужно учитывать, что в зону спондилодеза должны войти по 1—2 позвонка выше и ниже нестабильного сегмента.



173

Задний спондилодез шейного отдела позвоночника.

а — по Форсайту — Александеру, б — по де Пальма



Таким образом, при заднем спондилодезе шейного отдела позвоночника из активной функции исключаются 3—4 позвонка, что является отрицательной стороной заднего спондилодеза.

Наличие выйной связки препятствует пальпации остистых отростков шейных позвонков, поэтому иногда при доступе к ним хирург отклоняется в сторону от срединной линии шеи, проникает в паравертебральные мышцы и дезориентируется; к тому же из мышечных сосудов начинается кровотечение. Указанные обстоятельства следует учитывать и при проведении разреза: во-первых, голову строго уложить в среднее положение и, во-вторых, ориентироваться на линию, соединяющую затылочный бугор и остистый отросток VII шейного позвонка. Некоторые хирурги предпочитают проводить разрез электроножом, поскольку при этом методе рассечение тканей сочетается с электрокоагуляцией поврежденных сосудов.

После обнажения верхушек остистых отростков распатором отделяют мышцы от них и от дужек позвонков с обеих сторон. При навыке и опыте хирурга эту манипуляцию можно осуществлять долотом (без молотка!), пользуясь им как распатором, для одновременного отделения мышц с кортикальной пластинкой дужек позвонков. Таким образом сразу подготавливается ложе для трансплантата и исключается кровотечение из мышечных сосудов. Кровотечение останавливают тампонадой раны салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия. Это самый ответственный и опасный момент операции, поскольку при слишком широком обнажении дужек может быть случайно ранена вертебральная артерия, а при переломовывихе позвонка с разрывом межостистой и желтой связок к области операционного действия может быть приближена твердая мозговая оболочка.

Следующий момент операции — подготовка трансплантатов. Ауто-трансплантаты обычно берут из гребня подвздошной кости или используют аллотрансплантаты. Прежде чем уложить трансплантаты на дужки, хирург должен решить, будет ли осуществлена дополнительная фиксация позвонков проволокой или тонкой лавсановой лентой. Если будет принято решение о дополнительной фиксации, то до укладки костных трансплантатов через

остистые отростки проводят проволоку или ленту (под нижний отросток ее можно просто подвести) и затягивают; лавсановую ленту завязывают и прошивают лавсановыми швами. Затем на дужки укладывают костные трансплантаты и над ними плотно ушивают мышцы.

В отличие от этого более простого метода операции по Форсайту — Александру трансплантат фиксируют к дужкам проволочными швами (рис. 173, а). По де Пальма, прежде чем затянуть проволочный шов, проведенный через остистые отростки, удаляют межкостистую связку, между остистыми отростками закладывают костный трансплантат, после этого затягивают проволочный шов и вокруг укладывают дополнительно губчатые трансплантаты (рис. 173, б).

Рану зашивают послойно наглухо, предварительно введя в нее на 48 ч тонкий катетер для удаления послеоперационной гематомы. Больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать, а после снятия швов накладывают краниоторакальную гипсовую повязку на 2—3 мес с последующей иммобилизацией съемным головдержателем.

При переднем спондилодезе костный блок образуют лишь между 2 редко 3 позвонками. Таким образом, передний спондилодез, для шейного отдела особенно, имеет явные преимущества перед задним.

Передний спондилодез

Детальное описание методики переднего спондилодеза шейного отдела позвоночника представлено Cloward, Robinson и Smith, Я. Л. Цивьяном, А. И. Осна, Г. С. Юмашевым и М. Е. Фурманом и др.

Показания к операции: нестабильность шейного отдела позвоночника в результате невправленного переломовывиха позвонка, прогрессирующая кифотическая деформация в результате нереклинированного компрессионного перелома тела позвонка, межпозвонковый остеохондроз с компрессией корешков и др.

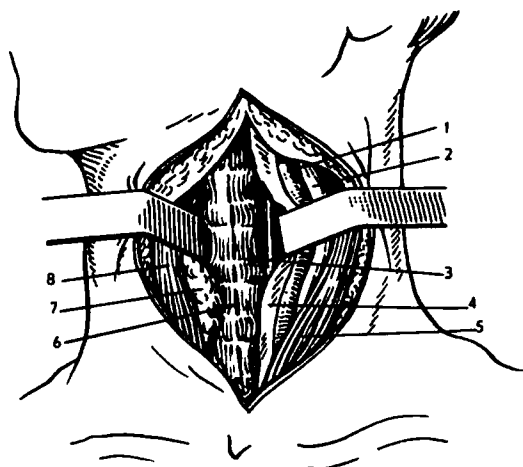
Скелетное вытяжение. Некоторые авторы предлагают проводить операцию при постоянном скелетном вытяжении за череп, однако другие считают это излишним. Наиболее разумной рекомендацией, на наш взгляд, следует считать индивидуальный подход: при показаниях в случае нестабильности позвоночника скелетное вытяжение нужно, при остеохондрозе необязательно.

Положение больного на спине с валиком под лопатками. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. В зависимости от избранного доступа голове придают соответствующее положение. Если используют поперечный разрез (Robinson, Smith), голова должна находиться в среднем слегка разогнутом положении. При доступе по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы голову слегка поворачивают в противоположную от операционного поля сторону. Этот доступ наиболее распространен.

Разрезом по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы (лучше слева) длиной 10—12 см (рис. 174, а) рассекают кожу, подкожную клетчатку с поверхностной фасцией и platysma (делать это следует осторожно, так как в верхнем углу рану косо пересекает наружная яремная вена). Рассекают собственную фасцию, покрывающую грудино-ключично-сосцевидную мышцу, и оттягивают последнюю кнаружи. Становится видна *m. omohyoideus*, которая косо пересекает операционную рану. В области сухожильной перемычки мышцу пересекают, взяв ее предварительно на шелковые или кетгутные лигатуры (в конце операции непрерывность мышцы восстанавливают путем наложения кетгутных швов).

Затем по желобоватому зонду рассекают заднюю стенку фасциального влагалища этой мышцы вместе с листком IV (по В. Н. Шевкуненко) фасции,



174. Доступ к телам шейных позвонков.

6

а — разрез; **б** — анатомические взаимоотношения. 1 — *a. carotis communis*; 2 — *v. jugularis interna*; 3 — *truncus sympathicus*; 4 — *V* фасция; 5 — *m. sternocleidomastoideus*; 6 — тело позвонка; 7 — щитовидная железа; 8 — *m. sternohyoideus*.

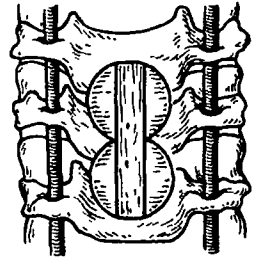
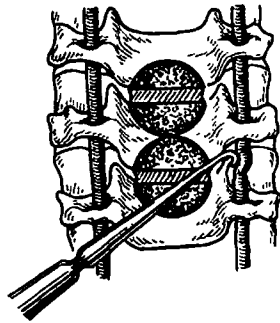
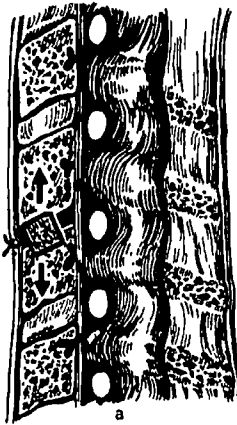
окружающим основной сосудисто-нервный пучок шеи. Таким образом обнажают сонную артерию, внутреннюю яремную вену и лежащий между ними сзади блуждающий нерв. Медиально от сосудисто-нервного пучка расположены трахея и пищевод (рис. 174, б).

Следующий момент операции — непосредственный подход к передней поверхности позвоночника. Для этого необходимо рассечь фасцию, а пищевод сместить в противоположную сторону (при левостороннем доступе вправо). Во избежание случайного повреждения пищевода Г. С. Юмашев и М. Е. Фурман предлагают перед операцией ввести в пищевод зонд и, ориентируясь по нему, осуществить этот этап операции. Следует учитывать еще одну анатомическую деталь: в борозде между трахеей и пищеводом проходит возвратный нерв, повреждение которого вызывает серьезное осложнение — паралич голосовых связок. Разделять трахею и пищевод не следует; смещать их вместе со щитовидной железой вправо нужно одним блоком. При доступе к верхним (II—III) шейным позвонкам может иногда мешать верхняя щитовидная артерия, а к *C₇*—*Th₁* — нижняя; в таких случаях соответствующую артерию приходится перевязывать.

Наложив один крючок на грудино-ключично-сосцевидную мышцу и сосудисто-нервный пучок, отводят их кнаружи, с помощью другого крючка трахею, пищевод и щитовидную железу отводят кнутри. Через *V* фасцию становятся видны тела позвонков и межпозвоночные диски с передней продольной связкой и покрывающими их по переднебоковым поверхностям мышцами. Продольным разрезом рассекают *V*, превертбральную фасцию. Поскольку крючком, наложенным на сосуды, они сдавливаются, во избежание циркуляторных расстройств необходимо по ходу операции через каждые 10 мин на 1—2 мин ослаблять давление крючка.

Далее необходимо точно локализовать пораженный диск. При выраженной деформации, например при переломовывихе, это не составляет труда, а при остеохондрозе приходится делать рентгенограмму с маркировкой дисков инъекционными иглами (кассету с рентгенопленкой под шею больного подкладывают перед началом операции).

Установив таким образом локализацию пораженного диска, осторожно распатором сдвигают в стороны с соответствующего сегмента позвоночника



6

длинные мышцы шеи, помня при этом, что здесь проходит симпатический ствол и расположена сосудистая сеть, повреждение которой дает кровотечение. Правда, остановить его нетрудно, применяя электрокоагуляцию.

Далее в виде лежачей буквы Н рассекают переднюю продольную связку над пораженным диском. Створки ее разворачивают в стороны и с помощью глазного скальпеля иссекают передний отдел фиброзного кольца диска. Затем острой ложкой удаляют центральную и частично заднюю часть диска, а также замыкательные пластинки прилежащих тел позвонков. Если замыкательные пластинки не поддаются разрушению острой ложкой, то применяют небольшие (ушные) желобоватые долота. Желательно не пользоваться молотком, а при необходимости удары должны быть предельно нежными. При удалении замыкательных пластинок необходимо сохранить передние нависающие над операционным дефектом края тел позвонков; они необходимы для фиксации в дальнейшем трансплантата.

Путем разгибания шеи увеличивают дефект в области удаленного диска, измеряют его и в соответствии с размерами берут из гребня подвздошной кости трансплантат. Последний плотно вводят в дефект между телами позвонков, шею из положения разгибания переводят в среднее положение (удаляют валик из-под лопаток), в результате чего трансплантат прочно ущемляется. Затем накладывают кетгутовые швы на створки рассеченной ранее передней продольной связки (рис. 175, а).

Г. С. Юмашев и М. Е. Фурман этот момент операции проводят с помощью специальной цилиндрической фрезы. После удаления переднего отдела фиброзного кольца и выскабливания острой ложкой дегенерированного пульпозного ядра и гиалиновых пластинок вращательными движениями фрезы из тел прилежащих позвонков иссекают два полукруглых трансплантата. Трансплантаты освобождают от остатков хряща и вводят обратно в дефект между позвонками, повернув их на 90° . Между полукруглыми трансплантатами плотно вставляют костный аллотрансплантат. Такой метод спондилодеза авторы называют «окончатый» (рис. 175. б).

По окончании манипуляции на позвоночнике к нему подводят тонкий пластмассовый катетер для удаления послеоперационной гематомы и рану послойно зашивают.

После операции больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать. Некоторые авторы (Г. С. Юмашев, М. Е. Фурман) ограничиваются фиксацией головы и шеи песочными валиками, а Я. Л. Цивьян на 8—10 дней оставляет скелетное вытяжение. После снятия швов накладывают кранио-ракальную повязку на 3 мес, а затем назначают ношение головодержателя из вспененного полиэтилена (см. рис. 29,б).

Спондилодез грудного отдела позвоночника

Показания к спондилодезу грудного отдела неискривленного позвоночника весьма ограничены. Анатомические особенности этого отдела (он является составной частью грудной клетки) определяют большую стабильность его по сравнению с шейным и поясничным отделами. Эти анатомические особенности обуславливают также ограниченные возможности при реклинации грудных позвонков в случае компрессионного перелома, при устранении кифотической и сколиотической деформации грудного отдела позвоночника. Вместе с тем они служат надежной стабилизирующей основой этого отдела позвоночника.

Клинический опыт показывает, что даже после довольно обширной ламинэктомии грудного отдела позвоночника нестабильности не возникает. Однако в ряде случаев, в частности при межпозвоночном остеохондрозе с выраженным болевым синдромом, когда исчерпаны все консервативные возможности, ставят показания к операции.

Я. Л. Цивьян считает, что наиболее правильным решением в этом случае является дискэктомия пораженного диска или дисков и передний спондилодез. Однако, по мнению Г. С. Юмашева и М. Е. Фурмана, показания к переднему спондилодезу грудного отдела позвоночника должны быть строго ограничены. Мы также считаем, что для грудного отдела, если возникает необходимость в стабилизации позвоночника, более показан задний спондилодез, который в качестве второго момента операции можно сочетать с ламинэктомией.

Задний спондилодез

Положение больного на животе. Обезболивание—интубационный наркоз.

Техника операции. Операцию осуществляют по одному из классических методов. Если ламинэктомия не производилась, надежную стабилизацию дает метод Чаклина—фиксация позвоночника одним трансплантатом, который укладывают на освобожденные от кортикального слоя дужку и область межпозвоночных суставов. Если же она является заключительным моментом операции после ламинэктомии, то целесообразнее осуществить фиксацию двумя трансплантатами, укладываемыми с обеих сторон на латеральные отделы дужек и область межпозвоночных суставов.

Делают продольный разрез по линии остистых отростков. С помощью прямого долота отщепляют кортикальный слой кости от последних, а затем с помощью уплощенного желобоватого долота кортикальный слой снимают с дужек и с области межпозвоночных суставов. Таким образом, паравертебральные мышцы отходят вместе с отщепленным кортикальным слоем.

После гемостаза (электрокоагуляция, тампонада салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия) укладывают ауто-трансплантат (из большеберцовой кости) или консервированный аллотрансплантат. Рану зашивают послойно наглухо, предварительно подведя к трансплантату тонкий катетер для удаления гематомы.

До снятия швов больной находится в гипсовой кровати, а затем в течение 6 мес в гипсовом корсете, который в дальнейшем заменяют на съемный из поливика или полиэтилена (до 1 года).

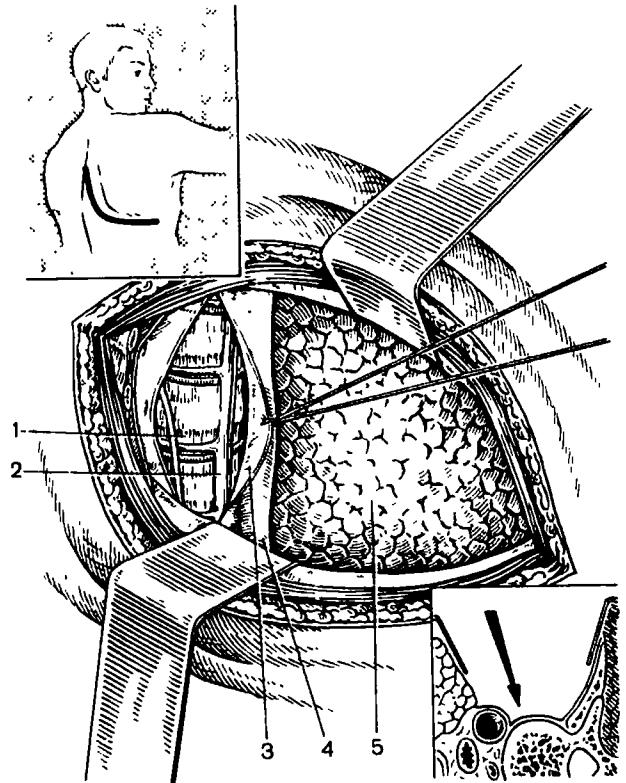
Передний спондилодез

Мы уже отмечали, что показания к переднему спондилодезу грудного отдела позвоночника крайне ограничены. Тем не менее некоторые авторы являются сторонниками этого метода. Детальную разработку заднебокового чресплеврального доступа к телам грудных позвонков представили

176

Заднебоковой чресплевральный доступ к телам грудных позвонков по Коржу — Талышинскому — Хвисьюку (разрез по пятому межреберью).

1 — тело позвонка; 2 — непарная вена; 3 — медиастинальная плевра, 4 — пищевод, 5 — легкое



А. А. Корж, Р. Р. Талышинский и Н. И. Хвисьюк (рис. 176), Я. Л. Цивьян считает его наиболее обоснованным у лиц в возрасте 30—40 лет.

Ниже приводится описание переднего спондилодеза грудного отдела позвоночника, данное Я. Л. Цивьяном, применительно к остеохондрозу одиночного диска.

Положение больного. Больного укладывают на левый бок и слегка разворачивают на спину. Правая рука отведена. Левая нога согнута в коленном и тазобедренном суставах.

Оперативный доступ. Предпочтение отдают правостороннему доступу. В зависимости от уровня повреждения выбирают уровень доступа: для нижних грудных позвонков — IX ребро, для средних — VI ребро.

По соответствующему ребру проводят разрез от паравертебральной до передней подмышечной линии. Поднадкостнично резецируют ребро на протяжении от шейки до передней подмышечной линии. Рассекают глубокий листок надкостницы и париетальную плевру. Винтовым ранорасширителем разводят края раны. Легкое смещают к корню. После этого становится доступной переднебоковая поверхность грудных позвонков. Через медиастинальную плевру видны межреберные сосуды, проходящие по передней поверхности тел позвонков, веточки большого внутренностного нерва и выступающие в виде валиков межпозвоночные диски. Слева от позвоночника лежит грудная аорта, справа непарная вена.

Разрезом вдоль позвоночника, несколько правее срединной линии (чтобы не задеть грудной проток), рассекают медиастинальную плевру и отслаивают ее в стороны. Затем находят пораженный диск. Его можно определить по сниженной высоте. Однако в сомнительных случаях следует произвести рентгенографию с маркировкой диска инъекционной иглой.

При помощи тонкого острого долота делают резекцию пораженного диска вместе с замыкательными пластинками тел смежных позвонков. Задние участки диска удаляют острой ложкой. В межпозвоночный дефект вставляют губчатый аутотрансплантат, взятый из гребня подвздошной кости.

Ушивают кетгутом переднюю продольную связку, медиастинальную плевру. Расправляют легкое. Послойно ушивают рану. В плевральную полость вводят дренаж. Вводят антибиотики. Больного укладывают на постель со щитом или в гипсовую кроватку. В течение 24—48 ч через дренажную трубку отсасывают гематому. После снятия швов накладывают гипсовый корсет на 4—6 мес.

Операции при разрыве межкостистой связки

Разрыв межкостистой связки может быть изолированным или сочетанным с переломом позвонка. Изолированный разрыв связки происходит, как правило, на фоне дегенеративных изменений его. При морфологическом исследовании удаленной связки в ней находят иногда даже кисты. Чаще всего поражается межкостистая связка $L_{IV}-V$ или L_V-S_1 на уровне, где отсутствует надкостистая связка (см. с. 304).

Для уточнения диагноза производят контрастную лигаментографию по Келеру или Мовшовичу. А. Köhler предлагает вводить контрастное вещество (например, 50—70% раствор кардиотраста) по обе стороны от предположительно поврежденной межкостистой связки. При разрыве последней контрастное вещество переходит с одной стороны на другую (рис. 177, а).

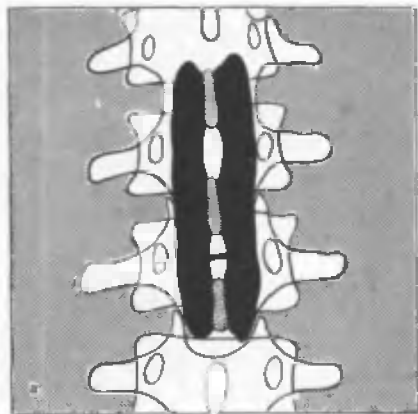
Лигаментографию по Мовшовичу проводят путем непосредственного введения контрастного вещества в поврежденную связку после новокаиновой анестезии по обе стороны от связки. Если связка цела, в нее входит 0,5—0,7 мл раствора, при разрыве же связки удается ввести 2 мл и более. На рентгенограмме при этом определяется тень, соответствующая форме и размеру полости (рис. 177, б).

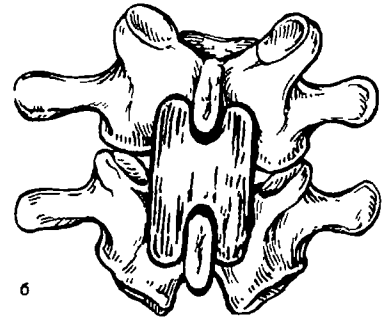
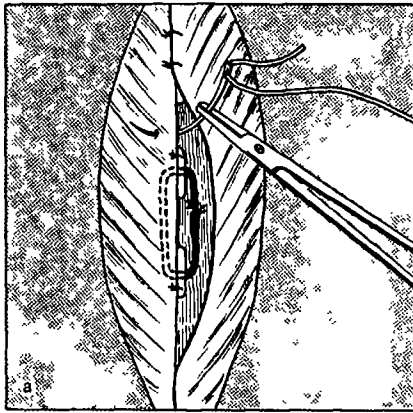
Лечение больных с повреждением межкостистой связки в большинстве

177

Контрастная лигаментограмма.

а—по Келеру; б—по Мовшовичу.





178. Пластика межостистой связки по Мовшовичу (а). Межостистый спондилодез (б).

случаев консервативное, например по А. Е. Дмитриеву (1972),—в 62,5% случаев. Оперативное восстановление связки можно выполнить тремя методами: 1) методом, предложенным Kallio (1900),—пластикой надостистой связки свободным кожным лоскутом, 2) методом Мовшовича (1963)—пластикой связки дубликатурой груднопоясничной фасции; 3) методом с использованием лавсановой ленты [Мовшович И. А., 1970] или лавсанового шнура [Дмитриев А. Е., 1971].

Лавсанопластика межостистой связки. Техника операции по Мовшовичу. Положение больного на животе. Обезболивание—наркоз или местное. Делают продольный разрез вдоль остистых отростков позвонков на один выше и один ниже уровня повреждения межостистой связки. Рассекают поверхностный листок груднопоясничной фасции и с обеих сторон оттягивают от остистых отростков *m. erector spinae*. Пораженная межостистая связка обычно отличается от неповрежденной: она дряблая и истонченная. Если надостистая связка не повреждена, ее сохраняют, а измененную удаляют.

Затем следует заключительный этап операции—пластика связок. Вначале (1963) мы ограничивались аутопластическим замещением связок: в межостистый промежуток путем наложения кетгутовых швов внедряли параспинальные мышцы, а поверхностный листок груднопоясничной фасции в виде дубликатуры лавсановыми швами подшивали к остистым отросткам. Однако в последние годы, когда появились специальные лавсановые ленты, методика операции была несколько изменена.

После удаления межостистой связки через выше- и нижележащие остистые отростки проводят крупноячеистую лавсановую ленту шириной 5—7 мм и после создания гиперлордоза (для этого пользуются функциональным операционным столом или подкладывают высокий валик под грудь больного) ленту натягивают и завязывают. Заключительный этап пластики остается прежним—подшивание в виде дубликатуры поверхностного листка груднопоясничной фасции (рис. 178, а).

После операции больного укладывают на 5—6 нед в заранее изготовленную гипсовую кровать в положении гиперлордоза поясничного отдела позвоночника, а затем разрешают вставать и ходить в съемном корсете (из полиэтилена, поливика или другого материала). От корсета больного освобождают через 3 мес после операции. В послеоперационном периоде и в последующее время обязательно назначают лечебную гимнастику и массаж.

Операции при болезни Бааструпа

В основе болезни Бааструпа лежат дегенеративные изменения в межостистой связке L_v-S_1 . Как правило, изменения развиваются на фоне дисплазии пояснично-крестцового отдела позвоночника, обычно выражающейся в *sacrum acutum*. У больного при этом отмечаются сглаживание поясничного лордоза и углубление пояснично-крестцового лордоза. В результате остистые отростки V поясничного и I крестцового позвонков сближаются, как бы раздавливая, перетирая межостистую связку, которая постепенно подвергается дегенерации. Дело доходит до того, что между остистыми отростками остатки связки исчезают и развивается межостистый неоартроз, движения в котором резко болезненны. Процесс этот, естественно, не изолированный, он охватывает и другие элементы позвоночника, протекает в комплексе с остеохондрозом и спондилоартрозом.

При клиническом исследовании больного отмечается резкая боль в области межостистого промежутка при разгибании позвоночника и при пальпации. На рентгенограмме отчетливо видно сближение остистых отростков, соприкосновение их и даже расширение соприкасающихся поверхностей («целующиеся остистые отростки»). При отсутствии эффекта консервативного лечения (физиотерапевтические процедуры и пр.) иногда приходится прибегать к операции.

Положение больного на животе с валиком, уменьшающим лордоз. Обезболивание — местная инфильтрационная анестезия.

Резекция остистого отростка. Эта нетяжелая операция показана пожилым больным. Разрезом вдоль остистых отростков от L_{III} до S_{II} позвонков достигают остистых отростков V поясничного и I крестцового позвонков. Распатором отделяют мышцы от них. Кусачками Люэра скусывают остистый отросток V поясничного позвонка. Сшивают между собой паравертебральные мышцы так, чтобы они заполнили промежуток между остистыми отростками $L_{IV}-S_1$ позвонков. Рану зашивают послойно. Иммобилизации не требуется.

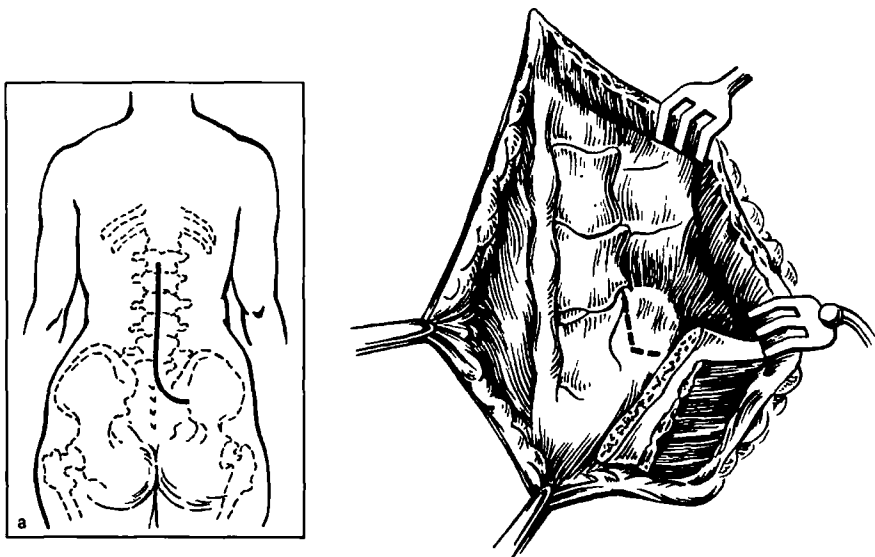
Межостистый остеосинтез. Эта операция, помимо устранения болей, связанных с межостистым неоартрозом, стабилизирует пояснично-крестцовый сегмент позвоночника.

Техника операции. После обнажения остистых отростков L_v и S_1 позвонков кусачками или долотом сбивают соприкасающиеся края их. В образовавшийся дефект внедряют ауто- или аллотрансплантат, который обрабатывают таким образом, чтобы он плотно вошел между остистыми отростками и не смещался в стороны. В момент введения трансплантата увеличивают сгибание позвоночника, затем позвоночник разгибают и трансплантат ущемляется (рис. 178, б). Над трансплантатом и остистыми отростками плотно ушивают мышцы. Швы на кожу. После снятия швов на $2\frac{1}{2}-3$ мес накладывают гипсовый корсет. Эта операция показана больным молодого и среднего возраста.

Пластика надостистой связки см. с. 321.

Резекция поперечного отростка при односторонней сакрализации V поясничного позвонка

Нередко сакрализация, особенно односторонняя, V поясничного позвонка вызывает появление пояснично-крестцовых болей. Они носят корешковый характер с иррадиацией в ногу, а иногда локальный. Это чаще наблюдается в тех случаях, когда между поперечным отростком и крестцом или крылом таза образуется неоартроз.



179. Трансверзэктомия V поясничного позвонка при сакрализации по Путти и Скальетти.

а — разрез кожи; б — резецирован край гребня подвздошной кости, пунктиром указана граница резекции поперечного отростка.

Клинические проявления этой аномалии развития, как правило, не отмечаются у детей, а появляются в возрасте старше 35—40 лет. Боли связывают, с одной стороны, с развитием деформирующего артроза в неартрозе, а с другой — с сужением межпозвоночного отверстия на стороне сакрализации и более ранним развитием здесь явлений спондилеза и остеохондроза.

Показания к операции — пояснично-крестцовые боли, связанные с сакрализацией V поясничного позвонка.

Положение больного на животе. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции по Путти и Скальетти. Делают разрез вдоль остистых отростков от уровня II поясничного до I крестцового позвонка и загибают его латерально так, чтобы он пересек крестцово-подвздошное сочленение (рис. 179, а).

Поперечный отросток V поясничного позвонка труднодоступен, так как прикрыт толстым слоем мышц — разгибателем спины и задним отделом крыла подвздошной кости. После рассечения собственной фасции поясничной области приходится с помощью широкого распатора отделять мышцы от остистых отростков и дужек поясничных позвонков и отселять их кнаружи. После этого в глубине пояснично-крестцовой области удастся прощупать поперечный отросток V поясничного позвонка.

Однако доступ к нему закрыт задним отделом крыла подвздошной кости. Прямым долотом сбивают его, и тогда можно манипулировать на поперечном отростке. С помощью изогнутого распатора отросток скелетируют, помня при этом, что непосредственно впереди него проходят IV и V корешки спинного мозга. Хирург должен быть предельно осторожным.

Подведя под отросток элеваторы, долотом отсекают его (рис. 179, б). Фиксировать отделенный для доступа к отростку задний участок крыла подвздошной кости нет необходимости (его удаляют).

В рану необходимо ввести катетер для активного отсасывания гематомы. Накладывают послойные швы. Иммобилизации не требуется. Больного укладывают на постель со шитом на 4 нед.

Задняя временная фиксация нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника

Задняя временная фиксация нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника может быть выполнена различными методами в зависимости от характера повреждения позвоночника.

При неосложненных стабильных компрессионных переломах тел позвонков может быть применена стяжка остистых отростков проволокой по Новаку, фиксатором-«стяжкой» по Цивьяну—Рамиху, лавсановым шнуром по Юмашеву—Силину, лавсановой лентой (рис. 180).

Вместе с тем при нестабильных переломах указанные методы неприменимы, так как все они базируются на прочном, стабильном заднем отделе позвонков, и в первую очередь на суставных отростках. Таким образом, если даже один суставной отросток позвонка сломан, стяжка остистых отростков не только не достигнет результата, но может вызвать серьезные неврологические осложнения.

При нестабильных переломах нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника надежная временная фиксация может быть достигнута с помощью пластинок Вильсона—Каплана.

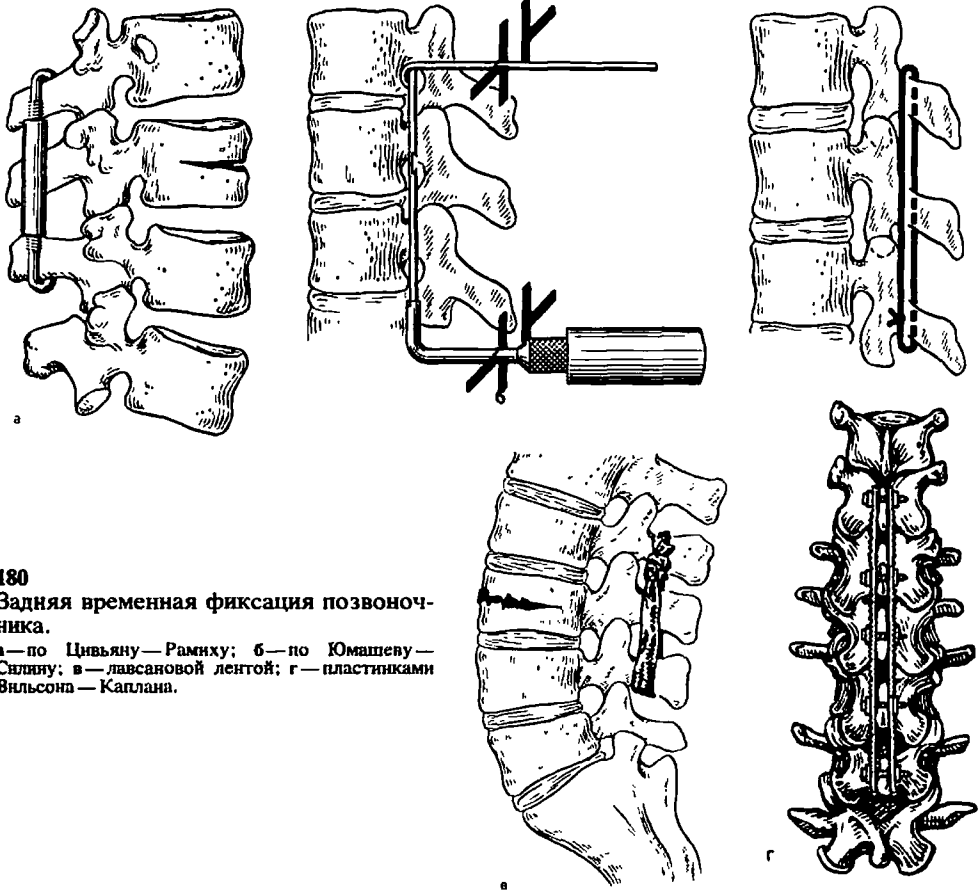
Стяжка остистых отростков позвонков. Непременным условием успеха операции является реклинаяция компремированного позвонка. Она может быть достигнута одномоментно или постепенно в течение 7—10 дней на специальном реклинаторе или на вытяжении с гамачком. При отсутствии реклинаяции биомеханические условия для стяжки неблагоприятны и существенного эффекта от операции ожидать нельзя. Действительно, стяжка эффективна лишь при условии создания хотя бы небольшого лордоза в области сломанного позвонка. Если остается кифоз, действие стяжки проблематично. Правда, некоторые авторы (Г. С. Юмашев и Л. Л. Силин, Я. Л. Цивьян) полагают, что расправление компремированного позвонка может быть достигнуто во время операции стяжкой остистых отростков, однако это не так. Для реклинаяции позвонка необходимо приложить довольно значительное усилие, которое для остистых отростков будет чрезмерно. Рассчитывать на стяжку следует как на фиксатор достигнутого положения остистых отростков, а не как на активную реклинирующую силу. Поэтому предварительная реклинаяция необходима.

Положение больного на животе. Обезболивание—местное или наркоз.

Техника операции. Перед операцией или во время нее необходимо точно рентгенологически локализовать остистый отросток компремированного позвонка, сделав отметку на коже. Если это производится во время операции, то перед рентгенографией остистый отросток маркируют инъекционной иглой.

Делают продольный разрез с таким расчетом, чтобы остистый отросток сломанного позвонка находился в центре разреза, а концы его достигали остистых отростков на 2 позвонка выше и ниже сломанного.

Стяжка проволокой по Новаку. Распатором с обеих сторон от остистых отростков сломанного позвонка, а также одного лежащего выше и одного—ниже его отделяют паравертебральные мышцы. Вокруг остистых отростков выше- и нижележащего позвонков проводят 2—3 тура проволоки и в положении максимального разгибания больного затягивают и закрепляют ее. Рану послойно ушивают.



180

Задняя временная фиксация позвоночника.

а — по Цивьяну — Рамиху; б — по Юмашеву — Силину; в — лавсановой лентой; г — пластинками Вильсона — Каплана.

Стяжка по Цивьяну — Рамиху. От трех остистых отростков отделяют мышцы лишь с одной стороны. Один из крючков фиксатора — «стяжки» отвинчивают от муфты. Второй, соединенный с муфтой, вводят острым изогнутым концом в межостистый промежуток над вышележащим остистым отростком. Муфту укладывают у основания остистых отростков. Затем второй, открученный ранее крючок вводят под остистый отросток нижележащего позвонка. После этого на него навинчивают муфту. При вращении муфты остистые отростки сближаются. Рану послойно зашивают. Внешняя иммобилизация не требуется (рис. 180, а).

После сращения перелома конструкция подлежит удалению.

Техника операции по Юмашеву — Силину. Положение больного на животе. Обезболивание — общее или местное. Делают продольный разрез по линии остистых отростков на уровне предполагаемой фиксации. В зависимости от количества поврежденных позвонков (1 или 2) приходится фиксировать 3 или 4 остистых отростка.

На уровне межостистых промежутков, где предполагается поперечно провести нити, в поверхностном листке грудопоясничной фасции делают по два Т-образных разреза (рис. 180, б). С помощью специального проводника конструкции авторов через эти разрезы под мышцами (таким образом, мышцы не отделяют от остистых отростков) и через межостистые промежутки проводят двойной лавсановый шнур (лавсановая нить № 8 или 10) 3—5 витками. В положении гиперлордоза поясничного отдела позвоночника

(чего достигают разгибанием больного или с помощью специального операционного реклинатора авторов) шнур натягивают и связывают. Если верхний остистый отросток наклонен (X грудной позвонок и выше), то во избежание соскальзывания шнур проводят через этот остистый отросток, предварительно перфорировав его. После операции никакой внешней фиксации не требуется. С 1-го дня больному разрешают поворачиваться, а с 8—10-го дня — ходить.

Техника задней фиксации с применением лавсановой ленты (Е. Ю. Юсупов, Б. Л. Жуков, И. А. Мовшович, Л. А. Смолянов и др.). Положение больного на животе. Обезболивание — местное или наркоз. Делают продольный разрез кожи по линии остистых отростков на уровне фиксации. С одной стороны от остистых отростков продольно рассекают фасцию и отделяют мышцы. С другой стороны на уровне верхнего и нижнего межостистых промежутков делают надрезы фасции длиной 1 см.

Крупноячеистую лавсановую ленту шириной 7 мм прошивают лавсановой нитью и протягивают через межостистый промежуток (выше сломанного позвонка через надрез фасции). С помощью иглы Дешана конец ленты под мышцами протягивают в нижний надрез фасции на той же стороне. Затем этот конец ленты проводят через нижний межостистый промежуток на противоположную сторону. Здесь после придания позвоночнику положения гиперлордоза ленту натягивают и концы ее сшивают (рис. 180, в).

Далее мы подшиваем к остистым отросткам в виде дубликатуры рассеченный ранее листок грудопоясничной фасции. Постельный режим в гипсовой кровати — 5 нед. Выписывается домой в съёмном корсете (на 3 мес).

Задняя фиксация позвоночника пластинками Вильсона — Каплана. Пластинки Вильсона — Каплана выпускаются двух видов — прямые и дугообразные (рис. 180, г). В зависимости от формы фиксируемого сегмента позвоночника используют тот или иной вид пластинок. Непременным условием для стабильной фиксации является фиксация не менее 4—5 позвонков: если имеет место перелом суставных отростков, достаточно 4 позвонков, при компрессионно-оскольчатом переломе тела и суставных отростков следует фиксировать поврежденный позвонок и по 2 выше и ниже его.

Разрезом вдоль остистых отростков обнажают надостистую связку и, не нарушая целостности ее, распатором отделяют паравerteбральные мышцы от остистых отростков и частично дужек соответствующих позвонков.

Подбирают необходимой формы и длины пару пластинок, скрепленных болтами. Пластинки разъединяют и прикладывают с обеих сторон к остистым отросткам по возможности ближе к основанию. Специальным шилом, согнутым под углом, делают поочередно отверстия в остистых отростках, проводя шило через отверстия в обеих пластинках. Сразу же по удалении шила в отверстия вставляют болты и закрепляют их гайками с противоположной стороны. После закрепления всех болтов создается прочная конструкция, стабильно фиксирующая позвоночник.

Рану зашивают послойно наглухо, подведя предварительно к пластинкам тонкий катетер для удаления гематомы.

После операции больного укладывают на плоскую кровать со щитом. Внешней иммобилизации не требуется.

Если фиксации позвоночника предшествует ламинэктомия с резекцией остистого отростка, дужки, а иногда и суставных отростков, то ограничиться наложением пластинок нельзя, так как в дальнейшем это приведет к нестабильности позвоночника. В таком случае необходимо осуществить комбинированный задний спондилодез (металлические пластинки плюс костная пластика ауто- или аллотрансплантатами). Это необходимо сделать,

чтобы перекрыть дефект, образовавшийся в результате резекции задних опорных отделов поврежденного позвонка.

При таком комбинированном спондилодезе нужно с помощью желобоватого долота (желательно без молотка), работая им как распатором, снять кортикальный слой с дужек позвонков и области межпозвоноковых суставов. На подготовленное ложе с одной или с обеих сторон от остистых отростков укладывают костные трансплантаты. Поверх трансплантатов и металлических пластинок плотно ушивают мышцы.

Вопрос о гипсовой иммобилизации после снятия кожных швов решается индивидуально. Если стабильность фиксации сомнительна, накладывают гипсовый корсет на 2—3 мес. При стабильной фиксации можно ограничиться назначением на этот срок съемного корсета из пластмассы или из полиамидных смол.

Задний костнопластический спондилодез груднопоясничного и поясничного отделов позвоночника

Показания к заднему спондилодезу в груднопоясничном отделе позвоночника, если исключить сколиотическую деформацию его, о чем будет подробно сказано ниже, весьма ограничены. Это прежде всего застарелые неправильно сросшиеся компрессионные переломы позвонков с наличием кифотического искривления и с болезненностью при движениях, некоторые опухоли позвонков (остеобластокластома, миеломная болезнь), удаление которых связано с большим риском, при нестабильности позвоночника после расширенной ламинэктомии, когда имеются общие противопоказания к переднему спондилодезу.

Положение больного на животе. Обезболивание—интубационный наркоз.

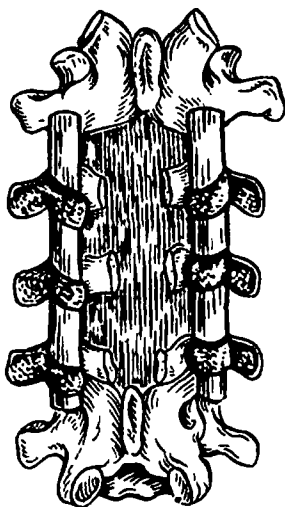
Техника операции. Разрезом по срединной линии обнажают остистые отростки. С помощью долота снимают кортикальный слой с остистых отростков и дужек позвонков и вместе с мышцами оттесняют их в сторону.

Техника операции несколько варьирует в зависимости от характера патологического процесса. При наличии кифотического компонента (последствие перелома) фиксацию позвоночника лучше осуществить с обеих сторон гибкими трансплантатами. Трансплантаты берут в виде тонких пластинок из большеберцовой кости. Их нужно уложить таким образом, чтобы они плотно прилегали к ложу на дужках позвонков. При кифотическом искривлении биомеханические условия неблагоприятны для адаптации трансплантата. Трансплантаты должны очень плотно прилегать к ложу, что достигается, с одной стороны, точной укладкой их, с другой—тугим ушиванием паравerteбральных мышц.

При опухолевом процессе подготовку ложа надо проводить весьма осторожно, так как опухолью может быть разрушена или ослаблена кость и при снятии кортикального слоя с дужек можно выйти за допустимые границы, вызвав серьезные осложнения. Ложе для трансплантата следует создавать на стороне, не разрушенной опухолью. В этом случае достаточно осуществить спондилодез лишь с одной стороны.

При нестабильности поясничного отдела позвоночника после ламинэктомии, когда невозможно прибегнуть к переднему спондилодезу (возраст больного, ожирение и т. д.), а показания к спондилодезу налицо, осуществляют задний спондилодез. Правда, условия для операции весьма нелегкие.

Хирург испытывает трудности главным образом при подготовке ложа для трансплантатов и укладке их. Поскольку после ламинэктомии остистых отростков и дужек иногда нет на большом протяжении позвоночника, от



хирурга требуется, не повредив оболочек и корешков спинного мозга, подойти к остаткам дужек и суставным отросткам и на них создать ложе для трансплантатов (рис. 181).

Операцию следует вести в направлении от выше- и нижележащего остистых отростков, обходя срединный рубец, закрывающий дефект в дужках. Вначале нужно скелетировать дужки и межпозвоночные суставы, не подвергавшихся ранее операции позвонков выше и ниже дефекта, а затем двигаться навстречу по линии суставных отростков. Именно здесь и следует формировать ложе для трансплантата. Работа эта скрупулезная, но выполняемая.

На подготовленные ложа с обеих сторон от срединной линии укладывают трансплантаты и плотно ушивают их мышцами. В рану нужно обязательно ввести катетер для удаления гематомы.

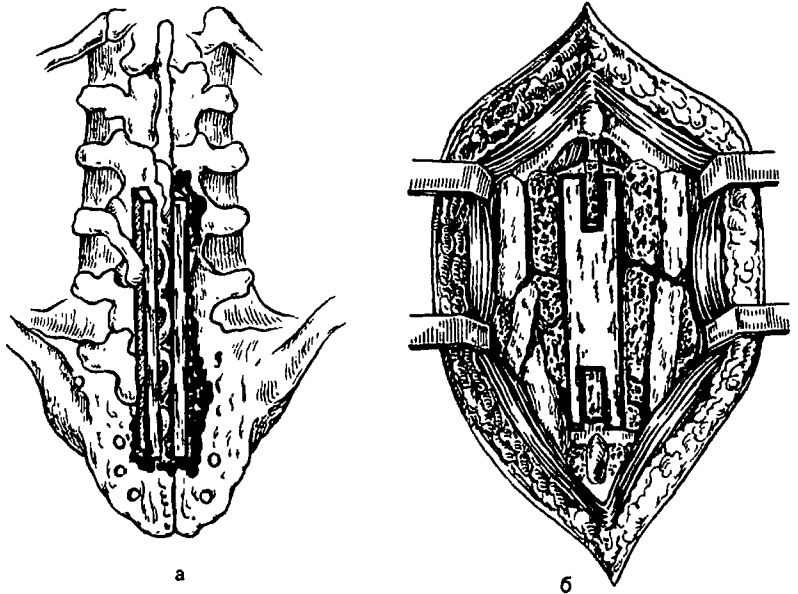
После операции больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кроватку. После снятия кожных швов на специальном столе (Казьмина—Антонова или др.) накладывают гипсовый корсет с плечиками. В зависимости от характера патологии больного ставят через 2½—3 мес, сделав контрольный снимок без гипса. Новый гипсовый корсет накладывают в положении стоя. Фиксацию в корсете проводят в течение 6 мес со дня операции. Затем назначают съемный жесткий корсет еще на 6 мес.

Задний спондилодез пояснично-крестцового отдела позвоночника

Пояснично-крестцовый сегмент позвоночника труден для костнопластической фиксации по ряду обстоятельств: 1) из-за выраженного лордоза очень трудно уложить ригидный (если это требуется по методу операции) трансплантат; 2) этот весьма подвижный сегмент позвоночника трудно в послеоперационном периоде подвергнуть иммобилизации; 3) здесь часто наблюдаются аномалии развития позвоночника, в частности *spina bifida*, атрезия остистого отростка S₁, которые затрудняют вмешательство; 4) кортикальный слой заднего отдела крестца обычно настолько истончен, что подготовить ложе для трансплантата на нем просто невозможно, приходится лишь слегка соскабливать кортикальный слой острой ложкой или долотом (а это не обеспечивает надежного костного сращения трансплантата с задней поверхностью крестца).

Среди методов заднего спондилодеза в этом переходном сегменте позвоночника получили распространение методы Босворта и Мейердинга. Метод Козловского, предложенный раньше этих двух, вполне надежен, но из-за сложности подготовки трансплантата не получил широкого распространения.

Показанием к заднему спондилодезу пояснично-крестцового отдела позвоночника чаще всего является спондилолистез или спондилолиз IV и V поясничных позвонков. Несмотря на то что детально разработаны и широко применяются патогенетически обоснованные методы переднего спондилодеза, к заднему спондилодезу и теперь имеются показания.



182. Задний спондилодез пояснично-крестцового отдела позвоночника.
а — по Мейердингу; б — по Босворту.

Его применяют при склеротическом изменении брюшных сосудов, при лечении лиц преклонного возраста, полных людей и т. д., когда доступ через живот затруднен технически или опасен для больного.

Метод Мейердинга. Положение больного на животе с подложенным валиком для уменьшения лордоза. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. Делают разрез вдоль остистых отростков от III поясничного до II крестцового позвонка. С остистых отростков и дужек IV—V поясничных и I—II крестцовых позвонков снимают кортикальный слой. В отношении крестцовых позвонков это нужно делать очень осторожно, так как задняя стенка позвоночного канала здесь весьма тонка. Приходится лишь частично соскабливать кортикальный слой (рис. 182, а).

Следующий момент операции — взятие трансплантата из большеберцовой кости. Если трансплантат ригидный, ему придают форму в соответствии с формой (изгибом) ложа на дужках позвонков. Лучше отступить от классической методики и брать гибкие трансплантаты, которые хорошо укладываются в изогнутое ложе. Вокруг трансплантатов укладывают костную кортикально-губчатую щепенку.

Рану зашивают послойно наглухо. Назначают постельный режим не менее чем на 2 мес (до снятия швов в гипсовой кровати, затем в гипсовом корсете), после чего фиксацию в корсете (уже наложенном в положении стоя) до 6 мес со дня операции.

Задний спондилодез по Босворту. Этот вид заднего спондилодеза заключается в себе элемент заклинивания трансплантата между остистыми отростками, что придает ему более стабильный характер. Задний спондилодез по Босворту получил довольно широкое распространение как метод, создающий в известной степени расклинивание задних элементов позвонков, что приводит к уменьшению компрессии сосудов и нервов, проходящих через межпозвоночные отверстия. Этот метод нередко применяют и как заключительный момент ламинэктомии.

Положение больного на животе с валиком для уменьшения пояснично-крестцового лордоза или на боку. Обезболивание—интубационный наркоз.

Техника операции. Разрез вдоль остистых отростков примерно от III поясничного до I—II крестцового позвонка. Если показана ламинэктомия, то осуществляют ее, причем, поскольку операция будет закончена спондилодезом, при необходимости можно резецировать межпозвоночный сустав. В том случае, если ламинэктомию не производят, субкортикально обнажают 2 остистых отростка и дужки с обеих сторон, оттягивая острыми крючками вместе с кортикальными пластинками паравертебральные мышцы. Затем иссекают надостистую и межостистую связки на соответствующем уровне. В рану плотно закладывают салфетки, смоченные горячим изотоническим раствором хлорида натрия.

После максимального устранения лордоза измеряют расстояние между остистыми отростками в области удаленной межостистой связки или между сохранившимися после ламинэктомии остистыми отростками. Затем из большеберцовой или гребня подвздошной кости выпиливают или выбивают долотом трансплантат на 3—4 см длиннее измеренного расстояния, шириной 2—2,5 см. После этого приступают к самой скрупулезной работе. Ассистент секвестральными щипцами удерживает трансплантат, а хирург с помощью пилы формирует на верхнем и нижнем концах углубления, в которые, как в пазы, должны внедриться остистые отростки. В последнее время эту манипуляцию мы стали делать с помощью небольших кусачек Люэра. В результате образуется H-образный трансплантат. Может быть использован не только ауто-, но и аллотрансплантат.

В положении устраненного лордоза H-образный трансплантат внедряют между остистыми отростками, которые плотно ложатся в пазы трансплантата (рис. 182, б). После этого валик из-под живота удаляют, лордоз усиливается и трансплантат еще прочнее ущемляется между остистыми отростками. По сторонам от трансплантата укладывают дополнительно кортикально-губчатые мелкие трансплантаты, взятые из большеберцовой или крыла подвздошной кости.

Рану зашивают двухэтажными кетгутowymi швами на мышцы. Швы на кожу. До снятия кожных швов больной лежит в заранее изготовленной гипсовой кровати, а затем в гипсовом корсете до 2 мес. После этого накладывают гипсовый корсет в положении стоя, в котором больной ходит (сидеть нельзя) до 6 мес. Еще в течение 6 мес осуществляют фиксацию съемным жестким корсетом (из поливика, полиэтилена, эпоксидных смол и т. д.).

Передний спондилодез поясничного и пояснично-крестцового отделов позвоночника

Передний спондилодез может быть осуществлен внебрюшинным и чрезбрюшинным путем. Цель этой операции состоит в стабилизации соответствующего сегмента позвоночника путем удаления, а обычно субтотальной резекции, межпозвоночного диска с замещением дефекта ауто- или аллотрансплантатом.

В 1931 г. В. Д. Чаклин первым осуществил передний спондилодез в поясничном отделе позвоночника, а в 1933 г. опубликовал методику операции левосторонним внебрюшинным доступом. Чрезбрюшинным доступом передний спондилодез впервые произвел Burns (1933).

Показания к операции: межпозвоночный остеохондроз, спондилолиз, спондилолистез, нестабильность позвоночника после расширенной ламинэктомии, иногда компрессионно-оскольчатые переломы тел позвонков с нарушением межпозвоночного диска, опухоли.

Противопоказания к операции: пожилой возраст с атеросклерозом сосудов, перенесенный в прошлом флебит нижних конечностей и области малого таза, сердечно-сосудистая недостаточность, ожирение и ряд других.

Передний спондилодез поясничного отдела позвоночника левосторонним внебрюшинным доступом по Чаклину

Положение больного на спине. Обезболивание — интубационный наркоз. Желательно оперировать на столе, снабженном поднимающимся валиком на уровне поясницы больного. При отсутствии такого стола можно в соответствующий момент операции подложить под поясницу больного плотный валик.

Разрез кожи проводят в левой подвздошной области, начиная его на 4—5 см латеральнее симфиза и доводя до пересечения реберной дуги передней подмышечной линией (рис. 183, а). Рассекают наружную косую мышцу и ее апоневроз (вдоль волокон), внутреннюю косую и поперечную мышцы. При этом следует опасаться повреждения брюшины особенно в верхнем отделе раны. После тупого разъединения (лучше двумя пальцами) поперечной фасции и предбрюшинного жирового слоя брюшина легко отслаивается. С помощью широких брюшных крючков ее смещают медиально и вверх. При этом вместе с брюшиной отходит мочеточник.

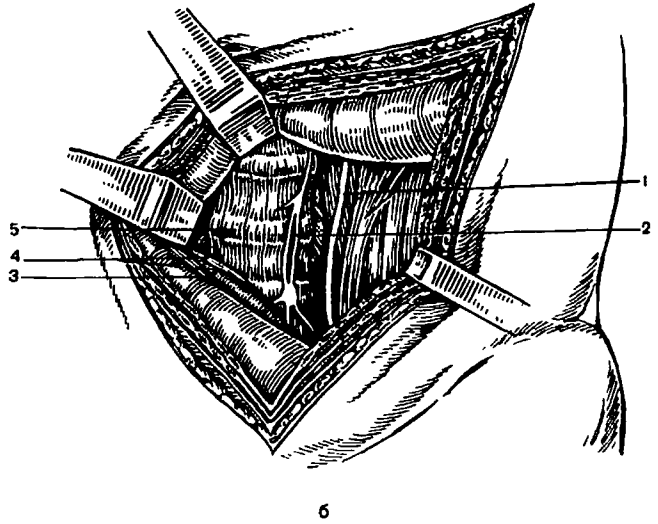
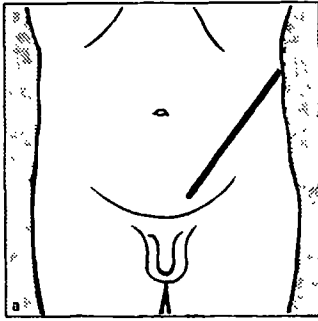
После смещения забрюшинной клетчатки становятся видны *m. psoas major*, частично тела позвонков и сосуды (рис. 183, б). С помощью двух длинных анатомических пинцетов осторожно мобилизуют аорту и общие подвздошные артерию и вену. При этом нужно помнить, что стенка вены очень тонка и ее легко повредить. Пользуясь плотным небольшим тупфером, сосуды смещают вправо и таким образом обнажают тела позвонков и диски, которые должны подвергнуться вмешательству. Общая подвздошная артерия без труда смещается, если пересечь 1—2 соединительные ветви, идущие от расположенного рядом симпатического ствола.

При мобилизации и смещении вправо и несколько вниз левой общей подвздошной вены нужно помнить, что, согласно данным Н. И. Хвисюка и соавт. (1970), она непосредственно прилежит к передней продольной связке и связана с ней фиброзными тяжами. Лишь после пересечения последних вена может быть мобилизована. Положение места слияния подвздошных вен довольно вариабельно, однако в большинстве случаев оно находится на уровне нижнего края L_{IV} —диска L_{IV-V} [Adachi, 1928; Hagmon, 1960; Хвисюк Н. И., 1966; Юмашев Г. С., Фурман М. Е., 1973].

Между позвоночником и аортой вводят элеватор, которым последнюю удерживают в положении смещения вправо. Очень важно следить за тем, чтобы во избежание прижатия нижней поллой вены конец элеватора упирался именно в позвоночник, а не в мягкие ткани. По ходу операции через каждый 10—12 мин следует ослаблять давление элеватора на аорту.

Из описанного доступа свободно можно манипулировать на III, IV и труднее на II поясничных дисках. Для обнажения V диска приходится пересекать крупный анастомоз между *v. iliaca communis sinistra* и *v. iliolumbalis* (а иногда и *v. lumbalis ascendens*), который проходит на уровне V диска. И. М. Митбрейт (1978) в отличие от Я. Л. Цивьяна (1966) считает эту манипуляцию небезопасной. Многие авторы при изолированном вмешательстве только на V диске предпочитают пользоваться чрезбрюшинным доступом или правосторонним внебрюшинным доступом по Митбрейту.

Манипуляция на позвоночнике. После обнажения межпозвоночного диска необходимо убедиться, что это именно тот диск, на котором предстоит вмешательство. Этого достигают пальпаторным отсчетом дисков от *promontorium*. При сомнении диск маркируют инъекционной иглой и делают рентгенограмму.



183

Передний спондилодез по Чаклину.

а—разрез кожи, б—обнажен передний отдел позвоночника; в—схема операции. 1—*m. psoas major* и *n. genitofemoralis*; 2—симпатический ствол; 3—мочеточник; 4—*a. и v. iliaca communis*; 5—межпозвоночный диск.

Широким долотом иссекают клин, включающий межпозвоночный диск с выше- и нижележащей замыкательными пластинками (и частично спонгиозой) позвонков. Как и многие другие авторы, перед иссечением клина мы П-образно рассекаем переднюю продольную связку и лоскут отворачиваем вправо. Такое положение лоскута защищает аорту и нижнюю полую вену от зоны операционного действия. Кроме того, после внедрения трансплантата его перекрывают этим лоскутом, который подшивают на место. В глубину клин простирается на $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ переднезаднего размера позвонка, а в ширину соответствует почти всей ширине диска (рис. 183, в). *A. и v. lumbales*, проходящие поперечно на уровне середины высоты тел позвонков, обычно не мешают манипуляциям на диске, однако иногда возникает необходимость в перевязке одной из них. Острой ложкой и желобоватым долотом стараются удалить максимум межпозвонокового диска, сохраняя задний отдел фиброзного кольца.

Поднимают или подкладывают валик под поясницу больного или соответственно «изламывают» операционный стол, что вызывает расклинивание тел позвонков, ограничивающих образованный дефект и, в соответствии с высотой, шириной и глубиной последнего из переднего отдела метафиза большеберцовой кости берут трансплантат. Трансплантат внедряют в дефект кортикальной поверхностью кпереди. Свободные пространства дефекта заполняют спонгиозной костью, взятой из большеберцовой кости. Трансплантаты можно брать также из гребня подвздошной кости [Mercer, 1939].

После внедрения трансплантата валик удаляют, что ведет к заклиниванию трансплантата. Дополнительной фиксации не требуется. Отвернутый ранее П-образный лоскут передней продольной связки подшивают на место поверх трансплантата.



184. Положение больного после переднего спондилодеза в кровати.

В развитие описанной методики операции по Чаклину Я. Л. Цивьян внес существенное дополнение, которое заключается в следующем. Он располагает трансплантат таким образом, что наиболее высокая часть его находится в глубине дефекта, по возможности ближе к задней поверхности тел позвонков. Это приводит к тому, что в положении сгибания позвоночника больного происходит расклинивание задних отделов позвонков на уровне оперированного сегмента. В результате расширяются межпозвоночные отверстия, что важно для устранения радикулярных явлений. Автор назвал такой спондилодез расклинивающим корпородезом. Г. С. Юмашев и М. Е. Фурман несколько модифицировали метод Чаклина. После резекции диска специальной сконструированной авторами круглой фрезой формируют два полукруглых костных трансплантата, которые извлекают, затем устанавливают обратно в ложе, но с поворотом на 90° . Между трансплантатами плотно укладывают пластинчатый аллотрансплантат.

Перед зашиванием раны к позвоночнику подводят тонкий пластмассовый катетер, который выводят путем прокола в стороне от операционной раны. Если трансплантаты были взяты из гребня подвздошной кости, то второй катетер устанавливают к этому месту. После послойного зашивания раны катетеры подключают к активному отсосу для удаления в послеоперационном периоде гематомы из раны (на 48 ч).

При транспортировке больного в палату позвоночник находится в слегка согнутом положении. По выходе из наркоза, пользуясь функциональной кроватью, больному постепенно придают (можно и на 2—3-и сутки) согнутое или полусидячее положение (рис. 184), в котором он пребывает до 2 мес. В этот период больной занимается лечебной гимнастикой и получает другие процедуры. При отсутствии функциональной кровати такое положение больному может быть придано с помощью подушек. После двухмесячного постельного режима в таком положении больного постепенно разгибают. Затем ему разрешают вставать возле кровати на несколько минут. Когда он сможет простоять 20—25 мин, накладывают на 2 мес гипсовый корсет, в котором он и выписывается домой. После снятия гипсового корсета до 9—12 мес назначают жесткий съемный корсет (из поливика, полиэтилена или шинно-кожаный) и затем матерчатый ленинградского типа или Гессинга.

Передний спондилодез пояснично-крестцового сегмента позвоночника

Передний спондилодез на уровне L_v-S_1 , особенно при выраженном спондилолистезе пятого поясничного позвонка, значительно сложнее по сравнению с вмешательством на уровне III и IV дисков. Это связано с анатомо-топографическими особенностями этой области. Дело в том, что пояснично-крестцовый диск прикрывают крупные общие подвздошные сосуды и их ветви, которые затрудняют манипуляции на диске. Важное значение имеет положение бифуркации аорты и места слияния общих подвздошных вен и их ветвей. Чем выше бифуркация, тем доступнее пояснично-крестцовый диск.

В связи с этим рядом авторов были проведены анатомические исследования для определения положения бифуркации (А. Ю. Созон-Ярошевич, В. С. Попов, А. К. Мануйлов, Н. И. Хвисьюк, Adachi, и др.). Установлено, что: 1) уровень бифуркации аорты и слияния общих подвздошных вен может располагаться от нижней трети III поясничного позвонка до тела V позвонка, 2) у большинства людей бифуркация находится на уровне нижнего края IV поясничного позвонка; 3) с возрастом уровень бифуркации аорты смещается вниз, 4) у женщин проекция бифуркации ниже, чем у мужчин; 5) чем уже таз, тем ниже бифуркация.

Манипуляции на пояснично-крестцовом диске затруднены также при *sacrum acutum*, когда крестец занимает более горизонтальное положение, чем обычно. При этом передняя поверхность I крестцового позвонка значительно наклонена вниз и доступ к ней затруднен. Особенно сложная анатомическая ситуация складывается при спондилолистезе V поясничного позвонка IV—V степени.

Изложенные обстоятельства явились основанием для поиска наиболее оптимального доступа к пояснично-крестцовому сегменту позвоночника.

Burns в 1933 г. осуществил чрезбрюшинный доступ через левосторонний парамедиальный разрез, причем подход к диску L_v-S_1 был проведен между подвздошными сосудами (рис. 185). Чрезбрюшинный доступ, хотя и имеет известные преимущества, но сопряжен с некоторыми послеоперационными неприятностями, в частности с парезом кишечника. После вскрытия брюшной полости и отсечения кишечника вверх подходят к париетальной брюшине, покрывающей промонториум, и продольно рассекают ее (очень важно перед операцией опорожнить мочевой пузырь!). Края брюшины раздвигают в стороны и обнажают переднюю поверхность тела V поясничного позвонка. Просверливают косой канал через тело V поясничного, межпозвоночный диск и тело I крестцового позвонка и вбивают в канал костный трансплантат.

В методике Бернса имеется существенный дефект: межпозвоночный диск не удаляется, поэтому сращение соединенных тел позвонков проблематично. Удаление диска, а точнее широкая резекция его с замещением костным трансплантатом — весьма важный элемент операции, обеспечивающий образование межтелового анкилоза.

Б. М. Церлюк (1973) учел это и разработал метод, при котором V межпозвоночный диск удаляют, в дефект между телами L_v и S_1 вводят трансплантат, а затем весь сегмент укрепляют костным штифтом, проходящим через тело L_v , трансплантат и тело S_1 , в том же направлении, что показано на рис. 185, б.

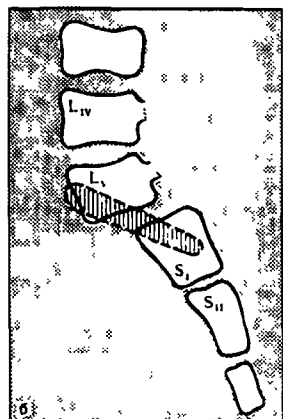
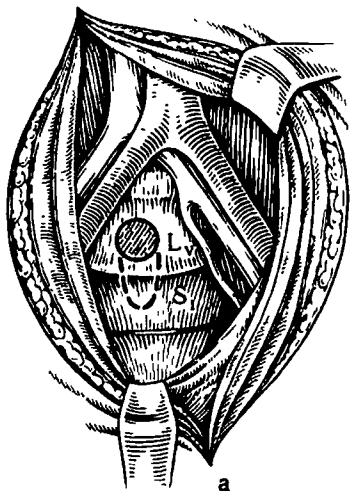
Внебрюшинный подход к пояснично-крестцовому сегменту позвоночника осуществляют из левостороннего и правостороннего доступа, однако большинство хирургов пользуются левосторонним доступом.

Техника операции по Осна. Осуществляют левосторонний внебрюшинный доступ. При подходе к пояснично-крестцовому сегменту позвоночника,

185

Передний спондилодез по Бернсу.

а — чрезбрюшинный доступ;
б — схема операции.



который автор производит в развилке общих подвздошных сосудов, нужно проявлять большую осторожность во избежание повреждения тонкостенных вен. Срединные крестцовые артерию и вену можно перевязать и пересечь, однако при соответствующем навыке этого можно избежать.

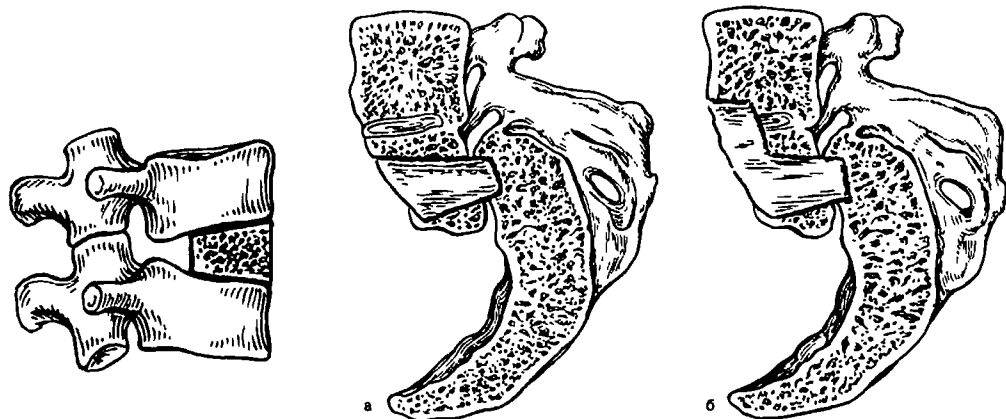
Делают вертикальный разрез от середины L_v до середины S_1 и отслаивают в обе стороны клетчатку с фасцией, сосудами и нервами. Проводят 2 горизонтальных разреза вдоль верхней и нижней границы диска и соединяют их в середине вертикальным разрезом; разрез получается в виде лежащей буквы Н. Створки фиброзного кольца вместе с прилежащей частью передней продольной связки отпрепаровывают в стороны.

Острой ложкой выскабливают секвестры пульпозного ядра и фиброзного кольца. Затем удаляют долотом замыкательные пластинки тел позвонков и формируют паз трапециевидной формы (рис. 186). Трансплантат берут из гребня подвздошной кости такой же трапециевидной формы. После введения трансплантата в паз между телами позвонков впереди него сшивают створки фиброзного кольца.

В течение $2\frac{1}{2}$ —3 мес применяют постельный режим в положении сгибания позвоночника. Затем больного поднимают и разрешают ходить на костылях. Через месяц его освобождают от костылей и еще через месяц разрешают сидеть.

Техника операции по Цивьяну при спондилолистезе III—IV степеней. Левосторонним передненаружным внебрюшинным доступом по Чаклину (см. с. 331) обнажают тела нижних поясничных позвонков. Для доступа к пояснично-крестцовому диску необходимо сместить вправо левые общие подвздошные сосуды. Этому препятствует довольно крупный венозный ствол (*v. iliolumbalis*), впадающий в левую общую подвздошную вену. Ствол перевязывают и пересекают, после чего общие подвздошные вена и артерия могут быть смещены вправо. Правда, иногда приходится перевязывать и пересекать и восходящую поясничную вену (рис. 187). Наконец, влево нужно сместить симпатический ствол.

На уровне нижней трети передней поверхности тела V поясничного позвонка поперечно рассекают переднюю продольную связку и отслаивают ее по всей ширине вверх и вниз. Долото, ширина которого на 4 мм меньше ширины тела позвонка, устанавливают под острым углом к передней поверхности тела позвонка на границе средней и нижней трети высоты тела и отсекают нижний угол последнего, включающий компактную и губчатую кость. Долотом отгибают кпереди отделенную часть. Она остается связанной



186. Передний спондилодез по Осна.

187. Передний спондилодез при спондилолистезе L_v III-IV степени по Цивьяну.

а — первый вариант; б — второй вариант.

с фиброзным кольцом V поясничного диска и в виде козырька прикрывает прилежащую снизу и спереди общую подвздошную вену.

Долотом производят резекцию смещенной кпереди от крестца части тела V поясничного позвонка с сохранением боковых замыкательных пластинок. После этого становится видна передняя поверхность тела I крестцового позвонка, покрытая фиброзной тканью растянутого V поясничного диска. Фиброзную ткань удаляют. В теле I крестцового позвонка делают углубление, по величине соответствующее резецированной части тела L_v .

В образовавшийся паз вбивают кортикально-губчатый ауто-трансплантат, взятый из гребня подвздошной кости или метафиза большеберцовой кости. Ранее отслоенную переднюю продольную связку сшивают над трансплантатом.

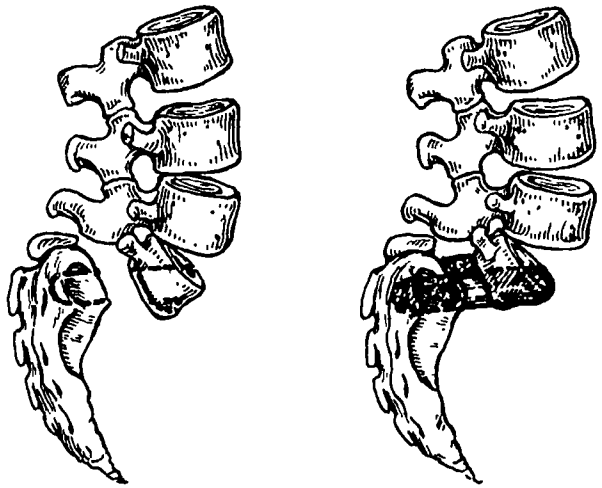
При необходимости одновременно может быть резецирован IV поясничный диск и осуществлен спондилодез на этом уровне. Послеоперационное ведение аналогично описанному выше.

Техника операции по Коржу при спондилолистезе L_v III—IV степени. Доступ левосторонний забрюшинный по Чаклину или срединный чрезбрюшинный. Автор отмечает, что при полном смещении V поясничного позвонка при левостороннем забрюшинном доступе имеются трудности при перемещении левых общих подвздошных сосудов, поэтому он подходит к пояснично-крестцовому диску между общими подвздошными сосудами, не смещая их.

После продольного рассечения передней продольной связки иссекают из нижней поверхности смещенного позвонка тонкую костную пластинку и удаляют (по возможности максимально) межпозвоночный диск, а также скелетируют переднюю поверхность I крестцового позвонка. Затем в направлении сверху вниз и спереди назад долотом делают желоб в переднем отделе тела V поясничного позвонка и ямку глубиной 3—4 см в теле I крестцового позвонка (рис. 188). Костную щепку при этом тщательно собирают и в дальнейшем используют в качестве аутопластического материала. В желоб и ямку вбивают костный ауто- или аллотрансплантат, диаметр которого должен несколько превышать диаметр канала в телах позвонков. Костную щепку укладывают под переднюю продольную связку в свободное пространство, возникшее после иссечения части межпозвоночного диска и отслоения связки. Продольную связку ушивают 2—3 швами.

188

Передний спондилодез при спондилолистезе LV III-IV степени по Коржу. Этапы операции.



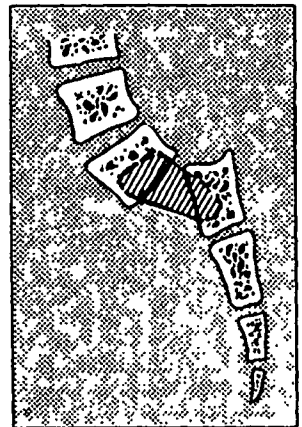
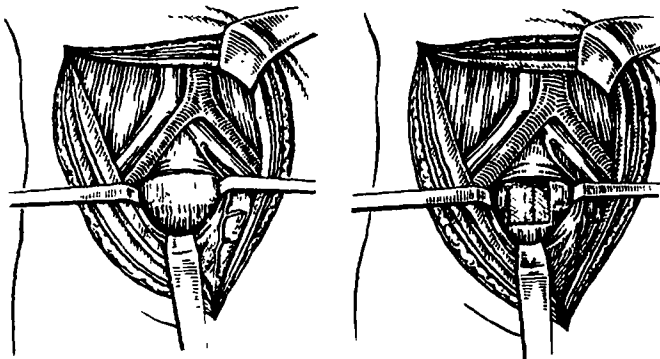
В течение 7—8 нед после операции больной должен лежать в согнутом положении, как и при операции по Чаклину (см. рис. 184). Через 3 мес больному разрешают ходить в корсете, которым он должен пользоваться в течение 1 года.

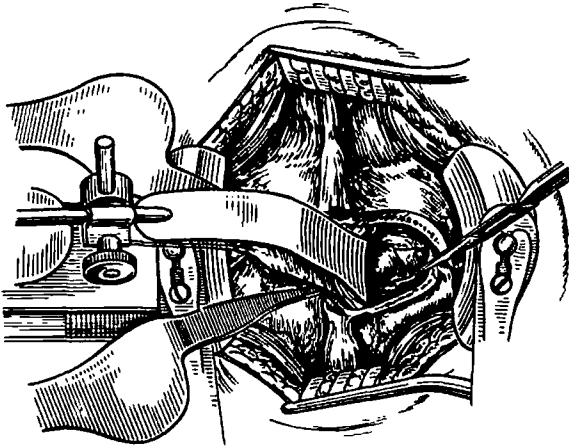
Если смещение V поясничного позвонка настолько велико, что стабилизация этого сегмента позвоночника по методу А. А. Коржа проблематична, то применяют методику А. А. Коржа и Н. И. Хвисяка. Принцип ее сводится к получению сращения между IV поясничным позвонком и II—III крестцовым путем соединения их трансплантатом, и между V поясничным и I крестцовым.

А. А. Корж и Н. И. Хвисяк, а также Д. И. Глазырин, Denecke, R. Nargis, M. Zimmermann предложили методику вправления смещенного позвонка. Для этого авторы используют сконструированные ими специальные инструменты-аппараты или пользуются долотом, действуя по принципу рычага. После вправления сразу осуществляют спондилодез.

Техника спондилодеза пояснично-крестцового отдела позвоночника из правостороннего доступа по Митбрейту. Положение больного на спине с небольшим отклонением туловища кзади. Косым разрезом в правой подвздошной области от лобка до реберной дуги рассекают брюшную стенку (рис. 189).

189. Передний спондилодез по Митбрейту из правостороннего внебрюшинного доступа. Этапы операции.

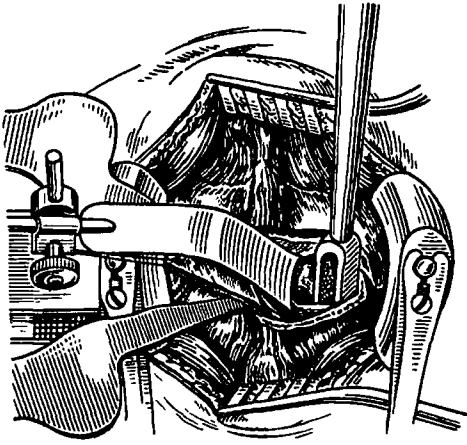




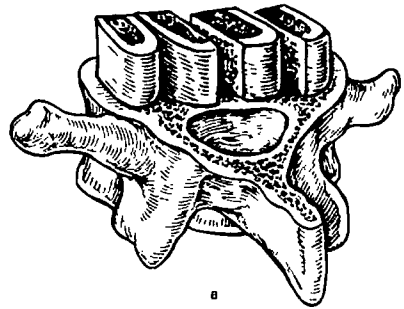
а

190
Межтеловой спондилодез из заднего доступа по Кловарду.

а — иссечение диска, б — введение трансплантата; в — положение трансплантатов.



б



в

Отслаивают брюшину влево и несколько вверх и удерживают ее широкими лопатками. Вместе с брюшиной отходит мочеточник. Нащупывают V поясничный диск или смещенное кпереди и вниз тело позвонка. Затем правее от середины диска длинными анатомическими пинцетами в фасции, покрывающей позвоночник, делают небольшой дефект, в который заводят элеватор и смещают им влево срединные крестцовые сосуды и левые общие подвздошные артерию и вену, а вправо отводят правую общую подвздошную вену. Плотным небольшим тупфером осторожно смещают мягкие ткани, включающие веточки plexus hypogastricus с передней поверхности тела S₁ позвонка. Элеватором оттесняют мочевой пузырь и прямую кишку.

Подготовив доступ, приступают к основному этапу операции. С помощью длинных прямых и изогнутых долот удаляют участки тел V поясничного и I крестцового позвонков шириной 2,5—3 см, высотой 2,5 см и до 3 см в глубину (из тела L_v удаляют больший участок кости, чем из S₁). Острой ложкой и ножницами удаляют участок диска, вдающийся в образовавшийся дефект кости. Вблизи краев тел позвонков делают небольшие продольные углубления для последующей фиксации трансплантатов. Полость временно тампонируют салфеткой и удаляют защитники.

Из гребня подвздошной кости берут 2—3 трансплантата прямоугольной формы, высотой несколько больше, чем высота полости в позвоночнике, и внедряют их в последнюю, причем так, чтобы губчатой костью они соприкасались со стенками полости, а передними краями доходили до сделанных предварительно поперечных зарубок в телах позвонков. Между трансплантатами плотно укладывают участки губчатой кости.

Далее приподнимают головной конец операционного стола, чтобы несколько согнуть позвоночник больного. Это способствует плотной фиксации трансплантатов и гемостазу. В целях профилактики возможного параза кишечника забрюшинно вводят до 250 мл 0,25% раствора новокаина, инъецируя его в клетчатку.

Автор указывает, что его методика операции близка к технике Мерсера, однако отличается от нее резекцией большего участка тела L_v и особенно введением трансплантатов, что обеспечивает стабильность оперированного сегмента позвоночника. Губчатая ткань трансплантатов плотно соприкасается с телами позвонков боковыми и торцовыми поверхностями, что благоприятствует репаративной регенерации костной ткани.

Послеоперационное ведение аналогично описанному выше.

Межтеловой поясничный спондилодез по Кловарду из заднего ламинэктомического доступа осуществляют следующим образом. После удаления грыжи диска специальным пластинчатым крючком отводят в сторону дуральный мешок, обнажают таким образом половину диска и резецируют его вместе с замыкательными пластинками тел позвонков (рис. 190, а). Затем дуральный мешок смещают в другую сторону и резецируют оставшуюся половину диска с замыкательными пластинками. Острой ложкой стараются произвести по возможности полное удаление диска, сохранив фиброзное кольцо лишь спереди и по бокам. Далее из гребня подвздошной кости берут 3—4 трансплантата соответствующей формы и размера и внедряют их в дефект между телами позвонков, смещая дуральный мешок то в одну, то в другую сторону (рис. 190, б, в). Рану зашивают послойно наглухо.

После операции больного укладывают на спину на постель со щитом. Автор указывает, что через 3 дня он поднимает больного с постели, а через неделю разрешает ходить в туалет. Корсет больному не накладывают. Однако мы после такой операции все-таки выдерживаем больного на постельном режиме до 2 мес.

Операции при нестабильности поясничного отдела позвоночника

В последние годы в литературе все большее внимание уделяется нестабильности позвоночника. Особенно тщательно изучается нестабильность при межпозвоночном остеохондрозе (И. С. Мазо и И. Л. Тагер, Г. С. Юмашев и М. Е. Фурман, и др.). Наряду с этим подчеркивается значение нестабильности при повреждениях позвоночника (Я. Л. Цивьян), двусторонних спондилолизах со спондилолистезом (И. М. Митбрейт, М. А. Хаджиев, Н. Б. Пудова), после расширенной ламинэктомии с резекцией суставных отростков позвонков (И. А. Мовшович, Я. Л. Цивьян). Как особый вид упоминается атлантоаксиальная нестабильность (Ш. Ш. Шотемор, Е. А. Кашигина, И. А. Мовшович, М. Jones, J. Solvay, G. Brice).

Как видно, круг заболеваний позвоночника, при которых возникает нестабильность тех или иных его двигательных сегментов, весьма широк. В то же время не все аспекты проблемы нестабильности позвоночника достаточно разработаны. Прежде всего требует уточнения само понятие нестабильности, в толковании которой имеются расхождения, а также критерии ее определения.

Накопленный опыт диагностики и лечения нестабильности позвоночника различного происхождения дает основание определять нестабильность позвоночника как нарушение его статической и двигательной функций на том или ином уровне, развивающееся при различных заболеваниях и повреждениях и вносящее определенное своеобразие в течение заболевания, а при достаточной степени выраженности проявляющееся более или менее характерным клиническим синдромом. Сущность нарушения двигательной функции заключается в возникновении патологической подвижности на данном уровне, т. е. в появлении таких движений, которые в норме здесь вообще невозможны, или в увеличении амплитуды движений, происходящих и в норме. Подобная патологическая подвижность становится причиной ряда клинических эффектов от дискалгий и рефлекторных мышечных спазмов до непосредственного воздействия на корешки, кровеносные сосуды, спинной мозг и конский хвост с компрессионными явлениями.

Свежие повреждения позвоночника с нестабильностью следует выделить как острую травматическую нестабильность. Консолидация костных фрагментов чаще всего приводит к ликвидации имевшейся непосредственно после травмы нестабильности. В противоположность этому нестабильность при дегенеративных и других медленно развивающихся процессах следует рассматривать как хроническую нестабильность. Нестабильность при межпозвоночном остеохондрозе не приобретает самостоятельного значения и не выступает на первый план в картине заболевания, как при других видах нестабильности. Она связана главным образом с изменениями в самом межпозвоночном диске, с уменьшением его упругости и может быть уподоблена эффекту, который возникает при нагрузке на плохо накаченную шину. Величина смещений при этом обычно не превышает 2—4 мм (И. Л. Тагер, И. С. Мазо).

Как показывает опыт (И. С. Мазо, И. А. Мовшович и Ш. Ш. Шотемор), нестабильность, развившаяся на более ранних этапах развития остеохондроза, при дальнейшем нарастании выраженности дегенеративных изменений сменяется фиксацией или резким ограничением подвижности в данном сегменте. В связи с этим нестабильность, возникающую при межпозвоночном остеохондрозе, следует определять как относительную. Подобная же во многих отношениях форма нестабильности может наблюдаться также в ряде случаев после травмы позвоночника, при некоторых аномалиях его развития, воспалительных и опухолевых поражениях и т. д.

Этой форме И. А. Мовшович и Ш. Ш. Шотемор противопоставляют абсолютную (или истинную) нестабильность, которая характеризуется несостоятельностью по крайней мере 2 из 3 главных опорных элементов двигательного сегмента (т. е. межпозвоночного диска и межпозвоночных суставов). Именно такая нестабильность становится ведущим звеном в дальнейшем развитии заболевания, приводит к значительным смещениям позвонков в ряде случаев, длительно не завершаясь самопроизвольной фиксацией.

Более того, если при межпозвоночном остеохондрозе тактика лечения определяется не только нестабильностью и складывается из различных консервативных мер и оперативных вмешательств, то наличие абсолютной нестабильности является прямым показанием к оперативной фиксации пораженного сегмента. Необходимость такой фиксации диктуется почти неизбежным нарастанием смещений позвонков, а также почти неотвратимым (в отличие от остеохондроза) развитием тяжелых осложнений, в том числе компрессионных явлений. Отсюда вытекает целесообразность ранней оперативной фиксации позвоночного сегмента почти во всех случаях абсолютной нестабильности.

В противоположность нестабильности при межпозвоночном остеохондрозе при абсолютной нестабильности, если и наступает самопроизвольная

фиксация пораженных сегментов, то как правило уже при значительных смещениях позвонков.

После расширенной ламинэктомии с резекцией одного или обоих межпозвоночных суставов развивается абсолютная нестабильность позвоночника, поскольку несостоятельными оказываются все главные опорные структуры межпозвоночного сегмента. Опыт показывает, что даже первично не пораженный диск на уровне резекции межпозвоночных суставов сам по себе не в состоянии обеспечить стабильность.

Это относится и к ламинэктомии по поводу грыжи межпозвоночного диска, когда передний отдел позвоночника на данном уровне несостоятелен за счет самого остеохондроза, а задний отдел оказывается ослабленным или несостоятельным в результате оперативного вмешательства, особенно при резекции суставных отростков. Положение еще более усугубляется в тех случаях, когда нейрохирург во время операции не находит грыжи диска и резецирует пролабирующее в позвоночный канал фиброзное кольцо диска. Это, естественно, еще более ослабляет диск и способствует возникновению абсолютной нестабильности.

Поэтому, если возникают такие обстоятельства, что нейрохирург, не найдя грыжи диска, вынужден резецировать выступающую часть фиброзного кольца, то операция должна быть обязательно закончена спондилодезом.

Столь тяжелая несостоятельность всех опорных структур редко наблюдается после обычных повреждений позвоночника, в силу чего нестабильность после нейрохирургических операций заслуживает быть выделенной из группы посттравматической нестабильности (по классификации А. А. Коржа и Н. И. Хвисяюка) и должна расцениваться как особый вид нестабильности.

Разновидностью абсолютной нестабильности позвоночника является нестабильность при двустороннем спондилолизе. В этом случае задние опорные структуры сохранены, но опорная функция их фактически выпадает из-за нарушения целостности костного кольца позвонка в местах спондилолиза. Здесь первично не измененный межпозвоночный диск сам по себе не может обеспечить стабильность. К абсолютной нестабильности мы относим также большинство случаев атлантаксиальной нестабильности, которая отличается значительным своеобразием в связи с анатомо-функциональными особенностями данного сегмента.

Учитывая все сказанное, мы предлагаем следующую классификацию нестабильности позвоночника [Мовшович И. А., Шотемор Ш. Ш., 1979].

I. По течению: 1. Острая: 1) абсолютная; 2) относительная. 2. Хроническая: 1) абсолютная; 2) относительная.

II. По этиологии: 1) посттравматическая; 2) при аномалиях развития; 3) при межпозвоночном остеохондрозе; 4) после ламинэктомии; 5) при воспалительных и опухолевых заболеваниях позвоночника.

III. По локализации: 1) атлантаксиальная; 2) в сегментах С_{II}—С_{VII}; 3) поясничная.

Абсолютная нестабильность позвоночника является прямым показанием к оперативной стабилизации позвоночника. Что касается метода стабилизации, то подход может быть тройным: передний спондилодез, задний спондилодез (лучше по методу Босворта; см. с. 329) и комбинированный переднезадний спондилодез. Если речь идет о нестабильности лишь на одном уровне, производят обычный передний спондилодез, как описано выше, или задний спондилодез. Однако при абсолютной нестабильности на большом протяжении поясничного отдела позвоночника, если при расширенной ламинэктомии были резецированы пластинки дужек и суставные отростки с обеих сторон, приходится прибегать к переднему спондилодезу на большом протяжении с одновременной коррекцией деформации позвоночника.

Передний спондилодез после расширенной ламинэктомии на большом протяжении по Мовшовичу

Положение больного на спине, причем вершина кифотической деформации позвоночника должна соответствовать линии изгиба операционного стола или специального щита, с помощью которого по ходу операции можно разогнуть позвоночник. В начале операции стол изогнут углом, открытым вверх, в соответствии с деформацией позвоночника. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. Левосторонним внебрюшинным доступом по Чаклину (см. с. 331) осуществляют подход к телам поясничных позвонков от L_{II} до L_V .

При наличии значительной кифотической деформации позвоночника отмечаются грубые рубцовые изменения передней продольной связки, которая, как тетива лука, фиксирует позвоночник в согнутом положении. Необходимо учитывать, что спаечный процесс распространяется и за пределы передней продольной связки, поэтому при непосредственном подходе к позвоночнику нужно проявлять особую осторожность, чтобы не повредить сосуды и нервы.

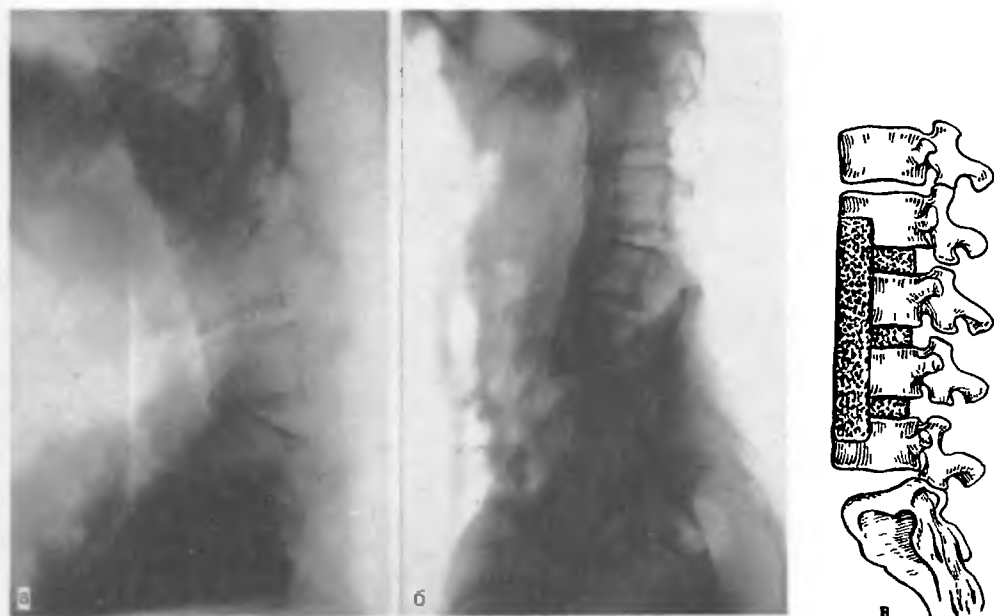
Подойдя к рубцово измененной передней продольной связке, проводят разрез вдоль ее левой границы, перевязав при этом II и III поясничные артерии и вены. Затем связку пересекают на уровне тел II и V позвонков и с помощью прямого узкого долота, осторожно постукивая молотком, отделяют ее вместе с тонкими костными пластинками от тел позвонков и межпозвоночных дисков. Сразу же после этой манипуляции кифоз несколько уменьшается, особенно если на отвернутом вправо лоскуте связки сделать еще одно или два поперечных сечения. В это время нужно медленно устранить «излом» операционного стола с целью рекликации кифотической деформации позвоночника. Отвернутый вправо лоскут продольной связки, который прикрывает брюшную аорту, удерживают элеватором.

Следующий момент операции — резекция межпозвоночных дисков выше, между и ниже смещенных тел позвонков. Эту манипуляцию осуществляют с помощью долота, сбивая замыкательные пластинки тел позвонков и рассекая вертикально, также долотом, фиброзное кольцо диска справа и слева. После этого, действуя желобоватым долотом как рычагом удаляют единым блоком (если это удается) участок диска с замыкательными костными пластинками. Острой ложкой производят максимальное удаление диска, сохраняя при этом фиброзное кольцо его сзади и по бокам. С помощью дополнительного «излома» операционного стола добиваются максимально возможной рекликации позвоночника. В это же время, пользуясь элеватором как рычагом, устраняют подвывих тела позвонка.

С целью достижения более надежной стабилизации позвоночника по срединной линии тел позвонков от L_{II} до L_V формируют паз для кортикального ригидного трансплантата. Последний может быть взят из большеберцовой кости больного или использован аллотрансплантат. При такой выраженной нестабильности позвоночника мы предпочитаем пользоваться ауто-трансплантатами.

Перед переходом к взятию трансплантатов операционные дефекты в телах позвонков плотно тампонируют салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия. Кортикальный трансплантат берут из большеберцовой кости по общим правилам (см. с. 27), а губчатые — из метафиза этой кости или из гребня подвздошной кости.

После туалета или смены перчаток удаляют тампоны из операционных дефектов в позвоночнике и плотно вставляют сначала губчатые трансплантаты между телами позвонков, а затем ригидный кортикальный трансплантат в паз, образованный на передней поверхности тел L_{II} — L_V позвонков



191. Деформация позвоночника после расширенной ламинэктомии на большом протяжении и передний спондилодез.

а — до спондилодеза; б — после спондилодеза, в — схема операции.

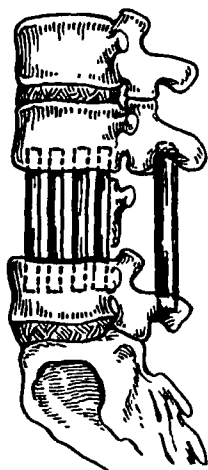
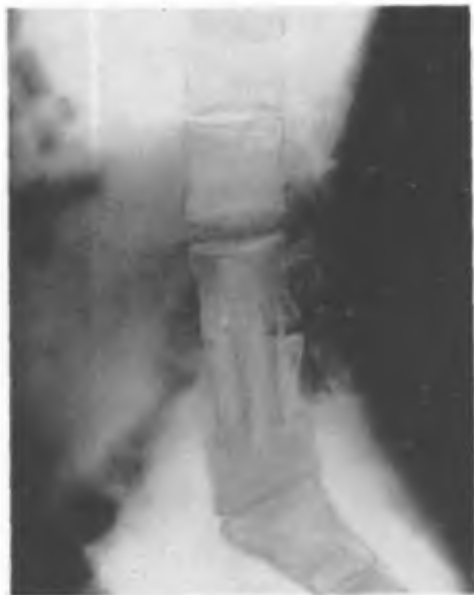
(рис. 191). Поверх трансплантата укладывают отвернутый ранее вправо лоскут передней продольной связки, предварительно истонченный путем иссечения рубцов, и подшивают его несколькими кетгутowymi швами к мягким тканям на левой стороне позвоночника.

Далее к позвоночнику и в подвздошную ямку вводят катетеры, которые выводят из раны путем прокола мягких тканей вне кожной раны, и рану послойно зашивают. Через катетеры в палате осуществляют постоянную аспирацию гематомы в течение 48 ч.

Больного укладывают на функциональную кровать в положении небольшого сгибания на 3 мес и в этот период он получает лечебную гимнастику и массаж. Затем в положении лежа накладывают гипсовый корсет, в котором больного ставят. В гипсовом корсете больной ходит до 6—8 мес. Сидеть разрешают через 4 мес после операции. После снятия гипсового корсета назначают съемный жесткий корсет из поливика или других материалов на срок не менее года со дня операции. При строгом соблюдении лечебного режима наступает анкилозирование фиксированного сегмента позвоночника.

Замещение тела поясничного позвонка

Замещение тела поясничного позвонка осуществляют при раздробленных переломах его (Я. Л. Цивьян), а также при опухолевых поражениях (В. Д. Чаклин, И. А. Мовшович и др.). В. Д. Чаклин (1974) указывает, что при поражении тела позвонка опухолью (в его наблюдении хондрома тела L_{III}) операцию приходится расчленять на два этапа. На первом этапе, учитывая необходимость резекции тела, осуществляют задний спондилодез методом, аналогичным заднему спондилодезу при сколиозе, но со значительно меньшей зоной фиксации (4—5 позвонков). Через 1—3 мес, когда, по



192. Комбинированный двухэтапный переднезадний спондилодез при замещении пораженного опухолью тела поясничного позвонка.

данным автора, наступает фиксация заднего отдела позвоночника, приступают ко второму — основному этапу операции. Внебрюшинным левосторонним доступом подходят к пораженному опухолью телу позвонка и резецируют его вместе с выше- и нижележащим диском. Затем, измерив величину костного дефекта, берут из верхнего конца большеберцовой кости массивный аутографт (или ауто-аллотрансплантаты) и плотно забивают их в дефект между двумя позвонками.

Таким образом, В. Д. Чаклин явился пионером метода комбинированного переднезаднего спондилодеза при замещении пораженного опухолью тела позвонка. Мы несколько модифицировали первый этап операции, заменив задний спондилодез по Чаклину более стабильным и меньшим по протяженности спондилодезом по Босворту с одновременным удалением опухоли (в нашем наблюдении миксома кости), распространившейся на задние элементы позвонка [Мовшович И. А., 1973].

Техника комбинированного переднезаднего спондилодеза при замещении пораженного опухолью тела поясничного позвонка. Первым этапом для стабилизации позвоночника делают задний спондилодез (лучше по Босворту ауто- или аллотрансплантатом). Одновременно по возможности резецируют из заднего доступа пораженные опухолью элементы позвонка (рис. 192).

Положение больного на животе с широким валиком (подушкой) под животом (для уменьшения поясничного лордоза). Обезболивание — интубационный наркоз. Делают разрез вдоль остистых отростков 3—4 позвонков, причем если опухоль захватывает лишь половину позвонка, то вначале нужно обнажить дужки с противоположной стороны и здесь же готовить ложе для трансплантата.

С помощью широкого желобоватого долота, действуя им как скребком, вместе с паравертебральными мышцами от дужек отделяют тонкую кортикальную пластинку. При такой методике не повреждаются мышечные

сосуды и обильного кровотечения не возникает. После подготовки ложа для трансплантата его тампонируют салфеткой, смоченной горячим изотоническим раствором хлорида натрия. Отделяют мышцы от остистых отростков и дужек на стороне опухоли (уже без кортикальных пластинок!). Оттянув мышцы латерально, кусачками, желобоватым долотом (без молотка) или острой ложкой удаляют пораженные опухолью элементы позвонка. После смены перчаток снимают кортикальный слой с выше- и нижележащей дужки; это тоже ложе для трансплантата. В отличие от метода Чаклина с остистых отростков кортикальный слой снимать не нужно.

Рецепируют до основания остистый отросток пораженного позвонка, удаляют межостистые связки выше и ниже этого отростка и осторожно соскабливают кортикальный слой с нижнего края вышележащего и с верхнего края нижележащего остистого отростка. Фигурный кортикальный ауто- или аллотрансплантат в виде буквы Н плотно внедряют между остистыми отростками. После этого из-под живота больного удаляют подушку. В результате увеличения поясничного лордоза происходит прочное заклинивание трансплантата. По сторонам от последнего укладывают губчатые трансплантаты. Подводят катетер для отсоса гематомы и рану зашивают послойно наглухо.

До снятия швов больной лежит в гипсовой кровати, которую затем заменяют гипсовым корсетом. Через 3 мес после первой операции делают вторую — удаление пораженного опухолью тела позвонка и замещение его костными трансплантатами.

Второй этап операции осуществляют из левостороннего внебрюшинного доступа по Чаклину (см. с. 331). Пораженное опухолью тело позвонка имеет необычную форму (может быть вздутым, бугристым), поэтому выявить его нетрудно. Вместе с тем, если в этом отношении появляются сомнения, необходимо сделать маркировку позвонка и произвести рентгенограмму.

Отведя брюшную артуру вправо, а левые общие подвздошные сосуды вправо и вниз, приступают к осторожным манипуляциям на позвоночнике. Сначала перевязывают соответствующие поясничные артерию и вену. Затем горизонтально рассекают диски выше и ниже тела позвонка и постепенно удаляют кусачками, желобоватым долотом и острыми ложками пораженное тело позвонка и диски. Снимают кортикальные пластинки с нижней поверхности вышележащего и верхней поверхности нижележащего позвонка. В верхнем позвонке делают глубокие зарубки, а в нижнем пазы, в которые плотно вставляют 3—4 кортикальных алло- или лучше ауто-трансплантата, и повернув их после этого вокруг продольной оси, прочно фиксируют в пазах нижележащего позвонка. Между кортикальными трансплантатами плотно укладывают губчатую кость (из большеберцовой кости или гребня подвздошной кости).

Сгибать больного, как при обычном переднем спондилодезе, нельзя, так как этот сегмент позвоночника анкилозирован за счет сделанного ранее заднего спондилодеза. Перед зашиванием раны нужно проверить, нет ли острых выступающих краев трансплантатов, помня, что крупные сосуды будут тесно соприкасаться с последними. Устанавливают катетеры для удаления гематомы и послойно зашивают рану.

Сначала больного укладывают на кровать со щитом, а после снятия швов накладывают гипсовый корсет на 3 мес. Затем корсет снимают и проводят рентгенологический контроль. При положительной динамике накладывают новый гипсовый корсет в положении стоя и разрешают больному ходить. Гипсовую иммобилизацию продолжают до 7—8 мес, а затем назначают съемный жесткий корсет до 12—14 мес. В результате на месте удаленного тела позвонка возникает прочный костный блок.

21. ОПЕРАЦИИ ПРИ СКОЛИОЗЕ

Сколиоз относится к числу наиболее сложных проблем современной ортопедии. Это заболевание характеризуется комплексом типичных морфологических, а следовательно, рентгенологических изменений позвоночника, грудной клетки, таза, положения внутренних органов. Однако, помимо морфологических, т. е. органических, изменений позвоночника, при сколиозе отмечаются также функциональные, обратимые изменения.

Сколиоз—это болезнь роста. Возникновение и развитие прогрессирующего сколиоза—результат взаимодействия трех факторов: диспластического, обменно-гормонального и статико-динамического [Мовшович И. А., 1963].

Сколиотическое искривление позвоночника развивается в результате нарушения ростковых элементов позвонков при сочетанном действии этих трех факторов. С завершением роста скелета прогрессирование сколиоза прекращается. Типичная для сколиоза деформация позвонков и дисков (клиновидность тел, деформация дужек и отростков, торсия), в том числе смещение в выпуклую сторону дуги искривления пульпозного ядра—вторичное явление. Увеличение сколиотического искривления у взрослых связано с возрастной перестройкой костной ткани позвонков и дегенеративными изменениями межпозвоночных дисков. Это по существу оседание искривленного позвоночника.

Мы придерживаемся четырехстепенной классификации сколиоза по В. Д. Чаплину: I степень—искривление до 175° , II степень—от 175 до 155° , III степень—до 140° , IV степень—свыше 140° .

Предложено большое число методов оперативного лечения сколиоза. Показания к операции должны основываться на характере и особенностях течения сколиоза, т. е. подход к решению этого вопроса должен быть строго патогенетическим и индивидуальным.

Исходя из этого, современные методы оперативного лечения сколиоза можно подразделить на шесть групп: 1) методы, направленные на ограниченные асимметричного роста позвонков при прогрессирующем сколиозе (эпифизеодез тел позвонков, энуклеация); 2) методы оперативной мобилизации позвоночника (тенолигаментокапсулотомия, дискотомия); 3) методы, блокирующие мобильность искривленного позвоночника при отсутствии асимметричного роста позвонков (задний спондилодез, инструментальные методы коррекции и стабилизации); 4) методы оперативной коррекции тяжелых форм сколиоза (клиновидная резекция позвонков, вентральный деротационный спондилодез); 5) операции при осложненном течении сколиоза; 6) резекция реберно-позвоночного горба (торакопластика).

Вместе с тем по анатомическому принципу их можно подразделить на две группы: операции на заднем и переднем отделах позвоночника.

Оперативное лечение сколиоза в конечном итоге имеет три задачи: остановку прогрессирования, коррекцию и стабилизацию искривления позвоночника. Морфологические исследования и клинические наблюдения свидетельствуют о том, что удовлетворительный результат оперативной коррекции позвоночника может быть получен только после устранения или существенного уменьшения контрактуры связок и мышц (в том числе межреберных) на вогнутой стороне искривления позвоночника, а также при необходимости мобилизации межпозвоночных дисков на этой стороне дуги искривления.

Корректирующие операции на позвоночнике позволяют устранить или уменьшить искривление позвоночника, что улучшает статико-динамическую характеристику последнего. Это важно не только для детей с продолжающимся ростом позвоночника, но и в более старшем возрасте, поскольку, как указано выше, после прекращения роста позвоночника все-таки происходит некоторое увеличение дуги искривления за счет межпозвонокового остеохондроза и возрастной перестройки костной ткани позвонков. Степень выраженности этого процесса находится в прямой зависимости от величины дуги искривления позвоночника. Раннее устранение или уменьшение дуги искривления позвоночника служит профилактикой вторичных структурных изменений позвонков и дисков, которые и являются основой сколиотической деформации позвоночника. Во-первых, ранняя коррекция сколиотической дуги искривления позвоночника преследует цель устранения или уменьшения действия статико-динамического фактора в развитии сколиоза. Во-вторых, коррекция деформированного позвоночника создает условия, улучшающие функцию органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. Наконец, в-третьих, немаловажное значение имеет также и косметический эффект.

Задний спондилодез

Из оперативных методов лечения сколиоза наибольшее распространение получил задний спондилодез. До сих пор существует мнение, что эта операция останавливает прогрессирование сколиоза, которое, как теперь доказано, связано с асимметричным ростом позвонков. Неудачные исходы операции (если прогрессирование деформации продолжалось) объясняли нарушением техники операции, недостаточной протяженностью фиксации позвоночника, формированием псевдартроза трансплантата и т. д. Однако анализ клинического материала и результаты изучения генеза сколиоза свидетельствует о том, что задний спондилодез не является тем оперативным приемом, который может блокировать асимметричный рост тел позвонков, характерный для истинного прогрессирования сколиоза.

К заднему спондилодезу имеются совершенно определенные показания. Он эффективен при сколиозе с выраженной мобильностью позвоночника при отсутствии заметного асимметричного роста позвонков. Очень важно добиться максимального исправления дуги искривления позвоночника путем консервативных мероприятий в предоперационном периоде или вмешательством на мягких тканях позвоночника и межпозвоночных дисках.

При хорошей коррекции искривленного позвоночника задний спондилодез дает наилучший эффект. Вот почему при заднем спондилодезе максимальной коррекции позвоночника придают важное значение.

Вместе с тем иногда встречаются настолько ригидные формы искривления, что достигнуть существенной коррекции позвоночника не удастся. Тем не менее, если дело касается молодого человека, подростка, у которого, несмотря на завершение основного периода роста позвонков, есть основание ожидать увеличения дуги искривления позвоночника за счет межпозвонокового остеохондроза с оседанием дисков и за счет перестройки костной ткани позвонков, ставят показания к заднему спондилодезу. При этом рассчитывают на создание новых биомеханических условий за счет формирования на вогнутой стороне искривления костного блока по проекции центра тяжести.

Предоперационная коррекция искривленного позвоночника. Коррекция позвоночника может быть достигнута несколькими методами: вытяжением, редрессирующими гипсовыми корсетами, разрезной гипсовой кроватью и в известной степени растягивающими ортопедическими корсетами типа корсе-

тов Блаунта, Дюкроке, а также направленными гимнастическими упражнениями.

Приступая к коррекции деформированного позвоночника, нужно помнить, что после мобилизации его необходима надежная фиксация позвоночника в корригированном положении. В противном случае происходит увеличение деформации по сравнению с исходной.

Коррекция позвоночника вытяжением осуществляется с помощью петли Глиссона, лямок за подмышечные впадины, тазового пояса. Больного укладывают на кровать со щитом и приподнимают на 30—40 см головной или ножной конец ее в зависимости от того, в каком направлении производят вытяжение: при использовании тазового пояса поднимают ножной конец кровати, а в случае применения глиссоновой петли и подмышечных лямок—головной конец. Тазовый пояс изготавливают из плотного материала, подшивают к нему две полосы из того же материала и к ним крепят грузы по 4—5 кг с каждой стороны. При необходимости с помощью дополнительных поясов производят боковое вытяжение (по 2—2,5 кг).

Продолжительность предоперационной коррекции вытяжением от 1½—2 мес (В. Д. Чаклин, Е. К. Никифорова, К. И. Василькова, Я. Л. Цивьян и др.) до 4—6 мес (М. В. Акатов, М. Д. Черфас и др.). Не все больные хорошо переносят вытяжение, и в ряде случаев от него приходится отказываться.

С целью уменьшения трения при вытяжении применяют скользящие поверхности из пластмассы (Н. А. Звонков, З. А. Ляндрес) и раздвижные щиты (В. А. Чернышов, В. Д. Чаклин, А. Л. Латыпов). Метод вытяжения, обладая некоторыми преимуществами перед другими методами коррекции, не может удовлетворить требованиям, поскольку позволяет уменьшить деформацию позвоночника лишь на 10—20°. Вместе с тем этот метод остается на вооружении ортопедов и применяется в тех случаях, когда больному нельзя наложить гипсовый корсет или одновременно с редрессацией необходимо проводить лечебную гимнастику, массаж и другие физиотерапевтические процедуры.

Коррекция позвоночника гипсовыми корсетами по сравнению с другими консервативными методами дает наилучший эффект. Наложение редрессирующего гипсового корсета производят следующим образом. Если необходимо применить корсет с головодержателем, а это обычно делают при шейном и грудном сколиозе, больного устанавливают в аппарат Энгельмана и с помощью петли Глиссона производят продольное вытяжение. Перед наложением корсета туловище, шею и голову больного обертывают тонким ватно-марлевым бинтом. Во время наложения гипсового корсета также с помощью марлевых тяг производят боковую коррекцию искривленного позвоночника.

Спустя 10 дней больного снова устанавливают в аппарат Энгельмана и циркулярно на соответствующей высоте рассекают корсет. После этого с помощью глиссоновой петли, надетой на шейно-головную часть корсета, осуществляют вытяжение. Образовавшееся пространство между головной и тазовой частями заполняют полосой серой ваты и загипсовывают. Такие манипуляции повторяют несколько раз с промежутками в 7—10 дней, причем на этот период больному назначают постельный режим.

Для коррекции поясничного искривления позвоночника применяют, кроме того, корсеты с наклоном по Риссеру. В этом случае больному наклоняют в выпуклую сторону поясничного искривления, делают тонкую ватно-марлеву прокладку и накладывают гипсовый корсет до середины высоты грудной клетки. Внизу корсет заканчивается гипсовой манжетой на бедро с вогнутой стороны дуги искривления поясничного отдела позвоночника.

Через 10 дней на уровне вершины дуги искривления корсет циркулярно рассекают, увеличивают боковую коррекцию, а дефект в корсете заполняют ватой и загипсовывают. Следующие этапы коррекции производят через каждые 7—10 дней. При такой методике исправляется только поясничное искривление, а грудная кривизна при S-образном сколиозе может даже несколько увеличиться. Однако этим можно пренебречь, так как продолжительность коррекции ограничена сравнительно небольшим периодом и увеличение грудной кривизны носит временный характер. Вместе с тем корсеты с наклоном позволяют в относительно короткий срок (30—40 дней) добиться удовлетворительной коррекции поясничной кривизны.

С целью воздействия одновременно на обе дуги при S-образном сколиозе можно наложить гипсовый корсет с головодержателем с тягой по длине и манжетой на бедро, спустя 7—10 дней произвести коррекцию сначала поясничной кривизны, а еще через 5—7 дней — коррекцию грудного искривления (А. Г. Прохорова). Для этого на вершине искривления циркулярно рассекают корсет и наклоняют больного в сторону выпуклости. После первого этапа, ведущего к уменьшению поясничной кривизны, возникает наклон верхней половины туловища больного, однако после второго этапа (на уровне грудной кривизны) этот наклон устраняется.

Корсет Риссера с дистензионными винтами в настоящее время не находит применения, хотя в прежнее время он использовался довольно широко, особенно за рубежом. Несмотря на несомненное удобство, корсет с винтами имеет существенный недостаток. Во-первых, винты трудно крепить к гипсовому корсету, во-вторых, даже небольшой перекос винтов не позволяет осуществить коррекцию.

Наиболее эффективным методом предоперационной коррекции деформированного позвоночника следует считать использование этапных редрессирующих гипсовых корсетов. Однако в ряде случаев с помощью гипсовых корсетов не удается достигнуть необходимой коррекции позвоночника и тогда прибегают к оперативной мобилизации его.

При паралитическом сколиозе необходима определенная система предоперационной подготовки и послеоперационного ведения. Наиболее полно и детально эта система разработана М. Д. Черфасом (1967). Ниже приводятся основные ее положения.

В предоперационном периоде устраняют контрактуры и деформации нижних конечностей и таза. С целью мобилизации и коррекции деформированного позвоночника в течение 1—2 мес проводят функциональное лечение: вытяжение на наклонной плоскости, корригирующую гимнастику и массаж ослабленных мышц. Большое внимание уделяют мероприятиям, улучшающим функцию внешнего дыхания и кровообращения. Это тем более важно, что у ряда больных отмечается парез дыхательных мышц.

С целью наиболее полного уменьшения деформации позвоночника редрессиацию его осуществляют с помощью этапных гипсовых корсетов. Для удержания достигнутой коррекции М. Д. Черфас считает целесообразным задний спондилодез проводить через окно в гипсовом корсете. Если фиксировать всю дугу искривления в один этап невозможно, операцию расчленяют на два этапа. При парезе мышц живота с образованием так называемого пузыря фиксацию позвоночника автор сочетает с пластикой передней брюшной стенки.

После операции необходима длительная иммобилизация позвоночника гипсовым корсетом (8—9 мес) и жестким ортопедическим корсетом с ошейником до 2—3 лет.

Выбор метода заднего спондилодеза. Из большого числа методов заднего спондилодеза многие представляют лишь исторический интерес. Вместе с тем некоторые из них легли в основу способов заднего спондилодеза, применяющихся в наши дни.

В 1911 г. Hibbs предложил метод заднего спондилодеза для лечения больных туберкулезным спондилитом. Три года спустя автор применил свой метод при сколиозе.

Операция Гиббса сводится к следующему. После рассечения мягких тканей по линии остистых отростков их скелетируют. От мягких тканей освобождают также заднюю поверхность дужек. Делают остеотомию остистых отростков и наклоняют их вниз, прижимая к основанию остеотомированного нижележащего остистого отростка. Производят артрорез межпозвоночных суставов. С помощью острого долота отбивают на дужках тонкие кортикальные пластинки, которые загибают вверх и вниз к дужкам соседних позвонков. Таким образом, спондилодез по Гиббсу осуществляется с помощью местных тканей. По данным Мое (1958), после заднего спондилодеза по Гиббсу при идиопатическом сколиозе наблюдается до 56%, а при паралитических сколиозах — до 65% случаев псевдоартрозов.

На методе Олби (1911) нет необходимости останавливаться подробно, поскольку он не применяется при лечении сколиоза. Вместе с тем не упомянуть о нем нельзя, так как Албе впервые использовал для фиксации позвоночника свободный аутотрансплантат. Операция сводится к расщеплению в сагиттальной плоскости остистых отростков и внедрению в этот расщепленный ригидный трансплантат. При сколиотической деформации позвоночника метод Олби неприменим.

Операция Холстеда—Вредена является дальнейшим развитием метода Олби. При этой операции обнажают остистые отростки с одной стороны, остеотомируют их и вместе с мягкими тканями отворачивают в другую сторону. Ригидный аутотрансплантат укладывают в сформированное на основаниях остистых отростков углубление и прижимают отвернутыми ранее остистыми отростками.

При заднем спондилодезе по Генле—Уитмену ложе для трансплантата формируют на дужках с обеих сторон от остистых отростков и укладывают два ригидных аутотрансплантата, взятых из большеберцовой кости. При этом методе не предусмотрено артрорезирование межпозвоночных суставов.

Наиболее биомеханически обоснованным методом заднего спондилодеза при сколиозе является метод Чаплина—фиксация ригидным вертикально расположенным трансплантатом по вогнутой стороне искривления позвоночника. В этом нас убеждают найденные во всех случаях на вогнутой стороне сколиотической дуги искривления адаптационные проявления в виде клювовидных разрастаний на телах позвонков, а также формирование новых сочленений между дужками и ребрами. О том же свидетельствует образование синостоза между позвонками и ребрами на вогнутой стороне искривления позвоночника, что наблюдается в ряде случаев даже у молодых субъектов. Задний спондилодез по вогнутой стороне искривления по существу обеспечивает аналогичное спаяние позвонков и обуславливает таким образом частичную разгрузку позвоночника на этой стороне.

Помимо вертикального расположения трансплантата при заднем спондилодезе, неизменным условием эффективности операции следует считать также укладку трансплантата с таким расчетом, чтобы он располагался по проекции центра тяжести искривленного позвоночника. Как показывают клинические наблюдения, при невыполнении этого условия выше и ниже уровня фиксации при неуравновешенной форме сколиоза искривление позвоночника увеличивается. Отсюда вытекает необходимость обязательной максимальной коррекции его в предоперационный период, во время операции и после нее.

Прежде чем приступить к операции, необходимо совершенно точно определить уровень и протяженность фиксации позвоночника. Этот вопрос в высшей степени важен, поскольку правильное решение его

ведет к успеху, а неправильное может вызвать значительное ухудшение биомеханических соотношений сколиотического позвоночника и привести к декомпенсации ранее компенсированного сколиоза. Из чего следует исходить при определении уровня заднего спондилодеза? Вопрос, казалось бы, простой, если исходить из патогенетических позиций. Тем не менее единого мнения нет. Достаточно ли при заднем спондилодезе фиксировать только так называемую первичную грудную кривизну при комбинированном S-образном сколиозе? На фиксации первичной грудной кривизны настаивают некоторые авторы, считающие, что именно отступление от этого правила приводит к неудачному исходу. По их мнению, стремление надежно зафиксировать поясничную дугу приводит к тому, что первичная грудная, наиболее прогрессирующая дуга фиксируется не полностью и в связи с этим дальнейшее прогрессирующее ее не предупреждается.

Такой подход к заднему спондилодезу представляется нам не совсем правильным. Во-первых, эта операция, как уже доказано, не предупреждает прогрессирующего сколиоза при наличии асимметричного роста позвонков. Следовательно, если задний спондилодез предпринят у больного с прогрессирующим сколиозом в период роста скелета, то он не может остановить прогрессирующего даже при идеальном выборе уровня фиксации позвоночника.

Таким образом, при оценке результатов лечения сколиоза после заднего спондилодеза, на наш взгляд, не должны учитываться больные, у которых отмечается прогрессирующее деформации за счет асимметричного роста позвонков. Этим больным задний спондилодез не был показан.

Оценка результатов лечения после заднего спондилодеза может основываться на анализе исходов лечения лишь тех больных, которым эта операция проведена по строгим показаниям, т. е. больных с мобильными формами сколиоза без выраженного асимметричного роста позвонков.

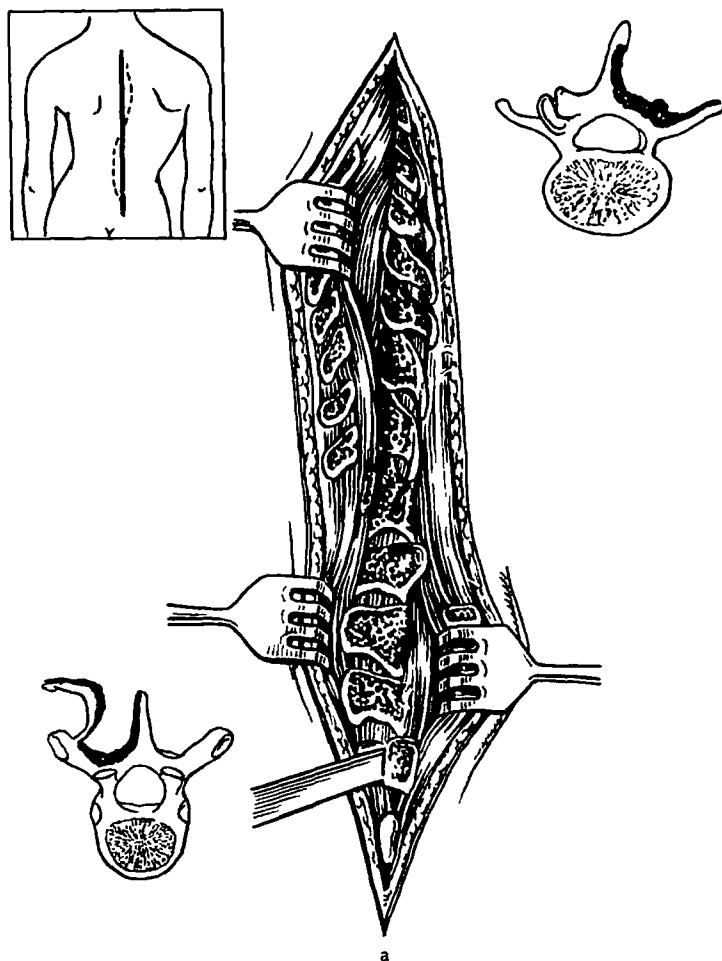
При таком подходе к заднему спондилодезу вопрос о необходимости фиксации именно первичной дуги искривления не является кардинальным. При выборе уровня фиксации позвоночника во главу угла должны быть поставлены биомеханические особенности конкретного сколиотического позвоночника. Чаще всего приходится стабилизировать в первую очередь поясничный отдел позвоночника, даже если имеется S-образный грудопоясничный сколиоз с наклоном поясничного отдела. Фиксация только первичной кривизны при наличии искривления поясничного отдела позвоночника не может стабилизировать позвоночник. Необходима фиксация от нейтрального нижнепоясничного позвонка вверх с захватом основной дуги искривления.

Протяженность фиксации позвоночника зависит от ряда причин: возраста больного, общего состояния, характера искривления позвоночника. Нам приходилось одновременно фиксировать 13—14 позвонков. Иногда операцию делят на два этапа: часть позвонков фиксируют на первом этапе, а другую часть—на втором. Важно, чтобы задний спондилодез охватывал сколиотическую дугу (или дуги) и 1—2 нейтральных позвонка выше и ниже дуги искривления.

Задний спондилодез по Чаклину

Положение больного на животе; между реберной дугой и тазом помещают небольшой валик для уменьшения поясничного лордоза. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

В зависимости от характера и степени искривления позвоночника автор предложил два варианта операции. При первом варианте (при сколиозе II степени) трансплантат укладывают на дужки с одной (вогнутой) стороны от остистых отростков. Второй вариант применяют при S-образном сколиозе



III и IV степени. В этом случае нельзя сформировать ложе для трансплантата в области обеих дуг, чтобы оно располагалось с одной стороны от остистых отростков, поскольку при S-образном сколиозе дуги направлены в противоположные стороны. Возникает необходимость создать перекрестное ложе, чтобы на протяжении обеих дуг оно располагалось на вогнутой стороне искривления (рис. 193, а).

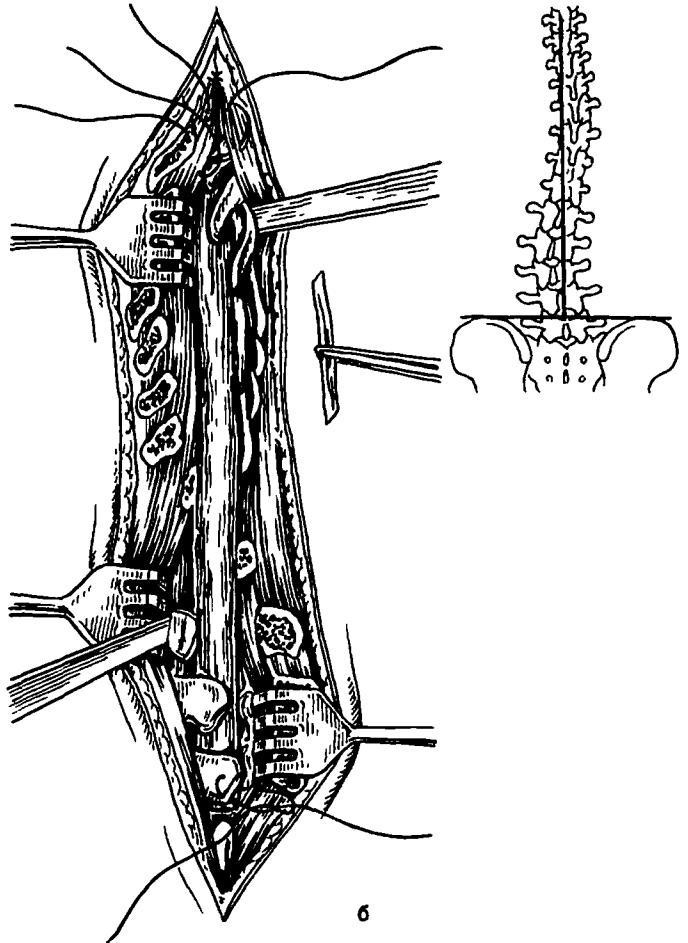
Проводят продольный разрез по срединной линии спины, длина которого соответствует уровню и протяженности фиксации позвоночника. Обнажают надостистую связку, продольно рассекают ее ножом, после чего с помощью острого прямого долота рассекают верхушки остистых отростков, а затем желобоватым долотом снимают кортикальный слой кости с остистых отростков и дужек на вогнутой стороне искривления позвоночника. При этом возникает небольшое кровотечение, которое легко останавливается тампонадой салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия.

Если паравертебральные мышцы отделять с кортикальной пластинкой остистых отростков и дужек, то кровотечение возникает небольшое. Однако при отделении мышц без кортикального слоя кости кровотечение может быть более сильным.

193

Задний перекрестный спондилодез по Чаклину.

а—разрез и подготовка перекрестного ложа для трансплантата; **б**—укладка трансплантата.



Следует обратить внимание еще на одно обстоятельство, приводящее к обильному венозному кровотечению во время подготовки ложа для трансплантата. Это явления гипоксии, которые иногда развиваются у больного, находящегося в состоянии наркоза. При этом в результате венозного стаза и расширения ветвей венозных сплетений позвоночника обычные манипуляции на позвоночнике вызывают совершенно неадекватное по силе кровотечение, сопровождающееся даже фонтанированием крови из поврежденных вен. Об этом хирург должен всегда помнить и немедленно сигнализировать анестезиологу.

После остановки кровотечения острыми крючками оттягивают мышцы и тщательно освобождают ложе для трансплантата от кортикального слоя. У детей и больных паралитическим сколиозом кортикальный слой снимают желобоватым долотом без особого труда в виде тонких пластинок, которые следует оставлять в ране. В. Д. Чаклин придает важное значение артродезированию межпозвоночных суставов в груднопоясничном и поясничном отделах позвоночника. Это достигается удалением выступающих кзади суставных отростков позвонков и перекрытием их в дальнейшем трансплантатом и костной стружкой.

Перекрестная фиксация позвоночника показана, как уже упоминалось выше, при S-образном сколиозе III и IV, а иногда и переходной

II—III степени. Для подготовки перекрестного ложа снимают кортикальный слой кости с остистых отростков и дужек на вогнутой стороне той и другой кривизны (т. е. на одной кривизне слева, на другой—справа), а затем в переходной зоне скусывают 1 или 2 остистых отростка. Таким образом, ложе для трансплантата становится единым и прямым.

Операцию заканчивают укладкой ригидного трансплантата, который должен обязательно перекрыть не менее одного нейтрального позвонка выше и ниже обеих дуг искривления позвоночника. Трансплантат берут из большеберцовой кости больного или используют гомотрансплантат в сочетании с костной аутостружкой. Как и большинство авторов (В. Д. Чаклин, Е. А. Абальмасова, А. Г. Прохорова, Ф. Р. Богданов, Я. Л. Цивьян, Blount, Schmidt, Kelver, Vierstein и др.), мы предпочитаем применять аутогнатрансплантат, который, согласно экспериментальным и клинико-рентгенологическим исследованиям, перестраивается и замещается значительно быстрее по сравнению с аллотрансплантатом (И. З. Нейман, Е. А. Абальмасова, Л. К. Закревский, З. А. Ляндрес, З. М. Мурахтанова и др.).

Взятие аутогнатрансплантата можно осуществить до начала вмешательства на позвоночнике, заранее рассчитав длину трансплантата, или сразу после подготовки ложа на дужках позвонков. В последнем случае рану на позвоночнике тампонируют салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия, и оперирующая бригада переходит к взятию трансплантата.

Конечность сгибают в коленном суставе (больной лежит на животе). Между голенью и бедром закладывают свернутую в виде валика простыню для лучшего упора голени. Один из помощников удерживает голень, плотно прижав ее к валику (рис. 193, б). Делают слегка овальный разрез по передне-внутренней поверхности голени. Распатором освобождают передне-внутреннюю и частично наружную поверхности большеберцовой кости. Острым прямым долотом сбивают тонкую гибкую стружку, а затем, используя образовавшуюся освеженную поверхность большеберцовой кости, с помощью долота или электропилы вырезают из нее кортикально-губчатый трансплантат необходимой длины (до 27 и даже 30 см). Толщина трансплантата обычно составляет 1,5—2 см. После взятия трансплантата резекционным ножом частично соскабливают самый поверхностный слой кортикальной пластинки. После послойного зашивания раны на голени и смены перчаток приступают к укладке трансплантата в подготовленное ложе на позвоночнике.

Укладка трансплантата—важный этап операции. Для лучшего сращения с ложем трансплантат должен прилежать к нему своей губчатой поверхностью на всем протяжении. При выраженных формах сколиоза, особенно при гиперлордозе в поясничном отделе позвоночника, иногда бывает трудно добиться этого в полной мере. В этих условиях в свободные промежутки между ложем и трансплантатом внедряют костную стружку, также взятую из большеберцовой кости. Иногда мы остеотомируем остистые отростки и накрываем ими трансплантат сверху. Помимо того, отсеченные ранее кортикальные пластинки от остистых отростков и дужек, которые были отвернуты вместе с мышцами, также прижимают к трансплантату. Таким образом, после двух-трехрядного ушивания узловатыми кетгуттовыми швами мягких тканей над трансплантатом он оказывается плотно фиксированным и окруженным стружкой.

После зашивания кожи шелком и введения в рану антибиотиков одни хирурги укладывают больного в заранее изготовленную гипсовую кровать, другие тут же накладывают гипсовый корсет с головодержателем, а третьи до снятия швов укладывают больного на кровать со щитом без дополнительной фиксации. Мы чаще всего придерживаемся последней тактики, которая в течение многих лет применялась в клинике, руководимой В. Д. Чаклиным.

Нам представляется, что опасения некоторых авторов потерять коррекцию после операции, если сразу же не наложить гипсовый корсет, напрасны. Преимущества бескорсетного ведения больного в первые дни после операции несомненны. Часто первые часы и дни после операции тяжелы для больного, а корсет еще больше отягощает его состояние. Вместе с тем опыт показывает, что корсет, наложенный через 10—12 дней после операции, вполне обеспечивает удержание достигнутой коррекции, если он правильно наложен и нет других причин к потере ее.

Эти соображения служат также основанием для отказа производить задний спондилодез через окно в гипсовом корсете. На наш взгляд, такая методика не является необходимой для удержания коррекции позвоночника и вместе с тем создает трудности для хирурга и тяжела для больного.

При выполнении заднего спондилодеза необходимо учитывать некоторые важные анатомо-топографические соотношения сколиотического позвоночника: в грудном отделе позвоночника боковое искривление комбинируется с кифотическим (развивается кифосколиоз), а в поясничном отделе — с лордозом (развивается лордосколиоз).

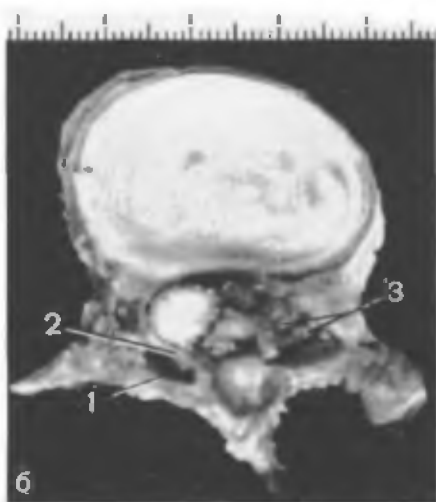
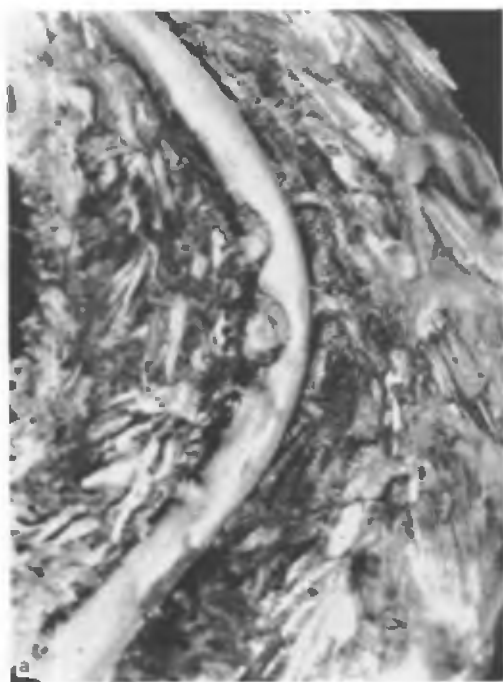
Характер расположения пластинок дужек в грудном отделе позвоночника, даже при выраженном кифотическом компоненте искривления, обеспечивает надежное прикрытие сзади позвоночного канала. В поясничном отделе позвоночника вследствие сочетания бокового искривления с лордозом и смыкания поэтому дужек и остистых отростков вход в позвоночный канал сзади также закрыт. В то же время в переходной зоне (соответствующей чаще всего верхнепоясничному сегменту позвоночника) в результате перехода поясничного лордосколиоза в грудной кифосколиоз соседние дужки и остистые отростки расходятся и таким образом открываются широкие междужковые щели (до 1,5 см высоты), которые ведут в позвоночный канал и закрыты лишь желтыми связками.

Переходная зона между кривизнами является наиболее опасным участком позвоночника при заднем спондилодезе, когда подготовка перекрестного ложа для трансплантата на дужках сопровождается резекцией 1—2 остистых отростков именно в этой зоне, что приводит к обнажению расширенных щелей между дужками. Если окончательная обработка ложа долотом производится после удаления указанных остистых отростков, существует опасность проникновения через отверстия в позвоночный канал, что может вызвать весьма тяжелые осложнения. Мы приняли за правило остистые отростки в переходной зоне удалять лишь после того, как будет полностью подготовлено ложе выше и ниже этой области.

Спинальный мозг с оболочками в процессе развития искривления позвоночника смещается в вогнутую сторону, а при тяжелых формах сколиоза оказывается расположенным в наиболее узкой части позвоночного канала, причем суставные отростки иногда даже вдавливаются в твердую мозговую оболочку.

При подготовке ложа для трансплантата на дужках вогнутой стороны грудного искривления позвоночника каждый удар молотка по долоту передается непосредственно на спинной мозг. Следует учесть, что после снятия кортикального слоя с дужки (а часто и удаления поверхностно расположенного суставного отростка) расстояние от подготовленного костного ложа до твердой мозговой оболочки составляет 1—2 мм (рис. 194). Эти данные позволяют сделать важный практический вывод: во избежание травматизации спинного мозга, смещенного в вогнутую сторону, подготовку ложа для трансплантата на дужках следует проводить без применения молотка.

Еще на одно весьма важное обстоятельство нужно обратить серьезное внимание: по ходу операции необходимо своевременное полное возмещение кровопотери.



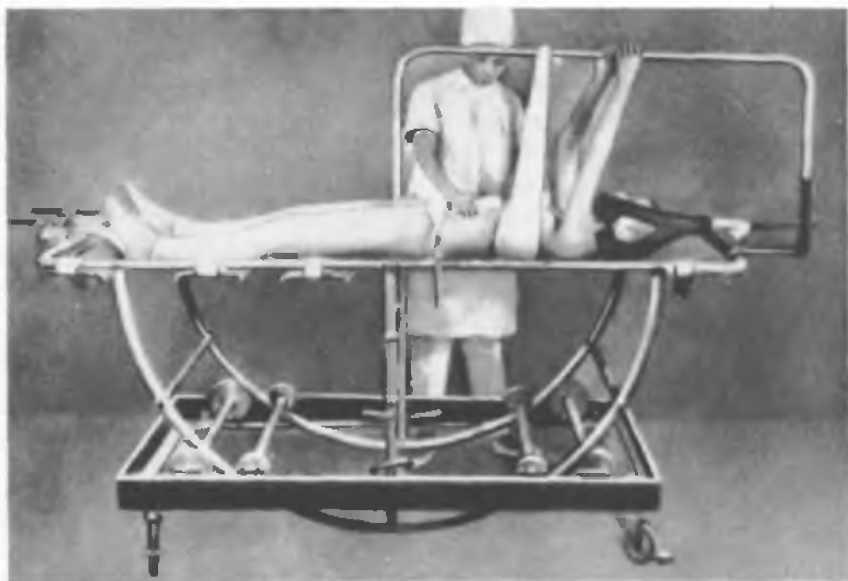
194. Положение спинного мозга при S-образном сколиозе III степени.

а—видно вдавление суставных отростков в твердую мозговую оболочку на вогнутой стороне; **б**—расстояние от подготовленного для трансплантата ложа (1) до твердой мозговой оболочки (2) равно 1—2 мм, внутрипозвоночные вены (3) смещены в выпуклую сторону.

Послеоперационное ведение и исходы операции заднего спондилодеза. Наш опыт показывает, что у многих больных через 5—6 ч после операции наблюдается падение артериального давления, и от своевременного принятия мер зависит быстрое выведение больного из этого состояния. После того как больной доставлен из операционной в палату, мы рекомендуем продолжать медленное внутривенное капельное введение кровозамещающих жидкостей с соответствующими медикаментозными средствами (в зависимости от показаний), чтобы в случае падения артериального давления и сердечной деятельности можно было сразу приступить к внутривенному введению крови и необходимых медикаментов.

После снятия швов с кожной раны на 10—12-й день накладывают гипсовый корсет с головодержателем, а при показаниях (для удержания в положении коррекции поясничного искривления позвоночника)—с манжетой на бедро. Корсет накладывают в положении больного лежа на спине, пользуясь для этого столом Казьмина—Антонова или другим подобным приспособлением, позволяющим осуществлять во время наложения корсета продольное вытяжение и боковую коррекцию позвоночника (рис. 195). В таком корсете больной соблюдает строгий постельный режим до 4 мес в зависимости от степени и характера искривления позвоночника. Затем ему разрешают ходить.

Через 7—8 мес после операции гипсовый корсет заменяют жестким ортопедическим (при верхнегрудном и шейно-грудном сколиозе—обязательно с головодержателем), которым больной пользуется около года.

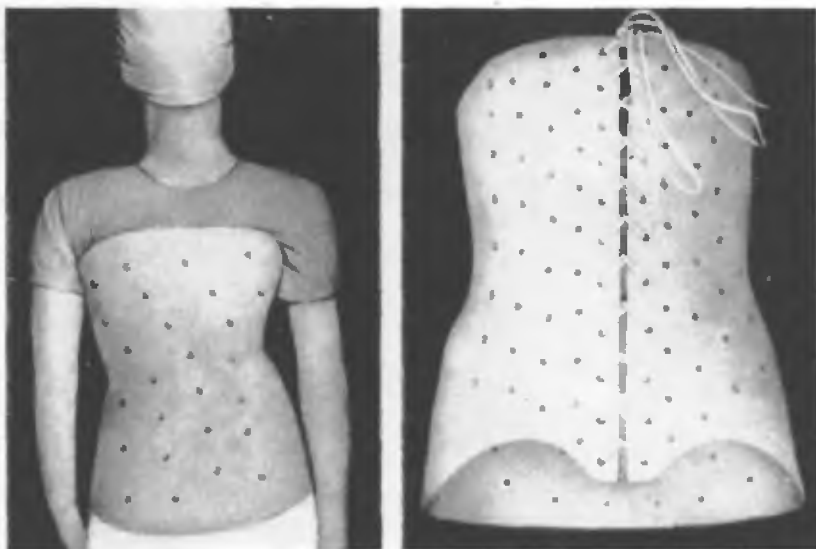


195. Наложение гипсового корсета на столе Казьмина—Антонова.

У ослабленных детей срок ношения корсета удлиняют. Сразу после снятия гипсового корсета больному назначают массаж и лечебную гимнастику.

В последние годы получили распространение корсеты из полиэтилена и поливика (В. Я. Виленский и др.), применяющиеся как для послеоперационного ведения больных, так и при консервативном лечении (рис. 196). Такие корсеты легки, прочны, гигиеничны и дешевы.

196. Корсет из полиэтилена на больной после заднего спондилодеза.



Помимо гипсовой иммобилизации после заднего спондилодеза, применяют также корсет Блаунта, который надевают больному вскоре после операции. Ведение больного в корсете Блаунта имеет преимущество перед ведением его в гипсовом корсете, поскольку в первом случае возможны уход за кожей и даже массаж.

Освобождение больного от корсета возможно лишь при благоприятных клинико-рентгенологических показателях: удовлетворительном развитии мышц, отсутствии прогрессирования искривления, перестройки и надежного сращения трансплантата.

Нет необходимости подробно говорить о том, что больной, перенесший задний спондилодез, должен получать весь комплекс лечебных воздействий, включая гимнастику, массаж, богатое витаминами и разнообразное питание и т. д.

Задний спондилодез с одновременной реконструкцией грудной клетки по Коржу — Шевченко

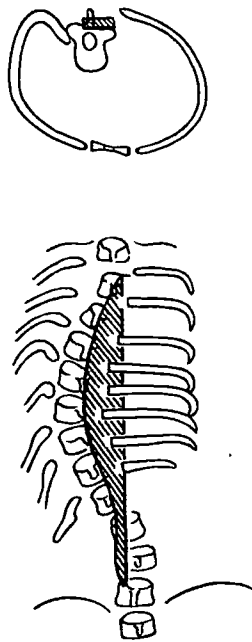
Положение больного на животе. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. Разрез делают непосредственно по линии остистых отростков. На вогнутой стороне искривления позвоночника желобоватым долотом отделяют кортикальные пластинки с остистых отростков, дужек и поперечных отростков вместе с паравертебральными мышцами, формируя костное ложе для трансплантата. Далее поднадкостнично выделяют позвоночные концы 5—7 ребер и пересекают их в области шеек. Для того чтобы концы освобожденных ребер не травмировали плевру, под них подводят влажные марлевые салфетки-держалки. Рану временно тампонируют влажными салфетками.

Из большеберцовой консервированной аллокости с помощью электропилы формируют трансплантат таким образом, чтобы он восполнил пространство, образованное дугой искривления и линией, проведенной через нейтральные позвонки. Трансплантат должен иметь форму сегмента, одна сторона которого полукруглая, а другая — прямая.

Сформированный трансплантат укладывают на подготовленное костное ложе на позвонках так, чтобы кривизна его вписывалась в кривизну позвоночника. С помощью марлевых держалок, подведенных под свободные концы рассеченных ребер, последние приподнимают и укладывают поверх трансплантата (рис. 197). Ребра не фиксируют, периост ребер не ушивают. Ребра и костный аллотрансплантат покрывают ранее образованным (при подготовке костного ложа) кожно-мышечным лоскутом. Рану зашивают послойно наглухо. Послеоперационное ведение аналогично описанному выше.

В результате этой операции восполняется западение грудной клетки на вогнутой стороне искривления позвоночника и создается надежный костный блок позвоночник — трансплантат — ребра. Это обеспечивает надежную стабилизацию позвоночника и уменьшает косметический дефект.



197

Задний спондилодез в комбинации с реконструкцией грудной клетки по Коржу — Шевченко.

Задняя коррекция и стабилизация поясничной кривизны позвоночника

Неудовлетворенность результатами заднего спондилодеза при ригидных формах сколиоза явилась основанием для поиска инструментальных методов удержания позвоночника в исправленном положении. В связи с этим были предложены металлические конструкции в виде домкрата—дистракторы Аллена (1954), Вейсфлога (1960), Казьмина (1960), которые предназначены для насильственной коррекции дуги искривления позвоночника и временного удержания его в этом положении. Применение дистрактора, как правило, сочетают с задним спондилодезом поясничного отдела позвоночника. После наступления анкилоза дистрактор подлежит удалению.

Необходимость удаления дистрактора, что в ряде случаев превращается в большую травматическую операцию, побудила нас разработать метод стабилизации поясничного отдела позвоночника с применением материала, в удалении которого после наступления анкилоза нет необходимости. Так был предложен метод илиоспондилодеза с использованием крупноячеистой лавсановой ленты «ЦИТО-Север» в сочетании с задним костнопластическим спондилодезом [Мовшович И. А., 1969].

Илиоспондилолавсанодез по Мовшовичу

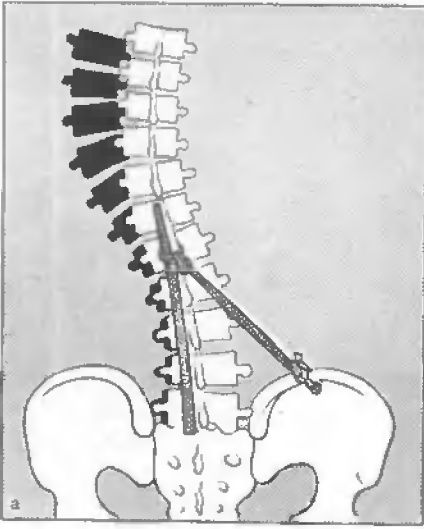
Илиоспондилолавсанодез показан при С-образном грудопоясничном сколиозе для коррекции и стабилизации поясничного наклона позвоночника. При истинном поясничном сколиозе эта операция не показана. Если сравнить эффективность илиоспондилолавсанодеза со стабилизацией позвоночника дистрактором, то вывод будет сделан в пользу последней. Тем не менее, необходимость удаления дистрактора делает метод илиоспондилолавсанодеза оправданной операцией. К этому следует добавить еще и то обстоятельство, что дешевые лавсановые ленты доступны для любого ортопедического отделения, в то время как обеспечение их дистракторами—вопрос, который остается пока не решенным.

Положение больного на животе. Для уменьшения поясничного лордоза под живот подкладывают валик-подушку. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Разрез делают вдоль остистых отростков от XII грудного до I крестцового позвонка и по общим правилам (см. выше) подготавливают ложе для трансплантата, снимая кортикальный слой с дужек и остистых отростков (кроме остистого отростка I поясничного позвонка!) вогнутой стороны поясничного искривления (соответствует выпуклой стороне грудопоясничной кривизны). Поднадкостнично выделяют поперечный отросток на противоположной стороне. На подготовленное ложе укладывают ригидный ауто- или аллотрансплантат от L₁ до L_v позвонков.

Крупноячеистую лавсановую ленту шириной 15—20 мм обводят петлей вокруг трансплантата на уровне I поясничного позвонка и остистого отростка последнего, а также вокруг скелетированного поперечного отростка на противоположной от трансплантата стороне. Оба конца ленты здесь связывают.

Над гребнем подвздошной кости на вогнутой стороне грудопоясничной кривизны делают горизонтальный разрез до кости и сюда корнцангом протягивают оба конца лавсановой ленты. При этом лента проходит впереди m. erector spinae. На 2 см ниже гребня в крыле подвздошной кости делают отверстие, через которое проводят один конец ленты. В положении максимальной коррекции поясничного искривления позвоночника оба конца ленты связывают и дополнительно прошивают лавсановыми швами (рис. 198). Рану послойно зашивают, подведя предварительно к области трансплан-



198
Илиоспондилолаванодез по Мовш-
вичу.
Схема операции (а), рентгенограммы до (б) и
после (в) операции.



тата и к гребню подвздошной кости катетеры для активного отсоса гематомы. Больного укладывают в заранее подготовленную корректирующую гипсовую кровать. После снятия швов накладывают гипсовый корсет, в котором больной лежит в течение 3 мес. Затем накладывают новый корсет в положении стоя; в нем больной ходит еще 3 мес. Последующая тактика связана с необходимостью второго этапа — вмешательства на грудном отделе позвоночника. Если в нем нет необходимости, то гипсовый корсет заменяют съемным, фиксация в котором осуществляется до года.

Коррекция и стабилизация поясничной кривизны позвоночника дистрактором Казьмина

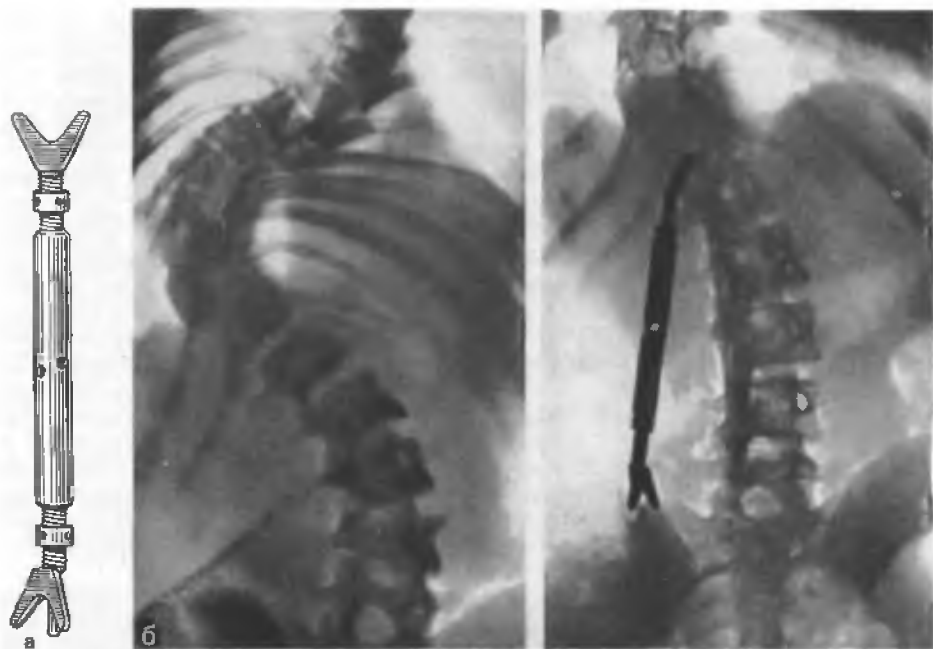
Дистрактор (рис. 199) состоит из полого цилиндра, на концах которого внутри имеется винтовая нарезка. В оба конца цилиндра ввинчиваются вилки-винты, один из которых с левой резьбой, другой с правой. Верхняя вилка (двурогая) предназначена для упора в поперечный отросток XI—XII грудного или I поясничного позвонка, а нижняя (трехрогая) — для упора в гребень подвздошной кости. Путем вращения цилиндра дистрактора его медленно удлиняют, что обеспечивает коррекцию искривления позвоночника.

Положение больного на животе, причем для уменьшения поясничного лордоза под живот подложена подушка-валик. Обезболивание — интубационный наркоз.

Техника операции. Разрез делают от уровня X грудного позвонка вдоль остистых отростков до I крестцового позвонка с поворотом на гребень подвздошной кости на протяжении 10—12 см. Лоскут мягких тканей отворачивают кнаружи. Производят подготовку ложа для трансплантата на дужках и суставных отростках поясничных позвонков. Далее на широком участке поднадкостнично выделяют гребень подвздошной кости. Косо рассекают *паравертебральные мышцы* на вогнутой стороне поясничного искривления в направлении от избранного для упора поперечного отростка кнаружи и вниз к гребню подвздошной кости. Рассечение мышечно-связочного массива на вогнутой стороне поясничного искривления само по себе является приемом, обеспечивающим мобилизацию кривизны. В. Д. Чаклин при выраженной ригидности пояснично-крестцовой кривизны рекомендует рассекать *lig. iliolumbale*, а проще отсекают верхушку поперечного отростка V поясничного позвонка, к которой прикрепляется связка.

Затем производят примерку дистрактора. Этому этапу операции автор придает важное значение. Дистрактор должен свободно встать между гребнем подвздошной кости и намеченным поперечным отростком. При этом необходимо следить, чтобы упор происходил не только в поперечный отросток, но и в дужку позвонка. Иногда при примерке определяется соскальзывание дистрактора, вызванное упором цилиндра его в нижележащий поперечный отросток. В этом случае нужно или перенести упорную вилку на другой поперечный отросток или резецировать мешающий. Перед установкой дистрактора больного по возможности наклоняют в выпуклую сторону поясничной кривизны. Установленный дистрактор раскручивают (удлиняют) до необходимой степени коррекции позвоночника и это положение закрепляют верхней и нижней контргайками.

Следующий этап операции — укладка костного ауто- или аллотрансплантата на подготовленное на дужках поясничных позвонков ложе. Рану послойно зашивают. Сразу на операционном столе накладывают гипсовый корсет с манжетой на бедро той стороны, на которой установлен дистрактор. Мы, правда, поступаем иначе: до операции изготовляем гипсовую кровать в возможно скорректированном положении позвоночника, в первые послеоперационные дни (до снятия швов) осуществляем фиксацию в этой кровати, а затем на столе Казьмина — Антонова накладываем гипсовый корсет.



199. Коррекция и стабилизация поясничной кривизны дистрактором Казьмина.

а — дистрактор; б — рентгенограмма до и после операции.

При коррекции поясничной кривизны дистрактором необходимо учитывать возможную коррекцию грудного искривления (консервативным или оперативным путем). Клинический опыт показывает, что нередко после коррекции поясничного искривления дистрактором, когда больной начинает ходить, постепенно происходит самокоррекция грудной кривизны. В ряде случаев вследствие этого приходится даже отказаться от запланированного второго этапа оперативного лечения (например, клиновидной резекции позвоночника) и ограничиться торакопластикой для уменьшения реберного горба с одномоментной фиксацией грудного отдела позвоночника.

Чрезмерная коррекция дистрактором поясничного искривления без учета степени кривизны грудного отдела позвоночника может привести к тому, что компенсированная форма сколиоза перейдет в декомпенсированную. Обычно это наблюдается в тех случаях, когда имеется ригидная грудная кривизна, которая не поддается самокоррекции после применения дистрактора в поясничном отделе, а второй этап операции в виде клиновидной резекции позвоночника по какой-либо причине осуществить нельзя. В гипсовом корсете больной лежит 3 мес (при применении аллотрансплантата срок удлиняется на 1 мес).

Применение дистрактора с целью коррекции и стабилизации поясничного искривления позвоночника является важным компонентом в системе оперативного лечения сколиоза, первым этапом в разработанной А. И. Казьминим системе двухэтапного лечения тяжелых форм сколиоза. Вместе с тем следует отметить, что при применении дистрактора отмечается довольно значительная потеря первоначальной коррекции. Причиной этого автор считает технические погрешности и погружение дистрактора в губчатое вещество гребня подвздошной кости.

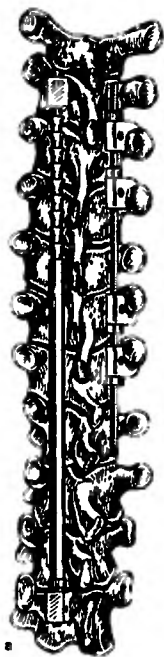
Применение дистрактора одно время получило весьма широкое распространение как в Советском Союзе, так и за рубежом. Однако изучение результатов лечения и создание новых более совершенных конструкций привело к почти повсеместному распространению метода коррекции и стабилизации позвоночника при сколиозе с применением конструкций Харрингтона.

Коррекция и стабилизация позвоночника конструкцией Харрингтона

Harrington (1962) предложил для коррекции сколиотически искривленного позвоночника два вида металлических конструкций, состоящих из стержня и перемещающихся по нему крючков, которые крепят к задним компонентам позвоночника. Одна конструкция действует как дистрактор, другая как контрактор. Крючки последнего крепят на поперечные отростки выпуклой стороны кривизны позвоночника, причем для уменьшения удельного давления на кость используют несколько крючков на одном стержне. Конструкцию-дистрактор устанавливают на вогнутой стороне дуги искривления позвоночника, а крючки—под дужку и суставной отросток грудного позвонка и на дужку поясничного (рис. 200). При выраженном сколиозе, при дуге искривления больше 90° могут быть установлены две конструкции. В порядке подготовки к операции может быть применена этапная коррекция гипсовыми корсетами, а также специальный аппарат "Halo-pelvic" (рис. 201) или скелетное вытяжение за голову с помощью Halo-конструкции или одновременной протivotягой за мыщелки бедра. Halo-конструкция представляет собой кольцо с 4 винтовыми штифтами, которыми вращательным движением прокалывают (после рассечения мягких тканей головы) проко-

200. Коррекция и стабилизация позвоночника конструкцией Харрингтона.

а—схема операции; б—рентгенограмма.





201
«Halo-pelvic» аппарат.

лом скальпеля) наружную пластинку лобных и затылочных костей черепа.

Техника операции с дистрактором. Положение больного на животе с валиком-подушкой под живот для уменьшения поясничного лордоза. Удобно также оперировать и при несколько ином положении больного: его укладывают также на живот, но для уменьшения поясничного лордоза ножной конец операционного стола слегка опускают. Больного следует уложить лбом на подставку. Руки вытянуты вверх, вдоль шеи и головы.

Обезболивание — интубационный наркоз.

Разрез проводят по линии остистых отростков, начиная от уровня на один позвонок выше и кончая уровнем на один позвонок ниже предполагаемой зоны фиксации позвоночника. Протяженность фиксации определяется длиной дуги искривления позвоночника. Крючки нужно установить на крайних позвонках кривизны. По рассечении собственной фасции распатором с обеих сторон скелетируют остистые от-

ростки и дужки позвонков (без снятия кортикального слоя!). Очень важно хорошо отделить глубокие паравертебральные мышцы, для этого приходится пользоваться ножницами и скальпелем. Это элемент либерации искривленного позвоночника. Затем на паравертебральные мышцы разводят острыми крючками или на них накладывают автоматические крючки-расширители, что не только способствует созданию хорошей обзорности, но и является кровоостанавливающим пособием. Рану тампонируют салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия.

Следующий момент операции — установка крючков дистрактора. Находят крайний грудной позвонок в дуге искривления позвоночника (часто это IV или V грудной позвонок). Узкий элеватор или распатор подводят под нижний суставной отросток этого позвонка на вогнутой стороне и, стараясь не разрушить его, приподнимают. В расширенную щель специальным инструментом (можно также воспользоваться секвестральными щипцами) вставляют верхний крючок дистрактора Харрингтона.

Затем надсекают желтую связку над дужкой нижнего крайнего позвонка дуги искривления (обычно это II—III поясничный позвонок), и иссекают эту межостистую связку на вогнутой, а при необходимости на противоположной стороне. После этого становится виден участок дурального мешка с перидуральной жировой клетчаткой. Если верхний край дужки позвонка пологий, кусачками Люэра его резецируют, делая горизонтальным, на участке, где будет установлен нижний крючок конструкции Харрингтона. Крючок устанавливают на дужку и частично на суставной отросток.

При значительном искривлении позвоночника, когда стержень конструкции на вогнутой стороне вертикально установить не представляется возможным, приходится скусить 1—2 остистых отростка и крючок установить на выпуклой стороне искривления. При этом в целях профилактики провала в междужковый промежуток при подготовке ложа для трансплантата такие промежуточные тампонируют марлевыми салфетками.

Затем в отверстия крючков вместо стержня конструкции вставляют упорные втулки временного винтового дистрактора и растягивают (корректируют) дугу искривления позвоночника. Этот процесс должен проводиться очень медленно: после растяжения на 2 см делают перерыв 3—4 мин. В это время хирург проводит декортикацию остистых отростков и дужек на вогнутой стороне. Затем снова проводят растяжение и продолжают декортикацию уже на выпуклой стороне. По мере растяжения хирург рассекает контрагированные мышцы и связки. Таким образом, параллельно растяжению дуги искривления производится оперативная либерация (мобилизация) ее. При растяжении основное внимание следует обращать на состояние суставного отростка, в который упирается верхний крючок; это слабое место. Максимально допустимое углубление крючка в отросток 1 мм. Если происходит перелом отростка, крючок переносят на позвонок выше или ниже сломавшегося.

Следующий этап операции — примерка стержня конструкции. Стержень должен быть на 2—3 уступа длиннее достигнутой коррекции. Снимают временный винтовой дистрактор, укоротив его, и вставляют в отверстия крючков выбранный стержень, сначала в верхний (там отверстие шире), а затем в нижний.

Специальным инструментом (мы используем инструмент нашей конструкции) верхний крючок смещают вверх по штанге уступ за уступом (медленно, с перерывами!). При этом особенно внимательно следят за суставным отростком, в который упирается этот крючок. Углубление его в отросток — сигнал к прекращению дистракции. Таким сигналом также является «кифотическое» искривление штанги конструкции. Для профилактики сползания верхнего крючка вниз по штанге его фиксируют к последней специальной шайбой или витком проволоки.

Далее продолжают желобоватым долотом (без молотка!) декортикацию дужек, а остистые отростки расщепляют и отгибают на дужки с обеих сторон. Затем рану тампонируют салфетками, смоченными горячим изотоническим раствором хлорида натрия и приступают к взятию трансплантатов. Использовать можно ауто- и аллотрансплантаты. Мы предпочитаем ауто-трансплантацию, причем при этой операции, когда обеспечена стабильная фиксация металлической конструкцией, хорошие результаты дает фиксация мелкими кортикально-губчатыми трансплантатами.

Трансплантаты берут из задней массы крыла подвздошной кости. Для этого делают разрез от задней верхней подвздошной ости и ведут кпереди на 12—15 см. Скелетируют задний отдел гребня, вводят элеватор в седалищную вырезку и с помощью желобоватого долота берут трансплантаты длиной 3—4 см сначала кортикальные, а затем в 2 слоя губчатые (до внутренней кортикальной пластинки). В рану вводят катетер для отсоса гематомы и зашивают ее наглухо.

Трансплантаты укладывают в 2—3 слоя на подготовленное на дужках ложе, причем стремятся расщепленными остистыми отростками и снятыми ранее с дужек кортикальными пластинками прикрыть трансплантаты. В результате получается многослойная кортикально-губчатая масса, которая в дальнейшем быстро перестраивается и срастается с позвоночником, образуя прочный анкилоз.

Вдоль штанги конструкции протягивают тонкий катетер для отсоса и послойно зашивают рану. Больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать, а после снятия швов (через 10—12 дней) накладывают гипсовый корсет с головодержателем на 8—9 мес. Ходить больному разрешают через 2 мес после операции, однако некоторые ортопеды этот срок сокращают вдвое, считая, что металлическая конструкция обеспечивает такую возможность.

После наступления надежного анкилоза фиксированного сегмента позво-

ночника (через $1\frac{1}{2}$ —2 года) конструкция Харрингтона подлежит удалению. Для этого после обнажения ее специальным инструментом сгибают штангу, в результате чего нижний конец ее выходит из отверстия в крючке. После этого штангу нетрудно удалить. Затем удаляют крючки.

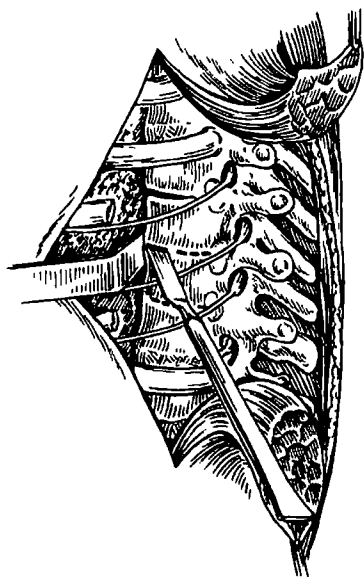
Операции на телах позвонков и межпозвоночных дисках

Дискотомия на уровне грудной дуги искривления позвоночника по Казьмину

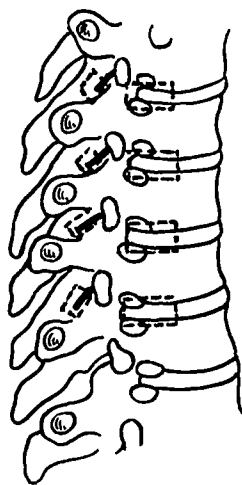
Эту операцию делают при сколиозе II и II—III степени. Автор рассматривает ее как второй этап лечения больного после произведенной коррекции поясничного искривления позвоночника с помощью металлического дистрактора (см. с. 361).

Техника операции. Делают разрез вдоль остистых отростков и дополняют его поперечным разрезом от вершины искривления в вогнутую сторону. Паравертебральные мышцы на этой стороне отделяют от остистых отростков и дужек и в косом направлении пересекают их. Поднадкостнично резецируют 3—4 ребра, скусывают поперечные отростки и экзартикулируют головки резецированных ребер (рис. 202). Таким образом обнажают диски и боковую поверхность тел позвонков. К передней поверхности тел позвонков подводят гибкий защитник и рассекают фиброзные кольца нескольких дисков; при этом сечение ведут от межпозвоночного отверстия к передней поверхности диска. Автор рекомендует также для лучшей мобилизации позвоночника одновременно рассекать надостистую и межостистые связки.

Операцию заканчивают подготовкой ложа на дужках позвонков вогнутой стороны и укладкой аллотрансплантата вместе с аутощепенкой, полученной из резецированных ребер. После послойного зашивания раны больному сразу на специальном столе с продольным и боковым вытяжением накладывают гипсовый корсет с головодержателем (см. рис. 195). Гипсовую иммобилизацию сохраняют не менее года.



202



203

202
Схема дискотомии по Казьмину.

203
Схема эпифизедеза тел грудных позвонков.

Эпифизеодез тел грудных позвонков

В последние годы с целью остановить прогрессирующее сколиоза в детском возрасте предпринимаются попытки оперативного вмешательства на зонах роста тел позвонков на выпуклой стороне дуги искривления позвоночника в надежде получить эпифизеодез и в известной степени устранить асимметрию роста позвоночника. Однако операции, произведенные в области 1—2 межпозвоночных дисков, не дали положительных результатов (Ponseti). В то же время вмешательство на нескольких участках дуги искривления позвоночника (Roaf, McCargoll и Costen, Л. К. Закревский, А. И. Казьмин, Я. Л. Цивьян, И. А. Мовшович, А. Г. Прохорова и др.) позволили достигнуть благоприятных результатов.

Техника эпифизеодеза грудных позвонков по Рофу. Больного укладывают на живот. Обезболивание—эндотрахеальный наркоз. По задней поверхности грудной клетки на стороне реберного горба делают дугообразный разрез (иногда Т-образный или углообразный), выпуклостью обращенный к остистым отросткам. От остистых отростков отсекают *mm. trapezius* и *rhomboides* и весь кожно-мышечный лоскут отводят крючками в сторону, обнажая подлежащие ребра. Поднадкостнично резецируют 5—6 ребер на протяжении 6—7 см соответственно сегменту позвоночника, где предполагается произвести эпифизеодез. Поперечные отростки соответствующих позвонков выделяют, скелетируют их и удаляют кусачками Люэра. Желобоватым долотом резецируют межпозвоночные суставы, расположенные между дужками вблизи основания поперечных отростков. Освобождают от надкостницы вертебральные концы ребер. Вводят защитники, которыми оттесняют плевру, и под контролем глаза производят экзартикуляцию головок ребер, используя для рассечения сумки сустава желобоватое долото.

После этого приступают к частичному иссечению межпозвоночного диска. Желобоватым долотом удаляют участок диска вместе с тонкими кортикальными пластинками из выше- и нижележащих тел позвонков. Мы иссекаем обычно 4—5 дисков (рис. 203).

Для определения величины участка диска, подлежащего удалению, руководствуются формой его—удаляют расширенную часть диска. Оставшийся диск на всем протяжении имеет форму узкой полоски. Обязательно удаляют *nucleus pulposus*, который при сколиозе оказывается смещенным в выпуклую сторону. Обращаем внимание на некоторые детали техники операции. Прежде чем приступить к иссечению диска, необходимо определить расположение его. Рентгеноанатомические исследования показали, что на вершине искривления позвоночника диск располагается горизонтально, а по мере отдаления вверх и вниз от вершины дуги он наклоняется кпереди и в вогнутую сторону искривления.

Для уточнения положения диска производят контроль длинной иглой, которую вкалывают в сочленовную поверхность тел позвонков с головкой ребра после удаления ребра. При иссечении кортикального слоя тела позвонка во избежание излишнего кровотечения из губчатой кости следует выбивать тонкую пластинку. В тех случаях, когда искривление позвоночника выражено (сколиоз III степени), иссекают большие участки тел позвонков с тем, чтобы в послеоперационном периоде можно было с помощью этапных гипсовых корсетов произвести коррекцию дуги искривления позвоночника. Такую операцию, сочетающую в себе эпифизеодез и клиновидную резекцию позвонков, называют множественной клиновидной резекцией позвоночника. А. И. Казьмин предпочитает делать на одном уровне (вблизи вершины искривления) клиновидную резекцию, а выше и ниже—эпифизеодез тел позвонков.

Образовавшиеся дефекты после иссечения дисков с участками тел позвонков заполняют костной стружкой, полученной из резецированных

ребер. Стружку плотно укладывают в полость путем прижатия ее тупфером. Это необходимо для обеспечения лучшего гемостаза и сращения тел позвонков.

Операцию заканчивают подшиванием ранее отсеченных мышц к остистым отросткам. Кожу и подкожную клетчатку послойно зашивают наглухо. В рану вводят антибиотики. Следует обратить внимание на обязательное возмещение кровопотери во время операции.

После операционный период вначале больной проводит в гипсовой кровати: на живот его поворачивают только для перевязок и туалета кожи спины.

После снятия швов накладывают гипсовый корсет с головодержателем, в котором больной лежит до 2 мес. причем в этот период осуществляют этапную редрессацию грудной дуги искривления позвоночника. Затем корсет снимают, проводят рентгенологический контроль и вновь накладывают корсет уже в положении стоя (перед этим больного обучают стоять), в котором фиксация осуществляется до 6—7 нед. После этого переходят на съемный жесткий корсет.

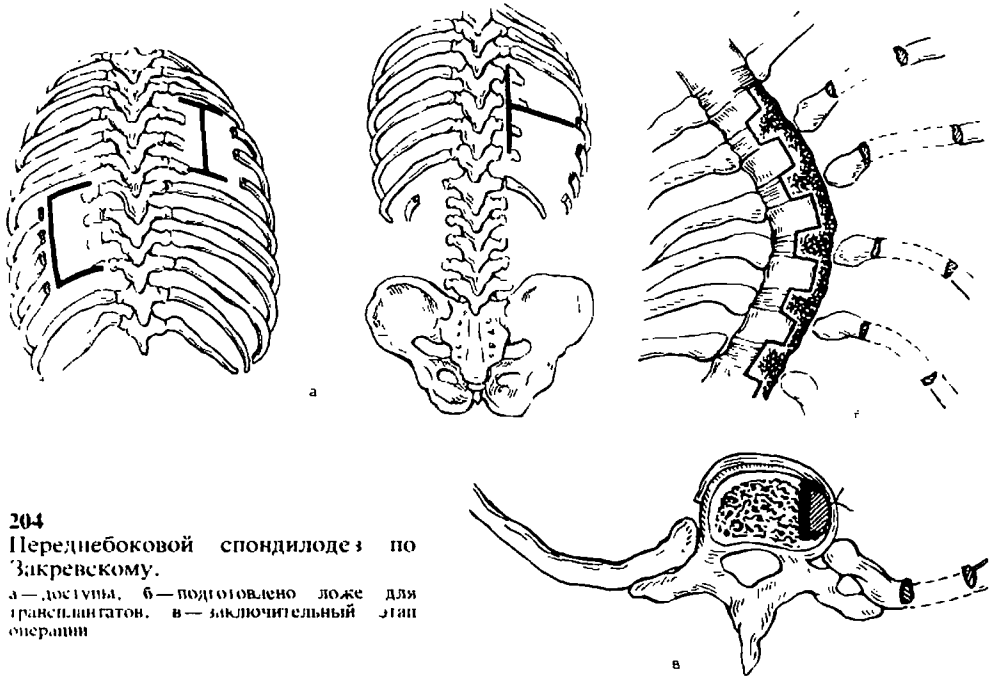
Как показали И. А. Мовшович и А. Г. Прохорова (1970), через 3—4 мес после операции на рентгенограмме выявляется костная спайка между телами позвонков, однако на вершине искривления этот процесс задерживается. Авторы установили также, что несмотря на уменьшение в дальнейшем искривления оперированного сегмента позвоночника, выше и ниже этой дуги при сколиозе III степени искривление увеличивается. Эти наблюдения позволили прийти к выводу о необходимости при сколиозе III степени первым этапом корригировать и стабилизировать поясничную дугу искривления и лишь вторым — делать эпифизодез.

Переднебоковой спондилодез по Закревскому

Операция на грудном отделе позвоночника. Положение больного на боку с некоторым наклоном вперед. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. В области выпуклой стороны искривления позвоночника и реберного горба производят Т-образный кожный разрез, величина которого соответствует протяжению участка позвоночника, намеченного к спондилодезу, и размеру реберного горба, подлежащего резекции (рис. 204, а). Вертикальный разрез кожи делают по паравerteбральной линии, горизонтальный — перпендикулярно первому и по средней части горба. Второй вертикальный кожный разрез проводят по задней аксиллярной линии параллельно первому для создания лучшего доступа к реберному горбу при значительных размерах его. На некотором протяжении рассекают апоневротическо-сухожильную часть трапецевидной и широкой мышц спины, которые затем тупым путем несколько отделяют и отодвигают в стороны (вверх и вниз). Поднадкостнично резецируют 4—6 ребер в области горба на протяжении заднеподмышечной линии до заднего конца их, не доходя 2—3 см до бугорков ребер; при этом небольшая часть тела ребра, шейка и головка сохраняются. Производят спиртновокаиновую блокаду межреберных нервов у места их выхода в область операционной раны.

Межреберные мышцы с сосудисто-нервными пучками тупым путем отделяют от париетальной плевры. Две—четыре из них пересекают по возможности ближе к подмышечной линии с целью лучшей регенерации пересеченных нервов; остальные отодвигают крючками вверх и вниз. Тупым путем при помощи марлевых салфеток, смоченных 5% раствором новокаина, париетальную плевру отделяют от грудной стенки и вместе с легким, тампонами и лопатками отодвигают от позвоночника. Обнажают переднебоковую поверхность позвонков, в той или иной степени ротированных в



204

Переднебоковой спондилодез по Закревскому.

а — доступы, б — подготовлено ложе для трансплантатов, в — заключительный этап операции

сторону операционной раны. По переднебоковой поверхности позвонков проходят межреберные артерии и вены (по паре на каждом позвонке). Производят их перевязку и пересечение. Необходимо делать это тщательно, так как они отходят непосредственно от аорты и полых вены, и соскальзывание лигатуры чревато обильным кровотечением.

По боковой поверхности позвонков на всем протяжении основной дуги сверху вниз рассекают переднюю продольную связку позвоночника и надкостницу, которые затем вместе отделяют от позвонков. После этого в области 5—7 межпозвоночных сочленений производят экономную резекцию 5—8 позвонков на выпуклой их стороне. При этом вместе с частью межпозвоночного диска резецируют эпифизы и небольшие участки (толщиной около 5 мм) костной ткани позвонков. Все это производят на протяжении $\frac{1}{4}$ или чуть менее половины поперечника позвонка, но не более, чтобы не вызвать закрытия зоны роста на вогнутой стороне искривления нерезецированной части позвонков. В области края передней части позвонков сохраняют небольшие участки хрящевой пластинки зоны роста, чтобы после операции не возник кифоз. Далее на боковой поверхности позвонков высекают углубление — паз шириной около 1,5 см, глубиной 1 см и длиной 16—22 см (рис. 204, б).

Между резецированными поверхностями позвонков укладывают кусочки губчатой костной ткани, а в углубление позвонков (в паз) — ауто-трансплантат из резецированных ребер (или аллотрансплантат) на всем протяжении основной дуги (6—8 позвонков). Шелковыми швами восстанавливают переднюю продольную связку позвоночника, которой плотно прикрывают и фиксируют трансплантаты (рис. 204, в). В глубину раны вводят резиновый подводный дренаж для предупреждения возможного экстраплеврального гемоторакса. Рану орошают антибиотиками и зашивают послойно с восстановлением межреберных мышечных пучков. Больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать, а после снятия швов накладывают гипсовый корсет на 6—7 мес.

Операция на поясничном отделе позвоночника. Паравerteбральный путь автор считает достаточно удобным для подхода к переднебоковой поверхности поясничного отдела позвоночника. Он может быть осуществлен справа и слева, в зависимости от направления деформации позвоночника. Применяя его, можно достигнуть позвонков на протяжении от Th₁₂ до L₅. Однако он не дает хорошей возможности подойти к позвонкам L₄, L₅ и S₁.

Положение больного на боку с валиком под поясничную область. На выпуклой стороне искривления производят кожный разрез, который начинается по паравerteбральной линии от области X ребра и идет косо сверху вниз и вперед по ходу XII ребра, достигая задней подмышечной линии; затем разрез дугообразно идет вниз до гребня подвздошной кости. Продольно рассекают грудопоясничную фасцию. По проекции линии поперечных отростков продольно частично острым, частично тупым путем расслаивают подвздошно-реберные и длинные мышцы спины, рану расширяют крючками. Выделяют поясничные нервы, которые берут на марлевые держалки и отодвигают в сторону. Пересекать их нельзя, так как в отличие от межреберных нервов, которые частично перекрывают друг друга в зонах иннервации, поясничные нервы иннервируют изолированно каждый свою область. Поднадкостнично резецируют XII ребро (при необходимости и XI ребро). Пояснично-подвздошную мышцу отделяют от поперечных отростков и отодвигают в сторону. Поперечные отростки и короткие мышцы между ними не удаляют.

Для обнажения X, XI, XII грудных позвонков находят пространство между париетальной плеврой сверху и диафрагмой снизу. Тупым путем отслаивают плевру от позвоночника и диафрагмы. Сбоку от позвоночника надсекают сухожильную ножку диафрагмы. В результате всего сделанного обнажается переднебоковая поверхность нижних грудных и поясничных позвонков. На переднебоковой поверхности каждого поясничного позвонка перевязывают и пересекают парные поясничные артерии и вену, так же как на грудных позвонках — межреберные артерию и вену.

По боковой поверхности позвонков, намеченных для спондилодеза, рассекают переднюю продольную связку с надкостницей и отслаивают их от позвоночника. Затем производят спондилодез таким же путем, как и в грудном отделе.

Этот метод не получил распространения. Если возникает необходимость, делают передний спондилодез.

Передний спондилодез при поясничном сколиозе

В основе этой операции лежит стремление одновременно с фиксацией позвоночника уменьшить лордоз, который почти всегда усилен при поясничном сколиозе (лордосколиоз).

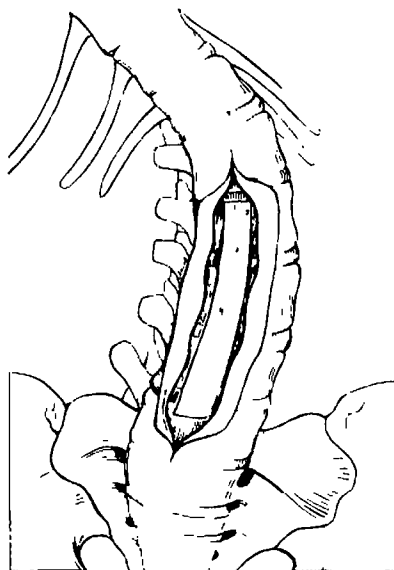
Методика Чаклина сводится к обнажению диска L₄ — левосторонним внебрюшинным доступом, к резекции диска и внедрению между телами позвонков аутотрансплантата (см. с. 332). Через 6—12 мес делают задний спондилодез. Автор назвал эту операцию «операцией создания прочного базиса».

Методика Цивьяна отличается от описанной выше операции более широким воздействием на зоны роста искривленного сегмента позвоночника с одновременной фиксацией дуги искривления. Операция показана при левостороннем поясничном сколиозе II или, в крайнем случае, II—III степени. Левосторонним передненаружным внебрюшинным доступом обнажают тела всех поясничных позвонков. Аорту и левые подвздошные сосуды мобилизуют и смещают вправо. Для этого приходится перевязать и рассечь часть левых поясничных сосудов. Продольно рассекают переднюю продольную связку и отслаивают ее. На всем протяжении подлежащего фиксации

позвоночника ближе к выпуклой стороне искривления формируют паз, концы которого должны находиться обязательно в телах позвонков, но не в дисках. В сформированный паз укладывают кортикально-губчатый аутотрансплантат и накладывают кетгутовые швы на переднюю продольную связку (рис. 205). Рану зашивают послойно наглухо.

Через 8—10 дней больному накладывают вытяжение за таз, проводят массаж и лечебную гимнастику, исключая движения в поясничном отделе позвоночника. Спустя 4 мес накладывают высокий гипсовый корсет на 4—6 мес, в котором больной ходит.

В заключение следует сказать, что описанные методики переднебокового и переднего спондилодеза при сколиозе пока не получили широкого распространения.



Клиновидная резекция позвоночника

Клиновидная резекция позвоночника — заключительный, второй этап оперативного лечения при тяжелых формах сколиоза, который осуществляют спустя несколько месяцев в области грудного искривления после оперативной коррекции поясничной дуги с помощью дистрактора или других металлических конструкций. Клиновидную резекцию позвоночника делают при ригидной деформации, когда позвонки настолько изменены, что рассчитывать на коррекцию позвоночника без такого вмешательства не приходится.

Операция состоит в удалении на выпуклой стороне искривления клина, включающего части смежных дужек и тел позвонков с участком межпозвоночного диска, и последующей коррекции искривленного позвоночника. По методу Рофа (1954) резецируют дужку и суставные отростки на выпуклой стороне (см. рис. 207, а), а тела смежных позвонков резецируют не только на выпуклой, но частично и на вогнутой стороне. А. Grusa (1958) несколько расширил область резекции задних отделов позвонков (см. рис. 207, б).

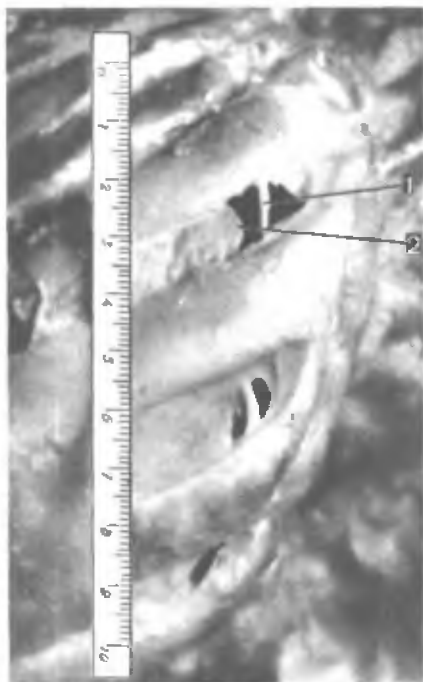
Считая, что обширная резекция тел позвонков ведет к развитию кифотического искривления, А. И. Казьмин (1959) расширил объем резекции задних отделов позвонков и уменьшил объем резекции тел позвонков (см. рис. 207, в). Я. Л. Цивьян (1961) заканчивает клиновидную резекцию рассечением диска на вогнутой стороне дуги искривления позвоночника для большей мобилизации дуги.

Для успешного проведения клиновидной резекции позвоночника важно иметь четкое представление об анатомо-топографических соотношениях сколиотического позвоночника, грудной клетки, содержимого позвоночного канала, крупных сосудов, плевры и т. д.

Доступ к выпуклой поверхности дуги искривления позвоночника осуществляют через реберный горб, в пределах которого и находятся тела торсированных в выпуклую сторону позвонков, подлежащие резекции. Между телами позвонков и грудной стенкой иногда остается очень узкая щель, в которой расположена переходная складка плевры. Необходимо также учитывать положение межреберного сосудисто-нервного пучка, который на выпуклой стороне искривления позвоночника при выраженном

Левосторонний грудной сколиоз (вид с выпуклой стороны).

1 — межреберные нервы проходят относительно по торсированным телам позвонков, 2 — снаружи от нерва лежит легко смещаемая переходная складка плевры



остроконечном реберном горбе проходит по телам торсированных позвонков в промежутке между краем ребра и переходной складкой плевры (рис. 206). Учитывать это тем более важно, что случайное пересечение *v. intercostalis* вблизи межпозвоночного отверстия приводит к тому, что конец ее, связанный с внутрипозвоночным венозным сплетением, сразу скрывается в позвоночном канале и остановить кровотечение в таком случае можно только после ламинэктомии. Целесообразно основной этап операции начинать с ламинэктомии, а затем уже приступать к резекции тел позвонков и межпозвоночного диска.

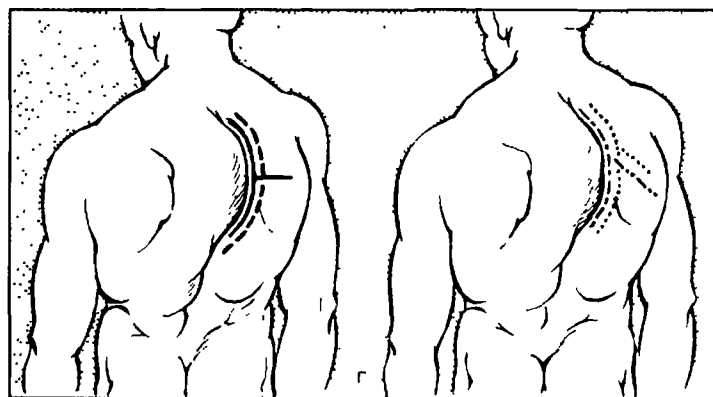
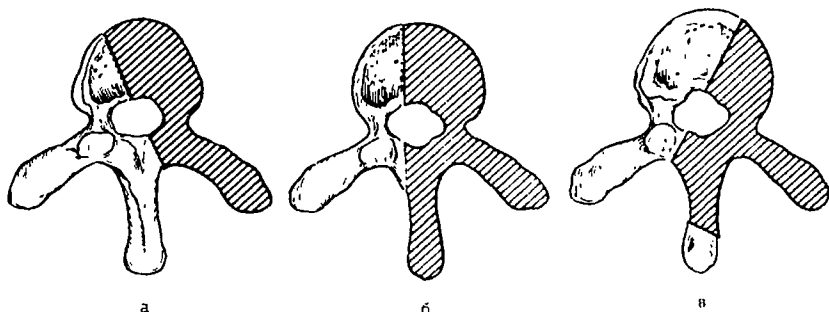
Положение больного на животе. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз. Техника операции (с зоной резекции позвонка по Казьмину). На выпуклой стороне искривления производят один

из принятых при этой операции разрезов — дугообразный (мы делаем разрез, выпуклостью обращенный в вогнутую сторону), углообразный, Т-образный или поперечный (рис. 207). После отсечения от остистых отростков трапецевидной и ромбовидной мышц их вместе с кожно-подкожноклетчаточным лоскутом оттягивают в выпуклую сторону, покрыв салфеткой смоченной изотоническим раствором хлорида натрия.

Поднадкостнично резецируют 2—3, иногда 4 ребра в области вершины искривления. Резецируют кусачками поперечные отростки двух смежных позвонков, подлежащих резекции, постепенно скусывают пластинки дужек, основания остистых отростков и таким образом доходят до вогнутой стороны дуги искривления позвоночника.

Резецируя дужки позвонков на выпуклой стороне искривления, хирург вступает в непосредственный контакт с крупными внутрипозвоночными венозными стволами (до 3—3,5 мм в диаметре), которые лежат у переднего края межпозвоночного отверстия (см. рис. 194) и при повреждении не спадаются. В то же время спинной мозг с оболочками, расположенный, как установлено нами (1963), на вогнутой стороне, становится доступным лишь после резекции части дужки на вогнутой стороне искривления. Таким образом, при клиновидной резекции позвоночника вероятность непосредственного повреждения спинного мозга относительно невелика, а основная опасность связана с ранением внутрипозвоночного венозного сплетения, поскольку неполный гемостаз может вызвать серьезные неврологические расстройства с парезом нижних конечностей.

Для доступа к межпозвоночному диску производят экзартикуляцию головок соответствующих ребер (делать это следует осторожно, так как рядом расположен межреберный сосудисто-нервный пучок!) и приступают к резекции диска и прилежащих к нему участков тел позвонков. В результате резекции образуется дефект ромбовидной формы, одна из вершин которого расположена в области сохранившегося участка диска, а другая — в области



207. Клиновидная резекция грудных позвонков.

а, б, в — юны клиновидной резекции (по Рофу, Грца, Казьмину) г — кожные разрезы по Казьмину

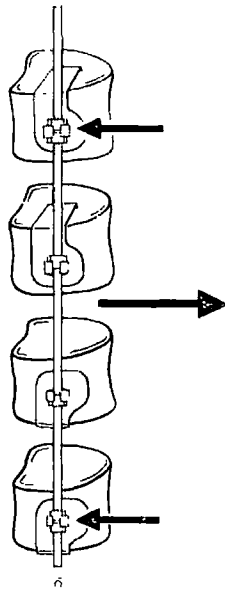
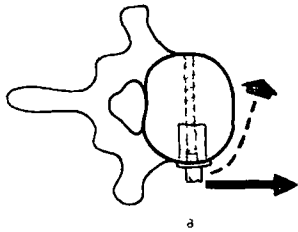
суставных отростков резецированных позвонков на вогнутой стороне. Здесь же лежит спинной мозг, окруженный оболочками.

Операцию заканчивают гемостазом и обычно производят задний спондилодез по вогнутой стороне с помощью трансплантатов из резецированных ребер, которые укладывают черепацеобразно. Рану зашивают послойно наглухо, введя предварительно катетер, и больного укладывают в заранее изготовленную гипсовую кровать. Через 10—12 дней больному накладывают на специальном столе (см. рис. 195) гипсовый корсет, а в дальнейшем производят этапную коррекцию позвоночника. При этапной коррекции сколиотической дуги основная задача состоит в превращении некомпенсированного сколиоза в компенсированный с учетом достигнутого исправления поясничной кривизны позвоночника.

Продолжительность иммобилизации гипсовым корсетом не менее года, затем больного снабжают съемным жестким корсетом с головодержателем.

Вентральный деротационный спондилодез

В 1969 г. А. Dwyer предложил принципиально новый метод оперативного лечения сколиоза — непосредственное воздействие на тела позвонков в дуге искривления позвоночника. Этот метод позволяет устранить не только искривление позвоночника во фронтальной и сагитальной плоскостях, но и ротационную деформацию. Мы подчеркиваем «ротационную», а не «торсионную», поскольку торсионная (структуральная), т. е. специфическая для сколиоза, деформация позвонков не может быть устранена никакими



208

Вентральный деротационный спондилодез по Двайру.

а — деротационная коррекция, б — лордозирующая коррекция

стинки с таким расчетом, чтобы горизонтальная часть пластинки упиралась в верхнюю (в проксимальной части дуги искривления) или в нижнюю поверхность тел позвонков. Винты ввинчивают в тело позвонка во фронтальной плоскости (во фронтальной плоскости тела позвонка), при этом предположительно рассчитывают возможную деротацию.

Далее монтируют винтовую штангу деротатора, вставляя ее в пилцы винтов. Затем к штанге и конечным винтам фиксируют деротатор и с упором на три точки осуществляют лордозирующую и деротационную коррекцию (рис. 208, а, б).

Для стабилизации достигнутого результата тела позвонков сближают и сдавливают. Там, где не удается добиться контакта тел позвонков, между ними вводят костную щепенку, полученную из резецированного ребра, или вводят трансплантаты в виде клиньев.

R. Bauer (1975), K. Zielke и A. Berthet (1978) преимущества методики Двайра видят в том, что: 1) вмешательство проводится непосредственно на наиболее ротированном отделе позвоночника — телах и дисках; 2) в связи с широким освещением тел позвонков и компримированием их сокращается срок ношения корсета; 3) по сравнению с методом Харрингтона протяженность спондилодеза может быть меньше; 4) снижается опасность паралича; при операции Двайра дуга искривления позвоночника не удлиняется, как при методе Харрингтона, а укорачивается. В то же время этот метод имеет и отрицательные стороны: двухполостное вмешательство с торакотомией, диафрагмотомией и забрюшинным доступом, а также относительно большое использование при операции технических средств.

Резекция реберно-позвоночного горба

В комплексе оперативного лечения больных сколиозом особое место занимают операции, направленные на уменьшение реберно-позвоночного горба. Частичную резекцию горба не как оперативный прием, а как

инструментальными методами. Операция Двайра направлена лишь на устранение ротации деформированных позвонков. Для проведения операции требуется специальный набор инструментов: деротатор, специальные углообразные пластинки, пайбы, винты с особой головкой и т. д.

Принцип техники операции. Для доступа резецируют ребро верхнего конечного позвонка в области спондилодеза (обычно VI или X). Вмешательство возможно на 8 и даже на 9 сегментах.

Принцип операции сводится к полному удалению межпозвоночных дисков до задней продольной связки. Снимают кортикальные замыкательные пластинки тел позвонков до губчатой кости. На боковые поверхности тел позвонков винтами фиксируют углообразные пла-



209. Рентгенограмма реберного горба в аксиальной проекции.

оперативный доступ осуществляют при ряде других описанных выше операций—эпифизодезе тел позвонков, клиновидной резекции позвоночника и др. Однако здесь речь будет идти о резекции реберно-позвоночного горба как самостоятельной целенаправленной операции.

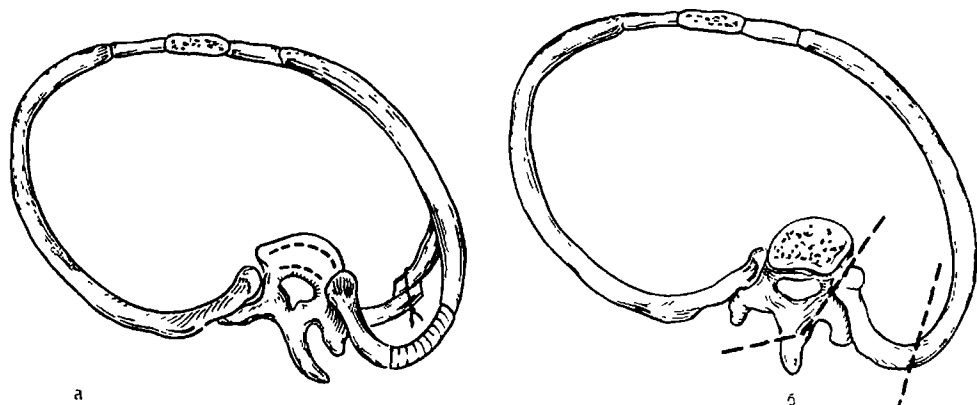
Операция эта не нова—впервые ее произвел Volkmann (1889), затем Cassé, Hoffa, Tietze, М. С. Субботин. Большую роль в разработке методики резекции реберного горба сыграли Р. Р. Вреден, М. И. Куслик, В. Д. Чаплин, Я. С. Юевич, А. М. Наравцевич и др.

Вопрос о целесообразности резекции реберного горба при кифосколиозе не всеми ортопедами решается положительно. Если приведенные выше авторы, а также Е. К. Никифорова, Ф. Р. Богданов и Г. Т. Саченко, И. М. Митбрейт, Viereck и др., рассматривая эту операцию как косметическую, являются ее сторонниками, то другие (В. П. Скрыгин, М. О. Фридланд, А. И. Казьмин) относятся к ней отрицательно, поскольку она несколько снижает жизненную емкость легких. Хотя после торакопластики, сделанной на большом протяжении, жизненная емкость легких у ряда больных, по данным И. М. Митбрейта (1962), уменьшается на 100—300 см³, не следует, как справедливо подчеркивает автор, делать вывод о том, что резекция реберного горба не должна применяться. Нередко хирурги при стойчивых требованиях больного вынужден прибегнуть к такого рода операции. Важно только исходить из строгих показаний к операции и учитывать противопоказания к ней.

Показанием к резекции реберно-позвоночного горба является значительная деформация грудной клетки с выраженным остроконечным или пологим реберным горбом. Эту операцию следует считать противопоказанной в период роста ребенка, когда можно ожидать прогрессирования сколиоза. Нужно учитывать, что резекция ребер ведет к уменьшению стабильности позвоночника. Поэтому указанную операцию рекомендуют делать преимущественно при стабильных формах сколиоза, обычно больным старше 17—18 лет.

В более раннем возрасте, но не ранее 14 лет торакопластику производят после заднего спондилодеза или в сочетании с ним, однако лишь при условии отсутствия прогрессирования сколиоза за счет асимметричного роста позвонков.

При исследовании больного сколиозом, которому планируется резекция реберно-позвоночного горба, помимо других исследований, должна быть обязательно произведена рентгенография в аксиальной проекции (рис. 209). Такая рентгенограмма дает возможность изучить взаимоотноше-



210. Резекция реберного горба.
а — по Куслику б — по Чаклину

ния деформированных ребер и позвоночника, выработать план операции и установить пределы возможной резекции горба. При остроконечном реберно-позвоночном горбе ребра оказываются значительно приближенными к торсированным позвонкам, которые по существу выполняют вершину горба, поэтому рассчитывать на хороший эффект после операции у таких больных не приходится.

При подготовке больного к операции особое внимание должно быть уделено улучшению функции дыхания (И. М. Митбрейт).

В настоящее время находят применение два метода торакопластики — по Куслику и Чаклину (рис. 210). Используются также модификации этих методов (А. М. Наравцевич, С. М. Липневский и др.).

Наиболее надежным способом обезбоживания является эндотрахеальный наркоз. Операцию можно также провести под местным обезбоживанием, однако возможное ранение плевры с пневмотораксом, что нередко наблюдается, ограничивает применение этого вида обезбоживания.

Операция «суперпозиции» ребер по Куслику. Эта операция осуществима при пологом реберном горбе. После рассечения мягких тканей на вершине реберного горба обнажают подлежащие резекции ребра (обычно 5—7 ребер). Поднадкостнично выделяют их и пересекают реберными ножницами на высоте искривления; при этом периферические фрагменты ребер тотчас сами смещаются кпереди от центральных фрагментов. Слегка надавливая на реберный горб, захватывают секвестральными щипцами фрагменты соответствующего ребра, делают в них шилом отверстия и связывают прочной шелковой или лавсановой нитью. Выступающий конец центрального фрагмента резецируют (рис. 210, а).

При остроконечном реберно-позвоночном горбе М. И. Куслик предложил делать «транспозицию» ребер. Операция сводится к поднадкостничной резекции ребер, начиная от области поперечных отростков позвонков. После удаления соответствующих по величине участков ребер периферические их концы подшивают к центральным.

Операция экстраплевральной торакопластики по Чаклину. Эта операция применима как при пологом, так и при остроконечном реберном горбе. Делают дугообразный разрез, выпуклостью обращенный в вогнутую сторону искривления позвоночника. От остистых отростков отсекают трапециевидную и ромбовидную мышцы и вместе с кожей-подкожножелезчаточным лоскутом и лопаткой оттягивают кнаружи. Поднадкостнично резецируют 6—7 ребер на протяжении 4—6 см, начиная от области поперечного отростка позвонка. На этом этапе операции при остроконечном реберном

горбе хирург может встретиться с большими трудностями, если имеется сращение между собой ребер, которые при выраженных формах сколиоза перекрещиваются (см. рис. 206).

Затем удаляют выступающие кзади поперечные и остистые отростки, соответствующие резецированным ребрам (рис. 210, б). Выступающие концы проксимальных фрагментов ребер скручивают кусачками Люэра. Не следует стремиться обязательно удалить шейку и головку ребра. Дистальные фрагменты ребер кетгутовыми швами, проведенными через мягкие ткани, фиксируют к позвонкам.

Для лучшей коррекции реберного горба некоторые авторы (Я. С. Юсевич, Viereck) предлагают резецировать выступающий угол лопатки.

При показаниях после окончания резекции реберно-позвоночного горба делают задний спондилодез на том же уровне. Для этого с помощью долота (без молотка!) готовят ложе на дужках позвонков с вогнутой стороны дуги искривления и укладывают сюда в виде черепицы расщепленные резецированные участки ребер.

Заканчивают операцию подшиванием к остистым отросткам ранее отсеченных от них мышц и зашиванием фасции и кожи.

Если больному сделана только торакопластика, в 1-е сутки после операции он лежит на спине, а затем может принимать любое положение. Через 2—3 нед его снова укладывают на спину и при помощи валиков, подкладываемых под область реберного горба, способствуют уплощению последнего. Через 4—5 нед больному разрешают вставать и спустя еще 1—2 нед выписывают. На следующий день после операции с больным начинают заниматься дыхательной гимнастикой.

Для стабилизации позвоночника и грудной клетки после операции больным в течение 7—8 мес рекомендуется корсет с пелогом на область реберного горба.

22. ОПЕРАЦИИ ПРИ КИФОЗАХ

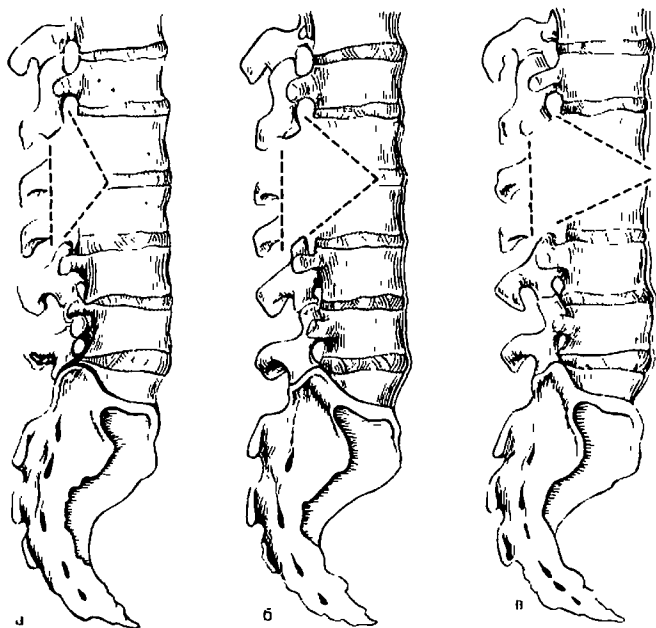
При кифотическом искривлении позвоночника в зависимости от этиологии кифоза (болезнь Шойермана—Мау, врожденный сколиоз при наличии полупозвонка или конкресценции позвонков, болезнь Бехтерева, после туберкулезного спондилита) можно различать операции на выпуклой или вогнутой стороне дуги искривления и в зависимости от поля оперативного действия—вмешательства в пределах позвоночника или вне его.

Впервые остеотомию позвоночника при болезни Бехтерева осуществил В. Д. Чаклин в 1933 г.

Остеотомия поясничного отдела позвоночника

Остеотомия позвоночника по Чаклину проводится в два этапа. Сначала в положении больного на боку делают расширенную ламинэктомию L_{III} — L_{IV} позвонков с резекцией суставных отростков, не нарушая твердой мозговой оболочки, и рану зашивают.

Затем больному поворачивают на спину и внебрюшинным левосторонним доступом обнажают тела L_{III} — L_{IV} . Диск с прилежащими замыкательными пластинками резецируют, обращая внимание на то, чтобы тела позвонков были разъединены и на боковых поверхностях. После этого очень медленно



211
Схемы клиновидной корригирующей остеотомии по позвоночнику
а — по Делитала—Пейсу, б — по Бойчеву, в — по Цивьяну

производят редрессацию с помощью поднятия валика операционного стола или подушки. Полученный после редрессации дефект между телами заполняют аутоотрансплантатами. Больного укладывают в гипсовую кровать, а затем накладывают корсет.

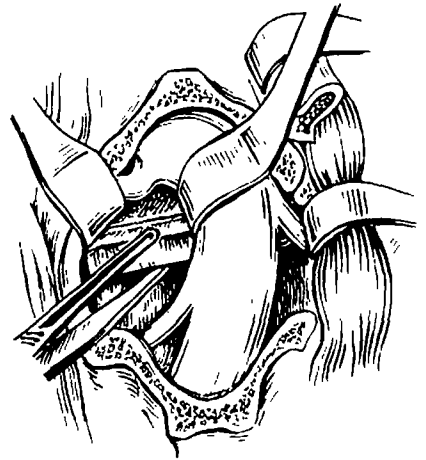
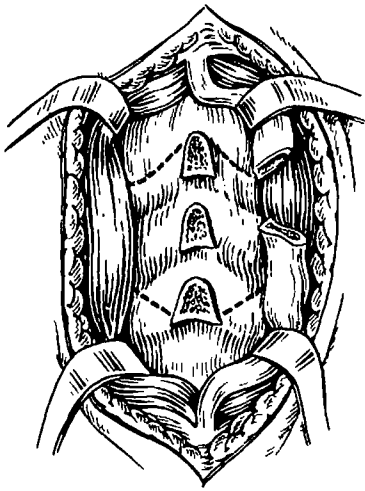
Эта методика не получила распространения. В дальнейшем был предложен целый ряд методов остеотомии позвоночника при болезни Бехтерева, причем наибольшее признание получил метод Делитала—Пейса [Delitala, Pais, 1955], в который впоследствии были внесены некоторые изменения [Бойчев Б., 1961; Цивьян Я. Л., 1973] (рис. 211).

Остеотомия позвоночника по Делитала—Пейсу. Больного укладывают на живот на гамачок, который позволяет производить постепенную реклинацию остеотомированного позвоночника. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. Делают разрез вдоль остистых отростков длиной около 10—12 см с таким расчетом, чтобы середина его соответствовала месту остеотомии — на уровне II—III позвонков. Скелетируют на этом уровне широко дужки позвонков, в том числе межпозвоночные суставы. Рассекают надостистую и межостистую связки между остистыми отростками L_{II} и L_{III} позвонков. Остеотомируют у основания остистые отростки II, III и IV позвонков и образовавшиеся лоскуты отбрасывают вверх и вниз (рис. 212).

Затем наступает ответственный момент — ламинэктомия. Эту процедуру нужно проводить очень осторожно, работая кусачками и долотом, помня, что при болезни Бехтерева желтые связки оссифицированы. Долото нужно держать с наклоном, чтобы не повредить твердую мозговую оболочку. Позвоночный канал следует открыть широко, до межпозвоночных отверстий. В ране должны быть видны нервные корешки и ганглии.

Сместив узким шпателем дуральный мешок в сторону (становится видна задняя продольная связка), долотом осторожно отсекают клин между II и III позвонками с оссифицированным диском. Затем дуральный мешок смещают в другую сторону и ту же манипуляцию — иссечение клина — производят на



212

Этапы остеотомии позвоночника по Делитата — Пейсу.

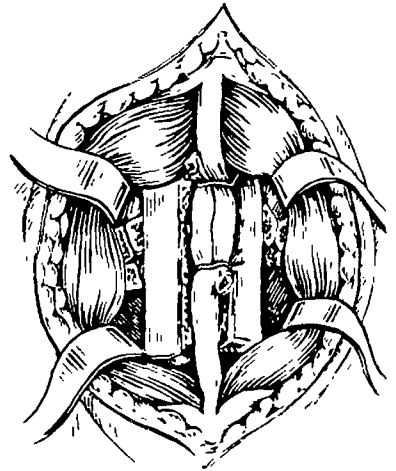
Этой стороне. Высота клина 2—2,5 см, а глубина до середины позвонка. Б. Бойчев не использует клин, по высоте равный почти всей толще позвонка.

После гемостаза начинают медленную редрессацию позвоночника на гамачке. Это наиболее опасный момент операции. Коррекцию проводят до тех пор, пока края резецированных дужек не сомкнутся; при этом особое внимание обращают на корешки. Затем разведенные вначале вверх и вниз лоскуты, включающие остистые отростки и связки, сшивают, а по сторонам укладывают костные ауто- или аллотрансплантаты, поверх которых двухрядными швами ушивают мышцы.

После операции больного укладывают в гипсовую кровать, а затем накладывают гипсовый корсет сроком на 4 мес., после чего больному назначают жесткий съемный корсет еще на 8 мес.

Корректирующая вертебротомия по Цивьяну. В отличие от метода Делитата — Пейса и модификации Бойчева Я. Л. Цивьян производит более широкое обнажение позвоночника в области остеотомии с отслойкой и отгеснением от вентральной поверхности тел позвонков, прилежащих к ней анатомических образований, а также осуществляет полную инструментальную остеотомию позвоночника и не производит в конце операции заднего спондилодеза (см. рис. 211. в).

После формирования дефекта на протяжении трех дужек с высвобождением корешков и ганглиев и полного гемостаза переходят к манипуляциям на переднем отделе позвоночника. После удаления костного клина из тел позвонков и оссифицированного диска (по аналогии с вышеописанной техникой), вершина которого доходит почти до передней продольной связки, под контролем пальца рассекают последнюю сначала с одной стороны, а затем с другой.



Следующий, весьма ответственный этап операции — коррекцию позвоночника осуществляют два помощника, которые медленно разводят ноги больного и затем осторожно разгибают туловище его. Края костного дефекта в дужках медленно сближаются, а затем смыкаются. Это положение удерживают путем «излома» операционного стола, приподняв ножной конец его, или подкладыванием подушек под бедра больного.

Операцию заканчивают сшиванием с максимальным натяжением лоскутов надостистой связки (с ранее остеотомированными остистыми отростками) и послойным ушиванием раны. Больного укладывают в гипсовую кровать, гут же изготовленную.

Коррекция порочного положения туловища при болезни Бехтерева путем остеотомии таза по Вильсону (см. с. 160).

Остеотомия грудного отдела позвоночника

Сегментарная вертебротомия при юношеском кифозе по Цивьяну. Положение больного на спине с приподнятым на 45° к плоскости операционного стола правым краем туловища. Обезболивание — эндотрахеальный наркоз.

Техника операции. При локализации кифоза в нижнегрудном отделе позвоночника применяют правосторонний чресплевральный доступ по VII или IX ребру. Выбранное для доступа ребро должно соответствовать верхнему колену кифоза. После поднадкостничной резекции ребра рассекают надкостницу и плевру. Накладывают ранорасширитель. Легкое коллабируется и отходит к корню. Линейным разрезом несколько правее срединной линии рассекают медиастинальную плевру. Перевязывают и рассекают сегментарные сосуды.

Элеваторами от боковой поверхности позвоночника отселяют аорту, нижнюю полую и непарную вены. Тонким остеотомом производят вертебротомию по 4—6 истощенным дискам. Если одномоментная коррекция дуги искривления не удается, на этом вмешательство на позвоночнике завершается. В дальнейшем проводят постепенную коррекцию.

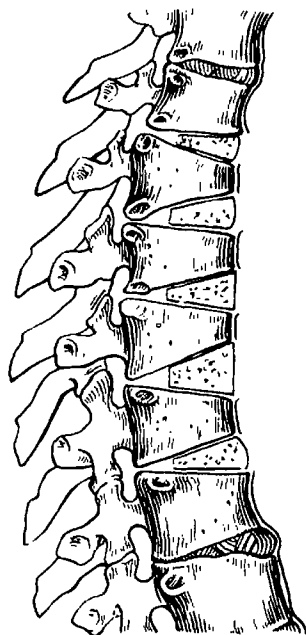
Если коррекция удалась, прибегают к одному из завершающих приемов: межтеловому спондилодезу, переднему спондилодезу длинным трансплантатом или сочетанию их обоих. Производят иссечение дисков с замыкательными пластинками и после реклинации позвоночника в дефекты вставляют трапециевидные трансплантаты, взятые из гребня подвздошной кости, — межтеловой спондилодез (рис. 213).

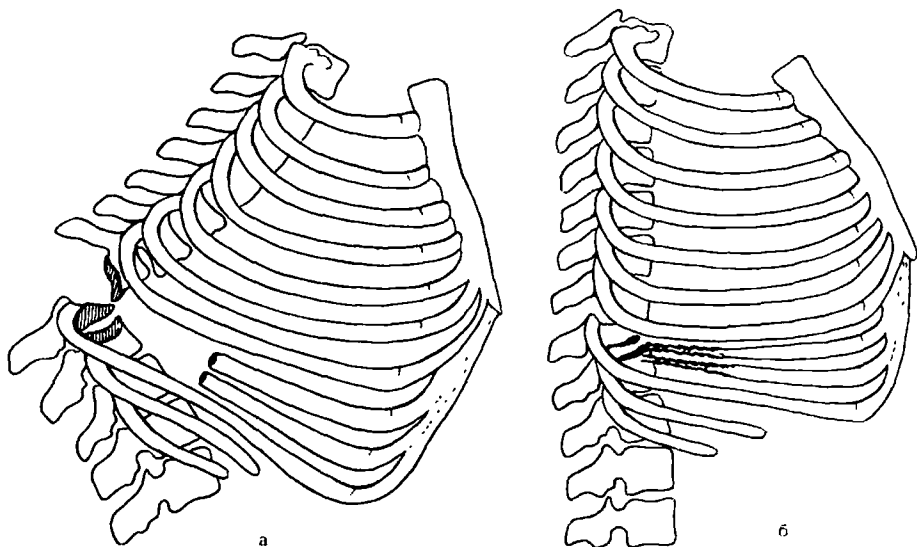
При проведении сегментарной остеотомии с передним спондилодезом на передней поверхности тел позвонков формируют продольный паз, по ширине и глубине соответствующий $\frac{1}{3}$ тел позвонков. В этот паз после реклинации позвоночника плотно вставляют аутогрансплантат-распорку. Поверх трансплантата сшивают рассеченные ранее переднюю продольную связку и плевру.

Рану зашивают послойно наглухо. В плевральную полость вводят катетер для отсоса. Больного укладывают в гипсовую кровать, а затем накладывают гипсовый корсет на 5—6 мес.

213

Сегментарная вертебротомия грудного отдела позвоночника по Цивьяну.





214. Схема вертебрэтомии при грудном кифозе по Макарову
 а — резекция позвонков и ребер, б — после коррекции

Вертебрэтомия при посттуберкулезных кифозах по Макарову. Показания: наличие фиксированного кифоза не менее 60° и не более 140° при отсутствии очага туберкулеза в позвоночнике (одна группа больных) и при наличии такого очага (другая группа). В последнем случае коррекцию позвоночника сочетают с удалением очага. При подготовке к операции необходима комплексная противотуберкулезная терапия. Перед операцией производят маркировку позвонков, подлежащих резекции.

Положение больного на животе, реže на боку; под грудь и лобок подложены валики. Обезболивание — эндогравельный наркоз.

Техника операции. Вдоль остистых отростков в области кифоза делают разрез длиной 16 см. Остистые отростки и дужки с обеих сторон скелетируют. Скелетируют также суставные и поперечные отростки. Резецируют на вершине кифоза остистые отростки. Если тела их разрушены, то удаление остистых отростков и дужек не представляет труда. Удаление клиновидных позвонков — более сложное вмешательство. Кусачками осторожно резецируют дужку сначала на одной стороне, а затем на другой. Вскрывают позвоночный канал.

Затем удаляют скелетированные поперечные отростки и оттесняют от позвоночника паравертебральные мышцы. Выделяют спинномозговые нервы, ганглии и сопровождающие их сосуды. После удаления боковых стенок позвоночного канала спинной мозг с оболочками и задней продольной связкой смещают в сторону.

Следующий этап операции — удаление тел позвонков. Автор считает показанным удаление одного позвонка при кифозе не менее 90° , двух — при $70-80^\circ$, трех — при угле $70-60^\circ$, причем одновременно целесообразно резецировать не более двух позвонков (третий — через 3—4 мес после реклинации позвоночника).

Удаление тел позвонков в грудном отделе не сопровождается полным рассечением позвоночника: не достигая передней поверхности клиновидного позвонка, следует оставлять передний мостик как связующее звено между верхним и нижним коленами кифоза. Вертебрэтомия в грудном отделе

должна сочетаться с поднадкостничной резекцией проксимальных отделов ребер соответственно удаляемым позвонкам (рис. 214, а). После полного гемостаза в рану вводят 1—2 г стрептомицина и зашивают ее послойно наглухо.

При операциях по поводу горба в поясничном отделе позвоночника нельзя пересекать спинномозговые нервы, так как это ведет к нарушению иннервации нижних конечностей. Резекцию тел позвонков производят изогнутыми кусачками типа Люэра с удлиненным клювом. Нужно помнить, что выделение клиновидных позвонков и удаление их сопровождается обильным кровотечением. Полную резекцию клиновидных позвонков до передней продольной связки М. С. Макаров рекомендует производить только ниже II поясничного позвонка.

При вертебрэктомии в грудно-поясничном отделе автор рекомендует удалять двенадцатые ребра, если они опущены до гребней подвздошных костей. Это имеет не только косметический интерес, но и необходимо для лучших условий ношения корсета.

После операции больного укладывают или в заранее изготовленную гипсовую кровать или без нее на кровать со щитом на живот. Обычно на 15-й день после операции больного укладывают на спину на петлю-пояс, фиксированный к балканским рамам, и постепенно в течение 3—4 мес производят реклинацию кифоза и функциональное лечение (рис. 214, б). После окончания реклинации осуществляют задний спондилодез ауто-трансплантатом.

С целью обеспечения хорошего контакта трансплантата с подготовленным ложем на позвоночнике М. С. Макаров разработал метод подготовки трансплантата. Взятые 1 или 2 трансплантата из большеберцовой кости поперечно надпиливают с промежутками в 1 см, причем не допиленным остается слой кости в 1 мм. Такие трансплантаты становятся эластичными и могут быть изогнуты по форме позвоночника.

V

ПРИНЦИПЫ АМПУТАЦИЙ И ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

23. АМПУТАЦИИ И ЭКЗАРТИКУЛЯЦИИ

В основе современных методов ампутации лежит функциональный принцип, при котором формирование при одной для протезирования культи имеет первостепенное значение. В зависимости от срока и показаний к выполнению ампутации различают: первичные (до 24 ч), вторичные и повторные ампутации или реампутации.

Основными показаниями к первичной ампутации являются: обширные повреждения конечности, при которых она становится нежизнеспособной, отморожения и обширные ожоги, сопровождающиеся признаками обугливания. При этом предполагается выжидательная тактика до образования отчетливой демаркационной линии.

Показания к вторичным ампутациям: непосредственная угроза жизни больного в связи с прогрессирующей распространенной гнойной инфекцией как осложнения открытых переломов длинных трубчатых костей при безуспешности консервативного и хирургического лечения, повторные артериальные кровотечения из крупных кровеносных сосудов при наличии обширных гнойных ран, развивающегося сепсиса, истощения больного и безуспешности консервативного лечения. Показанием к вторичным ампутациям служит тромбоз крупных сосудов нижней конечности (тромбандартрит), когда реконструктивные операции на сосудах оказались безуспешными.

Успехи восстановительной хирургии и методов борьбы с хирургической инфекцией значительно сузили показания к первичной ампутации. К ним относятся успешные реплантации конечностей, сохранивших связь на мышечной ножке (А. Н. Беркутов) и реплантация пальцев кисти, выполненная микрохирургической методикой (Б. В. Петровский, В. С. Крылов). Успех этих операций базируется на внедрении микрохирургического метода оперирования, позволяющего осуществить анастомозы на мелких сосудах (артериях и венах) диаметром до 1 мм, что обеспечивает восстановление кровоснабжения реплантата и приживание его.

О частоте ампутаций по этиологии можно судить по данным Ю. Г. Шапошникова и Н. Н. Кукина (1980), которые сообщают, что в мирное время 47% ампутаций производится по поводу сосудистых заболеваний конечностей и 43% — в связи с травмами. Остальные относятся к опухолям, неизлечимому остеомиелиту, к уродствам.

Выбор уровня ампутации. Ампутацию следует производить на том уровне, который дает гарантию усечения нежизнеспособных тканей и который ведет к созданию хорошей опорной культи, приспособленной к протезу. Современ-

ные успехи борьбы с инфекцией и достижения протезной техники позволяют при ампутации конечностей сохранять большую длину ампутационной культи. Лишь при усечениях, предпринимаемых по поводу газовой гангрены или некроза при облитерирующем эндартериите, производят высокую ампутацию на уровне здоровых тканей.

Щадящий подход к использованию мягких тканей для формирования культи при ампутации исключает схематические представления о расположении лоскутов и послеоперационного рубца. Для сохранения длины культи рекомендуется выкраивать здоровые лоскуты из тканей, подлежащих удалению с любой стороны [Шапошников Ю. Г., 1980].

Обезболивание. Наиболее совершенным видом обезболивания при ампутациях является эндотрахеальный наркоз с применением мышечных релаксантов, искусственной вентилиацией легких, дополняемых умеренной нейроплегией. У ослабленных больных оптимальным способом обезболивания можно считать сочетание местной инфильтрационной анестезии 0,25% раствором новокаина (по А. В. Вишневскому) и нейролептанальгезии (анальгетики фентанил и нейролептик дроперидол).

Наложение жгута. Перед ампутацией, как правило, накладывают кровоостанавливающий жгут. В тех случаях, когда это противопоказано (анаэробная инфекция, тотальный ожог, эндартериит, болезнь Рейно, атеросклероз и др.), производят сначала предварительную перевязку магистральных кровеносных сосудов проксимально от уровня ампутационного разреза мягких тканей.

Разрезы и формирование культи. Наиболее совершенным способом ампутации является усечение конечности с образованием одного или двух лоскутов, состоящих из кожи, фасции и мышцы, из которых формируется хорошая опорная культя. После выкраивания кожно-мышечных лоскутов (определяя их длину с таким расчетом, чтобы рубец после наложения швов не подвергался давлению протеза) последние оттягивают проксимально и кость перепиливают на 4—5 см выше мышечного футляра. Во всех случаях, когда нет угрозы инфекции, рану зашивают наглухо. При отсутствии на данном уровне неповрежденной кожи с целью сохранения более длинной культи можно прибегнуть к первичному или отсроченному закрытию культи при помощи кожной пластики.

Для покрытия костного опиала при ампутациях применяют различные методы: кожно-мышечный, кожно-фасциальный или фасциопластический, гендопластический (например, надмышечковая ампутация бедра по Каллендеру). Из всех видов ампутаций фасциопластический метод можно считать наиболее совершенным с точки зрения формирования опорной культи. При нем сохраняются естественные анатомические соотношения: кожа отделяется от кости фасцией и, не срастаясь с ней, сохраняет подвижность; фасция же, срастаясь с опилом кости, способствует быстрому образованию замыкательной костной пластинки с гладкой поверхностью.

Обработка сосудов и нервов. Сосуды после перепиливания кости освобождают от клетчатки и перед расслаблением жгута перевязывают на расстоянии 1,5—2 см от перерезанного конца. Перевязку артерии и вены производят раздельно кетгутовыми нитями; применение лигатур из нерассасывающегося шовного материала может повлечь за собой образование длительных незаживающих свищей. Крупные магистральные сосуды перевязывают двойной лигатурой, одна из них прошивная; мышечные ветви артерий перевязывают вместе с мышцами прошивными тонкими лигатурами. Перед зашиванием раны в нее вводят катетер для удаления гематомы.

Обработка культи нерва является весьма ответственным актом операции. Предложено много способов обработки нерва, преследующих цель предотвращения образования невромы и последующих болей в культе (каузалгия, фантомные боли). Чтобы избежать этих осложнений применяют вторичное

усечение всех (включая крупные кожные) нервов на 4—5 см выше уровня сечения мягких тканей. Нерв инфильтрируют 1% раствором новокаина, захватывают анатомическим пинцетом и пересекают лезвием безопасной бритвы.

Обработка кости. Кость перепиливают на одном уровне с пересеченной надкостницей, а затем рашпилем сглаживают неровности костного опиала; костный мозг не вычерпывают.

Ампутации и экзартикуляции на верхней конечности

При ампутации верхней конечности необходимо беречь каждый сантиметр длины любого ее сегмента, стремиться к сохранению суставов даже в случае необходимости оставлять весьма короткую культю. Наиболее типичные разрезы для выкраивания кожно-мышечных и кожно-фасциальных лоскутов при ампутации верхней конечности изображены на рис. 215.

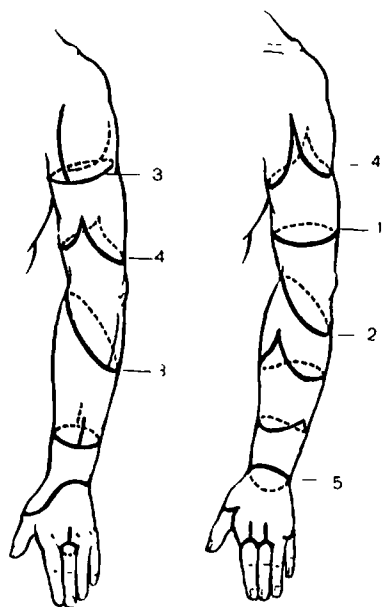
Вычленение в плечевом суставе

Разрез кожи начинают несколько внутри и ниже клювовидного отростка и ведут вниз и наружу до нижнего края большой грудной мышцы, после рассечения которой обнажают *m. coracobrachialis* и короткую головку *m. biceps brachii*. Обнажают и перевязывают в подмышечной ямке кровеносные сосуды, пересекают *nn. medianus, ulnaris, radialis* и *musculocutaneus*, а *axillaris* сохраняют. Затем циркулярным разрезом рассекают все мягкие ткани плеча на уровне нижнего края первого разреза (рис. 215, 3). Плечо ротируют наружу, пересекают сухожилия лопаточных мышц у бугорков плечевой кости и разрезают капсулу сустава. Отсекают длинную головку *m. biceps brachii* от *tuberculum supraglenoidale* и вывихивают головку плеча. После этого рассекают нижнюю стенку капсулы плечевого сустава и оставшиеся мягкие ткани, что дает возможность удалить конечность. Рану зашивают послойно.

Ампутация плеча

Ампутацию плеча обычно производят конусно-круговым способом с манжеткой кожи или предпочтительно с двумя кожно-фасциальными лоскутами, взятыми с любой стороны плеча (рис. 215, 4). На сгибательной и разгибательной поверхностях выкраивают кожно-фасциальные лоскуты, которые оттягивают проксимально и пересекают мышцы циркулярно. На уровне края оттянутых вверх мышц рассекают надкостницу, затем перепиливают кость, производят перевязку плечевой артерии и глубокой артерии плеча, усечение срединного, локтевого, лучевого и мышечно-кожного нервов. Края мышц подшивают к надкостнице культи плечевой кости и между собой. Края фасциальных лоскутов соединяют узловыми швами.

При ампутациях в нижней трети плеча с раздроблением локтевого сустава и обширным повреждением мягких тканей произво-



215

Разрезы при усечениях верхней конечности

1—циркулярный (круговой), 2—овальный (эллипсоидный) 3—в виде ракетки 4—двухлоскутный. 5—однолоскутный

дят выкраивание одного кожно-фасциального лоскута в наиболее сохранившейся поверхности плеча, мышцы пересекают циркулярным разрезом. Перепиливают кость, производят перевязку сосудов, обработку культей нервов и закрывают рану кожно-фасциальным лоскутом.

Ампутация предплечья

В целях максимального сохранения длины культы ампутацию предплечья в средней трети и на границе нижней трети производят круговым способом или выкраиванием двух кожно-фасциальных лоскутов. При круговом способе отсепаровывают кожу с подкожной клетчаткой и заворачивают ее проксимально в виде манжетки, затем пересекают мышцы и сухожилия в одной плоскости на 3—4 см дистальнее предполагаемого опиала костей. Мышцы оттягивают гупыми зубчатыми крючками и пересекают межкостную перегородку. Рассекают надкостницу локтевой и лучевой костей на одном уровне и сдвигают ее дистально. Кости перепиливают по краю надкостницы у основания мышечного футляра. Перевязывают лучевые и локтевые сосуды, проводят усечение культы локтевого и срединного нервов на 3—4 см. Кетгутовыми швами над опилом костей соединяют ладонный и тыльный края фасции. Сшивают мышцы и сухожилия антагонистов. Руку укладывают в гипсовую лонгету с согнутой под углом 80° культей предплечья.

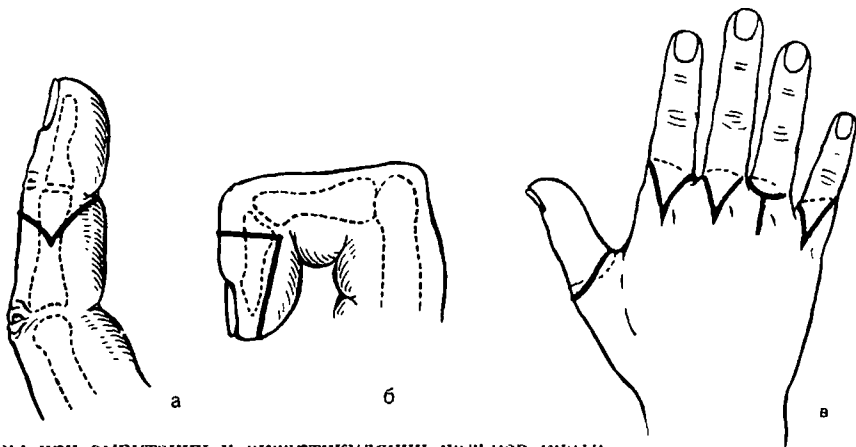
Ампутация и вычленение фаланг пальцев

Выбор способа ампутации зависит в основном от локализации повреждения и сохранности кожи пальцев. Рубец после ампутации или вычленения пальца не должен располагаться на ладонной поверхности. Однако с целью максимальной сохранности длины фаланги при наличии хорошего лоскута кожи на тыльной поверхности целесообразно использовать его для закрытия раны с наложением швов на ладонной поверхности. Для закрытия дефекта, образовавшегося после ампутации пальца, можно использовать различные виды кожной пластики, дающие возможность сохранить большую длину пальца, либо полностью избежать ампутации ногтевой фаланги при скальпированных ранах.

Ампутация пальцев. Анестезия по Лукашевичу—Оберсту со жгутом. Скальпелем, поставленным параллельно ладонной поверхности, выкраивают ладонный лоскут такой длины, чтобы укрыть им культю; кожу тыльной стороны рассекают в поперечном направлении, соединяя этим разрезом концы ладонного разреза (рис. 216, а). Спиливают дистальную часть кости фаланги. Перевязывают тонкими кетгутовыми нитями кровеносные сосуды и выпускают жгут. На рану накладывают швы, кисть фиксируют шиной в положении легкого сгибания пальца.

Экзартикуляция фаланг. Анестезия по Лукашевичу—Оберсту. Фалангу максимально сгибают в суставе и на тыльной поверхности соответственно проекции межфалангового сустава проводят поперечный разрез (рис. 216, б). Скальпелем проникают в полость сустава и рассекают по бокам раны межфаланговые связки—сустав полностью раскрывается. Заводят скальпель за удаляемую фалангу и пилящими движениями выкраивают лоскут из кожи ладонной поверхности. При этом сухожилие сгибателя следует сохранить. Отсекают фалангу. Хрящевой покров с головки остающейся фаланги снимать не рекомендуется. При ампутациях фаланг пальцев необходимо укорачивать ладонные и тыльные нервы с целью профилактики болей культы. Сшивание антагонистов сухожилий не имеет практического смысла.

Экзартикуляцию пальцев производят лоскутными методами с расположением рубцов на нерабочей поверхности. Для средних пальцев кисти (III, IV) рабочей поверхностью является ладонная, для II—лучевая и ладонная, для



216. Разрезы при ампутации и экзартикуляции пальцев кисти
 а — при ампутации фаланги, б — при экзартикуляции фаланги в — при экзартикуляции пальцев

V — локтевая и ладонная. На III и IV пальцах кожные лоскуты выкраивают так, чтобы головки пястных костей были укрыты кожей ладонной поверхности (рис. 216, в).

Производят местную анестезию 0,5% раствором новокаина. Раствор вводят в межпальцевые складки по обе стороны удаляемого пальца и под кожу тыльной и ладонной поверхности кисти проксимальнее области пястно-фалангового сустава. Можно также применить анестезию по Брану — Уольцевой, вводя новокаин в межпястные промежутки на границе их средней и проксимальной трети.

Продольный разрез начинают на тыльной поверхности на уровне пястной кости и проводят его в косом направлении через межпальцевую складку на боковую поверхность основной фаланги. Далее поперечным разрезом по ладонно-пальцевой складке переходят на другую боковую поверхность и возвращаются обратно к продольному разрезу на тыльной стороне. Получившиеся два боковых лоскута отсепааровывают в стороны, обнажая тыльную поверхность пястной кости и основной фаланги. Дистальнее головки пястной кости рассекают сухожилие разгибателя и поперечным разрезом вскрывают пястно-фаланговый сустав. Оттягивая палец левой рукой и вращая его в ту и другую сторону, последовательно разрезают и зогнутыми ножницами капсулу на тыльной, боковой и медиальной поверхностях. Затем пересекают сухожилия сгибателей и оставшиеся мягкие ткани. В ладонном крае лоскутов перевязывают пальцевые сосуды, над головкой пястной кости сшивают сухожилия сгибателей с сухожилиями разгибателей. Накладывают швы.

Экзартикуляция I пальца кисти по Мальгению. Производят эллипсоидный разрез, проксимальная часть которого находится на тыльной стороне основной фаланги на уровне I пястно-фалангового сустава, а дистальная часть расположена на ладонной поверхности основной фаланги, не доходя до межфаланговой кожной складки. Оттягивают палец, с тыльной стороны проникают ножом в пястно-фаланговый сустав и расчленяют его; выйдя на ладонную поверхность пальца, направляют нож дистально, отделяя от кисти мягкие ткани с передней стенкой сумки сустава и сухожилия. Скальпель заводят на ладонную поверхность и направляют его под углом 45° по отношению пястной кости. Это позволяет сохранить прикрепление мышц I пальца к сесамовидным костям. Таким образом, короткие мышцы большого пальца (сгибатель, приводящая, отводящие) сохраняют точки прикрепления и обеспечивают I пястной кости активную подвижность, которая в небольшой степени может заменить функцию большого пальца.

Ампутации и экзартикуляции на нижней конечности

Вычленение в тазобедренном суставе

Техника операции по Пегровскому. В положении больного на спине по передней поверхности бедра выкраивают полуовальный лоскут. Над пупартовой связкой дополнительным разрезом обнажают и перевязывают подвздошные сосуды. Ниже пупартовой связки обнажают бедренный сосудисто-нервный пучок, пересекают *p.femoralis* и между лигатурами — бедренную артерию и вену. Рассекают капсулу тазобедренного сустава по переднему краю вертлужной впадины. Бедро отводят, ротируют наружу и частично вывихивают вперед; круглую связку бедра пересекают ножницами, после чего головку полностью вывихивают. Заднюю часть капсулы и *ptt.gemelli* пересекают скальпелем. После дополнительной анестезии пересекают *p.ischiadicus*. Ампутационным ножом рассекают задние мышцы бедра, образуя задний кожно-мышечный лоскут. Конечность удаляют, кожно-мышечный лоскут послойно подшивают к переднему краю раны.

Ампутация бедра

При ампутации бедра следует предпочесть лоскутный способ.

Оптимальной длиной культы бедра с точки зрения протезирования считается граница нижней и средней трети. Поскольку на этом уровне почти отсутствуют точки прикрепления мышц, наблюдается значительная ретракция последних. При ампутациях в средней трети бедра рекомендуется над костным опилом сшивать мышечные лоскуты.

Кость оставляют насколько возможно длиннее, но если нарушение тканей таково, что вынуждает хирурга высоко ампутировать конечность, то вычленению следует предпочесть высокую ампутацию под малым вертелом (В. Д. Чаклин). Диафизарные ампутации бедра на любом уровне производят фасциопластическим способом (С. Ф. Годунов).

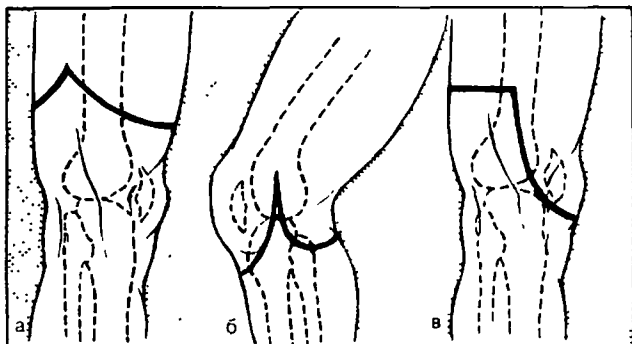
Фасциопластический метод ампутации бедра. Ногу отводят в сторону. В зависимости от уровня ампутации выкраивают два кожно-фасциальных лоскута: передний более длинный и задний — более короткий (рис. 217, а). Сумма длины обоих кожных лоскутов должна быть равна диаметру бедра на данном уровне с добавлением 3—4 см на сократимость. На 3—4 см ниже основания кожных лоскутов пересекают мышцы круговым разрезом и сильно оттягивают их ретрактором вверх; по краю оттянутых мышц разрезают скальпелем надкостницу. Распатором сдвигают надкостницу вниз и по краю нетронутой надкостницы перепиливают кость. Долотом скальвают нижний участок шероховатой линии бедра и сглаживают костный опил рашпилем. Перевязывают бедренные сосуды и усекают седалищный нерв. По возможности усекают и *p.sarphenus*. Катgutовыми нитями подшивают мышцы к надкостнице и сшивают края собственной фасции над костным опилом. Соединяют шелковыми швами передний и задний кожные лоскуты.

Костнопластическая ампутация бедра по Гритти — Шимановскому. Проводят передний полуовальный разрез кожи, имеющий основание несколько выше надмыщелков бедра и переходящий вниз до бугристости большеберцовой кости (рис. 217, б). При согнутом колене пересекают связку надколенника у места прикрепления ее к большеберцовой кости. Кожно-фасциальный лоскут вместе с надколенником отпрепаровывают вверх. Пересекают боковые и крестообразные связки, отсекают переднюю часть капсулы сустава. На уровне суставной щели пересекают мышцы, сосуды, нервы и кожу задней поверхности подколенной ямки. Конечность удаляют. С суставной поверхности надколенника спиливают хрящевую поверхность. После обработки надколенника бедренную кость перепиливают над мышцел-

217

Разрезы при ампутациях бедра.

а — при фасциопластической ампутации. б — по Гритти—Шимановскому. в — по Каллендеру



ками в поперечном направлении. Надколенник фиксируют к опилу бедренной кости тремя кетгутowymi швами, проведенными через небольшие отверстия, просверленные по краям бедренной кости. Затем передний сухожильно-апоневротический лоскут подшивают кетгутowymi швами к заднему лоскуту (сухожилия двуглавой, полусухожильной и полуперепончатой мышц).

Тендофасциопластическая ампутация бедра по Каллендеру. Разрез начинают с медиальной стороны на 4—5 см выше надмышелка бедра, ведут книзу и огибают переднюю поверхность большеберцовой кости на уровне бугристости ее. Бедро ротируют кнутри и разрез продолжают по наружной поверхности к точке, расположенной на 4—5 см выше наружного мышелка бедренной кости (рис. 217, в). Далее проводят разрез по задней поверхности бедра и соединяют этим в области надмышелков медиальный и латеральный разрезы кожи. Пересекают сухожилия сгибателей голени и приводящие мышцы бедра. В подколенной ямке пальпаторно определяют положение магистральных сосудов, пересекают их между двумя лигатурами. После введения под эпинеурей 1% раствора новокаина пересекают большеберцовый и малоберцовый нервы.

Передний лоскут, содержащий надколенник, оттягивают кверху, надколенник удаляют таким образом, чтобы сохранить целостность сухожилия четырехглавой мышцы. Иссекают синовиальную оболочку на переднем лоскуте. Бедренную кость перепиливают проксимальнее бугорка приводящих мышц. Край костного опила закругляют с помощью рапила. Сухожилие четырехглавой мышцы вместе с передним фасциальным лоскутом прикрывают культю. При этом сухожилия четырехглавой мышцы подшивают к надкостнице бедренной кости по задней поверхности, а также к мышцам и фасции заднего лоскута так, чтобы конец кульги бедренной кости упирался в ложе надколенника.

Ампутация голени

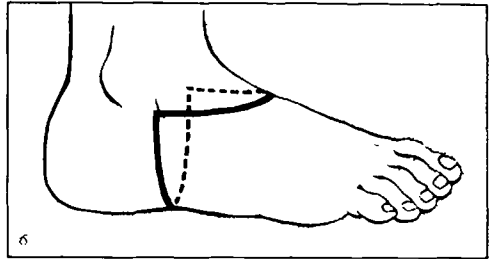
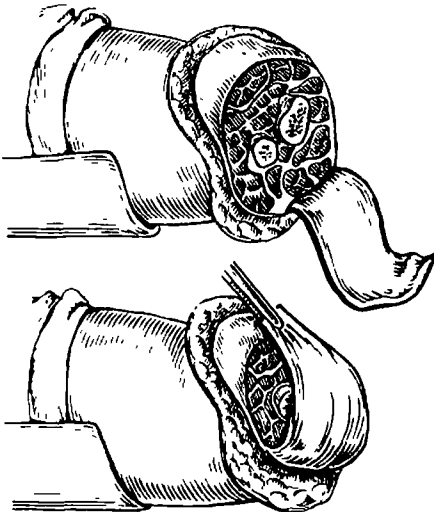
При ампутации голени в верхней трети следует щадить каждый сантиметр кульги. С помощью современных конструкций протезов удается протезировать инвалидов с культей 4—5 см длины; при этом сохраняется подвижность в коленном суставе. При ампутации голени в верхней трети часто приходится применять круговые методы операции для сохранения длины кульги (С. Ф. Годунов, В. Д. Чаклин).

Фасциопластическая ампутация голени в средней трети. Лоскут выкраивают с таким расчетом, чтобы рубец оказался на задней поверхности кульги. Двумя полуовальными разрезами образуют два кожно-фасциальных лоскута, причем передний лоскут должен быть длиннее заднего. Передний лоскут отделяют от надкостницы и частично от мышц и откидывают кверху. Затем выкраивают из апоневроза трехглавой мышцы лоскут, равный диаметру конечности на уровне ампутации. Мышцы пересекают в одной плоскости на

218

Ампутации голени

а — фасциопластический метод б — костнопластическая ампутация по Пирогову



3—4 см дистальнее основания кожных лоскутов (рис. 218, а) Большеберцовую кость перепиливают на уровне основания кожного лоскута, малоберцовую на 1,5—2 см выше. Перевязывают сосуды. Гребень большеберцовой кости спиливают и обрабатывают рапилом. Большеберцовый нерв, оба малоберцовых и кожный нерв острым скальпелем или бритвой укорачивают на 4—6 см (не вытягивая их). Наружный кожный нерв С. Ф. Годунов рекомендует сохранить, чтобы избежать анестезии кожи наружной поверхности культи. Задний апоневротический лоскут подшивают кетгутowymi швами к основанию переднего кожно-фасциального лоскута, затем прикрывают его передним лоскутом и накладывают швы на кожу. Культю вместе с коленным суставом фиксируют задней гипсовой лонгетой в положении полного разгибания на 12—14 дней.

Костнопластическая ампутация голени по Пирогову. Операция предложена Н. И. Пироговым в 1852 г. Она положила начало пластической хирургии костей. Показана операция при больших дефектах мягких тканей и разрыве костей стопы, достигающих передней поверхности пяточной и таранной костей при целостности тканей пяточной области. Одно из важных преимуществ операции Пирогова перед другими ампутациями стопы заключается в том, что при ней происходит лишь небольшое укорочение конечности и создается естественная опора в виде пяточного бугра, покрытого плотной кожей.

Техника операции. На тыльной поверхности стопы производят дугообразный разрез от нижнего края одной лодыжки до нижнего конца другой. Второй разрез в виде стремени ведут перпендикулярно с охватом пяточной кости и соединяющимися с концами первого разреза (рис. 218, б). Передним разрезом вскрывают полость голеностопного сустава и стопу сгибают в подошвенном направлении. Этим приемом удается вывихнуть таранную кость вперед. При этом необходимо бережно обращаться с тканями, расположенными в области медиальной лодыжки, где проходит задняя большеберцовая артерия, обеспечивающая кровоснабжение пяточного бугра. Дуговой пилой рассекают пяточную кость сверху вниз по линии стремяобразного разреза. Поврежденную часть стопы удаляют. Задний отрезок пяточной кости с кожей, сухожилием и сосудисто-нервным пучком остается связанным ножкой с мягкими тканями задней поверхности голени. В переднем лоскуте перевязывают передние большеберцовые сосуды, в нижнем — задние большеберцовые сосуды; большеберцовый нерв усекают обычным способом. Дистальные концы костей голени обнажают от мягких

тканей и спиливают в горизонтальном направлении на уровне основания лодыжек. Наружный край культы малоберцовой кости сбивают долотом и округляют напильником. К опилу прикрепляют остаток пяточной кости с мягкими тканями. Пяточную кость можно фиксировать к опилу костей голени спицами, шурупами или кетгутowymi нитями. Затем накладывают швы на апоневроз и кожу. На культю накладывают переднезаднюю гипсовую лонгету, захватывающую коленный сустав.

Вычленения и ампутации на стопе

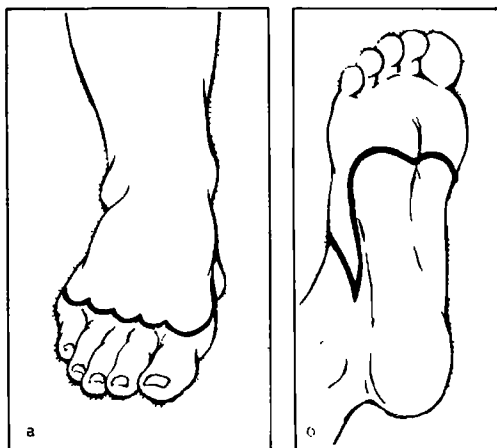
Экзартикуляция стопы по Сайму. Принцип операции заключается в экзартикуляции стопы в голеностопном суставе и закрытии культы голени кожей пяточной области после удаления таранной и пяточной костей и резекции обеих лодыжек и суставной поверхности большеберцовой кости. Эту операцию выполняют в тех случаях, когда в связи с полным разрушением пяточной кости нет возможности использовать пяточный бугор для костнопластической операции.

Чрестаранная ампутация по Годунову. Выкраивают медиально-подошвенный лоскут, включающий все ткани до связок: таранную кость перепиливают на 0,5—1 см дистальнее вершины внутренней лодыжки. Соответственно распилу укорачивают и наружную лодыжку, латеральную поверхность которой закругляют. Полученный медиально-подошвенный лоскут подшивают к коже голени по окружности голеностопного сустава (рис. 219, а). Получается культя с опорной площадкой, покрытой подошвенной кожей, приспособленной к нагрузке; при этом длина голени сохраняется.

Вычленение стопы по Шопару. До последнего времени существовало представление, что после вычленения стопы по Шопару всегда получается порочная культя вследствие эквинуса. В связи с этим предпочитали делать сразу ампутацию голени по Пирогову или другие операции (С. Ф. Годунов), в том числе чрестаранную ампутацию стопы по Годунову.

Вычленение по Лисфранку производят в плюсне-предплюсневом суставе. Положительной стороной этого метода является то, что остается большая часть стопы и сохраняются точки прикрепления передней и задней большеберцовых мышц, а также длинной малоберцовой мышцы; благодаря этому культя стопы не принимает порочного положения.

Ампутация плюсны по Шарпу. Делают гильный разрез на уровне неповрежденных мягких тканей с переходом на подошвенную поверхность. Оттягивают тыльный лоскут проксимально и производят распил плюсневых костей. По линии распила костей проводят ампутационный нож, предварительно оглянув крючками удаляемую часть стопы, и продвигают его пилящими движениями позади плюсневых костей на подошвенную поверхность, образуя тем самым толстый подошвенный кожно-мышечный лоскут, достаточный для покрытия костной культы. Край подошвенного лоскута соединяют шелковыми швами с краем гильного лоскута и надко-стинцей.



219

Разрезы при ампутации стопы (а) и экзартикуляции пальцев (б).

Ампутация и вычленение пальцев стопы

Утрата даже одного пальца стопы приводит к значительным затруднениям при ходьбе. Особенно это касается потери I пальца стопы. При операциях необходимо по возможности стремиться к сохранению основных фаланг, чтобы не вызывать деформации стопы.

Экзартикуляцию в межфаланговых суставах стопы производить не рекомендуется. Предпочтительнее делать вычленение в плюснефаланговых суставах [Чаклин В. Д., 1960].

Вычленение всех пальцев стопы по Гаранжо. Производят разрез по подошвенно-пальцевой складке до кости. В области I плюсневой кости этот разрез производят на 1—2 см дистальнее складки. На тыльной стороне делают фестончатый разрез до костей по линии межпальцевых складок (рис. 219, б). Подошвенный и тыльный лоскуты оттягивают крючками проксимально, пальцы сильно сгибают и вскрывают со стороны тыла все плюснефаланговые суставы. Рассекают сухожилия разгибателей и боковые связки суставов. Далее отсекают все пальцы одним препаратом. Между промежутками плюсневых костей находят и перевязывают пальцевые артерии, а также усекают пальцевые нервы. Тыльный и подошвенный лоскуты сшивают.

Реампутация

Реампутацию производят с целью исправления порочной культы, полученной в результате первичной ампутации. Чаще всего показанием к ней служит патологическая коническая культя, при которой костный опил выступит над поверхностью рубцовых тканей или грануляций.

Производят круговое рассечение кожи на расстоянии 4—5 см от вершины культы. Кожу отпрепаровывают вверх в виде манжетки либо двумя лоскутами. Иссекают рубцово измененные мышцы, мягкие ткани оттягивают ретрактором проксимально и по их краю производят усечение кости. После перевязки сосудов и усечения нервов (невром) накладывают швы на мышцы и фасцию.

Вытяжение кожи культы после ампутации

После ампутации во всех случаях происходит значительное сокращение мышц и кожи, что может привести к образованию патологической конической культы. Особенно часто это наблюдается после круговых одномоментных ампутаций голени, бедра, плеча при недостатке длины кожного лоскута. Некоторые хирурги рекомендуют проводить вытяжение здоровой кожи культы до полного заживления раны почти во всех случаях ампутаций [Шапошников Ю. Г., Кукин Н. Н., 1980]. Для вытяжения используют полоски лейкопластыря или специальные чулки, которые приклеивают 4—6 полосками к коже выше раны и вытягивают грузом. Вытяжение мягких тканей обычно начинают после первой перевязки, когда устанавливают отсутствие воспалительных явлений. Однако целесообразность вытяжения кожи культы при закрытой ране является спорной.

Для улучшения трофики оставшегося сегмента конечности, ускорения реабилитации больного рационально применять лечебно-тренировочные протезы, а также осуществлять экспресс-протезирование непосредственно после операции.

24. ПРОТЕЗИРОВАНИЕ

Протезирование представляет собой комплекс медицинских и технических мер, направленных на восстановление функции опорно-двигательного аппарата и грудоспособности. Протезирование подразделяют на анатомическое и лечебное. Анатомическое протезирование имеет целью возместить отсутствующий дистальный сегмент конечности. Под лечебным протезированием понимают изготовление и применение приспособлений, аппаратов, корсетов, туторов и других изделий, оказывающих лечебное воздействие на органы опоры и движения.

В нашей стране протезно-ортопедическую помощь осуществляют протезно-ортопедические предприятия системы министерств социального обеспечения союзных республик. Эти предприятия расположены в краевых, областных центрах автономных республик. Крупные протезно-ортопедические предприятия имеют стационары для сложного протезирования.

Эффективность протезирования во многом зависит от рационального выбора уровня и способа ампутации конечности. Различают временное и постоянное протезирование конечностей. После усечения конечности больной и его культя должны быть подготовлены к протезированию. Подготовку больного к протезированию начинают с общеукрепляющих и специальных упражнений. Обычно воспитание культи (усиленная фантомно-импульсная гимнастика, упражнения на упор с разработкой движений в суставах, массаж, физиотерапевтические процедуры) начинают с 12—14-го дня после ампутации, когда больной становится на временный протез. Пользование временным лечебно-тренировочным протезом является наиболее оправданным методом подготовки культи и обучения правильным навыкам ходьбы. Существуют различные типы лечебно-тренировочных протезов голени и бедра. Упрощенные лечебно-тренировочные протезы изготовляют с гипсовыми приемными гильзами и деревянными стойками. Однако лечебно-тренировочные протезы с коленными шарнирами и стопой более функциональны. С этой целью целесообразно использовать стандартные полуфабрикаты, а культеприемник готовить из гипсов или полимерных материалов. Через 1—1½ мес после сформирования культи больному заказывают постоянный протез.

М. Weiss (1963), А. А. Корж и В. А. Бердников (1968), В. Г. Санин (1970) рекомендуют временный протез накладывать уже на операционном столе, предлагая больному встать на протез на 2—3-й день после ампутации. При надкостничной пластике это не мешает формированию костной ткани на уровне опиала.

Ампутационная культя как орган движения и опоры должна отвечать ряду требований, которые предъявляют в отношении формы и длины ее, сохранения нормальной подвижности в суставах, рационального места расположения рубца, состояния кожных покровов, мягких тканей и костного опиала, безболезненности культи. Подготовленная к протезированию культя должна быть безболезненной, иметь цилиндрическую или умеренно коническую форму, подвижный, не спаянный с подлежащими тканями линейный рубец, расположенный не на рабочей поверхности, гладкие округлые края костного опиала, хорошо покрытые мягкими тканями, подвижность в сохранившихся суставах усеченной конечности. На кожных покровах не должно быть язв, потертостей, опрелостей. Несоблюдение этих условий делает протезирование культи трудным или невозможным.

Медицинские показания к назначению и рекомендации по изготовлению протезов, ортопедической обуви, корсетов, туторов, аппаратов разных конструкций, применяемых при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, довольно полно изложены в соответствующих руководствах.

Протезы верхних конечностей подразделяют на: 1) активные, восстанавливающие функцию утраченной конечности; 2) косметические; 3) рабочие.

В соответствии с уровнем ампутации протезы нижних конечностей подразделяют на протезы стопы, протез голени по Пирогову, протезы голени, протезы бедра, протезы на вычленение в тазобедренном суставе.

Протезирование после ампутации нижней конечности

Протезы стопы. Цель протезирования культей стопы — восстановить опорную функцию и форму стопы. Культя стопы после вычленения по Лисфранку или Шопару протезируют ортопедической обувью или вкладным башмачком, позволяющим пользоваться обычной обувью. При порочных культях стоп после вычленения по Лисфранку или Шопару чаще назначают шинно-гильзовые протезы с шарниром для голеностопного сустава или без него. Разгрузку стопы осуществляют за счет гильзы голени и буристости большеберцовой кости. Протез готовят по гипсовому слепку, тщательно моделируя негатив голени. По слепку блокируют кожаную гильзу голени и башмачок. Шнуровку протеза располагают сзади.

Протезирование после ампутации по Пирогову. Культя после ампутации по Пирогову большей частью опорные, выносливые при нагрузке. В зависимости от формы и длины культы голени после ампутации по Пирогову назначают конструкцию протеза. Протез готовят по слепку. При булавовидной культе применяют шинно-кожаный протез, состоящий из кожаной гильзы до колена с металлическими шинами, голеностопного шарнира и стопы. Кожаная гильза сзади имеет разрез со шнуровкой для надевания протеза, а деревянная гильза — откидывающаяся на петле крышку. При умеренно булавовидной, конической или цилиндрической культе назначают деревянный протез.

Протезирование после ампутации голени. Протез голени (рис. 220, а) состоит из кожаной гильзы или манжетки на бедро, гильзы на голень и стопы. Гильза бедра, гильза на голень и стопа соединены между собой коленным и голеностопным шарнирами. Протез голени кожаным вертлугом соединяют с поясом, который закрепляют на тазовой области. В связи с большим вариантом индивидуального строения культей голени существует много разновидностей протезов голени. Наиболее широко применяют деревянные протезы, шинно-кожаные, металлические и пластмассовые. Основным различием между протезами является материал приемной гильзы. Однако и жесткие протезы могут быть с вкладными мягкими кожаными чехлами (культяприемником). При короткой культе голени (до 5 см от суставной щели коленного сустава) применяют подвесные чехлы. При обширных культях в дно приемной гильзы вставляют опорную войлочную или из другого материала подушку. В неопорных культях нагрузка падает на посадочное кольцо, на выступающие мыщелки большеберцовой кости. Перенесение нагрузки на бедро при затягивании гильзы бедра вредно и может привести к атрофии мышц бедра и трофическим нарушениям в тканях на конце культы голени.

Протезирование после ампутации бедра. Протез бедра (рис. 220, б) состоит из гильзы бедра, голени, стопы, соединенных между собой коленным и голеностопным шарнирами, и крепления. Крепление протеза представляет собой кожаный пояс или бандаж, закрепляемые на тазовой области. Пояс или бандаж кожаным или металлическим вертлугом и подбедренным ремнем



220. Протезы нижней конечности.

а — протез голени, б — протез бедра, в — протез после вычленения в тазобедренном суставе

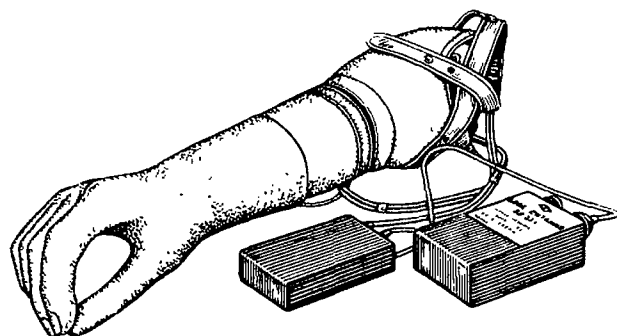
соединены с протезом. Существует и вакуумное крепление, основанное на создании отрицательного давления в приемной полости протеза (Боярская В. П., 1959).

Чаще всего применяют деревянные протезы бедра с жесткой приемной гильзой. Эти протезы, как и металлические, собирают из готовых полуфабрикатов. Гильзу для культы бедра готовят индивидуально. Протез после ампутации бедра без стопы назначают лицам, занимающимся тяжелым физическим трудом, жителям сельских местностей. Протез бедра изготавливают без замка в коленном шарнире или для большей устойчивости и фиксации положения разгибания с замком. Для лучшего проноса протеза бедра при ходьбе его делают на 1—1,5 см короче здоровой ноги. При протезировании коротких культей бедра применяют вкладной кожаный чехол или специальные клапаны. Дополнительно назначают металлический вертлуг с шарниром, соединяющий для большей устойчивости пояс с протезом.

При опорных культях бедра по Гритти—Шимановскому и Календеру назначают протез с нагрузкой на конец культы. Гильзу бедра делают без сиденья.

Протезы после вычленения в тазобедренном суставе. Протез после вычленения в тазобедренном суставе назначают после полного удаления ноги или при очень короткой культе бедра, не удерживающейся в гильзе бедра. Протез состоит из приемника для таза, изготовляемого чаще из кожи по гипсовому слепку, и искусственных, шарнирно-соединенных звеньев бедра, голени и стопы. На уровне тазобедренного сустава также устанавливают шарниры, один из которых снабжен замком, открывающимся для сиденья. За счет специальной схемы построения и применения замков в коленном и тазобедренном шарнирах обеспечивается подкосоустойчивость (рис. 220, в).

Протезирование после двусторонней ампутации нижних конечностей. Протезирование после двусторонней ампутации нижних конечностей на одном или



221
Протез верхней конечности
с биоточным управлением

различных уровнях имеет определенные технические сложности, особенно после двусторонней ампутации бедер (необходимость обеспечения симметрии расположения шарнирных соединений, подкосоустойчивость протезов, масса и высота протезов и пр.). Для пожилых людей и больных, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, изготавливают протезы-подставки («тумбочки»).

Протезирование после ампутации верхних конечностей

Различают косметические, активные и рабочие протезы верхних конечностей. В соответствии с уровнем ампутации протезы верхних конечностей делят на протезы пальцев, кисти, предплечья, плеча и всей верхней конечности.

После ампутации всего пальца или части фаланг пальцев назначают протезы пальца из полихлорвинила, латекса, фибры, резины или других материалов. Протезы пальцев крепят перчаткой, в которой делают вырезы для сохранившихся пальцев. После ампутации пальцев и части пястных костей, а также после ампутации кисти большей частью назначают косметический протез из латекса, полихлорвинила или других материалов. Полезность протеза кисти зависит от его конструкции. В протезе кисти может быть активный пружинный хват и пассивный. Протез кисти может иметь подвижный большой палец.

Протезы предплечья и плеча изготавливают из кожи, дерева и из полимерных материалов. Внутреннюю полость гильз подгоняют непосредственно по культe предплечья или плеча. Кисть протеза можно заменить различными приспособлениями и насадками для самообслуживания и труда. В активных протезах механизм схвата осуществляется с помощью как специальных движений культи или туловища, так и внешних источников энергии (пневматические и электрические протезы). Активный протез дает возможность самообслуживания и выполнения простейших работ. Замок в локтевом шарнире в активных протезах помогает при выполнении некоторых функций: при еде, письме, переносе гтяжестей и т. д. Кисти в этих протезах активные либо косметические. В активных кистях подвижен только I палец или I и II—V пальцы. Более функциональны протезы верхних конечностей конструкции ЦНИИПП и ЛНИИП.

В Центральном научно-исследовательском институте протезирования и протезостроения (ЦНИИПП) впервые в мире была разработана конструкция протезов верхних конечностей с биоточным управлением (рис. 221). Биоток мышц культи предплечья или плеча поступают в специальное электрическое устройство, усиливаются в нем и передаются в механизм, приводящий в движение кисть. При очень коротких культях плеча приходится при протезировании захватывать плечевой сустав [Попов Б. П. и др., 1967].

Список литературы

- Ашкенази А. И. Полулуно-лучевой артродез при асептическом некрозе полулуноной кости — Ортопед., травматол., 1969, № 7, с. 33—34
- Богданов Ф. Р. Хирургическое лечение церебральных спастических параличей — Ортопед. травматол., 1960, № 9, с. 3—9.
- Василькова К. И. Пластика берцовых мышц — Ортопед., травматол., 1969, № 3, с. 41—44
- Войков М. В. Диагностика и лечение врожденного вывиха у детей. — М. Медицина, 1969
- Войков М. В., Дедова В. Д. Детская ортопедия. — М. Медицина, 1980
- Войков М. В., Нефедьева Н. Н. Остеотомия таза при врожденном вывихе бедра — Ортопед. травматол., 1967, № 6, с. 14—19.
- Войков М. В., Гудушаури О. Н., Ушакова О. А. Ошибки и осложнения при лечении переломов костей. — М. Медицина, 1970.
- Войков М. В., Поляков В. А., Челянов Г. Г. Показания и техника резки и соединения костей с помощью ультразвуковых волноводов. — Ортопед. травматол., 1972, № 9, с. 1—4
- Вреден Р. Р. Практическое руководство по ортопедии. Под ред. А. А. Козловского. 3-е изд. — Л., Гос. изд-во биол. и мед. лит-ры, 1936
- Гинзбург Ю. Б. Лечение тотально парализованной конечности у больных с последствиями полиомиелита. — Ереван, изд. «Айасган», 1976.
- Гизатрин Д. И. Оперативное лечение спондилолистеза с редукцией смещенного позвонка — Ортопед. травматол., 1975, № 8, с. 88—91.
- Годнов С. Ф. Принципы ампутаций и реампутаций. — Вест. хир., 1960, № 8, с. 134—140
- Гришин И. Г. Артропластика пястно-фаланговых суставов пальцев кисти у больных ревматоидным полиартритом. — Ортопед. травматол., 1974, № 4, с. 19—23
- Гудушаури О. Н. Компрессионный и дистракционный остеосинтез в лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата — Ортопед. травматол., 1971, № 11, с. 1—7
- Гудушаури О. Н., Оганесян О. В. Внеочаговый компрессионный остеосинтез при закрытых диафизарных переломах и ложных суставах костей голени. — М., Медицина, 1968
- Гурьев В. Н. Консервативное и оперативное лечение повреждений голеностопного сустава — М., Медицина, 1971
- Дубров Я. Г. Внутрикостная фиксация металлическим стержнем при переломах длинных трубчатых костей. — М., Медицина, 1972.
- Зикревский Л. К. Переднебоковой спондилодез при сколиозе. — М. Медицина, 1976
- Защипин С. Т. Врожденная мышечная кривошея. — М. Медиц., 1960
- Илизаров Г. А. Основные принципы чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза. — Ортопед. травматол., 1971, № 11, с. 7—15
- Илизаров Г. А., Окулов Г. В. Компрессионный артродез голеностопного сустава и близлежащих суставов стопы. — Ортопед. травматол., 1976, № 11, с. 54—57
- Илизаров Г. А., Трохова В. Г. Оперативное удлинение бедра — Ортопед. травматол., 1973, № 11, с. 51—55.
- Илизаров Г. А., Каплунов А. Г., Дегтярев В. Е., Ледяев В. И. Лечение ложных суставов и несросшихся переломов, осложненных инфекцией, методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза — Ортопед. травматол., 1972, № 11, с. 10—14
- Имамалиев А. С. Гомотрансплантация суставных концов костей — М. Медицина, 1975
- Имамалиев А. С., Худайдатов И. С. Пересадка костей и суставов. Возможности, проблемы, перспективы. — Ортопед., травматол., 1978, № 2, с. 1—6
- Казьмин А. И. Двухэтапное оперативное лечение сколиоза — М. Медицина, 1968.
- Казьмин А. И., Кон И. И., Беленький В. Е. Сколиоз. — М., Медицина, 1981
- Казьмин А. И., Фищенко В. Я. Дискотомия — М., Медицина, 1974
- Каплан А. В. Повреждения костей и суставов. — М.: Медицина, 1979
- Каплан А. В. Травматология пожилого возраста. — М., Медицина, 1977
- Каплан А. В., Кузьменко В. В. Ложные суставы. — Хирургия, 1975, № 12, с. 3—7
- Каплан А. В., Антонов А. И., Лирицман В. М., Пожарский В. Ф. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у лиц пожилого возраста. — Ортопед. травматол., 1974, № 10, с. 1—4.
- Корж А. А. Супраацетабулярная реконструкция при вывихах и подвывихах бедра. — Ортопед. травматол., 1970, № 10, с. 6—8
- Корж А. А., Бердников В. А. Ампутация конечностей и экспресспротезирование. — Киев. Здоров'я, 1977.
- Корж А. А., Хвисько Н. И. О хирургическом лечении спондилолистеза. — Ортопед. травматол., 1968, № 10, с. 17—21.

- Корж А. А., Хаисюк Н. И. Особенности клиники и течения нестабильности поясничного отдела позвоночника — В кн.: Всесоюзный съезд травматологов-ортопедов 3-й М., 1975, с. 134—136.
- Корж А. А., Тальчинский Р. Р., Хаисюк Н. И. Оперативные доступы к крупным и поясничным позвонкам — М.: Медицина, 1968
- Краснов А. Ф. Можно ли пересаживать сухожилия слабых мышц? — Ортопед. травматол., 1962, № 12, с. 36—38.
- Макаров М. С. Комплексное лечение кифозов туберкулезного происхождения — М.: Медицина, 1972.
- Миронов А. М. Транспозиция вертлужной впадины — Ортопед. травматол., 1975, № 7, с. 62—64
- Миронова З. С. Повреждения коленного сустава при занятиях спортом (менисков, боковых и крестообразных связок). — М.: Медицина, 1962
- Митбретан И. М. Новый способ лечения паралитической пяточной стопы — В кн.: Материалы 2-й научной сессии ЦНИИ протезирования и протезостроения М., 1952, с. 208—214
- Митбретан И. М. Спондилолистез. — М.: Медицина, 1978
- Мовшович И. А. Сколиоз. Хирургическая анатомия и патогенез — М.: Медицина, 1964
- Мовшович И. А. Аллопластическая операция при привычном вывихе выдcolенника — Ортопед., травматол., 1975, № 1, с. 54—56
- Мовшович И. А. О нарушении стабильности позвоночника после расширенной ламинэктомии. — Ортопед. травматол., 1970, № 6, с. 44—46
- Мовшович И. А. Пластика лавсаном при повреждениях связок и сухожилий опорно-двигательного аппарата — Хирургия, 1977, № 1, с. 74—79
- (Мовшович И. А.) Mowkovic I. A. Polymere in der Traumatologie und orthopädie — In: Probleme der Medizin in der UdSSR. — Stuttgart. Hippokrates Verlag, 1975, S. 77—82
- Мовшович И. А., Виленский В. Я. Полимеры в травматологии и ортопедии — М.: Медицина, 1978
- Мовшович И. А., Воскресенский Г. Л. Оперативное лечение несросшихся переломов и ложных суставов ладьевидной кости кисти — Ортопед., травматол., 1974, № 4, с. 14—19
- Мовшович И. А., Гришин А. Г. Роль эндопротезирования в лечении деформаций пальцев кисти у больных ревматоидным полиартритом — В кн.: Modern trends in orthopaedic surgery. Вгпо, 1975, S. 333—339.
- Мовшович И. А., Ефимов А. И. Об адаптационно-морфологических изменениях позвоночника и грудной клетки при сколиозе. — Ортопед. травматол., 1972, № 6 с. 68—69
- Мовшович И. А., Прохорова А. Г. Эпифизиодез тел позвонков при лечении прогрессирующего сколиоза у детей — Вестн. хирур., 1970, № 6, с. 95
- Мовшович И. А., Ризц И. А. Рентгенодиагностика и принципы течения сколиоза. — М.: Медицина, 1969.
- Мовшович И. А., Шотемор Ш. Ш. К вопросу о нестабильности позвоночника (классификация, диагностика). — Ортопед., травматол., 1979, № 5, с. 24—29
- Новиченко Н. П. Новая методика оперативного лечения патологических вывихов бедра туберкулезной этиологии. — Ортопед. травматол., 1956, № 3, с. 18—22
- Озанесян О. В. Лечение заболеваний суставов с помощью шарнирно-дистракционных аппаратов — М.: Медицина, 1975.
- Осна А. И. Хирургическое лечение поясничных остеохондрозов — М.: Медицина, 1965
- Осна А. И. Дискография. — (Диагностика позвоночных болей и радикулитов) — Кемерово: Кн. изд-во, 1969.
- Островерхов Г. Е., Лубоцкий Д. Н., Бомаш Ю. М. Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. — М.: Медицина, 1972
- Поляков В. А. Ультразвуковой остеосинтез и воссоздание костной ткани — Ортопед., травматол., 1970, № 3, с. 34—36
- Райе Р. О. Восстановлении оппозиции большого пальца кисти. — Ортопед. травматол., 1969, № 7, с. 36—39.
- Руководство по протезированию / Под ред. Н. И. Кондрашина — М.: Медицина, 1976.
- Свердлов Ю. М. Травматические вывихи и их лечение. — М.: Медицина, 1978
- Сиваш К. М. Аллопластика тазобедренного сустава. — М.: Медицина, 1967
- Справочник по протезированию / Под ред. В. И. Филатова. — Л.: Медицина, 1978
- Ткаченко С. С., Демьянов В. М. Внеочаговый остеосинтез компрессионо-дистракционными аппаратами при переломах костей и их осложнениях — Л.: Медицина, 1974
- Трубников В. Ф. Ортопедия и травматология. — М.: Медицина, 1971
- Фишкин В. И. Наклон большого вертела на поднимающих мышечных ножках при дефектах головки и шейки бедра. — В кн.: Вопросы восстановительной хирургии, травматологии и ортопедии. Свердловск, 1962, т. VIII, с. 151—157
- Хаисюк Н. И., Фендриков В. В., Лыгин Л. Н. и др. Устройство для открытого вправления смещенных позвонков. — Ортопед. травматол., 1977, № 2, с. 69—70
- Церлюк Б. М. Операция на позвоночнике. — Рига. "Звайгзне", 1980
- Цивьян Я. Л. Хирургия позвоночника — М.: Медицина, 1966
- Цивьян Я. Л. Оперативное лечение горбов — М.: Медицина, 1973

- Чаклин В. Д. Оперативная ортопедия.— М.: Медгиз, 1951
- Чаклин В. Д. Ортопедия.— М.: Медгиз, 1957, кн. 1—2
- Чаклин В. Д. Основы оперативной ортопедии и травматологии — М., Медицина, 1964
- Чаклин В. Д. Костная пластика.— М., Медицина, 1971
- Чаклин В. Д., Абальмасова Е. А. Сколиоз и кифозы — М. Медицина, 1973
- Шапошников Ю. Г. Ампутация конечностей.— М.: Медицина, 1980
- Элькин М. А., Фурман М. Е. Остеохондрозы позвоночника — М., Медицина, 1973
- Юмашев Г. С., Фурман М. Е. Остеохондрозы позвоночника — М. Медицина, 1973
- Boxes J. H. *Bunnell's surgery of the Hand.*—Philadelphia, 1978
- Bordeck Z., Vlach O. Nectere problemy spondylolis tesy a jezech reseni posterolateralni spondylodezou.—Acta Chir. Orthop. Traum. Cech., 1972, vol. 39 N 2, p. 109—113
- Campbell W. O. *Operative orthopedics.*—St. Louis, 1939
- Cech O., Veznoska S. *Technique of external fixation in nonunion* —In *Pseudarthroses and their treatment*/Ed. G. Chapchal—Stuttgart, 1979, p. 67—72
- Cech O. *Stabilni osteosynthese v Traumatologii a Ortopedii* —Praha, 1982
- Charnley J. Compression arthodesis of the ankle and shoulder —J Bone It Surg., 1957, vol. 33—B, p. 180—191
- Chiari K. Medial displacement osteotomy of the pelvis.—Clin. Orthop., 1974, vol. 98, p. 55—71
- Cloward R. B. The anterior approach for removal of ruptured cervical disks —J Neurosurg., 1958, vol. 15, p. 602—604.
- Cloward R. B. Lesions of the intervertebral disc and their treatment by interbody fusion method.—Clin. Orthop., 1963, vol. 27, p. 51—53
- Dwyer A. F., Newton N. C., Sherwood A. A. An anterior approach to scoliosis —Clin. Orthop., 1969, vol. 62, p. 192—196.
- Lrkrankungen der Wirbelsäul*/Hrsg. R. Baner —Stuttgart, 1975
- Fajt M., Kosinka E. Predoperacni priprava u skolioz. Acta Chir. orthop. Traum. Cech., 1962, 29, 472
- Harrington P. R. Treatment of scoliosis correction and internal fixation by spine instrumentation.—Y. Bone Jt Surg., 1962, vol. 44-A, p. 591—595
- Iselin M. *Chirurgie de la main.*—Paris, 1955.
- Judet R., Judet Y. Les protheses acryliques dans la chirurgie de la hanche —J Chir. (Paris), 1955, vol. 71, N 10, p. 742—761.
- Müller M. E., Allogöwer M., Schneider R., Willenegger H. *Manual of internal fixation.* Berlin—New York, Springer—Verl., 1979.
- Mustard W. T. Iliopsoas transfer for weakness of the hip abductors —J Bone Jt surg., 1952, vol. 34-A, p. 647—649.
- Pauwels F. *Gesammelte Abhandlungen zur funktionellen Anatomie des Bewegungsapparates* —Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verl., 1965
- Roaf R. *Scoliosis.*—E. S. Livingstone LTD., Edinb. a. London, 1966.
- Scoliosis*/Ed. P. A. Zorab, D. Siegler —London: Acad. Press, 1980
- Seyfarth H. Beitrag zur Beckenosteotomie in der Behandlung der Luxationshüfte — Beitr. Orthop. Traum., 1965, vol. 12, N 8, p. 462—472.
- Smith-Petersen M. N. Approach to and exposure of the hip joint for mold arthroplasty —J. Bone Jt Surg., 1949, 31-A, p. 40—46.
- Smith-Petersen M. N., Rogers W. A. Arthrodesis for tuberculosis of the sacroiliac joint —J A.M.A., 1926, vol. 86, p. 3026—3030.
- Voss C. Die temporäre Hangehufte-ein neues Verfahren zur operativen Behandlung der Koxarthrosen und anderen deformierender Hüftgelene Erkrankungen —Ver. dtisch orthop. ges., 1955, Ed 42, S. 351—360.
- Weber B. G., Cech O. *Pseudarthrosis.*—Bern-Stuttgart-Wien. Huber, 1976
- (Weiss M.) Baic M. Мнопластическая ампутация и протезирование на операционном столе — Ортопед. травматол., 1968, № 4, с. 9—15.
- Wilson P. D., Levine D. B. Compensatory pelvic osteotomy for ankylosing spondylitis —J Bone Jt Surg., 1969, 51-A, p. 142—145.
- Zeumer G. *Praxis der hand chirurgie in operations skizzen.*—Leipzig, 1972
- Zielke K. *Ventrale Derotationsspondylodese. Behandlungsergebnisse bei Idiopathischen Lumbalskolioesen.* Zschr. f. Orthop. und ihre Grenz., 1982, Bd 120, N 3, S 320—329
- Zielke K., Berthel A. VDS—Ventrale Derotationsspondylodese Vorläufiger Bericht über 58 Fälle. Beitr.—Orthop. Traumatol., 1978, Bd 25, N 2, S 85—103
- Zippel N. *Wirbelgelen im Lendenbereich. Geklärte und ungeklärte Spondylolithesisprobleme* —Leipzig, Barth, 1980, c. 282

Предметный указатель

- Акатова метод пересадки икроножной мышцы 20
Акрилцемент, применение во время операции 205
Аллопластические суставные концы и суставы, пересадка 50
Аллотрансплантация суставов 50
— фиксация по Чаклину 51
Ампутация вторичная, показания 383
— бедра 388
— голени 389
— пальцев стопы 392
— первичная, показания 383
— плеча 385
— плюсны по Шарпу 391
— предплечья 386
— стопы 391
— фаланг пальцев 386
Андреева—Бойчева операция при первичном вывихе плеча 82
Андрянова—Кислова метод лавсанотранспозиции камбаловидной мышцы 280
Анесторсия 151
Апоневроз ладонный 62
— иссечение 119
— пальца тыльный 61
— подошвенный, рассечение подкожное 295
Аппарат(ы) Виленского—Антошкина 239
— Волкова—Оганесяна 36, 46, 97, 292
— Гудушаури 36
— Илизарова 36, 39
— Калнберга 36, 38, 97
— "Halo-pelvic" 364
Артродез, показания к операции 47
— полулунно-лучевой по Ашкенази 140
— стопы трехсуставной, операция Ламбринуди 292
— сустава голеностопного компрессионный 287
— — — наружнобоковой вне-внутри-суставной 287
— — — по Кемпбеллу 285
— — — кистевого тотальный 135
— — — коленного 263
— — — крестцово-подвздошного по Смигу—Петерсену 160
— — — локтевого 105
— — — по Бриггену 106
— — — плечевого 87
— — — компрессионный 88
— — — пястно-запястного 146
— — — тазобедренного 198, 200, 201, 202
Артродиз сустава локтевого 103
Артропластика 49
— сустава голеностопного 288
— — — коленного 259
— — — локтевого 106
— — — плечевого 88
— — — пястно-фалангового по Гришину 142
— — — тазобедренного 202
Артродиз 46, 48, 280
— задний по Чаклину 46, 48
— передний по Пути 46, 48
Артродомия 45
— сустава голеностопного по Кохеру 284
— — — коленного 247
— — — локтевого 102
— — — плечевого 86
— — — тазобедренного 180
Аутопластика костная ладьевидной кости кисти аутотрансплантатом губчатый 137
— — — по Магги 138
— — — трансплантатом кортикальным 136
— — — цилиндрическая по Ашкенази 134
Аутотрансплантат костный 27
Ахиллодез 17
Ахиллотомия 274
Ашкенази метод артрореза полулунно-лучевого 140
— — — аутопластики костной 134
Бедренный треугольник 153
Бедро, ампутация 388
— анагомия 150
— вывих врожденный 185
— мышцы приводящие, тенотомия 163
— остеотомия 181, 183, 184
— — — при деформациях тазобедренного сустава 150
— подвывих врожденный 185
— протезирование 394
— удлинение по Илизарову 223
— укорочение 44, 224
Бекера киста 237
Беннела метод операции при вывихе акромиального конца ключицы 69
— шов 15
Блоха—Бонне шов 15
Блохина техника подкожного иссечения апоневроза 119
Богданова метод замещения проксимального конца плечевой кости 90
— фиксатор 33

- Богораз метод удлинения конечности 41
 Болезнь Бааструпа 322
 — Гоффа 154
 — де Кервена 122
 — Книбека 140
 — Нотта 124
 — Шпренгеля 71
 Бонола метод «цервикализации» верхних грудных позвонков 67
 Босворта спондилодез 329
 Боярской метод артропластики 296
 Бриггена артродез локтевого сустава 106
 Брокмана метод артродеза лучезапястного сустава 133
 Бурситы области коленного сустава 237

 Вайнштейна операция при привычном вывихе плеча 81
 — пластика сухожилия 129
 Васильковой метод пересадки малоберцовых мышц 277
 Ватсон-Джонса артродез плечевого сустава 87
 Вертебротомия по Цивьяну 380
 Вильсона остеотомия гола 160
 — синовэктомия 251
 Вишневского метод резекции запирающего нерва 175
 Волкова метод вправления врожденного вывиха бедра 189
 — костной пластики по типу «вязанки хвороста» 31
 — фиксации аллопластических суставных концов 51
 — операция при привычном вывихе надколенника 234
 Волкова—Моргуиа метод пластики при удлинении голени 273
 Волкова—Оганесяна аппарат 36
 — применение при закрытой мобилизации локтевого сустава 103
 — мобилизации суставов 46
 — остеотомии плечевой кости 97
 Вольфа метод пересадки сухожилия 20
 Впадина вертлужная 150
 — крыша, реконструкция по Дега 190
 — Коржу 191
 — в модификации Мителевой 192
 — Солтеру 190
 Вывих бедра врожденный 185
 — операция по Волкову 189
 — Заградничку 186
 — Колониа 188
 — паралитический 172, 173
 — надколенника привычный 232
 — операция Волкова 234
 — Кропруса 232
 — Мовшовича 234
 — Фридланда 233
 — I пальца кисти привычный 145

 Вывих плеча привычный 80, 81, 82
 — сустава локтевого застарелый, вправление оперативное 104
 — тазобедренного патологический, операции реконструктивные 194
 Вычленение в суставе тазобедренном 388
 — пальцев стопы 392
 — фаланг пальцев 386
 «Вязанки хвороста» метод костной пластики 31

 Галеацци операция при привычном вывихе плеча 81
 Гана—Кодивилла—Гентингтона операция 271
 Ганглии сухожильных влагалищ пальцев 117
 Гаранжо метод вычленения пальцев стопы 392
 Гендерсона операция при привычном вывихе плеча 84
 Генле—Уитмена спондилодез 350
 Genu recurvatum, устранение 245
 Гиббса спондилодез 350
 Гирголава операция при привычном вывихе плеча 84
 Голень, ампутация 389, 390
 — анатомия 155
 — протезирование 394
 — удлинение по Волкову—Моргуиа 273
 — Илизарову 43, 272
 Гомана операция при молоткообразном пальце стопы 301
 Горб реберно-позвоночный, операция по Куслику 376
 — Чаклину 376
 — резекция 374
 Гоффа болезнь 154
 Гохта артродез плечевого сустава 87
 — операция при молоткообразном пальце стопы 301
 Грайфенштейнера метод компрессионного остеосинтеза 37
 Грайфенштейнера—Кинга метод компрессионного остеосинтеза 37
 Григга—Шимановского метод ампутации бедра 388
 Гришина метод артропластики пястно-фаланговых суставов 142
 Гудушаури аппарат компрессионно-дистракционный 36

 Двайра спондилодез 374
 Дега метод реконструкции крыши вертлужной впадины 190
 Де Кервена болезнь 122
 Декортикация 29
 Делитала—Пейса остеотомия 378
 Де Пальма операция при вывихе бедра 195
 — спондилодез 314

- Джанелидзе операция перемещения сухожилий 121
- Диск межпозвоночный 302
— — операции 366
- Дискография 308
— диска межпозвоночного по Кловарду 309
— дисков поясничных 309
— — шейных 309
- Дискотомия по Казьмину 366
Дробецкого — Пугачева шов 15
- Дробника метод пересадки сухожилий 19
- Дуброва метод фиксации сухожилий 126
- Дюпонитрена контрактура 118
- Жюде** эндопротез 205
- Заградничка метод вправления врожденного вывиха бедра 187
- Закревского спондилодез 368
- Замтера метод пересадки большой грудной мышцы 73
- Занови метод пересадки головки клювовидно-плечевой
— — — короткой двуглавой мышцы 78
— операция при параличе дельтовидной мышцы 77
- Занястье, анатомия 58
— артрорез субтотальный 132
— связка тыльная, лигаментит стенозирующий 122
- Зацепина операция при мышечной кривизне 64
— — — паралическом вывихе бедра 172
- Зелига — Чендлера метод резекции запирающего нерва 174
- Изелена** способ пластики сухожилия 129
- Илизарова аппарат компрессионно-дистракционный 36
— артрорез сустава коленного 48
— — — газобедренного 202
— метод компрессионно-дистракционный закрытый 40
— — перемещения бокового фрагмента малоберцовой кости 272
— — удлинения голени 272
— — чрескостного остеосинтеза 269
— остеосинтез компрессионно-дистракционный биллокальный 40
- Илюспондилолаванодез по Мовшовичу 359
- Какакова** шов 15
- Казьмина дискотомия 366
— дистрактор 361, 362
- Каллендера метод ампутации бедра 389
- Калиндера аппарат 36
— — применение при остеосинтезе кости плечевой 97
- Канал бедренно-подколенный 153
- Каплана доступ к головке лучевой кости 110
— способ восстановления связки задней крестообразной 258
— — — надколенника 227
— — — сухожилия четырехглавой мышцы 226
— эндопротез газобедренного сустава 206
- Каплана — Антонова пластинка 35, 95
— фиксатор 35
- Капсулотомия 45
- Кемпбелла доступ к суставу локтевому 99
— метод восстановления боковой связки коленного сустава 252
- Киари метод остеотомии таза 192
- Кинбека болезнь 140
- Кинга — Грайфенштейнера остеосинтез плечевой кости 95
- Киста Бекера 237
- Кисть, анатомия 62
— контрактура ишемическая 112
— операции на мягких тканях 117
— ревматоидная 142
— суставы 62
- Кифоз(ы) 377
— грудной, вертебрэктомия по Макарову 381
— юношеский, вертебрэктомия по Цивьяну 380
- Клигачичное пространство Пирогова 60
- Клиппеля — Фейля синдром 66
— — цервикализация верхних грудных позвонков 66
- Кловарда метод спондилодеза 339
- Ключица, конец акромиальный, вывих, оперативное лечение 69
— — — грудинный, вывих, лавсанопластика 68
- Коксартроз, остеотомия реконструктивная 184
- Кокцигодипния 162
- Коленный сустав, анатомия 152
— — операции внесуставные 226
— — — внутрисуставные 246
- Колонна метод вправления врожденного вывиха бедра 188
— операция при патологическом вывихе бедра 195
- Коллячок Смита — Петерсена, эндопротезирование головки бедренной кости 208
- Конечность(и) верхняя, анатомия 53
— нижняя, анатомия 149
— удлинение оперативное 40, 41
— укорочение резекционное 43
- Контрактура Дюпонитрена 118
— ишемическая Фолькмана, операции 112
— пальцев 119
— предплечья пронационная 111

- Контрактура сустава коленного 244
 ———— устранение аппаратом Волкова—
 Огаесяна 240
 ———— методом бескровным 239
 ———— таза бедренного, операция Тихонова
 164
 ———— тенотомия портяжной мышцы
 164
 ———— приводящих мышц 163
 Коржа метод реконструкции надацетабу-
 лярной области 191
 ———— модификация Мителевой 192
 — операция при юноческом эпифизеоли-
 зе головки бедренной кости 193
 Коржа—Еременко операция при плоско-
 стопии 300
 Коржа—Тальшинского способ фикса-
 ции аллопластических суставных кон-
 цов 51
 Коржа—Тальшинского—Хвсюка до-
 ступ к телам грудных позвонков 319
 Коржа—Шевченко спондилодез задний с
 реконструкцией грудной клетки 358
 Корпородез расклинивающий 333
 Костная пластика по Волкову по типу
 «вяанки хвороста» 31
 ———— Чаклину 31
 ———— Хахутову 31
 Кости(и) бедренная, доступ задненаруж-
 ный 218
 ———— задний 218
 ———— наружный 218
 ———— переднемедиальный по Чаклину
 218
 ———— передненаружный 218
 ———— остеотомия 220
 ———— чрезмышцелковая 241
 ———— секвестрэктомия по Чаклину 219
 ———— трепанация 219
 — большеберцовая, взятие транспланта-
 та 28
 — дефекты, операция Гана—
 Кодвилла—Гентингтона 271
 ———— остеотомия чрез-подмышцелковая
 243
 — псевдартроз, остеосинтез по Или-за-
 рову 269
 — сустав ложный врожденный 270
 ———— трепанация по Чаклину 265
 — головчатая, транспозиция по Крайеру
 141
 — кисти, перелом неправильно сросший-
 ся 131
 — ладьевидная, аутопластика по Магги
 138
 ———— перелом несросшийся 136
 ———— сустав ложный 136
 ———— эндопротезирование силиконовым
 эндопротезом 138, 139
 — лобковые, остеосинтез 160
 — лучевая, верхняя половина, доступ
 передненаружный 110
 Кость лучевая головка, доступ по Капла-
 ну 110
 ———— эндопротезирование 108
 ———— остеотомия корригирующая 131
 ———— отдел дистальный, доступ 111
 ———— отросток шиловидный, резекция
 138
 ———— перелом неправильно сросшийся
 131
 — малоберцовая, перемещение бокового
 фрагмента по Илизарову 272
 — плечевая 56
 ———— конец проксимальный, замещение
 аллогрансплантатом 89
 ———— по Богданову 89, 90
 ———— остеотомия 94
 ———— остеосинтез пластижкой Каплана—
 Ангонова 95
 ———— по Кингу—Ирайфенштейнеру 95
 ———— остеотомия по Пулли 80
 ———— отдел проксимальный, остеотомия
 94
 ———— сустав ложный, операции 96
 ———— треть средняя, остеотомия 95
 — подвздошная, трещина, взятие
 транспланта 28
 — полулунная, некроз асептический 140
 ———— эндопротезирование эндопротезом
 силиконовым 142
 — предплечья, металлоостеосинтез 116
 ———— остеотомия 113
 ———— резекция 113
 ———— сустав ложный, операция костно-
 пластическая 114
 — резекция 26
 ———— краевая 27
 ———— сегментарная 27
 — трепанация 26
 Кофмана метод перемещения мышц 21
 Кохера артротомия голеностопного су-
 става 284
 Крайера метод транспозиции головчатой
 кости 141
 Кривошея мышечная 63, 64
 Крогнуса операция при привычном выви-
 хе надколенника 232
 Крыловидная лопатка 55
 Крюка способ углообразной остеотомии
 181
 Куслика метод фиксации позвоночного
 края лопатки 75
 — операция «суперпозиции» ребер 376
 — «транспозиции» ребер 376
 Кюнео шов 15
 Кюнчера фиксатор 33
 Лавсанодез 22, 47
 — бедренно-поясничный 22
 — костных фрагментов 184
 — стопы 22
 ———— боковой 283
 ———— задний 282

- Лавсанодез стопы переднезадний 282
 — передний по Мовшовичу 281
- Лавсанопластика 21
 — плеча по Локшиной—Жукову 85
 — по Уотсон-Джонсу—Локшиной 284
 — при вывихе ключицы по Мовшовичу 68
 — — разрыве сухожилий двуглавой мышцы плеча 93
 — ректоаддукторная 23
 — связки боковой коленного сустава 253
 — — крестообразной передней 257
 — — по Каплану 259
 — — межкостистой по Мовшовичу 321
 — сухожилия ахиллова 275
- Лавсаносупензия плеча 83
- Лавсанотранспозиция мышцы камбаловидной по Андрианову—Кислову 280
- Ламинэктомия 310
- Ланге метод пересадки сухожилий 20
 — шов 15
- Лангенбека доступ к суставу локтевому 99
- Лигаментит стенозирующий кольцевидных связок 124
 — — ладонной поперечной связки запястья 125
 — — тыльной связки запястья, операции 122
- Лигаментография по Келлеру 320
 — — Мовшовичу 320
- Лигаментотомия закрытая по Элькину 124
- Лисфранка метод вычленения стопы 391
- Локшиной—Жукова метод лавсанопластики плеча 85
- Лопатка, высокое стояние, операции 71
 — край позвоночный, фиксация по Куслику 75
 — — крыловидная 72
 — — операция по Замтеру 73
 — — — Мовшовичу 73
- Лоумена операция при вывихе грудинного конца ключицы 68, 69
- Лубоцкого проекция тазобедренного сустава 150, 179
- Майера операция при параличе дельтовидной мышцы 77
- Макарова вертебрэктомия при грудном кифозе 381
- Мак-Ки—Феррара эндопротез тазобедренного сустава 206
- Мальгены метод экзартикуляции пальцев 387
- Марксера операция при вывихе грудинного конца ключицы 68
- Мастарда операция 168
- Магги метод костной аутопластики 138
- Мейердинга спондилодез 329
- Мениски 153
 — удаление 247
- Металлоостеосинтез костей предплечья 116
- Миолавсанопластика 23
- Миолавсанотранспозиция мышцы большой грудной по Мовшовичу 73
 — — трапециевидной по Печенкину 76
- Митбрейта артролиз таранно-шеечный 292
 — передний спондилодез 337
- Мовшовича артродез сустава плечевого 88
 — — — тазобедренного 201
 — — илиоспондилолавсанодез 359
 — — лавсанодез стопы 281, 283
 — — сустава коленного 246
 — — лавсанопластика при вывихе грудинного конца ключицы 69
 — — — — привычном надколенника 234
 — — метод восстановления связки надколенника 228
 — — — — четырехглавой мышцы 227
 — — окципитоспондилодез 311, 313
 — — операции при паралитическом вывихе бедра 173
 — — пересадки головок мышцы икроножной 278
 — — — — — трехглавой 20
 — — — — — стибетелей голени 230
 — — операция при крыловидной лопатке 73
 — — спондилодез передний 342
 — — эндопротез тазобедренного сустава 206
- Мовшовича—Воскресенского эндопротез ладьевидной кости 138, 139
- Мовшовича—Гришина эндопротез пястно-фаланговых суставов 144
- Мовшовича и др. эндопротез головки лучевой кости 109
- Мовшовича—Шотемора классификация нестабильности позвоночника 341
- Момзена закрутка при устранении стибетельной контрактуры коленного сустава 240
- Миотомия мышцы грудино-ключично-сосцевидной 64
 — — — — — верхняя 65
 — — — — — лестничной передней 65
- Мышца(ы) грудная большая, миолавсанотранспозиция на позвоночный край лопатки 74
 — — — — — пересадка на нижний угол лопатки 73
 — — — — — по Замтеру 73
 — — — — — Чезу 74
 — — двуглавая, головка длинная, сухожилия, разрыв, операции 92
 — — — — — клювовидно-плечевая, пересадка по Заноли 78
 — — дельтовидная, паралич, операция по Заноли 77
 — — — — — Майеру 77
 — — зубчатая передняя 55

- Остеотомия кости большеберцовой чрез-
подмышечковая 243
— плечевой 94
— деротационная по Путти 80
— предплечья 113
— метафиза большеберцовой кости 267
— надлодыжечная 268
— надмышечковая 96
— по Делитала—Пейсу 378
— Рэнке 25, 96
— таза по Киари 192
— форма 25
- Палец I кисти, вывих привычный 145
— дефекты, операции восстанови-
тельные 147
— нарушение оппозиции 146
— пересадка сухожилий 146
— пружинящий 124
— щелкающий 124
- Пальцы, ампутация 386
— мягкие ткани, операции 117
— стопы, ампутация 392
— вычленение по Гаранжо 392
— фаланги, ампутация 386
— вычленение 386
- Панартродез стопы 293
— операция без извлечения таранной
кости 293
— по Опшелю—Лортиуару 294
- Паневой способ пластики сухожилия раз-
гибателей 128
- Паралич мышц(ы) дельтовидной, опера-
ция по Заноли 77
— Майеру 77
— у детей 78
— подростков 78
— области сустава плечевого, опера-
ция Майера 76
— ягодичных, миолаванотранспо-
зия мышц спины на бедро 169
— операция Мастарда 167
— пластика по Оберу 167, 168
— Спиру 167
— Чаплину 167
— нерва лучевого, пластика сухожильно-
мышечная 120
— ротаторов плеча наружных 78
— пересадка *m. teres major* 79
- Пагеллотенодез 17
- Перелом неправильно сросшийся ко-
сти(ей) кисти 131
— лучевой 131
— несросшийся кости ладьевидной 136
- Пересадка аллопластических суставных
концов и суставов 50
— головок мышц(ы) икроножной по
Мовшовичу 20, 273
— мышц 18
— *extensor hallucis longus* 278
— малоберцовых по Васильковой 277
— *peroneus brevis* 278
- Пересадка мышц *peroneus longus* 277
— *tibialis anterior* 276
— *posterior* 277
— сухожилий, фиксация 19, 20
- Переса пластика сухожильно-мышечная
122
- Петенкина метод миолаванотранспо-
зия трапецевидной мышцы 76
- Пластика кожная 30
— костная 29
— интра-экстремедулярная 96
— по типу «вязанки хвоста» по Вол-
кову 31
— Фемистеру 29
— Хухуту 29
— Чаплину 96
— связки круглой головки бедра по За-
цепину 173
— Мовшовичу 173
— Чаплину 173
— лучевой кольцевидной 101
— сухожильно-мышечная 14, 18
— Пертесу 122
— при параличе ягодичных мышц 167
— фиксации конечности 20
- Пластинка Каплана—Антонова 35, 95
- Плечевой пояс, анатомия 53
- Плечо, анатомия 56
— ампутация 385
— вывих привычный 80
— операция Андреева—Бойчева 82
— Вайнштейна 81
— Галеацци 81
— Гендерсона 84
— Гирголава 84
— лавсаносусупензия 83
— Локшиной—Жукова 85
— Розенштейна 82
— Свердлова 83
— Фридланда 84
— мышца двуглавая, сухожилие, разрыв
92, 93
— операции, доступы 91
— «подвешивание» по Гирголаву 84
— протез 396
- Плоскостопие поперечное 297, 299, 300
- Подвывих бедра врожденный 185
- Позвонки грудные, доступ по Коржу—
Тальшинскому—Хвисоюку 319
— отростки остистые, стяжка по Новаку
324
— Цивьяну—Рамиху 325
— Юмашеву—Силину 325
— шейные, доступы 316
— поясничные, тело, замещение 343
- Позвоночник, анатомо-функциональные
особенности 302
— деформация после расширенной ламин-
эктомии 343
— искривление кифотическое 377
— сколиоз 346

- Позвоночник, сколиоз, коррекция дис-
 трактером Казмина 361
 ————— по Мовшовичу 359
 ————— Харрингтону 363
 — кровоснабжение 304
 — остеотомия по Делитала — Пейсу 378
 — отдел грудной, спондилодез 318
 — — поясничный, нестабильность 339
 — — классификация 341
 — — шейный, спондилодез задний 313
 — — — — по де Пальма 314
 — — — — — Форсайту — Александру
 314
 — — — — — передний 315
 — — — — — по Саутвику — Робинсону
 317
 — — — — — Юмашеву — Фурману 317
 — резекция клиновидная при сколиозе
 371
 — связочный аппарат 303
 — система венозная 306
 — фиксация временная задняя лавсано-
 вой лентой 325
 — — — — пластинками Вильсона — Кап-
 лана 326
 — — — — по Цивьяну — Рамиху 325
 — — — — Юмашеву — Силину 325
 Позвоночный канал 306
 Подли-Чеха эндопротез тазобедренного
 сустава 206
 Предплечье 58
 — ампутация 386
 — контрактура пронационная, устране-
 ние 111
 — кости, металлоостеосинтез 116
 — — остеотомия 113
 — — отдел проксимальный, доступ за-
 дний 110
 — операции 110
 — протез 396
 Привычный вывих плеча 80
 — — операция Андреева — Бойчева 82
 — — — — Вайнштейна 81
 — — — — Галсацци 81
 — — — — Геидерсона 84
 — — — — Гирголава 84
 — — — — лавсаносуспензия 83
 — — — — Локшиной — Жукова 85
 — — — — Розенштейна 82
 — — — — Свердлова 83
 — — — — Фридланда 84
 Протезирование 393
 — бедра 394
 — голени 394
 — конечности верхней 396
 — — нижней 394
 — плеча 396
 — предплечья 396
 — стопы 394
 Псевдартроз кости большеберцовой, ос-
 теосинтез по Илизарову 269
 Псевдартроз шейки бедра, остеотомия
 реконструктивная 184
 Пункция спинномозговая 307
 — сустава 45
 — — голеностопного 284
 — — локтевого 102
 — — плечевого 85
 Пути метод артрориза стопы 48
 — — удлинения конечности 41
 Пьянова метод мобилизации локтевого
 сустава 102
 Разрыв сухожилия дистального двугла-
 вой мышцы плеча 93
 Реампутация 392
 Ребро шейное, удаление 66
 Резекция кости 26
 — отростка остистого 322
 — — поперечного 322
 — — шиловидного 138
 — сустава 47
 — — голеностопного 285
 — — локтевого 105
 — — плечевого 86
 — — тазобедренного 180
 Ретрогортсия 151
 Ригидность I пальца стопы 295
 — — — — артропластика по Боярской
 296
 — — — — эндопротезирование 296
 Ринга эндопротез тазобедренного сустава
 206
 Риссера корсет 349
 Роднянского фиксатор 35
 Розенштейна операция при привычном
 вывихе плеча 82
 Розова шов 15
 Рофа метод эпифизодеза грудных поз-
 вонков 367
 Рубленика фиксатор 33
 Рэпке метод остеотомии 25, 181
 Сайма метод экзартикуляции стопы 391
 Сакрализация V поясничного позвонка,
 резекция поперечного отростка 322
 Свенсона эндопротез 108
 Свердлова операция при привычном вы-
 вихе плеча 82
 Связка боковая коленного сустава, вос-
 становление по Кемпбеллу 252
 — — — — Эдвардсу 253
 — — — — лавсанопластика 253
 — — — — разрывы застарелые 252
 — — — — свежие 251
 — кольцевидная, лигаментит стенозиру-
 ющий 124
 — — лучевая, пластика 101
 — — I пальца, рассечение 124
 — крестообразные сустава коленного,
 повреждения 255
 — — — — разрыв застарелый 256
 — — — — свежий 255

- Сумка слизистая локтевая, удаление 101
 — суставная 154
- Сустав(ы) акромиально-ключичный 54
 — артротомия 45
 — голеностопный 158
 — артродез компрессионный 287
 — наружибоковой вне-внутри-
 суставной 287
 — по Кемпбеллу 285
 — артропластика 288
 — артротомия по Кохеру 284
 — пункция 284
 — резекция 285
 — связка наружная, лавсанопластика
 по Уотсон-Джонсону — Локшиной 284
 — эндопротезирование 289
 — грудно-ключичный 54
 — деформация, операции корригиру-
 ющие 45
 — остеогомия 45
 — запястно-пястный 60
 — капсулотомия 45
 — кистевой 60
 — артродез 132
 — тотальный 135
 — заболевания 131
 — повреждения, последствия 131
 — коленный 153
 — артродез 263
 — артропластика 259
 — артротомия 247
 — бурситы, операции 237
 — деформация, устранение 239
 — вальгусная 245
 — варусная 245
 — контрактура стибательная, устране-
 ние методом бескровным 239
 — кровоснабжение 155
 — лавсанодез по Мовшовичу 245
 — пункция, 246
 — связки боковые, восстановление по
 Кемпбеллу 252
 — — — — — Эдвардсу 253
 — — — — — лавсанопластика 253
 — — — крестообразные повреждения 255
 — синовиоэктомия задняя по Вильсону
 250
 — — — — — передняя 249
 — эндопротезирование по Сивашу 262
 — контрактуры, мобилизация с по-
 мощью аппарата Волкова — Отанесяна
 46
 — крестцово-подвздошный 149
 — артродез по Смит — Петерсону 160
 — Лисфранка 159
 — ложный кости бедренной, костная
 пластика 221
 — — — — — металлоостеосинтез бедра 222
 — — — — — остеосинтез чрезкостный ком-
 прессионный 223
 — — — — — большеберцовой врожденный 270
- Сустав ложный кости большеберцовой,
 остеосинтез костнопластический 268
 — — — — — металло-костнопластический
 268
 — — — — — синостоз по Богданову 269
 — — — — — чашевидной 136
 — — — — — плечевой 96
 — — — — — предплечья 114
 — — — локтевого отростка, остеосинтез
 116
 — локтевой, артродез 105
 — — — артродиз 103
 — — — артропластика 106
 — — — — фасциопластическая 106
 — — — артротомия 102
 — — — вывих застарелый 104
 — — — капсула 58
 — — — контрактура, устранение 102
 — — — мобилизация открытая с примене-
 нием шарнирно-дистракционного аппа-
 рата 107
 — — — — — по Пьянову 102
 — — — — — Тер-Егиназарову — Миронову
 103
 — — — операции 99
 — — — — — доступ Кемпбелла 99
 — — — — — Лангенбека 99
 — — — — — Марфи — Лексера 99
 — — — — — Олье 99
 — — — пункция 102
 — — — резекция 105
 — — — стибатели, парез, транспозиция по
 Стейндлеру 100
 — — — сочленения 58
 — — — эндопротезирование 108
 — — — лучезапястный 60
 — — — артродез по Брокману 133
 — — — ограничение амплитуды движений
 оперативное 46
 — — — — — Тилеусовой 55
 — — — артродез 87
 — — — — — компрессионный 88
 — — — — — по Ватсон-Джонсу 87
 — — — — — Гохту 87
 — — — — — Мовшовичу 87
 — — — артропластика 88
 — — — артротомия 86
 — — — вычленение 385
 — — — оперативное лечение 76
 — — — пункция 85
 — — — резекция 86
 — — — фиксация 56
 — — — эндопротезирование 90
 — — — — — пункция 45
 — — — — — пястно-запястный, артродез 146
 — — — — — пястно-фаланговые, артропластика по
 Гриппину 142
 — — — — — эндопротезирование протезами си-
 ликоновыми 144
 — — — резекция 47
 — — — — — средние запястный 60

- Сустав стопы 158
 — газабедренный 149
 — артродез 198
 — по Илизарову 202
 — Мовшовичу 201
 — Умярову 200
 — Шнейдеру 199
 — артропластика 202
 — артрономия 180
 — вывих, операция по Колонна 195
 — де Пальма 195
 — Уитмену 197
 — Фишкину 198
 — Эпископо 197
 — вычленение 388
 — деформация, остеотомия вертельной области бедра 180
 — по Крюку 181
 — Рэнке 181
 — доступ Бойчева 176
 — внутритазовый Чаклина 179
 — Лангенбека 178
 — Лудлоффа 177
 — Матге — Вредена 178
 — Мовшовича 176
 — Мура — Джибсона — Каплана 178
 — Олье — Мэрфи — Лексера 176
 — Смита — Петерсона — Зейфарта 178
 — контрактура сгибательная 163
 — кровоснабжение 150
 — пункция 179
 — резекция 180
 — эндопротезирование 203
 — по Мак-Ки — Феррару 216
 — Мовшовичу 213
 — Мюллеру 216
 — Полди — Чеху 216
 — Сивашу 212
 — Чанли 216
 — тотальное 204
 — таранно-пяточный 159
 — шейки бедра ложный, операция по Уитмену 194
 — Шопара 158, 159
 — эндопротезирование 51
 — показания 51
 — техника операции 52
- Суставные концы аллопластические, фиксация по Волкову 51
 — Коржу — Тальшинскому 51
 — Чаклину 51
- Сухожилие ахиллово, лавсанопластика 275
 — пластика по Чернавскому 274
 — дефект, лечение 17
 — мышцы двуглавой, разрыв, лавсанопластика 93
 — операция 92
 — четырехглавой, восстановление по Каплану 226
 — Мовшовичу 226
- Сухожилие, натяжение 19
 — пересадка для восстановления опозиции I пальца 146
 — метод фиксации костно-надкостничной 20
 — надкостничный 20
 — сухожильный 19
 — чрескостный 20
 — повреждения застарелые, операции 125
 — разгибателей пальцев 63
 — пластика по Вайнштейну 129
 — Изелину 129
 — Паневой 128
 — повреждения застарелые 128
 — транспозиция 130
 — сгибателей кисти, перемещение по Джанелидзе 120
 — Пертесу 122
 — пальцев 62, 125
 — удлинение 16
 — укорочение 17
 — фиксация по Дуброву 126
- Таз 149
 — остеотомия по Вильсону 160
 — Киари 192
- Тендовагинит сгибателей пальцев стенозирующий 124
- Тенодез 17, 47
 — ногтевых фаланг 128
 — стопы по Чаклину 17, 280
- Тенолиз 15, 127
- Теномиотомия 16
 — закрытая 16
 — открытая 16
 — приводящих мышц бедра 163
 — мышцы портняжной 164
- Тер-Егназарова — Миронова метод артролиза 103
- Тихонова метод удлинения сгибателей бедра 164
- Трансверзэктомия V поясничного позвонка по Путти — Скальетти 323
- Транспозиция кости голенчатой по Крайнеру 141
 — сгибателей кисти по Стейндлеру 100
 — сухожильный разгибателей пальцев кисти 130
- Трепанация кости 26
 — бедренной 219
- Троценко — Нуждина фиксатор 35
- Уитмена операция при вывихе бедра 197
 — ложном суставе шейки бедра 194
- Умярова артродез тазабедренного сустава 200
- Уоткина — Каплана операция при вывихе акромиального конца ключицы 70
- Уотсона — Джонса — Локшиной лавсанопластика наружной связки голеностопного сустава 284

- Фаланги пальцев, ампутация 386
 — экзартикуляция 386
 Фиксатор(ы) интрамедуллярные Богдано-
 ва 33
 — Кюичера 33
 — Рубленика 33
 — Сиваша 33
 — Фишкина 33
 — штыковидный 33
 — кольцевидный Роднянского 35
 — наkostные 35
 — гвоздь с накладкой 35
 — пластика Г-образная 35
 — Каплана—Антонова 35
 — ригидная 35
 — Троценко—Нуждина 35
 — фиурные 35
 Фишкина операция при вывихе бедра 198
 — фиксатор 33
 Фолькмана контрактура ишемическая,
 операция по Эпштейну—Розову 112
 Форсайта—Александера спондилодез 314
 Фосса операция 165
 Фридланда операция при привычном вы-
 вихе надколенника 233
 — плеча 84

 Hallux valgus, операция реконструктив-
 ные 298
 Харрингтона способ коррекции позвоноч-
 ника 363
 Халугова метод костной пластики 29
 Холстеда-Вредена спондилодез 350
 Хуснидинова метод фиксации костных
 фрагментов 184

 Цервикализация верхних грудных поз-
 вонков по Бонола 66
 Церкляж проволоочный 35
 Цивьяна вертебротомия 380
 — метод окципитоспондилодеза 311, 313

 Чаклина метод артрориза стопы 48
 — костной пластики 30, 96
 — секвестрэктомии бедренной кости
 219
 — спондилодеза 332, 351
 — тенотомии 17
 — торакопластики 376
 — трепанации большеберцовой кости
 265
 — фиксации аллопластических сустав-
 ных концов 51
 — классификация сколиоза 346
 — операция при вывихе бедра параличи-
 ческом 173
 — параличе ягодичных мышц 169
 Чанли эндопротез тазобедренного суста-
 ва 206
 Чевса метод пересадки большой грудной
 мышцы 74

 Чернавского метод пластического восста-
 новления ахиллова сухожилия 274
 — техника подкожного иссечения апо-
 невроза 119

 Шарпа метод ампутации плоскости 391
 Шеде—Брандеса операция при плоско-
 стонии 297
 Шейное ребро, удаление 66
 Шея 53
 — внутренний треугольник 54
 — операция 63
 Шнейдера артродез тазобедренного су-
 става 199
 Шов сухожильный вторичный поздний 16
 — ранний 16
 — метод Беннела 15
 — Блоха—Бонне 15
 — Долецкого—Пугачева 15
 — Казакова 15
 — Кюнео 15
 — Ланге 15
 — Розова 15
 — первичный 16
 Шопара метод вычленения стопы 391
 Шпренгеля болезнь 71
 — операция по Гюку 71
 — Терновскому 71
 Шпрингера метод удлинения конечности
 41

 Щелкающее бедро 173
 Щелкающий палец 124

 Этерса метод пересадки стибателей го-
 лени 230
 Эдвардса метод восстановления связки
 коленного сустава 253
 Эдельштейна—Краснова метод опреде-
 ления напряженности мышц 19
 Экзартикуляция пальцев 386
 — по Мальгю 387
 Элькина способ лигаментотомии закры-
 той 124
 Эндопротез(ы) головки и шейки бедра 205,
 209
 — лучевой кости 109
 — кости ладьевидной 138
 — особенности конструктивные 51
 — сустава коленного 263
 — локтевого 108
 — пястно-фалангового 144
 — тазобедренного 206
 — фиксации, способ(ы) 51
 — механический 51
 — цементный 51
 Эндопротезирование головки бедра 209
 — колпачком Смита—Петерсена
 208
 — шарнирным эндопротезом Мов-
 шовича 211
 — головки кости лучевой 108

- Эндопротезирование кости ладьевидной по Мовшовичу—Воскресенскому силиконовым эндопротезом 138
 — суставов(ов) 51
 —— голеностопного 289
 —— коленного по Сивану 262
 —— локтевого 108
 —— плечевого 90
 —— показания 51
 —— пястно-фаланговых протезом силиконовым 144
 —— тазобедренного 203
 ——— тотальное 204
 ——— эндопротезом Мак-Ки—Феррара 216
 ——— Мовшовича 213
- Эндопротезирование суставов(ов) тазобедренного эндопротезом Полди—Чеха 216
 ——— Сивана 212
 ——— Чанди 216
 —— техника операции 52
 — шейки бедренной кости 208
 Эпископо операция при вывихе бедра 197
 Эпифизеодз грудных позвонков по Рофу 366
 Эпифизеодз ювенильный застарелый толчки бедренной кости, операция 193
 Эшштейна—Розова операция при ишемической контрактуре Фолькмана 112
 Юмашева—Фурмана спондилодез 317
 Ядро желатинозное 302

Латинский предметный указатель

- Acetabulum 150
 Angulus venosus 54
 Aponeurosis m. bicipitis brachii 58, 59
 Arcus vertebrae 305
 Arteria brachialis 55, 59
 — carotis communis 53, 54, 316
 —— externa 54
 —— interna 54
 — cervicalis superficialis 65
 — circumflexa femoris lateralis 150
 ——— medialis 150
 —— humeri posterior 57, 78
 —— scapulae 57, 59
 — collateralis radialis 58
 —— ulnaris superior 57, 59
 — comitans n. ischiadici 151
 — femoralis 152
 — glutea inferior 151
 —— superior 149, 151
 — intercostalis 305
 —— dextra 305
 —— sinistra 305
 —— interna 53
 — interossea volaris 59
 — lumbalis 305
 — perforans 151
 — popliteae 151
 — profunda brachii 57
 — pudenda interna 151
 — subscapularis 55
 — subclavia 55
 — thoracalis lateralis 55
 — transversa colli 55, 57, 66
 —— scapulae 57, 66
- Arteria ulnaris 59
 Articulatio radioulnaris distalis 60
 —— proximalis 60
 — sacroiliaca 149
 — tibiofibularis 155
- Bursa bicipitoradialis 58
 — iliopectinea 150
 — infrapatellaris profunda 154
 —— subcutanea 154
 — m. teretis majoris 56
 — mucosa praepatellaris subcutanea 154
 —— subfascialis 154
 —— subtendinea 154
 —— subacromialis 56
 —— subdeltoidea 56
 — subcutanea olecrani 58
 — subtendinea olecrani 58
- Canalis carpi 60
 —— ulnaris 60
 — malleolaris 157
 — supinatorius 58
 Caput breve m. bicipitis 151
 — laterale m. gastrocnemii 151
 — longum m. bicipitis 151
 ——— tricipitis 55
 — mediale m. gastrocnemii 151
 Corpus vertebrae thoracalis 305
- Discus articularis 54
 Ductus thoracicus 66
 Dura mater spinalis 305

- Epicondylus medialis 59
- Fascia lata 151
- Fasciculi laterales 56
- medialis 56
 - posterior 56
- Flexor digitorum superficialis 112
- Foramen quadrilaterum 56, 78
- trilaterum 79
- Fossa coronoidea 60
- subscapularis 56
- Fovea capituli radii 60
- Ganglion spinale 305
- Genu recurvatum 245
- Hallux valgus 297
- Incisura acetabuli 150
- scapulae 57
 - vertebralis 305
- Junctura tendinum 61
- Labrum glenoidale 56
- Lacuna musculorum 152
- vasorum 152
- Lamina vastoadductoria 152
- Ligamentum acromioclaviculare inferius 54
- superius 54
 - annulare digiti 62
 - radii 58, 60
 - Bertini 150
 - bifurcatum 159
 - capitis femoris 150
 - collaterale carpi radiale 61
 - ulnare 61 - fibulare 154
 - radiale 58
 - tibiale 154
 - ulnare 58
 - coracoacromiale 56
 - coracohumerale 56
 - costoclaviculare 54
 - costotransversarium anterius 305
 - cruciatum digiti 62
 - iliofemorale 150
 - interclaviculare 54
 - intertransversaria 304
 - ischiofemorale 150
 - popliteum arcuatum 154
 - obliquum 154 - pubofemorale 150
 - sacroiliacum anterius 149
 - interosseum 149
 - posterius 149 - sacrotuberosum 151
 - sternoclaviculare anterius 54
 - posterius 54 - transversum acetabuli 150
 - scapulae 57
- Linea bicristarum 307
- Linea interstivoidea 131
- Medulla spinalis 305
- Membrana interossea antebrachii 60
- cruris 155
- Musculus adductor digiti V 61
- magnus 151
 - pollicis longus 61
 - biceps brachii 55, 56, 59
 - femoris 151
 - brachialis 56, 59, 92
 - brachioradialis 58, 59, 92
 - coracobrachialis 56
 - deltoideus 55, 56, 57
 - erector spinae 149
 - extensor carpi radialis longus 59
 - digitorum longus 156
 - hallucis longus 156, 278
 - pollicis brevis 61
 - longus 61 - flexor carpi radialis 58, 59, 112
 - ulnaris 59 - digitorum profundus 58
 - superficialis (sublimis) 58, 59
 - pollicis longus 58, 112
 - gluteus maximus 151
 - medius 151
 - minimus 151 - iliacus 149
 - iliopsoas 149
 - infraspinatus 56, 57, 78
 - latissimus dorsi 55, 57, 78
 - levator scapulae 57
 - longus colli 54
 - omohyoideus 54, 65
 - palmaris longus 58, 112
 - pectoralis major 55
 - minor 55 - peroneus brevis 278
 - longus 277 - piriformis 151
 - plantaris 151
 - pronator quadratus 58
 - teres 58, 59, 112 - quadratus femoris 150, 151
 - quadriceps 152
 - rhomboideus major 57, 305
 - sacrospinalis 305
 - scalenus anterior 55
 - medius 55
 - posterior 55 - serratus anterior 55
 - sternocleidomastoideus 54, 55, 65, 316
 - sternohyoideus 54, 316
 - subscapularis 55, 56
 - supinator 59
 - supraspinatus 56, 78
 - tensor fasciae latae 149, 151
 - teres major 55, 57
 - minor 55, 78 - thyreohyoideus 54
 - tibialis anterior 156, 276

Musculus tibialis posterior 277

- trapezius 55, 305
- triceps brachii 56, 57, 59
- vastus medialis 152

Nervus axillaris 56, 57, 58

- cutaneus antebrachii medialis 55
- — brachii medialis 55
- — surae lateralis 151
- gluteus inferior 151
- — superior 151
- ischiadicus 151
- medianus 55, 59, 60
- musculocutaneus 55, 57
- peroneus communis 151
- — profundus 156
- phrenicus 55, 65
- pudendus 151
- radialis 57, 58
- saphenus 152
- subscapularis 79
- suprascapularis 57
- thoracalis longus 55, 73
- thoracobrachialis 55
- thoracodorsalis 55
- tibialis 151
- ulnaris 55, 57, 59
- vagus 53, 54

Nucleus pulposus 302

Pars annularis vaginae fibrosae 124

- cruciformis vaginae fibrosae 124

Plexus brachialis 55

- venosus vertebralis externus anterior 305
- — internus 305

Processus coronoideus 60

- spinosus 305
- styloideus radii 60
- — ulnae 60

Ramus anterior 305

- communicans 305
- descendens a. transversae 57
- dorsalis n. ulnaris 121
- infrapatellaris 152
- palmaris n. ulnaris 121
- posterior n. thoracalis 305
- praepatellaris 152
- profundus n. radialis 59

Ramus spinalis 305

- superficialis n. radialis 59

Rete acromiale 57

Retinaculum extensorum 61, 121, 131

- flexorum 60

Scapula alata 55

Septum intermusculare laterale 56

- — mediale 56

Spatium antescapulare 56

- interscalenum 66

Spina iliaca anterior superior 150

- scapulae 57

Sulcus bicipitalis lateralis 92

- — medialis 57

Symphisis ossium pubis 149

Syndesmosis tibiofibularis 155

Tendo m. bicipitis 60

- — extensoris carpi ulnaris 61

- — — digiti V proprii 61

- — — pollicis longi 61

- — flexoris carpi radialis 60

- — palmaris longi 60

Tractus iliотibialis 151

Trochanter major 151

Trochlea 60

Truncus sympathicus 316

- — dexter 305

- — sinister 305

- thyreocervicalis 54

Tuberculum pubicum 150

- supraglenoidale 56

Tuber ischii 151

Vasa radialis 58

Vena azygos 305

- basilica 57

- brachialis 59

- cephalica 55

- circumflexa scapulae 79

- collateralis ulnaris superior 59

- femoralis 152

- hemiazygos 305

- intercostalis 305

- jugularis interna 53, 316

- poplitea 151

- subclaviae 55