

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ  
ВАЗИРЛИГИ  
АНДИЖОН ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

**ЖАББОРАЛИ МАМТАЛИЕВИЧ ХУДАЙБЕРДИЕВ,  
ГУЛЧЕХРА УСМОНОВНА НАЗАРОВА  
МАХАМАДЖОН НОСИРОВ**

**“Ички касалликлар”  
фанидан  
Юрак-қон томир тизими касалликларида ташхислаш усуллари  
ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА**

**Ички касалликлар - 5А510103  
мутахассисликлари учун**

**Андижон- 2022**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ  
ВАЗИРЛИГИ  
АНДИЖОН ДАВЛАТ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ**

<b>«ТАСДИҚЛАЙМАН»</b>	<b>«КЕЛИШИЛДИ»</b>
<b>Ўз.Респ.ССВ Фан ва ўқув юртлари</b>	<b>Ўз.Респ.ССВ Тиббий таълимни</b>
<b>Бош бошқармаси бошлиғи</b>	<b>ривожлантириш маркази</b>
<b>_____ Ў.С. Исмоилов</b>	<b>директори</b>
<b>_____ Н.Р. Янгиева</b>	
<b>«_____» _____ 2022 йил</b>	<b>«_____» _____ 2022 йил</b>
<b>№ _____ баённома</b>	<b>№ _____ баённома</b>

**“Ички касалликлар фанидан”  
фанидан  
Юрак-қон томир тизими касалликлари ташхислаш усуллари  
ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА**

**Ички касалликлар - 5A510103  
мутахассисликлари учун**

**Андижон 2022**

**Тузувчилар:**

**Худайбердиев Ж.М.**

Оилавий шифокорларини  
малакасини ошириш ва қайта  
тайёрлаш, халқ табобати кафедраси  
катта ўқитувчиси

**Назарова Г.У.**

Оилавий шифокорларини  
малакасини ошириш ва қайта  
тайёрлаш, халқ табобати кафедраси  
мулдери

**Носиров М.**

Оилавий шифокорларини  
малакасини ошириш ва қайта  
тайёрлаш, халқ табобати кафедраси  
доценти

**Такризчилар:**

**Убайдуллаева С.**

Тошкент педиатрия институти  
Оилавий шифокорлик, жисмоний  
тарбия, фуқаролар муҳофазаси  
кафедраси доценти, т.ф.д.

**Юлдашев Р.Н.**

Андижон Давлат тиббиёт институти  
Ички касалликлар пропедевтикаси  
кафедраси мулдери, т.ф.н., доцент

Мазкур ўқув қўлланма барча тиббиёт олийгоҳларининг ички касалликлар,  
кардиология, функционал диагностика бакалавр, магистратура талабалари  
ва оила шифокорларни ихтисослик бўйича малака ошириши ва қайта  
тайёрлаши учун мўжалланган.

Ўқув қўлланма АДТИ Марказий услубий хайъатида муҳокама  
қилинди ва Институт кенгашига тавсия қилинди.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022йил баённома № \_\_\_\_\_

Ўқув қўлланма Андижон давлат тиббиёт институт кенгашида тасдиқланди.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 йил баённома № \_\_\_\_\_

Кенгаш котибаси, доцент:

Н.А. Насириддинова

## МУНДАРИЖА

<b>Кириш</b> .....	6
<b>I боб. Юрак қон-томир тизими касалликларидаги беморларни текшириш усуллари</b> .....	12
1.1. Қисқача анатомио-физиологик маълумотлар.....	12
1.2. Анамнез йиғиш. Сўраб суруштириш: .....	18
1.3. Беморни умумий кўздан кечириш.....	22
1.4. Юрак соҳаси ва периферик қон томирларини кўздан кечириш.....	25
1.5. Юрак пальпацияси. Чўққи турткиси ва юрак турткисини пальпацияси..	27
1.6. Чўққи турткисини аниқлаш.....	28
1.7. Юрак перкуссияси.....	29
1.8. Юракни ва қон томир тутамини перкуссия қилиш тартиблари.....	33
1.9. Юракнинг нисбий ва мутлоқ чегараларини ўзгариши.....	35
1.10. Юрак аускультацияси.....	36
1.11. Юракни эшитиш натижалари.....	40
1.12. Тонларнинг ўзгариши.....	42
1.13. Юрак шовқинлари.....	46
1.14. Пульсни текшириш: .....	51
1.15. Артериал қон босими.....	56
1.16. Вена қон босими.....	59
1.17. Сфигмография .....	61
1.18. Қон оқиш тезлигини аниқлаш.....	63
1.19. Осциллография .....	65
1.20. Капиллярскопия .....	67
1.21. Эхокардиография .....	68
1.22. Сканерлаш.....	69
1.23. Баллистокардиография.....	70
1.24. Фонокардиография.....	71
1.25. Тўпиқ елка индексини (ТЕИ) аниқлаш .....	75
1.26. Ангиокардиография .....	80
1.27. Коронарография .....	81
<b>II боб. Юрак –қон томир касалликларида бирламчи бўғинда энг кўп қўлланиладиган усул</b> .....	81
2.1. Электрокардиография.....	81
2.2. Юракнинг асосий функциялари.....	82
2.3. Ўтказувчанлик тизими.....	84
2.4. Электрокардиограммани ёзиб олиш усули.....	86
Электродларни танага қўйиш тартиби.....	88
2.5. Меъёрий кўрсаткичлар .....	89
2.6. ЭКГ таҳлил.....	93
2.7. Юракнинг электрик ўқи. Эйнтховен учбурчаги. 6 ўқли Беле тизими. $\alpha$ -бурчак.....	94
2.8. Юрак электрик ўқи ҳолатлари.....	96

2.9. Бирламчи тизимда кўп учрайдиган патологияларда электрокардиограммадаги ўзгаришлар.....	97
2.10. Қоринча комплексини ўзгаришига боғлиқ касалликлар: .....	102
2.11. Юрак ритми ва ўтказувчанлигини бузилиши: .....	105
2.12. Аритмиянинг алоҳида кўринишлари: .....	108
2.13. Миокард ишемияси ва инфаркти.....	123
<b>Фойдаланилган адабиётлар руйхати:.....</b>	<b>127</b>

## Кириш

Ички касалликлар фанидан малакали кадрларни тайёрлаш эҳтиёжи хозирги кунда давр талаби бўлиб қолмоқда. Мухтарам Президентимиз Шавкат Миромонович Мирзиёев томонидан Олий таълим олдига қўяётган талаблари бунинг исботидир. Ички касалликлар фанида юрак қон-томир касалликлари бўйича беморлар кўруви, касалликларни эрта аниқлаш, замонавий текширув усуллари, касалликларни асоратларини олдини олиш бакалаврият, магистратура, ординатурада тахсил олувчилар ва оила шифокорлари муҳим роль ўйнайди. Айниқса соғлом турмуш тарзини аҳоли ўртасида кучайтириш кўп касалликлар қатори юрак-қон томир касалликларининг олдини олишида асосий роль ўйнаши самаралидир. Бирламчи тизим шифокорлари фаолиятида Президентимизнинг қатор фармон ва қарорлар муҳим ўрин тутмоқда. 2020 йил 12.11. ПФ -6110- Бирламчи тиббий санитария ёрдами муасасаси фаолиятига мутлақо янги механизмларни жорий қилиш ва соғлиқни сақлаш тизимида олиб борилаётган ислохатлар самарадорлигини янада ошириш чора-тадбирлари тўғрисида, 2020 йил 12.11. ПҚ 4981 - Тиббий профилактика ишлари самарадорлигини янада ошириш орқали жамоат саломатлигини таъминлашга оид қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида, ПФ- 6099 2020 йил 30 октябрь- “Соғлом турмуш тарзини кенг татбиқ этиш ва оммавий спортни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”, ПҚ -4887 2020 йил 10 ноябрь- Аҳолини соғлом овқатланишини таъминлаш, 2020 йил 27. 11. Соғлиқни сақлаш вазирлигининг № 309- “Бирламчи тиббий санитария ёрдами муасасаси фаолиятида кўрсатилаётган патронаж хизматини тубдан яхшилаш тўғрисида”- буйруқларни шулар жумласидандир. Бу Президент Фармонлари, қарорлари, буйруқлар юқумсиз бўлган касалликларни олдини олишда муҳим аҳамиятга эга. Бу ўқув қўлланмада бу жихатларга катта эътибор берилди. Хозирги кун талабига мос мутахассис тайёрлаш бўйича дастур Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида” ги қонун, Ўзбекистон Республикаси Президенти 2017 йил 20 апрелдаги ПФ-2909-сонли “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонлари ишлаб

чиқилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 5 майдаги ПҚ-2956-сонли “Тиббий таълим тизимини янада ислох қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори, 2018 йил 7 декабрдаги ПФ-5590 сонли “Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида”ги Фармони, 2019 йил 6 майдаги ПҚ-4310 сонли “Тиббиёт ва фармацевтика таълими ва илм-фани тизимини янада ривожлантириш чора –тадбирлари тўғрисида”ги ва 2020 йил 7 апрелдаги ПҚ-4666 сонли “Тиббий-санитария соҳасида кадрларни тайёрлаш ва узлуксиз касбий ривожлантиришнинг мутлақо янги тизимини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида” қарорларида белгиланган вазифаларни бажариш мақсадида, кредит-модулли таълим жараёнига ўтиш муносабати билан, Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2019 йил 12 августдаги 209-сонли “Тиббиёт ва фармацевтика олий ва ўрта махсус касб хунар таълим муассасаларида таълим жараёнини ташкил этиш бўйича меъерий хужжатларни янада такомиллаштириш тўғрисида”ги буйруғи янги кадрлар тайёрлаш ишлари олиб борилмоқда.

Ушбу ўқув адабиёти кундузги таълим ҳамда онлайн таълим шаклдаги ўқув йилига мўлжалланган ва кредит-модул тизими қўллаш имконияти ҳам бор. Дастурда оила шифокорини мутахассис-кардиолог билан бирга аҳолига кардиологик ёрдамни ташкиллаштириши, мустақил ва самарали фаолият юритиши учун барча тегишли назарий билим, кўникма ва компетенцияларни эгаллаш учун етарли ҳажмдаги вазифаларни ёритиб бердик.

Шифокор томонидан юрак ва қон томир тизими касалликларини ташхислашда эътиборга олиш керак бўлган юракнинг анатомик, функционал хусусиятлари ҳамда замонавий, қулай текшириш усуллари, юрак-қон томир касалликларининг хавф омиллари ва эпидемиологияси, нормал ва юрак-қон томир патологиясидаги электрокардиограмма асослари, функционал диагностик усуллар, жумладан артериал босимни суткалик мониторинг, ЭКГни суткалик мониторинг, юрак ва қон томир патологиясида радиологик текширувлар, эхокардиографик диагностика, клиник-лаборатор ўзгаришлар,

баъзи касалликларда масалан гипертония касаллиги, юрак ишемия касаллиги, юрак аритмиялари, юрак-қон томир касалликларининг реабилитацияси, кардиологик беморларни поликлиника шароитида диспансер кузатувга, хавф омилларини баҳолашга алоҳида эътибор қаратилди.

Республикамызда соғлиқни сақлаш тизимида амалга оширилаётган катор ислохатларни ва норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни инобатга олган ҳолда ушбу Ўқув адабиёти соғлом турмуш тарзини тарғибот қилиш, юрак-қон томир касалликларини олдини олиш, замонавий диагностика ва турли хил юрак-қон томир касалликларни даволашни оила шифокори амалиётида юқори технологияли усулларини қамраб олишга алоҳида эътибор қаратилган.

Маҳаллий эпидемиологик ҳолатни инобатга олган ҳолда, юқумли бўлмаган касалликларда оила шифокори кардиолог-шифокор билан олиб борадиган тактикаси, юқумли бўлмаган беморлар билан ишлаш, диагностика ва даволаш хусусиятларига йўналтирдик.



## Аннотация

Мухтарам Президентимизнинг ҳар жабхада олиб ораётган ҳозирги жадал ислохотлари, тиббиёт олдига ҳам кўп вазифаларни қўймоқда. Президентимиз кўп бора такрорлаганларидек “Халқ биздан рози бўлиши керак”, деган пурмаъно сўзлари ҳаммани ўз ишига маъсулиятини оширади. Зеро “Тиббиёт халқ ва давлат ўртасидаги кўприқдир” – деб бежиз айтилмаган. Халқ розилигини олиш учун ҳар бир шифокор ўз устида доимо ишлаши, малакасини ошириб бориши лозим. Бу борада яратилган имкониятлардан кенг фойдаланиб, соғлиқни сақлаш тизими олдидаги энг муҳим вазифани тўла қонли адо этиши муҳим фазифа ҳисобланади.

Тиббиёт ходимининг асосий вазифаси аҳоли саломатлигини назорат қилишдир. Биз биламизки, юрак-қон томир касалликларига чалинган беморлар сони йилдан-йилга ортиб бормоқда. Юрак-қон томир касалликларининг самарали ва эрта аниқлаш усули бу албатта электрокардиограмма текширувидир. Шунинг учун ҳар бир шифокор ушбу текширувни ўтказиб, таҳлил натижаларига қараб даволаш ва профилактик муолажалар олиб боришлари талаб этилади. Ушбу қўлланма электрокардиограмма текширувларини ўтказиш, электрокардиограммани таҳлил қилиш, меъёрий кўрсаткичлар, касалликлардаги кўрсаткичларнинг ўзгариши, юракка боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган касалликларда юракдаги ўзгаришларга кенг ёндошилган. Қўлланмада бирламчи тиббиёт бўғинида кўп учрайдиган юрак қон томир касалликлардаги ўзгаришларга, аритмияларга кўпроқ эътибор берилган. Ушбу ўқув қўлланма режа асосида, ўзбек тилида, тушунарли қилиб ёзилган ва оила шифокорлари, малака ошириш тизими терапия йўналиши курсантлари, клиник ординаторлар, магистрлар ўқув жараёнларида тавсия этиш мумкин. Қўлланма оила шифокори амалиётига кўпроқ урғу бериб ёзилганлиги унинг оммабоплигини таъминлайди.

## **Annotation**

Prompt reforms of our respectable President on all branches, put in many tasks into Medicine nowadays. Our president said that “Our nation should be satisfied from our works”, and this word to encourage us. That, “The Medicine is bridge between nation and government”. Each doctor should always work on their profession, to improve their skills, in order to making people pleased. Every doctor need form themselves by using composed possibilities and carry out most important task of Medicine.

One of the main task medical person is to control health of nation. In this way they need to do electrocardiogram testing, because it is one of the important type of early diagnosis of heart diseases. We know that, nowadays the number of cardiological diseases are more increase. It means that, every general practitioner need to know to analysis of electrocardiogram. This handbook about normal signs of ECG, to changes of ECG signs on different pathological processes. There you can see also some variation of this testing on non-cardiological diseases. In this book get great attention for frequent diseases, such us arrhythmias. The handbook written on uzbek language, clear and planned. There presented all pathological signs of heart on cardiological and other diseases. That’s why this book can be recommended for general practitioners, cadets of the direction therapy on improvement system, masters, clinical orders. What is allocated great attention to practice of family health in this book provides popularity of this guide.

## Аннотация

Осуществляемые ускоренные реформы президента страны во всех сферах, ставят много задачи для медицины. Наш президент в своей речи всегда указывает на то что, «Народ должен быть доволен нашей работой». И это у всех вдвое увеличивает ответственность перед своей работой. Поэтому что, не зря сказано “Медицина это мост между государством и народом”. Чтобы получить признательность народа, каждый доктор должен всегда работать над собой, и повышать свою квалификацию. При этом надо эффективно воспользоваться созданными возможностями.

Основная задача медицинского персонала является контроль здоровья населения. Год за годом увеличивается число больных заболевших болезнями сердечно-сосудистой системы. Эффективным методом ранней диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы это-электрокардиография. Поэтому каждый доктор должен знать проводить, анализировать электрокардиографическое исследование и уметь назначить меры профилактики сердечных заболеваний. Это руководство посвящено на изучение нормальных и патологических ЭКГ изменений связанные с сердечно-сосудистыми заболеваниями и другими заболеваниями которые вызывают изменения в сердце. В частности, большое внимание выделено на часто встречаемые патологии в амбулаторных условиях, такие как аритмии сердца. Это руководство написано по плану, на узбекском языке, доступно для учащихся. И рекомендуется как учебное пособие для врачей общей практики, курсантов, клинических ординаторов и магистров.

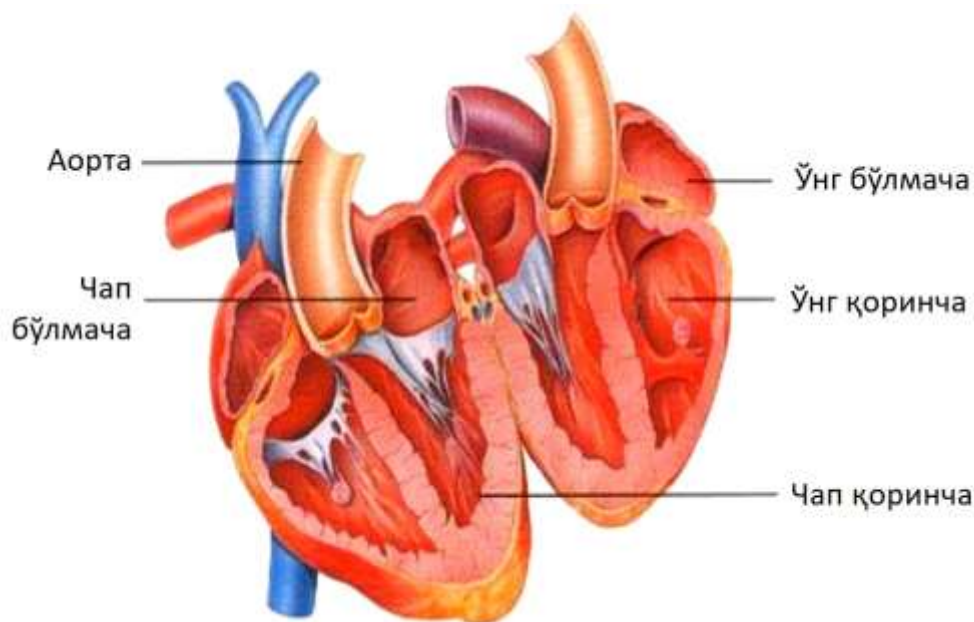
## **I боб. Юрак қон-томир тизими касалликларидаги беморларни текшириш усуллари**

### **1.1. Қисқача анатомио-физиологик маълумотлар.**

Юрак ва томирлар инсон организми ҳаёт-фаолиятини таъминлаб боради. Юрак кўкрак кафасида тўш суягидан чап томонда жойлашган катталарда конуссимон шаклдаги мураккаб мускулли органдир. Аномал ривожланиш ҳолатларида ўнг томонда ҳам жойлашиши мумкин. Чап томонда юрак асоси II қовурға дамида турса, юрак учи бешинчи қовурға оралиғида туради. Юрак массаси 300г атрофида, у чап бўлмача ва чап қоринча (юракнинг чап ярми), ўнг бўлмача ва ўнг қоринча (юракнинг ўнг ярми) дан иборат.

Юрак бўлмачалари билан юрак қоринчалари орасида ички парда бурмаларидан ҳосил бўлган клапанлар бор: чап бўлма билан чап қоринча орасида чап бўлмача-қоринча клапани (икки тавақали митрал клапан), ўнг бўлма билан ўнг қоринча ўртасида эса ўнг бўлма-қоринча клапани (уч тавақали трикуспидал клапан) жойлашаган. Клапанлар юрак бўлмалари томонидан юрак қоринчалари томонга қараб очилади, бу юрак қисқарганида қоннинг фақат бир томонга-юрак бўлмаларидан қоринчаларга ўтишига имқон беради.

Чап қоринчадан энг йирик қон томир-аорта, яъни шохтомир, ўнг қоринчадан эса яна битта йирик томир-ўпка артерияси (ўпка стволи) чиқади. Аорта билан ўпка стволининг бош қисмида тегишли клапанлар бор. Яримойсимон клапанлар деб аталадиган бу клапанлар қон оқиш томонга қараб очилади. Чап бўлмачага тўртта ўпка венаси, ўнг бўлмачага эса устки ва пастки ковак веналар қуйилади(№1 расм).



**№1 расм. Юрак бўлмаларининг тузилиши.**

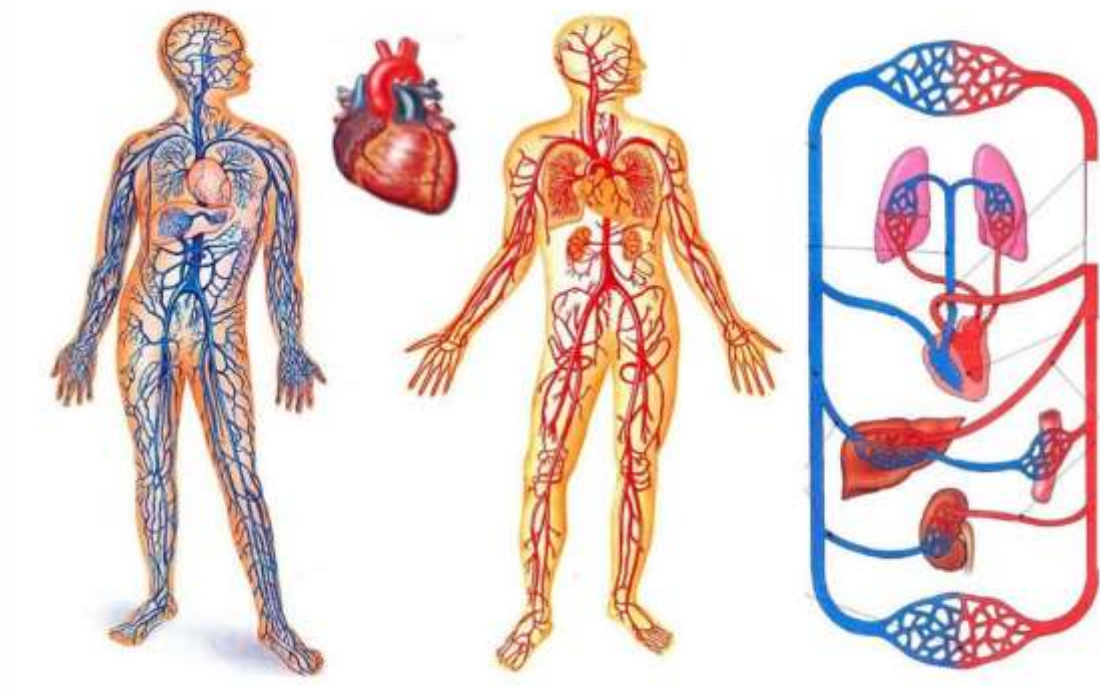
Тана пастки қисми веналаридан қон пастки ковак венага, тана устки қисми веналаридан эса устки ковак веналарга келади. Қон ўнг бўлмадан ўнг қоринчага ва сўнгра ўнг қоринчадан ўпка артерияси стволи орқали ўпкага боради.

Ўпка артерияси ўпкада майда-майда тармоқлар ва капиллярларга бўлинади, булар альвеолалар деворини ўраб туради, шу ерда қондан карбонат ангидрид ажралиб чиқиб, нафасга олинган ҳаводаги кислород қонга ўтади. Капиллярлар майда, ўртача ва йирик ўпка веналарига айланади. Артериал қон чап юрак бўлмасига, ундан эса чап қоринчага тушади. Чап қоринчадан артериал қон аорта ва артериялар тармоғи орқали бутун организмга тарқалади.

Артериялар диаметри тобора кичрайиб ва сони тобора ортиб бориб, одам танасидаги ҳамма орган ва тўқималарга кириб боради. Артериал қон тўқималарга кислород беради ва озик моддаларни, жумладан, шу моддалар сурилган ичакдаги капиллярлар тармоғи орқали тарқатиб боради. Жигар, буйрақлар, тер безларида қон зарарли моддалардан халос бўлади, булар зарарсиз холга келтирилиб, организмдан чиқариб юборилади. Айланиб

турадиган қон кислород ва озиқ моддалардан ташқари, организм хаёт фаолиятида катта роль ўйнайдиган гормонларни ҳам етказиб беради.

## Қон айнаलिш тизими



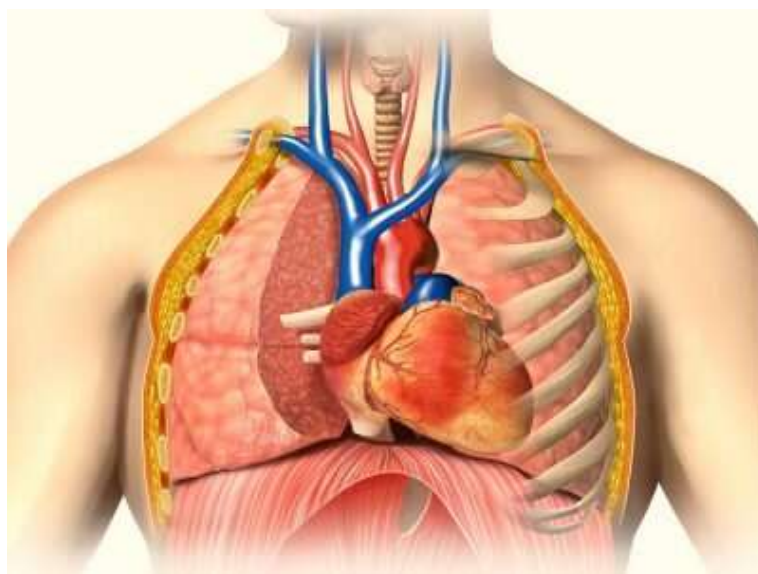
№2 расм. Қон айланиш тизими.

Қон йўли, яъни ўзанининг юрак чап қоринчасидан бошланиб, ўнг бўлмасига қуйиладиган томирлар билан тугалланадиган бўлимни катта қон айланиш доираси деб аталади. Артерияларда артериал қон оқиб туради, у анча оч, қирмизи қизил рангда бўлади. Веналардан анча тўқ рангда бўладиган, кислороддан махрум веноз қон оқади. Қон йўли, қон ўзанининг юрак ўнг қоринчасидан бошланиб, чап бўлмасига қуйиладиган томирлар билан тугалланадиган бўлимни кичик қон айланиш доираси деб аталади. Веноз қон ўпкада артериал қонга айланади, шу муносабат билан кичик қон айланиш доираси ўпка доираси деб ҳам аталади(№2 расм).

Юракнинг асосий қисми (ўрта қавати) ни кўндаланг-тарғил мускул-миокард ташкил этади. Бириктирувчи тўқимадан иборат юрак ички пардаси – эндокард юрак клапанларини ҳосил қилади. Юрак перикард (юрак олди ҳалтаси) билан ўралган, у 2 варақдан: ички ва ташқи варақдан иборат.

Перикард диафрагма билан туташиб, қўшилиб кетган. Перикард варақлари орасида бироз миқдор суюқлик борлиги юракнинг қисқарганида анча бемалол (ишқаланмасдан) ҳаракат қилиб туришига имкон беради.

Юрак кўкс оралиғига(№3 расм) маҳкам ўрнашган бўлиб, икки ён томонда ўпка билан, паст томонда диафрагма, юқори томонда томирлар дастаси (юқорида айтиб ўтилган йирик томирлар) билан чегараланган.



**№3 расм Кўкрак қафасда юракнинг жойлашуви.**

Юракнинг асосий функцияси қисқаришдир. Юрак қисқариши ўнг бўлмасининг устки ковак вена қуйиладиган жойида, яъни юрак ўтказувчи тизимнинг бош қисми- синус бўлмача тугунида (Кисс-Флек тугунида) пайдо бўладиган қўзғалишга боғлиқ. Бу ердан қўзғалиш бўлмача-қоринча тугунига (Ашофф-Тавар тугуни – ўнг бўлма билан чап қоринча ўртасидаги тўсиқнинг бир қисмига) ўтади, кейин эса бўлмача-қоринча дастаси (Гисс тутами) бўйлаб тарқалиб боради. Гисс дастаси юракнинг чап ва ўнг қоринчаларига борадиган 2та шохча (оёқча)га бўлинади, бу шохчалар юракнинг чап ва ўнг қоринчасида майда-майда толаларга бўлиниб кетади, юракнинг ўтказувчи миоцитлари (Пуркинье толалари) деб шуларни айтилади. Ватанимизнинг энг йирик тадқиқотчилари-клиницистлари билан физиологлари катта мия пўстлоғи юрак фаолиятини идора этиб, унга катта таъсир кўрсатиб боришини аниқлашган.



Юракдан катта мия пўстлоғига келадиган импульслар, ўз навбатида, марказий нерв тизими ҳолатига таъсир қилади.



**Расм №4. Юрак клапанлари ва томирлари ҳолати.**

Юракнинг қисқариш фаолияти қуйидагича юзага чиқади. Аввал бўлмачалар қисқаради, қоринчалар эса бу вақтда бўшашган бўлади, кейин қоринчалар қисқаради, бўлмачалар бўшашади; сўнгра қисқа пауза бошланади (юрак бўлмалари билан қоринчалари бўшашиб туради), кейин цикл такрорланади. Миокард қисқариши систола деб, миокард бўшашиб, юрак бўшлиқларининг кенгайиши эса диастола деб аталади.

Пауза вақтида ўпка веналаридан чап бўлмачага қон тушади. Юрак бўлмачалари қисқарганида, чап бўлмадан қон чап қоринчага ўтади, ўнг бўлмачадан қон ўнг қоринчага ўтади, бунда икки ва уч тавақали клапанлар тавақалари қоринчалар томонига қараб очилади.



Чап қоринча қисқарганида, қон чап бўлма-қоринча клапани (икки тавақали) тавақаларига паст томондан тазйиқ кўрсатади, шунда улар кўтарилиб, чап қоринчадан чап бўлмага қон қайтиб тушадиган йўлни бекитиб қўяди, ўнг қоринча қисқарганда (уч тавақали клапанлар) шундай кўтарилиб уч тавақали клапанларни беркитиб қўяди, натижада қон кичик қон айланиш доирасига ўпка артерияси орқали ҳайдалади. Аорта ва ўпка артериясига қон ўтади, бунда аорта ва ўпка артерияларининг ярим ойсимон клапанининг тавақалари қоннинг оқиш томонига қараб очилади. Қоринча диастоласи даврида қон аортадан чап қоринчага қайтиб тушаолмайди, чунки аорта клапани уни бекитиб қўяди ва қон артериал ўзани томонига қараб йўналади, худди шунингдек ўпка артериясидан ҳам қон ўнг қоринчага туша олмайди, чунки ўпка артерияси клапанлари ёпилиб қолади ҳамда қон ўпка артерияси ўзани томонга йўналади(№4 расм).

Томирлар ўзанидан қон оқиб бориши юрак қисқаришигагина боғлиқ бўлиб қолмасдан, балки томир деворларининг қисқаришига, шунингдек кўкрак бўшлиғидаги манфий босимнинг сурувчи таъсири сингари омилга ҳам боғлиқдир.

Юракнинг чап қоринчаси ҳар сафар қисқарганида артериялар ўзанига 50 – 70 мл атрофида қон ўтади - бу юракнинг зарб (систолик) ҳажмдир. Юрак бир минутда 60 маротаба қисқарса катта ёшдаги одамларда 5-7 литр ҳажмдаги қонни бутун одам организми бўйича хайдаб чиқаради. Спортчиларда тренировка натижасида бу кўрсаткич ўсиб боради, юрак зарбининг ҳажми 200мл ташкил этиши мумкин. Чап қоринча қисқарган вақтда (систола пайтида) артериялардаги қон босими одамнинг ёши, тана тузилишига қараб симоб устуни миллиметрлари билан айтганда нормада 115дан 145мм гача борса, диастола вақтида 55мм дан 90 мм гача боради (сфигмоманометр ёки тонометр деган махсус асбоб билан ўлчанадиган босим). Бу босимнинг биринчиси систолик ёки максимал артериал босим, иккинчиси диастолик ёки минимал артериал босим деб аталади.

Веналардаги қон босими сув устуни ҳисоби билан айтганда нормада 100ммни ташкил этади. Бу босим махсус аппарат билан ўлчанади (венага резина най билан сув манометрига уланган игна киритилади. Бу усул ҳақида кўйида кенгроқ тўхталамиз). Юрак ўзидаги тож томирлар (коронар томирлар)дан қон олиб таъминланиб туради: бу томирлар аортанинг юқори кўтарилиб борадиган (бошланғич) қисмидан чиқади ва аортадан чиққан биринчи тармоқ ҳисобланиб, юракни кислород билан тўйинган энг тоза қон билан таъминлайди.

Юрак-томирлар тизимининг фаолияти нерва эндокрин тизимлар фаолияти билан маҳкам боғланган. Қон айланиши ҳолатига ташқи омилларгина (атмосфера, температура таъсирлари ва х.к.) эмас, балки юрак ва томирларнинг қандай бўлмасин бирор патологик ҳолатдан ташқари, бошқа аъзо ва тизимлар функциялари бузилганига алоқадор ички омиллар (нафас аппарати, сийдик чиқариш органлари, ички секреция безлари касалликлари, интоксикациялар ва бошқалар) ҳам таъсир кўрсатиши мумкин.

## **1.2. Анамнез йиғиш. Сўраб суриштириш.**

Юрак қон-томир касалликларидаги беморлар тўш ортида оғрик, хансирашдан, юрак ўйнашидан, юракни нотекис уришидан, бош оғриғидан, бош айланишидан, қон туфлашдан, шишдан, ўнг қовурға остидаги оғирилиқдан шикоят қиладилар.

**Хансираш (dispnoe)** юрак етишмовчилигида, юрак иллатларининг декомпенсация босқичида, атеросклеротик кардиосклерозда, экссудатли перикардит ва бошқа кўплаб юрак касалликларида кўп учрайдиган шикоятдир. Юрак етишмовчилигида, юрак фаолияти сусайиши натижасида кичик қон айланиш доирасида қонни димланиб қолиши ҳамда, катта қон айланиш доирасида қон оқишини секинлашиши оқибатида қонда углекислота ва модда алмашинуви натижасидаги оксидланмаган моддаларни миқдори ошиб, улар нафас марказини қўзғалувчанлигини оширганлиги туфайли юзага келади. Айрим ҳолларда хансираш тўсатдан пайдо бўлувчи бўғилиш билан кечиши

мумкин. Бу ҳол ўпка эмболиясида, ўпка шишида, пневмоторакс ва х.к. касалликларда кузатилади.

Чап қоринча етишмовчилигига олиб келувчи юрак иллатларининг декомпенсация пайтларида (айниқса, митрал стеноз), аортал иллатларда, кардиосклерозда бўғилиш кўпроқ беморни тунда безовта қилади. Бу беморлар учун жуда оғир кечади. Улар тунларни ўтириб, уйқусиз ўтказадилар, эрталабга бориб хуруж тугайди. Бунга юрак астмаси дейилади.

**Оғриқ (dolor)** – стенокардия, миокард инфаркти, эндокардит, перикардит, миокардит, юрак неврози ва х.к. касалликларда учраб, беморни энг кўп безовта килувчи шикоятдир. Агар бемор юрак ёки тўш ости соҳасидаги оғриқдан шикоят қилса, қуйидагиларга эътибор қаратиш керак:

а) Оғриқ қандай вазиятда вужудга келади? (ҳаяжонланганда, жисмоний ҳаркатда ва х.к.)

б) Оғриқ қаерда жойлашган? (чўққи туртикисида, тўш ости соҳасида ва х.к.)

в) Оғриқни хусусияти қандай? (сиқувчи, эзувчи, ўткир, симмилловчи, санчувчи, куйдирувчи ва х.к.)

г) Оғриқ доимийми ёки хуруж биланми?

д) Оғриқни давомийлиги қандай?

е) Оғриқ қаерларга тарқалади?

ж) Оғриқ нимадан кейин қолади?

з) Оғриқ пайтида бемор холати қандай бўлади?



**Расм № 5. Кўкракдаги оғриқ.**

Стенокардия касаллигидаги оғрик кўпинча бемор тез юрганда, жисмоний зўриқишда, иссиқ хонадан совуқ хонага чиққанда, тўйиб овқатлангандан сўнг пайдо бўлади. У кўпрок тўш ости соҳасида аниқланади, хусусиятига кўра улар эзувчи, қисувчи тарзда бўлиб, хуруж билан пайдо бўлади, бир неча дақиқа (5-10 минут) давом этади. Оғрик кўпрок чап кўл, чап курак, чап жағ соҳаларига тарқалади ва бемор тил остига валидол ёки нитроглицерин препаратларини солса, оғрик ўтиб кетади. Оғрик пайтида бемор тинч туриб донг қотиб тўхтаб қолади (афиша сиптоми). Стенокардиядаги оғрик коронар қон-томирлари спазми натижасида вақтинчалик ишемия ҳолатини юзага келиши туфайли рўй беради. Миокард инфаркт касаллигида оғрик кучли бўлиб, узоқ давом этади. Бу оғриқлар ҳам ҳаяжонланиш ёки жисмоний ҳаракатдан сўнг пайдо бўлиб, бемор нитроглицерин препаратини қабул қилса ҳам йўқолмайди. Перикардит касаллигидаги оғриқлар доимий бўлиб, ҳар-хил хусусиятга эга бўлади, қон-томирларини кенгайтирувчи дорилар уларга наф бермайди. Юрак неврозидаги оғриқлар кўпинча санчувчи хусусиятга эга бўлиб, кўпроқ юракнинг чўққи турткиси соҳсида бўлади, бу жойни бемор битта бармоғини қўйиб кўрсатади, оғрик ҳеч қаерга тарқалмайди, беморни доим безовта қилади, бемор юрагини ушлаб уёқ - буёққа ҳадеб юраверади.

**Юрак ўйнаши** - субъектив белги бўлиб, кўпинча юракни уриш тезлиги ортиши билан характерланади. Юрак ўйнаши функционал ҳам бўлиб, кўпинча киши югурганда, ҳаяжонланганда, оғир жисмоний ҳаракат қилганда, ҳарорат кўтарилганда ва х.к. кузатилади. Юрак ўйнаши юрак етишмовчилигида, юрак иллатларининг декомпенсация даврида, миокардитларда, тиреотоксик юракда, миокард инфарктида ва бошқа шу юракга боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган ҳолатларда учрайди. Агар юрак ўйнаши хуруж билан кечса, у пароксизмал тахикардияга хосдир.

Юракнинг нотекис уруши – кўпрок хилпиллови аритмия ва экстрасистолияларда кузатилади.

**Қон туфлаш-** юрак касалликларида қон туфлаш - (haemoptoe)- юрак касалликларидан чап қоринча етишмовчилиги билан кечаётган касалликларда (миокард инфаркти, митрал стеноз ва х.к.) кичик қон айланиш доирасида димланиш кетаётганлиги туфайли келиб чиқади.

**Шишлар- (oedema)** -юрак етишмовчилигида кечкурун оёқда пайдо бўлиб, эрталаб йўқолади. Кейинчалик улар доимо бўлиб, тананинг юқори қисмларига ҳам тарқалади. Шишларнинг бутун танага тақалиши анасарка дейилиб, беморнинг ахволи ўта оғир бўлади.

**Бош оғриғи, бош айланиши** – юрак-қон томир касалликларидан кўпроқ гипертония касаллигидаги беморларда учрайди. Юрак етишмовчилиги касаллигидаги беморларда ўнг қовурға ости сохаларида оғирлик сезилади, бу жигарда қонни димланиши туфайли юз беради ва жигар шиши юзага чиқади.

### **Касаллик тарихи**

Сўраб-суриштиришда касалликни ривожи ва кечиши тўғрисида аниқ маълумотлар тўпланади. Касалликни бошланиш пайти ва уни келиб чиқарувчи сабабларни обдон ўрганилди. Касалликни ангина ва бошқа инфекциядан сўнг ривожи кўпроқ ревматизм бошланишига алоқадорлигини билдирса, чекиш, спиртли ичимликларни истеъмол қилишни, тана вазн ортишини суриштириш, стенокардия, миокард инфаркти касалликларига ташхис қўйишга кўл келади. Беморни қандай дориларни қабул қилиши (нитроглицерин, валидол) ва қандай асбоб ускуналар (ЭКГ, ЭХОКГ, ФКГ) билан текширилганлигини аниқлаш диагностикасида муҳим роль ўйнайди.

### **Хаёт тарихи**

Бунда беморни яшаш ва ишлаш жойларини ҳолатини (зах, бетонли жойларда) билиш, зарарли одатларини (чекиш, спиртли ичимликлар истеъмол қилиш) ўрганиш, оила аъзолари ичида юрак касалликларини (артериал гипертония, миокард инфаркти касалликлари) мавжудлигини аниқлаш, хаёти давомида стероид ва контрацептик моддаларни кўп истеъмол қилганлигини аниқлаш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Чет-элларда бўлганлиги, юқумли

касалликлар (ковид-19, грипп ва х.к.) ўтказганлиги ташхислашда муҳим роль ўйнайди.

### **1.3. Беморни умумий кўздан кечириш.**

Бунда бемор умумий ахволига, ҳолатига, тери ва шиллик қаватларини, рангига, шишларни бор ёки йўқлигига, юрак соҳасини ва оёқларнинг қон томирлари ҳолатига эътибор қаратилади. Юрак касалликларининг компенсация даврида, беморлар ҳолати фаол бўлади. Юрак етишмовчилиги ривожланган пайтида беморлар чалқанчи ётиб олмайдилар, чунки хансираш кучайиб кетади, улар орқасига бир нечта ёстиқ қўйиб ётадилар. Бу ҳолатга «ярим ортопноное» ҳолати деб аталади.

Иложсизлик ҳолати яна юрак астмаси хуружи пайтида кузатилиб унда бемор оёқларини тушуриб олдинга энгашади, курси суянчигига ёки баланд қўйилган ёстиққа суяниб олади. Бундай ҳолатда ўпкада қон димланиши камаёди. Қон оёқларга оқиб тушади. Бу иложсизлик ҳолатига «ортопноное» ҳолати дейилади. Шок, коллапс, хушдан кетиш ҳолларида беморлар горизонтал ҳолда ётган бўладилар.

#### **Тери ва шиллик қаватларини кўздан кечириш**

Кўпинча юрак касалликларида кўкариш кузатилади. Агар кўкариш лаб, кулоқ, бурун, лунж, оёқ-кўлда, бармоқларда кузатилса уни акроциноз дейилади. Бурун, лаб, лунждаги “капалак” кўринишидаги кўкариш митрал стенозда учраб, уни (*facies mitralis*) деб аталади.

Сурункали юрак етишмовчилигида, салқиган кўкимтир сарғиш юз, юмилиб кетаётган кўз кузатилади. Буни Корвизор башараси деб аталади. Кўкаришнинг келиб чиқиши қонда тикланган гемоглобинни кўпайиб кетиши ва димланган вена томирларининг кенгайишидир. Кўкариш туғма юрак иллатларида (ўпка артерияси учининг торайиши, ўпка артерияси склерози) жуда кучайган бўлади. Айрим ҳолларда кўкариш тўсатдан пайдо бўлиши мумкин. Бу ҳол ўпка артерияси эмболиясида кузатилади. Кўкариш марказий, периферик ва аралаш турларга бўлинади. Марказий кўкариш ўпкани сурункали касалликларда қонни артериализацияси бузилиши натижасида

ўпкадан чиқиб кетаётган қонни кислородга тўла тўйинмаганлиги туфайли келиб чиқади.

Периферик кўкариш қон айланишининг бузилиши билан кечадиган юрак касалликларида учраб, унинг сабаби қон оқишини секинлашганлиги туфайли кислородни тўқималарга кўп ўтиб кетишидир. Агар бир беморда марказий ва периферик кўкариш белгилари кўринса буни аралаш кўкариш деб аталади. Яна маҳаллий кўкариши ҳам тафовут килинади, бу ҳолат оёқ ва кўллар тромбофлебитада, веналарни ўсма ёки катталашган лимфа тугунлари билан эзилиши натижасида намоён бўлади. Алоҳида бошни ва бўйинни кўкариши юқори ковак венани ўсма билан эзилишида кузатилади.

### **Тери ва шиллик қаватларининг оқариши**

Аортал юрак иллатларидан оқариш ҳолати кузатилади. Аорта клапани етишмовчилигида, диастола пайтида қонни бир қисми яна чап қоринчага қайтиши туфайли прекапиллярлар қонга яхши тўйинмайди. Шу боис бемор ранги оқ бўлади. Аортал стенозда эса систола пайтида қон томирларини қон билан яхши тўлмаганлиги ва диастола пайтида рефлексор спазм бўлишлиги терини оқаришга олиб келади. Чўзилган септик эндокардитдаги терининг оқариши эритроцитлар гемолизи туфайли келиб чиққан анемия ҳисобига бўлади. Коллапсда ҳам терининг оқариши кузатилади.

### **Тери ва шиллик қаватларининг сарғайиши**

Ўнг қоринчани етишмовчилигига олиб келувчи юрак иллатларида беморни шиллик қаватлари, айрим ҳолларда териси ҳам сарғайган бўлиши мумкин. Бу кўпроқ жигарда қонни димланиши ва унда цирротик ўзгаришларни келиб чиққанлигидан далолатдир. Чўзилган септик эндокардитда терининг оқаришига бирозгина унинг сарғайиши ҳам қўшилиши мумкин. Бу ранг «сутли кофе» деб номланади.

### **Тери ости ёғ клетчаткаси**

Агар юрак иллатлари узок давом этаётган бўлса унда бемор озиб кетади ва баданида шишлар пайдо бўлади. Бунга юрак иллатининг кахетик босқичи деб аталади. Семизлик юрак фаолиятини бузиб, қон айланишини бузилишига

олиб келиш мумкин. Шишлар (oedema) юрак етишмовчилигида учрайдиган асосий симптомдир. Шишнинг ҳосил бўлиши сабабларидан бири капиллярларда учрайдиган гидростатик ва онкотик босимлар муносабатларининг бузилишидир. Маълумки агар капиллярларда гидростатик босим плазманинг онкотик босимидан юқори бўлса, суюқлик қондан тўқималарга ўтади ва аксинча. Меъёрда артерия капиллярларида гидростатик босим 400-450мм симоб устунига тенг бўлиб, у плазманинг онкотик босимидан (350 мм) баланд бўлади. Шунинг ҳисобига қондаги суюқликлар тўқимага ўтади. Веноз капиллярларида гидростатик босим меъёрда плазманинг онкотик босимидан паст бўлиб, 170мм сув устунини ташкил қилади. Бу ҳол суюқликни тўқималардан қонга ўтишига йўл очади. Шу жараён ҳаётда доимо суюқликларни қондан тўқимага, тўқимадан қонга ўтиб туришини таъминлайди. Митрал юрак иллатларида, атеросклеротик кардиосклерозда, ўпка- юрак касаллиги ва х.к.ларда учрайдиган ўнг қоринча етишмовчилигида, катта қон айланиш доирасидаги веналардан қонни ўнг қоринчага ўтиши қийинлашади, натижада вена ва капиллярларда суюқликни тўқимага қўп ўтиши учун яхши шароит яратилади. Шу билан бир қаторда тўқималардан веноз капиллярларга суюқликни қайта ўтиши қийинлашади. Бу тўқималарда суюқликни тўпланиб, шиш ҳосил бўлишига олиб келади. Шу билан бирга вена капиллярларини кенгайтиши, ундаги қон ҳаракатини сусайиши, уларни деворини озикланишини бузади. Натижада бу қон томирларини ўтказувчанлиги ошиши яна шишни ривожига имкон яратади. Қоннинг ҳаракати сусайиши туфайли буйракни чиқарув вазифасини бузилиши ҳам шишларни ҳосил бўлишида маълум аҳамият касб этади. Тўқима алмашинуви бузилиши натижасида унда оксидланмаган маҳсулотларни ва натрий хлорни йиғилиб қолиши ҳам тўқималарда суюқликларни ушлаб қолишига олиб келади. Бундан ташқари, юрак етишмовчилигининг кахетик босқичида қонни онкотик босимини пасайиши ҳам шишлар ривожига маълум рол ўйнайди. Демак юрак касалликларида шишларни келиб чиқиши гидростатик қоидаларига асосланади ва шу боис буйрак шишларидан фарқли



ўларок у аввал тананинг пастки қисмларида (товонларда) кўпроқ кечкурун йиғилиб, сўнг эрталаб йўколади. Кейинчалик бу шишлар кучайиб, болдир, сон, бел, қорин, плевра ва перикордиал бўшлиқларгача йиғилиши мумкин. Тарқалган, кўп жойни эгаллаган шишларга анасарка деб аталади. Юрак шишлари тана вазиятига қараб ўз жойларини ўзгартириши мумкин. Масалан, бемор ётганида шишлар кўпроқ бел ва думба соҳаларига, ёнбошлаганида эса шу томонда кўп бўлади. Юрак шишлари бемор танасини кўкариши билан бирга кечади. Тери ости ёғ клетчаткасидаги шишлар билан бир қаторда, паренхиматоз аъзоларда (жигар, буйрак ва х.к.) ҳам шиш кетади. Қўл ва оёқлардаги тромбофлебитларда қон томирлар катталашган лимфа тугунлари билан эзилганда маҳаллий шишлар пайдо бўлади. Экссудатли ва ёпишган перикардитда, юқори ковак вена кўкс оралиғидаги ўсма билан эзилганида юз, бўйин шишиб кетиши мумкин. Бунга Стокс ёқаси деб аталади. Гемиплегияда фалажланган оёқ қўлларда шиш кузатилади. Шишлар кўздан кечириш, пальпация усулида аниқланади. Шиш бўлган жойларнинг териси силлик, ялтироқ бўлиб, шишлар бошланишида юмшоқ, шишлар узоқ давом этганида эса қаттиқлашиб кетади. Анасаркаларда айрим ҳолларда пуфакчалар пайдо бўлиб, уларнинг ёрилиши натижасида суюқликни чиқиши кузатилиши мумкин. Шишларни камайгани ёки кўпайганлигини диурезни аниқлаш ва беморни тана оғирлигини ўлчаш орқали аниқланади. Қўл бармоқларини барабан таёқчаларига ўхшаш бўлиши кўпроқ туғма юрак иллатларида ва чўзилган септик эндокардитда кўринади.

#### **1.4. Юрак соҳаси ва периферик қон томирларини кўздан кечириш**

Туғма ва ортирилган юрак иллатларидаги беморларнинг кўздан кечирганда юрак соҳасида дўнг борлиги (юрак букриси) кузатилади. Бундай ҳол перикардга суюқлик тўпланганида ҳам кузатилади. Булардан ташқари юрак соҳасидаги деформация аортани катта аневризмасида, кифосколиозда ҳам учраши мумкин. Юрак соҳасини кузатиб чўққи тутқисини аниқлаш мумкин. Меъёردа чўққи турткиси 5-қобирғалар аро соҳада чап ўрта ўмров суяги чизиғидан 1-2см ичкарида жойлашиб, озғин шахсларда у бемалол

кўришиб туради, семиз шахсларда уни кўриш кийин бўлади. Кўп юрак хасталиклариди (митрал юрак иллоти, гипертония касаллиги, кардиосклероз ва х.к.) чўққи турткисини катталашини ва унинг чегарасини силжиши кузатилади. Айрим холларда юрак сохасини кузатганда катта, кенгайган пульсация кўриш мумкин. Бунга юрак турткиси деб аталади. Бу хол юракни катта кенгайишида, ўнг қоринчани кўп майдонини кўкрак қафасига якин тегиб туришидан ҳосил бўлади. Юрак касалликларидидаги беморларни кўздан кечирганда бўйин холатига ҳам эътибор берилади. Қалқонсимон безнинг катталашуви беморда пайдо бўлган тахикардияни, аритмияни ва юракни катталашганлигини тушунишга ёрдам беради. Айрим холларда бўйинда уйку артерияларини пульсациясини кузатиш мумкин. Буни «каротид ўйини» симптоми деб аталади. Бу аорта клапани етишмовчилигида кузатилади. Бу симптом яна Базедов касаллигида, артериал гипертонияда ҳам учраши мумкин. Аорта клапани етишмовчилигида бошни ликкиллаб туриши (Мюссе симптоми) кузатилади. Бу уйку артерияларидаги кучли пульсацияларга боғлиқ бўлади. «Каротид ўйини» симптоми айрим холларда периферик қон томирларини (art. Subclavia, bronhialis, radialis ва х.к.) пульсациялари билан ҳам кечиши мумкин. Аорта клапани етишмовчилигида учрайдиган, шунчалик кўп томирларнинг кучли пульсацияси «тебранувчи одам» (homo pulsans) деб ном олган. Айрим холларда яна бўйинда бўйинтуруқ веналарининг шиши ва пульсациясини ҳам кузатиш мумкин. Кўкрак қафасининг олд томонида тўш суяги сохасида терининг вена томирларини кенгайиши кўкс оралиғидидаги ўсмаларда кузатилади. Агар бўйинтуруқ веналари пульсацияси қоринчалар систоласи мос келиб қолса (мусбат вена пульси) бу 3 табакали клапан етишмовчилигига хос бўлади. Кўпинча кўп тукқан аёлларда оёқ веналарини варикоз кенгайишини кўриш мумкин.

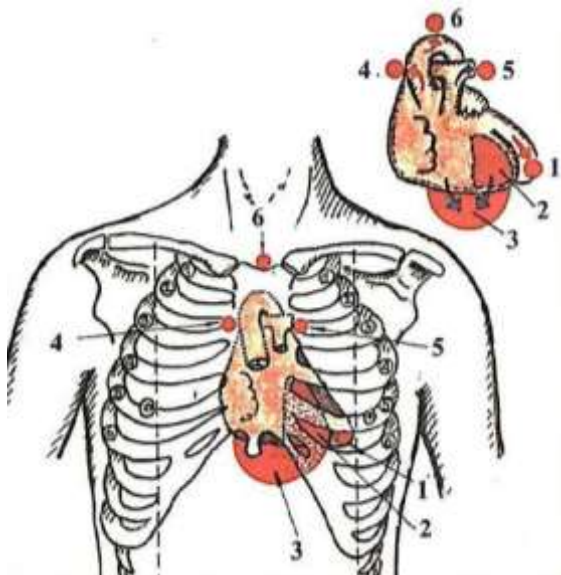


**Расм № 6. Кўкрак қифасда юрак қон томир тизими жойлашуви.**

### **1.5. Юрак пальпацияси.**

#### **Чўққи турткиси ва юрак турткисини пальпацияси**

Чап қоринча фаолиятини акс эттирувчи чўққи турткисини аниқлаш учун ўнг қифтни кўкрак соҳасига тўш суягига шундай қўйиш керакки, бармоқлар чўққи турткисини ёпиб турсин. Шу тариқа чўққи турткисини топгандан сўнг унинг хоссаларини аниқлашга киришилади. Чўққи турткисини қуйидаги хоссаларини: (жойлашуви, кенглиги, кучи ва баландлиги) аниқлаш лозим. Буни қифтнинг ўрта бармоғини юмшоқ қисми орқали амалга оширилади. Аввал чўққи турткисини жойлашуви аниқланади. Меъёрда у 5-қобирғалар аро соҳада чап ўрта ўмров чизиги суягидан 1-2см ичкарида бўлади. Чап томонга ётганда чўққи турткиси 2 см<sup>2</sup> га, ўнг томонга ёнбошлаганда эса озроқ силжийди. Чўққи турткисини силжиши юракка боғлиқ бўлмаган холларда (диафрагма холатига, кўкрак қифасидаги босимни ўзгаришига, ўпкани бужмайиши жараёнига ва х.к) ҳам кузатилиши мумкин. Асцит, метеоризм, семизлик, ҳомиладорлик ва бошқа холатларда диафрагма кўтарилганлиги боис



юрак горизонтал холатни олганлиги учун чўққи турткиси юқорига ва бироз чапга силжийди.

**Расм № 7. Юрак пальпацияси кетма кетлиги: 1-юрак чўққи турткисини аниқлаш, 2-юрак турткисини аниқлаш, 3-эпигастрал соҳа пальпацияси, 4-аорта, 5-ўпка артерияси, 6-бўйинбоғли тирқизи.**

## 1.6. Чўққи турткисини аниқлаш.

Агар диафрагма пастлаганда (қорин бўшаганда босим камайса, ўпка эмфиземасида, танани астеник тузилишида ва х.к. юрак вертикал ҳолатини олади ва чўққи турткиси пастга ва ўнга силжийди. Плевра бўшлиғининг биронтасида босим ошганда (гидроторакс, гемоторакс, пневмоторакс, экссудатли плеврит ва х.к. юрак қарама-қарши томонга силжийди, натижада чўққи турткисини ҳам силжиши кузатилади. Қўшувчи тўқимани ўсиши натижасида ўпкани бужмайишида, ўпкани обтурацион ателектазида (бронхоген рак, ёт жисмлар) чўққи турткисини касалланган томонга силжиши аниқланади. Чап қоринчани кенгайиши ва гипертрофиясига олиб келувчи касалликларда (митрал клапан етишмовчилигига, гипертония, кардиосклероз ва х.к) чўққи турткиси чапга, аортал клапан етишмовчилигида чапга ва пастга силжийди. Декстракардияда юрак кўкрак қафасини ўнг томонида жойлашганлиги туфайли, чўққи турткиси ҳам ўнг ёқда бўлади. Айрим ҳолларда (суюқли перикардит, экссудатив плеврит, гидроторакс, гемоторакс, семизлик) чўққи турткиси кўлга урилмайди. Меъёрада чўққи турткисини кенглиги (майдони)  $2\text{см}^2$  ни ташкил қилади. Агар бу майдон қисқа бўлса кичрайган, кенг бўлса кенгайган чўққи турткиси деб номланади. Агар юрак кўкрак қафасига меъёрига нисбатан оз майдони билан тегиб турса, унда кичрайган чўққи турткиси аниқланади. Патологияда бу ҳолат ўпка эмфиземасида учрайди. Кенгайган чўққи турткиси, аксинча, юракнинг кўп майдони кўкрак қафасига тегиб турганида ҳосил бўлади. Бу ҳолат юракни кенгайганлигидан далолат беради. Юракдан ташқари ҳолатларда бу ўпка фиброзида, диафрагма баланд турганида, орқа оралик ўсмасида ва х.к. учраши мумкин. Чўққи турткисини баландлиги чўққи турткисини амплитудасига боғлиқ. У чап қоринча гипертрофияси ва уни қисқариш кучини ортиши туфайли намоён бўлади. Аорта клапани етишмовчилигида чап қоринча кескин гипертрофияланади, шу боис кучли, кўтарилувчи, гумбазсимон чўққи турткиси аниқланади. Перикардни кўкрак қафасининг олд томони билан ёпишиб қолишида қоринчалар систоласи пайтида туртки кўтарилмайди,

аксинча кўкрак қафасига тортилади. Бундай турткига манфий чўкки турткиси деб аталади.

Ўнг қоринчани гипертрофия ва дилатациясида юракнинг мутлоқ бўғиқ соҳасида пульсация аниқланади. Уни кўриш ва пайпаслаш мумкин.



**Расм № 8. Мушук хириллаши симптомини аниқлаш. (*fremissement cataire*). 1-митраль стеноз, 2-аортал стеноз, 3-ўпка артерияси стенози**

Юрак соҳасини пальпациясида “мушук хириллаши” симптоми аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Бунда юрак олди титраши худди хириллаётган мушукни орқасига қўлни қўйганда сезиладиган титрашни эслатади. Бу феномен анча торайган тешиқдан қон ўтаётганда ҳосил бўлади. Юрак учида диастола пайтида аниқланадиган “мушук хириллаши” симптоми чап атривектрикуляр тешиқ торайиши учун хос систола вақтида юрак асосида кўкрак қафасининг титраши эса аорта чиқиш жойининг торайиши учун хос. Бу белги айрим туғма юрак нуқсонларида ҳам учраши мумкин.

### **1.7. Юрак перкуссияси**

Перкуссия орқали юракнинг катталиги ҳолати, қонфигурацияси (шакли) ҳамда қон томир тутамини кенглиги аниқланади. Маълумки, кўкрак қафасида юракнинг маълум қисми ўпка билан ёпилган бўлиб, кичкинароқ қисми тўғридан тўғри кўкрак қафасига тегиб туради. Юракни ўпка билан ёпилмаган қисми (буни юракнинг мутлоқ бўғиқ чегараси дейилади) перкуссияда мутлоқ бўғиқ товуш беради. Юракнинг ўпка билан қопланган қисми эса перкуссияда бўғиқроқ товуш беради. Уни юракни нисбий бўғиқ чегараси деб юритилади.

Юракни мутлоқ бўғиқ майдонини ўзгариши ўпканинг ўзгариши билан боғлиқ. Шунинг учун мутлоқ бўғиқ чегарасини аниқлаш, нисбий бўғиқлик чегарасини аниқлашга нисбатан камроқ аҳамиятга эга, чунки нисбий бўғиқлик чегарасининг ўзгариши юрак катталигининг ўзгариши билан боғлиқ.

**Юракни перкуссия қилганда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак.**

**Бемор холати.** Юракни перкуссиясида бемор тик, қўлларни осилтириб туриши керак. Фақат оғир беморларни горизонтал ҳолида перкуссия қилиш керак. Тик вазиятда диафрагманинг пастга тушиши натижасида юрак бўғиқлиги горизонтал вазиятга нисбатан бир мунча кам (15-20) бўлади. Юрак чегарасини беморни ўтирган ҳолида аниқлаш тавсия этилмайди. Бу вазиятда диафрагманинг вазияти юракни максимал юқорига силжитади. Перкуссияни юзаки нафас олганда бажариш лозим.



А



Б

**Расм № 9. Врач холати. (А,Б)**

Врачнинг холати шундай бўлиши керакки, у бармоқ плессиметрни кўкрак кафасига талабга мувофиқ қўйиши ва перкутор зарбани қулай ҳолда бажара олиши керак.

**Воситали ва билвосита (воситасиз) перкуссия**

Юрак чегараларини кўпинча воситали перкуссия ёрдамида аниқланади. Лекин яна юрак чегараларини Образцов, Яновский бўйича билвосита перкуссия қилса ҳам бўлади.

**Бармоқ плессиметр холати.**

Бармоқ плессиметрни аниқланувчи чегарага паралел кўйиш керак перкуссия қовурғалар оралиғида ўпкадан юракка қараб олиб борилади. Тиник товушдан бўғиқрок товушга ўтилади. Чегара бармоқнинг ташқи қиррасидан белгиланади. Бармоқ плессиметрни аниқланувчи чегарага паралел холда кўкрак кафасига таранг қўйиб амалга оширилади.

### **Перкутор зарбани кучи.**

Юракни қайси чегарасини аниқланишига қараб перкутор зарба ҳар хил бўлиши мумкин. Юракни нисбий бўғиқ чегарасини аниқлаш учун ўртага кучли перкуссиядан фойдаланилади. Агар юракнинг мутлоқ бўғиқ чегарасини аниқламоқчи бўлинса, унда жуда секин перкуссиядан фойдаланилади. Перкуссия йўналиши. Юрак перкуссиясида аниқ перкутор товушдан бўғиқрок товуш, яъни ўпкадан юрак томонга перкуссия қилиниши керак.

### **Юрак чегарасини белгилаш.**



**А**

**Б**

**В**

**Расм № 10.** Юрак чегараларини аниқлаш: А-ўнг, Б-чап, В-юқори.

Юрак чегарасини бармоқни ташқи қиррасидан ёки аниқ товуш берувчи  
аъзо томонидан белгиланади.



## **1.8. Юракни ва қон томир тутамини перкуссия қилиш тартиблари**

Аввал юракнинг ўнг, кейин чап ва юқори нисбий бўғиқ чегаралари унинг кўндаланг кесими, қонфигурациясини, юракни мутлоқ бўғиқ чегараси ва қон томир тутамини кенглиги аниқланилади.

### **Юракни нисбий бўғиқ чегарасини аниқлаш.**

Юракнинг ўнг нисбий чегарасини аниқлаш учун, аввал диафрагма холати аниқланади. Диафрагма холатини ўпкани пастки чегарасини аниқлаб билса бўлади. Ўнг ўрта ўмров чизикдан юқоридан пастга қараб яъни II қобирғалар оралиғидан аниқ ўпка товушидан бўғиқ товушгача перкуссия қилиб келинади. Бу VI-қобирғага тўғри келади сўнгра бармоқ плессиметр бир қобирға юқорига кўтарилади ва тўш суягига паралел қўйиб, 4-қобирға оралиғи бўйлаб ўнгдан чапга қараб товуш ўзгаргунча перкуссия қилиб келинади. Меъёрда юракнинг ўнг нисбий чегараси 4-қобирға оралиғида тўш суягининг ўнг қирғоғидан 1.0-1.5 см ташқарида жойлашади ва у ўнг бўлмачадан ҳосил бўлади. Юракнинг ўнг нисбий чегарасини аниқлаш (Расм 10 А).

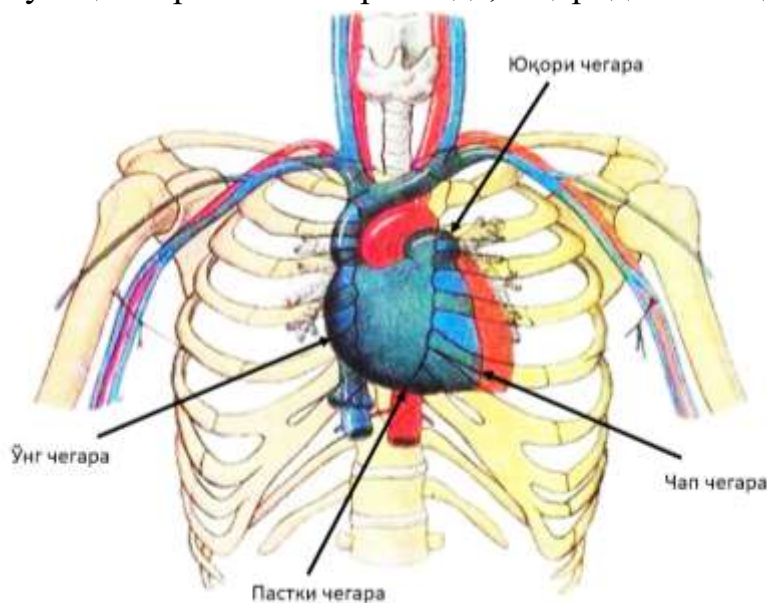
Юракнинг чап нисбий бўғиқлик чегарасини аниқлаш учун, аввал пальпация ёрдамида юракнинг чўкки турткисини аниқлаб олинади, чунки у чегара чўкки турткисига мос келади. Агар бемордан пальпация ёрдамида юракни чўкки турткисини аниқлаб бўлмаса, у холда 5-қобирға оралиғи бўйлаб ўрта кўлтиқ чизигидан олдинга қараб ўпка товушидан бўғиқроқ товуш чиққунга қадар перкуссия қилиб келинади. Одатда юракнинг чап нисбий бўғиқ чегараси чап ўрта ўмров чизигидан 1-2 см ичкарида жойлашади ва чап қоринчадан ҳосил бўлади. Юракнинг юқори нисбий чегарасини аниқлаш учун тўш суягининг чап ён чизиги бўйлаб, юқоридан пастга қараб, бўғиқроқ товуш пайдо бўлгунча перкуссия қилиб келинади. Меъёрда юракнинг нисбий бўғиқ чегараси 3- қобирғанинг юқори қирғоғига тўғри келиб, ўпка артерияси конуси ва чап бўлмача қулоғидан иборат бўлади. Юракнинг чап ва юқори нисбий чегарасини аниқлаш (Расм 10 Б-В).

### **Юракнинг кўндаланг кесимини аниқлаш.**

Бунинг учун 4-қобирға оралиғидан ўнгдан юракнинг нисбий бўғиқ чегарасидаги нуқтадан тўш суягининг ўрта чизигигача масофа ўлчанади. Меъёрда бу 3-4 смни ташкил қилади. Сўнг 5-қобирға оралиғида тўш суягининг ўрта чизигидан юракнинг чап нисбий чегараси аниқланган нуқта оралиғи ўлчанади. Бу меъёрда 8-9 смни ташкил қилади. Демак, юракнинг кўндаланг кесими 11-13 смга тўғри келади.

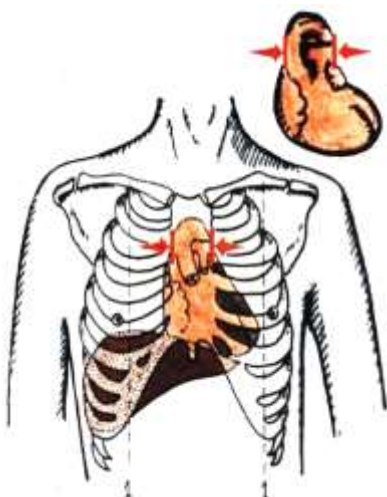
### **Юракнинг мутлоқ бўғиқ чегарасини аниқлаш.**

Юракнинг ўнг мутлоқ бўғиқ чегарасини аниқлаш учун унинг нисбий бўғиқ чегарасидан жуда секин перкуссия усулида бўғиқроқ товушдан бўғиқ товушгача перкуссия қилиб борилади. Меъёрда мутлоқ бўғиқ чегара ўнгда тўш суягини чап қиррасига, тўғри келади, чапда мутлоқ бўғиқ чегара нисбий бўғиқ чегара билан бир жойда, юқорида эса 4-қобирға тоғайига тўғри келади.



**Расм № 11.**  
*Юракнинг нисбий чегараси.*

**Қон томир тутамини кенглигини аниқлаш.**

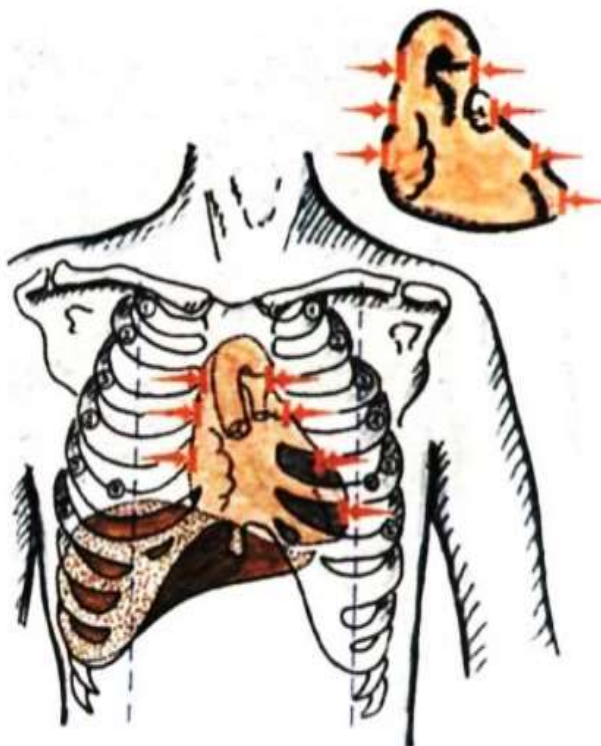


**Расм № 12. Юракнинг қон томир тутами.**

Бунинг учун 2-қобирға оралиғидан ҳар икки томондан ўрта ўмров чизикларидан бармоқ плессиметрни юракка

нисбатан паралел қилиб аниқ товушдан бўғиқроқ товушгача перкуссия қилиб келинади. Одатда у 5-6 смга тўғри келади.

### **Юракнинг қонфигурациясини аниқлаш.**



**Расм № 13. Юракнинг қонфигурацияси**

Бунинг учун ўнг тарафдан 5- қобирға аро сохасидан бошлаб 2- қобирға аро сохасигача аниқ ўпка товушдан бўғиқроқ товушга нисбатан бармоқ – плессиметрни юракка паралел ҳолда қўйиб, юракнинг чап нисбий бўғиқ чегаралари нуқталари аниқланади. Шу тариқа бу текширишни чап томондан ҳам олиб борилади, сўнг барча топилган нуқталар бирлаштирилса, юракнинг қонфигурацияси ҳосил бўлади(№13 расм).

#### **1.9. Юракнинг нисбий ва мутлоқ чегараларини ўзгариши**

Юракнинг нисбий бўғиқлик чегараларини ўзгариши ёндош аъзолардаги ўзгаришлар билан боғлиқ бўлиши мумкин: ўпка яллиғланиши, кўкс оралик ўсмаси, ателектаз, лимфа тугунларининг катталаниши, метеоризм хомиладорлик, диафрагманинг кўтарилиши ва х.к. Булар юрак кенглигини ортишига олиб келади. Бундан ташқари, юрак кенглигини ортиши юрак

бўшлиқларининг дилатацияси ва миокарднинг гипертрофиясига ҳам боғлиқдир. Юрак бўғиқлигининг чапга силжиши чап қоринчанинг гипертрофияси ва кенгайишидан юзага келади. У вақтда юракнинг кўндаланг кесими ҳам узаяди. Бу хол гипертония касаллигида, сурункали нефритда, симптоматик гипертонияларда, аорта нуқсонлари ва х. к. да кузатилиши мумкин.

Нисбий бўғиқлик чегарасининг ўнгга силжиши ўнг қоринча гипертрофияси ва кенгайишида учрайди, бу хол митрал стенозда, 3 табақали клапан етишмовчилигида, ўпка артерияси бўйнини қисқариши ва х.к да кузатилади.

Нисбий бўғиқлик чегарасининг ҳамма томонга катталашиши миокардитларда, кардиомиопатияларда ҳамда юрак бўлмалари зўриқиб ишлаган вақтларда кузатилади. Бунга “Буқа юраги” (Cor bo’vinum) деб аталади. Юракнинг нисбий бўғиқ чегарасини кўндаланг кесимини кичрайиши диафрагма пастлаганда (астеник типли шахсларда, энтероптозда, ўпка эмфиземасида ва х.к) кузатилади.

### **Юракнинг мутлоқ бўғиқ чегарасини кенгайиши.**

Бу чуқур нафас олинганда, диафрагма юқорига кўтарилганда, кўкс оралиғидаги катта ўсмаларда, ўпка бужмайганида ва х. к холатларда учраши мумкин. Бу майдонни кичрайиши кўпроқ ўпка эмфиземасида, бронхиал астма хуружи пайтида, пневмотораксда ва шу каби холатларда учраши кузатилади. Қон томир тутамини кенгайишини кўпинча кўкс оралиғи ўсмаларида, аорта аневризмасида, ўпка артерияси кенгайганда кузатилиши мумкин. Юракнинг нисбий ва мутлоқ бўғиқ чегараларининг юрак қонфигурацияси ўзгармаган холларда учраши кўпроқ ўпкадаги патологик жараёнларга (экссудатли плеврит, гидроторакс, гемоторакс) хосдир. Бунда юрак чегаралари чап соғ томонга силжийди. Аксинча обтурацион ателектазда, ўпкадаги ўсмаларда, пневмосклерозда юрак чегаралари касаллик томонга силжийди.

### **1.10. Юрак аускультацияси.**

Юракнинг аускультация қилишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак. Бемор холати: Шифокор юрак касалликларидаги беморни тинч ўтирган ва ётган ҳолатида эшитишга мосланиши керак, чунки айрим юрак касалликларида ҳосил бўладиган товушлар беморни у ёки бу ҳолатида яхши эшитилади. Масалан, аорта клапан етишмовчилигида эшитиладиган протодиастолик шовқин беморни тик турганида яхши эшитилса, митрал клапан етишмовчилигидаги систолик шовқин беморни ётган ҳолатида яхши эшитилади. Митрал стенозда учрайдиган шовқин бемор ёнбошига ётганида яхши эшитилади. Юрак асосида эшитадиган перикарднинг ишқаланиш шовқини бемор танасини олдинга букканда тиниқ эшитилади.

### **Шифокор холати.**



**Расм № 14.**

Шифокор аускультация пайтида беморнинг ўнг тарафида туриб тананинг текшириляётган жойига стетоскопни тўғри қўйиш учун ўзига қулай шароитда бўлиши керак.

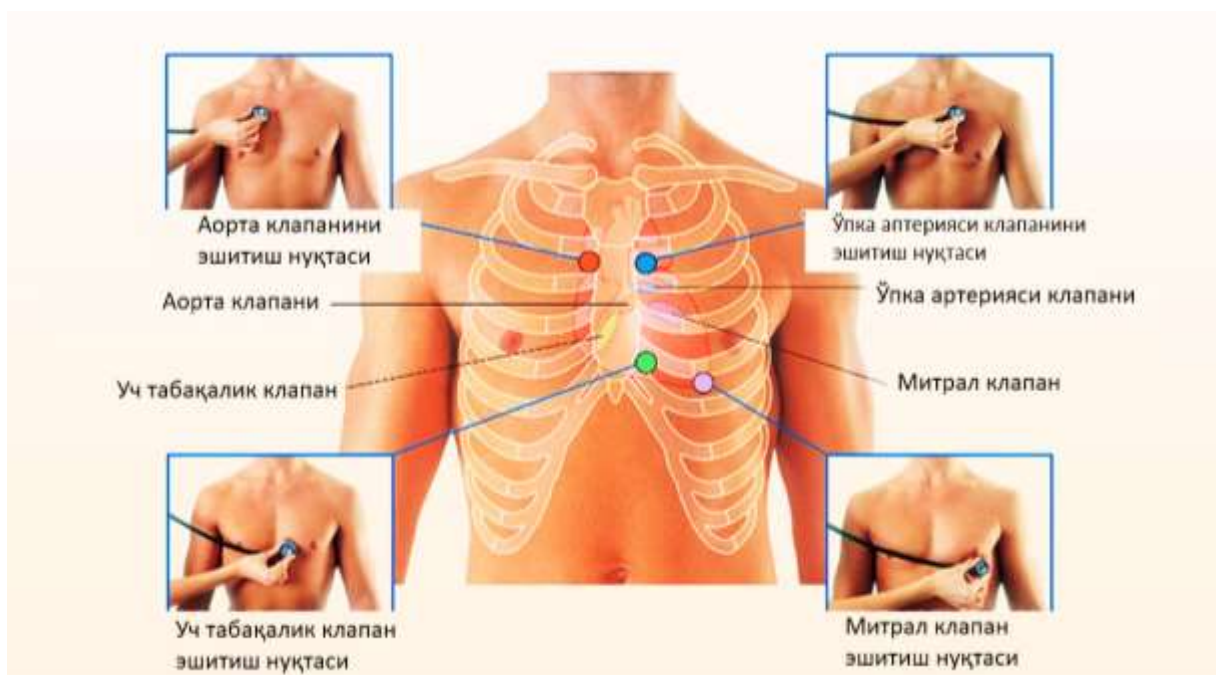
Юракни қулоқ ва стетоскоп ёрдамида эшитиш.

Яхшиси юракни стетоскоп ёки фонендоскоп билан эшитган маъқул.

Айрим ҳолларда юракни В.П.Образцов, МВ Яновскийлар тўғридан тўғри қулоқ билан эшитишни таклиф этганлар. Бунда улар соғлом одамларда 2та тон эмас, балки 3-тонни ҳам эшитиш мумкинлигини айтганлар. Юракни оғир зарарланишларида эшитиладиган галоп ритмини ҳам В.П. Образцов фикрича ана шу усулда эшитган маъқулдир. Шу боис юрак аускультациясида врач эшитишнинг воситали ва билвосита усулларидан фойдаланиши мумкин.

### **Юракни эшитиш қоидалари.**

#### **Юрак аускультацияси нуқталари**



**Расм № 15. Юрак клапанларинг жойлашуви ва эшитиш нуқталари.**

Юракни нафас ҳаракатларининг ҳар хил фазаларида эшитиш.

Айрим ҳолларда юрак фаолияти пайтида пайдо бўлаётган товушларни бемор нафас олмай турган пайтда ҳам эшитишга тўғри келади. Бунинг учун аввал бемор чуқур нафас олади, сўнг чуқур нафас чиқариб, бироз нафас олмай туради. Шундан ўпка ҳаракати туфайли пайдо бўлган товушлар вақтинча йўқолади. Бемор нафас олмай узоқ тура олмаслигини ҳисобга олиб, бу амалиётни врач тезда бажариши керак.

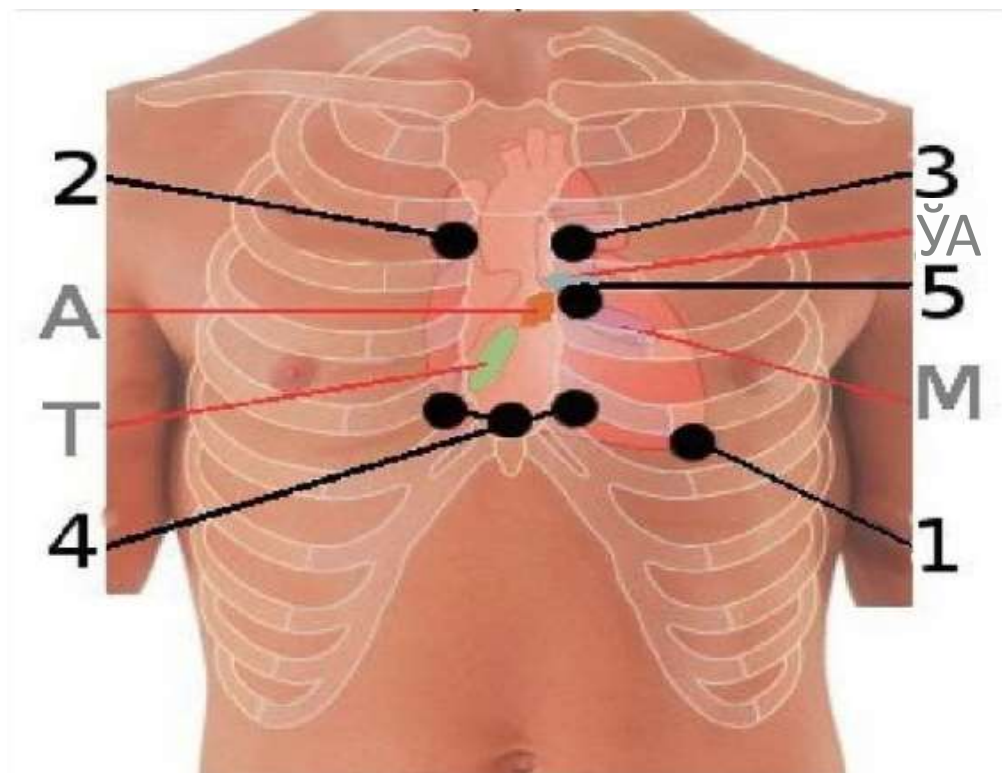
Юракни эшитиш жойлари ва унинг клапанларини кўкрак қафасидаги асил жойлашиш жойлари.

Юрак клапанлари асосан юрак асосида бир бирларига жуда яқин жойлашган(№15 расм).

Жумладан митрал клапан тўш суягининг чап томонига 3-қобирғани ёпишган жойида аорта клапан тўш суяги орқасида 3- қобирға тоғайи рўпарасида ўпка артерияси клапани 2-қобирға аро бўшлиғида тўш суягининг чап томонида, 3 табақали клапан тўш суягининг орқасида чап томондан 3 ва ўнг тарафдан 5- қобирғаларга ўтказилган чизикнинг ўртасига тўғри келади. Бу жойларда клапан ҳаракати туфайли чиққан товушлардан аниқ ажратиш қийин.



Шу боис узок давом этган клиник кузатувлардан сўнг, ҳар бир клапан ҳаракати туфайли ҳосил бўлган товушлар қаерга яхши берилиши аниқланган. Жумладан, митрал клапан туфайли пайдо бўладиган товушлар юракнинг чўққи турткисида, аорта клапаниники 2-қобирға аро соха тўш суягининг ўнг тарафида, ўпка артериясиники 2-қобирға аро туш суягининг чап тарафида ва 3 табақали клапанни ханжарсимон ўсимтани асосида яхши эшитилиши аниқланган. С. П. Боткин томонидан аорта клапан фаолияти натижасида ҳосил бўлган товушни яна 3-4 қобирғаларни туш суягини чап тамонига бирлашган жойида ҳам эшитилиши аниқланган. Шу 5- нуктани С.П.Боткин – Эрба нуктаси деб аталади.



### **Юракни эшитиш қоидалари.**

#### **Расм № 16. Юракнинг аускултацияси ўтказиш тартиби.**

Аввал митрал клапан фаолияти натижасида ҳосил бўлган товушни фонендоскопни юракнинг чўққи турткисига (I-нукта) қўйиб эшителиди. Сўнг аорта клапаниникини (II-нукта) 2-қобирға аро тўш суягини ўнг тарафида, ўпка артерияси клапаниникини (III-нукта) 2-қобирға аро соха тўш суягининг чап қисмида, 3 табақали клапанникини (IV-нукта) тўш суягини ханжарсимон ўсимтаси асосида қўшимча аорта клапаниникини (V-нукта Боткин –Эрба

нуқтаси) 3-4 қобирғаларини тўш суягини чап томонига бирлашган жойида эшитилади.

Юрак иллатларининг кўп зарарланиш даражасига қараб, шу тартибда эшитишга мосланилган. Орттирилган юрак иллатларида кўпроқ митрал, сўнгра аортал клапан зарарланади. Аускультация натижасида ноаниқлик ҳолатлари юзага келганда, агар бемор ҳолати кўтара олса унга бироз жисмоний зўриқиш (бир неча бор ўтириб, туриш машқи) бериб, сўнг юракни эшитиш мумкин. Масалан, митрал стенозда енгил жисмоний зўриқишдан сўнг, юрак қисқаришларининг ва қон оқшининг тезлашиши туфайли пресистолик шовқин аниқ эшитилади.

### **1.11. Юракни эшитиш натижалари**

Юракни эшитганда одатда иккита тон фарқланади. I тон систола пайтида вужудга келади, шунинг учун уни систолик тон дейилади, II-тон диастола пайтида ҳосил бўлиб, уни диастолик тон дейилади.

I-тондан сўнг кичик пауза келади ва у 0.2 сек.га тенг бўлади. I-тон ва кичик пауза қоринчалар систоласини ташкил қилади.

II-тондан сўнг катта пауза келади ва у 0.4 сек.га тенг. II-тон ва катта пауза қоринчалар диастоласини ҳосил қилади. Айрим ҳолларда I ва II тондан ташқари, диастола пайтида III - IV- тонларни ҳам эшитиш мумкин.

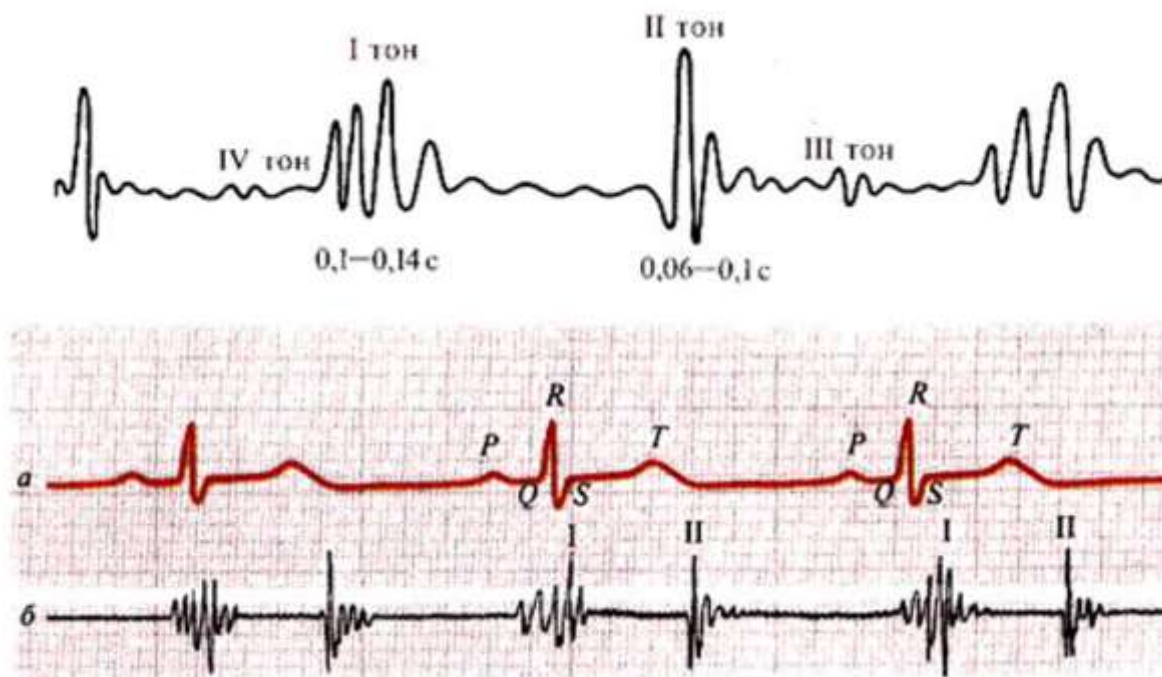
III-тон диастоланинг бошида қонни қоринчаларга тез тўлиши муносабати билан унинг деворларини тебранишидан ҳосил бўлиб, 0.03-0.06 сек.га тенг. Бу тон кўпинча ўсмир ва ёшларда учрайди.

IV-тон бўлмачалар қисқариши натижасида ҳосил бўлган тебранишларга боғлиқ бўлади. Унинг эшитилиши ҳам ёш болалар ва ўсмирлар учун физиологик ҳол бўлса, катталарда учраши эса патологиядир.

III-IV-тонлар паст частотали бўлганлиги учун эшитишда ёки фонокардиограммада яхши аниқланади.



## Тонларнинг ҳосил бўлиш механизми:



**Расм № 17. Тонларнинг ҳосил бўлиши.**

I-тонни ҳосил бўлишида 4та компонент қатнашади:

1-клапан компоненти- 2 ва 3 табақали клапанларнинг бир пайтда ёпилиши ва тебраниши;

2-мукул компоненти- ўнг ва чап қоринчалар мукулларининг қисқариши;

3- бўлмача компоненти- бўлмачалар мукулларини тарангланиши;

4- қон томир компоненти- аорта ва ўпка артерияси деворининг уларга қоннинг юқори босим остида ўтиши туфайли тебраниши.

Биринчи тоннинг барча компонентлари бир вақтда синхрон тарзда эшитилади. Шунинг учун битта паст ва давомли тон эшитилади. Унинг давомийлиги 0.08-0.12 секга тенг.

**II тонни ҳосил бўлишида эса 2та компонент қатнашади:**

Клапан компоненти - аорта ва ўпка артериясининг ярим ойсимон клапанларининг бир пайтда ёпилиши ва тебраниши;

Қон томир компоненти-аорта ва ўпка артериясини бошланиш қисмларини тебраниши.

### **I-тонни II тондан фарқлаш.**

- 1) I-тон чўққи турткисида II тонга нисбатан кучли, баланд ва давомли эшитилади;
- 2) II – тон I – тонга нисбатан юрак асосида (II қобирғалар аро соха тўш суягининг ўнг ва чап тамонлари) яхши эшитилади;
- 3) I-тон катта паузадан, II тон эса кичик паузадан сўнг эшитилади;
- 4) I – тон юракнинг чўққи турткисига ва ўйқу артерияси пулсациясига мос келади;
- 5) I-тон систола даврида эшитилади, II тон эса диастола даврида эшитилади;
- 6) I- тон 0.2 с, II тон эса 0.08-0.12 с давом этади.

### **1.12. Тонларнинг ўзгариши**

Патологияда иккала тонларнинг бирданига кучайиши ёки сусайиши ҳамда уларни алоҳида ҳолда ўзгариши кузатилади.

#### **Тонларнинг сусайиши.**

Юрак тонлари жадаллигининг ўзгариши бевосита юрак билан ёки юракдан ташқари ҳолатларга боғлиқ бўлади. Юракдан ташқаридаги омиллар сабаб бўлганда куйидаги ҳолларда учрайди: кўкрак қафасининг олд томони қалинлашганда (семириш, мускулларнинг яхши ривожланиши, аёлларда кўкрак беzi), ўпка ва плевра касалликларида (ўпка эмфиземаси, чап томонлама экссудатли плеврит ва х.к) Иккала тоннинг сусайиши юрак касалликларидан миокардитларда, кардиомиопатияларда, кардиосклероз ва х.к.ларда учрайди.

#### **Тонларнинг кучайиши.**

Бу ҳол жисмоний зўриқишда, ҳарорат кўтарилганда, тиреотоксикоз, юрак гипертрофияси ва бошқа ҳолларда кузатилади. Яна тонларнинг кучайиши астеникларда, ўпка бужмайганида, озиб кетганда ва х.к.ларда учрайди.

#### **I-тонни сусайиши.**

Юрак чўққи турткисида I-тонни сусайиши митрал ва аортал клапанлар етишмовчилигида учрайди. Бу вақтда I-тоннинг клапан компоненти тушиб қолади ва уларни ёпиқ даври бўлмайди. Бундан ташқари I-тоннинг сусайиши коринчалар ҳаддан ташқари қон билан тўлиб кетганда, мускулларнинг тарангланиши секин юзага келиб, I-тонни мускул компонентини кучсизланиши ҳисобига бўлади. I-тонни сусайиши яна миокардитларда, кардиосклерозда, 3 табақали клапан, ўпка артерияси клапанлари етишмовчилигида ҳам учрайди.

### **I-тоннинг кучайиши.**

Юракни чўққи турткисида I-тоннинг кучайиши, диастола пайтида коринчани қон билан камроқ тўлиши ва систола пайтида унинг қисқаришини содир бўлиши билан боғлиқдир. Бу ҳолат митрал стенозда кузатилади, шу боис бу патологияда юракнинг чўққи турткисида I-тон кучайган қисқа ва баланд бўлади. Буни “қарсиллаган тон” деб аталади. Бундан ташқари, I-тоннинг кучайиши титрок аритмияда, экстрасистолияларда, юракнинг тўлиқ атриовентрикуляр қамалида кузатилиши мумкин.

### **II-тоннинг сусайиши.**

II-тоннинг сусайиши аортал юрак иллатларида (аорта клапани етишмовчилиги, аорта бўйни стенози) учрайди. II-тонни ўпка артериясида сусайиши эса ўпка артерияси клапани етишмовчилигида ва унинг бўйнини стенозида учрайди.

### **II-тоннинг кучайиши (акцент)**

Болаларда ва ўсмирларда ўпка артериясида II-тон аортадагига нисбатан бироз кучлироқ бўлади. Бунинг сабаби аортадаги босим болаларда катталарга нисбатан паст, ўпка артерияси эса уларда кўкрак кафасига яқинроқ жойлашган бўлади. Агар II-тон аортада ўпка артериясига нисбатан кучлироқ бўлса у II-тоннинг кучайиши (акценти) тўғрисида гап кетади. II-тоннинг кучайиши диастола пайтида артерия ва ўпка артерияси клапанларининг япроқларига қонни қаттиқ урилишига боғлиқ бўлиб, у қон босими даражасига мувофиқ бўлади. II-тонни аортада кучайиши гипертония касаллигида, ўткир ва

сурункали гломерулонефритда, пиелонефрит ва х.к касалликларда учрайди. II-тонни ўпка артериясида акценти кичик қон айланиш доирасида босимни ортишида (митрал стеноз, Боталлов найчаси стенози, ўпка артерияси стенози) ўпка касалликларида (ўпка эмфиземаси, пневмосклероз, бронхоэктазлар, ўпка сили ва х.к) кифосколиозда учраши мумкин.

### **Тонларнинг айрилиши ва бўлиниши.**

Баъзан битта тон ўрнига унинг оралиғи жуда кам бўлган тоннинг айрилиши ёки бутунлай иккига бўлиниши эшитилади. Бу I ва II тонда ҳам учраши мумкин. Тонларнинг бўлиниши физиологик ва патологик бўлади. Физиологик бўлиниш соғлом ёшларда кузатилиб, жисмоний зўриқишга, нафас олиш вақтига боғлиқ бўлади ва доимий бўлмайди. I – тоннинг бўлиниши 2 ва 3 табақали клапанларни бир пайтда ёпилмаслигидан келиб чиқади. Физиологик холларда бу чуқур нафас чиқаришда, кўкрак кафасидаги босимни ортиши натижасида, қонни чап бўлмачага катта кучда тушиши ва митрал клапанни ёпилишини секинлашиши туфайли келиб чиқади. Натижада аускультация пайтида 2 ва 3 табақали клапанлар ёпилишидан келиб чиқадиган товушлар алохида эшитилади. I-тонни патологияда бўлинишини Гисс оёқчаларининг бирини қамалида, чап ва ўнг қоринчаларини бир пайтда қисқармаганлиги туфайли бўлади. Айрим муаллифлар бу бўлинишни систолик галоп ритми деб аташади. Ўпка артериясида II-тонни бўлиниши ўпка артерияси ва аорта клапанларини кичик қон айланиш доирасида артериал босимни ортиши туфайли бир пайтда ёпилмаслигидан келиб чиқади. Физиологик II-тонни бўлиниши чуқур нафас олиш ва чиқаришда ўпка томирларида ва босимни вақтинча ўзгаришида кузатилади. Бу яна вақтинчалик холатларда ёш болаларда ва асаби бузилган шахсларда юракка ва ўпкадаги қон айланишига вегетатив таъсир туфайли юзага келади. Кўп холларда II-тонни ўпка артериясида бўлиниши митрал стенозда учрайди. Тонларнинг бўлинишларидан ташқари уч маромли тон ҳам эшитилиши мумкин. Бунга беданани сайраш мароми ва от дупури мароми киради. Беданани сайраш маромида қўшимча тон чап атриовентрикуляр тешик

торайганда бўлмачадан тушаётган қон оқимининг буришган митрал қопқоқларга урилиши натижасида ҳосил бўлади. Бу митрал қопқоқлар очилиши “черткиси” деб юритилади.

Митрал стенозга хос бўлган бедананинг сайраши мароми қарсилловчи I тон ва диастола пайтидаги иккита тондан иборат. Улардан бири II –тон, иккинчиси кўшимча тондан иборат бўлади. Юрак чўққи турткисидаги уч паллали маром II тоннинг бўлинишини эслатади, лекин II тон бўлинишидан фарқ қилиб, чўққи турткисида эшитилади. От дупури мароми уч паллали маром бўлиб, бунда кўпинча товуш физиологик III ва IV тонларнинг кучайишидан ёки тахикардияда IV тонни III тонга кўшилишидан келиб чиқади. От дупури маромининг протодиастолик, пресистолик ва мезодиастолик кўринишлари фарқланади. От дупури мароми чап қоринча миокарди сусайиб бориши зўрайганида пайдо бўлади ва прогностик аҳамиятга эга, чунки у ўткир чап қоринча етишмовчилигидан ёки ўпка шиши бошланишидан дарак бериши мумкин. В.П.Образцов от дупури маромини «юракнинг ёрдам сўраб қичқириши» деб таърифланган.

### **Тонларнинг тезлиги ва ритми**

Меъёрда юрак қисқаришлари 60-90 та бўлади. Аёлларда эркакларга нисбатан бирмунча кўп. Агар юрак қисқаришлари 60 дан паст бўлса брадикардия ва 90 дан ортиқ бўлса тахикардия деб аталади. Тахикардия физик ҳолларда тез юрганда, югурганда, жисмоний зўриқишлардан сўнг ва патологик ҳолларда харорат кўтарилганда, миокардит, эндокардит, миокард инфаркти юрак иллатларининг декомпенсация пайтида, кўп қон йўқотганда, тиреотоксикозда учрайди.

Брадикардия физиологик ҳолларда спортчиларда, совқотишда, ваготонияларда, патологик ҳолларда аорта бўйни торайишида, менингитларда, қорин тифида, мияга қон қуйилганда, юрак қамалларида учрайди. Яна аускультацияда юрак ритмининг бузилиши кузатилиши мумкин. Юракнинг диастолик фазаси айрим ҳолларда шунчалик кичрайдикки у систолик фазага тенг бўлиб қолади. Шунда маятниксимон ритм юзага келади.

Бу хол миокарднинг оғир жароҳатларида учрайди. Агар маятниксимон ритм қисқаришларнинг тезлаши билан кечса, унда эмбриокардия келиб чиқади.

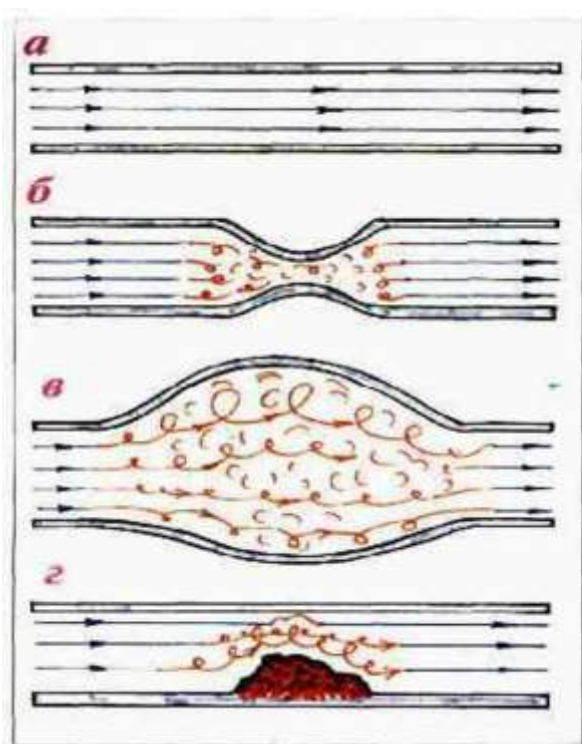
### **1.13. Юрак шовқинлари.**

Юракнинг айрим касалликларида (орттирилган ва туғма юрак нуқсонлари, эндокардитлар, миокардитлар, перикардитлар) плевра япроқларининг яллиғланишида, камқонликларда, Базедов касаллиги ва х.к.ларда юрак шовқинлари ҳам эшитилиши мумкин.

#### **Юрак шовқинлари таснифи.**

Агар шовқинларни ҳосил бўлишига юракдаги ўзгаришлар сабаб бўлса, бундай шовқинларни интракардиал шовқинлар деб аталади. Юракка яқин турувчи ўпка қисмида ёки перикардда ўзгариш бўлгандаги шовқинларга экстракардиал шовқинлар дейилади. Агар шовқинлар юракдаги юқорида айтиб ўтилган органик ўзгаришлардан сўнг келиб чиққан бўлса, бундай шовқинларга органик шовқинлар деб аталади. Камқонликда, хар хил инфекцион касалликларда, хаяжонланганда, ва х.к. да учрайдиган шовқинларга функционал шовқинлар деб аталади. Юрак фаолиятининг даврларига қараб шовқинлар систолик ва диастолик шовқинларга бўлинади. Систолик шовқин I ва II тон ўртасида эшитилса, диастолик шовқин II ва I тон ўртасида (диастолик паузада) эшитилади. Диастолик шовқинлар ўз навбатида диастоланинг қайси пайтида пайдо бўлишига қараб, 3га бўлинади. Агар шовқин диастоланинг бошланишида эшитилса, уни протодиастолик шовқин, агар диастоланинг ўртасида эшитилса, мезодиастолик шовқин ва диастола охирида эшитилса, пресистолик шовқин деб аталади.

#### **Шовқинларни ҳосил бўлиш механизми.**



**А – меъёрий қон оқими;**

**Б – торайган томирда турбулент оқим;**

**В – кенгайган томирда турбулент оқим;**

**Г – қон оқими йўлида тўсиқ пайдо бўлганда турбулент оқим;**

### **Расм № 18. Шовқинлар ҳосил бўлиш механизми.**

Интракардиал шовқинларни келиб чиқишини найча орқали суюқликни оқишини физик қонунияти асосида тушуниш осон (№18 расм). Найчада шовқинни ҳосил бўлишида қуйидаги ҳолатлар муҳим аҳамият касб этади:

- Найчани торайиши ёки кенгайиши;
- Оқаётган суюқликни тезлиги;
- Суюқлик таркиби;

Бир хил ҳажмдаги найчадан бир хил тезликда оқаётган суюқлик ўз ҳаракатида ҳеч қандай шовқин бермайди. Масалан, сон артериясига фонендоскоп қўйиб эшитсак, унда қонни оқаётганини эшитмаймиз. Агар найчани бирор ерини қисиброқ қўйсак, суюқлик шу қисилган ерга келганда ва у ердан чиқиб кетаётганида айланма ҳаракатларни қилади, натижада шовқин ҳосил бўлишига олиб келади. Шу боис, сон артериясига фонендоскопни каттиқроқ эзиб, эшитсак, шовқин ҳосил бўлганини гувоҳи бўламиз.

### **Юрак шовқинларини ҳосил бўлиш сабаблари:**

Демак, шовқин ҳосил бўлиши учун найчани бирор жойи торайган бўлиши керак экан. Торайиш даражасига қараб шовқин кучли ва кучсиз бўлади. Шуни ҳам эътиборга олиш керакки, агар кучли торайишда шовқин эшитилмай қолиши ҳам мумкин. Бу айрим ҳолларда митрал стенозда учраши мумкин. Уни шу боис афоник ёки соқов иллат деб ҳам аталади. Агар найчани бирор жойи кенгайган бўлса ҳам шу ерда суюқлик айланма ҳаракат қилади ва натижада шовқин ҳосил бўлади. Бунга мисол қилиб аорта аневризмаси устида эшитиладиган шовқинни олиш мумкин. Агар икки найча бир бири билан бирор ерида тешик орқали қўшилган бўлганда ҳам шовқин ҳосил бўлади. Бунга мисол қилиб, Баталов найчасини бекилмаслиги ҳолатида у ерда эшитиладиган шовқинни олиш мумкин.

Яна шовқин ҳосил бўлиши учун найчадан оқётган қоннинг тезлиги муҳим аҳамият касб этади. Агар суюқлик қанча тез оқса, у ерда ҳосил бўладиган шовқин шунча кучли эшитилади ва аксинча. Агар найчадан суюқлик жуда секин оқса, унда найчада торайиш бўлган тақдирда ҳам ҳеч қандай шовқин эшитилмаслиги мумкин.

Шовқинлар ҳосил бўлиши учун найчадан оқаётган суюқлик ҳолати, уни куюқлиги ҳам маълум рол ўйнайди. Масалан, камқонликда қонда эритроцитлар ва гемоглобин камайганлиги туфайли қон суюлади ва тез оқади. Натижада енгил шовқин ҳосил бўлади.

Меъёрда соғлом шахсларда қон бўлмачалардан қоринчаларга ўтаётганда ҳеч қандай шовқин ҳосил қилмай ўтади, чунки улар ўртасидаги тешик 4 – 6 см<sup>2</sup> ни ташкил қилиб ундан 2та бармоқ бемалол ўтади. Агар чап атриовентрикуляр тешик торайса (митрал стеноз) қон ундан ўтаётиб айланма ҳаракатлар қилади, клапан япроқлари титрайди ва диастола пайтида шовқин эшитилади. Яна диастолик шовқин ўнг атриовентрикуляр тешикни торайишида ҳам кузатилади, лекин бу юрак илллати ҳаётда жуда кам учрайди. Ўпка артерияси ва аорта стенозида ҳам шовқин систола пайтида эшитилади. Бошқа юрак нуқсонларида (2 ва 3 табақали клапан етишмовчилиги) патологик жараёнлар туфайли (ревматизм атеросклероз ва х. к), клапан япроқлари



склерозга учраб, бужмайиб, деформацияга учраса, у бўлмача ва қоринча ўртасидаги тешикни тўла ёпа олмай қолади ва ўртада тирқиш - тешик пайдо бўлади. Қоринчалар систоласи пайтида қон тескари йўналишда (реургитация) қоринчалардан бўлмачаларга шу тор патологик тешик орқали ўтиши натижасида систолик шовқин ҳосил бўлади. Худди шунингдек аорта ва ўпка артерияси клапанлари етишмаслигида ҳам қон реургитация йўли билан қоринчаларга тушиши натижасида диастолик шовқин эшитилади. Шовқинларни эшитганда уларни қуйидаги хоссаларни этиборга олиш керак:

- Шовқин юрак фаолиятини қайси фазасида (систола ёки диастола) пайдо бўлади?
- Юракнинг қайси жойида яхши эшитилаяпти?
- Шовқин қаерларга тарқалаяпти?
- Шовқинни характери қандай?
- Шовқинни кучи қандай?

Шу хоссаларни аниқлаш, юрак иллатларини фарқлашда қўл келади. Масалан, митрал клапан етишмовчилигида систолик шовқин юракнинг чўкки турткисида эшитилиб, у юқорига ва чапга тарқалади, дағал бўлиб, сусаювчи хусусиятга эга бўлади. Аортани бўйни торайганида систолик шовқин 2-қобирға аро соха тўш суягининг ўнг тарафида эшитилиб, томирлар орқали бўйин сохасига, ўмров ости уйқу артерияларига узатилади, хусусиятига кўра дағал, сусайиб борувчи бўлади. Амалиётда органик юрак шовқинларини функционал шовқинларидан фарқлаш муҳим аҳамият касб этади.

Органик шовқинлар ҳам систолик, ҳам диастолик бўлади, функционал шовқинлар эса деярли ҳамма вақт систолик бўлади (Флинт ва Грехем – Стилл шовқинлари бундан мустасно).

### **Шовқинлар фарқи:**

- Ҳамма диастолик шовқинлар келиб чиқиши жихатидан органик ҳисобланади
- Органик шовқинлар барқарор, функционал шовқинлар ўзгарувчан бўлади

- Органик шовқинлар қон оқими билан бошқа жойларга тарқалади, функционал шовқинлар эса тарқалмайди
- Органик шовқинлар жисмоний зўриқишда кучаяди, функционал шовқинлар эса сусаяди
- Органик шовқинлар дағал, мусиқали бўлиши мумкин, функционал шовқинлар эса майин бўлади
- Органик шовқинлар юрак нуқсонини турига қараб аниқ бир жойда кучлироқ эшитилади, функционал шовқинлар кўпроқ чўққи турткиси ва ўпка артерияси устида яхши эшитилади

Баъзи беморларда бир эмас балки, икки хил шовқин эшитилади. Агар буларнинг бири систолик, иккинчиси диастолик бўлса, бу беморда клапан етишмовчилиги ҳамда тешиқлар торайиши борлигини билдиради. Агар икки жойда систолик шовқин эшитилса (масалан: юрак чўққи турткисида ва аортада) уларни фарқлаш учун юрак чўққи турткисидан аорта томонга ва аксинча эшитиш керак, шунда энг яхши эшитиладиган нуқта аниқланади. Агар бунда шовқин сусайиб, сўнгра яна кучайса уларни алоҳида шовқин деб ҳисоблаш керак.

Юракдан ташқари, экстракардиал шовқинлар юрак соҳасида эшитилади. Буларга перикарднинг ишқаланиш товуши ва плевроперикардиал шовқинлар киради. Перикарднинг ишқаланиш шовқини у яллиғланганда, ғадир будур варақларни ишқаланишида ҳосил бўлади (куруқ перикардит). Перикардга сийдикчил кислоталар тўпланганида уремияда ва бошқа касалликларда, организм кескин сувсизланиши натижасида перикард варақларининг қуриб қолиши кузатилади. Унинг энг яхши эшитиш жойи тўш суягининг мутлоқ бўғиқ соҳасидир. Бу шовқин бемор олдинга эгилганда яхши эшитилади. Стетоскопни босганида товуш кучаяди, бу шовқин юрак фаолиятини иккала даврида эшитилади. Яна бу шовқин хусусиятига кўра майин, текширувчини қулоғига яхши эшитилади. Перикардни ишқаланиш шовқини плеврани ишқаланиш шовқинини эслатади, лекин у нафас билан боғланмаган, нафас бироз тўхтаганда ҳам йўқолмайди. Плевраперикардиал

шовқин юракка якин ётган плевра вароғи яллиғланганда вужудга келади, у тўш суягини чап қиррасида юракнинг нисбий бўғиқлиги устида эшитилади. У перикарднинг ишқаланиш шовқинидан фарқ қилиб, нафас харакати билан боғланган, чуқур нафас чиқарганда сусаяди, чуқур нафас олганда эса кучаяди. Аорта клапани етишмовчилигида юракнинг чўққи турткисида функционал диастолик шовқин эшитилади. Бунга пресистолик Флинт шовқини деб аталади. Бу шовқинга сабаб, юқоридаги касаллик туфайли митрал клапан япроқларини кўтарилиши натижасида функционал митрал стеноз келиб чиқади. Митрал стенозда, кичик қон айланиш доирасида, артериал босим ортиши натижасида, ўпка артерияси устида функционал Грекем – Стилл диастолик шовқини эшитилади. Бу кичик қон айланиш доирасида артериал босимни ортиши натижасида ўпка артерияси бўйнини кенгайши туфайли юзага келади.

#### **1.14. Пульсни текшириш**

Чап қоринчанинг қисқариши натижасида аортага отилаётган қон артериялар даворининг тебранишига олиб келади. Буни пульс деб аталади. Пульсни пальпация йўли билан аниқланади. Одатда пульс артерияларнинг суяк устида жойлашган худудларида аниқланади. Уни суякка эзиб, пульсни хоссасини аниқлаш осон.

Пульсни нур, чакка, уйқу ва бошка артерияларида ҳам аниқлаш мумкин. Пульсни яна оёқда а *dorsalis pedis* да аниқлаш ҳам катта аҳамиятга эга. Бу ерда пульс пасайса ёки бутунлай аниқланмаса, облитерланган эндоартритдан далолат беради. Пульсни аниқлашда нур артериясига кўрсаткич, ўрта ва номсиз бармоқ қўйилади, врачнинг бош бармоғи кафтнинг орқа томонида туради. Текшириш бир вақтнинг ўзида иккала қўлда бажарилиши керак, чунки айрим холда иккала нур артерияларида пульс тезлиги ва тўлиқлиги буйича ҳар хил бўлиб келади. Бунга ҳар хил пульс (*pulsus defferens*) дейилади. Нур, елка, ўмров ости артериясини катталашган лимфа тугуни, аорта аневризмаси, ўсма билан эзилиши ёки Такаясу касаллиги туфайли бу пульс кузатилиши мумкин.



**Расм № 19 Пульсни қўлда аниқлаш.**



**Расм № 20. Пульсни оёқда аниқлаш.**

Митрал стенозда чап ўмров ости артерияси катталашган, чап бўлмача билан эзилиб қолганда ҳам бу хол учрайди. Бунга Попов-Савельев симптоми деб аталади.

Агар пульс иккала қўлда бир хил бўлган тақдирда, текширишни бир қўлда давом эттириш мумкин. Текширишда пульснинг қуйидаги хусусиятлари

аниқланади: тезлиги, мароми, таранглиги, катталиги, шакли, томир деворининг холати.

Пульс тезлиги – бир дақиқада 60-80тага тенг. Аёлларда эркакларга нисбатан бир мунча кўп бўлади. Пульсни 1/4 ёки 1/2 дақиқа давомида санаб, уни 4га ёки 2га кўпайтириб, бир дақиқадаги пульс сони аниқланади. Аниқроғи бир минут давомида ўлчаш маъқул.

Агар беморда титрок аритмияси мавжуд бўлса, унда пульсни бир дақиқа давомида биллак (a. radialis) артериясида ва шунча пайт давомида юрак уришини санаш керак. Одатда юрак уриши сони пульсдан кўп бўлади. Бунга пульс дефицити (pulsus defficiens) дейилади. Хар хил сабабларга кўра пульс тезлашиши ёки секинлашиши мумкин. Тез пульс (pulsus frequens) синус тахикардияда бўлади. Синус тахикардияси (пульс 90 тадан ортик) тиреотоксикозда, миокардитларда, юрак иллатларининг декомпенсация пайтларида, кўп қон йўқотганда, юрак етишмовчилигида, хаяжонланганда, оғир жисмоний зўриқишдан сўнг югурганда ва хилма хил холатларда кузатилади.

Одатда тана харорат  $1^{\circ}$  градусга кўтарилганда пульс 8 -10 тага ошади.

Кам пульс (pulsus – rarus) синусли брадикардияда кузатилади. Бунда пульс 1 дақиқада 60 тадан паст бўлади. Бу хол микседема касаллигида, гипотериозда, юрак гликозидларини миқдори ошиб кетганида, бош мия касалликларида, крупоз зотилжамда, ҳарорат бирданига тушиб кетганда, тўлиқ артериоветрикуляр қамалда, соғлом шахсларда эса ваготоникларда яхши чиниққан спортчиларда, уйқу пайтида, совуқ таъсирида ва х/к ларда учраши мумкин.

Пульс мароми чап қоринча фаолияти билан боғлиқ бўлади. Одатда пульс тўлқинлари бир хил вақт оралиғида давом этади. Бунга маромли пульс (pulsus irregularis) деб аталади. Қатор патологик холатларда бу маъром бузилади бунга маромсиз, аритмик пульс дейилади.

### **Пульснинг ўзгариши кўпинча қуйидаги аритмиялар учрайди:**

Синус ёки нафас аритмияси. Бунда нафас олганда пульс тезланиши ва нафас чиқарганда эса секинлашиши кузатилади. Бу кўпроқ ёш болаларда учрайди.

**Экстрасистолия.** Бунда маромли пульс фониди, навбатдан ташқари тўлқин ҳосил бўлиб у давомли пауза (тўхталиши) билан кечади. Бу бигимения, тригемения, квадригемия каби характерга эга бўлиши мумкин.

**Пароксизмал тахикардия.** Бунда пульс кескин тезлашиш 150тадан 250тагача бўлиб, хуружсимон кузатилади.

**Титроқ аритмия.** Бунда пульс тўлқини ҳар хил куч ва баландликда, хилма хил ва тартибсиз бўлади.

**Юрак қамалида** тўлиқ, кўндаланг тури. Бунда пульс сийрак, 1 дақиқада 40 тадан кам бўлади. Қамалнинг юқори даражасида Моргани –Адамс хуружи кузатилиб, маълум қисқа вақтгача пульс аниқланмайди.

Кам холларда оқсоқланувчи пульс (*pulsus alternans*) кузатилади, бунда бир текис кучли ва кучсиз пульс тўлқинлари алмашилиб туради.

Томир уришининг алохида кўринишларидан бири парадоксал пульс (*pulsus paradoxus*) ҳисобланади. Бунда нафас олиш пайтида пульс жуда кучсиз бўлиб қолади ёки йўқолади. Бу ҳол ёпишган медиастиноперикардитда, перикардга суюқлик йиғилиб қолганда учраши мумкин.

### **Пульс таранглиги.**

Пульс бу хоссасини нур артериясини пульс йўқолгунча эзганда кетган кучга қараб аниқланади. Таранглигига қараб пульс қаттиқ, таранг (*durus*), юмшоқ (*mollis*) ёки ўртача тарангликда бўлиши мумкин. Қаттиқ, таранг пульс артериал гипертонияда, қон томирлари склерозида учрайди. Юмшоқ пульс қон томир тонуси пасайганидан хабар бериб, кўпроқ коллапс, шок ҳолатларида, кўп қон йўқотганда кузатилиши мумкин.

Пульснинг тўлалиги артерия хажмини максимал ва минимал тебраниши ўртасидаги фарқ билан аниқланади. Пульснинг тўлалиги чап қоринчадан аортага отилаётган қон микдорига боғлиқ бўлади. Пульснинг тўлалигига қараб

тўлиқ (р plenus) ва бўш (р vacuus) пульслар тафовут қилинади. Соғлом шахсларда жисмоний зўриқиш пайтларида, спорт мусобақалари пайтида пульсни тўлиши яхши, тўлиқ бўлади, аксинча, коллапс, шок, қон йўқотишларда эса пульс бўш бўлади.

Пульснинг тўлалиги ва таранглигидан унинг катталиги келиб чиқади. Пульснинг катталигига қараб, катта пульс (pulsus magnus) ва кичик пульс (pulsus parvus) тафовут қилинади. Катта пульсда пульснинг тўлиши ва таранглиги яхши, кичик пульсда эса шу хоссаларни етарли эмаслиги кузатилади. Оғир кечадиган юрак, қон–томир етишмовчилигида юрак қисқариши тезлашиб, томир таранглиги ва тўлиқлиги бузилади. Бу зўрға қўлга уриладиган кичик ва юмшоқ пульс (р. filiformis) дейилади.

Пульс тўлқинларининг хусусияти ёки унинг шакли ҳам ҳар хил бўлади. Пальпацияда айрим холларда пульс тўлқинлари тезда кўтарилиб, тезда тушади. Бунда қон томир деворининг тебраниш амплитудаси катта бўлади. Бундай пульсга тез пульс (pulsus celer) ва баланд (altus) деб аталади. Бу ҳолат аорта клапани етишмовчилигида, Базедов касаллигида, тахикардияларда кузатилади. Бу пульсга қарама қарши секин пульс (pulsus tardus) ҳам бўлиб, унда пульс тўлқинлари секин кўтарилиб, секин тушади. Бу пульсда пульсни тўлиши ҳам паст бўлади (р. parvus). Бунда пульс тўлқинини тебраниши амплитудаси паст бўлади. Бундай пульс кўпроқ аорта бўйни торайиши ва артерияларнинг склерозига хосдир.

Айрим холларда унча тўлиқ бўлмаган ва тўлиқ бўлган пульсда, асосий пульс тўлқинидан сўнг, иккиламчи тўлқин вужудга келади. Бундай пульсга дикротик пульс (р dicroticus) деб аталади. Бу юқумли касаликларда, чакка артерияларнинг таранглиги пасайиб кетганида ва юрак мускулларининг яллиғланишида кузатилади.

Артерия деворининг ҳолатини аниқлаш учун томир ёнига сирғаниб тушадиган пальпация ўтказилади. Артерияда қўшувчи тўқима ривожланиб, чандиқ ҳосил бўлганда ёки унинг деворига кальций тузлари йиғилганда, унинг айрим қисмлари қаттиқлашиб қолади ва пайпасланганда эзилмайди. Такаеси

касаллигида пульснинг аниқланмаслиги, йирик артерияларнинг яллиғланиб, битиб қолиши натижасида пульснинг сусайиши ёки йўқолиши кузатилади.

### Капилляр пульс

Капилляр пульсда тирноқ ости соҳасини бармоқ билан эзганда систола пайтида ритмик ҳолда қизариш ва диастола пайтда эса оқариш тўлқинлари кузатилади. Бу капилляр пульс деб аталади.



А)

Б)

**Расм № 21. Капилляр пульсни аниқлаш:** А) *лабнинг шиллик қаватида;* Б) *тирноқ остида аниқлаш.*

Худди шундай пульс пешона соҳасини ишқалаганда ёки лаб шиллик қаватини юпқа ойна билан эзганда ҳам содир бўлади. Ҳақиқий капилляр пульс ёшларда тиретоксикозда, ҳарорат юқорига кўтарилганда ва х/к холларда бўлиши мумкин. Бунга систола ва диастола пайтида вена томирларини ҳар хил тўлиши натижасида артерия капиллярининг ритмик пульсацияси сабаб бўлади. Худди шундай пульс аорта клапани етишмовчилигида ҳам кузатилади. Уни Квинке капилляр пульси деб аталади. Бунга сабаб систола пайтида қонни аортага кўп миқдорда отилиши натижасида пульс тўлқинларини капиллярларга эмас, балки артериолаларга берилишидир.

### 1.15. Артериал қон босими

Артерияларнинг ички деворига қон маълум босим билан таъсир этиб туради. Бу мураккаб жараён нейрогуморал ва юракнинг қисқариши ҳисобига ушлаб турилади. Артериал босим артериал тизимга қоннинг келишига, унинг деворларининг эластиклигига, қонни қуюқ ёки суюқлиги ва хоказо ҳолатларга боғлиқ бўлади.



Артериал босимнинг систолик (максимал), диастолик (минимал) турлари ва пульс босими тафавут килинади.

Систолик босим – чап қоринча систоласи пайтида артериал тизимда пайдо бўладиган босим, диастолик босим эса юракнинг диастоласи пайтида пульс тўлқинларининг сўниши билан ифодаланадиган босимдир. Максимал ва минимал босимлар ўртасидаги фарқ пульс босимини ташкил этади.

Артериал босими бевосита ва асбоблар ёрдамида ўлчанади. Бевосита усул фақат юрак жаррохлиги амалиётида қўлланилади. Кундалик шифокорлик амалиётида асбоб билан ўлчаш усули қўлланилади. Бунда эшитиш, пайпаслаш, ва томирларда босимни ёзиб олиш усулларидан фойдаланилади.



А)



Б)

**Расм № 22. Артериал қон босимини ўлчаш.** А) *Механик танометр ёрдамида;* Б) *Электрон танометр ёрдамида ўлчаш.*

Энг кўп қўлланиладиган эшитиш усули бўлиб бунда артериал қон босими сфигмомонометр ёрдамида ўлчанади. Сфигмоманометр резина манжетка, ҳаво юбориш учун баллон симоб манометр ёки пружинали тонометрдан иборат.

Ўлчаш усули: елкага резина манжетка ўралади. Манжетани пастки қўлбоғи билан бўғимидан 2 бармоқ юқори жойлашган бўлиши керак. Уни жуда маҳкам ўрамаслик лозим, ўрагандан сўнг унга 1 та бармоқ сиқиб туриши керак Резина манжеткага аста – секинлик билан билан артериясида томир уриши тўхтагунча ҳаво юборилади. Сўнг манжеткадан аста-секин ҳаво чиқарилиб, манжет пастидан артерия товушини эшитилади. Биринчи товушни

эшитилиши унинг юқори босим билан тенглашганлигини кўрсатади ва қон қисилган артериядан ўта бошлайди. Бунда пастки бўшашган деворда тебраниш пайдо бўлади-Коротков бўйича текшириш (I давр).

Манжеткада босимнинг пасайиши давом этиш натижасида артерияларнинг тебраниши кучаяди ва товушлар кучая бошлайди ва уларга қон ҳаракати натижасидаги тўлқинлар қўшилади-(II давр). Аста-секин манжетдаги босимни камайиши натижасида шовқин йўқолади, товуш эса янада баландроқ эшитилади, чунки ҳали манжеткадаги босим бўшашиш босимидан юқорироқ бўлади. Ҳар бир қисқаришда қоннинг миқдори ортиб, томир деворини тебраниши ҳам кучайиб боради-(III давр). Манжеткадаги босим бўшашиш босимига тенг бўлиб қолганда, томирдан қон эркин ўта бошлайди, артериал деворининг тебраниши кескин пасаяди ва товуш йўқолади- (IV давр).

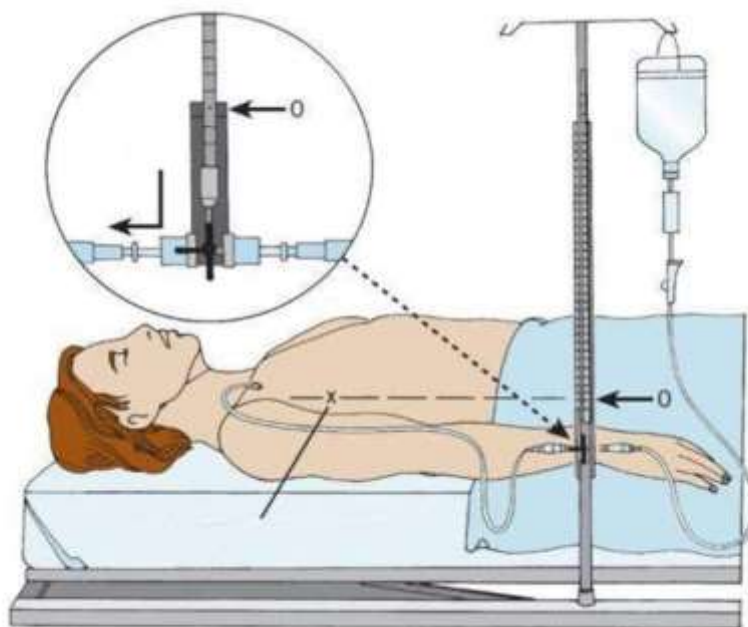
I даврдаги биринчи – товушнинг пайдо бўлиши энг юқори артериал босимга ва товушнинг йўқолиши энг кам артериал босимига тўғри келади. Артериал босимни ўлчаганда аниқ маълумот олиш учун қуйидаги қоидаларга риоя қилиши керак. Хона харорати етарли дарижада бўлиши керак. Босим ўлчанаётган пайтда бемор гапирмаслиги, мускулларни бўшаштирган ҳолда, мутлоқо тинч ўтирган ёки ётган бўлиши лозим.

Ётган пайтда артериал босим, ўтирганга нисбатан 10-15 мм паст бўлиши мумкин. Текширишни манжеткани ечмаган ҳолда 2-3 марта қайтариш керак, чунки бир текширишда рухий қўзғалиш ва манжетканинг механик таъсири бўлиши мумкин, шу боис кўпинча артериал босим, кейинги қайта ўлчашларга нисбатан юқорироқ бўлади. Ўлчашларнинг энг пастки натижаси ҳисобга олинади. Соғлом одамларда артериал босим физиологик ўзгаришга эга, бу ўзгаришлар жисмоний меҳнатга, рухий тарангликка, овқатланишга, тана вазиятининг ўзгариши ва х/к ларга боғлиқ бўлади. Энг паст босим эрталаб, овқатланмасдан олдин тинч турган ҳолатда кузатилади ва у асосий ёки базал босим деб аталади.

Хозирда Жахон Соғлиқини Сақлаш Ташкилоти тавсиясига кўра меёрий артериал қон босими катта ёшдаги шахсларда 140 – 90 мм симоб устунидан паст бўлиши керак. Артериал қон босими қисқа муддатларда кўтарилиши жисмоний зўриқишда, рухий кўзғалиш пайтида, кофе, аччиқ чой ичганда учраши мумкин. Артериал қон қон босими патологияда гипертония касаллигида, буйрак, ички секреция безлари касалликларида юрак, нуқсонларида, мия жароҳатланганда ва х/к холатларда кузатилади. Аорта атеросклерози, аорта клапанларининг етишмовчилиги каби, касалликларда кўпроқ пульс босими ортиши кузатилади. Артериал қон босимини пастлашига гипотония дейилади. У коллапс, шок, гипотония касаллиги ва хоказоларда учрайди.

### **1.16. Вена қон босими**

Вена босимини ўлчаш флеботонометр ёрдамида (қонли усул билан) бажарилади. Флеботонометр сувли манометрдан иборат бўлиб, у игнали резина найчага уланган. Тўғри натижа олиш учун босими ўлчанадиган вена (одатда тирсак венаси) ўнг бўлмача тўғрисида туриши керак. Аниқлаш қондаси қуйидагича: шиша ва резина найчалар зарарсизлантирилган (стерилизацияланган) физиологик эритма билан тўлдирилади ва вена резина найча учига уланган игна билан тешилади. Қон босими таъсирида суяқлик резина найчадан юқорига сиқиб чиқарилади.

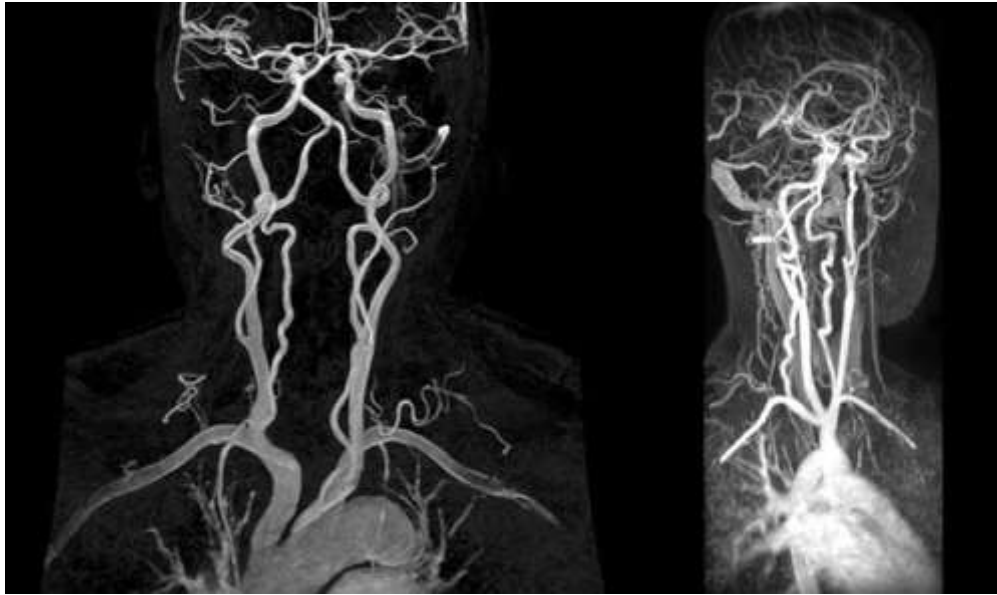


**Расм № 23. Вена қон босимини ўлчаш.**

Вена ва найчадаги босим тенглашганда суюқликнинг юқори кўтарилиши тўхтайди. Бу кўрсаткич мм. сув устунисида ўлчанади ва вена босимини (ВБ) акс эттиради. ВБ меъёрда тирсак венасида 60 дан 100 мм сув устунисига тенг бўлади. Соғлом одамларда ВБ кўрсаткичига жисмоний зўриқиш, асаб бузилиши таъсир этиши мумкин, нафас олиш ҳам таъсир этади. Нафас чиқарганда кўкрак бўшлиғидаги босим камайиб, юракка тушадиган қон кўпаяди ва ВБ пасаяди, чуқур нафас олганда, аксинча у ошади.

Вена босимининг сезиларли ошиши кўпинча юрак етишмовчилигида (200—300 мм сув уст.) кузатилади. Уч тавақали қопқоқ етишмовчилигида, баъзан митрал қопқоқлар етишмовчилиги ва аорта нуқсонисида вена босими ошиши кузатилади. Ўпка касалликларида ҳам (эмфизема, сил, пневмосклероз, бронхиал астма, экссудатив плеврит, пневмоторакс ва бошқалар) қон айланиши қийинлашуви туфайли ВБ ошади. Вена босимининг пасайиши ўткир ва сурункали касалликларда ва ўткир юрак етишмовчилигида кузатилади.

## **Флебография**



**Расм № 24. Бўйинтуруқ веналари флебографияси.**

Флебография ёрдамида венанинг ҳолати ўрганилади. Флебография бўйинтуруқ венасида бажарилса, у ўнг қорин-билан бўлмачанинг ишини ақс эттиради. Патологик ҳолатларда ўнг бўлмача етишмовчилигида ва унда қон димланиб қолганда венанинг бўшашиши қийинлашади ва аксинча, қоринчалар қисқаришида вена томирлари бўртиб чиқади, бўшашиш вақтида пасаяди. Бундай вена томир уриши мусбат ёки қоринчали томир уриши деб аталади. Мусбат вена томир уриши (пульси) уч тавақали қопқоқ етишмовчилигида кузатилади, шунингдек катта қон айланиш доирасида ривожланган вена қон димланишида, милтиллаган аритмияда ва тўлиқ блокадада ўтказувчанлик бузилишида ҳам кузатилиши мумкин.

### **1.17. Сфигмография**

Сфигмография—томир уриш тебранишларини график тарзда ёзиб олиш. Сфигмограммами ҳамма артериялардан олиш мумкин. Томир уриш тўлқинларига артериянинг юракдан узокда жойлашиши ҳам таъсир этади. Шунинг учун марказий сфигмограмма уйқу ва ўмров ости артерияларидан ҳамда билак артериясидан ёзиб олинади. Сфигмограммада юқорига кўтарилувчи катта эгри чизик (чўққи тиззаси) — анакротга ва анчагина ясси чизик (пастга тушувчи тизза) — катакротга бўлинади.



**Расм № 25. Сфигмограмма.**

Катакрот қисмда ўйиқча ва дикротик иккиламчи тўлқин ёзиб олинади, бу марказий сфигмограммада анча ривожланган бўлади. Бу аорта қопқоқларининг ёпилиши натижасида қон тўқималарининг тескари йўналишидан ҳосил бўлади. Сфигмограммага баҳо беришда томир уриши тўлқинларининг шаклига, уларнинг тебраниш катталигига, иккиламчи дикротик тўлқин катталигига диққатни қаратиш керак. Ҳозирги замон усулларининг, шу жумладан ЭКГ нинг кенг қўлланилиши сабабли сфигмографияга талаб анча камайган. Ҳозирги вақтда у поликардиографияда, бир вақтда уйқу артериясининг уришини ёзиб олишда, юрак қисқаришининг давомлилигини ЭКГ ва ФКГ йўли билан аниқлашда қўлланилади.

Даврий таҳлил мускулларнинг қисқариш фаолигини таърифловчи текширишга киради. Юрак даврий фаолиятини баҳолашга бир вақтнинг ўзида ЭКГ, ФКГ ва уйқу артериясини сфигмограмма ёзиб олиш билан эришилади. Юракнинг даврий ишлаши қисқариш ва бўшашишга бўлинади, улар ўз навбатида давр ва вақтлардан иборат. Қисқариш, таранглашиш ва ҳайдаб чиқариш вақтидан шаклланади. Таранглашиш вақти қисқариш бошланишидан

то яримойсимон қопқоқнинг очилишигача кетган вақтга мос келади. Қонни ҳайдаш вақти юракнинг механиқ қисқаришига мос бўлиб, Q — II товуш билан белгиланади. У олдинги бўшашишнинг давомлилигига, томир уриш тезлигига, қисқариш хажмига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Поликардиография маълумотлари соғлом одам кўрсаткичлари билан таққосланади.

Қисқариш даврининг давомлилигини ўрганиш юрак нуқсонларини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Митрал тешиқ торайганда Q—I товуш оралиги ортиб боради. Аорта қопқоқлари етишмовчилигида тарангланиш вақти ўзгармайди ёки бир оз қисқаради, чап қоринчанинг кўтарилиш вақти қисқаради. Аорта ва митрал қопқоқ нуқсонлари бирга келганда тарангланиш ва қонни ҳайдаш вақти чўзилади.

Томир уриш (пульс) тўлқинлари тезлигини аниқлаш учун уйқу артериясида марказий томир уриши ва сон артериясида четки томир уриши сфигмография қилинади. Одатда у 4,5 дан 8 метргача бўлади. Гипертония касаллигида, атеросклерозда пульс тўлқинлари тезлашади, аорта етишмовчилигида у секинлашади.

### **1.18. Қон оқиш тезлигини аниқлаш**

Юрак-қон томир тизими фаолиятини баҳолаш учун қон оқиш тезлигини аниқлаш катта аҳамиятга эга. Бу юрак-қон томир системасининг маълум қисмидан қон ўтиши учун зарур бўлган вақтдан иборат.

Физиологик шароитда қон оқимига асосан мускулларнинг қисқариши таъсир қилади. Четки қон томирларнинг ҳолати ва миқдори, ҳаракатдаги қоннинг миқдори ва унинг ёпишқоқлиги аҳамиятга эга. Қон оқшининг секинлашишига тўқималарнинг қон билан таъминланиши камайиши сабаб бўлиб ҳисобланади. (Г. Ф. Ланг). Қон оқиш тезлигини аниқлаш учун турли моддалардан фойдаланилади. Бунда, маълум шароитга амал килиш зарур. Масалан, юбориладиган модда захарламайдиган бўлиши, таъсири қисқа, қон оқиш тезлигига таъсир қилмайдиган бўлиши керак. Текширилувчи модда жуда тез юборилиши керак. Дори юбориш вақтида у ёки бу ўзгариш пайдо

бўлишини аниқлаш катта аҳамиятга эга. Масалан, кальций хлор ёки магнезия юборилганда иссиқлик сезилади, дехолин юборилганда оғизда аччиқ таъм сезилади, сахарин таъсирида ширинлик гистамин, никотинат кислота таъсирида хансираш ва хоказо холатлар сезилади. Венага бўёвчи модда юбориб (қоннинг суюлишига қараб) унинг тезлигини аниқлаш мумкин (метилен кўки, конгорот).

Баъзан қон оқиш тезлигини аниқлашда оксигемометрия усули ҳам қўлланилади. Физиологик шароитда, жисмоний зўриқганда, иссиқлик таъсирида қон оқиш тезлиги ортади, аксинча, совқотганда камаяди.

Ҳарорат кўтарилганда, тиреотоксикозда, камқонликда, туғма юрак нуқсонларида қон оқиш тезлиги ортади. Қон оқиш тезлигини аниқлашда радиокардиография усулидан фойдаланилади. Бу усулдан кейинги йилларда кўп фойдаланилмоқда. У катта ва кичик қон айланиш доирасидан қоннинг оқиш тезлигини, дақиқали (минутли) хажмини, ҳаракатдаги қон хажмини, ўпкадаги қон хажмини, қон оқишига четки томирларнинг қаршилигини билишга имқон беради.

Қон оқиш тезлигини аниқлаш учун махсус тузилма (датчик) нинг бир учи ўнг қўлга, иккинчи учи IV қовурға оралиғидаги тўш суягининг чап қиррасига, учинчиси сон артериясига ўрнатилади. Радиокардиография қилишдан олдин 5 %ли йод эритмасидан овқатдан олдин бериб, беморга блокада қилинади. Нишонланган альбумин 131 0,05—0,1 мл дан тери остига юборилади. Хақиқий радиогамма икки ўрқачли кўринишга эга бўлиб, у қонни юракнинг ўнг ва чап бўшлиғидан ўтишига мос келади. Қон оқиш тезлиги радиометрли тузилма ёрдамида юрак-қон томир системасининг ҳамма қисмида аниқланиши мумкин. Масалан, вена системасида: тирсак венаси ўнг қоринча қисмида (ТВ— ЎҚ, 2,0—6, 3 с); кичик қон айланиш доирасида (0,6—7,4 с); катта қон айланиш доирасининг сон артерияси — чап қоринча қисмида (СА—ЧҚ, 5,1—7,4 с).

Айрим холларда аорта ва ўпка артериясига отилган қоннинг минутли хажми ҳисоблаб чиқилади. Минутли хажмнинг миқдори жинсга, ёшга,



жисмоний ҳаракатга ва бошқа омилларга боғлиқ. Спорт билан шуғулланувчиларда жисмоний ҳаракат вақтида қоннинг дақиқали ҳажми ортиб боради, унинг ортиши систолик ҳажми ортиши ҳисобига вужудга келади. Патологик ҳолатларда, яъни ўпка кенгайганда, тиреотоксикозда, камқонликда минутли ҳажм ортади. Минутли ҳажмнинг камайиши юрак касалликларида кузатилади. Минутли ҳажмга қараб унинг қисқариш ҳажмини аниқлаш мумкин. Бу ёшга ва жинсга боғлиқ эмас.

$$\frac{\text{минутли ҳажми}}{\text{юракнинг қиқариш тезлиги}} = \text{қисқариш ҳажми}$$

$$\frac{\text{минутли ҳажми}}{\text{тана юзаси}} = \text{юрак рақами (индекс)}$$

да

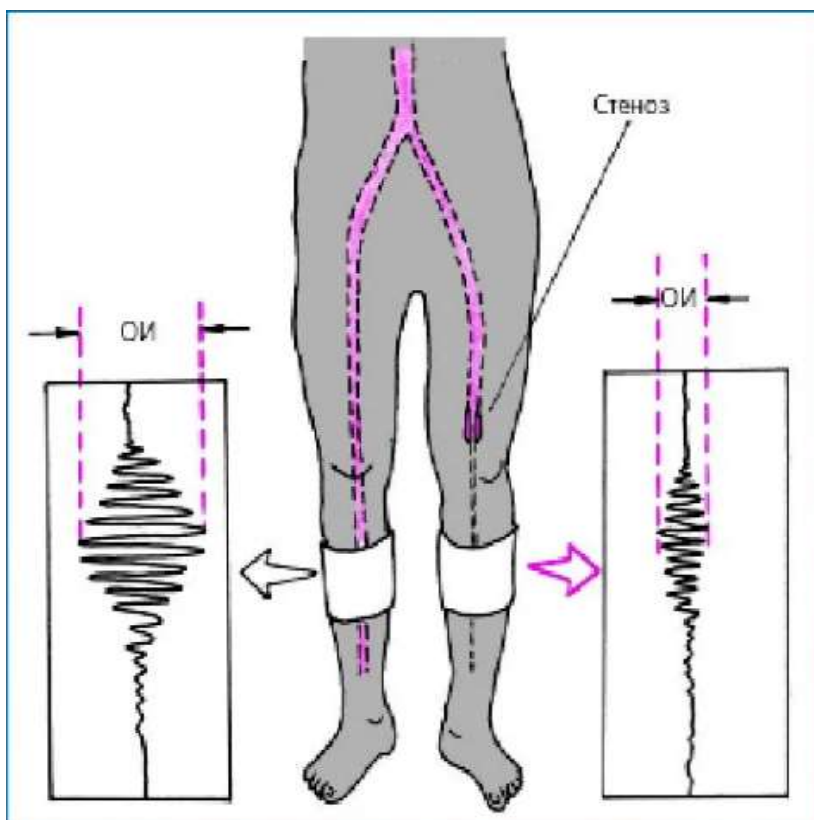
Ҳаракатдаги қоннинг ҳажмини аниқлаш учун қуйидаги усуллар: ингаляция (пуркаш), бўйаш, изотопли кўп каналли радиокардиограмма таклиф қилинган. Моддалар алмашинуви жараёнида ҳаракатдаги қоннинг ҳажми доимий, ўзгармас бўлиб қолади. Физиологик шароитда ҳаракатдаги қон ҳажмининг ошишига жисмоний ҳаракат, ҳароратнинг кўтарилиши, асаб бузилиши, юрак етишмовчиликлари, қонда эритроцитларнинг ортиб кетиши сабаб бўлади. Уйқу бузилганда, кўп қон йўқотганда, тўйиб овқат емаганда қон ҳажми камаяди. Ҳаракатдаги қон ҳажми меъёрида 3 дан 5 л гача бўлади, ўртача 1 кг оғирликка 75 мл қон тўғри келади. Радиокардиография орқали қон оқиш тезлигига, четки, яъни артериолаларнинг қаршилиги аниқланади. Шунингдек қоннинг минутли ҳажмини ҳаракатдаги қон ҳажмига нисбати ҳам ҳисоблаб чиқилади.

### 1.19. Осциллография

Осциллография—артерияга ташқи босимни ҳар хил даражада таъсир эттириб, томир уриш тўлқинини график усулда ёзиб олиш. Бунда

текширилувчи артерия осциллографнинг 0 нуктаси тўғрисида бўлиши керак. Кўпинча текшириш елка, болдир, сон артерияларида икки томонлама олиб борилади. Манжетка қисқичига томир уриши йўқолгунча ҳаво юборилади. Сўнгра ҳаво аста-секин чиқарилади. Манжеткадаги босим артерия босимга тенг бўлганда осциллограмманинг тўғри чизигида биринчи томир уриш тўлқинлари ёзиб олинади — бу систолик АБ, босим пасайиши жараёнида тебраниш кенглиги ортиб боради. Энг катта тебраниш ўртача АБ га мос келади. Динамик ёки ўртача босим бу доимий босим бўлиб, томирлардаги қоннинг ҳаракатини томир уришисиз ҳам ўша тезликда таъминлаши мумкин. У одатда 80—100 мм симоб устунига тенг. Тебраниш аста-секин камайиб бориб, диастолик АБ га тенг бўлиб қолади. Энг юқори тебранишнинг осциллографик рақами мм да аниқланади. Бу рақам артерия йўғонлиги, юракнинг қисқариш (систолик) ҳажми, томир деворларининг анатомик ва функционал ўзгаришлари билан боғлиқ. Алохида тебранишлар учини бирлаштирувчи чизикдан ҳосил бўлган бурчак аниқланади. Эгри чизикнинг узунлиги ва бурчаги томирлар таранглигига боғлиқ бўлади.

Қон босими ошишининг бошланғич даврида тебраниш кенглиги (амплитудаси) катта бўлади. Томир деворлари атеросклерозда унинг чўзилувчанлиги пасаяди, тебраниши камаяди, эгри чизиги чўзилади ва бурчаги тўғриланади. Тебранишнинг кескин камайиб бориши эндоартериитда (артерия ички деворининг яллигланиши) артерия деворининг кенгайишида, кучли ривожланган атеросклерозда кузатилади. Артериялар таранглиги (тонуси) пасайганда тебранишнинг тез ортиши ва пасайиши, эгри чизикнинг қисқариши вужудга келади.



**Расм № 26. Осциллограмма. Меъёрий ва патологик холати.**



**Расм № 27. Осциллограф аппарати.**

Осциллограммани функционал равишда жисмоний ҳаракат қилдириб, нитроглицерин бериш орқали ёзиб олиш мумкин. Осциллограмма симметрик артерияларда бажарилади. Соғлом одамда натижа бир хил бўлади. Осциллография томир касалликларини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

### **1.20. Капилляроскопия**

Капилляроскопия — микроскоп ёрдамида капилляр томирларни текшириш усули. Текширишни терининг ҳамма қисмида олиб бориш мумкин, кўпинча нозик терида жойлашган капилляр томирлар текширилади. Микроскоп остидаги майдоннинг рангига, мухитига, текширилувчи бармоқлар капиллярлари сонига, уларнинг шаклига, артерия ва вена тешигининг кенглигига, уларнинг эгри-бугрилигига ва қон харакатига диққат берилади. Одатда майдон тук бўлиб, капилляр томирлар тўқ пушти ёки қизил бўлади. Уларда қатор жойлашади, шакли аёллар соч қисқичини эслатади, вена қисми бир оз қалин ва унча шакланмаган бўлади. Артерия ва вена қисмлари ўзаро боғланмайди. Осциллографда капилляр томирлар девори эмас, балки унинг таркиби, қон кўринади, шунинг учун унча ривожланмаса капилляр томирлар кўринмайди. Совуқда капилляр томирлар тораяди ва қон оқиши секинлашади. Иссиқда эса кенгайди ва қон харакати тезлашади.



**Расм № 28. Капилляроскопия**

Артерия босими ошганда (гипертония касаллигида, нефритда), халқанинг эгри-бугрилиги, узунлиги ортади, артерия қисми тораяди. Шиш вақтида мухит хира бўлиб, капилляр томирлар аниқ кўринмайди, уларнинг сони ва кенглиги камаяди. Ангионевроза (қон томирлар неврозида) капилляр томирлар тешиги ўзгарувчан бўлиб, кўпинча торайиш ва кенгайиш алмашилиб туради.

### **1.21. Эхокардиография**

Эхокардиография - юрак томир тизимини текширишни янгича усулларида бир бўлиб, ультратовуш ёрдамида аниқланади. Бу асбоб одам танасига ультратовуш тебранишларини юбориш ва қайтган импульсларни қабул қилиш имкониятига эга. Эхокардиография усули мускул шикастланишининг дастлабки белгиларини аниқлашга, динамик текшириш олиб боришга имкон беради ва оддий ҳамда зарарсиз усул аниқланади. Эхокардиография усулининг имкониятлари жуда кенг. Унинг ёрдамида аорта тешиги, чап бўлмачанинг кенглиги, юрак қопқоқларининг ҳолати, чап қоринча тасвири, систола ва диастола вақтида чап қоринчадаги қони ҳажми, чап қоринча деворининг калинлиги, қоринчалар оралиғидаги тўсиқнинг ҳолатини аниқлаш мумкин.



**Расм № 29. Эхокардиография**

### **1.22. Сканерлаш**

Ультратовуш ёрдамида сканерлаш қўлланилади, у кўрсаткичларни ҳар хил яссилигида аниқлашга имкон беради. Бу усул ёрдамида миокард инфарктидаги шикастланган юзани аниқлаш мумкин.



### **Расм № 30. Юракни сканерлаш.**

Мускулларининг шикастланиш майдонини аниқлаш қон айланиши етишмовчилиги ривожда муҳим аҳамиётга эга. Агар у 20% ва ундан ортиқни ташкил этса, бу юрак етишмовчилиги аломати бўлиш мумкин. Сурункали қон томир етишмовчилигида 10% майдон шикастланган бўлади. Эхокардиографик сканерлаш орқали мускулларнинг функционал ҳолатини аниқлаш мумкин. Қўшимча жисмоний зўриқтириш орқали соғлом одамларда, машқ қилмаган соғлом одамларда ва қон айланиши етишмовчилигининг бошланғич даврини бошдан кечирган беморларда текшириш ўтказилади.

#### **1.23. Баллистокардиография.**

Юрак фаолияти билан боғлиқ бўлган ва электр сигналига айлантириладиган механик тебранишларни ёзиб олишга баллистокардиография (БКГ) дейилади. БКГда юракнинг ҳар галги, яъни қатор тўлқинлари ёзиб олинади. Улар латин ҳарфи билан белгиланади. Н, I, U, К систолик тўлқинлар, Z, М, N, O эса диастолик тўлқинлар ҳисобланади. БКГ, ЭКГ билан баравар синхрон тарзда ёзилади.





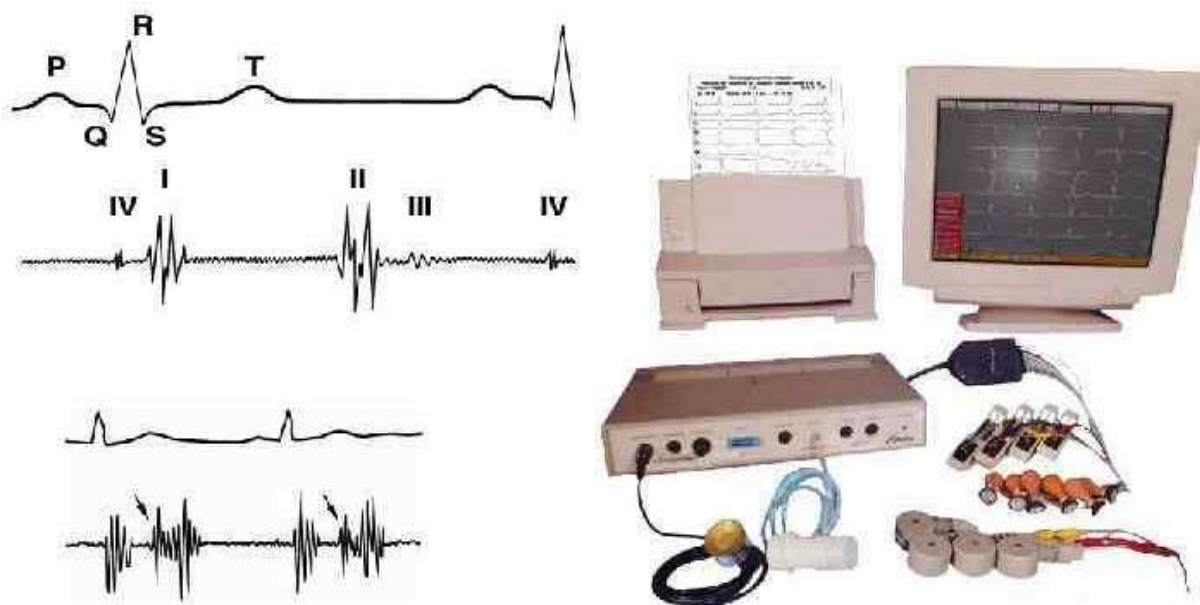
### **Расм № 31. Баллистокардиография**

Биринчи тўлқин бўлмача қисқаришида пайдо бўлади ва ЭКГ нинг «Р» тишидан олдин ёзиб олинади. Н тўлқини «Р» тишдан кейин ҳосил булиб, қоринчалар қисқариши (систоласи) билан боғланган изометрик қисқариш даври ҳисобланади. I тўлқин „R“ — тишидан 0,12—0,15 сек утгандан сўнг бошланади ва қоринчалардан қонни ҳайдаш вақтида пайдо бўлади. Катталиги жихатидан энг катта „U“ тўлқини ЭКГ да „R“ — тишдан 0,20 сек кейин ёзиб олинади, у отилиб чиққан қоннинг аорта ёйига ва ўпка артериясининг бўлиниш жойига урилишидан келиб чиқади. „К“ тўлқин R — тишидан 0,27 сек кейин ҳосил бўлиб, қоннинг пастга тушувчи аорта қисмидаги ҳаракатини акс эттиради. Қолган тўлқинлар одатда суст ривожланган бўлиб, мунтазам ёзиб олинмайди. Н, I, К тўлқинлар қисқариш тарқалиши, ҳозирги кунда юрак катетери орқали текширилади. Бунда алоҳида зонд елка, ўмров ости, номсиз ва юқори ковак венага, ўнг бўлмача, ўнг қоринча ва ўпка артерияси танасига юборилади. Бу томирларнинг кенглиги ва йўналишини, юрак бўшлиқларидаги ва ўпка артериясидаги босимни аниқлашга ёрдам беради. Бу вақтда юрак бўшлиғида ЭКГ ёзиб олиш мумкин.

#### **1.24. Фонокардиография**

Юракда пайдо бўладиган товушларни ёзиб олиш усули фонокардиография дейилади. Юрак товушларини ўзгартириб, шовқин ҳосил қилувчи касалликларни аниқлашнинг асосий усули аускультация (эшитиш) ҳисобланади. Аммо баъзан паст частотали товушлар қулоққа яхши

эшитилмайди. Шунинг учун товушли ходисаларни ёзиб олиш тавсия этилади. ФКГ юракни эшитишни алмаштирмасдан, балки уни тўлдиради, юракдаги паст частотали товушларни аниқлашга ёрдам беради. Аниқланиши қийин бўлган юрак касалликларида товушларни аниқлашга, шовқинларни фарқлашга уларнинг шаклини ва товушларга нисбатан муносабатини билишга имкон беради. ФКГ, ЭКГ ва сфигмограмма бир вақтда ёзиб олинса, юрак фаолиятининг даврий кечишини аниқлаш мумкин.



**Расм № 32. Фонокардиография**

Фонокардиограф микрофон, кучайтиргич, частотали сузгичлар ва ёзиб олувчи қурилмадан иборат. Микрофон товуш тебранишларини электр ходисасига айлантириб беради, частота сузгичлари эса товуш тебранишларини паст, ўрта ва юқори частотада алохида ёзиб олишга имкон беради. Бир вақтнинг ўзида иккинчи стандарт уланишда ЭКГ ни ёзиб олиш зарур. Эшитиш усули билан ёзиш нуқталари олдиндан белгиланади. ЭКГ қилинаётганда хонада мутлақо жимжитлик бўлиши зарур. Микрофон кўрак қафасидаги эшитиш нуқталарига мустахкамланади. Бу нуқталар юрак учида, ўнг ва чап томондаги II қовурға оралиғининг тўш суягига яқин жойида, V қовурға оралиғининг тўш суягига яқин жойида ва Боткин нуқтасида деб хисобланади. Нафас шовқинлари ФКГ га тушмаслиги учун у нафас чиқарилган пайтда ёзиб олинади. Соғлом одамнинг ФКГси I ва II товушларни ифодаловчи,



улар ўртасидаги систола ва диастола тўхтамига мос келувчи тўғри чизиqli бирикмалардан (комбинациядан) тузилган.

ФКГ даги I товуш бир қанча тебранишлардан иборат бўлиб, улар бир неча қисмга ажратилади. 2-3- тебраниш паст ораликда (амплитудада) бўлиб, шундан I товуш бошланади (бўлмачанинг таркибий қисми), сўнгра 2-3 тебраниш энг юқори кенгликда бўлиб, икки тавақали қопқоқларнинг ёпилишидан вужудга келади (қопқоқли қисми). Кейинги тебранишлар юрак мускулларининг изометрик қисқариш давридаги таранглашишидан ва қон ҳайдалиш вақтидаги йирик қон томир деворларининг тебранишидан пайдо бўлади. I товушнинг асосий қисми ЭКГнинг Q - тиши тўғрисида аниқланади. II товушнинг умумий давомийлиги аорта ва ўпка артерияси яримойсимон қопқоқларининг ёпилиши ва йирик томирларнинг шу вақтдаги тебранишига боғлиқ. II товуш 3-7 та тебранишдан иборат бўлиб, давомийлиги 0,07—0,1сек га тенг. III товуш кўпроқ болаларда, ўсмирларда аниқланади. III товушнинг катталарда пайдо бўлиши патологик ҳолат ҳисобланади. Баъзан юракнинг IV товуши 1- 2та паст частотали кичик ораликдаги тебраниш ҳолида ёзиб олинади, ЭКГ да R — тишдан кейин келади. Худди III товушга ўхшаб болаларда ва ўсмирларда аниқланади. IV товушнинг кексаларда пайдо бўлиши патологик ҳолат ҳисобланади. IV товушнинг пайдо бўлиши бўлмачанинг қисқариши билан боғлиқ. Эшитишда бу товуш I товушнинг бўлиниши деб хато қабул қилиниши мумкин. IV товуш ЭКГ да R — тишдан 0,04—0,06 сек кейин пайдо бўлади ва ҳамма вақт ФКГ да I товушдан олдин келади. ФКГ ни тахлил қилганда, диққатни товушларнинг давомлилигига, уларнинг кенглигига ва ЭКГ тишлари билан мос келишига қаратиш керак. ФКГ тебранишининг катталиги фақат юрак ишига боғлиқ бўлмай, балки товуш ўтказиш шароитига ҳам боғлиқ. Кўкрак қафаси қалин бўлганда, семиришда, ўпка эмфиземасида товушларнинг тебраниш кенглиги пасаяди. I товуш юрак учида юқори кенгликка эга, у II товушга нисбатан 1,5 - 2 марта кучли бўлади. Юрак учида I товуш баҳоланганда, унинг марказий қисмидан ЭКГ даги R - тиши нечоғли орқада қолаётганлигига диққатни қаратиш керак. Меъёрда бу

оралик Q- I товуш 0,04- 0,06 сек бу қоринча қўзғалишининг бошланиши ва 2 тавақали қопқоқ ёпилиши ўртасидаги вақтга тўғри келади.

I товушнинг катталиги чап бўлмачадаги босимга тўғридан-тўғри боғлиқ. Унинг узайиши митрал етишмовчилик белгиси бўлиб, бунда икки тавақали қопқоқнинг ёпилиши кечикади. II товуш меъёрда ЭКГни T- тишидан 0,04 сек кейин бошланади. I товуш бошланишидан II товуш бошланишигача бўлган оралиқ юракнинг механик систоласи (қисқариши) дейилади. ФКГга қараб товушларнинг пасайиши, кучайиши, бўлиниши ҳамда шовқинларни таърифлаш ҳақида фикр юритиш мумкин. I товуш икки баравар ортса, II товуш кенглигида унинг кучайганлиги тўғрисида гапириш мумкин. II товуш аорта ёки ўпка артериясида кучайганда, унинг кенглиги I товуш кенглигига нисбатан бир неча марта катта бўлади. Товушлар пасайганда кичик тебранишлар ёзиб олинади. Товушларнинг парчаланиши ёки бўлиниши (иккиланиши) ҳақида уларнинг тебраниш оралигига қараб фикр юритилади. Агар I товуш 0,03—0,07 сек фарқ билан 2 қисмга бўлинадиган бўлса, унда I товуш парчаланган ҳисобланади. Бу ҳолат соғлом одамларда учрайди. Агар товуш бўлинишидаги масофа 0,07 секунддан ортиқ бўлса, унда товуш бўлинган ҳисобланади. Бунда қоринчалардан бирининг кескин кенгайиши туфайли тутамларидан қўзғалиш ўтмайди. II товушнинг парчаланиши ёки бўлиниши ўпка артерияси қисмлари орасидаги масофа 0,03-0,06 секунддан ортиб кетганда руй беради. Бунга кўпинча ўпка артериясида босим ортиб кетиши сабаб бўлади. Митрал тешикнинг торайиши II товушдан 0,04-0,12 сек узоқликда ёзиб олинади. Митрал қопқоқнинг очилиш товушини II товуш бўлинишидан фарқи шундаки, у юрак учида яхши ёзиб олинади. Унинг III товушдан фарқи эса, II товушга яқин ва юқори тезликда эканлигидир. Q- I товуш оралиғи каби, II товуш Q оралиғи ҳам чап бўлмачадаги босимга боғлиқ бўлиб, у қанча юқори бўлса, митрал қопқоқ шунча эрта очилади ва II товуш Q оралиғи шунча қисқа бўлади. Систолик даврда ёзиб олинган шовқин юрак учида ёки ханжарсимон ўсик асосида бўлса икки тавақали ёки уч тавақали қопқоқ етишмовчилигидан дарак беради. Юрак асосида ёзиб олинган қисқариш шовқини аортанинг чиқиш

жойи ёки ўпка артериясининг торайишидан бўлиши мумкин. Бу товуш систола вақтида пайдо бўлгани учун I товуш билан боғланмайди.

Диастола даврида ёзиб олинган шовқинлар диастолик шовқин дейилади. Юрак учиди диастола бошидаги, ўртасидаги ва систола олдидаги шовқинлар бўлиб, улар кўпинча кучайиб бориш хусусиятига эга ва I товуш билан тугайди. Аорта етишмовчилигида диастолик шовқин юқори, митрал торайишда эса паст частотали йўналишда яхши ёзиб олинади. Органик шовқинлардан ташқари, ФКГ да функционал шовқинлар ҳам ёзиб олиниши мумкин. Одатда улар паст ва ўрта частотадаги йўналишда, I товушдан сўнг ҳосил бўлувчи унча катта бўлмаган тебранишлар кўринишида ёзиб олинади. Функционал шовқинлар систоланинг бир қисмини эгаллаб, унинг ўртасигача камдан-кам холда боради. ФКГ да Флинта ва Грехем — Стилл шовқинларини ҳам ёзиб олиниши мумкин.

### **1.25. Тўпиқ елка индексини (ТЕИ) аниқлаш**

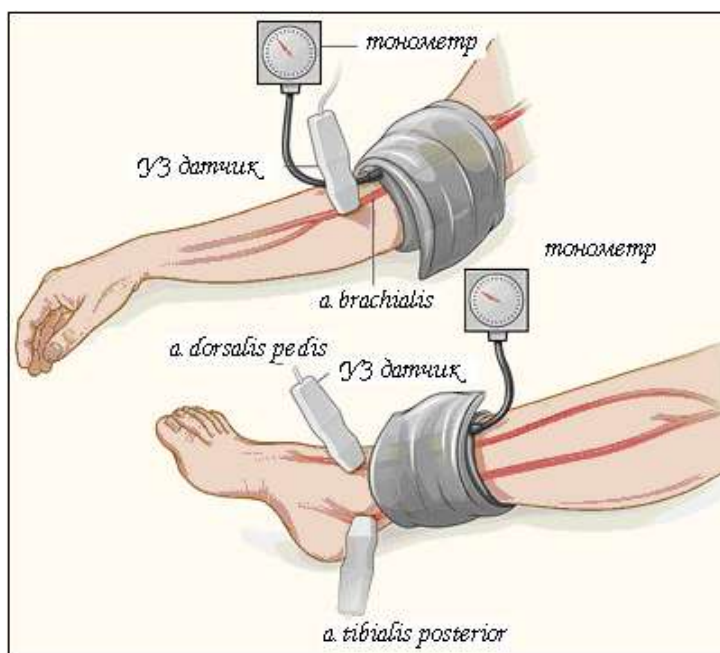
Юрак қон томир касалликларининг хавф омилини идентификация қилишда қулай камчиқим, кенг қўллаш мумкин бўлган замонавий усуллардан бири тўпиқ-елка индексини баҳолаш усулидир. Бу усул юрак қон томир касалликларининг хавф омилини идентификация қилиш ва миқдорий баҳолашга кўпгина муҳим аҳамиятга эга илмий тадқиқодлар бағишланганига қарамай, кечки кардиоваскуляр асоратлари бор беморларнинг фақатгина 50% аниқланади. Шунинг учун атеросклерознинг аниқлашда тўғридан тўғри скрининг ўтказиш замонавий зарур талабдир. Тўпиқ елка индексини (ТЕИ) аниқлаш - ҳозирги кунда самарали ва ўз навбатида кам ишлатиладиган текширув усули ҳисобланади. ТЕИ- 1950 йилда Winsor T томонидан биринчи тақдим этилган ва исботланган бўлиб, бу усул тўпиқ ва елка систолик артериал қон босимини (АҚБ) нисбатига асосланган. 1968 йил Carter S.A. биринчи бор ТЕИни ультратовуш доплер ускунаси ёрдамида аниқлаш тажрибасини ўтказган. Маълумки ТЕИ кўрсаткичларини паст бўлиши ПАК (периферик артерия касаллиги) борлигидан далолат беради. ПАКга чалинган беморларда юрак қон томир системасининг хавф омили аввало юрак ишемик ва

цереброваскуляр касалликлари бор ёки йўқлигига боғлиқлигига қарамай бир нечта хавф омили модификаторларини айтиб ўтиш мақсадга мувофик (масалан, касаллик оғирлиги ва зарарланган қон томирлар ховузларининг сони). ПАК атеросклерознинг умумий бир белгиси ҳисобланади. Бу касалликни тарқалиши соғлом 40 ёшдан катта аҳоли орасида 4%ни, қандли диабет билан касалланган беморлар, чекувчилар ва кекса ёшдаги бемор гуруҳларида 29%ни ташкил қилади. Кўп беморларда (тахминан 70%) касаллик клиник белгисиз кечганлиги сабабли ТЕИ аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. ТЕИни 0.9дан камайиши периферик артерия томирларини гемодинамик аҳамиятга эга торайиши белгиси ҳисобланади. ТЕИ 0.9дан паст бўлган ҳолларда беморларнинг 50-89%да ўтиб кетувчи оқсоқланиш белгилари кузатилмайди. Эдинбург сўровномаси (The Edinburgh Claudication Questionnaire, ECQ) ўтиб кетувчи оқсоқланиш диагностикасида 91% сезгирликка, 99% махсусликка эга. Шунингдек, орқа тўпиқ артериясида патологик пульсни аниқлаш 71% сезгирликка, 91% махсусликка эгадир. Оёқ панжаси устки артериясида пульсни аниқлаш сезгирлиги 50%га камаяди ва бу артерия аҳолининг 10-15% аниқланмайди. Кўпчилик текширувчилар келишувига кўра ПАК диагностикасида ТЕИни сезгирлиги ва махсуслиги ангиография усули билан тасдиқланган гемодинамик торайишларда 95%ни ташкил қилади. ПАКни ТЕИ ёрдамида тўғри ташхислаш оёқ артерияларини торайиш даражасининг ошиб боришига пропорционал бўлади. Бу ҳолатда атеросклеротик жараёни кенг тарқалганлиги эҳтимоли ва ЮҚТКининг асоратлари хавф омили юқори бўлади.

### **Тўпиқ - елка индексини аниқлаш усули**

ТЕИни ўлчаш усули оддий бўлиб, махсус тайёргарлик талаб қилмайди ва тахминан 10-15 дақиқани талаб қилади. ТЕИ асосан ультратовуш доплерография ускунасида ўлчанади. Ультратовуш ёки функционал диагностика бўлимларида қон оқимини товушли индикацияси билан бирга экранда қон оқими эгрилигини кўрсатиш учун стационар мосламаларидан фойдаланилади. Портатив ультратовуш қон оқими индикаторлари эса фақат

аудиосигнални аниқлай олади. Текширувни ўтказиш учун оёқда артериал қон босимини аниқлаш учун манжета, 5-12 Мгц ли ультратовуш доплер мосламаси(датчик) зарур. Текширувдан аввал бемор харорати мўтадил бўлган хонада чалқанча ётиб тинч ҳолатда 5 -10 дақиқа дам олади. Текширув ўтказишдан 1,5-2 соат олдин чекиш, спиртли ва тонусни оширадиган ичимликлар истемол қилиш тўхтатилиши керак.



### Расм № 33. Тўпик - елка индексини аниқлаш усули

Елка ва болдир соҳадаги артерияларда қон босимни ўлчаш 2 босқичдан иборат: қон оқимини ультратовуш мосламаси ёрдамида аниқлаш учун оптимал позициясини излаш: Елкага ва тўпикнинг дистал қисмига (тўпик бўғимидан 2-3 см юқорида) тонометр манжетаси ўрнатилади. Қон босими қуйидаги 6 та артерияда ўлчанади: ўнг ва чап елка, орқа болдир ва панжа устки артериялари



**Расм № 34. Билак артериясини ўлчаш.**

Керакли диаметрдаги манжетани танлаш: стандарт манжета болдир диаметри 23-33 см бўлгандагина тўғри келади, бошқа ҳолларда болалар ёки катталар учун мўлжалланган катта диаметрли манжеталар танланади. Ультратовуш мосламаси (датчик) терига енгил тегиб туриши керак, акс ҳолда артерияни босилиши туфайли қон оқими тўхтаб қолиши кузатилади. Тери ва датчик орасидаги контакт яхши бўлиши учун гель керакли миқдорда ишлатилиши керак. Датчик ўқи ва тери (текширилаётган артериядаги қон оқими йўналиши) орасидаги бурчак  $30^{\circ}$  градусдан  $60^{\circ}$  градусгача бўлиши керак. Пневмоманжета ёрдамида оёқ компрессияси манжетадаги босим ультратовуш сигнали йўқолгандан сўнг яна 20-30 мм.сим.уст. кўтарилади ва кейин секинлик билан пасайтирилади. Биринчи пайдо бўлган ультратовуш сигнали текширилаётган артериядаги систолик босимини билдиради.



**Расм № 35. Тўпик артериясидан ўлчаш.**

**ТЕИни ўлчаш ва ҳисоблаш алгоритми**

Систолик артериал қон босимни (САҚБ) ўлчаш қўйидаги кетма-кетликда амалга оширилади: олдин бир қўлда, сўнг иккинчи қўлда, кейинчалик иккала оёқда ўлчанади. Иккала қўлдаги САҚБ кўрсаткичлари ўртача арифметик қиймати ҳисобланади, агар улар орасидаги фарқ 10 мм.сим.уст. дан юқори бўлса, энг юқориси белгиланади. Икки томонда ҳам a.tibialis posterior ва a.dorsalis pedis устида доплерографик САҚБ ўлчанади.

Ҳисоблаш учун энг юқори кўрсаткич белгиланади. ТЕИ ҳар қайси томон учун алоҳида ўлчанади. Оёқдаги энг юқори САҚБ қўлдаги ўрта ёки юқори САҚБга бўлинади.

Нормада тўпикдаги САҚБ елка артериясидаги САҚБга мос ёки озроқ баланд бўлади. ТЕИ нормада бирдан юқори ( $>1$ ). ТЕИ  $<0.9$  бўлса, патологик бўлиб, ПАК касаллиги борлигини билдиради. Периферик артерия торайиши САҚБ пасайишига олиб келади ва ўз навбатида ТЕИ камаяди.

Текширув вақтида АҚБ ностабиллиги махсус автоматик мосламалар ёрдамида бир вақтнинг ўзида қўл ва оёқда АҚБ ўлчаш орқали нисбатан бартараф этилади. Бунда иккита елкага ва иккита болдир соҳасига манжета ўрнатилиб, махсус мослама осциллометрик усулда бир вақтнинг ўзида АҚБ ўлчаб, ўнг ва чап ТЕИни ҳисоблаб беради. Бу усул билан ҳисобланган ТЕИ ва оддий усул билан ҳисобланган ТЕИ жуда юқори даражада яқинлиги аниқланган. Олимлар орасида ТЕИ аниқлаш усуллари, ҳисоблаш ва “критик” кўрсаткичлари тўғрисида ҳар хил фикрлар мавжуд. Баъзи бир гуруҳ олимлар ТЕИни ҳисоблашда энг юқори АҚБ кўрсаткичларини назарда тутишса, бошқалари эса минимал кўрсаткичларни.

Бир нечта қўлланмалар ва тавсияларда ТЕИни критик кўрсаткичи 0.9 эмас 1.0 айтилган. Бу ПАКни эрта аниқлашдаги сезгирлигини оширса ҳам, лекин скрининг текширувларида махсус спецификликни камайтиради.

ТЕИ кўрсаткичларини изоҳлаш(W.R. Hiatt. NEJM. 2001; 344:1608-1621)

- ТЕИ  $> 0.91 - \leq 1.30$  – норма
- ТЕИ  $\leq 0.90$  ПАК , 0.70-0.90 – енгил даражаси,
- 0.41-0.69 – ўрта оғир даражаси ,

- $\leq 0.4$  оғир даражаси.

ТЕИ  $> 1.31$  артерия қон томир ригидлигини ошиши.

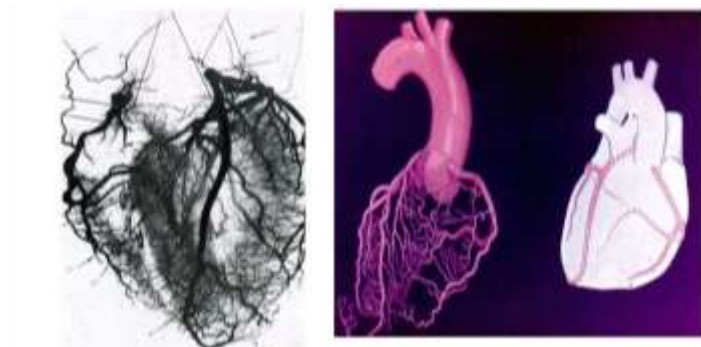
ТЕИ кўрсаткичларига кўра оёқдаги коллатерал қон айланишга баҳо бериш мумкин:

- ТЕИ 0.7 гача бўлса - қон айланиш компенсацияси
- 0.7-0.4 – қон айланиш субкомпенсацияси,
- 0.4 дан паст бўлса - қон айланиш декомпенсацияси

ТЕИни 0.9дан камайиши оёқларнинг функционал ҳолатига ва беморнинг физик зўриқишга толерантлигини пасайишига боғлиқ бўлади. ТЕИни 0,9 дан 0,3 гача бўлганда беморлар юриш вақтида функционал ҳолатига ва беморнинг физик зўриқишга толерантлигини пасайишига боғлиқ бўлади.

### 1.26. Ангиокардиография

Юракнинг туғма нуқсонларини аниқлаш учун юракка ва қон томирларга контраст модда юбориб, ангиокардиография қилинади. Юрак-томир системасининг турли қисмидан маълум миқдорда қон олиб, ундаги кислород ( $O_2$ ) ва карбонат ангидрид ( $CO_2$ ) газини текшириш мумкин. Қоринчалар орасида туташган тешик бўлса, қон чап қоринчадан ҳайдалганда ўнг қоринчадаги қоннинг кислород билан тўйиниши ўнг бўлмачадаги қонга нисбатан юқори бўлади. Қондаги кислород миқдори ўнг бўлмачада ва қоринчада бир хил бўлсаю, ўпка артериясида юқори бўлса, артерия йўли очиклиги (Боталов йўли битмаганлиги)ни билдиради. Бу йўлдан қон аорта орқали ўпка артериясига ўтади.

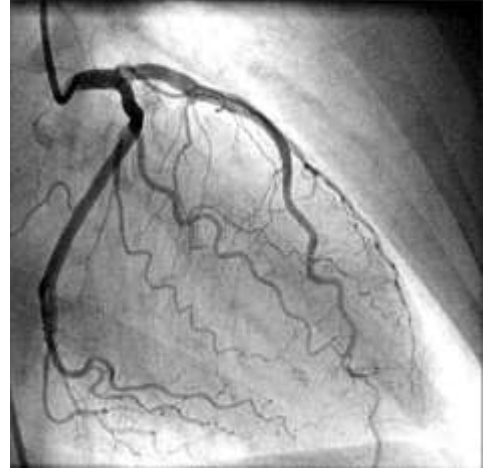


Расм № 36. Ангиокардиография



## 1.27. Коронарография

Коронарография — контраст модда юбориш йўли билан тож-томирдаги ўзгаришни, тўсилиб қолишни, коллатерал (қўшимча йўлларни) ва улардаги қоннинг ҳаракатини ўрганишни аниқлашга имқон беради.



А)

Б)

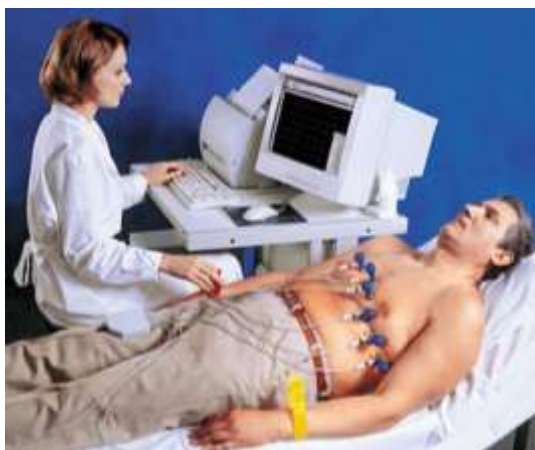
**Расм № 37. Коронарография.** А) *Коронарография.* Б) *Коронар қон томирлар ҳолати.*

## II боб. Юрак –қон томир касалликларида бирламчи бўғинда энг кўп қўлланиладиган усул

### 2.1. Электрокардиография.

Юрак касалликлари ташхисотида электрокардиография (ЭКГ) усули муҳим аҳамият касб этади. Электрокардиография – юрак мускуллари қисқариши натижасида ҳосил бўлган биопотенциалларни инсон танаси юзаси бўйлаб тарқалишини ёзиб олиш усули бўлиб, юракда юз бераётган ўзгаришларни баҳолаш имконини беради. Электрокардиограмма (ЭКГ) – юракнинг электрик активлигини махсус қоғозга чизиқлар кўринишида намоён

бўлиши. 1786 йилда Италия олими физиолог, Гольвани хайвонлар организмида электрик активликни топган. 1887 йилда Англиялик олим Уоллер одам юрагида электр юритувчи куч мавжудлигини рўйхатга олган. 1903 йилда Голландиялик олим Эйнтховен биринчи бўлиб ЭКГ аппаратини яратиб, ёзиб олиш қоидалари, стандарт уланишлар, тахлил қилиш усуллари баён этди. 1924 йилда бу ихтироси учун Эйнтховен Нобель мукофотига сазовар бўлди. 1908 йилда А.Ф. Самойлов Россияда ЭКГ текширувлари ҳақида илмий ишлар чоп этди. 1910 йилда В.Ф. Зеленин клиникаларда систематик тарзда ЭКГ кузатувини йўлга қўйди. ЭКГ текшируви асрлар ўтгани билан ўзининг зарарсизлиги, бемор ҳамда текширувчи учун ҳам қулайлиги, арзонлиги шунингдек юракнинг гипоксия, ишемия, некроз белгиларини ва баъзи касалликларни латент даврида аниқлаш беришлиги билан ҳозирги информацион техника асрида ҳам ўз кучи ва мавқеини йўқотмади.



**Расм № 38. Электрокардиография.**

ЭКГ орқали юракнинг асосий функциялари (автоматизм, қўзғалувчанлик, ўтказувчанлик ва қисқарувчанлик) ҳақида аниқ маълумот олиш мумкин. Бундан ташқари, ЭКГ орқали юрак ритмининг бузилишидаги ўзгаришлар, юракнинг ревматик, инфекцион ва травматик зарарланишларини ҳам аниқлаш мумкин. Яна ЭКГ коронар етишмовчилик ва миокард инфаркти касаллигини ташхисотида муҳим рол уйнайди.

## **2.2. Юракнинг асосий функциялари**

Физиологияси: Юракнинг чап қоринчаси аорта орқали катта қон айланиш доирасига, ўнг қоринчаси ўпка артерияси орқали кичик қон айланиш

доирасига қонни мунтазам равишда хайдаб чиқаради. Юракнинг бу насос - фаолияти, юрак мускулларининг ўзига хос бўлган 4 та асосий функцияларини бажариши хисобига намоён бўлади. Бу функциялар қуйидагилар: автоматизм, ўтказувчанлик, қўзғалувчанлик, қисқарувчанлик.

1. Автоматизм – юракнинг ташқи қўзғатувчилар таъсирсиз электр импульсларини чиқариш хусусияти билан намоён бўлади. Бу хусусият синус тугуни ва барча ўтказувчанлик тизимида мавжуд бўлган Р-хужайра (расemaker-хайдоччи) нинг фаолияти билан юзага чиқади. Юрак автоматизм хусусияти III та тартибда намоён бўлади (I, II, III тартибли) ва улар импульсларни чиқиш сони билан фарқ қилади. I тартибли автоматизм хусусиятига синус тугуни эга бўлиб, 1'да 60 тадан 80тагача импульс чиқаради. II тартибли автоматизм хусусиятига атриовентрикуляр бирлашма эга бўлиб, 1'да 40тадан 60тагача импульс чиқаради. III тартибли автоматизм хусусиятига Гисс тутами оёқчалари ва Пуркинье толалари эга бўлиб, 1'да 20тадан 40тагача импульс чиқаради.

2. Ўтказувчанлик – бу қўзғалиш манбаида ҳосил бўлган импульсни бўлмача ва қоринчаларнинг қисқартирувчи мускулларига ўтказиш хусусиятидир.

3. Қўзғалувчанлик – импульс таъсирида юракнинг қўзғалиш хусусияти. Қўзғалиш даврида юракда ҳаракатлантирувчи куч ҳосил бўлади ва бу куч ўта сезгир гальванометр ёрдамида электрокардиограмма сифатида тасвирга олинади.

4. Қисқарувчанлик – бу юрак мускулларининг қўзғалишига жавобан қисқаришидир. Бу вазифани қисқарувчи миокард толалари бажаради. Қисқарувчанлик турли бўлмаларда турли вақтда бўлиб, бунинг натижасида юракнинг асосий насос функцияси юзага чиқади ва юрак қонни катта ва кичик қон айланиш доирасига хайдаб чиқаради. Бундан ташқари юракнинг тоник, рефрактерлик, абберентлик хусусиятлари бор.

- Тоник хусусияти – юрак диастоладан сўнг ҳам ўзининг шаклини сақлаб қолиши.

- Рефрактерлик -бу миокарднинг қўзғалган хужайраларини қўшимча таъсирга жавоб бермаслик хусусияти бўлиб, мутлоқ ва нисбий бўлади. Мутлоқ рефрактерлик ҳолатида юракка ҳар қанча таъсир берилса ҳам қўзғатиш ҳосил қила олмайди. Нисбий рефрактерлик даврида юракнинг қўзғалиш қобилияти бўлади. Агар унга қўшимча келиб тушувчи куч, меъерий импульсдан катта бўлса юрак қўшимча қисқаради. ЭКГда абсолют рефрактерлик QRS комплекси ва ST сегментлари билан ифодаланади, нисбий рефрактерлик эса Т-тишчанинг ҳосил бўлишига тўғри келади.
- Абберентлик – бўлмача ва қоринчадан импульсларни патологик ўтиши. Абберентлик ҳолати – рефрактерлик даврида турган бир ёки бир неча бўлмача ёки қоринча мускулларининг импульс қабул қилиши бўлиб, меъерий ўтишни бузилиши ҳисобланади.

ЭКГ ёрдамида юракнинг автоматизм, ўтказувчанлик, қўзғалувчанлик, қисқарувчанлик, рефрактерлик ва абберентлик функцияларини ўрганиш мумкин. Юрак мускуллари ўтказувчанлик тизими хужайралари ва қисқарувчи хужайраларидан иборат. Юракнинг қисқариши импульсларни юзага келиши ўтказувчанлик тизимидан ўтишига боғлиқ ҳолда юзага чиқади.

### **2.3. Ўтказувчанлик тизими.**

Юракнинг ўтказувчанлик тизими синус тугуни, атриовентрикуляр бирлашма, Гисс оёқчалари, Пуркине толаларидан иборат.



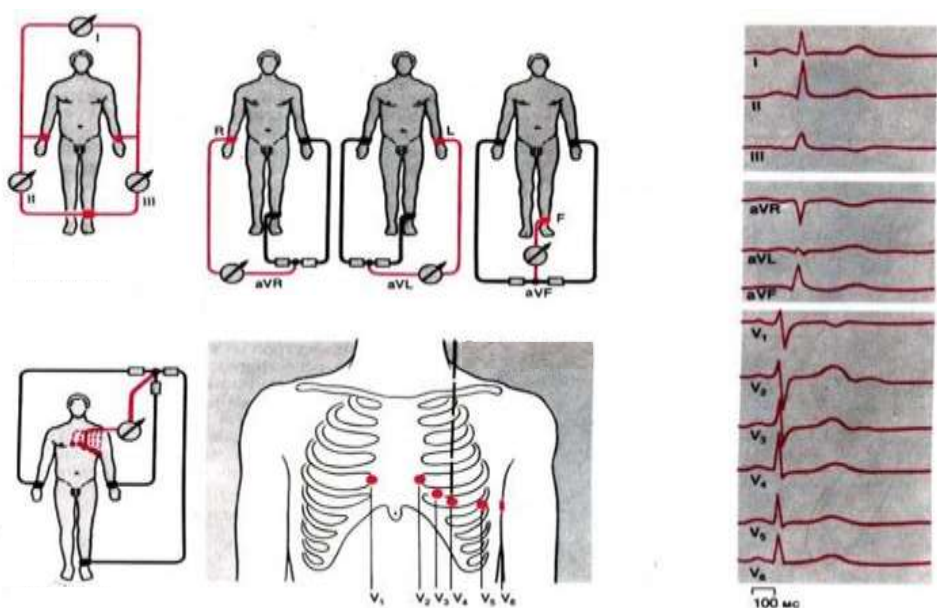
### Расм № 39. Юракнинг ўтказувчанлик тизими

Синус тугуни ўнг бўлмачанинг юқори қисмида, юқори ковак венанинг ўнг бўлмачага қуйилиш жойида жойлашган бўлиб, автор бўйича Кисс Фляк тугуни дейилади. Синус тугуни ритм бошловчиси ҳисобланади. Меъёрда импульс синус тугунида ҳосил бўлиб, 3та тугунлараро йўл орқали, атриовентрикуляр бирлашмага ўтади. Бу йўллар тугунлараро юқори(Бахман), ўрта(Венкебах), қуйи(Тореля) йўллари дейилади. Бахман йўли чап бўлмача мускулларига бўлмачалараро тутам (Бахман тутами) орқали импульс тарқатади. Атриовентрикуляр бирлашма (АВБ) бўлмачалараро тўсиқча, қоринчалараро тўсиқча билан бирга бўлмача-қоринчалараро тўсиқчалар бир - бири билан туташган жойда (чоррахада) жойлашган бўлиб, тугунча, ўзак(ствол), Гисс тутамидан иборатдир. Атриовентрикуляр бирлашманинг узунлиги 5мм, қалинлиги 2мм бўлиб, юқори қисми бўлмачалараро тўсиқчанинг ўнг қирғоғида жойлашган бўлиб, қуйи қисми эса бироз ингичка бўлиб қоринчалараро тўсиқчанинг юқори қисмида жойлашиб, Гисс тутами шаклини олади. Атриовентрикуляр бирлашманинг ҳар бир қисми импульс чиқариш ва тарқатиш хусусиятига эга. Бир қанча патологик ҳолатларда атриовентрикуляр бирлашма ипульс чиқариш хусусиятига эга бўлади, бу пайтдаги ритм гетеротроп ритм (носинусли ритмнинг бир тури) дейилади.

Атриовентрикуляр бирлашмадан импульс, Гисс тутамининг чап ва ўнг оёқчалари орқали бутун қоринчаларга тарқалади. Гисс тутами чап оёқчаси чап қоринчага тарқалиш мобайнида ўзидан 2та тармоқ(шоҳ) чиқаради. Бу тармоқлар Гисс тутами олдинги ва орқа тармоқлари номи билан юритилиб, чап қоринчанинг олдинги ва орқа деворлари мускулларини Пуркинье толалари орқали импульс билан таъминлайди. Пуркинье толалари ҳар бир миоцит миофибриллаларига етиб бориб. Уларни қўзғалиш ва қисқаришини таъминлайди. Ўтказувчи йўлларда қўзғалиш қисқарувчи мускулларга тарқалади, бу қўзғалиш жараёни ички субэндокардиал қисмдан ташқи субэпикардиал қисмга қараб йўналган бўлади. Ўтказувчанлик тизими бўйлаб импульслар ҳаракатини ўта сезгир гальванометр ёрдамида махсус қоғозга электрокардиограмма ёзиб олинади ва таҳлил қилинади. Ўтказувчанлик тизимида қўшимча йўллар ҳам мавжуд бўлиб, улар меъёрда фаолият кўрсатмайди, эмбрионал ривожланишда тўхатаб қолиб рудументга айланади. Булар бўлмача ва қоринча ўртасидаги йўл – Кенте тутами дейилади, бўлмачадаги қуйи тугунчалар аро йўлдан Гисс тутамига импульсларни муддатидан олдин ўтишини таъминловчи, яъни АВтугунга бормасдан ўтиб кетишини таъминловчи Жеймс йўли, АВтугундан Гисс тутамига ўтишини таъминловчи Махема толалари мавжуд ва улар патологик ҳолатларда турли аритмияларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Меъёрда фаолият кўрсатмайди.

#### **2.4. Электрокардиограммани ёзиб олиш усули.**

ЭКГни ёзиб олиш электродлар ёрдамида амалга оширилади. Бунда ҳар хил электр потенциаллари юзага келади. Юрак биотоклари фақат юракнинг ўзида бўлмасдан, бутун тана бўйлаб тарқалади, шунинг учун уни тананинг ҳамма қисмида ёзиб олиш мумкин. Амалиётда асосан 12та уланиш бўлиб, улардан 6-таси қўл-оёқларга, 6-таси кўкракка уланади.



**Расм № 40. ЭКГ тармоқлари.**

I стандарт уланиш ўнг қўл (-) ва чап қўлга (+)

II стандарт уланиш ўнг қўл (-) ва чап оёққа (+)

III стандарт уланиш чап қўл (-) ва чап оёққа (+)

Кўкрак кафасида бу уланишларнинг ўқи тўғри яссиликда тахминий бирлаштирилса Эйнтховен уч бурчагини ҳосил қилади. Бу учбурчакнинг марказидан юракнинг ҳаракатлантирувчи кучи меъёрда юқоридан қуйига йўналган ҳолда ўтади ва бу ҳаракатлантирувчи куч вектор катталика эга бўлиб, ЭКГда тишчалар кўринишида ёзиб олинади. ЭКГ 3та стандарт, 3та кучайтирилган, 6 та кўкрак тармоқларда ёзиб олиш, клиник амалиётда энг кўп қўлланилади. I-II- III стандарт, AVR, AVL, AVF кучайтирилган тармоқлар, сўнгра V<sub>1</sub>- V<sub>2</sub> -V<sub>3</sub> -V<sub>4</sub> - V<sub>5</sub> -V<sub>6</sub> кўкрак уланишлар ёзиб олинади. III стандарт тармоқда 2 марта, яъни чуқур нафас олиб, уни ушлаб турилган ҳолда ҳам ёзиб олинади. Қўл оёқларда кучайтирувчи уланишлар ҳам қайд қилинади. Булар AVR ўнг қўлда, AVL чап қўлда ва AVF -чап оёқда (инглизча сўзнинг бош ҳарфи билан ифодаланади). A – кучайтирилган, V- вольтаж, кучланиш, R- ўнг L –чап , F – оёқ. Асбобларнинг мусбат қутбига қўл оёқдан ёзиб олиниши керак бўлган электрод сими уланади, манфий қутбига эса қолган қўл оёқлардан келган электрод симларининг йиғиндиси уланади. Кўкрак уланишлари

қуйидагича белгиланади;  $V_1 - V_2 - V_3 - V_4 - V_5 - V_6$ . Асбобнинг мусбат кутбдаги электрод қуйидаги кўкрак нукталарига қуйилади:

$V_1$  - фаол электрод тўш суягининг ўнг қирғоғига 4 қовурға оралиғига;

$V_2$  - фаол электрод тўш суягининг чап қирғоғига 4 қовурға оралиғига;

$V_3$  - фаол электрод  $V_2$  ва  $V_4$  тармоқнинг ўртасига;

$V_4$  - фаол электрод чап ўрта ўмров чизиғи бўйлаб 5 қовурға оралиғига;

$V_5$  - фаол электрод чап томонда олдинги қўлтиқ ости чизиғи бўйлаб 5 қовурға оралиғига;

$V_6$  - фаол электрод чап томонда орқа қўлтиқ ости чизиғи бўйлаб 5 қовурға оралиғига ўрнатилади.

### **Қўшимча уланишлар.**

ЭКГ диагностикасини кенг таҳлил этиш мақсадида баъзан 15 та уланишда ёзиб олиш мумкин. ЭКГдан етарли маълумот олинмаса яна қўшимча тармоқлар билан ёзиб олинади. Хозирги кунда махсус илмий текшириш марказларида компьютер ёрдамида 250 та нуктадан ҳам ёзиб олиш мумкин.

Қўшимча кўкрак тармоқлари. Миокарддаги ўчоқли ўзгаришлар (асосан орқа-базал соҳадаги) ҳақида тўлиқроқ маълумот олиш учун қўлланилади.

$V_7$  - актив электрод орқа қўлтиқ чизиғи бўйлаб 5 қовурға оралиғига;

$V_8$  - кўрак чизиғи бўйлаб 5 қовурға оралиғига;

$V_9$  - паравертебрал чизиқ бўйича 5 қовурға оралиғига;

Айрим холларда қўшимча кўкрак уланишлари – НЭБО бўйича II кутбли, Гуревич бўйича қизилўнгач уланишлари, юрак бўшлиқларини зонд билан теширилгандаги уланишлар ва бошқалари ҳам олинishi мумкин.

### **2.5. Электродларни танага қўйиш тартиби қуйидагича:**

Ўнг қўлга - **қизил** рангли

Чап қўлга - **сарик** рангли

Чап оёққа - **яшил** рангли

Ўнг оёққа - **қора** рангли

$V_1$  - 4 қобирға оралиғи тўш суяги ўнг қирғоғига **қизил** рангли

$V_2$  - 4 қобирға оралиғи тўш суяги чап қирғоғига **сарик** рангли



V<sub>3</sub> - V<sub>2</sub>-V<sub>4</sub> нукта ўртасига ёки ўнг тўш олди чизиги 4- қобирғага **яшил** рангли

V<sub>4</sub> - чап ўрта ўмров чизиги 5 қобирға оралиғига **жигаррангли**

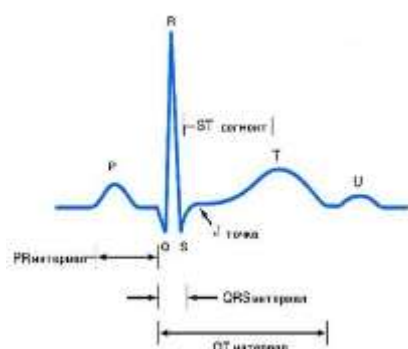
V<sub>5</sub> - чап қўлтиқ олди чизиги 5 қобирға оралиғига **қора** рангли

V<sub>6</sub> - чап ўрта қўтиқ чизиги 5 қобирға оралиғига **сиёҳ** рангли

Электродлар ўрнатилгач аппарат токи тармоғига уланиб керакли тезлик ўрнатилади: Масалан: 10мв 50 мм/сек ёки 25мм/сек ва рўйхатга олинади. III - стандарт уланишда беморга чуқур нафас олиб, нафасни узоқроқ ушлаб туриш тавсия этилади ҳамда шу уланиш қайта олинади. Барча уланишлар рўйхатдан ўтгач, stop сигнали орқали тўхтатилади. ЭКГ лентасига бемор исми, фамилияси, туғлган йили, санаси, соати ва йўлланма ташхиси ёзиб қўйилади, ҳамда алоҳида журналга рўйхатга олинади. ЭКГни таҳлил қилишдан олдин унинг тўғри ёзилганлиги, милливолт, амплитудаси, ёзувчи қоғознинг ёзиб олиш тезлиги текшириб кўрилади. Агар ЭКГ секундига 50 мм/с тезликда ёзилган бўлса, қоғоздаги 1 мм оралиғи 0,02 сек, 5 мм да 0,1 сек, агар 25мм/сек тезликда олинса 1мм оралиғи 0,04 сек, 5мм да 0,2 сек. бўлади. ЭКГ лентасида хар бир майда катак 1мм га тенг, хар 5та майда катакдан сўнг битта катта катак белгиси бор, йўғонроқ чизикда белгиланган. Шунга қараб, ЭКГ тишчалари, сегментлар, интерваллар давомийлиги баҳоланади ва меъёрга нисбатан солиштирилади.

## 2.6. Меъёрий кўрсаткичлар

### 1. Меъёрий ЭКГ тишчалари, сегмент, орилиқлари(интерваллар).



Меъёрий ЭКГда қуйидаги тишчалар тафовут қилинади: 3 та мусбат: P; R; T; ва 2 та манфий: Q; S баъзи холларда мусбат U тишча қайд қилинади.

1.ЭКГ тишчалари, сегмент, интерваллар кўрсаткичлари.

Расм № 41

**1.1 P** - тишча - бўлмачалар кўзгалишини билдириб, мусбат бўлади. P тишчанинг изоэлектрик чизикдан кўтарилиувчи

қисми ўнг бўлмача қўзғалишини, тушувчи қисми чап бўлмача қўзғалишини ифодалайди. Меъёрда I; II; avF; V<sub>2</sub>-V<sub>6</sub> уланишларда P- тишча доимо мусбат бўлади, avR уланишда доимо манфий бўлади. Баъзан III; avL ва v<sub>1</sub>да манфий ва икки фазали мусбат бўлиши мумкин (р - q). Амплитудаси 1,5-2,5 мм; кенглиги 0,06 сек дан 0,10 сек гача бўлади. P- тишчанинг шаклига ҳам эътибор берилади. Баъзан чап тармоқларда унинг кенгайиши, икки ўрқачли бўлиши митрал порокларда кузатилади ва бу юрак чап бўлмасининг гипертрофиясидан далолат беради, аксинча юрак ўнг бўлмача кенгайиб кетса, II, III, avF тармоқларда P баланд амплитудаси баланд ва учи ўткирлашган бўлади.

**1.2. PQ-(PR) интервал** - P тишчанинг бошланишидан Q(R) тишчанинг бошланишигача ўлчаниб импульсларни синус тугинидан AV бирлашма орқали Гисс тутамларига ўтишини билдиради. Меъёрда 0,12 сек дан 0,20 сек гача бўлади.

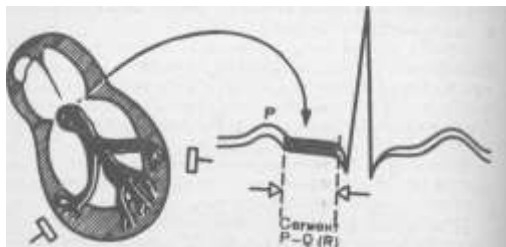
**1.3. PQ-(PR) сегмент** – изоэлектрик чизиқда ётади. P тишчанинг охиридан Q(R) тишчанинг бошланғич давригача ўлчанади. Меъёрда 0,04 сек-0,10 сек давом этади.

Индекс Макруза: P тишча оралиғини PQ(R) сегментига нисбати.

Масалан: Ин.М = P/PQ сегмент = 0,09/0,08 = 1,1

Меъёрда Ин.Макруза 1,1-1,6 га тенг бўлади.

Индекс Макрузанинг катталашуви чап бўлмача гипертрофиясидан ва туғма порокдан дарак беради.



**Расм № 42.**

PQ(R)- сегментнинг юзага келиши.

**1.4. Q - тишча** - импульсларни қоринчалараро тўсиқдан ўтишини билдириб, 0,03 сек давом этади, манфий бўлади. Амплитудаси R -тишнинг ¼

қисмини ташкил этади, доимий эмас, меъёрда 1 та тармоқда бўлиши мумкин. Q тишчанинг юқоридаги меъёридан ўзгариши патологик ҳолат ҳисобланади. Патологик ҳолатларда камида 2 та тармоқда 2-3 мм дан катта бўлади. V<sub>1</sub> ва V<sub>2</sub>

тармоқларда Q тишнинг бўлиши миокард инфарктининг оғир жароҳатидан дарак беради.

**1.5.** R- тишча - Q тишчадан сўнг ҳосил бўлади, мусбат, импульсларни Гисс оёқчаларига тарқалишини билдириб, юрак чўққиси, олдинги, орқа ва ёнбош деворлари мускулларининг қўзғалишидан дарак беради. Амплитудаси 5мм дан 25мм гача, кенглиги 0,03 сек -0,05 сек давом этади. Баъзан икки ёки 3 тишча пайдо бўлиши мумкин, бу патологиядан нишона.

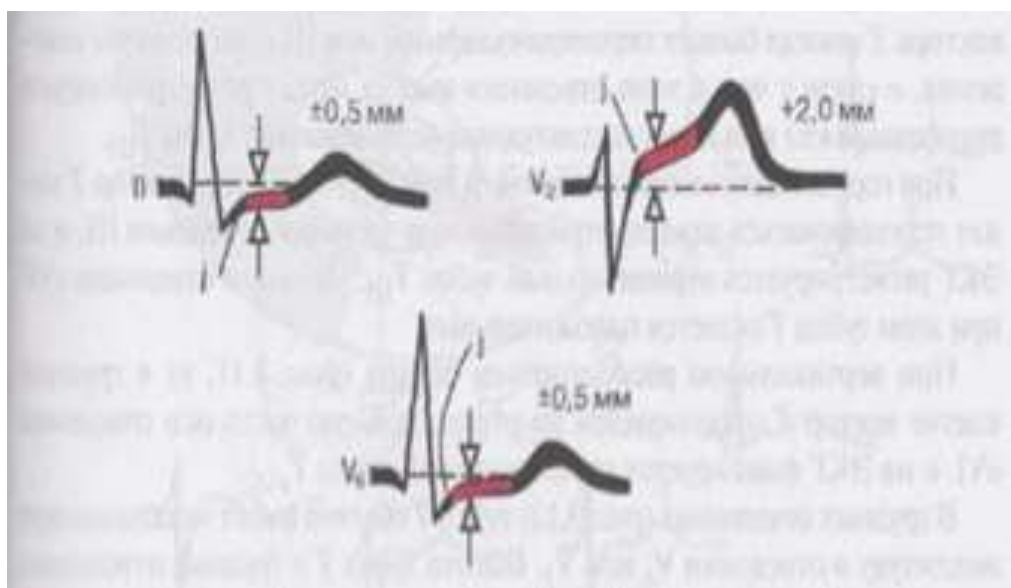
Меъёрда  $R_{II} > R_I > R_{III}$  бўлади. Кўкрак уланмаларда  $V_1$  да энг кичик бўлиб, 5 мм дан ортмайди, ўнгга борган сари ўсиб боради,  $V_4$  да энг баланд бўлади,  $V_5 - V_6$  бир оз пасаяди.

**1.6.** S –тишча - R тишчадан сўнг ҳосил бўлади. Қўзғалиш юрак асосига тарқалганлигини билдиради, манфий тишча. Уланмаларга мос равишда амплитудаси ўзгаради.  $V_1$  ва  $V_2$  да энг чуқур бўлади, 20 мм дан ортмайди.  $V_3, V_4, V_5, V_6$  га борган сари кичрайиб боради.  $V_5 - V_6$  да бўлмаслиги мумкин.

R тиш амплитудаси катта бўлса, S тиш кичик бўлади, R тиш амплитудаси кичик бўлса, S тиш чуқур бўлади.

R ва S тишларнинг тенглиги  $V_3$  да кўринади, баъзан  $V_2$  ва  $V_3$  да, ёки  $V_3$  ва  $V_4$  да бўлади. Кенглиги 0,03 сек. гача бўлади.

#### Расм № 43.



**1.7.** QRS - комплекси - қоринчалар қисқаришини билдиради, кенглиги Q тиш бошланишидан S тишнинг охиригача ўлчанади, кенглиги 0,06-0,10 сек

дан ортмайди. Амплитудаси 26 мм гача, болаларда 30 мм ва ундан ортик бўлади.

**1.8.** ST- сегмент - S тишчанинг охиридан T тишчанинг бошланишигача ўлчанади, қоринчалар кўзғалиши тугаганлигини билдиради. Меъёрда ST – изоэлектрик чизиқда бўлади. Баъзан 0,5 мм пастга,  $V_1$  ва  $V_2$  ларда 2 мм юқорига ўзгариши мумкин. (Расм №43)

**1.9.** J-нукта S тишча охири ва ST сегментнинг бошланиш нуқтаси бўлиб, изоэлектрик чизиқда ётади, қоринчалар эрта реполяризация жараёнида изоэлектрик чизиқдан кўтарилиши кузатилади.

**1.10.** T- тишча - қоринчалар реполяризация жараёнини билдиради. T - тишча мусбат.  $aVR$  да доимо манфий бўлади. Баъзан III ва  $V_1$  да ҳам манфий бўлади. Жуда кам холларда  $aVF$ ,  $V_2$  ва  $V_3$  да меъёрда манфий бўлиши мумкин. R тишча амплитудаси баланд уланмада T тишчанинг ҳам амплитудаси баланд бўлади. Кенглиги 0,10-0,25 сек, баландлиги 7мм .

**1.11.** Q(R)T интервал: Q(R) тиш бошланишидан T тиш охиригача давом этади, қоринчалар систоласини билдиради. QT оралик давомийлиги юрак қисқаришлари сонига, беморнинг ёшига ва жинсига боғлиқ бўлади.

Меъёрий давомийлигини аниқлаш учун Базетта формуласидан фойдаланилади.  $Q - T = K * \sqrt{R-R}$

K - коэффициент: эркаларда 0,37; аёлларда 0,40

R - R юрак циклининг давомийлиги.

Q - T нормада 0,34 - 0,42 сек; аёлларда 0,34-0,44 сек.

**1.12.** T - P оралик - T тишча охиридан P тиш бошлангунча давом этиб, миокарднинг тинч ҳолатини билдиради, изоэлектрик чизиқда ётади.

**1.13.** P-P оралик – P тишчанинг бошланишидан навбатдаги P тишчанинг бошланишигача ўлчанади. Бўлмачалар систоласи орасидаги масофани билдиради. Бўлмачалар қисқариш сонини аниқлашда ишлатилади.

**1.14.** R-R оралик – R нинг бошланишидан навбатдаги R нинг бошланишигача ўлчанади. Қоринчалар систоласи орасидаги масофани билдиради. Қоринчалар қисқариш сонини аниқлашда ишлатилади.

## **Юрак бўлинмаларининг тармоқларда кўриниши:**

- I, avL, V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub> чап уланмалар, чап бўлмача ва чап қоринча маълумотларини беради.
- III, avF, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> ўнг уланмалар, ўнг бўлмача ва ўнг қоринча маълумотларини беради.
- I, avL, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> уланмалар юракнинг олдинги деворлари маълумотларини беради.
- II, III avF уланмалар юракнинг орқа деворлари маълумотларини беради.  
(эслаб қолинг!!! III, II avF уланмалар чап қоринчанинг қуйи деворлари маълумотларини бериши мумкин)
- V<sub>1</sub>-V<sub>2</sub> уланмалар юракнинг тўсиқчалари маълумотларини беради.
- V<sub>3</sub>-V<sub>4</sub> уланмалар юракнинг чўққиси маълумотларини беради.
- V<sub>5</sub>-V<sub>6</sub> уланмалар юракнинг ён деворлари маълумотларини беради.

## **2.7. ЭКГ таҳлили**

### **I. Бўлмача тишчасини таҳлил қилиш:**

1. P тишчани баҳолаш;
2. PQ интервалини баҳолаш.

### **II. Қоринча комплекси QRS ни таҳлил қилиш.**

1. QRS комплексни таҳлил қилиш.
2. ST- сегментнинг таҳлили.
3. T- тишчанинг таҳлили.
4. QT(RT)- интервалнинг таҳлили.

### **III. Юрак ритми ва ўтказувчанлигини таҳлил қилиш.**

1. Юрак қисқаришларининг бир меъёридалигини аниқлаш: R-R ораликни баҳолаш.
2. Юракнинг қисқариш сонини аниқлаш. ЮҚС=60 сек/R-Rm/сек.
3. Кўзғалиш манбаини аниқлаш.

### **IV. Юракнинг электрик ўқини аниқлаш**

### **V. Юракнинг электрик позициясини аниқлаш.**

VI. Миокарддаги некроз, ишемия, гипоксия, метаболик, ўзгаришларни баҳолаш.

## VII. Электрокардиографик хулоса.

### 2.8. Юракнинг электрик ўқи. Эйтховен учбурчаги. 6 ўқли Беле тизими. $\alpha$ - бурчак.

**Юракнинг электрик ўқи.** ЭКГ да QRS комплексининг шакли қоринча деполяризацияси суммар векторларининг фазода ҳамда уларнинг алоҳида ЭКГ тармоқларига нисбатан жойлашишига боғлиқдир. QRS комплексининг ўртача суммар векторини фронтал текисликка проекцияси юракнинг электрик ўқи деб аталади. Юрак цикли давомида юракнинг электр юритувчи кучи (ЮЭК) ўз йўналишини ўзгартириб туради. Миоцитлар деполяризацияси натижасида ҳосил бўлган ЮЭК меъёрида юракнинг ўтказувчанлик тизими бўйлаб юқоридан қуйига йўналган бўлади. Шунинг учун юракнинг фронтал кенглигида электр майдондаги фаолияти ЭЮК йўналиши билан ифодаланади. Юрак ЭЮКи векторларининг йиғиндиси **“интеграл вектор”** деб аталади. Интеграл векторнинг йўналиши ЮЭЎга мос келади. ЮЭЎ эса юракнинг анатомик ўқиға мос келади. Шунинг учун ЮЭЎни аниқлаб юракдаги ўзгаришларни баҳолаш мумкин. ЮЭЎ ҳолати I, II, III,  $aVR$ ,  $aVL$ ,  $aVF$  тармоқлар қоринча комплекси (QRS)нинг потенциалига қараб аниқланади. ЮЭЎни визуал (кўриб таққослаб) ва  $\alpha$ -бурчакни ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Шулар ичида қулай ва кам вақт сарфланадиган усул *визуал* усул ҳисобланади. Бунинг учун қуйидаги икки қоидани яхши билиш лозим.

***Биринчидан, QRS комплекси (тишчаларнинг алгебраик йиғиндиси)нинг тармоқ ўқи юрак электрик ўқиға энг кўп параллел бўлган тармоқда катта бўлади.***

***Иккинчидан  $R=S$  турдаги комплекс (яъни тишчаларнинг алгебраик йиғиндисининг  $0^\circ$  га тенг бўлиши) электрик ўқ перпендикуляр бўлган тармоқда ёзилади.***

- 1)  $R_I$  энг баланд бўлиб,  $aVF$ да  $R=S$  бўлса, ЮЭЎ горизонтал бўлади.
- 2)  $R_I$  энг баланд бўлиб,  $aVF$ да  $R<S$  бўлса, ЮЭЎ ярим горизонтал бўлади.

- 3)  $R_{avL}$  энг баланд бўлиб,  $R_{II}=S_{II}$  бўлса, ЮЭЎ чапга силжиган бўлади.
- 4)  $R_{II}$  энг баланд бўлиб,  $avL R=S$  бўлса, ЮЭЎ нормал бўлади.
- 5)  $R_{III}$  энг баланд бўлиб,  $avR$ да  $qR$  бўлса, ЮЭЎ кескин ўнгга силжиган бўлади.
- 6)  $R_{III}$  энг баланд бўлиб,  $avR$ да  $Q=S$  бўлса, ЮЭЎ ўнгга силжиган бўлади.
- 7)  $avF$ да  $R$  энг баланд бўлса, ЮЭЎ вертикал бўлади.
- 8)  $R_{avL} > R_I$  бўлса, ЮЭЎ кескин чапга силжиган бўлади.

### **Эйтховен учбурчаги**

Стандарт уланмаларнинг электр ўқлари бир-бирига туташтирилса Эйтховен учбурчаги ҳосил бўлади. Эйтховен учбурчагининг горизонтал томони I стандарт тармоқ ўқи, ён томонларини эса қуйига йўналган ҳолда II, III стандарт уланмаларининг электр ўқлари ҳосил қилади. Эйтховен учбурчагининг марказида унинг барча томонларидан бир хил масофада узоқликларда юракнинг активлик маркази ётади.

### **Бейле тизими.**

Эйтховен учбурчагининг марказидан ҳар бир стандарт уланмалар электр ўқига параллел равишда ЮЭЎи ўтади. Кучайтирилган уланмаларнинг электр ўқлари эса шу марказдан стандарт уланмаларнинг электр ўқига перпендикуляр равишда йўналган ҳолда ўтади.

I га перпендикуляр  $avF$ ;

II га перпендикуляр  $avL$ ;

III га перпендикуляр  $avR$ ;

Жами 6 та: 3 та стандарт, 3 та кучайтирилган уланмаларнинг электр ўқлари юракнинг атрофидаги биоэлектрик майдонни ( $360^\circ$ )  $30^\circ$  дан тенг бўлади. Бу ўқларнинг мажмуаси **6 ўқли Беле тизими** дейилади. ЮЭЎнинг ҳолати мана шу тизимда жойлашишига қараб аниқланади.

### **$\alpha$ -бурчак.**

Бейле тизимида интеграл вектор йўналиши ва I уланма ЭЎ орасидаги бурчак  **$\alpha$ -бурчак** дейилади.  $\alpha$ - бурчак катталиги ЮЭЎ жойлашуви координатини билдиради. ЭКГда  $\alpha$ - бурчак катталиги I ва III Стандарт уланмадаги қоринча

комплекси (QRS) ҳолатига қараб аниқланади. Олти ўқли Беле тизимида стандарт уланмаларнинг мусбат қутблари қуйидаги координатларда жойлашади:

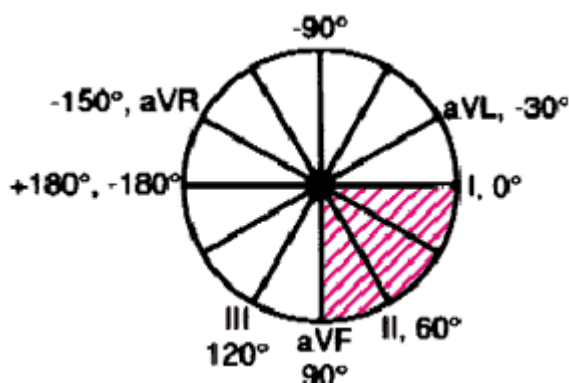
- I уланманинг мусбат (+) қутби  $0^\circ$ ;
- II уланманинг мусбат (+) қутби  $+60^\circ$ ;
- III уланманинг мусбат (+) қутби  $+120^\circ$ ;

**Кучайтирилган уланмаларда қуйидагича:**

- $aVL$ нинг мусбат (+) қутби  $-30^\circ$ ;
- $aVF$ нинг мусбат (+) қутби  $+90^\circ$ ;
- $aVR$ нинг мусбат (+) қутби  $-150^\circ$ ;

Кўкрак уланмаларининг электр ўқлари Бейле тизимида қуйидагича жойлашади:

$V_1$  мусбат (+) қутби  $+115^\circ$ ;  $V_2$  да мусбат (+) қутби  $+94^\circ$ ;  $V_3$  да мусбат (+) қутби  $+58^\circ$ ;  $V_4$  да мусбат (+) қутби  $+47^\circ$ ;  $V_5$  да мусбат (+) қутби  $+22^\circ$ ;  $V_6$  да мусбат (+) қутби  $+0^\circ$ ;



Расм № 44. ЮЭЎ ҳолати

## 2.9. Юрак электрик ўқи ҳолатлари.

$\alpha$ -бурчак кўрсаткичлари. Меёрдаги  $\alpha$ -бурчак катталиги соғлом одамларда  $0^\circ$  дан  $+90^\circ$  атрофида бўлади.

1.  $\alpha$ -бурчак  $0^\circ$  дан  $+29^\circ$  гача бўлса ЮЭЎ горизонтал.
2.  $\alpha$ -бурчак  $+30^\circ$  дан  $+69^\circ$  гача бўлса ЮЭЎ меёрий.
3.  $\alpha$ -бурчак  $+70^\circ$  дан  $+90^\circ$  гача бўлса ЮЭЎ вертикал.
4.  $\alpha$ -бурчак  $0^\circ$  дан  $-30^\circ$  гача ЮЭЎнинг чапга силжиши бўлади.



5. ЮЭЎнинг кескин чапга силжишида  $\alpha$ -бурчак  $-30^\circ$  дан  $-90^\circ$  гача ва ундан кўп бўлади.

6. ЮЭЎнинг ўнгга силжишида  $\alpha$ -бурчак  $+91^\circ$  дан  $+120^\circ$  гача бўлади.

7. ЮЭЎнинг кескин ўнгга силжишида  $\alpha$ -бурчак  $+120^\circ$  дан  $+180^\circ$  гача бўлади.

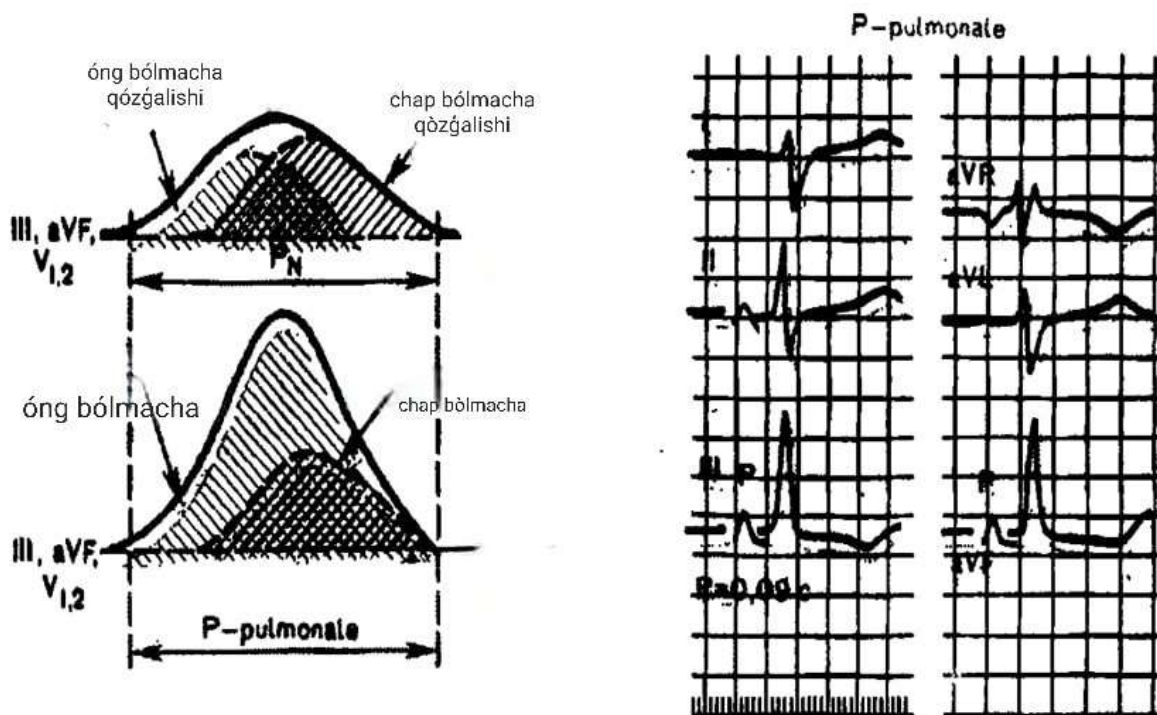
ЮЭЎ қандай жойлашгандан қатъий назар беморда аритмиялар, гипоксия, ишемия, некроз ўчоқлари, дистрофик ўзгаришлар кузатилиши мумкин.

### **3. Бирламчи тизимда кўп учрайдиган патологияларда электрокардиограммадаги ўзгаришлар.**

#### **3.1. ЭКГ да Р тишчанинг ўзгаришлари**

Уланмаларда Р тишчанинг шакли, қутбланиши, амплитудаси, давомийлиги баҳоланади. Р - тишча - бўлмачалар қўзғалишини билдириб, мусбат бўлади. Р тишчанинг изоэлектрик чизиқдан кўтарилувчи қисми ўнг бўлмача қўзғалишини, тушувчи қисми чап бўлмача қўзғалишини ифодалайди. Меёрда I; II; avF;  $v_2$ - $v_6$  уланишларда Р- тишча доимо мусбат бўлади, AvR уланишда доимо манфий бўлади. Баъзан III; avL ва  $v_1$ да манфий ва икки фазали мусбат бўлиши мумкин. (p-q). Амплитудаси 1,5-2,5 мм; кенглиги 0,06 сек дан 0,10 сек гача бўлади. Доимо қоринча комплексидан олдин келиши ритмнинг синусли эканлигини билдиради. Носинусли (бўлмача, АВ бирлашма, қоринча) ритмларда Р тишчанинг полярланиши, шакли, жойлашуви ўзгаради.

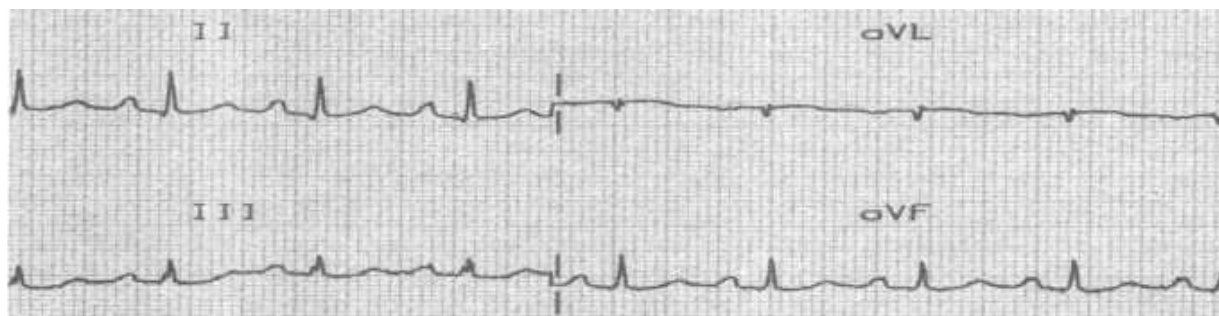
3.2. Баланд ўткирлашган шаклдаги P: II, III, aVF да P тишча 2,5 мм дан баланд ва учи ўткирлашган бўлса, юрак ўнг бўлмача кенгайишидан дарак беради.



Расм № 45.

II стандарт уланмада – ўнг бўлмача катталашуви белгиси бўлиб,  $P > 2,5$  мм дан юқори (P - пулмонали дейилади) бўлади.

Сабablари: Сурункали ўпка –юрак синдроми, ўткир ўпка –юрак синдроми, ўпка эмфиземаси, сурункали обструктив бронхитда, астматик статусда, туғма юрак иллатларида, димланишли юрак етишмовчиликларда, юракнинг ишемик касаллигида кузатилади. Яна чекувчилар бронхити, алкоголизмда кузатилади.

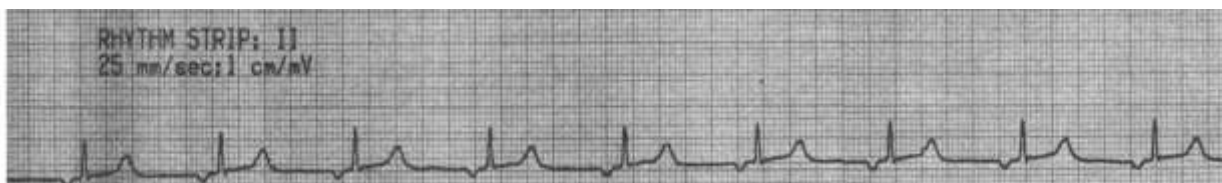


Расм № 46. Намуна

### 3.3. Манфий шаклдаги Р -тишча

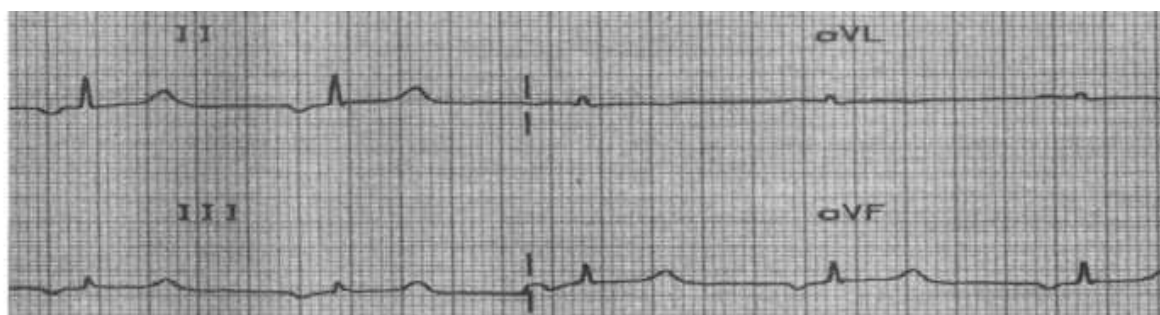
а. II стандарт уланмада Р тиш манфий бўлиши носинусли бўлмача ритмидан дарак беради.

Сабаблари: меъёрда ўсмирларда ва болаларда конституционал ўзгаришларга мос равишда бўлиши мумкин. Патологик ҳолатларда β-блокаторлар, Са антагонистлари, юрак гликозидлари передозировкасида, миокардитларда, кардиомиопатияларда, ўткир ревматоика даврида кузатилади.



Расм № 47..

б. II, III стандарт уланмада Р тиш манфий бўлиши куйи бўлмача ритмидан (ниже пересердечний ритм ёки узловая ритм) дарак беради. Р тишчанинг манфийлиги эктопик бўлмача ритми дейилиб, интервал PQ >0,12 дан кўп.



Расм №48.

!!! Агар Р тишча манфий бўлиб PQ – 0,12 дан кам бўлса атриовентрикуляр тугунча ритми дейилади.

в. I, II стандарт уланмада Р тиш манфий бўлиши декстракардияда кузатилади. Р ва Т тишнинг манфийлашуви, QRS комплекснинг инверсиялашуви, яъни R тишнинг ўсиб бормаслиги кузатилади.

Декстракардия бошқа турли туғма юрак пароклари билан бирга учрайди,

жумладан ўпка артерияси стенози, қоринчалар ва бўлмачалар аро тўсиқчалар дефекти, магистрал артерияларнинг (корригированную) мувофиқлашган транспозицияси ҳолатларида кузатилади.

Г . I, II Стандарт уланмада Р тиш манфий бўлиши нотўғри уланган электрод ҳолатда ҳам бўлади. Агар чап қўлга қўйилиши керак бўлган электрод ўнг қўлга қўйилган бўлса Р тиш манфий рўйхатга олинади. Кўкрак уланмаларда QRS комплекс инвертирланган ҳолда бўлиб, ўтиш зонасида меъёрий жойлашган бўлади.

**3.4. V<sub>1</sub> да чуқур манфий Р тишча чап бўлмача катталашганини билдиради,** Р – mitralae дейилиб, V<sub>1</sub> да кенгайган (кўтарилиувчи оёқча ҳисобига) ҳосил бўлади.

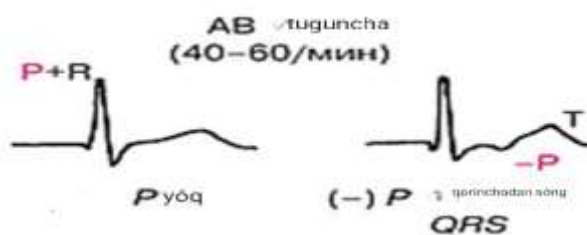
- II уланмаларда кенгайган 0,12 секунддан катта бўлади.

Сабаблари: митро- аортал пароклар, ЮЕ ва ИМ да кузатилади. Спецификлиги 90%.

**3.5. Р - тишчанинг қоринча комплекси олдида бўлмаслиги:** АВ ритмда,

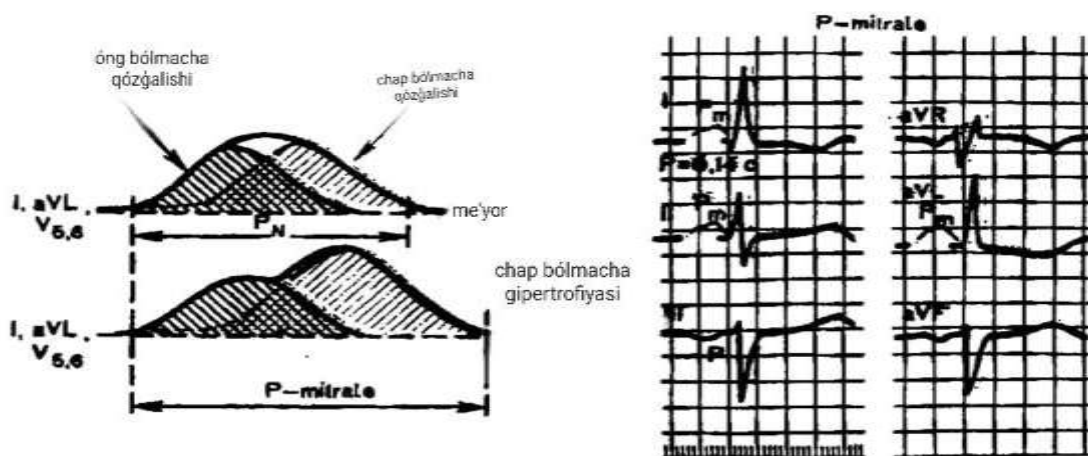
қоринчалар экстрасистолиясида, ҳилпилловчи аритмияларда, проксизмал суправентрикуляр тахикардияда, АВ блокада III даражасида,

β-блокаторлар, Са антагонистлари, юрак гликозидлари ножўя таъсири натижасида, миокардитларда, кардиомиопатияларда, ўткир ревмо атака



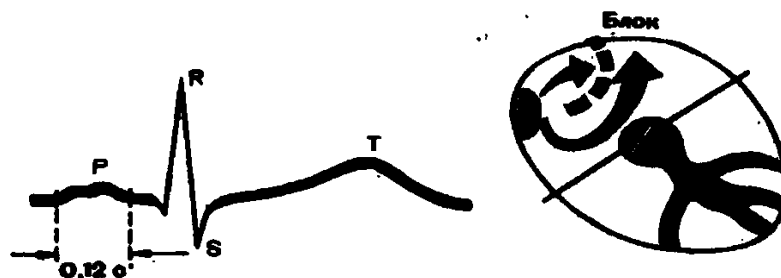
даврида кузатилади.

**Расм №49.**



Расм №50.

3.6. P тишчанинг шаклини ўзгариши: А) I, aVL, V<sub>5</sub>-V<sub>6</sub> да P тишчанинг икки ўрқачли бўлиши, давомийлигининг 0,12 сек ва ундан катта бўлиши чап бўлмачанинг гипертрофиясидан дарак беради.



Расм 51.

Сабаблари: митрал стеноз, Фалло тетрадаси, 3 даража митрал клапан етишмовчилиги, юрак етишмовчилигининг 2 ва 3 даражаларида кузатилади.

3.7. II да манфий P тишчанинг қоринча комплексидан кейин келиши эктопик ўчоқнинг гисс тутамида жойлашганлигини билдиради. Шунинг учун қоринча комплекси меърий бўлади, манфий P тишча қоринча комплексидан кейин кўринади.

3. 8. QRS дан аввал бир нечта P тишчанинг кўриниши, яъни P тишчаларнинг сони қоринча комплекси сонига тўғри келмаслиги қоринчалар ритми ёки идиовентрикуляр ритм ҳисобланади. Эктопик ўчоқ Гисс оёқчаларида

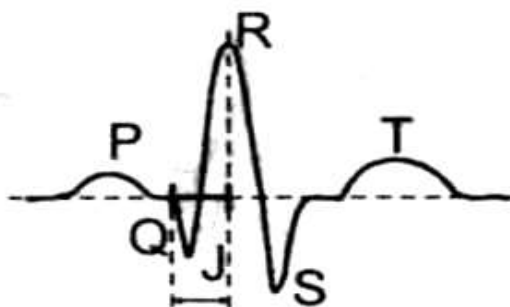


деформацияланган, дискордант ST сегментли қоринча комплекси кўринишида юзага келади.

**4.2. Q тишчани баҳолаш:** Q тишчанинг амплитудаси, давомийлиги ва камида 2 та тармоқда мавжудлиги катта аҳамиятга эга. Меёрда R тишчанинг  $\frac{1}{4}$  қисмига тенг, давомийлиги 0,03 сек.гача. Q тишча  $V_1, V_2, V_3$  тармоқларда бўлиши миокарднинг жароҳатидан дарак беради. Q тишча МИДа, ўткир юрак синдромида, Гисс оёқчалар қамалида, кучли зўриқишларда пайдо бўлади.

**4.3. R тишчани баҳолаш:** R- тишча I уланмада 14 мм.гача, II уланмада 20 мм.гача,  $V_1$  уланмада 5 мм.гача,  $V_4$  уланмада 25 мм.гача бўлади. Бундан ташқи ўзгариши патологик жараёнлардан дарак беради.

**4.4. R -тишчанинг ички оғиши** - R тишчанинг бошланишидан энг юқори нуқтасигача бўлган масофа ўлчанади.



J - Ички оғиш вақти

**Расм № 53.** R тишчанинг ички оғишини ортиши қоринча ичи ўтказувчанлигининг бузилишларида номоён бўлади.

R тишчанинг ички оғиши  $V_1$  да 0,03 сек.гача,  $V_6$  да 0,05 сек.гача бўлади. Бундан катта бўлиши патологик ҳолатлар (гипертрофия ва бошқалар)да кузатилади.

**4.5. S тишчани баҳолаш:**

S тишчанинг шакли, давомийлиги, амплитудаси таққосланади. Тишчаларнинг учларини бўлиниши, юмалоқланиши аҳамиятга эга.

$V_1$  уланмада 20 мм.дан кўп бўлиши чап қоринчанинг гипертрофиясини белгисидир.

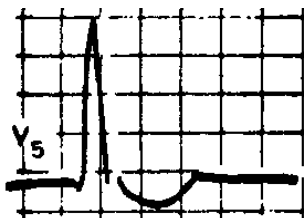
$V_5$  ва  $V_6$  уланмаларда 3 мм.дан кўп бўлиши ўнг қоринчанинг

гипертрофиясини белгисидир.

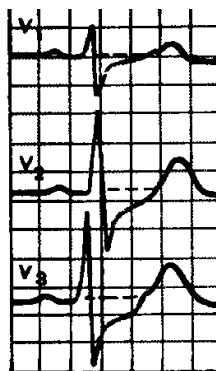
#### 4.6. ST сегментни баҳолаш:

ST сегментни изолиниядан кўтарилиши ёки пасайиши миокард ишемияси белгиси ҳисобланади.

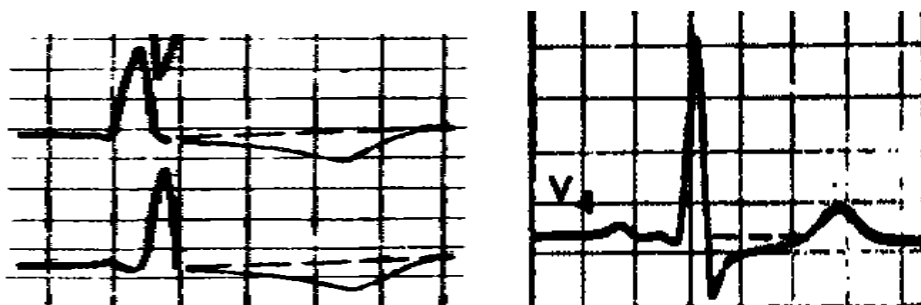
1) Изолиниядан қийшиқ йўналишли 0,5 мм.дан кўп пастга силжиган ST сегмент.



2) Изолиниядан қийшиқ кўтарилувчи 0,5 мм.дан юқорига йўналган ST сегмент.

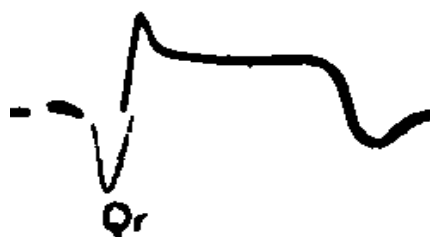


3) Изолиниядан горизонтал ҳолда 0,5 мм.дан кўп пастга силжиган ST сегмент.



4) !!! Энг хавфли ишемия. Изолиниядан 1,5 мм.дан ортиқ юқорига силжиган ST сегмент.





**4.7. Т -тишчани баҳолаш:** Т-тишчанинг шакли, давомийлиги, Р тишчага нисбатан ўзгариши баҳоланади.

**Миокард гипоксиясида** Т тишчада 3 хил ўзгаришни кўраимиз:

1) Т тишча 7 мм.дан баланд ва 0,25 сек.дан катта, кенг гумбазсимон кўринишда;



2) Т тишча 7 мм.дан баланд ва ўткир бурчакли, тенг томонли кўринишда;



3) Манфий Т- тишча ( $avR$  ва  $V_1$  дан ташқари);



## 5. Юрак ритми ва ўтказувчанлигини бузилиши

**5.1.** Юрак ритми хақида хулоса чиқариш учун унинг қисқариш сони, бир текислиги ва кўзғалиш манбаини аниқлаш лозим. Бунинг учун цикл орасидаги R-R- тишчалар оралиғини бир-бирига солиштириб кўрилади. Соғлом одамда R-R орасидаги масофа деярли бир хил бўлиши ёки  $\pm 10\%$  атрофида фарқ қилиши мумкин. Агар R-R орасидаги фарқ ундан катта бўлса, юрак ритми нотўғри ҳисобланади ва *аритмия* деб аталади. Юрак қисқариш сонини (ЮҚС) аниқлаш учун бир қанча усуллардан фойдаланилади. Агар

юрак ритми тўғри бўлса, унинг қисқариш сони қуйидаги формула орқали аниқланади:  $Ю.Қ.С = 60/R-R$

Нотўғри юрак ритмида II стандарт тармоқда одатдагидан кўпроқ юрак цикллари ёзиб олинади (3-4 секунд давомида) ва уларнинг сонини 20 га кўпайтириб, юракнинг қисқариш сони аниқланади.

## 5.2. R-R интервал бўйича юракнинг қисқариш сонини аниқлаш

Жадвал №1

Р- Р интервалнинг давомийлиги (с)	Юракнинг 1 минутда қисқариш сони	Р - Р интервалнинг давомийлиги (с)	Юракнинг 1 минутда қисқариш сони
1,50	40	0,85	70
1,40	43	0,80	75
1,30	46	0,75	80
1,25	48	0,70	86
1,20	50	0,65	82
1,15	52	0,60	100
1,10	54	0,55	109
1,05	57	0,50	120
1,00	60	0,45	133
0,95	63	0,40	150
0,90	66	0,35	172

Соғлом одамда юракнинг қисқариш сони 60-80 атрофида бўлади, агар 80 дан ошса - *тахикардия*, 60 дан кам бўлса - *брадикардия* дейилади.

## 5.3. ЮКС тезкор аниқлаш:

**А. 1500 усули ЭКГ 25 мм/сек тезликда аниқланганда қўлланилади.** 1500ни R-R оралқдаги майда катакчалар сонига бўлинади

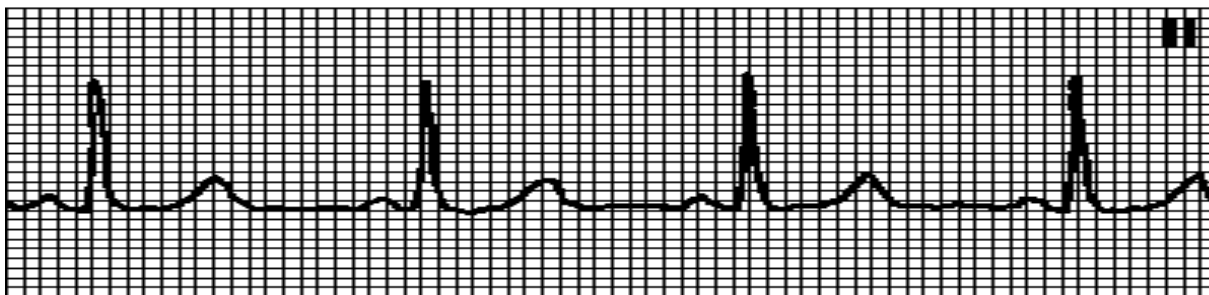
Масалан: 1500:R-Rда майда катакчалар сони 20 та=75та

**Б) 3000 усули ЭКГ 50 мм/сек тезликда аниқланганда қўлланилади.** 3000ни R-R оралқдаги майда катакчалар сонига бўлинади

Масалан: 3000:R-Rда майда катакчалар сони 40 та=75та

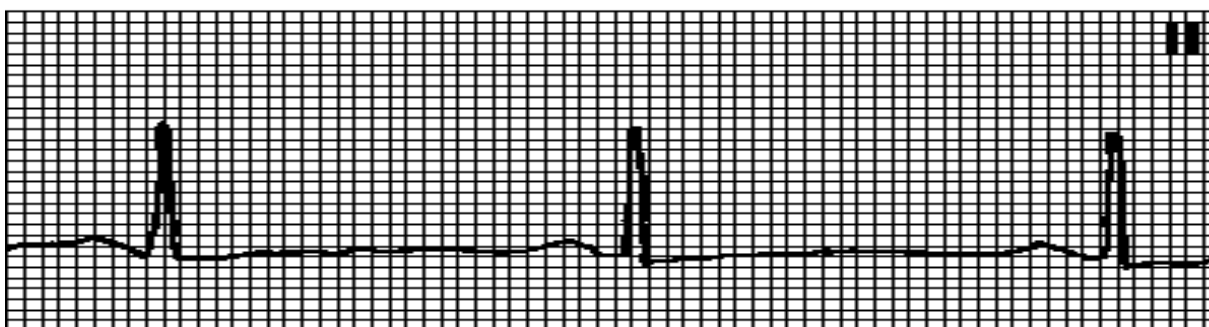
**5.4. Қўзғалиш манбаини аниқлаш.** Қўзғалиш манбаи синусли ёки носинусли бўлади. Р тишчанинг қоринча комплекси олдидаги холатига қараб баҳоланади. Носинусли ритмлар турли хил аритмияларда кузатилади.

**5.5. Нормал синусли ритм.** Р тишчаси ҳамма боғланишларда мусбат, ( $avR$  да манфий), ҳар бир Р тишчасидан сўнг QRS комплекси кузатилади,  $PQ = 0,12$  с.-0,20



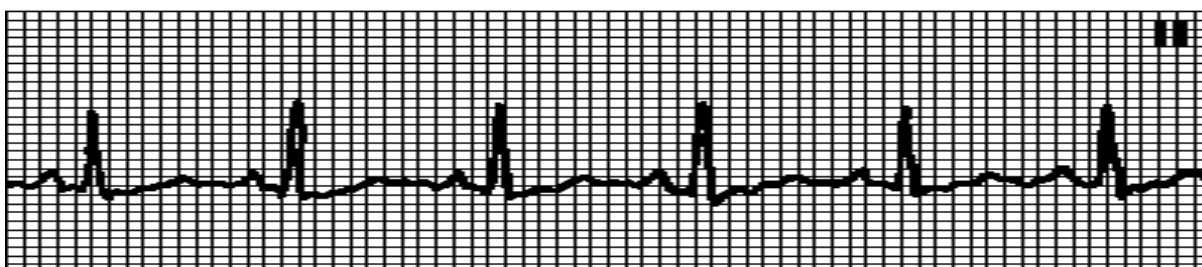
### 5.6. Синусли брадикардия: ЭКГ белгилари:

- P тишчаси ҳамма боғланишларда мусбат, (aVR да манфий бўлиши мумкин).
- P-P интервали узайиши.
- P-P интервали орасидаги масофа 0,15 дан ошмайди.
- P тишчаси ва QRS комплексини тўғри кетма - кетлиги.
- QRS комплексини ўзгармаслиги.



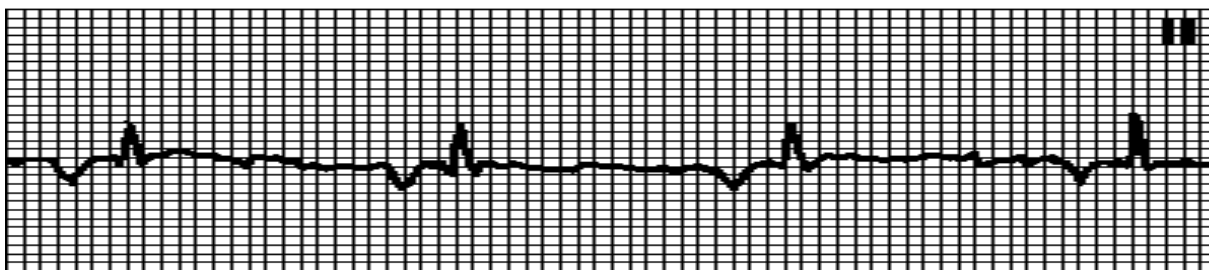
### 5.7. Синусли тахикардия ЭКГ белгилари:

- тўғри синусли ритм, P конфигурацияси одатдагидай (амплитудаси катталашган).
- ЮҚС- 100-130
- P-P интервали қисқарган.



### 5.8. эктопик бўлмачали ритм.

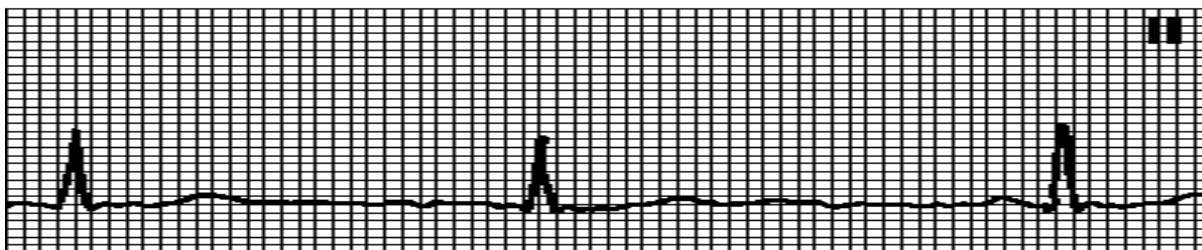
P тишчаси avF боғланишда манфий, PQ=0,12



## 6. Аритмиянинг алоҳида кўринишлари

### 6.1. Ритм бошқарувчисини кўчиб ўтиши. ЭКГ белгилари:

- циклдан циклга P тишчасини шакли ва полярлигини ўзгариши
- PQ интервали ўзгариши, ритм бошқарувчисини кўчишига қараб.
- R-R интервалининг ўзгариши.
- PQ интервали  $< 0,12$  с бўлиши мумкин

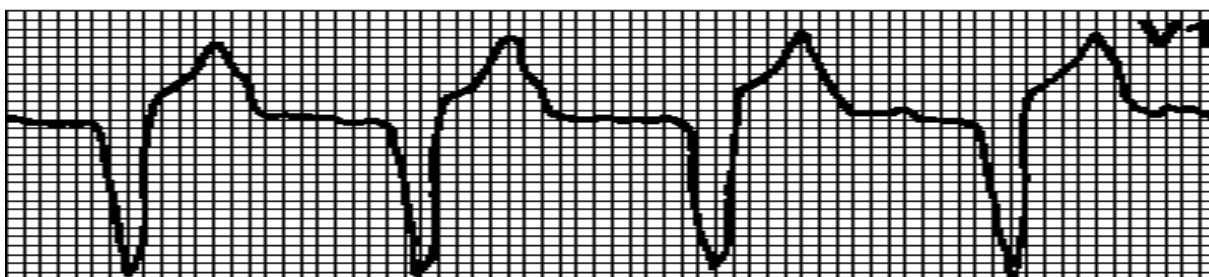


### 6.2. AV – тугунли ритм. ЭКГ белгилари:

- Топ QRS ( $< 0,4-05$ с)ли секинлашган тўғри ритм.
- P тишчаси QRS га нисбатан олдинда ёки ундан кейин жойлашган ёки унга қўшилиб кетади.

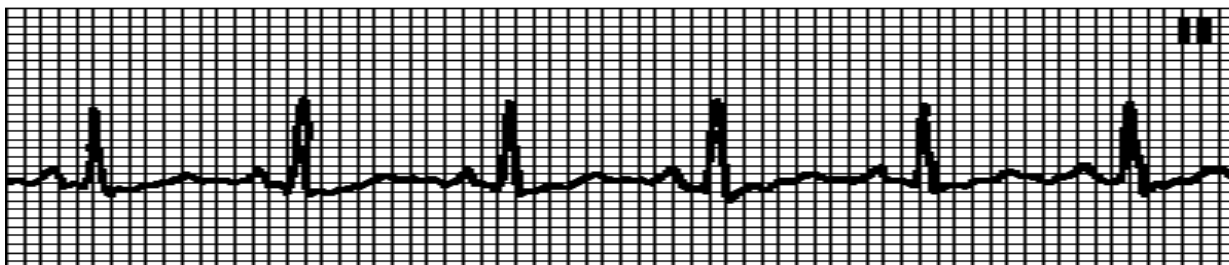
### 6.3. Тезлашган идиовентрикуляр ритм. ЭКГ белгилари:

- тўғри ёки нотўғри кенг QRS  $< 0,12$  с ли ритм.
- P тишчаси: бўлмайди, ретроград (QRS комплексидан сўнг) ёки QRS комплекси билан боғланмаган (АВ – диссоциация).



#### 6.4. Синусли тахикардия ЭКГ белгилари:

- тўғри синусли ритм, P конфигурацияси одатдагидай (амплитудаси катталашган).
- ЮҚС- 100-130
- P-P интервали қисқарган.



#### 6.5. Хилпилловчи аритмия ЭКГ белгилари:

- нотўғри ритм.
- P тишчаси бўлмаслиги, изолиниянинг тартибсиз паст тўлқинли тебранишлари.
- бўлмачалар тўлқинларининг тезлиги 350-700 бир дақиқа ичида.



#### 6.6. Бўлмачалар титраши ЭКГ белгилари:

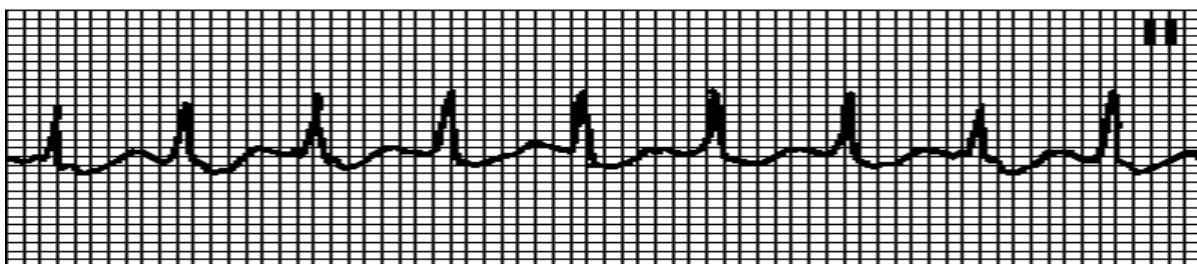
- тўғри ёки нотўғри ритм, аррасимон бўлмачали тўлқинлар билан (ф)
- бўлмачалар тўлқинларини тезлиги 250-450 бир дақиқа ичида.



#### 6.7. Бўлмачалар АВ тугунли реципкор пароксизмал тахикардияси ЭКГ белгилари:

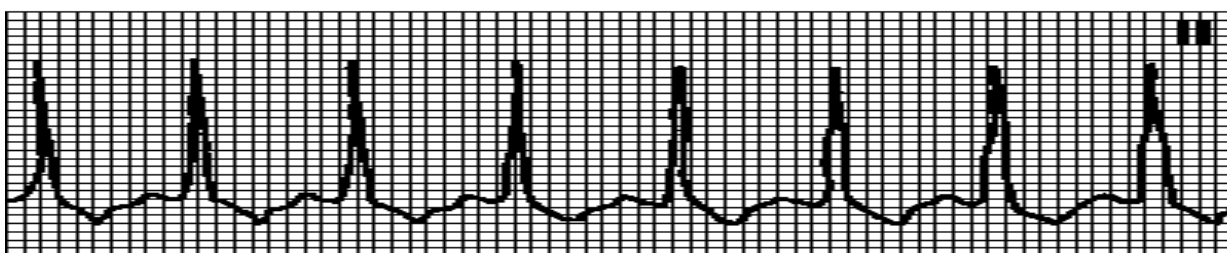
- қисқарган ЮҚС комплексли қоринча усти тахикардия.
- ЮҚС 150-220 бир минутда

- P тишчаси QRS комплексига кўшилиб кетади ёки ундан кейин пайдо бўлади (QRS < 0,06 с).
- бехосдан бошланиб бехосдан тугайди.



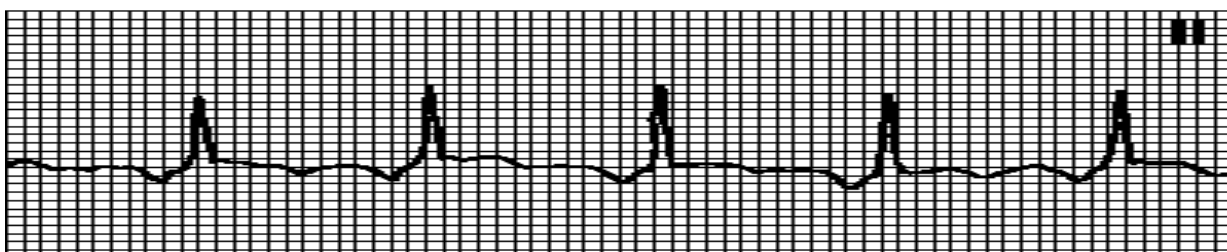
### 6.8. WPW синдромидаги қоринча усти тахикардияси ЭКГ белгилари:

- дельта тўлқиннинг бўлиши
- тўғри ритм, >ЮҚС 150-250 бир минутда.
- P-P интервали кўпинча қисқарган, баъзида бўлмачалардан қоринчаларга ретроград ўтказиш ҳисобига узайиши мумкин.
- бехосдан бошланиб, бехосдан тугайди.



### 6.9. Бўлмачали тахикардия (автоматик ёки бўлмача ичи реципкор) ЭКГ белгилари.

- тўғри ритм, бўлмачали ритм.
- ЮҚС 100-200 бир дақиқа ичида
- синусли бўлмаган P



### 6.10. Синоатриал реципкор тахикардия ЭКГ белгилар :

- Синусли тахикардиядагидек ЭКГ белгилар: -Тўғри ритм

- Бехосдан бошланиб бехосдан тугайди
- ЮҚС 100-160 бир дақиқада

**6.11. АВ тугунли реципкор тахикардияни атипик пароксизмал шакли ЭКГ белгилар:**

- бўлмачали тахикардиядагидек ЭКГ белгилар
- QRS комплекси қисқарган,
- Одатда Р тишчаси аvFда манфий
- АВ - тугунида қўзғалишни тўлқинини қайта кириш контури

**6.12. Секинлашган ретроград ўтказувчан ортодром юрак усти тахикардия ЭКГ белгилар:**

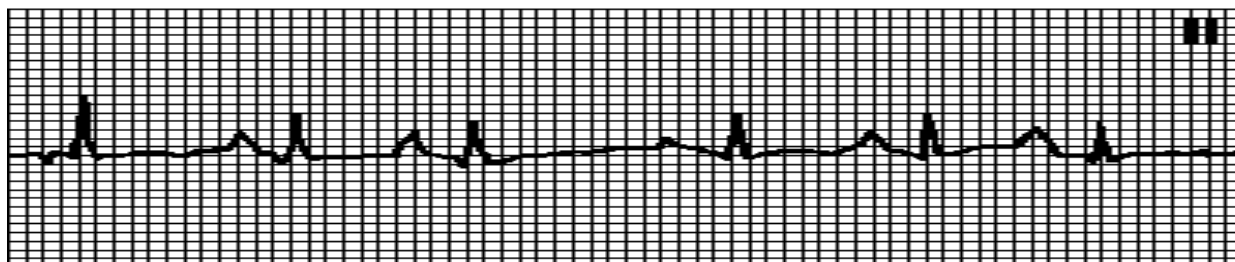
- бўлмачали тахикардиядагидек ЭКГ белгилар
- ЮҚС комплекси қисқарган,
- Одатда Р тишчаси аvFда манфий
- қўшимча йўл орқали секинлашган ретроград ўтказувчанли ортодром тахикардия

**6.13. Политоп бўлмачали тахикардия ЭКГ белгилар :**

- Нотўғри ритм
- ЮҚС > 100 бир дақиқада
- синусли бўлмаган Р тишчаси 3 ёки ундан кўп фазали
- PP, PQ ва R-R интервали ҳар хил

**6.14. АВ блокадали пароксизмал бўлмачали тахикардия ЭКГ белгилар:**

- нотўғри ритм бўлмача тўлқинларини тезлиги 150-250 бир дақиқада,
- қоринчалар комплекси 100-180 бир дақиқада
- Синусли бўлмаган Р тишчаси
- бўлмачали тахикардия 2 даражали АВ блокада билан



**6.15. Қоринчали тахикардия ЭКГ**

белгилар:

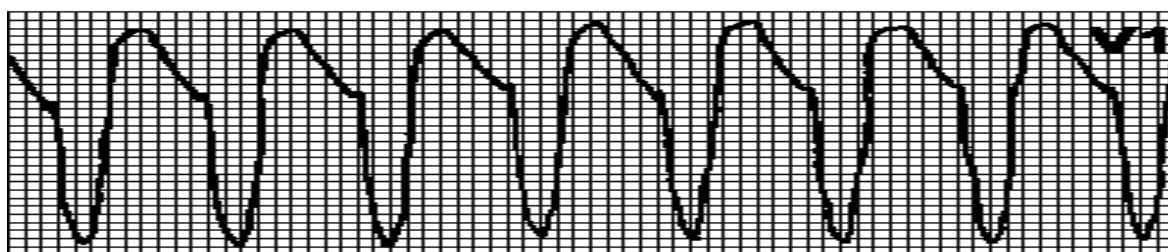
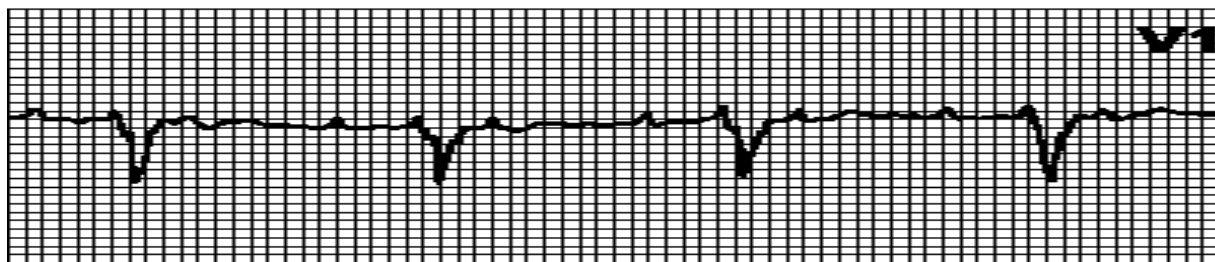
-Тўғри ритм ЮҚС 110-250 бир дақиқада

QRS комплекси  $> 0,12$  с , одатда  $> 0,14$  с

ST сегмента ва Р тишчаси QRS комплексига дискордант

-АВ диссоциация кузатилиши мумкин (бўлмачалар ва қоринчаларни мустақил равишда қисқариши)

- Юрак электр ўқи чапга силжиган, комплексларни кўшилиши кузатилади.



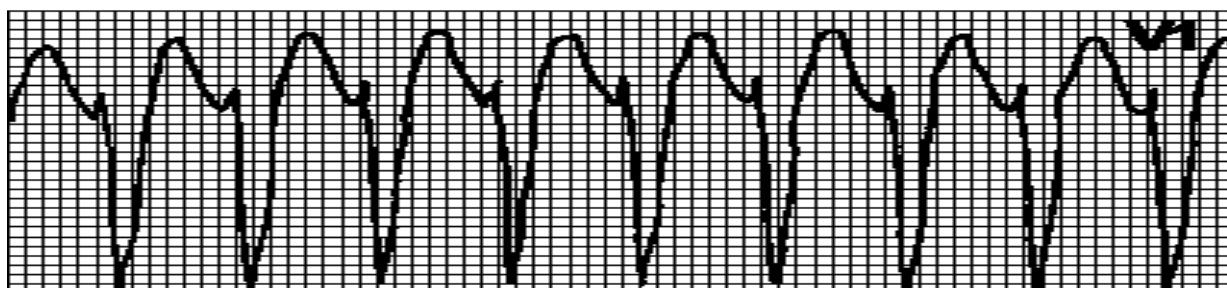
**6.16. Абберант ўтказувчанли қоринча усти тахикардия ЭКГ белгилар:**

- тўғри ритм

- QRS комплексини давомийлиги  $0,12-0,14$  с

- АВ диссоциация кузатилмайди

- Юрак электр ўқи чапга силжиши бунга хос эмас



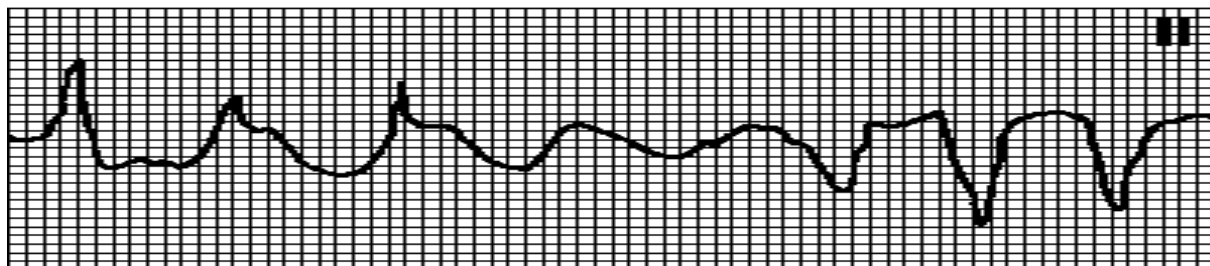
**6.17. Пирует тахикардия ЭКГ белгилар :**

- кенг полиморф қоринча комплексли нотўғри ритмли тахикардия

- типик синусоидал манзара хос

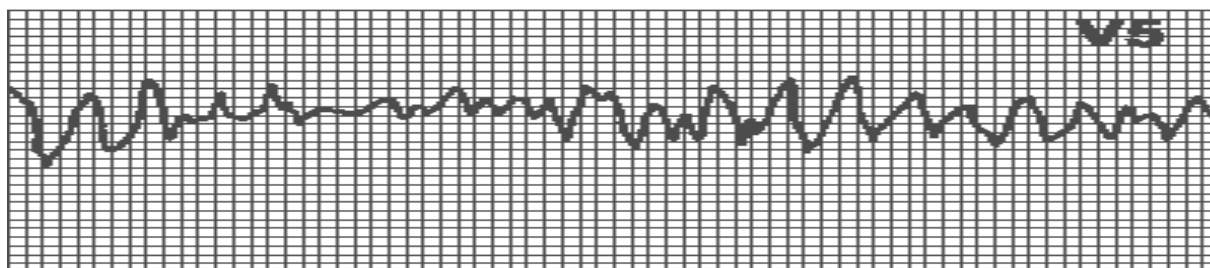


- ЮҚС 150 -250 бир дақиқа ичида
- Пароксизмдан олдин қисқа ва узун Р-Р интерваллар пайдо бўлади
- QT интервали узайиши кузатилмаса бундай қоринча тахикардияси полиморф деб аталади



### 6.18. Қоринчалар фибриляцияси ЭКГ белгилар:

- сурункали нотўғри ритм
- QRS комплексининг Р тишчаси бўлмади
- ЮҚС 200-300 бир дақиқа ичида



### 6.19. QRS комплекси кенг бўлган тахикардиялардаги ЭКГ

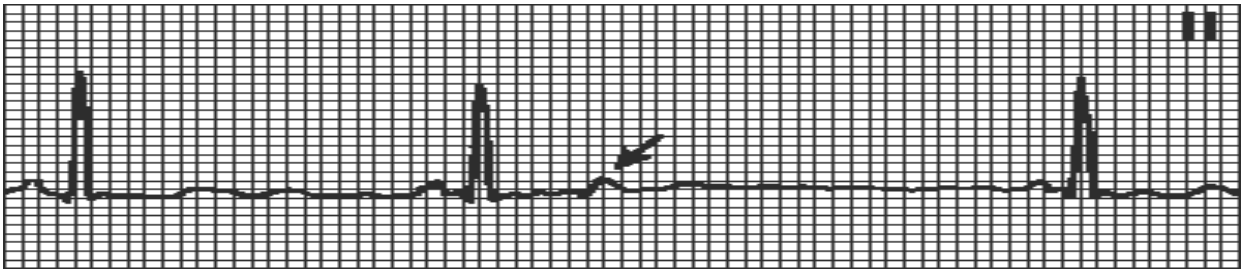
(қоринча ва қоринча усти тахикардияларни абберант ўтказиш билан дифференциал диагноз-қоринча тахикардияларни критерийлари)

- АВ-диссоциация
- ЮЭЎ ни чапга силжиши
- QRS комплекси  $> 0,14$  с
- QRS комплексини  $V_1$ ,  $V_6$ , боғланишдаги ўзига хос хоссалари

### 6.20. Бўлмачали экстрасистолия ЭКГ белгилар:

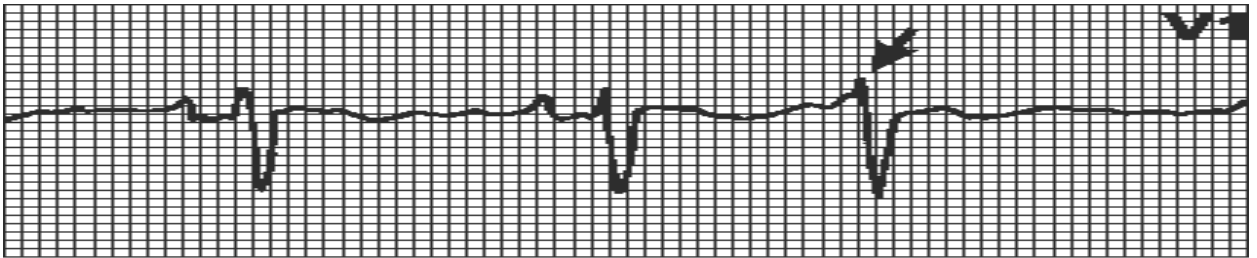
- навбатсиз юрак цикли, синусли бўлмаган Р тишчаси
- PQ интервали 0,12-0,20 с

### 6.21. Блокланган бўлмачали экстрасистолия:



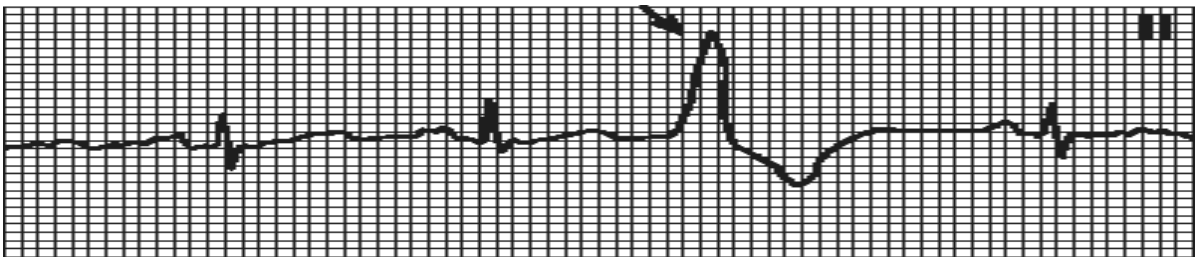
**6.22. АВ тугунли экстрасистолия ЭКГ белгилар:**

- навбасиз QRS комплекси, ретроградли Р тишчаси
- QRS комплексини шакли ўзгармаган



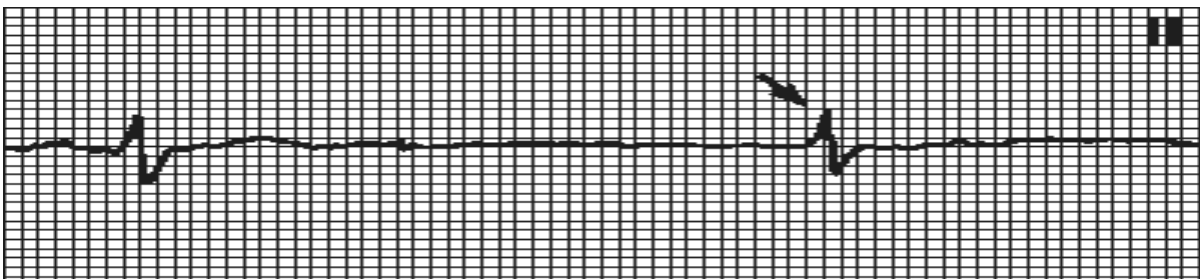
**6.23. Қоринчали экстрасистолия ЭКГ белгилар :**

- навбатдан ташқари деформацияланган QRS комплекси ( $>0,12$  с)
- ST сегменти ва R тишчаси QRS комплексига дискордант
- тўла компенсатор пауза (экстрасистолия олди ва кейинги экстрасистолия орасидаги R тишчаси интервали иккита RR интервалига тенг)



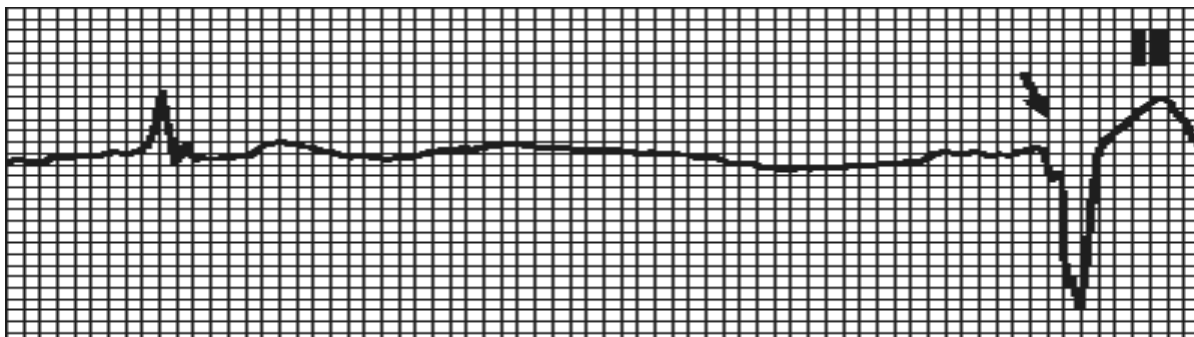
**6.24. Ўрин босувчи АВ тугунли қисқаришлар ЭКГ белгилар:**

- ўрин босувчи комплексгача интервал кенгайган
- ЮҚС 35-60 бир дақиқа ичида



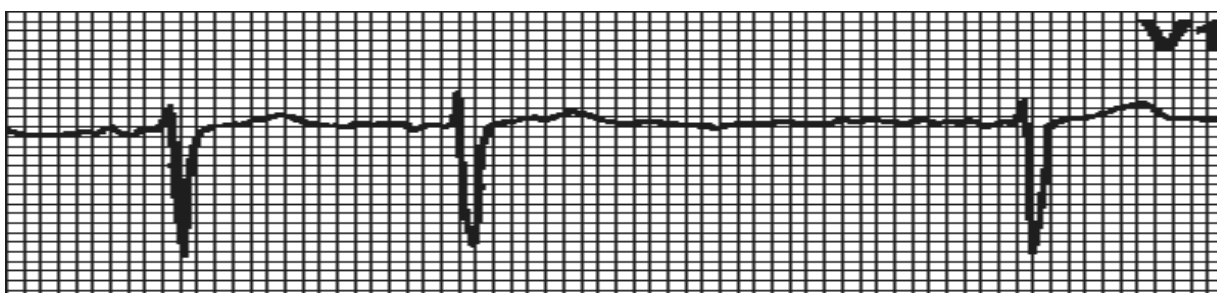
### 6.25. Ўрин босувчи идиовентрикуляр қисқаришлар ЭКГ белгилар:

- ўрин босувчи комплексгача интервал кенгайган
- ЮҚС 25-50 бир дақиқа ичида
- кўпинча секинлашган АВ-тугунли ва синусли ритмда кузатилади



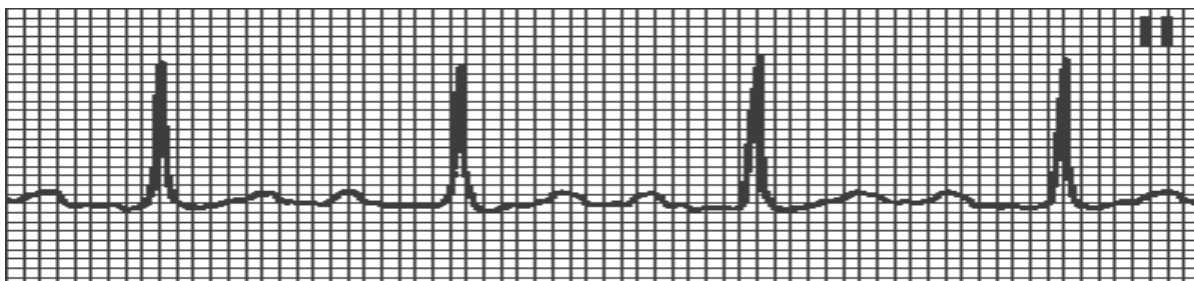
### 6.26. Синоатриал блокада ЭКГ белгилар:

- вақти вақти билан тўлиқ юрак циклини йўқ бўлиб кетиши (QRST комплекси ва Р тишчаси)
- юрак циклини йўқ бўлиб кетиши пайтида Р-Р интервалини 2 баробар кенгайиши



### 6.27. АВ блокада даража ЭКГ белгилар:

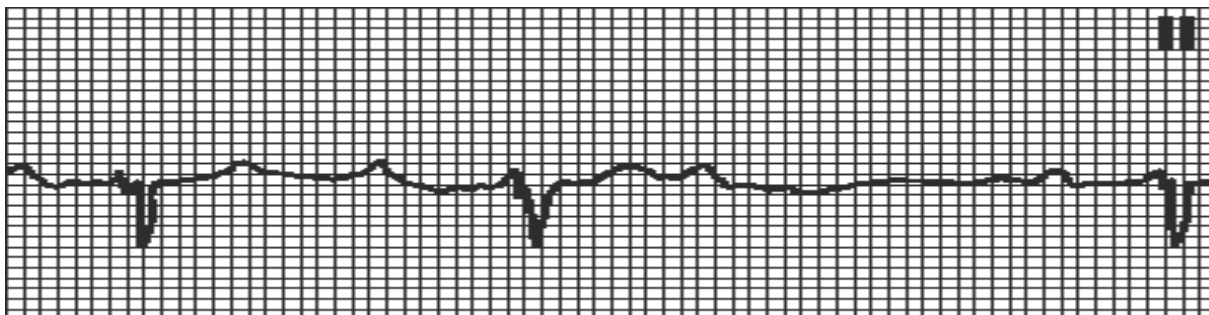
- PQ интервали  $> 0,20$  с PQ
- ҳар бир Р тишчасидан кейин QRS комплекси тўғри келади.



### 6.28. АВ блокада 2 даража Мобитц-1 типиди (Венкебах даврлари билан) ЭКГ белгилар:

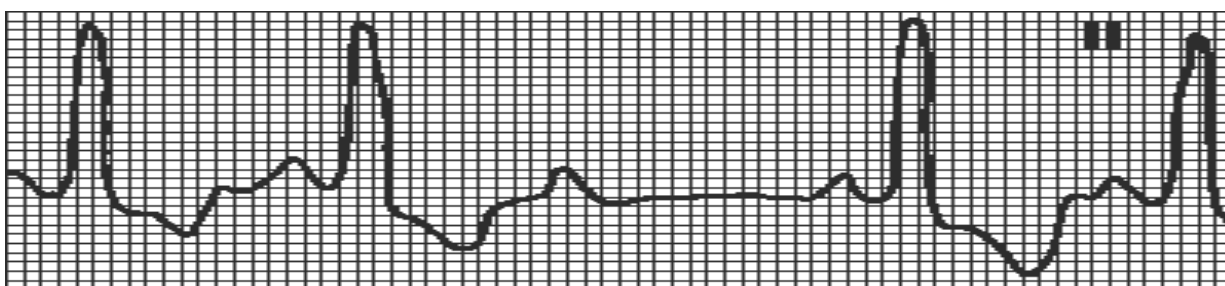
- PQ интервалини ошиб борувчи узайиши,  $0,20$  с дан ортиқ бўлиши

- QRS комплексларини тушиб қолиши, 3:2,ёки 4:3 нисбат



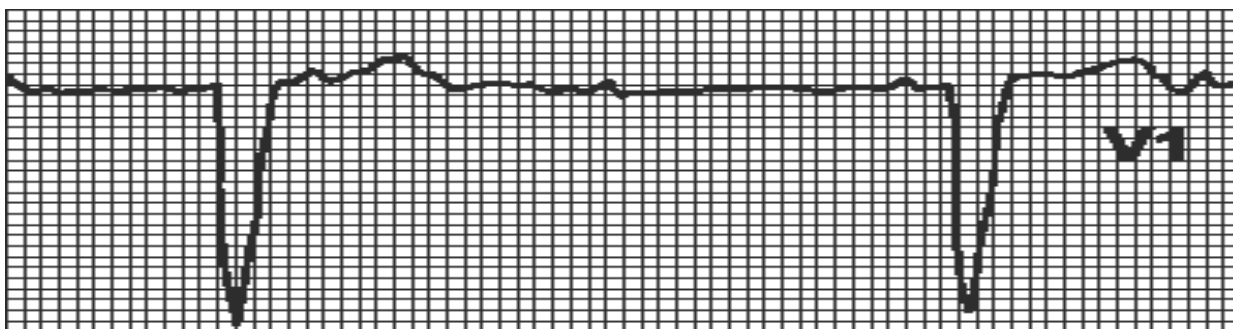
**6.29. АВ блокада 2 даража Мобитц-2 типиде ЭКГ белгилар:**

- вақти-вақти билан QRS комплексларини тушиб қолиши.
- PQ интервали бир хил узайиши



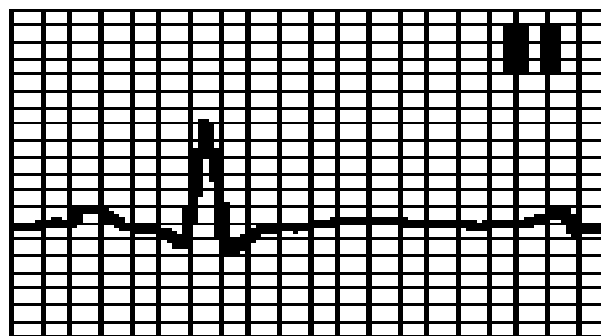
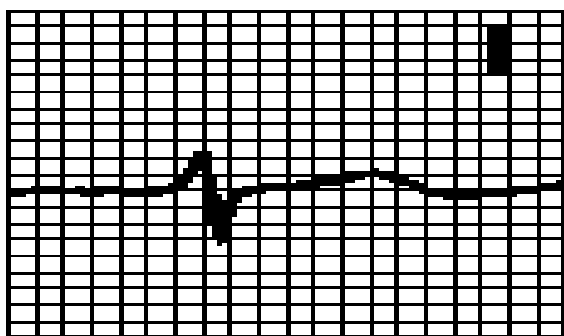
**6.30. Тўлиқ АВ блокада ёки 3 даража. ЭКГ белгилар:**

- бўлмачалар қисқариш тезлиги қоринчалар қисқариш тезлигидан ошиб кетади
- P-P интервал ва R-R интервали ҳар хил
- PQ интервали ҳар хил



**6.31. Гис тутамини чап оёқча орқа тармоғи ЭКГ белгилар:**

- ЮЭЎ ни ўнга силжиши ( $> +90^\circ$ ), (гипертрофия белгиларисиз).
- паст R тишчаси ва чуқур тишчаси S, avL ва V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub> боғланишларда
- qR кўринишли қоринча комплекси 3 стандарт ва avFда



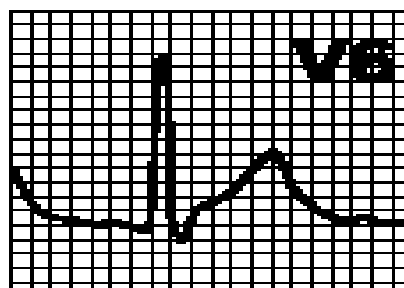
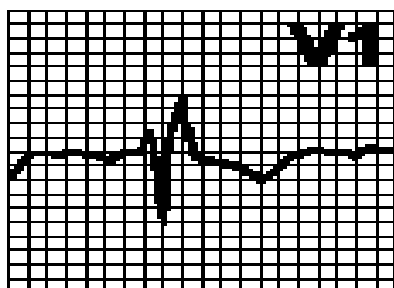
**6.32. Гис тутамини чап оёқчасини тўлиқ бўлмаган блокадаси ЭКГ белгилари:**

- R тишчасини қирраликлиги,
- QRS -0,11сек.гача бўлиши
- V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> - кенг S тишчаси
- avL, V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub> да Q тишчасини йўқлиги



**6.33. Гис тутамини ўнг оёқчасини тўлиқ бўлмаган блокадаси ЭКГ белгилари:**

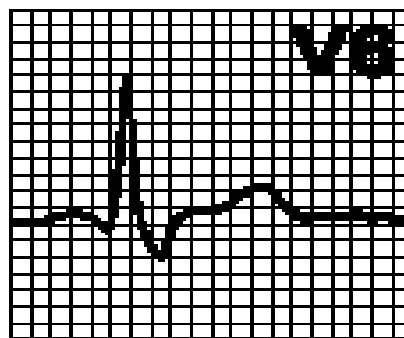
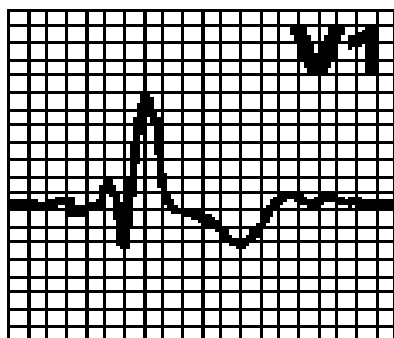
- Кечки R (rR) тишчаси V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> боғланишларда
- V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub> да S тишчасини кенглиги



**6.34. Гис тутамини ўнг оёқчасини тўлиқ қамали ЭКГ белгилари:**

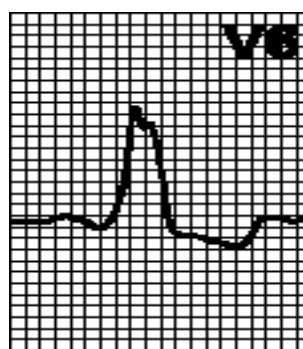
- ST сегменти қийшиқ пастлашган ва манфий П тишчасига эга кечки Р тишчали V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> боғланишда.

- S тишчаси  $V_5, V_6, aVL$  да чуқурлашган
- QRS комплекси 0,12 с дан катта.



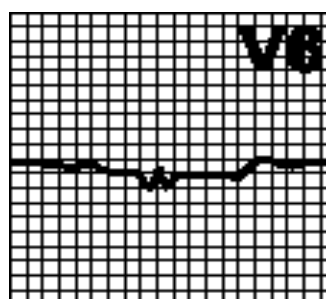
**6.35. Гис тутамини чап оёқчасини тўлиқ блокадаси ЭКГ белгилар:**

- кенг ва қирралашган R тишчаси  $V_5, V_6$  боғланишда
- $V_1, V_2$  боғланишда QS ёки S тишчаси чуқур
- Q тишчасини  $V_5, V_6$  боғланишда йўқлиги
- QRS -0,12га тенг ва ундан катта



**6.36. Қоринча ичи ўтказишини бузилиши ЭКГ белгилар:**

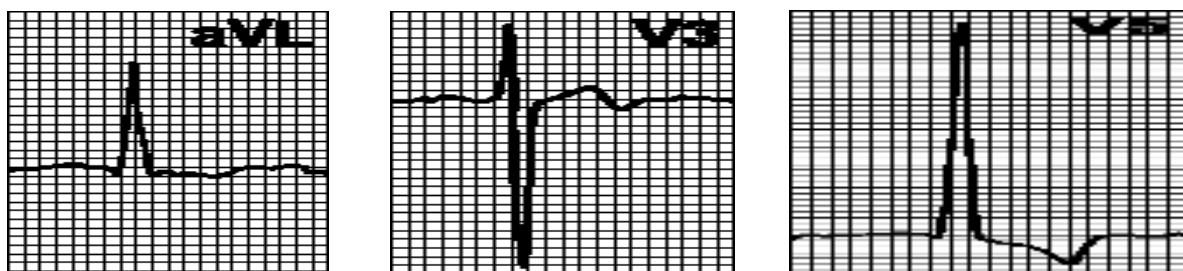
- QRS комплексини кенгайиши ( $>0,12$  с) чап ёки ўнг Гис тутами блокадаси белгилари бўлмаганда



**6.37. Чап қоринча гипертрофияси ЭКГ белгилари:**

- ЮЭЎ чапга силжиши
- R тишчаси ички оғиши 0,05сек.дан юқори

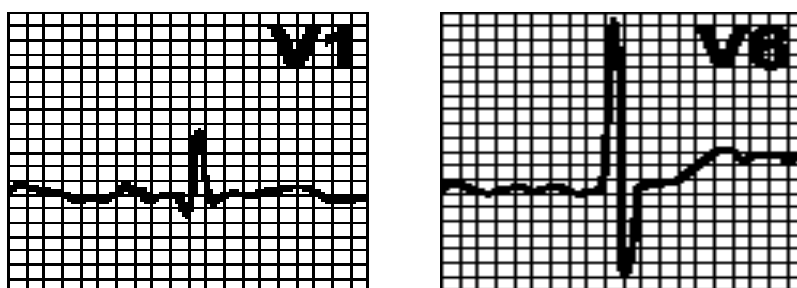
- III боғланишда R тишчаси паст
- II боғланишда S тишчаси баланд
- R тишчасини амплитудасини  $V_1$  да пастлаган, S тишча чуқурлашган
- I,  $avL$ ,  $V_6$  да R баланд, ST изоэлектрик чизикдан пастда, манфий T тишча билан
- QRS комплексини кенгайиши



### 6.38. Ўнг қоринча гипертрофияси ЭКГ белгилари:

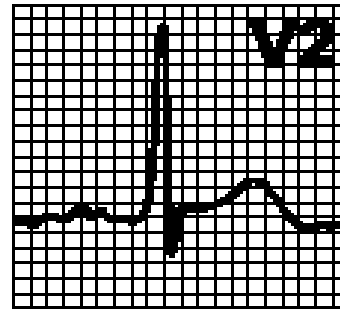
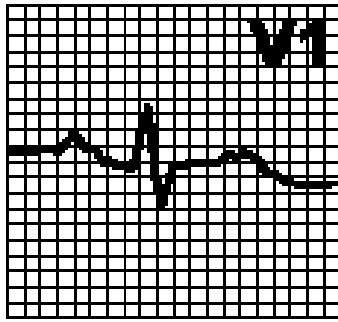
- ЮЭЎ ўнгга силжиши ( $>+90^\circ$ )
- III боғланишда R тишчаси баланд
- S тишчаси I,  $avL$  да чуқур
- R тишчасини амплитудасини  $V_1$  катталашини, S тишча  $V_6$  да чуқурлашган
- QRS комплексини 0,1 с дан юқори кенгайиши

6.39.  $V_1$  да RS ёки  $RSr$  типдаги комплекслар; бўлмачалараро деворини нуқсон бўлганда, митрал стенозида кузатилади.

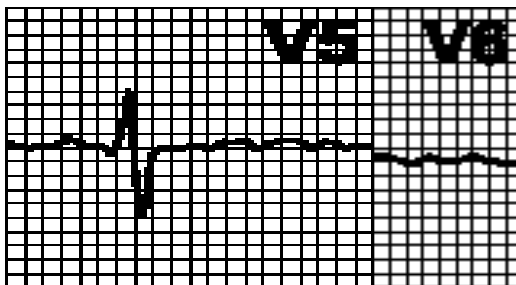


### 6.40. Ўтиш зонасини ўнгга силжиши: R=S кўриниш $V_1-V_2$ .

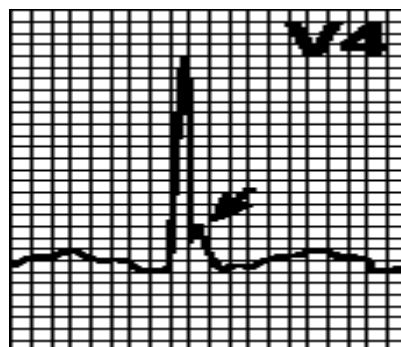
Меъёрда болаларда ҳам учрайди, чап қоринча гипертрофиясида, базал миокард инфарктида, Дюшен миопатиясида, Гис тутамини ўнг оёқчасини блокадасида, WPW синдромида



**6.41. Ўтиш зонасини чапга силжиши:**  $R=S$  кўриниш ўтиш зонаси  $V_5, V_6$  га силжиган. Меъёрда ҳам учрайди, Яна олди деворнинг миокард инфарктида, дилатацион кардиомиопатии, гипертрофик кардиомиопатияда, ўнг қоринча гипертрофияда, сурункали ўпка юракда.



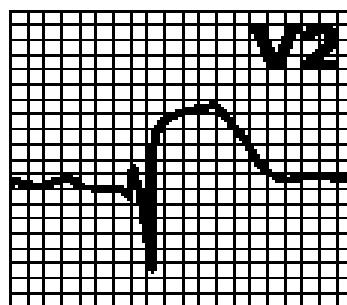
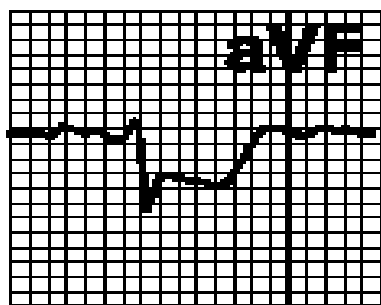
**6.42. Осборн тишчаси яъни R тишчасини пастлаган қисмида тишча пайдо бўлиши.** Қоринча комплексини охирлаган қисмида мусбат кечиккан тишча. Гипотермияда кузатилади.



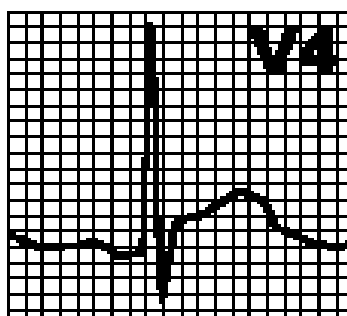
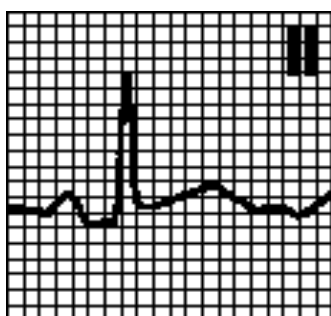
**6.43. ST сегментини кўтарилиши.**

А) **Миокард шикастланиши** бир неча боғланишда ST сегментини кўтарилиши ва Т тишчасига ўтиб кетиши кўпинча Q тишчасини ўзгариши кузатилади. Бу ўзгаришлар динамик характерга эга; Т тишчаси ST сегментини изолинияга қайтишидан олдин манфий бўлиб қолади.





**6.44. Перикардит.** ST сегментини avF, V<sub>3</sub>-V<sub>6</sub> да кўтарилиши. ST сегментини, Q тишчасини йўқлиги, PQ сегментини депрессияси. Бу ўзгаришлар динамик характерга эга; ST сегменти изолинияга қайтгандан кейин T тишчаси манфий бўлиб қолади.



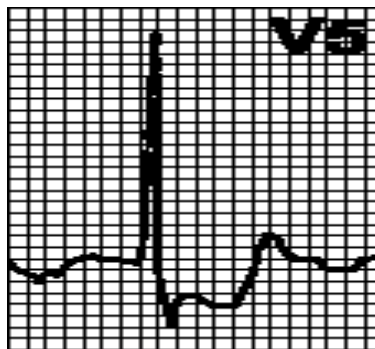
**6.45. Чап қоринча аневризмаси.** ST сегментини кўтарилиши, одатда чуқурлаган Q тишча билан, ёки қоринча комплекси QS типиди. ST сегменти ва T тишчаси ўзгариши доимий.



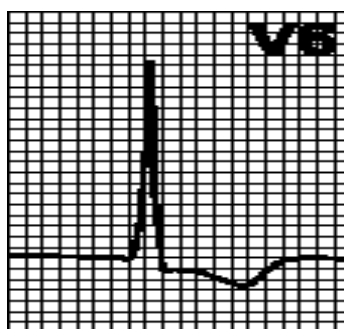
ST сегментини кўтарилишини бошқа сабаблари бу гиперкалиемия, ўткир ўпка юраги, миокардитлар, юракда ўсма жараёнлари

**6.46. ST сегментини депрессияси.**

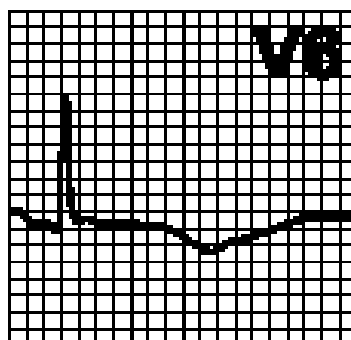
А) **Миокард ишемияси** горизонтал ёки қийшиқ пастлаган ST сегментини депрессияси.



**6.47. Реполяризация бузилиши қийшиқ пастлаган ST сегментини депрессияси, T тишчаси манфий, ўзгаришлар V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>, avL. да яққол намоён бўлади.**



**6.48. QT интервалини узайиши: QT > 0,46 эркакларда ва 0,47 аёлларда**



**6.49. QTни туғма қисқариши:** Романо-Уорд синдроми (эшитиш қобилиятини ўзгаришсиз), Ервел-Ланге-Нилсен синдроми (кўрлик билан кечади)

**6.50. QT интервалини орттирилган узайиши.** Баъзи бир дори дармонларни қабул қилиши (хинидин, прокаинамид дизопирамид, амиодарон, соталол, фенотиазинлар, трициклик антидепрессантлар, литий), гипокалиемия, гипомагниемия, брадикардия, миокардит, митрал клапанини пролапси, миокард ишемияси, гипотиреоз, гипотермия, паст каллорияли оқсил диета тутишда

**6.51. QT интервалини қисқариши.**

QT < 0,35с 60-100 бир дақиқада ЮҚС.

Гиперкальциемияда, гликозид интоксикацияда кузатилади

**6.52. U тишчасини амплитудасини ўзгариши:** U тишча амплитудаси >1,5 мм. Гипокалиемия, брадикардияда, гипотермияда, чап қоринча гипертрофиясида, баъзи бир дори дармонлар қабул қилганда (юрак гликозидлари, хинидин, амиодарон, изопреналин).



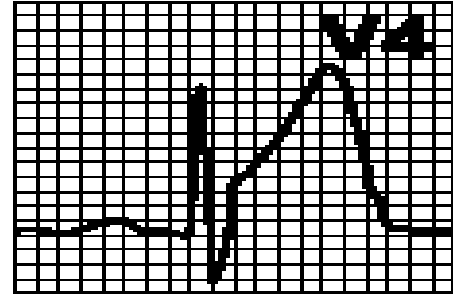
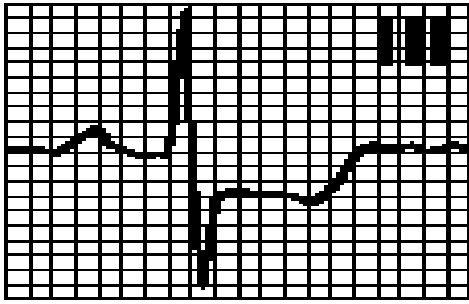
**6.53. Манфий U тишчаси:** миокард ишемиясида ва чап қоринча гипертрофиясида учрайди.

## 7. Миокард ишемияси ва инфаркти.

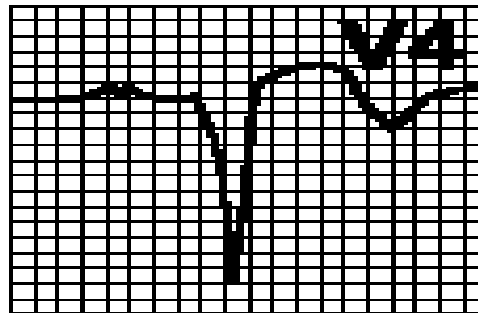
**7.1 Миокард ишемияси** ЭКГ да одатда ST сегментини депрессияси билан намоён бўлади (горизонтал ёки қийшиқ пастлаган) ва T тишчасини ўзгариши билан (симметрик, инверция, ўткир баланд, псевдонормал T тишчаси) псевдонормал T тишчаси бу иннервация бўлган T тишча нормал ҳолатга ўтиши. T тишчаси ва ST сегменти носпецифик ўзгариши мумкин.

### 7.2. Миокард инфарктини диагностикаси

**А) Дақиқа - соатлар** - T тишчасини амплитудаси катталашади (ўткир T тишчаси) одатда бу биринчи 30 дақиқада кузатилади. ST сегменти бир неча тармоқларда зарарланиш жойига қараб баландалашади. ST сегментини реципкор боғланишларда депрессияси масалан: пастки миокард инфарктида  $V_1—V_4$  боғланишда ST сегментини депрессияси; олдинги миокард инфарктида  $V_3, V_5, avF$  да ST сегментини депрессияси. Баъзида T тишчани инверцияси кузатилади.



**Б) Соат - кунлар** ST сегменти изолинияга яқинлашади. R тишчаси кичираяди ёки йўқ бўлиб кетади.



**В) Ҳафта, йиллар** давомида T тишчаси нормаллашади. Q тишчаси одатда сақланиб қолади, лекин 30% миокард инфарктида патологик Q тишчаси аниқланмайди. Коронарстендлаш ёки коронаршунтлаш ўтказилганда Q тишча аниқланмаслиги ҳам мумкин.

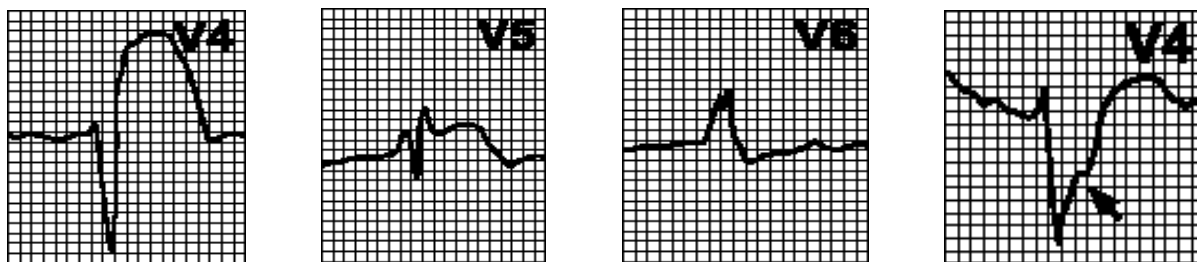
**7.3. Патологик Q ва ўзгармаган Q тишчали миокард инфаркти:** патологик Q тишчаси ҳосил бўлганда трансмурал ёки трансмурал бўлмаган миокард инфаркти тўғрисида гапириш қийин, шунинг учун бу ҳолатда патологик Q тишчасига эга бўлган ёки эга бўлмаган миокард инфаркти тўғрисида гапириш ўринли бўлади.

**7.4. Гис тутамини чап оёқча блокадасидаги инфаркт миокардини диагностикаси**

#### **Миокард инфарктини 4 критерийлари**

- 1) миокард инфарктида биринчи 2-5 суткада ST сегментини динамикаси
- 2) ST сегментини баландлаши (QRS га 2мм дан ортиқ конкордант бўлиши ёки QRS бўйича 7 мм дан ортиқ конкордант бўлиши)
- 3) патологик Q тишчаси V<sub>5</sub>, V<sub>6</sub>, avL ёки V<sub>3</sub>, V<sub>4</sub>.

4) S тишчасини кўтарилган қисмида қирралик найдо бўлиши



### 7.5. Инфаркт миокардни асоратларини баъзи бир ЭКГ диагностикаси

А) **Перикардит.** ST сегментини кўтарилиши, кўп боғланишда PQ сегментини депрессияси

Б) **Қоринча аневризмаси** - 6 ҳафтадан ортиқ ST сегментни патологик Q билан бирга кўтарилиши

В) **Ўтказишни бузилиши**-Гис тутамини оёқчаларини блокадаси, АВ блокада 2- даражали ва тўлиқ АВ блокада

### 8. Электролитлар алмашинуви бузилиши

Электролитлар алмашинуви бузилганда 4 хил электрокардиограмма ўзгаришни кўраимиз:

**8.1. Гипокалиемияда:** ST сегмент изолиниядан горизонтал пасаяди; Т-тишча манфийлашиб, 2 фазали бўлади; QT узаяди; U-тишча пайдо бўлади.

**8.2. Гиперкалиемияда:** ўткир гигант Т-тишча п/б; QT қисқаради; АВ блокаданинг юзага чиқиши.

**8.3. Гипокальцийемия:** QT-оралиқнинг узайиши, Т –тишчанинг яссиланиши, PQ- оралиқнинг баъзан қисқариши.

**8.4. Гиперкальцийемия** - QT-оралиқнинг қисқариши, , Т-тишчанинг пасайиши, 2 фазали бўлиши, турли кўринишдаги атриовентрикуляр қамаллар келиб чиқиши.



## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Амалий электрокардиография. Мухаррир нашриёти. 2021 йил.
2. Умумий амалиёт врачлари учун маърузалар тўплами. 2018 йил. Мухаррир нашриёти
3. Бирламчи тиббий санитария ёрдами муассасалари учун ЖССТнинг юқимсиз касалликлар бўйича мослаштирилган клиник протоколлар. 2018 йил
4. Гадоев А.Г. Ички касалликлар 2016 йил. Мухаррир нашриёти
5. Пульмонология бўйича клиник протоколлар тўплами 2016 йил. “Саломатлик -3 лойихаси”
6. Гадоев А.Г. Ички касалликлар 2016 йил. Мухаррир нашриёти
7. УАШ учун амалий кўникмалар тўплами А.Г. Гадоев ва бошқалар 2014 йил “Турон зами-зиё” нашриёти.
8. УАВ учун қўлланма 1-2 қисмлар 2014 йил “Саломатлик -2 ” лойихаси
9. Гадаев А.А. Электрокардиография; Турон замин зиё - Тошкент, 2015.
10. Справочник врача общей практики. Дж.Мёрта Москва 1998г
11. Мурашко В.В., Струтынский А.В.. Электрокардиография. МедПресс-Информ. Москва 2017.
12. Орлов В.Н. Руководство по электрокардиографии. 9-е издание. МИА. Москва, 2017.
13. Ярмухамедова Г.Х.и соавт. Атлас постинфарктная миокарда.Ташкент 2015г
14. Ярмухамедова Г.Х. и соавт. Миокард инфаркти. Атлас.Ташкент -2015 год
15. Люсов В.А. Электрокардиограмма при инфаркте миокарда М., ГОЭТАР-Медиа, 2009 Атлас
16. Хемптон Дж. Р. Атлас ЭКГ: 150 клинических ситуации: пер. англ.-Мед лит. 2007 .
17. Мурашко В.В., Струтынский Электрокардиография. В.В. Москва МЕД пресс информ 2007 .
18. Зубдинов Ю.И. «Азбука ЭКГ» Ростов-на-Дону: изд-во Феникс. 2003.
19. Давей Патрик Наглядная ЭКГ; ГЭОТАР-Медиа - Москва, 2011. –
20. Клиническая электрокардиография / Ф. Циммерман. - М.: Бином, 2015.

### Интернет-ресурслар:

1. lex.uz
2. med.uz, cardiosite.ru
3. pub.med
4. ziyo.net
5. zlibrary.Asia
6. <https://journalsuggester.springer.com/>