

**ABDULLAEV RASULJON
NABIEVICH**

JARROXLIKDA SIMULYATSION O`QITISH USLUBI

O`QUV QO`LLANMA

**magistrlar, klinik ordinatorlar, kam invaziv,
laparoskopik jarrolik bo`yicha malaka oshirayotganlar
kursantlar uchun**



Andijon 2022

O'ZBEKICTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA TA'LIM VAZIRLIGI
O'ZBEKICTON RESPUBLIKASI SOG'LIKNI SAQLASH VAZIRLIGI
ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT B'INSTITUTI

ABDULLAEV RASULJON NABIEVICH

JARROXLIKDA SIMULYACION O'QITISH
FANI BO'YICHA

O'QUV QO'LLANMA

JARROXLIKDA SIMULYATSION O'QITISH USLUBI

magistrlar, klinik ordinatorlar, kam invaziv, laparoskopik jarrolik bo'yicha
malaka oshirayotganlar kursantlar uchun

JARROXLIK – 14.01.17

60910200 – Davolash ishi

ANDIJON-2022

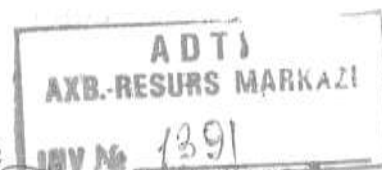
TUZUVCHI :

ABDULLAEV R.N. – tibbiyot fanlari nomzodi, Umumiy jarroxlik kafedrası dotcenti.

TAQRIZCHILAR :

AHUNOV A.O. - tibbiyot fanlari doktori, Toshkent tibbiyot akademiyasi Umumiy jarroxlik va bolalar jarrohligi kafedrası mudiri, professor.

KOSIMOV A.L. - tibbiyot fanlari doktori, Andijon Davlat tibbiyot instituti Umumiy jarroxlik kafedrası professori.



O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
Andijon davlat tibbiyot instituti rektorining 2022 yil "5" oktyabrdagi
"598-sh"–sonli buyrug'iga asosan

R.N.Abdullayev

(shaxsning familiyasi, ismi-sharifi)

60910200- Davolash ishi

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))

_____ning
talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan.

*Jarrohlikda simulyatsion o'qitish uslubi nomli o'quv
qo'llanmasi*

(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanmasi)

_____ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan
litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.



Rektor *M.M. Madazimov*

(imzo)

Ro'yxatga olish raqami:



100011



MUNDARIJA

SO'Z BOSHI	4
Simulyatsiya ta'limining realizmi.....	5
Simulyatsiya mashg'ulotlarini joriy etish uchun zarur shartlar va talablar.....	7
Simulyatsiya mashg'ulotlarini qo'llashni to'xtatuvchi omillar.....	14
Simulyatsiya ta'limining afzalliklari va tamoyillari.....	14
Simulyatorlarning turlari.....	15
Simulyatorlarning realizm darajasi.....	15
Simulyatsiya markazi faoliyatini tashkil etish.....	17
Simulyatsiya o'rganish tamoyillari.....	18
Simulyatsiya ta'limining ta'rifi va maqsadlari.....	19
Andijon davlat tibbiyot instituti bazasida Farg'ona vodiysida simulyatsiya mashg'ulotlarini tashkil etish.....	21
Andijon davlat tibbiyot institutini o'quv -simulyatsion laboratoriyasi to'g'risidagi nizom.....	24
O'quv-simulyatsiya laboratoriyasi xodimlarini lavo zim yo'riqnomalari.....	26
Qishki yarim yillik attestatsiya imtihon lari simulyatsion markazda o'tkazilmoqda.....	33
Tibbiyot ta'limida simulasyon ta'lim – burilish nokta.....	37
Tibbiyotda simulyatsiya mashg'ulotlari tarixi.....	42
Virtual laparoskopiya simulyatorlari.....	50
Simulyatsion o'rganishning vizual usullari.....	54
Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yicha jarrohlik profil shifokorlarini modulli o'qitish.....	60
Simulyatsion jarrohlikga dars rejalarini tuzish, amaliy ko'nikma, malaka larning shakllanishini rivojlantirish, takomillashtirish va nazorat qilish.....	77
SIMULYATSIYA TIBBIYOTIGA OID TEST SAVOLLARI.....	86
ADABIYOTLAR.....	94

SO'Z BOSHI

«Simulyatsiya "haqiqiy dunyoda yuzaga keladigan muammolarni to'liq interaktiv tarzda aks ettiradigan va takrorlaydigan sun'iy ravishda yaratilgan vaziyat orqali talabaning amaliy tajribasini almashtirish yoki boyitishga imkon beradigan texnika (texnologiya emas)».

Devid Gaba

XX asr texnik revolyutsiya asri xisoblanib mashinasozlik, stanoksozlik, harbiy sanoat, aviatsiya, kosmonavtika, endotibbiyot, radiaktiv, yadro-magnetik rezonans texnikalar paydo bo'ldi, rivojlandi, yuksak cho'qqilarga chiqdi. Ushbu uskunalar boshqarish murakkabligi uchun mahsus trenajorlarda avval boshqarishni mashq qilish talab etildi. Bu holat usha uskunalar uchun simulyatorlar yaratishni talab etdi va shu yo'sinda aviatsiya, aerokosmik sohalarda murakkab simulyatorlar barpo etildi. Uchuvchilarni va kosmonavtlarni avval simulyatorlarda yuzlab, kerak bo'lsa minglab marotaba o'rgatib, moslashtirib keyin yaxshi natijalarga erishildi. Inson huquqlari deklarაციalarını qabul qilinishi, tibbiyotda pullik xizmatlarni paydo bo'lishi tibbiyotda ham o'quvchi, o'rganuvchilar – talaba va kursantlarni bemorlarni tekshirishda talabalarni qatnashishiga qarshiliklar paydo bo'lishiga olib keldi. Shuning uchun bemorlarni tekshirish davolash va birinchi yordam ko'rsatishni aniq, to'liq va kerak bo'lsa avtomatizm darajasida yordam ko'rsatishga o'rganishlari ucyun simulyatorlarga talab paydo bo'lganini ko'rsatdi. Kelajak o'qitishda simulyatorlardan keng foydalanishga so'zsiz – qimmat bo'lsa ham keng yo'l ocyildi.

Muallifdan.

SIMULYATSIYA TA'LIMINING REALIZMI

XX asr texnik revolyutsiya asri xisoblanib mashinasozlik, stanoksozlik, harbiy sanoat, aviatsiya, kosmonavnika, endotibbiyot, radiaktiv, yadro-magnetik rezonans texnikalar paydo bo'ldi, rivojlandi, yuksak cho'qqilarga chiqdi. Ushbu uskunalarni boshqarish murakkabligi uchun mahsus trenajorlarda avval boshqarishni mashq talab etildi. Bu holat usha uskunalar uchun simulyatorlar yaratishni talab etdi va shu yo'sinda aviatsiya, aerokosmik sohalarda murakkab simulyatorlar barpo etildi. Uchuvchilarni va kosmonavtlarni avval simulyatorlarda yuzlab, kerak bo'lsa minglab marotaba o'rgatib, moslashtirib keyin yaxshi natijalarga erishildi. Kishilik jamiyati o'tgan asrda ikkita jahon urushini boshdan o'tkazishi, BMT, YUNESKO tashkilotlarini tuzilishi, Inson huquqlari deklarაციyalarini qabul qilinishi, tibbiyotda pullik xizmatlarni paydo bo'lishi tibbiyotda ham o'quvchi, o'rganuvchilar – talaba va kursantlarni tekshirish, davolash va birinchi yordam ko'rsatishni aniq, to'liq va kerak bolsa avtomatizm darajasida yordam ko'rsatishga o'rganishlari ucyun simulyatorlarga talab paydo bo'lganini ko'rsatdi. Shunday qilib XX asrning ohiridan simulyatsion tibbiyot yusaga kela boshladi. Avval Evropa, AQSH, keyinchalik Rossiyada simulyatsion tibbiyot uskunalari, simulyatsion markazlar va davlat ko'lamidagi dasturlar, qarorlar, qohuhlar vujudga kela boshladi.

Makpagi (1999) simulyatsiyani "haqiqiy muammoni haqiqiy ravishda qayta tiklashga imkon beradigan shaxs, qurilma yoki shartlar to'plami" deb ta'riflaydi. Talaba yoki shifokor yuzaga kelgan vaziyatga haqiqiy hayotda qanday munosabatda bo'lsa, shunday munosabatda bo'lishi kerak" [10,11,12,31,33]. Stenford universitetidan Rall M., Devid Gaba (2004) ushbu atamaning yanada batafsil ta'rifini taklif qildi, unga ko'ra simulyatsiya "haqiqiy dunyoda yuzaga keladigan muammolarni to'liq interaktiv tarzda aks ettiradigan va takrorlaydigan sun'iy ravishda yaratilgan vaziyat orqali talabaning amaliy tajribasini almashtirish yoki boyitishga imkon beradigan texnika (texnologiya emas)". Gaba, shuningdek, o'quv jarayonini tashkil qilishni rejalashtirish zarurligini isbotladi; u simulyatsiyaning asosiy texnologiyasi emas, balki birinchi navbatda o'rganish bilan bog'liqligini ta'kidladi [30].

Shotlandiya klinik simulyatsiya markazidan Nikolas Maran va Ronni Plavin [15] simulyatsiyani "interaktiv faoliyatni ta'minlaydigan ta'lim texnikasi, haqiqiy klinik ko'rinishni to'liq yoki qisman qayta tiklash orqali "atrof-muhitga sho'ng'ish" deb ta'rifladilar [18, 22]. Bu amaliyot bemor uchun hech qanday xavf tug'dirmaydi. Shunday qilib, simulyatsiya - simulyatsiya, modellashtirish, jarayonni real ravishda takrorlashdir. Tibbiy ta'limdagi simulyatsiya biologik, mexanik, elektron va virtual (kompyuter) modellardan foydalanish mumkin bo'lgan real modellashtirish, klinik

vaziyatni taqlid qilish yoki bitta fiziologik tizimga asoslangan amaliy ko'nikmalar, ko'nikmalar guruhi va bilimlarni o'qitish va baholashning zamonaviy texnologiyasidir [19, 23, 24,26,31, 33, 48].

Simulyatsiya mashg'ulotlari maxsus o'qitilgan xodimlar o'qituvchilari (o'qituvchi-murabbiylar, o'qituvchilar) tomonidan amalga oshirilishi kerak, ular amaliyotchilar (mutaxassislar) bilan birgalikda turli xil stsenariylarning yuklarini yaratadilar va to'playdilar, uslubiy ishlarni olib boradilar, shuningdek texnik xodimlar (texniklar va muhandislar) bilan birgalikda o'quv vositalarini (dasturiy ta'minotni) ishlab chiqadilar va saqlaydilar. ta'minot, kompyuterlar, simulyatorlar qo'g'irchoqlar, simulyatorlar, fantomlar, modellar va professional uskunalar) muhandislik-texnik xizmat ko'rsatish va materiallarni etkazib berish tizimiga asoslangan. Simulyatsiya mashg'ulotining muhim bosqichlaridan biri bu Debrifing. Debrifing (ingliz tilidan. debriefing-topshiriqni bajargandan keyin muhokama qilish) - simulyatsiya mashqlari bajarilgandan so'ng, uni tahlil qilish, tinglovchilar harakatlarining "ijobiy" va "kamchiliklari" ni tahlil qilish va ular olgan tajribani muhokama qilish. Ushbu turdagi faoliyat tinglovchilarda refleksiv fikrlashni faollashtiradi va baholash uchun fikr-mulohazalarni taqdim etadi- simulyatsiya vazifasini bajarish va olingan ko'nikma va bilimlarni mustahkamlash sifatini o'rganadi[25, 31, 35, 39, 40]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tinglovchilar simulyatsiya tajribasi jara yonida ishtirok etganda ular bilan nima sodir bo'lishi haqida cheklangan tasavvurga ega. Voqealar markazida ular faqat faol ishtirokchi nuqtai nazaridan ko'rish mumkin bo'lgan narsalarni ko'rishadi [21, 23]. Shuning uchun, Debrifing simulyatsiyasi tufayli tajriba ongli amaliyotga aylanadi, natijada talaba kelajakdagi kasbiy faoliyatga hissiy va jismoniy jihatdan tayyorlanishiga yordam beradi.S.Salvoldelli va boshqalarning fikriga ko'ra [12, 13, 15, 21] Debrifing anesteziologiyada inqirozli- kritik simulyatsiya darsining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Boshqa bir tadqiqot shuni ko'rsatdiki, anesteziologlarning simulyatsion ta'limiga debri fingni kiritish o'quv samaradorligini va kursantlarning olgan bilim va ko'nikmalarini saqlab qolish muddatini oshirdi [22]. Tibbiy simulyatsiya ta'limining shakllari va usullari Tibbiy simulyatsiyani shifo korlamini o'qitishda qo'llash tarixi ko'p ming yilliklarga borib taqaladi va tibbiy bilimlarning rivojlanishi va ilmiy-texnik taraqqiyotning borishi bilan uzviy bog'liqdir. Shunday qilib, kimyo sanoatining yutuqlari plastik manekenlarning paydo bo'lishiga olib keldi, kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bemorning virtual simulyatorlari va C-simulyatorlarini yaratishni oldindan belgilab qo'ydi[1,3,38,41].

SIMULYATSIYA MASHG'ULOTLARINI JORIY ETISH UCHUN ZARUR SHARTLAR VA TALABLAR

O'zbekistonda so'nggi o'n yillikning belgilaridan biri inson faoliyatining turli sohalarida ko'plab virtual texnologiyalarning jadal joriy etilishi bo'ldi. Mahalliy sog'liqni saqlash tizimida, boshqa narsalar qatori, turli xil fantomlar, modellar, qo'g'irchoqlar, simulyatorlar, virtual simulyatorlar va boshqa texnik o'quv vositalari paydo bo'ldi va keng joriy etildi, bu tibbiyot xodimlarining kasbiy faoliyatining jarayonlari, vaziyatlari va boshqa jihatlarini ma'lum darajada ishonchlilik bilan modellashtirishga imkon beradi. Shu bilan birga, agar ba'zi o'quv yurtlarida eng oddiy amaliy ko'nikmalarni mashq qilish uchun individual fantomlar uzoq vaqtdan beri ishlatilgan bo'lsa-da, unda murakkab virtual simulyatorlar va ularning ta'limda qo'llanilishini boshqarish tizimini joriy etish faqat so'nggi o'n yillikda paydo bo'ldi[33, 35, 37, 38, 41, 42]. Atrof davlatlarning shu tizimini o'rganishga ko'ra, ta'limda, shu jumladan tibbiyotda simulyatsiya usullaridan foydalanish bo'yicha etarli tajriba to'plangan. Ushbu texnologiyalar ilgari paydo bo'lgan chet elda to'plangan tajriba simulyatsiya (simulyatsiya o'rganish) tizimini yaratishga imkon berdi. Uning qo'llanilishi aholiga ko'rsatiladigan tibbiy yordamning sifati, samaradorligi va xavfsizligini sezilarli darajada oshirish uchun mo'ljallangan[. Bugungi kunda mahalliy sog'liqni saqlash sohasida shunga o'xshash tizimning aktualigi tan olingan va tibbiy simulyatsiya klasterini yaratish uchun juda qulay muhit yaratilgan. Chet ellik hamkasblarning yutuqlariga asoslanib va so'nggi 10 yil ichida o'z tajribasini xorijiy shifokorlar amaliyotini ko'r-ko'rona nusxalashdan qochgan holda O'zbekistonda ham simulyatsiya mashg'ulotlariga alohida e'tibor berila boshlandi. Simulyatsiya mashg'ulotlari umuman sog'liqni saqlash va xususan tibbiy ta'limning barcha muammolari uchun echim emas lekin shu bilan birga, u muayyan muammolarni hal qilish uchun samarali va kerakli vositadir. Ushbu (qimmat) texnologiyalar maksimal foyda keltirishi uchun ularning afzalliklari va kamchiliklarini to'liq aniqlash, so'ngra reja - maqsadlar va yo'nalishlarni belgilash kerak[25, 28, 32, 35,36, 37].

Simulyatsiya texnologiyalarining eng muhim afzalliklari bemorga zarar etkaz masdan o'qib-o'rganish va har bir mutaxassisning kasbiy tayyorgarligining erishilgan yuqori darajasini ob'ektiv baholashdir[18, 19, 38, 39, 41]. Simulyatsiya mashg'ulotining asosiy kamchiligi uning narxini yuqoriligidir. O'zbekistonda faoliyat ko'rsatayotgan tibbiyot mutaxassislarining ta'lim tizimi tibbiy yordam ko'rsatishni takomillashtirishga hissa qo'shmoqda, ammo tayyorligi past va faoliyati yomon bo'lgan shifokorlar va hamshiralarni aniqlashni ta'minlamaydi, chunki bu choralar mutaxassislarning malakasining barcha sohalarini to'liq baholashga qaratilgan emas, faqat tibbiy hodimning amaliyotni egallash darajasini

baholaydi. Simulyatsiya o'qitish tizimi orqali tayyorgarlik darajasini nazorat qilishni joriy etish ushbu muammoni hal qilishga yordam beradi. Shu bilan birga, bunday nazorat jarayoni jazolanmasligi kerakligi odatda qabul qilinadi va asosiy harakatlar kasbiy rivojlanishga ko'maklashish, cheklovlarni aniqlash va yomon o'qitilgan shifokor yoki tibbiy hodim olib kelishi mumkin bo'lgan xavfni kamaytirishga yo'naltirilishi kerak. Simulyatsiyon o'qitish tizimining asosiy vazifasi deb kerak bo'lsa tibbiyot uchun yaxshi mutahassislar tayyorlashni vazifa qilish kerak deb o'ylaymiz [8, 11, 12, 15, 16, 17].

Tibbiyot xodimlarini tayyorlashni tartibga soluvchi amaldagi qonunlar va standartlar shuni ko'rsatadiki, xodimlarning amaliy tayyorgarligi ularning ta'lim tashkilotlari xodimlari nazorati ostida tibbiy faoliyatni amalga oshirishda ishtirok etishlari bilan ta'minlanadi. Bemorga xabar berish kerak va bemor talabalarning unga tibbiy yordam ko'rsatishdagi ishtirokidan voz kechish huquqiga ega ekanligi haqida bemorga xabar berish kerak. Talabalar va yosh shifokorlarga tibbiy yordam ko'rsatishda ishtirok etish uchun bemorning roziligini olish tobora qiyinlashmoqda. Har bir talaba va yosh shifokorlar uchun kasbiy faoliyatni simulyatsiya qilish sharoitida attestatsiyaning qo'shimcha, ammo majburiy bosqichini joriy etish, shuningdek bemorlar o'rtasida mutaxassislarni tayyorlashning ushbu bosqichining barcha imkoniyatlari to'g'risida ma'lumot tarqatish ushbu vaziyatni tubdan o'zgartirishi mumkin [3, 4, 5, 8].

Mahalliy sog'liqni saqlash tizimida, boshqa narsalar qatori, turli xil fantomlar, modellar, qo'g'irchoqlar, simulyatorlar, virtual simulyatorlar va boshqa texnik o'quv vositalari paydo bo'ldi va keng joriy etildi, bu tibbiyot xodimlarining kasbiy faoliyatining jarayonlari, vaziyatlari va boshqa jihatlarini ma'lum darajada ishonchlilik bilan modellashtirishga imkon beradi. Shu bilan birga, agar ba'zi o'quv yurtlarida eng oddiy amaliy ko'nikmalarni mashq qilish uchun individual fantomlar uzoq vaqtdan beri ishlatilgan bo'lsa, unda murakkab virtual simulya torlar va ularning ta'limda qo'llanilishini boshqarish tizimini joriy etish faqat so'nggi yigirma yillikda paydo bo'ldi. Bugungi kunga kelib, ta'limda, shu jumladan tibbiyotda simulyatsiya usullaridan foydalanish bo'yicha etarli tajriba to'plandi [14]. Amaliy ishlarini boshlagan shifokorlar turli xil tibbiy aralashuvlarni amalga oshirishning amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish uchun etarlicha uzoq vaqtni talab qiladi. Shunday qilib, turli mualliflarning fikriga ko'ra, endovideoxirurgiya sohasida ixtisoslashgan shifokorlar xam 10 dan 200 gacha Laparoskopik xoletsistektomiya, 20-60 fundoplikatsiya va boshqalarni bajarish kerak [12, 13, 18, 23, 40]. Shifokorning amaliy ko'nikmalarini o'qitishning an'anaviy shakllari quyidagi variantlarni o'z ichiga oladi: **hayvonlarda, jasadlarda, bemorlar ishtirokida** (kuratsiya va operatsiyalarda yordam). Ushbu o'quv variantlarining barchasi sezilarli kamchiliklarga ega - hayvonlarni o'qitishda vivariumni yaratish va saqlash, uning

xodimlarining ishi uchun pul to'lash, hayvonlarni sotib olish kerak; shu bilan birga, manipulyatsiyalarning soni va vaqti cheklangan, o'qituvchining doimiy individual nazorati talab qilinadi, talabaning ishini sub'ektiv baholash bilan, giyohvand moddalarni iste'mol qilishning tashkiliy muammolari mavjud, hayvonlar huquqlari himoyachilarining noroziliklarini, axloqiy muammolar tufayli jasadlarda mashq qilish juda qiyin va noqulay, bu maxsus xizmatni tashkil qilishni talab qiladi.

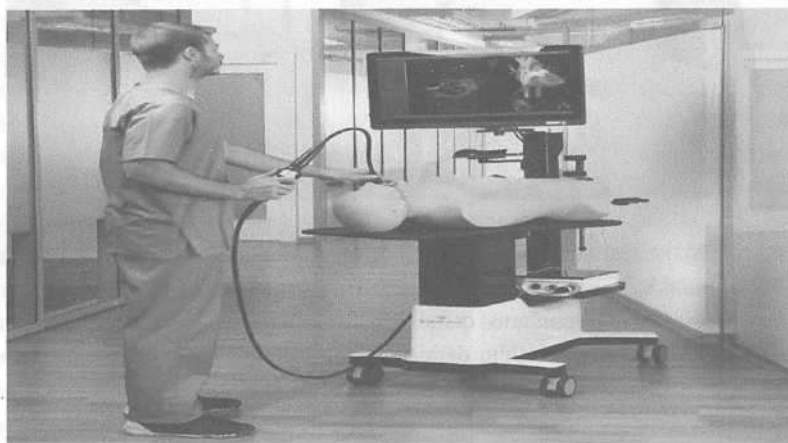
Amaliy ko'nikmalarning tegishli darajasiga erishish uchun o'qituvchi nazorati ostida 100-200marta amaliy ko'nikmani bajarish kerak. Ushbu o'quv imkoniyatlari qimmat uskunalar, asboblarni to'plamlari va materiallarni talab qiladi. Va nihoyat, bemorga zarar etkazish xavfi, yatrogen asoratlarni rivojlanish xavfi tufayli bemorlar ishtirokida dastlabki, asosiy amaliy ko'nikmalarni olish qabul qilinishi mumkin emas deb hisoblanishi kerak [18, 33]. Amaliy ko'nikmalarni mashq qilishning yagona samarali va xavfsiz usuli hozirda virtual texnologiyalar bilan ta'minlangan simulyatsion o'qishdir. Kompyuterda modellashtirilgan vaziyatlar kursantlarning harakatlariga faol javob beradi va bemorning shifokorning harakatlariga fiziologik javobini to'liq taqlid qiladi yoki jarrohning manipulyatsiyasiga to'qimalarning etarli reaksiyasini takrorlaydi. Virtual simulyatorlardan foydalangan holda amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirgan shifokorlar ushbu aralashuvlarga tezroq va ishonchli tarzda o'tadilar, ularning keyingi haqiqiy natijalari yanada yuqori malakali bo'ladi. Bundan tashqari, haqiqiy bemorning ob'ektiv ma'lumotlariga (MRT, KT, ultratovush va boshqalar) asoslangan kompyuter simulyatsiyalari bo'lajak tadqiqot yoki operatsiyani oldindan bashorat qilish va hatto mashq qilish imkonini beradi, bu esa potentsial xavfni kamaytiradi va tibbiy yordam sifatini oshiradi [24]. Bemorni simulyatsiya qiluvchi robotlarda o'qitish jamoaviy ishning boshlang'ich darajasini baholashga va o'quv jarayonida uni sezilarli darajada oshirishga imkon beradi. Travmatik shokni simulyatsiya qilishda simulyatorlar ustida olib borilgan tadqiqotlar o'quv jarayonida jamoaviy mahoratning ishonchli o'sishini isbotladi [25]. Hozirgi kunda dunyo bo'ylab o'nlab kompaniyalar ko'plab tibbiyot mutaxassisliklari uchun virtual simulyatorlarni ishlab chiqarishmoqda. Virtual simulyatorlar yuqorida to'xtagan o'quv variantlariga nisbatan bir qator shubhasiz afzalliklarga ega - joriy moliyaviy xarajatlar yo'q, mashg'ulot davomiyligi va rejimi vaqt bilan cheklanmagan, mashqni avtomatik, bir zumda va xolis sifat va miqdoriy baholash bilan har qanday takrorlash mumkin. to'liq isbotlangan o'zlashtirish va konsolidatsiyaga erishishdan oldin, o'qituvchining doimiy ishtiroki talab qilinmaydi, uslubiy tavsiyalar avtomatik ravishda amalga oshiriladi, simulyator dasturning o'zi tog'ri harakatlarga avtomatik tarzda yonaltiradi va yo'l qo'yilgan xatolarni ko'rsatadi, ob'ektiv sertifikatlash amalga oshiriladi. N. Seymour [18], T. Grantcharov [31, 33] tomonidan olib borilgan birinchi tadqiqotlar virtual trenajyorlarning afzalliklarini ko'rsatadi.

Mualliflarning fikriga ko'ra, o'quv jarayonida virtual simulyatordan foydalanish boshlang'ich jarrohlarning birinchi Laparoskopik operatsiyalarni bajarishda yo'l qo'yadigan xatolar sonini 2,5 baravar kamaytiradi. Tadqiqot natijalari simulyatsiya virtual texnologiyalarini tibbiy ta'lim va o'quv dasturlariga joriy etishning haqiqiylikini tasdiqlaydi. Tibbiyot xodimlarini o'qitish uchun foydalaniladigan simulyatsiya uskunalarning realizmi (fidelity) etti darajaga bo'linadi [38, 40, 41]. Simulyatorlarni ishlab chiqishda har bir keyingi darajani amalga oshirish qiyinroq. Ushbu realizm darajalariga muvofiq barcha simulya-tarotlarni tasniflash mumkin:

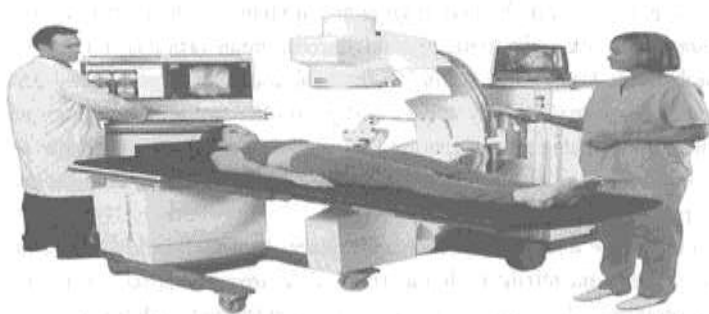
1. Vizual, an'anaviy o'qitish texnologiyalari qo'llanilganda-sxemalar, bosma plakatlar, odamning anatomik tuzilishi modellari. Bundan tashqari, bu eng oddiy elektron kitoblar va kompyuter dasturlari bo'lishi mumkin. Har qanday amaliy mahoratning asosi vizual simulyatsiya mashg'ulotidir, uning davomida mashq qilinadi uning davomida tibbiy manipulyatsiyalarni amalga oshirishda to'g'ri harakatlar ketma-ketligi ishlab chiqiladi. Kamchilik-bu talabning amaliy mashg'ulotlarining etishmasligi.

2. Passiv fantom reaksiyasi - takrorlanganda javob berish. Bunday holda, qo'lda ko'nikmalar, muvofiqlashtirilgan harakatlar va ularning ketma-ketligi ishlab chiqiladi. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.

3. Phantomning talabning harakatlariga eng oddiy faol reaksiyalari takrorlangandagi - reaktiv. Talaba harakatlarining aniqligini baholash faqat asosiy darajada amalga oshiriladi. Bunday manekenlar va simulyatorlar plastmassadan tayyorlangan, elektron kontrollerlar bilan to'ldirilgan bo'ladi, o'rganuvchi xarakatlari elektron boshqariladi.



4. Avtomatlashtirilgan - bu manekening tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati. Bunday simulyatorlar skriptlarga asoslangan kompyuter texnologiyalaridan foydalanadi, bu erda ba'zi harakatlarga fantom tomonidan aniq javob beriladi. kognitiv aqllar tomonidan ishlab chiqilgan



5. Uskuna-tibbiy ofis, operatsiya xonasining muhiti. Bunday o'quv tizimlari tufayli shunga o'xshash haqiqatda harakat qilishning ishonchli qobiliyatiga erishiladi



6. Interaktiv - simulyatsiya qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri. Sun'iy bemorning fiziologik holatining avtomatik o'zgarishi, dori-darmonlarni qabul qilishga etarli javob, noto'g'ri harakatlarga darrov javob beriladi. Ushbu darajada tinglovchining malakasini to'g'ridan-to'g'ri baholash mumkin.



7. Integratsiyalashgan-simulyatorlar va tibbiy asboblarning o'zaro ta'siri. Amaliyot davomida virtual simulyatorlar barcha kerakli ko'rsatkichlarni namoyish etadi. psixomotor, texnik va texnik bo'lmagan ko'nikmalarning sensomotorikasi ishlab chiqilmoqda. Keyingi realizm darajasiga o'tish simulyatsiya uskunalarining qo'llash natijasini uch baravar oshiradi ("uch baravar"qoida), bundan tashqari, men "standartlashtirilgan bemor" kabi simulyatsiya mashg'ulotlarining ushbu shakliga to'xtalmoqchiman (odatda aktyor), shuning uchun hatto tajribali shifokor ham simulyatsiyani tanib Standartlashtirilgan bemor-bu kasallik yoki holatni yuqori darajadagi realizm bilan taqlid qilishga o'rgatilgan odam bolmaydi, balki "standartlashtirilgan bemor" bilan ishlash anamnez ko'nikmalarini, deontologik tamoyillarga rioya qilishni va shifokorning klinik fikrini baholashga imkon beradi. Amaliy mashg'ulotlar davomida kasallar o'rniga aktyorlardan foydalanish birinchi marta 1963 yilda Janubiy Kaliforniya universiteti o'qituvchilari tomonidan uch yillik nevrologiya o'quv dasturi doirasida tibbiyot talabalarini o'qitishda sinovdan o'tkazildi. Bemorlarning rolini aktyor o'ynagan- patologik holatlarni tasvirlashga o'rgatilgan. Ushbu tajribaning tavsifi 1964 yilda nashr etilgan, ammo keyin yarim asr oldin usul qimmat va ilmiy bo'lmagan deb hisoblangan. Keyin 1968 yilda ginekologik tekshiruvni namoyish qilish uchun yordamchilardan foydalanish amaliyoti joriy etildi. Bemorlarni tasvirlaydigan aktyorlarning klinikalar ishiga kengroq o'xshash yashirin integratsiyasi 70-yillarda sodir bo'lgan, bu davrda

"o'qituvchi bemorlar" nomi "standartlashtirilgan bemorlar"ga o'zgargan. Kanada tibbiyot kengashi 1993 yilda birinchi marta litsenziya berish dasturiga standartlashtirilgan bemorlar orqali tibbiyot talabalarining malakasini baholashni kiritdi va keyingi yili bilim va ko'nikmalarni baholashning ushbu usuli chet el tibbiyot institutlari bitiruvchilari uchun ta'lim komissiyasi tomonidan rasmiy ravishda qabul qilindi [15]. Ilmiy tadqiqotlar simulyatsion ta'limning an'anaviy bilan solishtirganda aniq samaradorligini isbotladi [21].

"Amaliy klinik imtihon"ning amaliyligi, ishonchliligi va amaliyligi ko'plab tadqiqotlarda tasdiqlangan va tavsiflangan, ma'lumotlar NATIONAL BOARD OF MEDICAL EXAMINERS (NBME) tomonidan IV-VII o'quv kurslarida standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish amaliyotini rasmiy tasdiqlash uchun asos bo'ldi. AQSh tibbiyotida talabalarining birinchi majburiy sinovi (klinik ko'nikmalar - II bosqich) 2004 yilda davlat litsenziyalash dasturining bir qismi sifatida amalga oshirildi [21]. "Standartlashtirilgan bemor" dan foydalanish amaliyoti Rossiya tibbiy ta'lim tizimida ham mavjud, ammo u yuqori narx va tashkillashtirishning qiyinligi tufayli keng qo'llanilmadi [32]. Zamonaviy simulyatsiya ta'lim texnologiyalari haqida gap ketganda, ixtisoslashgan simulyatorlar va qo'g'irchoqlardan foydalangan holda amaliy ko'nikmalar va algoritmlarni o'qitish texnologiyasi tushunchasi va simulyatsiya tushunchasi - ixtisoslashtirilgan simulyatorlardan foydalangan holda kritik vaziyatlarni klinik modellashirish bilan amalga oshirish kerak va maxsus o'quv tizimidan foydalangan holda kritik vaziyatlarni klinik modellashirish, uning asosiy tarkibiy qismi ko'p funktsiyali kompyuterlashtirilgan qo'g'irchoq - haqiqiy bemorning simulyatoridan foydalanish taklif etiladi[33]. Birinchisi, turli darajadagi murakkablikdagi simulyator yoki manekenlardan foydalangan holda ma'lum bir amaliy ko'nikmalarni yoki hatto ko'nikmalar guruhini, metodologiyasini yoki algoritmini o'rganishni o'z ichiga oladi. Bunday treningning asosiy maqsadi mutaxassisga intubatsiya, qon tomirlariga kirishni ta'minlash, defibrilatsiya va boshqa ko'plab amaliy manipulyatsiyalarni amalga oshirish imkoniyatini berish orqali o'z qo'llari bilan ishlashni o'rgatishdir, o'rgatganda ham bir necha marotaba qaytarib bajarish tufayli hatosiz, bekamiko'st bajarishga erishish asosiy vazifa xisoblanadi. Ushbu kontseptsiya, shuningdek, qo'g'irchoqlarda amaliy ish paytida mumkin bo'lgan va shifokorga kritik vaziyatda zarur bo'lgan harakatlar tartibini batafsil taqdim etish, tartibga solish va eslab qolish imkonini beradigan individual texnika va algoritmlarni amaliy ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Bu mutaxassisning jamoada ishlashiga bog'liq bo'lmagan individual mashg'ulotidir, bu bemorning realizmini, shoshilinch tibbiy yordam joyini yoki anesteziologik yordamini va umuman bemorning butun holatini tiklashni talab qilmaydi. Bu bilan simulyacion o'rganish jarayonida bemorlarda bo'ladigan holat xisobga olinadigan

yordam xarakatlari algoritmlari simulyatorlardagina amalga oshirilib bemorlar uchun umuman zararsizligi bilan ajralib turadi.

Tibbiy ta'limda simulyatsiya mashg'ulotlari - bu amaliy ko'nikmalarni, ko'nikmalarni Real modellashtirish, klinik vaziyatni taqlid qilishga asoslangan zamonaviy o'qitish va baholash texnologiyasi-buning uchun o'quv modellari turli xil murakkablik va realizmdan foydalaniladi.

Simulyatsion ta'limning ko'nikmalarni saqlashga ta'siri

Tadqiqot 2010 yil Bonrat (6 ta ko'nikma o'rganildi: aniqlik, tezlik) tomonidan o'tkazildi.

1. 6 haftadan so'ng mahoratni qayta sertifikatlash: 9 ta ko'nikmadan 8 tasi saqlanib qoldi
2. 11 haftadan keyin qayta sertifikatlash: 9 ta ko'nikmadan 4 tasi saqlanib qoldi

Xulosa: ko'nikmalarni doimiy ravishda o'zlashtirish uchun simulyatsiya yordamida uzoqroq ishlash muddati, ko'nikmalarni tez-tez yangilash zarur.

Simulyatsiya mashg'ulotlarini qo'llashni to'xtatuvchi omillar.

1. Moliyaviy tomon
2. O'qituvchilar tomonidan qarshilik

Simulyatsiya ta'limining afzalliklari va tamoyillari

1. Aniq amaliy urg'u bilan format.
2. Bemor uchun xavf tug'dirmaydigan klinik tajriba.
3. Qulay vaqtda trening.
4. Birinchi mustaqil manipulyatsiyalarda stressni kamaytirish.
5. Shaxsiy talablarga muvofiq kasbiy tayyorgarlik.
6. Haqiqatga maksimal darajada sho'ng'ish.
7. Kamdan kam uchraydigan va hayot uchun xavfli patologiyalar bilan tibbiy aralashuvlarni o'rgatish imkoniyati.
8. O'zgaruvchan klinik stsenariylarning amaliy echimi.
9. Erishilgan darajani ob'ektiv baholash.

Simulyatorlarning turlari

1. Mexanik simulyator-turli xil materiallardan (silikon, plastmassa) tayyorlangan simulyator, uning yordamida individual amaliy ko'nikmalar (in'ektsiya, ponksiyon, kateterizatsiya) o'zlashtiriladi.
2. Qo'g'irchoq-bu takrorlanadigan ob'ektning taktil va funksional xususiyatlariga ega bo'lmagan, tana yoki tana qismining hayotiy o'lchamdagi modeli.
3. Phantom-bu takrorlanadigan ob'ektning bir qator taktil va funksional xususiyatlariga ega bo'lgan organ yoki tana qismining hayotiy o'lchamdagi modeli.
4. Maneken-bu past darajadagi realizmning mexanik to'liq hajmli modeli bo'lib, uning yordamida asosiy amaliy ko'nikmalar (hamshiralik, hamshiralik va tibbiy manipulyatsiya, transport, tez yordam) ishlab chiqiladi.
5. Virtual simulyator - (simulyator) – dasturiy ta'minot, kompyuter va elektron-mexanik atrof-muhitdan iborat qurilma.
6. Bemorni taqlid qiluvchi maneken-bu manipulyatsiyaning (tovush, yorug'lik) to'g'ri bajarilishini baholaydigan elektron qurilmalar bilan jihozlangan insonning yanada murakkab mexanik to'liq hajmli modeli.
7. Bemor simulyatori roboti-realizmning yuqori sinfidagi mahsulot, dasturiy ta'minot asosida amalga oshirilgan davolanishga (manipulyatsiya, dori-darmonlarni qabul qilish) javoban bemorning fiziologik reaksiyalarini
8. Real taqlid qiladigan murakkab elektron-mexanik dizaynga ega. Siz standart tibbiy jihozlardan foydalanishingiz mumkin.

Realizm darajasi:

1 - daraja-vizual-og'zaki.

- Takrorlanadi: insonning tashqi ko'rinishi, uning organlari. - Ko'rgazmali qurollar: bosma plakatlar, diagrammalar, anatomik modellar, elektron darsliklar, - -
- maqsad: manipulyatsiyani amalga oshirishda vizual tasvirni shakllantirish va harakatlar ketma-ketligini tushunish

2-daraja-taktil:

- Takrorlanadi: teginish hissi, to'qimalarga qarshilik
- Ko'rgazmali qurollar: fantomlar, qo'g'irchoqlar
- Maqsad: eng oddiy qo'lda ko'nikmalarni mashq qilish, manipulyatsiyalarni bajarishda harakatlarni muvofiqlashtirish, asosiy amaliy tajribaga ega bo'lish

3-daraja-reaktiv

- Qayta ishlab chiqarilgan: phantomning odatdagi harakatlarga eng oddiy faol reaksiyalari - Ko'rgazmali qurollar: elektron kontrollerlar bilan plastik manekenlar va fantomlar
- Maqsad: murakkab ko'nikmalarni mashq qilish, o'qituvchining doimiy ishtiroki talab qilinmaydi.

4-daraja-avtomatlashtirilgan:

- Qayta ishlab chiqarilgan: avtomatlashtirilgan murakkab standart dasturlashtirilgan tashqi ta'sir reaksiyalari
- Ko'rgazmali qurollar: kompyuter skriptiga asoslangan avtomatlashtirilgan manekenlar
- Maqsad: to'liq anamnez, turli xil terapevtik tadbirlarni amalga oshirish, davolash samaradorligini tahlil qilish va uni sozlash.

5-daraja-apparat:

- Qayta ishlab chiqarilgan: tibbiy bo'linmaning holati, haqiqiy tibbiyot uskunolari, tibbiy texnologiyalar qo'llaniladi.
- Ko'rgazmali qurollar: terapevtik aralashuvlarga, hayvonlarning organokomplekslariga dasturlashtirilgan reaksiyaga ega robotlar
- Maqsad: haqiqiy ergonomikani ishlab chiqish, harakatlarning aniq ketma-ketligi, uskunaning ishlashi

6 – daraja-interaktiv:

- Qayta ishlab chiqarilgan: simulyator robotining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab interaktiv o'zaro ta'siri. Robot parametrlarini avtomatik ravishda o'zgartirish - Ko'rgazmali qurollar: inson fiziologiyasining matematik modeli, robotning tibbiy aralashuvlarga individual javobi.
- Maqsad: klinik stsenariylarni hal qilish.

7-daraja-birlashtirilgan:

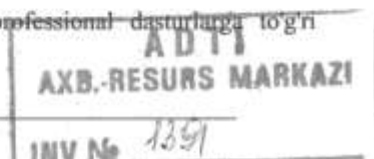
- Takrorlanadi: simulyatorlar, uskunalar, robotning individual reaksiyalari, bir nechta modellarning bir-biri bilan o'zaro ta'siri.
- Ko'rgazmali qurollar: virtual gibrid operatsiya xonasi (+angiografik kompleks, endoxirurgiya).
- Maqsad: murakkab xulq-atvor reaksiyalari, jamoaviy o'zaro ta'sir.

Simulyatsiya markazi faoliyatini tashkil etish.

1. Rahbar kadrlar va xodimlarni tanlash.
2. Missiya va vazifalarni aniqlash.
3. Kontingentni aniqlash.
4. Trening mazmunini aniqlash.
5. Uskunalar sotib olish.
6. Tashkiliy va o'quv uslubiy hujjatlarni ishlab chiqish.

Simulyatsiya o'rganish tamoyillari.

1. Maksimal realizm muhitini yaratish.
2. Simulyatsion ta'limni amaldagi qo'shimcha professional dasturlarga to'g'ri integratsiya qilish.



3. Tibbiyot xodimlarining uzluksiz kasbiy ta'limi doirasida simulyatsiya ta'limining turli shakllarini amalga oshirish
4. Hujjatlar va video boshqaruv
5. Realizm darajasini "qatlamlash" tamoyilini amalga oshirish
6. Turli usul va usullardan foydalangan holda ta'limni maksimal darajada individuallashtirish, shu jumladan. mutaxassislar, kuzatuvchilarni tayinlash
7. Debrifingni optimallashtirish va to'g'ri tashkil etish.
8. "Klinik stsenariylar"ni ishlab chiqish va hal qilish orqali professional vaziyatlarni ishlab chiqish. 9. "Texnik bo'lmagan" ko'nikmalarni " rivojlantirish (kognitiv, ijtimoiy va boshqalar).
10. Simulyatsion ta'lim masalalari bo'yicha xodimlarni muntazam ravishda o'qitish.

Simulyatsiya mashg'ulotining afzalliklari:

1. Bemor uchun xavf tug'dirmaydigan virtual muhitda klinik tajriba.
2. Erishilgan mahorat darajasini ob'ektiv baholash.
3. Mahoratni takroriy takrorlash soni cheklanmagan.
4. Klinikaning ishidan qat'i nazar, qulay vaqtda trening.
5. Noyob va hayot uchun xavfli patologiyalar uchun harakatlarni ishlab chiqish.
6. O'qituvchi funktsiyalarining bir qismini virtual simulyator egallaydi.
7. Birinchi mustaqil manipulyatsiya paytida stress kamayadi

"In situ" ta'limining afzalliklari.

1. Simulyatsiya markaziga qaraganda ancha Real.
2. Haqiqiy aktyorlar.
3. Haqiqiy uskunalar.
4. Jamoa bilan muloqot qilishni o'rgatish
5. Haqiqiy xatti-harakatlar.
6. Umuman jarayonlarni sinab ko'rishga imkon beradi.

Simulyatsiya ta'limining ta'rifi va maqsadlari.

Simulyatsiya mashg'ulotlari kasbiy tayyorgarlikning majburiy tarkibiy qismi bo'lib, har bir talabaga kasbiy faoliyatni yoki uning elementini tibbiy yordam ko'rsatishning professional standartlari va/yoki tartiblari (qoidalari) bo'yicha amalga oshirish imkoniyatini berish maqsadida kasbiy faoliyat modelidan foydalanadi. Mcgugi (1999) simulyatsiyani "haqiqiy muammoni haqiqiy ravishda qayta tiklashga imkon beradigan shaxs, qurilma yoki shartlar to'plami" deb

ta'riflaydi. Talaba yoki shifokor yuzaga kelgan vaziyatga haqiqiy hayotda bo'lgani kabi munosabatda bo'lishi kerak."

Stenford universitetidan Devid Gaba (2004) ushbu atamaning yanada batafsil ta'rifini taklif qildi, unga ko'ra simulyatsiya "haqiqiy dunyoda yuzaga keladigan muammolarni to'liq interaktiv tarzda aks ettiradigan va takrorlaydigan sun'iy ravishda yaratilgan vaziyat orqali talabanning amaliy tajribasini almashtirish yoki boyitishga imkon beradigan texnika (texnologiya emas)". Gaba, shuningdek, o'quv jarayonini tashkil qilishni rejalashtirish zarurligini isbotladi; u simulyatsiyaning asosiy texnologiyasi emas, balki birinchi navbatda o'rganish bilan bog'liqligini ta'kidladi. Shotlandiya klinik simulyatsiya markazidan doktor Nikolas Maran va Ronni Glavin (2003) simulyatsiyani "interaktiv faoliyat turini, haqiqiy klinik ko'rinishni to'liq yoki qisman qayta tiklash orqali "atrof-muhitga cho'mishni" ta'minlaydigan ta'lim metodikasi" deb ta'rifladilar. Bemor uchun xavf tug'dirmaydi. Simulyatsiya mashg'ulotlari maxsus o'qitilgan doimiy o'qituvchilar(o'qituvchi-murabbiylar, o'qituvchilar) tomonidan amalga oshirilishi kerak, ular amaliyotchilar (mutaxassislar) bilan birgalikda turli xil stsenariylarning yuklanishini yaratadilar va to'playdilar, uslubiy ishlarni olib boradilar, shuningdek texnik xodimlar (texniklar va muhandislar) bilan birgalikda ishlab chiqadilar va saqlaydilar. o'qitish vositalari (dasturiy ta'minot, kompyuterlar, simulyatorlar, simulyatorlar, fantomlar, modellar va professional uskunalar) materiallar bilan ta'minlash uchun muhandislik-texnik xizmat ko'rsatish tizimiga asoslangan.

Simulyatsiya mashg'ulotlarining to'g'ri ishlashi holatida sog'liqni saqlashning barcha ishtirokchilari o'z maqsadlariga erishadilar: Davlat (sog'liqni saqlash vazirligi) - yosh mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirish, amaliyotchilar ishining sifatini nazorat qilish. Bundan tashqari, davlat mutaxassislarni tayyorlashga sarflangan mablag'larni o'qitish vaqtini qisqartirish, shuningdek tibbiy yordam sifatini oshirish hisobiga tejashni kutish huquqiga ega. Ish beruvchilar-kasbiy xatolar sonini kamaytirish, o'z xodimlarining xatti-harakatlari uchun javobgarlik xavfini kamaytirish, o'z muassasalarining obro'sini oshirish. Tibbiyot xodimlari-kasbga tez kirish, ish beruvchilar talablariga javob olish va bemorlar-ularga tibbiy yordam ko'rsatishda xavfsiz va sifatli yordam oladilar.

Andijon davlat tibbiyot institutida o'quv-simulyatsiya markazi tashkil etildi. Ushbu markaz talabalarga nima beradi? Ta'lim sifati qanchalik o'zgaradi? Sog'liqni saqlash xizmatlari sifatini, tibbiyot xodimlarining bilim va ko'nikmalarini oshirishda qanday rol o'ynaydi? - Ko'p funktsiyali markazni tashkil etish talabalarga sifatli ta'lim berish, nazariy va amaliy mashg'ulotlarni birgalikda o'tkazish imkoniyatini beradi, - deydi Andijon davlat tibbiyot instituti rektori Madaminjonmadazimov. - Ushbu innovatsion usul orqali o'qitish ilg'or texnologiyalar asosida amaliy ish bilan birgalikda amalga oshiriladi. Bu, albatta,

ta'lim sifatini, shifokorlarning mahoratini oshirishga, zamonaviy ilg'or tajribalarni o'rganishga yordam beradi.

Ta'lim sifatini oshirish maqsadida markaz faoliyatiga simulyatsiya mashg'ulotlari, simulyatsiya va virtual treninglar kabi usullar joriy etiladi. Natijada, talabalar bemorlar bilan ishlashda etarli darajada amaliy tajribaga ega bo'ladilar. Virtual formatdagi masofadan boshqarish markazida siz shifokorlar va talabalarning bemorni qanday tekshirishini, u bilan muloqot qilishini va tavsiyalar berishini bevosita kuzatishingiz mumkin. Talabalarning amaliy ko'nikmalarini nazorat qilish va baholash uchun alohida monitoring markazi tashkil etildi. Tibbiyot sohasidagi simulyatsiya ta'limining Evropa va Rossiya mutaxassislarining uslubiy tavsiyalari va amaliy yordami asosida yaratilgan o'quv-simulyatsiya laboratoriyasining samarali ishini yo'lga qo'yish talabalarning amaliy tayyorgarligi va ko'nikmalarini baholashga, klinik qarorlar qabul qilish qobiliyatini rivojlantirishga va ilg'or xorijiy tajribani joriy etishga yordam beradi. Kelgusida markaz faoliyatini xorijiy mutaxassislar bilan hamkorlikda takomillashtirish ko'zda tutilgan.

ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI BAZASIDA FARG'ONA VODIYSIDA SIMULYATSIYA MASHG'ULOTLARINI TASHKIL ETISH.

Hozirgi bosqichda O'zbekistonni barcha yo'nalishlarda rivojlantirishning strategik rejalarini hisobga olgan holda, tibbiyotni rivojlantirish sohasidagi katta qiyinchiliklarni, shu jumladan tibbiyot universitetlari va amaliy sog'liqni saqlash o'rtasidagi integratsiyaning uzilishini, aholiga ko'rsatiladigan tibbiy xizmatlar sifatidagi hali ham mavjud kamchiliklarni, shuningdek, O'zbekiston tibbiyot universitetlari tomonidan sifatli tibbiy kadrlar tayyorlash borasida ham e'tiborga olish lozim. The ushbu muammolarni hal qilish keyinchalik davlat dasturiga aylanadigan simulyatsiya ta'limi kontsepsiyasini yaratish sog'liqni saqlash va tibbiy ta'lim nuqtai nazaridan amaliy ahamiyatga ega bo'lgan ko'plab muammolarni hal qilishga olib kelishi mumkin. Asosiy maqsad-bemorni ko'rib, tekshirishga simulyatsion treningdan o'tib, simulyatorlarda, robotlarda, qo'g'irchoqlarda test (imtihon, akkreditatsiya, sertifikatlash) topshirilgandan keyingina kirish. Bu barcha tibbiyot xodimlariga tegishli: hamshiralar, feldsherlar, shifokorlar. Talabalarni hamshiralik amaliyotiga hamshiralik manipulyatsiyasini (in'ektsiya, klizma va boshqalar) amaliy mahoratini muvaffaqiyatli sinovdan o'tkazish asosida qabul qilish (uchinchi kursdan keyin) - Amaliy sog'liqni saqlash xodimlarini bosqichma-bosqich akkreditatsiya qilish va attestatsiyadan o'tkazish (VP, tor mutaxassislar, shuningdek ixtisoslikni o'zgartirmoqchi bo'lganlar, o'rta tibbiyot xodimlari va boshqalar), shuningdek simulyatsiya va akkreditatsiya markazlarida universitet va

tibbiyot maktablari bitiruvchilarining amaliy ko'nikmalarini majburiy ravishda topshirish, yosh shifokorlar tomonidan mutaxassislikning asosiy amaliy asoslarini o'zlashtirish, xizmatlar, shuningdek ularning kasbiy faoliyatiga nisbatan javobgarlikni oshirish muhimdir. Ushbu kontseptsiyani tezroq ilgari surish uchun jarayon qonuniy bo'lishi, davlat hujjatlarida (qarorlar, farmonlar, qonunlar) aks ettirilishi va keyinchalik ushbu masala bo'yicha Davlat dasturi yaratilishi kerak. Muddatlarni muhokama qilish va belgilashda Rossiya Federatsiyasida simulyatsiya mashg'ulotlarini yaratish tajribasini hisobga olish tavsiya etiladi. Rossiya Federatsiyasida bu jarayon davlat darajasida taxminan 8 yil oldin boshlangan, shuning uchun Davlat ta'lim standartlariga o'zgartirishlar kiritish kerak (Rossiyada bu federal davlat ta'lim standarti), muddatlarni belgilash. Rossiya Federatsiyasida bu jarayon uzoq davom etdi, shuning uchun ularning tajribasini hisobga olish kerak, dasturni yaratishda harakatlar vazifalarini aniqlashda va qaror qabul qilishda oqilona va muvozanatli yondashuv zarur.

Jarayonni tezlashtirish uchun siz boshqa mamlakatlarda, shu jumladan Rossiyada mavjud bo'lgan standartlarni asos qilib olishingiz va ularni respublikamizga aylantirishingiz mumkin. Moliyalashtirish masalasida ushbu dasturning hajmi, muddati va, albatta, moliyalashtirish manbalaridan kelib chiqish kerak (Davlat dasturiga ehtiyoj) Andijon Davlat tibbiyot instituti asosida yagona simulyatsiya markazini yaratish zarurligini hisobga olib, nafaqat talabalar va shifokorlarni o'qitish, balki Farg'ona vodiysi bo'ylab amaliy sog'liqni saqlash bo'yicha o'rtta tibbiyot xodimlarini o'qitish uchun sinflarni joylashtirish ham xarajatlarni tejash va inson resurslarini tejash nuqtai nazaridan oqilona bo'ladi. Yuqori texnologiyali ixtisoslashtirilgan robotlar, kardiolarrohlik, oftalmojarrohlik, neyro, KBB simulyatorlari, barcha turdagi endoskopik aralashuvlar, reanimatsiya-anesteziologiya(realizm VI sinf robotlari) va boshqa larni alohida joylashtirish mumkin. shifokorlarni o'qitish va akkreditatsiya qilish markazi. Vaqt, mablag ' va boshqa resurslarning mantiqsiz sarflanishiga yo'l qo'ymaslik uchun boshidanoq butun respublikaning simulyatsiya markazlari uchun standartlarni aniqlash, yagona baholash tartib-qoidalarini, o'qitish usullarini belgilash kerak. Shuningdek, o'quv jihozlarining texnik xususiyatlari, baholash mezonlarini va ularni Rossiya, Germaniya, Gollandiya kabi davlatlardan ilg'or texnologiya va jihozlarini sotib olish muammolarini echish kerak bo'ladi. Bunday holda, Rossiya tibbiyotida simulyatsiya ta'limi jamiyati rahbariyatida to'plangan boy tajriba dan foydalanish mumkin bo'ladi - Wol verine (<http://rosomed.ru>) ushbu mahsulotni texnik ekspluatatsiya qilish, joylashtirish va sotib olish nuqtai nazaridan ko'plab to'siqlar va muammolarni hal qilish kerak bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi PQ -2909-son "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2017

yil 5 maydagi “O‘zbekiston Respublikasida tibbiy ta’lim tizimini yanada isloh qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 2956- sonli, “Oliy ma’lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 3151- sonli qarorlari va 2017 yil 20 iyundagi “O‘zbekiston Respublikasi aholisiga 2017-2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko‘rsatishni yanada rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3171 – sonli qarorining “Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, Samarqand davlat tibbiyot instituti va Andijon davlat tibbiyot instituti negizida o‘quv-simulyatsion laboratoriyalari tashkil etish” bandi bo‘yicha vasifalar hayotga tadbir etilib borishi natijasida simulyacion o‘qitish jarayonida qo‘llaniladigan barcha texnik ekspluatatsiya qilish, joylashtirish va sotib olish nuqtai nazaridan ko‘plab to‘siqlar va muammolarni hal qilindi va natijada Andijon davlat tibbiyot instituti negizida o‘quv-simulyatsion laboratoriyalari tashkil etildi.



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUT REKTORINING
BUYRUG'I**

2018 yil “ 30 ” 08 Andijon shahri № 287-Sh

**INSTITUTDA O'QUV- SIMULYATSION
LABORATORIYASI TASHKIL
ETILISHI TO'G'RSIDA**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi PQ -2909-son “Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi, 2017 yil 5 maydagi “O'zbekiston Respublikasida tibbiy ta'lim tizimini yanada isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida”gi 2956- sonli, “Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi 3151- sonli qarorlari va 2017 yil 20 iyundagi “O'zbekiston Respublikasi aholisiga 2017-2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatishni yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida”gi PQ-3171 – sonli qarorining “Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, Samarqand davlat tibbiyot instituti va Andijon davlat tibbiyot instituti negizida o'quv-simulyatsion laboratoriyalari tashkil etish” bandi ijrosi yuzasidan tibbiyot xodimlarining malakasini va kasb mahoratini muttasil oshirib borish uchun shart sharoitlarni ta'minlash xamda tibbiyot oliy o'quv yurtlarida o'qitish jarayoni sifatini yanada oshirish maqsadida

BUYURAMAN:

1. 2017 yil 20 iyundagi “O'zbekiston Respublikasi aholisiga 2017-2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatishni yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida”gi PQ-3171 –sonli qarorining “Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, Samarqand davlat tibbiyot instituti va Andijon davlat tibbiyot instituti negizida o'quv-simulyatsion laboratoriyalari tashkil etish” bandi ijrosi yuzasidan tibbiyot xodimlarining malakasini va kasb mahoratini muttasil oshirib borish uchun shart sharoitlarni ta'minlash xamda institutda o'qitish jarayoni sifatini yanada oshirish maqsadida institut “O'quv-simulyatsion laboratoriya”si 2018-2019 o'quv yilidan tashkil qilinsin, ushbu buyruq ilovasida keltirilgan “O'quv-simulyatsion laboratoriya nizomi” ijro uchun qabul qilinsin (1- ilova).

2. 2018 yilning 1 sentyabriga qadar moliya va iqtisodiyot ishlari bo'yicha prorektor Z.A.Mamajonov va bosh hisobchi B.Nurdinovlar quyidagi ishlarni amalga oshirsin:

-Jadvaldagi me'yorlar bo'yicha o'quv-simulyatsion laboratoriya(keyinda laboratoriya) uchun institut asosiy binosidan joy ajratilsin, xonalarni ta'mirlash va xavfsizligini ta'minlash ishlari amalga oshirilsin.

-O'quv xonalar uchun tegishli tibbiy asbob-uskunalar va o'quv jihozlari, mulyajlar institutning byudjetdan tashqari mablag'lari doirasida xarid qilinishi ta'minlansin.

- O'quv xonalari me'yorlar asosida qattik va yumshoq jihozlar bilan ta'minlansin.

3.O'quv-simulyatsion laboratoriyasiga UASh malaka oshirish va qayta tayyorlash, stomatologiya, endokrinologiya va bolalar endokrinologiyasi kafedrasini mudiri G.U.Nazarova mas'ul qilib tayinlansin.

4.O'quv -simulyatsion laboratoriyaish faoliyatini uzliksiz tashkil etish maqsadida o'quv ishlari prorektori A.Sh.Arziqulov va laboratoriya ma'suli G.U.Nazarovalar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligiga yaratilgan lavozim yo'riqnomalari asosida ish birliklarini to'lov-shartnoma mablag'lari hisobidan moliyalashtirish bo'yicha bildirishnoma bilan chiqsinlar(2 -ilova).

Mas'ul: O'quv ishlari bo'yicha prorektor A.Sh.Arziqulov, o'quv-simulyatsion laboratoriya ma'suli G.U.Nazarova

5.O'quv-simulyatsion laboratoriya xodimlari bo'yicha ish birliklari Sog'liqni saqlash vazirligi bilan kelishib tasdiqlatilsin hamdareja moliya bo'limi. 2. 2018 yilning 1 sentyabriga qadar moliya va iqtisodiyot ishlari bo'yicha prorektor Z.A.Mamajonov va bosh hisobchi B.Nurdinovlar quyidagi ishlarni amalga oshirsin:

-Jadvaldagi me'yorlar bo'yicha o'quv-simulyatsion laboratoriya(keyinda laboratoriya) uchun institut asosiy binosidan joy ajratilsin, xonalarni ta'mirlash va xavfsizligini ta'minlash ishlari amalga oshirilsin.

-O'quv xonalar uchun tegishli tibbiy asbob-uskunalar va o'quv jihozlari, mulyajlar institutning byudjetdan tashqari mablag'lari doirasida xarid qilinishi ta'minlansin.

- O'quv xonalari me'yorlar asosida qattik va yumshoq jihozlar bilan ta'minlansin.

3.O'quv-simulyatsion laboratoriyasiga UASh malaka oshirish va qayta tayyorlash, stomatologiya, endokrinologiya va bolalar endokrinologiyasi kafedrasini mudiri G.U.Nazarova mas'ul qilib tayinlansin.

4.O'quv -simulyatsion laboratoriyaish faoliyatini uzliksiz tashkil etish maqsadida o'quv ishlari prorektori A.Sh.Arziqulov va laboratoriya ma'suli G.U.Nazarovalar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligiga yaratilgan lavozim yo'riqnomalari asosida ish birliklarini to'lov-shartnoma mablag'lari hisobidan moliyalashtirish bo'yicha bildirishnoma bilan chiqsinlar(2 -ilova).

Mas'ul: O'quv ishlari bo'yicha prorektor A.Sh.Arziqulov, o'quv-simulyatsion laboratoriya ma'suli G.U.Nazarova

5.O'quv-simulyatsion laboratoriya xodimlari bo'yicha ish birliklari Sog'liqni saqlash vazirligi bilan kelishib tasdiqlatilsin hamdareja moliya bo'limi 6.Xodimlar bo'limi boshlig'i D.A.Nazarova tasdiqlangan "O'quv –simulyatsion laboratoriya ish birliklari rejasi" asosida O'zbekiston Respublikasi mehnat

kodeksi va lavozim yo'riqnomalari klassifikatori bo'yicha xodimlar tanlovi tashkil etilsin.

7.O'quv –simulyatsion laboratoriya xonalariga berilgan o'quv jihozlarni o'quv jarayonida qo'llanilishi bo'yicha mas'ul kafedra mudirlari tomonidan uslubiy tavsiyanomalar tayyorlansin va tasdiqlansin (3 -ilova).

Mas'ullar: O'quv ishlari bo'yicha prorektor A.Sh.Arziqulov, o'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i B.B.Inakova, kafedra mudirlari.

8.Institutdao'quv –simulyatsion laboratoriyada amaliy mashg'ulotlar tashkil qilinishi munosabati bilan kafedralar ishchi o'quv dasturlariga kerakli qo'shimcha va o'zgartirishlar kiritilsin.

Mas'ullar: O'quv bo'limi boshlig'i B.B.Inakova, fakulstet dekanlari, kafedralar mudirlari.

9.O'quv-simulyatsion laboratoriya o'quv-simulyatsion jihozlaridan talabalar, magistratura rezidentlari, klinik ordinatorlar hamda malaka oshirish kurslari tinglovchilarining samarali foydalanishini doimiy nazorati va tahlili tashkil etilsin.

10. Mazkur buyruq ijrosi nazoratini o'z zimamda qoldiraman.

Rektor

M.M.Madazimov

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTINI O'QUV-
SIMULYATSION LABORATORIYASI TO'G'RIDAGI
NIZOM**

I. Umumiy qoidalar

1. Ushbu Nizom 2017 yil 20 iyundagi "O'zbekiston Respublikasi aholisiga 2017-2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatishni yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3171 – sonli qarorining "Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti, Samarqand davlat tibbiyot instituti va Andijon davlat tibbiyot instituti negizida o'quv-simulyatsion laboratoriyalari tashkil etish" bandini amalga oshirish tadbirlariga muvofiq Andijon davlat tibbiyot instituti xuzurida tashkil qilinadigan o'quv-simulyatsion laboratoriyasi (keyingi o'rinlarda laboratoriya deb ataladi) faoliyatini tartibga soladi.

2. Institut o'quv-simulyatsion laboratoriyasini tashkil qilishdan asosiy maqsad, bakalavriyat, ordinatura, magistratura va malaka oshirish sikli bitiruvchi talabalarini keyinda bemorlar kuratsiyasini o'tkazish, sog'liqni saqlash tizimining muassasalarida amaliy ish yuritishga tayyorlashdan iboratdir.

3. Institut laboratoriyasining asosiy vazifasi talabalar, magistrlar, klinik ordinatorlar va malaka oshirish sikli kursantlarini amaliy ko'nikmalar bo'yicha o'qitish va ularning bilim darajasini aniqlash.

4. Institut laboratoriyasi o'quv dasturlaridan kelib chiqqan xolda tibbiy anjomlar, o'quv jihozlari, mulyajlar, manekenlar, video-apparatlar va kompyuterlar bilan jihozlanadi.

5. Laboratoriya ikki qismdan iborat bo'lib, 1-qismi maydoni 100 m.kv.dan kam bo'lmagan umumiy amaliyot xonalarida asosan manekenlar va mulyajlar o'rnatiladi va 2-qismida bemor ko'rigini o'tkazish amaliyot xonalarini videotahlili xonasidan iborat bo'lib, talabalar sonidan kelib chikib, 2,4 yoki ko'shimcha o'quv xonalari ham tashkil etiladi.

6. Bemorni ko'rish, muloqot qilish va tavsiyalar berish amaliyotini talaba tomonidan qay darajada bajarilishini kuzatish va baholash uchun o'quv xonalari videokamera va televizor bilan jihozlanadi.

P. Institut o'quv-simulyatsion laboratoriyasining ish faoliyati

7. Laboratoriyaning umumiy amaliyot xonalarida yo'nalishlar kesimida talabalar guruhi/guruhlari pedagoglar rahbarligida yoki yakka tartibda amaliy ko'nikmalarini takomillashtirish bo'yicha shug'ullanadi.

8. Dars jarayonida pedagoglar va talabalarga murakkab manekenlar va o'quv jihozlaridan foydalanish bo'yicha tayyorgarlikdan o'tgan pedagog xodimlar ko'maklashishadi.

9. Videokamera o'rnatilgan o'quv xonalari umumiy amaliyot vrachi kabulxonasiga mos bo'lgan tibbiyot asbob-uskunalar, mulyajlar bilan jihozlangan bo'lib, bu xonada bemor yoki "Bemor" vazifasini bajaruvchi shaxs, yoki mulyaj

ko'rigi o'tkaziladi. Ko'rik xonasidagi tasvir va muloqat ko'shni xonada o'rnatilgan televizorga yuboriladi

10. Ikkinchi xonada ekspert pedagog/talabalar guruxi birinchi o'quv xonasidagi bemor yoki "Bemor" vazifasini bajaruvchi shaxs, mulyaj ko'rigini televizor orkali kuzatib boradi.

11. Bemor ko'rigi tugagandan so'ng guruxlarda ekspert pedagog rahbarligida ko'rik natijalari bo'yicha muxokama olib boriladi va baholanadi.

12. Laboratoriyada o'quv jarayoni institut o'quv bo'limi va kafedralari bilan birgalikda tashkillashtiriladi.

13. Laboratoriyada o'quv jarayoni pedagoglar rahbarligida, tasdiqlangan jadval asosida olib boriladi.

14. Laboratoriyaning ish jadvalida talabalar uchun yakka tartibda maneken, mulyajlar va apparatlar bilan ishlashlari uchun vaqt ajratiladi

15. Laboratoriyadan talabalarning amaliy ko'nikmalarini sikl oxirida baholashda, oraliq va yakuniy nazorat klinik sinovlarini xamda yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazishda foydalaniladi, qo'yilgan nazorat baholari yuridik kuchga egadir.

IV. Institut o'quv-simulyatsiya laboratoriyasi ishini boshqarish.

16. Laboratoriyaishini o'quv-simulyatsion laboratoriya mudiri boshqaradi.

17. Mudir laboratoriyadagi o'quv jihozlarining ishchi xolatda bo'lishiga va ulardan samarali foydalanishni ta'minlashga, va institut o'quv bo'limi va kafedralari bilan xamkorlikda o'quv va imtihon jarayonini tashkillashtirishga javobgardir.

18. Laboratoriya shtatining tarkibi institutning ichkii mkoniyatlaridan kelib chiqqan xolda rektor buyrug'i bilan tasdiqlanadi. Laboratoriya faoliyatini uzliksiz va sifatli ishlashini ta'minlashuchununing shtat jadvaliga texnik xodim va laborant kiritilishitavsiya qilinadi.

19. Laboratoriyaning sarf ashyolari, bir marta ishlatiladigan materiallar, ehtiyot qismlar bilan ta'minlash, shuningdek, o'quv jixozlari yoki apparatlar ishdan chiqqanda ularni ta'mirlash ishlari institut hisobidan amalga oshiriladi.

V. O'QUV-SIMULYATSIYA LABORATORIYASI XODIMLARINI LAVOZIM YO'RIQNOMALARI

1. O'QUV-SIMULYATSION LABORATORIYA MUDIRI LAVOZIM VAZIFALARI:

- O'zbekiston Respublikasining ta'lim va sog'liqni saqlashga oid Qonunlari, Prezident Farmonlari, Farmoyishlari, Qarorlari, Vazirlar Mahkamasining Qarorlari, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining Hay'at Qarorlari, buyruqlari, Yo'riqnomalari, modemogramma va telefonogrammalarini, shuningdek, rektor buyruqlari ijrosini ta'minlash;

- Ilg'or mamlakatlar ta'lim tizimining rivojlanish tendentsiyalarini o'rganish, "Ta'lim to'g'risida"gi qonun, "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" va boshqa ta'limga oid qonunlar, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Hukumatining

sog'liqni saqlash va ta'lim tizimini rivojlantirishga oid Qaror va Belgilangan tartib va muddatlarda o'quv yilidagi faoliyati bo'yicha o'quv-simulyatsion laboratoriya hisobotini tayyorlash, institut kengashi yig'ilishlarida hisobot berish;

- Laboratoriya tajribali o'qituvchilari faoliyatini o'rganish, umumlashtirish, ilg'or tajribalarini ommalashtirishga qaratilgan ishlarni tashkil etish;

- Zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish, pedagogik faoliyat bilan shug'ullanishni boshlagan yosh o'qituvchilarga pedagogik malaka va ko'nikmalarni egallashda yordam berish, axborot bazasini yaratish, o'quv mashg'ulotlarida zamonaviy o'quv-texnika vositalaridan, yakka tartibda o'qitish va mustaqil ta'lim olish uslublaridan samarali foydalanishni yo'lga qo'yish, o'qitishni zamonaviy kompyuter texnikalari bilan jihozlangan maxsus o'quv auditoriyalarda tashkil qilish bo'yicha takliflar kiritish, masofali o'qitish elementlarini rivojlantirish ishlarini amalga oshirish;

- O'quv-simulyatsion laboratoriya ixtisosligi bo'yicha mutaxassislar malakasini oshirishga yo'naltirilgan tadbirlar o'tkazish, ta'lim xizmati ko'rsatish tizimini rivojlantirish;

- Talabalarning qiziqishlarini e'tiborga olgan holda turli mavzular, yo'nalishlar va ixtisosliklar bo'yicha to'garaklar tashkil qilish, talabalarni darsdan bo'sh vaqtini unumli va foydali mehnat bilan band qilishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirish;

- O'quv-simulyatsion laboratoriyaga o'qitiladigan fanlardan laboratoriya ishlarini to'liq va sifatli o'tkazilishini ta'minlash hamda kafedra laboratoriyalarini zamonaviy uskuna, qurilma va jihozlar bilan ta'minlanishiga homiylarni keng jalb etish;

- Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlariga muvofiq tuzilgan o'quv rejalardagi fanlar bo'yicha belgilangan mashg'ulot turlarini yuksak nazariy, ilmiy-uslubiy va kasbiy darajada o'tkazish, ta'lim sifatini ta'minlash;

- Talabalar bilimining reyting nazoratini joriy etish, talabalarning auditoriyadan tashqari ishlarini tashkil etish bo'yicha tadbirlar o'tkazish;

- Rivojlangan demokratik davlatlar darajasidagi yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash;

- O'quv-simulyatsion laboratoriyada o'qitiladigan fanlari bo'yicha o'quv dasturlariga o'zgartirishlar kiritishda ishtirok etish va belgilangan tartibda tasdiqqa taqdim etish, shuningdek turdosh kafedralar tomonidan tayyorlangan o'quv dasturlarga taqriz va xulosalar tayyorlash;

- Darslik, o'quv, uslubiy va ko'rgazmali qo'llanmalarni tayyorlash, qayta nashr etiladigan darslik, o'quv qo'llanma va o'quv-uslubiy adabiyotlar, shu jumladan xorijiy olimlar bilan hammualliflikda yaratilgan adabiyotlarga xulosalar tuzish;

- O'quv-simulyatsion laboratoriya yo'nalishlari va mutaxassisliklar bo'yicha DTS, o'quv rejalari va dasturlarini rivojlangan xorijiy mamlakatlarning ta'lim dasturlari bilan qiyosiy tahlilini muntazam ravishda olib borish va takomillashtirish;

- Mehnat qonunchiligida belgilangan boshqa majburiyatlar va huquqlardan foydalanish;

- O'quv-simulyatsion laboratoriya mudiri elchixonalar, chet el tashkilotlari hamda chet mamlakatlar vakillari ishtiroki bilan o'tkaziladigan tadbirlarini yuqori tashkilotlar tomonidan belgilangan tartibda xalqaro aloqalar Kengashi qarori bilan

yoki istisno tariqasida rektor farmoyishi asosida yuqori tashkilotlar orqali amalga oshiradi.

- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 21 martdagi "Zamonaviy informatsion kommunikatsion texnologiyalarining izchil joriy etish va yanada rivojlantirish to'g'risida"gi PQ-1730-son qarori ijrosini ta'minlash.

- O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 13.12.2013 y. №1981-2 son bilan ro'yxatga olingan O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 13.12.2013 y. №470 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risida"gi Nizom asosida talabalarni bilimini baxolash;

- Institut jamoat ishlarida qatnashish va jamoat topshiriqlarini bajarishni o'z zimmasiga olish hamda kafedra xodimlarini faol ishtirok etishini ta'minlash;

- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 20 avgustdagi 242-son qarori bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kurslari to'g'risida"gi Nizomga asosan o'z malakasini oshirib borish;

- Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni puxta bilish;

- Institut ichki tartib qoidalari, odob-axloq qoidalari va kiyinish madaniyati talablariga rioya qilish.

Bilishi kerak:

O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari va Farmoyishlari, Oliy Majlis va Vazirlar Mahkamasining ta'lim, sog'liqni saqlash va kadrlar tayyorlash sohasidagi qarorlarini moxiyatini bilish.

- Malaka talablari:

- Oliy ta'lim muassasalarida boshqaruv lavozimida zarur bo'lgan kasbiy va tashkilotchilik qobiliyatlariga, ta'lim sohasida rahbarlik ish tajribasi va stajiga, faoliyat turi va vakolatlari doirasida tegishli bilim va ko'nikmalarga;

- Namunaviy shaxsiy fazilatlariga-intellekt, tashkilotchilik, tashabbuskorlik va tadbirkorlik qobiliyatlariga ega bo'lish, mas'uliyat hissi, mustaqil qaror qabul qilish va ish tutish, qat'iy harakat qilish, institut strategik maqsadlariga erishishni ta'minlash xususiyatlariga ega bo'lishi;

- OTMda bakalavr va magistrlar tayyorlash yo'nalishlari va mutaxassisliklaridan biri bo'yicha oliy ma'lumotga ega bo'lishi zarur.

- Yo'nalishi bo'yicha kamida 3 yillik samarali ish stajiga ega bo'lishi zarur.

2. O'QUV-SIMULYATSION LABORATORIYA ASSISTENT-TRENERI LAVOZIM VAZIFALARI:

- Barcha o'quv shakllari bo'yicha oliy ta'limning davlat ta'lim standartlariga muvofiq tuzilgan o'quv rejalarda belgilangan laboratoriya, amaliy va boshqa turdagi mashg'ulotlarni yuksak nazariy, ilmiy uslubiy va kasbiy darajada o'tkazish;

- Talaba va tinglovchilarning malakaviy amaliyotiga, kurs loyihalariga (ishlariga), shuningdek, mustaqil ishlariga rahbarlik qilish;

- Talabalar va tinglovchilar bilimining reyting nazoratini amalga oshirish;

- Talabalar va tinglovchilarning auditoriyadan tashqari ishlarini tashkil etish bo'yicha tadbirlar o'tkazish;

Rivojlangan demokratik davlatlar darajasidagi yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlarni tayyorlash;

- Darslik, o'quv, uslubiy va ko'rgazmali qo'llanmalarni tayyorlash, shuningdek, oliy o'quv yurti rektoratining topshirig'iga binoan qayta nashr etiladigan darslik, o'quv qo'llanma va o'quv uslubiy adabiyotlar, jumladan, xorijiy olimlar bilan hammualliflikda yaratilganlarga xulosalar tuzish;

- Nodavlat ta'lim muassasalarining buyurtmalari bo'yicha zaruriy o'quv uslubiy adabiyotlarni tayyorlashda ishtirok etish;

- Iqtidorli talabalar bilan ishlash, ularni olimpiada va tanlovlarda, jumladan, "Iste'dod" jamg'armasi tanlovida ishtirok etishga tayyorlash, talabalarning mustaqil tayyorlanish shakl va uslublarini takomillashtirish;

Talabalar va tinglovchilarning mustaqil tayyorlanishyicha faoliyat olib borish;

- Ta'lim, fan va ishlab chiqarishning samarali integratsiyasini ta'minlash;

- Tajribali o'qituvchilarning ish tajribalarini o'rganish, umumlashtirish va tarqatish, yangi pedagogik texnologiyani joriy etish;

- O'quv mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida zamonaviy o'quv texnika vositalaridan va yakka tartibda o'qitish, mustaqil ta'lim olish vositalaridan foydalanish;

- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 20 avgustdagi 242-son qarori bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kurslari to'g'risida"gi Nizomga asosan o'z malakasini oshirib borish;

- Institut jamoat ishlarida qatnashish va jamoat topshiriqlarini bajarishni o'z zimmasiga olish;

- Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni puxta bilish;

- Institut ichki tartib qoidalari, odob-axloq qoidalari va kiyinish madaniyati talablariga rioya qilish.

Bilishi kerak:

O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari va Farmoyishlari, Oliy Majlis va Vazirlar Mahkamasining ta'lim, sog'liqni saqlash va kadrlar tayyorlash sohasidagi qarorlarini mohiyatini bilish.

Malaka talablari:

- Pedagogik faoliyatida zarur bo'lgan kasbiy va tashkilotchilik qobiliyatlariga, ta'lim sohasida ish tajribasi va stajiga, faoliyat turi va vakolatlari doirasida tegishli bilim va ko'nikmalarga ega;

- Oliy ma'lumotga ega bo'lishi;

- Namunaviy shaxsiy fazilatlariga-intellekt, madaniyatli, ijodiy qobiliyatlar, xushmuomalalik va tashabbuskorlik qobiliyatlariga ega bo'lish, mas'uliyat hissi, mustaqil qaror qabul qilish va ish tutish, qat'iy harakat qilish, muassasa strategik maqsadlariga erishishni ta'minlash xususiyatlariga ega bo'lishi zarur.

3. MUHANDIS-DASTURCHI (I-TOIFA) LAVOZIM VAZIFALARI:

- O'quv-simulyatsion laboratoriya veb.saytini yaratish va zamonaviy dizayn asosida shakllantirish.hamda elektron pochtasining doimiy ishchi holatda ishlab turishini ta'minlash;
- Veb.saytga laboratoriya faoliyatining barcha zaruriy yangiliklarni kiritib borish;
- Professor-o'qituvchilar, talabalar va malaka oshirish kursantlariga internet tarmog'idan zarur materiallarni olishda ko'maklashish;
- Laboratoriyadagi kompyuterlar va boshqa axborot texnika vositalarini doimiy ishchi holatda bo'lishini ta'minlash va ularni dasturiy ta'minotini yaxshilashga erishish;
- Dasturiy ta'minot va ma'lumotlar bazasining buzilishlari bilan bog'liq avariya holatlarini bartaraf etish;
- Lokal tarmoq kabel liniyalarini, hisoblash texnika vositalari ayrim moslamalarini ta'mirlash va testlashtirishni o'tkazish;
- Tizim dasturiy ta'minotini optimizatsiyasini, sozlashni va dasturlarni o'rnatishni vaamaliy dasturlar vositalarini o'zlashtirilishini amalga oshirish;
- Amaliy dasturlarni ishlab chiqish va tadbiiq etish;
- O'zbekiston Respublikasining "Elektor hukumat to'g'risida"gi Qonun talablari asosida axborot kommunakatsiya texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish;
- O'qitishni texnik vositalar yordamida zamonaviy elektor darsliklar asosida o'tilishini ta'minlash;
- Professor-o'qituvchilar va talabalar tomonidan belgilangan tartibda imtihon sinovlaridan o'tishlari bo'yicha vaziyatli masalalar va amaliy ko'nikmalarning bajarilish qadamlarini dastur asosida joylashtirish va shakllantirishni amalga oshirish;
- Professor-o'qituvchilar va talabalar tomonidan test sinovlarini o'tkazish jarayonida su'istemolchiliklarga yo'l qo'yimaslik va imtihon natijalarini xolisona texnik baholanishini ta'minlash;
- Kompyuter zalida professor-o'qituvchilar va talabalar o'rtasida test sinovlarini o'tkazilishi uchun tegishli shart-sharoitlar yaratish;
- Test sinovlari jarayoniga aralashmaslikni ta'minlash;
- Professor-o'qituvchilar xamda talabalarining bo'sh vaqtlarida kompyuter zallaridan foydalanishlari uchun tegishli shart-sharoitlar yaratish;
- Informatsion texnologiyalar va kompyuter vositalarini qo'llash masalalari bo'yicha o'quv-simulyatsion laboratoriya professor-o'qituvchilari xamda talabalarga texnik maslahatlar berish;
- Rektorat va bo'lim boshlig'ining qonuniy buyruq va farmoyishlarini bajarish;
- Mehnatni muhofaza qilish, xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi talablariga rioya qilish.
- Elektor pochta va saytlarni tekshirish, materiallarni joylash jo'natish, yangilash va o'zgartirishlar kiritish;

Telekommunikatsiya kanallar orqali tashqi tashkilotlari bilan axborot almashinuvini ta'minlash;

- Axborot tizimlari va algoritmlarini tavsiflash uchun dasturlash tilini tanlash.

- Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni puxta bilish;
- Hisoblash texnikasi vositalari yordamida ishlash kerak bo'lgan axborotni, uni hajmini, tizimini, kiritish paketini va sxemasini ishlashi, saqlanishini, nazorat usullarini belgilash.

- Dasturlarni sozlashga tayyorlaydi va sozlashni o'tkazish bo'yicha ishlar bajarish.

- Dasturlarni funktsionalligiga hosligini to'la tekshirishni ta'minlovchi nazorat axborotlarni hajmi va mundarijasini belgilash.

- Qo'yilgan masalalardan kelib chiqib sozlangan dasturlarni ishga tushiradi va birlamchi axborotni kiritish.

- Chiqish ma'lumotlari tahlili asosida ishlab chiqilgan dastur korrektirovkasini o'tkazish.

- Dasturlar ishi bo'yicha yo'riqnomalar ishlab chiqadi, kerakli texnik xujjatlarni rasmiylashtirish.

- Tayyor dastur mahsulotini ishlatish imkoniyatini belgilash.

- Standart dasturlar kataloglari va kartochkalarini barpo etishda, mashinada ishlov beriladigan xujjatlar formalarini ishlab chiqishda qatnashadi.

- Turli telekommunikatsiya bog'lamalari (videokonferentsiya)ni hosil qilishda ishtirok etish.

- Laboratoriyadagi kompyuterlarni to'liq ishlab turishni ta'minlash va ularni dasturiy ta'minotini yaxshilashga erishish;

- Mehnatni muhofazasi, xavfsizlik texnikasi talablariga rioya qilish.

- Bo'lim boshlig'ining qonuniy topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish.

- Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni puxta bilish;

- Institut ichki tartib qoidalari, odob-axloq qoidalari va kiyinish madaniyati talablariga rioya qilish.

- Bilishi kerak:

- O'z faoliyatiga taalluqli Nizom, yo'riqnomalar va me'yoriy xujjatlarni, institut ichki tartib-qoidalari, O'zbekiston Respublikasining "Elektor hukumat to'g'risida"gi Qonun talablari hamda axborot kommunikatsiya texnologiyalariga oid me'yoriy xujjatlarni bilishi.

- Malaka talablari:

Namunaviy shaxsiy fazilatlariga-intellekt, madaniyatli, ijodiy qobiliyatlar, xushmuomalalik va tashabbuskorlik qobiliyatlariga ega bo'lish, mas'uliyat hissi, mustaqil qaror qabul qilish va ish tutish, qat'iy harakat qilish, muassasa strategik maqsadlariga erishishni ta'minlash xususiyatlariga ega bo'lishi;

Oliy ma'lumotga ega bo'lishi;

O'z sohasiga tegishli masalalar bo'yicha axborot va ma'lumotlardan xabardor bo'lishi zarur.

4.O'QUV-SIMULYATSION JIXOZLARI BO'YICHA MUXANDIS LAVOZIMI VAZIFALARI:

- O'quv-simulyatsion laboratoriya fantom, texnik vositalar va o'quv jixozlarni texnik profilaktika ko'ruvlaridan o'tkazishni amalga oshirish xamda bajarilgan ishlar bo'yicha bo'lim boshlig'iga hisobot taqdim qilish va maxsus daftarga qayd etish barcha fantom, kompyuter va tashkiliy texnika vositalarini profilaktika qilish, reja-ogohlantirish ishlarini olib borish;
- Fantom, texnik vosita va o'quv jixozlarni buyurtmalar asosida ta'mirlash;
- Fantom, texnik vosita va o'quv jixozlarni uzluqsiz va ishonchli ishlashini ta'minlash;
- Fantom, texnik vosita va o'quv jixozlarni ishlatilish jarayonida yuz bergan nosozliklarni tezkor bartaraf etish;
- Bo'lim boshlig'ining qonuniy topshiriqlarini bajarish;
- O'quv-simulyatsion laboratoriyasining fantom va texnika vositalarga bo'lgan extiyojini taxlil qilish vamavjud jixozlar to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish;
- O'quv-simulyatsion laboratoriyaga xarid qilingan texnik vositalar va o'quv jixozlarini texnik xolatlarini davlat standartlariga mosligini xamda sifat ko'rsatkichlarini o'rganib chiqish va tegishli takliflarni bo'lim boshlig'iga taqdim qilish;
- O'quv-simulyatsion vositalar va o'quv-texnik jixozlarni bir maromda ishlashini ta'minlash;
- Ta'mirtalab fantom, kompyuter va o'quv jixozlarni aniqlash, sozlash bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish xamda ta'mirlangan o'quv-texnik jixozlarni sozligini tekshirib qabul qilib olish;
- Fantom va o'quv-texnik jixozlarni texnik profilaktika ko'ruvlaridan o'tkazishni amalga oshirish xamda bajarilgan ishlar bo'yicha bo'lim boshlig'iga hisobot taqdim qilish va maxsus daftarga qayd etish;
- Bo'lim boshlig'ining qonuniy topshiriqlarini bajarish;
- Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni va muxandislik asoslarini puxta bilish;
- Institut ichki tartib qoidalari, odob-axloq qoidalari va kiyinish madaniyati talablariga rioya qilish.

Bilishi kerak:

O'z faoliyatiga taalluqli Nizom, yo'riqnomalar va me'yoriy hujjatlarni, institut ichki tartib-qoidalarni bilishi.

Malaka talablari:

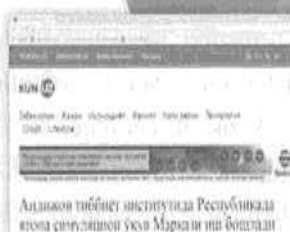
- Namunaviy shaxsiy fazilatlariga-intellekt, madaniyatli, ijodiy qobiliyatlar, xushmuomalalik va tashabbuskorlik qobiliyatlariga ega bo'lish;
- Oliy ma'lumotga ega bo'lishi;
- O'z sohasiga tegishli masalalar bo'yicha axborot va ma'lumotlardan xabardor bo'lishi zarur.

5.O'QUV-SIMULYATSION LABORATORIYA LABORANTI LAVOZIM VAZIFALARI:

- O'quv-simulyatsion laboratoriyaning ish rejasiga, laboratoriya mudirining ko'rsatmalariga muvofiq ta'lim jarayonini ta'minlash bilan bog'liq hamma ishlarni bajarish;
 - Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazishda qatnashish, mashg'ulotda o'qituvchining barcha talablarini ado etish, laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish chog'ida xavfsizlik texnikasi, yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalarini o'rganish va bilish hamda yong'inni o'chirish vositalaridan foydalana olish, ishda ularga rioya etish va talabalardan ularga rioya etishni talab qilish;
 - O'ziga topshirilgan uskunalar, asboblarni va boshqa texnik vositalarni bilish, ulardan o'quv va ilmiy maqsadlarda foydalana olish;
 - O'quv ko'rgazmali qurollarni tayyorlash va hal etishda, laboratoriya uskunalarini yig'ish, montaj qilish, profilaktika va ta'mirlashda qatnashish, laboratoriya amaliy mashg'ulotlarni hamda ilmiy-tadqiqot ishlarini o'tkazish uchun zarur materiallarni tayyorlash;
 - Uskunalar va asboblarning butunligini, ish joylarida ozodalik hamda tartib saqlashni kuzatib borish;
 - Asbob-uskunalar, stendlar, maketlar va shu kabilarning holati to'g'risida laboratoriya mudiriga o'z vaqtida ma'lum qilib turish, o'z bilimlarini, malakasini oshirish ustida ishlash, laboratoriya majlislarida ishtirok etish va laboratoriyaning barcha ish faoliyatiga oid materiallarini hamda o'quv, uslubiy, ilmiy xizmatga oid hujjatlarni kompyuterda chop etish.
 - O'quv-simulyatsion laboratoriyaning o'quv va boshqa xonalarini sanitariya holatiga javob berish;
 - Institut jamoat ishlarida qatnashish va jamoat topshiriqlarini bajarishni o'z zimmasiga olish;
 - O'quv-simulyatsion laboratoriya mudiri, assistent-trener va kompyuter muxandislar topshiriqlarini bajarish.
 - Axborot kommunikatsiya texnologiyalarni puxta bilish;
 - Institut ichki tartib qoidalari, odob-axloq qoidalari va kiyinish madaniyati talablariga rioya qilish.
- Bilishi kerak:
- O'zbekiston Respublikasi Qonunlari, Prezident Farmonlari va Farmoyishlari, Oliy Majlis va Vazirlar Mahkamasining ta'lim, sog'liqni saqlash va kadrlar tayyorlash sohasidagi qarorlarini moxiyatini bilish.
- Malaka talablari:
- Namunaviy shaxsiy fazilatlariga-intellekt, madaniyatli, ijodiy qobiliyatlar, xushmuomalalik va tashabbuskorlik qobiliyatlariga ega bo'lish, mas'uliyat hissi, mustaqil qaror qabul qilish va ish tutish, qat'iy harakat qilish xususiyatlariga ega bo'lishi;
 - O'rta maxsus ma'lumotga ega bo'lishi;
 - O'z sohasiga tegishli masalalar bo'yicha axborot va ma'lumotlardan xabardor bo'lishi zarur.

Ўқув-симуляцион марказ

2017 йил 20 июндаги "Ўзбекистон Республикаси аҳолисига 2017-2021 йилларда ихтисослаштирилган tibbiy ёрдам кўрсатишни янада ривозлантириш чора тadbирлари тўғрисида"ги ПҚ-3171 –сонли қарорнаа "Тошкент tibbiyёт академияси, Тошкент педиатрия tibbiyёт институти, Самарканд давлат tibbiyёт институти ва Андижон давлат tibbiyёт институти негизида ўқув-симуляцион лабораториялари ташкил этиш" банди қарорини таъминлаш мақсадида институтида "Ўқув-симуляцион лаборатория" маркази 2018 йил 10 сентябрь кунини очилган.



Ўқув-симуляцион марказ фаолияти



TIBBIYOT TA'LIMIDA SIMULASYON TA'LIM – BURILISH NOKTA

Hozirgi bosqichda tibbiy ta'limda simulyatsiya mashg'ulotlari muammosini tahlil qilish amalga oshirilmoqda. Talabalar va yoshlarni klinik tayyorgarlikdan o'tkazish uchun o'quv va simulyatsiya markazlari formatida yirik ko'p tarmoqli o'quv-uslubiy bo'linmalarni yaratish zarurligi asoslab berildi.

Ta'limning barcha bosqichlarida, shu jumladan oliy ta'lim muassasalarida (OTM) bo'lgan davrda aniq belgilangan amaliy mashg'ulotlar klasterlarini o'quv jarayoniga tatbiq etgan holda tibbiyot oliy o'quv yurtlari mutaxassislari talabalarning katta kontingentini o'qitishda simulyatsiya texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati alohida ta'kidlangan.

Sog'liqni saqlash sohasida ustuvor milliy loyihalarning amalga oshirilishi, sohani isloh qilish va modernizatsiya qilish jarayonlari tibbiyot xodimlarining kasbiy tayyorgarligini oshirish muammosini ayniqsa keskin ochib berdi. Sohaning hamma joyida yuqori malakali mutaxassislarning yetishmasligi keskin sezilmoqda. Binobarin, oliy tibbiy ta'lim sohasidagi asosiy yo'nalishlardan biri bo'lajak shifokorlarni nazariy bilimlarni yetarli darajada ushlab turgan holda tayyorlashning amaliy jihatini sezilarli darajada kuchaytirish zarurligi tabiiydir.

Aynan talabaning klinik tayyorgarligi holati, bizning fikrimizcha, maqomi va hajmidan qat'i nazar, har qanday oliy o'quv yurti faoliyatida juda murakkab va "og'riqli" masala sifatida tavsiflanadi. Bir tomondan, bitiruvchilarning kasbiy kompetensiyalariga yangi davlat ta'lim standartlarining ortib borayotgan talablari, ikkinchi tomondan, klinik bo'limlarning o'z ishida ma'lum qiyinchiliklarni boshdan kechirayotgan hal etilmagan muammolari allaqachon mutaxassislar tayyorlashni qiyinlashtirmoqda. Klinik ta'limning dastlabki bosqichlarida klinik fanlardan o'tayotganda, nazorat ostida bo'lgan bemorlarning har birining to'liq tahlili har doim ham amalga oshirilmaydi va bundan tashqari, o'qituvchining har bir talabaning bemorni ob'ektiv tekshiruvini bajarish sifati ustidan nazoratini har doim ham amalga oshirishning qiyinligi, shuningdek, haqiqiy klinikada bu holat talabalarni tematik bemorlar bilan individual ta'minlash va talabalarni bemor

bilan guruhda ishlashining iloji yo'qligi bilan og'irlashadi. A. V. Fedorov va boshqalarning fikriga ko'ra bo'lgusi jarrohning zamonaviy mashg'ulotlari uchta tarkibiy qismga asoslangan bo'lishi kerak: nazariy kurs, simulyatsiya mashg'ulotlari va klinik mashg'ulotlar [9]. Keyingi yillarda xususiy tibbiyotning keng qamrovli tizimini vujudga kelishi, klinikalarda bozor munosabatlarining keng joriy etilishi va qonunchilik bazasining o'zgarishi amaliy ko'nikmalarni o'zlash tirish vaziyatni yanada og'irlashtirdi. Bundan tashqari, fuqorolarning huquqiy ongi ni ortishi xam talabalarni bemorlar bilan bemalol ishlashiga to'sqinlik qilmoqda. Shu munosabat bilan avval Evropada, keyinchalik Rossiyada va hozirga kelib U'zbekistonda ham o'quvchilarning fantom va simulyatorlar bilan mashg'ulotlarini tashkil etish imkoniyatlarining paydo bo'lishini o'quv jarayonidagi oqilona va zarur yo'nalish sifatida ko'rmoqdamiz [39, 40]. Biz buni nafaqat tibbiy rezidentlar va stajyorlarning alohida guruhlari uchun emas, balki birinchi kursdan boshlab bakalavrlar-talabalar uchun alohida ta'kidlamoq chimiz. Hozirgi vaqtda simulyatorlar yuqori xavf-xatarlarni o'z ichiga olgan inson faoliyatining ko'plab sohalarida talabalarni o'qitish va ular bilim- amaliyoti darajasini ob'ektiv baholash uchun foydalaniladi. Tibbiyotda simulyatsion o'qitish usullari uzoq vaqtdan beri ma'lum bo'lgan, xususan, dummylar XX asrning 80-yillaridan boshlab anesteziologiyada qo'llanilgan [1, 4]. Simulyatorlar, qo'g'irchoqlar, fantomlardan foydalanish sizga ma'lum harakatlarni, narsalarni qayta-qayta ishlashga, bajarishga imkon beradi. Bu amaliy ko'nikmanini bajarishni avtomatik darajaga etkazishga imkon beradi. Ish jarayonida o'z vaqtida, batafsil professional ko'rsatmalar berishda mashqlar va harakatlar tizimini yaratish kerak bo'ladi va bu talab etiladi [2]. Aynan simulyatorlar muhim klinik stsenariylarni qayta-qayta va aniq qayta yaratishi va har bir talaba uchun o'quv vaziyatini moslashtirish qobiliyati sifatida gavdalanadi. Biroq, bizda mavjud bo'lgan adabiyotlarda biz talabalarning chiziqli o'quv dasturlarida simulyatorlardan foydalanish bo'yicha juda kam ishonchli ma'lumotlarni topdik [3]. Yangi davlat ta'lim standartlari, "qonun" hujjatlarida simulyatsion o'qitishning o'quv jarayonidagi roli va o'rni umuman belgilanmagan, o'qitish metodikasi va

didaktikasi aniqlanmagan edi, xozirgi kunda simulyatsion o'qitishning o'quv jarayonidagi roli va o'rni aniq, ravshan ko'rsatilib, xozirgi zamon pedagogikasida simulyatsion o'qitishning o'quv jarayonidagi roliga juda katta e'tibor qaratilmoqda. Ushbu yo'nalishda o'ziga xos "qo'rquv va xavf" bilan harakat qilayotgan har bir universitet, OTM endi simulyatsiya mashg'ulotlarini jalb qilish va tashkil etish masalalarini hal qilmoqda. ko'pincha hatto o'z jamoalarida ham qarshilik ko'rsatadi – Shuni xam aytish kerakki, simulyatorlardan foydalanish samaradorligining dalillar bazasi hali ham mavjud emas, etarli darajada ishlab chiqilmagan, ularning narxi yuqori, sezilarli vaqt sarfi va o'zgarishlarga chidamliligi, ammo simulyatsiya o'quv markazlarini yaratish jarayoni, shu jumladan tibbiyot universitetlarida ham amalga oshiriladi [5, 6].

Andijon Davlat tibbiyot institutining simulyatsion - amaliy ko'nikmalar markazi ishidagi birinchi kamtarona qadamlar markazni yaratish g'oyasini amalga oshirish uchun moddiy resurslarni investitsiya qilish maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi va ko'plab professor-o'qituvchilar tomonidan ijobiy javob oldi. Bizning institutumiz endi markazning roli maxsus fantomlar bilan jihozlangan xonalarga kamaymasligi aniq. Markaz o'quv-uslubiy bo'linma bo'lib, unda nafaqat individual amaliy ko'nikmalar va manipulyatsiyalar rivojlantiriladi, balki o'quv-uslubiy ishlar, ilmiy izlanishlar, klinik bazalar va paraklinik bo'limlarga kirish imkoniyati bilan o'qitish texnologiyalari bo'yicha eksperimentlar ham amalga oshiriladi. Shunday qilib, ideal tarzda, bu talabalar va yosh mutaxassislarni klinik tayyorlash uchun yagona o'quv va simulyatsiya markazini yaratish yo'lidir, bu erda amaliy mashg'ulotlarning aniq belgilangan klasterlari ta'limning barcha bosqichlarida, shu jumladan universitetgacha bo'lgan davrda amalga oshiriladi.

Ushbu asosiy klasterlar biz uchun quyidagicha ko'rinadi: "shoshilinch tibbiyot", "hamshiralik ishi", "pediatriya – shoshilinch tibbiy yordam, bolalarni parvarish qilish", "anesteziologiya va reanimatsiya", "jarrohlik va laparoskopiya",

"akusherlik va ginekologiya". Hozirgi vaqtda markaz belgilangan qoidalarga muvofiq yangi o'quv yilidan boshlab yarim qimmatbaho ishlarni boshladi. O'quv markazida talabalar o'tadigan birinchi bosqich nazariy tayyorgarlikdir - bu tibbiyot sohalaridan biri bo'yicha maxsus ishlab chiqilgan maxsus kurs.

Masalan, bu asosiy yoki kengaytirilgan reanimatsiya bo'yicha ko'rsatmalar - Guidelines ERC yoki AHA 2005. Shundan so'ng, talabalar amaliy mashg'ulotlarni rivojlantirish uchun o'quv zallariga boradilar, u erda mavzular bo'yicha individual tibbiy manipulyatsiyalarni mashq qilish uchun simulyatorlar yig'iladi: qon tomirlariga kirish, VDP o'tkazuvchanligini tiklash, yurak-o'pka reanimatsiyasi, pnevmotoraksda punkciya o'tkazish, transport immobilizatsiyasi, siydik pufagi kateterizatsiyasi, oshqozonni yuvish, stomiya va kateterlarni parvarish qilish, auskultatsiya, ginekologik va akusherlik manipulyatsiyalari. Keyin kompyuter simulyatsiyasi bosqichi keladi, bu erda sinf sharoitida talaba o'tishi kerak ba'zi interaktiv o'quv dasturlari modullari (yurak stenokardiyasi, nafas olish buzilishi, aritmiya, zaharlanish va dozani oshirib yuborish, metabolik kasalliklar va termoregulyatsiya buzilishi). Va keyin, nazariy tayyorgarlik (birinchi bosqich), amaliy ko'nikmalarni egallash (ikkinchi bosqich) va favqulodda vaziyatlarni davolash uchun virtu - algoritmi ishlab chiqqandan so'ng, talaba markazning simulyatsiya qismiga (palatani taqlid qilish) kiradi, bu erda hozirgi holatga yaqin sharoitlarda (haqiqiy vaziyat, haqiqiy jihozlar, maneken, mustaqil ravishda javob berish), talabaning aralashuvi, u bir necha bor takrorlash va xatolarni tahlil qilish orqali o'zining psixo - motor qobiliyatlari, asbob-uskunalar va bemorlar bilan ishlash qobiliyatlari, jamoada ishlash qobiliyatlarini boshqaradi.

Hamshiralik amaliyotiga tayyorgarlik ko'rayotgan yosh talabalar kasalxonada ishlashdan oldin nafaqat bemorni parvarish qilish ko'nikmalarini, balki asosiy reanimatsiya kompleksini va asosiy kritik sharoitlarda (bo'g'ilish, gipertonik inqiroz, hushidan ketish va boshqalar) shoshilinch yordam ko'rsatish asoslarini ham o'zlashtirishlari kerak. Bemorlar bilan, ya'ni, markazdagi o'quv jarayoni shunday tashkil quriladiki, talaba klinik kafedralarga o'tish vaqtida to'liq hajmda nazariyani o'zlashtiradi va "davolash ishi" va "pediatriya" mutaxassisliklari bo'yicha davlat ta'lim standartlari talabalariga muvofiq manekenlar va simulyatorlarda manipulyatsiya va klinik amaliyotlarni ishlab chiqadi. Masalan: hozirgi vaqtda pediatriya fakultetida "Reanimatsiya va intensiv terapiya" fanini o'qitish 3-kursda (2 soat – CPR o'qitish), 5-kursda 10 - semestrda (24 soatlik eng keng tarqalgan

patologiya bilan shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatishning kasalxonaga qadar bosqichi) va 6-kursda olib borilmoqda. va 6-kursda 11-12 semestrda (36 soatlik shoshilinch tibbiy yordamning shifoxona bosqichi o'tiladi). Shuningdek, ma'ruza kursi mavjud.

Biz ish sxemasini va markazda o'rganilgan amaliy ko'nikmalar ro'yxatini taklif etamiz. Barcha fakultetlarning 3-kursi-2 soat davom etadigan hajm - mahoratni egallash sifatini majburiy nazorat qilish bilan pregospital bosqichda manekenlarda birlamchi yurak-o'pka reanimatsiyasini o'tkazish;-uning o'tishiga ruxsat berish uchun hamshiralik amaliyotini o'tkazishdan oldin kreditni topshirish. operativ amaliyot o'tkazishdan oldin bemorning ahvolini baholash; - yordamning dastlabki bosqichi uchun etakchi patologik sindromni ajratish; - venoz qon aylanishini ta'minlash

- venoz kirishni ta'minlash va infuzioning boshlang'ich hajmini hisoblash (simulyatorida); - yuqori nafas yo'llarining o'tkazuvchanligini tiklash (manekenda); - umumiy behushlik uchun kontrendikatsiyalarni aniqlash (rejalashtirilgan) - video materiallar va manekenlarda ishlash; - bir soatgacha davom etadigan eng oddiy niqobli og'riqsizlantirish (manekenda); - eng oddiy tomir ichiga yuborish bir soatgacha davom etadigan narkoz (qo'g'irchoqda); - bolalarda jarrohlik patologiyasining har xil turlari uchun jarrohlik yordami paytida infuzion terapiyani hisoblash; - defibrilator bilan ishlash qoidalari. Defibrilatorni ishga tayyorlash, defibrilatsiyaning kerakli dozasini hisoblash;-EKG monitoringi yoki EKGdan olingan ma'lumotlariga ko'ra yurak ritmining buzilishini tahlil qilish (yurak ritmining buzilishini simulyatsiya qiladigan manekenda ishlash); - yurak ritmining buzilishini intensiv davolashning dastlabki bosqichini o'tkazish; - chiqirilayotgan havoda CO2 monitoringi ko'rsatkichlarini baholash. Olingan ma'lumotlar natijalari bo'yicha taktik qaror qabul qilish;- kritik holatda qolgan bolaning ota-onasi bilan aloqa qilish qoidalari davlatning ajralmas qismi sifatida ziddiyatli vaziyatlarni bartaraf etish yo'llari va usullari hisoblanadi. Shunday qilib, biz oddiy talabalarni o'qitishda simulyatsiya texnologiyalarini qo'llash nafaqat klinik tayyorgarlikni, balki klinik fikrlashni yuqori va o'rtacha darajada qo'zg'atadigan va shakllantiruvchi mexanizmlardan biri sifatida ko'rib chiqishni taklif qilamiz. Shunday qilib, o'qitishning ushbu shakllari etakchi o'quv-uslubiy birlashmalar tomonidan deterministik uslubiy qo'llab-quvvatlash va nazorat qilish, ilmiy baholash va keyingi tadqiqotlar va takomillashtirishning deterministik uslubiy ko'magi va nazoratiga muhtoj.

TIBBIYOTDA SIMULYATSIYA MASHG'ULOTLARI TARIXI.

Tibbiyotda simulyatsiya tarixi ko'p ming yilliklarga borib taqaladi va tibbiy bilimlarning rivojlani shi, ilmiy-texnik taraqqiyot va harbiy buyurtmalar bilan uzviy bog'liqdir. Shunday qilib, kimyo sanoatining yutuqlari plastik qo'g'irchoq (maneken) larning paydo bo'lishiga olib keldi, kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi virtual simulyatorlar va bemor simulyatorlarini yaratishni oldindan belgilab berdi. Simulyatorlarni yaratish bo'yicha ko'plab zamonaviy loyihalar amaliy harbiy ahamiyatga ega edi va ular asosan mudofaa idoralari tomonidan moliyalashtirildi. Tibbiyotdagi simulyatsiya tarix

- a) Kompyutergacha bo'lgan davr
- b) Kompyuterlashtirish davrlariga bulinadi.

Kompyutergacha bo'lgan davr.

Hozirgi vaqtda simulyatsiya tasviri rivojlangan mamlakatlarda amaliy tibbiy ko'nikmalarni o'rgatishning asosiy usullaridan biridir. **Abu Ali ibn Sinoning** risolalarida ham suyak bo'laklarini mayda sinishlarda qayta joylashtirishni o'rgatishning o'ziga xos usullari haqida eslatib o'tilgan: mato sumkasiga ke - ramkali ko'za joylashtirilgan va nisbatan katta bo'laklarga bo'lingan, ularni talaba butun idishga to'plashi kerak edi [1].

Hozirgi vaqtda o'rta asr tibbiy simulyatorlari haqida ko'p narsa ma'lum emas va hozirgi kungacha saqlanib qolgan birinchi hujjatli dalillar va mahsulotlar 18-asrning frantsuz ajdodlari fantomlari edi. Anjelika de Kudray (Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray, 1712-1789), tarixga Madam du Kudray nomi bilan kirgan, Fantom yordamida doya uchun simulyatsiya mashg'ulotining o'ziga xos usulini o'ylab topgan. Taniqli shifokorlar oilasida tug'ilgan, u asosiy bilimlarni o'z otasi hususiy jamoat kasalxonasi akusheri nomini Otel-Dieu De Parij (Hôtel-Dieu De Parij, "Parijdagi Xudoning boshpanasi") — Parijning o'sha paytdagi eng qadimgi va yagona jamoat kasalxonasida oladi. Uning eskizlariga ko'ra, keyinchalik butun Evropada mashhur bo'lgan umumiy muolajani namoyish qilish va ishlab chiqish uchun "mashina" ishlab chiqarilgan va 1758 yilda u Frantsiya jarrohlr Akademiyasi tomonidan o'quv qo'llanma sifatida tasdiqlangan. Tug'ilish simulyatori murakkab qurilma edi va uning narxi 300 livrga teng edi – u paxta va charm kamarlardan yasalgan, qo'shimcha realizm uchun tos halqasi - unga kiritilgan inson suyaklari yordamida hosil bo'lgan. Teri kamarlarining kuchlanishini o'zgartirib, tug'ilish kanalining qiyin o'tishi bilan murakkab mehnatni taqlid qilish mumkin edi. Xomilaning boshi paypaslanadigan burun, tikilgan ko'zlar, bo'yalgan sochlar va tibbiyotdagi simulyatsiya treninginingni ochib bergan birinchi «mashina Madam dyu Kudre» Frantsiya, 1758 yilda vertolyotsifat to'liq

uchish ko`rinishidagi simulyatori Edvin Link Madam du Kudre, akusher mehnatni simulyatsiya qilish uchun "mashina" ixtirochisi (1712-1789). Fantomlar va tug'ruq ta'limi qo'g'irchoqlari. Ikki barmoqni homilaning og'ziga 5 sm chuqurlikka kiritish mumkin edi, bu tafsilotlar homilaning holatini aniqlash va tug'ilish uchun yo`nalish berish uchun muhim edi. Kursantlarga dars boshida fantomda homilani fantomda bosh yoki tos bilan tug'ilish uchun umumiy yo`nalish berish uchun ko'rsatildi, so'ngra kurs oxirida o'z mahoratini tasdiqlash uchun ushbu ko'nikmalarni fantomda mustaqil ravishda mashq qildilar -. Mashina frantsuz qirol i Lui XVga namoyish etilganda, u mahsulotning aniq amaliy qiymatidan shunchalik taassurot qoldirdiki, u Anjelika de Kudraga butun Frantsiyada doylar tayyorlash bilan shug'ullanishni buyurdi. «Anjelika va Qirol» Frantsiyaga katta xizmat ko'rsatdilar-25 yillik ta'lim faoliyati davomida Madam de Kudre 5 mingga yaqin doylar va 500 dan ortiq jarrohlarni o'qitishga muvaffaq bo'ldi. Uning xizmatlari Frantsiya tomonidan qadrlandi va qariganida u davlatdan 3 ming livr pensiya oldi. Keyinchalik, boshqa sanoat kuchlari Phantom va manekenlardan foydalangan holda shifokorlar va o'rta tibbiyot xodimlarini tayyorlashga e'tibor berishni boshladilar. Shunday qilib, Madam du Kudradan qat'i nazar, shunga o'xshash tug'ilish simulyatori britaniyalik akusher Smelli tomonidan ixtiro qilingan (u birinchi marta tos suyagining diagonal konjugatini o'lchagan, kraniotomik qaychi va egilgan forsepslarni "inglizcha" qulf bilan qurgan va homilaning tos bo'shlig'ida "Smelli texnikasi" ni ishlab chiqqan). Yaponiya, 19-asrd.to'liq uchuvchi simulyator 12 13 14 15 og'zi til bilan. XIX asr oxiri - XX asr boshlarida Germaniya, Angliya, Yaponiyada ishlab chiqarilgan bunday mahsulotlar bugungi kungacha saqlanib qolgan - birinchi navbatda anatomiyani o'rganish va hamshiralik mahoratini rivojlantirish uchun mo'ljallangan[8, 18, 31, 33].

Resaski Anne

Resaski Anne tomonidan Polimerlar kimyosining rivojlanishi va elektronikaning paydo bo'lishi bilan zamonaviy elektron boshqariladigan plastik qo'g'irchoqlarni yaratish uchun zarur shart-sharoitlar paydo bo'ldi. Ularning birinchi ishlab chiqaruvchilardan biri o'sha kunlarda kauchuk o'yinchoqlar ishlab chiqargan Asmund Laerdal edi. Piter Safar, AQShning Baltimor shahridagi shahar kasalxonasining anesteziologiya boshlig'i, YUO'R (yurak-o'pka reanimatsiyasi) tamoyillarini ishlab chiqdi va mnemonik yodlash uchun jarayonni uch bosqichga ajratdi: **A** (havo yo'li-havo yo'li), **B** (nafas olish - nafas olish) va **C** (ko'krak massaji); Resaski Ann, uning modifikatsiyalari, Laerdal vafotidan keyingi niqobdan olingan gips, Norvegiya, 1960 yil. 1957 yilda Piter Safar "**ABC of Resuscitation**" kitobini nashr etdi, u erda YUO'R asoslari batafsil bayon qilindi, bu shoshilinch tibbiy yordam tamoyillari haqidagi tushunchalarni tubdan o'zgartirdi. Uning ishi butun dunyodagi, shu jumladan Norvegiyadagi

shifokorlarning e'tiborini tortdi. Doktor Byorn Lind o'zining tanishi, norvegiyalik tadbirkor Asmund Laerdalning eng yangi tibbiy kashfiyoti haqidagi hikoyasi bilan dalda berishga muvaffaq bo'ldi. U do'stiga ishonib, sun'iy nafas olish texnikasini mashq qilish uchun qo'g'irchoqning birinchi prototipini yaratdi. Qo'llanma 1960 yilda tibbiyot jamoatchiligiga taqdim etilgan. YUO'R ixtirochisi Piter Safar mahsulotiga yuqori baho berdi, keyinchalik uning taklifiga binoan ko'krak qafasining qarshiligini taqlid qiladigan buloq qo'g'irchoqqa o'rnatildi, bu esa YUO'R mahoratining to'liq tsiklini ishlab chiqishga imkon berdi. Manekenning yuzi 19-asrda Sena daryosiga g'arq bo'lgan noma'lum frantsuz qizining gipsli yuzidan yasalganligi sababli, maneken "Resaski Ann" (eng. Resusci Anne - "Jonli Anna"). Reanimatologlar hazil bilan Resaski Anni "barcha davrlarning eng tez-tez o'piladigan qizi" deb atashadi [18, 31].

Kompyuter qo'g'irchoqlari Anesteziya bo'yicha o'qitish uchun birinchi to'liq uzunlikdagi kompyuter simulyatori oltmishinchi yillarning o'rtalarida Janubiy Kaliforniya universitetida ishlab chiqilgan bo'lib, u erda birinchi standartlashtirilgan bemor dasturlari paydo bo'lgan.. Stefan Abrahamson (Stiven Abrahamson) va umumiy amaliyot shifokori Judson Denson Aerojet General korporatsiyasi (**Aerojet General Corp.**) bilan hamkorlikda Sim 1 ishlab chiqilgan; shuningdek, adabiyotda sim One imlosi mavjud. Simulyatorni qurish uchun moliyaviy rag'bat kompaniyaning harbiy ehtiyojlar uchun ajratilgan mablag'larning kamayishi munosabati bilan muqobil, tinch sohalarda ishlanmalarni izlashi edi. SIM 1 simulyatorining funksional xususiyatlari ko'zni miltillatish, o'zgaruvchan diametrlilik o'quvchilar, tortib olinadigan pastki jag'ni o'z ichiga oladi. Simulyatorning ko'krak qafasi nafas olayotganda harakatlanib, yurak urishi temporal va karotis arteriyalaridagi puls bilan sinxronlashtirildi va qon tomirlarining bosimiga to'g'ri keldi.

Simulyator keng ro'yxatdagi dori-darmonlarga javob berdi va nafas yo'llarining o'tkazuvchanligini tiklash usullarini ishlab chiqishni o'z ichiga oldi. Simulyator gibrid analog - "4096 so'zli xotira bilan" raqamli kompyuter tomonidan boshqarilgan. Afsuski, ixtirochilar chorak asr davomida o'z davrlaridan oldinda edilar. Maneken bitta nusxada ishlab chiqarilgan, u hech qachon keng tan olinmagan: o'sha kunlarda kompyuterlar juda qimmat va kam quvvatli edi va tibbiyot maktablari yotoqxonadan tashqari boshqa o'qitish usullarini tan olmadilar. Harvi yurak qo'g'irchoq'i Biroz vaqt o'tgach, 1968 yilda AQShning Florida shtatidagi Mayami universitetida yurak-qon tomir tizimining holatini tashxislash ko'nikmalarini mashq qilish uchun qo'g'irchoq qurildi. Uning yaratuvchisi doktor Maykl Gordon murabbiyni ustozlari sharafiga Xarvi deb atagan. Model 25 xilga mos keladigan nafas olish, puls, qon bosimi, shovqin va yurak tovushlarining turli xil variantlarini takrorladi yurak-qon tomir kasalliklari Bu motorlar, qo'llar, uzatmalar

va elektr qismlarini o'z ichiga olgan metr balandlikdagi sobit qutiga o'rnatilgan juda murakkab elektromexanik qurilma edi. Keyinchalik, texnologiyalar rivojlanib borishi bilan unga o'xshash modellar chiqarildi, masalan, yapon simulyatori K. Xarvi qo'g'irchog'ining o'zi bugungi kunda, albatta, zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda yanada rivojlangan versiyada ishlab chiqarilmoqda; hozirgi vaqtda takrorlanadigan patologiyalar soni 30 taga etkazildi. Harvey AQSh yurak simulyatori, 1968 yil anestetik bemor simulyatori ishi. Stanford universiteti. AQSh, 1986 yil David Gaba CASE simulyatorining foydalanuvchi interfeysi fiziologiyaning matematik modeli 80-yillarning boshlarida yurak - qon tomir va nafas olish tizimlarining fiziologik jarayonlarining matematik modellarini ishlab chiqish va ularning dorivor moddalar bilan o'zaro ta'siri tibbiy simulyatsiyalarni ishlab chiqishda muhim qadam bo'ldi. Matematika nafaqat statik rasmni, balki patologiyaning rivojlanishi, farmakologik dorilar bilan vaziyatni to'g'irlash va reanimatsiya choralari bilan inson tanasida yuzaga keladigan ketma - ket o'zgarishlarni ham tasvirlab berdi. Fiziologiyani modellashtirish prototiplari Stanford (Kaliforniya) va Geynsvill (Florida) amerikalik tadqiqotchilarning ikki guruhi tomonidan mustaqil ravishda ishlab chiqilgan bemor robotlarini yaratish uchun zarur shartga aylandi. Anesteziya simulyatori 1986 yilda Stanford universiteti tadqiqot guruhi tomonidan Case - Comprehensive Anastasiya Simulation Environment (ta'lim anesteziologik simulyatsiya muhiti) deb atalgan Android yaratildi. Anesteziologiya professori Devid Gaba simulyatsion tibbiyotning rivojlanishini nazorat qildi va keyinchalik u simulyatsiya hamjamiyati tuzishga muvaffaq bo'ldi va simulyatsiya hamjamiyatida juda katta nufuzga ega va Stanford universitetining simulyatsiya markazining doimiy rahbari bolib ishladi. Devid Gaba tibbiy diplomdan tashqari, u biotibbiyot muhandisligi bo'yicha bakalavr darajasiga va xususiy aviatsiya uchuvchisi litsenziyasiga ega edi, bu unga nafaqat tibbiy ta'lim sohasida parvozlarni tayyorlash tamoyillaridan foydalanish g'oyasini ilgari suribgina qolmay, balki o'z g'oyalarni amaliyotga tatbiq etishga yordam berdi. Simulyatorda monitoringni simulyatsiya qilish uchun sotuvda mavjud bo'lgan fiziologik parametrlarning grafik generatori ishlatilgan. Manjet yordamida arteriya bosimini o'lchash birinchi shaxsiy kompyuterlardan biri - Macintosh Plus ® - ga o'rnatilgan avtomatik dasturni boshqarish tizimi 'Jtiborga loyiqdir. Keyingi modifikatsiyalarda asosiy bronxning okklyuziyasi, tomir ichiga infuziya, o'pkaning niqobli va endotraheal sun'iy ventilyatsiyasi ularning auskultatsiyasi bilan yuzaga keldi, ammo shu bilan birga model o'z-o'zidan nafas olish va pulsni palpatsiya qilish kabi tanish funktsiyalar bilan jihozlanmagan[8, 18, 31, 33].

. Dastlab, Case 1.2 dasturlash mantig'i taxmin qilingan o'zgarishlarning variantlarini tavsiflovchi skriptlar asosida qurilgan talabalarning turli harakatlariga

javoban taxmin qilingan o'zgarishlarning variantlarini tavsiflash. gaz almashinuvining matematik modeli-gazlarni yutish, taqsimlash va chiqarish. Bundan tashqari, tajribali anesteziolog simulyatsiya jarayonini kuzatdi va shaxsiy interkom orqali o'qituvchiga fiziologik holatni o'zgartirish to'g'risida buyruq berdi. O₂, N₂O, N₂ va bitta anestetik gaz kabi gazlarning markazlashuvini hisoblash mumkin edi bosh barmog'ining harakatlari nerv-mushak blokadasining chuqurligini ko'rsatdi. Keyinchalik Geynsvill guruhi fiziologiya va farmakologiya modellari bilan to'ldirilgan kompyuterni boshqarish tizimini ishlab chiqdi. XX asming oxirlariga kelib Gaz o'quv mahsulotlarining yangi sinfini – "bemor simulyatori robotlari" ni ochdi; keyinchalik mahsulot tijorat mahsulotiga aylandi va meti HPS-Human Patient Simulator ("inson bemor simulyatori") brendi ostida sotildi. Keyinchalik, yangi simulyatorida o'qitish samaradorligini o'rganish jarayonida birinchi topilmalar asosiy guruh rezidentlarining nazorat guruhiga nisbatan yuqori darajasi va malakasi chuqurligini ko'rsatdi. Qizig'i shundaki, tadqiqot nazorat guruhi aholisining iltimosiga binoan oldindan rejalashtirilgan muddatda yakunlanishi kerak edi, chunki ulardan simulyatsiya mashg'ulotlariga ruxsat berishni so'rashdi. Yuqorida aytib o'tilgan ikkita jamoaning maqsadlari va yondashuvlari bir-biridan sezilarli darajada farq qilar edi. Stenford mutaxassislari tanqidiy vaziyatlarda jamoaviy mashg'ulotlarga ko'proq e'tibor berishdi. Ular o'z dasturlarini parvoz simulyatorlarida ishlatiladigan parvoz ekipajini boshqarish dasturi asosida ishlab chiqdilar va uni "Kritik holatlar paytida og'riqsizlantirishni boshqarish" (yoki inqiroz resurslarini boshqarish) deb atashdi. Geynsvilldagi mutaxassislar keng tarqalgan xatolarni bartaraf etish orqali aholiga og'riqsizlantirishning ko'nikmalarini o'rganishdi.

Standartlashtirilgan bemorlar.

Matematik modullardan foydalanish bilan bir qatorda, simulyatsiya bo'yicha trening standartlashtirilgan bemorlarni jalb qilish bilan butunlay boshqacha boshqaruvda muvaffaqiyatli rivojlandi. Amaliy mashg'ulotlar davomida og'riq o'rniga aktyorlardan foydalanish 1963 yilda boshlangan, bu yondashuv birinchi marta Janubiy Kaliforniya universiteti o'qituvchilari tomonidan uch yillik nevrologiya o'quv dasturi orqali tibbiyot talabalarini o'qitishda sinovdan o'tgan. Bemorlarning rolini patologik sharoitlarni tasvirlashga o'rgatilgan aktyorlar ijro etishgan. Ushbu tajribaning tavsifi 1964 yilda nashr etilgan, ammo keyin yarim asr oldin usul qimmat va ilmiy bo'lmagan deb hisoblangan. Keyin 1968 yilda ginekologik tekshiruvni namoyish qilish uchun yordamchilardan foydalanish amaliyoti joriy etildi. Bemorlarni tasvirlaydigan aktyorlarning klinikalar ishiga kengroq o'xshash yashirin integratsiyasi 70-yillarda sodir bo'lgan, bu davrda "o'qituvchi bemorlar" nomi "standartlashtirilgan bemorlar"ga o'zgargan. 1998 yildan beri u har yili standartlashtirilgan ASPE bemorlaridan foydalangan holda

o'qituvchilar uyushmasi rasmiy ravishda faqat 2011 yilda tashkil etilgan bo'lsa-da, standartlashtirilgan bemorlardan foydalangan holda o'qitish bo'yicha konferentsiya mavjud. Rasmiy ta'lim dasturlaridan tashqari, Assotsiatsiya Internet orqali taqdim etiladigan seminarlar, monitoring ma'lumotlari, ilmiy tadqiqotlar uchun subsidiyalar taqdim etadi, har yili taniqli murabbiyga mukofot beriladi. Konferentsiyalar klinik vakolatlarni baholash uchun standartlashtirilgan bemorlardan foydalanishni boshladi, shuningdek, kursantlarning vakolatlarini baholash uchun standartlashtirilgan bemorlardan foydalanishga qiziqqan o'quv muassasalari kasaba uyushmalari tuzildi. Bunday birlashmalar natijasida AQSh milliy tibbiy imtihonchilar Kengashining (NBME) standartlashtirilgan bemorlaridan foydalanish bo'yicha loyiha tashkil etildi. 1993 yilda uyushma 1993 yilda uyushma Amerika tibbiyot kollejlari tibbiyot muassasalarida standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish bo'yicha tadqiqotlarni moliyalashtirdi. Ta'lim muassasalarining uchdan to'rtidan biridan ko'prog'i standartlashtirilgan bemorlardan foydalanishni tasdiqladi. Ta'lim muassasalarining to'rtidan biridan ko'prog'i yakuniy imtihonda standartlashtirilgan bemorlardan foydalanishni tasdiqladi. Ushbu turdagi test "amaliy klinik imtihon" (klinik amaliy imtihon) deb nomlandi. 1990 yildan 1992 yilgacha bo'lgan xorijiy tibbiyot institutlari bitiruvchilari uchun ta'lim komissiyasi standartlashtirilgan bemorlar yordamida tibbiyot talabalarining ko'nikmalarini baholash metodologiyasining sinov sinovlarini o'tkazdi. Kanada tibbiyot Kengashi 1993 yilda birinchi marta tibbiyot talabalarining standartlashtirilgan bemorlar bilan malakasini baholashni litsenziya berish dasturiga kiritdi va keyingi yili bilim va ko'nikmalarni baholashning ushbu usuli chet el tibbiyot institutlari bitiruvchilari uchun ta'lim komissiyasi tomonidan rasmiy ravishda qabul qilindi (ECFMG). "Amaliy klinik imtihon" ning amaliyligi, ishonchligi va amaliyligi tasdiqlangan va ikkita batafsil ip - da tasvirlangan, ularning ma'lumotlari NBME Kengashi tomonidan IV-VII o'quv kurslarida standartlashtirilgan bemorlardan foydalanish amaliyotini rasmiy tasdiqlash uchun asos bo'lgan. AQSh tibbiyot talabalarining birinchi majburiy sinovi (klinik ko'nikmalar – II bosqich) 2004 yilda davlat litsenziyalash dasturining bir qismi sifatida amalga oshirildi.

Jarrohlik virtual simulyatorlari.

20-asrning oxirida bir qator zarur shartlar tibbiy simulyatorlarning yangi avlodining paydo bo'lishini oldindan belgilab qo'ydi:

- kompyuterlarning tezligini oshirish virtual simulyatorlarning arzon apparat bazasini ta'minladi. Narxlar og'ir vazn toifasidagi oliy ligadan simulyatorlar unchalik arzon bo'lmasa ham, oddiy o'quv qo'llanmalari toifasiga o'tdi.

* Invaziv diagnostika va endovideojarrohlik sohasidagi yutuqlar shifokor monitor ekranida o'z faoliyatini kuzatadigan butun sanoatni keltirib chiqardi. G'ayrioddiy

vosita mahorati, to'liq Krum effekti, operatsiya maydonining ikki o'lchovli tasviri minimal minimal texnologiyalarning mashhurligi bilan bir qatorda mutaxassislarni tayyorlash va qayta tayyorlashga yuqori talab yaratildi;

• ko'rinadigan inson loyihasi 1994 yilda AQSh Milliy tibbiyot kutubxonasi tomonidan amalga oshirildi. Inson tanasining virtual anatomik modeli erkak va ayol jasadlarining kesimlarining raqamli foto grafikalariga asoslangan. Rasmlarni ko'rish mumkin 3D shakl Sensor texnologiyasidagi ixtirolar so'nggi bo'shliqni yopdi-endi nafaqat ko'rish va eshitish, balki teginish ham o'qituvchilar arsenalida edi. Touchsense teskari haptik aloqa texnologiyasi Immersion tomonidan patentlangan - aytmog'chi, bugungi kunda ushbu texnologiya smartfonlarning sensorli ekranlarida qo'llaniladi. Xoletsistektomiya mashqlarini bajarishga imkon beradigan qorin bo'shlig'ining birinchi soddalashtirilgan modeli Jaron Lanier (Jaron Lanier) – "virtual haqiqat otasi" tomonidan yaratilgan bo'lib, u "virtual haqiqat"atamasini o'zi taklif qilgan. J.Lanier ko'plab boshqa simulyatsiya mahsulotlari va loyihalarini – virtual qo'lqoplar, virtual ko'zoynaklar, Kinect Tracking qurilmasi, Second Life loyihasi va boshqalarni ishlab chiquvchi va hammuallifi bo'ldi.1980-yillarning oxirida jarroh Richard Satava NASA-ga murojaat qildi, u kosmonavtlarga navbatdagi ishga qabul qilindi. Uning nomzodi rad etildi, ammo "aloqa" natijasida u NASA ko'rsatmasi bo'yicha amalga oshirgan bir qator loyihalar, xususan, kosmik stantsiyada vaznsizlikda amalga oshirilgan jarrohlik aralashuvlarning xususiyatlarini o'rganish natijasida paydo bo'ldi. Keyin tadqiqotchilar oldida savol tug'ildi: agar kosmosda shifokor bo'lmasa, bemorni kim operatsiya qiladi? Shunga o'xshash muammo Amerika harbiylari oldida edi-askarlar og'ir jarohatlardan keyingi birinchi soatda jang maydonida halok bo'lishdi, agar ularga malakali tibbiy yordam ko'rsatilmagan bo'lsa ("Oltin soat"deb nomlangan). Richard Satava, o'sha paytda AQSh tibbiy xizmatining polkovnigi, konferentsiyalardan birida J. K. bilan uchrashgan.Lanier va eshitganlari taassurotida u jang maydonida tibbiy yordam ko'rsatishning o'ziga xos kontseptsiyasini yaratdi. Jangchini kasalxonaga olib borish o'rniga, Satava "Oltin soat" ni "Oltin daqiqa"ga aylantirib, kasalxonani askarga yaqinlashtirishni taklif qildi. Uning so'zlariga ko'ra, g'oyaning o'zi Robert Xaynlinning "Robert Anson Xaynlin" ilmiy-fantastik romanidan olingan. hayot parametrlari, vena ichiga yuborish tizimi o'rnatilgan. Fiziologik monitoring, shuningdek kapsulaga o'rnatilgan ultratovush va rentgen skanerlari yordamida diagnostika o'tkaziladi, ma'lumotlar telemetriya bilan kasalxonaga yuboriladi va shifokorning masofaviy buyrug'i bilan qiruvchi transport bosqichida davolanishni boshlaydi. Richard Satava o'z g'oyalarini AQSh armiyasining Bosh jarrohi bilan o'rtoqlashdi va loyiha ko'rib chiqish uchun qabul qilindi. Virtual operatsiyalarni boshqarish texnologiyasi kompyuter tomonidan boshqariladigan robotli jarrohlik tamoyillari bilan

chambarchas bog'liq edi, bu amerikalik harbiy tibbiyot xodimlarining uzoq vaqtdan beri o'ylab topgan g'oyasi edi va "askarning hayotini saqlab qolish" iborasi deyarli cheksiz moliyalashtirish manbalarini ochdi. NASA TraumaPod qutqaruv tibbiy kapsulasini yaratish bo'yicha buyurtmachiga aylandi va moliyalashtirish DARPA-mudofaa ilg'or tadqiqot loyihalari agentligi, Amerika mudofaa vazirligi tomonidan amalga oshirildi. Ayni paytda, Satava dasturiy maqolani nashr etadi, bu erda va HT Medical Inc tomonidan DARPA tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. qorin bo'shlig'i a'zolarining shikastlanishi uchun jarrohlik qo'llanmasining dunyodagi birinchi virtual simulyatori yaratildi, u HATS (HT Abdominal Trauma Surgery Simulator) deb nomlandi. Simulyator operbel bilan qoplangan operatsiya stoliga joylashtirildi, monitor gorizonta ravishda yara sohasida joylashgan bo'lib, unda operatsiyaning tegishli bosqichi - ichki organlar bilan jarrohlik yarasi ko'rsatilgan. Organlarning anatomik tuzilishini kompyuter yordamida yaratish Visible Human xalqaro loyihasi ma'lumotlari asosida amalga oshirildi. Simulyator o'z davri uchun ajoyib funksiyalar va xususiyatlarga ega edi: shikastlanish va qon ketishini ko'rsatadigan virtual organlar deformatsiyalanishi, kesilishi, koagulyatsiya qilinishi mumkin; amalga oshirilgan aralashuvlar orasida oshqozonni rezektsiya qilish, taloqni olib tashlash, shikastlangan buyrakni qayta ko'rib chiqish bor edi. Taktik sezgilar sensible Phantom manipulator teskari aloqa moslamasi tomonidan ta'minlandi, bu virtual teskari aloqa simulyatorlarida ishlatiladigan eng keng tarqalgan taktik qurilma. Afsuski, HAST simulyatori ommaviy ishlab chiqarishga kirmadi va prototip bo'lib qoldi. Buning sabablari orasida keyinchalik ishlab chiquvchilar "tibbiyot hamjamiyatining shubhasi va arzon, yuqori tezlikda ishlaydigan kompyuterlarning etishmasligi" deb nomlashdi. Biroq, davomida olingan muhim saboqlar tadqiqotlar sanoat tomonidan o'zlashtirildi. Shunday qilib, HT Medical Inc. virtual texnologiyalarni rivojlantirishni davom ettirdi va Morton Nilsen (Morton Bro Nielsen) rahbarligida 90-yillarning oxirida CathSim™ (vena ichiga yuborish), PreOp™ Endoscopy (endoskopik simulyator) va PreOp™ Endovascular (angiografiya mashg'ulotlari) simulyatorlari yaratildi – hozirda ular keng tarqalgan endovr va CathLabVR virtual simulyatorlarining avlodlari. "PreOp" nomining birinchi qismi mahsulotlar nafaqat o'qitish, balki rejalashtirish, shuningdek kelgusi operatsiyalarni ishlab chiqish uchun ham o'ylanganligini ko'rsatdi. 1987 yilda tashkil etilgan HT Medical Inc. o'n yil o'tgach, u 500 ta eng tez rivojlanayotgan Amerika kompaniyalaridan biri sifatida tan olindi (Deloitte & Touche reyting byurosi) va 2000 yilda kapitallashuvining eng yuqori cho'qqisida u barcha patentlar bilan birga Immersion Inc firmasi tomonidan sotib olingan ushbu kompaniya, o'z navbatida, sanoatda allaqachon ma'lum bo'lgan - o'sha paytda uning haptik qurilmalari asosida Laparoskopik Mist va LapSim simulyatorlari ishlab chiqardi. Shuni ta'kidlash kerakki, har safar simulyatsiya texnologiya

larining rivojlanishidagi o'sish siyosiy vaziyatning keskinligi va harbiy tahdid ning kuchayishi bilan bog'liq edi. Shunday qilib, 30 minginchi (!) Blue Box link uchuvchi simulyatorlarini ishlab chiqarish tiraji ikkinchi Jahon urushiga to'g'ri keldi, Avraamson ixtiroisi Vetnam kampaniyasidan oldin sodir bo'ldi va Gaba, Gravenshteyn va Satava loyihalari mudofaa agentliklari va harbiy-sanoat kompleksi korporatsiyalari tomonidan homiylik qilindi. Evropada Pershing 1990-yillarning boshlariga qadar simulyatsiya va simulyator texnologiyalarining 80% urush sanoatida ishlatilgan. Keyin qayta qurish boshlandi, fors ko'rfazi urushi muvaffaqiyatli amalga oshirildi va harbiy buyurtmalar oqimi pasayib ketdi. 90-yillarning o'rtalarida simulyatsiya sohasida harbiy sanoat o'yin sanoatidan ustun keldi, aynan shu narsa yuqori aniqlikdagi yuqori tezlikda grafiklarni rivojlantirish uchun harakatlantiruvchi kuchga aylandi. Tibbiyot hamjamiyatining o'zida simulyatsiya texnologiyalariga qiziqish ortdi. Ko'pgina mamlakatlarda sog'liqni saqlashni moliyalashtirish mudofaa byudjetidan oshib ketdi va rivojlanish tinch, harbiy bo'limdan uzoqroq manbalardan to'lana boshladi.

Virtual laparoskopiya simulyatorlari.

An'anaviy ochiq operatsiyalarga alternativa sifatida minimal invaziv arala shuvlarni amalga oshirish murakkab va g'ayrioddiy vosita ko'nikmalarini o'zlash tirishning uzoq davom etishi bilan to'sqinlik qildi va shuning uchun birinchi virtual model juda ijobiy qabul qilindi. Karlsruhe tadqiqot markazi (Forschungszentrum Karlsruhe) va amaliy informatika instituti (Institut für Angewandte Informatik) nemis olimlari doktor Uve Kunapfel (Uwe Kühnapfel) ning umumiy rahbarligi ostida 1986 yildan boshlab KISMET simulyatorini ishlab chiqqan tadqiqotlarni boshladilar. Simulyatorning birinchi sinovi 1996 yilda Tübingen universitetida prof. Bues (Bues) rahbarligida bo'lib o'tdi, so'ngra Vest (Virtual Endoscopic Surgery Training) brendi ostida takomillashtirish va takomillashtirishdan so'ng u 2000 yilda ommaviy ishlab chiqarishga kirdi. VEST xususiyatlariga ko'plab zamonaviy "innovatsion" mahsulotlar hasad qila di: asosiy mashqlar va xoletsistektomiyaning mashq qilish Real vaqt rejimida; asboblarning va videokameralarni taqlid qilish, 3D tasvir (qo'shimcha 3D ko'zoy naqlar kerak edi). KISMET virtual simulyatori Karlsruhe, Germaniya, 1996 yil "PreOp" nomining birinchi qismi mahsulotlar nafaqat o'qitish, balki reja lashtirish, shuningdek kelgusi operatsiyalarni ishlab chiqish uchun ham o'ylanganligini ko'rsatdi. 1987 yilda tashkil etilgan HT Medical Inc. o'n yil o'tgach, u Amerikaning eng tez rivojlanayotgan 500 kompaniyasidan biri sifatida tan olindi (Deloitte & Touche reyting byurosi) va eng yuqori cho'qqisida uning kapitallashuvi Immersion Inc tomonidan 2000 yilda barcha patentlar bilan birga sotib olingan. Ushbu

kompaniya, o'z navbatida, sanoatda allaqachon tanilgan edi - o'sha paytda uning taktil qurilmalari asosida Mist va LapSim Laparoskopik simulyatorlari ishlagan. Shuni ta'kidlash kerakki, har safar simulyatsiya texnologiyalari rivojlanishining o'sishi siyosiy vaziyatning kuchayishi va harbiy tahdidning kuchayishi bilan bog'liq edi. Uve Kunapfel, kismet Laparoskopik simulyatori ishlab chiqaruvchisi turli davrlarda teskari taktil aloqani simulyatsiya qilish uchun uchta moslama ishlatilgan:

- Immersion korporatsiyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan Laparoscopic Impulse Engine;

* SensAble Phantom kompaniyasi (AQSh);

* HIT-Hauptabteilung Ingenieurtechnik (Germaniya).

2000-yillarning boshlarida simulyatorni ishlab chiqarish va sotish Germaniyaning Select IT Vest Systems Ag kompaniyasiga litsenziyalangan bo'lib, uning idorasi Bremen universiteti bazasida joylashgan. Bir qator klinikalar, birinchi navbatda Germaniyada, uni Laparoskopik jarrohlikning asosiy ko'nikmalarini o'rgatishda qo'llashni boshladilar. Vest simulyatori yangi futuristik dizaynda ishlab chiqarila boshlandi, tekis ekranga ega bo'ldi, bir qator o'quv modullari bilan to'ldirildi, shu jumladan va ginekologik aralashuvlar bloki. O'sha yillarda ko'pincha nafaqat virtual texnologiyalarning afzalliklarini isbotlash, balki jarrohlarni Laparoskopik jarrohlikning shubhasiz afzalliklariga ishonitirishda davom etish kerak edi. Afsuski, marketingdagi noto'g'ri hisob-kitoblar, uni qo'llash samaradorligi bo'yicha ishonchli tadqiqotlarning etishmasligi va yuqori narx (150 ming evroga teng) loyihaning qulashiga olib keldi. Vest simulyatori bozordan chiqarildi. Buyuk Britaniyaning Manchester shahridagi nemis tadqiqotchilari bilan deyarli bir vaqtda, Volfson minimal invaziv terapiya markazida etakchi jarroh Rori Makkloy va VR Solutions Ltd direktori., doktor Robert Stoun (Robert Stone) qo'shma loyiha doirasida MIST deb nomlangan virtual laparoskopiya simulyatorini ishlab chiqdi. Garchi u 1997 yilda ixtiro qilingan yil deb hisoblansa-da, biz adabiyotda 1996 yilga oid birinchi eslatmani topishga muvaffaq bo'ldik. Tizim stendga ulangan kompyuterdan (32 MB RAM bilan 200 MHz Pentium® PC) iborat bo'lib, uning harakatlari ekranda 10x10 sm kub ichida ko'rsatilgan ikkita Laparoskopik asbob harakatlanuvchi tarzda o'rnatiladi simulyatorida Laparoskopik xoletsistektomiya ni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan turli xil asosiy ko'nikmalar ishlab chiqilgan. Foydalanuvchi istalgan vaqtda Real aralashuv jarayonida ushbu ko'nikmalarning qo'llanilishini ko'rsatadigan video segmentlarni ko'rishi mumkin edi. Haqiqiy aralashuv jarayonida ushbu ko'nikmalardan foydalanishni namoyish etish, dasturni artroskop va endoskop kabi boshqa turdagi aralashuvlar va asboblardan foydalanish uchun sozlash ko'zda tutilgan edi. Jismoniy mashqlar darajasini tahlil qilish va baholash, turli o'quv mashg'ulotlari, kursantlar va guruhlar natijalari o'rtasidagi taqqoslash amalga

oshirildi. Dastlab, simulyator Ethiskill (ethicon Ltd bo'limi) tomonidan "o'rtacha narxda" tijorat maqsadida tarqatildi va keyin barcha patentlar 1999 yilda tashkil etilgan Shvetsiyaning Mentice firmasiga tegishli bo'lib, u uzoq vaqt davomida xuddi shu nom ostida simulyator ishlab chiqargan. Aytgancha, u 2000 yil aprel oyida Shveysariya Konfederatsiyasining Lozanna texnologiya instituti (Shveysariya Federal texnologiya instituti Lausan ne, EPFL) asosida paydo bo'lgan Hitact (Shveysariya) kompaniyasini ham sotib oldi. Xitact kompaniyasi ko'p yillar davomida bir qator taniqli simulyatsiya mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlatilgan simulyatsiya qilingan endojarrohlik asboblarning qaytar aloqaga chiquvchi tashrix chekkalari immitatciya asboblari ishlab chiqardi va uzoq yillar davomida juda ko'p rivojlangan firmalar (Symbionix, Isroil; SURGICAL SCIENCE, Shvetsiya; VirtaMed, Shveysariya) ularning simulyatrlaridan foydalanishgan. MIST simulyatori jarrohlik ko'nikmalarini simulyatsiya qilish bo'yicha treningda katta yutuqlarga erishdi. Aynan uning asosida virtual muhitda olingan ko'nikmalarni klinik amaliyotga o'tkazish imkoniyati bo'yicha ko'plab dastlabki tadqiqotlar o'tkazildi. PubMed-dagi so'rov MIST simulyatori haqida eslatib o'tilgan 108 ta ishni beradi, boshqa modellar asosida esa 20 dan 60 gacha tadqiqotlar o'tkazildi. Mahalliy mutaxassislar deyarli bir vaqtning o'zida Evropalik hamkasblari bilan virtual texnologiyalar bilan tanishdilar – 2002 yil fevral oyida Rossiyada birinchi marta Shvetsiyaning Sejikal Sayens kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan LapSim virtual simulyatori (LapSim) Endoxirurglar jamiyatining Kongressida namoyish etildi. Xuddi shu yili u FUV MGMSU endoxirurgiya kafedrasida (kafedra mudiri professor S. I. Emelyanov) sinovdan o'tkazildi va 2003 yilda Simsurgery laparoskopiyasining birinchi virtual simulyatori (Simsurgery, Norvegiya) Sankt-Peterburg Davlat universiteti tibbiyot fakulteti o'quv markazi tomonidan sotib olindi. LAPSIM virtual simulyatori klinik treningning samaradorligini birinchi bo'lib isbotladi - virtual muhitda olingan tajriba operatsiya xonasiga ishonchli tarzda o'tkazildi. 2000-yillarning o'rtalarida ushbu masalaga bag'ishlangan bir nechta fundamental tadqiqotlar mavjud edi. Shunday qilib, virtual haqiqatda Laparoskopik xolecistektomiyada ishlagan rezident-jarrohlar haqiqiy operatsiya xonasida dastlabki 10 ta mustaqil arala shuvni amalga oshirishda 3 baravar kam xatolarga yo'l qo'yishdi, institutdagi endoxirurglar Kongressida LAPSIM virtual laparoskopiya simulyatorini namoyish qilishdan ko'ra A. V. Vishnevskiy, Moskva (muallifning fotosurati) "standart tayyorgarlik" dan o'tgan hamkasblar (Alberg 2007). Boshqa bir tadqiqot (C. Larsen, 2009) shuni ko'rsatdiki rezidentlar ginekologlar virtual treningdan so'ng Laparoskopik salpingektomiyani nazorat guruhidagi hamkasblariga qaraganda ikki baravar tezroq bajarishdi - 24 o'rniga 12 daqiqada. Shu bilan birga, qilingan xatolar soni va aralashuvning davomiyligi

qo'shimchalarni olib tashlashning 20-50 Laparoskopik aralashuvini amalga oshirish jarayonida olingan o'rtacha tajribaga ega bo'lgan shifokorlar bilan taqqoslandi. Ushbu va boshqa tadqiqotlar tufayli simulyatsiya texnologiyalarini jalb qilgan holda jarrohlik bo'yicha trening o'tkazish imkoniyati ko'p yillar davomida isbotlangan deb hisoblanadi. Butun dunyoda, shu jumladan Rossiyada virtual simulyatorlar jarrohlik profilidagi mutaxassislarni tayyorlash usullari arsenalida munosib o'rin egalladi. 2000-yillarning boshlarida virtual simulyatorlarning portlashi to'g'oni buzganga o'xshaydi - simulyatsiya texnologiyalarining o'sishi tobora ko'payib borayotgan tibbiyot mutaxassisliklarini qamrab olgan ko'chkiga aylandi. Ularning barchasini sanab bo'lmaydi, shuning uchun biz bir nechta misollarni keltiramiz. Doktor Stiv Douson, SimGroup tadqiqot guruhi rahbari Massachusetts General Hospital (Boston, AQSh), 2000 yilda Yaponiyaning Mitsubishi Electronics kompaniyasi bilan birgalikda ishlab chiqilgan intervension kardiografiya treningi simulyatori haqidagi ma'lumotlarni e'lon qildi. Keyinchalik rivojlanish Shvetsiyaning Mentice kompaniyasi tomonidan sotib olindi va bugungi kunda ushbu virtual simulyator VIST brendi ostida keng tanilgan bo'lib, turli organlar va tizimlarning angiografiyasi bo'yicha 20 dan ortiq simulyatsiya mashqlarini taklif etadi. Isroilning MedSim kompaniyasi (1995 yilda tashkil etilgan) simulyator sotib olishdan oldin bemor CASE-Eagle Ultrasim virtual ultratovush diagnostikasi simulyatorini ishlab chiqishga kirishdi. Uning birinchi modellari 1997 yilda sotilgan va 2000 yilda bemor simulyatorini ishlab chiqarish to'xtatilgandan so'ng, firma o'z ixtirosiga e'tibor qaratgan. 21-asrning birinchi o'n yilligida stomatologiya, neyroxirurgiya, ortopediya, artroskopiya, ko'z va KBB kasalliklari bo'yicha virtual simulyatorlar ishlab chiqilgan. Endi u yoki bu manipulyatsiyani, aralashuvni mashq qilish uchun virtual simulyator mavjud bo'lmagan mutaxassislikni nomlash qiyin. Hozirgi kunda har yili yuzlab simulyatsiya robotlari va minglab manekenlar virtual bemorlar armiyasiga qo'shilishadi va butun dunyo bo'ylab simulyatsiya markazlariga "davolanish" uchun murojaat qilishadi. 2007 yildan boshlab AQSh Senati tibbiy ta'limda simulyatsiya texnologiyalarini rivojlantirishni davlat tomonidan moliyalashtirish to'g'risidagi qonunni uch marta qabul qildi.

Evropada ta'lim qurultoyida (1994 yilda Kopengagenda) SESAM tibbiyotida simulyatsiya bo'yicha o'qitish bo'yicha Evropa jamiyati tashkil etildi (Evropada tibbiyotga taqlid qilish uchun amaliy jamiyat), shundan beri nufuzli konferentsiyalar o'tkazib kelinmoqda. Keyinchalik AQShning Minneapolis shahrida joylashgan SSIH (Sog'liqni saqlash simulyatsiyasi jamiyati) sog'liqni saqlash bo'yicha xalqaro simulyatsiya jamiyati tashkil etildi, u har yili sog'liqni saqlash simulyatsiyasi bo'yicha treninglar (IMSH) konferentsiyalarini o'tkazadi, ammo Amerika qit'asida. Bundan tashqari, jamiyat simulyatsiya markazlarini

ixtiyoriy ravishda sertifikatlashni amalga oshiradi va "sog'liqni saqlashda simulyatsiya" jurnalini nashr etadi (simulyatsiya texnologiyalari kashshof jurnalining bosh muharriri Devid Gaba, professor, Stenford universitetining simulyatsiya markazi rahbari). Rossiyada shunga o'xshash muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan jamoat birlashmasi 2012 yil fevral oyida tashkil etilgan - ta'sis qurultoyida "Tibbiyotda simulyatsiya bo'yicha Rossiya jamiyati", tashkil etilgan. Jamiyat ilmiy-amaliy tadbirlar, anjumanlar o'tkazadi. Jamiyatning bosma organi 2008 yildan beri nashr etilgan "Tibbiyotda virtual texnologiyalar" jurnaliga aylandi (bosh muharrir akademik V. A. Kubishkin).

SIMULYATSION O'RGANISHNING VIZUAL USULLARI.

Tibbiy tasvirlash - tananing ichki tuzilmalari va ba'zi organlar yoki to'qimalarning tuzilishini klinik tahlil va tibbiy aralashuv uchun o'rganish, tana tuzilmalari va ba'zi organlar yoki to'qimalarning funktsiyalarini vizual tasvirlarni yaratish usuli va jarayonlarni klinik tahlil qilish usulidir.. Tibbiy tasvirlash teri va suyaklar tomonidan yashiringan ichki tuzilmalarning ko'rishga imkon beradi va shuningdek, kasalliklarga to'g'ri tashhis qo'ishga yordam beradi. Tibbiy tasvirlash ham rivojlanish anomaliyalarini aniqlash uchun normal anatomiya va fiziologiya ma'lumotlar bazasini yaratadi. Olib tashlangan organlar va to'qimalarning tasvirlash odatda patologiyaning bir qismi sifatida ko'rib chiqiladi, tibbiy tasvirlash emas.

Tibbiy tasvirlash fan sifatida u biologik vizualizatsiyaning bir qismidir va yadroviy tibbiyot usullaridan foydalanadigan radiologiya quyidagi usullaridan foydalanadi - rentgenografiya, magnit—rezonans tomografiya, ultratovush, endoskopiya, elastografiya, taktil tasvirlash, termografiya, tibbiy fotografiya va pozitron emissiya tomografiyasi (PET) va bitta fotonli emissiya kompyuter tomografiyasi (SPECT) kabilar. O'lchash va yozib olish elektroensefalografiya (EEG), magnetoensefalografiya (Meg), elektrokardiografiya (EKG) kabi tasvirlash uchun mo'ljallanmagan usullar bilan ham amalga oshiriladi va o'lchov joylari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan grafik/vaqt funktsiyasi yoki xarita sifatida taqdim etilgan ma'lumotlarni ishlab chiqaradigan texnologiyadir.

2010 yilgacha dunyo bo'ylab tibbiy tasvirlash usullari bilan 5 milliarddan ortiq tadqiqotlar o'tkazildi. AQSHda 2006 yilda tibbiy tasvirlashdan radiatsiya ta'siri yil davomida ionlashtiruvchi nurlanishning umumiy ta'sirining taxminan yarmini tashkil etdi. Tibbiy tasvirlash ko'pincha invaziv bo'lmagan (bemorning tanasiga asboblarni kiritmasdan) tananing ichki tomoni tasvirlarini ishlab chiqaradigan usullar to'plami sifatida qabul qilinadi. Ushbu tor ma'noda tibbiy tasvirlashni matematik teskari muammolarni hal qilish deb hisoblash mumkin . Bu shuni anglatadiki, sabab (tirik to'qimalarning xususiyatlari) va natijadan kelib chiqadi (kuzatilgan signal). Ultratovush tekshiruvda axborot ultratovush to'lqinlaridan va to'qimalardan kelib chiqadigan aks-sadodan iborat.

Proektsion rentgenografiya holatida zond bu har xil turdagi yutilgan rentgen nurlanishidir suyaklar, mushaklar va yog ' kabi to'qimalar.

Tasvirlash usullari

Ilmiy tadqiqotlar sohasida tibbiy tasvirlash biotibbiyot muhandisligi, tibbiy fizika kabi tibbiyotning bir kichik qismi sifatida, shuningdek, tibbiyotning har xil kasblar bilan bog'liqlilari: asbobozlik sohasidagi tadqiqotlar va ishlanmalar, olish tasvirlar (masalan, rentgenografiya), biotibbiyot muhandisligi, tibbiy fizika va informatika shular jumlasidandir. Tibbiy tasvirlash uchun ishlab chiqilgan ko'plab usullar shuningdek, ular ham ilmiy, ham sanoat dasturlariga ega.

Rentgenografiya

Tibbiy tasvirlashda rentgenografiyaning ikki shakli qo'llaniladi — rentgenografiya va rentgenoskopiya. Ushbu 2D usullari 3D tomografiyasini arzonligi, tasvirning yuqori aniqligi va radiatsiya dozalarining pastligi sababli targ'ib qilishiga qaramay hali ham keng qo'llanilmoqda. Ushbu tasvirlash mexanizmi keng rentgen nurlardan foydalanadi tasvirni olish uchun nurlanish va tasvirlash usullaridan birinchisi, zamonaviy tibbiyotda qo'llaniladi. Rentgenoskopiya, Real vaqtda ishlab chiqarilgan, organlarning ichki qismni yaxshi tasvirlaydi tana tuzilmalari radiografiyasiga o'xshaydi, lekin doimiy rentgen nurlaridan nisbatan kam dozada foydalanadi.

Bariy, yod va havo kabi kontrast moddalar tekshiruv paytida ichki organlarni tasvirlash uchun ishlatiladi. Rentgenoskopiya, shuningdek, tekshiruv davomida doimiy fikr-almashish, tekshiruvni boshqarish zarur bo'lganda ham qo'llaniladi. Kontrastni tekshirilayotgan sohadan o'tayotgandan keyin tasvirga aylantirish uchun tasvir retseptorlari talab qilinadi. Dastlabki bosqichda u lyuminestsent ekran bo'lib, uning o'rniga katta bo'lgan tasvir kuchaytirgichi bilan almashtirildi vakuum trubkasi uchi qarama-qarshi uchida esa ceziy yodidi va oynasi bilan qoplangan. Oxir-oqibat, oyna televizor kamerasi bilan almashtirildi. Ko'pincha rentgen nurlari deb nomlanuvchi proektsion rentgenografiya ko'pincha qo'llaniladi sinishning turi va darajasini aniqlash va patologik o'zgarishlarni o'pkada aniqlash. Bariy kabi kontrastli vositadan foydalanib oshqozon va ichak tuzilishini tasvirlash uchun ishlatiladi — bu usul oshqozon yarasi yoki yo'g'on ichak saratonining ayrim turlarini aniqlash uchun yordam berishi mumkin.

Magnit — rezonans tomografiya (MRT)

Magnit rezonans kuchli magnitlardan foydalanadi inson to'qimalarida suv molekularining vodorod yadrolarini (ya'ni bitta protonlarni) qutblash va qo'zg'atish, fazoviy kodlangan aniqlanadigan signalni ishlab chiqarish, natijada tana tasvirlari paydo bo'ladi. MRT mashinasi suv molekularining vodorod atomlarining rezonans chastotasida radiochastota (RF) impulsini chiqaradi. Radiochastota antennalari ("RF bobinlari") ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan tana

mintaqalariga impuls yuboradi. RF impulsi protonlar tomonidan soʻriladi, natijada ularning yoʻnalishi asosiy magnit maydonga nisbatan oʻzgaradi. Radiochastota impulsi oʻchirilganda protonlar birlamchi magnit bilan "boʻshashadi" va orqaga tekislanadi va bu jarayonda radio toʻlqinlarini chiqaradi. Suvdagi vodorod atomlaridan bu radio emissiya aniqlanadi va tasvirga qayta tiklanadi. Aylanadigan magnit dipolning rezonans chastotasi Larmor chastotasi deb ataladi va asosiy magnit maydon va qiziqish yadrolarining kimyoviy muhitining kuchi bilan aniqlanadi. MRI uch xil elektromagnit maydonlardan foydalanadi: vodorod yadrolarini polarizatsiya qilish uchun juda kuchli (odatda 1,5 dan 3 gacha Tesla) statik magnit maydonlar (birlamchi maydon); fazoviy kodlash uchun makon va vaqt (1 kHz tartibda) oʻzgarishi mumkin boʻlgan gradient maydonlar koʻpincha oddiygina deyiladi. gradientlar; va fazoviy bir hil radiochastota maydoni RF antennalari orqali toʻplangan oʻlchovli signallarni ishlab chiqarish uchun vodorod yadrolarini manipulyatsiya qiladi. MRT anʼanaviy ravishda tananing kichik, ingichka "boʻlagi"ning ikki oʻlchovli tasvirini yaratadi va shuning uchun bu tomografik qavatma-qavat tasvirlash usuli hisoblanadi. Zamonaviy MRT asboblari quyidagilarga qodir - tasvirlarni 3D bloklar shaklida ishlab chiqarish, ularni bitta umumlashtirish deb hisoblash mumkin.

- MRT ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanmaydi va shuning uchun uni sogʻliq uchun xavf tugʻdirmaydi. Masalan, MRT 1980-yillarning boshidan beri ishlatilgan, ammo mavjud emas kuchli statik maydonlarga taʼsir qilishning maʼlum uzoq muddatli taʼsiri yoʻq (bu bu baʼzi munozaralarning mavzusi) va shuning uchun miqdor chegarasi yoʻq rentgen va kompyuterdan farqli oʻlaroq, yuzni skanerlash mumkin tomografiya. Biroq, sogʻliq uchun maʼlum boʻlgan xavflar mavjud RF maydonining taʼsiridan toʻqimalarni isitish va implantatsiya qilingan qurilmalarning mavjudligi yurak stimulyatori kabi organizm. Ushbu xatarlar qatʼiy nazorat qilinadi qurilmaning dizayni jihatidan ham, skanerlash protokollarida ham. KT va MRI toʻqimalarning turli xususiyatlariga sezgir boʻlganligi sababli, tasvirning koʻrinishi, ushbu usullar yordamida olingan narsalar sezilarli darajada farq qiladi. KT da rentgen nurlari tasvirni yaratish uchun u yoki bu zich mato bilan toʻsib qoʻyilishi kerak, shuning uchun yumshoq toʻqimalarning tasviri sifati yuqori boʻlmaydi. MRT da vodorod yadrolari ishlatiladi, ular suvdagi barcha toʻqimalarda mavjud va kuchli signalni qaytaradi, bu esa yumshoq toʻqimalarning mukammal kontrastini yaratishga imkon beradi. Yadro tibbiyoti Asosiy maqola: yadro tibbiyoti Yadro tibbiyoti diagnostika tasvirini olish va davolashni oʻz ichiga oladi va molekulyar tibbiyot sohasiga tegishli boʻlishi mumkin. Yadro tibbiyoti radioaktiv moddalardan chiqadigan izotoplar va zarralarning oʻziga xos xususiyatlaridan foydalanadi turli patologiyalarni tashxislash va davolash uchun material. Oddiy tushunchadan farqli oʻlaroq anatomik radiologiya, yadro tibbiyoti fiziologiyani baholashga imkon beradi. Bu tibbiy baholashga funksional yondashuv, u koʻpchilik uchun foydali foydalanishga ega fanlar, xususan, onkologiya, nevrologiya, kardiologiya. Oʻtkazish uchun tadqiqotlar bemorga nisbatan qisqa muddatli izotop yuboriladi, masalan, ^{99m}Tc . Bular izotoplar asosan biologik faol toʻqima tomonidan soʻriladi va quyidagilar boʻlishi mumkin suyakdagi oʻsmalar yoki sinishlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Rasm keyin olinadi kollimatsiya qilingan fotonlar yorugʻlik

chiqaradigan kristall tomonidan qanday qayd etiladi signal, bu o'z navbatida kuchaytiriladi va hisoblash uchun ma'lumotlarga aylantiriladi. Yadro tibbiyoti quyidagilarga bo'linadi: Sintigrafiya-bu radioizotoplar qabul qilinadigan diagnostika testining bir shakli ichkarida, masalan, tomir ichiga yoki og'iz orqali. Keyin gamma kameralar signallarni tortib oladi preparatlar chiqaradigan nurlanish ikki o'lchovli tasvirlarni hosil qiladi. Spect-gamma kamera ma'lumotlaridan foydalanadigan 3D tomografik usul ko'p proektsiyalar va ularni turli tekisliklarda qayta qurish. Ikki gamma kamera detektorlar funksional lokalizatsiyani ta'minlaydigan KT skaneri bilan birlashtirilgan ma'lumotlar spect, spect-KT kamerasi deb nomlanadi va reklama qilishda yordam beradi molekulyar tasvirlash sohalari. Boshqa ko'plab usullarda tibbiy tasvirlar, nurlanish tanadan o'tadi va reaksiya va natija o'qiladi sensorlar bilan. Spect-da bemorga radioaktiv izotop yuboriladi, buning natijasida radioaktiv gamma-radiatsiya tananing o'zi tomonidan chiqariladi. Gamma nurlari chiqindilari detektorlar tomonidan olinadi, tanani o'rab turgan. Bu shuni anglatadiki, radioaktivlik manbai insonning o'zi, tibbiy asboblardan emas. Pozitron emissiya tomografiyasi (PET) uchun moslikni aniqlashdan foydalanadi funksional jarayonlarning tasvirlari. Izotop chiqaradigan qisqa muddatli pozitron, ^{18}F kabi glyukoza kabi organik moddalar bilan birlashib, ^{18}F hosil qiladi- ftordeoksiglukoz va metabolik marker sifatida ishlatilishi mumkin reaksiyalar. Tana bo'ylab faoliyatni taqsimlash tasviri tezda ko'rsatishi mumkin o'sish to'qimalari, masalan, o'smalar yoki infeksiya. PET rasmlarini ko'rish mumkin kompyuter tomografiyasi tasvirlari bilan birgalikda anatomikni aniqlash uchun korrelyatsiya. Zamonaviy skanerlar optimallashtirish uchun petni KT yoki MRI bilan birlashtirishi mumkin tasvirni qayta tiklash. Bu bir xil uskunada jismoniy holda amalga oshiriladi harakatlar. Olingan gibril funksional va anatomik tasvir invaziv bo'lmagan diagnostika uchun foydali vosita. Ishonchli markerlar turli xil tibbiy tasvirlarda qo'llaniladi. Ikki xil ishlov berish tizimi yordamida yaratilgan bir xil ob'ektning tasvirlari agar maydonga ishonchli marker qo'yilsa, rasmlarni o'zaro bog'lash mumkin, ikkala tizim tomonidan ko'rsatilgan. Bunday holda siz markerdan foydalanishingiz kerak ikkala tasvirlash texnikasi yordamida olingan rasmlarda ko'rsatiladi. Ushbu usul tufayli spect yoki pozitron emissiyasidan funksional ma'lumotlar tomografiya magnit bilan ta'minlangan anatomik ma'lumotlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin- rezonans tomografiya (MRI). Xuddi shunday, davomida belgilangan ishonchli fikrlar MRI, miya tomonidan yaratilgan tasvirlar bilan mos kelishi mumkin magnetoensefalografiya, miya faoliyati manbasini lokalizatsiya qilish uchun. Ultratovush Asosiy maqola: ultratovush Ultratovush yuqori chastotali tovush to'lqinlaridan foydalanadi, ular to'qimalardan har xil aks etadi va tasvirlarni hosil qiling. Bu odatda homilador ayollarda homilani ko'rish uchun ishlatiladi ayollar, garchi ultratovush ancha keng qo'llaniladi. Boshqa muhim dasturlarga quyidagilar kiradi qorin bo'shlig'i organlari, yurak, ko'krak, mushaklar, tendonlar, arteriyalar va tomirlarni tasvirlash. Ultratovush Kt yoki Kt kabi usullarga qaraganda kamroq anatomik tafsilotlarni taqdim etishi mumkin MRI, ammo ko'p holatlarda uni yanada qulayroq qiladigan bir qator afzalliklarga ega, xususan, u Real vaqt rejimida strukturaning harakatini ko'rsatishi mumkin, emas ionlashtiruvchi nurlanish chiqaradi. Ultratovush vositasi

sifatida ham ishlatiladi to'qimalarni tavsiflash va yangi usullarni joriy etish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilib ularning rasmlarini qayta ishlash ham yo'lga qo'yildi. Ultratovush boshqa tibbiy usullardan farq qiladi vizualizatsiya, chunki u yuqori chastotali tovush to'lqini bilan quyiladi, u yuboriladi va turli to'qimalarning tarkibiga qarab, signal zaiflashadi va qaytib keladi turli vaqt oralig'i. Ko'p qatlamli tuzilishda aks ettirilgan tovush to'lqinlarining yo'li kirish akustik impedansi va koeffitsienti bilan aniqlanishi mumkin nisbiy tuzilmalarni aks ettirish va o'tkazish. Ultrasonik skanerlar quyidagilar bo'lishi mumkin reanimatsiya bo'limlarida tanqidiy kasallar uchun qabul qilingan bemor harakat qilmaydi. Haqiqiy vaqtda harakatlanuvchi harakatni olish mumkin drenaj protseduralari bo'yicha qo'llanma uchun ishlatiladigan rasm va biopsiya. Zamonaviy skanerlar arteriya va tomirlarda qon oqimini ko'rsatishga imkon beradi. Elastografiya Elastografiya nisbatan yangi tasvirlash usuli bo'lib, elastiklikni ko'rsatadi yumshoq to'qimalarning xususiyatlari. Ushbu usul so'nggi yigirma yil ichida paydo bo'ldi. Elastografiya tibbiy diagnostikada foydalidir, chunki elastiklik sog'lomni farqlashi mumkin muayyan organlar uchun zararli to'qimalar. Masalan, saraton o'smalari ko'pincha bo'ladi atrofda to'qimalarga qaraganda qattiqroq va kasal jigar sog'lom jigarga qaraganda qattiqroq. Bor magnit-rezonansli ultratovushdan foydalanishga asoslangan bir nechta texnikalar tomografiya va taktil tasvirlash. Ultratovushning keng klinik qo'llanilishi elastografiya klinik ultratovushda texnologiyani amalga oshirish natijasidir mashinalar. So'nggi o'n yillikda elastografiya faoliyatining doimiy o'sishi kuzatildi tibbiyotning turli sohalarida texnologiyaning muvaffaqiyatli qo'llanilishini namoyish etadi diagnostika va davolashni monitoring qilish.

Taktil tasvirlash

Taktil tasvirlash-bu tibbiy tasvirlash usuli teginishni raqamli tasvirga tarjima qiladi. Taktil tasvir bu funktsiya $P(x, y, z)$, bu erda P qo'llanilganda sirtning yumshoq to'qimalariga bosim deformatsiyalar. Taktil tasvirlash qo'lda palpatsiyaga o'xshaydi, chunki qurilma unga o'rnatilgan bosim sensori matritsasi barmoqlarga o'xshash ishlaydi yumshoq to'qimalarni ozgina deformatsiya qiladigan odam. Ushbu protsedura vizualizatsiya uchun ishlatiladi prostata, ko'krak, qin va tos a'zolarini qo'llab-quvvatlash jinsiy tuzilmalar va qo'zg'atuvchi nuqta mushaklar.

Fotoakustik tasvir

Fotoakustik tasvirlash-bu biotibbiyotning yangi ishlab chiqilgan gibriddir fotoakustika effektiga asoslangan vizualizatsiyadir. Bu afzalliklarni birlashtiradi chuqur uchun ultratovushning fazoviy o'lchamlari bilan optik yutilish kontrasti tasvirni qayta ishlashga asoslanadi. So'nggi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, fotoakustik tasvirni tabiiy ravishda kuzatish uchun ishlatish mumkin o'simta angiogenezi, qon oksigenatsiyasini xaritalash, funktsional ko'rish miya, shuningdek teri melanomasini aniqlash va boshqalar amalga oshiriladi.

Termografiya

Asosan sut bezlarini tasvirlash uchun ishlatiladi. Uchta yondashuv mavjud: teletermografiya, kontakt termografiya va dinamik angiotermografiya. Bular iq tasvirini olishning raqamli termografik usullari quyidagilarga asoslanadi: metabolik faollik va qon aylanishi ham prekanserov to'qimalarda, ham ko'krak bezi saratoni rivojlanish zonasini o'rab turgan joylar deyarli har doimgidan yuqori normal ko'krak to'qimalarining. Xatarli o'smalar tobora ko'proq talab qilmoqda oziq moddalar miqdori va shuning uchun ularning hujayralariga qon etkazib berishni ko'paytirish mavjud qon tomirlari orqali, shuningdek, "uxlab yotgan" tomirlarni ochish orqali va yangilarini yaratish (neoangiogenez nazariyasi).

Teletermografiya va kontakt termografiya tarafdorlari bu jarayon ko'krak yuzasining mintaqaviy haroratining oshishiga olib keladi, ammo quyidagilar mavjud termografiya o'smalarni aniqlashning aniq vositasi ekanligi haqida ozgina dalillar mavjud sut bezlari. Termografiya ko'krak bezi saratoni skriningi uchun tasdiqlanmagan Amerika qo'shma Shtatlari yoki Kanada va tibbiyot idoralari ogohlantirishlarni e'lon qilishdi ikkala mamlakatda ham termografiyaga qarshi. Dinamik angiotermografiya termal tasvirdan foydalanadi, ammo - termografiya va kontakt termografiya orasida muhim farqlar mavjud, bularni aniqlash uchun ishlash zarur. Birinchidan, zondlar avvalgilariga nisbatan yaxshilandi suyuq kristalli plitalar; ular eng yaxshi fazoviy o'lchamlarni o'z ichiga oladi, kontrastli ishlash va tasvir tezroq shakllanadi. Ko'proq muhim farq - bu o'zgarishlar tufayli termal o'zgarishlarni aniqlash o'simta / lezyon o'sishini qo'llab-quvvatlash uchun qon tomirlari rivojini ko'ramiz. Oddiy o'rniga o'simta tomonidan ishlab chiqarilgan issiqlik o'zgarishini qayd etib, tasvir endi holatda ko'krak vaskulyarizatsiyasi bilan bog'liq o'zgarishlarni aniqlaydi. Hozirgi vaqtda ko'krak bezi saratonini tashxislashning boshqa usullari bilan birgalikda qo'llaniladi. Bu diagnostika usuli hisoblanadi birining boshqalarga nisbatan arzonligi usullari. Angiotermografiya boshqa testlarning o'rnini bosadigan test emas, lekin bunga arziydi ularga nisbatan takomillashtirish uchun qo'shimcha ma'lumot beradigan usul sifatida klinik ko'rinish va diagnostika sifatini yaxshilaydi.

Ehokardiyografiya

Yurak tasvirini olish uchun ultratovush ishlatilsa, jarayon ehokardiyografiya deb ataladi. Ehokardiyografiya batafsil tuzilmalarni ko'rish imkonini beradi yurak, shu jumladan kameraning kattaligi, yurak ishi, uning klapanlari, shuningdek perikard (sumka yurak atrofida). Ehokardiyografiya uchun 2D, 3D va Dopler tasvirlaridan foydalaniladi yurak tasvirlarini yaratish va to'rttasining har biri orqali oqayotgan qonni ko'rish yurak klapanlari. Ehokardiyografiya bemorlarning turli guruhlari orasida keng qo'llaniladi, nafas qisilishi yoki ko'krak og'rig'i kabi alomatlarini boshdan kechirganlardan tortib to saraton kasalligini davolash bilan shug'ullanadiganlar. Transtoracik ultratovush xavfsiz ekanligi isbotlangan chaqaloqlardan tortib to qariyalargacha bo'lgan har qanday yoshdagi bemorlar uchun zararli yon ta'siri xavfi yo'q ta'sir yoki nurlanish, boshqa tasvirlash

usullaridan farqli o'laroq Ehokardiyografiya ushbu dunyodagi eng ko'p ishlatiladigan tasvirlash usullaridan biridir. portativlik va turli xil foydalanishi ma'lumotlar. Favqulodda vaziyatlarda vaziyatlar ehokardiyografi tez, oson kirish mumkin va quyidagilarni bajarish mumkin - shifoxonadagi yotoq, bu uni ko'plab shifokorlar uchun qulay qiladi.

Funksional yaqin infraqizil spektroskopiya

Funksional infraqizil spektroskopiya (FIQS) nisbatan yangi invaziv bo'lmagan tasvirlash usuli hisoblanadi. YAIQS (yaqin infraqizil spektroskopiya) funksional neyrotasvir maqsadida ishlatiladi va bosh miyani tasvirlash uchun texnika sifatida keng tan olingan

LAPAROSKOPIK OPERATSIYALARNI BAJARISH TEXNIKASI BO'YICHA JARROHLIK PROFIL SHIFOKORLARINI MODULLI O'QITISH

O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimini modernizatsiya qilishning eng muhim yo'nalishi xirurgik amaliyotlarining Laparoskopik usullarini o'z ichiga olgan yuqori texnologiyali tibbiy yordam turlarini joriy etish va takomillashtirishdir. Hozirgi vaqtda Laparoskopik operatsiyalarning maqsadga muvofiqligini isbotlashning hojati yo'q. Ularning afzalliklari shifokorlar va bemorlarga yaxshi ma'lum, Laparoskopik xirurgik amaliyotlarning soni juda tez o'sib bormoqda. Keyingi yillarda qorin bo'shlig'i organlarining patologiyasi bo'yicha operatsiyalarning muhim qismi Laparoskopik usulda amalga oshirilishi kerak va amalga oshiriladi. Mamlakatning ko'plab tibbiyot muassasalarida ushbu maqsadlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar va asboblarni mavjud. Shu bilan birga, Laparoskopik operatsiyalarni samarali bajaradigan jarrohlarni etishmay qoldi. Hali ham juda ko'p, ayniqsa ishning dastlabki bosqichlarida tibbiy xatolar mavjud. Shunday qilib, qorin bo'shlig'i organlarida asosiy Laparoskopik operatsiyalarni sifatli bajarish kafolatlangan jarrohlarni o'qitish zamonaviy mahalliy jarrohlikning eng muhim vazifasidir [10]. Laparoskopik aralashuvlar jarrohga ma'lum, juda yuqori talablarni qo'yadi [12]. Operativ laparoskopiyaning asosiy ko'nikmalarini o'rganishni, faol ishtirok etishni va mustaqil ravishda Laparoskopik aralashuvlarni amalga oshirishni rejalashtirgan jarroh, birinchi navbatda, ongli istak va jiddiy motivatsiyaga ega bo'lishi kerak. Afsuski, o'z-o'zini takomillashtirishni va shu jumladan Laparoskopik texnikani o'zlashtirishni istagan mamlakatimizdagi barcha jarrohlik mutaxassisliklari shifokorlari orasida yarmidan ko'pi emas [11]. Ushbu nuqtai nazardan, biz iqtisodiy jihatdan rivojlangan mamlakatlarda Laparoskopik jarrohlikning rivojlanish darajasidan ancha pastmiz. Paradoksal ravishda,

Laparoskopik jarrohlarning orasida o'z mahoratini yanada oshirishga intilayotganlari kamroq uchraydi. Va shunga qaramay, Laparoskopik jarrohlik bilan shug'ullanmoqchi bo'lganlar orasida ham ba'zi jarrohlarning intraoperativ xatti-harakatlarini basho rat qilish va tuzatish uchun yuqori asabiy faoliyat turini va shifokor xarakterining psixo-emotsional xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'shimcha tanlov o'tkazish kerak. Ayrim abituriyentlar yuqori malakali umumiy jarrohlarning bo'lib, xarakterning ba'zi xususiyatlari (xolerik, yuqori asabiy faoliyatning muvozanatsiz turi) va/yoki past travmatik usullarga nisbatan salbiy va dastlab e'tiborsizliklik tufayli jarrohlik amaliyotining Laparoskopik usullarini to'liq o'zlashtira olmaydilar. Bundan tashqari, shifokor amaliy tibbiy xizmatning zarur tajribasiga ega bo'lishi, an'anaviy jarrohlik texnikasi bilan yaxshi tanish bo'lishi, nostandart vaziyatlar yuzaga kelganda va operatsiya ichidagi asoratlar rivojlanganda taktikani tushunishi va qo'llashi kerak. Ammo an'anaviy jarrohlik amaliyotining amalga oshiradigan jarroh, qanchalik tajribali bo'lmasin, tegishli tayyorgarlikdan o'tish zarurati tufayli darhol Laparoskopik operatsiyalarga o'tolmaydi. Shu bilan birga, laparoskopik jarrohlik amaliyotini amalga oshirish texnika sini o'zlashtirish metodologiyasi to'liq aniqlanmagan, aksariyat Laparoskopik jarrohlarni tayyor lash hali ham an'anaviy "elka tufayli" o'qitish printsipli asosida vizual fiksatsiya va Laparoskopik aralashuvlarni amalga oshirishda tajribali shifokorlarning ayrim harakatlarini yanada takrorlash orqali amalga oshiriladi. bu juda past samaradorlikka ega va deontologiya tamoyillarini buzadi. O'nlab yillar davomida barcha ope ratsiyalar klassik tarzda o'tkazilgan "qo'ldan qo'lga" usuli bo'yicha Laparoskopik jarrohlik mashg'ulotlari majburiy edi, ammo eng samarali emas edi. Laparoskopik jarrohlik bo'yicha qo'lda o'qitish ko'nikmalarining eng yuqori samaradorligi simulyatsiya usullari ekanligi isbotlangan [2, 4, 9]. Ularni amalga oshirish uchun lap Mentor, LapVR, SimSurgery, LapSim, lap-X, ProMIS, LTS2000 ISM60, Xitact, SurgicalSIM, MIST-VR va boshqa virtual kompyuter simulyatorlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Biroq, bunday treningni nafaqat simulyatorlar, simulyatorlar va modellarda qo'shimcha mash g'ulot sifatida, balki, birinchi navbatda, shakllantirish, ishlab chiqish tizimining uzluksizligini ta'minlaydigan ma'lum innovatsion pedago gik texnologiyalardan foydalanish, amaliy ko'nikmalarni takomil lashtirish va o'qitishning barcha bosqichlarida kasbiy faoliyatni amal ga oshirishga tayyorgarlik sifatida ko'rib chiqish kerak. Bugungi kunga kelib, laparoskopik jarrohligi va androgogika texnologiyalari bo'yicha etarli bilimlar to'plandi, bu sizga yosh shifokorlarning boshlari va qo'llariga tez va samarali sarmoya kiritishga imkon beradi, hatto an'anaviy jarrohlik qo'llanmalarini mustaqil ravishda amalga oshirishda katta tajribaga ega bo'lmasada, Laparoskopik operatsiyalarni amalga oshirishning zamonaviy usullarini o'rgandim deb hatolarga yo'l qo'yishmoqda.

Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi vaqtda jarrohga Laparoskopik aralashuvlarni mustaqil ravishda amalga oshirishni boshlashga imkon beradigan ob'ektiv mezonlar mavjud emas. Qoida tariqasida, yosh mutaxassis o'z kuratorining sub'ektiv bahosi asosida Laparoskopik operatsiyalarni bajarishga qabul qilinadi va har bir ustoz ning ushbu baholash mezonlari har xil. Shu bilan birga, kurator ushbu tolerantlikni egallab turgan lavozimiga muvofiq ta'minlash imkoniyati ga ega bo'lishi, ya'ni ushbu vaziyat uchun zarur bo'lgan ma'muriy man barga ega bo'lishi juda muhimdir. Bunday holda, yosh jarrohning xatti-harakatlari uchun javobgarlik uning o'qituvchisiga to'liq bog'liq bo'lib, bu bir tomondan kuratorning talabani tayyorgarligini yaxshilash motivatsiyasini oshiradi, boshqa tomondan, haddan tashqari ehtiyoat korlikni keltirib chiqaradi va yosh mutaxassisning Laparoskopik operatsiya xonasida mustaqil ishlashga kirishiga to'sqinlik qiladi. Laparoskopik operatsiyalarni bajarish uchun jarrohni tayyorlash uzoq va mashaqqatli jarayondir. Bunday treningning asosiy qiyinligi - bu shifo kor tomonidan ko'plab qo'lda ko'nikmalarni egallash zarurati [8]. Shu ni ta'kidlash kerakki, jarrohlik profilining turli xil tibbiy mutaxassisliklarida Laparoskopik aralashuvlarni amalga oshirish texnikasi juda ko'p umumiy fikrlarga ega [13]. Jarrohlik zonasining cheklangan ko'rinishi sharoitida chuqurlik idrokini yo'qotish bilan video monitor ekranida ikki o'lchovli tasvir bo'yicha operatsiya jarayonini boshqarish odatini ishlab chiqish, asboblarni kosmosda va aniq joylarda ergonomik ravishda harakatlantirishni o'rganish tavsiya etiladi va ularning harakatlarini "qo'l effekti" va kauchuk troakar qattiq-halqalarining maska lash effekti sharoitida aniq dozalash, shuningdek, to'qimalar ning qarshiligi va mustahkamligini vizual va teginish bilan uzoq asbob bilan vositachilik qilishda baholash kereak bo'ladi[6]. Ushbu ko'nikmalar aspirantura bosqichida shakllanishi va rivojlanishi kerak. Biroq, kelajakdagi Laparoskopik jarrohni o'qitish uchun o'likxonada yoki vivariyada to'liq izolyatsiya qilingan treningni o'tkazish iqtisodiy, tashkiliy va axloqiy sabablarga ko'ra, shuningdek jarroh tomonidan amalga oshirilgan harakatlarni ob'ektiv baholash yo'qligi sababli qabul qilinishi mumkin emas. Shu bilan birga, tibbiy muassasalarda Laparoskopik amaliyotlar uchun zarur texnikasini o'rga nayotgan barcha jarrohlarni ta'minlash imkoniyati ham yo'q. Ushbu muammoni maxsus o'quv markazlari, tibbiyot universitetlarining ixtisoslashtirilgan bo'limlari va ilmiy tekshirish institutlarining bo'limlari hal qilishga mo'ljallangan bo'lib, ular Laparoskopik texnikani maqsadli o'qitish imkoniyatiga ega. Biz Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yicha jarrohlarni modulli o'qitish tizimini taklif etamiz. Tizim ketma-ket ettita moduldan iborat bo'lib, bir moduldan ikkinchisiga o'tish faqat ma'lum test topshiriqlarini sifatli bajargandan so'ng amalga oshiriladi.

Birinchi modul doirasida kursantlar elektron darsliklar, interaktiv elektron qo'llanmalar, anatomik modellar, shu jumladan 3D tasvirlash (boshqarish

laboratoriyasi) yordamida topografik anatomiya va operativ jarrohlik bo'yicha zarur nazariy bilimlarga ega bo'ladilar. Bu sizga o'rganish motivatsiyasini oshirishga va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ongli ravishda yondashishga imkon beradi.

Ikkinchi bosqichda kursantlar virtual simulyatsiyalarda (Virtu Lab base) Laparoskopik jarrohlikning asosiy ko'nikmalarini egallaydilar.

Kirish darsi.

Virtual simulyatorida asosiy endojarrohlik odatlarni mashq qilish

QISQA o'quv shiorlari:

- * UFQNI USHLAB TURING!
- * ROTATSIYADAN FOYDALANING!
- * OB'EKTNI MARKAZDA SAQLANG!
- * ASBOBNI KO'Z OLDIDA SAQLANG!
- * HARAKATNI TEJANG!
- * IKKALA BRUNCHNI HAM BOSHQARING !
- * NIMANI KESIB O'TAYOTGANINGIZNI KO'RING!
- * ASBOBLAR TO'QNASHUVIDAN SAQLANING!
- * XAVFSIZ JOYDA KOAGULYATSIYA QILING !
- * BO'SHASHMANG!
- * MATONI KO'TARMANG!
- * TASHLAMANG!
- * SIRT USTIDA HARAKAT QILMANG!
- * ASBOBLARNI O'ZGARTIRING!
- * IKKALA QO'LINGIZNI MASHQ QILING!
- * SAMARADORLIKNI OSHIRING !
- * BUTUN ARSENALDAN FOYDALANING!

Asosiy ko'nikmalar quyidagilarni o'z ichiga oladi: laparoskopni so'nggi va SKO - Shen optikasi bilan boshqarish, shuningdek, turli xil asboblarni fiksatsiya qilish va harakatlantirish, naychali tuzilmalarni ajratish, kesish va kesib o'tish, koordination ikki qo'l bilan ishlaydi. Kirish darsida kursantlarga mashqlar tafsilotlari tushuntiriladi, aniq o'quv maqsadi qo'yiladi, alohida e'tibor berilishi kerak bo'lgan fikrlar ko'rsatiladi, mumkin bo'lgan xatolar tahlil qilinadi. Asosiy ko'nikmalar modulini o'tkazish bo'yicha ko'rsatmalar video taqdimot formatida berilgan. Aniqlik va yaxshiroq yodlash uchun ushbu modul ishlab chiqishga qaratilgan endoxirurgiyaning asosiy tamoyillari QISQA shiorlar shaklida shakllantirilgan (yuqoriga qarang).

Har bir shior uchun taqdimotda kursantlarga elementni bajarishda eng ko'p uchraydigan xatolar to'g'risida ma'lumot beradigan slaydlar, shuningdek, to'g'ri bajarilish misollarini ko'rsatadigan slaydlar mavjud. Taqdimotda, shuningdek,

ishlab chiqilgan ko'nikmalar ning amaliy qo'llanilishi va tavsiyalarga rioya qilishning dolzarbligini aks ettiruvchi Laparoskopik aralashuvlarning maxsus tanlangan video parchalari mavjud. Bundan tashqari, taqdimotda simulyatorlar tomonidan ro'yxatdan o'tgan va baholash tizimining ishlash prinsipini ko'rsatadigan ijro parametrlarini tushuntiradigan slaydlar mavjud. Shiorlar shaklida tuzilgan barcha rekomendatsiyalar va qoidalar, shuningdek, o'qituvchi yoki o'quvchi tomonidan taqdimotga matnli hamrohlik shaklida kursantlarga etkaziladigan batafsilroq formula larga ega.

Masalan:

* Kamera bilan ishlashda vazifa davomida u ufq chizig'idan chetga chiqmasligiga ishonch hosil qilish kerak, chunki kameraning ufq chizig'idan 15° dan chetga chiqishi operativ jarrohning ishini sezilarli darajada murakkablashtiradi. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi kameradan mutlaq va tashqi ko'rinishda to'g'ri foydalanish vaqtini qayd etadi, shu bilan birga gorizonta ko'rinishni maksimal darajada ta'minlashga intilish kerak.

* Jismoniy mashqlar paytida, diapazonda ishlatiladigan asboblarning ishchi qismlari doimiy ravishda vizual nazorat sohasida bo'lishi kerak.

* Treningni o'tkazishda harakatni tejash prinsipidan foydalanish kerak, chunki operatsiya zonasida asbob harakati sonining ko'payishi atrofidagi to'qimalarga bexosdan shikast etkazish xavfini oshiradi. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi simulyatorida ishlaydigan odamning manipulyatsiyasi samaradorligini har tomonlama baholash ga imkon beradigan bir qator parametrlarni qayd etadi.

* Ikkita brunchli asboblardan bilan ishlashda har qanday harakatlar faqat ikkala brunch ko'rinadigan bo'lganda amalga oshirilishi mumkin. Kesish paytida ushbu qoidani e'tiborsiz qoldirish hayotiy tuzilma larning qisishiga olib kelishi mumkin, qaychi bilan ishlaganda qo'shni to'qimalarga qasddan shikast etkazish mumkin.

* Agar operatsiya zonasida ikki yoki undan ortiq vositalar mavjud bo'lsa, ularning to'qnashuvi va tasodifiy aloqa qilishdan saqlanish tavsiya etiladi. Koagulyatsion va izolyatsiyalanmagan vositalar bilan aloqa qilish koagulyatsion kuyishga, shu jumladan troakar kuyishga olib kelishi mumkin.

* Koagulyatsiyani qo'llash paytida koagulyator va koagulyatsiya qilinmaydigan to'qimalar o'rtasida xavfsiz masofani saqlash kerak. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi xavfsiz koagulyatsiya vaqtini mutlaq va nisbiy ravishda qayd etadi. Xavfsiz koagulyatsiya vaqti umumiy koagulyatsiya vaqtining 100% bo'lishini ta'minlash maqsadga muvofiqdir.

* Shuningdek, kontaktsiz koagulyatsiyadan saqlanish kerak. Ijro natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi ushbu parametrlarni ham qayd etadi. Jismoniy mashqlar paytida koagulyatsiyaning 100% samaradorligiga erishish kerak.

* Endoskopik aralashuvlarni amalga oshiradigan jarrohning asosiy afzalligi - bu ikki qo'lni bir xil samaradorlik bilan ishlash qobiliyatidir. Asosiy mashqlarning aksariyati ushbu qobiliyatni rivojlan tirishga imkon beradi. Ikkala qo'l ham bir xil harakatlarni bajaradigan mashqlarni bajarayotganda, yukni qo'llar o'rtasida teng ravishda taqsimlash va hatto ba'zi hollarda subdominant yoki yordamchi qo'lni ko'proq yuklash va shu bilan uni qo'shimcha ravishda mashq qilish kerak.

* Chap va o'ng qo'llar bir xil vositalar yordamida turli xil manipulyatsiyalarni amalga oshiradigan mashqlarni bajarayotganda, har bir qo'l bilan barcha mumkin bo'lgan manipulyatsiyalarni ishlab chiqish, shuningdek subdominant qo'lni rivojlantirish kerak.

* Asboblarni o'zgartirish mumkin bo'lgan vazifalarni bajarayotganda, har bir qo'l bilan barcha mavjud vositalar bilan harakatlarni bajarish tavsiya etiladi. Shu bilan birga, endoskopik aralashuvlarni amalga oshirishda juda mashhur bo'lgan asboblarni tezda almashtirish mahorati o'rganilmoqda.

* Har qanday mashqni bajarayotganda, simulyatordagi barcha imkon arsenalidan va sizda mavjud bo'lgan ko'nikmalardan foydala nish kerak.

Yakuniy slaydda yuqoridagi barcha tavsiyalar ilgari aytilgan shiorlar shaklida qisqacha bayon qilingan. Bundan tashqari, plakat larda chop etilgan shiorlar bilan slaydlar ko'rgazmali qurollar shaklida simulyatorlar oldida joylashtirilgan. Afsuski, simulyatorlarda mashq lar natijalarini ro'yxatdan o'tkazish tizimi barcha qoidalar va tavsiya larga rioya qilish sifatini baholashga imkon bermaydi. Albatta, siz ushbu parametrlarni kursant tomonidan mashqlarning videoyozuvi yordamida vizual ravishda baholashingiz mumkin, ammo bunday baholash ob'ektiv yoki texnologik bo'lmaydi.

Asosiy ko'nikmalarni mashq qilish uchun o'quv modulining tashkiliy sxemasi sifatida besh kunlik darslar seriyasi qabul qilindi. Birinchi darsda boshlang'ich tayyorgarlik darajasini aniqlash uchun topshiriqlarning bajarilishi qayd etiladi. Kursantning har bir harakati simulyatorning kompyuteri tomonidan qayd etiladi va tahlil qilinadi, natijada mashq tugagandan so'ng tizim har bir vazifani bajarish sifatining o'ndan ortiq parametrlarini (sarflangan vaqt, miqdor, xavfsizlik, tezlik, samaradorlik va harakatlarning samaradorligi) ob'ektiv baholashga imkon beradi, ularni jadval shaklida aks ettiradi. Shuningdek, videoni ko'rish, turli ko'rsatkichlar bo'yicha harakatlarni tahlil qilish, xatolarni aniqlash mumkin. Ushbu ish harakatlarning to'g'ri algoritmini taklif qiladigan va o'rgatadigan o'qituvchining nazorati ostida ham, mustaqil ravishda ham amalga oshiriladi. Modulning yakuniy darsida har bir kursant natijalarni saqlab qolgan holda barcha mashqlarni "imtihon" rejimida bajaradi. Simulyator tomonidan qayd etilgan parametrlarning ko'pligi katta hajmdagi ma'lumotlarni tasniflash va tahlil qilish kerak bo'lgan o'qituvchining ishini qiyinlashtiradi. Vazifalarni bajarish

sifatini, ushbu modul bo'yicha o'quv natijalarini baholash va "o'qitish standarti" ni shakllantirish zarurati parametrlarni hisoblashning integral tizimini yaratishni oldindan belgilab qo'ydi. va simulyator tomonidan qayd etilgan parametrlarning maksimal sonini hisobga oling. Belgilangan talablarga muvofiq, integral baholash tizimini ishlab chiqish uchun asos bo'lgan asosiy g'oya quyidagicha: ideal natija-bu mashqni vaqt sarflamasdan, asboblardan bilan harakat qilmasdan, lekin barcha vazifalarni maksimal darajada to'liq, aniqlik bilan bajarish. O'qituvchi nazorati ostida virtual simulyatorida ishlash Bunday mukammal ijro 0 ball bilan baholanadi, bu eng yuqori, ammo tabiiy ravishda erishib bo'lmaydigan Bahodir. Har bir parametr bo'yicha mashq bajarayotganda, haqiqiy va ideal ko'rsatkichlar o'rtasidagi farq birligi uchun ma'lum miqdordagi jarima ballari beriladi. Keyin mashqning barcha parametrlari bo'yicha ballar umumlashtiriladi va ushbu vazifani bajarish uchun ob'ektiv baho olinadi. Eng yaxshisi-eng kam ball bilan mashq bajarish. Barcha mashqlarni bajarish uchun baholarni qo'shgan da, ushbu modulning integral bahosi aniqlanadi. Simulyator tomoni dan qayd etilgan parametrning og'irlik qiymatini aniqlashda Laparo skopik aralashuvlarni amalga oshirishda etarlicha katta tajribaga ega bo'lgan mutaxassislarning fikri hisobga olindi. Natijalarni hisoblash dasturi parametrlarni ahamiyati, samaradorligi, zarurligi va xavfsizligi bo'yicha taqsimlashga asoslangan edi. Mashqning bajarilish vaqti eng kam og'irlik qiymatiga belgilandi, so'ngra vazn ortishi tartibida quyidagi parametrlar qo'yildi: asbobning harakatlari soni, asbob bosib o'tgan yo'lning uzunligi, harakatlarning samaradorligi, mashq bajarishga urinishlar samaradorligi va bajarilmagan vazifalar. Taklif etilayotgan baholashni shakllantirish algoritmi uning ta'lim tizimini yanada xilma-xil va qiziqarli qiladi, bu esa kursantni turli xil va hatto bir-birini istisno qiladigan talablarga rioya qilishga undaydi. Bu o'quvchini murosaga kelishga va har bir belgilangan bajarish parametri uchun jarima ballari sonini minimallashtirishga harakat qilib, muammoni hal qilishning maqbul yo'lini tanlashga undaydi. Bundan tashqari, qayd etilgan parametrlarni taqqoslash va tahlil qilishda parametrlari simulyator tomonidan qayd etilgan narsalar ro'yxatiga kiritilmagan elementlarning bajarilish sifatini bilvosita baholash usuli ni ishlab chiqish mumkin edi, masalan, koagulyatsiya paytida to'lalar tortish xavfsizligi. Hisob-kitoblarni osonlashtirish uchun tizim yaratildi, bu Excel formatidagi ma'lumotlar bazasi bo'lib, unga simulyatorlardan eksport qilingan ma'lumotlarni asosiy modul vazifalarini bajarish natijalarini baholash uchun ishlab chiqilgan tizimga tarjima qiladi. Bunday holda, har bir topshiriqni bajarish uchun o'rtacha ball avtomatik ravishda hisoblab chiqiladi, umumiy yakuniy baho belgilanadi, asosiy statistik ko'rsatkichlar aniqlanadi va hisob-kitob natijalari grafikalar, jadvallar va diagrammalar shaklida ko'rsatiladi. Quyidagi jadvalda Laparoskopik aralashuvlarni mustaqil ravishda amalga oshirish tajribasiga ega bo'lmagan, ammo

ularida ishtirok etadigan 175 ta jarrohlik profilining rezidentlari tomonidan asosiy ko'nikmalar moduli topshiriqlarining natijalari keltirilgan.

* - treningdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli ($p \leq 0,05$). Treningning o'tishiga qarab asosiy ko'nikmalar moduli topshiriqlarining natijalari, $M \pm M$ xavfsizlik 26 448 \pm 1 303 7 600 \pm 574

Iqtisodiy samaradorlik	52 357 \pm 1 978	25 216 \pm 746
Bimanuallik	65 612 \pm 4 588	21 063 \pm 1 310
Ishlash	7 875 \pm 923	1 745 \pm 207
Aniqlik	1 989 \pm 130	677 \pm 53
* Vaqt	2 686 \pm 78	1 613 \pm 42
* Jami	156 967 \pm 7 320	57 914 \pm 2 324

Baholash parametrlari, Treningdan oldin Treningdan keyin

Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu moduldan muvaffaqiyatli o'tgan kursantlar uchun intrakorporal tikuv texnikasini ixtiyoriy ravishda o'zlashtirish taklif etiladi, uni o'zlashtirish Laparoskopik aralashuvlar doirasini sezilarli darajada kengaytiradi.

Tikuv va tugunni bog'lash murakkab jarrohlik manipulyatsiyasi bo'lib, asboblari, igna, ip va to'qimalarni aniq yo'naltirish va boshqa rishni talab qiladi. Intrakorporal tikuvni qo'llash texnikasini o'rganish virtual simulyatorlarda mashq qilishda ham, Tercihen haptik teskari aloqa bilan va endoskopik qutilarda ishlashda ham maqsadga muvofiqdir. Bunday holda, birinchi navbatda, jarrohlik va o'z-o'zidan tortiladigan tugunlarni bajarishni o'zlashtirish tavsiya etiladi. Beshinchi modulda kursantlar haqiqiy endojarrohlik pozitsiyasida ishlashga o'tadilar. Bunday holda, Laparoskopik qutilardan foydalanish va haqiqiy Laparoskopik asboblari yordamida ishlash tavsiya etiladi. Manipulyatsiya ob'ekti sifatida hayvonlarning izolyatsiya qilingan mahalliy to'qimalari va organlari, iloji bo'lsa, cho'chqalar – jigar, buyraklar, ichak qovuzloqlari va boshqalar (nat' laboratoriyasi), shuningdek butun hayvonlarning tana go'shti (o'lik laboratoriya) ishlatiladi. Cho'chqa o'rganish ob'ekti sifatida ishlatiladi, chunki uning organlari tuzilishi va o'lchamlari insonnikiga imkon qadar yaqin. Bunday sharoitda turli xil qo'lda ko'nikmalarni, shu jumladan troakarlarni kiritish texnikasini va elektrokoagulyatsiya, o'zaro bog'lash moslamalari, bog'lash moslamalari yordamida Laparoskopik operatsiyalar bosqichlarini, shuningdek tikish va tugunlashning barcha turlaridan foydalangan holda mashq qilish mumkin va zarurdir. O'lik laboratoriya doirasida Laparoskopik operatsiyalarni amalga oshirayotganda, jarrohlik amaliyoti boshlanishidan bir necha soat oldin tiqilib qolgan 30-40 kg og'irlikdagi cho'chqalarning jasadlarini

aralashuv ob'ekti sifatida ishlatish maqsadga muvofiqdir. Bunday holda, quyidagi ijobiy fikrlar aniqlandi:

1. Jarrohlik jarayonini oddiy tashkil etish;
2. Anesteziyaga ehtiyoj yo'q (behushlik guruhi, asbob-uskunalar, giyohvand moddalarni hisobdan chiqarish talab qilinmaydi);
3. Iqtisodiy maqsadga muvofiqlik;
4. Qorin bo'shlig'ining eng aniq tasviri;
5. Qon ketishining yo'qligi sababli operatsiya ob'ektini to'liq vizualizatsiya qilish;
6. Operatsiyani oxirigacha bajarish kafolati, vaqt bosimi yo'q;
7. To'liq yengillik, ichaklar harakatsizligi;
8. Stress va psixologik noqulaylikning yo'qligi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, jarrohlik profilining rezidentlari tomonidan mashg'ulotlardan so'ng asosiy modul vazifalarini bajarish natijalari o'rtacha 2,7 baravar yaxshilandi.

Hisob-kitoblarni amalga oshirish va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun simulyator va serverdan iborat mahalliy tarmoqni yaratish tavsifi etiladi. Bunday tarmoqni yaratish sizga simulyatorlardan vazifalarni bajarish natijalarini avtomatik ravishda eksport qilish va qayta ishlash, shuningdek statistik ma'lumotlar bazasini saqlash va saqlash, so'rov bo'yicha kerakli ma'lumotlarni berish imkonini beradi. Mutaxassislarining statistik qayta ishlashi va baholashiga bo'ysuna digan bunday natijalar ma'lumotlar bazasining mavjudligi Laparo skopik jarrohlik mashg'ulotlarining turli bosqichlariga bardoshlik tizi mini yaratadi. Asosiy modulni integral baholash asosida o'qituvchi keyingi o'quv dasturi to'g'risida qaror qabul qiladi. Qoniqarsiz baholar bilan kursantga ikkinchi o'quv modulini qayta topshirish tavsiya etiladi. Ba'zi kursantlar asosiy qo'lda ishlash ko'nikmalarini o'rganish uchun qo'shimcha mashg'ulot vaqtiga muhtoj. Yaxshi va ajoyib natijalar bilan quyidagi modullarga o'tish tavsiya etiladi. Uchinchi modul doirasida talabalar endoskopik qutilarda asosiy ko'nikmalarni o'rganadilar, bu esa haqiqiy jarrohlik asboblari (INSTRUMENT) bilan ishlashda ob'ektni sezgir idrokini rivojlantirishga imkon beradi. Virtual simulyatorlarning asosiy ko'nikmalari bilan mafkuraviy jihatdan bog'liq bo'lgan bir qancha maxsus vazifalar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning to'g'ri bajarilishiga vizual va xronometrik ravishda baho qo'yiladi. To'rtinchi bosqichda kursantlar virtual simulyatorlarda operatsiyalarni bajaradilar. Bu deyarli barcha mutaxassislar uchun har xil murakkablikdagi eng mashhur Laparoskopik jarrohlik aralashuvlar texnikasini o'zlashtirishga imkon beradi. Umumiy jarrohlarning cho'ltisi tektomiya va appendektomiya bilan shug'ullanishlari mumkin, uro loglar-nefrektomiya, onkologlar va proktologlar – sigmasimon ichakni rezektziya qilish, ginekologlar – bachadon va uning qo'shimchalariga

aralashuvlar. Shu bilan birga, ko'proq realizmni ta'minlaydigan taktik sezuvchi teskari aloqa simulyatorlaridan foydalanish tavsiya etiladi, bu esa uning birinchi bosqichlaridan boshlab o'rganishni yanada qulay qiladi va sifat ko'rsatkichlarining tez barqarorlashishiga olib keladi. Shu bilan birga, taktik sezgirlikning aniqlash qo'yilgan vazifalarning xususiyatiga, amaliyotning ta'minotiga bog'liqligini hisobga olish kerak va agar kursant mashg'ulot paytida etarlicha tirishqoqlik ko'rsatmasa, jarrohlik simulyatorlariga taktik sezgirlikni joriy etish uchun texnik yordam va moliyaviy investitsiyalar asossiz bo'lishi mumkin [6]. Modulning o'tish natijalari bo'yicha umumiy yakuniy baho ham aniqlanadi. Kerak bo'ladi-Endoskopik boks, Video mashqlar kompyuter simulyatori, Fantom to'qima, Gepatobiliar fantom, manipulyatsiya simulyatori.

Shu bilan birga, ba'zi salbiy fikrlar ham aniqlandi :

1. To'qimalarning qon ketishi yo'qligi sababli realizmning ma'lum darajada pasayishi;

2. Alohida organlarning (ichak, bachadon) tuzilish xususiyatlari tufayli bir qator operatsiyalarni bajarish uchun cheklovlar. Shunday qilib, o'lik laboratoriya doirasida hayvonlarning tana go'shti bo'yicha operatsiyalarni bajarish tabiiy laboratoriyasida izolyatsiya qilingan ma halliy dorilar bilan keng qo'llanilgan ish bilan taqqoslaganda ushbu mashg'ulotning "foydaliligini" sezilarli darajada oshiradi. Hayvon larning tana go'shtidagi Laparoskopik operatsiyalar sarflangan iqtisodiy va texnik harakatlar va o'quv rejasida olingan natijalar o'rtasi dagi maqbul nisbatga ega. Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasi bo'yicha taklif etilayotgan o'quv dasturidan muvaffaqiyatli o'tish oltinchi moduldagi kursantlarga vivariyada (xayvonlar) ishlashga o'tish imkonini beradi. Shu bilan birga, qorin bo'shlig'i organlari, yuqorida aytib o'tilganidek, hajmi va tuzilishi jihatidan odamlarga eng yaqin bo'lgan cho'chqalarda bir nechta Laparoskopik operatsiyalarni mustaqil ravishda bajarish maqsadga muvofiqdir. Vivariumdagi darslar sizga olingan ko'nikmalar texnikasini operatsiya xonasidagi haqiqiy ish sharoitlariga moslashtirishga va tirik organizmda Laparoskopik aralashuvlarni boshlash bilan bog'liq ma'lum psixologik to'siqni engishga imkon beradi. Beshinchi va oltinchi modullar (xayvonlar) doirasida nafaqat turli xil qo'lda ko'nikmalarni mashq qilish, balki, birinchi navbatda, haqiqiy Laparoskopik stend, asbob-uskunalar va asbob-uskunalaridan foydalan gan holda deyarli to'liq jarrohlik operatsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir iloji boricha Real, ehtimol virtual o'quv klini kasi yoki o'quv markazining bir qismi sifatida his qilgan holda. Shu bilan birga, jarrohlik aralashuvlarni o'tkazish texnikasini takomillashtirishdan tashqari, turli vaziyatlarda jarrohlik guruhi a'zolarining jamoaviy o'zaro ta'siri usullarini ishlab chiqish zarur va mumkin. Yuqoridagi barcha holatlar, shuningdek, Laparoskopik aralashuvlarni amalga oshirish texnikasi bo'yicha jarrohlarni

tayyorlash va o'qitish uchun tuzilgan tizimni yaratish zarurati shu bilan birga, nam laboratoriya – o'lik va tirik to'qimalar va organizmlardagi seminar – uch qismga bo'lish tavsiya etiladi: Nat laboratoriyasi, o'lik laboratoriya va Vet laboratoriyasi. Laparoskopik operatsiyalarni bajarish texnikasini o'qitishni tasniflashning quyidagi variantini ko'rib chiqamiz:

1. Topografik anatomiya va operativ jarrohlik sinovlari – nazorat laboratoriyasi;
2. Virtual simulyatorlarda asosiy trening - virtual Lab base[1,];
3. Mexanik simulyatorlarda mashq qilish – quruq laboratoriya;
4. Virtual simulyatorlarda ilg'or trening - virtual Lab surg;
5. Izolyatsiya qilingan mahalliy to'qimalar bo'yicha trening, Nat laboratoriyasi va o'lik hayvonlar bo'yicha trening - o'lik laboratoriya;
6. Jonli hayvonlar bo'yicha trening - Vit laboratoriyasi.

Shundan keyingina operatsiya xonasida tajribali o'qituvchi nazorati ostida operatsiya xonasida ishlash, avval uning ishini kerakli sharhlar bilan kuzatib borish, so'ngra operatsiyalarda yordam berish maqsadga muvofiqdir. Shuni ta'kidlash kerakki, Laparoskopik aralashuvlarni o'rganish kontseptsiyasini to'liq amalga oshirish uchun va ettinchi modul dasturini etarli darajada amalga oshirish uchun etarli ma'muriy manbaga ega bo'lgan o'qituvchi amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lgan jarrohlik bo'limiga ega bo'lishi kerak. Teskari haptik virtual Laparoskopik simulyatorlar Lapmentor Simbonix Isroil / AQSh LapSim jarrohlik fanlari Shvetsiya Ensime Eidos, Qozon RuSim Laparoskopii, Samara tibbiyot universiteti, LapVR CAE Sog'liqni saqlash Kanada / AQSh tibbiyotda, xususan, jarrohlikda ixtisoslashtirilgan yordam ko'rsatishning yuqori texnologiyali usullarini o'zlashtirishda amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirish tizimini o'zgartirish zarurati tug'ildi. Kursantlarni o'qituvchi nazorati ostida ham, ma'lum bir talaba uchun zarur bo'lgan vaqt davomida mustaqil ravishda "bunga erishing" tamoyili asosida o'quv markazida amaliy ko'nikmalarni o'rganishga undaydigan motivatsiyani yaratish tavsiya etiladi. Shu bilan birga, o'yin va raqobat elementlari albatta kiritilishi, hayajonlanish holati qo'zg'atilishi kerak, bu qiziqishni sezilarli darajada oshiradi va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishni osonlashtiradi, shu bilan birga umuman o'rganish samaradorligini oshiradi. Simulyatsiya o'rganish, to'g'ri qo'llanilganda, yuqori ta'lim qiymatiga ega. Shu bilan birga, undan to'g'ri foydalanishning eng muhim omillaridan biri bu o'qituvchilarni oldindan tayyorlashdir. Bunday tayyorgarlik pedagogikaning asosiy masalalarini o'rganish, simulyatsiya o'qitish tamoyillarini o'zlashtirish, stsenariylarni tayyorlash, fikr-mulohazalarni taqdim etish va uskunalar bilan xavfsiz ishlashni o'z ichiga olishi kerak. O'qitilmagan o'qituvchilar simulyatsiya o'rganish g'oyasini amalga oshirish uchun foydadan ko'ra ko'proq zarar keltiradi. Bu nafaqat uskunaning buzilishi va kelajakda taqliddan foydalanishni rad etish bilan ifodalangani, balki birinchi

navbatda talabalar va kursantlar mashg'ulotdan so'ng yomon tayyorgarlik ko'rishadi. Shuning uchun o'qituvchilarning maxsus tayyorgarligi tibbiy kadrlar uchun uzluksiz kasbiy ta'lim tizimiga simulyatsiya mashg'ulotlarini joriy etishning o'ta muhim bosqichidir. Shu maqsadda o'qituvchilar uchun trenerlarni tayyorlash uchun maxsus dastur ishlab chiqilgan-trener treneri. Dastur modulli ta'limning radial shaklini amalga oshiradi, bunda tinglovchilar avval pedagogik tayyorgarlikka yo'naltirilgan majburiy modulni o'zlashtiradilar, so'ngra talaba sifatida mavjud modullar bo'yicha o'qitadilar. O'qitilmagan o'qituvchilar simulyatsiya o'rganish g'oyasini amalga oshirish uchun foydadan ko'ra ko'proq zarar keltiradi. Bu nafaqat uskunaning buzilishi va kelajakda taqliddan foydalanishni rad etish bilan ifodalanadi, balki birinchi navbatda talabalar va kursantlar mashg'ulotdan so'ng yomon tayyorgarlik ko'rishadi. Shuning uchun o'qituvchilarning maxsus tayyorgarligi tibbiy kadrlar uchun uzluksiz kasbiy ta'lim tizimiga simulyatsiya mashg'ulotlarini joriy etishning o'ta muhim bosqichidir. Shu maqsadda o'qituvchilar uchun trenerlarni tayyorlash uchun maxsus dastur ishlab chiqilgan-trenerning - treneri. Dastur modulli ta'limning radial shaklini amalga oshiradi, bunda tinglovchilar avval pedagogik tayyorgarlikka yo'naltirilgan majburiy modulni o'zlashtiradilar, so'ngra talaba sifatida mavjud modullar bo'yicha o'qitadilar. Kelajakdagi simulyatsiya o'qituvchisi bitta o'quv moduli bo'yicha ham, bir nechta o'quv modullari bo'yicha ham o'qitilishi mumkin. Hozirgi vaqtda o'qituvchilarni tayyorlashning ikkita varianti mavjud. Birinchisi-ijodiy-o'qituvchilar darsni tayyorlash, xodimlar bilan birgalikda stsenariylar, ko'rgazmali qurollar, o'quv videolari va pedagogik nazorat tizimini ishlab chiqish uchun o'quv va o'quv markaziga oldindan va tez-tez kelganda. Ikkinchisi-reproduktiv-uning davomida o'qitish standartini saqlab qolish uchun tayyor modul potentsial o'qituvchilarga topshiriladi. Rolli o'yinlardan foydalangan holda dars stsenariylarini ishlab chiqish va baholash tizimini aniqlash uchun yuqori malakali mutaxassislar jalb qilish zarurligi va standart treninglarni o'tkazish uchun ushbu shaxslardan foydalanish maqsadga muvofiq emasligi aniqlandi, chunki vazifasi talabalar tomonidan algoritimga rioya qilinishini va mashqlar sifatini qat'iy nazorat qilishdan iborat bo'lgan shaxslar bunday vazifalar uchun juda mos keladi. Ikkinchisining roli tegishli mutaxassislar, yosh shifokorlar va o'rta tibbiy ma'lumotga ega bo'lgan shaxslar bo'lishi mumkin.

Shu bilan birga, modullarning o'tishi natijalari va o'qituvchining haqiqiy operatsiya xonasida ishlash natijalari bo'yicha sub'ektiv bahosi o'rtasida ma'lum bir bog'liqlik mavjud. Ushbu topilmalar boshqa tadqiqotchilarning natijalari bilan ham tasdiqlangan [1, 2, 7]. Kuratorlarning so'rovini o'tkazishda kursantlarning katta qismi amaliy sharoitlarda Laparoskopik operatsiyalarda yordam berishda ish faoliyatini yaxshilaganligi qayd etildi:

- * Darsdan keyin kursantlarning 78,0% laparoskop bilan ishlashda video monitor ekranida gorizontal tasvir darajasini ushlab turish qobiliyatiga ega bo'ladi,
- * 82,7% – video monitor ekranining markazida laparoskop yordamida ob'ektni ishonchli tarzda yozib oling,
- * 71,7% – jarrohning qulay ish sharoitlarini ta'minlaydi,
- * 66,9% – asbob bilan harakatlanayotganda tezda maqsadga erishadi •
- * 54,3% – keraksiz harakatlarni bajarmaydi,
- * 78,7% – ob'ektni asbob bilan ishonchli tarzda o'rnatadi •
- * 56,7% – to'qimalarni xavfsiz ravishda tortadi,
- * 32,3% – Laparoskopik aralashuvning alohida bosqichlarini bajarishga tayyor.

Yuqoridagi natijalar 21 kursantning amaliy ishi natijalari bo'yicha anketa ma'lumotlarini tahlil qilish orqali ko'rsatildi. Kelajakda Laparoskopik aralashuvlarni mustaqil ravishda o'zlashtirishda quyidagi tashkiliy va taktik jihatlarga rioya qilish tavsiya etiladi

- * jarrohlik aralashuvlarning Laparoskopik usulini o'zlashtirish va takomillashtirishni istagan jarrohlarni an'anaviy operatsiyalarni bajarish tajribasini to'plashlari kerak, bu ularga vaziyatni tezda baholash, kirish konversiyasini kechiktirmasdan etarli qarorlar qabul qilish va mumkin bo'lgan intra va operatsiyadan keyingi asoratlarni oldini oladi. Laparoskopik jarrohlik alohida mutaxassislik emas, balki operatsion qo'llanmani bajarish usuli hisoblanadi. Shuning uchun endoskopik jarrohlik bilan shug'ullanadigan jarroh parallel ravishda an'anaviy aralashuvlarni amalga oshirishi muhimdir.

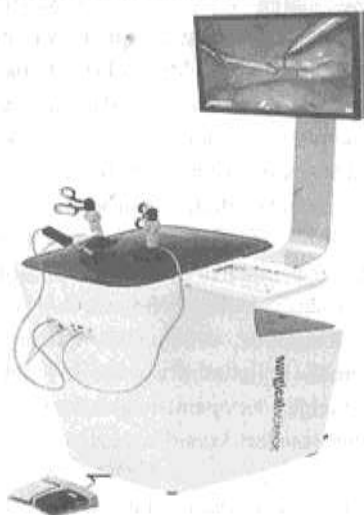
- * Laparoskopik operatsiyalarni amalga oshirishning dastlabki bosqichlarida "parvozni tahlil qilish" foydalidir – operatsiyadan keyingi jarrohlik aralashuvlarning videolarini sinchkovlik bilan tahlil qilish, xatolarni batafsil ko'rib chiqish va bajarilgan ishlarni ob'ektiv baholash, iloji bo'lsa, tajribali jarrohlarni jalb qilish bilan ko'rish. Kelajakda, shuningdek, barcha endoskopik aralashuvlarni video yozib olish orqali hujjatlashtirish kerak, ammo materialni faqat texnik qiyinchiliklar yuzaga kelgan va operatsiyadan keyingi asoratlar rivojlanishi bilan jarrohlik aralashuvning standart kursidan chetga chiqqan hollarda ko'rish tavsiya etiladi.

- * Laparoskopik tashrixlarni mukammal egallagan ustozlar video operatsiyalarini o'ziga dasturiy amal qilib o'rganish kerak/

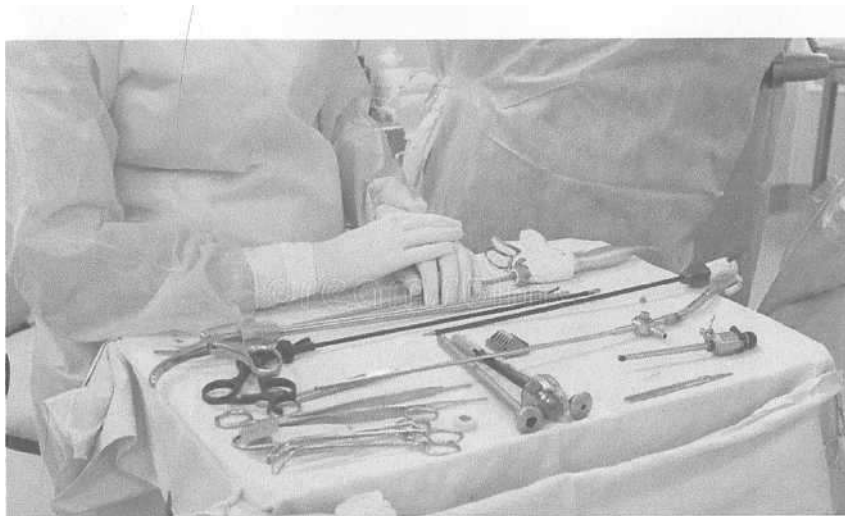
- * Muntazam ravishda treninglar va malaka oshirish kurslaridan o'tish, turli jarrohlik forumlarida muntazam ishtirok etish, doimiy ravishda maxsus adabiyotlarni o'qish, Laparoskopik operatsiyalar yozuvlarini, shu jumladan Internet resurslarini jalb qilgan holda ko'rish zarur: www.laparoscopy.ru. www.лапароскопия.рф. www.surgerytube.ru. www.websurg.com.



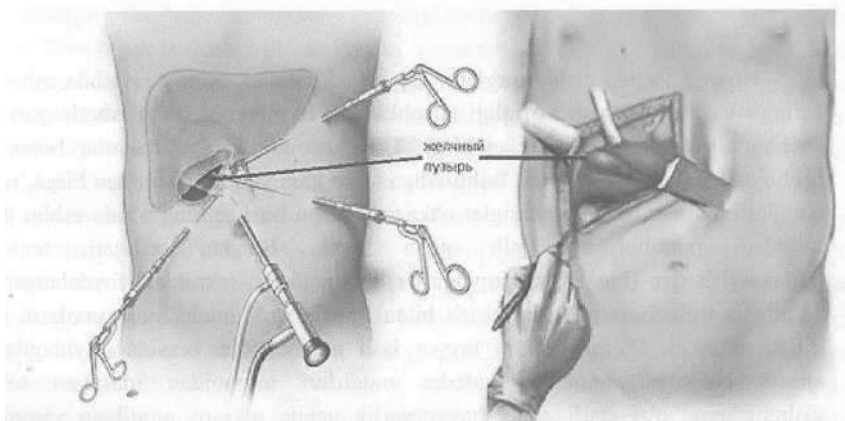
Birinchi model LAPSIM 2002 yil.



Lapsimning so'nggi modeli 2021 yil.



Qorin bo'shlig'i laparoskopik operatsiyasi instrumentlari



Virtual hayoliy-farasiy laparoskopik simulyatorlar



Virtual laparoskopik simulyatorlar

Hozirgi vaqtda endoxirurglarni tayyorlash sifatini doimiy ravishda oshirish zarurati va maqsadga muvofiqligi jarrohlikning rivojlanishi bilan isbotlangan va shubha tug'dirmaydi. Shu bilan birga, Uzbekistonda tibbiy xizmatlar bozorida ushbu sohada tematik takomil lashtirishga talab juda yuqori. Shu bilan birga, rolli o'yinlar bilan mu rakkab treninglar o'tkazish uchun bir vaqtning o'zida ushbu ikki toifadagi murabbiylarni jalb qilish kerak. Bundan tashqari, tegishli mutaxassislardan (biologlar, kimyogarlar, muhandislar, texniklar) foydalanganda ko'pincha turli fanlarni birlashtirish bilan bog'liq qo'shimcha muammolarni hal qilish mumkin. O'qituvchilarni tayyor lash muammolari orasida quyidagilarni ajratib ko'rsatish mumkin: kafedra mudirlari tomonidan masalani to'liq tushunishning o'zi etarli emas (tayyorgarlik uchun maxsus ajratilgan vaqtning etishmasligi), o'qituvchilarning snobberligi (o'zlarning imkoniyatlarini ortiqcha baholash, ta'limga kasbiy yondashuvini noto'g'ri tushunish), kasbiy faoliyatning qonuniy o'ziga xos algoritmlarining yo'qligi laparoskopiya buyicha trenerlarning yukligiga, mutaxassislarning kamligiga olib kelmokda. Har bir modul (modullar guruhi) uchun nufuzli kuratori tanlash va tashqi tashkilotlarda o'qituvchilarni o'qitish ushbu muammolarni hal qilishga yordam beradi. Laparoskopik jarrohlik bo'yicha o'qitishning innovatsion kontseptsiyasini iloji boricha to'liq amalga

o'shiring, yangi o'quv tuzilmasi shifokorlarining oliy o'quv yurtidan keyingi kasb - hunar ta'limi tizimida tashkil etilishi mumkin, masalan, endoskopik xirurgiya kafedrasida yoki jarrohlik Profil kafedrasida tarkibidagi kurs, uning klinik bazasida Laparoskopik uskunalar va asboblardan jihozlangan yirik klinik tibbiyot muassasasida tarkibidagi jarrohlik bo'limlari bo'lishi kerak. Shu bilan birga, kafedra mudiri yoki kurs rahbari, shuningdek professor-o'qituvchining zarur va etarli ma'muriy resursga ega bo'lishi, shu bilan birga bo'lim rahbarlari bo'lishi juda muhimdir. Bunday o'quv tuzilmasini tashkil etish chiroq mutaxassisliklari shifokorlarini tayyorlash sifatini tubdan yangi bosqichga ko'tarishga imkon beradi. Virtual simulyatorlar va endoskopik qutilarda ishlash, vivariumdagi mashg'ulotlar va Laparoskopik jarrohlikning nazariy jihatlarini o'rganish va ularning sinov nazorati bilan operatsiya xonasida yordam berishni o'z ichiga olgan innovatsion texnologiyalarni o'qitishda majburiy foydalanish tematik takomillashtirish jarayonini optimallashtiradi va kuchaytiradi. Natijada, "bilim" toifasidan "mahorat" toifasiga haqiqiy o'tish amalga oshiriladi. Virtual simulyatorlarda Laparoskopik xoletsistektomiyaning o'zlashtirish turli xil virtual simulyatorlar ishlab chiqaruvchilarining endoxirurgiya bo'yicha o'quv dasturlari ta'riflangan kontsepsiyaning haqiqiy bajarilishi o'quv metodologiyasini o'zgartirish va amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishning simulyatsiya usullarini majburiy qo'llash orqali amalga oshiriladi. Simulyatsiya mashg'ulotining o'ziga xos xususiyati va inkor etilmaydigan afzalligi-bu muayyan harakatlarni takroriy takrorlash, ularning bajarilishini avtomatizmga etkazishning maksimal sifati bilan etkazish imkoniyati va zarurati, bu o'qituvchi tomonidan ham sub'ektiv ravishda, ham virtual simulyatsiya dasturlaridan foydalangan holda ob'ektiv ravishda nazorat qilinadi. Shu bilan birga, kursant o'quv xonasida yoki vivariumdagi o'quv jarayonida va operatsiya xonasida haqiqiy amaliy faoliyatda emas, balki mumkin bo'lgan xatolarga yo'l qo'yishi juda maqsadga muvofiqdir. Yangi o'quv Kontseptsiyasi i tezi va amaliy "parvoz" to'plami orqali amaliy ko'nikmalarni o'rganish vaqtini sezilarli darajada qisqartirish mumkin. osh jarrohning mustaqil ishini dastlabki davrini shifokorning o'zi uchun ham, uning atrofidagi hamkasblar uchun ham, eng muhimi, bemorlar uchun ham qisqa muddatli va kamroq og'riqli qilish. Taklif etilayotgan o'quv tuzilmasi asosida modulli o'qitish kursantlarni tayyorlash sifatini ob'ektivlashtirishga imkon beradi va zarur bo'ladi, keyinchalik ularga davlat tomonidan berilgan sertifikatlar beriladi, unda mutaxassis tayyorgarligining ajralmas bahosi ko'rsatilgan va uning keyingi kasbiy faoliyati bo'yicha tavsiyalar berilgan. Biz shifokorlarni tayyorlashning tubdan farq qiladigan sifati haqida gapiramiz. Tematik takomillashtirish tsiklidan o'tgandan so'ng, jarrohlar psixologik, nazariy va moliyaviy jihatdan standart Laparoskopik aralashuvni yoki kasallikning asoratlanmagan kursi bilan uning individual bosqichlarini murabiy

nazorati ostida mustaqil ravishda bajarishga tayyor bo'lishlari kerak. Jarrohlik bo'limlari asosida oliy o'quv yurtidan keyingi kasb-hunar ta'limi tizimida shunga o'xshash o'quv tuzilmasini tashkil etish Laparoskopik jarrohlikga o'qitish kontseptsiyasi va yangi namunadagi klinik kafedrani shakllantirish, unda simulyatsiya mashg'ulotlari o'quv jarayonining ajralmas qismi bo'lib, jarrohlarni tayyorlash sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Simulyatsion jarrohlikga dars rejalarini tuzish, amaliy ko'nikma, malakalarning shakllanishini rivojlantirish, takomillashtirish va nazorat qilish

Simulyatsion jarrohlikda dars rejalarini tuzish, amaliy ko'nikma, malakalarning shakllanishini rivojlantirish, takomillashtirish va nazorat qilish Simulyatsion jarrohlik fanini o'qitish yangi, zamonaviy fan bo'lib uning dasturi ham yangi, unga qo'yilgan talablar xam endohirurgiya, yuqori texnologik operatsiyalar, tibbiyotda kam invaziv yondashuvlarni qo'llanilish bilan bog'liq. Jarrohlik va terapevtik bemorlarda nafaqat yordam ko'rsatish balki tekshiruvlar ham yuqori texnologiyalarni talab qilishi, bemorlarni tekshirish, yordam ko'rsatish usullarini texnikasini chuqur, to'liq o'rganish uchun bemorlardan foydalanish mumkin bo'lmay qolgani ham Simulyatsion jarrohlik fanini o'qitish va o'rganishni talab qilayabdi. Bu fanni o'qituvchilarga ham o'rganish zarurdir.

Simulyatsiya mashg'ulotining **maqsadi** kasbiy faoliyat uchun zarur bo'lgan amaliy ko'nikma va malakalarning shakllanishini rivojlantirish, takomillashtirish va nazorat qilish va davlat ta'lim standartiga, kasbiy standartlar va malaka talablariga muvofiq mutaxassis shifokorning vakolatlarini shakllantirishdir. Simulyatsiya bo'yicha o'qitish uchun o'quv-uslubiy kompleksni ishlab chiqishda quyidagi vazifalarni hal qilish kerak:

- 1) mutaxassis shifokorlarni, xususan klinik mutaxassisliklar shifokorlarini, tibbiy-profilaktika ishlari va fundamental tibbiyot mutaxassislarini tayyorlashda ishlatiladigan simulyatsiya uskunalarning turlari va turlarini aniqlash;
- 2) birlashtirish, rivojlantirish, o'qitish bosqichlarida simulyatsiya mashg'ulotlarini o'tkazish talablari va shartlarini aniqlash. bilim, ko'nikma, ko'nikma, tajriba, faoliyatni nazorat qilish;
- 3) maqsad va vazifalarga qarab oliy ta'lim dasturida (shu jumladan yuqori malakali kadrlar tayyorlashda) va qo'shimcha kasb - hunar ta'limi dasturida o'quv vaqtining umumiy miqdori va mazmunidan simulyatsion ta'limning mehnat zichligini aniqlash;

- 4) simulyatsion ta'limni amalga oshirish bo'yicha uslubiy tavsiyalarni aniqlash;
- 5) simulyatsion uskunalarning to'g'riligini nazorat qilish bosqichida qo'llaniladigan simulyatsion uskunalarga qo'yiladigan talablarni baholash kasbiy harakatlarni taqlid qiladigan ko'nikmalar va ko'nikmalar va o'quv bosqichida;
- 6) simulyatsiya mashg'ulotlarini amalga oshirishning umumiy jarayoni ishtirokchilarining majburiyatlari va javobgarlik darajasini belgilash.

Keling, simulyatsiya ta'limining tamoyillarini ta'kidlaymiz:

1. Ta'limning aniq maqsad va vazifalariga ega bo'lish.
2. Ta'lim dasturining mazmuni bilan simulyatsiya texnologiyalarini birlashtirish.
3. Bosqich, o'qitishning uzluksizligi.
4. Muayyan ko'nikma yoki ko'nikmalarni shakllantirishdan oldin o'quv harakatlarini takroriy bajarish qobiliyati.
5. Talabalarga o'quv natijalari bo'yicha tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etish.
6. Professional vaziyatlarni taqlid qilishning xilma-xilligi.

Didaktikada simulyatsiya o'rganish nuqtai nazaridan quyida keltirilgan atamalar va ta'riflar qo'llaniladi. Treningda taqlid qilish uchun mavjud bo'lgan maxsus vositalarning tasnifini tavsiflaymiz:

- 1) qo'g'irchoq – bu jarayonni, manipulyatsiyani namoyish etishga imkon beradigan raqam;
- 2) qo'g'irchoq – bu narsaning o'rniga maxsus tayyorlangan buyum;



3) simulyator-(shu jumladan kompyuter dasturi) bironing javobini taqlid qilishga imkon beradigan element;



4) simulyator – bu jarayon uchun moslama, harakatni sun'iy ravishda takrorlash;

5) fantom-insonning yoki uning bir qismining hayotiy o'lchamdagi modeli; asl nusxasini almashtiradigan ob'ekt, shu bilan birga uning ba'zi muhim xususiyatlarini

saqlab qoladi;



Keys- ish-muayyan muammolarni hal qilish orqali o'rganishga asoslangan faol muammoli - vaziyatni tahlil qilish usulini amalga oshirishda o'qitishda ishlatiladigan Real vaziyatlarning tavsifi-vaziyatlar(ishlarni hal qilish);

7) standartlashtirilgan bemor-kasallik yoki holatni maksimal darajada realizm bilan taqlid qilishga o'rgatilgan sog'lom odam (aktyor), ushbu simulyatsiyani hatto tajribali shifokor ham aniqlay olmaydi. O'quv simulyatsiyasi kursi-talabanning kasbiy faoliyatni taqlid qiladigan harakatlarda ishtirok etishi orqali tashkil etilgan amaliy yo'naltirilgan ish dasturi, texnik vositalardan foydalangan holda, manipulyatsiyani amalga oshirish uchun barqaror mahoratni shakllantirish uchun nazorat va vaqt mavjud bo'lganda amalga oshiriladi.



Standartlashtirilgan bemor

Simulyatsiya kursi sertifikatlangan va akkreditatsiyadan o'tgan sog'liqni saqlash mutaxassislarini tayyorlash tizimining muhim qismlaridan biri bo'lib, klinikada olingan ko'nikmalarni yanada takomillashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Simulyatsiya o'quv kursi-bu o'quv dasturining alohida tarkibiy qismi bo'lib, u mutaxassisning kasbiy faoliyatga amaliy tayyorgarligini haqiqatga yaqin sharoitlarda amalga oshirish imkoniyatini beradi; dasturda ushbu kurs mavjud bo'lgan taqdirda talaba uchun majburiydir (simulyatsiya kursining mavzusi odatda ta'lim muassasasi tomonidan belgilanadi); talabaning kasbiy rivojlanish ehtiyojlarini qondiradi, tibbiy bilimlarni to'plash, ko'paytirishga yordam beradi, aholiga xizmat ko'rsatish sifatini oshiradi va mazmunan dolzarbdir.

Simulyatsiya kursi o'quv modulining ish dasturi - o'quv kursi dasturini tuzishning modulli turidan foydalanib simulyatsiya o'quv modulining tuzish bilan birdir. Alohida amalga oshiriladigan modul quyidagi ketma-ketlikda to'rtta tarkibiy qismga ega:

- 1) tayyorgarlik darajasini kirish nazorati, taqlid qilish bo'yicha ko'rsatma, topshiriqni olish (vaqtning 20% gacha);
- 2) vazifalarni to'g'ridan-to'g'ri bajarish;
- 3) bajarilishini muhokama qilish (Debrifing);
- 4) yakuniy ijro (vaqtning 10% gacha).

Simulyatsiya modulining ikkinchi va uchinchi qismlari o'quv vaqtining kamida 70 foizini egallaydi, vakolatlar turiga, mehnat harakatlariga va o'zlashtiriladigan (mashq qilinadigan) ko'nikmalarga qarab, qismlar orasidagi taqsimot individual ko'nikmalar uchun 60:10 dan, umuman kasbiy faoliyat uchun 30:40 gacha o'zgarishi mumkin. O'quv dasturi va har bir simulyatsiya moduli uchun treningni tashkil etish qoidalari guruhdagi talabalarning maksimal sonini ko'rsatishi kerak.

Treningda qo'llaniladigan simulyatsiya usullari simulyatsiya darajasiga qarab quyidagilarga ajratiladi:

- 1) "yozma simulyatsiyalar" orqali o'qitish-klinik vaziyatli vazifalar;
- 2) volumetrik modellarda o'qitish-past realist manekenlar, fantomlar, simulyatorlar;
- 3) kompyuter vaziyatli vazifalari (interfaol vaziyatli vazifalar yoki holatlar), sinov dasturlari, videofilmlar va simulyatorlar orqali o'qitish virtual haqiqat, shu jumladan virtual jarrohlik simulyatorlari;

4) standartlashtirilgan bemorlardan foydalangan holda o'qitish [8 va boshqalar] va rol o'ynash o'yinlari;

5) elektron yoki kompyuter tomonidan boshqariladigan o'rta sinf manekenlaridan foydalangan holda o'qitish;

6) yuqori realizm sinfiga ega bo'lgan bemorlarning simulyatorli kompyuter manekenlaridan foydalangan holda o'qitish.

Simulyatsiya usullari ishlatiladigan texnologiyalarga qarab farq qiladi, ya'ni simulyatsiyaning Markaziy usuli:

- 1) og'zaki (rolli o'yinlar),
- 2) standartlashtirilgan bemorlar (aktyorlar),
- 3) mahorat simulyatorlari(jismoniy yoki virtual modellar),
- 4) ekrandagi bemorlar (kompyuter texnologiyalari),
- 5) elektron bemorlar (qo'g'irchoqbozlar simulyatsiya qilingan klinik muhit).

Simulyatsiya texnologiyalari simulyatsiyaning texnik vositasining realizm darajasiga qarab farqlanadi:

1) vizual – klassik o'quv qo'llanmalari, elektron darsliklar, o'quv kompyuter o'yinlari orqali amalga oshiriladi;

2) taktil – amaliy ko'nikmalar simulyatorlari, Real organ fantomlari, kardiopulmoner reanimatsiya qo'g'irchoqlari va boshqalar yordamida amalga oshiriladi,

3) reaktiv-eng oddiy faol vositalar yordamida amalga oshiriladi. Phantom yoki maneken reaksiyalari talabning odatdagi harakatlariga,

4) avtomatlashtirilgan-manekening tashqi ta'sirlarga avtomatlashtirilgan murakkab reaksiyalaridan foydalangan holda amalga oshiriladi,

5) apparat - tibbiy bo'linmaning holatini taqlid qilish orqali amalga oshiriladi-operatsiya xonasi, kutish xonasi, reanimatsiya, palata,

6) interaktiv-realizm va virtual bemorlarning yuqori sinf simulyatorlari yordamida amalga oshiriladi. teskari teginish simulyatorlari,

7) integratsiyalashgan - integratsiyalashgan simulyatsiya tizimlari yordamida amalga oshiriladi: masalan, bemor simulyatori roboti va virtual simulyator bilan

to'ldirilgan virtual gibrid operatsiya xonasidan foydalanish. Mutaxassisni, shu jumladan yuqori malakani, shuningdek malaka oshirish va kasbiy qayta tayyorlash kurslari talabasini amaliy tayyorlash jarayonida simulyatsiya mashg'ulotlarini amalga oshirishning zaruriy sharti quyidagilardan iborat:

1) simulyatsiya mashg'ulotlarini tashkil etish uchun maxsus tayyorgarlikka ega bo'lgan professor-o'qituvchilar tarkibi (PPP), ma'muriy-boshqaruv (AUP) va o'quv-yordamchi xodimlar (UVP) o'qitish [19 va boshqalar],

2) tegishli tasdiqlangan o'quv-uslubiy yordam,

3) simulyatsiya kurslari (modullari) yordamida o'quv dasturlarini amalga oshirishga imkon beradigan tegishli moddiy-texnik va dasturiy ta'minotga ega maxsus jihozlangan xonalar (yoki virtual simulyatorlar). Simulyatsiya mashg'ulotlarini amalga oshirish jarayonida ilmiy va pedagogik xodimlar faoliyatining maqsadi simulyatsiya o'qitish texnologiyalaridan foydalangan holda shifokorlarning kasbiy ko'nikmalarini shakllantirishdir. O'quv jarayoniga simulyatsiya mashg'ulotlarini joriy etish ilmiy va pedagogik tarkibga turli xil mutaxassisliklarda, masalan, terapiya, jarrohlik, akusherlik va ginekologiya, travmatologiya, endokrinologiya, anesteziologiya va reanimatologiyada maxsus o'qitish texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha bilim va ko'nikmalarni talab qiladi. Simulyatsiya mashg'ulotlaridan foydalanish ilmiy-pedagogik kadrlar va texnik xodimlarning roli va mas'uliyatining oshishiga olib keladi. O'quv simulyatsiyasi kurslarida o'qituvchi/ o'qituvchi va talaba (talabalar) hamda o'quv va yordamchi xodimlar ishtirok etadi [31, 33]. O'qituvchi / o'quvchi klinik holatni namoyish etadi, simulyatsiya ob'ekti yordamida ish olib boradi.

Simulyatsiya paytida video yozib olish yoki boshqa mashqlarni bajarish tavsiya etiladi. Simulyatsiya mashg'ulotlarini amalga oshirishda o'quv jarayoni amalga oshiriladi: - o'quv materiallarini yaratadigan va yangilaydigan, simulyatsiya kursidagi o'zgarishlarni va uning modullarini loyihalashtiradigan, o'quv materiallari, simulyatsiyalar, trenajyorlar, virtual simulyatorlar bilan ishlash uchun maxsus tayyorlangan ilmiy - pedagogik xodimlar va o'qituvchilar-shifokorlar-amaliyotchilar tomonidan amalga oshiriladi. O'qitishning kiruvchi, joriy va yakuniy nazorati;- o'quv jarayonini o'quv-uslubiy va tashkiliy-texnik qo'llab-quvvatlaydigan ma'muriy va o'quv-yordamchi xodimlar.

Sog'liqni saqlash sohasidagi qonun hujjatlariga muvofiq rezidentlar va aspirantlar, shuningdek, mutaxassis sertifikatiga ega bo'lmagan (mutaxassis akkreditatsiyasi) sog'liqni saqlash sohasidagi boshqa sertifikatlangan mutaxassislarga tibbiy kasbiy faoliyat taqiqlanadi. Ularni o'qitish jarayonida bemorning simulyatorlari/ virtual

simulyatorlari mavjudligini ta'minlaydigan simulyatsiya markazi (kabinet), maxsus jihozlangan auditoriya, virtual simulyator va boshqalar sharoitida shifokorning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish belgilanadi. Simulyatsiya kurslarida ishlatiladigan simulyatorlar va simulyatorlar o'quv davrida tibbiy xatolar ehtimoli va oqibatlarini bartaraf etishga imkon beradi. Amaldagi simulyatsiya uskunolari ro'yxati har bir aniq simulyatsiya o'quv kursi dasturining ajralmas qismidir.

Simulyatorlar anatomik tuzilmalarning oddiy fizik modellaridan tortib, yuqori mexanik haqiqat va kompyuter tomonidan boshqariladigan murakkab qurilmalar va manekenlarga qadar. Tibbiy ta'limda ixtisoslashgan simulyatorlar turlarining taxminiy tasnifi :

- 1) kompyuterlashtirilgan manekenlar, ekran simulyatorlari(javobni taqlid qilishga imkon beradi);
- 2) modellar (individual ko'nikmalarni o'rgatish uchun ishlatiladi);
- 3) fantomlar (asl nusxani almashtiradigan, uning ba'zi muhim qismlarini saqlaydigan haqiqiy o'lchamdagi shaxs yoki uning qismlari modellari xususiyatlari-o'zaro bog'liq ko'nikmalar tizimini shakllantirishga hissa qo'shadi);
- 4) manekenlar(o'zaro bog'liq ko'nikmalar tizimini shakllantirish mumkin bo'lgan raqamlar);
- 5) simulyatorlar (individual ko'nikma va ko'nikmalarni shakllantirishga imkon beradigan turli vaziyatlar yoki ob'ektlarni sun'iy ravishda yaratish (taqlid qilish) uchun qurilmalar);
- 6) standartlashtirilgan bemorlar;
- 7) vaziyatli vazifalar tizimi (holatlar);
- 8) o'quv professional o'yinlari (professional fikrlashni shakllantirishga imkon beradi);
- 9) tashkiliy va faoliyat turidagi o'quv o'yinlari (ham kasbiy ko'nikmalarni, ham tashkiliy xarakterdagi ko'nikmalarni shakllantirishga hissa qo'shadi). Simulyatorlarning funktsional xususiyatlari kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish metodologiyasining didaktik tamoyillari va asosiy bosqichlarini amalga oshirish imkoniyati bilan belgilanadi (simulyatsiya texnologiyalarini o'quv dasturining mazmuni bilan birlashtirish; o'quv jarayonining bosqichi; o'rganishni algoritmlashtirish; ma'lum bir ko'nikma yoki ko'nikmalarni shakllantirishdan oldin o'quv harakatlarini takroriy bajarish imkoniyati; o'quvchilarga o'quv natijalari bo'yicha tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etish; kasbiy vaziyatlarga taqlid

qilishning xilma-xilligi). Simulyatsiya mashg'ulotlari uchun maxsus boroding, shuningdek, texnik qurilmaning xususiyatlariga qarab, tanlanganida realizm darajasiga qarab tasniflanadi.

Realizm darajasiga ko'ra simulyatsiya kurslari uskunalari quyidagi turlarga bo'linadi: **vizual, taktil, reaktiv, avtomatlashtirilgan, apparat, interaktiv, integral** simulyatorlar. O'quv simulyatsiyasi kursini loyihalash va amalga oshirishda, shu jumladan uzluksiz ta'lim tizimida, ishlab chiqilgan mahorat va manipulyatsiyaning ixtisosligi va turiga qarab maxsus ishlab chiqilgan va patentlangan simulyatsiya usullaridan foydalanish mumkin, ya'ni: **quti simulyatorlari va video trenajyorlardan foydalanish; virtual simulyatorlardan foydalanish; maxsus gibrid simulyatorlarni ishlab chiqish bilan; tiriklar va o'liklarni jalb qilish bilan hayvonlarning organokomplekslari ko'rinishidagi biologik modellar, shuningdek jasadlar va laboratoriya hayvonlaridagi operatsiyalar shular jumlasidandir.** Simulyatsiya o'qitish (o'qish) usullari alohida va turli kombinatsiyalarda qo'llanilishi mumkin. O'quv majmuasiga o'quv turiga qarab quyidagi simulyator turlari va simulyatsiya usullari kiritilishi mumkin

1) simulyatsiya qutisi simulyatorlarida (agar mavjud bo'lsa), shu jumladan simulyatorga o'rnatilgan va alohida joylashtirilgan video tizimlardan foydalangan holda ko'nikmalarni mashq qilish;

2) virtual simulyatorlardan foydalangan holda kompyuter modellarida o'qitish (agar mavjud bo'lsa va mos bo'lsa);

3) gibrid tizimlarda o'qitish, unda haqiqiy qo'g'irchoqlar kompyuter nazorati va asboblarning harakatini tahlil qilish tizimlari va boshqalar bilan to'ldirilgan video-mashq qutilariga joylashtirilgan;

4) ixtisoslashtirilgan asboblarning va uskunalarning yordamida hayvonlarning organokomplekslarida o'qitish;

5) eksperimental o'quv operatsiya xonasi sharoitida laboratoriya hayvonlarida (biologik modellarda) manipulyatsiya va boshqa harakatlarni ishlab chiqish. **Jarrohlik bo'lmagan tibbiy mutaxassisliklar uchun simulyatsiya mashg'ulotlari "standartlashtirilgan bemor" dan foydalangan holda mashg'ulotlarga ham imkon beradi,** bunda bemorning funksiyalari maxsus tayyorlangan yordamchi tomonidan amalga oshiriladi [18, 19]. Simulyatsiya ta'limining texnik ta'minoti quyidagilarni o'z ichiga oladi:

-simulyatsiya ta'limining dasturiy ta'minoti va axborot ta'minotini saqlash va ishlashini ta'minlash uchun serverlar;

- simulyatsiya ta'limining dasturiy ta'minoti va axborot ta'minotini ishlatish, rivojlantirish, saqlash, shuningdek o'qituvchilarni talabalar bilan bog'lash uchun zarur bo'lgan kompyuter uskunalari va boshqa uskunalar, shu jumladan mahalliy virtual simulyatorlar Internet orqali;

- mahalliy tarmoqlar va Internet orqali simulyatsiya ta'lim tizimining dasturiy va axborot ta'minotiga kirishni ta'minlaydigan aloqa uskunalari. Shuningdek, simulyatsion qo'llab-quvvatlashning moddiy-texnik ta'minoti, ta'kidlanganidek, kasbiy tibbiy yordam vaziyatlarining holatlari (vaziyatli vazifalar) va tibbiy xodimlarning guruh mashg'ulotlarini (biznes o'yinlari) o'quv-uslubiy qo'llab-quvvatlashni o'z ichiga oladi; dasturiy ta'minot fondi (masalan, MicroSim o'quv dasturi <http://www.mte-spb.ru/laerdal-microsim/>, <http://www.mte-spb.ru/laerdal/> va boshqa dasturiy mahsulotlar va texnik qurilmalar [20] va boshqalar).

SIMULYATSIYA TIBBIYOTIGA OID TEST SAVOLLARI.

1. Tibbiy ta'limda simulyatsiya

- A. amaliy modellashtirish, klinik vaziyatni taqlid qilishga asoslangan amaliy ko'nikmalar, ko'nikmalar va bilimlarni o'qitish va baholashning zamonaviy texnologiyasi
- B. shartli klinik vaziyatni modellashtirish, taqlid qilishga asoslangan amaliy ko'nikmalar
- C. amaliy modellashtirishga asoslangan amaliy ko'nikmalar, o'nikmalar va bilimlarni o'rganish va baholashning xayoliy texnologiyasi
- D. shartli modellashtirish, klinik vaziyatni taqlid qilishga asoslangan amaliy ko'nikmalar ko'nikmalar, ko'nikmalar va bilimlarni tarqatishning zamonaviy texnologiyasi

2. Simulyatsiya mashg'ulotlari quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi

- A. kasbiy faoliyatni yoki uning elementini bajarish
- B. o'z imkoniyatlaringizni ko'rsatish
- C. muvofiqlikni sertifikatlashdan o'tadi
- D. o'z ishi bilan shug'ullanish

3. Simulyatsiya attestatsiyasi nima

- A. simulyatsiya uskunalari yordamida amaliy sinov orqali mahorat va mahorat darajasining muvofiqligini aniqlash
- B. ob'ektiv parametrlar bo'yicha amaliy ko'nikma va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi.

- C. tavsiya etilgan standartlarga muvofiqligi
- D. laboratoriya ko'rsatkichlari standartlari standartlari

4. Yurak urishi soni

- A. yurak urishi soni
- B. quvvatni qisqartirish chastotasi
- C. Cheyn-Stoks xavfsizligi
- D. Stoks Syli Soni

5. Simulyatsion ta'limning ko'nikmalarni saqlashga ta'siri

- A. 6 haftadan so'ng mahoratni qayta sertifikatlash: 9 ta ko'nikmadan 8 tasi saqlanib qoldi
- B. 11 haftadan keyin qayta sertifikatlash: 9 ta ko'nikmadan 4 tasi saqlanib qoldi
- C. ko'nikmalarni doimiy ravishda o'zlashtirish uchun yularni tez-tez yangilash zarur.
- D. Xar 11 haftadan keyin qayta sertifikatlash

6. Simulyatsion ta'limning aniqlik darajasi

- A. Juda yuqori – mashqlar juda ko'p marta qayta bajarish mumkinligi xisobiga;
- B. Juda yuqori – mashqlarni bir necha marta bajarish mumkinligi xisobiga
- C. o'z imkoniyatlaringizni ko'rsatish
- D. muvofiqlikni sertifikatlashdan o'tadi

7. Simulyatsiyada to'ntarish uchun zarur shartlar jarrohlarni tayyorlash

- A. XX asrning ikkinchi yarmida sodir bo'lgan.
- B. XXI asrning boshlarida sodir bo'lgan. XIX asrda
- C. hozirda
- D. kechagina

8. Simulyatsiya tibbiyotining rivojlanishiga hissa qo'shadigan omillar

- A. kompyuterlarning tezligini oshirish virtual qurilmalar uchun arzon narxlardagi apparat bazasini taqdim etdi trenajyorlar.
- B. endovideoxirurgiyaning paydo bo'lishi — butun sanoatning rivojlanishiga olib keldi-mini-invaziv jarrohlik
- C. sensor texnologiyalari sohasidagi ixtirolar
- D. barcha javoblar to'g'ri

9. Ko'rinadigan inson loyihasi 1994 yilda AQSh milliy tibbiyot kutubxonasi tomonidan amalga oshirildi

- A. erkak va ayol jasadlarining kompyuter tomogrammalarining raqamli fotosuratlari 3D formatida inson tanasining virtual anatomik modeli shakllantirildi
- B. erkak va ayol jasadlarining kompyuter tomogrammalarining simulyatsiya qilingan fotosuratlari inson tanasining virtual anatomik modeli shakllandi.
- C. erkak va ayol jasadlarining kompyuter tomogrammalarining raqamli fotosuratlari qo'y tanasining qatlamli anatomik modeli shakllandi.
- D. erkak va ayol jasadlarining kompyuter tomogrammalarining fotosurati YII D formatidagi inson tanasining namunaviy anatomik modeli shakllantirildi

10. Xoletsistektomiya mashqlarini bajarishga imkon beradigan birinchi soddalashtirilgan qorin modelini kim yaratgan

- A. Jaron Lanier tomonidan yaratilgan
- B. Rozen va Delp tomonidan yaratilgan (Jozef Rozen, Scott Delp)
- C. Richard Satava tomonidan yaratilgan (Richard Satava).
- D. Erich MUE tomonidan yaratilgan (Erich Myhe)

11. Boshqa ko'plab simulyatsiya mahsulotlari va loyihalarini ishlab chiquvchi va hammuallifi kim bo'ldi — virtu- qo'lqop, virtual ko'zoynak, Kinect kuzatuv qurilmasi, ikkinchi hayot loyihasi

- A. Jaron Lanier (Jaron Lanier)
- B. Rozen va Delp (Jozef Rozen, Skott Delp)
- C. Erich MUE (Erich Myhe)
- D. Richard Satava (Richard Satava).

12. Birinchi jarrohlik simulyatorini yaratuvchilar bir qator tadqiqotchilarni chaqirishadi

- A. Rozen va Delp loyihasi (Jozef Rozen, Skott Delp)
- B. Erich MUE loyihasi, Richard Satava (Richard Satava).
- C. loyiha K. A. Svistunov va A. A (kichik) Vishnevskiy
- D. Robert Xaynlin loyihasi (Robert Xaynlin)

12. Birinchi jarrohlik simulyatorini yaratuvchilar bir qator tadqiqotchilarni chaqirishadi

- A. Rozen va Delp loyihasi (Jozef Rozen, Skott Delp)
- B. Erich MUE loyihasi, Richard Satava (Richard Satava).
- C. loyiha K. A. Svistunov va A. A (kichik) Vishnevskiy
- D. Robert Xaynlin loyihasi (Robert Xaynlin)

14. Dunyodagi birinchi virtual simulyator nima deb nomlangan organ jarohati uchun jarrohlik yordami qorin bo'shlig'i

- A. HATS-HT Favqulodda travma jarrohligi Simulator
- B. Ko'rinadigan Inson.
- C. KISMET virtual simulyatori
- D. VEST (Virtual Endoscopic Surgery Training)

15. Nima uchun Vest (Virtual Endoscopic Surgery Training) apparati ishlatilgan

- A. trener sifatida Laparoskopik jarrohlikning asosiy ko'nikmalarini o'rgatishda.
- B. anatomiya darsligi sifatida
- C. operatsiya uchun apparat sifatida
- D. virtual qo'g'irchoq sifatida

14. Dunyodagi birinchi virtual simulyator nima deb nomlangan organ jarohati uchun jarrohlik yordami qorin bo'shlig'i

- A. HATS-HT Favqulodda travma jarrohligi Simulator
- B. Ko'rinadigan Inson.
- V. KISMET virtual simulyatori
- G. VEST (Virtual Endoscopic Surgery Training)

18. KISMET simulyatori qachon yaratilgan

- A. 1990 yilda
- B. 2000 yilda
- V. 1996 yilda
- G. 1999 yilda

19. Vest (Virtual Endoscopic Surgery Training) xususiyatlari

- A. Real vaqt rejimida asosiy mashqlari va xoletsistek tomiyani mashq qilish; asboblarni taqlid qilish va video kameralar, uch o'lchovli tasvir (uch o'lchovli idrok uchun qo'shimcha 3D ko'zoynaklar kerak edi).
- B. asosiy S mashqlarini mashq qilish va asboblarni va videokameralarni taqlid qilish
- C. xoletsistektomiya, mastektomiya va qo'shma ponksiyon operatsiyasini o'tkazish
- D. askarga barcha yordam ko'rsatish

20. Interventsion kardiografiya treningi uchun simulyator qachon va kim tomonidan yaratilgan

- A. Stiv Douson, SimGroup tadqiqot guruhi rahbari Massachusetts shtati general Hospital (Boston, AQSh), 2000 yilda Mitsubishi Electronics tadqiqot

laboratoriyalari bilan birgalikda icts — Interventional Cardiology Training System intervension kardiografiya treningi uchun simulyator yaratdi .

- B. Vashington universiteti professori Richard Satava.
- C. professor Erich MUE (Erich Myhe)
- D. professor Robert Xaynlin (Robert Xaynlin)

21. Vizual, an'anaviy o'qitish texnologiyalari qo'llanilganda qanday o'qitiladi?

- A. sxemalar, bosma plakatlar, odamning anatomik tuzilishi modellari, bu eng oddiy elektron kitoblar va kompyuter dasturlaridan foydaladi.
- B. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.
- C. Talaba harakatlarining aniqligini baholash faqat asosiy darajada amalga oshiriladi.
- D. Bunday simulyatorlar skriptlarga asoslangan kompyuter texnologiyalaridan foydalanadi

22. Passiv fantom reaksiyasi usuli

- A. qo'lda ko'nikmalar, muvofiqlashtirilgan harakatlar va ularning ketma-ketligi ishlab chiqiladi.
- B. talabaning harakatlariga eng oddiy faol reaksiyalari takrorlangandagi - reaksiya.
- C. bu manekenning tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati.
- D. simulyatsiya qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri.

23. Phantomning talabaning harakatlariga eng oddiy faol reaksiyalari takrorlangandagi - reaktiv

- A. talabaning harakatlarida eng oddiy faol reaksiyalari takrorlangandagi - reaktiv.
- B. qo'lda ko'nikmalar, muvofiqlashtirilgan harakatlar va ularning ketma-ketligi ishlab chiqiladi.
- C. simulyatsiya qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri
- D. Amaliyot davomida virtual simulyatorlar barcha kerakli ko'rsatkichlarni namoyish etadi

24. Interaktiv – simulyatsiya

- A. qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri. Sun'iy bemorning fiziologik holatining avtomatik o'zgarishi, dori-darmonlarni qabul qilishga etarli javob, noto'g'ri harakatlarga darrov javob beriladi.

- B. Amaliyot davomida virtual simulyatorlar barcha kerakli ko'rsatkichlarni namoyish etadi
- C. qo'lda ko'nikmalar, muvofiqlashtirilgan harakatlar va ularning ketma-ketligi ishlab chiqiladi.
- D. bu manekenning tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati.

25. Avtomatlashtirilgan - simulyatsiya

- A. bu manekenning tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati. Bunday simulyatorlar skriptlarga asoslangan kompyuter texnologiyalaridan foydalanadi
- B. Talaba harakatlarining aniqligini baholash faqat asosiy darajada amalga oshiriladi.
- C. qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri.
- D. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.

26. Integratsiyalashgan-simulyatorlar va tibbiy asboblarning o'zaro ta'siri.

- A. Amaliyot davomida virtual simulyatorlar barcha kerakli ko'rsatkichlarni namoyish etadi.
- B. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.
- C. Amaliyot davomida virtual simulyatorlar barcha kerakli ko'rsatkichlarni namoyish etadi
- D. qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri. Sun'iy bemorning fiziologik holatining avtomatik o'zgarishi, dori-darmonlarni qabul qilishga etarli javob, noto'g'ri harakatlarga darrov javob beriladi.

27. "Standartlashtirilgan bemor"

- A. Standartlashtirilgan bemor- asosiy tarkibiy qismi ko'p funktsiyali kompyuterlashtirilgan qo'g'irchoq - haqiqiy bemorning simulyatoridan foydalanish taklif etiladi "Standartlashtirilgan bemor" bilan ishlash anamnez ko'nikmalarini, deontologik tamoyillarga rioya qilishni va shifokorning klinik fikrini baholashga imkon beradi.
- B. qo'g'irchog'ining tibbiy asbob-uskunalar va kursant bilan murakkab o'zaro ta'siri. Sun'iy bemorning fiziologik holatining avtomatik o'zgarishi, dori-darmonlarni qabul qilishga etarli javob, noto'g'ri harakatlarga darrov javob beriladi.
- C. bu manekenning tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati. Bunday simulyatorlar skriptlarga asoslangan kompyuter texnologiyalaridan foydalanadi
- D. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.

28. Simulyacion treningning asosiy maqsadi –

- A. Mutaxassisga intubatsiya, qon tomirlariga kirishni ta'minlash, defibrilatsiya va boshqa ko'plab amaliy manipulyatsiyalarni amalga oshirish imkoniyatini berish orqali o'z qo'llari bilan ishlashni o'rgatishdir, o'rgatganda ham bir necha marotaba qaytarib bajarish tufayli hatosiz, bekamiko'st bajarishga erishishdir
- B. bemorlarda bo'ladigan holat xisobga olinadigan yordam xarakatlari algoritmlari simulyatorlardagina amalga oshirilib bemorlar uchun umuman zararsizligi bilan ajralib turadi.
- C. shifokorga kritik vaziyatda zarur bo'lgan harakatlar tartibini batafsil taqdim etish, tartibga solish va eslab qolish imkonini beradigan individual texnika va algoritmlarni amaliy ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

29. Tibbiy ta'limda simulyatsiya mashg'ulotlari-

- A. bu amaliy ko'nikmalarni, ko'nikmalarni Real modellashtirish, klinik vaziyatni taqlid qilishga asoslangan zamonaviy o'qitish va baholash texnologiyasidir.
- B. bu manekenning tashqi ta'sirlarga bo'lgan munosabati. Bunday simulyatorlar skriptlarga asoslangan kompyuter texnologiyalaridan foydalanadi
- C. Haqiqiy xayolot tufayli siz individual manipulyatsiyalarni avtomatizm darajasiga olib kelishingiz, ularni amalga oshirish uchun texnik ko'nikmalarga ega bo'lishingiz mumkin.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

30. Simulyatsiya mashg'ulotlarini qo'llashni to'xtatuvchi omillar.

- A. Moliyaviy tomon, O'qituvchilar tomonidan qarshilik
- B. Qulay vaqtda trening.
- C. O'zgaruvchan klinik stsenariylarning amaliy echimi.
- D. Erishilgan darajani ob'ektiv baholash.

31. Simulyatsiya ta'limining afzalliklar

- A. Haqiqatga maksimal darajada sho'ng'ish.
- B. Bemor uchun xavf tug'dirmaydigan klinik tajriba.
- C. Birinchi mustaqil manipulyatsiyalarda stressni kamaytirish.
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

32. Simulyatorlarning turlari

- A. Mexanik simulyator, Qo'g'irchoq, Phantom, Maneken, Virtual simulyator, Bemor simulyator roboti
- B. Mexanik simulyator, Qo'g'irchoq, Phantom, Maneken, avtomobil, holodilnik
- C. Phantom, Maneken, Virtual simulyator, Bemor simulyator roboti, laparoskop, endoskop
- D. Virtual simulyator, Bemor simulyator roboti, laparoskop, endoskop

33. Simulyatsiya o'rganish tamoyillari.

- A. Maksimal realizm muhitini yaratish
- B. Simulyatsion ta'limni amaldagi qo'shimcha professional dasturlarga to'g'ri integratsiya qilish.
- C. Tibbiyot xodimlarining uzluksiz kasbiy ta'limi doirasida simulyatsiya ta'limining turli shakllarini amalga oshirish
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

34. Simulyatsiya mashg'ulotining afzalliklari

- A. Erishilgan mahorat darajasini ob'ektiv baholash.
- B. Mahoratni takroriy takrorlash soni cheklanmagan.
- C. Klinikaning ishidan qat'i nazar, qulay vaqtda trening.
- D. Noyob va hayot uchun xavfli patologiyalar uchun harakatlarni ishlab chiqqan

35. "In situ" ta'limining afzalliklari.

- A. Haqiqiy aktyorlar, Haqiqiy xatti-harakatlar
- B. Haqiqiy uskunalar.
- C. Jamoa bilan muloqot qilishni o'rgatish,
- D. Barcha javoblar to'g'ri.

ADABIYOTLAR

1. Alberg G. Virtual texnologiyalardan foydalangan holda endoxirurgik amaliy ko'nikmalarni mashq qilish//Tibbiyotda virtual texnologiyalar. 2009.№1 (1).S. 7.
2. Balalikin A. S. Endoskopik qorin jarrohligi.–M., 1996 yil.-144 b.
3. Balkizov Z. Z., Kochetkov S. yu., Pisarev M. V./ Tibbiyot mutaxassislarining bilimlarini baholash uchun test topshiriqlarini ishlab chiqish / tibbiyot o'qituvchilari uchun amaliy qo'llanmalar to'plami. / Z. Z. Balkizova tahriri ostida.–M.: GAOTAR-Media, 2015 yil.
4. Chukiev A. V. Virtual simulyatorlarda mahoratni oshirish-jarrohlikning hozirgi va kelajagi // Aspirantura va fan. – 2013. – № 1. – Jild 9. - 23-25 b.
5. Dozornov M. G. O'quv markazlarining zamonaviy muammolari va ularni hal qilish yo'llari// Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2012.–№1(7).–S. 15-23.
6. Gallinger Y. I., Timoshin A. D. Laparoskopik xoletsistektomiya.–M., 1992 yil.-82 p.
7. Gallinger Y. I., Timoshin A. D. Laparoskopik appendektomiya.–M., 1993 yil.-65 p.
8. Gorshkov M. D., Nikitenko A. I. Endoxirurglarni o'qitishda virtual simulyatorlardan foydalanish-Rossiya va jahon tajribasini ko'rib chiqish // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2009.–№1 (1).–S. 15-18.
9. Gorshkov M. D., Fedorov A. V. Endoxirurgiya virtual ta'limining iqtisodiy ta'siri // Tibbiyotda virtual texnologiyalar.– 2010.–№2(4).- S. 8–11.
10. Gorshkov M. D., Fedorov A. V. endoxirurgiyani o'qitish uchun uskunalarining realizm darajasi bo'yicha tasniflash / / Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2012.– №1(7).–S. 35-39.
11. Shifokorning kommunikativ kompetentsiyasi. Simulyatsiya asosida o'qitish. "Standartlashtirilgan bemor" usuli / M. P. Grinberg, A. N. Arxipov, T. A. Kuznetsova.–M.: "Littera", 2015 Yil.-176 b.
12. Jarrohlik bo'yicha simulyatsiya mashg'ulotlari / akad tomonidan tahrirlangan. Emelyanova S. I., Gorshkova M. D. — M. : 2014 yil.— 264 p.
13. Emelyanov S. I., Fedorov I. V. minimal invaziv jarrohlik uchun Asboblari va asboblari.- Sankt-Peterburg.,2004.– 144 b.
14. Endovideoxirurgiya bo'yicha tanlangan ma'ruzalar / Ed.- Sankt-Peterburg.,2004.-216 b.
15. Ju M., Che S., Derevianko A., Jouns D. V., Shvaytsberg S. D., Kao K. L. Laparoskopik jarrohlikni amaliy o'qitishda taktil sezgirlikning roli// Tibbiyotda virtual texnologiyalar.– 2013.–№1(9).–S. 33-38.
16. Jumadilov J. Sh., Taygulov E. A., Ospanov O. B., Jumadilov D. Sh., Saporova L. T., Tuganbekov T. U. Vrachlarni endoxirurgik o'qitish dasturida

"LAPSIM" virtual Laparoskopik simulyatoridan foydalanish//Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2010.– №1(3).– S. 23–24.

17. Simulyatsiya mashg'ulotlari: akusherlik. Ginekologiya. Perinatologiya. Pediatriya / akad tomonidan tahrirlangan. Quruq G. T. Qozonlarni Tuzuvchi M. D — M.: 2015 Yil. — 230 p.: loy.

18. Jarrohlik bo'yicha simulyatsiya mashg'ulotlari / Ed. Kubishkin V. A., Emelyanov S. I., Gorshkov M. D.-M.: GAOTAR-Media: Wolverine, 2014 yil.-260 b.

19. Kuzina N. V., Kuzina L. B., Sulimov K. T.-yuqori malakali kadrlar tayyorlashda va qo'shimcha kasbiy ta'limda simulyatsiya mashg'ulotlari: jarayonning ta'riflari va tuzilishi masalasiga // zamonaviy ta'lim. – 2018. – № 2. - S. 118 - 139.

20. Kuzina N.V. Practical Training of the Specialist and Control of practical Skills in the Conditions of Changing the Legislation in the Sphere of Health and Education in the Russian Federation// European medical Journal «Ligue Medica». – October, 2017. Zagreb, Croatia (Publishing office Zavrtnica 17). – 94 c. – C.86-91.

21. Akusherlik: birinchi kurs klinik rezidentlari uchun simulyatsiya usullaridan foydalangan holda mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma / Kuznetsova V. L. va boshqalar; Ed.- Sankt-Peterburg., 2014.-159 b.

22. Madan A.K., Frantzides C.T. Prospective randomized controlled trial of laparoscopic trainers for basic laparoscopic skills acquisition// Surg. Endosc.– 2007.–N21.–P.209–213.

23. Mar M. A., Xodj D. O. "Jarrohlik cimbiz" va "oldingi segmentdagi Antitremor" simulyatsiya o'quv modullarining konstruktiv haqiqiyliigi//Tibbiyotdagi virtual texnologiyalar.–2010.– №2(4).–S. 20-32.

24. Naygovzina N. B., Filatov V. B., Gorshkov M. D., Gushchina E. yu., Kolysh A. L. //Sog'liqni saqlashda simulyatsiya o'qitish, sinov va sertifikatlashning Butunrossiya tizimi.-M. 2012 yil. — 56 p.

25. Petrov S. V., Gorshkov M. D., Guslev A. B., Shmidt E. V. Virtual simulyatorlardan foydalanishning birinchi tajribasi//Tibbiyotda virtual texnologiyalar.–2009.–№1 (1).- P. 4-6.

26. Puchkov K. V., Bakov V. S., Ivanov V. V. Jarrohlik va ginekologiyada bir vaqtning o'zida Laparoskopik jarrohlik aralashuvlar.–M., 2005 yil.-168 b.

27. Puchkov K. V., Ivanov V. V., Poddubny I. V., Tolstov K. N. Laparoskopik splenektomiya: jarrohlik taktikasi va texnik jihatlari.–M., 2007 yil.-88 p.

28. Puchkov K. V., Rodichenko D. S. Endoskopik jarrohlikda qo'lda tikuv.–M., 2004 yil.-140 b.

29. Puchkov K. V., Filimonov V. B. Hiatal churra.–M., 2003 yil.-172 b.

30. Rall, M., Gaba, D., Xovard, S. va Dikman, P., Ed. Kitobda.: Anesteziya / HI
31. Tibbiy simulyatsiya bo'yicha mutaxassis / akad tomonidan tahrirlangan. Svistunova A. A. Gorshkov M. D. – M. : 2016 yil.— 320 p.
32. Ob'ektiv tuzilgan klinik imtihon (OSCE): Amee qo'llanmasi. № 81 // Tibbiy ta'lim va kasbiy rivojlanish.-№ 4.-2014.
33. Svistunov A. A., Krasnolutskiy I. G., Togojev O. O., Kudinova L. V., Shubina L. B., Gribkov D. M. Foydalanish bilan sertifikatlash.
34. Strizhakov A. H., Davydov A. I. Ginekologiyada operativ laparoskopiya.– M., 1995 yil.-280 p.
35. Strizhakov A. N. talabalarni akusherlik va ginekologiya bo'yicha o'qitishda simulyatsiya texnologiyalari: talabalar uchun amaliy qo'llanma / A. N. Strizhakov, P. V. Budanov, A. A. Churganova. - M.: Tibbiyot, 2015 Yil.-148 b.
36. Yumshoq jarrohlik (tanlangan boblar)/Yu.L.Shevchenko.–M.,2005 yil.-320 b
37. Tibbiyotda simulyatsiya o'rganish / komp. Svistunov A. A.-M.: birinchi MGMU nashriyoti. I. M. Sechenova, 2013 Yil .-287 b.
38. Tibbiy ta'limda simulyatsiya texnologiyalarining roli: oliy maktab o'qituvchilari uchun o'quv-uslubiy konferentsiya materiallari, 2014 yil 28 may / tahrir.: G. S. Tomilka (OTV. - Xabarovsk: DVGUMU nashriyoti, 2014 yil.-67 b.
39. Tibbiyotdagi simulyatsiya bo'yicha Evropa jamiyati SESAM [elektron manba] URL manzili: <https://www.sesam-web.org/>
40. " Tibbiyotda (Rossiya) simulyatsiya ta'limi jamiyati" Umumrossiya jamoat tashkiloti [elektron manba] URL: <http://www.rosomed.ru/>
41. Timoshin A. D., Shestakov A. L., Yurasov A. V. Qorin bo'shlig'i jarrohligiga minimal invaziv aralashuvlar.–M., 2003 yil.–215.
42. Fedorov I. V., Valiullin I. N., Agliullin A. F. laparoskopiyada troakar asoratlarning oldini olish.- Qozon, 2010 yil.-54 p.
43. Fedorov I. V., Ziyatdinov K. Sh., Segal E. I. Operatsion laparoskopiya.–M., 2004 yil.-464 p.
44. Fedorov I. V., Segal E. I., Odintsov V. V. Endoskopik jarrohlik.–M., 1998 yil.-352 p.
45. Fedorov I. V., Chugunov A. N., Slavin L. E., Slavin D. A., Valiullin I. N. Endoxirurgiya davrida diagnostik laparoskopiya. - Qozon, 2010 yil.-32 p.
46. Fedorov A. V., Gorshkov M. D. Endoskopik jarrohlarni o'qitishda virtual simulyatorlardan foydalanish bo'yicha ikki yillik tajriba natijalari //Endoskopik jarrohlik.–2009.– №5.- 48-50 betlar.
47. Fedorov A. V., Qalay V. E. Rossiya mintaqalarida Laparoskopik jarrohlik: muammolar va rivojlanish yo'llari// jarrohlik.–2011.– №6.- S. 4–10.

O'QUV QO'LLANMA

JARROXLIKDA SIMULYACION O'QITISH USLUBI

ABDULLAEV RASULJON NABIEVICH

**magistrlar, klinik ordinatorlar, kam invaziv, laparoskopik jarrolik bo'yicha
malaka oshirayotganlar kursantlar uchun**

АДТИ КИТОБ ДҶОНИ

Телеграм: @kitoblarkerakmi

Тел: +99890 060 10 58



ANDIJON-2022