

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ
ВАЗИРЛИГИ**

ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ АСОСЛАРИ

**Тиббиёт олий таълим муассалари талабалари, клиник
ординаторлари, магистрлари учун
ўқув-услубий қўлланма**

ТОШКЕНТ-2015

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ
ВАЗИРЛИГИ**

ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ ТИББИЁТ ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Ўз Р ССВ Фан ва ўқув юртлари

Бош бошқармаси бошлиғи

_____ т.ф.д.Ў.С. Исмоилов

2015 йил “__” _____

№ баённомаси

“КЕЛИШИЛДИ”

ЎзРССВ Республика Тиббий

таълимни ривожлантириш

маркази директори

_____ **М.Х.Алимова**

2015 йил “__” _____

№ баённомаси

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ АСОСЛАРИ

Тиббиёт олий таълим муассалари талабалари, клиник

ординаторлари, магистрлари учун

ўқув-услубий қўлланма

ТОШКЕНТ-2015

Тузувчи:

Г.Г. Кадырова - Тошкент педиатрия тиббиёт институти “Факультет ички касалликлари, харбий–дала терапияси, касб касалликлари, госпитал ички касалликлари, ички касалликлар пропедевтикаси” кафедрасининг доценти

Такризчилар:

А.С. Бабаджанов - Тошкент педиатрия тиббиёт институти УАШ- терапия, клиник фармакология кафедраси мудири, т.ф.д., профессор

А.Х. Абдуллаев - “Республика ихтисослаштирилган терапия ва тиббий реабилитация илмий- амалий тиббиёт маркази” АЖ бош илмий ходим, т.ф.д.

**Ўқув – услубий қўлланма Тошкент педиатрия тиббиёт институти
Марказий услубий кенгашида муҳокама қилинди.
2015 йил “___” _____ № баённома**

**Ўқув – услубий қўлланма Тошкент педиатрия тиббиёт институти
Илмий кенгашида тасдиқланди.
2015 йил “___” _____ № баённома**

Илмий кенгаш котиби

М.А.Юлдашев

АННОТАЦИЯ

“Факультет ички касалликлари, касб касалликлари, харбий дала терапия, госпитал ички касалликлари ва ички касалликлар пропедевтикаси” кафедраси доцент Г.Г.Кадырова томонидан тайёрланган “Электрокардиография асослари” номли ўқув услубий кўлланма Таълим соҳаси – Соғлиқни сақлаш 510000, “Даволаш иши” – 5510200, “Педиатрия иши” – 5510200 таълим йўналиши:учун тузилган.

Ушбу услубий кўлланмада электрокардиография асослари бўйича назарий билимлар ёритилган бўлиб, тиббиёт олийгоҳи талабалари, клиник ординаторлари, магистрлари учун мўлжалланган.

АННОТАЦИЯ

на учебно-методическое пособие по Направлению образования: «Лечебное дело»-5510100, «Педиатрическое дело» - 5510200, Область знаний: 510000 - Здравоохранение для студентов, клинических ординаторов, магистров составленное доцентом кафедры «Факультетской внутренних болезней, ВПТ, профессиональных заболеваний, госпитальной внутренних болезней, пропедевтики внутренних болезней» Кадыровой Г.Г. по теме «Основы электрокардиографии». В данном учебно-методическом пособии отражены теоретические основы электрокардиографии рекомендуемые для студентов, клинических ординаторов, магистров медицинских вузов.

ABSTRACT

for educational manual by educational directs: “Treatment work- 5510100”, “Pediatric work” – 5510200, Region of knowledges: 510000 – Health protection, for students, postgraduate and master students prepared by docent of department “Faculty internal diseases, martial field therapy, professional diseases, Hospital internal diseases, propaedeutics of internal diseases”

G.G.Kadirova by theme “The basises of electrocardiography”. In this manual state theoretical basises of electrocardiography which are recommended for students, postgraduate and master students of medical institutions of higher education.

Сўзбоши

Электрокардиография юрак-қон томир системасини текширишнинг энг муҳим, кенг тарқалган, қулай ва кенг доирадаги шифокорлар учун аҳамиятли методларидан бири ҳисобланади. Бу усулни нафақат шифокор-функционалистлар, балки кардиолог, терапевт, анестезиологлар, рениматологлар, педиатрлар, спорт шифокорлари ва бошқа мутахассислар эгаллаши лозим.

Ушбу ўқув қўлланмада тақдим этилаётган электрокардиографиянинг асосий саволлари бўйича қисқача маълумотлар ушбу метод билан боғланган кўпгина аспектларни ёритиб беради.

Юрак-қон томир касалликларини самарали ташҳислашда электрокардиография билан бир қаторда клиника маълумотлари, замонавий лаборатор ва инструментал текшириш усуллари билан бирга олиб бориш мақсадга мувофиқ. Электрокардиографиянинг имкониятларини лаборатор ва терапевтик текшириш усуллари билан бирга олиб бориш диагностика самарасини оширади. Шу билан бирга турли патологияларда ЭКГдаги ўзгариш механизм ва қонуниятларини яхши тушуниш шифокорга юрак касалликлари диагностикасида катта ёрдам беради.

Электрокардиография назарияси ва техникасининг кейинги ривожини бу муҳим методнинг имкониятларини янада кенгайтиради.

I. Умумий маълумотлар

Электрокардиограмма

Электрокардиограмма – юрак биоэлектрик потенциалларини регистрация қилиш усулидир.

Юрак ўтказув системаси

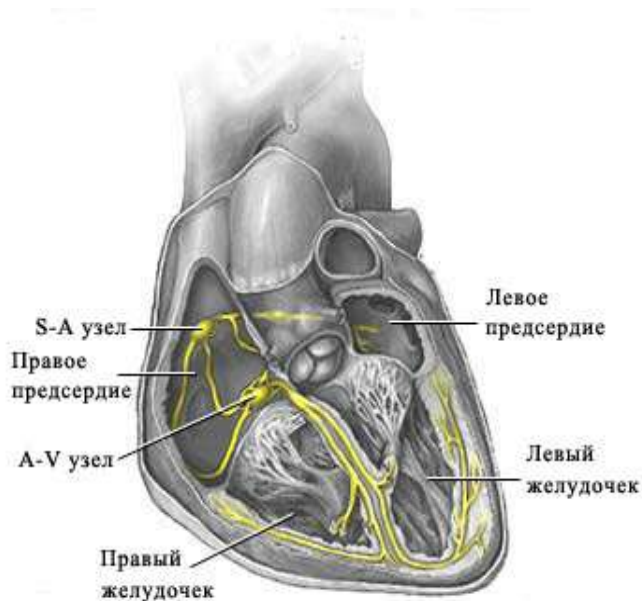
Юрак ўтказув системаси синус тугунидан ёки Киса-Флака тугунидан бошланади. Бу тугун ўнг бўлмачанинг юқори қисмида ковак веналари оралиғида субэпикардиал жойлашган. P ва T хужайралари мавжуд. P хужайра электр импульслар ишлаб чиқаради, T-хужайра импульсларни синус тугунидан бўлмачага ўтказиши. Синус тугунининг асосий функцияси нормал тартибда импульслар ишлаб чиқаришдан иборат. Синус тугунининг нормал автоматизми 1 минутда 60-80 та импульс ишлаб чиқаради. Синус тугуни биринчи тартибдаги автоматизм маркази хисобланади. Импульс синус тугунидан бўлмача миокардига етиб боради.

Бўлмачаларда қўзғалиш синус тугуни ва атриовентрикуляр тугунни бирлаштирувчи 3 та йўл орқали тарқалади: олдинги, ўрта ва орқа (Бахман, Венкебах, Тореля) йўл бўйлаб тарқалади.

Олдинги йўл (Бахман) ўнг бўлмачанинг олдинги юқори қисмидан ўтиб бўлмачалар аро тўсиқда иккига бўлинади: бири АВ тугунга, иккинчиси чап бўлмачага йўналади. Чап бўлмачага импульс 0,02 сек кечикиб келади.

Ўрта йўл (Венкебаха) бўлмачаларо тўсиқдан ўтиб АВ тугунга етиб келади. Орқа йўлдан импульс бўлмачаларо тўсиқнинг пастки қисмидан АВ тугунга етиб келади. Бўлмачаларда қўзғалиш ўтиш тезлиги 1 м/сек.

Бўлмачаларда импульс АВ тугунга (Ашофф-Товар) етиб келади. У ўнг бўлмачанинг пастки қисмида бўлмачаларо тўсиқнинг ўнг томонида жойлашган. Бу тугунда ҳам P, T хужайралар мавжуд. АВ тугун пастки қисми Гис тутамига ўтади.



Юрак ўтказув системаси

АВ тугунда импульслар бир оз ушланиб туради. АВ тугунда қўзғалиш ўтиш тезлиги 5дан 20 см/сек ташкил этади. Ўртача қўзғалиш ўтиш тезлиги 0,08 сек. АВ тугун автоматизми 1 минутда 40-60 та импульсни ташкил этади.

Бўлмача ўтказув йўли, АВ тугун, Гис тутами иккинчи тартибдаги автоматизм маркази деб аталади. Гис тутамида импульс ўтиш тезлиги 1 м/секундга тенг.

Гис тутами иккига – ўнг ва чап оёқчаларга бўлинади. Чап оёқча олдинги ва орқа шохчаларга бўлинади. Гис тутамининг оёқчаси қоринчалараро тўсиқнинг ўнг томонидан ўтиб, ўнг қоринча мушагига йўналади. Гис тутами чап оёқчаси қоринчалараро тўсиқнинг чап томонида яхлит тутам бўлиб, кейин олдинги ва орқа шохчаларга бўлинади. Бу икки шохчалар ўзаро анастомозлар билан туташган. Гис тутами оёқчалари ва унинг шохчаларида қўзғалиш тарқалиши тезлиги 3-4м/сек. Гис тутами оёқчалари шохчалари Пуркинье толаларига ўтади ва у қисқарувчи миокард билан боғлиқ. Пуркинье толаридан импульс қоринча миокардига ўтиб, уни қўзғатади ва қисқартиради.

Гис тутами оёқчалари, унинг шохчалари, Пуркинъе толалари учинчи тартибдаги автоматизм маркази хисобланади. Унинг автоматизми бир минутда 15-40 та импульсни ташкил этади.

Нормада юракни қўзғалиши учун импульс битта ритм бошқарувчисидан чиқади. Бу синус тугуни. Иккинчи ва учинчи тартибдаги автоматизм марказлари ўз фаолиятини фақат патологик шароитда намоён қилади - синус тугуни автоматизми пасайганда ёки кучайганда.

Юрак хусусиятлари

Автоматизм – юракни спонтан равишда қўзғалиш чакирувчи импульс ишлаб чиқариш қобилиятидир. Нормада синус тугуни катта автоматизмга эга. Электр импульслари автоматик равишда синус тугунида ишлаб чиқарилади ва бўлмача ўтказув йўли, атриовентрикуляр тугун, коринча ўтказув йўли орқали қисқарувчи миокардга етиб боради.

Қўзғалувчанлик – импульслар таъсирида юракнинг қўзғалиши. Юракнинг ўтказув йўллари ва қисқарувчи миокард хужайралари қўзғалувчанлик функциясига эга.

Юрак қисқарганда электр юрутувчи куч хосил бўлади, бу куч ЭКГ гальвонометрида регистрация қилинади.

Ўтказувчанлик - юрак импульларини хосил бўлган жойдан қисқарувчи миокардга ўтказиш хусусияти.

Қисқарувчанлик – импульслар таъсирида юракнинг қисқариш қобилияти. Юрак қонни кичик ва катта қон айланиш доирасига чиқариб беради.

Тониклик - диастола вақтида юракнинг ўз шаклини сақлаб қолиш хусусияти.

Рефрактерлик – қўзғалган миокард хужайраларининг қайтадан, қўшимча импульслар таъсирида қўзғала олмаслик хусусияти. Абсолют ва нисбий рефрактерлик фарқланилади. Абсолют рефрактерлик даврида

юракка келатган импульсларнинг кучли бўлишига қарамай юрак қўзғала ва қисқара олмайди. ЭКГда у QRS комплекси ва ST сегментига тўғри келади. Нисбий рефрактерлик даврида юракка келатган импульснинг кучи одатдаги импульсдан кучли бўлса, юрак қўзғалади ва қисқаради. ЭКГда бу Т тишига тўғри келади. Диастолада рефрактерлик кузатилмайди.

Абберрантлик – патологик ўтказувчанликдир. Қоринча ёки бўлмачага келатган импульс ўтказув системасини рефрактерлик ҳолатида тутиб қолади ва бунинг натижасида юрак бўлимларидаги қўзғалувчанлик йўналиши ўзгаришига олиб келади.

ЭКГ усуллари

Биринчи бор классик стандарт усуллари Эйтховен (1913 йилда) томонидан кашф этилган. Бу учта стандарт икки қутубли усуллар бўлиб, тананинг икки қутубидаги потенциаллар фарқини регистрация қилади. I стандарт усули ўнг чап қўллар потенциаллар фарқини регистрация қилади. II стандарт усули – ўнг қўл ва чап оёқ потенциаллар фарқини регистрация қилади. III стандарт усули – чап қўл ва чап оёқ потенциаллар фарқини регистрация қилади.

1942 йилда Гольдберг томонидан бир қутбли кучайтирилган усуллар кашф этилди. Кучайтирилган бир қутубли усуллар: А- кучайтирувчи, V- кучланиш, R- right – ўнг, Left – чап, Foot- оёқ сўзларини англатади. Оёқ ва қўллардан олинандиган бир қутбли кучлантирилган усулларда (aVR, aVL, aVF) олинади. Ўнг қўлдаги импульсларни кучайтириб ёзганда актив электрод aVRда, чап қўлдаги импульсларни ёзганда актив электрод aVLда, чап оёқдаги импульсларини ёзганда эса актив электрод aVFда регистрация қилади.

1946 йилда Ф.Вильсон томонидан кўкрак усуллари келтирилди. Бунда актив электрод кўкрак қафасига қўйилади. Кўкрак усулларида электродларнинг жойлашиши:

V_1 электроди – 4 қовурғалараро оралиқ тўш суягининг ўнг қиррасида.
 V_2 электроди – 4 қовурғалараро оралиқ тўш суягининг чап қиррасида.
 V_3 электроди – V_2 ва V_3 электродлари оралиғида.
 V_4 электроди – чап ўрта ўмров чизиғи бўйлаб 5- қовурғалараро оралиқда.
 V_5 электроди – чап олдинги қўлтиқости чизиғи бўйлаб 5- қовурғалараро оралиқда.
 V_6 электроди – чап ўрта қўлтиқости чизиғи бўйлаб 5- қовурғалараро оралиқда.

II. Нормал ЭКГ

ЭКГ тишлари лотин ҳарфлари билан бошланади. Агар тишчалар амплитудаси 5ммдан баланд бўлса катта ҳарфларда, агар 5 ммдан кичик бўлса кичик ҳарфларда белгиланади.

Р тиши. Р тиши бўлмача комплекси, бўлмача кўзғалишини кўрсатади. Одатда Р тиши мусбат тиш, энг катта амплитудаси II стандарт усулда. Давомийлиги нормада 0,1 с гача, амплитудаси 2-2,5 мм дан ошмаслиги керак, аVR усулида ҳар доим манфий, V_1 да икки фазали, манфий бўлиши мумкин.

Р-Q интервали. Р тишининг бошланишидан Q ёки R тишини бошланишигача ёки R тишининг бошланишигача бўлган масофани ўз ичига олади. Бу интервал кўзғалишни бўлмачалардан ўтиб, атривентрикуляр тугундан ўтиб қоринчаларга етиб келган вақтни кўрсатади. Нормада давомийлиги 0,12 - 0,18 сек (брадикардияда 0,20 секундгача).

Р-Q сегменти. Р тишининг охиридан Q тишининг бошланишигача бўлган масофа. Атриовентрикуляр ўтказувчанликни кўрсатади. Р-Q сегменти ҳар доим Р тишинингдавомийлигидан кам бўлади.

Макруза индекси. Бу индекс Р тишининг давом этиш вақтини Р-Q сегментини давом этиш вақтига бўлган нисбатидир. Бу индекс Р-Q интервалининг нима хисобига ортанлигини аниқлашда керак бўлади, ҳамда бўлмачалар гипертрофиясини аниқлашга ёрдам беради. Макруза

индекси 1,6 дан катта бўлса бу бўлмачаларда импульс ўтиши узайганлигини билдиради, агар Макруза индекси 1,1 дан кичик бўлса - бу атриовентрикуляр тугунда импульс ўтиши узайганлигини билдиради.

QRS комплекси. Қоринчалар қўзғалиш вақтини билдиради. Давомийлиги нормада 0,06-0,08 сек гача, кўкрак усулларида 0,01-0,02 сек га кўпроқ бўлиши мумкин. Комплексининг энг катта амплитудаси кўкрак усулларида кузатилади. Нормада стандарт ёки кучайтирилган усулларда энг катта тишчаси 5 мм дан баланд бўлиши керак, кўкрак усулларида эса 8 мм дан баланд бўлиши керак. Барча усулларда паст бўлса, унда ЭКГ паст вольтажли дейилади. Бундай кардиограммалар кардиосклероз, перикардит, эмфизема, микседема, кучли юрак етишмовчиликларига хосдир. Нормада стандарт ва кучайтирилган усулларда QRS амплитудаси 22 мм дан, кўкрак усулларда 25 мм дан ошмаслиги керак.

Q тиши. Q тиши қоринчаларро деворнинг қўзғалишидан пайдо бўлади. Q тишининг давом этиш вақти 0,03 сек дан ошмаслиги керак, амплитудаси ҳар бир усуллардаги R нинг $\frac{1}{4}$ дан кам бўлиш керак.

R тиши. R тишчаси қоринчалар қўзғалишидан ҳосил бўлади. Унинг стандарт ва кучайтирилган усуллардаги амплитудаси юракни электр ўқи жойлашишига боғлиқ. Электр ўқи нормал жойлашганда, яъни $R_{II} > R_I > R_{III}$ бўлганда R тиши кўкрак усулларида V_1 дан V_4 гача ошиб бориши керак. R тишининг амплитудаси $V_{5,6}$ да V_4 даги R тишидан кичик бўлиши керак.

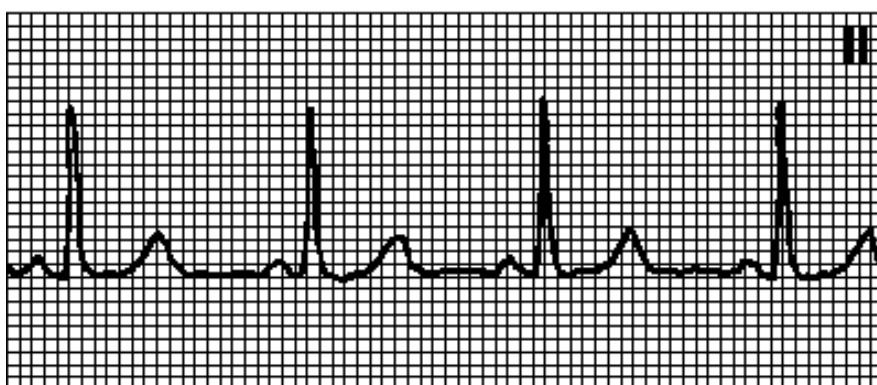
S тиши. S тиши чап қоринча асосининг қўзғалишидан ҳосил бўлади, доимий эмас. Кўкрак усулларида энг катта амплитудаси $V_{1,2}$ да бўлиб, V_4 га қараб амплитудаси камайиб боради ва $V_{5,6}$ усулларида жуда ҳам кичик амплитудали бўлиши керак, ёки умуман йўқолиб кетиши керак. R тиши билан S-тишининг амплитудаси тенг бўлган усул - ўтиш зонаси деб аталади. Ўтиш зонаси нормада V_3 кўкрак усулига тўғри келади, баъзан V_3 ва V_4 оралиғида бўлади. Бу тишнинг давом этиш вақти 0,04 с гача, ўнг позицияларда 0,08 с гача.

S-T сегменти. S-T сегменти S тишининг тамом бўлишидан T тишининг бошланишигача бўлган масофадир. У ҳар иккала қоринчалар қўзғалиб бўлганда ёзилади. Нормада изолинияда бўлади. Унинг пастга силжиши 0,5 мм дан ошмаслиги, кўтаралиши эса 1 мм дан ошмаслиги керак. Ўнг кўкрак усулларда 1,5-2 мм дан ошмаслиги керак. T тишининг баландлиги ошганда бу сегментнинг 0,5 ммга сурилиши ҳам патология ҳисобланади.

T тиши. T тиши қоринчалар реполяризациясини билдиради. Нормада ҳар доим I, II, aVL, aVFда мусбат, лекин aVL да икки фазали ҳам бўлиши мумкин. V₁, aVRда манфий. Кўкрак усулларида T VI дан V4 гача ўсиб боради, кейин пасаяди. Нормада $T_{V_1} > T_{V_6}$ ва Rтишининг 1/2 ёки 1/3 қисмига тенг.

Q-T интервали. Q-T интервали қоринчаларнинг электик систоласига тўғри келади. У жинсга, ёшига, юрак қисқариш сонига боғлиқ. Махсус таблицалар бор. Агар нормадан 0,05 с га ошса систоланинг узайиши ҳисобланади ва кардиосклерозлар учун характерлидир.

T-P сегменти. T-P сегменти T тишининг охиридан P тишининг бошланишигача бўлган масофа - диастолани кўрсатади. Изолинияда жойлашади.



Нормал ЭКГ

ЭКГ таҳлили

1. Ритм бошқарувчисини аниқлаш. Нормада ритм бошқарувчиси синус тугуни ҳисобланади. Импульслар синус тугинидан чиққан бўлса ҳар бир қоринча комплексидан аввал Р тиши келиши керак, ҳар бир усулдаги Р тишлари бир хил формага, йўналишга, амплитудага эга бўлиш керак.
2. Юрак ритмининг тўғрилигини аниқлаш. R-R оралиқлари ўлчанади. R-R оралиқлари бир хил бўлса ёки улар орасидаги фарқ 0,1 сек дан ошмаса ритм тўғри дейилади. Агар оралиқлари ҳар хил бўлса ритм нотўғри ҳисобланади.
3. Юрак қисқаришлар сонини аниқлаш. Бунинг учун R-R оралиқларидаги масофа аниқланиб, 60 ни /1 дақиқа/ R-R оралиғи бўлинади. Юрак қисқаришлар сонини алоҳида энг кичик R-R оралиғи ва алоҳида энг кенг R-R оралиқлари учун аниқланилади.
4. Вольтажни аниқлаш. Бунинг учун R тиши амплитудасини 3 та стандарт усулларида аниқланади. R тишининг амплитудаси 5 мм дан катта бўлса вольтаж нормада, агар паст бўлса паст вольтажли дейилади.
5. Юрак электр ўқини аниқлаш. Стандарт усулларида аниқланади. Юрак электр ўқи нормограмма бўлса, электр ўқи силжимаган, яъни $R_{II} > R_I > R_{III}$ бўлади. Юрак электр ўқи чапга силжиса – R тишининг энг катта амплитудаси R_I усулда, яъни $R_I > R_{II} > R_{III}$ бўлади. Юрак электр ўқи ўнгга силжиса – R тишининг энг катта амплитудаси учинчи стандарт усулда, яъни $R_{III} > R_{II} > R_I$ бўлади. Юрак электр ўқини α бурчаги ёрдамида ҳам топиш мумкин, бунинг учун I ва III стандарт усулларидаги QRS комплексларининг алгебраик суммаси топилиб, Бейли олти ўқли системасига солиштириб аниқланилади ёки юрак электр ўқини юрак электр ҳолатга (QRS комплексларининг

aVL, aVF, V₁, V₅, V₆ усуллардаги ўхшашлигига қараб ҳам аниқлаш мумкин.

6. Паталогик ўзгаришлар кўрсатилади.

III. Юрак аритмиялари (умумий ҳолатлари)

Юрак ритм ва ўтказувчанликнинг бузилиши (юрак аритмииси) – юрак бўлимларининг кўзғалиш ва қисқаришлар кетма кетлигининг бузилиши, юрак частотаси, ритмиклиги, импульсларнинг ҳосил бўлиши ва ўтказувчанлигининг бузилишидир.

Аритмиялар ва блокадаларнинг асосий сабаблари:

- Юрак қон-томир тизими касалликлари (юрак ишемик касаллиги, миокардит, кардиомиопатия, перикардит, турли генезли ўткир ва сурункали юрак етишмовчили, туғма ва орттирилган юрак нуқсонлари, эссенциал артериал гипертензия ва ҳ.к.);
- Юрак ўтказув системасининг туғма аномалияси;
- Электролитлар мувозанатининг бузилши (қонда калий, магний, кальций, натрийнинг миқдори ўзгариши);
- Турли генезли гипоксия и гипоксемия (сурункали *cor pulmonali*, турли анемиялар, оғир кечаётган пневмониялар ва ҳ.к.);
- Юрак қон-томир тизимига нервн-рефлектор таъсирлар (ошқозон ичак касалликлари, буйрак касалликлари, нафастизими касалликлари ва ҳ.к.);
- Юракка токсик моддалар таъси натижасида (бактериал токсинлар, алкогольни суистеъмол қилиш, ишлаб чиқариш омиллари ва ҳ.к.);
- Эндокрин касалликлар (диффуз-токсик буқоқ, қалқонсимон без токсик аденомаси, тиреотоксикоз синдроми);
- Марказий ва вегететив нервн системаси касалликлари;
- Дорилардан нтоксикацияланиш (юрак гликозидлари, диуретиклар, β-блокаторлар ва ҳ.к.);

Юрак аритмиялари ва ўтказувчанликнинг бузилиши классификацияси

(Орлов В.Н.,1983, Огороков А.Н. ўзгартиришлари билан 1997)

I. Синус тугуни автоматизми бузилиши билан кечадиган аритмиялар:

1. Синус тахикардияси
2. Синус брадикардияси
3. Синус аритмияси
4. Синус тугуни суствлик синдроми
5. Бўлмача асистолияси

II. Эктопик бўлмача ритмлар:

A.Пассив:

1. Бўлмачадан
2. АВ-тугундан
3. Суправентрикуляр ритм бошқарувчиси миграцияси
4. Қоринчадан

Б. Актив:

1. Экстрасистолия:
 - а) бўлмача; б) АВ-тугун;
 - в) қоринча
2. Парасистолия

III. Параксизмал ва нопараксизмал тахикардия:

- а) бўлмача; б) АВ-тугун;
- в) қоринча

IV. Фибрилляция ва трепетания

1. Бўлмача фибрилляцияси
2. Бўлмача трепетанияси
3. Қоринча трепетанияси ва фибрилляцияси

V. Ўтказувчанлик функциясининг бузилиши:

1. Синоаурикуляр блокада

2. бўлмача блокадаси
3. Атриовентрикуляр блокада
4. Қорингча ичидаги блокадалари
5. Гис оёқчалари ва шохлари блокадалари

VI. Қоринчаларни навбатдан аввал қўзғалиши синдроми

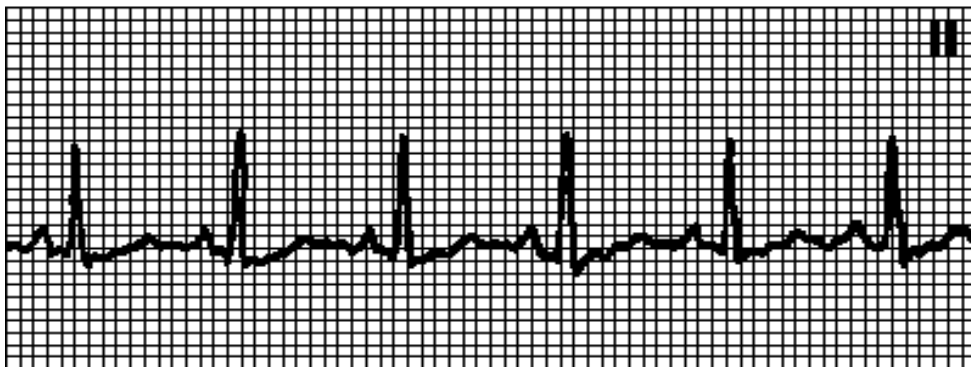
IV. Импульсларни ҳосил бўлиши бузилишлари

Синус тахикардияси

Синус тахикардияси синус ритми тўғри сақланган ҳолда, юрак қисқаришларини минутига 90тадан 150 гача тезлашувидир.

ЭКГ белгилари:

1. Юрак қисқаришлари сони 90 дан ортиқ;
2. Синус ритми тўғри сақланган.



Синус тахикардияси

Синус брадикардияси

Синус брадикардияси синус ритми тўғри сақланган ҳолда, юрак қисқаришларини минутига 60 (59- 40 гача камайиши) тадан камайишидир.

ЭКГ белгилари:

1. Юрак қисқаришлари сони 59- 40 минутига;
2. Синус ритми тўғри сақланган



Синус брадикардияси

Экстрасистолия

Юракнинг навбатдан аввал, навбатдан ташқари қўзғалиши ва қисқаришидир. Экстрасистолиянинг асосий механизми қўзғалиш тўлқинининг қайтадан – re entry киришидир.

Юрак мушагининг ишемик, дистрофик, некротик, кардиосклеротик, метаболитик ўзгаришларида миокарднинг турли участкалари ва ўтказув йўлларида электр хусусиятлари бир-биридан фарқ қилади. Яъни, электр импульсининг ўтиши турли тезликда бўлиши кузатилади.

Импульс ўтиши йўлида тўсиқ -блок юзага келиши туфайли қўзғалиш кечикиб, айланма йўл билан келади, бунда қолган участкалар аллақачон қўзғалиб, рефрактерлик ҳолатидан чиққан бўлади. Бу ҳолда блокланган қисмнинг қўзғалиши қайтадан юракнинг ёнидаги бўлимларини синус тугунидан уларга навбатдаги импульс етиб келгунча қўзғатиш мумкин. Рефрактерлик ҳолатидан чиққан юрак бўлимларига қайтадан қўзғалиш тўлқини киради, бунинг натижасида юракнинг навбатдан ташқари қўзғалиши – **экстрасистола** пайдо бўлади.

Соғ одамларда экстрасистола функционал характерга эга, ва турли вегетатив реакциялар: эмоционал зўриқиш, чекиш, ичиш таъсирида пайдо бўлади.

Органик экстрасистолалар ўткир миокард инфаркти, юрак ишемик касаллиги, артериал гипертензия, ревматик пороклар, миокардит, юрак

етишмовчилигида, яъни юракнинг ишемик, дистрофик, некротик, склеротик ўзгаришларида кузатилади.

Экстрасистолаларни келиб чиқишига қараб: бўлмача, АВ тугун, қоринча экстрасистолаларига бўлинади.

Экстрасистола билан ундан олдинги келаётган навбатдаги цикл оралиғи боғланиш интервали дейилади.

Эрта экстрасистола ўзидан олдинги навбатда келган циклнинг Т тишига қўшилиб кетади ёки Т тишидан 0,04 сек. ортиқ бўлмаган ҳолда келади. Экстрасистола билан ундан кейин келаётган асосий юрак цикли оралиғи компенсатор пауза дейилади. Агар экстрасистола бўлмаса ё атриовентрикуляр (АВ) тугунда жойлашса, эктопик импульс нафақат қорингача, ретроград бўлмагача ҳам тарқайди ва синус тугунига келиб эктопик ўчоқ уни импульсини сўндиради, яъни навбатдаги синус импульсини ишлаб чиқаришни тўхтатади. Демак импульс ишлаб чиқариш бошқатдан бошланади. Шунинг учун бўлмача ва АВ тугун экстрасистоласига пауза эктопик импульсини синус тугунидаги импульсни сўндириб, қайтадан импульс ишлаб чиқаришга кетган вақтни ўз ичига олгани учун экстрасистоласига пауза тўлиқ бўлмайди. Одатда, у нормадаги Р-Р оралиқдан биров катта бўлади.

Қоринча экстрасистоласида эктопик ўчоқ ретроград АВ тугундан ўтолмайди ва бўлмача билан синус тугунигача етиб боролмайди. Бунда навбатдаги синус импульси бўлмачадан ўтиб АВ тугунга етиб келади, лекин қорингача ўтолмайди, чунки қоринча экстрасистоласидан кейинги у ҳали рефрактерлик ҳолатда бўлади. Одатда қоринчанинг қўзғалиши кейинги синус импульси ҳисобига қисқаради. Шунинг учун пауза узоқ бўлади.

Экстрасистола билан ундан олдин келаётган нормал қоринча комплекси ва экстрасистоладан кейинги келаётган нормал қоринча

комплексининг оралиғи нормал 2 та RR оралиғига тенг - комплисор пауза тўлиқ бўлади.

Экстрасистола монотоп ва политоп бўлиши мумкин. Эктопик ўчоқ битта бўлса – монотоп, ўчоқ ҳар хил ва экстрасистола шакли ҳам ҳар хил бўлса политоп дейилади (боғланиш интервали ҳам ҳар хил).

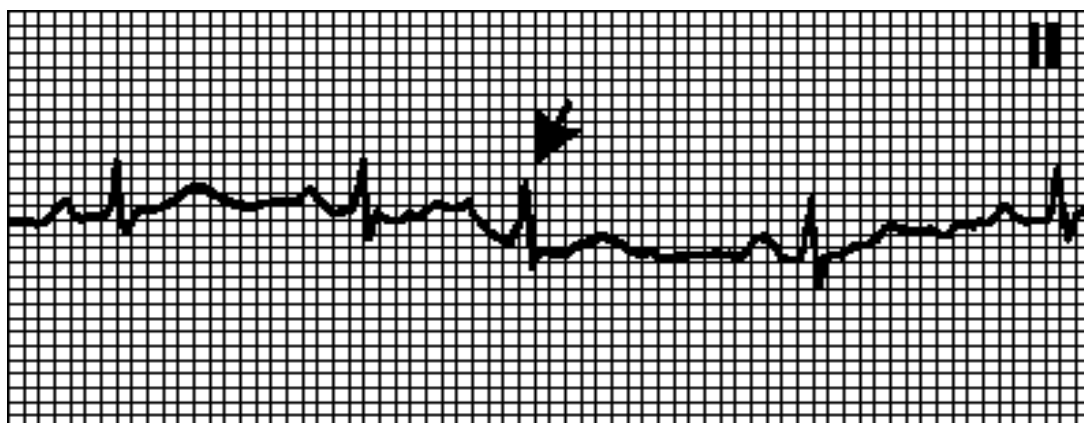
Экстрасистолани бир хилда такрорланиши аллоритмия дейилади. Битта экстрасистола ва 1та нормал юрак цикли такрорланса – бигемения, 2 та нормал юрак цикли ва 1 экстрасистола ёки 2 та экстрасистола ва 1 та нормал юрак цикли - тригемения, 3 та нормал юрак цикли ва 1 экстрасистола ёки 3 та экстрасис ва 1 та нормал юрак цикли такрорланса - квадрагемия дейилади. Гурухли экстрасистола – 3 та ва ундан ортиқ, кўшалок экстрасистола - 2та кетма-кет экстрасистола бўлганда кузатилади.

Бўлмача экстрасистоласи

Асосий ЭКГ белгиси:

1. Навбатдан аввал юрак циклининг келиши;
2. P тишиниг ўзгаришлари кузатилади;

Экстрасистола синус тугунига яқин бўлса, P тиши мусбат, деярли нормадагидек, эктопик ўчоқ бўлмачанинг ўртасида бўлса импульс баравар ҳам юқорига ҳам пастга йўналгани учун P тиши паст ёки 2 фазали. Агар бўлмачанинг пастки қисмида бўлса – P тиши манфий бўлади.



Бўлмача экстрасистоласи

Баъзан бўлмача экстрасистоласи импульсни қоринчага умуман ўтказмайди, чунки АВ тугунни абсолют рефрактерлик вақтида бўлади ва ЭКГда экстрасистолик Р тиши бўлиб, ундан кейин QRS комплекси бўлмайди – блокли бўлмача экстрасистоласи;

3. QRS комплекси ўзгармайди;
4. Комплицатор пауза тўлиқсиз бўлади.



Блокли бўлмача экстрасистоласи

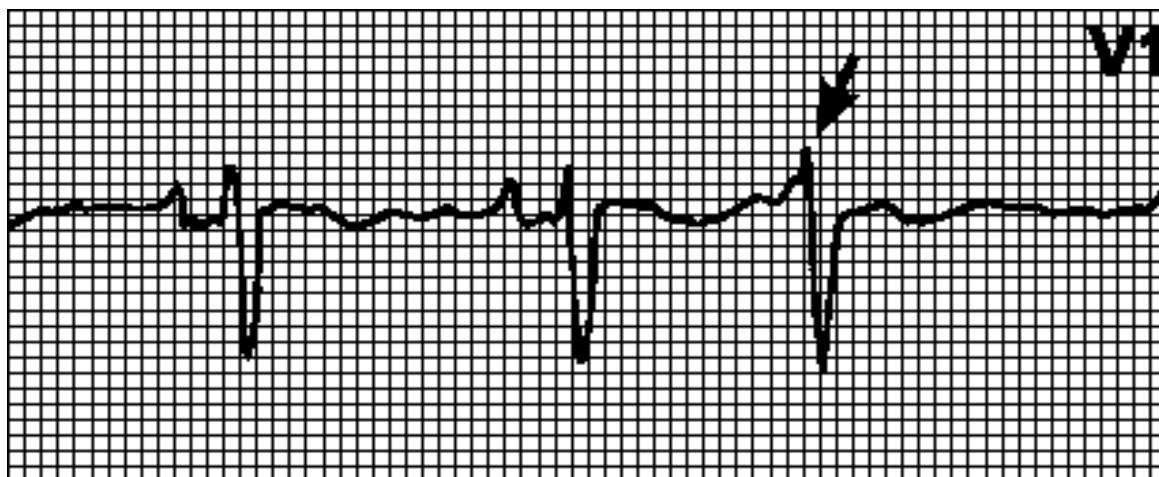
АВ тугун экстрасистоласи

АВ тугунда ҳосил бўлган эктопик ўчоқдан чиқаётган импульс икки йўналишда ўтказилиши мумкин: тепадан пастга ва ретроград АВ тугундан бўлмачаларга. Импульс ретроград йўналганда манфий Р тиши кузатилади. Бўлмача ва қоринча баравар қўзғалганда Р тиши QRS билан қўшилиб кетади ва ЭКГда кўринмайди. Агар эктопик ўчоқ қоринчаларга бўлмачалардан аввал етиб борса, манфий Р тиши QRS комплексидан кейин келади. Комплицатор пауза тўлиқсиз бўлади.

ЭКГ белгилари:

1. Навбатдан аввал ўзгаришсиз QRS комплекси келади.
2. Манфий Р тиши II, III, aVFда экстрасистолик QRS комплексидан кейин келади ёки QRS билан қўшилиб кетса кўринмайди.

3. Компенсатор пауза тўлиқсиз.



АВ тугун экстрасистоласи

Қоринча экстрасистоласи

Қоринча ўтказув системасининг турли йўлларида эктопик ўчоқдан чиқадиган импульслар қоринча экстрасистоласини келтириб чиқаради. Қоринча экстрасистоласида кўзғалиш тўлқини йўналиши ўзгаради: аввал экстрасистолик импульс ҳосил бўлган қоринча қисқаради, кейин кечикиб бошқа қоринча кўзғалади. Бу қоринча комплексининг давомийлигини узайишига (0,12 сек ва ундан ортиқ бўлишига) ва деформациясига олиб келади. Қоринча экстрасистоласида эктопик ўчоқни жойлашишини аниқлаш учун экстрасистолик QRS комплексининг ички оғиш вақтини ўнг (V_1V_2) ва чап (V_5, V_6) кўкрак усулларида ҳисоблаш керак. Ўнг қоринча экстрасистоласида V_1V_2 да ички оғиш вақти нормадан ошмайди (0,03 с). V_5, V_6 усулларда эса 0,06 сек.дан ортиқ бўлади, чунки чап қоринча деполяризацияси секинлашган ва импульс унга айланма йўл билан етиб келади.

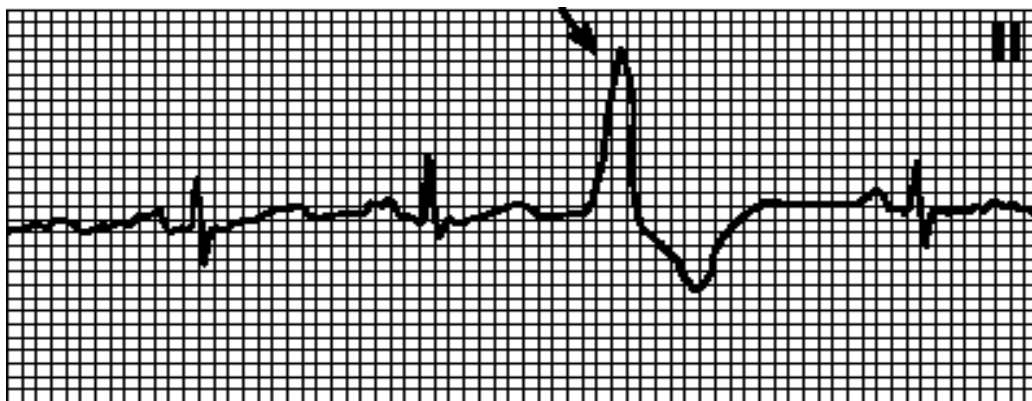
Чап қоринча экстрасистоласида ички оғиш вақти V_5V_6 да нормадагидек (0,05 сек.), V_2V_1 да эса 0,03 секунддан ортади. Қоринча кўзғалиш кетма-кетлиги бузулгани учун реполеризация ҳам ўзгаради. RS-T сегменти изолиниядан пастга силжиб, Т тиши ассиметрик аста-секин

пастга тушиб манфий бўлади. Қоринча экстрасистолиясида Р тиши бўлмайди, компенсатор пауза тўлиқ бўлади.

Баъзан компенсатор пауза бўлмайди. Бунда навбатдаги – экстрасистолиядан кейинги 1- синус импульси қоринчалар рефрактерлик ҳолатидан чиққанда етиб келади. Экстрасистола худди 2 та нормал қоринча комплекси орасига тушиб қолгандай бўлади – бу суқулувчи ёки интерпалирланган қоринча экстрасистиласи дейилади. Компенсатор пауза бўлмача фибрилляцияси ҳам бўлмаслиги мумкин.

ЭКГ белгилари:

1. Навбатдан аввал QRS келади.
2. Кенгайган, деформацияланган QRS комплекси.
3. RS-T сегменти ва Т тиши экстрасистолик комплекснинг асосий тишчасига дискордант йўналган.
4. Қоринча экстрасистолик комплексидан аввал Р тиши йўқ.
5. Компенсатор пауза тўлиқ.



Қоринча экстрасистоласи

Пароксизмал тахикардия (ПТ)

Бу юрак қисқариши фаолиятининг тезлашуви (минутига 160-220тагача) билан кечадиган, тўсатдан бошланиб, тўсатдан тўхтайдиган ритмнинг регуляр бир хил келиши сақланган ҳолда юрак ритми бузилишидир. Юрак автоматизмини кучайтирувчи эктопик марказнинг

жойлашишига ёки қўзғалиш тўлқинини доимий (re-entry) қайта циркуляцияси жойлашишига қараб пароксизмал тахикардия бўлинади:

1. Бўлмача пароксизмал тахикардия
2. Атриовентрикуляр пароксизмал тахикардия
3. Қоринча пароксизмал тахикардия бўлинади

Пароксизмал тахикардияга 3та белги хос:

1. Юрак қисқариши фаолиятини тезлашуви (минутига 160-220 тагача)
2. Юрак ритмининг тўғрилиги
3. Гетеротроплиги (эктопик ўчоғи кўплиги, хар ҳиллиги)

Бўлмача пароксизмал тахикардия

ЭКГ белгилари:

1. Юрак қисқариш фаолиятининг тезлашуви (минутига 140-220 тагача) хуружи
2. Юрак ритмининг тўғрилиги
3. Ўзгармаган қоринча комплекси
4. Хар бир қоринча комплексидан олдин Р тиши келиши (паст волтажли, деформацияланган, икки фазали ёки эктопик ўчоқ бўлмачани пастки қисмида бўлса Р тиши манфий бўлади, Р тиши ўзидан аввалги Т тишига қўшилиб кетиши мумкин)

Атриовентрикулер пароксизмал тахикардия

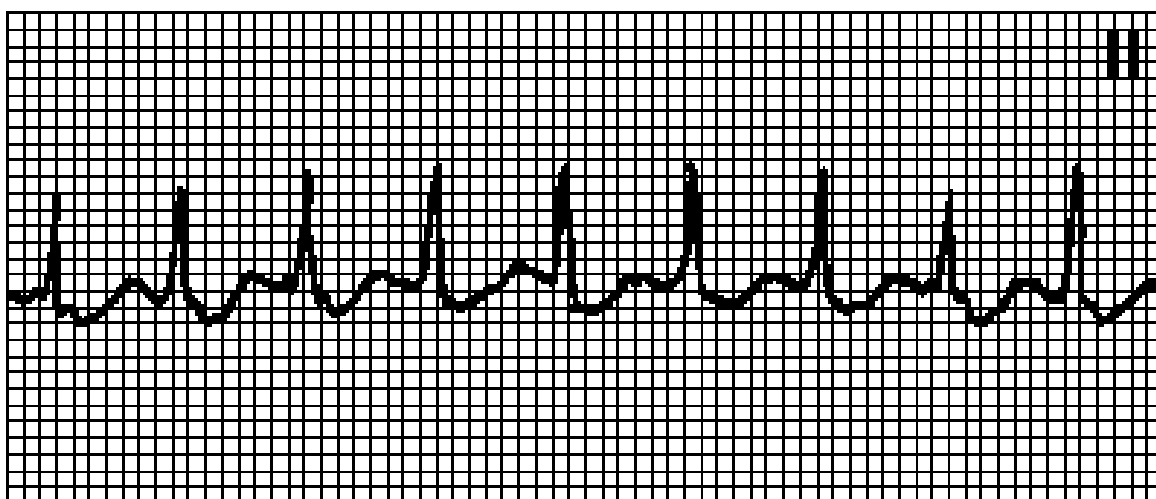
Эктопик ўчоқ АВ тугунда жойлашган ЭКГ белгилари:

1. Юрак қисқариш фаолиятининг тезлашув хуружи (минутига 140-220тагача)
2. Юрак ритмининг тўғрилиги
3. Ўзгармаган қоринча комплекси

4. Эктопик ўчоқдан чиқаётган импульс ретроград пастдан юқорига тарқалгани учун Р тиши II, III, aVF доим манфий. Агар эктопик ўчоқ аввал қоринчага кейин бўлмагача тарқалса, манфий Р тиши QRS комплексидан кейин R ва Т тишлари оралиғида бўлади. Агар эктопик ўчоқдан чиқаётган импульс баравар бўлмага ва қоринчага етиб борса, Р тиши QRS тиши билан қўшилиб, ЭКГда Р тиши кўринмайди.

Амалиётда бўлмача ва атировентрикуляр пароксизмал тахикардияларни суправентрикуляр пароксизмал тахикардиялар дейлади. Унинг асосий ЭКГ белгиси:

1. Юрак қисқариш сони 140-220 минутига
2. Юрак ритмининг тўғрилиги
3. Ўзгармаган QRS комплекси
4. ЭКГда Р тиши QRS комплексидан аввал ёки кейин келади ёки Р тиши кўринмайди.



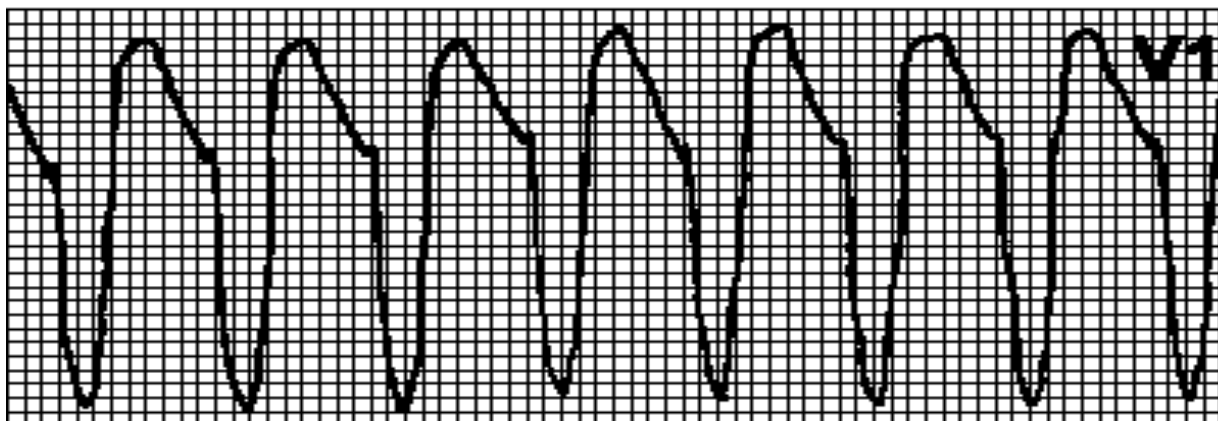
Суправентрикуляр пароксизмал тахикардия

Қоринча пароксизмал тахикардияси

Эктопик ўчоқ қоринча ўтказув йўлида жойлашган, юрак мушаклари – органик ўзгаришларида, масалан ўткир миокард инфарктида ёки юрак ишемик касалликларида учрайди.

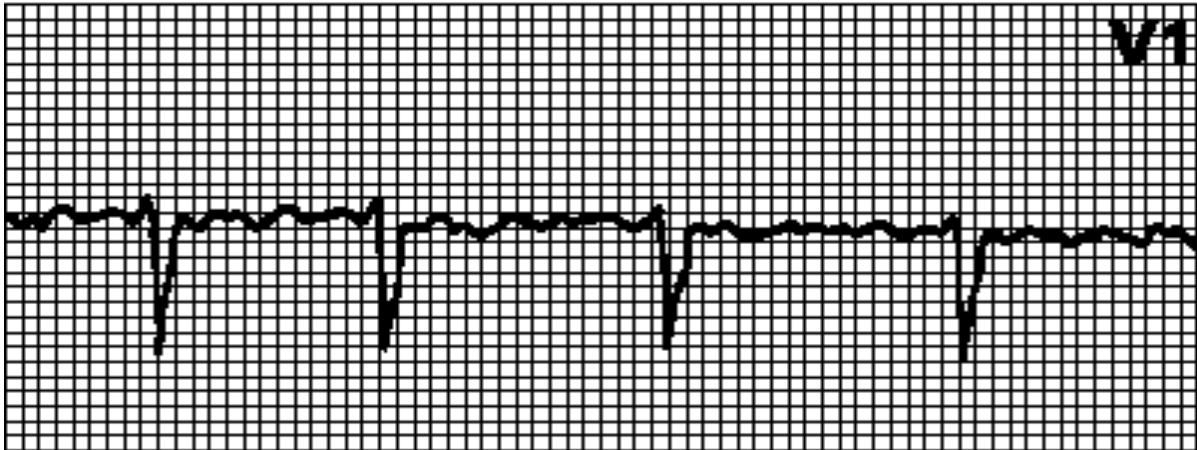
ЭКГ белгилари:

1. Юрак қисқариши фаолиятининг тезлашиш хуружи (минутига 140-220тагача)
2. Юрак ритмининг тўғрилиги
3. Қоринча комплекси деформацияланган, кенгайган, давомийлиги 0,12 сек.дан ортиқ. QRS комплексининг асосий тишчасига RS-T сегменти ва T тиши тескари- дискордант йўналган.
4. АВ – диссоциацияси, яъни бўлмача ва қоринча алоҳида қисқаради, бўлмача қисқариши нормал бўлади. Бўлмача қисқариши 70-90та минутига, лекин P тиши QRS комплексига қўшилаб кетганда P тиши кўринмайди. Баъзан биттагина нормал қоринча регистрация бўлиши мумкин – “қоринчанинг қамраб олинган қисқариши”.



Қоринча пароксизмал тахикардияси

Бўлмача фибриляцияси (ҳилпилловчи аритмия)



Бўлмача фибриляцияси

V. Юрак гипертрофиялари электрокардиограммалари

Гипертрофия - бу компенсатор мосланиш реакцияси бўлиб, юракнинг маълум бир қисмидаги мускул толалари сони ортиши ва хар бир мускул толасининг масассини ортиши билан белгиланади. Бу эса гипертрофияланган миокардда хосил бўлаётган электр харакат кучининг ортишига ва бу қисимнинг кўзгалиши учун кетаётган вақтини кўпайтишига олиб келади. Бу гипертрофияланган миокарднинг қон билан яхши таминланмаслиги туфайли пайдо бўлади. Чунки 1 см³ даги капиллярлар сони камаяди. Капиллярлар сонининг ортиши миокард гипертрофиясидан орқада қолади. Бунинг натижасида миокардда дистрофик ўзгаришлар ўзига келади.

Ўнг бўлмача гипертрофияси

Ўнг бўлмача гипертрофияси ўпка артериясида босим ортишига сабаб бўлувчи ўпка касалликларида, “юрак-ўпка” касаллигида, туғма нуқсонларда учрайди. Ўнг бўлмача гипертрофияси P-pulmonale деб номлади. ЭКГ белгиси:

1. III, II, aVF усулларида P-тиши баланд ва ўткир бўлади.
2. V1, V2 P-тиши мусбат, ўткир ёки икки фазали, бунда мусбат фазаси каттароқ бўлади.

3. P-тишининг давомийлиги ўзгармайди.

Ўнг бўлмача зўриқиши

ЭКГда бирон бир ўткир ҳолатларда: ўткир зотилжам, бронхиал астма хуружи, ўпка шиши, миокард инфаркти, ўпка артерияси тромбоемболиясидан сўнг ўн бўлмача гипертрофиясига хос ЭКГ ўзгаришлар ҳосил бўлса ва бу ўткир ҳолатлар ўтгач (даволаш натижасида) ЭКГда аста секин бу белгилар йўқолса унда ўнг бўлмача зўриқиши дейилади.

Чап бўлмача гипертрофияси

Чап бўлмача гипертрофияси кўпинча митрал юрак иллатларида, гипертонияда, чап қоринча етишмовчилигида кузатилади.

ЭКГ белгиси:

1. V5,6, I, II, aVL усулларида P-тишининг давомийлиги 0,1с дан ошиб кетади, P-тиши деформацияланади, 2 ўрқачли ҳолатда бўлади.
2. V1да 2-чи манфий фазасининг давомийлиги ортади.
3. Макруза индекси I, 6 дан ортади.

Чап бўлмача зўриқиши

Ўткир ҳолатлардан гипертоник кризлар, юрак астмаси, ўпка шиши, сўнг чап бўлмача гипертрофияси ЭКГ белгиси пайдо бўлса ва даволаш натижасида ЭКГ ўзгаришлари нормаллашса унда чап бўлмача зўриқиши дейилади.

Ўнг қоринча гипертрофияси

ЭКГ белгилари:

1. R тишининг амплитудаси V1,2 да ва S тишининг амплитудаси (чуқурлиги) эса V5,6да ортиши.
2. Ўтиш зўнаси чап усулларга силжийди.
3. Юрак электр ўқи ўнга оғади, лекин ҳар доим ҳам эмас.
4. Ички оғиш вақти ўнг кўкрак усулларида V1 да 0.03с дан ортади.

5. Гипертрофияга зўриқиш кўшилса V1,2 , aVF, III, усулларида S-T сегменти изолиниядан пастга тушади.

6. ВОЗ критерияларида V1да qRёки rSR комплекси пайдо бўлади.



Ўнг қоринча гипертрофияси

Чап қоринча гипертрофияси

ЭКГ белгилари:

1. Чап кўкрак усулларида R тиши амплитудаси баланлашади V5,6да S тишининг амплитудаси U1,2 да чуқурлашади.

2. Соколов-Лион критерияси:

а) RI ва SIII тишчалар амплитудаси йиғиндиси 25 ммдан ортади;

б) $R_{V5,6} + S_{V1,2} \geq 35$ мм, 40 ёшдан кичик бўлса ≥ 45 мм бўлади;

в) $R_{V5,6} \geq 25$ мм;

г) $R_{V4} \leq R_{V5,6}$;

д) қоринчалараро деворнинг чап қисми гипертрофияланганлиги учун I, aVL, V 5,6 да Q тиши R тишининг $\frac{1}{4}$ га етади.

3. Юрак электр ўқи чапга силжийди.

4. Ички оғиш вақти чап кўкрак усулларида V5,6 да 0.05с дан ортади.

5. Гипертрофияга зўриқиш кўшилса V5,6 , aVL, I, усулларида S-T сегменти изолиниядан пастга силжийди ва T тиши манфий бўлади.

VI. Импульсларни ўтказилиши бузилишлари (блокадалар)

Синоатриал блокадалар

Синус тугунида ишлаб чиқарилган импульсларни бўлмачаларга ўтиши бузулади. Бундай блокада синус тугуни соҳасида дегенератив, яллиғланиш жараёнлари бўлганда пайдо бўлади. Ревмокардитлар, миокардит, атеросклератик кардиосклероз, ўткир миокард инфарктларида учрайди. Агар синоаурикуляр блокада тўлиқ бўлса импульс синус тугунидан бўлмачаларга умуман ўтмайди. Бунда юрак ритми бошқарувчанлик функциясини иккинчи тартибдаги автоматик марказ ўз зиммасига олади.

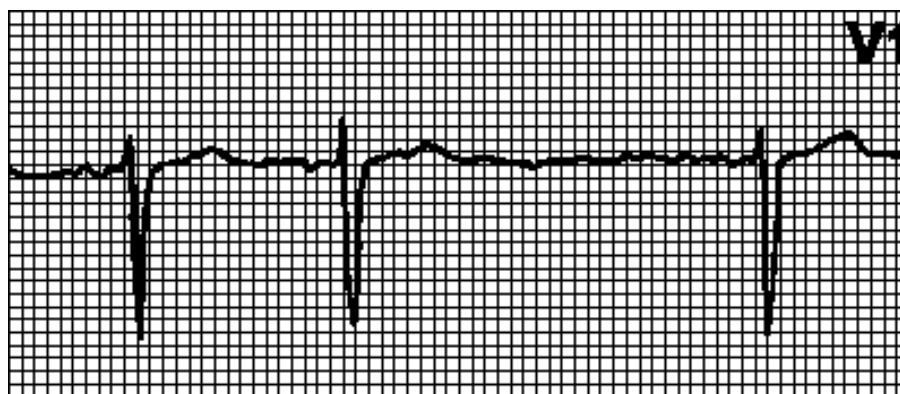
Тўлиқ синоатриал блокада ЭКГ белгилари:

1. QRS комплекси ўзгармаган, R-R оралиқлар кенгайган, юрак қисқаришлар сони 40-60 марта 1 минут оралиғида бўлади, чунки иккинчи тартибдаги автоматизм маркази минутига 40-60та импульс ишлаб чиқади.
2. P тиши манфий бўлади, чунки бўлмачаларга ретроградик пастдан юқорига қараб йўналган.

Тўлиқсиз синоатриал блокада ЭКГ белгилари:

Бунда синус тугунида ҳосил бўлаётган импульсларнинг баъзилари бўлмачага ўтмайди (демак Pтиши, QRST тишлари тушиб қолади)

1. Вақти-вақти билан баъзи юрак цикллари тушиб қолади. P, QRST тишлари ўзгармаган ҳолда бўлади
2. Одатдаги P-P ё R-R интервалига нисбатан тушиб қолган юрак цикллари орасидаги паузанинг 2 марта катта



Синоатриал блокада

Бўлмача ичидаги блокада

Бўлмачалардаги ўтказув йўлларида электр импульсининг ўтиши бузулиши. Блокаданинг бу варианты ўткир миокард инфаркти, атеросклеротик кардиосклероз, митрал порок, миокардитларда ва бошқа касалликларда учрайди. Клиникада кўпинча тўлиқсиз блокада учрайди, бўлмачада импульс ўтиши секинлашади (синус тугунидан ё ўнг ё чап бўлмачаларда),

ЭКГ белгилари :

1. P тиши давомийлиги 0.11 секунддан ортади ва P тиши деформацияга учраб, икки ўрқачли холатда бўлади.
2. P тишининг бу ўзгаришлари ҳамма усулларда кузатилади.

Атриовентрикуляр блокада

Бу блокада импульсларни бўлмачалардан қоринчалрга ўтишини бузулишида кузатилади. Ўтказув йўлининг исталган ерида қўзғалувчанлик (ўтиши) бўлмачадан қоринчага ўтиши камайиши бузулиши мумкин. Импульсларнинг ўтиши бўлмачаларда, АВ тугунида ёки Гисс тутамининг асосий стволида бўлса – проксимал АВ блокада дейилади, агар Гисс тутамининг уччала оёқчасида бўлса - дистал блокада дейилади. АВ блокадалар юрак ишемик касаллиги, ревмокардитлар, ўткир миокард инфаркти, юрак мускули яллиғланишида, юрак гликозидлари интоксикацияси, β -

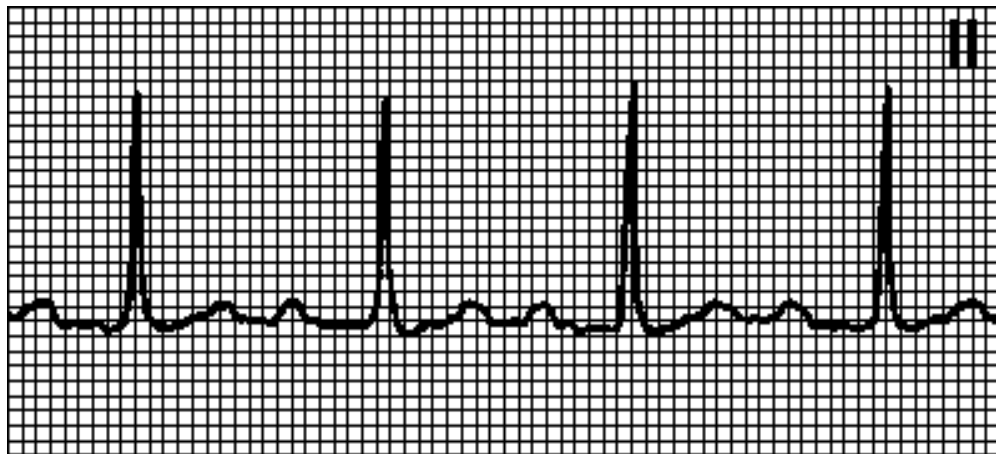
адреноблокаторлар (хинидин, верапамил) қўлланишидан интоксикацияларида учрайди. АВ блокаданинг 3 та даражаси фарқланади.

I даражали АВ блокада

Бўлмача-қоринча тугунидан импульсларни ўтиши секинлашади. ЭКГда: P-Q (R) интервалининг давомийлиги 0.18 (брадикардияларда 0.20 секунддан ортиқ) секунддан ошади. Блокада АВ тугунда бўлса ЭКГда P-Q сегменти узаяди, QRS ўзгармайди. АВ блокадини бўлмача формасида PQ интервали кенгаяди ва P тиши давомийлиги ҳам узаяди, P тиши 0.1 секунддан узайган, бўлинган, QRS нормада. Бундай ҳолларда бўлмача ичидаги блокада билан АВ тугунида бўлмача-қоринча ўтказувчанлиги бузулиши бирга келиши мумкин.

I даражали АВ блокаданинг дистал шаклида ЭКГ да:

1. P-Q (R) интервали узаяди
2. QRS комплекси деформацияланади



I Даражали АВ блокада

II Даражали АВ блокада

Баъзи электр импульсларнинг бўлмачадан қоринчага ўтиши бузулади ва вақти-вақти билан импульс бўлмачадан қоринчага ўтмайди. ЭКГ да P тишидан кейин QRST комплекси бўлмайди.

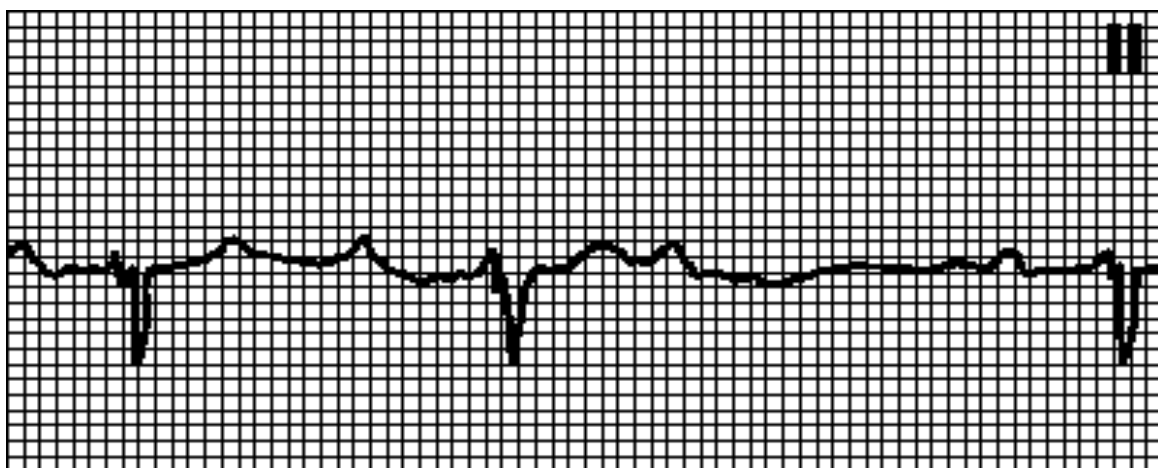
II даражали АВ блокадада бўлмача қисқаришлари қоринча комплексидагидан ортиқ бўлади. Бўлмача қоринча комплекси нисбати 2:1, 4:3, 3:2 ва х.к. кўринишда бўлади, яъни 4:3 АВ блокадада хар 4 та бўлмача қисқаришига 3 та қоринча қисқариши тўғри келади, ёки хар 4 та бўлмача қисқаришида 1 та қоринча комплекси тушиб қолади.

II Даражали АВ блокада

II Даражали АВ блокаданинг учта типи бор.

I тип (Мобитца I) блокадада бўлмача – қоринча тугунидан импульсларнинг ўтиши аста-секин ёмонлашиб, 1 та импульс умуман бўлмачадан қоринчага ўтмайди ва QRS комплекси тушиб қолади ва пауза (Самойлова- Венкебаха даври) бўлиши кузатилади. Бу пауза давомида бўлмача - қоринча тугунида ўтказувчанлик тикланиб, яхшиланади ва кейинги юрак цикллари яна P-Q оралиғи аста-секин узайиб бориши ва аввалги ҳолат такрорланиши билан кечади.

I тип блокада ўтказувчанлик бузилиши параксизмаларида кузатилади, шунинг учун қоринча комплекси ўзгармайди.



II Даражали АВ блокада I тип (Мобитца I)

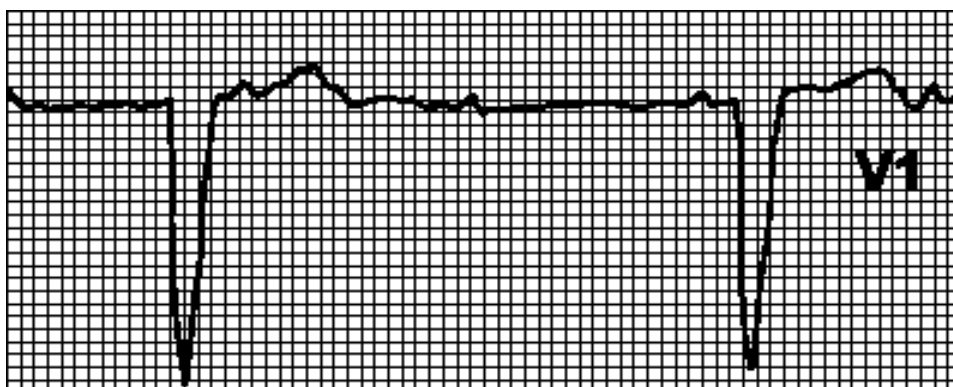
II тип (Мобитца II) блокадада бўлмача-қоринча тугунидан импульсларни ўтиши бир хил ёмонлашган ёки нормада, аниқ вақт

оралиғида ёки бетартиб ҳолда битта импульс бўлмачадан қоринчага ўтмайди ва Самойлова- Венкебаха даври - пауза кузатилади. Бундай блокада бўлмача қоринча ўтказувчанликнинг дистал бузилишларида, Гисс тутами даражасида бўлади. Шунинг учун II тип АВ блокадада QRS комплекси кенгайган ва деформацияланган бўлиши мумкин.



II Даражали АВ блокада II тип (Мобитца II)

III тип (Мобитца III) блокада юқори даражали ёки чуқурлашган, яъни I ва II тип блокадасидан ҳам ўтказувчанлик ёмонлашганлигини билдиради. ЭКГ да бирин-кетин 2та ёки 3та ва ҳ.к. импульс бўлмачалардан қоринчаларга ўтмайди, ўтказувчанлик коэффиценти 2:1, 3:1, 4:1 ва ҳ.к.нисбатда бўлади. Бу кескин брадикардияга олиб келади, бош айланиб, хушдан кетиши холлари кузатилиши мумкин. II даражали АВ блокаданинг III типи бўлмача- қоринча ўтказувчанлиги проксимал ҳамда дистал бузилишларида учраши мумкин. Шунинг учун QRS комплекси ўзгаришсиз ҳамда кенгайиши ва деформацияланиши мумкин.



Тўлиқ АВ блокада

Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқ блокадаси

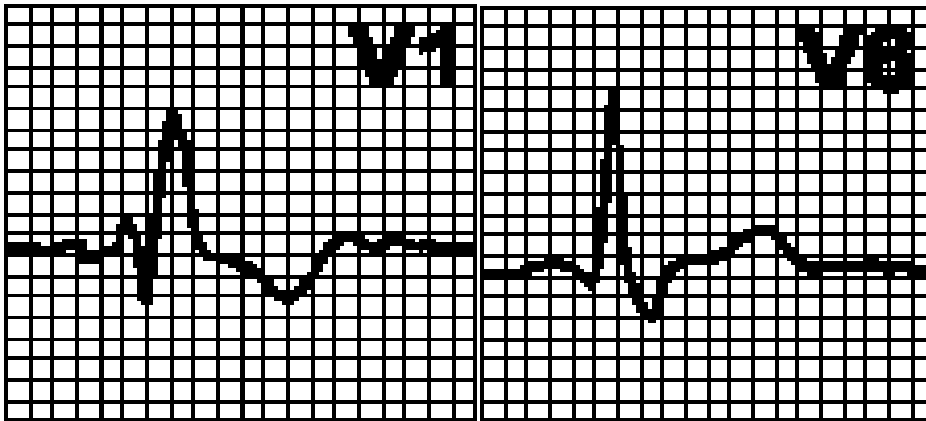
Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқ блокадасида ўнг қоринча ва қоринчалараро деворнинг ўнг томони одатдагидек қисқармайди, бу ерга деполяризация тўлиқни чап қоринчадан қоринчалараро тўсиқнинг чап томонидан келади, яъни чап қоринча ва қоринчалараро тўсиқ биринчи бўлиб қисқаради кейин ўнг қоринча қисқаради. Қоринча деполяризацияси бошида ўзгармаган, чунки кўзғалиш худди нормадек аввал қоринчалараро деворининг чап томони кўзғалишидан бошланади. Шунинг учун V_1 электродига томон вектор йўналгани учун бир оз кичик rV_1 да бўлади. V_6 электродига бу вақтда вектор тескари йўналгани учун манфий тиш qV_6 пайдо бўлади. Қоринча деполяризациясининг кейинги босқичида ўнг қоринчада блокада бўлгани учун кўзғалиш фақат чап қоринчада бўлади. Шунинг учун вектор йўналиши V_6 электродига қараган. V_6 да R мусбат. V_1 электродига вектор йўналиши тескари бўлгани учун V_1 да манфий S тишча пайдо бўлади. Қоринча деполяризациясининг охирида чап қоринча қисқариб бўлган, ўнг қоринчада еса кўзғалиши мушакларнинг қисқариши туфайли, ҳамда кўзғалиш узайган бўлгани учун V_1 га мусбат вектор йўналгани учун мусбат $R^1 V_1$ регистрация қилинади.

R^1 тиши амплитудаси r тишидан катта

V_6 да еса – ўнг қоринчанинг кечикиб қисқариши туфайли V_6 электроди ўнг қоринчага тескари, яъни вектор йўналиши кенгаши S тишчаси регистрация қилинади.

Демак, Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқ блокадасида V_1 да III, aVFда rSR^1 ёки rsR^1 шаклида қоринча комплекси бўлади. $QRS > 0.12$ сек., $R^1 > r$, V_{5-6} да I, aVL да qRS ҳамда кенгайган S тишчаси регистрация қилинади. Қоринча реполяризацияси ҳам ўзгаради: V_1 , III, aVFда RS-T сегменти изолиниядан пастда ва манфий ёки икки фазали T бўлади.

V_6 , I, aVLда RS-T сегменти изолинияде ёки бир оз кўтарилган (яъни V_1 га тескари) ҳамда мусбат T тиши бўлади.



Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқ блокадаси

Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқсиз блокадасида

1. V_1 кўкрак усулида қоринча комплекси rSR^1 ёки rSR^1 кўринишида бўлади
2. V_6 кўкрак усулида, I стандарт усулда S тиши кенгайган
3. QRS комплексининг давомийлиги 0.09-0.11 секунд. RS-T сегменти ва T тишчаси ўзгариши кам учрайди.



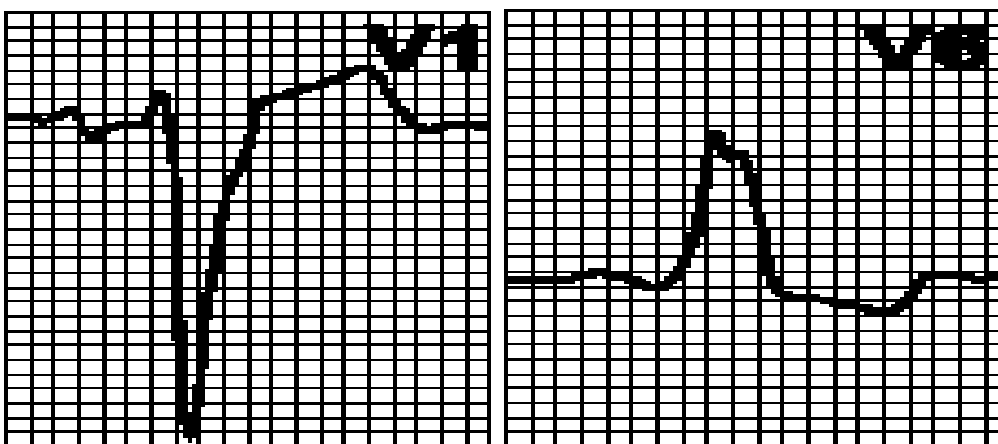
Гис тутамининг ўнг оёқчаси тўлиқсиз блокадасида

Гис тутамининг чап оёқчаси тўлиқ блокадаси

Гис тутами чап оёқчасининг тўлиқ блокадасида қоринчаларнинг деполяризацияси, яъни кўзғалиши қоринчалараро девордан бошланади. Лекин Гис тутами чап оёқчасининг блокадаси туфайли, аввал тўсикнинг ўнг томони қисқаради. Бунда V_1 электродига қаралган вектор манфий зарядлангани учун q тиши пайдо бўлади. Кейин ўнг қоринча

деполяризацияси бошланади ва бир вақтнинг ўзида қоринчалараро деворнинг чап томони ҳам қўзғалади, чунки ўнг томони блокада туфайли хали қўзғалмаган. Бунда V_1 да QS ёки rS ва V_{5-6} R ёки rR^1 комплекси пайдо бўлади.

Қоринча деполяризациясининг охирида чап қоринча қўзғалади ва вектор йўналиши $V_{6,5}$ да баланд, кенг R, $V_{1,2}$ да – кенг чуқур S тиши (rS ёки QS) комплекси пайдо бўлади. Тегишли ўзгаришлар III, aVF, I, aVL бўлади. III, aVFда – кенг чуқур S (rS ё QS) I, aVLда - баланд, кенг R тиши, QRS комплексининг давомийлиги 0.12 секунддан ортади. Қоринчалар реполяризацияси ҳам бузулади. Ўнг қоринчада реполяризация нормадагидек эндокардан эпикардга йўналган ва V_1 да RS-T сегменти изолиниядан баланд ва мусбат T тиши бўлади. Чап қоринчада қўзғалиш кечиккани учун RS-T сегменти изолиниядан паст ҳамда манфий T тиши ёки икки фазали, ассимметрик T тиши V_5-V_6 да кузатилади.



Гис тутамининг чап оёқчаси тўлиқ блокадаси

Гис тутами чап оёқчаси тўлиқ блокадаси ЭКГ белгилари

1. V_5-V_6 I, aVLда кенгайган, деформацияланган R, чўққиси кенгайган
2. V_1, V_2, III, aVF да кенгайган, деформацияланган қоринча комплекси QS ё rS шаклида, S тишининг кенгайиши ва бўлиниши кузатилади.
3. QRS давомийлиги 0.12 секунддан ортиқ

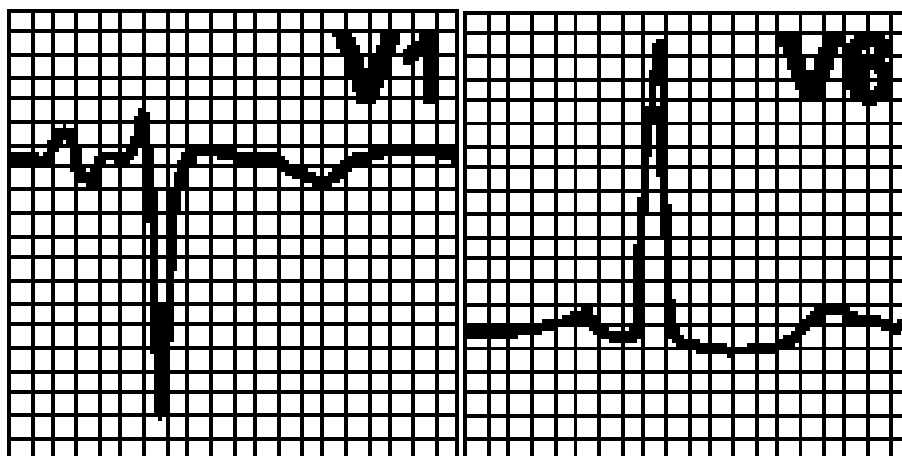
4. V_5 - V_6 , I, aVL да QRS сегменти RS-T сегментига дискордант йўналган ва манфий ёки 2 фазали, ассимметрик T кузатилади
5. Юрак электр ўқи одатда чапга силжиган, хар доим эмас.

Гис тутами чап оёқчасининг тўлиқсиз бўлмаган блокадаси

ЭКГ белгилари:

1. I, aVL, V_5 V_6 баланд кенгайган баъзан бўлинган R тиши кузатилади.
2. III, aVF, V_1 , V_2 чуқур кенгайган QS ё rS комплекси, баъзан S тиши бўлинганлиги кузатилади.
3. QRS давомийлиги 0.10-0.11 секунд
4. Юрак электр ўқи чапга силжиган (доим эмас)

Реполаризация унчалик ўзгармагани учун RS-T сегменти ва T тиши ўзгаришлари бир оз кузатилади.



Гис тутами чап оёқчаси тўлиқсиз блокадаси

Уч тутамли тўлиқ блокада

Импульс умуман бўлмачадан қоринчага ўтмайди, тўлиқ АВ блокада кузатилади. Қоринчалар янги эктопик ритм бошқарувчиси ҳисобига кўзгалади (Гис тутами ёки Пуркинъе толаларидан QRS ўзгаришлари Гис системаси тизимидаги 2 тутамли блокадага хос бўлади).

ЭКГ белгилари:

1. АВ блокадалар (I, II, III даражалари)
2. Гис тутами 2 та оёқчаси блокада белгилари

Гис тутами уччала оёқчаси блокадаси

Тўлиқсиз уч тутамли блокадада импульс бўлмачалардан қоринчаларга ҳамроҳ жарохатланган тутами бўйича ўтади. Бунда АВ ўтказувчанлик пасаяди ёки баъзи импульслар умуман қоринчаларга ўтмайди. ЭКГ да I, II даражали АВ блокада кузатилади. Импульс қоринчага Гис тутаминиг битта толаси бўйлаб ўтгани учун QRS кенгаяди ва деформацияланади.

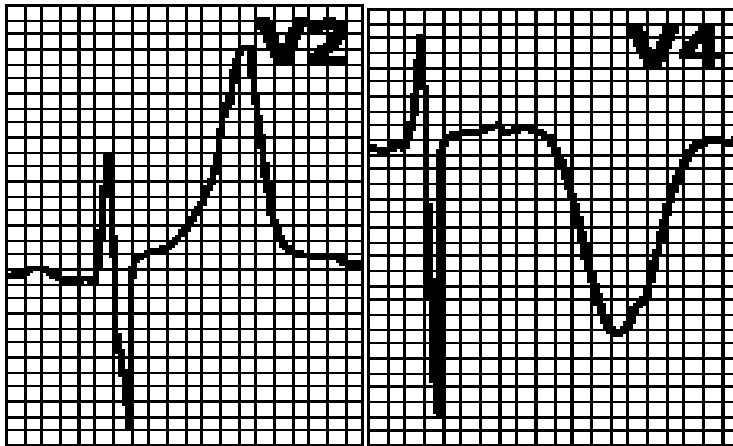
VII. Юрак ишемик касаллигидаги электрокардиограмма

Миокард ишемияси

Миокард ишемияси — миокарднинг баъзи қисмларининг қисқа вақт ичида қон билан таъминланишининг бузулиши, гипоксия ва юрак мушагининг ўтиб кетувчи метаболик ўзгаришидир. Ишемия таъсирида юрак биоэлектрик жараёнлари бузилади ва биринчи навбатда реполяризация ўзгаради.

Асосий ЭКГ белгилари

1. Т тишининг шакли, амплитудаси ўзгаради.
2. Кўкрак усулларида баланд «+» Т тиши — бу чап қоринча олд деворининг субэндокардиал ишемияси ёки чап қоринча орқа деворининг субэпикардиал, трансмурал ёки интрамурал ишемиясидир (лекин баланд «+» Т тиши кўкрак усулларида нормада ёшларда ҳам учрайди).
3. Чап қоринча олд деворининг субэпикардиал, трансмурал ёки интрамурал ишемиясида «—» коронар Т тиши бўлади.
4. Ишемия ва соғ миокард зоналари оралиғида икки фазали «+ —» ёки «—+» Т тиши кузатилади.

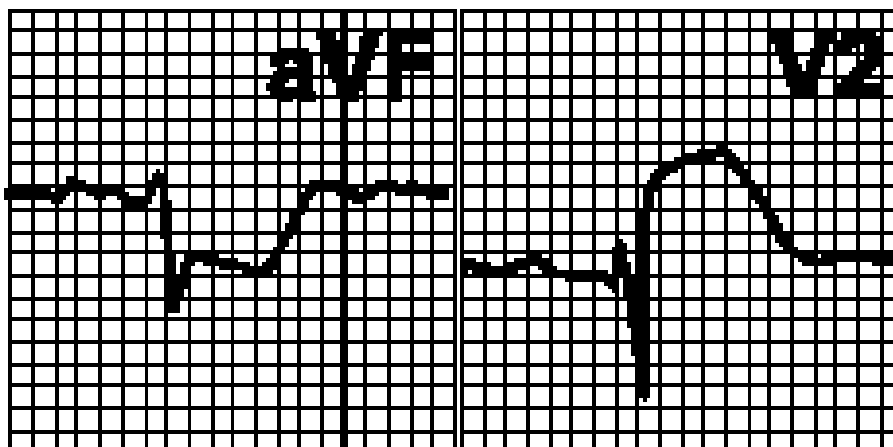


Ишемик жарохатланиш

Ишемик жарохатланишда юрак мушагининг узоқ вақт давомида қон билан таъминланишининг бузулиши кузатилади. Жарохатланишда реполяризация жараёнлари бузилади, бу RS—Т сегменти ўзгариши билан боғлиқдир.

Асосий ЭКГ белгилари

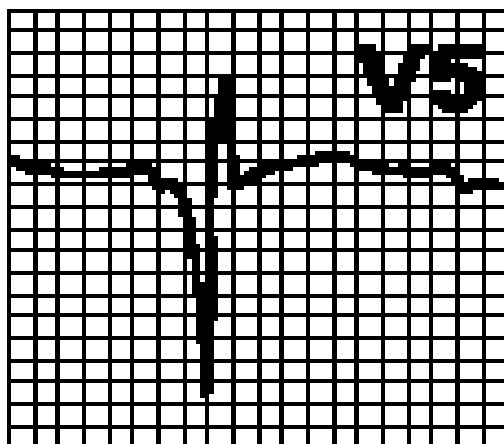
1. RS—Т сегментининг изолиниядан пастга ёки тепага силжиши кузатилади.
2. Чап қоринча олд деворининг субэпикардиал, трансмурал жарохатланишида RS—Т сегменти кўкрак усулларида изолиниядан юқорида бўлади.
3. Чап қоринча орқа деворининг субэпикардиал, трансмурал ёки олд деворининг эндокардиал жарохатланишида RS—Т сегментининг кўкрак усулларида депрессияси кузатилади.



Ишемик жарохатланиш

Некроз

Некроз — бу юрак мушак толаларининг орқага қайтмайдиган ўзгаришидир, яъни юрак мушак тўқимаси ўлади. Некроз зонасида қоринчалар деполяризация жараёнлари бузилади.



Патологик Q тиши

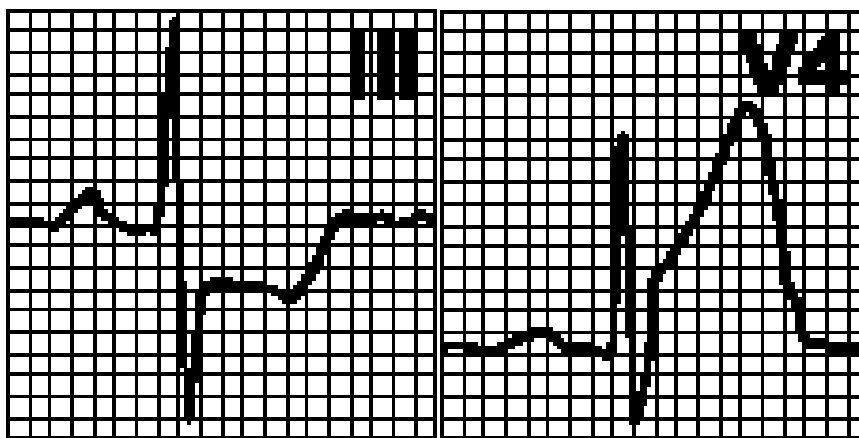
Асосий ЭКГ белгилари

1. Некрознинг асосий ЭКГ белгиси патологик Q (нотрансмурал) ёки QS (трансмурал) комплекси ҳосил бўлади.
2. Чап қоринча олд девори некрозида патологик Q ёки QS V1—V6, I, aVL да кузатилади.
3. Чап қоринча орқа диафрагмал миокард инфарктида патологик Q ёки QS III, aVF ва камрок II усулда кузатилади.
4. Чап қоринча орқа базал ёки орқа ён девори миокард инфарктида патологик Q ёки QS V7—9 да кузатилади.
5. R тиши амплитудасининг V1, V2 да катталашуви орқа базал миокард инфарктига хос бўлиши мумкин.

Баъзан бир оз чуқур Q тиши нафақат некрозда, балки ўткир ишемияда ёки миокард жароҳатланишида, кучли гипертрофияларда, қоринча ўтказувчанлигининг бузилишида ҳам кузатилади.

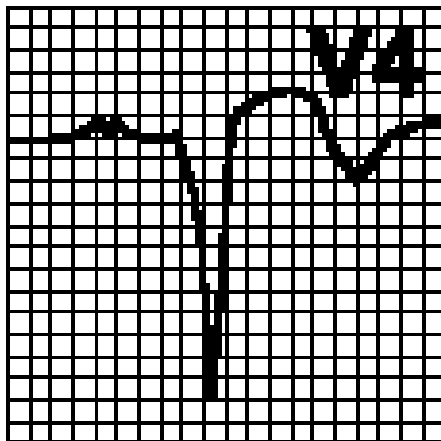
Q тишли миокард инфаркти ЭКГ динамикаси

- I. Продромал (инфаркт олди холати) даври. ЭКГда ўзгаришлар бўлмаслиги ҳам мумкин ёки ST сегменти изолиниядан пастга тушади. Ўртача бир неча соатдан, бир неча ойгача давом этади, бўлмаслиги ҳам мумкин. Клиникада авжланиб борувчи, нотурғун стенокардия билан кечади.
- II. Ўта ўткир давр — миокарднинг ўткир ишемиясидан, то некроз бошлангунча бўлган даврини ўз ичига олади. Ўртача 30 минутдан 2 соатгача давом этади. Кучли оғриқ, 30 минутдан ортиқ, нитроглицерин фойдаси кам. АД бошда баланд, кейин пасайади, юрак етишмовчилиги ва кардиоген шокда босим кучли пасайади. Лаборатор кўрсаткичларда ўзгаришлар йўқ. Ўта ўткир даврда коронар T тиши пайдо бўлади, ҳамда ишемик жароҳатланиш кузатилади.



- III. Ўткир даври — некроз бошланиш даври. Тўқималарда некроз шаклланади, оғриқ бир оз камайади, агар асоратлар бўлмаса. Оғриқлар периинфаркт зонасида ишемия борлиги ёки перикардит кўшилиши билан боғлиқ. Лаборатор кўрсаткичлар ўткир даврда резобцион-некротик синдром билан характерланади. Яъни некрозга учраган миофибриллалардан ферментлар чикиб асептик яллиғланишни хосил қилишади (температура, лейкоцитоз, СОЭ,

алТ, аСТ, ЛДГ, КФК, СРБ, фибриноген, сиал. Кислоталар микдари ошади. Ўртача 2 кундан 14 кунгача давом этади. ЭКГда некроз жарохатланиш зонаси хисобига кенгайади, яъни Q тиши чуқурлашади, ST сегменти камая боради, яъни изолинияга яқинлашади.



- IV. Ўткир ости даврида некрозга учраган хужайралар грануляцион тўқима билан алмашинади. Касаллик бошланишидан ўртача 4-8 hafta давом этади. Клиникада оғрик одатда йўқ, агар асоратлар бўлмаса, резобцион-некротик синдром камая боради. ЭКГда ST сегменти изолинияга келган, Q тишининг динамикаси тўхтаган. ЭКГда ишемия камаяди. T тиши аввал «—» симметрик, кейин аста секин кичиклашади ва изолинияга келади. Ўткир ости даврини тугаганини T тиши динамикаси тўхтагани билдиради.
- V. Чандикланиш даври. Некроз бўлган жойни чандик эгаллайди. 3—6 ой давом этади. Асорати бўлмаса клиник ўзгаришлар йўқ, лаборатор кўрсаткичлар нормада. T тишининг динамикаси тўхтаган. T тиши кичик ва «+» ёки T изолинияда ёки T тиши кичик ва «—» бўлиши мумкин (бунда T тиши амплитудаси Q ёки R тишининг 1/2 қисмидан кичик ва 5 ммдан ошмаслиги керак). Агар «—» T тиши чуқур, амплитудаси Q ёки R тишининг 1/2 қисмидан катта ва 5 ммдан катта бўлса, бу ўша зонадаги миокарднинг қўшимча ишемиясидан далолат беради. Патологик

Q миокард инфаркти ўтказганлигининг абсолют белгиси, T тиши — нисбий белги.

Q тишсиз миокард инфаркти

Миокардда майда ўчоқли некроз пайдо бўлади. Бу ўчоқлар юракда кўзгалиш тўлқини тарқалишини бузмайди. Шунинг учун қоринча комплексининг Q ёки QS каби патологик ўзгаришлари кузатилмайди. Асосий ЭКГ ўзгаришлар RS—T ва T тишининг ўзгаришлари билан боғлиқ. Кўпроқ RS—T сегменти депрессияси ва «—» коронар T тиши кузатилади, T тиши икки фазали бўлиши мумкин. Бу ўзгаришлар одатда узоқ ва интенсив ангиноз хуружлардан кейин пайдо бўлади. Кейинчалик 3-5 хафтадан кейин ўзгаришлар орқага қайтади.

Асосий ЭКГ белгилар.

1. RS—T сегментининг изолиниядан пастга ёки юқорига силжиши.
2. T тишининг хар хил патологик ўзгаришлари (кўпроқ манфий T).
3. Бу ЭКГ ўзгаришлар миокард инфаркти бошланишидан 3-5 хафта давомида (баъзан кўпроқ) ушланиб туради.

Юрак аневризмаси

Бу юпқалашган юрак қоринча деворининг патологик буртиб чиқиши хисобига кузатилади. Одатда юрак мушагининг катта зонаси некрозга учраган қисмида миокард инфарктининг 2-3 хафтасида хосил бўлади. Инфаркт чандиқланганда ўткир аневризма сурункали шаклга ўтади. Одатда юрак аневризмаси трансмурал МИ ривожланади. Шунинг учун ЭКГда бир неча усулларда QS комплекси регистрация қилинади.

Асосий ЭКГ белгилари:

1. Бир неча усулларда QS комплекси ва RS—T комплексининг изолиниядан баланд бўлиши.

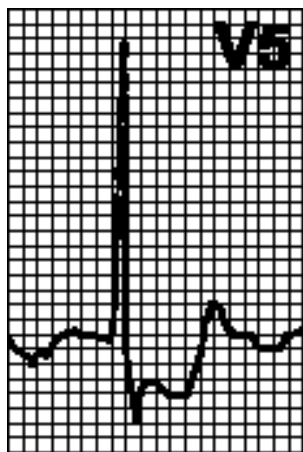
2. Инфаркт миокард босқичлари кечишига қарамасдан ЭКГ ўзгармайди (қотиб қолган монофаз эгрилик холда).

Юрак ишемик касаллиги

ЮИКда ST сегменти ва Т тишида ўзгаришлар кузатилади. Коронар етишмовчилик ва миокарднинг қон билан таъминланиши бузилишида одатда ST сегментининг изолиниядан пастга тушиши ва шакли ўзгариши билан намоён бўлади.

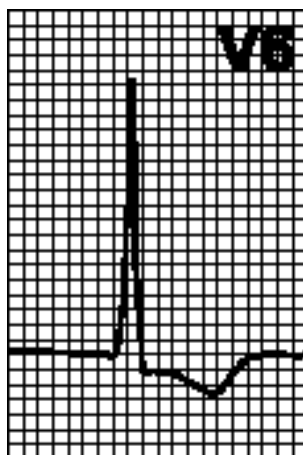
ST сегменти депрессисининг қуйидаги шакллари фарқланилади.

1. ST сегментининг горизонтал силжиши. ST сегменти изолиниядан пастга силжиб, «+» ёки икки фазали ёки «—» Т бўлиши кузатилади.



ST сегментининг горизонтал ёки пастга қийшайиб силжиши

2. ST сегментининг пастга қийшайиб силжиши. QRS комплексидан узоклашган сари ST сегменти изолиниядан пастга силжиши ортиб боради ва «—» ёки икки фазали ёки «+» Т га ўтади.



3. ST сегментининг тепага қаровчи эгрилик хосил қилган холда изолиниядан пастга силжиши. ST сегменти «+» ёки икки фазали ёки «—» T га ўтади.
4. ST сегментининг қийшайиб тепага кўтарилган холда изолиниядан пастга силжиши ва ST сегменти одатда «+» ёки текис T га ўтади.
5. ST сегментининг тоғарасимон (корытообразно) силжиши. ST сегменти «+» ёки икки фазали ёки текис Tга ўтади. Бу ўзгариш гликозид интоксикацияларида учрайди.

Фойданилган адабиётлар рўйхати

1. Дощицин В.Л. Практическая электрокардиография. Москва. Изд-во “Медицина”. 1987. 331 стр.
2. Дощицин В.Л. Руководство по практической электрокардиографии. Москва. “МЕДпресс-информ”.2013. 408 стр.
3. Курбонов Р.Д.Руководство по клинической кардиологии. Ташкент, 2007.
4. Кушаковский М.С., Журавлева Н.Б. Аритмии и блокады сердца (атлас электрокардиограмм). Ленинград. 1981. 340 стр.
5. Мурашко В.В., Стутинский А.В. Электрокардиография. Москва. “МЕДпресс-информ”.2007. 314 стр.
6. Недоступ А.В., Благо О.В. Как лечить аритмии (нарушение ритма и проводимости в клинической практике). Москва. “МЕДпресс-информ”. 2011. 364 стр.
7. Циммерман Ф. Клиническая электрокардиография. Москва 2008.

МУНДАРИЖА

Кириш	4
I. Умумий маълумотлар	5
II. Нормал ЭКГ	9
III. Юрак аритмиялари (умумий ҳолатлар)	12
IV. Импульсларни ҳосил бўлиши бузилишлари	14
V. Юрак гипертрофиялари электрокардиограммалари	24
VI. Импульсларни ўтказилиши бузилиши (блокадалар)	26
VII. Юрак ишемик касалликларидаги электрокардиограмма	35
Фойданилган адабиётлар рўйхати	46