

ЎБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

Клемешева Л.С
Алматов К. Т.
Матчанов А.Т,

ҚОН АЙЛАНИШИ
ФИЗИОЛОГИЯСИ
(Юрак физиологияси)

1

Тошкент – 2006

Дарсликда юрак фаолиятини тушуниш учун зарур бўлган унинг анатомияси, морфологияси, гистологияси ва физиологияси — сига оид маълумотлар келтирилган. Дарслик одам ва ҳайвонлар физиологияси мутахассислиги бўйича ихтисослашаётган ҳамда биология ва тиббиётни ўрганаётган бакалавр ва магистрларга мўлжалланган.

Такризчилар: биология фанлари доктори, профессор
Махмудов Э.С.
биология фанлари доктори, профессор
Ахмеров Р.Н.

Масъул муҳаррир: II — Тошкент давлат тиббиёт институти
нормал физиология кафедрасининг
муdiri тиббиёт фанлари доктори,
профессор **Данияров А.Н.**

Русчадан ўзбек тилига биология фанлари доктори, Ал —
ламуратов Ш.И. биология фанлари доктори, профессор Алматов
К.Т. таҳрири остида таржима қилинди.

Дарслик М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий Универси —
тети илмий кенгаши (29.01.2003 й, 5 сонли баённома) томонидан
нашрга тавсия этилган.

Кириш

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Уни—верситети «Одам ва ҳайвонлар физиологияси» кафедрасида ихтисослашган талабалар, махсус курс сифатида, қон айланиши физиологиясини ўрганадилар. Бу, 10 йилдан ортиқ амалда қўлланилиб, ўқитиш даврида курснинг мазмуни ишлаб турган юракдаги, юрак фаолиятини ва бошқаларни асабли ва гуморал бошқаришда содир бўлаётган биокимёвий ва биофизик жараёнлар тўғрисидаги янги маълумотлар билан тўлдирилди. Мавжуд дарсликлардаги қон айланиш физиологияси тўғрисидаги бўлимлар қисқа бўлиб, кўпгина масалалар бўйича тўлдиришни талаб қилади. Масалан, қон айланиш эволюцияси ва ушбу тизимнинг эволюция омиллари, қон айланиш аъзолари тўғрисидаги анатомик, морфологик ва гистологик маълумотлар, юрак мушакларининг қисқариши механизмлари, юрак фаолиятини бошқариш механизмлари, юрак ишлашини ўрганиш усуллари шу жумладандир. Ушбу дарсликни ёзишдан мақсад, юрак физиологияси бўйича талабаларни етарли миқдорда маълумот билан таъминлашдан иборат. Дарсликнинг давоми сифатида «Қон айланиш физиологияси. Қон тизими физиологияси» мавзусидаги адабиётни чоп этиш кўзда тутилган. Дарсликда, юрак анатомияси, морфологияси, гистологияси, юрак фаолиятининг молекуляр механизмлари, юрак фаолиятини бошқариш механизмлари соҳасидаги тадқиқотлар умумлаштирилган. Келтирилган адабиётлар рўйхатида, дарсликни ёзишда фойдаланилган нашрий маибалар келтирилган бўлиб, ушбу соҳа бўйича мавжуд барча адабиётларни ўз ичига олган. Келтирилган материалларда илгари амалга оширилган тадқиқотлар тўғрисидаги маълумотлар мавжуд. Ушбу дарсликдан биология ва тиббиётни ўрганивчи кафедраларнинг ўқитувчилари ва талабалари ҳам фойдаланса бўлади.

ЮРАК ВА ҚОН–ТОМИР ТИЗИМИ АСОСИЙ ТИПЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК ЭВОЛЮЦИЯСИ

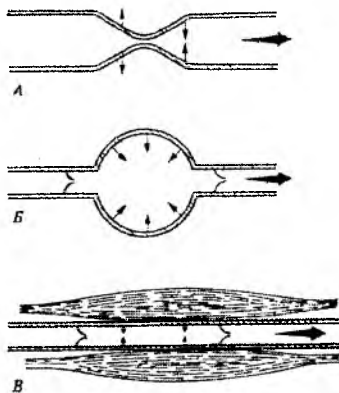
Қон айланиши — ҳайвонлар организмда қоннинг узлуксиз ҳаракати бўлиб, организм ва ташқи муҳит ўрта — сида моддалар алмашинуви ва турли фаолиятларни интеграциясини таъминлайди. Қон айланиши ёрдамида тана ҳужайраларини кислород, озуқа моддалари билан таъминлаш, карбонат ангидрид газини ва алмашинувнинг бошқа қолдиқ моддаларини чиқариб ташлаш амалга оширилади. Қон айланиши гомойотерм ҳайвонларнинг харорат бошқарилувида катта аҳамиятга эга. Унинг ёрдамида гор — монлар, антитаналар ва бошқа физиологик фаол моддалар ташилади ва бунинг оқибатида тана бир бутун организм сифатида фаолият кўрсатади. Қон айланиши, организмни ички ва ташқи муҳитнинг ўзгаришларига мослашувининг муҳим омили сифатида, унинг гомеостазини сақлаб туришида етакчи рол ўйнайди. Қон айланиш тизими, илк бор 1628 йилда инглиз ҳакими, физиологи ва эмбриологи Уильям Гарвей томонидан баёни қилинган.

Одам ва ҳайвонлар организмда айланувчи суюқликларнинг асосий роли моддаларни турли масофаларга жуда катта тезликда ташиб беришдан иборат. Чунки бу вазифани бажаришда диффузия самарасиз ёки жуда суст жараён ҳисобланади. Шунинг учун суюқлик айланиши катталиги моддалар алмашинуви суст бўлган (бир неча миллиметр бўлган) жонзотлар ва моддалар алмашинуви интенсив (жадал) бўлган ҳайвонлар учун ўта зарурдир.

Қон айланишининг умумий тамойили: ишлаш қобилиятига эга суюқлик айланиши тизими битта ёки бир нечта насослардан ва қоннинг оқиши мумкин бўлган турли каналлардан иборатдир. Насоснинг ишлаши мушакларнинг қисқариши қобилияти борлигига асосланган. Трубка ёки камерани ўраб олган мушак тўқималари қатлами қисқариши туфайли уларнинг ҳажмини камайтиради. Бундай йўл билан икки тур хилдаги насослар пайдо бўлиши мумкин: перистальтик ва клапанчалари бўлган камерали (1 — расм).

Перистальтик юраклар фақат умуртқасизларда учрайди, умуртқалиларнинг барчаси қисқарувчан деворли камерали юракка эга.

Перистальтик насосда (А) қон қисқарувчан трубка бўйлаб ҳаракатланади ва насос қонни оддинга қараб суради. Оддий камерали насосда (Б) қон томирлари деворларининг ритмик қисқаришлари қонни камерадан суриб чиқаради. Клапанлар қонни орқага қараб оқишига йўл қўймайди ва натижада қон фақат бир томонга қараб ҳаракатланади. Бошқа турдаги (В) камерали насосда қон, трубкани ўраб турган тўқималарнинг кучи остида унинг ичидан суқиб чиқарилади. Клапанлар эса қонни ҳаракатланиш йўналишини белгилайди. Насоснинг бундай турига оёқлардаги вена томирлари тўғри келади. Бундай насослар типик (турга мос) бўлиб, ташқи босим ҳисобига ишлайди. Уларнинг деворлари нисбатан юпқа ва қонни орқага оқиб кетишига қаршилик қилувчи клапанларга эга бўлади. Мушаклар қисқарган пайтда улар венани сиқади ва қон клапанлар фаолияти туфайли, юракка томон ҳаракатланади. Ушбу механизм, танининг пастки ёки орқа қисмидаги тизимида қонни ушлаб қолишига ёрдам берувчи оғирлик кучига қарши қонни самарали ҳаракатланишига имкон беради.



1—расм. Қон айланиши тизимида қоннинг ҳаракатини таъминловчи уч турдаги насослар.

Ёпиқ ёки очиқ қон—томир тизими фарқланади. Агар қон, юрак томонга ҳаракатланиши даврида қон—томир тизимидан ташқарига чиқмасдан қайтиб келса, яъни доимо ёпиқ ҳажм ичида бўлса, бундай қон айланиш тизими ёпиқ тизим деб аталади. Бундай тизим барча хордалилар (лан—