

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ
ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ҲОКИМЛИГИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ
БОШҚАРМАСИ

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ИНСТИТУТИ

АНИҚ ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР ТАЪЛИМИ КАФЕДРАСИ

***ОДАМ ВА УНИНГ САЛОМАТЛИГИ ДАРСЛАРИНИ
ЎҚИТИШДА МУРАККАБ МАВЗУЛАРНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДИКАСИ***

МЕТОДИК ТАВСИЯНОМА

Фарғона – 2014

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ҲОКИМЛИГИ ХАЛҚ ТАЪЛИМИ
БОШҚАРМАСИ

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ИНСТИТУТИ

АНИҚ ВА ТАБИИЙ ФАНЛАР ТАЪЛИМИ КАФЕДРАСИ

*Одам ва унинг саломатлиги дарсларини ўқитишда
мураккаб мавзуларни ўқитиш методикаси*

МЕТОДИК ТАВСИЯНОМА

Ушбу методик тавсиянома умумий ўрта таълим мактаблари биология фани ўқитувчилари, ўқувчилари ва абитуриентлар учун фойдаланишга мўлжалланган.

Тузувчилар:

Н. Маматкулов - ФВПКҚТМОИ “Аниқ ва табиий фанлар таълими”
кафедрасининг биология фани ўқитувчиси.

Ҳ. Хошимова - ФВПКҚТМОИ “Аниқ ва табиий фанлар таълими”
кафедрасининг биология фани ўқитувчиси

Такризчилар:

Р.Ўрмонова, ФВПКҚТМОИ Аниқ ва табиий фанлар таълими
кафедраси ўқитувчиси

Н.Исакова, Фарғона шаҳар 13 мактаб биология фани ўқитувчиси

Ушбу методик тавсиянома ФВПКҚТМОИнинг 2014 йил _____
ойидаги _____—сонли илмий кенгашида муҳокама қилинган ва нашрга
тавсия этилган.

Сўз боши

Одам ва унинг саломатлиги фани одам организмнинг тузилиши ва функциясининг эволюцион ривожланиши, орган ва органлар системаси, одамнинг пайдо бўлиши ва кўпайиши, одамда учрайдиган айрим касалликларни олдини олиш ҳақида етарлича билим беради.

Саломатлик одам организмнинг биологик, ақлий, руҳий, жисмоний ҳолатлари ва меҳнат фаолиятининг мувозанатлашган бирлигидир. Сихат-саломатлик ҳар киши учун бахт-саодатдир. Меҳнат унумдорлигини ошириш, мамлакатнинг иқтисодий қудратини ривожлантириш ва халқ фаровонлигини таъминлашнинг зарур шартларидан бири ҳам саломатликдир. Сихат-саломатликка нисбатан онгли ва масъулият билан ёндашишда ҳар бир инсоннинг турмуш ва ахлоқий мезони бўлиши лозим.

Ўзбекистон Республикасида соғлом, жисмонан бақувват, билимли, маънавий-ахлоқий етук, ҳар томонлама камол топган шахсни шакллантириш давлат сиёсати даражасига кўтарилган.

Саломатликни сақлаш ва мустаҳкамлаш учун аввало одам ўз танасининг тузилиши, ҳар қайси тўқима ва органларининг нормал фаолиятини, ўсиш, ривожланиш ва кўпайиш қонуниятларини билиши зарур. Шунингдек, барча тирик мавжудодлар каби, одамга ҳам хос бўлган бу биологик хусусиятларни асраш ва тобора такомиллаштириш учун зарур бўлган шарт-шароитни мукамал билиш ва яратиш талаб этилади.

Саломатлик одам организмнинг биологик, руҳий, жисмоний ҳолатлари ва меҳнат фаолиятининг мувозанатлашган бирлигидир. Сихат-саломатлик ҳар бир киши учун бахт-саодатдир, унинг меҳнат унумдорлигини, мамлакатнинг иқтисодий қудратини, халқ фаровонлигини ривожлантиришнинг зарур шартидир.

Одам организмнинг тузилиши ва функцияси бошқа барча тирик мавжудотларникига нисбатан ниҳоятда мураккаб ва юқори даражада такомиллашган.

ЮРАК МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

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 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 моддаларни қабул қилиб, айириш органларига етказди. Шунинг учун юрак-қон томир системаси “ташувчи система” деб ҳам юритилади.

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.

Юракнинг тузилиши ва жойлашиши. Юрак қон айланиш системасининг марказий қисми бўлиб, мускуллардан ташкил топган ковак органдир. Ҳар бир одам юрагининг ҳажми муштира яқин бўлади. Жисмоний меҳнат ва спорт билан шуғулланувчи кишиларда юракнинг мускуллари яхши ривожланиб, унинг ҳажми бошқалар юрагининг ҳажмига нисбатан каттароқ бўлади. Юракнинг массаси эркекларда 220-300 граммгача, аёлларда эса 180-220 граммгача бўлади.

Юрак кўкрак қафасида тўш суягининг орқасида, иккала ўпканинг ўртасида жойлашган бўлиб, унинг кўпроқ қисми кўкрак бўшлиғининг чап томонида туради. У орқа томонидан қизилўнгач ва аорта қон томирининг пастга тушувчи қисми орқали умуртқа поғонасидан ажралиб туради. Пастки томонидан эса диафрагма орқали қорин бўшлиғидан ажралиб туради.

Юрак девори уч қаватдан: ички-эндокард, ўрта-мускул яъни миокард ва ташқи-перикарддан иборат. Ташқи пардаси – перикард икки қават бўлиб, ички қавати юрак мускулига ёпишиб туради, у эпикард деб аталади. Ташқи қавати халта

сифатида юракни ўраб туради. Иккала қават ўртасидаги суюқлик бўлиб, юракнинг қисқариш ва кенгайиш ҳаракатларига қулайлик туғдиради.

Юрак 4 камерадан ташкил топган: ўнг ва чап бўлмача, ўнг ва чап қоринча. Бўлмачаларнинг девори юпқароқ, қоринчалар, айниқса, чап қоринчанинг девори қалин бўлиб, чунки чап қоринча аорта қон томирига юқори босим билан қон ҳайдаб катта қон айланиш доираси орқали тананинг ҳамма аъзо ва тўқималарини артерия қони билан таъминлайди. Юракда 4 та клапан (қопқоқ) бўлиб, чап бўлмача билан чап қоринча ўртасида 2 тавақали клапан, ўнг бўлмача билан ўнг қоринча ўртасида уч тавақали клапан, чап қоринча билан аорта қон томири ўртасида ҳамда ўнг қоринча билан ўпка артерияси ўртасида ярим ойсимон клапанлар жойлашган. Юрак клапанлари шундай тузилганки, улар орқали қон фақат бир томонга ҳаракатланади, яъни қон бўлмачалардан қоринчаларга, улардан эса аорта ва ўпка артерияларига томон ҳаракатланади.

Юрак юқорида айтилганидек, қон айланиш системасининг марказий органи бўлиб, у насос сингари қон томирларидаги қонни тўхтовсиз ҳаракатлантиради ва тананинг ҳамма органлари, тўқималари ва ҳужайраларини озик моддалар ва кислород билан таъминлайди. Унинг камералари орқали бир минутда катта одамда 5 литр қон ўтади, лекин бу қоннинг бир томчисидан ҳам юрак ўз эҳтиёжи учун фойдаланмайди. Юрак мускуллари 2 та махсус тожсимон артерия орқали қон билан таъминланади. Бу томирлар аортанинг бошланғич қисмидан ажралиб, юрак мускуллари орасига киради. Артерия томирларидаги қон юрак мускулларини озик моддалар ва кислород билан таъминлаб, вена қонига айланади, 2 та юрак венасини ҳосил қилиб юракнинг ўнг бўлмачасига қуйилади. Катта ёшли одамда тинч ҳолатда юракнинг тожсимон артерияси бир минутда 200-250 мл қон юрак мускулларига боради.

Жисмоний машқ бажарганда эса бу қоннинг миқдори 800-1000 мл гача ортади. Бир кеча-кундузда тожсимон артериялар орқали 500 литр қон юрак мускулларидан оқиб ўтади.

Юракнинг ишлаши систолик ва минутлик ҳажми. Юракнинг асосий иши насос сингари вена қон томирларидаги қонни сўриб, артерия қон томирларига ўтказишдан иборат. Юракнинг бу иши унинг бўлмача ва қоринчалари деворидаги мускулларининг ритмик равишда қисқариши ва кенгайиши орқали амалга ошади.

Бўлмача ва қоринчалар мускулларининг қисқариши систола, кенгайиши диастола деб аталади. Юракнинг бўлмача ва қоринчаларининг бир марта қисқариб-кенгайиши юракнинг бир иш цикли деб аталади. Катта одам тинч ҳолатида юраги бир минутда 70-72 марта қисқаради ва кенгаяди, унинг ҳар бир қисқариб-кенгайишидан битта пульс ҳосил бўлади.

Шундай қилиб, юрак бир минутда 70-72 марта иш циклини бажаради. Унинг ҳар бир иш циклида 0,8секунд сарфланади. Жумладан, юракнинг иккала бўлмачаси бир вақтда 0,1секунд давомида қисқаради, бу вақтда улардаги қон қоринчаларга ўтади. Сўнгра бўлмалар 0,7 секунд давомида бўшашиди. Бу вақтда қоринчалар 0,3 секунд давомида қисқариб, ўнг қоринчадаги қон ўпка артериясига, чап қоринчадаги қон аортага ўтади. Сўнгра қоринчалар бўшашиб, 0,5 секунд давомида тенезм ҳолатида бўлади.

Юрак қоринчалари ҳар бир қисқарганида 65-70 мл қонни артерия томирларига чиқаради. Бу юракнинг систолик ҳажми деб аталади. Тинч турган ҳолатда катта одамнинг юраги бир минутда 70-72 марта қисқариб-кенгаяди. Ҳар бир қисқарганида ундан чиқарилган қон миқдори унинг бир минутда қисқариб-кенгайиши сонига кўпайтирилса, юракнинг минутлик ҳажми келиб чиқади.

Масалан, бир марта қисқарганда ўртача 70 мл қон чиқарилса, уни бир минутдаги қисқариб кенгайиш сонига, яъни 70 га кўпайтирилса, юракнинг минутлик ҳажми келиб чиқади. У 4,91 га тенг ($70 \text{ мл} \times 70 \text{ марта} = 4,91$). Бир кеча-кундузда юрак ўртача 100 минг марта қисқариб-кенгаяди ва 10 тонна қонни артерия томирларига чиқаради. Юрак ритмик равишда узлуксиз иш бажаради. Унинг бир кеча-кундузда бажарган иши массаси 64 кг ли юкни 300 метр баландликка кўтаришга тенг.

Одамнинг ўртача умр кўриши 70-80 йил деб олинса, шу давр ичида юрак аорта томирига чиқарган қон миқдори ҳисобланса, унда пароход юриши мумкин бўлади.

Юрак биотоклари. Бошқа ҳужайра ва тўқималарда бўлгани сингари, юрак мускулларида ҳам биологик ток (биоток) бўлади. Юрак биотоки электрокардиограф ёрдамида махсус лентага ёзиб олинади ва ўрганилади. Лентага ёзиб олинган биотоклар электрокардиограмма (ЭКГ) деб аталади.

Юракнинг ҳар бир циклида, яъни бир марта қисқариб кенгайганида лентада электрокардиограмманинг 5 та тиши ҳосил бўлади ва улар қуйидаги ҳарфлар билан белгиланади: PQRS. Тиш ўзгарса, бўлмача мускуллари зарарланади, қоринчалар мускули зарарланган бўлса, PQRS тишлар ўзгаради. Шунга қараб, касаликка ташхис қўйилади.

Юрак ва қон томирлар фаолияти нерв-гуморал йўл билан, унинг иши эса симпатик ва парасимпатик (адашган) нервлар орқали бошқарилади. Симпатик нерв юрак фаолиятини кучайтиради, парасимпатик нерв, аксинча, юрак қисқаришини секинлаштиради.

Юрак ва қон томир системасининг иш фаолияти узунчоқ ва орқа миёда жойлашган симпатик ва парасимпатик нервларнинг марказидан ташқари, бош миёярим шарлари орасида жойлашган гипоталамус ва бошқа миёя нерв марказлари орқали ҳам рефлектор йўл билан бошқарилади.

Одам танасининг барча тўқима ва органларида ташқи муҳит таъсирини қабул қилувчи сезувчи нерв учлари – рецепторлар бўлади. Унинг қўзғалиши миёдаги мазкур тўқима ва органнинг ишини бошқарувчи нерв марказларига ўтказилиши билан бирга юрак ва қон томирлар иш фаолиятини бошқарувчи нерв марказларига ҳам тарқалиб, юрак ишининг рефлектор йўл билан бошқарилишига таъсир кўрсатади. Масалан, одам совқотганда, совуқ сувда чўмилганда парасимпатик нервнинг маркази қўзғалади ва юрак иши секинлашади.

Одам ҳаяжонланганда, қувонганда, аччиқланганда, уялганда ва шунга ўхшаш руҳий ҳолатларда юрак иши тезлашади. Юрак ва қон томирлар фаолияти гуморал йўл билан ҳам бошқарилади. Буйрак усти безининг миёя қисмида ишлаб чиқариладиган адреналин гормони, худди симпатик нервга ўхшаб, юрак ишини тезлаштиради ва қисқариш кучини оширади. Бу гормон қон томирларини торайтиради ва артериал босимни оширади. Гипофиз безининг орқа бўлагидан ишланиб чиқадиган вазопрессин гормони ҳам қон томирларини торайтириб, босимни оширади.

Ташқи муҳит омилларининг юрак фаолияти ва қон босимига таъсири.

Одам организми ўзи доимий яшайдиган жойнинг иқлимига, об-ҳаво шароитига мослашади. Об-ҳавонинг инсон саломатлигига, унинг меҳнат қобилиятига ва руҳи-кайфиятига таъсири қадимдан маълум. Одам кучсизланганда

баъзи сурункали касалликлар билан оғриганда унинг организми об-ҳавонинг ўзгаришига жуда сезгир бўлиб қолади, унинг организми гўё барометр сингари об-ҳаво бир оз ўзгарса ҳам таъсирланади: баъзи одамларнинг боши оғрийди, айримлари юрагида санчиш ва ғижимлаш оғришни сезади, эски битиб кетган жароҳатлар ўрнида ҳам оғриқ пайдо бўлади.

Одам саломатлигининг маълум даражада об-ҳавога боғлиқлигини олимлар кўпдан бери ўрганмоқдалар. Кейинги йилларда бу масалага эътибор анча кучайди. Бу одамдаги касалликларни иқлим омиллари ёрдамида даволаш ва олдини олиш билан шуғулланадиган тиббиёт климатологияси фанининг ривожланишига сабаб бўлди. Бунинг натижасида об-ҳаво шароити қулай бўлган жойларда дам олиш зоналари, ёшлар оромгоҳлари, дам олиш уйлари ва санаториялар ташкил этиш масалалари кенг кўламда кун тартибига қўйилмоқда. Республика миқёсида об-ҳавонинг ҳар хил ўзгаришлари баъзи касалликлар билан оғриган кишиларга қандай таъсир этиши аниқланадиган метеопрофилактика марказлари ташкил этилган.

Атмосфера босими ортганда ташқи муҳит ҳавосининг босими ва одам гавдасининг ички бўшлиқларидаги босим ўртасида фарқ пайдо бўлади. Бундай вақтда айниқса, гипертония, ревматизм ва юракнинг бошқа касалликлари билан оғриган одамларда бош оғриғи, бўғимларда, юракда оғриқ сезилади. Артериал қон босими кўтарилади. Айниқса, қон босими кўтарилган кекса одамларда миyanинг майда қон томирлари ёрилиши туфайли миёга қон қуйилиши мумкин. Бунинг натижасида қўл-оёқлар шол бўлиб қолиши, одам гапириш қобилиятини йўқотиши мумкин.

Шамол ҳам кучсиз ва кучли бўлишига кўра, одам организмига турлича таъсир кўрсатади. Айниқса, юрак-қон томирлари касалланган одам қаттиқ шамол вақтида ўзини ёмон ҳис этади, дармони қурийди, кайфияти пасаяди, артериал қон босими кўтарилиши натижасида боши оғрийди, юрак уриши тезлашади, нафаси қисади.

Юрак ва қон томир касалликларининг олдини олиш халқимиз соғлигини мустаҳкамлашда, иш қобилиятини яхшилашда, ўртача умр кўришни узайтиришни катта аҳамиятга эга. Чунки одамнинг иш қобилияти пасайиб, ногиронликка ўтиб қолишининг, умри қисқаришининг сабаблари ичида юрак ва қон томир касалликлари биринчи ўринда туради.

Юрак ва қон томир касалликларини кўп учрайдиган турларига атеросклероз (қон томирлари деворининг ички юзасида ёғ ва туз моддалари тўпланиши оқибатида томирлар қаттиқлашиб, мўртлашиб ва торайиб қолиши), гипертония (атриал қон босимининг кўтарилиши), юракнинг ишемик касалликлари (юрак мускулларида қон айланишининг бузилиши туфайли содир бўлади), миокард инфаркти (қон айланиши бузилиши туфайли юрак мускулларининг маълум қисми емирилиши), инсульт (бош миёга қон қуйилиши) кабилар киради. Булардан ташқари, ёшларда, айниқса мактаб ёшидаги болаларда кўп учрайдиган ангина, сурункали танзилит (бодомча безларининг яллиғланиши) ва булар оқибатида келиб чиқадиган юракнинг яллиғланиш касалликлари туфайли одам ёшлик чоғиданоқ иш қобилиятини йўқотиб, ўзи хоҳлаган касбни эгаллай олмаслиги мумкин.

Юқорида айтиб ўтилган юрак-қон томир касалликларини юзага келтирувчи сабаблар турли туман бўлиб, уларнинг энг асосийлари қуйидагилар:

- кун тартибига организмнинг чиниқишига қаратилган жисмоний машқларга эътибор бермаслик, уларни бажармаслик, кам ҳаракат қилиш (гиподинамия). Бунинг натижасида юрак фаолияти аста-секин кучсизланади, унинг ҳар хил касалликларга берилувчанлиги ортади;
- овқатланиш қоидаларига амал қилмаслик, айниқса, мол ёғи ва тузни кўп истеъмол қилиш (бир кеча-кундузда истеъмол қиладиган тузнинг миқдори 5 г дан, мол ёғи 30 г дан ошмаслиги керак). Ёғли овқатлар, углеводларга бой таомлар (ширинликлар, оқ нон, хамирли овқатлар)ни кўп истеъмол қилишдан семириш ва бунинг оқибатида юрак мускуллари орасида ёғ тўпланиши туфайли юрак фаолияти заифлашади;
- бурун, томоқ, нафас йўллариининг шомоллаши, ангина, сурункали тонзиллит, тиш касалликларини ўз вақтида даволатмаслик кабилар юрак-қон томир хасталиклари юзага келишига сабаб бўлади.

Юрак-қон томир касалликларининг олдини олишда юқорида кўрсатилган сабабларни бартараф этиш, организмни чиниқтириш, жисмоний меҳнат, спорт билан мутаза шуғулланиш мақсад мувофиқдир.

Юрак-қон томир системасини чиниқтиришда энг оддий ҳаракат машғулотлари бўлган юриш ва югуриш, нафас олишни яхшилайдиган гимнастика

машғулотларини бажариш муҳим аҳамиятга эга. Ҳар бир мактаб ўқувчиси ҳар куни ўртача 20-25 минг қадам (12-15 км) юриши ёки югуриши, катта одамлар эса камида 10-12 минг қадам (8-10 км) юриши ёки югуриши кун тартибига киритилмоғи лозим. Жисмонан чиниққан одамнинг юраги анатомик ва физиологик жиҳатдан бир қатор ижобий хусусиятларга эга бўлади. Хусусан, юрак мускулларида қон айланишининг кучайиши, уларнинг озик моддалар ва кислород билан таъминланишининг яхшиланиши натижасида мускул толалари йўғонлашади, юрак девори қалинлашади, унинг клапанлари мустаҳкамланади ва ҳажми катталашади.

Бу ўзгаришлар натижасида юракнинг қисқариш кучи ортади, унинг иш қобилияти яхшиланади. Бундай одамлар жисмоний машқ бажарганда юрагининг систолик ҳажми (юрак бир марта қисқарганда аортага чиқарадиган қоннинг миқдори) 120-140 мл гача кўпаяди (тинч ҳолатда 65-70 мл бўлади). Юракнинг минутлик ҳажми 25-30 литргача кўпаяди (тинч ҳолатда 5 литр).

Юракнинг қисқариш тезлиги (пульс сони) 150-200 мартагача ортади (тинч ҳолатда 70 марта). Юрак ишининг кучайиши, ундан артерия томирларига чиқариладиган қон миқдорининг ортиши, организмда қон айланишининг тезлашуви барча тўқималар ҳамда юрак мускулларини озик моддалар, гормонлар, витаминлар, кислород билан таъминлашини яхшилайдди.

Шуни таъкидлаш керакки, юрак-қон томир системасини жисмоний машқлар билан шуғулланиб чиниқтириш аста-секин олиб борилиши керак. Чиниқишнинг бошланишида жисмоний машқлар ҳажми кам бўлиб, аста-секин кўпайтирилиши керак. Ҳар бир одам бажарадиган машқнинг ҳажми, яъни ҳар куни юрадиган ва чопадиган масофаси, ҳаракат тезлиги унинг ёшини, жисмоний ривожлантириш даражасини, соғлигини эътиборга олган ҳолда белгиланиши керак. Акс ҳолда, юрак зўриқиши натижасида ҳар хил касалликлар юзага келиши мумкин. Шунинг учун жисмоний машқлар билан чиниқишга аҳд қилган одам шифокор ва жисмоний тарбия ўқитувчисининг маслаҳати билан иш кўриши лозим.

Чекиш ва спиртли ичимликлар истеъмол қилиш зарарли одатдир. Бу моддалар одам организмнинг барча ҳужайра, тўқима ва органларига, жумладан, юрак ва қон томир системасига зарарли таъсир кўрсатиб, атеросклероз, гипертония, юракнинг ишемик касаллиги, юрак инфаркти, миёга қон қуйилиши каби хасталиклар юзага келишига сабаб бўлади.

Чекиш энг зарарли одат. Тамаки тутуни таркибида 3 мингдан кўпроқ зарарли кимёвий моддалар борлиги аниқланган. Шулардан никотин, карбонат ангидрид гази, радиоактив полоний, кадмий, кобалт, қўрғошин, маргимуш кабилар юрак ва қон томирлар системасига захарли таъсир кўрсатиб, одамнинг соғлигини ёмонлаштиради, иш қобилиятининг пасайишига сабаб бўлади.

Қон-организм ички муҳитининг бир қисми ҳисобланади. Организмнинг ички муҳитига хужайра ичидаги ва хужайра ташқарисидаги суюқлик киради. Хужайра ташқарисидаги суюқлик ўз навбатида хужайралараро ва томирлар ичидаги суюқликларга бўлинади.

Қон энди хужайра ташқарисидаги суюқликнинг таркибий қисми бўлиб, унинг миқдори тана массасининг ўртача 7 фоизини ташкил қилади. Организмнинг ички муҳити, суюқликларнинг миқдори, кимёвий таркиби, осмотик босими ва барча физик-кимёвий хусусиятлари нисбий доимийдир. Бу нисбий доимийлик хусусияти гомеостаз деб аталади. У хужайралар ва тўқималарнинг нормал иш фаолияти учун қулай шароит ҳисобланади.

Касаллик туфайли органларнинг иш фаолияти бузилади албатта, бунинг натижасида ички муҳитнинг нисбий доимийлиги ҳам бузилади.

Масалан: ошқозон-ичак, жигар, буйрак каби органларнинг касалликларида ички муҳитнинг доимийлиги бузилади. Натижада хужайра ичидаги, хужайра оралиғи ва қон суюқлигининг миқдори ҳамда кимёвий таркиби ўзгаради. Бу ҳолат барча органларнинг иш фаолиятига салбий таъсир кўрсатади ҳамда касаллик белгиларини янада кучайтиради. Ички муҳитнинг ўзгаришига ташқи муҳит шароити ҳам катта таъсир кўрсатади.

ҚОН МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШ

Бизга маълумки, Ўрта осиёнинг иссиқ иқлим шароитида ёз ойларида кўп терлаш, нафаснинг тезлашуви натижасида организм кўп суюқлик йўқотади. Бу ҳолат хужайра ичидаги, хужайралараро ва қон суюқликлари миқдорининг камайишига, уларнинг кимёвий таркиби ўзгаришига сабаб бўлади.

Шундай қилиб қон организмнинг ички муҳити бўлиб, хилма-хил вазифаларни бажаради. Улар қуйидагилардан иборат:

1. Қон хужайра, тўқима ва органларга кислород- O_2 етказиб беради. Уларда ҳосил бўлган карбанат ангидрид CO_2 ни ўпкага олиб келади.

2.Қон ичакларда парчаланиб, тайёр бўлган озик моддалар-оксиллар, ёғлар, углеводлар, минерал тузлар, сув ва витаминларни тана бўйлаб таркатади, хужайра ва тўқималарда моддалар алмашинуви натижасида хосил бўлган ташланлиқларни-сийдик, сийдик ва сут кислоталарини, амемиок, азот каби моддаларни айирув органларига ташиб беради. Юқоридаги бу икки вазифа қоннинг ташувчанлик вазифалари хисобланади.

3.Қон организмга тушган бегона ва зарарли моддаларга ҳамда юқумли микробларга қарши курашади. Яъни қон таркибида лейкоцитлар деб аталадиган оқ қон хужайралари бўлиб организмга кирган микробларни ютиб, парчалар эритиб юборади. Қон зардобидаги оксил заррачалари-антителалар микробларни бири-бирига ёпиштириб, эритиб юборади. Демак, қоннинг бу иммунитет вазифаси натижасида организм турли юқумли касалликлардан сақланиб туради.

4.Қон ички секреция, яъни эндокрин безларида ишлаб чиқарилган гармонларни тана бўйлаб таркатади ва организмда моддалар алмашинувини ҳамда ўсиш-ривожланишни бошқаради. Қоннинг бу вазифаси организмнинг тўқима ва органларини ишини гуморал йўл билан бошқарилиш деб аталади.

5.Қон тана температурасининг доимийлигини сақлайди. У томирларда айланиб юриб, ортиқча иссиқликни тери орқали ташқарига чиқариб туради. Натижада тана температурасини кўтарилиб кетмаслигини таъминлайди. Тўқима ва хужайралар фаолияти натижасида иссиқлик ажралиб, унинг кўп қисми ички йирик аъзоларга – жигар, чуқур жойлашган мушаклар ва юракка тўғри келади. Бу аъзоларнинг томирларидан ўтаётган қон, маълум даражада исийди ва иссиқликни организм бўйлаб таркатади. Қон харорати сезиларли даражада ошса, гипоталамусдаги терmoreцепторлар кўзғолиб, хароратни бошқариб турадиган механизмларнинг фаоллиги ошади. Бу эсп мос равишда иссиқликни ишлаб чиқариш ва уни ажратишга олиб келади, натижада тана харорати бир хил даражада ушлаб турилади.

Қоннинг таркиби ва шакли элементларини ўқитишда лаборатория ишларидан фойдаланишнинг ўрни.

Одам қони таркибий жихатдан икки қисмга бўлинади:

1) Қон плазмаси 2) Қоннинг шаклли элементларига бўлинади. Умумий қон миқдорининг 55-60% қон плазмаси, қолган 40-45% эса қон шаклли элементлари-хужайраларни ташкил қилади.

Умумий ўрта таълим мактабларининг 8-синфларида одам қонининг таркибини аниқлашда лаборатория ишидан фойдаланишнинг ўрни катта. Ишни бажариш учун дастлаб одамдан қон олиш тавсия қилинади. Бунинг учун дарсда бир ўқувчи танланади ва қўлининг учинчи бармоғини учини аввал эфир, сўнггра спирт билан артиб, унга спирт билан тозаланган Франк нинаси санчилади. Биринчи чиққан қон томчиси қуруқ пахта билан артиб ташланади, иккинчи томчи эса текшириш учун олинади. Кўп миқдорда қон олиш учун билакнинг юқори қисмини резинка билан қисиб, стерилланган шприц нинаси билан венасига киргизилади ва венадан қонни шприцга сўриб олинади. Мақсад, бармоқдан олинган қонда шаклли элементлар сони, гемоглабин миқдори, эритроцитларнинг чўкиш тезлиги ва қон группаларини аниқланади. Билак венасидан олинган қонда эса турли кимёвий моддалар миқдори аниқланади.

Одам қони плазмасида оқсиллар, ёғлар, углеводлар, минерал тузлар, гармонлар, ферментлар антителалар бўлади. Одатда буларнинг миқдори плазмада қуйидагича бўлади: Сув 90-92%, Оқсил 7-8%, Тузлар-0,9%, глюкоза-0,1%, Ёғ-0,8%.

Қоннинг организмдаги ҳаракати натижасида бу моддалар хужайраларга ўтади ва ўзлаштирилади. Моддалар алмашинуви натижасида хужайраларда ҳосил бўлган қолдиқ моддалар қонга ўтиб, айириш органларига етказилади ва ташқарига чиқарилади.

Алазма таркибидаги витаминлар, ферментлар, гармонлар,хужайраларда моддалар алмашинуви жараёни нормал ўтишида ва антителалар организмни юқумли касалликлардан химоя қилишда муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам қон ва плазма даволаш мақсадида қўлланилади.

Юқоридаги одам бармоғидан олинган қондаги шаклли элементлар миқдорини аниқлаш учун микроскоп, Франк нинаси, санаш камераси, спирт, эфир, пахта, ош тузининг 0,85% ли эритмаси тайёрлаб олинади. Олинган қонни препарати микроскоп остида кузатилади. Эритроцитларнинг шакли йирик-майдалигига ва ядроси бор-йўқлигига эътибор берилади.

Эритроцитлар-қоннинг қизил қон таначалари бўлиб, суякларнинг кўмик қисмида ҳосил бўлади. Етилмаган ёш эритроцитларда ядро бўлади, етилган эритроцитларда эса ядро йўқолади, яъни одам қони эритроцитлари ядросиз бўлади, 1мм³ қонда 4-6 млн. Ўрта ҳисобда 5 миллион дон а эритроцит бўлади. Бу эритроцитлар икки қайта букилган диск шаклида бўлиб, маркази атрофидаги участкалар каби юзага яқиндир. Бундай тузилиш кислород билан яхши тўйинишга ёрдам беради. Уларнинг ядроси йўқолиб, ўрнига гемоглабин миқдори кўпайган бўлади. Одам эритроцитлари жуда майда бўлиб уларнинг диаметри 7,2-7,7 мм.дан ошмайди.

Эритроцитларнинг асосий вазифаси кислородни ўпкадан тўқималарга ва карбанат ангидридни тўқималардан ўпкага ташишдан иборат. Шу билан бирга эритроцитлар ўзининг юзига адсорбцияланган аминакислотали қолдиқлар кўринишидаги озук а моддаларни ҳам ташийди, биологик фаол моддалар липидлар билан плазма ўртасида алмашинади. Эритроцитлар организмда сув-туз алмашинувини бошқаришда иштирок этади. Эритроцитлар, иммунитет ҳодисаларида ҳам қатнашади, бунда улар турли захарларни адсорбция қилади ва кейин бу захарлар ютиб юбориш хусусиятига эга бўлган хужайралар томонидан парчаланади. Эритроцитлар қонни ивитишда ҳам муҳим рол ўйнайди. Бутун эритроцитлар тромбоцитлар каби, тромбопластинлар ҳосил бўлишига таъсир қилади. Айланаётган қон таркибида бузилган эритроцитларнинг пайдо бўлиши гиперкоагуляция ва тромблар ҳосил бўлишига олиб келади.

Эритроцитларнинг ўзига хос шакли ва ядросизлиги кислородни ўпка капиляридан ўтаётганида тезроқ бириктириб олиш ва тўқималарга тўлиқ етказишга қаратилган, чунки ядроли хужайраларда моддалар алмашинуви ва унга алоқадор кислород сарфи бир неча ўн марта юқори бўлади

2.Қон гуруҳлари ва қон қуйиш мавзусини ўқитишда амалий-тажриба машғулотларидан фойдаланиб ўқувчиларни билим, кўникма ва малакаларини ошириш катта аҳамиятга эга.

Қон гуруҳларини аниқлашдан мақсад: Одам ўз қони гуруҳини аниқлайди ва ҳаётини хавфсиз қилиб олишдан иборат. Агар одам жароҳатланиб, кўп қон йўқотса ёки касаллик туфайли қони камайиб кетса, унга қон қуйиш керак. Бунда бир кишининг қонини тўғри келган кишига қуйиб бўлмайди. Қонни

текширмасдан, унинг гурухи ва хусусиятларини аниқламасдан туриб, бошқа кишига қуйилса, унинг организмида эритроцитлар бир-бири билан ёпишиб қолиб чўкади ва органлар томирида қон тутилиб, умумий қон ҳаракатини қийинлаштиради. Натижада бутун орган ёки унинг бир қисми қонсизланиб, функцияси бузилади. Агар шундай ҳол бош мияда рўй берса, кишини ўлимга олиб келади. Демак, бир кишидан олинган қонни иккинчи кишига қуйишдан олдин, унинг хусусиятлари ва группасини яхши ўрганиш керак.

Қон таркибидаги эритроцитлар ва плазманинг хусусиятига кўра тўрт группага бўлинади.

Қон плазмасида икки хил агглютинин (), эритроцитларда эса икки хил (А,В) бўлади. Агглютиногенлар ўзига хос аминокислотали полисахарид мажмуасидан иборат, агглютининлар эса қоннинг альфа-глобулин оксил фракциясидир.

Биринчи группага кирадиган қон плазмасида ваагглютинин бўлади, эритроцитида эса агглютиноген бўлмайди. Шунинг учун биринчи группа О группа ҳам деб аталади.

Иккинчи группага кирадиган қон плазмасида агглютинин, эритроцитида А агглютиноген бўлади.

Учинчи группага кирадиган қон плазмасида агглютинин, эритроцитида В агглютиноген бўлади.

Тўртинчи группага кирадиган қон плазмасида агглютининлар бўлмайди, эритроцитида А ва В агглютиноген бўлади.

Қон группаларида қандай агглютинин ва агглютиноген борлигини, улар қайси ҳолатда агглютинацияга учрашини қуйидаги жадвалда кўрамиз. Бу жадвалда агглютинация реакцияси ҳосил бўлиши “+”, ҳосил бўлмаслиги “-” белгилари билан кўрсатилади.

Қон плазмаси ва агглютининлар	Эритроцитлар I(0)	Ва улардаги II(A)	агглютиноген III(B)	IV(AB)
I (ва)	-	+	+	+
II ()	-	+	+	+
III ()	-	+	-	+
IV (O)	-	-	-	-

Қон берувчи киши-донор, қон олувчи киши реципиент деб аталади. Қон қуйиш вақтида донор қонининг агглютинацияга учрамаслигига эътибор бериш керак, чунки донор қонининг плазмаси реципиент қонига тушиши билан тез суюлиб, агглютинацияга учрайди.

Биринчи группа қонни ҳамма группага қуйиш мумкин ва қони шу группага кирган кишилар универсал донор деб аталади. Қони биринчи группадаги кишиларга фақат биринчи группадаги қонни қуйилади. Иккинчи группаларга I ва II, III группа кишиларга I ва III, IV группадаги кишиларга эса ҳамма группадаги қонни қуйиш мумкин. Қони тўртинчи группага кирган кишилар универсал реципиент деб аталади.

Одамнинг қон группасини аниқлаш учун қуйидаги лаборатория машғулоти бажарамиз.

Иш учун керакли асбоб ва реактивлар:

II ва III группадаги қон зардоб, буюм ойнаси, шиша таёқчалар, Франк нинаси, эфир, спирт, пахта.

Ишни бажариш тартиби:

Одамнинг қон группасини аниқлаш учун II ва III қон группасининг қон зардобидан фойдаланилади. Бунинг учун буюм ойнасининг икки четига ҳар бир группадаги қон зардобидан томизилади. Сўнгра бармоқдан қон чиқариб, ҳар бир зардоб томчиси ёнига бир томчидан томизилади ва алоҳида-алоҳида шиша таёқча билан ҳар қайси қон зардоб ёнидаги қон томчиси билан аралаштирилади. Лекин бир зардоб томчисига теккан таёқчани иккинчи зардоб томчисига тегизмаслик керак.

Агар орадан тахминан 5 минут вақт ўтқач, иккала группадаги зардобда агглютинация содир бўлмаса (агглютинация аралашма ипир-ипир бўлиб қолганлигидан билинади), текширилаётган қон биринчи группага кирган бўлади.

Агар иккала зардоб томчисиди ҳам агглютинация содир бўлса, қон тўртинчи группага кирган бўлади. Агглютинация иккинчи группадаги зардобдагина бўлиб, учинчи группа зардобиди содир бўлмаса, қон учинчи группага киради. Ниҳоят, агглютинация учинчи группа зардобиди содир бўлиб, иккинчи группада бўлмаса, қон иккинчи группага киради.

Тахминан 40% одамнинг қони биринчи, 39% одамнинг қони иккинчи, 15% одамларники учинчи, 6% ники тўртинчи группага киради.

Кўпчилик одамларнинг (85%) эритроцитларида яна бир омил топилган. Уни К.Ландштейнер ва И.Винер 1940 йили Макакус резус маймунининг қонидан топишган ва резус-омил деб аташган. Унга эга бўлган одамнинг қони-резус-мусбат қонни, мазкур омили бўлмаган резус-манфий қонга қуйилса, резус-манфий одамнинг қонида антирезус агглютининлар ҳосил бўлади. Қони резус-манфий одамга, резус мусбат қонни иккинчи марта қуйилса, Rh + мусбат эритроцитлар антирезус агглютинин таъсирида агглютинацияга учрайди, кичик қон томирларига тикилиб қолади ва ҳаёт учун хавф туғдиради.

Иммунитет икки хил бўлади:

1. Табиий – бу иммунитет туғма бўлиб, наслдан-наслга бериладиган турга мансуб белгидан иборат бўлиб, унинг ёрдамида организмга баъзи бир юқумли касалликлар юқмайди. Лекин у доимий бўлмайди ва боланинг биринчи ёшидаёқ ўз кучини йўқотади.

2. Ортирилган – одамнинг ҳаёти давомида ишлаб чиқарилган иммунитет, яъни антитела ва антитоксинлар. Бу иммунитет ўзи икки хил бўлади.

А. Табиий иммунитет-одам бирор юқумли касаллик билан касалланиб тузалиши натижасида ҳосил бўлади.

В. Сунъий иммунитет-организм юқумли касаллик билан оғригандан сўнг эмлаш оқибатида вужудга келади. У ҳам икки хил кўринишда бўлади:

1) Фаол-бу иммунитет юқумли касалликлар билан оғриш натижасида пайдо бўлса;

2) Суст иммунитет хайвон ёки одамни эмлаш оқибатида пайдо бўлади ва узоқ муддатгача сақланиб қолади.

4. ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

ҚОННИНГ ШАКЛИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 21 октябрдаги “2004-2009 йилларда умумтаълим мактабларини мебель, замонавий ўқув-лаборатория асбоб ускуналари ва компьютер техникаси ва спорт анжомлари билан хўхўзлаш дастури тўғрисида”ги 493 сонли қарорига биноан умумий ўрта

таълим мактабларининг биология хоналари замонавий ўқув-лаборатория жиҳозлари билан таъминланмоқда.

Бундан мақсад, ўқувчиларни фаол таълим олиш жараёнига жалб этиш, уларда билим, кўникма ва малакаларини ривожлантиришга ёрдам бериш, материалларни пухта ўзлаштиришга ўргатишдан иборат.

Умумтаълим мактабларининг 8 синфларида “Одам ва унинг саломатлиги” дарсида “Қоннинг шаклли элементларини ўрганиш” тўғрисида лаборатория машғулоти ўтказилади. Унда ўқувчилар эритроцит, лейкоцит ва тромбоцитлар шаклли тузилиши аниқланади. Эритроцитларни санаш учун бармоқ учидаги биринчи чиққан қон оқизиб юборилиб, иккинчи томчи қон аралаштиргичнинг 0,5 ёки 1,0 белгисигача сўрилади, сўнгга 101 белгисигача ош тузининг 0,85 % ли эритмаси тўлдирилади. Агар қон 0,5 белгисигача олинган бўлса, 200 марта, 1,0 белгисигача олинган бўлса, 100 марта суюлтирилган бўлади. Эритроцитлар ош тузи эритмасида бир хил аралашishi учун аралаштиргичнинг 2 томонини 2-3 минут давомида бармоқ билан беркитиб туриб силжитилади. Сўнгга суюлтирилган қоннинг бир томчисини оқизиб юбориб, иккинчи томчиси санаш камерасига томизилади ва юпқа қопағич ойна билан ёпилади. Кейин санаш камерасини микроскоп остига қўйиб, ундаги эритроцитлар саналади. Бунда 5 та катта ёки 80 та майда квадрат ичидаги эритроцитлар саналади. Квадрат четида жойлашган эритроцитлар саналмайди. Квадратлардаги эритроцитлар сонини санаб, қуйидаги формула ёрдамида 1 мм^3 қонда қанча эритроцит борлиги аниқланади

$$X = \text{-----}$$

Бунда: $x-1 \text{ мм}^3$ қондаги эритроцитлар сони,

N- 5 та катта квадратдаги эритроцитлар сони,

4000-майда квадратларнинг умумий хажми,

200 ёки 100-қоннинг суюқлик даражаси.

1 мм^3 қонда эркакларда 5млн, аёлларда эса 4,5 млн эритроцит бўлади. Санаб чиқилган эритроцитлар сонини юқоридаги формулага қўйиб, 1 мм^3 қонда қанча эритроцит борлиги топилади.

Лейкоцитлар турли шаклдаги, ҳар хил ядроли хужайралардан иборат бўлиб, организмга тушган микроб ва бегона моддаларни ютиш хусусиятига эга.

Лейкоцитларни санаш учун қуйидаги асбоб ва реактивлардан фойдаланилади:

Микроскоп, санаш камераси, аралаштиргич, генциал-виолет бўёғи, сирка кислотанинг 0,3% ли эритмаси, Франк нинаси, спирт, пахта керак бўлади.

Ишни бажариш учун юқоридаги усул билан бармоқдан қон чиқариб, ундаги аралаштиргичнинг 0,5 ёки 1,0 белгисигача олинади ва 11 белгисигача генциан-виолет бўёғи аралашган сирка кислотанинг 0,3% ли эритмаси билан суюлтирилади. Сирка кислота таъсирида эритроцитлар парчаланади, лейкоцитларнинг ядроси эса генциан-виолет билан бўялиб, микроскопда кўрина бошлайди. Агар қон аралаштиргичнинг 0,5 белгисигача олинган бўлса, 20 марта, 1,0 белгисигача олинган бўлса, 10 марта суюлтирилган бўлади. Аралаштиргичдаги суюқликнинг бир томчисини чиқариб ташлаб, иккинчи томчиси санаш камераси устига томизилади ва микроскопда саналади. Соғлом одамнинг 1 мм³ қонида 6000-8000 та лейкоцит бўлади.

Одам қонидаги гемоглабин миқдорини аниқлаш.

Иш учун керакли асбоб ва реактивлар:

Сали гемометри, децинормал (0,1 N) гидрохлороид кислота, нина, дистилланган сув, спирт, йод, пипетка, шиша таёкча, пахта.

Ишни бажариш учун Сали гемометридаги бўш пробирканинг энг тубидаги биринчи белгисига қадар 0,1 нормал хлорид кислота эритмаси қуйилади. Чам қўлнинг намсиз бармоғи спирт билан артилиб, унга нина санчилади ва махсус пипетка билан 20 мм³ қон олинади. Олинган қон тезда пробиркадаги хлорид кислотага аралаштирилади. Кислотали муҳитга тушган эритроцитлар гемолизга учрайди, таркибидаги гемоглабин хлорид кислота билан аралашади. Натижада тўқ қўнғир рангли эритма ҳосил бўлади. Бу эритманинг ранги икки ён томондаги пробиркалардаги эритма рангига мос келгунча пипетка ёрдамида томчилатиб дистилланган сув ўқшилади. Даражали пробиркадаги суюқликнинг юзаси қайси рақамни кўрсатса, ўша гемоглабиннинг миқдорини билдиради.

Соғлом одам қонидаги гемоглабин миқдори деярли турғун бўлади.

100 грам қонда 16,67 грамм гемоглабин бор. Масалан, пробиркадаги эритма 100 ни кўрсатса, гемоглабин миқдори 16,67 га тенг бўлади.

Қондаги гемоглабин ранг берувчи модда бўлиб, икки қисмдан иборат. Биринчи даража 100 грамм қондаги гемоглабиннинг грамм ҳисобини, иккинчиси эса гемоглабиннинг нормага нисбатан -100 мл қонда 16,67 гр. Миқдорда бўлиши 100% ни ташкил қилади ва процент ҳисобидаги миқдорни кўрсатади.

Соғлом одам қонида гемоглабин миқдори ҳар хил бўлади. У эркакларда 13,3-15,6 гр ёки 82,8-93,6%, аёлларда эса 12,1-13,8 гр. Ёки 75,6-82,2% ни ташкил этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аминов Б., Т.Тилолов. Одам ва унинг саломатлиги. Ўқитувчи китоби. Тошкент, “Ўқитувчи” 2003й.
2. Мактабда биология журнали.
3. Толипова Ж.О., Ғофуров А.Т. Умумий биологияни ўқитиш методикаси.—Т.: “Шарқ”

