

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ КАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОК МАРКАЗИ

«ЖАРОҲАТЛАНГАНДА БИРИНЧИ ТИББИЙ ЁРДАМ КЎРСАТИШ»
ФАНИДАН

МУСТАҚИЛ ИШ

Мавзу: ҚОН АЙЛАНИШ СИСТЕМАСИ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

Бажарди:

Ю.С.Бешимов

Қабул қилди:

Х.Бўтаев

Тошкент – 2014 й.

Режа:

- 1. Кириш.**
- 2. Артериялар тўғрисида маълумот.**
- 3. Микроциркулятор оқим.**
- 4. Капиллярлар**
- 5. Веналар**
- 6. Артерио–венуляр аностомозлар**
- 7. Лимфа томирлари**
- 8. Эндокард**

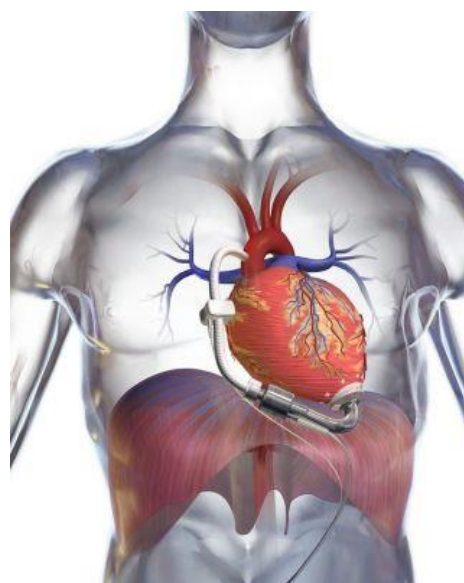
Кириш

Қон айланиш системасига юрак артерия, капиллярлар, вена ва лимфа томирлари киради. Юрак ва томирлар одам организмида қоннинг тўхтовсиз ҳаракатланишини таъминлайди. Юракнинг автоматик қисқариб ва кенгайиб туриши натижасида қон катта артерия ва капиллярлар (майда қон томирлари) орқали тананинг ҳамма тўқима ҳамда ҳужайраларига тарқалиб, сўнгра майда, ўрта ва йирик вена қон томирлари орқали юракка қайтиб келади. Юракнинг чап қоринчасидан таркибида озик моддалар, кислород, гормонларга бой бўлган артериал қон аорта томирига қуйилади. Ундан йирик, ўрта, майда артерия томирлари орқали тўқима ва ҳужайралар орасида жойлашган капиллярларга боради. Қондаги озик моддалар, кислород ва гормонлар ҳужайраларга ўтади.

Ҳужайраларда моддалар алмашинуви натижасида ҳосил бўлган қолдиқ моддалар ва карбонат ангидрид улардан майда вена, капилляр томирларига ўтиб, сўнгра ўрта, йирик вена томирлари орқали юракнинг ўнг бўлмасига келиб қуйилади. Шундай қилиб, юрак қон томир системаси тананинг ҳамма тўқима ҳужайраларига озик моддалар ва кислород етказиб беради. Уларда ҳосил бўлган қолдиқ моддалари қабул қилиб, айириш органларига етказилади. Шунинг учун юрак қон томир системаси ташувчи система деб ҳам юритилади. Юрак қон томир системаси энг муҳим ҳаётий вазифани бажаради. Агар юрак қисқа вақт тўхтаб қолса, одамнинг ҳаёти ҳам тўхтайдди. Юрак қон томир системаси юқорида айтилганидек, бир неча қисмлардан иборат. Бу системанинг фаолиятини мукаммал ўрганиш учун унинг ҳар бир қисмининг тузилиши ва функцияси билан танишиш мақсадга мувофиқдир.

Юрак ва томирлар системаси организмни қон билан таъминлайди, қон орқали аъзо ва тўқималарга ҳар хил озуқа моддалар, кислород ва биологик фаол моддаларни етказиб беради, шу билан бирга организмда модда алмашилиш натижасида ҳосил бўлган кераксиз маҳсулотларини ва газларни олиб чиқишда ҳизмат қилади. Бу системага қон ва лимфа томирлари, юрак киради,

Қон томирларига артериялар, артериолалар, қон капиллярлари гемокпиллярлар, венулалар, веналар ва артериола - венуляр аностомозлар киради, Артерияларда одатда кислородга бой бўлган қон бўлиб ўпка артерияси бундан мустасно, у юракдан аъзоларга қараб оқади, Веналар орқали қон юракка оқиб келади. Ўпка венасидан ташқари ҳамма веналардаги қонда кислород кам бўлади. Гемокпилляр артерия ва вена қон томирлар ўртасида жойлашади. Баъзан улар иккита ҳар хил томирлар ўртасида бўлиши ҳам мумкин. Бундай жойлашиш капиллярнинг "ажойиб тўри" деб аталади масалан, буйрак коптокчалари, жигар ва бошқаларда шундай.



1. Артериялар. Деворнинг тузилишига қараб эластик, мушак ва мушак эластик типда бўладилар. Барча артерияларнинг девори умуман бир хилда тузилган бўлиб, уларда уч қават тафовут қилинади:

1. Ички парда 2. Ўрта парда 3. Ташқи парда. Турли пардаларнинг тузилиши ва қалинлиги тананинг турли жойлардаги томирларда ҳар хил бўлиб, кўпроқ гемодинамик омилларга, қон босими ва тезлигига боғлиқ

Эластик типдаги артериялар. Эластик типдаги артерияларга йирик томирлар, яъни аорта ва ўпка артериялари киради. Бу типдаги томирларда катта қон босим (120-130 симоб устуни) ва тезлиги 10-13 м/с/ билан оқди. Эластик толалар ва пардаларнинг кўплиги туфайли бу артериялар девори чўзилувчи

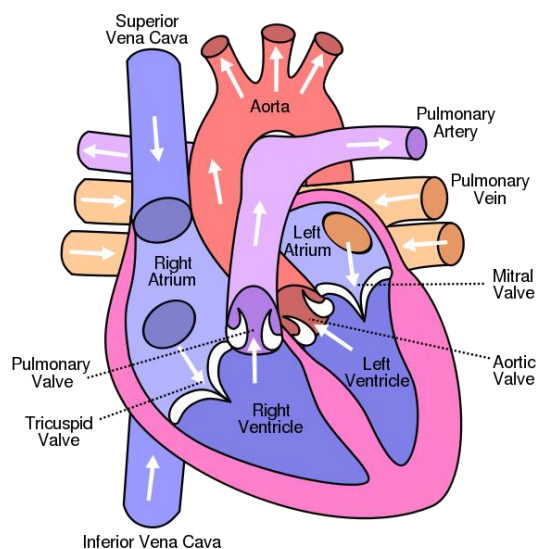
бўлади. Натижада томир бўшлиғи кенгайиб, қон зарби сусаяди. Диастола пайтида эса, томир девори яна илгариги ҳолатга қайтади.

Ички парда томир бўшлиғига қараган бўлиб, ўз навбатида у ҳам уч қаватдан тузилган: эндотелий, эндотелий ости қавати ва эластик толалар чигали. Эндотелий хужайралари базал мембранада жойлашган йирик, ясси хужайралар бўлиб, улар томир бўйлаб ётади. Одам аортасининг эндотелий хужайраларнинг бўйи баъзан 500 мкм га, эни эса 150 мкм га етади. Бу хужайралар кўпинча бир ядроли бўлиб, уларнинг цитоплазмасида турли шакли ва катталиқдаги митохондриялар кўринади, Эндоплазматик тўр суст ривожланган бўлиб, мембранасида оз миқдорда рибосомалар тутади.

Эндотелий ости қавати анча қалин бўлиб, аорта деворининг 15 - 20 % ини ташкил қилади. У сийрак толали шакланмаган бириктирувчи тўқимадан тузилган ва ихтисослашмаган юлдузсимон хужайралар тутади, Бу қават Лангганс қавати деб номланади. Бу ерда бўйлама йўналган айрим силлиқ мушак хужайралари ҳам учрайди. Ички парданинг хужайралараро моддаси гликозаминогликанларга ва фосфолипидларга бой бўлиб, томир деворининг тикланишида муҳим роль ўйнайди. Ўрта ва кекса ёшдаги кишиларда асосий моддалар холестерин ва ёғ кислоталари учрайди.

Эндотелий ости қаватларидан чуқурроқда нозик эластик толаларнинг қалин тўри жойлашган бўлиб, унда ички айлана ва ташқи бўйлама қатламларни ажратиш мумкин. Аортанинг ички пардаси юракнинг чиқиш жойида учта яримойсимон клапанларни ҳосил қилади. Ички парданинг эластик толалари кескин чегарасиз ўрта пардага ўтади.

Ўрта парда жуда кўп дарчали эластик мембраналардан ташкил топган. Бу мембраналар эластик



толалар билан ўзаро боғланиб, бошқа пардаларнинг эластик элементлари билан биргаликда ягона эластик каркас ҳосил қилади, Дарчали эластик мембраналарнинг сони 40-50 тага етади. Улар орасида оз миқдорда фибробластлар учрайди. Мембраналар орасида уларга нисбатан қийшиқ йўналган силлиқ мушак хужайралари жойлашади. Ўрта қаватнинг бундай тузилиши аорта деворининг эластиклигини таъминлайди, систола даврида у кенгайиб, қон зарбини юмшатади ва диастола вақтида томир деворининг тонусини сақлаб туришга ёрдам беради.

3. Микроциркулятор оқим. Микроциркулятор оқим бу системага артериолалар, капиллярлар, венулалар ва артерио-венуляр аностомозларни ўз ичига олади. Қон томирларни ушбу функционал комплекси лимфа капиллярлари ва лимфа томирлари бўлган бириктирувчи тўқима билан биргаликда аъзоларнинг қон билан таъминланишини бошқаради, қон ва капиллярлар орқали модда алмашинувини таъминлайди. Шу билан бирга дренаж ва қон депоси вазифаларини бажаради. Кўпинча микроциркуляция система перекапилляр, капилляр ва посткапилляр томирларнинг қалин тўридан иборат. Ҳар бир аъзонинг вазифаларига мос равишда микроциркуляцияси тўқима томирларининг шакли, диаметри ва зичлиги ўзига ҳос хусусиятларига эга.

Макроциркуляция система томирлари қон оқишига қараб ўзгариб туради, томирлар кенгайиб, ўзларидан қон шакилли элементлари тўпланиши ёки торайиб, қон плазмаси ўтказиши тўқима суюқлиги ўтишини ўзгартириши мумкин.

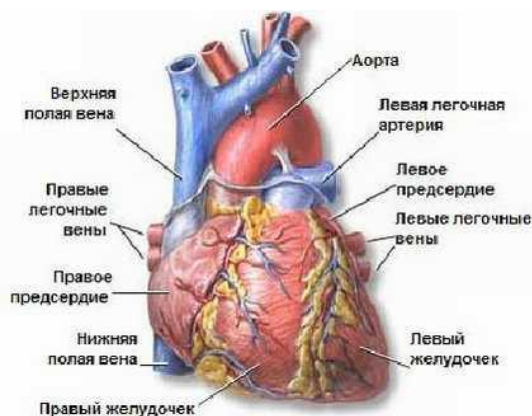
4. Капиллярлар. Тузилишига кўра капиллярлар уч хил; базал мембрана ва эндотелийси бўлган, узликсиз базал мембрана эпителийда ёриқлар- фенестрлари бўлган; базал мембранада ва эндотелийда кўп ёриқлари бўлган капиллярлар бўлади. Қон капиллярлари энг кўп сонли ва ингичка томирлар бўлиб, уларнинг диаметри томир функционал ҳолатига ва жойлашган аъзолар хусусиятига кўра ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, катта-кичиклигига кўра энг ингичка капиллярлар /диаметри 4,5-7 мкм/ кўндаланг- тарғил мушакларда, нервларда ва

ўпкада бўлса, бироз йирикроқлари /диаметри 7-11 мкм/ терида ва шиллик пардаларда учрайди, қон яратувчи аъзоларда, эндокрин безларда ва жигарда йирик /диаметри 20-30 мкм ва ундан катта/ капиллярлар бўлиб, улар синусоид капиллярлар деб аталади. Жинсий олатнинг ғовак танасида эса капиллярларнинг махсус тури қон сақловчи бўшлиқлар лакуналар мавжуд.

Капиллярлар кўпчилик ҳолларда тўр ташкил қилади, аммо улар қовузлоқ /тери сўрғичларида/, ҳамда коптокчалар /буйракда томирлар коптокчасида/ ҳосил қилиб жойлашиши мумкин. Қовузлоқ ҳосил қилган капиллярларда артериал ва веноз бўлимлар тафовут қилинади. Веноз бўлим артериал бўлимга нисбатан бироз кенгроқ бўлади. Турли аъзоларда капиллярларнинг зичлиги турлича бўлади ва у ҳолат аъзо тўқималарининг морфо-функционал хусусиятига боғлиқ.

Капиллярлар девори жуда юпқа бўлишига қарамай, унда ҳам 3 қатлам; эндотелий ҳужайраларидан ташкил топган ички; базал мембрана ва нозик коллаген толалардан иборат ўрта ҳамда адвентициал ташқи қаватларини ажратиш мумкин. Эндотелий ҳужайраларининг узунли- 25-30мкм /баъзан 75-175 мкм га/ эни 8-10мкм га етади. Ҳужайраларнинг қалинлиги ядро жойлашган ерда 3-5 мкм бўлса, четки қисмларида юпқалашиб, 0,1 мкм гача боради, Электрон микроскопда қаралганда эндотелий ҳужайрасининг капилляр бўшлиғига қараган юзаси, одатда нотекис бўлиб, узунлиги 0,1-0,7 мкм бўлган псевдоподиялар ва цитоплазматик ўсимталар ҳосил қилиши мумкин.

5. Веналар. Веналар томирлар системасининг олиб кетувчи қисми ҳисобланади. Веналар деворининг тузилиши, уларнинг фаолияти билан узвий боғлиқ. Артерияларга нисбатаи қон босимининг пастлиги /5-10 мм симоб устуни/ ва оқим тезлигининг камлиги /аъзолар веналарида 10 мм/с атрофида/ веналар девори юпқа ва уларда эластик элементлар кам бўлади. Тананинг қайси қисмида жойлашганлигига қараб



веналар деворининг тузилиши бир-биридан фарк қилади. Тананинг пастки қисмидаги веналар деворида мушак элеменларининг кучли ривожланиши, ҳамда уларда клапанларнинг бўлиши тақозо этилади, Чунки улар орқали қон юқорига-юракка томон ҳаракат қилади. Тананинг юқориги қисмидаги веналарда эса, маълум даражада қон ўз оғирлик кучи билан ҳаракат қилганлиги туфайли уларнинг девори анча юпқа ва мушак элементлари кам бўлади. Қон оқими хусусиятларига кўра баъзи аъзолар /мия пардалари, кўзнинг тўр пардаси, қон яратувчи аъзолар, йўлдош/ нинг веналарида мушак элементлари мутлақо бўлмайди.

Деворида мушак элементларининг ривожланиши даражасига қараб веналар икки типга бўлинади: 1. мушаксиз ва 2. мушакли веналар. Мушакли веналар ўз навбатида; 1. мушак элементлар кучсиз тараққий этган, 2. мушак элементлари ўртача тараққий этган, 3. Мушак элементлари кучли тараққий этган веналарга бўлинади.

Мушаксиз /ёки толали типдаги веналар/. Бу веналарнинг девори базал мембрана устида ётган бир қават эндотелий хужайралар билан қопланган. Базал мембранадан ташқарида юпқа бириктирувчи тўқимали қават бўлиб, у ўзини ўраб турган тўқималар билан қўшилиб кетади, Буларга каттиқ ва юмшоқ мия пардалари, кўзнинг тўр пардаси, суяк, талоқ ва йўлдош веналари киради. Мия пардалари ва кўзнинг тўр пардаси веналар қон босимига мос равишда ўзгурувчан бўлади. Улар жуда ҳам кенгайиши мумкин, лекин уларда тўпланган қон оғирлик кучи билан йирикроқ веналарга осонгина оқиб кетади. Суяк, талоқ ва йўлдош веналарининг девори эса уни ўраб турувчи тўқималар билан зич бирикиб кетган ва шу сабабли улар пучаймайди, қон улардан ҳам осон оқиб кетади.

Мушак элементлари кучсиз тараққий этган веналарга тананинг юқори қисмида жойлашган кичик ва ўрта калибрли /1-2 мм/ веналар ҳамда юқори қавак вена киради. Бу веналар девори ҳам уч қаватдан тузилган. **Ички қават** эндотелий ва яхши ривожланмаган субэндотелийдан иборат, ўрта қаватда айланасига йўналган силлиқ мушак тўқималари жойлашган. **Ташқи қават**

бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, ундан айрим силлиқ мушак ҳужайраси ётади. Мушак элементлари кучсиз тараққий этган веналар уларга юқори ковак венаси ҳам киради, унинг девори уч қаватдан тузилган. Ички қават эндотелий ва бириктирувчи тўқимадан иборат. Эндотелий ости қаватида айланасига йўналган силлиқ мушак ҳужайраларининг тутамлари ётади. Мушак тутамлари орасида бириктирувчи тўқима қатламлари жойлашиб, улар аниқ чегарасиз томиринг ташқи қаватига қўшилади. Бириктирувчи тўқимадан иборат энг кучли тараққий этган ташқи қаватида эса узунасига йўналган эластик толалар ва циркуляр ҳамда қийшиқ жойлашган коллаген толалар мавжуд.

Мушак элементлари ўртача тараққий этган веналар. /масалан елка венаси/ деворида ҳам 3- та парда мавжуд, ички эндотелий ва бириктирувчи тўқимадан тузилган эндотелий ости қаватлардан иборат.

Клапанларнинг негизи бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, унинг устини эндотелий ҳужайралари қоплайди, клапанлар томирдаги қоннинг тескари оқишига тўсқинлик қилувчи тузилма ҳисобланади, ўрта парда айланасига йўналган силлиқ мушак тутамлари ва улар орасидаги бириктирувчи тўқима қатламларидан иборат. Ташқи парда бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, ундан узунасига йўналган силлиқ мушак тутамлари жойлашади.

Пастки ковак вена ташқи пардаси энг кучли тараққий этганлиги билан характерланади. Ички парда эндотелий ва унинг остида ётган юпқагина эндотелий ости қатламларидан иборат. Эндотелий ости қатламида узунасига йўналган айрим силлиқ мушак ҳужайралари учрайди. **Ўрта парда** ҳам суст тараққий этган ва ундаги айрим силлиқ мушак тутамлари айланасига жойлашган. Адвентиция пардаси жуда қалин бўлиб, у ички ва ўрта қаватларининг қалинлиги йиғиндисидан ҳам бир неча марта қалин. Ташқи қаватда узунасига йўналган силлиқ мушак ҳужайраларининг айрим тутамлари ётади. Бу ерда бириктирувчи тўқима толалари мушак тутамлари орасида юпқа қатламлар ҳосил қилади. Веналарнинг ташқи ва ўрта қаватларида қон томирларининг томирчалари ва нерв толалари кузатилади.

Баъзи аъзоларда қон томирлар ўзига ҳос тузилишга эга. Масалан, калла суяги артериялари деворининг ўрта ва ташқи қаватларида эластик элементларнинг суст ривожланганлиги билан ажралиб туради. Ташқи эластик мембрана эса умуман бўлмайди. Ички эластик мембрана эса аксинча, яққол кўриниб туради.

Бош мия артериялари ҳам ҳудди шундай хусусиятларга эга. Киндик артериясида ички эластик мембрана бўлмайди. Энга артерияси деворининг ички пардасида силлиқ мушак ҳужайралари тутамлари кучли таракқий этган. Буйрак ичак тутқич, артериялари деворининг ташқи пардасида бўйлама йўналган силлиқ мушак ҳужайралари тутамлари яхши ривожланган. Бачадон, жинсий олат, юракнинг сўрғичсимон мушаги ва киндик тизимчаси артерияларида, айниқса ундан йўлдошга ўтиш жойида, силлиқ мушак ҳужайралари тутамлари ҳам ички ҳамда ташқи қаватларда учрайди.

Баъзи бир веналар ҳам қайси аъзода жойлашганига кўра ўзига ҳос томонлари билан фарқланиб туради. Масалан, ўпка, киндик веналарида ўрта пардасидан циркуляр йўналган силлиқ мушак яхши ривожланган бўлади ва артериолаларни эслатади, Юрак веналари ўрта қаватида бўйламасига йўналган силлиқ мушак ҳужайраларини тутайди. Дарвоза венасининг ўрта пардаси икки: ички айлана ва ташқи бўйлама мушак қаватларидан иборат. Баъзи веналар, масалан юрак веналари ўз таранглигини оширувчи эластик мембрана тутайди. Бу эса, доимо қисқариб турадиган аъзода веналар ички бўшлиғининг мунтазам очик бўлишини таъминлаб туради. Юрак қоринчаларининг чуқур веналари синусоид капиллярларсимон тузилган бўлиб, деворида мушак ҳужайралари ва эластик мембрана тутмайди. Юракнинг эпикард қаватида жойлашган веналарида бўйламасига силлиқ мушак ҳужайралари учрайди. Буйрак усти беги веналарининг ички қаватида бўйламасига йўналган силлиқ мушак ҳужайралари бўртиб жойлашади,

6. Артерио–венуляр аностомозлар. Аностомозларда O_2 га тўйингани артериал қон капиллярсиз тўғридан-тўғри веналарга қуйилади, Артерио-венуляр аностомоз /АВА/ ларни деярли ҳамма аъзоларда учратиш мумкин. Уларнинг

диаметри 30-50 мкм бўлиши, узунлиги эса 4 мм гача етиши мумкин. АВА ларни тузилишига кўра икки гуруҳга ажратиш мумкин 1. Ҳақиқий АВА лар /шунтлар/ 2. Атипик АВА лар /ярим шунтлар/. Ҳақиқий АВА ларда венага тоза артериал қон қуйилади, тузилишига кўра уларнинг ҳам икки тури тафовут қилинади: а) махсус бекитувчи тузилмага эга бўлган ва б) махсус бекитувчи тузилмага эга бўлмаган АВА лар. Махсус бекитувчи тузилмага эга бўлмаган АВА ларда бир томирнинг иккинчисига ўтиш чегараси бўлади, масалан артериола деворнинг ўрта қаватини тугаган жойи чегара ҳисобланади, қон оқими артериола деворининг ўрта қаватидаги силлиқ мушак ҳужайралари томонидан бошқарилади.

Махсус бекитувчи тузилмага эга бўлган АВА ларнинг ҳам икки тури фарқланади: туташувчи артерия типидagi АВА деворининг ички пардасида бўйлама йўналган мушак ҳужайралари яхши тараққий этган бўлиб томир бўшлиғига чиқиб турувчи кенгаймалар ҳосил қилади. Бу аностомозларнинг йиғувчи тури эпителиоид типидagi АВА лар бўлиб, улар ҳам ўз навбатида оддий, мураккаб бўлиши мумкии. Оддий АВА лар артериялар қисмининг ўрта қаватида ички бўйлама ва ташқи айланасига йўналган силлиқ мушак ҳужайралари жойлашганлиги билан ажралиб туради, Аностомознинг веноз қисмига яқинлашган сари уларнинг ички бўйлама қавати калта овал шаклдаги, цитоплазмаси оқиб ҳужайралар /В ҳужайралар/ билан алмашинади. Шу мушак ҳужайралари эпителийсимон ҳужайралар деб юритилади. Бу АВА ларнинг веноз қисми девори жуда юпқалашиб кетади. Ўрта қавати жуда кам миқдорда айлана жойлашган силлиқ мушак ҳужайраларини тутди. Мураккаб ёки коптокчасимон эпителиоид типидagi АВА ларнинг оддий аностомоздан фарқ шуки, уларда қон оқиб келувчи артериола 4 та тармоққа бўлинади, сўнгра веноз системага ўтади. Бу тармоқлар ягона умумий бириктирувчи тўқимали капсула билан ўралган, Бундай аностомозлар панжаларининг терисида кўплаб учрайди. Аностомоз деворидаги эпителийсимон ҳужайралар сувни ўзига шимиб, шишиш хусусиятига эга бўлганлигидан томир бўшлиғи торайиши ёки бутунлай бекилиб қолиши мумкин. Бу ҳужайралар суюликни аностомоз орқали ўтишини таъминлайди. Ана шундай тарзда аностомоз орқали қон

харакати бошқарилади.

Атипик АВА лар /ярим шунтлар/ да артериола ва венула бир-бири билан калта капилляр типдаги томир орқали бирлашади. Бу томир девори орқали қисман модда ва газ алмашинуви содир бўлади, шу сабабли венулага қисман аралаш қон қуйилади.

Аъзолар орқали қон оқимини бошқаришда ва қон босимининг бир маромда ушлаб туришда артериол-венуляр аностомозларининг аҳамияти жуда катта. Улар туфайли аъзолар ўз заруриятига яраша қон билан таъминланади. Аъзо ёки унинг бир қисми иш бажараётган бир пайтда қоннинг кўп қисми АВА лар орқали тўғридан-тўғри веналарга йўналади. Қон капиллярлар орқали ўтказиш заруриятининг камайиши юрак фаолиятини бироз енгиллаштиради. Бундан ташқари, артерия қони босимининг аностомозлар орқали вена томирига узатилиши уларла қон оқимини тезлаштиради ва венага кислородга бой артериал қоннинг оқишини таъминланади. Бундан ташқари, организмнинг қон айланишининг бузилганлиги ва ҳар хил патологик жараёнлардаги компенсатор реакцияларда АВА лар жуда муҳим аҳамият касб этади.

7. ЛИМФА ТОМИРЛАРИ. Лимфа томирлари бир учи берк найчалар шадклида бошланади ва улар ўзаро туташиб лимфа найчалар тўрини ҳосил қилади, Капиллярлар аъзо ичидаги лимфа томирларига айланади, булар эса ўз навбатида қўшилиб, аъзодан лимфа суюқлигини олиб кетувчи томирларни ҳосил қилади. Барча аъзолардан чиқувчи лимфа томирлари ўзаро қўшилиб бориб, ниҳоят иккита йирик лимфа томирини ҳосил қилади, улар эса, йирик веналарга очилади. Лимфатик томирларнинг тикланиши қон томирларга нисбатан анча секин боради. Юза жойлашган майда лимфатик томирларнииг узилиб қолиши 4 кунда тикланади. Лимфатик томирларнинг тикланиши - регенерацияси эндотелий ҳисобига ёки лимфатик томирларнинг олиб кетувчи томирларнинг қайта уланиши ҳисобига рўй беради.

8. Эндокард. Эндокард юракнинг ички, иисбатан юпқа қаватидир. У юрак камераларининг ички юзасини, шунингдек, сўрғичсимон мушаклар, пай ипчалар клапанларни қоплайди. Эндокарднинг ўзи бир неча қаватлардан иборат. Энг ички бевосита қонга ёндошган қатлами эндотелий қаватидир. Эндотелий қавати томирлардаги сингари базал мембранада ётувчи бир қават ясси, полигонал эндотелий ҳужайраларидан иборат.

Унинг тагида кам дифференциалланган ҳужайраларга бой бириктирувчи тўқимадан тузилган эндотелий ости қавати жойлашган. Ундан чуқурроқда эса, эластик толалар ва силлиқ мушак ҳужайралари ўзаро бир-бири билан чалкашиб кетган мушак-эластик қават ётади, Шунини айтиб ўтиш керакки, бу қатламда эластик толалар ва мушак ҳужайраларининг нисбати юракнинг турли бўлимларида бир хил эмас. Масалан юрак бўлмачаларида эластик толалар қоринчалардагига нисбатан кўпроқ учрайди ва у ерда толаларнинг зич тўрини ҳосил қилади. Баъзан эса дарчали эластик мембраналар вужудга келиши мумкин. Силлиқ мушак ҳужайралари эса, аорта ва ўпка артерияларининг чиқиш жойида кўпроқ учрайди.

Мушак эластик қаватидан сўнг, эндокард ва миокард чегарасида жойлашган ташқи бириктирувчи тўқимали қават ётади. Бу қават йўғон эластик толалар ҳамда узун эгри - бугри бўлиб, жойлашган коллаген ва ретикуляр толалардан иборат. Ташқи бириктирувчи тўқимали қаватда қон томирлар кўплаб учрайди.

Эндокард юрак клапанлари шаклланишида иштирок этади, Клапанлар бўлмачалар ва қоринчалар ўртасида, қоринчалар билан аорта ҳамда ўпка артерияси ўртасида жойлашган. Юрак клапанлари зич толали бириктирувчи тўқимадан тузилган юпқа пластинкалардан иборат бўлиб, иккала юзаси эндотелий ҳужайралари билан қопланган.