

**A. Mämiýew, B. Babaýew,
A. Atamämmedowa**

BIOLOGIÝA

Adam we onuň saglygy

Orta mekdepleriň VIII synpy üçin okuw kitaby

Täzeden işlenilen üçünji neşir

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Türkmen döwlet neşirýat gullugy
Aşgabat – 2012

UOK 373. 167. 1:57

M 53

Mämiýew A. we başg.

M 53 Biologiýa. Adam we onuň saglygy. Orta mekdepleriň VIII synpy üçin okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2012.

TDKP № 275 , 2012

KBK74.264.5ýa72

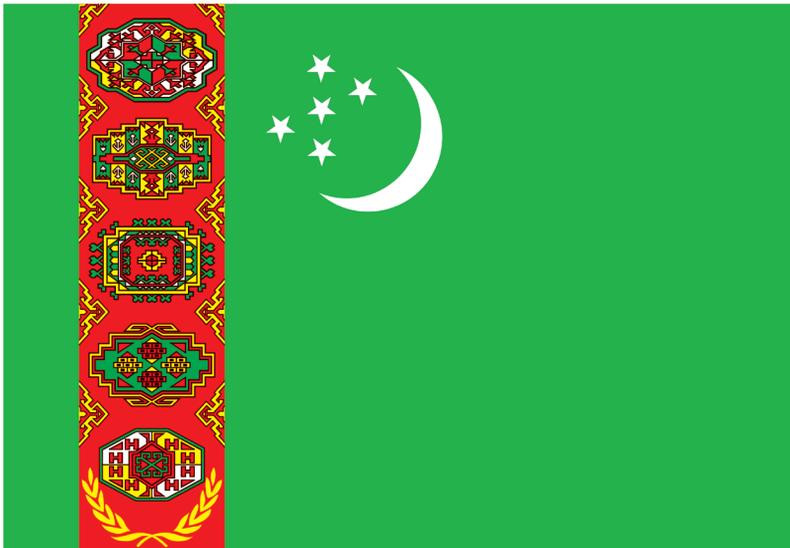
© A. Mämiýew we başg., 2012.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Giriş

Organiki dünýäniň taryhy ösüşiniň netijesinde janly bedenleriň (organizmleriň), ösümlikleriň we haýwanlaryň örän köp dürli görnüşleri emele gelipdir. Şol köpdürlülükde adam öz ornuny tutýar. Adam janly tebigatyň ulgamynda (sistemasynda) haýwanat dünýäsiniň hordalyklar tipiniň süýdemdirijiler klasyna degişlidir. Adama, görnüş hökmünde aňly-düşünjeli, akylyly, paýhasly adam (latynça Homo Sapiens) diýlip at berlipdir.

Adam bedeni gurluşy boýunça iň çylşyrymly we ýokary derejede gurlan beden hasap edilýär. Adamyň jemgyýetçilik zähmeti tebigaty özgerdýär.

Adamyň durmuşynda onuň saglygy iň gymmatly baýlygydyr.

Saglyk adamyň ýaşaýşy üçin eşretidir we bagtdyr. Onuň okamagy, zähmet çekmegi ýurduň ykdysady güýjüniň, halkyň maddy hal-ýagdaýynyň ýokarlanmagy üçin zerurdyr. «Sagdyn nesil – sagdyn döwlet», «Halkyň saglygy – ýurduň baýlygy» diýlip ýöne ýerden aýdylmandyr.

Her bir adamyň öz bedeniniň gurluş aýratynlygyny we onda bolup geçýän hadysalary bilmekligi gerekdir. Bu bolsa saglygy saklamaga we ony berkitmegiň düzgünlerini berjaý etmeklige ýardam eder.

Adam bedenini we onda bolup geçýän hadysalary, keselleriň önüni alyş çärelerini öwrenýän ylmlara **anatomiya**, **fiziologiýa** we **gigiýena** degişlidir.

Anatomiýa bedeniň öýjükleriniň, dokumalarynyň, sy-

nalarynyň we synalar ulgamynyň gurluşyny öwrenýän ylymdyr.

Fiziologiýa bitewi organizmiň (bedeniň) we onuň aýry-aýry synalarynyň hem-de synalar (ulgamynyň) sistemasynyň ýaşaýjylygyny we işjeňligini öwrenýän ylymdyr.

Gigiýena adamyň saglygyny saklamak we ony berkitmek üçin amatly şertler döretmek, onuň durmuşyny, zähmetini we dynç almagyny dogry guramak baradaky ylymdyr.

Saglygy goraýyş ylmynyň bu üç pudagy biri-birleri bilen berk baglanyşyklydyr. Şonuň üçin hem mekdepde olaryň esaslary bilelikde öwrenilýär. Olar adamyň saglygyny gorap saklamak üçin takyk çäreleri işläp düzmeklige kömek berýär. Ýlmy tarapdan esaslandyrylan şahsy we jemgyýetçilik giğiýenanyň düzgünlerini berjaý etmeklik adama öz işjeňligini ýokarlandyrmaga, dürli kesellerden özüni gorap saklamaga ýardam edýär.

Adam anatomiýasyny we onda ýüze çykýan näsazlyklary öwrenmekde türkmenistanly alymlar S. S. Danilowyň, J. Hudaýberdiýewiň hem uly goşandy bardyr.

Türkmenistanda trahoma keselini öwrenmekde we ony ýok etmekde akademik S. Karanowyň, hirurgiýanyň ösmeginde akademikler Ç. Baýryýewiň, M. Atamyradowyň, N. Nurmämmedowyň, A. Annaýewiň, P. Taňrygulyýewiň hyzmatlary örän uludyr. Bu alymlaryň adam organizmini (anatomiýasyny) öwrenmekde eden işleri hem dünýä möçberinde möhüm ähmiýete eýedir.

Adam organizminiň gurluşy, onuň organlarynyň we organlar sistemasynyň ýerine ýetirýän işleri (funksiýalary), olarda ýüze çykýan näsazlyklar jesedi kesişdirmek usuly hem-de oňurgaly haýwanlarda tejribe geçirmek arkaly öwrenilýär. Adam organizminiň gurluşy oňurgaly haýwanlaryň bedeniniň gurluşyna meňzeşdir.

Okuwçylar, siz adam anatomiýasyny, fiziologiýasyny öwrenmek bilen öz bedenleriňiziň (organizmiňiziň) gur-

luşyny we işleýşini öwrenýärsiňiz. Bu bolsa size saglyklaryňyzy goramagyň we berkitmegiň usullaryny özleşdirmäge, fiziki we akyl zähmetiniň gigiýenasynyň düzgünlerini berjaý etmäge kömek eder. Sizde dogry ylmy dünýägaraýşyň kemala gelmegine ýardam berer.

Beden we daşky gurşaw. Adamyň ýaşaýşy ony gurşap alýan daşky gurşawy bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Beden bilen daşky gurşawyň arasynda üznüksiz madda çalşygy bolup geçýär. Daşky gurşaw beden üçin ýokumly maddalaryň we kislorodyň çeşmesi bolup hyzmat edýär. Şol maddalaryň hasabyna täze öýjükler emele gelyär, synalaryň işjeňligi artýar. Dargama täsirleşmeleri netijesinde bedende emele gelen gerekmejek önümler daşky gurşawa çykarylýar.

Adam bedenine howanyň temperaturasy, çyglylyk, ýagşyň we garyň ýagmagy, tupanlar, Gün şöhlesiniň derejesi täsir edýär. Ýaşaýş şertleriniň az-kem üýtgemegine beden ýuwaş-ýuwaşdan uýgunlaşýar, işjeňligini täzeçe guraýar. Mysal üçin, howanyň temperaturasy ýokarlananda dem alyş we ýüregiň işleýşi çaltlanýar, deriň bölünip çykyşy artýar. Adamyň saglygyna daşky gurşawyň täsiri uludyr. Şoňa baglylykda «Saglyk» maksatnamasynda daşky gurşawyň arassalygyny gorap saklamak esasy orunda durýar. Şeýlelikde, bedeniň temperaturasynyň durnuklylygy saklanýlar we sazlanýlar.

Biziň Garaşsyz döwletimizde tebigaty goramak baradaky çäreler ylmy esasyda işlenip düzülýär we amala aşyrylýar. Çünki ýaşaýş üçin gerekli howanyň, suw baýlyklarynyň, topragyň tygşytly ulanylmagy, haýwanat we ösümlik dünýäsiniň goralyp saklanylmagy adamzat nesliniň fiziki we ahlak taýdan sagdyn ösmegi üçin zerurdyr.

Türkmenistanda saglygyň goralşy. Garaşsyz, hemişelik Bitarap Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow ýurdumyzy ösen döwletleriň

derejesine ýetirmek, ony ylymly, bilimli, ýokary hünärli, sagdyn hünärmenler bilen üpjün etmek barada möhüm işleri amala aşyrýar.

Halkyň saglyk derejesini ýokarlandyrmak hormatly Prezidentimiziň üns merkezinde durýar. 1995-nji ýylda kabul edilen «Saglyk» maksatnamasy halka edilýän saglyk hyzmatynyň hilini we netijeliligini ýokarlandyrmagyň esasy ugurlaryny kesgitledi.

«Saglyk» maksatnamasynyň esasy maksady adamyň saglygyny gorap saklamak we ony gowulandyrmakdyr. Onda durmuşyň kada-kanunlarynyň berjaý edilmegini, zähmetiň we dynç alşyň dogry guralmagyny üpjün edýän çäreler bel-lenildi.

Ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda ilaty arassa agyz suwy bilen üpjün etmek maksady bilen birnäçe desgalar guruldy we gurulýar.

Enäniň we çaganyň saglygyny goramak we olaryň kesellerini bejermek barada kabul edilen maksatnamalar durmuşa geçirilýär.

Hormatly Prezidentimiz tarapyndan çilim çekmeklige, arakhorlyga, nas atmaklyga, neşe maddalaryny ulanmaklyga garşy bellenen çäreler aýratyn ähmiýete eýedir.

Mekdep okuwçylarynyň saglygyny goramak baradaky çärelere-de köp üns berilýär. Mekdeplerde saglygy gorayyş hyzmatynyň ýola goýulmagy, arassaçylyk (gigiýena) bilimleriniň berilmeginiň ýokary derejede alnyp barylmagy talap edilýär.

Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň başlangyjy bilen sport desgalarynyň, sport mekdepleriniň gurluşygy giňden ýaýbaňlandyryldy. Ýurdumyzda gurulýan täze bilim we mekdebe çenli çagalar edaralarynyň ählisiniň taslamasyna hökmany suratda zerur enjamlar bilen enjamlaşdyrylan sport zallary, sport meýdançalary, suwda ýüzülýän howuzlar, tennis kortlary we beýlekiler girizilýär.

Türkmenistanda bagtly eneligi we çagalygy üpjün etmek döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugry bolup durýar. Muňa ýurdumyzyň halkara hukuk resminamalarynyň tutuş tapgyryna, şol sanda BMG-niň çaganyň hukuklary hakynda Konwensiýasyna goşulmagy, şeýle hem çagalaryň hukuklarynyň kanuny bähbitleriniň döwlet kepillendirmelerini ýola goýýan hem-de ýaş nesliň beden we ruhy taýdan sazlanýşykly ösmegi üçin ähli zerur şertleri döredýän kanunlaryň birnäçesiniň kabul edilmegi şaýatlyk edýär.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Hazaryň kenarynda täze şypahanalary açmak dabarasynda eden çykyşynda «Awaza» milli syýahatçylyk zolagyny bütin dünýäden gelýän çagalaryň dynç almagy we saglygyny dikeltmekleri üçin açyk diýip yglan etdi we ähli ýurtlar bilen dostlukly gatnaşyklary mundan beýläk-de ösdürmekde uly ähmiýete eýedigini aýratyn nygtady. Hazaryň türkmen kenary bolsa eýýäm dostluk we bagtyýarlyk mekany hökmünde bütin adamzada hyzmat edýär.

Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň neşir edilen «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri» diýen kitaplary Türkmenistanda saglygy gorayyş we derman senagaty ulgamyny baýlaşdyrdy hem-de kämilleşdirdi. Tebigatymyzyň bize eçilen haýran galdyryjy derman ösümlikleriniň näsaglary bejermekde (fitoterapiýa) uly ornunyň bardygy bu kitaplarda bellenilýär.

Häzirki döwürde halkara hyzmatdaşlygyň esasynda «WIC/SPIDIŇ profilaktikasy», «Anemiýanyň önüni almak we oňa garşy», «Reproduktiv saglyk», «Ýiti içege infeksiýalaryna garşy göreş», «Çaga ýaşyndaky keselleri bejermegiň ýollary», «Howpsuz enelik», «Ýiti dem alyş infeksiýalaryna garşy göreş», «Ene süýdi bilen iýmitlendirmegiň ähmiýeti» ýaly milli maksatnamalaryň işlenip düzülmegi we durmuşa geçirilmegi hormatly Prezi-

dentimiziň halkymyzyň saglygy baradaky aladasynyň şaýadydyr.

Soraglar we ýumuş:

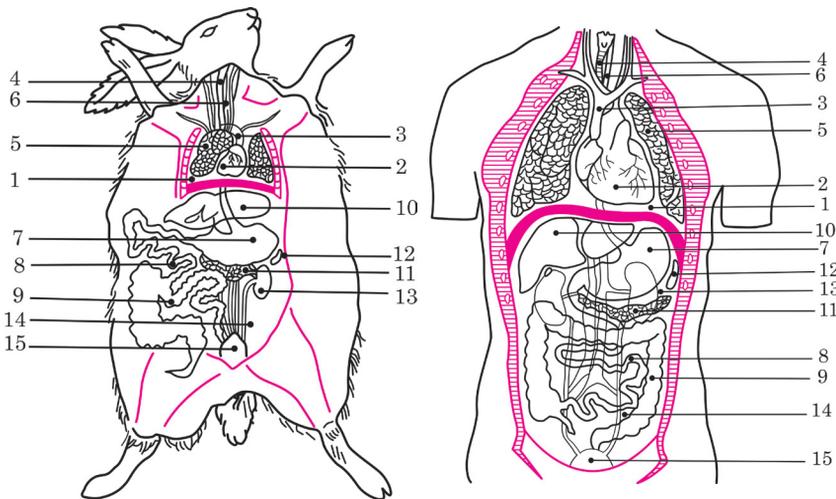
1. Anatomiýa, fiziologiýa we gigiýena ylmlary adam bedeniniň haýsy aýratynlyklaryny öwrenýärler?
 2. «Saglyk» maksatnamasynyň düýp mazmuny nämeden ybarat?
 3. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň halkyň saglygy baradaky aladalary barada gürrüň beriň.
-

I bap

Adam bedeni barada umumy maglumat

§1. Adam bedeniniň gurluşy

Adamyň içki synalarynyň (organlarynyň) gurluşy we ýerleşşi hem süýdemdirijileriňkä örän meňzeşdir. Muňa towşanyň we adamyň içki synalarynyň gurluşyny we ýerleşşini görkezýän 1-nji surata gözegçilik etmek bilen göz ýetirmek bolar.



1-nji surat. Towşanyň we adamyň içki synalarynyň gurluşy

Döş boşlugyny, garyn boşlugyndan myssa diwarjygy – germew (diafragma) (1) bölüp aýyrýar.

Döş boşlugynda ýürek (2), uly gan damarlary (3), dem alyş ýoljagazy – traheýa (4), öýken (5) we traheýanyň yz tarapynda

gyzylödek (6) ýerleşýär. Garyn boşlugynda aşgazan (7), inçe (8) we ýogyn (9) içege, bagyr (10), aşgazan bilen inçe içegäniň arasynda aşgazanasty mäs (11) we dalak (12) ýerleşýär. Garyn boşlugynyň jümmüşinden gan damarlarynyň dowamy we noýba görnüşindäki iki sany böwrek (13), böwrekden peşew akarlary (14) bölünip aýrylýarlar, olar garyn boşlugynyň aşak böleginde ýerleşýän peşew haltajygyna (15) birleşýärler.

Ýürek, gan damarlary, öýken, böwrekler – bularyň hemmesi synalardyr, ýagny bedende dürli wezipeleri ýerine ýetirýän beden bölekleridir. Her bir syna biziň bedenimizde bellibir wezipäni ýerine ýetirýär. Synalaryň bir topary bedeni şikes ýetirmekden goraýar, beýlekileri bedeniň hereket etmegini üpjün edýär, üçünjileri iýmit maddalaryny özleşdirýärler we olar bedeni düzýän maddalara öwrülýärler, dördünjileri bedeniň hemme synalaryna dyngysyz gan eltip durýarlar.

Ýokary gurluşly süýdemdiriji haýwanlar bilen adamyň gelip çykyşy umumy hem bolsa, olaryň arasynda düýpli tapawutlaram bardyr. Onuň şeýledigine biz indiki sapaklarda has-da oňat düşüneris.

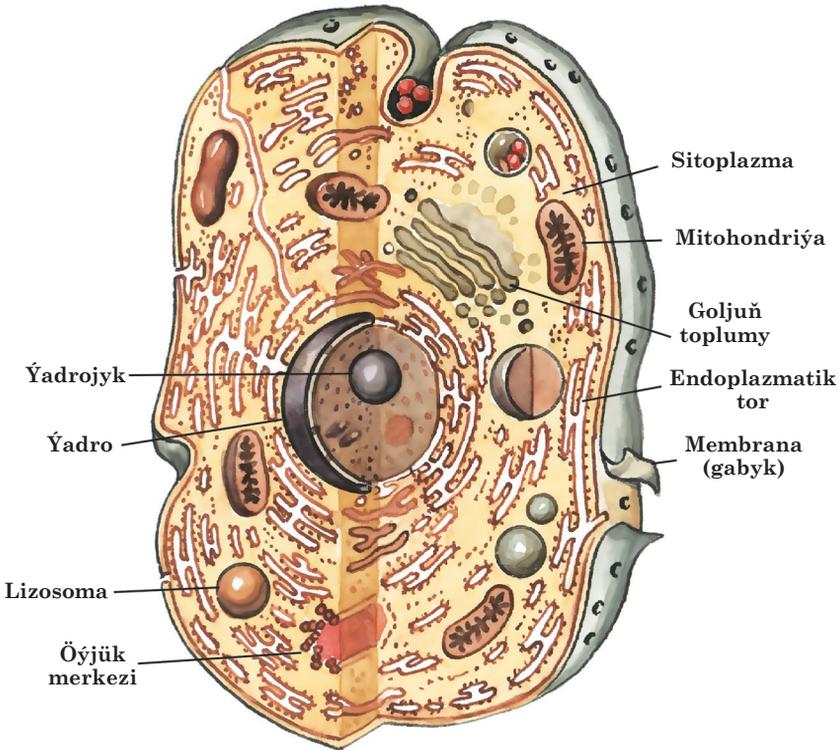
§2. Öýjük we onuň gurluşy

Öýjügiň gurluşy. Mikroskopyň kömegi bilen adam bedeniniň öýjüklü gurluşynyň bardygy takyklanyldy. Öýjügiň gurluşyny we ýerine ýetirýän işini öwrenýän ylma **sitologiýa** (gerek «sitos» – öýjük, «logos» – ylym) diýilýär.

Adam bedeninde ýerine ýetirýän işine baglylykda, öýjükleriň dürli görnüşleri bolýar. Myssa öýjükleri hereket wezipesini ýerine ýetirýärler. Şoňa görä-de olaryň ik şekillije süýnmek görnüşleri bolýar. Ýerine ýetirýän esasy işi oýanyş we geçiriş bolan nerw öýjükleriniň (neýronlaryň) bolsa birnäçe ösüntgileri bolýar. Köplenç, süýnmejik görnüşinde bolan mäs öýjüklerinde beden üçin gerekli şireler öndürilip çykarylýar. Öýjükleriň ululyklary birmeňzeş bolmaýar. Gyzyl

gan öýjügiň – eritrositiň diametri 8 *mk*-a barabar. Käbir nerw öýjükleriniň uzynlygy birnäçe santimetre ýetýär. Mysal üçin, oňurga ýiliginde ýerleşen nerw öýjükleriniň ösüntgileri elleriň we aýaklaryň barmaklarynyň uçlaryna çenli uzalýarlar. Bu bolsa olaryň uzynlygynyň 120 – 150 *sm*-e çenli ýetýändigini görkezýär.

Öýjükleriň ölçegleri, görnüşleri we ýerine ýetirýän işleri dürli bolsa-da, olaryň ählisine diýen ýaly mahsus bolan bir umumy gurluşy bolýar (2-nji surat). Öýjügiň üsti ýukajyk barda – daşky membrana bilen örtülen, içi bolsa ýarym ergin halyndaky suwuklyk – sitoplazma bilen doldurylan. Sitoplazmada ýadro we birnäçe organoidler ýerleşýärler.



2-nji surat. Haýwan öýjügiň gurluşy

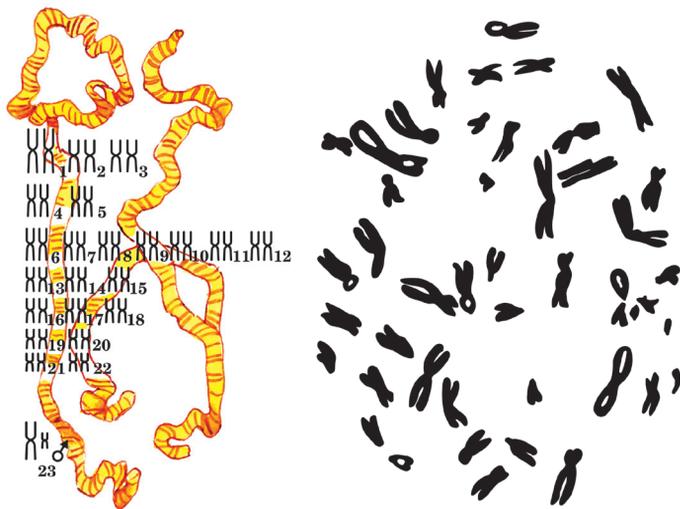
Öýjük bardasy – gabygy (membranasy) sitoplazmanyň dykyzlanan gatlagyndan emele gelýär. Ol beloklaryň we ýaglaryň garyşyk ýerleşen molekulalaryndan ybarat. Gabygyň üsti bilen öýjüğe maddalar saýlanylýp geçirilýär.

Öýjügiň sitoplazmasy. Sitoplazma şepbeşik ýarym suwuklykdyr. Ol elmydama hereketde bolýar. Sitoplazmada himiki öwrülmeler bolup geçýär.

Öýjügiň ýadrosy. Ýadro öýjügiň möhüm bölegidir. Ol, esasan, togalak görnüşde bolýar.

Elektron mikroskopynyň kömegi bilen ýadronyň üstüniň barda bilen örtülendigi ýüze çykaryldy. Ýadronyň içinde ýadro ergini bolýar. Onda bir ýa-da birnäçe ýadrojyklar ýerleşýär. Ýadro ergininde ýadrojyklardan başga-da hromatin diýip atlandyrylýan madda bar. Olardan öýjük bölünen döwründe sapajyk şekilli bedenjikler – hromosomalar emele gelýär. Hromosomalar özlerinde ene-atalardan geçýän nesil amatlarynyň maglumatlaryny saklaýarlar.

Adamyň beden öýjükleriniň her birinde 46 (jyns öýjüklerinde 23) sany hromosoma bolýar (*3-nji surat*).



3-nji surat. Adamyň hromosomalary:
çepde – çyzgysy, sagda – mikroskopda görnüşi

Birnäçe agyr keseller hromosomalaryň sanynyň we gur-luşynyň bozulmagy netijesinde ýüze çykýar. Ýadro bilen si-toplazma öýjügiň ýaşaýşy üçin hökmany we möhüm düzüm bölegidir.

Öýjügiň organoidleri öýjügiň ýaşaýşynda möhüm we-zipeleri ýerine ýetirýärler. Olara mitohondriýalar, endo-plazmatik tor, ribosomalar, öýjük merkezi, lizosomalar, Goljuň toplumy degişlidir.

Mitohondriýalar dänejik ýa-da taýajyk görnüşinde bolýar. Olar öýjügiň ýaşaýşy we işjeňligi üçin gerek bolan güýç (energiýa) çeşmesi bolup hyzmat edýär.

Endoplazmatik tor sitoplazmanyň hemme ýerine akarjyklar görnüşinde ýaýrandyr. Olar boýunça sitoplaz-madan ýadro tarap, ýadrodan bolsa sitoplazma tarap mad-dalaryň hereketi amala aşýar. Mundan başga-da onuň mem-branasynda dürli himiki täsirleşmeler amala aşyrylýar. Ol täsirleşmeleriň arasynda belogyň sintezi bilen baglanyşkly bolan täsirleşmeler aýratyn ähmiýete eýedirler. Bu organoidi diňe elektron mikroskopynyň kömegi bilen görmek bolýar.

Ribosomalar owunjak, dykyzja bedenjikler görnü-şinde bolýarlar. Olaryň sany örän köp. Her bir öýjükde 100-den 10000-e çenli ribosoma bolup bilýär. Olaryň esasy bölegi endoplazmatik toruň membranasynda ýerleşýär. Bu organoidlerde belok emele gelýär. Ribosomalary hem diňe elektron mikroskopyň kömegi bilen görüp bolýar.

Öýjük merkezi. Bu organoid ýadronyň golaýynda ýerleşýär. Ol iki sany bedenjikden durýar. Bu organoid öýjük mitoz usuly bilen bölünende, emele gelen iki öýjügiň arasynda hromosomalaryň deň bölünmegini üpjün edýär.

Lizosomalar. Bu organoid öýjügiň iýmit siňdiriş ulgamydyr.

Goljuň toplumy organoidinde öýjükde emele gelýän we daşky gursawdan düşýän maddalar toplanýarlar.

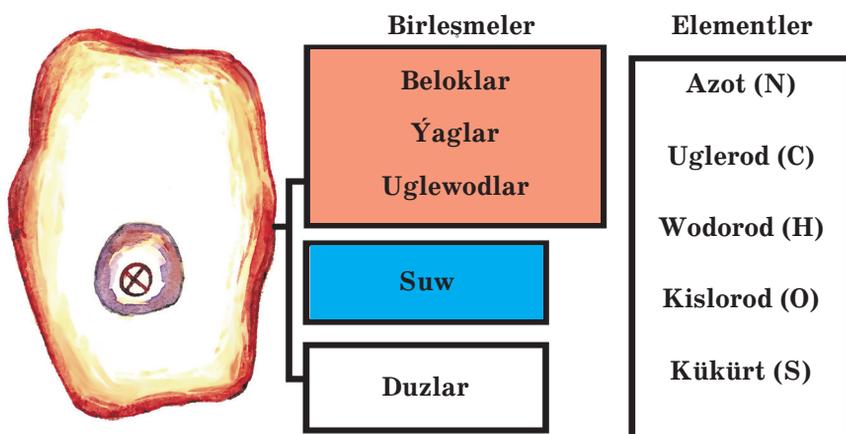
Soraglar we ýumus:

1. Öýjügiň esasy bölekleri haýsylar?
2. Sitoplazmada haýsy organoidler ýerleşýär?
3. Haýsy organoidde güýç emele gelýär?
4. Adam öýjügiň ýadrosynda näçe hromosoma bar?
5. Hromosomalaryň näme ähmiýeti bar?
6. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Öýjügiň organoidleriniň atlary	Organoidleriň ýerine ýetirýän işleri

§3. Öýjügiň himiki düzümi, häsiýetleri we köpelişi

Öýjügiň düzümine girýän himiki birleşmeler iki topara: organiki däl we organiki birleşmelere bölünýärler. Organiki däl birleşmelere suw we mineral duzlar deňişlidir. Olar jansyz tebigatda hem duş gelýärler. Organiki birleşmeler janly tebigata mahsus bolan maddalardyr. Olara beloklar, ýaglar, uglewodlar we nuklein kislotalary deňişlidir (*4-nji surat*).



4-nji surat. Adam bedeniniň öýjükleriniň himiki düzümi

Suw öýjügiň umumy agramynyň (massasynyň) 80%-ine golaýyny tutýar. Suw sitoplazma ýarym suwuklyk häsiýetini berýär we onuň hereketini ýeňilleşdirýär.

Suw öýjüklerde erediji hökmünde uly ähmiýete eýedir. Suwda erän maddalaryň arasynda himiki täsirleşmeler aňsat geçýär. Şeýle hem suw öýjükde bolup geçýän himiki täsirleşmeleriň netijesinde emele gelýän gerekmejek maddalaryň öýjükden bölünip çykarylmagyny ýeňilleşdirýär.

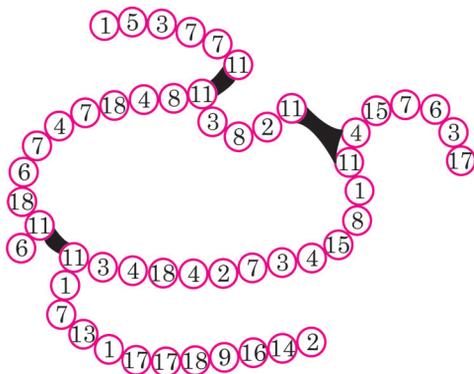
Mineral duzlar öýjükde az mukdarda bolýar. Olaryň arasynda duz kislotasynyň natriý we kaliý duzlary hem-de fosfor we kömür kislotalarynyň natriý, kaliý, kalsiý, magniý duzlary has köpräk duşýarlar. Olar öýjügiň madda çalşygyna gatnaşýarlar, öýjügiň ýaşayş işjeňligi üçin amatly şertler döredýärler.

Organiki birleşmeler öýjügiň umumy agramynyň (massasynyň) 20–30%-ini düzýär. Öýjükleriň gurulmagynda we iýmitlenmeginde olaryň möhüm ähmiýeti bar.

Beloklar öýjügiň esasy maddasy hasaplanylýar. Beloklar gurluşlary boýunça organiki birleşmeleriň iň çylşyrymlylaryna degişlidir. Olar aminokislotalaryň bellibir tertipde ýerleşen molekulalaryndan emele gelýärler (5-nji surat).

Beloklaryň düzümine 20-ä golaý aminokislotalar girýär. Olaryň zygiderlilikde ýerleşişleri beloklaryň häsiýetlerini kesgitleýär. Şoňa görä-de beloklar gurluşlary boýunça örän köpdürlüdürler.

Beloklar **gurluşyk serişdesi** bolup, membrananyň, ýadronyň, sitoplazmanyň we organoidleriň emele gelmegine gatnaşýarlar.



5-nji surat. Insulin belogynyň molekulasyňyň gurluşy

Beloklaryň **biokatalizatorlar** hökmünde-de ähmiýeti uludyr. Olar öýjükde geçýän biohimiki täsirleşmeleri çaltlandyryýarlar. Şeýle beloklara fermentler diýilýär.

Beloklar beden üçin **güýç çeşmesi** bolup hyzmat edýärler. Olaryň turşamagy netijesinde köp mukdarda güýç bölünip çykýar.

Ýaglar. Ýaglaryň düzümine üç element: uglerod, wodorod we kislorod girýär. Ýaglar öýjük membranasyň esasy düzüm bölegidir. Ýaglar öýjüklerde **ätiýaçlyk maddalary** we güýç çeşmesi hökmünde hem peýdalanylýar.

Uglewodlar ýaglary emele getirýän elementler bolan ugleroddan, wodoroddan we kisloroddan durýarlar. Uglewodlaryň ýaşayyş üçin gerek bolan **güýjüň çeşmesi** hökmünde uly ähmiýeti bar. Uglewodlar **gurluşyk serişdesi** bolup hem hyzmat edýärler.

Nuklein kislotalary. Bu kislotalar öýjügiň ýadrosynda emele gelýärler. Olaryň ady hem şondan gelip çykýar, ýagny «nukleus» diýmek latynça «ýadro» diýmekligi aňladýar.

Nuklein kislotalarynyň dezoksiribonuklein (DNK) we ribonuklein (RNK) kislotalary diýen iki görnüşi bar. DNK bedeniň nesle geçýän alamatlaryny ýüze çykarýan hromosomalaryň düzümine girýär. RNK bolsa ýadroda we sitoplazmada bolýar. Bu kislotalaryň ähmiýeti diňe soňky ýyllarda takyklanyldy. DNK-da nesle geçýän alamatlaryň maglumaty saklanýar we olar nesilden-nesle geçýär. RNK bolsa öýjüklere mahsus bolan beloklaryň emele gelmegine gatnaşýar.

Öýjükleriň häsiýetleri. Öýjükler janly bedenleriň düzüm bölegidir. Olara ýaşayyşyň hemme häsiýetleri, ýagny madda çalşygy, gyjynyjylyk, hereket, ösmek we köpelmek mahsusdyr. Öýjüklere hemişe iýmit maddasy baryp durýar, şol maddalardan bolsa çylşyrymly birleşmeler emele gelýär. Emele gelen organiki maddalaryň hasabyna-da öýjükler gurulýarlar.

Öýjükde organiki maddalaryň emele gelmek hadysasyna **biosintez diýilýär.** Öýjükde organiki maddalaryň emele

gelmeği bilen bir wagtda olaryň dargamagy we turşamagy hem bolup geçýär. Şu hadysalaryň köpüsi kislorodyň gatnaşmagynda amala aşýar. Netijede, gurluşlary boýunça has sada maddalar we güýç emele gelýär. Turşamagyň netijesinde emele gelen önümler (kömürturşy gazy, suw we beýleki birleşmeler) gan bilen bölüp çykaryjy synalara (böwreklere, öýkenlere we derä) barýar. Ol ýerden hem daşky gurşawa bölünip çykarylýar. Emele gelen güýç bolsa öýjügiň ýaşaýyş işjeňligi üçin sarp edilýär. Şeýlelikde, öýjük bilen daşky gurşawyň arasynda dyngysyz **madda çalşygy** bolup geçýär. Bu bolsa öýjügiň düzüm böleginiň elmydama täzelenip durmagyny üpjün edýär.

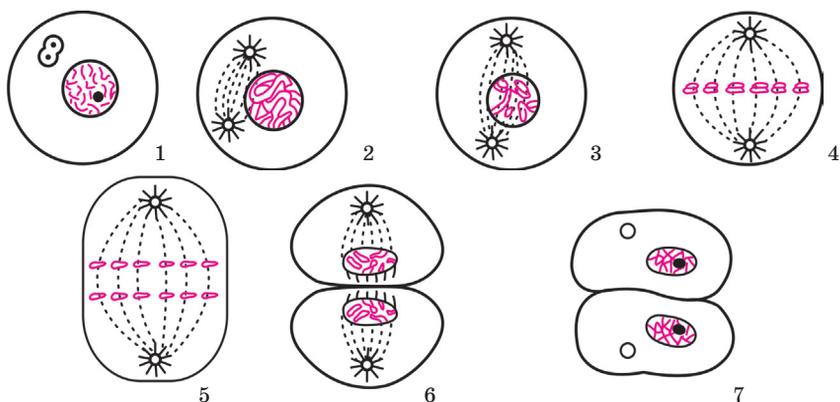
Gurşawyň hadysalarynyň täsirine öýjügiň jogap berip bilmek häsiýetine öýjügiň **gyjynyjylygy** diýilýär. Mysal üçin, myşsa öýjükleri sanjyma-da, gyzdryjy jisimlere-de, elektrik akymynyň we kislotalaryň täsirine-de ýygrylmak bilen jogap berýär. Şeýle ýygrylmalaryň netijesinde, ýaşaýşa mahsus bolan ýene bir häsiýet – hereket ýüze çykýar.

Gyjynmaklygyň emele gelmeği bilen baglylykda, öýjüklere mahsus bolan beýleki häsiýetler hem ýüze çykýar. Mysal üçin, gyjynmaklygyň netijesinde mäs öýjüklerinde suwuklyklar emele gelýär. Nerw öýjüklerinde nerw oýanyşlary peýda bolýarlar.

Öýjükleriň köpelişi. Öýjüklere mahsus bolan häsiýetleriň biri hem **köpelmekdir**. Öýjükleriň köpelmegi bölünmek ýoly bilen amala aşýar. Köplenç, haýwanlarda we ösümlüklerde bolşy ýaly, adamyň bedeninde hem öýjükler, esasan, **göni däl** (mitoz) bölünmek bilen köpelyärler. Bu örän çylşyrymly hadysadyr. Bu hadysany 6-njy suratdaky çyzgy boýunça yzarlalyň. Hadysany sadalaşdyrmak üçin 46 sany hromosomanyň ýerine 6 sany hromosoma görkezilen.

Öýjük bölünmeleriniň arasyndaky aralykda hromosomalar ýadroda şeýle bir ýukajyk bolýar, hatda olary elektron mikroskopda hem seljerip bolmaýar.

Öýjük (1) bölünip başlanmazýndan öň onuň ýadrosynyň 46 hromosomasynyň her biri goşalanýar we ýadrodaky



6-njy surat. Öýjügiň bölünişi

maddalaryň hasabyna gurlup gutarýar. Öýjükde başganda käbir özgerişler bolup geçýär: öýjük merkezi (2) ikä bölünýär, onuň iki böleginiň arasynda sitoplazmada berk dartylan örän inçejik sapaklar (2, 3) peýda bolýar. Soňra ýadronyň iki bölünen hromosomalary has ýognaýarlar, gysgalýarlar we mikroskop astynda gowy görünýärler (3). Ýadro bardasy ereýär. Bölünmegiň indiki öýjük merkeziniň bölejikleri öýjügiň iki gapma-garşy taraplaryna aýrylyşýarlar. Goşalan hromosomalar bolsa öýjügiň ekwatorynyň tekizliginde (4) ornaşýarlar. Soňra goşalananda emele gelen hromosomalar öýjügiň meýdanlaryna tarap aýrylyşyp başlaýar. Şonlukda, öýjügiň her ýarpysynda 46 hromosoma (5) bolýar.

Hromosomalar biri-birlerine ýakynlaşýarlar, olaryň töwereginde ýadro bardasy emele gelýär. Şonuň bilen bir wagtyň özünde iki sany täze ýadro (6) peýda bolýar, sitoplazmada bolsa öýjügiň bardasy emele gelýär. Ahyrsoňy, sitoplazma doly bölünýär, hromosomalar inçelip, uzyn sapaklara (7) öwrülýärler.

Şeýdip, öýjügiň bölünmegi tamamlanýar: bir öýjükden iki öýjük emele gelýär. Her bir täze öýjügiň ýadrosynda 46 sany hromosoma bolýar. Olar edil başlangyç öýjüklerdäki ýalydyr.

Hromosomalar bedeniň nesil yzarlaýyş häsiýetlerini ata-enelerden nesle geçirijilerdir.

Soraglar we ýumuş:

1. Öýjügiň düzümine haýsy organiki däl birleşmeler girýärler, olaryň öýjükdäki orny nämeden ybarat?
 2. Beloklar öýjükdä haýsy işi ýerine ýetirýärler?
 3. Öýjükdä nuklein kislotalarynyň wezipelerini düşündiriň.
 4. Öýjüge nähili häsiýetler mahsus?
 5. Öýjükdä nähili köpeliýär?
 6. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.
-

Öýjügiň himiki düzümi

Organiki maddalar	Organiki däl maddalar

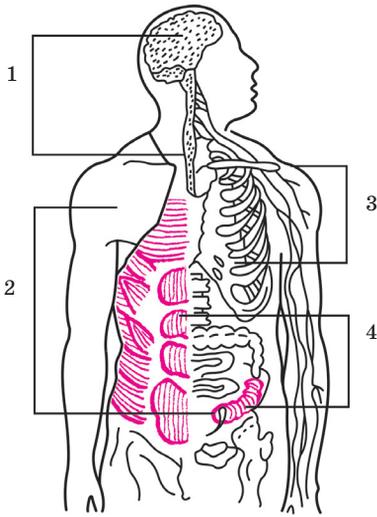
§4. Dokumalar. Dokumalaryň görnüşleri we häsiýetleri

Bedende öýjükleriň arasynda öýjügara maddalary ýerleşýärler. Olar süýüm ýa-da ýasy görnüşde, ergin halda bolýarlar. Olaryň bellibir görnüşde bolmaýanlary hem bar.

Umumy gurluşlary, ýerine ýetirýän işleri we gelip çykyşlary boýunça birmeňzeş bolan öýjükleriň hem-de öýjügara maddalaryň bellibir toplumyna **dokuma** diýilýär. Dokumalardan synalar (organlar) emele gelýärler. Dokumalar dört topara bölünýärler. Olar örtüji (epitelial), birleşdiriji, myşsa we nerw dokumalarydyr (*7-nji surat*).

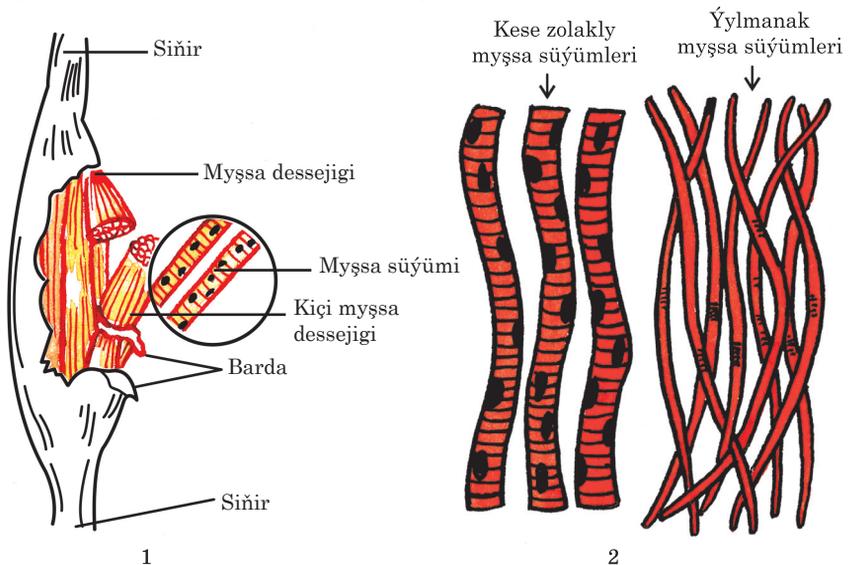
Dokumalar bedeniň hemme synalarynda bolýar. Emma synalaryň her birinde, adatça, dokumalaryň haýsy hem bolsa bir görnüşi möhüm ähmiýete eýedir.

Mysal üçin, myşsalar, esasan, **myşsa dokumalaryndan** durýar. Emma olaryň uçlarynda ak dykyz, çeýe birleşdiriji



7-nji surat. Adam bedeniniň dokumalary: 1 – nerw; 2 – epitelial; 3 – birleşdiriji; 4 – myşsa

ony mikroskoplaryň aşagynda aýry-aýry ýukajyk myşsa süýümlerine bölmek bolar (8-nji surat).



8-nji surat. Myşsa dokumasynyň görnüşleri we olaryň gurluşy

dokuma (siňir) ýerleşýär. Olaryň kömegi bilen myşsalar sünklere berk birleşýärler. Myşsa dokumalarynyň daşy dury, ýukajyk barda bilen örtülendir.

Eger-de şol bardajygy aýyr-sak, onda myşsanyň köp sanly dessejiklerden ybaratdygy görünýär.

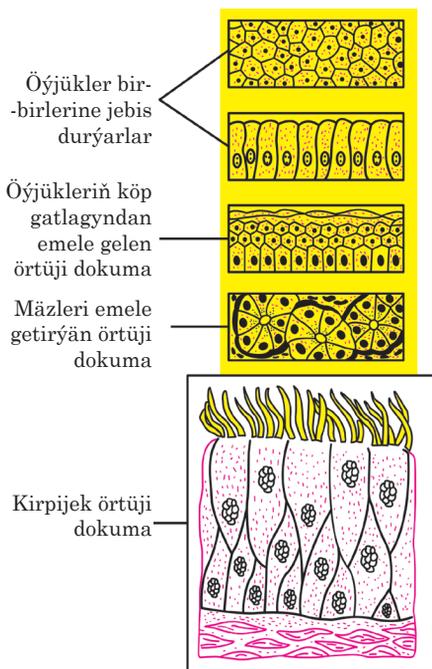
Dessejikleriň her biri hem barda bilen örtülendir. Olary ýene-de has owunjak dessejiklere bölmek bolýar. In kiçijik myşsa dessejigini bölüp aýyrmak aňsat däldir. Emma ýörite gurallaryň kömegi bilen

Örtüji dokumalar. Bu dokuma bedeni daş ýüzünden örtüp durýar we deriniň ýokarky gatlagyny emele getirýär. Içki synalaryň we beden boşluklarynyň şirelije bardalary hem örtüji dokumadan durýar. Bu dokumanyň aýratynlygy, onuň öýjükleriniň biri-birine jebis ýerleşmegidir we öýjügara maddasynyň örän azlygydyr (9-njy surat).

Örtüji dokumalaryň bir görnüşi gorag, beýlekisi bölüp çykaryş işlerini ýerine ýetirýär, üçünjisi bolsa iýmit maddalarynyň sorulmak hadysasyna gatnaşýar.

Köp gatlakly, dykz deri örtüji dokumanyň aşagynda ýerleşen synalary zaýalanmaktan we mikroblaryň düşmeginden gorap saklaýar. Deri örtüji dokumanyň öýjükleri daşky gurşawyň zyýanly täsirlerine ýygýgydan sezewar bolýarlar. Şonuň üçin hem olar ölýärler. Bu dokumanyň öýjükleri tiz köpelmäge ukyplydyrlar. Şeýlelikde, ölen öýjükleriň öwezi täze emele gelen öýjükler bilen doldurylýar.

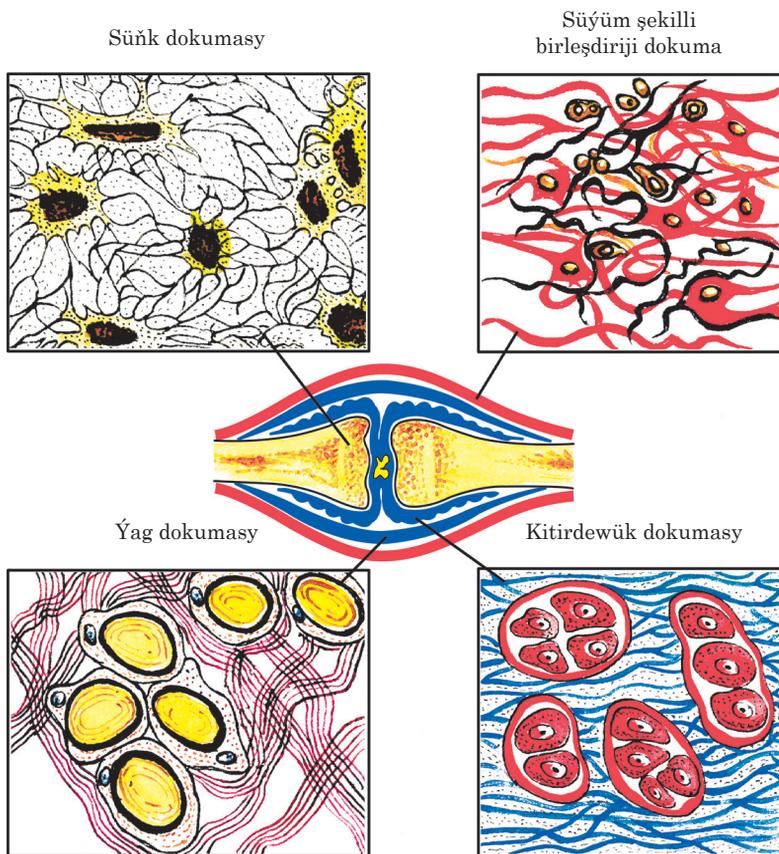
Deri örtüji dokumanyň önümlerine dyrnak bilen saç degişlidir. Burun boşlugynyň, bokurdagyň we traheýanyň örtüji dokumasy kirpijekler bilen örtülendir. Olar öz hereketleri bilen dem alyş ýoluna düşýän tozanjyklary saklaýarlar. Soňra olar daşaryk aýrylyp taşlanylýar. Örtüji dokumalaryň emele getirýän tüýkülik mázleri – tüýküligi, deri mázleri – deri, ýaş mázleri – ýaşy bölüp çykarýarlar.



9-njy surat. Örtüji dokumanyň görnüşleri

Bir gatlakly iege örtüji dokumasy kp sanly mzleri emele getirr. Őol mzleri blp ykaryan fermentler iymit maddalarynyň dargamagyňy pjn edrler. Iymit maddalarynyň dargama önümleri iege örtüji dokuma tarypyndan siňdirilr we gan damarларыna sorulr.

BirleŐdiriji dokumalar. BirleŐdiriji dokumalara gan, limfa, snk, kitirdewük, g we siňir dokumalary degiŐlidirler (10-njy surat).



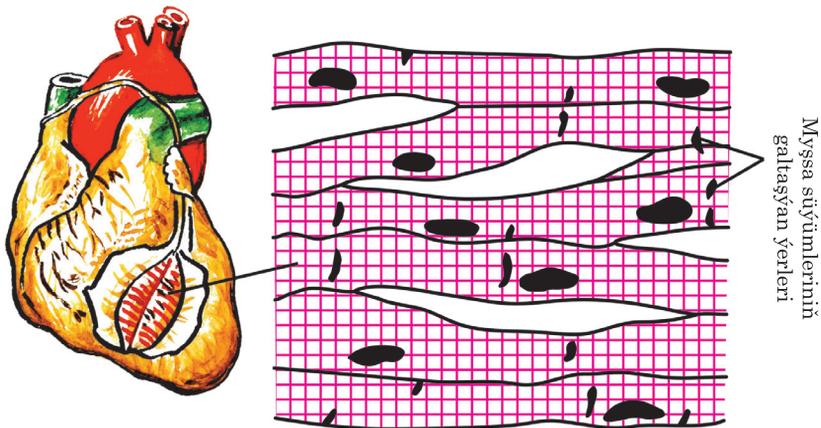
10-njy surat. BirleŐdiriji dokumalar we olaryň görnüŐleri

Bu dokumalaryň ayratynlygy, onda yjgara maddalaryň has gyli senligidir, Őonuň in hem olaryň yjkleri biri-birlerine degiŐ duran dldirler. BirleŐdiriji

dokumalar aýry-aýry dokumalary we synalary biri-birleri bilen baglanyşdyryp durýar. Bu dokumalaryň synalara gerek bolan berkligi berýän daýanç ähmiýeti hem bardyr. Birleşdiriji dokumalar goranmak wezipesini (kelleçanagy) hem ýerine ýetirýär. **Gan** we **limfa** bedeniň içki suwuk gurşawyny emele getirýärler, dürli maddalary hem-de gazlary synalara geçirip, olaryň arasyndaky arabaglanyşygy üpjün edýärler.

Myşsa dokumalary. Myşsa dokumalary myşsa süýümleri diýlip atlandyrylýan süýnmegräk öýjüklerden emele gelendir (*8-nji surata seret*).

Olaryň sitoplazmasynda ýygrylmaga ukyply bolan inçejik sapajyklar we myşsa süýümleriniň galtaşýan ýerleri bolýar (*11-nji surat*).



11-nji surat. Ýüreğiň kese zolakly myşsa dokumasy

Myşsa dokumalarynyň kese zolakly we ýylmanak myşsa dokumasy diýlen görnüşleri bar.

Kese zolakly myşsa dokumasy diýilmeginiň sebäbi, onuň süýümlerinde açyk we gara bölekler – zolaklar başaşa gelýär.

Kese zolakly myşsa dokumasyna süňk we ýürek myşsalary degişlidir. Süňk myşsalarynyň süýümleri saçdan, takmynan, bäs esse inçedir. Şonuň üçin hem olary diňe mik-

roskopyň kömegi bilen görmek bolýar. Olar silindr görnüşde bolup, uzynlygy 10–12 *sm*-e ýetýär. Ýürek myşsa dokumasyň hem edil süňk myşsasyňky ýaly kese zolaklary bar. Ýöne ýürek myşsa dokumasy myşsa süýümleriniň jebis galtaşýan ýerleriniň barlygy bilen tapawutlanýar.

Ýylmanak myşsa dokumalaryndan içki synalaryň (aşgazanyň, içegäniň, öt haltasynyň, gan damarlarynyň) diwarlary emele gelýär. Bu dokumalaryň öýjük süýümleriniň ik şekilli görnüşleri bolýar. Olaryň uzynlygy 0, 1 *mm* töweregidir. Bu öýjükleriň sitoplazmasynda ýadro we ýygrylyjy sapajyklar bar. Olarda kese zolaklar bolmaýar. Şonuň üçin hem olaryň emele getirýän dokumasyna ýylmanak myşsa dokumasy diýilýär.

Hemme myşsa dokumalaryna ýygrylyjylyk häsiýeti mahsus. Şu häsiýeti bilen myşsa dokumalary bedeniň we onuň aýry-aýry synalarynyň hereketini amala aşyrýar. Mysal üçin, süňke birleşýän myşsalaryň ýygrylmagy bedeniň we onuň bölekleriniň hereketini üpjün edýär.

Nerw dokumasy nerw ulgamyny emele getirýär. Nerw dokumasyny emele getirýän nerw öýjükleriniň üsti bilen synalarda ýüze çykan oýanyş merkezi nerw ulgamyna geçirilýär. Merkezi nerw ulgamynda ýüze çykan oýanyş bolsa dokumalara we synalara merkeziň jogap habaryny geçirýär. Şeýlelikde, synalaryň arasyndaky aýrylmaz arabaglanyşyk hem-de beden bilen daşky gurşawyň arasyndaky arabaglanyşyk saklanýar.

Ýumuş:

Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

T/b	Dokumalaryň atlary	Görnüşleri	Ýerine ýetirýän işleri	Bedende ýerleşýän ýerleri
1				
2				
3				
4				

§ 5. Synalar we synalar ulgamy

Adam bedeni birnäçe synalardan – ýürekden, öýkenlerden, böwreklerden, gan damarlaryndan, ellerden, aýaklardan, gözlerden, ýagny bedende dürli işleri ýerine ýetirýän böleklerden durýar. Şol synalaryň kömegi bilen bedeniň ýaşajylygyny üpjün edýän hadysalar amala aşyrylýar. Olar bir bitewi bedeni emele getirýärler.

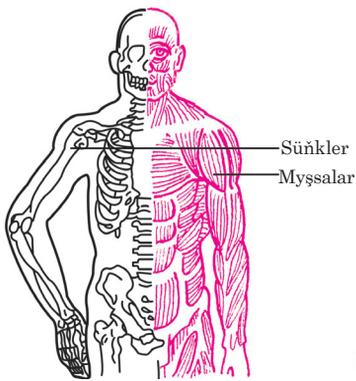
Her bir syna synalar ulgamynyň düzüm bölegidir. Synalardan synalar ulgamy emele gelýär. Synalar ulgamynda synalaryň ýaşajyş işjeňligi özara baglanyşyklydyr.

Olaryň sazlaşykly işlemekligi bütin bedeniň ýaşajyş işjeňligini üpjün edýär. Adam bedeninde örtüji, daýanç – hereket ediş, iýmit siňdiriş, gan aýlanyş, dem alyş, bölüp çykaryş, nerw, köpeliş we endokrin ulgamlary bar (*12-nji surat*).

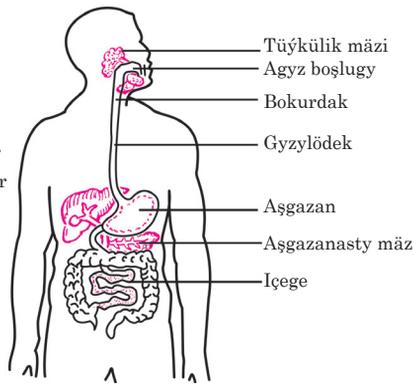
Örtüji ulgama (sistema) deri we nemli bardalar degişlidir. Deri bedeni daşyndan örtüp durýar. Nemli barda bolsa burun, agyz boşluklarynyň iç ýüzüne, iýmit siňdiriş we dem alyş ýollarynyň iç ýüzüne düşelýär. Bu ulgam bedeni (organizmi) daşky hadysalaryň (faktorlaryň) ýaramaz täsirinden (guramakdan, şikes ýetmekden), dürli kesel getiriji mikroblaryň we zäherli maddalaryň bedene düşmeginden gorap saklaýar.

Daýanç – hereket ediş ulgamy skeletden we myşsalardan durýar. Sünk skeleti bedeniň gaty esasydyr. Ol daýanç işini ýerine ýetirýär. Myşsalar deriniň ýag gatlagynyň arasynda ýerleşýärler. Olar skeletiň sünklerine berkleşýärler. Myşsalaryň ýygrylmagy sünkleri herekete getirýär. Netijede ýöremek, ylgamak, fiziki iş ýaly dürli hereketler amala aşyrylýar.

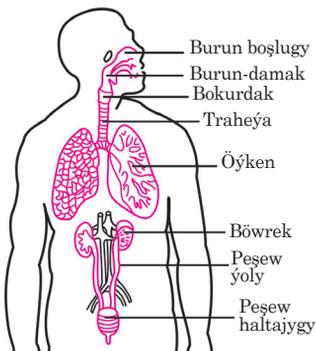
Iýmit siňdiriş ulgamy agyz boşlugyny, gyzylödegi, aşgazany, on iki barmak içegäni, inçe içegäni, göni içegäni we täret deşigini öz içine alýar. Şeýle hem bu ulgama tüýkülik we aşgazanasty mázleri, bagyr degişlidir. Iýmit siňdiriş ulgamy iýmit önümleriniň özgerdilmegini we bedene (organizme) siňdirilmegini üpjün edýär.



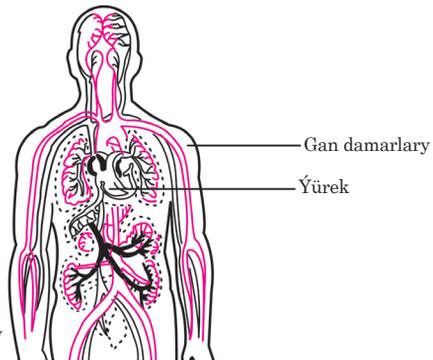
Daýanç-herket ediş



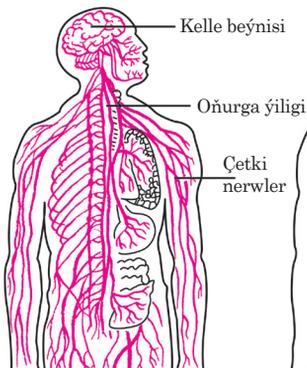
Iýmit siňdiriş ulgamy



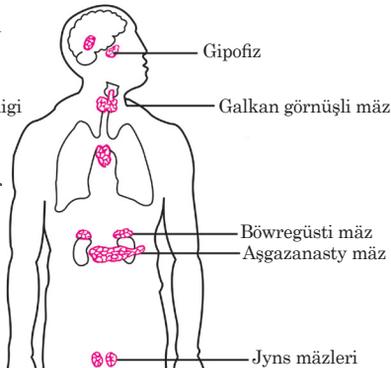
Dem alyş we bölüp çykaryş ulgamy



Gan aýlanyş ulgamy



Nerw ulgamy



Içki sekresiýa mázleri

12-nji surat. Adam bedeniniň synalar ulgamynyň görnüşleri

Gan aýlanyş ulgamy ýürekden we bedeniň hemme ýerlerine barýan gan damarlaryndan durýar. Ýürek özüniň ýygrylmagy bilen gany damarlar boýunça synalara we dokumalara itekleýär. Şonuň üçin hem damarlarda ganyň dyngysyz hereketi bolup durýar. Gan içegeden sorulyp alnan iýmit maddalaryny we öýkenlerden alnan kislorody hemme öýjüklere eltýär. Öýjüklerde emele gelýän hem-de bölünip çykarylmaga degişli bolan dargama täsirleşmesiniň (reaksiýasynyň) önümlerini bolsa öýkenlere, derä we böwreklere getirýär.

Dem alyş ulgamy howa geçiriji ýollardan burun boşluğyndan, burun – damakdan, bokurdakdan, traheýadan, bronhalardan we öýkenlerden emele gelendir. Bu ulgam (sistema) arkaly gan kislorod bilen baýlaşdyrylýar we ol kömürturşy gazyndan arassalanýar.

Bölüp çykaryş ulgamy bir jübüt böwrekden, olardan aýrylyp gaýdýan peşew ýollaryndan we peşew haltasyndan durýar.

Böwreklerden siýdik (peşew) emele gelýär, ol peşew ýollarynyň üsti bilen siýdik haltasyna akýar we şol ýerde ýygnanýar, bellibir wagtdan soň bolsa daşaryk çykarylýar. Bu ulgamyň kömegi bilen özüne gerek bolmadyk, ýaşayş işjeňliginiň önümlerinden – moçewinadan we duzlardan arassalanýar.

Nerw ulgamy merkezi we periferiki (gyraky) nerw ulgamyndan emele gelendir. Merkezi nerw ulgamy kelle beýnisinden we oňurga ýiliginden durýar, olardan aýrylyp gidýän nerwler bolsa periferiki nerw ulgamyny emele getirýärler. Periferiki bölüme duýuş synalary hem girýärler. Nerw ulgamy hemme synalar ulgamyny birleşdirýär we olaryň işjeňliklerini sazlaşdyryp durýar.

Nerw ulgamynyň kömegi bilen adamyň psihiki işjeňligi we özüni alyp barşy hem amala aşyrylýar.

Jyns ulgamy. Bu ulgama atalyk (tohumlyk) we enelik (ýumurtgalyk) jyns mázleri, şeýle hem içinde düwünçegiň ösüşi geçýän ýatgy hem-de jyns synalary degişlidirler. Jyns mázlerinde jyns öýjükleriniň (tohumlarynyň) – sper-

matozoidleriň we ýumurtga öýjügiň emele gelmegi bolup geçýär. Jyns ulgamy bedenleriň özlerine meňzeş nesil döretmegini, nesil dowam etdirmegini üpjün edýär.

Mäzler ulgamy adam bedeninde köp sanly mäzleri öz içine alýar. Ol mäzler özlerine mahsus bolan dürli erginleri işläp çykarýarlar. Şeýle erginler öýjükleriň we dokumalaryň işjeňliklerini sazlaşdyrmaga gatnaşýarlar. Mäzler içki we daşky sekresiýa mäzlerine bölünýärler. Içki sekresiýa mäzleri (galkan görnüşli mäs, böwregüsti mäzler) öz işläp çykarýan erginlerini gana goýberýärler. Daşky sekresiýa mäzleri (gözýaş mäzi, tüýkülik mäzleri, bagyr) öz erginlerini içki boşluklara (agyz boşlugyna, aşgazana, içegelere) ýa-da daşaryk bölüp çykarýarlar.

Beden bir bitewidir. Bir ulgamy emele getirýän synalar anatomik we fiziologik tarapdan biri-birleri bilen baglanyşyklydyr. Mysal üçin, iýmit siňdiriş ulgamyna agyz boşlugy, damak, gyzylödek, aşgazan we içegeler ýaly synalar degişlidir. Bu ulgam iýmit siňdirişe gatnaşýan mäzleriň (tüýkülik, aşgazanasty, bagyr) akarlary bilen hem özara baglanyşyklydyrlar.

Iýmit siňdiriş ulgamynyň hemme bölümleri fiziologik taýdan bir bitewidir. Bu synalaryň hiç biri özbaşdak iýmit siňdirip bilmeýärler. Diňe olaryň bilelikdäki işjeňligi netijesinde iýmit bedene siňdirilýär.

Synalaryň gurluşlary we wezipeleri boýunça öz aýratynlyklary bar hem bolsa, olar özleriniň işjeňliklerini biri-birleri bilen ýakyn aragatnaşykda amala aşyrýarlar.

Mysal üçin, daşky gurşawyň täsirine beden özüniň hereketi bilen jogap berýär. Hereket bolsa, myşsalaryň ýygrylmagy esasynda bolup geçýär. Myşsalaryň ýygrylmagy hem ýüregiň urşuny güýçlendirýär, dem alşy çaltlandyrýar, iýmit siňdiriş we bölüp çykaryş synalarynyň işjeňligini üýtgedýär, gözüň görejini giňeldýär we ş.m. Bularyň hemmesi bedeniň bölünmez bir bitewiligine şaýatlyk edýär.

Bedeniň hemme synalary we synalar ulgamlary özara baglanyşyklydyrlar we olar biri-birlerine täsir edýärler.

Synalar we synalar ulgamynyň şular ýaly arabaglanyşygy, ylalaşykly işleri nerw we gumoral (gormonlaryň täsiri) ulgamynyň hem-de ganyň kömegi bilen amala aşyrylýar. Nerw we gumoral ulgamlar hem öz aralarynda ýakyndan baglanyşyklydyrlar, ýagny bir tarapdan nerw ulgamynyň özüniň işjeňligine ganyň akymy bilen getirilýän madda çalşygynyň önümleri we dürli himiki maddalar täsir edýärler. Beýleki tarapdan bolsa, birnäçe himiki maddalaryň emele gelmegi we olaryň gana bölünip çykarylmagy nerw ulgamynyň mydamalyk gözegçiliginde bolýar.

Bedeniň synalar ulgamynyň fiziologik işjeňliginiň sazlanýşygy nerw-gumoral ulgamlary tarapyndan amala aşyrylýar. Şeýle sazlanýşyk bedeniň wajyp häsiýetini, ýagny öz-özüni dolandyrmak häsiýetini üpjün edýär.

Fiziologik wezipeleriniň öz-özlerini sazlaşdyrmagy, ýaşaýyş işjeňliginiň bedeniň bellibir (mydamalyk) derejesini saklamagyň usulydyr.

Soraglar we ýumuş:

1. Syna (organ) näme?
2. Adamda haýsy synalar ulgamy (sistemasy) bar?
3. Deri we nemli barda haýsy synalar ulgamyna degişli?
4. Daýanç hereket ediş ulgamyna haýsy synalar degişli we olaryň nähili ähmiýeti bar?
5. Haýsy synalar iýmit siňdiriş synalar ulgamyny emele getirýärler?
6. Ýürek we gan damarlary haýsy synalar ulgamyna degişli?
7. Dem alyş synalar ulgamynda haýsy synalar bar?
8. Bölüp çykaryş ulgamynyň ähmiýeti nämeden ybarat?
11. Bedende mázler näme üçin içki we daşky sekresiýa mázlerine bölünýär?
12. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Synalar ulgamynyň atlary	Olary düzýän synalar	Olaryň ýerine ýetirýän işleri

II bap

Daýanç – hereket ediş ulgamy

§6. Daýanç – hereket ediş ulgamynyň ähmiýeti we gurluşy

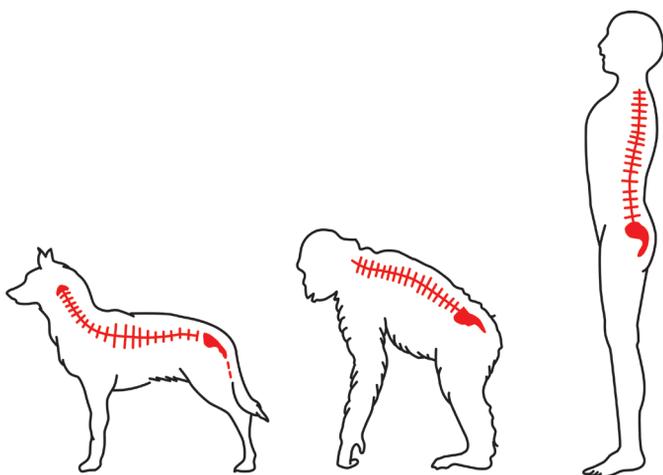
Daýanç-hereket ediş ulgamynyň ähmiýeti.

Süňkler we myşsalar adamyň daýanç-hereket ediş synalarydyr. Olar içki synalardaky boşluklary çäklendirmek bilen gorag işlerini hem ýerine ýetirýärler. Mysal üçin, döş kapasasynda ýerleşýän ýüregi, öýkenleri oňurgalar, gapyrgalar, döş süňki we olara birleşýän myşsalar goraýarlar. Kelle süňküniň çanagy kelle beýnisini, oňurgalygyň ýodasy bolsa oňurga ýiligini gorap saklaýar.

Adam süňküniň zähmet işjeňligi we dik ýöremek bilen baglylykda gurluş aýratynlygy. Adam süňküniň gurluşyndaky aýratynlyklar onuň dik ýöremeklige uýgunlaşmaklygy we zähmet işjeňligi bilen baglanyşyklydyr.

Diňe aýaklara daýanyp, bedeniň dik ýagdaýda bolmagy eli ýöremek wezipesinden boşatdy. Uly adamlaryň oňurgalygynda dört sany tolkun şekilli egrelmeler emele gelýär. Olar adama deňagramlylygy saklamaga ýardam edýär, çalt hereket edilen wagtynda bedene düşýän sarsgyny gowşadýar. Dört aýagyna daýanyp hereket edýän süýdemdiriji haýwanlaryň oňurgalarynda şeýle egrelmeler bolmaýar (*13-nji surat*).

Adam dik ýöreýänligi sebäpli, onuň döş kapasasy taraplara ýaýrandyr. Süýdemdiriji haýwanlaryň bolsa döş kapasasy iki gapdalyndan gysylandyr.



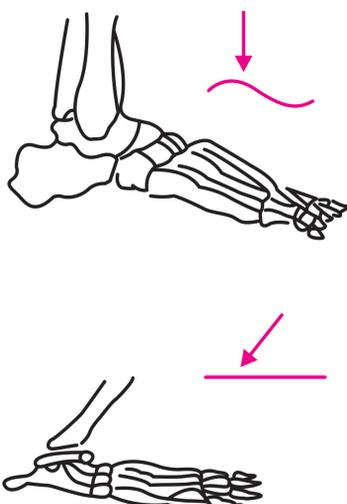
13-nji surat. Itiň, maýmynyň we adamyň oňurgalyklarynyň görnüşleri

Adamyň häsiýetli aýratynlyklarynyň biri hem onuň zähmet synasyna öwrülen eliniň gurluşydyr. Onuň barmaklary aýa bilen hereketli birleşendir, iň oňat ösen başam barmagy beýleki barmaklaryň garşysynda ýerleşendir. Bu bolsa zähmetiň islendik görnüşini ýerine ýetirmek üçin örän möhümdir.

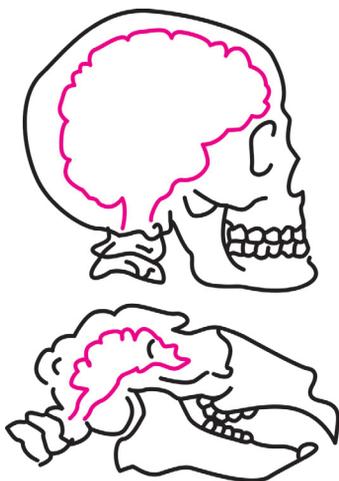
Adam bedeniniň dik ýagdaýda bolýanlygy bilen baglylykda, guýmaç guşaklygy has ýaýraňdyr, okara şekillidir. Ol garyn boşlugynyň içki synasy üçin daýanç bolup hyzmat edýär.

Adamyň aýaklarynyň uly süňkleri onuň eliniň süňklerinden has ýogyndyr we berkdir, çünki aýaklar bedeniň ähli agramyny öz üstüne alýar. Adamyň gümmezli dabany ýörelende, ylgalanda, bökülende sarsgyny we urgulary gowşadýar (14-nji surat).

Adamyň kellesinde, onuň beýni bölümi ýüz bölüminden ulu-



14-nji surat. Adamyň we maýmynyň dabanyň süňki



15-nji surat. Adamyň we maýmynyň kelle süňki

dyr. Bu adamyň kelle beýnisiň güýçli ösenligi bilen baglanyşyklydyr. Haýwanlarda bolsa kelläniň ýüz bölümi beýni bölüminden güýçli ösendir. Sebäbi olaryň beýnisi adamyňka garanda kiçidir.

Olaryň has ösen äňleri bolsa iýmit tapmak, awuň üstüne topulmak, goranmak synasydyr (15-nji surat).

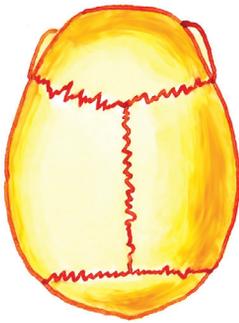
Soraglar:

1. Daýanç – hereket ulgamynyň näme ähmiýeti bar?
2. Adam süňküniň süýdemdiriji haýwanlaryň süňkünden näme tapawudy bar?
3. Zähmet süňküş gurluşyna nähili täsir edipdir?
4. Kelleçanak süňküniň ululygynyň adam üçin nähili ähmiýeti bar?

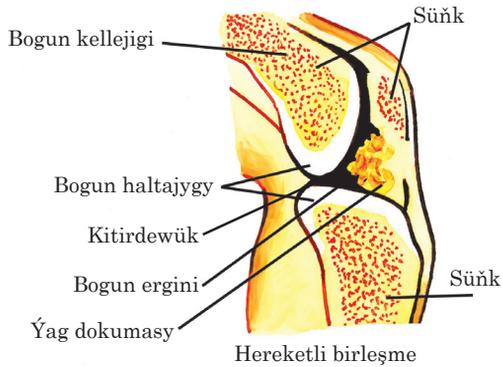
§ 7. Adam skeleti

Süňk birleşmeleri. Uly adamyň skeleti 220-ä golaý süňkden emele gelendir. Süňkler bir-birleri bilen **hereketsiz, hereketli we ýarym hereketli** birleşýärler (16-njy surat). **Süňkleriň hereketsiz birleşmeleri** olaryň bitişmekleri netijesinde emele gelýär. Mysal üçin, kelleçanagyň süňkleriniň birleşmekleri, bir süňküş köp sanly ösüntgileriniň beýleki süňküş oýtumlaryna ösüp girmegi bilen amala aşyrylýar. Muňa **tikin şekilli birleşme ýa-da süňk zynjyry** diýilýär. Ol kelle beýnisini gorap saklaýan kelleçanagyň süňkleriniň berk birleşmelerini üpjün edýär.

Hereketli birleşme süňkleriň arasynda bogunlaryň emele gelmegi bilen ýerine ýetirilýär. Bogunlarda seplesýän süňkleriň birinde, adatça, çukurjyk – **bogun oýtumjygy** bolýar.



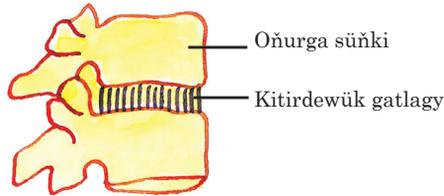
Hereketsiz birleşme



Hereketli birleşme



Ýarym hereketli birleşme



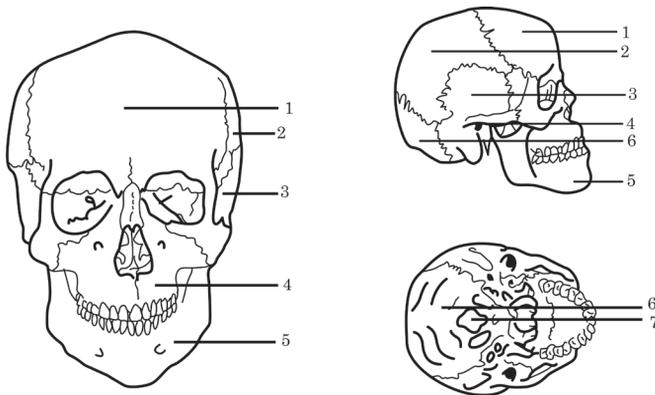
16-njy surat. Süňk birleşmeleri

Onuň içine görnüşi we ululygy boýunça şoňa laýyk gelýän beýleki sepleşýän süňküň **kellejigi** girýär.

Bogun oýtumjygynyň we süňküň kellejiginiň üsti ýylmanak kitirdewük bilen örtülendir. Bu bolsa süňkleriň sürtülmegini azaldýar we olaryň hereketini ýeňilleşdirýär.

Bogun emele getiriji süňkler örän berk siňirler bilen birleşýärler. Bognuň üsti **bogun haltasy** bilen örtülendir. Bogun haltasynda bogun suwuklygy bolýar. Ol şire görnüşindäki ergindir. Bogun suwuklygy hem bogunda hereket bolanda, süňküň kellejiginiň süňk oýtumynda sürtülmeginiň azalmagyna ýardam edýär. Şeýle birleşmä **bogun birleşmesi** diýilýär.

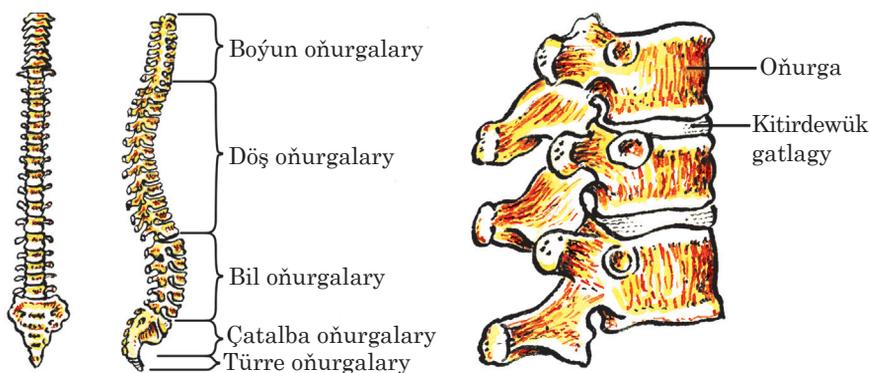
Köp süňkler maýyşgak we çeye häsiýetlere eýe bolan kitirdewük gatklaryň üsti bilen özara birleşýärler. Şeýle gatklar oňurga süňkleriniň aralarynda bar. Olar oňurganyň maýyşgaklygyny üpjün edýärler. Süňkleriň şular ýaly birleşmelerine **ýarym hereketli birleşme** diýilýär.



17-nji surat. Kelle skeleti: 1 – maňlaý süňki; 2 – depe süňki; 3 – çekge süňki; 4 – ýokarky äň; 5 – aşaky äň; 6 – ýeňse süňki; 7 – uly ýeňse deşiği

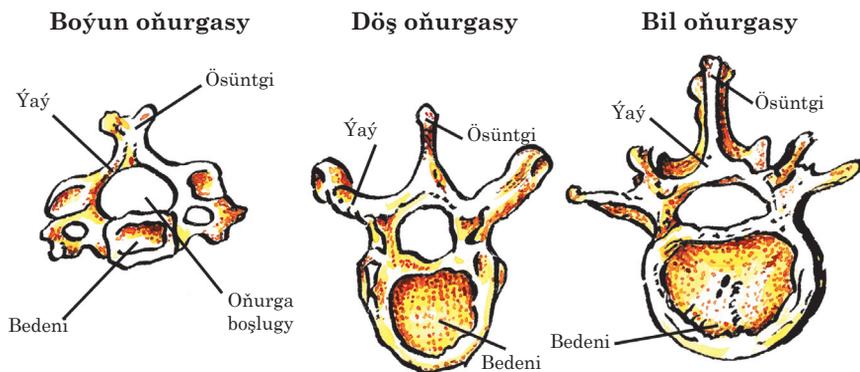
Kelle skeleti. Kelle skeleti iki bölümden: beýni we ýüz bölümlerinden durýar. Beýni bölümi hereketsiz birleşen maňlaý, iki sany depe, iki sany çekge we ýeňse süňklerinden ybaratdyr (17-nji surat). Olar beýniniň ygtybarly goragçylarydyr. Çekge süňklerinde daşky eşidiş deşikleri ýerleşýär. Ýeňse süňküniň aşaky ýüzünde uly ýeňse deşiği bolup, onuň üsti bilen oňurga ýiligi kelle beýnisine birleşýär. Kelleçanagyň esasyndaky süňkde owunjak deşikler bolýar. Olaryň üstünden beýniden çykýan nerwler we kelläni gan bilen üpjün edýän gan damarlary geçýärler. Kelle skeletiniň ýüz bölümünde 15 sany süňk bar. Olardan iň ululary äň süňkleridir. Ýokarky äň süňki kelleçanaga hereketsiz birleşýär. Aşaky äň kelle süňküniň ýeke-täk hereketli süňküdir. Äňleriň ikisinde hem dişler ýerleşýärler. Äň süňkleriniň gyralarynda ýörite oýtumjyklar bolup, dişleriň kökleri şolarda berkleşýärler.

Göwre skeleti. Oňurgalyk – göwre skeletiniň esasydyr. Ol 33–34 sany keltejik süňklerden – oňurgalardan emele gelendir. Olar biri-birleriniň üstünde ýerleşýärler. Olaryň arasynda çeýe kitirdewük gatlagy bolup, ol oňurgalyga maýyşgaklyk häsiýetini berýär. Adamyň oňurgalygy 7 sany boýun, 12 sany döş, 5 sany bil, özara bitişen 5 sany çatalba (guýmaç) we 4–5 sany özara bitişen turre oňurgalaryna



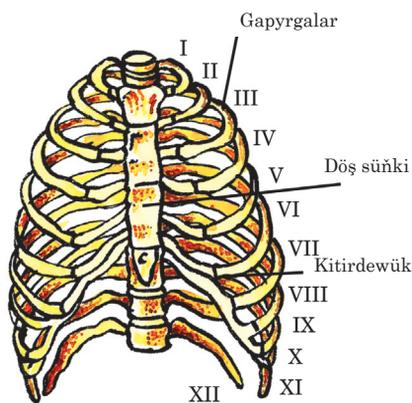
18-nji surat. Oňurgalygyň gurluşy

bölünýär (18-nji surat). Oňurgalykda dört sany egrem: boýun, döş, bil we çatalba egremi emele gelýär. Olar ýörelende, ylgalanda, bökülende, aýratyn hem çalt hereket edilende oňurgalygyň maýyşgaklygyny üpjün edýär. Her bir oňurga süňki, onuň esasyny düzýän bedenden süňk ýaýyndan we birnäçe ösüntgilerden ybaratdyr (19-njy surat).



19-nji surat. Oňurgalaryň gurluşy

Olara myşsalar birleşýärler. Ösüntgileriň iň uzyny yza tarap ugrukdyrylandyr. Oňurgalaryň bedenleri biri-birleriniň üstünde ýerleşip, oňurga sütünini emele getirýärler. Oňurganyň bedeni bilen onuň ýaýynyň arasynda deşik emele gelýär. Şol deşikleriň birleşmeklerinden bolsa



20-nji surat. Döş kapasasynyň gurluşy

oňurgalaryň bedenindäki oýtumjyklara hereketli birleşendirler, olar az-kem galyp we aşak inip bilýärler. Gapyrgalaryň ýokarky 10 jübüti çeyre kitirdewükleriň kömegi bilen döş süňküne birleşýärler. Gapyrgalaryň in aşaky iki jübüti beýlekilerden keltedir, şonuň üçin hem olar döş süňküne ýetmeýärler, olaryň uçlary erkin gutarýarlar. Gapyrgalaryň oňurgalara we döş süňküne hereketli birleşmekleri olaryň duruş ýagdaýyny üýtgetmäge mümkinçilik berýär. Bu bolsa gapyrgalaryň dem alnanda ýokary galmagyny, dem goýberilende hem aşak düşmegini üpjün edýär. Döş kapasasy ýa-da döş boşlugy garyn boşlugyndan myssa germewi – (diafragma) bilen bölünendir. Döş kapasasy ýüregi, öýkenleri, şeýle hem bagry gorap saklaýar. Mundan başga-da döş kapasasy dem alyş myssalarynyň we ujaklaryň myssalarynyň berkleşýän ýeridir.

Elleriň skeleti. Elleriň skeleti **çigin, gary we penje** süňklerinden ybaratdyr (21-nji surat). Olar hereketli birleşendir. Çigin bir uzyn süňkden – çigin süňkünden emele gelýär. Onuň aşaky ujy gary süňkleri bilen seplesýär. Gary süňküni bir-birleri bilen ýanaşyk ýerleşen iki sany süňk – tirsek we bilek süňkleri emele getirýärler. Gary süňkleri penje süňkleri bilen birleşýär. Penjäniň skeleti üç bölege: goşar, aýa we barmaklaryň süňklerine bölünýär. Goşar iki

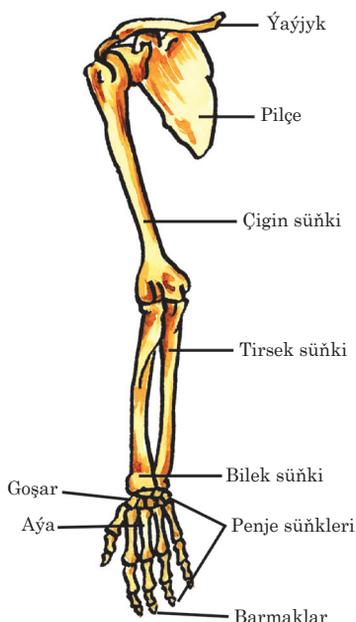
oňurga ýodasy döreyär, onda oňurga ýiligi ýerleşýär.

Döş kapasasy. Döş kapasasyny yz tarapdan oňurga sütüniň döş oňurgalary, önden ýasy döş süňki, iki tarapdan bolsa 12 jübüt gapyrgalar emele getirýärler (20-nji surat).

Her bir döş oňurgasy bilen bir jübüt gapyrga seplesýär. Gapyrgalar ýasy, ýaý görnüşli süňkdür. Olaryň yzky ujy

hatar ownuk süňklerden, aýa, baş sany uzyn aýa süňklerinden ybaratdyr. Baş sany barmak süňkleri bolsa barmaklary emele getirýärler.

Elleriň skeleti göwre skeletine çigin guşaklygy süňkleriniň kömegi bilen birleşýär. Çigin guşaklygyna döş kapasasynyň yz tarapyndan ýerleşen iki sany ýasy üçburçly pilçe we bir jübüt ýaýjyk süňkleri degişlidirler. Ýaýjyk süňkleriniň bir uýy pilçeler, beý-



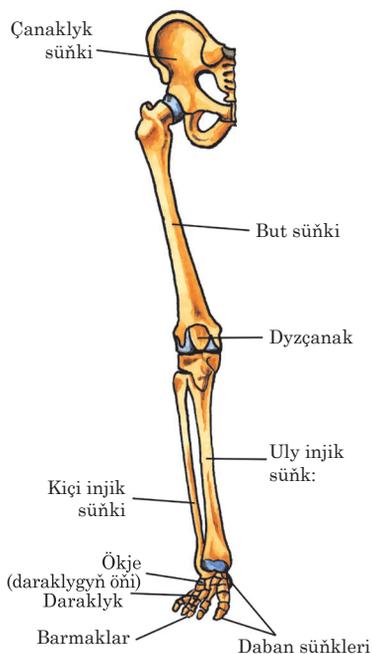
21-nji surat. Eliň we çigin guşaklygynyň skeleti

leki uýy bolsa döş süňki bilen birleşýär.

Pilçe süňkleriniň daşky burçunda ýarym şar görnüşli oýtumjygy bolýar. Şol oýtumjyklara hem çigin süňkleriniň ýarym togalak görnüşli ýokarky uçlary girýär.

Aýaklaryň skeleti.

Aýaklaryň skeleti but, injik we daban süňklerinden düzülendir (22-nji surat). But bir süňkden, injik iki sany süňkden – uly we kiçi injik süňklerinden ybaratdyr. But süňki bilen uly injik süňküniň



22-nji surat. Aýagyň we çanaklyk guşaklygynyň skeleti

birleşen ýerinde kiçiräk ýasy dyzçanak süňki emele gelýär. Şol süňkleriň birleşmekleriniň netijesinde hem dyz bogny ýüze çykýar. Bogny emele getirýän süňkler örän berk siňirler bilen birleşýärler. Süňk bognuny örtüp duran bogun haltasy emele gelýär. Onda bogun suwuklygy bolýar. Ol bogunda hereket bolan wagty sürtülmegi azaldýar, süňk kellejiginiň bogun oýtumynda tyrpmagyna ýardam edýär.

Daban süňklerine gysgajyk ökje we topuk süňkleri, baş sany uzyn daraklyk süňkleri hem-de barmaklaryň süňkjagazlary degişlidir.

Aýaklaryň skeleti çanaklygyň guşaklygynyň üsti bilen göwre skeletine birleşýär. Çanaklygyň guşaklygyny iki sany ýasy çanaklyk süňki emele getirýär. Olaryň yz tarapy çatalba süňki bilen berk bitişendir, öň tarapy bolsa bir-birleri bilen birleşendir. Olaryň hersiniň aşaky ýarymynda tegelek oýtum bar, şol oýtuma-da but süňküniň uýy girýär. Eller we aýaklar adamyň işjeň hereket etmeklerini üpjün edýärler. Şoňa görä-de olaryň süňkleri hereketli birleşendirler. Şeýle birleşmeleri olarda emele gelýän bogunlar üpjün edýärler.

Soraglar:

1. Adamyň skeleti haýsy bölümlerden durýar?
 2. Süňkleriň birleşmeleriniň haýsy görnüşleri bar?
 3. Bogun näme, onuň näme ähmiýeti bar?
 4. Kelleçanagyň süňkleri haýsy bölümlerden durýar?
 5. Oňurgalygyň nähili guruluşy bar? Onuň näme ähmiýeti bar?
 6. Döş kapasasynyň nähili guruluşy bar?
 7. Elleriň we aýaklaryň skeleti haýsy bölümlerden we süňklerden durýar?
-

§ 8. Süňkleriň guruluşy, düzümi we ösüşi

Süňkleriň hemmesiniň üsti ýuka gabyk – süňk ýorkasy bilen örtülendir. Ol süňk bilen bitişen örän dykzyz birleşdiriji dokumadyr. Onuň üsti bilen gan damarlary we

nerwler geçýär. Onuň esasy ýerine ýetirýän işi – süňkleri iýmitlendirmek we süňkleriň ýogynlyga ösmegini üpjün etmektir. Süňkleriň kitirdewük bilen örtülen uçlarynda süňk ýorkasy bolmaýar.

Süňkleriň ululyklary birmeňzeş däldir. Olar uzyn we gysga bolýarlar. Uzyn süňklere çigin, gary, but we injik süňkleri degişlidirler. Olara turba şekilli süňkler hem diýilýär, çünki olaryň ortasynyň içi boşdur. Olaryň şeýle gurluşlary süňkleriň berkligini we ýeňilligini üpjün edýär. Süňkleriň içki boşlugynda ýagy köp bolan birleşdiriji dokuma – **sary süňk ýiligi** ýerleşýär.

Turba şekilli süňkleriň kellejiginiň içiniň öýjük-öýjük gurluşy bar (23 – 24-nji surat).

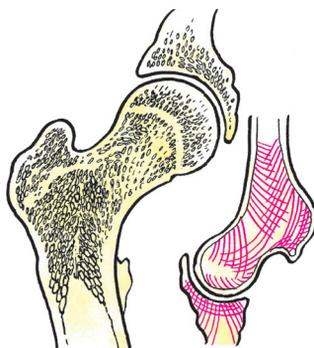
Ol köp sanly atanaklaýyn ýerleşen süňk germewlerinden ybaratdyr. Süňk germewleri süňkleriň has köp dartylýan we gysylýan ugurlary boýunça atanaklaýyn ýerleşýärler. Şular ýaly gurluş süňkleriň berkligini we ýeňilligini üpjün edýär.

Gysga süňklere goşar, ökje we oňurga süňkjagazlary degişlidirler. Olaryň, esasan, öýjükli gurluşy bolýar. Ýasy süňkleriň, mysal üçin, pilçäniň, kelläniň depe süňkleriniň, guýmaç süňkünüň, gapyrgalaryň gurluşlary hem edil şolar ýalydyr. Süňk germewleriniň arasyndaky boşluklar birleşdiriji dokuma bolan **gyzyl süňk ýiliginden** doludyr. Gyzyl süňk ýiligi gan dörediji beden bolup hyzmat edýär.

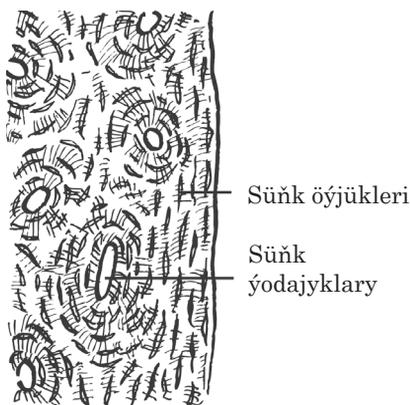
Süňk dokumasy. Süňkler süňk dokumasýndan emele gelýär.



23-nji surat. Turba şekilli süňkleriň kellejiginiň öýjük-öýjük maddasy



24-nji surat. Turba şekilli süňkleriň kellejiginiň gurluşy



25-nji surat. Süňküş ulaldygy mikroskopyň kömegi bilen alnan gurluşy

öýjükleriniň iýmitlenişi we dem alşy amala aşyrylýar (25-nji surat).

Süňkleriň düzümi. Süňkler organiki we organiki däl maddalardan emele gelendir. Guradylan we ýagsyzlandyrylan süňküş 30%-i organiki maddalardan, 60%-i mineral maddalardan, 10%-i bolsa suwdan durýar. Bu maddalaryň ähmiýetini ýönekeýje tejribeler arkaly subut etmek bolar. Eger-de süňk uzak wagtlap oda tutulsa, onda onuň suwy bugaryp aýrylýar, organiki maddalary bolsa ýanýar. Şeýle tejribe usullyk bilen ýerine ýetirilende, süňk öz görnüşini ýitirmeýär, emma ol örän port bolýar, sähel gozgadygyň organiki däl maddalardan ybarat bolan owunjak gaty böleklere pytraýar.

Organiki däl maddalar süňke berklik berýärler. Bu maddalary süňkden aýyrmak aňsatdyr. Munuň üçin süňki bir gije-gündiziň dowamynda duz kislotasynyň 10%-li ergininde saklaýarlar. Şonda organiki däl maddalar kem-kemden eräp aýrylýarlar.

Süňküş galan maddasy şeýle bir çeýe we süýngüç bolýar, hatda ony burum-burum edip towlamak, düwün edip daňmak hem mümkin. Emma şol burumyň ujuny goýberdigiň, ol

Süňk dokumasy birleşdiriji dokumanyň bir görnüşidir. Onuň öýjükleriniň ösüntgileri bolýar. Süňk dokumasynyň öýjügara maddasy gaty we dykyzdyr. Ol süňk dokumasynyň 2/3 bölegini tutýar. Süňk dokumasy nerwler we gan damarlary bilen üpjün edilendir.

Süňk dokumasynyň öýjükleri öýjügara erginleri bilen doldurylan. Öýjügara erginleriniň üsti bilen süňk

ýene-de ýazylýar-da, öňki kaddyna gelýär. Bu bolsa organiki maddalaryň süňke çeyelik we maýyşgaklyk häsiýetini berýändigini görkezýär.

Organiki däl maddalaryň gatylygy bilen organiki maddalaryň çeyeliginiň utgaşmagy süňkleriň berkligini üpjün edýär. Uly, emma gartaşmadyk adamyň süňki has hem berk bolýar.

Süňkleriň ösüşi. Çagalyk we ýetginjeklik döwürlerinde süňkler uzynlygyna we ýogynlygyna ösýärler. Süňkleriň doly kemala gelmegi 22–25 ýaşlar töwereginde gutarýar. Süňkleriň ýogynlygyna ösmegi süňk gabygynyň (ýorkasynyň) iç ýüzündäki öýjükleriň köpelmegi netijesinde bolup geçýär. Şeýlelikde, süňküň öýjükleriniň täze gatlaklary, öýjükleriň arasynda bolsa öýjügara maddalary emele gelýär.

Süňkleriň uzynlygyna ösüşi, olaryň uçlaryny örtüp duran kitirdewük dokumanyň öýjükleriniň köpelmeginiň hasabyna bolup geçýär. Boý alyş döwründe çagalaryň süňklerindäki suwuň mukdary azalýar, mineral maddalaryň mukdary bolsa köpeliýär, organiki maddalaryň hem mukdary ep-esli azalýar. Süňkleriň ösüşini biologik işjeň maddalar, mysal üçin, gipofiz tarapyndan bölünip çykarylýan boý alyş gormony sazlaýar.

Ýokarda belleýşimiz ýaly, uly adamlaryň süňkleri uzalmaýar we ýognalmaýar. Emma täze süňk maddalarynyň emele gelmegi bolsa hemişe dowam edýär. Şeýle bolýan bolsa, näme üçin süňk ýognalmaýar? Bu hadysa aşakdaky ýaly düşündirilýär.

Süňklerde aýratyn häsiýete eýe bolan öýjükler bolýar. Olar köne süňk maddasyny bozýarlar. Şeýle ýagdaý süňkleriň iç tarapynda bolup geçýär. Süňküň üstünden bolsa täzesi emele gelýär.

Süňk maddasy süňke düşýän agramyň täsiri astynda täzededen düzülmege ukyply bolýar. Mysal üçin, tansçylar dabanlarynyň uly barmaklaryna daýanyp hereket edýärler.

Bu bolsa şol barmaklaryň süňkleriniň ýognamagyna, olaryň içki boşluklarynyň giňelmegine, umumy agramynyň hem ýeňlemegine eltýär.

Süňke agram näçe köp düşse, şonça-da süňkleriň täzeden düzülmek hadysasy güýçlenip, süňk massasy berk bolýar.

Süňkünň kemala gelýän wagty onuň ösmegine we berkemegine fiziki zähmet we bedenterbiýe maşklary oňat ýardam edýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Daýanç-hereket ulgamynyň nämä ähmiýeti bar?
2. Süňk dokumasynyň nähili gurluşy bar?
3. Süňkleriň haýsy görnüşleri size mälim?
4. Uzyn we gysga süňkleriň gurluşynda haýsy aýratynlyklar bar?
5. Süňkleriň berkligi we ýeňilligi nämä bagly?
6. Süňkler ýogynlygyna we uzynlygyna nähili ösýär?
7. Okuw kitabyňyň degişli suratlaryndan peýdalanyp, şu tablisany ýerine ýetiriň.

**Berlen jogaplar (1–10) soraglaryň (1–12)
haýsysyna degişli bolsa deňinde ýazyň.
Käbir soraglaryň jogaplaryny özüňiz ýazyň.**

№	Soraglar	Degişli jogaplary ýazyň	№	Jogaplar
1	2	3	4	5
1.	Süňke maýyşgaklyk berýär.		1.	Mineral maddalar
2.	Süňke berklik berýär.		2.	Organiki maddalar
3.	Süňke ýeňillik berýär.		3.	Suw
4.	Süňke berklik, çeyelik, maýyşgaklyk berýär.		4.	Öýjük-öýjük gurluşy
5.	Kelleçanagyň süňkleriniň birleşme görnüşleri.		5.	Turba şekilli gurluş.
6.	Oňurgalaryň birleşme görnüşleri.			

1	2	3	4	5
7.	Elleriň we aýaklaryň sünkleriniň birleşme görnüşleri.		6.	Sünk gabygy (ýorkasy)
8.	Uzyn sünkleriň gurluş aýratynlyklary.		7.	Hereketli
9.	Sünküň ösýän gatlagy.		8.	birleşme Ýarym hereketli
10.	Ýasy sünkleriň gurluş aýratynlyklary.		9.	birleşme Hereketsiz
11.	Kislotada ereýär.		10.	birleşme
12.	Otda ýanýar.			Çinde boşluk ýok sünk

§ 9. Siňir süýnende, bogun çykanda, sünk döwlende ilkinji kömekler

Siňir süýnende we bogun çykanda ilkinji kömegiň berlişi. Tagaşyksyz hereket edilende ýa-da büdräp ýykylanda bogunlarda sünkleri birleşdirýän siňirlere zeper ýetmegi mümkin. Bognuň töwereginde çiş emele gelýär, kähallatlarda bolsa gan inýär, ýiti agyry döreýär. Bogna şeýle şikes ýetmegine **siňir süýnmesi** diýilýär.

Ilkinji kömek berlende şikes ýeten ýere buzly gap (haltajyk) ýa-da sowuk suwda öllenen mata goýmaly. Sowuk agyryny ýeňledýär, çişmegiň önüni alýar, damarlardan ganyň syzylp çykmagyny peseldýär. Siňir süýnmesi bolanda sargyny berkidýän berk daňy hem daňylmalydyr (*26-njy surat*).

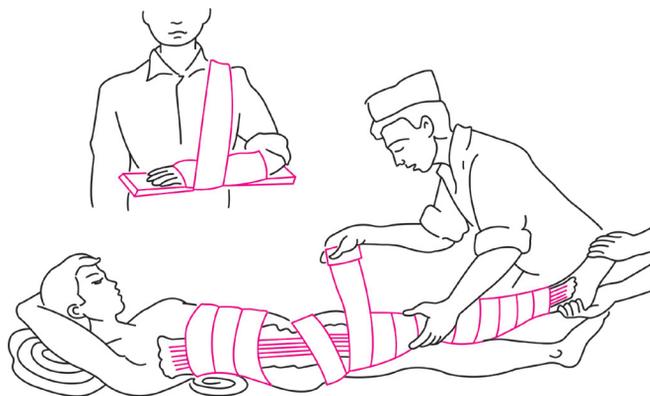
Şikes ýeten eli ýa-da aýagy dartmak, ol ýere gyzgyn zat goýmak bolmaýar. Ilkinji kömek berlenden soň, lukmana ýüz tutmaly. Tagaşyksyz hereket bogunlarda sünkleriň süýşmegini, ýagny çykygy hem emele getirip biler. El ýa-da aýak çykanda bogundaky sünküň kellejigi bogun oýtumyndan çykýar. Siňir süýnýär, kähallatlarda bolsa üzülýär, bu ýiti agyryny emele getirýär.



26-njy surat. Siňir süýnende ýa-da agyranda berilýän ilkinji kömek

Çykygy lukmansyz ýerine saljak bolup synanyşyk etmekligiň has beter zeper ýetirmegi mümkin. Şonuň üçin hem lukmana ýüz tutmaly.

Çykykda ilkinji kömek bermek, munuň özi ilki bilen bognuň doly rahatlygyny saklamakdyr. El çykanda eli hasa ýa-da bint bilen boýundan asmaly, aýak çykanda tagtajyklardan ýa-da gaty karton kagyздan peýdalanyp, ony seýiklemeli. Agyryny peseltmek üçin bolsa şikes ýeten bogna buz dolanan ýa-da sowuk suwa öllenen mata goýmaly, soňra ejir çekeni lukmana äkitmek hökmandyr (27-nji surat).



27-nji surat. Çykykda we süňkler döwlenide ilkinji kömegiň berlişi

Süňk döwleninde ilkinji kömegiň berlişi. Berkligine garamazdan, şikes ýeten halatlarynda süňk hem döwülýär. Köplenç, el-aýak süňkleri döwülýärler.

Süňk döwlen ýagdaýynda şol ýeriň rahat goýulmagy agyryny ýeňledýär, öz gyýçak döwükleri bilen töweregindäki dokumalara çümüp biljek döwükleriň süýşmeginiň önüni alýar.

Döwlen el-aýagy seýikläp, ony hereketsizlendirýärler. Munuň üçin elýeterdäki tagtadan, agaç şahasyndan, kartondan peýdalanmak bolar. Olaryň döwlen ýere batmazlygy üçin, onuň aşagynda ýumşak matadan düşek goýmaly. Diňe bir şikes ýeten ýeri däl-de gapdaldaky ýerler bilen seýiklemeli. Meselem, çigin süňkleri döwleninde egni goşary bilen seýiklemeli. Seýiklenende inli mata bilen ujaklara berk saraýarlar. Seýiklemek mümkin bolmadyk halatynda döwlen eli göwrä, şikes ýeten aýagy bolsa abat aýaga saraýarlar.

Açyk döwük bolanda döwlen süňküň ýiti uçlary myş-salary, gan damarlaryny, nerwleri, derini deşýär. Şeýle ýagdaýda ýarany arassalaýarlar, arassa mata bilen daňýarlar, soňra bolsa seýik goýýarlar.

Her bir döwük seýiklenmeýär. Gapyrga döwlendir diýip güman edilen wagty şikes ýetene öýkenden mümkin boldugyça köpräk howa çykaryp, soňra bolsa ýüzleý dem almagy teklipe edýärler. Şeýle dem alnanda döş kapasasyny berk saraýarlar. Dem çykarylan ýagdaýda dartylan gapyrgalar örän çäkli hereket edýärler.

Oňurgalyk döwlen halatynda şikes ýeteni tekiz gury ýerde ýüzin ýatyrmaly we tiz kömegi çagyrmaly, ejir çekýäni dik oturdyp äkitmek bolmaz, sebäbi göwräniň agramy astynda oňurgalygyň süýşmegi we oňurga ýiligine zeper ýetmegi mümkin.

Kelle süňküne şikes ýeten adamy arkan ýatyrmaly, kelle süňküniň içine gan inmezligi üçin onuň kellesini azrak galdyrmaly we haýal etmän lukmany çagyrmaly.

Ýumuş:

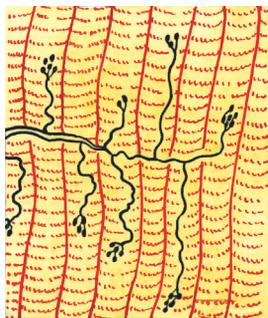
Tablisany depderiňize göçüriň we suratlardan peýdalanylýp, ony dolduryň.

Süňklere şikes ýetende ilkinji kömek

№	Şikesleriň görnüşleri	Ilkinji kömek
1.	Siňirleriň süýnmegi	
2.	Çykyk	
3.	Süňkleriň döwürmegi	
4.	Kelleçanagyň şikeslenmegi	
5.	Oňurgalygyň şikeslenmegi	
6.	Gapyrganyň döwürmegi	

§ 10. Myşsalar we olaryň ýerine ýetirýän işleri

Myşsalaryň işiniň nerw ulgamyna baglylygy. Eger-de ulaldygy abzal astynda süňk myşsasynyň ýuka kesigine seretseň, onuň içinde nerwiň bardygyny görmek bolar.



28-nji surat. Myşsa süýüminiň ulaldygy abzalda görnüşi

Nerw myşsa dokumalarynda şaha-şaha bolýar we ahyrsoňy nerw öýjükleriniň (neýronlaryň) aýry-aýry ösüntgilerine bölünýär. Her bir ösüntgi myşsa süýümleriniň toparynda gutarýar (28-nji surat). Nerw arkaly myşsa geçirilýän oýanyş myşsanyň süýümlerine berilýär. Netijede süýümler ýygrylýarlar. Süňk myşsalaryna özünde duýujy we hereketlendiriji nerw öýjükleri bolan nerwler barýar. Duýujy nerw öýjükler boýunça deri, myşsa, siňir we bogun reseptorlaryndan merkezi nerw ulgamyna oýanyşlar geçirilýär. Hereketlendiriji nerw öýjükleri boýunça bolsa oýanyşlar

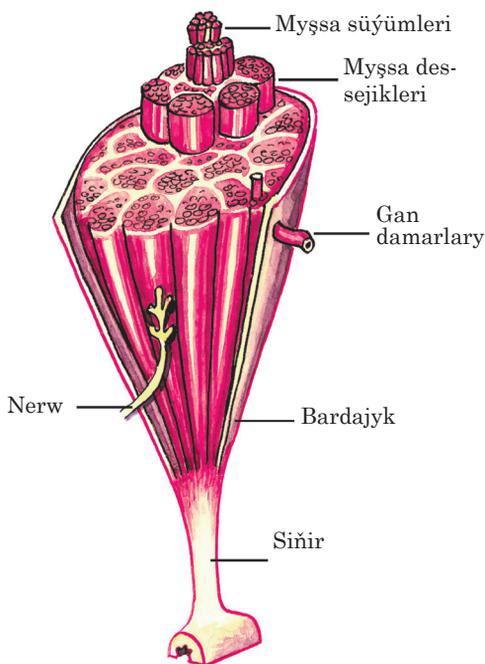
oňurga ýiliginden myşsalara geçirilýär, şonuň netijesinde hem myşsada ýygrylmak ýüze çykýar. Şol bir wagtyň özünde hem oňurga ýiliginiň nerw öýjüklerine kelle beýnisinden, esasan hem, uly ýarym şarlaryň gabygyndan gelýän oýanyşlar täsir edýärler. Munuň özi hereketleriň erkinligini üpjün edýär. Myşsalar ýygrylyp, bedeniň bellibir böleklerini herekete getirýär-de, bedeniň süýsmegini ýa-da bellibir ýagdaýda saklanmagyny üpjün edýärler.

Myşsalaryň görnüşleri. Adam bedeninde myşsalaryň üç görnüşi – **süňk, ýürek we tekiz myşsalar** bardyr. Olaryň her birine görnüşini özgerden öýjükleriň, öýjük süýümleriniň belli birleri mahsusdyr (*8 – 11-nji suratlara seret*).

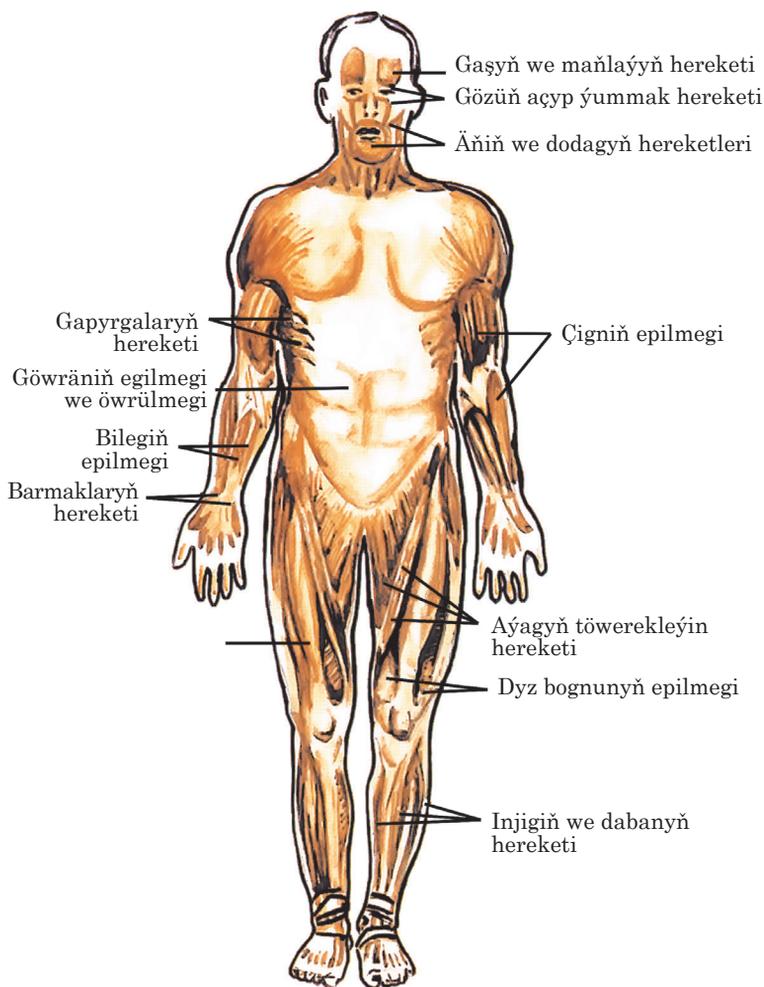
Süňk myşsalar. Myşsa süýümleri dessejiklere çugdamlanan kese zolakly myşsa öýjüklerinden emele gelendir. Süýümleriň içinden belok sapaklary geçýär. Şolaryň kömegi bilen myşsalar gysgalmaga-ýygrylmaga ukyplydyrlar.

Ýürek myşsasy. Ol hem süňk myşsasy ýaly kese zolakly myşsa süýümlerinden ybaratdyr. Bu süýümler bellibir ýerlerde goşulyşýarlar. Şol aýratynlygyna baglylykda ýürek myşsasy çalt ýygrylyp-ýazylmaga ukyplydyr. Içki synalaryň (damarlaryň, içegeleriň, peşew haltasynyň) diwarlary tekiz (ýylmanak) myşsa süýümlerinden emele gelendir. Bu süýümleriň ýygrylmaga haýal geçýär.

Myşsalaryň gurluşy (*29-njy surat*). Herbir myşsa gan damarlary we nerwler bilen üpjün edilendir.

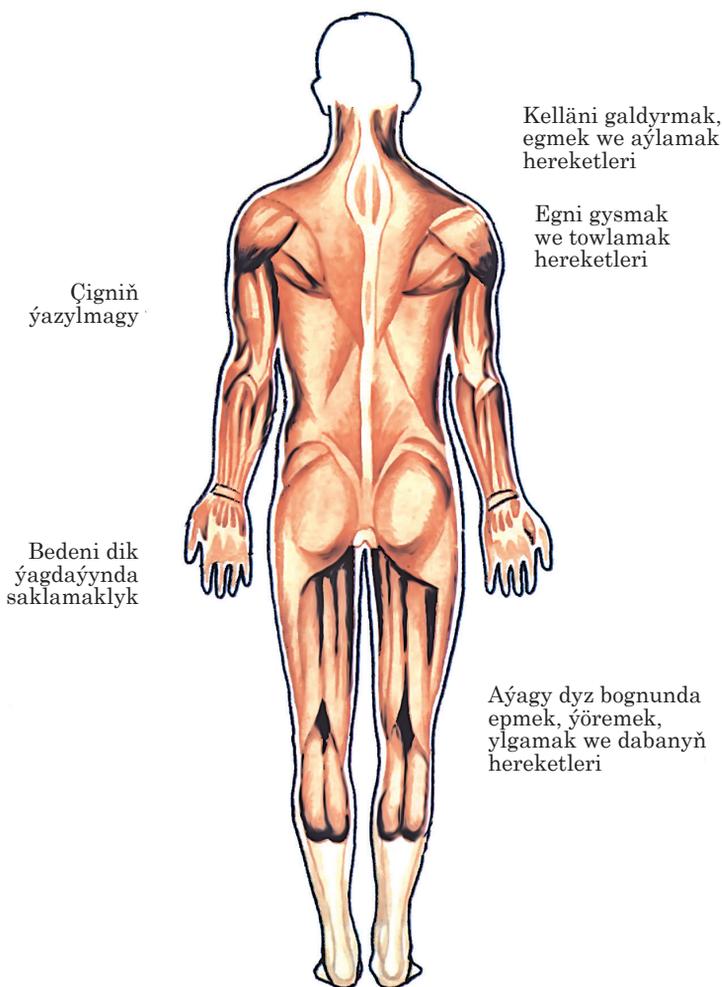


29-njy surat. Myşsalaryň gurluşy



30-njy a surat. Synalary hereketlendirýän myşsalaryň ön tarapdan görnüşi

Myşsalaryň daşy barda bilen örtülendir. Süňkleriň myşsalary siňirler arkaly süňklere birleşýärler. Bu myşsalaryň köpüsi iki uýy hereketli birleşen süňklere birleşýärler. Şeýle myşsalaryň ýygrylmagy süňkleriň duruş ýagdaýyny üýtgedýär, netijede hereket emele gelýär. Myşsalaryň we siňirleriň daşy birleşdiriji dokumadan emele gelen ga-byk bilen örtülendir. Ol myşsalaryň ýygrylyp-ýazylmagynyň



30-njy b surat. Synalary hereketlendirýän myşsalaryň yz tarapdan görnüşi

bellibir ugur boýunça geçmegini üpjün edýär. Käbir myşsalar süňk bogunlary bilen baglanyşykly däldirler. Bulara ýüzüň, gözüň, diliň we damagyň ýumşak kentlewük myşsalary degişlidirler. Ýylmanak myşsa süýümleriniň iki tarapy hem çowly gutarýar. Olar örän kiçidirler (0,1 mm töweregi). Adam bedeniniň esasy myşsalary 30-njy a we b suratlarda görkezilendir.

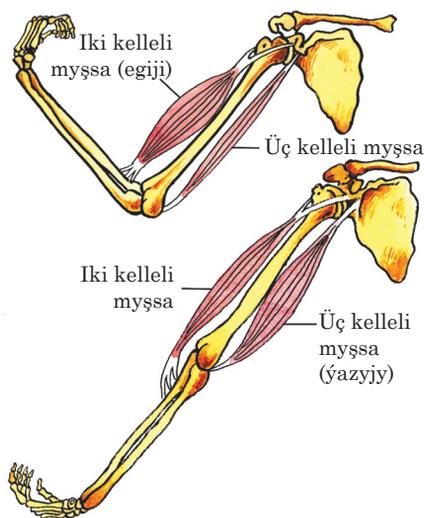
Soraglar:

1. Duýujy nerwler boýunça haýsy ýere oýanyşlar geçýär?
2. Hereketlendiriji nerw öýjükleri boýunça oýanyşlar nireden nirä geçirilýär?
3. Myşsalar nämeden ybarat?
4. Ýürek myşsalary nämä ukyply?

§ 11. Myşsalaryň işi

Myşsalaryň işi. Myşsalar ýygrylmak bilen süňklere täsir edýärler we mehaniki işleri amala aşyrýarlar.

Egiji we ýazyjy myşsalaryň sazlaşykly işi. Adamyň hereketini bir-birine garşylykly hereket edýän myşsalaryň iki topary, ýagny bogunlary egiji we ýazyjy myşsalar amala aşyrýarlar (31-nji surat). Mysal üçin, çigniň iç tarapynda ýerleşen iki kelleli myşsa ýygrylanda gary süňkünü çigne çekýär we tirsek bogunda el eplenýär. Çigniň yzky tarapynda



31-nji surat. Eliň egiji we ýazyjy myşsalary: ýokarda el eplen ýagdaýda, aşakda sallanan ýagdaýda

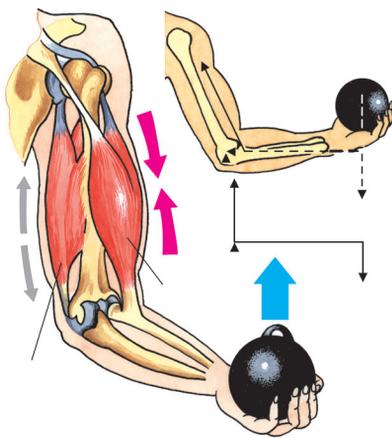
ýerleşen üç kelleli myşsanyň ýygrylmagy gapma-garşy täsir edýär, ol ýygrylanda el tirsekden ýazylýar we gönelýär. Biz elimizi uzadanymyzda, üç kelleli myşsa oňat bildirýär. Egiji we ýazyjy myşsalaryň sazlaşykly işjeňligi oňurga ýiliginde ýüze çykýan oýanma we päsgellenme hadysalary bilen amala aşyrylýar. Bu ýagdaý, ine, şeýle bolýar. Myşsalara gelyän nerwleri, oňurga ýiliginiň çal maddasynda ýerleşen

nerw öýjükleriň ösüntgileri emele getirýärler. Merkezi nerw ulgamynda ýüze çykan oýanyş, şol ösüntgileriň üsti bilen egiji myşsalara geçirilýär. Bu bolsa olaryň ýygrylmagyny döredýär. Şol bir wagtyň özünde ýazyjy myşsalara barýan nerwlerde päsgellenme ýüze çykýar. Netijede, myşsalar gowşayarlar. Soňra ösüntgileri ýazyjy myşsalarda gutarýan nerw öýjüklerde oýanyş döräp, olaryň ýygrylmagyny emele getirýär. Bu ýagdaý egiji myşsalarda gutarýan nerw öýjüklerinde päsgellenmäniň ýüze çykmagyna eltýär. Şeýlelikde, myşsalaryň bir toparynyň ýygrylmagy beýleki toparynyň gowşamagyna getirýär. Şeýle ýagdaý bedeniň çylşyrymly hereketlerinde, egiji we ýazyjy myşsalaryň işleriniň nerw öýjüklerinde döreýän oýanyş we päsgellenme hadysalarynyň özara sazlaşykly gelmekleriniň netijesinde amala aşyrylýandygyny görkezýär. Egiji we ýazyjy myşsalaryň bir wagtyň özünde gowşan ýagdaýynda bolmaglary hem mümkindir.

Şeýle ýagdaý eller bedeniň gapdalynda erkin sallanyp duran halyna bolýar. Bognuň egiji we ýazyjy myşsalarynyň ikisiniň hem ýygrylan ýagdaýynda bolmagy mümkin. Meselem, togalak ýa-da togalak metal keseligine uzadylan elde saklananda, şol myşsalaryň ikisi hem ýygrylan halda bolýarlar (32-nji surat).

Myşsa işinde ýadawlyk.

Adam dynç alman uzak wagtlaý fiziki zähmet çekende onuň myşsalarynyň ukyplylygy kem-kemden peselýär. İş etdigiçe iş ukyplylygyň wagtlaýyn peselmegine ýadawlyk diýilýär. Dynç alnandan soň, myşsalaryň iş ukyplylygy gaýtadan dikelýär. Sazlaşykly fiziki maşklar ýerine



32-nji surat. Egiji we ýazyjy myşsalaryň işi

ýetirilende birneme soňrak ýadalýar, sebäbi ýygrylmalaryň aralygynda myşsalaryň iş ukyby bölekleýin dikelýär. Şol bir wagtyň özünde ýygrylmalaryň zygiderliligi köp bolanda ýadawlyk çalt aralaşýar. Myşsalaryň iş ukyplylygy, düşýän agramyň möçberine hem baglydyr: **düşýän agram näçe köp boldugyça, şonça-da çalt ýadalýar.**

Myşsalaryň ýadawlygyny we olaryň işjeňliklerine sazlaşykly ýygrylmalaryň hem-de olara düşýän agramyň täsirini rus fiziology **I.M.Seçenow** öwrendi. Ol fiziki iş edilende zygiderli ýygrylmalaryň we myşsa düşýän agramyň ortaça ululygynyň saýlanyp alynmagynyň zerurdygyny ýüze çykardy. Şeýle edilende öndürjiligiň ýokary bolup, giç ýadaljakdygyny subut etdi.

Işe ukyplylygyň gaýtadan dikelmegi üçin iň oňat usulyň doly rahatlykdygy baradaky pikir giň ýaýrandyr. Emma **I.M.Seçenow** şeýle pikiriň nädogrudygyny subut etdi. Ol doly rahatlykda dynç alyşdan soň we işjeňligiň bir görnüşiniň başga bir görnüşini bilen çalşylan wagtynda, ýagny işjeň dynç alyş ýagdaýlarynda işe ukyplylygyň gaýtadan dikelişini deňeşdirip gördi.

Işjeň dynç alyşda ýadawlygyň tiz aýrylyp, işe ukyplylygyň tiz dikelýändigini takyklady.

Ýumuş:

Tablisany depderiňize göçüriň we degişli suratlardan peýdalanyp, ony dolduryň.

El hereketlenende myşsalaryň we nerw ulgamynyň wezipesi

Deňeşdirmek üçin soraglar	Çigniň iki kelleli myşsasy	Çigniň üç kelleli myşsasy
1	2	3
Şolaryň haýsysy ýazyjy, haýsysy egijidir?		

1	2	3
<p>El eplenende şol myşsalaryň ýagdaýy we oňurga ýiliginde bolýan nerw hadysasy.</p> <p>El ýazylanda myşsalaryň ýagdaýy we oňurga ýiliginde bolýan nerw hadysasy.</p> <p>El sallanan ýagdaýynda myşsalaryň ýagdaýy we nerw hadysasy.</p> <p>El kese ýagdaýda ýük saklanda şol myşsalaryň ýagdaýy we nerw hadysasy.</p>		

Soraqlar:

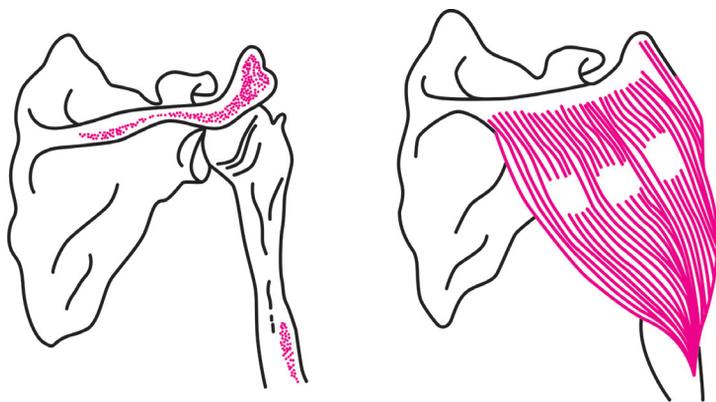
1. Siz haýsy myşsa dokumalaryny bilýärsiňiz? Olaryň gurluşlarynyň we bedende ýerleşişleriniň nähili aýratynlyklary bar? Olar haýsy işi ýerine ýetirýärler?
2. Egiji we ýazyjy myşsalaryň sazlaşykly işi näme bilen esaslandyrylýar?
3. Myşsalar işlänlerinde haýsy maddalar we haýsy hadysalar güýç çemesi bolup hyzmat edýärler? İşleýän myşsalarda, organiki birleşmelerde nähili hadysa bolup geçýär?
4. İşjeň dynç alyş näme?

§12. Skeletiň we myşsalaryň kämilleşmegi üçin fiziki maşklaryň ähmiýeti

Adamyň daýanç-hereket ediş ulgamynyň ösüşi. Skelet we myşsa adamyň düwünçeginde emele gelip başlaýar. Olaryň ösüşi, esasan hem, çagalyk we ýetginjeklik döwründe bolup geçýär. Myşsalaryň in çalt ösýän wagty 14–17 ýaş aralygyndadyr. 18 ýaşda eýýäm myşsanyň göwrümi uly adamyňky ýaly bolýar.

Täze dogan çaganyň myşsalary örän gowşak bolýar. Olar uzak wagtlap ýygrylmaga ukyply bolmaýar. Çaga ösüp ulaldygyça, onuň myşsalary güýçlenýär.

Süňkleriň kadaly kämilleşmegi myşsalaryň ösmegi bilen baglanyşyklydyr. Myşsalaryň siňirleriniň süňklere berkleşýän ýerlerinde süňk бүдүр-сүдүрleri, гүберçekler, gerişler emele gelýärler. Olar özlerine birleşýän myşsalar näçe güýçli bolsa, şonça-da uludyr (33-nji surat).



33-nji surat. Myşsalaryň süňklere birleşileri

Çünki süňk haýsy tarapdan gysylsa we dartylsa, şol tarapa hem güýçleri ösýär. Şeýlelikde, **bedeniň myşsalary näçe güýçli ösen bolsa, skeletler hem şonça berk bolýar.** Şeýle bolsa-da, bogunlara köp agramyň düşmegi olarda agyrynyň peýda bolmagyna, olaryň kesellemegine eltýär. Meselem, çakdanaşa semizlikden bedeniň agramy artýar, bogunlaryň üstüne düşýän basyş köpeliýär. Bu çagalýk döwründe daýanç ulgamynyň kemala gelmegini bozýar, uly adamlarda bolsa bogunlaryň kesellemegine eltýär. Artykmaç semremeklik el-aýagyň gan bilen üpjün edilişini, bogunlaryň dokumalarynyň iýmitlenişini ýaramazlaşdyrýar.

Myşsalary türgenleşdirmeginiň ähmiýeti. Fiziki zähmet, bedenterbiýe, sport bilen zygiderli meşgullanylsa, myssa süýümleri çalt ösýär, ýognaýar, adam güýçli, çalasyň

bolýar. Türgenleşen adamlar işe ukyply, çydamly bolýarlar, sebäbi myşsa süýümleri näçe köp iş etdikleriçe, gan olara şonça-da ýokumly maddalary köp getirýärler. Bu bolsa myşsa süýümleriniň ösmegini we ýognalmagyny üpjün edýär. Myşsa süýümleriniň ösmegi süňkleriň ösmegine hem ýardam edýär.

Şonuň üçin hem çagalykdan fiziki maşklar bilen meşgul bolmak, mekdebiň okuw-tejribe meýdançasynda, mekdep ussahanasynda işlemek, synp otagyňy arassalamak, öýde zerur işleri ýerine ýetirmek örän möhümdir. Bularyň hemmesi bedeniň fiziki taýdan ösmegine, saglygyň berkemegine ýardam edýär.

Myşsalaryň işiniň kämilleşmegi birnäçe synalar ulgamynyň, meselem, ýürek-damar ulgamynyň, dem alyş synalar ulgamynyň işjeňlikleri bilen baglanyşyklydyr. Meselem, dokumalara kislorodyň köp barmagy öýjüklerdäki biohimiki täsirleşmeleri çaltlandyrýar, madda çalşygy tiz geçýär, organiki maddalar we energiýa köp emele gelýär. Bu bolsa myşsalaryň ösmegini güýçlendirýär.

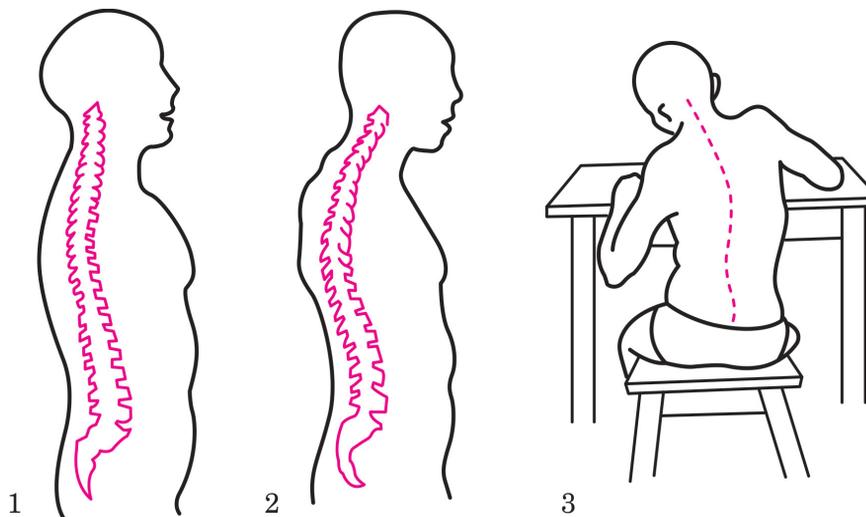
Beýik rus fiziology Iwan Petrowiç Pawlow 86 ýaşynda aradan çykdy. I.P.Pawlow ömrüniň ahyryna çenli fiziki taýdan berk, işe örän ukyply bolup ýaşady. Onuň mydama şahdi açyk boldy. Ol: «Bütin ömrümde men akyl hem fiziki zähmeti söýdüm, megerem, ikinjisini has güýçli söýýärdim» diýip ýazýar. Hakykatdanam, mellekde peljagazlaryň içini depip ýörenine, lyžada çalt ylgap, welosipedli bolsa gezelenç edip ýörenine köp duş gelmek bolýardy.

Fiziki işjeňlik we bedeni bişişdirmek saglygy saklaýar we berkidýär. Şonuň üçin hem «Sagdyn beden – sagdyn paýhasyň önümidir» diýlen halk arasyndaky ýörelgeden ugur alynmalydyr. Akylдар şahyr Magtymguly Pyragynyň taplanmagyň, türgenleşmegiň ähmiýeti barada şeýle setirleriniň uly manysy bar:

Taplanmadyk atlar tozanda galar,
Üstüne salynan juldан ne peýda.

Oňurgalygyň egrelmeginiň we ýasydabanlygyň öňüni almak. Adamyň bedeniniň dikligini, esasan, oňurga sütüni we myşsalar üpjün edýärler. Bedeniň dik ýagdaýda bolmagy üçin myşsalaryň, esasan hem, arka we beýleki myşsalaryň ähmiýeti has uludyr. Myşsanyň ösmegi süňküň kadaly ösmegi üçin örän möhüm şertdir. Ýerine ýetirilýän maşklaryň arasynda myşsalarý ösdürýän görnüşleri hem köpdür. Meselem, oňurgalygy saga-çepe egmek, göwräni töwerege aýlamak hereketi, öňe egilmek, yza gaýyşmak bilen bagly bolan maşklar şolara degişlidir.

Adamy dik halda saklaýan myşsalar diňe bir egiji myşsalaryň güýjüne däl, eýsem, olara täsir edýän agyrylyk güýjüne hem garşy durmaly bolýar. Şol myşsalarý türgenleşdirmek adamyň syratly, owadan, gelşikli, sagdyn we işe ukyply bolmagyna ýardam edýär. Şeýle adamlaryň ýagyrnysy göni, egni ýaýraň, döşi gerimli, başy dik bolýar (34-nji surat). Ýygrylan we gysylan eginler, çökgüt döş içki synalaryň, ýagny ýüregiň, kelle beýnisiniň, gan damarларыnyň işleýşini kynlaşdyrýar. Adamyň bedeniniň dogry, syratly bolmagy dogabitdi berilmeyär, ol ösüşiň çagalyk we ýetginjeklik

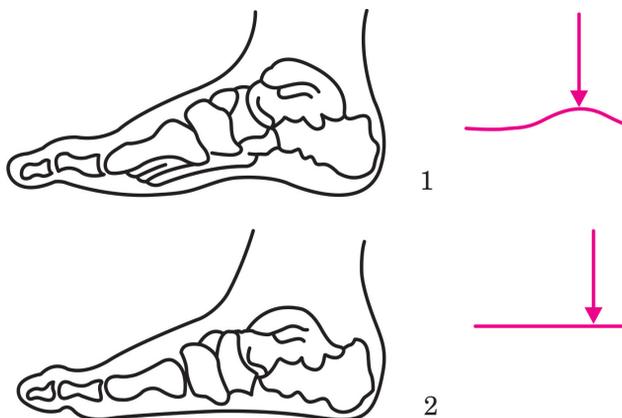


34-nji surat. Adamyň oňurgalarynyň dogry (1) we nädogry (2, 3) ösüşi

döwürlerinde gazanylýar. 18 ýaşdan soň bolsa bedeniň ýetmezçiliklerini düzetmek örän kyn bolýar. Çagalyk we ýetginjeklik döwürlerinde, entek oňurgadaky kitirdewük dokuma heniz süňk bilen doly çalyşmanka, stoluň başynda hat ýazylanda dogry oturmak örän möhümdir.

Okuwçy birsyhly nädogry oturýan ýa-da nädogry ýagdaýda işleýän bolsa, onda onuň oňurgalygynyň egrelmegi mümkin. Oňurgalygyň egrelmegi içki synalaryň işleýşini kynlaşdyrýar.

Ýaş çagalar we ýetginjekler öz güýçleriniň ýetjeginden agyrrak ýüki köpräk göterseler ýa-da beýik ökjeli aýakgap geýseler, olaryň dabanynyň nädogry ösmegine, ýagny dabanynyň gümmeziniň ýasylanmagyna – ýasydabanlyga eltýär (35-nji surat). Semizlik hem ýasydabanlygyň ösmegine ýardam edýär.



35-nji surat. Adamyň kadaly dabany (1) we ýasydabanlylygy (2)

Ýasydabanlyk öz käri bilen baglanyşykly uzak wagtlaý aýak üstünde durmaly ýa-da ýöremeli bolýan uly adamlarda-da emele gelmegi mümkin. Ýasydabanlylykdan ejir çekýän adamlar ýöränlerinde we duranlarynda olaryň dabanlarynyň gümmezinde agyry peýda bolýar. Oňurgalygyň egrelmesiniň we ýasydabanlygyň önüni almak üçin birnäçe düzgünleri berjaý etmeli, ýörite fiziki maşklary ýerine ýetirmeli.

Lukmanlar okuwçylara we dürli kärdäki adamlara ýörite düzediji maşklary ýerine ýetirmeklerini maslahat berýärler. Bu maşklar nädogry hereket etmek netijesinde bedende emele gelen we gelýän nädogry özgerişleriň aýrylmagyna kömek berýär.

Fiziki maşk bilen meşgul bolmagyň zerurdygyny, küýkermeli däldigini, bükülip ýatmak bolmaýandygyny, örän agyr zatlary götermeli däldigini, hatda ýeňilräk ýüki daşanyňda hem agramyň iki ele-de deň düşmekligini, oturgyçda göni oturmalydygyny, hat ýazan wagtyňyzda, ussahanada işlän mahalyňyzda gapdala gysarmak we bir egniňizi mydama ýokary galdyrmak bolmaýandygyny, dar we beýik ökjeli aýakgaplary geýmegiň zyýanlydygyny ýatda saklaň.

Bedeniň sagdyn ösmeginiň düzgünlerini berjaý etmegiň ähmiýetiniň uludygy barada Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow şeýle belläp geçýär: **«Sport – bedenterbiýe hereketlerine giň gerim bermek bilen, biz ösüp gelýän ýaş nesliň fiziki we beden taýdan kämilleşmeginiň utgaşmasyny gazanmalydyrys».**

Soraglar we ýumuşlar:

1. Wagty-wagtynda geçirilen fiziki maşklar myşsalaryň we süňküň ösmegine nähili täsir edýär?
2. Haýsy sebäplere görä oňurgalyk egrelip biler?
3. Oňurgalyk egrelende içki synalaryň işjeňligine nähili täsir edýär?
4. Ýasydabanlygyň döremeginiň sebäpleri näme?
5. Ýasydabanlygyň önüni nädip almaly?
6. Irden maşklary ýerine ýetirip gözegçilik geçiriň: egniň iň inli ýerinde, egniň we göneldilen aýagyň, injigiň iň ýogyn ýerinde ölçeg geçiriň. Şeýle ölçegleri her aýda gaýtalaň. Alnan maglumatlary tablisa ýazyň.

Fiziki maşklaryň myşsalaryň ýogynlygyna täsiri

Wagty	Egniň töweregi (mm)	Injigiň töweregi (mm)

7. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Adam myşsalarynyň aýratynlygy		
Dik gezmek bilen baglanyşykly ösýän myşsalar	Fiziki zähmet bilen baglanyşykly ösýän myşsalar	Myşsalaryň işiniň kämilleşmegi haýsy synalar ulgamynyň işjeňlikleri bilen baglanyşyklydyr?

Tejribe işi

Tema: Süňkleriň organiki we organiki däl düzüm böleklerini ýüze çykarmak we häsiýetlerini bellemek.

Işi ýerine ýetirmek üçin gerek bolan enjamlar:

süňkler, kalsisizlendirilen, köýdürilen we hiç zat edilmedik süňkler, preparat gapjagazy, tutguç.

Işiň maksady:

Süňküň berkligini, ýeňilliligini, çeyeligini, nämeden ybaratdygyny we şol häsiýetleriň daýanç-hereket ediş ulgamynyň ýerine ýetirýän işinde näme ähmiýetiniň bardygyny anyklamak.

Işiň ýerine ýetiriliş tertibi:

1. Üşürilip goýlan süňkleriň içinden kalsisizlendirilen, köýdürilen we hiç zat edilmedik süňkleri tapyň, olaryň portlugyny, ýeňilligini, süýnüjiligini, çeyeligini we berkligini barlaň. Netijesini tablisa ýazyň! Hiç zat edilmedik süňki egjek, soň bolsa süýndürjek boluň.

2. Köýdürilen süňki egmäge synanyşygyňyzda näme boldy? Köýdürilen süňküň nähili häsiýeti bar?

3. Duz kislotasynda ýatyrylan süňk egilýärmí? Ony süýndürmek bolýarmy? Bu süňküň nähili häsiýetleri bar? Süňküň häsiýetleri barada netije çykaryň. Kislotada saklanylan we gyzdyrylan süňkleriň häsiýetleriniň tapawutlary näme bilen düşündirilýär?

4. Kalsisizlendirilen süňki alyp, ondaky mineral maddalaryň erändigini we köýdürilen süňküň düzümine seredenimizde ondaky organiki maddalaryň ýanandygyny bilip, süňküň düzümine girýän maddalary sanaň.

Tejribe işini berkitmek üçin ýumuş.
 Tablisany ýerine ýetiriň.

Ady (süňküş görnüşleri)	Süňküş häsiýetleri (maýyşgaklygy, çeyeligi, berkligi, portlugy)	Süňküş düzümine girýän haýsy maddalar olaryň häsiýetlerine şert döredýärler?
1. Hakyky (adaty) süňk. 2. Kalsisizlendirilen süňk. 3. Ýakylan süňk.		

III bap

Gan we gan aýlanyş ulgamy

§ 13. Bedeniň içki gurşawy

Içki gurşawyň ähmiýeti. Janly bedeniň ýönekeý gurluş birligi bolan öýjügiň ýaşayyş işjeňliginiň ýerine ýetirilmegi üçin oňa elmydama iýmit maddasynyň we kislородыň akymynyň bolmagy hökmandyr. Öýjükde emele gelen madda çalşygynyň dargama önümleriniň hem daşaryk çykarylmagy zerurdyr. Şu hadysalar, ýagny öýjügiň daşky gurşaw bilen bolan arabaglanýşygy, bedeniň içki gurşawynyň üsti bilen amala aşyrylýar.

Bedeniň içki gurşawyny **gan, dokuma suwuklygy we limfa** emele getirýär. Gan we limfa damarlarda hereket edýärler, dokuma suwuklygy bolsa öýjükleriň arasynda ýerleşýär. Şonuň üçin oňa öýjügara suwuklygy hem diýilýär.

Iýmit maddalary we kislород ganyň akymy bilen gelýärler we dokuma suwuklygyna düşýärler. Soňra ol maddalar ergin halynda öýjügiň membranasynyň üstünden syzylýp sitoplazma geçýärler.

Içki gurşawyň himiki düzümi we häsiýeti ýaşayyşyň bütin dowamynda bir derejede saklanýar.

Gan. Gan birleşdiriji dokuma degişlidir. Ol gyzyň reňkli suwuklyk görnüşinde bolýar. Ganyň aşgar we turşy häsiýeti bar.

Täze doglan çagada ganyň mukdary 250 ml-e, aýal adamda 4 litre, erkek adamda bolsa 5 litre golaýdyr.

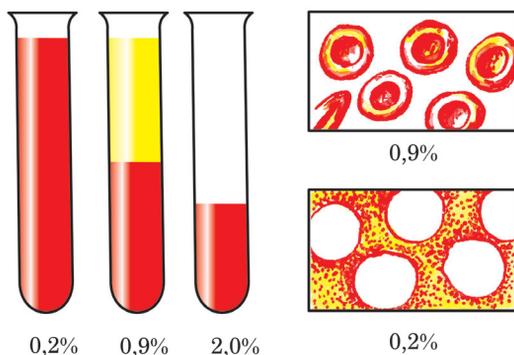
Gan göräýmäge dury däl, endigan gyzył reňke boýalan ergin ýalydyr. Emma onuň doly öwrenilmegi ganyň, esasan, açyk reňksiz erginden – gan plazmasyndan we onda bar bolan köp sanly gan öýjüklerinden – gyzył gan bedenjiklerden (eritrositlerden), ak gan bedenjiklerden (leýkositlerden) we gan plastinkalaryndan (trombositlerden) durýandygy anyklanylandyr.

Gan plazmasy. Gan plazmasy ganyň 55%-ini tutýar. Gan plazmasynyň 93%-ine golaýy suw, 7%-ine golaýy beloklar, 0, 8%-ine golaýy ýaglar, 0,12%-ine golaýy glýukoza, 0, 9%-ine golaý bolsa mineral duzlardyr. Gan plazmasynyň düzüminde az mukdarda witaminler, gormonlar we belogyň dargan önümleri – aminokislotalar, kömürturşy gazy we öýjükden bölünip çykan dargama täsirleşmesiniň önümleri bardyr.

Mineral duzlaryň mukdary boýunça ganyň düzümi deňiz suwuna ýakyndyr. Onda, esasan, natriý, kalsiý hloridleri bardyr. Kadaly şertlerde plazmadaky duzlaryň umumy konsentrasiýasy ganyň öýjükleriniň düzümindäki duzlaryň konsentrasiýasyna deňdir. Gan plazmasy iýmit siňdiriş synalarynda iýmit maddalary bilen baýlaşýar. Şeýle hem plazma bedeniň hemme öýjüklerinden kömürturşy gazy we öýjüklerde bolup geçýän himiki täsirleşmeleriň dargama önümleri düşýär. Bulara garamazdan, ganyň plazmasynyň düzümi üýtgemeyär, çünki gan ol maddalaryň birnäçesini öz akymy bilen dokumalaryň üstünden geçende, dokumalara berip durýar. Meselem, ganyň düzüminden kömürturşy gazy öýkenleriň alweolalaryna geçýärler. Ganda artykmaç erän mineral duzlaryň belli mukdary we dargama täsirleşmeleriň önümleri böwrek kapsulalarynda aýrylýar.

Gan plazmasynyň duz düzüminiň üýtgemegi, bedeniň ýaşaýyş işjeňligine zyýanly täsir edýär. Muny çylşyrymly bolmadyk tejribede subut etmek bolar.

Üç sany tejribe çüýşeji (probirkany) nahar duzunyň dürli konsentrasiýaly, ýagny 0,2%, 0,9%, 2,0%-li erginleri bilen dolduralyň. Olaryň üstüne deň mukdarda gan guýalyň (36-njy surat).



36-njy surat. Duzuň konsentrasiýasynyň ganyň gyzyl gan bedenjiklerine (eritrositlerine) täsiri

Erginleriň reňkleriniň üýtgeýşine syn edip, 0,9%-li erginli çüýşejikde ganyň reňkiniň üýtgemeyändigini görýäris, eritrositler we leýkositler hem üýtgemeyärler. Öýjükleri gurşap alýan erginde duzlaryň konsentrasiýasy öňküligine galýar. Gan plazmasynyň duzlarynyň konsentrasiýasyna gabat gelýän nahar duzunyň suw erginine **fiziologik ergin** diýilýär. Ol saglygy goraýyşda ulanylýar. Meselem, beden käbir keseller bilen kesellän wagtynda köp mukdarda suw ýitirýär. Bu hadysa ölüm howpludyr. Şeýle ýagdaýlarda keselliniň ganyna fiziologik ergin goýberilýär, ol bolsa bedende kemelen erginiň üstüni ýetirýär.

Nahar duzunyň pes konsentrasiýaly, ýagny 0,3%-li ergini guýlan çüýşejikde suw süzülip, ganyň öýjükleriniň içine geçýär we olarda duzlaryň konsentrasiýasyny peseldýär. Netijede, gyzyl gan bedenjikleri çişýärler, olaryň ýukajyk gabygy ýazylýar we ýyrtylýar. Gyzyl gan bedenjikleriň reňk beriji maddasy – gemoglobin daşyna çykýar we tejribe çüýşejiğindäki ergini açyk gyzyl reňke boýaýar.

Nahar duzunyň ýokary konsentrasiýaly, ýagny 2%-li ergini gan öýjüklerini suwsuzlandyrýar. Şonuň üçin hem üçünji tejribe çüýşejiğindäki gyzyl gan bedenjikleri ýygrylýarlar we tejribe çüýşejiğiniň düýbüne çökýärler.

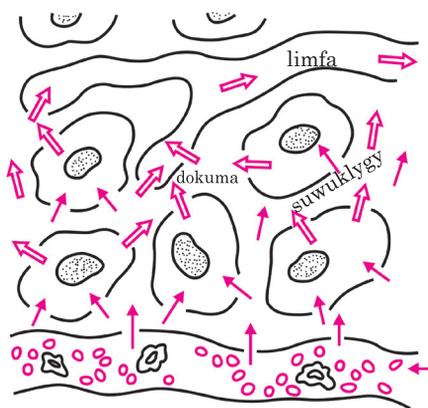
Gan plazmasynda nahar duzunyň kadaly derejesini

saklamaklyk bedeniň wajyp meselesidir. Gan plazmasynda nahar duzunyň konsentrasiýasynyň kadadan ýokarlanmagy we peselmegi adamyň saglygy we ýaşayşy üçin howpludyr.

Dokuma suwuklygy. Dokuma suwuklygy – bu öýjügara suwuklykdyr. Ol öýjügiň ýaşayşy işjeňligini amala aşyrmak üçin möhüm ähmiýete eýedir.

Gan öýjükler bilen gönüden-göni galtaşmaýar. Ol ýapyk gan ulgamy boýunça hereket edýär. Haçanda gan dokumalaryň arasyndan geçýän maýdaja kapillýarlar bilen hereket edende, olaryň diwarlarynda öýjügara boşluga gan plazmasynyň käbir düzüm bölegi elmydama syzylýp geçip durýar. Şeýlelikde, janly öýjükleri gursap durýan öýjügara ýa-da dokuma suwuklygy emele gelýär. Onda ergin görnüşinde öýjügiň ýaşayşy üçin möhüm bolan iýmit maddalary we kislorod bardyr. Öýjügara suwuklygyna madda çalşygynyň işlenen önümleri we kömürturşy gazy hem bölünip çykarylýar. Bu maddalar ergin görnüşinde öýjügiň membranasyndan syzylýp geçýär. Şonuň üçin hem dokuma suwuklygy öýjügiň ýaşayşy üçin möhüm gursawdyr.

Uly adamlaryň bedenindäki dokuma suwuklygyň mukdary 20 l-e ýetýär.



37-nji surat. Limfatik damarlarynyň emele gelmeginiň başlangyjy

Limfa. Dokuma öýjükleriniň arasyndan başlanýan bir uýy ýapyk, örän maýdajyk damarlar – kapillýarlar emele gelýärler. Elmydama ganyň hasabyna üsti doldurylyp durulýan dokuma suwuklygynyň käbir artykmaç maddalary (belok, ýag, suw we başgalar) şol has ownuk damarlara syzylýp geçýärler. Şol maddalardan hem limfa emele gelýär (37-nji surat). Limfanyň toplanýan has ow-

nuk damarlaryna **limfatik has ownuk damarlar** diýilýär.

Limfa açyk reňkli suwuklykdyr, ol öz düzümi boýunça dokuma suwuklygyndan ep-esli tapawutlanýar. Limfada beloklar we limfosit öýjükler köpdür.

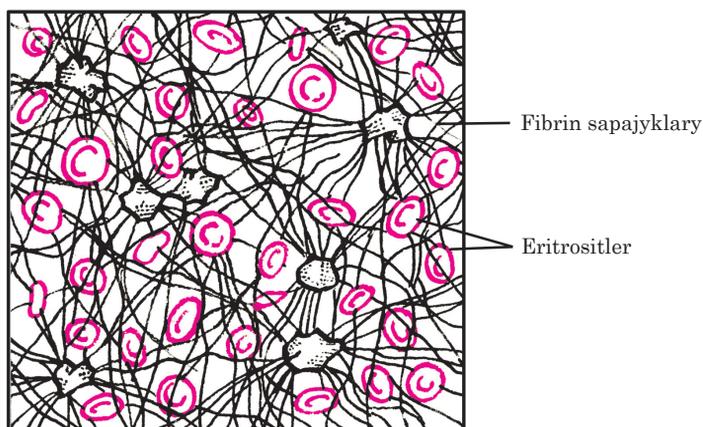
Limfatik damarlar boýunça limfa gan aýlanyş ulgamyna geçirilýär. Bir günde gana 2 litrden 4 litre çenli limfa goşulýar.

Ganyň lagtalanmagy. Ýaradan ýa-da sypjyrylmadan akýan gan, adatça, tiz wagtdan kesilýär. Ol ýaradan akýan ganyň kem-kemden goýalyp lagtalanmagy we damarlaryň zyýan ýeten böleginiň beklenmegi bilen düşündirilýär. Ganyň goýalyp lagta emele getirmegi, bedeniň möhüm biologik goranyş hadysasydyr. Ol bedeni ýaralananda ganyň ýitirmeginden gorap saklaýar. Bu hadysa örän çylşyrymly ýagdaýda geçýär. Onuň amala aşyrylmagy üçin, damarlarda we töweregindäki dokumalarda bar bolan dürli maddalaryň gatnaşmaklygy hökmandyr.

Ganyň lagtalanmagy üçin esasy şertleriň biri ganyň plazmasynda kalsiniň ereýän duzlarynyň bar bolmagydyr.

Eger-de gana kalsiniň duzlaryny eremeýän birleşmelere öwürýän maddalary goşsak, gan özüniň goýalmak ukybyny ýitirýär. Şeýle gan syrkawlara gan goýberilende ulanylýar, çünki ol gan lagta emele getirmäge ukyply bolmaýar.

Ganyň goýalmagy üçin gan plastinkalarynyň hem aýratyn ähmiýeti bardyr. Gan plazmasynyň her bir kub millimetrinde gan plastinkalarynyň sany 300–400 müňe golaý bolýar. Bedene ýara düşen ýagdaýynda, gan damardan çykýar. Damaryň şikes ýeten ýerine gan plastinkalary toplanýarlar we weýran bolýarlar. Weýran bolan gan plastinkalaryndan bölünip çykýan maddalaryň täsir etmegi bilen, gan plazmasyndaky ergin belok fibrinogen (süýümleri emele getirýän madda) eremez belok fibrine (süýüm şekilli madda) öwrülýär. Onuň süýümleri dykyz tory döredýärler (*38-nji surat*). Fibriniň torunda toplanan gan eritrositleri we gan plastinkalary kem-kemden lagta (goýalan gan) emele



38-nji surat. Gan lagtasynyň emele gelmeği

getirýärler. Emele gelen lagta damaryň şikes ýeten ýerini örtýär. Şeýlelikde, damardan ganyň akmasy kesilýär. Birnäçe wagtdan soň lagta sorulýar we damaryň geçirijiligi dikelýär. Ganyň lagtalanmagynyň we onuň sorulmagynyň tizligi pes temperaturada haýallaýar, ýokary temperaturada bolsa çaltlanýar. Eger-de ýaradan akan gan arassa tejribe çüýşejiklere ýygnalsa we jaýyň temperaturasynda saklanylsa, birnäçe wagtdan soň ol kem-kemden goýalýar, onda açyk, reňksiz diýlen ýaly suwuklyk gysylyp çykýar. Şol suwuklyga **gan syworotkasy** diýilýär. Ol fibrinogensiz gan plazmasydyr. Şonuň üçin hem ol lagtalanmaga ukyply däldir.

Käbir adamlar ganyň lagtalanmak ukyby bolmadyk keselden ejir çekýärler. Şeýle adamlaryň ujypsyzja ýaralanma netijesinde hem gan akmakdan heläk bolmagy mümkin.

Şeýlelikde, ganyň lagtalanmasy bedeniň gany ýitirmeginden goranyş usulydyr.

Öz akym ugrundan çykan limfa-da, dokuma suwuklygy-da gan ýaly lagtalanýarlar. Emma fibrinogen belogynyň azlygy sebäpli, olaryň lagtalanmasy haýal geçýär, emele gelen lagta bolsa ýumşak bolýar.

Soraglar:

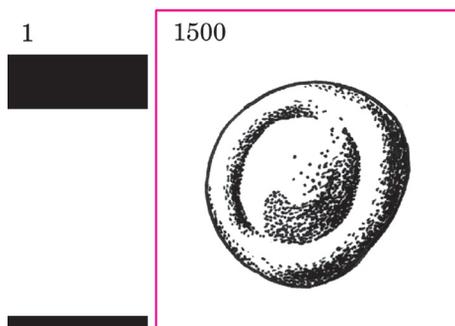
1. Bedeniň içki gursawynyň düzümi we onuň ähmiýeti näme?
2. Näme üçin gan suwuk dokuma hasap edilýär?
3. Gan plazmasynyň düzümine haýsy maddalar girýär?
4. Fiziologik ergin näme we ony näme üçin peýdalanýarlar?
5. Ganyň goýalmagynyň we lagta emele getirmeginiň näme ähmiýeti bar?
6. Ganyň lagtalanmagy üçin haýsy şertler gerek?
7. Näme üçin adamyň ganyna fiziologik ergin guýup bolýar, emma suw guýup bolmaýar?
7. Näme üçin gan güýçli akanda, adamlaryň ganyna hlörly kalsiniň erginini guýýarlar?

§14. Gan öýjükleri

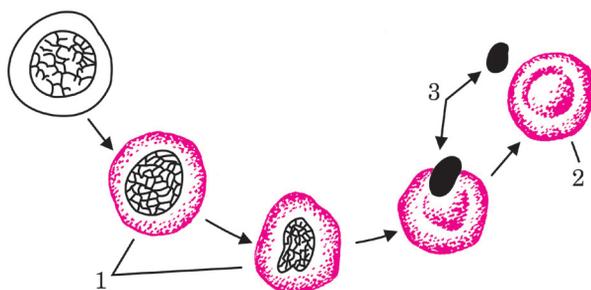
Eritrositler – gyzyl gan öýjükleridir. Olar örän kiçirdirler, 1 kub *mm* ganda 5 *mln*-a çenli eritrosit bar. Bu bedende gyzyl gan bedenjikleriň sanynyň örän köpdügini görkezýär.

Olaryň hemmesiniň üstki meýdanynyň jemini alsaň, adamyň bedeniniň üstüniň meýdanyndan 1500 esse uludyr ýa-da takmynan 3500 *m*²-a deňdir (39-njy surat). Gyzyl gan bedenjikler ýasy süňkleriň gyzyl süňk ýiliginde emele gelýärler. Olar dört aýa golaý ýaşayarlar, soňra bagyrda we dalakda weýran bolýarlar.

Ýetişen gyzyl gan bedenjikler ýadrosyzdyrlar. Ulaldygy abzal bilen seredilende gyzyl gan bedenjikler iki gapdaly oýuk tegelek görnüşinde bolýar (40-njy surat). Olaryň daşy membrana bilen örtülendir.



39-njy surat. Kiçijik ak dörtdurçluk adamyň bedeniniň üstki meýdanyny, uly gara dörtdurçluk bolsa organizmdäki hemme eritrositleriň üstüniň meýdanyny görkezýär



40-njy surat. Gyzyl gan bedenjikleriniň ýetişişi

1 – ýadroly ýaş gyzyl gan bedenjikler;

2 – ýadroсыз gyzyl gan bedenjikler.

Membrananyň üstünden gazlar, suw, glýukoza, anionlar, wodorodyň ionlary aňsatlyk bilen geçýärler. Membrana örän çeyedir. Bu bolsa olara gaty inçe damarlardan geçmek lige kömek edýär. Onuň sitoplazmasynda aýratyn belokly madda – gemoglobin bar. Gemoglobin gana gyzyl reňk berýär.

Gemoglobin kislorody aňsatlyk bilen özüne birleşdirmäge we ony aňsatlyk bilen bermäge ukyplydyr. Kislorody özüne birleşdiren gemoglobin açyk gyzyl reňkde bolýar. Kislorodyň az ýerinde bu durnuksyz birleşmäniň dargamagy bolup geçýär. Netijede, ýene-de gemoglobin we erkin kislorod emele gelýär.

Ganyň reňki gemoglobiniň kisloroddan doýgunlylyk derejesine baglydyr. Kisloroda baý bolan açyk gyzyl reňkli gana **arteriýa** gany diýilýär. Kislorody az bolan ganyň goýy gyzyl reňki bolýar. Ol **wena** ganydyr.

Gyzyl gan bedenjikleriň (eritrositleriň) esasy ýerine ýetirýän işi – kislorody öýkenlerden dokumalara we kömürturşy gazyny bolsa dokumalardan öýkenlere geçirmekdir. Gyzyl gan bedenjikleriniň (eritrositiň) düzüminde bar bolan gemoglobin öýkenlerde kislorod bilen birleşýär we gowşak birleşme **oksigemoglobine (gemoglobiniň turşusyna)** öwrülýärler. Damarlarda ganyň akymy boýunça oksigemoglobin dokumalara eltilýär. Ol ýerde

kislorod oksigemoglobinden bölünip aýrylýar we öýjükler tarapyndan peýdalanylýar. Kisloroddan boşan gemoglobin derrew özüne kömürturşy gazyny birleşdirýär. Soňra ganyň akymy bilen ýene-de öýkenlere barýar, ol ýerde hem gaz çalşygy amala aşyrylýar. Şeýle hadysanyň bozulmagy, bedeniň öýjüklerinde kislorod ýetmezçiligini döredýär, bu bolsa heläkçilige eltýär.

Tebigatda başga-da bir madda bar, ol hem edil kislorod ýaly gemoglobin bilen işjeň birleşýär. Ol madda uglerodyň oksidi ýa-da ugar gazydyr (tutujy gaz). Dem alnanda ugar gazy bar bolsa, onda ol gana düşýär we gemoglobin bilen berk birleşmäni emele getirýär. Gemoglobin özüne kislorody birleşdirmek ukybyny ýitirýär. Netijede, beden ugar gazy bilen zäherlenýär. Bu ýagdaý käwagtlar bedene ölüm howpuny salýar.

Azganlylyk. Ganda eritrositleriň ýa-da gemoglobiniň mukdarynyň azalmagy azganlylygy emele getirýär. Ol dürli sebäplere görä ýüze çykyp biler. Mysal üçin, bedenden köp gan giden wagtynda-da, käbir kesellerden (mysal üçin, gyzzyrma, angina, inçekesel, reumatizm) soň hem nädogry iýmitlenmegiň netijesinde-de (diňe süýt we uglewodlar bilen iýmitlenilende, witaminler ýetmese) azganlylyk döräp biler.

Azganlylykda gandaky gemoglobiniň mukdarynyň azalmagy, dokumalarda kislorodyň ýetmezçiligini döredýär. Bu bolsa azganlylykdan ejir çekýän adamlaryň basym ýadamaklygyna we olaryň ýygy-ýygydan başynyň aýlanmagyna getirýär.

Ganyň toparlary. Beden ýaralananda, ýananda, şikes ýetende köp mukdarda gan ýitirýär. Bu bolsa adamyň ýaşayşy üçin örän howpludyr. Beden köp gan ýitiren ýagdaýynda, oňa ilkinji kömek hökmünde fiziologik ergin goýberýärler. Emma bu ýeterlik däldir, çünki ýaralanan adam gan bilen bile köpsanly gan öýjüklerini hem ýitirýär. Fiziologik erginde bolsa gan öýjükleri ýokdur. Şonuň üçin hem gan goýbermeklik adamyň janyny halas etmegiň ýeke-täk usulydyr.

Adamlarda ganyň dört toparly (görnüşi) bar. Bu toparlar biri-birinden, eritrositlerinde we plazmasynda beloklaryň aýratyn bir görnüşleriniň barlygy bilen tapawutlanýarlar. Gan goýberilende bedeniň saglygyna zyýan bermejek toparly saýlaýarlar. Başgaça aýdylanda, şol iki adamyň – gan goýberilýän (resipiýent) we gany alynýan (donor) adamyň ganlary biri-birleri bilen birikmeli. Eger-de gerekli gan dogry alynmasa, onda gan goýberilýän adamyň janyna howp salynýar.

Her bir adama ganyň şu dört görnüşiniň belli biri mahsusdyr, ol nesil alamatydyr. Şonuň üçin hem ol adamyň bütin ömrüne üýtgemän galýar. Her bir adamyň öz gan toparyny bilmek gerek.

Gan bermeklik. Donorçylyk. Ýitirilen ganyň öwezini dolmak üçin, gan toparlarynyň ýerini tutujy birnäçe maddalar hödürülenilýär. Emma iň ýerliklisi adamyň tebigy ganydyr. Ol diňe bir ýitirilen ganyň ýerini tutman, beden üçin hem bejeriji häsiýete eýedir.

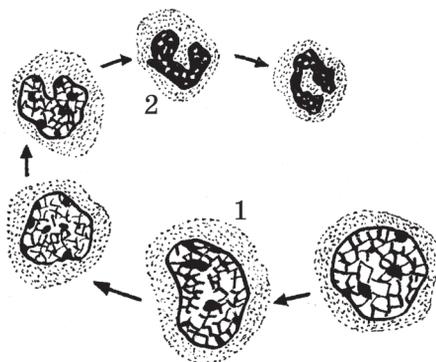
Näsaga goýbermek üçin ganlaryny meýletin tabşyryan adamlara donorlar diýilýär. Donorlar bellibir düzgün boýunça saýlanyp alynýar. 18 ýaşyna ýeten (55 ýaş çenli) her bir adam saýlanyp ýa-da kärine seretmezden, donor bolup biler. Gany donoryň wena gan damaryndan alýarlar, goýberilende hem wena gan damaryna goýberilýär (*1-nji tablisa*).

1-nji tablisa

Gan toparlary we olaryň gabat gelmegi

Gan toparlary	Şu gan toparlaryna gan berip bilýär.	Şu gan toparlaryndan gan alyp bilýär
I	I, II, III, IV	I
II	II, IV	I, II
III	III, IV	I, III
IV	IV	I, II, III, IV

Leýkositler – reňksiz gan öýjükleri, şonuň üçin hem olara ak gan öýjükleri diýilýär. Ak gan öýjükleriniň görnüşleri mydamalyk däldir. Olar amýobalaryňky ýaly öz görnüşlerini üýtgedip bilýärler. Ak gan öýjükler hereket etmäge ukyplydyrlar. Olaryň her biriniň ýadrosy bar. Käbir ak gan öýjükleriniň ýadrosy tutuş bolman, birnäçe böleklerden durýar. Ak gan öýjükleriniň ululyklary 2 *mkm*-den 14 *mkm* çenli bolup bilýär (41-nji surat). Sag adamyň ganynyň 1 *mm*³-da 6–8 mün töweregi ak gan öýjükleri bolýar. Ak gan öýjükleriniň sany şondan köp bolsa, oňa **leýkositoz**, egerde az bolsa – **leýkopeniýa** diýilýär. Şeýle hadysalar dürli keselerde ýüze çykýarlar. Mysal üçin, gan zäherlenende, ak gan öýjükleriniň sany 80 000-e çenli ýetýär, gyzamyk we käbir beýleki keselleri wagtynda bolsa, ak gan öýjükleriniň sany 2000-e çenli azalýar, hatda ondan hem az bolýar.

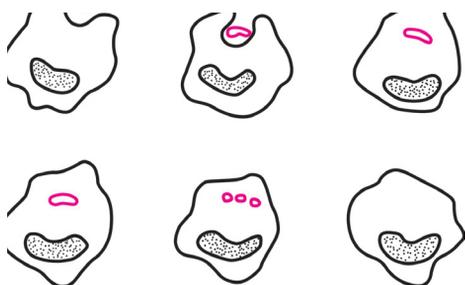


41-nji surat. Ak gan öýjükleriniň ýaşayş döwürleri:

- 1 – ýaş ak gan öýjükleri;
- 2 – ýetişen ak gan öýjükleri.

Ak gan öýjükleriniň ýaşayşynyň dowamlylygy uzak däldir – birnäçe sagatdan 10 güne çenli bolup bilýär. Olar bedende köp mukdarda ölýärler. Täze ak gan öýjükleri gan emele getiriji synalarda – süňk ýiliginde, dalakda we limfatiki düwünlerde üznüksiz emele gelýärler.

Beýik rus biology I. I. Meçnikow (1845 – 1916 ý.) dünýäde ilkinji bolup, ak gan öýjükleriniň bedeni ýokançly kesellerden goramakda adatdan daşary ähmiýetiniň bardygyny anyklapdyr. Ak gan öýjükleri işjeň hereket edip, damarlardan dokumalara çykýarlar, mikroblaryň we del maddalaryň üşen ýerlerine ýa-da bedeniň zaýa bolan öýjüklerine barýarlar.



42-nji surat. Fagositoz

Bakteriýalara we kesel dörediji mikroblara ýakynlaşyp, ak gan öýjükler öz ýalan aýajyklary bilen olary gurşap alýarlar. Ak gan öýjükleriniň içinde ol has ownuk bedenler (mikroorganizmler) ereýärler hem-de zyýansyzlandyrylýarlar. Şeýle ak gan

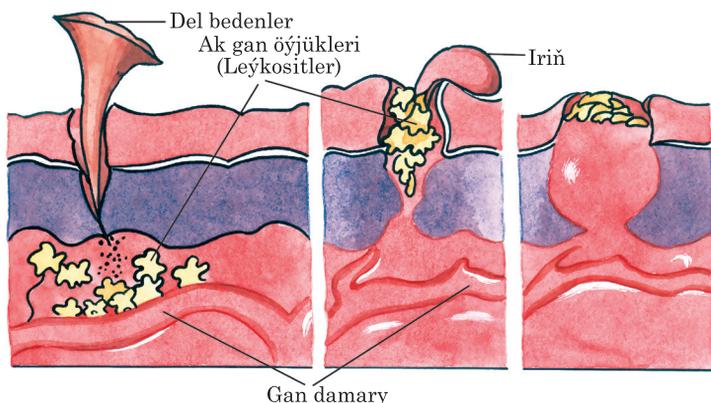
öýjüklere I. I. Meçnikow **fagositler** (grekçe: fagos – iýýärin, sitos – öýjük) ýagny «iýiji öýjükler», hadysa bolsa **fagositoz** diýip at beripdir (*42-nji surat*).

Her bir iýiji öýjükleriň (fagositiň) bakteriýalaryň belli bir mukdaryny zyýansyzlandyryandygy kesgitlendi. Mysal üçin, bir iýiji öýjük (fagosit) 15–20 bakteriýany ýok etmäge ukyplydyr. Eger-de ol öz mümkinçiliginden köp mukdarda ýuwutsa, onda onuň özi ölýär. Şolar ýaly ölen we janly fagositleriň hem-de bakteriýalaryň garyndysyndan iriň emele gelýär.

Iýiji öýjükler (fagositler) diňe bir bakteriýalary ýok etmän, bedene düşýän beýleki del bedenleri hem zyýansyzlandyryýarlar. Del bedenleri ýok etmek bilen, ak gan öýjükleriniň özleri hem köp mukdarda gyrylýarlar. Şeýlelikde, şikes ýeten dokumalarda emele gelýän iriň – gyrylýan ak gan öýjükleriniň (leýkositleriň) we del madalaryň toplumydyr (*43-nji surat*).

Iýiji öýjükler (fagositler) zaýa bolan öýjükleri hem ýok edýärler. Fagositler kähalatlar da bedene gerekmejek synany hem ýok edip bilýärler. Mysal üçin, gurbaga çagasynyň bedeni üçin ähmiýetini ýitiren guýrugynyň ýok bolmagy hem iýiji öýjükleriň (fagositleriň) işiniň netijesidir.

I. I. Meçnikow ak gan öýjükleriniň fagositoz häsiýetini ýüze çykaryp, ganyň gorag wezipesini öwrenmegiň başlangyjyny esaslandyrdy.



43-nji surat. Derä tiken çümende emele gelýän hadysalar

Gündogaryň meşhur alymy Abu Ali ibn Sinanyň işlerinde gan we gan aýlanyş barada maglumatlar.

Gündogaryň orta asyrlaryndaky akyldarlarynyň biri bolan Ibn Sina tebigaty syn edijileriň biridir. Ibn Sina ömrüni halkyň saglygyny goramaga bagyş etmegiň ajaýyp nusgasyny görkezen görnükli lukmandyr. Türkmenleriň halk medisinasyny birnäçe ýyllaryň dowamynda gadymy grek, arap halk we ylmy medisinalarynyň tejribelerinden hem-de Ibn Sinanyň maslahatlaryndan peýdalanypdyrlar.

«Ibn Sina tarapyndan ýazga geçirilen çylşyrymly güllüler, saýawan güllüler, kösükliler we beýleki maşgalalara degişli ösümlikleriň köp görnüşleri derman taýýarlamak üçin netijeli çig mal hem-de gönüden-göni derman hökmünde ulanylýar.

Ibn Sina bu babatda dermanlyk ösümlikleriň jikme-jik häsiýetnamasyny berýär we birnäçe keseller, şol sanda ýürek gan damar keselleri bejerilen mahaly olaryň ulanylyşy barada söz açýar» diýip Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow özüniň «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri» diýen kitabynda belläp geçýär.

Ibn Sina özüniň kitabynda ösümliklerden, haýwanlardan hem-de minerallardan alynýan serişdeleriň takmynan 1500-si barada ýazypdyr. Şundan derman ösümlikleri bara-

da takyk häsiýetnama ýazyp, ýürek damar keselleri barada melhemiň nähili netije berýänligi barada açyp görkezipdir. Şolardan, takmynan, 800 derman ösümlikleri medisina ulanyşynda diýen maglumatlar berilýär. Ibn Sinanyň gan we gan aýlanyş baradaky käbir maslahatlaryny bereliň:

Ysgynly, melis oty.

Ysgynlydan ýassyk edip, hassanyň kellesiniň aşagynyň burun tarapynda goýlanda, ol gan aýlanmasyna, damarlaryň dartmasyna (spazma) peýdalydyr.

Çarasan (oblepiha). Lukmançylyk ylmyň kanunlary kitabynda Awisenna (Ibn Sina) bu ösümlige uly orun berýär. Çarasyň şiresi ýa-da ezme suwy ýaz ýadawlygyndan, gan arassalanmazyndan dynmak, iniňi silkindirmek üçin ýarym bulgurdan içilýär diýip belläpdir.

Ýol sakçy. Atgulak. Atgulagyň damary sary we ýogyn bolany has köp derman hökmünde ulanylýar.

Ýol sakçynyň guradylan ýapragyndan çay edilip içilen mahalynda ol siziň ganyňyzy arassalar diýip belläpdir.

Ibn Sinanyň ösümliklerden alynýan derman melhemlerinden başga-da haýwanlardan alynýan dermanlary, ýagny gan barada berýän käbir maglumatlary bardyr.

Derman üçin ulanyljak gany sagdyn jandarlardan almaklygy maslahat berýär. Towşanyň gany gyzygynly döme başlaryň ýumşap bişmegini tizleşdirýär.

Maýalyklaryň iň gowusy towşanyň maýalygydyr. Ol öýkende lagtalan gany eredýär. Eger maýalygyň üstüne sirke goşup içilse, aşgazanda uýan süýdi we lagtalan gany eredýär. Zemzeniň we stellion suwulganyň gany göreçleriň görşüni gowulandyryar diýip belläpdir. Adamyň burun gan akmasyna nar agajynyň gülüni, bägüliň, hozuň, armyt we behi agajynyň syklyp alnan şiresini peýdalanmak berkidiji dermandyr diýip belläpdir.

Soraglar we ýumuş:

1. Ganda haýsy gan öýjükleri bar?
2. Eritrositleriň nähili gurluşlary bar?

3. Gemoglobin haýsy wezipäni ýerine ýetirýär?
4. Haýsy gana arteriýa we haýsy gana wena gany diýilýär?
5. Azganlylyk näme, ol nädip emele gelýär?
6. Ganyň haýsy toparlary bar, olar nähili tapawutlanýarlar?
7. Ak gan öýjükleriniň nähili gurluşy we nähili ähmiýeti bar?
8. Fagositoz näme?
9. Gan öýjükleri nirede emele gelýärler?
10. Näme üçin tutuýy gazdan (ugar gazdan) köp dem alsaň ölüme eltýär?
11. Näme üçin az ganly näsaga, käwagt düzüminde demriň birleşmesi bolan dermanlary berýärler?
12. Näme üçin dem alyş ýollarynyň ýokanç kesellerinde, näsagyň gakylygyndan kesel dörediji mikroblar bilen birlikde örän köp ak gan öýjükleri (leýkositler) tapylýar?
13. Abu Ali ibn Sinanyň gan barada berýän maslahatlarynyň näme ähmiýeti bar?
14. Tablisany derderiňize göçürüň we ony dolduryň.

Ganyň öýjükleri we olaryň ähmiýeti

Öýjügiň ady	1 mm ³ gandaky mukdary	Gurluşy	Ýerine ýetirýän işi	Döreyän ýeri

§15. Immunitet (keselden azat bolmak)

I. I. Meçnikowyň, ak gan öýjükleriniň ýuwudyjy häsiýeti baradaky açyşlary we pikir immunitet (lat, sözi: immunitas – haýsy bolsa-da, bir hadysadan tebigy azat bolmak) hadysasyny esaslandyrdy.

Immunitet – bu bedeniň has ownuk kesel dörediji bedenjikleri we özüne mahsus bolmadyk beýleki dürli maddalary kabul etmezlik we olardan goranmaklyk häsiýetidir. Eger-de bedene del maddalar düşäýse, olar immunitet häsiýeti bilen ýok edilýär. Şeýle del bedenlere bakteriýalar, wiruslar, beloklar, öýjükler we dokumalar degişlidir. Bedeniň dürli **del bedenleri** kabul etmezlik

häsiyeti bedende goranyş maddalaryň emele gelýändigini bilen düşündirilýär. Ol maddalar dürli ýokanç keselleri döredijileriň ýaşamaklary üçin amatsyz şertleri döredýärler.

Bedeniň immunitet häsiýetiniň açylmagy köp asyrlaryň dowamynda adamzat jemgyýeti üçin howply bolup gelen ýokanç kesellere garşy göreşmekde uly üstünlikler gazanmaklyga mümkinçilik berdi.

Immunitetiň görnüşleri. Immunitetiň **dogabitdi, gazanylan we emeli** görnüşleri bardyr.

Dogabitdi immunitet. Adam doglanyndan başlap haýsy hem bolsa, belli keselleri kabul etmezlik, oňa garşy durmaklyk häsiýetine eýe bolýar. Olaryň ganynda ýaşaýşyň ilki başyndan, goranyş maddalary emele gelýär. Şular ýaly bedenleriň kesel döredijileri kabul etmezlik häsiýetine **dogabitdi** ýa-da **görnüş** immuniteti diýilýär. Dogabitdi immunitet her bir görnüşini nesilleýin alamatydyr. Ol ata-eneden nesilden-nesle geçýär. Mysal üçin, itlerde we towşanlarda polimiýeliti (çaga ysmazy), adamda bolsa iri şahly mallaryň we itleriň gyrgyn keseliniň döredijisini kabul etmezlik häsiýeti bardyr. Ol häsiýet dogabitdidir we ata-enesinden nesillere geçýär. Bedende bar bolan goranyş maddalar enesinden düwünçege eşeniň üsti bilen geçýärler, käbirleri bolsa çaga ene süýdüniň üsti bilen barýar.

Käbir ýokanç keseller başdan geçirilenden soň hem immunitet emele gelýär. Muňa **gazanylan** immunitet diýilýär. Keselden sagalandan soň, näsagyň ganyndan başdan geçirilen keseliň döredijisiniň garşysyna goraýjy maddalar galýarlar. Bu maddalar käwagt şol bedeniň bütin ýaşaýşy ömründe täsirliiligini ýitirmeýärler. Şoňa görä-de çagalykda gökbogma, gyzamyk, garamyk bilen kesellän adamlar bu keseller bilen gaýtadan kesellemeýärler.

Ata-enesinden nesilleýin geçýän hem-de keseli başdan geçirmek bilen gazanylýan immunitete **tebigy immunitet** diýilýär. Tebigy immunitet berk bolýar we köp ýyllaryň dowamynda saklanýar.

Immuniteti emeli ýol bilen hem döretmek mümkin. Munuň üçin bedene şol bir keseliň öli ýa-da örän ysgyny gaçan, zäherlilikini ýitireňkirlän döredijisini goýberýärler. Şular ýaly önüni alyş sançmalar bedeniň goranyş güýjüni artdyrýar. Sanjymyň adamyň plazmasynda gerekli bolan garşydaş maddalaryň bedenleriň emele gelmeklerini üpjün edýärler. Garşydaş maddalar bolsa bedene düşen del maddalary dürli häsiýetli täsirleşmeler bilen zähersizlendirýärler. Önüni alyş sanjymlar haýsy keseliň garşysyna geçirilen bolsa, şol kesel bilen adam kesellemeýär, eger kesellese hem, ol örän ýeňil görnüşde geçýär.

Bedende emele gelen garşydaş (goranyş) maddalar beloklara degişlidirler. Olar limfatiki düwünleriň, dalagyň, süňk ýiliginin öýjükleri tarapyndan öndürilýär. Ol ýerden bolsa gana düşýärler we bedeniň hemme ýerine ýaýraýarlar.

Önüni alyjy sanjym XVIII asyryň ahyrynda mama keseline garşy inlis lukmany **Eduard Jenner** tarapyndan ulanyldy. E. Jenner uly açyş etdi, ol gaty gorkuly, ýokaň keselleriň önüni alyş serişdesini tapdy. Tebigy mama keseli bilen kesellän adamlaryň derisi içi reňksiz suwuklyklardan doly bolan gabarçaklar bilen örtülýär. Birneme soňra, ol gabarçaklar ýarylýar, olaryň ýerinde kesmek emele gelýär.

Jenneriň döwründe mama keseli müňlerçe adamy ölüme sezewar edipdir. Ölmän galan adamlaryň hemmesiniň diýen ýaly ýüzlerine zeper ýetipdir, olaryň arasynda körlüğe sezewar bolanlary hem az bolmandyr.

Jenner mama keseli bilen kesellän adamlara ikinji gezek mama keseliniň ýokuşmaýandygyny bilipdir. Şeýle adamlarda ol keseli kabul etmezlik (immunitet) peýda bolupdyr.

Jenner adamlaryň derisindäki ýaly gabarçaklaryň sygyrlaryň hem ýelinlerinde ýygy-ýygdan ýüze çykýandygyna gözegçilik edipdir. Bu bolsa Jennere sygryň mama keseli adamyň mama keseliniň ýeňil görnüşidir diýip çaklamaga esas berdi.

Bu çaklamany barlap görmek üçin, Jenner sygryň ýelnindäki gabarçaklardan suwuklyk alyp, ony adamyň derisindäki çala dilnen ýerine sürtüpdür. Ol ýerde gabarçak emele gelipdir, onuň töweregindäki deri gyzarypdyr we sähelçe geçipdir. Birnäçe günden soň gabarçak ýarylýar we gurap gidýär. Bu sanjym zyýansyz ekeni. Şular ýaly usul bilen sanjylan adamlar hiç wagt tebigy mama keseli bilen kesellemändirler, olar bu keseli kabul etmezek bolupdyrlar. Mama keseline garşy sanjym geçirmeklik häzirkä döwürde hemme ýurtlarda alnyp barylýar. Jenneriň açyşy gözegçilikleriň esasynda ýüze çykdy. Diňe bu açyşdan ýüz ýyl geçenden soň, görnükli fransuz alymy **Lui Paster** ýokanç keselleri has ownuk bedenleriň döredýändigini bilipdir. **Lui Paster** towuk mergi keseliniň döredijisiniň täsirini öwrenipdir. Ol towuk mergi keseliniň gaty ysgyndan gaçan döredijisi towuklara ýokuşdyrylanda, olaryň ölmeýändigini anyklapdyr. Munuň sebäbi ol bedene (organizme) goýberilen şu keseliň ysgyndan gaçan döredijileriň bedende (organizmde) immuniteti döretmegindendir diýip düşündirdi. Ysgyndan gaçan mikroblara L.Paster waksinalar diýip at berdi. L.Pasteriň bu açyşlarynyň netijesinde, köp keselleriň garşysyna waksinalaşdyrmak usullary işlenip düzüldi. Waksinalaşdyrmak münlerçe adamlaryň poliomiýelit, gyzamyk, gökbogma, difteriýa ýaly kesellerden halas etdi.

Waksinalaşdyrmagyň (emeli sanjymyň) netijesinde emele gelen immunitete **emeli işjeň (aktiw) immunitet** diýilýär.

Saglygy saklaýşyň iş tejribesinde ýokanç kesellere garşy göreşmekde taýyn goraýjy maddalary bar bolan bejeriş syworotkalary hem giňden ulanylýar. Bejeriş syworotkasy – bu kesel döredijisi oň ýörite ýokuşdyrylan haýwanlaryň ganyndan ýasalan serişdedir. Şeýle haýwanlaryň ganynda şol kesel döredijileriniň garşysyna ýörite garşydaş maddalar emele gelýärler. Bejeriş syworotkasynyň sanjylmagy bedene keseliň garşysyna göreşmäge ýardam edýär. Şular ýaly

syworotkalara gyzamyk keseliniň garşysyna ulanylýan syworotkalar mysal bolup biler.

Haçanda çaga gyzamyk keseli bilen näsaglanda, oňa bu keseli başdan geçiren adamyň ganyny alyp sançýarlar. Sebäbi ol adamyň ganında gyzamygyň döredijisiniň garşysyna dörän goraýjy maddalar saklanyp galýarlar. Bejeriş syworotkasy goýberilenden soňra emele gelýän immunitete **emeli gowşak (passiw) immunitet** diýilýär. Immunitetiň bu görnüşi, adatça, uzak (bir aýdan köp) saklanmaýar, ýöne tiz we oňat netije berýär.

Immunitetiň görnüşleri

Tebigy			Emeli
Dogabitdi	Keselden soň gazanylan	Işjeň görnüşi (waksinanyň täsiri bilen)	Gowşak görnüşi (syworotkanyň täsiri bilen)

Taýyn goraýjy maddalary bar bolan bejeriş syworotkalary öz wagtynda goýberilse, köplenç, şol agyr kesellerden (mysal üçin, difteriyadan) üstün çykmaklygy üpjün edýär. Bejeriş çäreleri geçirilmese, ol keseller örän çalt güýçlenýärler, bedeniň özi ýeterlik derejede goraýjy maddalary işläp çykarmaga ýetişmeýär. Netijede, adamyň heläk bolmagy mümkin. Bejeriş syworotkalarynyň käbirlerini keseliň önüni almak üçin hem ulanýarlar. Mysal üçin, örän howply bolan bürmek (stolbnýak) keseliniň döremeginiň önüni almak üçin, öz wagtynda oňa garşy bejeriş syworotkasyny goýberýärler. Eliň ýarasyna topragyň düşmeginden hem bürmek keseliniň ýokuşmaklygy mümkin, çünki onuň döredijisi toprakda köp wagtlap saklanyp galýar. Şonuň üçin hem ýara toprak düşende lukmanlara ýüz tutmalydyr. Olar bedene bürmek keseliniň döredijisine garşydaş bejeriş syworotkalaryny sançýarlar. Bejeriş syworotkasy tä beden öz hususy immun ulgamynda ýeterlik derejede garşydaş maddany çykaryp başlaýança kesel bilen göreşmäge kömek edýär.

Soraglar:

1. Immunitet näme?
 2. Immunitetiň haýsy görnüşleri bar?
 3. Waksina näme?
 4. Bejeriş syworotkasyny nädip taýýarlaýarlar?
-

§16. Gan aýlanyş synalary

Gan aýlanyşyň ähmiýeti. Adam bedeninde gan damarlaryň ýapyk ulgamynda bellibir ugur boýunça hereket edýär. Ganyň damarlar boýunça hereketine **gan aýlanyş** diýilýär. Ol gan aýlanyş ulgamynyň synalary bolan ýürek we gan damarlary tarapyndan amala aşyrylýar. Ýürek özüniň ýygrylyp-ýazylmagy (gowşamagy) bilen gany damarlara iterýär we onuň hereketini ýene-de ýürege gaýdyp gelmegini üpjün edýär. Gan aýlanyşyň netijesinde hemme synalaryň dokumalaryna kislorod we iýmitlik maddalar hem-de gormonlar eltilýär. Öýjüklerde emele gelen dargama täsirleşmesiniň önümleri bolsa bedenden daşaryk çykarylýar. Gan aýlanyşyň durmagy ölüme getirýär. Bu bedeniň ýaşayş işjeňliginde gan aýlanyşyň örän möhüm hadysadygyny görkezýär.

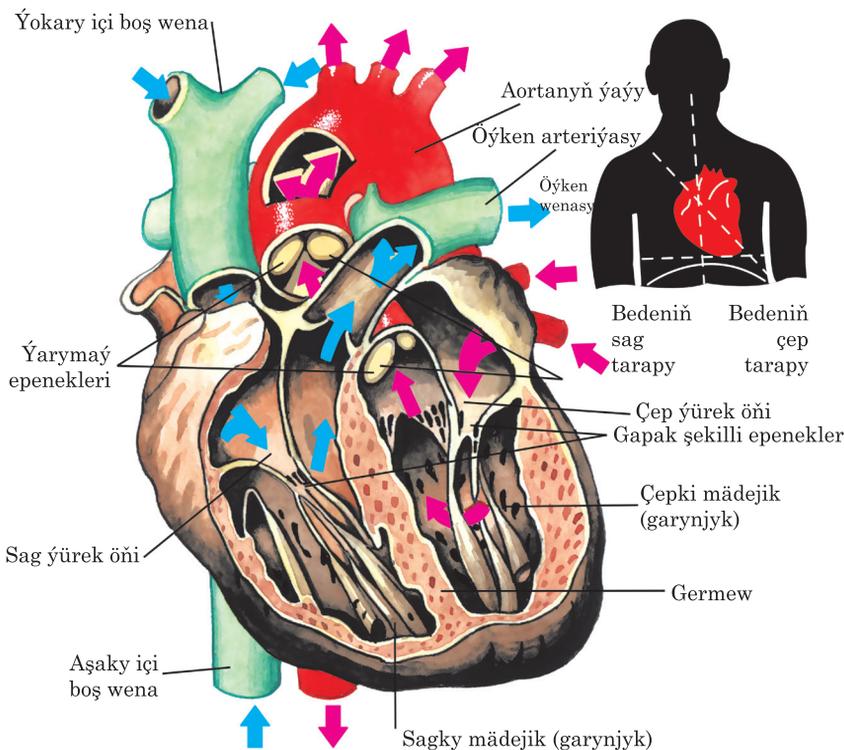
Ýürek. Ýüregiň gurluşy we işi. Adamyň ýüregi içi boş myssa synasydyr. Ol döş boşlugynyň birneme çepräginde, sag we çep öýkenleriň arasynda ýerleşen. Uly adamda onuň ortaça agramy 250–300 gram. Onuň daşy birleşdiriji dokumadan emele gelen ýuka we dykyz barda bilen örtülendir. Ol barda bitewi, ýürekýany haltajygy emele getirýär. Ýürekýany haltajygyň içki ýüzi ýüregiň daşyny çyglandyryp durýan we ýygrylanda onuň sürtülmesini kemeldýän suwuklygy bölüp çykarýar.

Ýüregiň has giňelen ýokarky bölegine onuň esasy, inçelen aşaky bölegine bolsa onuň depesi diýilýär.

Adamyň ýüregi tutuşlaýyn diwarjyk bilen çep we sag ýarymyna bölünen. Öz gezeginde, ýüregiň her ýarymy hem

iki bölekden: ýokarky – öňdäki bölekden, ýürek öňi we aşaky – garynjykdan (mädejikden) durýar. Şeýlelikde, adamyň ýüregi hem edil süýdemdirijileriňki ýaly dört bölekden (kameradan), ýagny iki sany öňdäki bölekden (ýürek öňi) we iki sany garynjykdan durýar.

Garynjyklaryň myşsa diwarlary öňdäki bölekleriňkä garanda, ep-esli galyňdyr. Munuň şeýle bolmagy ýürek garynjygyň ýerine ýetirýän işiniň köpräkligi bilen düşündirilýär. Ýüregiň öňdäki bölekleri ýygrylan wagtynda gan garynjyga geçýär. Garynjyklar gany gan aýlanyş aýlawynyň bütin boýuna itermek bilen uly işi amala aşyrýar. Aýratyn hem, çep garynjygyň myşsa diwary özünüň galyňlygy bilen tapawutlanýar, çünki ol ýygrylanda gany uly aýlawynyň damarlaryna itekleýär.

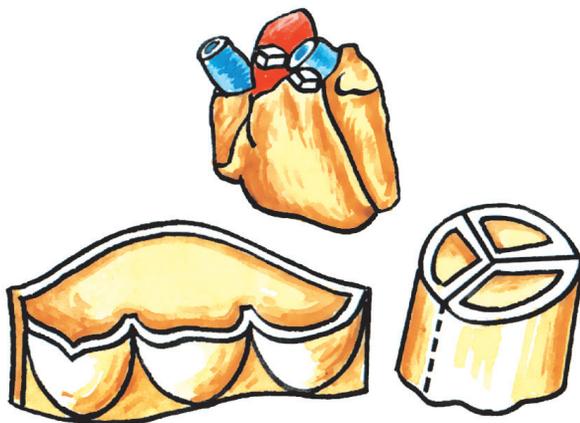


44-nji a surat. Ýüregiň gurluşy

Gan ýüregiň öňdäki böleklerinden garynjyklara, olaryň arasyndaky germewiň deşijekleriniň üsti bilen geçýär. Ol deşijekler diňe garynjyga tarap açylýan taýly gapajyklar bilen üpjün edilendir. Gyslyşýan gapajyklardan epenekler emele gelýärler. Şonuň üçin hem olara gapaklyja epenekler diýlip at berlipdir (*44-nji a surat*). Gapajyklara garynjyklaryň içki ýüzünden ösüp gidýän siňirler birleşýärler. Bu siňirleriň ähmiýeti uludyr, çünki garynjyk ýygrylanda, ganyň basyşy netijesinde epenekleriň (klapanlaryň) gapajyklary ýokary galýarlar, şeýlelikde, deşijekler ýapylýar. Bu ýagdaýda siňirler gapajyklaryň ýüregiň öňdäki böleklerine tarap açylmagyna mümkinçilik bermeýärler. Gan bolsa aorta we öýken arteriýalaryna tarap akýar.

Ýüregiň öňdäki, çep bölegi bilen çep garynjygyň arasynda iki gapaklyja epenek bardyr, şonuň üçin hem oňa iki gapaklyja epenek diýilýär. Öňdäki sag bölek bilen sag garynjygyň arasynda üç gapaklyja epenek bolýar, şonuň üçin oňa üç gapaklyja epenek diýilýär.

Çep garynjykdan aorta we sag garynjykdan öýken arteriýalaryna çykalgalarda hem epenekler bar. Olaryň gurluşlarynyň özboluşly görnüşlerine görä, olara ýarymaý şekilli epenekler diýilýär (*44-nji b surat*). Ýarymaý şekilli



44-nji b surat. Ýüregiň ýarymaý şekilli epenekleri (klapanlary)

epenekleriň (klapanlaryň) her biri üç sany gapdaldan durýar. Olaryň şeýle görnüşi jübüjklere meňzeşdir. Olaryň agyzlary damarlara tarap açylýarlar. Haçanda ýüregiň garynjyklary ýygrylanlarynda gan aorta we öýken arteriýalaryna tarap iterilýär. Garynjyklar gowşan wagtynda gan garynjyklara gaýdyp gelip bilmeýär, oňa ýarymaý şekilli epenekler päsgel berýär. Çünki garynjyklar gowşanda, ganyň yza akymy jübüjikleri doldurýar, olar bolsa damarlaryň geçelgelerini ýapýarlar, gan bolsa aorta we öýken arteriýalaryna tarap akýar.

Ýürek epenekleriniň şikeslenmegi ýüregiň işleýşine we gan akymynyň ýagdaýyna uly zyýan ýetirýär.

Ýüregiň we ýürek epenekleriniň (klapanlarynyň) ýetmezçilikleriniň sebäplerini öwrenmekde we olary bejermekde türkmen alymlary – lukmanlary köp işleri ýerine ýetirdiler. Belli lukman, akademik Nurmyrat Täçmyradow 1959-njy ýylda Orta Aziýada ilkinji bolup, ýürek epenekleriniň (klapanlarynyň) näsazlyklaryny hirurgiýa usuly bilen bejermekligi ýola goýdy.

Ol 150-den gowrak ylmy işiň awtory, ylmy kadrlary taýýarlamakda köp iş eden alym. Akademik Kowus Gurdow bolsa Türkmenistanda ilkinji bolup, ýürek boşlugyna kateter sokup, ýüregiň keselini kesgitlemegi amalyýete (praktika) ornaşdyrdy. Ýüregiň öňdäki kameralarynyň arasyndaky germewi tikmegiň we ýürek epeneklerini (klapanlaryny) protezirlmegiň (emeli klapan goýmagyň) usullaryny işläp düzdi. K. Gurdow ýürek we gan damarlarynyň gurşawlaryny öwrenmeklige we olary bejermeklige bagyşlanan 160-dan gowrak ylmy iş ýazdy.

Ýüregiň işjeňliginiň nerw sazlanýşygy. Ýüregiň işjeňligi daşky gurşawyň şertlerine baglydyr. Muny sazlaşdyrmakda nerw sazlanýşygyň önän uly ähmiýeti bar. Merkezi nerw ulgamy nerw oýanyşlaryň üsti bilen ýüregiň işini elmydama sazlaşdyryp durýar.

Ýürege merkezden daşlaşýan nerwleriň iki jübütiniň – simpatik we parasimpatik nerwleriň barýandygyny barlaglar

görkezen. Olaryň biri – simpatik nerwleri gyjyndyrylanda ýüregiň işi çaltlanýar we güýçlenýär, parasimpatik nerwler bilen gelýän impulslar bolsa ýüregiň urşuny haýalladýar we gowşadýar.

Ýüregiň işjeňliginiň gumoral sazlanýşygy. Ýüregiň işine nerw ulgamy bilen bir hatarda, dürli himiki birleşmeler hem täsir edýärler. Olar adam bedeniniň käbir synalary tarapyndan işlenilip çykarylýar hem-de gana goýberilýär. Olar ganyň akymy bilen ýürege barýar we ýüregiň işini üýtgedýär. Ýüregiň işine şeýle ýol bilen täsir edilmegine ýüregiň işiniň gumoral (lat: gumor – ergin, suwuklyk) sazlanýşygy diýilýär. Mysal üçin, böwrekleriň üstündäki mäziň gabygynyň bölüp çykarýan gormony adrenalin, az mukdarda bolsa-da, edil simpatik nerwler ýaly ýüregiň işini güýçlendirýär. Şonuň üçin hem lukmançylykda saklanan ýüregiň işiniň gaýtadan dikeldilmegi üçin oňa adrenalin goýberýärler.

Bedeniň köp dokumalarynda emele gelýän **asetilholin** maddasy bolsa ýüregiň işini haýalladýan, saklaýan maddalara degişlidir. Ol edil parasimpatik nerw ýaly täsir edýär.

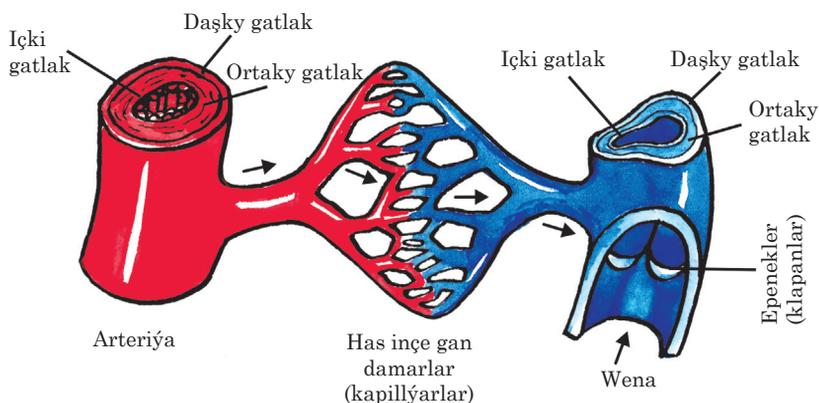
Ýüregiň işini sazlaşdyryşyň merkezleri süýri we aralyk beýnilerde hem-de öndäki beýniniň ýarym şarlarynyň maňlaý ülüşlerinde ýerleşýärler.

Ýüregiň işiniň nerw we gumoral sazlaşdyrylmagy ýüregiň işiniň bedeniň we daşky gurşawyň şertlerine uýgunlaşmagyny üpjün edýär.

Gan damarlary. Gan damarlarynyň gurluşy we wezipeleri. Adam bedeni gan damarlary bilen üpjün edilen. Gan damarlary boýunça gan hereket edýär. Gurluşlaryna we ýerine ýetirýän işlerine görä, gan damarlary **arteriýa, wena** we **has inçe gan** damarlara bölünýärler. Inçe gan damarlardan (kapillýarlardan) beýleki gan damarlaryň diwarlary üç gatlakdan durýar. Olaryň içki ýüzi ýasy örtüji öýjükleriň ýuka gatlagy bilen örtülendir. Ol gaty ýylmanakdyr. Bu bolsa ganyň sürtülmegini azaldýar we

onuň päsghelsiz hereket etmegine ýardam edýär. Ortaky gatlak içki gatlakdan galyňdyr. Ol çeyşe süýümlerden we ýylmanak myşsa dokumasynyň öýjüklerinden durýar. Şol myşsa süýümleriniň ýygrylyp-ýazylmagy netijesinde gan damarlaryň giňligi we darlygy üýtgäp durýar. Daşky gatlak ýumşak birleşdiriji dokumadan emele gelendir. Onda damarlaryň giňligini-darlygyny sazlaşdyryp durýan nerwler ýerleşýärler.

Arteriýalar. Ýürekden aýrylyp gidýän damarlara arteriýa damarlary diýilýär. Olar synalara gan äkitmek işini ýerine ýetirýärler. Arteriýa damarlarynyň diwarlary köp sanly myşsa öýjüklerinden durýar. Olar örän dykyz we çeyedirler. Şonuň üçin hem arteriýa damarlarynyň diwarlary ýürekden iterilýän ganyň basyşyna çydamly bolýar (45-nji surat).

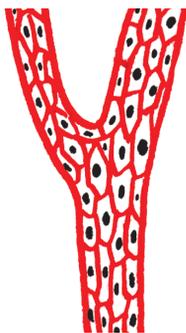


45-nji surat. Arteriýa we wena gan damarlarynyň gurluşy

Ýürekden iri arteriýalar çykýarlar. Olar bütin bedeniň boýuna diýen ýaly myşsalar bilen örtülendirler, diňe käbir ýerlerde üstüne we süňklere ýakyn ýerleşýärler. Şolar ýaly ýerlerde gan tolkunyny (pulsuny) barlap görmek we gan tolkunynyň urgusyny sanamak mümkindir. Ýürekden daşlaşdygyça arteriýa damarlary şahalanýarlar. Iň ownuk arteriýalar örän inçejik gan damarlara dargaýarlar. Olar

şeýle bir gürdürler, ýagny bedeniň islendik ýerine iňne dürtülse, hökman olaryň käbirleriniň üstünden düşer we gan damjasy peýda bolar. Inçe gan damarlar adam saçynyň ýogynlygyndan on esseräk inçedir. Olaryň içki boşlugy şeýle bir inçe, ondan diňe bir eritrosit geçip bilýär. Bu bolsa ganyň dokumalara kislorody bermegi üçin oňaýly şert döredýär. Örän inçe gan damarlarynyň (kapillýarlaryň) diwarlary ýasy öýjükleriň bir gatlagyndan durýar (46-njy surat). Bu öýjükleriň membranasynda köp sanly örän kiçijik deşijekler bolýar. Olaryň üsti bilen ganyň plazmasyndaky maddalar, dokuma suwuklygyna syzyp geçýärler, ol ýerden hem öýjüğe düşýärler. Öýjügiň ýaşayş işjeňliginiň önümleri bolsa dokuma suwuklygyndan kapillýarlaryň diwarlarynyň üstünden geçip, gana düşýärler. Gan bilen dokumalaryň arasyndaky çalşyk örän inçe gan damarlarynyň (kapillýarlaryň) bütin boýuna bolup geçýär.

Adam bedeninde 100–160 milliard inçe gan damarlar (kapillýarlar) bar. Eger-de olar yzly-yzyna uzaldylsa, onda olaryň uzynlygy 100 müň kilometre çenli ýeterdi. Bu san ýeriň ekwatorynyň uzynlygyndan iki esse hem köpräkdir.



46-njy surat. Inçe gan damarlarynyň gurluşy

Örän inçe gan damarlardan (kapillýarlardan) soň gan wena damarlaryna ýygnanýar we olar boýunça ýürege tarap akýar. Wena damarlarynda ganyň basyşy ýokary bolmaýar. Şoňa görä-de olaryň diwarlary, ateriýalaryňkydan ep-esli ýuka we ýumşakdyr. Sebäbi wena damarlarynyň diwarlarynda myşsa öýjükleri az bolýar.

Soraglar:

1. Ýüregiň nähili gurluşy bar we ol nähili işleýär?
2. Ýüregiň haýsy bölümleri bir-birleri bilen birleşýärler?
3. Ýüregiň diwarlarynyň nähili gurluşy bar?

4. Gapaklyja we ýarymaý şekilli epenekleriň näme ähmiýeti bar?
 5. Ýüregiň üznüksiz işläp durmagynyň sebäbi nähili düşündirilýär?
 6. Ýüregiň işiniň nerw we gumoral sazlaşygynyň düýp mazmuny näme?
 7. Kapillýarlaryň gurluş aýratynlyklary nämeden ybarat?
 8. Gan damarlarynyň gurluşy bilen olaryň ýerine ýetirýän işleriniň arasynda nähili arabaglanyşyk bar?
-

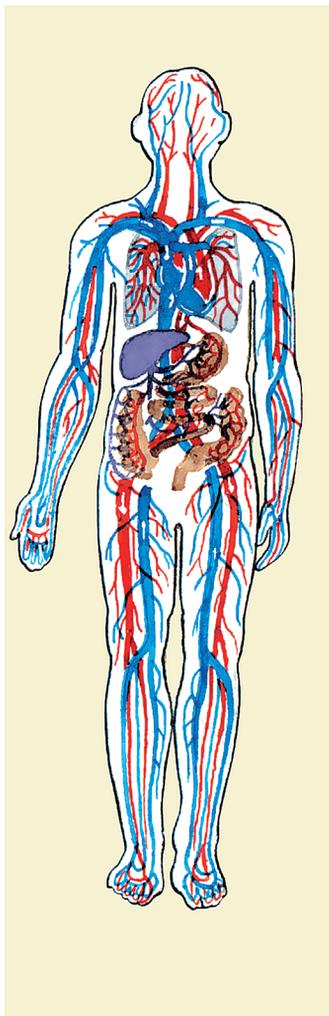
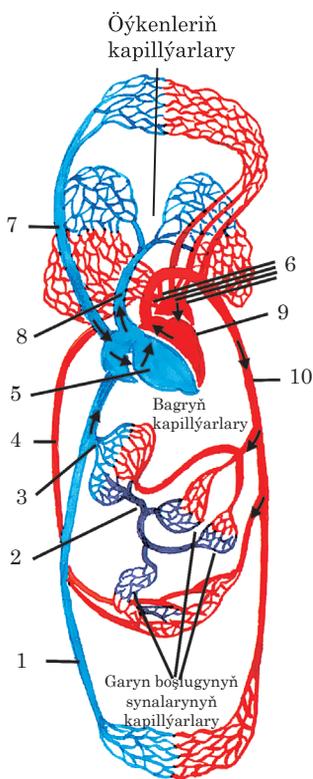
§ 17. Gan aýlanyş

Gan özüniň damarlar boýunça hereketinde örän çylşyrymly ýoly geçýär. Ol iki sany ýapyk ulgama – kiçi we uly gan aýlanyş aýlawlary boýunça hereket edýär. Şeýle gan aýlanyş XVII asyrdan inlis alymy we lukmany **Wilýam Garweý** tarapyndan açyldy (*47-nji surat*).

Gan aýlanyşyň kiçi aýlawy. Ýüregiň sag bölegine diňe kisloroda garyp bolan wena gany gelýär. Ol sag garynjykdan uly damara – öýken arteriýasyna düşýär. Gan öýken arteriýasynyň iki şahasy boýunça, öýkenlerdäki köp sanly howa haltajyklaryny gursap alýan örän inçe gan damarlarynyň gür toruna tarap gönügýär. Haçanda wena gany öýkenleriň örän inçe gan damarlary boýunça hereket edende, eritrositiň gemoglobin bilen gowşak birleşmesi emele gelýär. Netijede, wena gany öýkenleriň örän inçe gan damarlarynda arteriýa ganyna öwrülýär.

Kislorod bilen baýlaşýan gan şol bir wagtda öýkenlere kömürturşy gazyny berýär. Mundan beýläk emele gelen arteriýa gany öýken wenasy boýunça ýüregiň öňdäki çep ýürek öňüne barýar (*48-nji surat*).

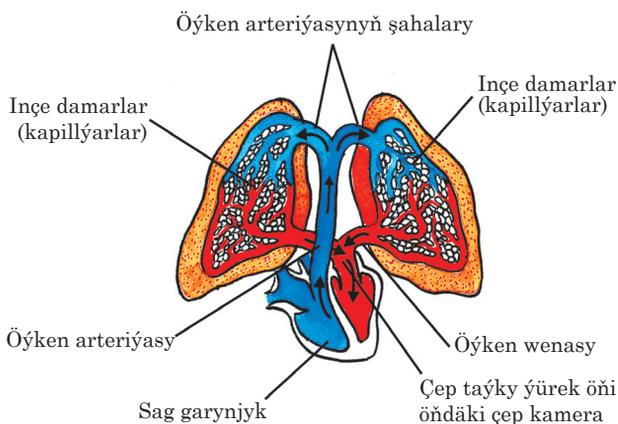
Ganyň ýüregiň sag garynjygyndan çykyp, öýken arteriýalarynyň üsti bilen ýüregiň öňdäki çep kamerasyna çenli geçýän ýoluna gan aýlanyşyň kiçi aýlawy ýa-da öýken gan aýlanyşygy diýilýär. Ganyň hereketiniň bu ýoly uzyn däldir. Şonuň üçin hem oňa gan aýlanyşyň **kiçi aýlawy** diýilýär.



47-nji surat. Synalaryň gan aýlanyş ulgamy

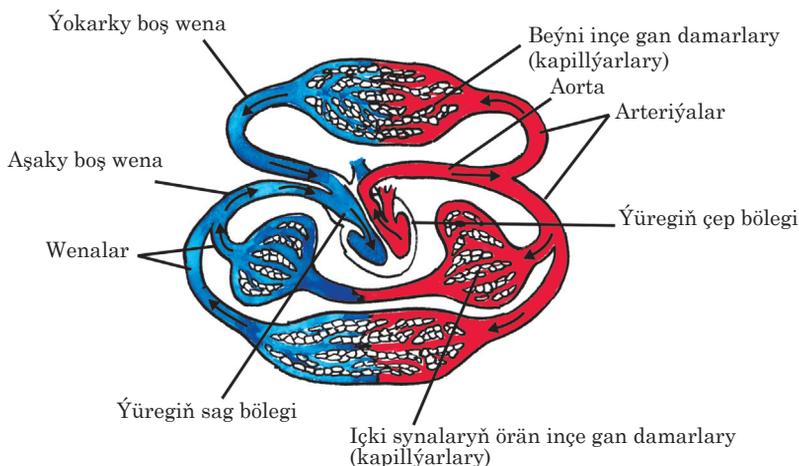
Çepde – gan aýlanyşygynyň çyzygysy, sagda – bedeniň esasy gan damarlary:
 1 – aşaky boş wena; 2 – bagra barýan wena; 3 – bagryň wenalary; 4 – limfa akary; 5 – ýüregiň sag ýarymy; 6 – öýken arteriýasy; 7 – ýokarky boş wena; 8 – öýken wenalary; 9 – ýüregiň çep ýarymy; 10 – aorta.

Gyzyl reňk bilen arteriýa ganly damarlar, gök reňk bilen wena ganly damarlar, sary reňk bilen limfa damarlar, melewşe reňk bilen bagra barýan damarlar bellendir.



48-nji surat. Gan aýlanyşyň kiçi aýlawy

Gan aýlanyşyň uly aýlawy. Gan ýüregiň öňdäki çep böleginden çep garynjygyna düşýär. Ol ýerde gan aýlawynyň uly aýlawy başlanýar (49-njy surat).



49-njy surat. Gan aýlanyşyň uly aýlawy

Ýüregiň çep garynjygyndan kisloroda baýlaşan açyk gyzyl reňkli arteriýa gany, aorta – bedeniň iň uly arteriýa damaryna düşýär. Edil ýürekden çykýan ýerinde aorta arteriýalara şahalanýarlar, olaryň birnäçesi ýürek

myşsalaryny gan bilen üpjün edýärler, beýlekileri bolsa, gany boýna, kellä, ellere alyp gidýärler. Arteriýa döş we garyn boşluklarynda bedeniň synalaryna barýan has kiçi arteriýalara şahalanýarlar. Ondan aňyrda garyn boşlugynyň aşaky bölegindäki içki synalary we aýaklary gan bilen üpjün edýän damarlar aýrylýarlar.

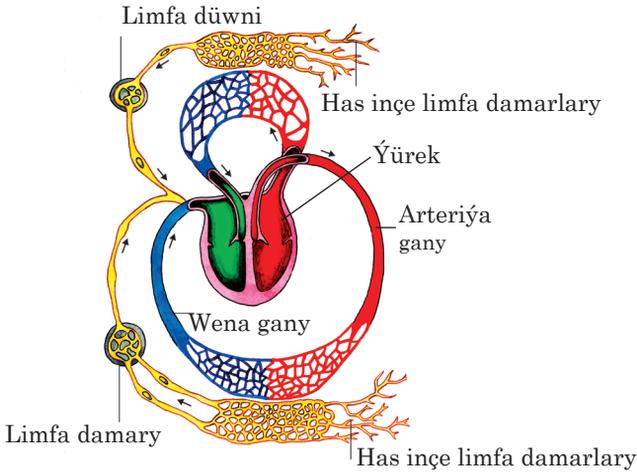
Synalarda we dokumalarda has kiçi arteriýalar бүтін bedeni гүр tor bilen гурşap alýan inçe gan damarlara bölünýärler.

Gan aýlanyşyň uly aýlawy boýunça akyp, ýokumly maddalary we kislorody dokuma suwuklygyna berýär. Dokuma suwuklygyndan bolsa öýjükleriň ýaşayş işjeňlikleriniň netijesinde siňdirilmedik önümleri gana geçýär.

Gan has inçe damarlardan kiçi wenalara düşýär, olar hem goşulyşyp, has uly wenalary emele getirýärler. Olardan hemme gan iki sany uly wena – ýokarky we aşaky boş wenalara ýygnanýar. Ýokarky boş wena gany kelleden, boýundan, ellerden aşaky boş wena bolsa gany bedeniň ähli galan böleklerinden ýürege getirýärler. Boş wenalaryň ikisiniň-de gany ýüregiň öňdäki sag bölegine guýulýar. Şol ýerde hem gan aýlanyşyň uly aýlawy gutarýar.

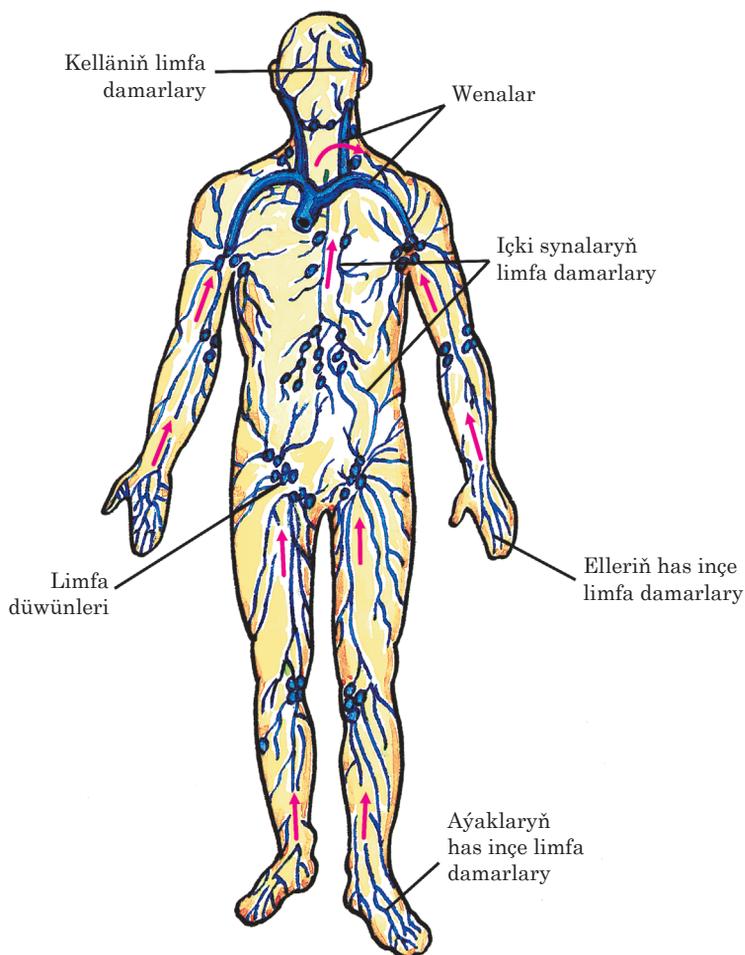
Ganyň ýüregiň çep garynjygyndan çykyp, arteriýa, inçe gan damarlary we bedeniň ähli synalarynyň wenalaryna we ondan tä ýüregiň öňdäki sag kamerasyna çenli geçýän ýoluna gan aýlanyşyň uly aýlawy diýilýär. Sag we çep garynjyklar bir wagtyň özünde gany damarlara tarap iterýärler we gan bir wagtda gan aýlanyş aýlawlarynyň ikisi boýunça-da hereket edýär.

Limfa aýlanyşygy. Limfanyň toplanýan has inçe limfa damarlary hem has inçe gan damarlaryna meňzeşdir. Ýöne olaryň bir ujy ýapyk gutarýar. Örän inçe limfa damarlary bir-birleri bilen goşulyşyp, has uly limfa damarlaryny emele getirýärler. Limfa damarlary ahyrsoňunda iki sany limfatik akyma birleşýärler, olar bolsa uly gan aýlanyş aýlawynyň wenasyna guýulýar (*50-nji surat*). Şeýlelikde, dokumalara ýygnanan suwuklyklaryň bellibir bölegi gaýtadan gan



50-nji surat. Gan we limfa aýlanyşygynyň arabaglanyşygynyň çyzgysy

akymyna gaýdyp getirilýär. Limfanyň limfatik damarlar boýunça hereketine limfa aýlanyşygy diýilýär. Gandan tapawutlylykda, limfa bir tarapa hereket edýär. Şeýle hereket limfatik damarlaryň diwarlarynyň ýygrylmagynyň netijesinde amala aşyrylýar, şol damarlarda ýerleşen we diňe ýokarky boş wena tarap açylyan epenekler limfanyň yzyna akmaklygyna mümkinçilik bermeýär. Limfatik damarlar hemme synalaryň we dokumalaryň içinden geçýär. Şonuň üçin hem olar bedende gür tor görnüşinde bolup, limfatik ulgamyny emele getirýärler (51-nji surat). Limfa ulgamynyň kömegi bilen dokuma suwuklygynyň artykmajy, beloklar we bedene gerekli bolan beýleki maddalar gaýtadan gana goşulýar. Mundan başga-da limfatik damarlar adam bedeniniň dürli ýerlerinde limfatiki düwünleri emele getirýär. Olar limfatik damarlaryň ýogyn ýerleridir. Şeýle düwünler, köplenç, limfatik damarlaryň goşulyşan ýerlerinde döreýärler. Limfatik düwünler kesel dörediji has ownuk bedenlerden goranyş işini ýerine ýetirýärler. Çünki şol düwünlere düşen has ownuk bedenler emele gelen ak gan öýjükler tarapyndan ýok edilýärler. Bu hadysa limfa düwünleriň bedende immunitet häsiýetiniň döremekligine gatnaşandygyny görkezýär.



51-nji surat. Limfa ulgamy

Soraglar:

1. Gan aýlanyş näme we onuň nähili ähmiýeti bar?
2. Gan aýlanyşyň kiçi we uly aýlawlary nireden başlanýar we nirede gutarýar?
3. Haýsy arteriýa damaryndan wena gany, haýsy wena damaryndan bolsa arteriýa gany hereket edýär?

§ 18. Ganyň damarlar boýunça hereketi

Ganyň basyşy. Ganyň damarlaryň diwarlaryna basyş ýüregiň garynjyklarynyň ýygrylma güýji bilen emele gelýär. Ol basyş damarlaryň hemme ýerinde birmeňzeş däldir. Damarlar ýürege näçe ýakyn bolsa, ganyň basyşy hem olarda şonça ýokarydyr. Şonuň üçin hem ganyň has ýokary basyşy aortada ýüze çykýar.

Gan şepbeşik suwuklykdyr. Ol damarlar boýunça hereket edende, onda sürtülme emele gelýär. Bu bolsa damarlarda ganyň basyşynyň kem-kemden peselmegine getirýär. Arteriýanyň inçejik şahalarynda, has inçe gan damarlarda we wenalarda ganyň basyşy has pese düşýär. Şonuň üçin hem ganyň basyşynyň ýokary we aşaky derejelerini bellemeklik kabul edilendir.

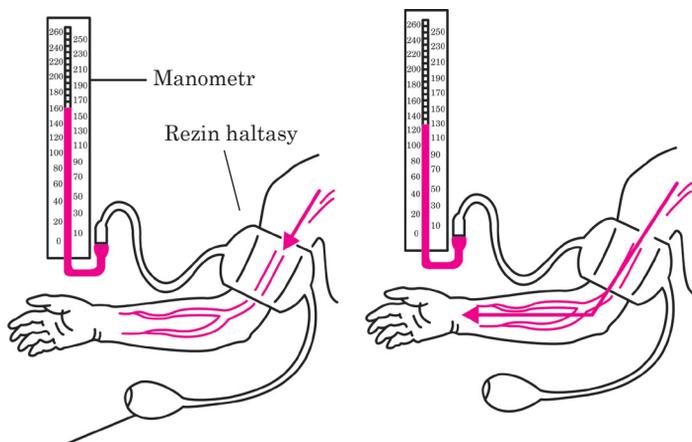
Gan damarlarynyň dürli ýerlerinde ganyň basyşynyň tapawutly bolmagy damarlar boýunça ganyň ýokary basyşdan pes basyşa tarap dyngysyz akmagyny üpjün edýär. Şeýlelikde, gan arteriýadan wena damaryna tarap hereket edýär.

Sag adamlarda ganyň basyşy ýaşyna görä, ýeterlik derejede mydamalygyny saklaýar. Agyr fiziki zähmet, güýçli tolgunmalar ganyň basyşynyň ýokarlanmagyna eltýär. Adaty şertlerde ganyň ýokary basyşynyň kadaly ýagdaýyna gelmegi bedeniň öz-özünden sazlanýş häsiýetiniň hasabyna amala aşyrylýar. Öz-özünden sazlanýş hadysasy, ine, şeýle geçýär, ýagny iri arteriýa we wena damarlarynyň diwarlarynda ganyň basyş güýjüni duýýan ýörite reseptorlar bar. Eger-de ganyň basyşy adatdakysyndan ýokary galaýsa, onda şol reseptorlarda dörän oýanyş süýri beýnide ýerleşen nerw merkezlerine geçirilýär. Olar ýüregiň we gan damarlaryň işini dolandyryan merkezlerdir. Ol ýerden ýürege onuň ýygrylyşynyň ýygrylygyny we güýjüni peseldýän nerw impulslary iberilýär. Damarlara bolsa olaryň içki boşlugyny giňeldýän nerw impulslary düşýär. Şeýle hadysalaryň

netijesinde ganyň basyşy kadaly derejä çenli peselýär. Ganyň basyşynyň pese düşen ýagdaýynda hem öz-özünden sazlanýş usulyň netijesinde ganyň basyşy kada getirilýär. Ýüregiň işi we damarlaryň ýagdaýy hem kadalaşýar.

Gan basyşynyň ölçenilişi. Ganyň basyşy tonometriň kömegi bilen ölçenilýär. Tonometr içi boş rezin haltasyndan (manžetden) we oňa birikdirilen howa beriji rezin pökgüjikden hem-de simap manometrinden durýar.

Adatça, ganyň basyşy çigin arteriýasynda geçirilýär. Şonuň üçin hem oňa arteriýa ganyň basyşy diýilýär. Sagdyn, gartaşmadyk adamda rahatlyk ýagdaýynda ganyň basyşynyň ýokary derejesi (ýüregiň ýygrylan ýagdaýynda) manometr boýunça simap sütüniniň takmynan 120 *mm*-ine, aşaky derejesi bolsa (ýüregiň ýazylan ýagdaýynda) takmynan 70 *mm*-ine barabardyr (52-nji a surat).



Rezin haltasyna howa berýän rezin pökgüjigi

52-nji a surat. Ganyň basyşynyň ölçenilişi

Ganyň basyşynyň sazlanýşynyň fiziologik usulyň bozulmagy ganyň kadaly basyş derejesiniň bozulma keselini döredýär. Ganyň basyşynyň ýokarlanmagy bilen ýüze çykýan kesele **gipertoniýa**, peselmege bilen ýüze çykýan kesele bolsa **gipotoniýa** keselleri diýilýär.

Arteriýa damarlarynyň diwaryndaky tolkun – puls.

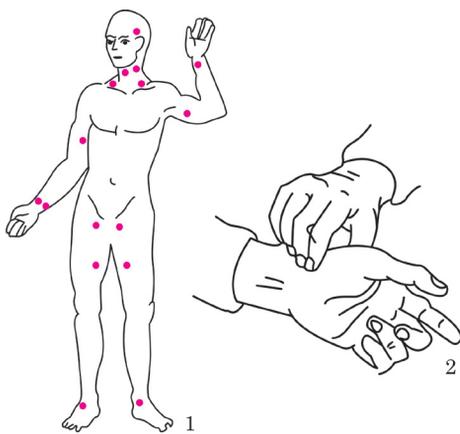
Ýüregiň garynjyklarynyň her gezekki ýygrylmasyny netijesinde ganyň akymy bat bilen aortanyň çeyre diwaryna urulýar-da olary süýndürýär. Şonda döreyän yrgyldylaryň tolkunyny arteriýa damarlary boýunça 10 m/s tizlikde ýaýraýar. Arteriýa damarlarynyň diwarlarynda döreyän şol tolkun-

da **puls** diýilýär. Diýmek, pulsuň her bir urgusy ýüregiň bir gezekki ýygrylmasyna gabat gelýär. Puls uly arteriýalaryň bedeniň üstüne ýakyn ýerleşen ýerlerinde, mysal üçin, goşaryň iç ýüzünde, çekgede, boýnuň iki tarapynda we beýleki ýerlerde tyrsyldy döredýär. Onuň üçin hem saglygy saklaýyş tejribesinde adamyň pulsuny sanamak usuly bilen ýüregiň we gan damarlarynyň işjeň ýagdaýlaryny kesgitleýärler (52-nji b surat).

Ganyň akış tizligi. Kiçi we uly gan aýlanyşygynda ganyň bir aýlawynyň dowamlylygy 27 sekunda deň. Ýöne dürli gan damarlarynda ganyň hereket ediş tizligi birmeňzeş däldir.

Şeýle ýagdaýyň bolmagyna birnäçe hadysalar täsir edýärler. Şol hadysalaryň biri gan damarlarynyň çeyeligidir. Damarlaryň çeyre bolanlygy üçin, ganyň basyşy ýokarlananda olar ýazylýarlar, soňra basyşyň aşak düşmegi bilen bolsa ýygrylýarlar. Şeýlelikde, gan damarlarynda ganyň üznüksiz akymy emele gelýär.

Arteriýa damarlarynyň şular ýaly zygiderli ýygrylyp-ýazylmagynyň ýüregiň gany iteklemekdäki işine kömek edýär.



52-nji b surat. Arteriýalaryň bedeniň üstüne ýakyn ýerleşýän ýerleri (1) we adamyň pulsunyň barlanylyşy (2)

Ganyň damarlar boýunça hereketiniň tizligi ýene-de damarlaryň diwarlarynyň döredýän päsgeçiliginde, damarlaryň kese kesiginiň inine-de baglydyr.

Derýanyň suwunyň onuň hanasynyň darajyk ýerlerinde çalt akyşy, has giňelen ýerlerinde bolsa haýal akyşy ýaly, ganyň akymy hem damarlaryň umumy giňligine baglydyr. Onuň dar ýerinde aortada gan has çalt, giň ýerinde bolsa kapillýarlarda has haýal akýandyr.

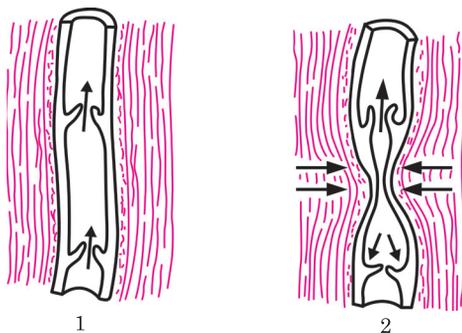
Mysal edip, gan aýlanyşygynyň uly aýlawynyň damarlarynyň giňliginiň ölçegini alalyň we dürli ýerlerindäki damarlaryň jemlenen giňliklerini deňeşdirip göreliň. Olaryň iň kiçisi aortanyň giňligi bolar. Aortadan aýrylyp gaýdýan iri damarlaryň deşikleriniň jemlenen giňligi ep-esli uludyr. Ähli dörän kapillýar gan damarlaryň deşiklerinden jemlenip emele gelen giňlik bolsa, iň uly giňlik bolar. Onuň kese kesigi aortanyň kese kesiginden 500–600 esse köp bolar. Şeýlelikde, uly gan aýlanyşygynyň damarlarynyň iň «inçe» ýeri aortadyr, ganyň hereketiniň iň uly tizligi hem şu ýerdedir. Ol, takmynan, 30–50 sm/s barabardyr. Uly gan aýlanyşygynyň damarlarynyň iň «giň» ýeri kapillýarlardadyr, bu ýerde ganyň hereketiniň tizligi 0, 5–1, 2 mm/s deňdir.

Bu bolsa kapillýarlarda ganyň hereketiniň tizliginiň aortadakydan ýüz esse pesdigini görkezýär. Kapillýar gan damarlarda ganyň akymynyň tizliginiň pes bolmagy kislorodyň we ýokumly maddalaryň öýjüklere siňmegine, öýjüklereň ýaşaýş işjeňlikleriniň dargama täsirleşmeleriniň önümleriniň we kömürturşy gazynyň hem gana geçmegine ýardam edýär. Wena gan damarlarynyň deşigi kapillýar gan damarlaryň deşiginiň umumy jeminden kiçidir, şonuň üçin hem olarda ganyň hereketiniň tizligi kapillýar damarlaryndan uludyr, ol 200 mm/s deňrädidir.

Gan akymynyň tizliginiň şular ýaly üýtgemegi, gan aýlanyşygynyň kiçi aýlawyna-da häsiýetlidir.

Ganyň wena damarlary boýunça hereketiniň aýratynlyklary. Wena damarlary boýunça gan ýürege ta-

rap akýar. Olaryň diwarlarynyň gurluşy hem edil arteriýa damarlarynyň diwarlarynyň gurluşy ýalydyr. Ýöne olar ýuka, ýumşak we ýeňil gysylýarlar. Şonuň üçin hem ganyň wena damarlary boýunça ýürege tarap hereket etmegine töweregindäki süňk myşsalarynyň ýygrylyp-ýazylmagy ýardam edýär. Ol myşsalar zygiderli ýygrylyp we ýazylyp, damarlaryň daralmagyna we giňelmegine mümkinçilik berýärler (53-nji surat).



53-nji surat. Wena damarlarynda ganyň hereketi. Damarlaryň ýazylmagy (1) we gysylmagy (2)

Şeýlelikde, gan wena damarlary boýunça ýürege tarap hereket edýär. Ganyň garşylykly ugra hereket etmegi mümkin däldir. Muňa ýüregiň ýarymaý görnüşli epeneklerini ýadyňa salýan jübi şekilli epenekleri päsgel berýärler. Wena damarlarynyň içinde ýerleşen epenekleriň deşikleri ýürege tarap gönükdirilendir. Şonuň üçin hem ýürege tarap hereket edýän gan epenekleriň jübüjikleri damarlaryň diwarjyklaryna tarap gysýar. Emma gan öz akym ugruny üýtgetse-de, onda gan wenalaryň deşigini ýapýan jübüjikleri doldurýar. Şonuň üçin hem gan wena damarlary boýunça yzyna akyp bilmeýär.

Käbir adamlar özleriniň kärleri bilen baglanyşyklykda bütin iş gününüň dowamynda, mysal üçin, stanogyň ýanynda, aýak üstünde durmaly bolýar. Bu hünär keselini – aýaklaryň wena damarlarynyň giňelmegini emele getirýär, çünki şeýle iş ýagdaýynda aýak myşsalarynyň ýygrylmasynyň we ýazylmasynyň gezekleşigi bolmaýar. Bu bolsa aýagyň wena damarlaryndan ganyň hereketiniň durmagyna getirýär. Emma şeýle kârdäki adamlaryň aýak myşsalarynyň hereketi üçin ýörite maşklar ulgamy işlenilip düzülipdir. Bu bolsa

şolar ýaly hünär keselleriniň önüni almaklyga mümkinçilik berýär.

Ýörelen wagtynda aýaklaryň myşsalarynyň ýygrylyp-ýazylmagy wena damarlarynda ganyň hereketini güýçlendirýär. Şonuň üçin hem uzak wagtlap az hereketde, aýak üstünde durup işleýän adamlar, wagtal-wagtal hereket maşklaryny ýerine ýetirmelidirler.

Wena damarlarynyň klapanlarynyň we wena damarlarynyň diwarlarynyň şikeslenmegi netijesinde emele gelen çişme keseli näsaglarda hem myşsalar gany ýürege tarap iteklemäge ukyplydyr. Deriniň aşagynda ýerleşen we skelet myşsalarynyň ýygrylyp-ýazylmagy bilen baglanyşykly bolmadyk wena damarlary hem zygiderli ýygrylyp-ýazylýarlar. Bu bolsa ganyň ýürege tarap hereket etmegine hemäyat berýär.

Gan damarlaryna nerw we gumoral täsirler. Has inçe damarlardan beýleki hemme damarlaryň diwarlarynda ýylmanak myşsalar bolýar. Olar nerwleriň iki görnüşi bilen üpjün edilen. Olaryň biriniň täsir etmeginde ýylmanak myşsalar ýygrylýarlar, bu bolsa damarlaryň daralmagyna eltýär. Netijede synalaryň gan bilen üpjün edilişi peselýär. Beýleki nerwiň täsirinde bolsa damarlar giňelýärler, synalaryň gan bilen üpjün edilişi artýar.

Ownuk arteriýalara gelýän nerw süýümleri gan akymyny we gan basyşyny sazlaşdyrýar. Wena damarlaryna barýan nerwler bolsa olardaky ganyň mukdaryna täsir edýär.

Gan damarlarynyň daralmak-giňelmek häsiýetlerine birnäçe himiki birleşmeler hem täsir edýärler. Mysal üçin, böwrekleriň üstündäki mäziň işläp çykarýan gormony – adrenalin damarlaryň köpüsiniň içini daraldýar. Bu bolsa ýüregiň işjeňligini çaltlandyrýar we güýçlendirýär. Parasimpatik nerwleriň uçlarynda emele gelýän asetilholin maddasy bolsa gan damarlaryny giňeldýär, ýüregiň işjeňligini peseldýär. Kislorodyň ýetmezçiligi, kömürturşy gazynyň bolsa artykmaçlygy damarlaryň giňelmegine eltýär.

Şular ýaly himiki maddalaryň damarlaryň ýagdaýyna täsir etmeklerine gumoral täsir diýilýär. Gan aýlanyş ulgamynyň işjeňligine nerw we gumoral täsirler bir-birleri bilen ýakyndan baglanyşyklydyrlar. Meselem, gan bellibir himiki maddalaryň bölünip çykarylmagy we olaryň belli-bir mukdarda saklanmagy nerw ulgamy tarapyndan sazlaşdyrylýar.

Sorağlar we ýumuşlar:

1. Ganyň basyşy näme we ol nähili ölçenilýär?
2. Puls näme we ony bedeniň nirelerinden tapmak bolýar?
3. Näme üçin dürli damarlarda ganyň akymy birmeňzeş däl, ol nämä bagly?
4. Wena damarynda ganyň hereketiniň nähili aýratynlygy bar?
5. Gan damarlarynyň işjeňliginde nerw we gumoral sazlaşygy nähili amala aşyrylýar?
6. Öz pulsuňyzy sanamaklygy öwreniň.
7. Hepdede bir gezek, ertirki maşkdan ön we soň öz pulsuňyzyň bir minutda näçe gezek urýandygyny barlap görüň.
8. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Ýüregiň işleýşine agram düşmegiň täsiri

No	Bedeniň dürli ýagdaýy	Arteriýa damarynyň diwaryndaky tolkun-puls
1.	Ýatylanda	
2.	Oturylanda	
3.	Dik duran ýeriňde, ylganylandan soň	
4.	Dynç alyşdan soň	
5.	Maşklar ýükli ýerine ýetirilenden soň	
6.	Dynç alnandan soň	

§ 19. Gan akmakda ilkinji kömek

Uly adamyň bedeninde dyngysyz hereket edýän ganyň umumy mukdary 5 litre barabar. Şol mukdaryň 1/3-iniň ýitirilmegi bedene ölüm howpuny salýar. Ganyň ýitirilmegi dürli keselleriň netijesinde (ýara, çiş emele gelende) ýa-da damarlara şikes ýetende ýüze çykyp biler. Käbir keselleriň täsiri bilen bolsa ganyň lagtalanmak häsiýeti bozulýar. Şeýle ýagdaýlarda damarlara şikes ýetmegi has hem howpludyr.

Ganyň mukdarynyň azalmagy damarlarda onuň basyşyny peseldýär, gan aýlanyşygynyň bozulmagyna eltýär. Şeýle hem kelle beýnisiniň, ýürek myşsalarynyň, bagyr we böwrek ýaly synalaryň kislorod bilen üpjün edilişi bozulýar.

Gan ýitiren adama öz wagtynda ýeterlik derejede kömek berilmese, oňa ölüm howpy abanar. Şonuň üçin hem her bir adam gany ýitiren adama ilkinji kömek bermegi başarmalydyr. Gan has inçe gan damardan, wenalardan we arteriýalardan akyp biler. Has inçe gan damardan ganyň akmagy, teniňe sähelçe şikes ýetmeginden hem bolup biler. Has inçe gan damardan ganyň örän haýal we pes basyşda akýanlygy üçin, ony aňsat duruzmak bolar.

Netijede, köp gan ýitmeýär. Sebäbi emele gelen ganyň lagtalanmasy gan akymy bilen ýuwulmaýar. Bu bolsa şikes ýeten gan inçe gan damarlaryň deşiginiň ýapylmagyny üpjün edýär. Örän inçe gan damarlardan akýan gana ilkinji kömek berlende, şikes ýeten ýeri ýod bilen zýansyzlandyrmaly, soňra arassa daňy (hasa) bilen daňmaly.

Wena damarlarynda ganyň akmagy bedeniň üstüne ýakyn ýerleşen wenalara şikes ýetmegi bilen ýüze çykýar. Şular ýaly wena damarlary bedende kändir. Wena damarlaryndan gan akanda, gan kadaly, üzüksiz we tolkunsyz akym bilen akýar, gan gaty garamtyldyr. Şeýle ýagdaýda ganyň lagtalanmagy, elmydama bedeni köp gan ýitirmekden saklap bilmeýär. Bu has inçe gan damarlara görä wenada gan akymynyň tizliginiň ululygy bilen baglanyşyklydyr. Şikes ýeten wenadan

çalt akýan gan, ganyň lagtalanmasynda emele gelen gan lagtasyny ýuwup aýyrýar. Şeýlelikde, iri wenalar arkaly köp gan ýitirilmegi beden üçin örän howpludyr. Şoňa görä-de wena gan damarlaryndan akýan gany duruzmak üçin ilkinji kömek berilmelidir. Wena gan damarlaryna zeper ýetirilmegi, köplenç, ujaklarda peýda bolýar. Şeýle ýagdaýlarda ýaralanan ujagy ýokaryk galdyrýarlar. Bu bolsa ol ýere arteriýa boýunça ganyň gelmegini azaldýar. Wena damarlary boýunça ujaklardan hem ganyň akmagy peselýär. Uly bolmadyk wena gan akmasyny duruzmak üçin, şikeslenen ýeri daňy bilen berkräk daňmaklyk hem ýeterlikdir (54-nji surat).

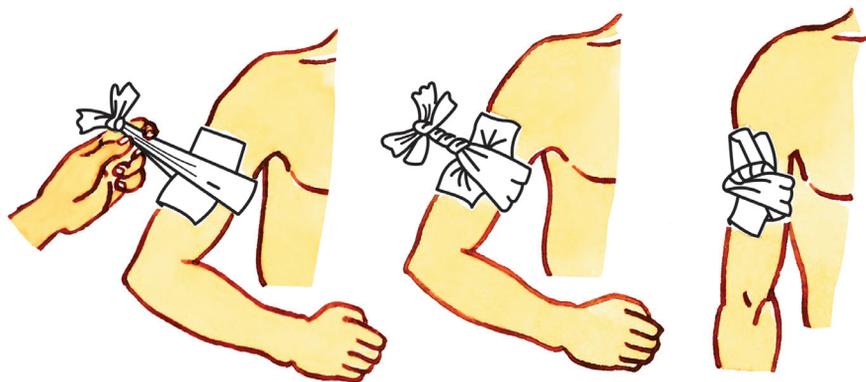


54-nji surat. Wena gan damarlaryndan gan akýşynyň saklanylyşy

Daňy damarlaryň diwarlaryny gysyp, gan lagtalarynyň tizräk emele gelmegine we gan akymynyň saklanmagyna kömek berýär. Eger-de ilkinji kömek berlende gan akması durmasa, näsag basym keselhana äkidilmelidir, ol ýerde oňa ýörite saglygy goraýyş kömegini bererler.

Arteriýa damaryndan ganyň akmagy wena damaryndan gan akmasyndan seýregräk duş gelýär, çünki iri arteriýa damarlary bedeniň üstüne ýakyn ýerlerde az ýerleşendirler. Arteriýadan gan akanda açyk gyzyl gan çüwdürilip çykýar. Ganyň şular ýaly akması beden üçin howpludyr. Arteriýa damarlarynyň diwarlary örän dykyzdyr. Şonuň üçin gysby daňy seýrek ýagdaýlarda arteriýadan ganyň akmasyny durzup biler. Şol sebäpli hem gyssagly başga çäreleri görmek zerurdyr.

Ozaly bilen zeper ýeten ýere gany getirýän iri arteriýany bedeniň üstüne ýakyn ýerleşen ýerinde barmagyň bilen basyp, gan akmasyny gowşatmalydyr. Şolar ýaly ýerlerde pulsuň bardygyny siz bilýänsiňiz. Eliň ýa-da aýagyň arteriýalary ýaralananda, ýaralanan ýere ganyň akymyny azaltmak üçin olary ýokaryk galdyrmak gerekdir. Soňra ýaralanan ýeriň ýarasyndan oňa gan getirýän arteriýany rezin ýa-da elde ýasalan mata daňsý bilen berk daňmalydyr (55-nji surat).



55-nji surat. Arteriýa gan damarlaryndan ganyň akysynyň saklanylyşy

Daňyny damarlaryň diwarlarynyň ýumşak dokumalaryny gysar ýaly edip, gaty çekmelidir. Şondan soň gan akmasy kesilýär. Daňy dogry daňlan ýagdaýda, bedeniň daňydan aşaky böleginiň reňki öçýär, agarýar, puls duýulmaýar. Şeýle daňynyň iki sagatdan artyk saklanmagy zyýanly bolýar, çünki daňy ondan köp saklanylsa, daňydan aşakdaky dokumalaryň ölmeği mümkin. Daňa daňynyň edilen wagtyny görkezýän ýazgyny berkitmeli.

Soraglar we ýumuşlar:

1. Damarlardan gan akmasynyň bedene nähili zyýany bar?
2. Has inçe gan damarlardan gan akmasyny nähili duruzmaly?
3. Wena gan akmasynyň nähili aýratynlygy bar?
4. Näme üçin arteriýa gan akmasy aýratyn howply?

5. Năme üçin arteriýa gan akmasynda sargyny eliň ýa-da aýagyň ýarysyndan ýokarda daňmaly?
 6. Ýara daňlan sargy uzak wagtlap gowşadylmasa, eliň ýa-da aýagyň dokumalary năme sebäpli ölýär?
 7. 52-nji suratdan peýdalanyp, güýçli gan akması bolanda uly arteriýalary gysmaly ýerlerini özüňizde tapyň.
 8. Ele ýa-da aýaga gysby daňy we sargy daňmagy öwreniň.
-

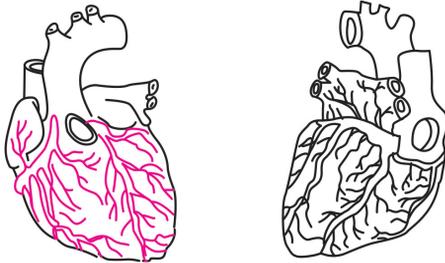
§ 20. Ýürek-damar ulgamynyň saglygyny saklamak düzgünleri

Ýüregiň ätiýaçlygy. Adamyň ýaşı 70-e ýetýänçä onuň ýüregi ortaça 2,5 *mlrd*-dan hem köpräk ýygrylýar we ýazylýar. Şu döwürde emele gelýän köp mukdardaky gany agramy 300 gramdan köpräjik, myssa diwarlarynyň galyňlygy 10–15 mm-den köp bolmadyk ýürek öz üstünden geçirýär.

Bedeniň kadaly işlemegi üçin sagdyn we güýçli ýüregiň bolmagy möhüm şertdir. Türgenleşen bedenlerde ýürek özüniň örän çydamlylygy bilen tapawutlanýar. Mysal üçin, türgenleriň ýüregi dynçlyk ýagdaýynda 1 minutda 60–80 gezek ýygrylyp-ýazylýan bolsa, has uly işleri ýerine ýetirenlerinde, 1 minutda 200-den hem köpräk ýygrylyp ýazylýarlar.

Synalaryň kadaly işlemekleri olaryň kislorod we ýokumly maddalar bilen üpjün edilişine baglydyr. Damarlar ulgamy arkaly bellibir wagtyň içinde năçe köp gan akyp geçse, synalar kislorod we ýokumly maddalar bilen şonça-da bol üpjün edilýär. Şeýle ýagdaýda ýaşaaýyş işjeňliginiň önümleriniň dokumalardan bölünip çykarylmagy hem ep-esli artýar. Bu işleriň hemmesi sagdyn ýüregiň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Ýürek myssasy năçe güýçli bolsa, ol şol bir wagt birliginde damar ulgamyna şonça hem köp gan iterip bilýär.

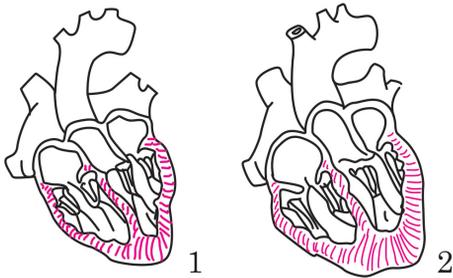
Ýüregiň işiniň kadaly amala aşyrylmagy üçin, ony kislorodyň we ýokumly maddalaryň akymy bilen üpjün



56-njy surat. Ýüregiň gan bilen üpjün edilişi

ýuwup, ol ýere kislorody we iýmit maddalaryny berýär, soňra bolsa ýürek wenasyna guýulýar (2).

Ýüregiň kadaly işlemeginiň bir şerti onuň türgenleşmegidir. Dürli zähmete çydamly we ukyply bolar ýaly ýüregi türgenleşdirmek möhüm çäredir. Eger-de adam her gün zzygiderli fiziki zähmet, bedenterbiýe bilen meşgullansa, onuň ýüregi gün-günden köp iýmit we kislorod alar. Bu bolsa ýüregiň myşsa süýümleriniň ýognalmagyna ýardam eder, ýüregiň özi hem güýclener, onuň işjeňligi ýokarlanar.



57-nji surat. Türgenleşmedik (1) we türgenleşen (2) adamlaryň ýürekleriniň gurluşy

kadadaky ýagdaýyndakydan gany ep-esli köp iterýär. Bu ýüregiň güýjüniň artmagynyň hasabyna bolýar.

Bu ýüregi beýleki, çepde görkezilen ýürek bilen deňeşdireliň (1). Onuň diwarlary has ýukadyr, diýmek, onuň ýygrylyş güýji hem has pesdir.

etmekligiň uly ähmiýeti bardyr. Bu işi arteriýa damarlarynyň üsti bilen oňa gelýän gan ýerine ýetirýär. Ol damarlar aortanyň çep garynjygyndan çykýan ýerinden aýrylýarlar (56-njy surat).

Arteriýa gany (1) ýüregiň myşsa süýümlerini

güýçli myşsa işinde ol garynjyk özüniň ýygrylyş güýjüni ep-esli ýokarlandyrýar we uly gan aýlanyş aýlawyna

57-nji suratda iki sany ýüregiň dikligine kesigi görkezilendir. Sag gapdalda (2) ýerleşen ýüregiň diwarlary galyňdyr, aýratyn hem, çep garynjygyň diwary galyňdyr. Şonuň üçin hem güýçli myşsa

güýçli myşsa işinde ol garynjyk özüniň ýygrylyş güýjüni ep-esli ýokarlandyrýar we uly gan aýlanyş aýlawyna

Bu türgenleşmedik adamyň ýüregidir. Şeýle adam adaty ýagdaýda bolanda, onuň ýürek myşsalarynyň işi hemme synalary gan bilen üpjün etmäge ýeterlikdir. Emma haçanda bedeniň etmeli işi artanda, ýüregiň ýygrylyş güýji sähelçe köpelig bilen, onuň deregine ýüregiň ýygrylmagynyň ýygrylygy köpeler. Dartgynly myşsa işinde, meselem, uzaklyga ylgamaklykda türgenleşmedik adamyň ýüreginiň ýygrylmasynyň 1 minutdaky sany iki-üç esse köpeler. Ýürek myşsasynda ýadawlyk öser, myşsalaryň ýygrylyşy gitdigiçe gowşar. Şeýlelikde, onuň damarlara iterýän ganynyň mukdary bedeniň ösýän talabyny kanagatlandyryp bilmez.

Ýüregiň saglygyny saklaýyş düzgünleri üçin kadaly ukynyň hem uly ähmiýeti bardyr. Çünki ýürek beden ukuda wagtynda oýa wagtyndakydan az güýç bilen has asuda işleýär.

Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligini ýokarlandyrmagyň fiziologik düzgünleri. Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligini ýokarlandyryýan hadysalaryň biri, irki 15–20 minutlyk maşklardyr. Ol ýürek-damar ulgamynyň işi üçin oňat şert döredýär. Myşsanyň işiniň hemme görnüşleri – mekdepde, stadionda, öýde sport bilen türgenleşmek, zähmet sapagy, syýahat ýörişler, bagda we meýdanda işlemek süňk we ýürek myşsalarynyň güýjüni we çydamlylygyny ýokarlandyryýar. Hatda süňk myşsalarynyň gezekli-gezegine ýygrylyp-ýazylmagyny döredýän in ýönekeýje ýöremek hem ýürege bahasyna ýetip bolmajak kömek berýär. Kärleri fiziki zähmet bilen baglanyşykly bolmadyk adamlar hem fiziki maşklar we sport bilen meşgullanmalydyrlar.

Kärhanalarda we edaralarda geçirilýän önümçilik maşklarynyň hem uly ähmiýeti bardyr. Fiziki zähmet, bedenterbiýe we sport bilen, aýratyn hem, açyk arassa howada meşgullanmak has peýdalydyr. Çünki arassa howada gan köp derejede kislород bilen doýrulýar. Kislородa doýgun gan ýürek myşsasyň güýçlenmegine ýardam edýär.

Sportuň we fiziki işiň islendik görnüşinde kem-kemden geçiş we zygiderlilik düzgünleri berjaý edilmelidir. Agyr

we duýdansyz edilen iş bedeniň ýürek-damar ulgamynyň işiniň bozulmagyny döredip biler. Mysal üçin, haçanda türgenleşmedik adam örän agyr işi ýa-da örän çylşyrymly fiziki maşklary ýerine ýetirjek bolup synanyşyk edende, onuň ýüregi şeýle agyr işleriň hötdesinden gelip bilmeýär, süňk myşsalaryny ganyň gerekli mukdary bilen üpjün etmekligi başarmaýar. Güýç ýetmeýän işi ýürek myşsasyň özüne hem ganyň ýetmezçiligini döredýär. Myşsalaryň kisloroda we ýokumly maddalara bolan talabyny doly kanagatlandyрмаýar.

Ýürege düşýän artykmaç iş onuň gowşamaklygyny döredýär, şoňa görä-de onuň ýürek keseliniň döremegine sebäp bolmagy mümkin. Eger-de kem-kemden ýeňil maşklardan we işden has kynraklaryna, az wagtlykdan has dowamlylyga geçilmek düzgüni berjaý edilse, onda bedeniň myşsalary bilen bir wagtda ýüregiň myşsalary hem türgenleşerler.

Kadaly zähmetiň we türgenleşigiň gerekli şertleriniň biri-de olaryň zygiderlilikidir. Zygiderliksiz iş bedeni basym ýadadýar.

Iş bilen dynç almagyň dogry gurnalmagy hem zähmetiň ýokary netijeliligine ýetmek üçin möhüm şertdir. Dynç almak üçin berlen wagt iş üçin peýdalanylmalı däl. Akyl zähmeti bilen meşgullanýan mekdep okuwçylaryna arakesmede el-aýaklaryny ýazyşdyrmak, çylşyrymly bolmadyk maşklary ýerine ýetirmek gerekdir.

Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligine ýaramaz täsir edýän hadysalar. Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligine çilim çekmeklik, spirtli içgileri peýdalanmaklyk zyýanly täsir edýär.

Gipodinamiýa – bu bedeniň fiziki hereketiniň çäklendirilmegidir. Bedeniň hereketi çäklendirilende, onda madda we güýç çalşygy peselýär. Bu bolsa myşsanyň gowşamagyna, ýag dokumasynyň köpelmegine, çydamlylygyň peselmegine getirýär.

Çilim çekmegiň we spirtli içgileri içmegiň hem ýürek-damar ulgamyna edýän zyýanly täsirleri örän uludyr. Şonuň üçin hem ýürek-damar keselleri, aýratyn hem, çilim çekýän we spirtli içgileri içýän adamlarda ýygy duşýar. Mysal üçin, ateroskleroz (arteriýa damarlarynyň diwarlarynyň gatamagy) kesel şol ýaramaz gylyk-häsiýetler netijesinde döräp biler. Bu kesel gan damarlarynyň özgermegi bilen baglanyşykly bolup, ýüregiň damarlarynda gan aýlanyşygynyň düýpli bozulmagyny emele getirýär. Ýürek mysasasy ýeterlik mukdarda kislorod we iýmit maddalary alyp bilmeýär, ol özgerip başlaýar we bölekleýin, birleşdiriji dokumalar bilen çalyşýar. Munuň netijesinde bedeniň gan bilen üpjün edilişi kem-kemden erbetleşýär. Bu bolsa ýüregiň köp wezipesiniň bozulmagyna getirýär.

Çilim çekýän adamlarda beýleki adamlara garanda ýürek damarlarynyň gysylmasy köp duş gelýär. Munuň özi çilim tüssesinde zäherli maddalaryň (nikotiniň) täsiri bilen düşündirilýär. Zäherli madda damarlaryň gysylmagyny (daralmagyny) döredýär, netijede, gan basyşy ýokarlanýar (58-nji surat).



58-nji surat. Adamyň eliniň çilim çekmezden ön (çepde) we çilim çeken-den soň (sagda) ýagdaýy. Gök we ýaşyl reňk bilen reňklenen ýerlerde gan damarlary daralan we ýylylygyň berlişi bozulan

Mundan başga-da nikotiniň ganyň lagtalanmagyny güýçlendirýändigini hem anyklanylýan. Bu bolsa çilim çekýän adamlaryň damarlarynyň gan lagtasy bilen dyklymagyna getirýär. Netijede, ýürek myşsasyňy iýmitlendirýän gan damarlarynda ganyň akymy bozulýar. Ýüregiň myşsalarýna iýmit barmaýanlygy zerarly, ol ýerde öli öýjükleriň ojagy emele gelýär. «Miokardyň infarkty» diýlen ýüregagyry keseli döreýär.

Gan damarlaryna düşen spirtli içgiler, nerw ulgamyny oýarýarlar, myşsa süýümlerinde madda çalşygyny peseldýärler. Madda çalşygy hadysasynyň bozulmagy netijesinde, ýüregiň myşsa öýjüklerinde ýag toplanýar, belogyň mukdary azalýar we ahyrsoňunda ýüregiň myşsa süýümlerine güýçli zeper ýetýär.

Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýürek-damar ulgamynyň keselleriniň önüni almakdaky aladalary.

Türkmenistan döwleti öz Garaşsyzlygyny alany bäri gysga wagtyň içinde saglygy saklaýyşda uly üstünliklere eýe boldy.

Hormatly Prezidentimiziň tagallasy bilen ýurdumyzda ähli keselleriň, şol sanda ýürek-damar kesellerini bejermekde we onuň önüni almakda anyklaýyş we bejeriş merkezleri açyldy. Türkmenistan döwletiniň howa ýagdaýynyň mydama arassa saklanmagyny gazanmak, döwletimiziň «Ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek barada» Maksatnamasynyň amala aşmagy hem-de gurulýan zawod-fabrikleriň janly tebigata zyýansyzlandyrylyp gurulmagy adamyň ýürek-damar ulgamynyň keselleriniň önüni almaga mümkinçilik berýär.

Türkmenlerde gadyndan gelýän «Il saglygy – ýurt baýlygy» diýen pähim bar. Saglygyň ynsan ömrüniň seresidiginden ugur alýan Türkmenistan döwletimizde raýatlaryň sagdyn durmuş ýörelgesini alyp barmagyna uly

ähmiýet berilýär. Bu barada döwlet «Saglyk» maksatnamasy bar.

Hormatly Prezidentimiziň ýurt baştutanlygyna saýlanan gününden başlap nesil saglygy barada edýän aladalary munuň şaýady bolup durýar.

Ýurdumyzda dünýä ülnülerine laýyk gelýän halkara lukmançylyk merkezleriniň, sport merkezleriniň, suw-sport toplumlarynyň, seýilgähleriň, gözəl Gökdere jülgesiniň, «Awaza» milli syýahatçylyk zolagy, «Olimpiýa» şäherjigi we başgalar halkymyzyň sagdyn ýaşaýyş durmuşy üçin ähmiýetli döredilen mümkinçiliklerdir.

Soraqlar we ýumuş:

1. Ýürek ätiýaçlygy näme?
 2. Ýüregiň kadaly işlemegi üçin türgenleşigiň nähili ähmiýeti bar?
 3. Ýüregi nähili türgenleşdirmeli?
 4. Gipodinamiýa ýüregiň we damarlaryň işine nähili täsir edýär?
 5. Ýüregiň we damarlaryň işjeňligine çilim çekmegiň we spirtli içgileri içmegiň nähili zyýany bar?
 6. Berkarar döwletiň bagtyýarlyk zamanasynda ýurt baştutanymyz nesillerimiziň saglygy barada nähili aladalary edýär?
 7. Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligini ýokarlandyrmak üçin meýilnama düzüň we ony depderiňize ýazyň.
-

Tejribe işi

1-nji tema: Ganyň gurluşy

Gerekli enjamlar: adamyň we gurbaganyň ganlarynyň reňklenen mikropreparatlary, ulaldyjy abzal, adamyň we gurbaganyň ganlarynyň gurluşyny görkezýän okuw-görkezme esbaplar.

Işiň maksady: adamyň we gurbaganyň ganlarynyň gurluşyny öwrenmek.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Adamyň ganynyň preparatyna serediň, onda erit-

rositleriň we leýkositleriň görnüşlerine, ululyklaryna we sanyna, eritrositde ýadronyň ýokdugyna, leýkositde bolsa onuň bardygyna üns beriň. 3–4 sany eritrositiň we leýkositiň suratlaryny çekiň, öýjükleri we ýadrony belleşdiriň.

Ulaldyjy abzalyň ululygynda gurbaganyň ganynyň preparatyna-da serediň, onda eritrositleriň we leýkositleriň ululyklaryna, görnüşlerine we sanyna üns beriň. 3–4 sany eritrositiň we leýkositiň suratyny çekiň, öýjükleri we olaryň ýadrosyny belleşdiriň.

2-nji tema: Artdyrylan zähmet işinde pulslary hasaplamak

Gerekli enjamlar: sekunt görkezijili sagat.

Işiň maksady:

1. Pulsy sanamaklygy öwrenmek.

Arteriýa damarlaryndaky tolkunyň sanynyň kömegi bilen ýüregiň ýygrylmagynyň ýygylgyny hasaplamak we dürli şertlerde ýüregiň işiniň aýratynlyklary barada netije çykarmak.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. «Damarlarda ganyň basyşy» diýlen paragrafy okaň we şu soraglara jogap beriň: puls näme we ony nireden tapmak bolar? Adamyň bedeniniň şol ýerinde pulsuň bildirmeginiň sebäbini düşündiriň.

2. Arteriýa damarlaryndaky tolkuny öz tirsek süňküňizden, goşaryňyzdan tapyň we ony sanamaklygy öwreniň.

3. 1 minutyň dowamynda arteriýa damarlaryndaky tolkunyň urgusynyň sanyny hasaplaň:

- a) oturylan ýagdaýynda;
- b) dik durlan ýagdaýynda;
- ç) 10 gezek oturylyp-turlandan soň;
- d) tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Bir minutyň dowamynda dürli şertlerde arteriýa damarlaryndaky tolkun (puls) urgularynyň sany

Dynçlykda	Oturylanda	Dik durlanda	On gezek oturylyp-turlanda

4. Alnan maglumatlaryňyzy deňeşdiriň, dynçlykda we işlenende öz ýüregiňiziň işi barada netije çykaryň.

IV bap

Dem alyş

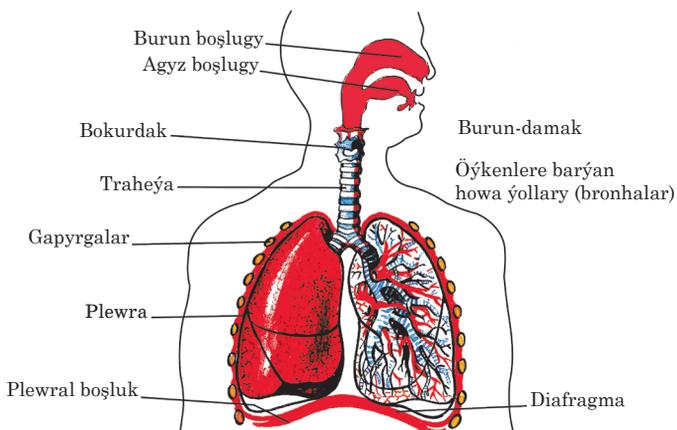
§ 21. Howa geçiriji ýollar we öýkenler

Dem almagyň ähmiýeti. Her bir synanyň we öýjügiň işi energiýany sarp etmek bilen baglanyşyklydyr. Energiýanyň çeşmesi bolsa öýjüklerde zygiderli geçýän organiki maddalaryň dargama we turşama täsirleşmesidir. Şol hadysalaryň netijesinde öýjüklerde energiýa bölünip çykýar, kömürturşy gazy we suw emele gelýär. Organiki maddalaryň dargamak we turşamak hadysalary kislorodyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Şonuň üçin hem öýjükler kislorodyň zygiderli gelip durmagyna mätäçdirler. Öýjüklere kislorodyň eltilmegi we olarda emele gelen kömürturşy gazynyň çykarylmagy ganyň üsti bilen amala aşýar.

Ganyň kislorod bilen üpjün edilmegi we ondaky kömürturşy gazynyň çykarylmagy bolsa dem alyş synalary tarapyndan ýerine ýetirilýär. Şeýlelikde, dem alyş synalarynyň işjeňligi netijesinde, beden bilen daşky gurşawyň arasynda gaz çalşygy amala aşyrylýar.

Howa geçiriji ýollaryň gurluşy. Howa geçiriji ýollary zygiderli ýerleşen boşluklardan we içi boş kitirdewük ýarym halkalardan, dem alyş ýollaryndan hem-de öýkenlerden durýar. Dem alyş ýollarynyň üsti bilen daşky gurşawdan öýkenlere howa barýar. Dem alyş ýollary kelläniň içine çuň aralaşýan burun boşlugyndan başlanýar (*59-njy surat*).

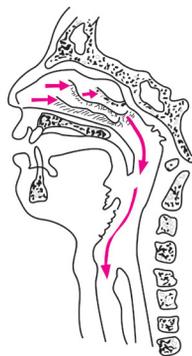
Burun boşlugy. Ol agyz boşlugyndan, önünden gaty (gaty kentlewük), zyndan bolsa ýumşak (ýumşak kentlewük) germew bilen bölünendir. Burun boşlugyna howa burun deşikleriniň üsti bilen barýar (*60-njy surat*).



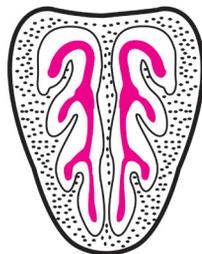
59-njy surat. Howa geçiriji ýollar we öýkenler

Burun boşlugy süňk-kitirdewük germew bilen sag we çep ýaryma bölünýär. Olaryň her biriniň içinde burun boşlugynyň içki üstüni ep-esli köpeldýän egremli ötükler bar (61-nji surat). Burun boşlugynyň diwarlary özünde kirpikli örtüjiniň köp sanly öýjüklerini saklaýan nemli barda bilen örtülendir (62-nji surat).

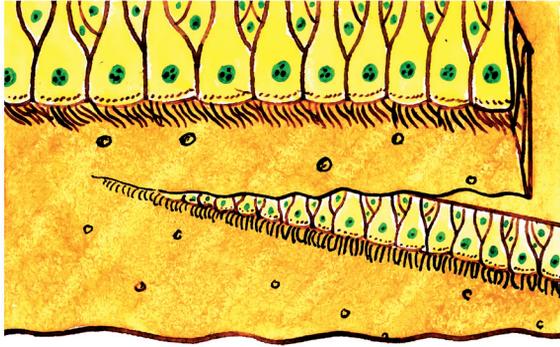
Olaryň kirpijekleri tutuşlaýyn ürpüklü üsti döredýärler. Nemli barda uly adamlarda bir gije-gündiziň dowamynda 0,5 l-e golaý nem bölüp çykarmaga ukyplydyr. Onuň wezipesi dem alynýan howany çyglyndyrmak we boşlugyň diwarlaryna ýelmeşýän tozanjyklary hem-de has ownuk bedenleri saklamakdyr. Nemiň düzüminde has ownuk bedenleri öldürýän ýa-da olaryň köpelişine päsgel berýän maddalar bar. Nem özüne birleşýän hapajyklar bilen birlikde burun boşlugyndan daşky gurşawa çykarylýar. Nemli barda burun boşlugyny we ondan geçýän howany ýyladýan gan bilen doly üpjün edýän köp



60-njy surat. Dem alyş burun deşiginden başlanýar



61-nji surat. Egremli ötükler



62-nji surat. Kirpikli epiteliýa

sanly damarlar gelýärler. Şeýlelikde, burun boşlugy dem alynýan howany tozanjyklardan arassalaýar, ony çyglandyryýar we bedeniň gyzgynlyk derejesine çenli ýyladyýar, howa bilen düşen has ownuk bedenleri zyýansyzlandyryýar.

Burun-damak. Howa burun boşlugynyň üstünden geçip, burun-damaga barýar. Ol burun we agyz boşlugynyň yzynda ýerleşen damagyň ýokarky bölegidir. Oňa burun, agyz boşlugy we bokurdak açylýar. Olardan başga-da ol ýere damak boşlugy bilen ortaky gulagyň boşlugyny birleşdirýän ýol diýlip atlandyrylýan ýoljagaz açylýar.

Burun-damak boşlugynda ýene-de mähli dokumanyň emele getirmeleri adenoidler bardyr. Käbir çagalarda olar açyk bildirýärler we dem alşy bozýarlar. Şular ýaly çagalara agyzlaryny açyp, erbet ýatýarlar, hor çekýärler. Olar, köplenç, burun-damagyň çişme keselinden kösenýärler. Şeýle çagalara örän çalt bejerilmelidir.

Burun-damak aşaklygyna, beden içine dowam edýär we bokurdaga geçýär.

Bokurdak. Bokurdagyň esasy biri-birleri bilen siňirler we myşsalar arkaly birleşýän birnäçe kitirdewüklerden emele gelendir. Olaryň ulusy bokurdagyň ön tarapyndan goraýan galkan görnüşli kekirdewükdir (*63-nji surat*). Ony aňsatlyk bilen bedeniň boýun bölümünde tapmak bolar. Ol

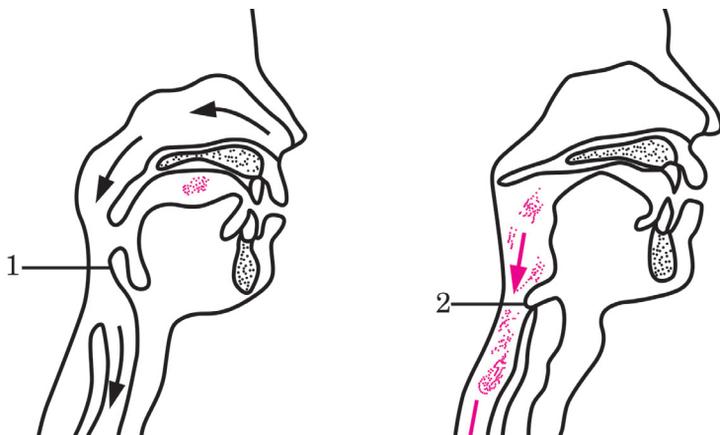
önde burç bolup birleşýän iki sany dört burçly plastinkadan durýar. Ol erkek adamlarda kekirdewük ýumrusyny emele getirýär, aýallarda bolsa kütek burça öwrülýär.

Bokurdagyň girelgesiniň üstünde başga uly kekirdewük-bokurdak üsti kekirdewük ýerleşýär. Ol ýuw-dunylanda bokurdagyň girelgesini ýapýan epenegiň işini ýerine ýetirýär. Şeýlelikde, iýmit bokurdagyň gapdalyndan geçip, gyzylödege düşýär. Bokurdagyň üstünden diňe howa geçýär (64-nji surat).



63-nji surat. Galkan görnüşli kekirdewük

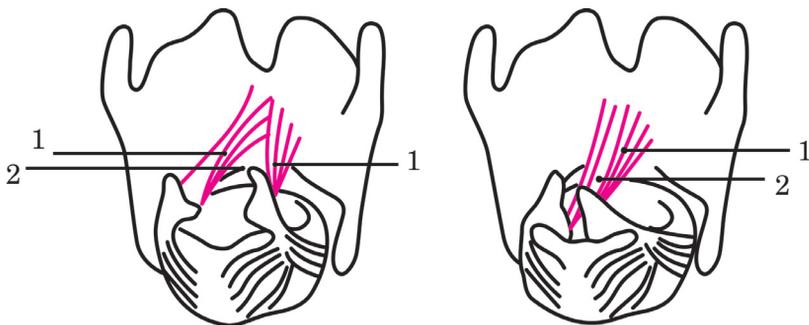
howa geçýär (64-nji surat).



64-nji surat. 1. Bokurdagyň üstünden diňe howa geçýär. 2. Bokurdak, bokurdak üsti kekirdewük bilen ýapylýar

Içki gurluşy boýunça bokurdak çäge sagadyny ýatladýar, çünki ol inçejik ses ýarçygy bilen birleşen iki sany uly bolmadyk boşlukdan ybaratdyr. Ses ýarçygynyň gyrasy kekirdewükleriň arasynda çekilen ses perdelerinden emele gelendir. Ses perdeleriniň dartgynlygy olara birleşen myşsalaryň ýygrylmagy ýa-da ýazylmagy bilen üýtgeýär. Bu ýagdaýda ses ýarçygy daralyp ýa-da giňelip biler.

Dem alnandaky we çykarylandaky howanyň hemmesi ses ýarçygynyň üstünden geçýär. Adaty dem alnanda ses perdeleri gowşaýar we onuň arasynda emele gelen ýarçygyň giňelen üçburçluk görnüşi bolýar (65-nji surat).



65-nji surat. Ses perdeleri (1) we ýarçyklary(2)

Ses perdeleri sesiň emele gelmeginde esasy orny tutýar. Geplenende ýa-da aýdym aýdylanda ses perdeleri bir-birlerine ýakynlaşyp çekilýärler. Dem bilen çykýan howa güýç bilen olaryň gysylyşan gyralarynyň arasyndan geçýär, perdeleriň yrgyldysyny emele getirýär, ol bolsa sesiň döremegine eltýär. Ses perdeleriniň yrgyldysynyň çaltlygy sesiň gatylyk derejesine baglydyr. Eger-de ol ýokary bolsa, yrgyldylaryň çaltlygy ulalýar we tersine, eger-de ses pes bolsa, onda yrgyldy azalýar.

Sözleriň sesiniň gutarnykly emele gelmegi aşaky äňniň we agyz boşlugynyň hereket edýän bölekleriniň – diliň, ýumşak kentlewügiň we dodaklaryň ýagdaýlarynyň üýtgemegi netijesinde bolup geçýär. Süýdemdiriji haýwanlarda hem ses perdeleri bardyr.

Emma adam haýwanlardan tapawutlylykda düşnükli sözläp bilýär.

Ses perdeleriniň kesellemegi sesiň üýtgemegine, gyrylmagyna, islendik sözler aýdylanda kynlaşmagyna, doly gepläp bilmezlik derejesine çenli ýetmegine sebäp bolýar. Şonuň üçin hem ses perdelerini aýap saklamaly. Ses

synalarynyň has ýadamagy, gaty ses bilen oňarman aýdym aýtmak ýa-da şemalda, sowukda aýdym aýtmak, uly gykylyk etmek – bularyň hemmesi ses perdeleriniň has dartylmagyna getirýär. Şeýlelikde, olar wagt geçdigiçe agyryly bolýar. Ses perdeleriniň üýtgemeklerine çilim çekmek, spirtli içgileri içmek we ýiti hem-de gaty gyzgyn ýa-da sowuk iýmiti iýmek, sowuklamak sebäp bolup biler.

Bokurdagyň iç ýüzi nemli barda bilen örtülen we reseptorlar bilen üpjün edilen. Tötänleýin düşen iýmit owuntyjaklary bilen dürli gaty ýa-da ergin maddalar we zyýanly gaz garyndylary bilen reseptorlar gyjyndyrylsa, üsgürmek – güýçli dem çykarmak amala aşyrylýar. Netijede, bokurdak boşlugy arassalanýar. Bu bolsa dem alyş synalarynyň has yzky (içki) bölümlerine zyýanly maddalaryň düşmeginiň önüni alýar. Şeýlelikde, bokurdagyň ýerine ýetirýän işlerine, onuň adam sözüniň sesiniň emele gelmegine gatnaşmagy, dem alyş ýollaryny adama zyýanly maddalaryň düşmeginden goramagy, şeýle-de howany traheýa geçirip goýbermegi degişlidir.

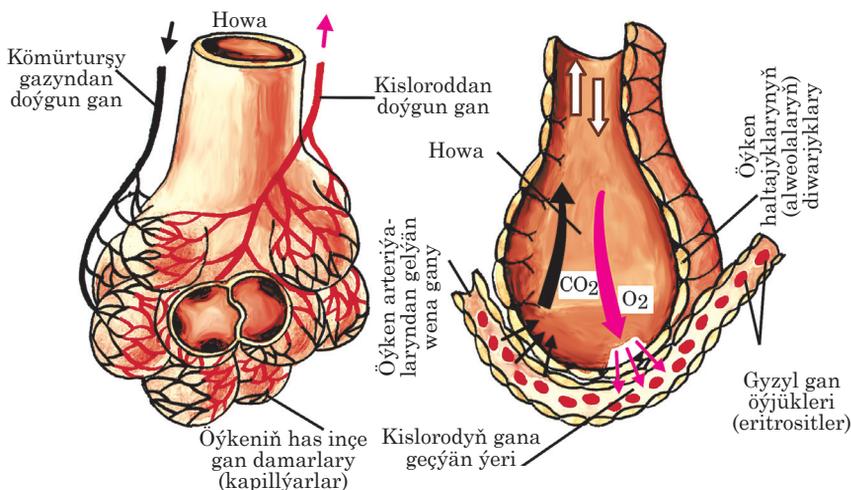
Traheýa we öýkenlere gidýän howa ýollary (bronhalar). Traheýa bokurdagyň gös-göni dowamydyr. Ol boýnuň oň böleginde ýerleşen we uly adamlarda uzynlygy 10–13 sm bolan içi boş howa geçirijidir. Biziň bedenimiz nähili ýagdaýda bolsa-da, traheýanyň içi elmydama açykdyr, howa ondan arkaýyn geçýär. Onuň diwary 16–20 sany doly bolmadyk kitirdewük halkalardan emele gelendir. Ol halkalar öz aralarynda siňirler we myşsalar bilen birleşendir. Traheýanyň iç ýüzi nāzik nemli barda bilen örtülendir. Onuň içi dardyr, bu bolsa traheýanyň nemli bardasynda çiş dörände ýa-da oňa del bölejikler düşende dem almagyň kynlaşmagyna sebäp bolýar. Traheýanyň yzynda, onuň birleşdiriji dokumadan emele gelen perdejigine ýanaşyp, gyzylödek ýerleşýär. IV–V dös oňurgalarynyň deňinde traheýa sag we çep öýkene gidýän howa ýollara bölünýär. Sag öýkene gidýän howa ýoly traheýanyň edil dowamy ýalydyr, çep öýkene gidýän howa ýoly (bronha) bolsa ýiti burç emele getirip aýrylýar. Sag öýkene gidýän howa ýoly

çepdäkiden gysgarakdyr. Şonuň üçin hem del bölejikler, köplenç, sag öýkene gidýän howa ýoluna düşýär.

Öýkenlere gidýän howa ýollary gurluşlary boýunça traheýa meňzeşdir, olaryň diwarlarynda-da, içki boşlugyň daralmagyna päsgel berýän kitirdewük halkalar bar.

Öýkenler konus görnüşli uly jübüt synadyr. Olaryň ýokarky bölegine **depesi**, aşaky bölegine bolsa **esasy** diýilýär. Öýkenler döş boşlugynda ýerleşýärler. Olar daş ýüzünden ýukajyk birleşdiriji dokuma bardasy – **öýken plewrazy** bilen örtülendir. Şonuň ýaly barda döş boşlugynyň içki diwaryna hem düşelendir. Oňa **diwarýany barda (plewra)** diýýärler. Bardalaryň ikisiniň hem üsti örän ýylmanak. Bu bardalaryň arasyndaky **barda boşlugy** barda suwuklygy bilen doldurylan. Ol dem alyş hereketi wagtynda öýkenleriň, döş boşlugynyň diwaryna sürtülmegini azaldýar (59-njy surata seret).

Öýkenler dem alynýan howa bilen ganyň arasynda gaz çalşygyny amala aşyrýarlar. Öýkene gidýän howa ýollary öýkene girenlerinde agaç ýaly şahalanýarlar. In içki şahajyklaryna (diametri 1 mm töweregi) **bronhiallar** diýilýär. Şol bronhiallaryň uçlarynda howa bilen doldurylan kiçijik öýken haltajyklary alveolalar bar (66-njy surat).



66-njy surat. Öýken haltajyklary we olaryň gurluşy

Her öýkende 300–350 mln çenli öýken haltajyklary bolýar. Olaryň hemmesiniň umumy üsti 100m²-den hem geçýär, ýagny adamyň deri örtüginde, takmynan, 50 esse köpdür. Öýken dem alyş ýollarynyň iň soňky bölegidir. Olaryň diwarlary ýasy epitelial öýjükleriniň bir gatlagyndan ybaratdyr. Öýken haltajyklary daş ýüzünden has inçe gan damarlarynyň gür tory bilen gurşalandyr. Öýken haltajyklary bir-birlerine örän ýakyn ýerleşen, hatda olaryň arasyndaky has inçe gan damarlar gysylan görnüşinde bolýarlar.

Has inçe gan damarlarynyň we haltajyklaryň diwarlary örän ýukadyr, ýagny howa bilen ganyň arasy bir millimetriň münden birinden hem kiçidir. Şeýle ýagdaý has inçe gan damarlaryndan haltajyklara kömürturşy gazyň we suwuň, haltajyklaryň diwarlaryndan bolsa has inçe gan damarlara kislorodyň geçmegi üçin örän oňalydyr. Dem çykarylan wagtynda öýkenlerden kömürturşy gazy aýrylýar, dem alnanda bolsa öýkenlere kislorod eltilýär. Şeýlelikde, öýkenlerde gaz çalşygy amala aşyrylýar.

Sorağlar:

1. Dem almak näme we onuň nähili ähmiýeti bar?
 2. Adamyň burun boşlugy haýsy wezipäni ýerine ýetirýär?
 3. Bokurdagyň nähili gurluşy bar?
 4. Adamda sözleriň sesleri nähili emele gelýär?
 5. Haýsy gigiýeniki düzgünleriň bozulmagy ses perdeleriniň ýarawsyzlygyny döredýär?
 6. Traheýanyň we öýkenlere gidýän howa ýollarynyň nähili gurluşy bar?
 7. Öýkenleriň nähili gurluşy bar?
 8. Näme üçin demi burun bilen almalı?
-

§ 22. Öýkenlerde we dokumalarda gaz çalşygy

Öýkenlerde gaz çalşygy. Dem almagyň we dem çykarmagyň çalşyp durmagy netijesinde, daşky gurşaw

bilen öýkenleriň arasynda gaz çalşygy amala aşyrylýar. Dem alnandaky we dem çykarylandaky howanyň gaz düzümi birmeňzeş däldir. Öýkenlere barýan atmosfera howasynda 21%-ine golaý kislorod, takmynan, 0, 03%-ine golaý kömürturşy gazy we 79%-ine golaý azot bardyr. Onda azrak suw bugy we inert gazlar bolýar. Dem çykarylandaky howanyň düzüminde bolsa bary-ýogy 16% kislorod bolýar. Kömürturşy gazynyň mukdary bolsa 4%-e çenli artýar, suw bugunyň mukdary hem köpeliýär, diňe azot bilen inert gazlary dem çykarylandaky howada dem alnandaky howadaky ýaly mukdarda bolýar.

Öýkende gaz çalşygy, ganyň kislorod bilen baýlaşdyrylmagy we ondan kömürturşy gazynyň çykarylmagy öýken haltajyklarynda bolup geçýär. Bu hadysa diffuziýa(syzylyp geçmek) arkaly amala aşyrylýar.

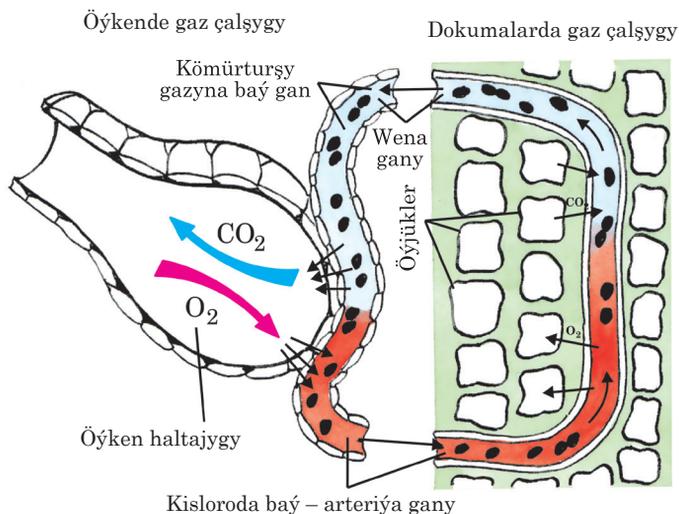
Öýken haltajyklary has inçe gan damarlaryň gür tory bilen gurşalandyr. Olardan wena gany akýar. Wena ganynda kömürturşy gazynyň mukdary haltajyklara gelýän howadakydan köpdür. Şonuň üçin hem bu gaz syzylyp, öýken haltajyklaryna geçýär. Şeýlelikde, gan özündäki kömürturşy gazyny öýkenlere berýär we dem goýberilende öýkenden çykarylýar. Öýken haltajyklaryna howanyň kislorody geçýär. Öýken haltajygyndaky howanyň kislorody hem gana syzylma arkaly geçýär. Sebäbi dem alnanda öýken haltajyklaryna barýan howada kislorodyň mukdary öýken kapillýarlary boýunça hereket edýän wena ganyndakydan has ýokarydyr. Bu bolsa kislorodyň has inçe gan damarlardaky (kapillýarlardaky) gana geçip durmagyna ýardam edýär.

Ganda erän kislorod syzylyp, gyzyl gan öýjükleriň (eritrositleriň) içine geçýär. Ol ýerde kislorod belokly madda (gemoglobin)bilen birleşýär we oksigemoglobin (gemoglobin turşusy) diýlen birleşmäni emele getirýär. Gemoglobiniň her bir molekulasy özüne kislorodyň dört atomyny birleşdirýär. Şonuň üçin hem gandaky kislorodyň mukdary azalýar. Gana kislorod täzeden düşýär we ol gemoglobin bilen baglanyşýar. Bu hadysa öýkeniň has inçe gan damarlarynda

(kapillýarlarynda)zyygiderli bolup durýar. Kislorod bilen baýlaşan gan arterial gana öwrülýär we ýürege barýar. Şol ýerden hem gan aýlanyşygyň uly aýlawyna düşýär we bedeniň hemme synalaryna hem-de dokumalaryna eltilýär.

Dem alyş synalar ulgamynyň reňkli suratyna (çyzgysyna) seret. Öýkende gaz çalşygy.

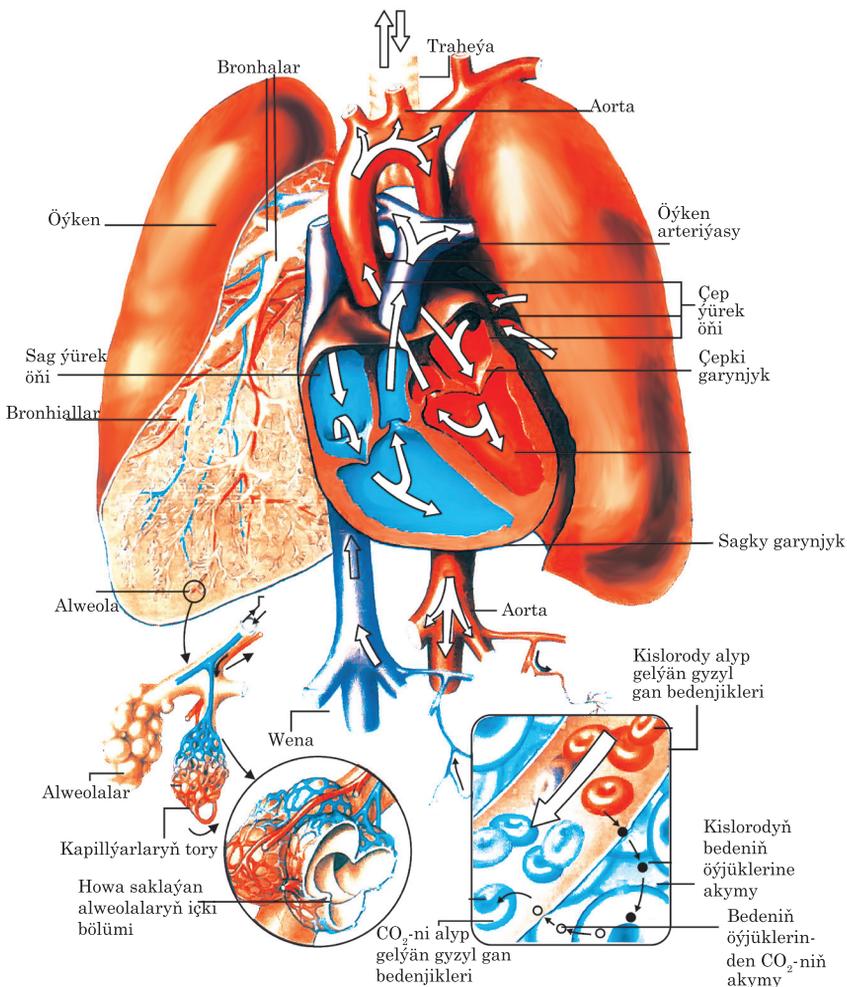
Dokumalarda gaz çalşygy. Dokumalardaky gazlaryň mukdarynyň gatnaşygy öýkenlerdäki gazlaryň mukdarynyň gatnaşygyna gapma-garşydyr. Dokumalara gelýän arteriýa ganynda kislorod köpdür, wena ganynda bolsa kömürturşy gazy köp bolup, kislorod azdyr. Sebäbi kislorodyň köp mukdary organiki maddalaryň turşamagy üçin harçlanýar. Gan bilen dokumalaryň arasyndaky gaz çalşygy hem syzylp geçmegiň hasabyna amala aşýar. Ganda kislorodyň gemoglobin bilen gowşak bolan baglanyşygy üzülýär we kislorod gandan öýjüğe geçýär, kömürturşy gazy bolsa, gemoglobin bilen gowşak bolan baglanyşygy üzülýär we öýjükden gana geçýär. Şeýlelikde, kömürturşy gazy dokumalarda peselýär, ganda bolsa köpeliýär. Netijede, kisloroda baý bolan arteriýa ganynyň kisloroda garyp bolan wena ganyna öwrülmeği bolup geçýär (67-nji surat).



67-nji surat. Öýkende we dokumalarda gaz çalşygy

Kömürturşy gazyna baý bolan wena gany gan aýlanyşygyň uly aýlawynyň wena damarlary boýunça ýüregiň sag ýarymyna, soň bolsa öýken arteriýalary boýunça öýkenlere barýar. Öýkenlerde wena gany kömürturşy gazyny berýär, kislorody bolsa kabul edýär we kisloroda baý bolan arteriýa ganyna öwrülýär. *Dem alyş synalar ulgamynyň reňkli suratyna (çyzgysyna) seret. Dokumada gaz çalşygy.*

Dem alyş synalar ulgamynyň reňkli suraty (çyzgysy). Kislorodyň beden boýunça geçişi



Soraglar:

1. Dem alnandaky howa dem çykarylandaky howadan düzümi boýunça nähili tapawutlanýar?
2. Öýkenlerde gaz çalşygy nähili geçýär?
3. Dokumalarda gaz çalşygy nähili geçýär?
4. Zyýanly maddalaryň ganda toplanmagyny näme bilen düşündirmeli?
5. Gan öýkenlerde kömürturşy gazyndan dolý arassalanýarmy?
6. Gan bilen howanyň arasynda erkin azotyň çalşygy bolýarmy?

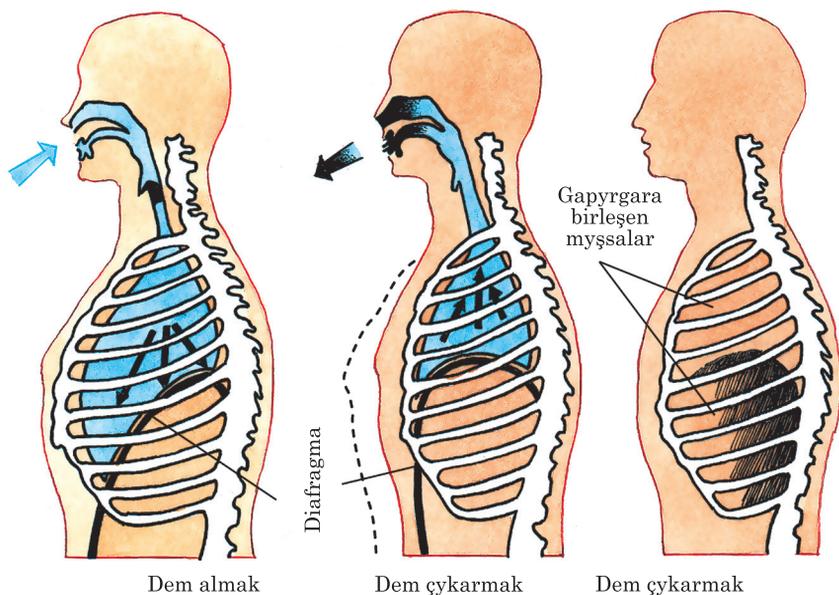
§23. Dem alyş hereketleri

Adam ýaşayşynyň bütin dowamynda üznüksiz dem alýar. Dem alyş hereketleri netijesinde öýkeniň göwrümi yzly-yzyna ulalyp we kiçelip durýar. Dem almaklyk bilen dem çykarmaklygyň biri-biri bilen sazlaşykly çalyşmagy netijesinde öýkeniň howasynyň täzelenip durmagy üpjün edilýär. Şeýle hadysa öýken wentilýasiýasy ýa-da öýkeniň howasynyň täzelenmesi diýilýär (*68-nji surat*).

Dem alyş hereketi nähili amala aşyrylýar? Öýken-de myşsa dokumalary bolmaýar. Dem almagyň we dem çykarmagyň işjeň hereketi dem alşa ýardam berýän skelet myşsalarynyň gezekli-gezegine ýygrylmagy we ýazylmagy netijesinde amala aşyrylýar. Öýkenler diňe döş boşlugynyň diwarjyklarynyň hereketiniň yzyna eýerýärler. Şonuň üçin hem dem alyş myşsalary ysmaz bolanda, dem alyş synalarynyň saglygyna garamazdan, dem almaklyk mümkin bolmaýar.

Diwarýany we öýken plewrasynyň arasyndaky dar boşlukda – plewral ýarçykda basyş howa(atmosfera)basyşyndan pesdir. Dem alnanda daşky gapyrgara myşsalar we diafragma ýygrylýarlar. Gapyrgara myşsalar gapyrgalary galdyrýarlar we bir tarapa ep-esli çekýärler. Şonuň netijesinde döş boşlugynyň göwrümi ulalýar, diwarýany plewra çekilýär we plewral ýarçykdaaky basyş has peselýär. Bu bolsa öz yzy bilen öýken plewrasynyň hem çekilmegine

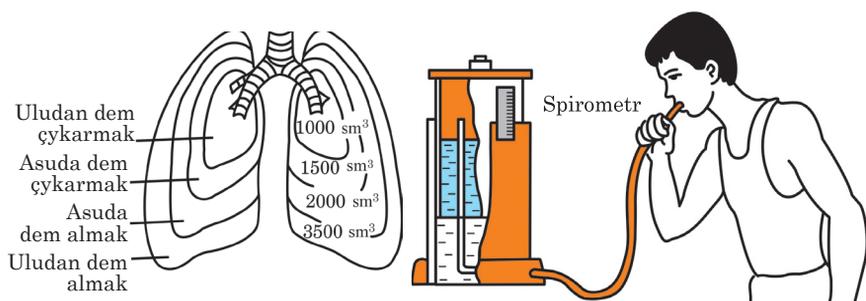
eltýär. Şol wagt öýkeniň göwrümi ulalýar. Bu ýagdaý çeýe öýken haltajyklarynyň süýnmegine sebäp bolýar, howa bolsa atmosfera basyşynyň astynda howa geçiriji ýollar arkaly haltajyklaryň içine geçýär (68-nji surat. *Diafragmanyň ýagdaýyna seret*).



68-nji surat. Dem almakdaky giriji we dem çykarylandaky çykyjy ýollar

Öýkeniň ýaşajylyk sygmy. Bedeniň dürli ýagdaýlarynda dem alnandaky we dem çykarylandaky howanyň mukdary üýtgeýär. Mysal üçin, adam asuda ýagdaýynda dem alanda howanyň bellibir möçberini alýar we şonça howany hem çykarýar. Howanyň şol mukdaryna **dem alyş howasy** diýilýär. Ol uly adamda 500 sm^3 -a golaýdyr. Has uludan dem alnanda adamyň dem alyş synalaryna, asudalykda alan howasynyň üstüne ýene-de goşmaça 1500 sm^3 -a golaý howa düşüp biler. Oňa **goşmaça howa** diýilýär. Adam asudalykda dem çykaranyndan soň, ýene-de ahyryna çenli howa çykarmagyny dowam etdirse, onuň dem alyş synalarynda ýene-de, takmynan, 1500 sm^3 howa

çykarýar. Howanyň bu göwrümine **ätiýaç howasy** diýilýär. Dem alyş goşmaça we ätiýaç howalarynyň göwrüminiň jemi ortaça 3500 sm^3 -a barabardyr. Howanyň şol mukdaryna hem öýkenleriň **ýaşajylyk sygymy** diýilýär. Bu adamyň uludan dem alanyndan soňky çykaryp biljek howasynyň iň köp mukdarydyr. Öýkenlerden howany doly çykarmak mümkin däl. Hatda has uludan dem çykarylandan soň hem öýkende ýene-de 1000 sm^3 -a golaý howa galýar. Şoňa görä-de öýkenler hiç wagt myssarmaýarlar. Öýkenleriň ýaşajylyk sygymyny we olaryň ululygyny kesgitlemek üçin ýörite gural – spirometr ulanylýar (69-njy surat).



69-njy surat. Öýkenleriň ýaşajylyk sygymynyň ölçenilişi

Adamlarda öýkenleriň ýaşajylyk sygymy deň bolmaýar. Ol adamyň ýaşyna, onuň jynsyna, döş boşlugynyň we dem alyş myşsalarynyň ösüş derejelerine baglydyr. Adatça, ol aýallara görä erkek adamlarda uludyr. Çagalarda öýkenleriň ýaşajylyk sygymy azdyr.

Öýkenleriň ýaşajylyk sygymy boýunça adam bedeniň fiziki taýdan ösüşi barada az-kem aýtmak bolar. Ol bedenterbiýe bilen meşgullanýan adamlarda türgenleşmedik adamlaryňkydan has uludyr. Fiziki işiň, türgenleşigiň netijelerinde öýkenleriň ýaşajylyk sygymy ulalýar.

Käbir saglygy goraýyş barlaglarynda bedeniň fiziki ýagdaýyny kesgitlemek üçin, spirometriň kömegi bilen öýkenleriň ýaşajylyk sygymyny ölçeyärler.

Soraglar we ýumuş:

1. Dem alyş hereketi näme?
 2. Öýken wentilýasiýasy näme?
 3. Dem almagyň we çykarmagyň düzgünleri nähili?
 4. Dem alyş, goşmaça, ätiýaç howa näme?
 5. Öýkenleriň ýaşaýjylyk sygymy näme we ony nähili ölçemeli?
 6. Näme üçin myşsalar güýçli işledilende dem almak ýygylanýar we has uludan dem alynýar?
 7. Näme üçin adamlaryň köp toplanan, şemallanylmadyk jaýda adam adatdakydan ýgy we has uly dem alýar?
 8. Dem alnanda we dem çykarylanda bolýan hadysalary depderiňize zygiderli ýazyň.
-

§24. Dem alşyň nerw we gumoral sazlanýşygy

Dem alyş hereketleriniň nerw sazlanýşygy. Adamyň dem alşy, onuň bedeniniň ýagdaýyna baglylykda üýtgäp durýar. Adam uklanda dem alşy asudadyr, seýrekdir, işlände bolsa ýgydyr we uludyr, emosiýa (duýgy hereketi) wagtynda-da bellibir görnüşde bolmaýar. Oýalyk wagty rahat halda uly adam her minutda takmynan 16 gezek, ukudaka 12 gezek dem alyş hereketlerini edýär, myşsalar güýçli işlän wagty bolsa dem alyş hereketleriniň ýgylygynyň iki esse we ondan hem köpräk artmagy mümkindir.

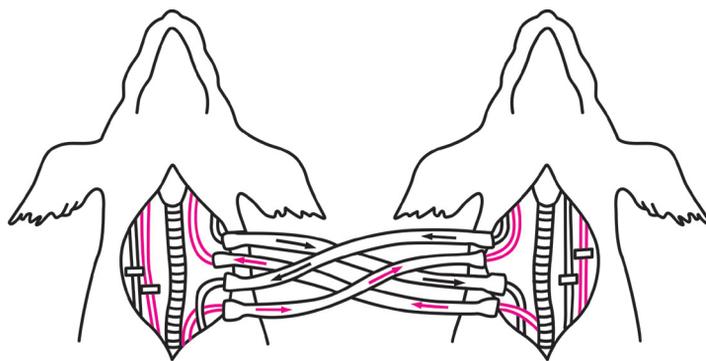
Dem alyş hereketleriniň köp sanly dem alyş myşsalarynyň biri-birlerini çalşyp durýan ylalaşykly ýygrylmaklary we ýazylmaklary netijesinde amala aşyrylýandygy bellidir. Şular ýaly ylalaşyklylyk süýri beýnide ýerleşen dem alyş merkezi tarapyndan sazlaşdyrylýar. Dem alyş merkezi 1919-njy ýylda rus fiziology **N. A. Mislawskiý** tarapyndan açyldy. Dem alyş merkezinde her 4 sekuntadan (öz-özünden) dem alyş hereketlerini amala aşyrýan oýanyş (impuls) emele gelýär. Ol dem alyş merkeziniň elmydama işjeň ýagdaýynda saklanmagyny, dem alyş we dem çykaryş myşsalarynyň

işjeňlikleriniň sazlaşygyny üpjün edýär. Emele gelen oýanyşlar gapyrgara dem alyş myşsalaryna we myşsa diwarjygyna germewe (diafragma) geçirilýär, myşsalar ýygrylýarlar we dem alyş amala aşyrylýar. Oýanyş akymy kesilenden soň, dem alyş myşsalary gowşaýarlar, dem çykaryş bolup geçýär. Şonuň bilen hem dem alyş hereketiniň dogry sazlaşygy düşündirilýär.

Dem alyş hereketiniň gumoral sazlanýşygy. Dem alyş hereketine ganyň himiki düzümi, esasan hem, gaz düzümi uly täsir edýär. Mysal üçin, ganda kömürturşy gazynyň ýygnanmagy dem alyş merkeziniň oýanyjylygynyň ýokarlanmagyna eltýär.

Muny atanaklaýyn gan aýlanyşygynyň tejribesinde subut etmek mümkin. Beýhuşda (narkozda) ýatan iki sany itiň kellesini gan bilen üpjün edýän boýundaky uky arteriýalarynyň birini kesýärler. Birinji itiň bedenindäki gan ikinji itiň kellesine akar ýaly, ikinji itiň bedenindäki gan bolsa birinji itiň kellesine akar ýaly edip, gan geçirijiler bilen birikdirilýär (*70-nji surat*). Itleriň ikinji uky arteriýasyny gysýarlar. Birinji itiň traheýasyny gysyp, onuň öýkenine howa barmagyny kesýärler. Bu bolsa ikinji itde dem ýetmezçiligini döredýär.

Ol edil howa ýetmeýän ýaly ýgydan, uludan dem alyp başlapdyr. Emma welin, onuň öýkenlerine howa aňsat barýar.

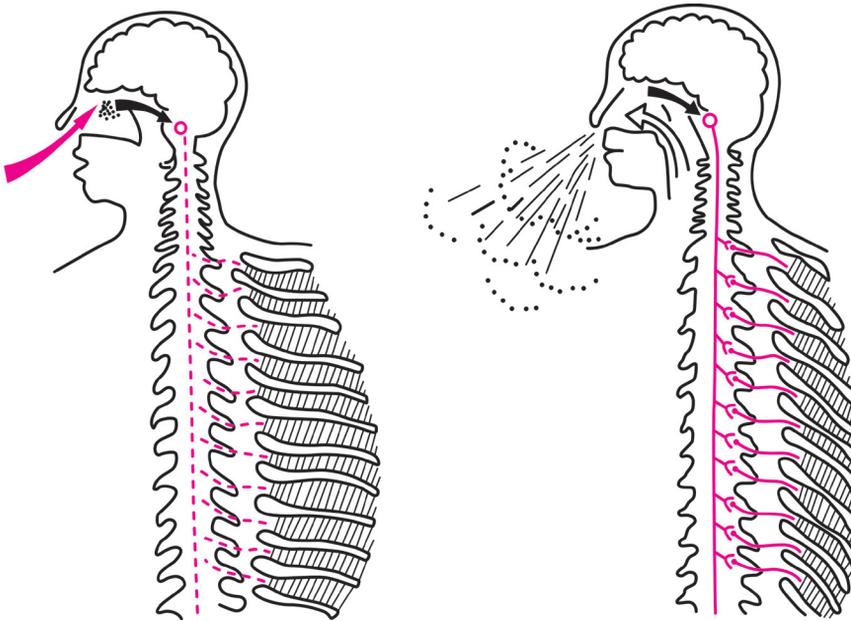


70-nji surat. Iki itiň atanaklaýyn gan aýlanyşygynyň tejribesi

Bu ýagdaý şeýle düşündirilýär, ýagny traheýasy gysylan birinji itiň ganynda kömürturşy gazynyň köp mukdary toplanan. Kömürturşy gazy bilen baýlaşan ol gan ikinji itiň kellesine düşýär, onuň dem alyş merkezine täsir edýär we onuň oýanyjylygyny ýokarlandyrýar. Şonuň üçin hem ikinji itde ýgy-ýgydan dem almak hereketi ýüze çykýar. Süýri beýniniň bellibir ýerine düzüminde kömürturşy gazy bar bolan ergini guýlup geçirilen ikinji tejribe hem şol ýagdaý tassyklady. Myşsalar güýçli işledilende ganda kömürturşy gazynyň mukdary köpeliýär. Bu bolsa dem alyş merkeziniň oýanyjylygyny ýokarlandyrýar we dem alyş hereketiniň artmagyny we ýygylanmagyny döredýär. Gandaky kömürturşy gazynyň mukdarynyň azalyp-köpelmegi netijesinde dem alyş hereketiniň üýtgemegine dem alyş hereketiniň gumoral sazlanýşygy diýilýär. Şeýle hadysanyň kömegi bilen gandaky gazyň mydamalygy kadalaşdyrylýar.

Dem alşyň pitewalaýyn (reflektorlaýyn) sazlanýşygy. Deriniň, dem alyş ýollarynyň, gan aýlanyş damarlarynyň, garyn boşlugynyň synalarynyň reseptorlarynyň gyjyndyrylmagynda hem-de agyryly gyjyndyryjylaryň täsirleri netijesinde dem alşyň üýtgemegi pitewalaýyn ýagdaýynda bolup geçýär. Mysal üçin, ammiagyň bugy bilen dem alnanda burun-damagyň nemli bardasynyň reseptorlary gyjynýarlar, bu bolsa dem alşyň pitewalaýyn saklanmagyna eltýär. Bu möhüm goranyş hadysasydyr. Ol zäherli we gyjyndyryjy maddalaryň öýkene düşmegine päsgel berýär.

Dem alyş ýollarynyň nemli bardasynyň gyjynyjylygynyň möhüm goranmak ähmiýeti bar. Dem alyş ýollarynda, bokurdak nerwleriniň uçlarynyň tozan ýa-da nem bilen gyjyndyrylmagy üsgülewük emele getirýär. **Üsgülewük** – bu agzyň üsti bilen güýçli pitewalaýyn (reflektorlaýyn) dem çykarmakdyr. Tozan ýa-da nem bilen burun-damagyň gyjyndyrylmagy – asgyrmagy, ýagny burnuň üsti bilen çuňňur dem almagy, soňundan bolsa güýçli we örän çalt refleksleýin dem çykarmagy emele getirýär. Şonuň netijesinde



71-nji surat. Asgyrmak

burun boşlugyndan ony gyjyndyrýan maddalar çykarylýar (71-nji surat).

Dem alyş sazlaşdyrmakda dem alyş myşsalarynyň reseptorlaryndan we öýkeniň öz reseptorlaryndan gidýän impulslaryň aýratyn ähmiýeti bar. Dem almagyň we dem çykarmagyň ululygy köp derejede şolara baglydyr. Bu şeýle bolýar, ýagny dem alnan wagtynda öýkenler dartylýarlar, olaryň diwarjyklaryndaky reseptorlar gyjyndyrylýar. Şol reseptorlaryň impulslary merkeze ymtylýan nerwler bilen dem alyş merkezine eltilýär we dem alyş merkezini päsgellendirýär, dem çykaryş merkezini bolsa oýandyryýar. Netijede, dem alyş myşsalarý ýazylýarlar, döş kapasasy aşak düşýär, diafragma gümmez görnüşini alýar, döş kapasasynyň göwrümi kiçelýär we dem çykaryş bolup geçýär. Şeýlelikde, dem alyş dem çykarylyşy reflektorlaýyn döredýär. Dem çykaryş hem öz gezeginde, dem alyş reflektorlaýyn sazlaşdyryýar.

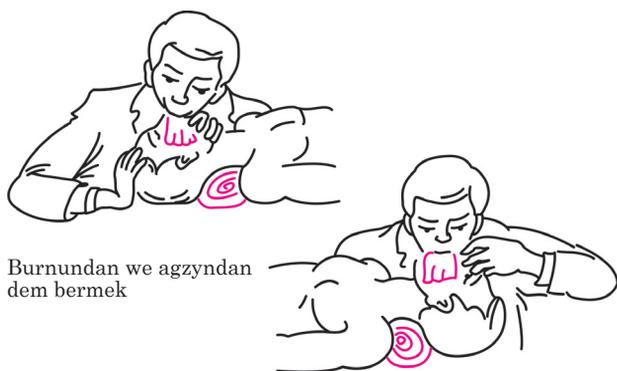
Dem almagyň refleksleýin üýtgemegi biziň bedenimiziň başga ýerleri gyjyndyrylanda hem ýüze çykýar. Mysal üçin, sowuk suwa düşünmeklik dem alşyň az wagtlyk saklanmagyny döredýär. Sebäbi sowugyň täsiri bilen deridäki reseptorlar gyjyndyrylýarlar. Ýüze çykan oýanyş merkeze ymtylýan nerw öýjügi (neýron) bilen dem alyş merkezine geçirilýär. Ol ýerden oýanyş merkezden daşlaşýan nerw öýjügininiň uzyn ösüntgisiniň üsti bilen dem alyş myssalaryna geçirilýär we olaryň işjeňligi saklanýlar, dem alşyň az wagtlyk durmagy bolup geçýär. Ganyň basyşy ýokarlananda-da dem alşyň haýallaýandygy, peselende bolsa dem alşyň ýygylanýandygy hem bellidir.

Dem alşyň sazlaşdyrylmagyna kelle beýnisiniň gabygy hem gatnaşýar. Ol daşky gurşawyň şertleriniň we bedeniniň ýaşaýyş işjeňliginiň üýtgemegi bilen baglanyşyklylykda bedeniň talabyna görä, dem alşyň ujypsyzja üýtgemelerini üpjün edýär. Ýagny adam, wagtlaýynça dem alşyny saklap biler, öz islegi boýunça dem alyş hereketiniň zygiderliligini we çuňlugyny üýtgedip biler.

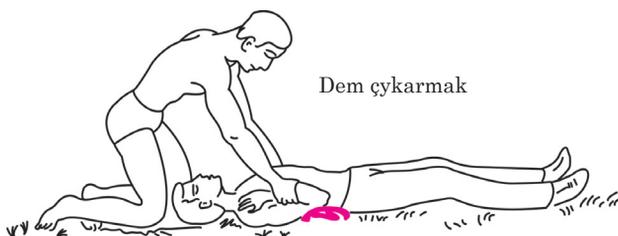
Kelle beýnisiniň gabygynyň täsirini, ýaryşyň başlanmagynyň öň ýanynda türgenleriň dem alşynyň üýtgemegi bilen hem düşündirip bolýar. Ýaryşyň başlanmazynyň öň ýanynda olaryň dem alşy ep-esli çuňlaşýar we ýygylaşýar.

Adamyň dem alşy, onuň duýgy ýagdaýyna-da baglydyr. Kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň maňlaý böleginiň gyjyndyrylmagy dem alyş hereketiniň üýtgemegini ýüze çykarýar.

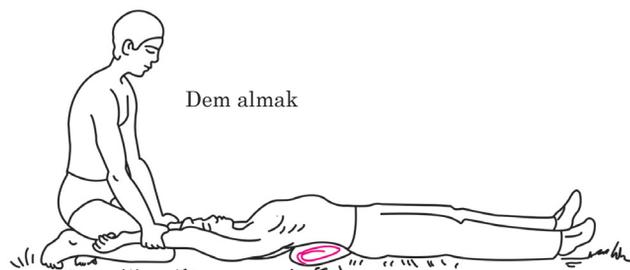
Emeli dem alyş. Adam demigende, bogujy gaz (ugar) bilen zäherlenende, elektrik togy uranda, demniň tutulmagy bolup biler. Köplenç, gark bolanyň demi tutulýar. Boýnuna şikes ýetmegi, şeýle hem dem alyş ýollaryna del maddanyň düşmegi hem demniň tutulmagyny döredip biler. Kislorodyň ýetmezçiliginde gan aýlanyşygyny gowulandyrmak üçin emeli dem alyş işleri geçirilýär. Emeli dem alşyň başlanmazyndan önürti, heläk bolanyň döş kapasasynyň uly hereketini üpjün eder ýaly, onuň biliniň aşagyna matadan



Burnundan we agzyndan
dem bermek



Dem çykarmak



Dem almak

72-nji surat. Emeli dem beriş

edilen, mysal üçin, eşiklerden düýrülen ýassyk goýmaly (72-nji surat).

Heläk bolany demini gysýan eşikden halas etmeli. Soňundan seresaplylyk bilen onuň dem alyş ýollaryna köp howa düşer ýaly agzyny açmaly. Has içine giden dilini çekmeli, emeli dem alyşda ýene-de içine çekilmez ýaly, ony arassa elýaglyk ýa-da hasa bilen saklamaly. Bokurdagyň deşigini ýapmagy hem-de dem alyş hereketine päsgel bermegi mümkin bolan haýsy hem bolsa bir del jisimleriň (nem, çäge we ş. m.)

bardygyny ýa-da ýokdugyny hökman barlamaly. Eger-de şeýle maddalar bar bolsa, elýaglyga oralan barmagyňy agzyna gatyrap sokup, agyz boşlugyny, damagy arassalamaly. Soňra kömek edýänleriň biri heläk bolanyň kellesiniň ýanynda dyzynyň üstünde oturyp, onuň bileginden (garysyndan) tutýar. Ol ýumşak zygiderli hereket edip, heläk bolanyň eplenen eli bilen döş kapasasynyň gapdalyndan gysýar, döş boşlugynyň göwrümi kiçelýär (1). Soňra onuň elini kellesinden öňe uzadýar, bu bolsa, döş boşlugyny giňeldýär (2). Şular ýaly zygiderli hereketiň sany ýaşyna görä dem alşynyň kadasyndan ýokary bolmaly däldir. Mysal üçin, kiçi mekdep ýaşly çagalar üçin bir minutda 20–22 gezek, ulular üçin bolsa 16–18 gezek bolmalydyr. Hereketi ýygylandyrmak heläk bolana artykmaç zyýan berer.

Emeli dem alyşda howa öykenlere olardan barýar we çykarylýar. Şeýlelikde, öykeniň yzly-yzyna giňelmegi we gysylmagy dem alyş merkeziniň işiniň dikelmegine getirip biler. Şeýle ýagdaýda heläk bolanyň myşsallary sazlaşykly ýygrylyp we ýazylyp başlaýar. Indi ol özbaşdak dem alýar. Oňa soňky kömekler saglygy goraýyş edaralarynda berilmelidir.

Daşky gurşawyň dem alşa täsiri. Daşky gurşawyň howasy adamyň ýaşayyş işjeňligi üçin zerurdyr. Kadaly şertlerde howanyň mydamalyk düzümi bellibir derejede saklanýar.

Emma senagatyň ösmegi bilen, tebigatda bolup geçýän hadysalaryň täsiriniň netijesinde daşky gurşawyň howasynyň düzümi elmydama üýtgäp durýar. Senagat önümçiliginiň käbir görnüşleri daşky gurşawa köp mukdarda tozan bölejiklerini goýberip durýar. Howany hapalaýjylaryň metallaryň, aýnalaryň, mineral maddalaryň kömür tozanjyklary, pagtanyň, ýüňüň süýümleri görnüşlerinde bolmagy mümkin. Bulardan başga-da keselli adamlardan howa kesel döredijileriň düşmegi hem bolup geçýär. Bularyň hemmesi howany hapalaýarlar.

Howanyň hapalanmagy tebigatyň arassalaýyş güýji sebäpli, bellibir derejede çäklendirilýär. Mysal üçin, ýagys

we gar howany ýuwyár, ondan tozany we suwda ereýän maddalary aýyrýar. Hapalanan howa ýeliň kömegi bilen äkidilýär. Ösümlükler kömürturşy gazyny sorýarlar we kislorody bölüp çykarýarlar. Kislorod organiki garyndylary turşadýar. Günüň ultramelewşe şöhleleri has ownuk bedenjikleri öldürýärler. Howanyň hapalanmazlygyny saklamak üçin emeli çäreler hem geçirilýär. Ilatly ýerlerde toplanan hapalary aýyrýarlar. Köçeleri arassalamak, suwlamak, bag oturtmak, ösümlükleri ekmek ýaly işler amala aşyrylýar. Emma şeýle-de bolsa, biziň daşymyzy gurşap alan gurşaw käbir keselleriň ýüze çykmagy üçin çeşme bolup durýar.

Soraglar we ýumuş:

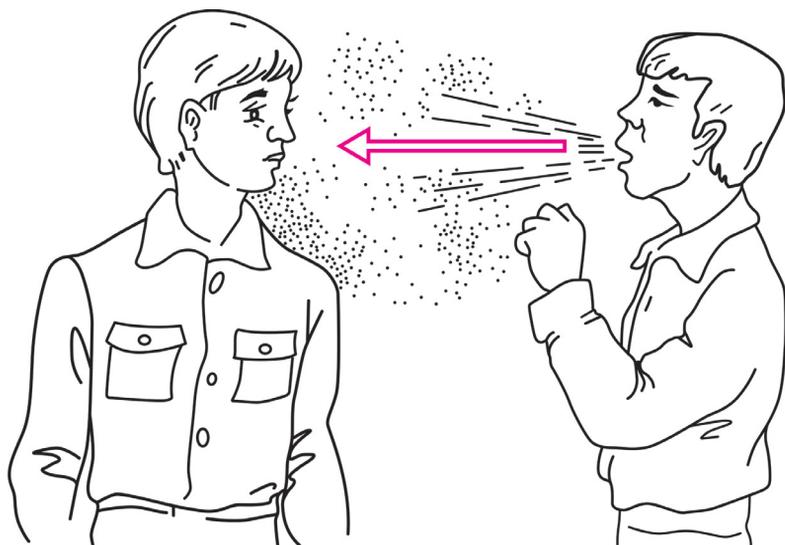
1. Dem alyş hereketleriniň nerw sazlanysygy nähili bolup geçýär?
 2. Dem alyş hereketleriniň gumoral sazlanysygynyň mazmuny näme?
 3. Nähili gyjynyjylyklarda dem alşyň refleksleýin üýtgemegi bolup geçýär?
 4. Haýsy nerwleriň uçlary gyjyndyrylanda üsgürmek we asgyrmak bolup geçýär?
 5. Çuňňur dem almak we dem çykarmak, köplenç, haýsy reseptorlaryň impulslaryna bagly?
 7. Emeli dem alşyň nähili usullary bar?
 8. Howanyň hapalanmagyna nämeler sebäp bolýarlar?
 9. Sapakda özleşdirilen emeli dem alşyň usullaryny iş ýüzünde öwreniň.
-

§ 25. Howa arkaly ýokuşýan keseller

Dem alyş synalarynyň üsti bilen bedene kesel dörediji has ownuk bedenler (mikroorganizmler) we tozanjyklar düşüp bilerler. Olar dem alyş ýollarynyň ýokarky bölekleriniň nemli bardalaryna ýelmeşip galýarlar. Soňra olaryň bir bölegi kirpikli epiteliýa tarapyndan daşary çykarylýar. Has ownuk bedenleriň ep-esli bölegi bolsa nem bilen zyýansyzlandy-

rylýar. Emma käbir has ownuk bedenler we tozanjyklar her niçik-de bolsa, dem alyş ýollaryna, käwagtlar bolsa öykene düşýärler. Olar dürli keselleriň döremeklerine sebäp bolup bilerler. Şol keselleriň köpüsi ýokanç kesellerdir. Olara dümew, inçekesel, gyzamyk, hörezek (täjhoraz), difteriýa we başgalar degişlidirler. Özünüzi we töwregiňizdäkileri şol kesellerden nähili gorap saklamaly? Dümewlän adamlaryň burun deşiklerinden we agzyndan asgyran we üsgüren wagtlarynda uly güýç bilen howa çykarylýar. Şol howada göze görünmeýän millionlarça damjajyklar bar. Şol damjajyklarda hem wiruslar saklanýarlar. Eger-de ol damjajyklar sag adamyň dem alyş synalaryna düşäýse, onda oňa dümew ýokuşyp biler (73-nji surat).

Şeýle damjajyklar keselliniň hususy zatlarynyň üstüne düşüp, olaryň üsti bilen hem sag adamlara ýokuşmaklygy mümkindir. Bularyň hemmesi dümewiň damja ýokuşyjsyna (infeksiýasyna) degişlidigini görkezýär.



73-nji surat. Üsgürmek

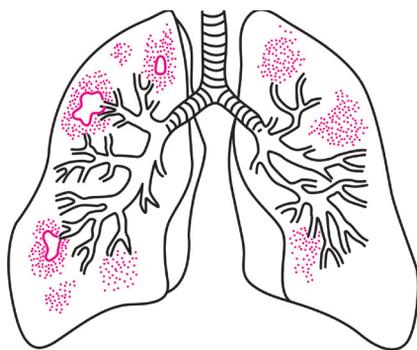
Dümew keseliniň ýokuşmaklygynyň çeşmesini ep-esli derejede peseltmek we ýokuşyş ýollaryny çäklendirmek

mümkinçiligi bar. Şonuň üçin üsgüreniňizde we asgy-ranyňyzda, damjalar howa ýaýramaz ýaly, agzyňyzy we burun deşiklerini elýaglygyňyz bilen ýapmalydyr. Şeýle etseňiz, siz töweregiňizdäki adamlary keseliň ýokuş-magyndan gorap saklarsyňyz. Keselli bilen umumy gapdan, ýorgan-düşekden, el çalgyçdan peýdalanmaly däldir. Şol zatlardan dümew döredijiler aňsatlyk bilen siziň burun we agyz boşluklaryňyza düşüp bilerler. Siz haçanda dümew keselli adam bilen aragatnaşyk edeniňizde, agzyňyzy hasa daňysy bilen ýapyň, çünki ol howany geçirýär, emma içinde kesel döredijileri bolan damjajyklary saklaýar.

Köplenç, dümewiň garşysyna keseliň önüni alýan dermanlary ulanýarlar, ony burna pürkmek ýoly bilen peýdalanýarlar. Şonuň bilen birlikde durmuşda-da keseliň önüni alyş çäreleri berjaý edilmelidir. Kesellän wagtlary çagalary aýry saklamalydyr. Jaýyň pollaryny 0,2%-li hlörly hekiň ergini bilen ýuwmak hem dümewiň zäherleriniň kem-käsleýin ýok bolmagyna eltýär.

Inçekesel. Bu keseliň döredijisi taýajyk şekilli bakteriýadyr. Köplenç, olaryň inçejik taýajyk ýa-da uçlary tegelenen egri görnüşleri bardyr.

Inçekeseliň ýokuşmaklygynyň çeşmesi keselli adam bolup biler. Kesel dörediji, köplenç, howa arkaly ýaýraýar we öýkenleri keselledýär (74-nji surat). Ýokanç (infeksiýa) dem alynýan howa bilen bilelikde gakylyk damjasy görnüşinde öýkene düşüp biler. Şeýle hem keselliniň ulanan gabynyň, geýiminiň, el çalgyjynyň we beýleki hususy zatlarynyň üsti bilen geçip biler. Damjajyk-



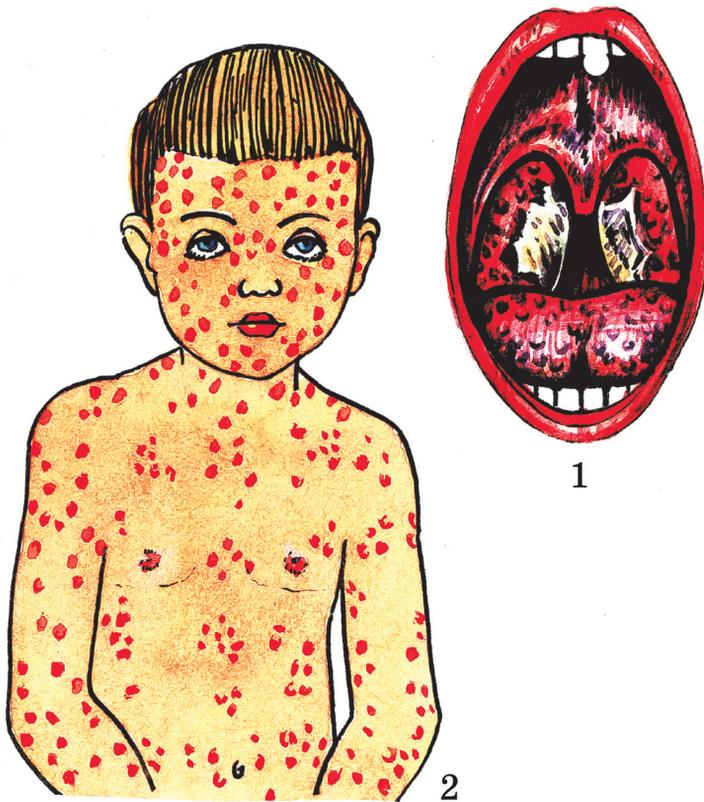
74-nji surat. Inçekesel bilen zaýalanan öýken

lar gurandan soň, inçekesel taýajyklary tozan bilen birlikde poluň we jaýdaky dürli zatlaryň üstüne düşýärler. Olardan hem tozanjyklar görnüşinde adamyň dem alyş synalaryna düşüp bilerler. Bular inçekesel taýajygynyň diňe bir damja ýokuşdryjysy bolman, şeýle hem tozan ýokuşdryjysydygyny görkezýärler. Inçekesel taýajygy diňe bir öýkeni zaýalaman, limfatik ýollara, süňklere, bogunlara, derä, plewra, garna hem zeper ýetirip bilýär.

Kesel – gyzgynlygyň galmagy (37–37, 5C), işdän tutulmagy, umumy gowşaklygyň ýüze çykmagy, gyjynyjlygyň ýokarlanmagy bilen başlanýar. Ýadawlyk ep-esli artýar. Bedende (organizmde) kesel döredijiniň zäheriniň täsiriniň (intoksikasiýanyň) ösýänligini görkezýän üsgülewük we beýleki alamatlar peýda bolýarlar.

Inçekesele garşy göreşmekde janly waksina sançmaklygyň hem aýratyn ähmiýeti bardyr. Birnäçe ýurtlarda başlanan şular ýaly ýörite önüni alyş çäreleri oňat netijeleri berdi. Şeýlelikde, häzirki zaman saglygy saklaýşy (medisinasy) inçekeseli bejermekde uly üstünlikler gazandy. Soňky on ýyllykda keselleriň düýpli bejerilmegi netijesinde inçekeselleriň sany köp derejede azaldy.

Gyzamyk. Örän köp ýaýran ýokanç keseldir. Kesel dümewden we üsgülewükden başlanýar. Soňra asgyrmak we ýagtydan gorkmaklyk (keseliň alamaty) peýda bolýar. Keselliniň gyzgynlygy 38–39⁰ C-ä çenli ýokarlanýar, gözleri we damagy gyzarýar, keseliň 4–5-nji günleri dulugyň nemli epiteliýasynda aksowult üýtgeleme emele gelýär. Bedeniň üstünde iri tegmilli örgün ýüze çykýar (*75-nji surat*). Örgüniň 5-nji güni, gyzamygyň ýokuşuş döwri gutarýar. Keseliň başlan wagtyndan 7–8 gün geçenden soň, keselli gutulyp başlaýar. Gyzamyk keselliniň bedenini gaty gowşadýar, onuň goranyş güýjüni peseldýär, içagyry, bogaz agyry keseli, inçekesel ýaly keselleriň ýüze çykmagyna sebäp bolýar, önki geçirilen keselleriň ýitileşmegine eltýär.



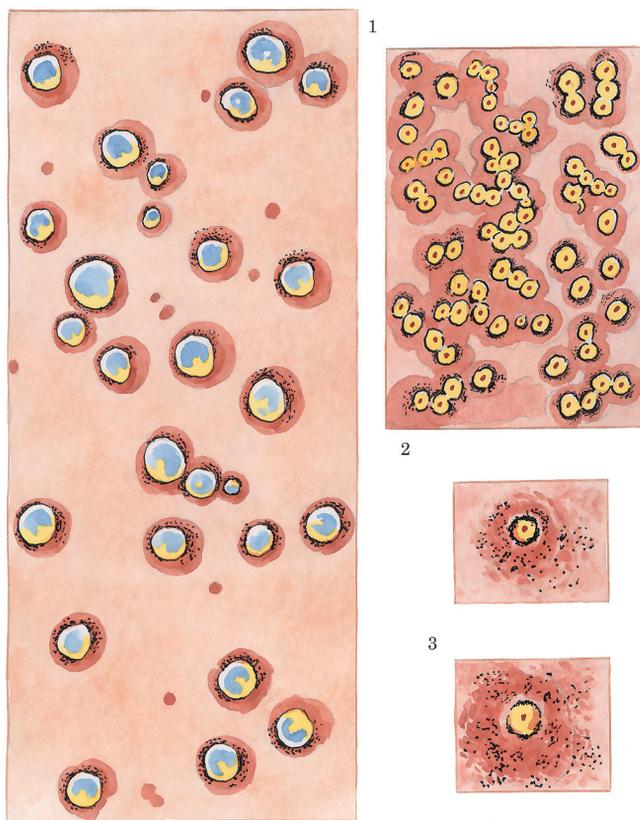
75-nji surat. Difteriýanyň we gyzamygyň ýüze çykýan alamatlary: 1–damak boşlugyna seredilende kül-çal reňkli perdejik bilen örtülen badam şekilli mäs görünyär. Bu alamat damagyň, bokurdagyň we burnuň difteriýa kesellerine häsiýetlidir; 2–gyzamyk bilen kesellän çaganyň ýüzüniň we bedeniniň derisinde emele gelen örgün

Gyzamyk bilen kesellän gyzgynynyň galyp başlan gününden soň, on günüň dowamynda keseli ýokuşdyrmaga ukyplydyr.

Adatça, gyzamyk bilen bir gezek kesellenýär. Kesel geçenden soň kesellide durnukly immunitet peýda bolýar. Gyzamyk, aýratyn hem, kiçi ýaşly (iki ýaşa çenli) çagalar, şeýle hem gowşak ösen çagalar üçin has howpludyr. Ulurak ýaşly çagalarda ol ep-esli ýeňil geçýär. Gyzamyk bilen kesellän çagany töwerekdäki çagalardan aýra saklamaly.

Keselli çagany bejermekde we gaýrüzülmeginiň önüni almakda esasy zat, oňa gowy seretmekdir. Adatça, gyzamyk bilen kesellänleri öý şertlerinde bejerýärler. Egerde gyzamyk gaýrüzülmeler bilen agyr geçse, onda kesellini keselhana ýerleşdirmeli.

Garamyk. Bu keseliň döredijisi wirusdyr. Ol howa arkaly ýokuşýar. Sag adamyň kesellemegi üçin keselli adam bilen bir jaýda az wagtlyk bolmagy ýeterlikdir. Bu zäher durnukly däldir, jaýy oňat arassalasaň we şemallatsaň, ol ýok bolýar.



76-njy surat. Mama keselinde deride emele gelyän örgün. 1–garamyk keselinde; 2–hakyky mama (gara mama) keselinde içi iriňden dolan köp sanly giňişlikler görünýärler; 3–waksinaly giňişlikler (ýokarda-sanjymdan soň 9–njy gün, aşakda bolsa, 10–11-nji günler)

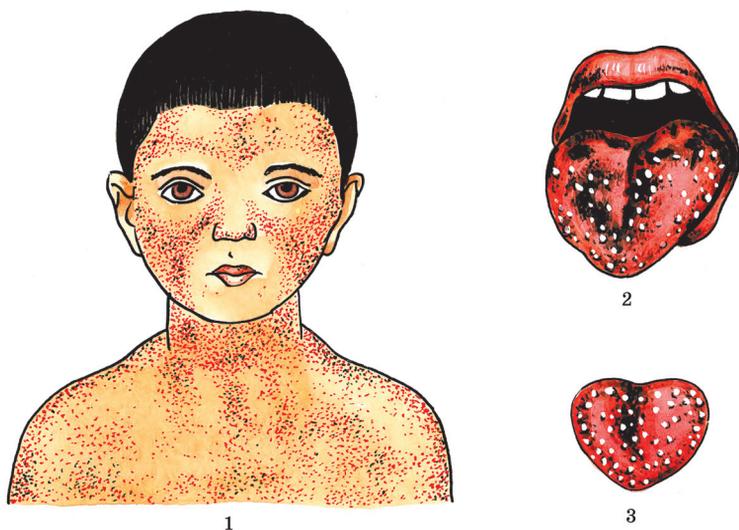
Wirusyň ýokuşan wagtyndan keseliň ilkinji alamatlarynyň ýüze çykýan döwrüne çenli 9-dan 21 güne çenli wagt geçýär. Kesel tebigy mama keselini ýadyňa salýar. Ol göni gyzgynyň galmagy (38–39⁰ C-ä çenli), kelläň agyrmagy we бүтин endamyňda içi bulanygrak erginden dolan gabarçaklaryň döremegi bilen başlanýar. 2–4 günden soň gabarçaklaryň ergini has-da bulanýar. Gabarçaklaryň töwereginde gyzyl aýlaw emele gelýär (76-njy surat).

Soňky günler köne gabarçaklar gurap, täzeleri peýda bolýar. Şol wagtlarda näsag çaga gijilewük duýýar, ol guraýan gabarçaklary gaşap goparýar. Ýara hapa düşmegi kesel geçişini has çylşyrymlaşdyrmagy mümkin. Şonuň üçin hem näsagy arassa saklamak, onuň eşiklerini ýgy-ýgydan çalşyryp durmak we gaşanmaklygyna ýol bermezlik örän möhümdir.

Hörezek ýa-da **täjhoraz**. Bu ýiti agyryly ýokanç keseldir. Onuň bilen, köplenç, 3-den 8 ýaşa çenli çagalar keselleýärler. Ol hemme ýerde duş gelýär. Aram we sowuk howaly ýurtlarda kesellilik has ýokary derejede saklanýar. Hörezege pasyllaýyn ýüze çykmak hem häsiýetlidir. Keselliligiň in köp wagty güyz, gyz aýlarydyr (77-nji surat).

Hörezegiň ýokuşmaklygy ýakyn aragatnaşykda bolnanda we howa – damja ýoly bilen bolup biler, şeýle hem keselliniň ulanan zatlarynyň üsti bilen hem geçip biler. Käwagt hörezek angina bilen kesellän uly adamdan hem ýokuşyp biler, çünki anginany dörediji hem hörezegi döredýän şol bir has ownuk kesel dörediji bedendir (mikrobdyr). Bir ýagdaýda ol dörediji hörezegi döredýär, beýleki ýagdaýda bolsa hörezegiň ýeňil görnüşini – anginany döredýär.

Hörezegiň agyr görnüşi has gyzgynly başlanýar. Gyzgynlyk 40⁰ C-ä çenli galýar, tiz-tizden gusma peýda bolýar, keselli çaga özünden gidýär, nerw we ýürek-damar ulgamynyň bozulmagy bolup geçýär.



77-nji surat. Hörezegiň alamatlary: 1–deride emele gelen maýdaja örgün, esasan hem ýüz bölegi üçin häsiýetlidir; 2–diliň üstünde emele gelen kül-çal reňkli iriňli düwürtijekler; 3–hörezek keseliniň ilkinji günlerinde diliň görnüşi

Hörezek keseline garşy göreşde kesellini sag adamlardan aýra saklamak, kesellä seredilişini dogry guramak, şeýle hem şahsy gigiýenany berjaý etmek esasy çärelerdir.

Difteriýa (ýokançly bogaz agyry keseli). Difteriýa gadymdan bäri çaga keselleriniň iň gorkulylarynyň biri hasap edilip gelnipdir. Geçmişde (XIX asyrdan we XX asyryň başlarynda) difteriýa bilen kesellemeklik ýokary derejede saklanypdyr. Onuň epidemiýasy köp adamlary heläk edipdir.

Difteriýany dörediji taýajyk görnüşli bakteriýadyr. Ol howa arkaly keselli bilen gönüden-göni gatnaşykda we keselliniň zatlarynyň üsti bilen geçip biler. Bogazagyry keseli bilen uly adamlaram keselläp bilerler, ýöne, köplenç, ol 7 ýaş çenli çagalara ýokuşýar.

Kesel ýokuşanda ýüze çykýan döwrüne çenli (keseliň inkubasion döwri), adaty, 2-den 7 güne çenli wagt geçýär.

Bu keseliň ýapyk döwrüdür. Şol döwürde mikroblaryň güýçli köpelişi bolup geçýär.

Bogazagyry keseli bilen kesellän bedende (organizmde), mikroblara garşy, esasan hem, difteriýa zäherine garşy goranyş maddasy – antitoksin işlenip çykarylýar. Şonuň üçin hem beden (organizm) uzak wagtlap şu kesel bilen kesellemezlik häsiýetine eýe bolýar. Difteriýa keseline garşy işjeň immunitet döretmeklik bedene (organizme) difteriýa taýajygyny zyýansyzlandyryjy toksini sançmak bilen geçirilýär. Bogazagyry keseliniň önüni alyş sanjymalary hem şol esasyda geçirilýär.

Soraglar:

1. Howa arkaly haýsy keseller ýokuşýar?
 2. Inçekesele garşy nähili göreşmeli?
 3. Gyzamyk keseliniň nähili alamatlary bolýar?
 4. Garamygy näme döredýär we ol nähili ýokuşýar?
 5. Hörezek keseli nähili ýokuşýar? Hörezek keseline garşy göreş çäreleri nähili?
 6. Ýokançly bogazagyry (difteriýa) keseliniň inkubasion döwri haçan?
 7. Bogaz agyry keseliniň önüni alyş çäreleri nähili geçirilýär?
-

§26. Çilimiň bedene täsiri. Arassa howa

Çilim çekmegiň dem alyş synalaryna zyýanly täsiri.

Çilim çekmek bütin bedene, şol sanda hem dem alyş synalaryna uly zyýan ýetirýär. Temmäki tüssesindeki nikotin örän zäherli maddadyr. Ol bedeni yzygiderli zäherläp durýar. Ondan başga-da aýy temmäki tüssesi dem alyş ýollarynyň nemli bardalaryny gyjyndyryp, olary çişirýär. Bu bolsa howa geçiriji ýollaryň ýüzüne düşelen epiteliýanyň gorajylyk wezipesini peseldýär. Şonuň üçin hem çilimkeş adamlarda dem alyş synalarynyň dürli keselleriniň, ýagny bronhit, öýken çişmesi, demgysmasy ýygy-ýygydan emele

gelýär. Temmäki tüssesi ses perdeleriniň wezipesiniň bozulmagynyň hem sebäbi bolup biler. Öýkeni rak bilen kesellän adamlaryň köpüsiniň çilimkeşdigi anyklanyldy.

Eger-de aýal adam göwreli wagtynda çilim çekse, ondaky zyýanly madda düwünçeğiň ganyna düşýär. Şeýlelikde, geljekki ene diňe öz saglygyna zyýan ýetirmän, geljekki çaganyň hem saglygyna zyýan ýetirýär.

Çilimkeşiň bedeni zyýanly madda endik edýär. Emma munuň bilen zyýanly maddanyň synalara zyýanly täsiri azalmaýar. On müňünji çilimem edil birinjisi ýaly zyýanlydyr. Nikotin ölüme-de getirip biler. Fransiýada iki sany ýaş oglan jedelleşip, 60 çilim çekipdirler we ikisi hem zäherlenmeden ölüpdir.

Türkmenistanyň howa şertleri we olaryň adamyň dem alyş ulgamynyň işine täsiri

Ylmy-tehniki ösüşiň halk hojalyk pudaklaryna edýän oňaýly täsiri bilen bir hatarda, biosfera edýän oňaysyz täsirini hem bellemek gerek.

Atmosfera ýaşaýşyň bolmagynyň hökmany şertidir. Ol ýerdäki janly-jandarlary Günüň himiki işjeň ultramelewşe, rentgen, kosmos şöhlelerinden goraýar. Onuň başdaky durky häzirki wagtda himiki hapalanma netijesinde kem-kemden üýtgeýär. Atmosfera howasynda toplanýan kömürturşy gazy, parnik gazlary adamyň saglygyna, şol sanda biosfera zyýan ýetirýär. Kömürturşy gazy nebit, kömür we başga ýangyçlar ýananda, zyňyndy maddalar çüýrände, darganda adamlar we haýwanlar dem goýberenlerinde atmosfera çykarylýar. Onuň mukdary her ýylda ortaça 0,4% artýar. Kömürturşy gazy bilen bir hatarda uglerodyň oksidi (CO) hem köpeliýär. Bu gaz dem alyş synalarynyň, gany we gany döredýän bedenleriň zaýalanmagyna getirýär. Netijede, ganyň kislorod äkitmek ukyby peselip, agyr ugar zäherlenmesini döredýär. Öýkeniň rak keseliniň köpelmegi senagat kärhanalarynyň we awtomobilleriň tüssesinde

kanserogen madda bolan 3,4 benzoperiniň bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Bir ýük awtomobili ortaça her ýylda 4 tonna kislorody sorup, takmynan, 800 kg uglerodyň oksidini 40 kg töweregi azotyň oksidini we 200 kg-a golaý dürli uglewodorodlary bölüp çykarýar. CO we CO₂ hem-de beýleki bölünip çykýan gazlaryň köpüsi howadan agyrdyr, şoňa görä-de olar ýere golaý ýaşaýyş gurşawynda toplanýarlar.

Aşgabat şäherinde we beýleki welaýat merkezlerinde atmosfera düşýän zäherli himiki maddalaryň 70%-i awtomobil ulagynyň paýyna düşýär.

Türkmenistanyň daş-töweregi goramak hereketleriniň Milli meýilnamasynda görkezilişine görä, soňky ýyllarda ýokanç keselleri ýok edijileriň, haşal otlary guradyjylaryň, ýaprak düşürijileriň we beýleki himiki serişdeleriniň ulanylyşy 2,9 esse azalypdyr. Bu ýagdaý topragyň zäherli himikatlaryň galyndylary bilen zäherlenmesiniň azalandygyna şaýatlyk edýär. Ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmekligiň uly ähmiýeti bar. Ýaşyl ösümlükler tebigatyň kislorod işläp çykarýan ýeke-täk çeşmesidir. Gök agaçlaryň bir gektary gije-gündiziň dowamynda howanyň düzüminden 24 kilogram kömürturşy gazyny kabul edýär. Munuň özi 5000 adamyň şol bir wagtda bölüp çykarýan kömürturşy gazyna barabardyr. Bu geçirilýän çäreleriň hemmesi ilatymyzyň saglygy üçin hormatly Prezidentimiziň edýän uly aladasydyr.

Türkmenistanyň tomus paslynda yssy howasy bar. Howanyň ýokary temperaturasy bedeniň suw elektrolitik çalşygyna zyýanly täsir edýär, onuň wezipesini bozýar. Şeýle gurşawda uly adam bir gije-gündizde umumy agramynyň 15%-ini ýitirýär. Beden üçin gerekli bolan suwuň we duzlaryň ep-esli mukdary der bilen çykýar.

Beden şol ýitiren suwunyň mukdarynyň öwezini hökman doldurmalydyr. Şonuň üçin adam köp suw içýär. Bu bolsa işdän tutulmagyna, güýjüň gaçmaklygyna eltýär.

Gurak howanyň täsiri netijesinde dem alyş ýollarynyň nemli bardasynyň wezipesi bozulýar.

Arassa howa saglygyň girewidir. Adam bedeni nerw ulgamynyň işjeňligine görä, töwerekdäki gurşawyň üýtgäp duran şertlerine uýgunlaşmak ukybyna eýedir. Örän ýokary gyzgynlyk, guraklyk we dürli galyndylar bilen howanyň tozanlanmagy adamyň saglygyna ýaramaz täsir edýär.

Adam diňe daşky gurşawyň hadysalarynyň täsirine duçar bolman, onuň özi hem tebigata täsir edýär, gurşawyň şertlerini üýtgedýär, saglygyny saklamak üçin zähmet we ýaşaýyş şertlerini sazlaşdyrýar. Mysal üçin, howanyň hapalanmagyny azaltmak üçin, ilatly ýerlerde bagçylygy ösdürmek işleri alnyp barylýar. Uly şäherlerde, welaýat we etrap merkezlerinde köçeleriň gyralaryna arça, senuber (sosna), serwi, çynar we beýleki agaçlar oturdylýar. Şeýle hem köçäniň gyrasyndaky pellere otjumak ösümlükler ekilýär. Ösümlükler örän köp mukdarda kömürturşy gazyny özlerine siňdirýärler we howany arassalaýarlar. Ondan başga-da ýaşyl ösümlükler ýagtyda iýmitlenen wagtlarynda köp mukdarda kislorod bölüp çykarýarlar, ep-esli derejede suw bugardýarlar. Suw buglary bolsa howany täzeleýär we ony sowadýar.

Agaçlaryň ýapraklary tozany saklaýarlar, bu bolsa howanyň arassa we açyk bolmagyny üpjün edýär.

Käbir ösümlükleriň (arçalar, senuberler (sosnalar), serwiler) fitonsidleri has ownuk bedenleri öldürýän maddalary bölüp çykarýarlar. Gök agaçlar köçedäki sesleriň peselmegine-de ýardam edýär.

Ösümlükler Günüň ýiti şöhlesinden, güýçli ýelden, galmagaldan goraýar we adam üçin ýakymly ýagdaýlary döredýär.

Zyýanly zyňyndylaryň howada az bolmagy üçin ilatly ýerlerde, esasan hem, şäherlerde ulaglaryň işlenen gazlarynyň bellibir ygtyýar berlen konsentrasiýasynyň azalmagyna gözegçilik edilýär. Köçeleriň arassaçylygyna seretmek we olary suwlamak hem howany arassalamaklygyň çäreleridir.

Biziň Türkmenistan döwletimizde howanyň arassaçylygyny, adamyň saglygyny saklamaga gönükdirilen birnäçe çäreler amala aşyrylýar.

Bu barada döwletimiziň «Ýurdy bagy-bossanlyga öwürmek barada» Maksatnamasy we «Gök guşak» syýasatynyň amala aşyrylmagy howanyň dürli himiki maddalar bilen hapalanmagyndan, dem alyş synalarynyň bozulmagyna getirýän kesellerden gorap saklaýar.

Sagdyn durmuş ýörelgesi uzak ýaşamagyň, keselleriň önüni almagyň girewi hasaplanylýar.

Saglyk ýolunyň dem alyş ulgamy üçin ähmiýetiniň çägi ýokdur. Onuň arça jeňňeline bürelen ýodalary, tämiz howasy, ot-çöpdür şildiräp akýan çeşme-bulaklary derdiňe şypa. Bagy-bossanlyga öwürmegiň özi, howa şertiniň üýtgemegi eýýäm adam saglygyna uly täsir edýär. Bular köp suw içmekden, Günüň ýandyrmagyndan, işdäň tutulmagyndan, zyýanly şöhlelerden, gün we ýylylyk urmagyndan goraýar.

Beýik özgerişlikleriň gülleýän mahalynda Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallasy bilen «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň döredilmegi bütin dünýä bellidir.

Saglyk ýoly, Garagumda «Altyn asyr» Türkmen kölüniň, «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň, gözəl Gökdere jülgesinde sagaldyş-dynç alyş merkezleriniň açylmagy ruhumyzy göterýär, şähdimizi açýar, saglygymyzy pugtalandyryýar.

Hormatly Prezidentimiziň halkyň saglygy barada edýän aladalary şeýle bahalandyrylýar.

Dünýä haýran bu gün gözəl Awaza,
Bahry-Hazar doldy şirin owaza,
Watan goýny meňzär bahara-ýaza,
Ol beýik Ýnsana nazarym düşdi!

“Meniň bar aladam halkymdyr» diýen,
Saglygy bar zatdan ileri goýan,
Dertlä derman bolup, halkyny söýen,
Hekimi Lukmana ýüzümüz düşdi!

Köl döredip Garagumuň göwsünde,
Ak jerenler suwa gelen owsuna,
Suwda – guwwas, çölde Hydyr – suwsana,
Göwni giň ummana gözümüz düşdi!

Soraglar:

1. Çilim çekmekligiň dem alyş synalaryna nähili zyýany bar?
 2. Saglyk ýolunyň adamyň dem alyş ulgamynyň işini gowulandyrmakda nähili ähmiýeti bar?
 3. «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň döredilmeginiň halkymyzyň saglygy üçin nähili peýdasy bar?
 4. Ýokary gyzgynlyk, guraklyk, dürli galyndylar bilen howanyň tozanlanmagy adamyň saglygyna nähili täsir edýär?
-

V bap

Iýmit siňdiriş ulgamy

§ 27. Iýmit önümleri we ýokumly maddalar

Iýmit siňdirişiniň ähmiýeti. Iýmit önümleri, iýmit siňdiriş synalaryna barýan ýokumly maddalar ilki bilen ownadylýar. Soňra iýmit ulgamynda siňdiriş biologik iş-jeň katalizatorlaryň täsir etmegi netijesinde, çylşyrymly organiki maddalar kem-kemden sada maddalara dargaýarlar. Meselem, krahmalyň iri molekulalary üzüm ganynda – glýukoza, ýaglar gliserine we ýag kislotasyna, belogyň molekulalary bolsa aminokislotalara dargaýarlar. Beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň dargama önümlerden biziň bedenimizde diňe şolara mahsus bolan organiki birleşmeler emele gelýärler. Olar molekulalarynyň gurluşy boýunça iýmit bilen alnan maddalaryň molekulalaryndan tapawutlanýarlar.

Iýmit siňdiriş synalarynda emele gelen dargama önümleri gana sorulýarlar.

Iýmit siňdiriş synalarynda iýmit önümleriniň mehaniki taýdan işlenilmegine (ownadylmagyna), himiki taýdan bolsa dargadylmagyna, dargama önümleriniň hem gana sorulmagyna iýmit siňdiriş diýilýär.

Gana sorulan maddalar, onuň akymy bilen öýjüklere barýar. Öýjüklerde şol maddalardan bedene mahsus bolan organiki birleşmeler emele gelýärler. Ol birleşmeler özleriniň molekulalarynyň gurluşlary boýunça iýmit önümleri bilen alnan maddalardan tapawutlanýarlar.

Iýmitlik maddalar we azyk önümleri. Ähli janly-jandarlar iýmitlenýärler, çünki şol alynýan iýmit önümleriniň hasabyna olar öz bedenlerini gurnaýarlar. Iýmit önümleri ýokumly maddalardan, ýagny beloklardan, ýaglardan, uglewodlardan, mineral duzlardan, witaminlerden we suwdan durýarlar. Şol maddalar beden tarapyndan özleşdirilýär. Olaryň netijesinde öýjükler gurulýarlar we köpeliýärler. Bu bolsa bedeniň ösmegini we ulalmagyny üpjün edýär. Bedeniň ýaşayyş işjeňlik hadysasynda harçlanan maddalaryň öwezi bolsa täzedan kabul edilen maddalaryň hasabyna doldurylýar. Şeýlelikde, iýmit bilen alnan ýokumly maddalar beden üçin gurnalyş serişdesi bolup hyzmat edýär.

Bedenimiziň hemme öýjüklerinde organiki maddalaryň sintezlenmegi bilen bir wagtda olaryň dargamaklary we turşamaklary bolup geçýär. Olaryň düzümindäki energiýa bölünip çykýar. Ol energiýa hem bedeniň ýaşayyş işjeňligi üçin ulanylýar. Bu hadysa iýmit maddalarynyň beden üçin güýç çeşmesi bolup hem hyzmat edýändigini görkezýär.

Iýmitiň düzümindäki witaminleriň, mineral duzlaryň we suwuň hem ähmiýeti uludyr. Olar dürli himiki täsirleşmeler üçin şertleri döredýärler, köp täsirleşmelere olaryň özleri hem gatnaşýarlar. Mineral duzlar, witaminler we suw beden tarapyndan üýtgedilmedik görnüşde siňdirilýär.

Iýmit önümlerindäki ýokumly maddalar dürli mukdarda bolýar. Şonuň üçin hem belokly, ýagly, uglewodly iýmitleri tapawutlandyryýarlar. Dürli iýmit önümlerinde ýokumly maddalaryň mukdary we şol önümler özleşdirilende, olardan emele gelýän energiýanyň möçberi 2-nji tablisada görkezilendir.

Ösümliklerden we haýwanlardan öndürilýän iýmit önümlerinde organiki maddalaryň mukdary we olaryň energiýa gymmatlylygy

Iýmit önümleri	100 gram iýmit önümlerinde, takmynan, gram mukdary			Energiýa gymmatlylygy
	Beloklar	Ýaglar	Uglewodlar	(kilojoul hasabynda)
1	2	3	4	5
Gara çörek	5, 4	0, 6	39, 3	771, 6
Bugdaý çöregi	5, 7	0, 4	56, 0	1076, 9
Bugdaý ýarmasy	9, 5	0, 7	70, 3	1400, 0
Greçka ýarmasy	8, 0	1, 5	64, 4	1303, 9
Tüwi	6, 5	1, 8	77, 7	1518, 6
Kartoşka	1, 3	0, 1	18, 5	334, 5
Nohut	19, 3	3, 2	50, 3	1322, 3
Käşir	0, 7	0, 2	7, 4	147, 1
Ter kelem	1, 1	0, 1	4, 1	93, 3
Ter pomidor	0, 7	0, 2	3, 0	1, 4
Ter alma	0, 2		10, 9	190, 9
Ösümlük ýagy		97, 8		3824, 0
Gant (şeker)			98, 2	1689, 0
Orta ýaglylykdaky sygyr eti	19, 0	8, 0		639, 6

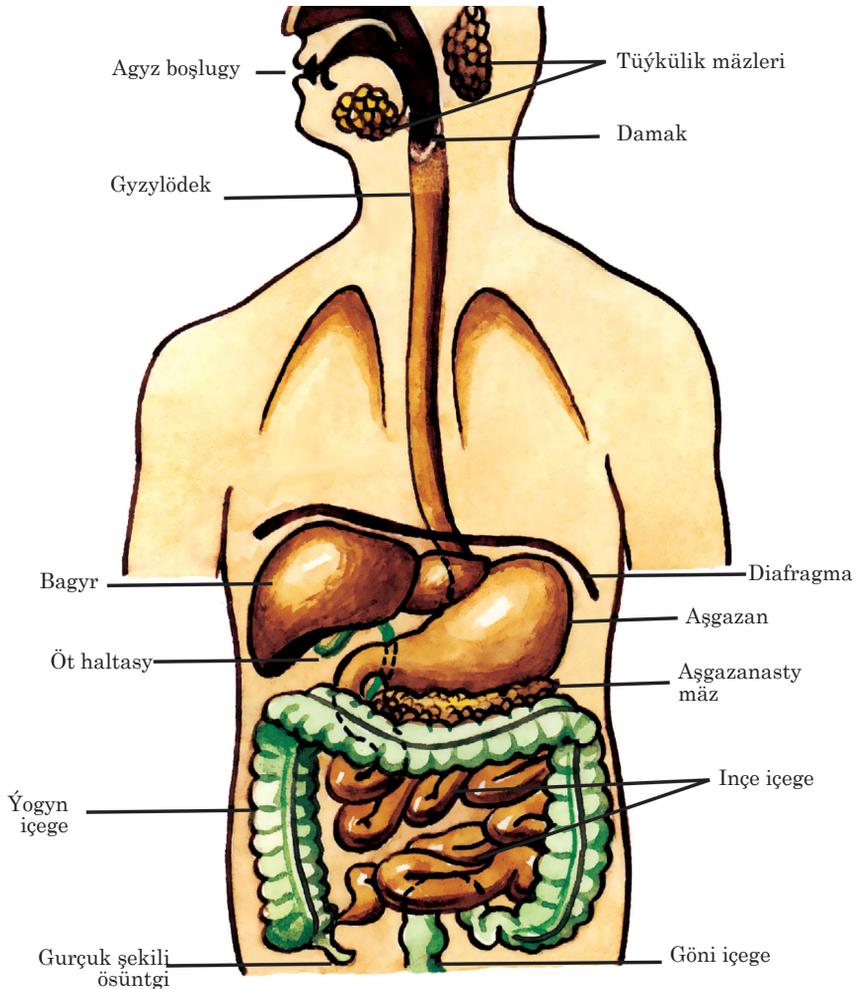
1	2	3	4	5
Ýagly doňuz eti	14, 5	37, 3		1707, 8
Bagyr	16, 7	3, 7	2, 7	478, 2
Täze balyk (kepir)	8, 6	1, 2		194, 8
Gaýmagy alynmadyk sygyr süýdi	3, 1	3, 4	4, 9	270, 6
Gaýmak (smetana)	3, 3	30, 2	2, 5	1280, 6
Golland peýniri	24, 9	29, 9	2, 3	1637, 0
Ýagsyz çekize	16, 8	0, 4	0, 9	320, 1
Mesge	0, 5	79, 3	0, 4	3166, 1
Sary ýag	94, 0	2, 0	3675, 4	

Soraglar we ýumuşlar:

1. Ýimit siňdiriş synalarynyň esasy wezipeleri näme?
2. Ýimit siňdiriş synalarynda uglewodlar, ýaglar we beloklar darganlarynda haýsy önümler emele gelýärler?
3. Ýokumly maddalaryň beden üçin nähili ähmiýeti bar?
4. Adam ýimitinde haýsy maddalar bolmaly?
5. Beden ýimit bilen haýsy organiki birleşmeleri alýar?
6. Uglewodlaryň, ýaglaryň we beloklaryň düzümine haýsy elementleriň girýändigini ýadyňyza salyň!
7. 2-nji tablisany peýdalanylýp, haýsy organiki birleşmeleriň ösümlük ýimit önümlerinde, haýsylarynyň bolsa haýwan ýimit önümlerinde has köpdüğini bilin!
8. Şol tablisany peýdalanylýp, energiýa gymmatlylygy ýokary bolan üç-dört sany ýimit önümlerini aýdyp beriň!
9. Tablisa boýunça beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň, takymnan, deň mukdaryny saklaýan haýwan ýimit önümlerini aýdyň.

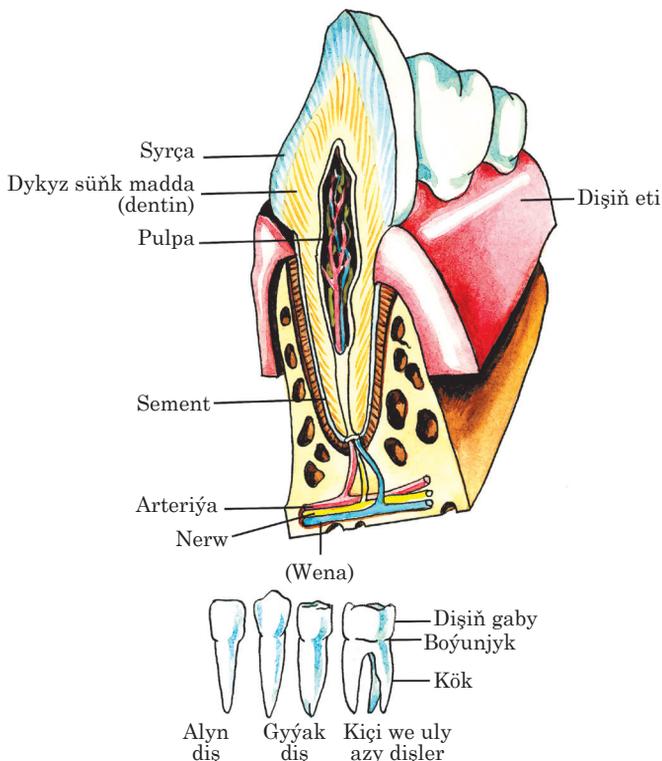
§ 28. Iýmit siňdiriş synalary. Olaryň gur-luşlary we ýerine ýetirýän işleri

Iýmit siňdiriş synalaryna üç jübüt tüýkülik măzi bolan agyz boşlugy, damak, gyzylödek, aşgazan, onikibarmak ičege, inçe, ýogyn we göni ičegeler, artbujak deşigi degişlidirler. Iýmitiň bedende özleşdirilmegine ýene-de bagyr we aşga-zanasty máz hem gatnaşýarlar (78-nji surat).



78-nji surat. Iýmit siňdiriş synalary

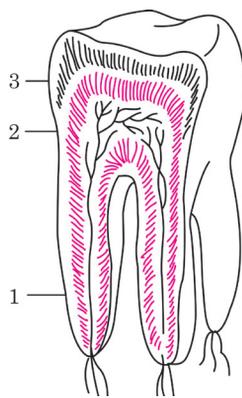
Agyz boşlugy. Iýmit ilki bilen agyz boşlugyna düşýär. Ol ýerde ýokarky we aşaky äňlerde ýerleşen dişleriň kömegi bilen çeynelýär. Dişler äňleriň çukurjyklarynda ýerleşýärler (79-njy surat). Täze doglan çagalaryň dişleri bolmaýar. Takmynan, ösüşiniň 6-njy aýynda süýt dişleri çykyp başlaýar. 10–12 ýaşlarynda olar düşýärler we mydamalyk dişler bilen çalyşýarlar. Dişleriň ahyrky jübüti – akyl dişleri, adatça, 20–22 ýaşlarynda peýda bolýar.



79-njy surat. Dişleriň görnüşleri, olaryň daşky we içki gurluşy

Her dişniň agyz boşlugyna çykyp duran bölegi – diş gaby, kentlewüge çümüp duran boýunjygy we äň süňküniň çuň öýjüginde ýerleşen köki bardyr. Dişniň köp bölegini dentin (dişniň dykyz süňk maddasy) madda düzýär.

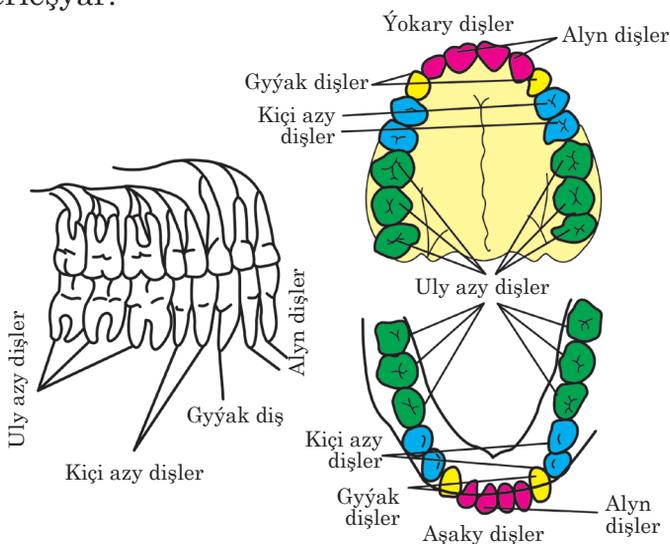
Diş gaby dişi sürtülmekden we has owunjak zyýanly bedenjikleriň zaýalamagyndan gorap saklaýan gaty syrça bilen örtülendir. Dişiň içinde boşluk bolýar. Bu boşlugy ýumşak birleşdiriji dokuma doldurýar we onda gan damarlary we nerw öýjükleriniň şahalanan uçlary ýerleşýärler (80-nji surat). Uly adamlarda 32 sany diş bolýar. Ýerine ýetirýän işine baglylykda, olaryň gurluşlary we görnüşleri birmeňzeş däldirler (81-nji surat).



80-nji surat. Dişiň gurluşy:

1—kök; 2—boýunjik;
3—koronka (gaby)

Ýokarky we aşaky äňleriň hersiniň ön tarapynda 4 sany ýasy alyn – kesiji dişleri ýerleşýärler. Alyn dişleriniň yzlarynda, äňleriň her tarapynda bir sany ýiti gyýak diş – uzyn, çuňňur oturýan dişler ýerleşýärler. Olaryň hem edil alyn dişleriňki ýaly, sada bir köki bardyr. Alyn we gyýak dişler iýmiti dişläp almak üçin hyzmat edýärler. Gyýak dişleriň yzynda her tarapda 2 sany kiçi we 3 sany uly azy dişler ýerleşýär.



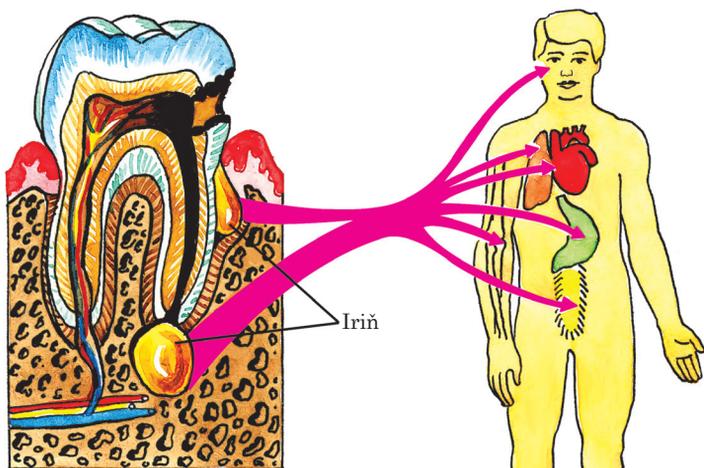
81-nji surat. Ände dürli görnüşdäki dişleriň ýerleşileri

Olaryň ýasy, büdür-südür çeyneýji üsti we birnäçe ösüntgili kökleri bolýar. Azy dişleriniň kömegi bilen iýmit bölöklenýär, owradylýar we çeynelýär.

Dişler bilen oňat ownadylan iýmit ýeňil özleşdirilýär. Şonuň üçin hem iýmit iýlende, ony oňat çeynemek zerurdyr. Dişleri düşen ýa-da dişleri agyryly adamlaryň iýmit siňdirijiligi bozulýar, sebäbi aşgazana ýeterlik derejede çeynelmedik we soňky himiki işlenilmäge taýýarlanylmandyk iýmit düşýär. Bu bolsa, köplenç, aşgazanyň we içegäniň kesellemegine eltýär. Şoňa görä-de dişleriň saglygyny gorap saklamaklyk örän möhümdir. Şu maksat bilen dişleri zygiderli arassalap durmaklyk zerurdyr.

Gaty zatlary dişler bilen döwmek we gemirmek maslahat berilmeýär. Gyzgyn we sowuk naharlary hem yzly-yzyna iýmek dişlere we kentlewüge uly zyýan ýetirýär. Olar diş syrçasynda jaýrygyň emele gelmegine eltýär. Şeýle jaýryklar arkaly diş boşlugyna has ownuk bedenjikleriň düşmegi mümkin. Zyýan çeken diş keselleýär we kem-kemden zaýa bolýar. Dişleri zaýalanmaktan gorap saklamak üçin agyz boşlugynda, aýratyn hem, dişleriň arasynda iýmit galyndylarynyň ýygnalmagyna ýol berilmeli däldir, çünki şol galyndylar has ownuk bedenjikleriň köpelmekleri üçin amatly şertleri döredýär. Şonuň üçin hem nahar iýlenden soň agzyňy ykjam çäykamaklyk zerurdyr. Mundan başga-da dişleriň daşynda emele gelýän we dürli has ownuk bedenjikleri saklaýan sarymtyl ýokundylary hem aýyrmalydyr. Munuň üçin, her gün ýatmazdan öň we irden dişleri arassalaýjy serişdeler bilen arassalamak gerek. Sag dişler iýmitleniş synalarynyň kadaly işlemekleriniň möhüm şertidir. Şeýle hem olar adam ýüzüniň bezegidir.

Çilim çekilende bölünip çykýan nikotin maddasy hem dişlere örän zyýanlydyr. Şonuň üçin çilim çekmekden saklanmak gerek. Dişlere ujypsyzja şikes ýetse-de, derrew diş lukmanyna ýüz tutmaly. Şikes ýeten diş bedene ýokanç keselleri döredijileriň düşmeklerine hem sebäp bolup biler (*82-nji surat*). Dişleriň zaýalanmagy we olaryň dökülmeği adamyň saglygyna örän uly täsir edýär. Bedende madda



82-nji surat. Şikesli diňiň üsti bilen bedene kesel döredijiniň düşmegi çalşygyny ýaramazlaşdyrýar, adamyň ýüz keşbiniň görkünü bozýar.

Dil. Dil hem iýmitleniş hadysasyna gatnaşýar. Iýmit çeynelende olar diliň we duluk myşsalarynyň kömegi bilen agyz boşlugynda eýläk-beýläk süýşürilýär. Dil hereket edýän myssa synasydyr. Onda reseptorlaryň birnäçesi ýerleşýär.

Şolaryň kömegi bilen biz iýmitiň tagamyny duýýarys. Mundan başga-da haýwanlardan tapawutlylykda, adam üçin diliň aýratyn ähmiýeti bardyr, ol dodaklar we äňler bilen birlikde aýdyň gepleýşi emele getirmäge mümkinçilik berýär.

Tüýkülik mázleri. Agyz boşlugynda iýmit agzyň nemli bardasynda ýerleşen köp sanly owunjak mázleriň we üç jübüt iri tüýkülik mázleriniň – gulakýany, eňegasty, dilasty mázleriň bölüp çykarýan suwuklyklary bilen öllenilýär. Gulakýany mázler bu mázleriň iň ulusydyr. Olaryň akarlary dulugyň nemli bardasyna açylýarlar we has suwuk tüýkülik bölüp çykarýarlar. Eňegasty we dilasty mázleriň diliň aşagyna açylýan umumy akarlary bar.

Tüýküligiň bölünip çykarylyşy elmydama bolup durýar, iýmit gyjyndyryjylarynyň täsiri bilen bolsa ol has güýçlenýär.

Gyzylödek. Gyzylödek uzynlygy 25 *sm* töweregi bo-

lan myşsadan gurlan iýmit geçelgesidir. Ol damagyň göni dowamydyr. Gyzylödek ilki döş boşlugynda, dem alyş traheýanyň zyzndan uzalyp gidýär, soňra diafragmanyň içinden geçip, garyn boşlugyna barýar we ol ýerde aşgazan bilen birleşýär.

Aşgazan. Aşgazanda agyz boşlugynda ownap başlan ýokumly maddalaryň bölünmegi dowam edýär. Aşgazanyň içine nemli barda örtügi dokuma düşelendir, onda köp sanly ownuk mäjzagazlar bolýar. Şol mäjzagazlar aşgazan şiresini çykarýarlar. Bişirilýän iýmit birnäçe sagatlap şiräniň täsirine sezewar bolýar. Soňra iýmit aşgazandan az-azdan garyn boşlugynda köp halkany emele getirýän inçe içegä geçýär.

Onikibarmak içege. Aşgazandan iýmit inçe içegäniň birinji halkasyna – onikibarmak içegä barýar. Bu at onuň uzynlygynyň barmagyň ininden, takmynan, 12 esse uly bolany üçin dakylpdyr. Onikibarmak içegä iki sany uly mäj aşgazan asty we bagryň mäjiniň akymy goşulýar (*78-nji surata seret*). Olardan birinjisi aşgazan asty şiresini, ikinjisi bolsa öt çykarýar. Onikibarmak içegede aşgazan asty şiresiniň we ödüň täsirleri netijesinde ýokumly maddalaryň dargamagyňyň örän möhüm hadysalary bolýar.

Inçe içege. Iýmit siňdiriji ulgamynyň uzyn bölegi inçe içegedir (*78-nji surata seret*). Inçe içegäniň nemli bardasynda köp sanly kiçijik mäjzagazlar bolýar. Olar içege şiresini bölüp çykarýarlar. Inçe içegede ýokumly maddalaryň dargamagy tamamlanýar we şol dargan önümler gana sorulýar. Iýmitiň sorulman galan galyndysy inçe içegeden ýogyn içegä düşýär.

Ýogyn içege. Ýogyn içegede bedenden çykarylmalý iýmit galyndysy toplanýar. Ol iýmit galyndylar 12 sagadyň dowamynda ýogyn içegeden geçýär. Inçe içegäniň ýogyn içegä geçýän ýerinde halta şekilli köriçege ýerleşen. Köriçegeden aşaklygyna gurçuk şekilli ösüntgi – appendiks gidýär. Ot iýýän haýwanlarda appendiks uzyn we uly bolýar. Ol kynlyk bilen siňýän ösümlükden önýän iýmiti dargatmakda möhüm orun oýnaýar. Adamyň appendiksine kesel dörediji mikroblaryň

ýa-da siňmedik iýmitiň düşmegi appendisit keselini döredýär. Appendisitiň beterlemegi käwagt adama ölüm howpuny salýar. Şonda kesellini operasiýa edýärler – onuň appendiksini kesip aýyrýarlar. Köplenç, kesilip aýrylan appendiksde ülje, alma we kähalatlarda garaly şänigi, günebakar çigidiniň gabygyny tapýarlar. Şonuň üçin iýmit bilen birlikde iýilýän gaty zatlar ýuwdulmaz ýaly, seresap bolmaly.

Ýogyn içege göni içege bilen gutarýar. Göni içege arkaly siňmän galan iýmit galyndysy bedenden artbujak deşigi arkaly daşa çykýar.

§ 29. Agyz boşlugynda iýmitiň özgermegi. Ýuwutma

Agyz boşlugynda iýmit diňe ownadylmaýar. Onda iýmit bişiriji şiräniň – tüýküligiň täsiri astynda krahmal dargap başlaýar.

Tüýküligiň bölünip çykmagy. Tüýkülik adamyň agyz boşlugyna üç jübüt uly tüýkülik mázleriniň we köp sanly ownuk mázjagazlaryň akymalary arkaly bölünip çykýar.

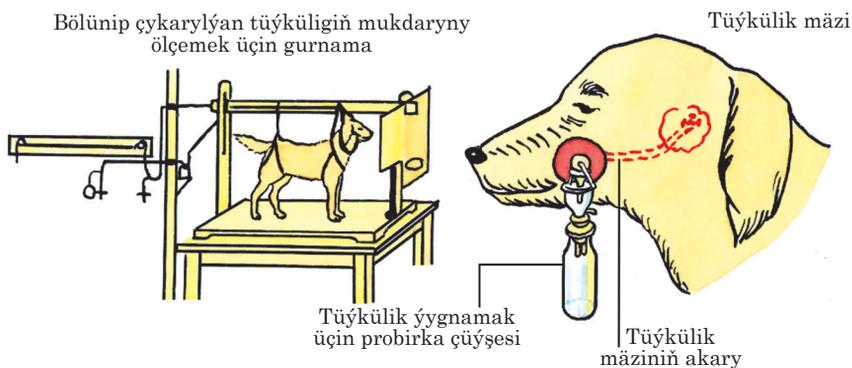
Tüýküligiň bölünip çykmak hadysasy. Tüýkülik mázleriniň işini öwrenmek usuly rus fiziology I.P.Pawlow tarapyndan işlenip düzüldi. Ol haýwanlaryň tüýkülik mázleriniň bölüp çykarýan şiresini ýygnamak üçin abzaly (fistulany) oýlap tapdy we ony iş ýüzünde ulandy.

Fistula – bu haýwanyň tüýkülik mázleriniň ýa-da aşgazan şiresini almak üçin mázleriň akarlaryny hirurgiýa ýoly bilen syna boşlugyndan daşyna çykarylýan deşikdir. Fistulanyň üsti bilen bedende emele gelen haýsy hem bolsa bir suwuklyk bölünip çykýar.

Bu iş aşakdaky ýaly ýerine ýetirilýär. Biňuş edilen itiň agzynyň nemli bardasynyň bir bölejigini tüýkülik máziniň akarynyň deşigi bilen bile kesip aýyrýarlar. Soňra dokumanyň içinde ýerleşen akary bütün boýuna dokumadan boşadýarlar we dulugynda edilen kesigiň üsti bilen agyz

boşlugyndan daşyna çykarýarlar. Akaryň çykalga deşigini gurşap alýan nemli bardanyň bölejigini deriniň hamyna ýelmäp tikýärler. Bejergiden soň it derrew sagalýar.

Arassa tüýküklik indi akaryň deşiginden daşyna dökülýär, ol ýerden ony ýygnap, mukdaryny ölçäp, hilini hem barlap bolýar (83-nji surat).



83-nji surat. Şertli tüýküklik bölüp çykaryş gurnamasy. Tüýküklik mäzi, fistulaly it

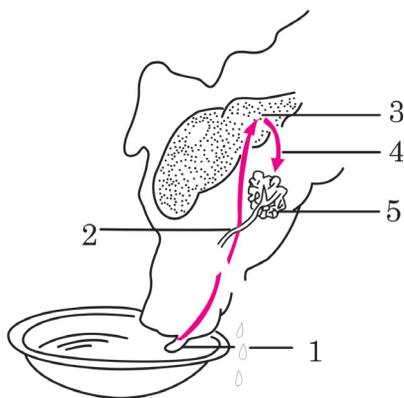
Operasiýa edilmän galan tüýküklik mäsleri tüýkükligi itiň agyz boşlugyna bölüp çykarýarlar. Şonuň üçin hem agyz boşlugynda iýmitiň kadaly özgerdilişi geçip durýar.

Itlerde, adamlardan tapawutlylykda, tüýküklik dyngysyz bölünip çykarylmaýar. Şonuň üçin hem itlerde tüýkükligiň bölünip çykmagyny döredýän sebäpleri öwrenmeklik amatlydyr.

Entek ite iýmit berilýänçä fistuladan tüýküklik bölünip çykmaýar. Emma haýwanyň agyz boşlugyna iýmit düşen badyna, birnäçe sekuntdan soň, fistuladan tüýküklik damyp başlaýar. Tüýküklik mäsleriniň agyz boşlugynyň gyjynylygyna şeýle basym jogap bermegini I.P.Pawlow tüýkükligiň bölünip çykmagynyň nerw ulgamynyň gatnaşmagynda pitewalaýyn (refleksleýin) amala aşyrylýanlygy bilen düşündirdi (84-nji surat).

Agyz boşlugyna düşen iýmit tagam biliş nerwleriniň uçlaryny gyjyndyrýar (1), olarda (reflektorlaýyn) oýanyş ýüze çykýar we merkeze ymtlyýan nerw boýunça (2) süýri

beýnä, **tüýkülik bölüp çykaryş merkezine** geçirilýär (3). Bu ýerde oýanyş tüýkülik mázlerine (5) gidýän merkezden daşlaşýan (simpatiki we parasimpatiki) nerw öýjüklerine (4) geçirilýär. Oýanyş tüýkülik mázleriniň sekretor (bölüp çykaryjy) öýjüklerini gursap alýar. Şeýlelikde, olardan bellibir mukdarda we düzümde bolan tüýkülik bölünip başlaýar.



84-nji surat. Tüýküligiň bölünip çykmagynyň pitewalaýyn amala aşyrylyşy

Iýmitiň agyz boşlugyna

düşmegi bilen baglylykda tüýküligiň bölünip çykmak hadysasyna J.P.Pawlow *şertsiz tüýkülik bölünip çykaryş refleksi* ýa-da *şertsiz refleksi* diýip at berdi.

Şertsiz reflekslere asgyrmak we üsgürmek degişlidir. Şertsiz tüýkülik bölüp çykaryş refleksi bilen birlikde, şertli tüýkülik bölüp çykaryş refleksi hem bolýar. Tüýkülik diňe bir agza iýmit düşende bölünip çykmak, eýsem, ite iýmit görkezilende ýa-da ysgadylanda hem bölünip çykýar. Bunda refleksi, emma ol aýratyn refleksi. I.P.Pawlow oňa şertli refleksi diýip at beripdir.

Şertli tüýkülik bölüp çykaryş adamda hem bar. Bu refleksi diňe haçanda şol gyjyndyryjylaryň täsiri (iýmitiň görnüşi, ysy, süýji iýmit baradaky gürrüň), olary oň iýlip görülenligi bilen utgaşan ýagdaýynda ýüze çykýar.

Adamlaryň we haýwanlaryň şertli refleksleri dogabitdi däldir, olar ýaşasýşyň dowamynda emele gelýärler. Şunuň bilen şertli refleksler (pitewalar) ata-enelerden nesillere geçirilýän şertsiz reflekslerden tapawutlanýarlar.

Iýmiti özgerdiji biologik işjeň katalizatorlar (fermentler). Agyz boşlugynda iýmitiň mehaniki ownadylmagyndan başga-da, onuň himiki özgerdilişi hem başlanýar.

Ol íymite täsir edýän biologik işjeň katalizatorlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Olaryň käbiri uglewodlara, beýlekileri ýaglara, üçünjileri bolsa beloklara täsir edýärler. Íymiti özgerdiji biologiki işjeň katalizatorlaryň her biri íymitiň maddalaryna diňe bellibir şertlerde täsir edýärler. Mysal üçin, krahmalyň dargamagy 37-38°C temperaturada gowşak aşgarly gurşawda has gowy geçýär.

Çilim çekýän adamlarda tüýkülik köp mukdarda bölünip çykýar, emma krahmalyň dargamaklygy doly bolmaýar, sebäbi temmäki tüssesinde saklanýan käbir maddalar tüýkülik biologik işjeň katalizatorlaryň (fermentleriniň) işjeňligini peseldýärler.

Ýuwutma. Çeýnelen, tüýkülik bilen öllenen we has ýylmanak bolan íymit tokgasyna öwrülýär. Diliň we dulugyň myşsalarynyň hereketi bilen íymit tokgasy diliň düýbüne düşýär, ol ýerde bolan reseptorlar gyjynýarlar. Şol reseptorlaryň gyjynmagy bilen birlikde, ýuwdulmaga gatnaşýan köp myşsalaryň reflektorly ýygrylmagy bolup geçýär. Şeýlelikde, agyz boşlugyny yzdan çäklendirip durýan ýumşak kentlewük ýokary galýar we burun damagy bekleýär (*64-nji surata seret*).

Soňra diliň ýygrylmagy bilen íymit tokgasy damaga iterilýär. Íymit tokgasynyň iterilýän wagty bokurdagyň galmagy we onuň girelgesiniň bokurdak üsti kitirdewük bilen ýapylmagy bolup geçýär. Bu ýagdaýda íymit dem alyş ýollaryna düşmeýär, damagyň myşsalarynyň ýygrylmagy netijesinde, gyzylödege iterilýär. Ýuwutma bolup geçýär.

Soraglar:

1. Tüýkülik bölünip çykyşyny öwrenmek üçin I.P.Pawlow itlerde nähili tejribe geçirdi?
 2. Şertli we şertsiz pitewalaryň (refleksleriň) näme tapawudy bar?
 3. Íymiti özgerdiji biologik işjeň katalizatorlar diýip nämä düşünýärsiňiz?
-

§30. Aşgazanda iýmitiň özgerişi

Uly adamyň aşgazanyň sygymy, takmynan, 1,5 l-e barabardyr. Düzümine we hiline baglylykda iýmit aşgazanda 4 sagatdan 8 sagada çenli saklanýar. Ýaglar we beloklar aşgazanda uglewodlara garanda köp durýarlar. Sowuk we gyzgyn iýmitler hem ýylylygy bedeniň ýylylygyna deň bolan iýmitden has köpräk saklanýar.

Bu ýagdaý iýmit siňdiriş merkeziniň päsgellemeginiň täsir etmesi netijesinde bolýar. Päsgellenmek bolsa aşgazanyň gyzgynlyk reseptorlarynyň has güýçli gyjynyjylar bilen oýandyrylmagynda ýüze çykýarlar.

Aşgazanda iýmit, esasan, aşgazan şiresiniň täsirinde himiki işlenişe sezewar bolýar. Aşgazan şiresi aşgazanyň nemli bardasynda ýerleşýän köp sanly mäsler tarapyndan işlenip çykarylýar. Nemli bardanyň her inedördül millimetrinde, takmynan, 100 sany aşgazan mäs bolýar. Aşgazan şiresi düzüminde nem we biologik işjeň katalizatorlar hem-de köp bolmadyk mukdarda duz kislotasy bar bolan reňksiz suwuklykdyr.

Nem aşgazanyň diwarlaryny mehaniki şikeslenmeden gorap saklaýar, duz kislotasynyň täsirine päsgel berýär.

Aşgazan şiresiniň esasy biologik işjeň katalizatory pepsindir. Ol belogyň çylşyrymly molekulalaryny aminokislotalaryň has ýönekeýje molekulalaryna dargadýar. Duz kislotasy aşgazan şiresiniň biologik işjeň katalizatorlarynyň işjeňligini ýokarlandyrýar. Ol şeýle hem beloklaryň dargamagyna ýardam edýär, kesel dörediji has ownuk bedenjikleri zyýansyzlandyrýar. Gaty we ýarym gaty görnüşde iýilýän ýaglar (doňuz ýagy, goýun ýagy) aşgazanda dargaman, inçe içegä geçip, ol ýerde aşgazanasty mäsiniň biologik işjeň katalizatorlarynyň we öt suwuklygynyň täsiri bilen dargaýarlar. Tüýküligiň biologik işjeň katalizatorlarynyň täsiri netijesinde uglewodlaryň dargamagy gowşak aşgaturşawda bolup geçýär. Aşgazanda bolsa turşy gurtawdyr. Şonuň üçin hem iýmit tokgasyna turşy aşgazan şiresi siňýänçä,

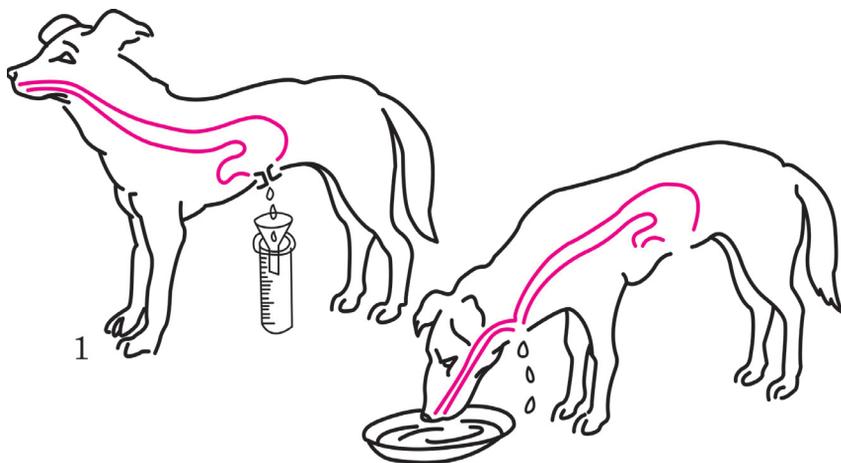
iýmit tokgasynyň merkezinde ýene birnäçe wagtlap tüýkülik biologik işjeň katalizatorlaryň täsiri dowam edýär. Soňra olaryň işjeňligi kesilýär. Aşgazanyň diwarlarynyň myşsa gatlaklarynyň ýygrylmagy netijesinde, iýmit aşgazan şiresi bilen doly garyşýar. Bu bolsa iýmitiň has oňat özgerdilmegine ýardam edýär.

Aşgazan şiresiniň bölünip çykyş hadysasy. Aşgazan şiresiniň bölünip çykyş hadysasy fistula goýmak usuly bilen rus fiziology I.P.Pawlow (1849–1936) tarapyndan öwrenildi.

Ol bihuş edilen itiň derisinde we garyn myşsalarýnda kesik edýär. Şol kesigiň üsti bilen haýwanyň garyn boşlugyna aralaşýar.

Aşgazana ýetip, onuň diwarynda kiçiräk deşik edýär. Şol deşiğe ýörite metal turbajygyny oturdýar.

Ol turbajygyň deşigini dyky bilen ýapypdyr we kesigi tikipdir. Ýara bitenden soň, şol turbajyk arkaly islendik wagty barlamak üçin aşgazanyň içindäki erginleri alyp bilipdir (85-nji surat). Emma şeýle barlaglar aşgazanyň şire bölüp çykaryşynyň sebäplerini anyklamaga mümkinçilik bermeýär. Şonuň üçin hem I.P.Pawlow haýwanyň aşgazanyna fistula goýmagy, onuň boýnunda gyzylödegi



85-nji surat. Itiň aşgazanyna fistula oturtmak (1) we ýalan naharlanmagyň netijesinde aşgazan şiresiniň alnyşy (2)

kesmek bilen utgaşýan bejergini işläp düzdi. Gyzylödegiň kesiginiň iki ujuny hem I.P.Pawlow derä tikipdir. Şeýlelikde, olar daşyna açylýarlar. Şeýle bejergi edilen it köp iýmit iýip biler, ýöne iýmit aşgazana barman, daşyna döküler. Muňa *ýalan naharlanma* diýilýär. Muňa garamazdan, aşgazanyň fistulasyndan arassa aşgazan şiresi akyp başlar (2).

Agyz boşlugynda ýerleşen reseptorlaryň iýmit bilen gyjyndyrylmany netijesinde aşgazan şiresiniň bölünip çykmany şertsiz şire bölünip çykaryş refleksidir. Bu refleksiň merkezi süýri beýnide ýerleşýär. Agyz boşlugynda ýüze çykan oýanyş merkeze ymtylýan nerw damary boýunça süýri beýnä geçýär. Ol ýerden merkezden daşlaşýan nerw boýunça aşgazanyň mázlerine gönügýär. Şeýlelikde, aşgazanda iýmit bolmasa-da, şire bölünip çykaryş hadysasy bolup geçýär. Şeýle hadysa aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň *nerw sazlanýşygy* diýilýär.

Edil ýalan naharlanmaktaky ýaly aşgazan şiresiniň bölünip çykmany, iýmitleniş bilen baglanyşykly bolan dürli hadysalaryň kömegi bilen hem ýüze çykarmaklyk mümkin. Meselem, eger-de haýwan aç bolsa, onda aşgazan şiresiniň bol bölünip çykmany gazanmak üçin, oňa iýmitli gaplary görkezmek ýeterlikdir. Bu tejribe dogabitdi şertsiz refleks bilen bir hatarda, haýwanlaryň ýaşayşynyň dowamynda emele gelýän şertli şire bölüp çykaryş refleksiniň hem bardygyny subut edýär.

Iýmitiň görnüşine, ysna bölünip çykýan aşgazan şiresine I.P.Pawlow **işdälik şiresi** diýip at beripdir. Aşgazanda işdälik şiresiniň bolmagynyň möhüm ähmiýeti bar. Çünki aşgazan iýmiti almaga öňünden taýýardyr. Iýmit aşgazana eýýäm ol ýerde şire bar wagty düşýär. Şire derrew ýokumly maddalary dargadyp başlaýar.

Aşgazan şiresiniň bölünip çykmagyna aşgazanda emele gelen biologik işjeň maddalaryň hem uly täsiriniň bardygyny I.P.Pawlow tejribe arkaly subut etdi. Şeýlelikde, iýmitiň

aşgazanda saklanýan bütin dowamynda (4-8 sagat) aşgazan şiresiniň bölünip çykmaklygy dowam edýär.

Aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň iki-nerw we gumoral usullary bilelikde bir wagtyň özünde aşgazanyň işini sazlaşdyryp durýarlar.

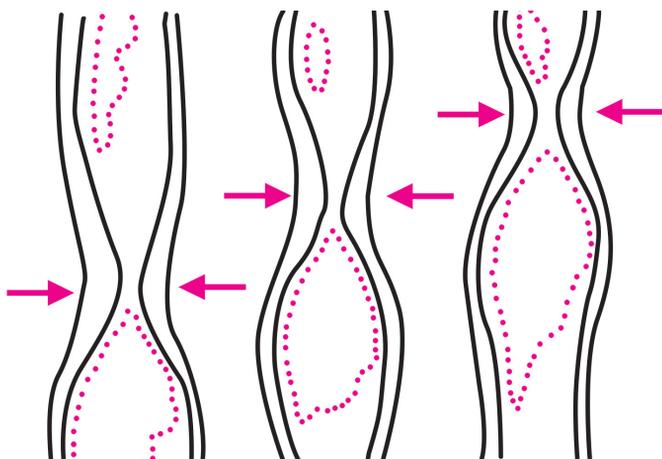
Iýmitiň aşgazandan içegä geçmegi. Aşgazanda emele gelen aşgazan şiresi bilen işlenilen ýarym suwuk iýmit bulamagy aşgazanyň myşsalarynyň hereketi bilen onuň inçelen ýerine, çykalga tarapyna süýşýär. Inçelen ýerde refleksiýe gowşamaklyk amala aşyrylýar. Şeýlelikde, iýmit bulamagyň aşgazandan onikibarmak içegä geçişi amala aşyrylýar. Bu bolsa aşgazanyň we içegäniň maddalaryň iýmit bişiriş şireleri bilen has oňat işlenilmegine ýardam edýär.

Soraglar:

1. I.P.Pawlow aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň reflektor häsiýetini öwrenmek üçin itde nähili tejribe geçirdi?
 2. Ýalan naharlanma näme we onuň iýmitleniş hadysasyny öwrenmekde nähili ähmiýeti bar?
 3. Şertsiz şire bölüp çykaryş refleksiýe merkezi nirede ýerleşýär?
 4. Aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň şertli refleksi näme?
 5. Aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň gumoral sazlanýşygy nähili geçýär?
 6. Aşgazan neminiň nähili ähmiýeti bar?
 7. Aşgazanda iýmitiň özgerişine çilim çekmekligiň we spirtli içgileri içmekligiň nähili täsiri bar?
 8. Aşgazana gelýän nerwlere şikes ýetende aşgazan şiresiniň reflektorlaýyn bölünip çykarylyşy bolup bilermi?
 9. Näme üçin çagany gorkuzyp, mejbur edip iýmitlendirmek zyýanly?
-

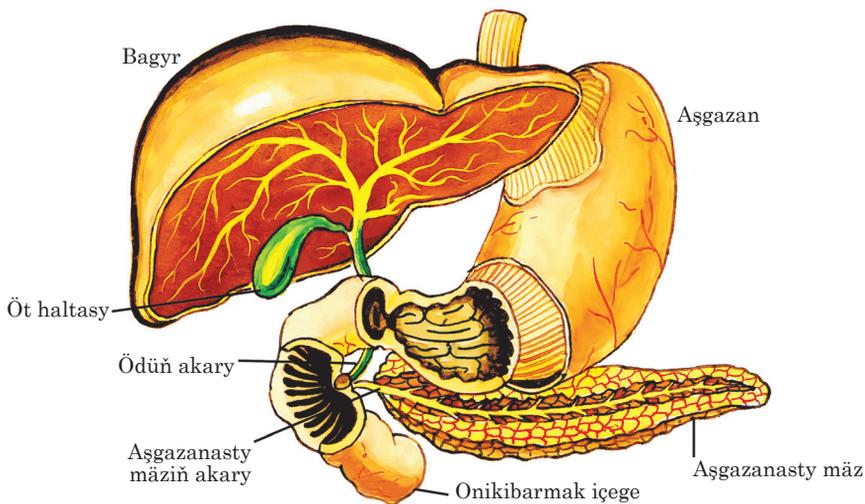
§ 31. İçegede iýmit maddalarynyň özgermegi

Onikibarmak içegede iýmitiň özgerişi. Ýokumly maddalaryň dargamagy onikibarmak içegede dowam edýär. Bu içegäniň diwarlarynyň tolkun şekilli ýygrylmaklygy netijesinde iýmit bulamagy ýuwaş-ýuwaşdan süýşürilýär (86-njy surat).



86-njy surat. Ýmit bulamagyň süýürilmegi

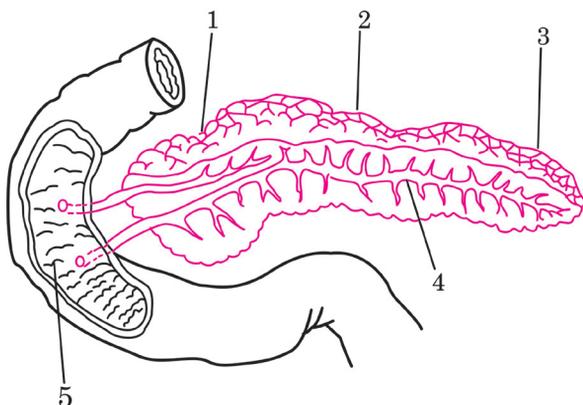
Bu ýerde ýmit ýmiti özgerdýän şireleriň üç görnüşiniň, ýagny aşgazanasty mäsiniň, ödün we içege şiresiniň täsirlerine sezewar bolýar (87-nji surat).



87-nji surat. Bagryň, aşgazanyň we aşgazanasty mäziň ýerleşşi

Şol şireleriň gatnaşmagynda beloklar, ýaglar we uglewodlar bedeniň özleşdirip biljek derejesine çenli dargadylýarlar.

Aşgazanasty mäs. Bu mäs garyn boşlugynyň ýokarky böleginde, aşgazanyň aşagynda ýerleşýär. Onda kelle, beden we guýruk bölümleri tapawutlandyrylýar (88-nji surat). Kellesi onkibarmak içegäniň egreminde ýerleşýär, guýrugy bolsa, çep gapdala uzalyp gidýär. Ol iki sany akarynyň üsti bilen aşgazanasty şiräni onkibarmak içegä akdyrýar.



88-nji surat. Aşgazanasty mäs. 1—mäziň kellesi; 2—bedeni; 3—guýrugy; 4—esasy bölüp çykaryş akary; 5—onkibarmak içegäniň nemli bardasynyň gasynlary

Aşgazanasty mäziň işi alymlar üçin uzak wagtlap gizlin bolup galypdyr. Oňa fistula oturtmak alymlara başartmandyr. Bu kyn meseläni çözmeğiň hormaty I.P.Pawlowyň paýyna düşýär. Ol bu mäziň iki sany akarynyň birini itiň garyndan daşaryk çykarmak usulyny işläp düzdi. Ikinji akar şikes ýetirilmän galdy we onuň üsti bilen aşgazanasty mäsiniň şiresi onkibarmak içegä bölünip akýar. Şonuň üçin itde iýmit siňdiriş hadysasy bozulmaýar. Şeýle operasiýa aşgazanasty mäsiniň ähmiýetini we onuň şiresiniň bölünip çykmasy döredýän sebäpleri anyklamaga kömek etdi.

Aşgazanasty mäziň şiresiniň bölünip çykmagy, iýmit kabul edilenden 2-3 minut geçenden soň başlanýar we alnan iýmitiň düzümine hem-de häsiýetine baglylykda 6–14 sagat dowam edýär. Bir gije-gündiziň dowamynda adamda 1,5–2 litre golaý aşgazanasty mäziň şiresi bölünip çykýar.

Şire bölünip çykarylyş hadysasy şertli we şertsiz refleks häsiýete eýedir. Şire bölüp çykaryş refleksiniň merkezi süýri beýnide ýerleşýär.

Aşgazanasty mäziň şiresiniň bölünip çykarylmagyna ýene-de onikibarmak içegä düşýän aşgazan şiresi ýa-da duz kislotasy sebäp bolup biler. Bu bolsa aşgazanasty mäziň ýerine ýetirýän işiniň nerw sazlanýşygyndan başga-da gumoral sazlanýşygynyň hem bardygyny görkezýär.

Aşgazanasty mäziň şiresiniň gowşak aşgar häsiýeti bar. Bu şire ýokumly organiki maddalary özünde dargadýan birnäçe biologik işjeň katalizatorlary özünde saklaýar. Fermentleriň biriniň täsir etmegi bilen aşgazanda dargap başlan beloklaryň suwda ereýän we sorulmaga ýaramly bolan aminokislotalara çenli dargamagy amala aşyrylýar. Beýleki biologik işjeň katalizatorlaryň täsiri bilen bolsa krahmal glýukozanyň molekulasyňa çenli dargadylýar. Biologik işjeň katalizatorlaryň üçünji toparynyň gatnaşmagynda ýaglar gliserine we ýag kislotasyna dargaýarlar. Bu biologik işjeň katalizatorlar ýaglary ödüň täsiri bilen dargadýarlar. Bular-dan başga-da bu mäziň ýörite bölümjikleri insulin gormonyňy işläp çykarýar. Ol gormon gös-göni gana düşýär. Şeýlelikde, aşgazanasty mäs gatyşyk sekresiýaly mäslerede degişlidir.

Öt. Ödüň emele gelmegi üznüksiz derejede bagryň öýjüklerinde bolup geçýär. Bir gije-gündiziň dowamynda adamyň bagry 1 litre golaý öt öndürýär. Emele gelen öt öt haltasyňa ýygnanýar. Öt halta armyt görnüşli bolýar. Ol bagryň aşaky üstünde ýerleşýär. Onuň umumy öt akary onikibarmak içegä açylýar. Ödüň onikibarmak içegä düşmegi iýmit kabul edileninden 5-10 minut soň başlanýar we 6-8 sagatlap dowam edýär.

Iýmitleniş hadysasynda ödüň ähmiýeti uly we köpdürlüdür. Ol iýmitiň ýokumly maddalaryny dargatmaýar. Emma onuň täsiri netijesinde aşgazanasty mäziň we içegäniň mäsleriniň bölüp çykarýan hemme biologik işjeň katalizatorlaryň işjeňligi ýokarlanýar, ýaglaryň dargamaklygy ýeňilleşdirilýär. Ödüň täsir etmeginde ýaglar

örän köpsanly ownujak damjalara dargaýarlar. Öt içegäniň hereketini-de güýçlendirýär we aşgazanasty mäzden şiräniň bölünmegine ýardam edýär.

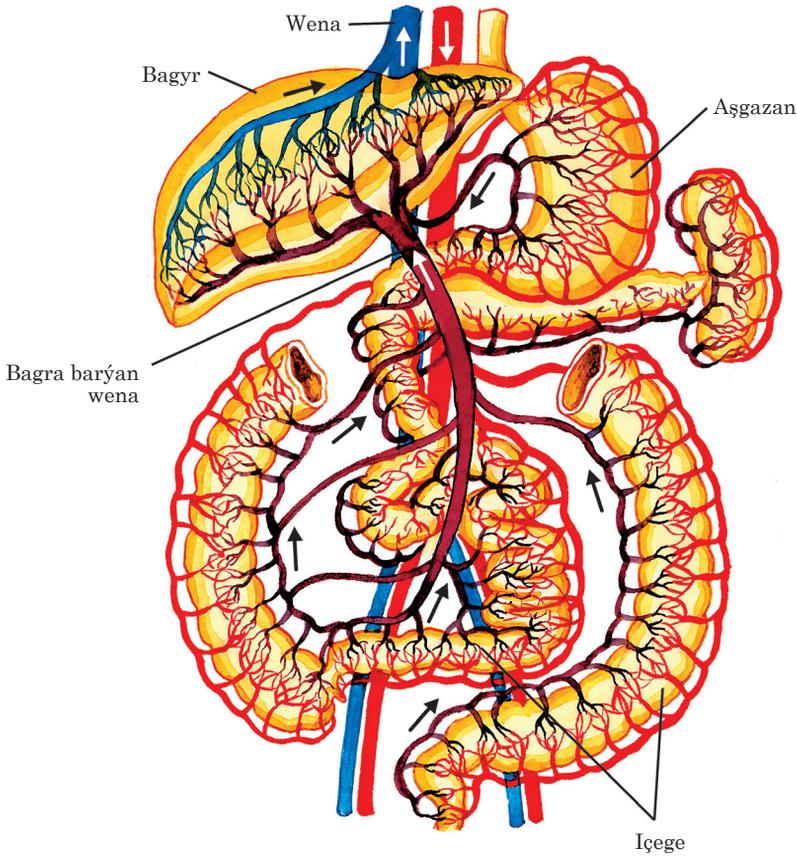
Ödün içegä dökülmegi nerw we gumoral täsirleri bilen sazlaşdyrylýar. Ödün dürli iýmit önümlerine bölünip çykarylyşy aşgazanasty şiräniň bölünip çykarylyşyna meňzeşdir.

Bagyr. Bagyr adam bedenindäki iň uly mäzdir. Ol 1, 5 kg çenli agramly, ýumşak we gana baý synadyr. Ol diafragmanyň – germewiň aşagynda, garyn boşlugynyň sag ýarymynda ýerleşýär (*87-nji surata seret*).

Bagyr bedeniň ýaşayyş işjeňligi üçin örän möhüm synadyr. Onuň öýjüklerinde ödün emele gelmegi, bagryň bedendäki umumy ähmiýetiniň diňe biridir. Bagyr beloklaryň, uglewodlaryň, witaminleriň, gormonlaryň we beýleki biologik işjeň maddalaryň çalşygyny sazlaşdyrmaga hem gatnaşýar. Mysal üçin, gan bilen getirilen glýukozadan bagyrda haýwan krahmaly – glikogen emele gelýär we toplanýar. Eger-de ganda glýukoza gerek mukdaryndan az bolsa, onda bagryň glýukogeniniň bir bölegi glýukoza öwrülýär we gana düşýär. Netijede, öýjükleriň iýmitlenmegi üçin gerek bolan glýukozanyň gandaky mukdarynyň mydamalygy saklanýar.

Bagryň bedendäki goraýjylyk orny hem örän uludyr. Iýmit bilen birlikde beden üçin zyýanly we zäherli maddalar içegäniň üpürjikleriniň üsti bilen gana sorulýarlar. İçegeden we aşgazandan akyp gaýdýan gan bagryň üstünden geçýär (*89-nji a surat*). Şeýlelikde, gan bilen düşen şol zyýanly maddalar bagyrda saklanýar we zyýansyzlandyrylýar, soňra olar öt bilen onikibarmak içegä geçýär.

Spirтли içgileriň zygiderli içilmeği bagyrda agyr keselleriň döremegine sebäp bolýar. Arakhor adamlarda bagryň dokumalarynyň kem-kemden düýpgöter özgermeği bolup geçýär, ergin bölüp çykarýan öýjükler bolsa ýag öýjükleri bilen çalşyrylýar. Bularyň hemmesi beden üçin agyr ýagdaýy emele getirýär, ölüm bilen gutarýan wagtlyr hem seýrek bolmaýar. Bagryň öýjükleri zyýanly maddalaryň täsirine hem örän çydamsyzdyrlar.



89-njy a surat. Bagryň gan bilen üpjün edilişi

İçege şiresi. Inçe içegäniň nemli bardasynyň köpsanly mázleri tarapyndan öndürilip çykarylýan şirä *ičege şiresi* diýilýär. Ol aşgar täsirleşmeli dury bolmadyk, reňksiz suwuklykdyr. Onuň düzümine organiki maddalaryň hemme görnüşlerine (beloklara, ýaglara, uglewodlara), şeýle hem aşgazanda doly dargamadyk beýleki maddalara-da täsir edýän köp sanly (20-den hem gowrak) fermentler girýärler. Olaryň täsirlerinde ýokumly maddalaryň bişirilmegi tamamlanýar. İçege şiresiniň bölünmegi üznüksiz geçmeýär. Ol gyjyndyryjylaryň – iýmitiň dykyz bölejikleriniň, aşgazan

şiresiniň, beloklaryň dargama önümleriniň täsir etmegi netijesinde bölünip çykarylýar.

Içege mázleriniň işjeňlikleriniň kadalaşdyrylyşy nerw we gumoral sazlanýşyklaryň gatnaşmagynda amala aşýar. Bir gije-gündiziň dowamynda içege şiresiniň, takmynan, 2 litre golaýy bölünip çykýar.

Sorulma. Bu hadysa iýmit siňdiriş ulgamynyň köp bölümlerinde bolup geçýär, ýöne ol maddalaryň sorulmagy dürli derejede bolýar. Ýokumly maddalaryň gana sorulmagy, esasan hem, aşgazanda we inçe içegede amala aşýar.

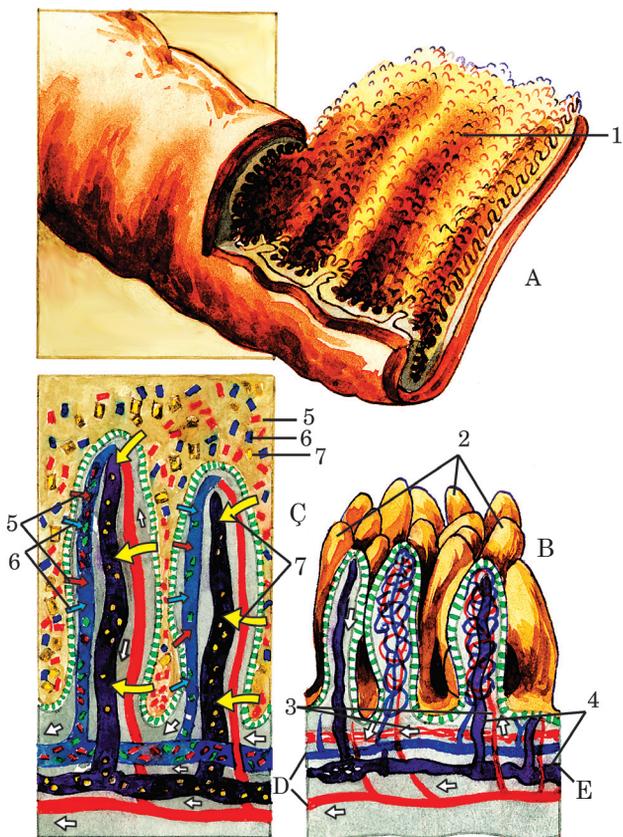
Aşgazandan köp bolmadyk mukdarda suw, glýukoza, aminokislotalar we mineral maddalar sorulýar. Dargan iýmit önümleriniň inçe içegede gana sorulmagy örän çylşyrymly hadysadyr.

Ýönekeýje göz bilen seredeniňde, inçe içegäniň iç ýüzi mahmalyň ýüzi ýalydyr (*89-njy b surat. Içki üsti (A-1)*).

Onuň nemli bardasynyň ýüzünde köp sanly örän inçejik ösüntgileriň – üpürjikleriň (2) bardygy ulaldygy abzal bilen seredilende anyklanylýan. Olaryň sany 1 sm²-da 3000-e golaý bolýar. Üpürjikler inçe içegäniň nemli bardasynyň sorujylyk üstüni ep-esli derejede artdyrýar.

Üpürjikleriň diwary bir gatly örtüji dokumanyň öýjükleri bilen örtülen. Her bir üpürjige maýdaja arteriýalar (3) gelýärler we has ownuk damarlara şahalanýarlar. Mundan başga-da üpürjikleriň merkezinde maýdajyk limfatiki damarlar başlanýar. Ol ýerde nerwleriň birikmelerinden emele gelen nerw süýümleri ýerleşýär.

Üpürjikleriň diwarlarynyň üstünden içine sorulan önümler gan we inçe damarlara (kapillýarlara) düşýärler. Her bir maddanyň özüniň sorulyş aýratynlygy bar. Mysal üçin, beloklar aminokislotalaryň ergini görnüşinde, uglewodlar bolsa glýukoza görnüşinde gös-göni üpürjiklerden inçe gan damarlaryň ganyna sorulýarlar. Iýmit bilen düşýän ýaglaryň sorulyşy köp däldir. Bir gije-gündiziň dowamynda adamda bary-ýogy 150-160g ýag sorulýar.



89-njy b surat. Inçe içegäniň nemli bardajygy

A – içki üsti; B – içege üpürjikleri (1, 2); Ç – organiki maddalaryň gana sorulmagy (5 – aminokislatalar; 6 – glýukoza; 7 – ýag damjalary; D – gan damarlary (3); E – limfa damarlary (4).

Ýaglaryň artykmaç mukdary deri asty ýag öýjüginde (kletçatkasynda), garyn ýagynda we bedeniň käbir beýleki bölümlerinde ätiýaç maddasy görnüşinde toplanýar. Suwuň sorulmagy aşgazanda başlanýar, has güýçli sorulmagy inçe içegede geçýär (25 minutda 1 l suw sorulýar). Ol gana sorulýar.

Mineral duzlar (natriniň we kaliniň duzlary) gana ergin görnüşinde sorulýar. Olaryň sorujlyk güýji duzlaryň bedendäki mukdaryna baglydyr.

Soraglar:

1. Onikibarmak içegä haýsy ýmit siňdiriji şireler guýulýar?
 2. Aşgazanasty mäziň şiresiniň täsiri bilen beloklar, ýaglar we uglewodlar haýsy maddalara dargaýarlar?
 3. Ödün ýmit siňdirişde nähili ähmiýeti bar?
 4. Spirtli içgileri yzygiderli içýän adamlaryň bagrynyň dokumasynnda nähili bozulmalar bolýar?
 5. Ýmitlenişde içege şiresiniň näme ähmiýeti bar?
 6. Beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň dargamagynyň ahyrky önümleri nirä sorulýarlar?
 7. Inçe içegede ýmit maddalarynyň nähili himiki özgerişleri bolup geçýär?
 8. Ýaglaryň artykmaç mukdary nirede ätiýaç maddasy görnüşde toplanýar?
 9. Ýogyn içegede nähili hadysalar bolup geçýär, onda bar bolan bakteriýalaryň näme ähmiýeti bar?
 10. Käbir agyr keseller bilen kesellän adamlaryň aşgazanynyň köp bölegini kesip aýyrýarlar. Şeýle operasiýa edilen bedenlerde haýsy maddalaryň özleşdirilmegi kynlaşýar?
-

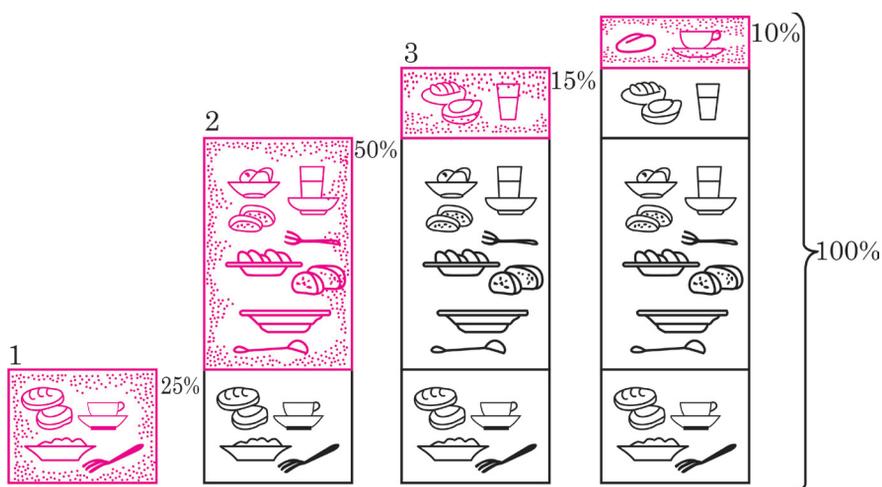
§ 32. Ýmitlenmegiň düzgünleriniň berjaý edilişi

Ýmitiň aşpezlik taýdan işlenilmeginiň ähmiýeti. Kabul edilýän ýmitleriň ýeterlik derejede özleşdirilmegi üçin, olaryň aşpezlik taýdan kadaly ýagdaýda taýýarlanylmagy zerurdyr. Çünki şeýle ýmitlere ýmitleniş synalarynda ýmit bişiriş şireleri has oňat täsir edýärler. Tüýküligiň biologik işjeň katalizatorlarynyň gaýnadylan krahmaly aňsat dargadylanlygy bellidir, ýmit önümlerinde bar bolan çig görnüşindäki krahmal bolsa agyz boşlugynda-da, aşgazanda-da dargadylmaýar diýlen ýalydyr. Ol diňe garynasty mäziň we içege şireleriniň täsirleri tarapyndan kem-käsleýin özgerdilýär. Gaýnadylan ýa-da gowrulan et, şüle, gaýnadylan we buglanan gök önümler, oňat bişirilen çörek agyz boşlugynda tüýkülik suwuklygy bilen kadaly

öllenilýär we çeýnelýär, iýmit bişiriji şireler tarapyndan bolsa has dolurak dargadylýar. Suwuk çorba şiräniň has köp bölünip çykmagyna ýardam edýär. Olar sorulmaga taýyn bolan we gaýtadan dargadylmaga mätäç bolmadyk maddalary saklaýarlar. Bu maddalar gana sorulyp, iýmit siňdiriji mázleriň işjeňligini güýçlendirýärler. Iýmitleriň düzümine ýeterlik mukdarda çig gök önümler we miweler hem girmelidir. Olaryň bolmagy aşgazanyň we içegäniň diwarlarynyň tolkun şekilli hereketini güýçlendirýär. Bu bolsa iýmit bulamagyň iýmitleniş ýollary boýunça hereketine we süýşmegine ýardam edýär. Şeýlelikde, ýokumly maddalaryň sorulmagy güýçlendirilýär. Şeýle hem gök önümlerde we miwelerde bedeniň ýaşaýyş işjeňligi üçin zerur bolan köp witaminler bolýarlar.

Iýmitlenmegiň düzgüni. Iýmitlenilende aram iýmitlenmeklik iýmitiň kadaly özleşdirilmeginde möhüm şertdir. Birba da juda köp iýmit iýlende, aşgazan gaty doldurylýar. Bu bolsa iýmit bişiriş hadysasyny kynlaşdyrýar we bozýar, çünki bölünip çykarylýan iýmit dargadyjy şireleriň mukdary iýmitde bar bolan hemme ýokumly maddalary dargadyp ýetişmeyär. Nahar az-azdan günde birnäçe gezek iýilmelidir. Iýmitiň kadaly siňmegi üçin has oňaly şertler bir gije-gündizde 4 gezek naharlanýan adamlarda döreyär. Bir gije-gündizde iýilmeli iýmitiň 25%-i ertirlik naharynda, 50%-i günortanlyk naharynda, galan 25%-i bolsa öýlänlik we agşamlyk naharlarynda bölünip iýilmelidir (*90-njy surat*).

Nahary her gün bellibir wagtlarda iýmeklik zerurdyr. Iýmitlenmeklik şeýle gurala, iýmiti kabul ediş wagtyna şertli şire bölüp çykaryş pitewasy emele gelýär. Iýmit siňdiriş şireleri entek nahar iýlip başlanmazýndan önürti bölünip çykyp başlaýar. Netijede, iýilýän iýmit oňat özleşdirilýär. Agşamlyk nahary ýatmazyňdan birki sagat oň iýmelidir. Eger-de şol aralyk ondan az bolsa iýmitiň kadaly özleşdirilmegine ýaramaz täsir edýär.



90-njy surat. Dört gezek iýmitlenmegiň çyzgyda görkezilişi:
1 – ertirlik; 2 – günortanlyk; 3 – öýlänlük we 4 – aňsamlyk

Spiritli içgileriň, nikotiniň, narkotik (neşe) maddalarynyň iýmit siňdiriş synalaryna täsiri.

Spiritli içgileriň içilmegi, çilim çekilmegi we neşe maddalarynyň peýdalanylmagy iýmit siňdiriş ulgamyna zyýanly täsir edýär. Spiritli içgiler aňgazyň nemli bardasynyň elmydama gyjyndyrylyp durulmagyny döredýär. Bu bolsa nemiň bol bölünmegine getirýär. Nem aňgazandaky iýmitiň daşyny örtüp, oňa aňgazan şiresiniň barmagyny kynlaşdyrýar. Şonuň üçin hem şeýle adamlaryň aňgazynda ýokumly maddalaryň dargamasy kynlyk bilen geçýär. Ondan başga-da spiritli içgileriň köp içilmegi adamlarda agyr we könelişen aňgazan kesellerini döredýär.

Ol adamlar, köplenç, könelişen gastritden – aňgazyň nemli bardasynyň çişmeginden ejir çekýärler. Spiritli içgiler ýara keseliniň we aňgazan düwünmesiniň, şeýle hem birnäçe beýleki aňgazan keselleriniň döremegine-de sebäp bolýar.

Spiritli içgiler iýmitleniş ulgamynyň beýleki synalarynyň hem işini bozýar. Mysal üçin, spiritli içgileriň täsirinde bagyr keseli – sirroz döredýär (91-nji surat).



91-nji surat. Sag adamyň (çepde) we arakhorlykdan ejir çekýän adamyň (sagda) bagry

Nikotiniň we neşe maddalarynyň hem zyýany uludyr. Ol maddalar tüýkülikde eräp aşgazana düşýärler, onuň nemli bardasyny gyjyndyryp, çiş emele getirýärler. Nikotiniň täsirinde aşgazanda ýaranyň emele gelmegi damarlaryň gysylma keselleriniň ýüze çykmagy seýrek bolmaýar. Aşgazany ýaraly kesellileriň 90%-ine çenlisi çilimkeş adamlar hasaplanýar.

Soraglar we ýumuş:

1. Ýymitiň aşpezlik taýdan işlenilmegi diýmeklik nämäni aňladýar?
2. Nähili taýýarlanylýan naharlar bedende oňat siňýär?
3. Ýymitlenmegiň nähili düzgünleri bar?
4. Näme üçin her gün şol bir wagtda ýymitlenmeli?
5. Işdä näme?
6. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Iýmitlenmegiň düzgünleri

Düzgünler	Düzgünleriň fiziologik esaslandyrylyşy

Tejribe işi

1. Towugyň ýumurtga belogyna aşgazan şiresiniň täsiri

Işi ýerine ýetirmek üçin gerek bolan enjamlar: üç sany tejribe çüýşesi, damdyryjy (pipetka), ölçýji, towugyň ýumurtga belogynyň übtükleri, aşgazan şiresi ýa-da pepsin, tripsin HCE-niň 0,5%-li ergini, suw gyzdyrylýan gaplar, duz.

Işiň maksady: Aşgazan şiresiniň biologik işjeň katalizatorlarynyň beloga täsirini öwrenmek.

Işiň ýerine ýetiriliş tertibi:

1. Her bir çüýşäniň içine towugyň ýumurtga belogynyň übtüklerini ýerleşdiriň.

2. Her bir tejribe çüýşesine aşgazan şiresini ýa-da pepsin, tripsiniň 1 ml-ni guýuň.

3. Birinji tejribe çüýşesini ýylylygy 37°C bolan suwly gapda goýuň.

4. Ilkinji tejribe çüýşesini buzly ýa-da garly suwly gapda goýuň.

5. Üçünji tejribe çüýşesine HCE-niň 0, 5%-li ergininiň 3 damjasyny damdyryň we ýylylygy 37°C bolan suwly gapda goýuň.

6. 30 minut geçenden soň tejribe çüýşeleriniň içindäkilere serediň.

7. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Tejribäniň şerti	Gözegçilik edilýän hadysalar	Tejribeden netije çykaryň

8. Aşgazan şiresiniň fermentleriniň beloga täsir etmegi üçin gerekli bolan şertler barada netije çykaryň.

§ 33. Aşgazan-içege keselleri we olaryň önüni almak

Iýmitden zäherlenmek. Ýaramaz hilli we köne iýmit önümlerini peýdalanmak iýmitden zäherlenmeklige getirip biler. Zäherlenmegiň ilkinji alamatlary iýmit iýlenden 5–12 ýa-da 24–28 sagatdan soň ýüze çykýar. Zäherlenmegiň netijesinde garyn agyrmak, gusmak, iç geçmek, kelle agyrmak, baş aýlanmak, huşuny ýitirmek, gaty gowşaklyk ýaly alamatlar ýüze çykýar. Zäherlenen adama ilkinji kömek hökmünde onuň aşgazanyny ýuwmalı.

Ganly içgeçme (dizenteriya).

Ganly içgeçme adamda gaty gadymdan bellidir. Onuň döredijisi hereketsiz taýajyk görnüşli bakteriýadyr (92-nji surat).

Adamyň bedenine ganly içgeçme bakteriýasy iýmit bilen düşýär we diňe içegede ýaşap bilýär. Bedenden bolsa, tezek bilen bölünip çykýar. Bu bakteriýanyň köpeliş döwri 2 günden 7 güne çenli dowam edýär. Keseliň başlangyjy agyr bolýar, näsaga ýokary gyzgynlyk, üşütme, kellagyry, garynda burgy görnüşli agyry, gan hem-de nem gatyşykly suwuk tezok (şireli ganly içgeçme) bölünip çykýar.

Ganly içgeçme bilen kesellenmegiň pasyllaýyn (iýun aýyndan oktýabr aýyna çenli) häsiýetiniň bardygyny ýadyňyzda saklaň. Bu siňekleriň köpçülikleýin köpelmegi bilen baglanyşyklydyr.

Siňekler tarapyndan ýuwdulan ganly içgeçme bakteriýalary olaryň nejasatlary bilen bile onuň içegesinden birnäçe günüň dowamynda bölünip çykyp bilýär. Ganly içgeçme keseliniň önüni almakda hususy saglyk düzgünlerini (gigiýena) berjaý etmekligiň adatdan daşary uly ähmiýeti bardyr.



92-nji surat. Ganly içgeçmäni döredýän bakteriýanyň ulaldyjy abzalda (mikroskopda) seredilende şeýle görnüşi bar

Ganly içgeçme bakteriýasynyň gök önümleriň üstünde bolmagy hem mümkin. Şonuň üçin hem ýuwulmadyk ýa-da üstünden gaýnag suw akdyrylmadyk gök önümleri iýmeklik maslahat berilmeýär.

Gaýnadylan süýtde ganly içgeçme bakteriýasy bolmaýar, çünki olar gaýnadylan süýtde ölýärler.

Ganly içgeçme bilen kesellän adamlary keselhanada bejeryärler.

Garyn garahassalygy. Garyn garahassalygy bakteriýanyň döredýän agyr ýokanç keselidir. Bu bakteriýa iýmitiň siňmedik galyndysy bilen näsagyň bedeninden köp mukdarda daşky gurşawa bölünip çykarylýar. Şeýlelikde, olaryň biziň suw howdanlarymyza düşmekleri mümkin. Mundan başga-da, olar näsagyň ulanan enjamlarynda hem bolup biler.

Aşgazan-içege keselleriniň döredijilerini, esasan, siňekler ýaýradýarlar. Garyn garahassalygyny dörediji hem biziň bedenimize iýmit we suw bilen düşýär. Agyryly özgerişler, limfatiki düwünleriň ýerine ýetirýän işini bozýar. Kesel dörediji gana düşýär. Gan bilen dürli synalara we dokumalara – bagra, dalaga, böwreklere, sünke, derä, beýnä hem-de beýleki synalara ýaýraýar. Ol ýerde bakteriýanyň köpeliş ojaklary ýüze çykýar. Bakteriýalaryň ölmekleri netijesinde emele gelýän zäherleriň täsir etmekligi bilen limfatiki emele gelmeklerdäki agyryly hadysalar has güýçlenýär. Nemli örtüjide öýjükleriň ölmegi emele gelýär we ýaralaryň döremegi bolup geçýär. Garyn garahassalygynyň we beýleki ýokanç keselleriň önüni almak üçin, önüni alyş sanjymlary geçirýärler.

Sarygetirme (başgaça epidemiki ýa-da infeksiion gepatit, Botkiniň keseli). Sarygetirme wiruslaryň döredýän keselidir. Ol ilkinji gezek rus terapewti S.P. Botkin tarapyndan açyldy. Şonuň üçin hem oňa Botkiniň keseli hem diýilýär. Keseliň alamatlary köpdürlüdür. Bu kesel ýek-tük adamlarda ýüze çykmagy ýa-da köpçülikleýin

häsiýete eýe bolmagy mümkin. Keseliň wiruslary, esasan, näsag adamlardan ýokuşýar. Bu keseliň wirusy keseliň dürli döwürlerinde ganda, onikibarmak içegede we täretde tapylýar. Şonuň üçin hem näsagyň hemme bölüp çykarýan maddalary suwa ýa-da ýymit önümlerine düşse, bu keseliň döremegine we ýaýramagyna sebäp bolýar. Mundan başga-da bu wirusy syçanlar, alakalar öz tezekleri bilen ýaýradýarlar. Durmuşda gap-çanaklar, oýnawaçlar we beýleki serişdeler hem keseliň ýaýramagyna ýardam edýärler.

Wirus bedene ýymitiň üsti bilen düşýär.

Keseliň alamatlarynyň ýüze çykman ýapyk döwri 2–4 hepde çenli barýar. Emma käwagtlar bir ýa-da bir ýarym aýa çenli hem ýetmegi mümkin. Wirus bagry, onuň ödi emele getirýän bölümlerini we ony bölüp çykarýan ýollary zaýalaýar. Bu bolsa bagryň gurluşyna we işjeňligine zyýan ýetirýär.

Kesel gyzgynlygyň birneme ýokarlanmagy, umumy nähoşlugyň bolmagy, işdäniň kesilmegi we garnyň ýokarky bölümünde agyrynyň peýda bolmagy bilen başlanýar. Ilkibaşda gözüň agynda, deriň örtüginde sarylyk peýda bolýar. Näsagyň siýdiginiň reňki goýy sary bolýar, tezegi bolsa, köplenç, reňksizdir. Keseliň başlanyndan 3–4 hepde geçenden soň, orta agyrlykdaky näsaglarda bu alamatlar aýrylýar.

Adatça, keseli başdan geçiren bedende uzak dowamly immunitet emele gelýär. Şonuň üçin hem bu kesel bilen gaýtadan kesellemeklik örän selçeň duş gelýär.

Botkiniň keseline garşy önünden sanjym geçirilmeyär, sebäbi entek onuň garşysyna waksina döredilmändir. Şonuň üçin hem soňky wagtlarda sarygetirme keseli ýüze çykanda, näsag bilen gatnaşykda bolan adamlaryň hemmesine gammaglobulini sançýarlar. Bu serişde keseliň ýaýramaklygynyň önüni alýar. Şeýle sanjym kiçijik we gowşak çagalaryň bu kesel bilen näsaglamak gorkusy dörände hem geçirilýär.

Bu keseliň döredijisiniň ýaýramagynyň önüni almak üçin näsag hökman aýry saklanmalydyr. Keseliň nireden we nädip ýokuşanlygy hem anyklanylmaladyr. Şeýle hem

iýmit önümlerini, suwy kesel döredijiniň düşmeginden gorap saklamaklyk ýaly çäreler hem geçirilmelidir. İçmek we nahar taýýarlamak üçin gaýnag suwy peýdalanmak hökmanydyr.

Içegäniň gurçuk keselleri. Aşgazan-içege ýokançly keselleri bilen bir hatarda adamda birnäçe mugthor gurçuklaryň döredýän keselleri hem ýygy-ýygydan duş gelýär.

Adam we haýwan bedenlerinde (organizmlerinde) mugthorlyk (parazitlik) edýän gurçuklara **gelmintler** diýilýär. Olaryň döredýän kesellerine bolsa **gelmintozlar** ýa-da **gelmintoz** keselleri diýilýär. Mysal üçin, bagyr sorujysynyň (bagyr gurdunyň) gurçugy (liçinkasy) suw ýa-da ýuwulmadyk gök-önümler bilen adamyň içegesine düşýär. Ol ýerden öt akarlarynyň üsti bilen geçip bagra aralaşýar, şol ýerde hem ulalyp mugthorlyk edýär. Onuň döredýän keseline **fassilýoz keseli** diýilýär.

Köplenç, çagalarda duş gelýän kiçijik lenta şekilli gurçuga girdenek (karlik) soguljany diýilýär. Onuň uzynlygy 4 sm töweregidir. Ol adamyň inçe içegesinde ýaşaýar. Şol ýerde hem ýumurtga taşlaýar. Taşlanan ýumurtgalar täret bilen daşaryk çykarylýar. Çagalar süpürinenlerinde şol ýumurtgalar olaryň ellerine ýelmeşip, soňra ýuwulmadyk elleri bilen agzyna düşmegi mümkin. Şonuň üçin hem täretten soň hökman eliňi ýuwmalydyr. Girdenek soguljany özüniň sorguçlary bilen içegäniň nemli bardasynyň bitewüligini bozýar. Ol bolsa bedene zäherleriň we bakteriýalaryň düşmegi üçin girelge bolup hyzmat edýär. Ol gelmentiň madda çalşygynyň önümleri bolsa gana düşüp, bedeni zäherleýär.

Bu gurçugyň döredýän keseline **gimenolepidoz** diýilýär.

Adamyň içegesinde lenta şekilli gurçuklaryň başga görnüşleri-de – öküz we doňuz soguljanlary hem duş gelýär. Olar örän iri gurçuklardyr. Doňuz soguljanynyň uzynlygy 5–6 metre ýetýär, öküz soguljanynyňky bolsa 10–12 metre ýetýär. Olar içegedäki iýmitleri sorup alýarlar, özleriniň

sorguçlarynyň kömegi bilen içegäniň nemli bardasynyň bitewüligini hem zaýalaýarlar. Olaryň madda çalşygynyň önümleri bedeni zäherleýär. Bu gurçuklaryň döredýän keseline **tenidoz** diýilýär.

Bu mugthoryň liçinkalary (finnalary) doňzuň we iri şahly mallaryň myssa dokumalarynda ýaşaýarlar. Şol haýwanlaryň oňat gowrulmadyk ýa-da gaýnadylmadyk etleri iýlende ol gurçuklar adama ýokuşýarlar.

Adamyň bedeninde lenta şekilli gurçuklaryň ýene-de bir görnüşi – **ehinokokk** mugthorlyk edýär. Adamyň bagrynda onuň gurçugy – **finnasy** ýaşaýar. Finnanyň göwrümi çaga kellesiniň ululygy ýaly möçbere çenli ösüp bilýär. Tegelek gurçuklaryň arasynda adamda has köp duşýany çaga gurçugy **ostrisadyr**. Ostrisa uzynlygy 1 *sm* töweregi bolan inçejik ak reňklije gurçukdyr. Ol inçe içegede ýaşaýar. Ýatgysy tohumlanan ýumurtgadan bolan ostrisa adamyň artbujak deşigine tarap süşýär we ondan daşyna çykýar.

Ostrisa garşy göreşde diňe bir näsagy bejermek bilen çäklenmän, birnäçe göreş çäreleri hem geçirmeli. Çagalar ýatyrylanda olara içki eşijekler we ellijekler geýdirmeli. Irden olary aýryp gaýnatmaly, çaganyň elini gowy edip ýuwmaly.

Içege keseli bolan askaridozy tegelek gurçuklaryň başga bir wekili, adam askaridasy döredýär. Askaridanyň ululygy 20–40 *sm* töweregidir. Ol inçe içegede mugthorlyk edýär. Askarida özüniň dodajyklary bilen içegäniň örtüji (epitelial) gatlagynyň bitewüligini zaýalaýar. Käwagtlar içegäniň dykylmagyny hem emele getirýär. Bu bolsa iýmitleniş ýollarynyň geçirijiligini peseldýär.

Askaridanyň ýokuşmaklygy onuň ýetişen ýumurtgasynyň iýmitiň üsti bilen bedene düşmegi netijesinde bolup geçýär. Askaridanyň ýokuşmagynyň önüni almak üçin hususy arassaçlygyň düzgünlerini berjaý etmeklik zerurdyr.

Adamda tegelek gurçuklaryň ýene-de bir wekili duş gelýär. Ol **kellesi gyl şekillidir**. Bu gurçugyň uzynlygy

5 *sm*-e çenli bolup biler. Onuň kelle tarapy saç ýaly örän inçedir, ady hem şondan gelip çykypdyr. Ol ýogyn içegede, aýratyn hem, köriçegede ýaşaýar. Mugthor gan bilen iýmitlenýär. Şonuň üçin hem onuň bedeniniň öň tarapy içegäniň bardasyna çümüp durýar. Mugthoryň döredýän keseline **trihosefalýoz** diýilýär. Näsagda azganlylyk ýüze çykýar.

Adamyň saglygyny goramak. Adam janly tebigatyň iň ýokary derejeli gurnalan, has kämilleşen agzasydyr. Adamzat jemgyýetiniň gurnalýşynda adamyň saglygynyň örän möhüm ähmiýeti bardyr, çünki sag adam bu jemgyýetiň ýokary işjeň zähmetkeşidir. Bu meseläni çözmekde esasy çäre keseliň önüni almakdyr, saglyk düzgünlerini berjaý etmekdir.

Adamyň saglygyna onuň çilim çekmek, spirtli içgileri içmek we neşe maddalaryny ulanmak ýaly ýaramaz endikleri köp zyýan ýetirýär. Temmäkidäki nikotin beden üçin örän güýçli zäherdir. Ol gan damarlarynyň daralmagyny, gan basyşynyň (gipertoniýa) ýokarlanmagyny döredýär. Yürek-damar keselleriniň, gaýtalanýan öykene gidýän howa ýollarynyň keselleri öýken düwünmesiniň emele gelmegine sebäp bolýar, iýmit siňdirişi we madda çalşygyny bozýar.

Adamlaryň saglygy üçin spirtli içgileri içmek örän zyýanly. Kelle beýnisiniň nerw öýjükleri spirtli içgilere çydamsyzdyr. Bu öýjükleri iýmitlendirýän ganyň düzümindäki alkogolyň ujypsyzja mukdary ilki bilen nerw öýjükleriniň işjeňligini bozýar, soňra hem zäherlenmegine eltýär. Ötüşen arakhorlykda beýni öýjükleriniň birnäçesi ölýärler. Netijede, beýniň işi bozulýar, ýatkeşlik, ünsülük, pikirlenmek erbetleşýär. Spirtli içgiler içilende iýmitleniş ulgamynyň nemli bardasy hem ejir çekýär.

Adamyň saglygy üçin türgenleşigiň, bedeni berkitmegiň (bişişdirmegiň) örän möhüm ähmiýeti bar. Türgenleşen beden güýçli, çydamly bolýar. Zygiderli fiziki zähmet we bedenterbiýe bilen meşgullanýan adamlar gelşikli göwresiniň, oňat ösen myşsasynyň bolmagy, çalasyňlygy,

hereketiniň takyklygy we seýrek keselleýänligi bilen tapawutlanýarlar. Emma fiziki zähmet, türgenleşikler we bedenterbiýe oýunlary bilen aram ýagdaýda meşgullanmalydyr. Türgenleşmedik adama uzak wagtlap futbol, basketbol oýnamak, şeýle hem daş aralyga ylgamak berkleşmedik bedene zyýan ýetirmegi mümkin.

Ilaty ekologiki arassa azyk önümleri bilen üpjün etmek we olaryň saglygyny goramak barada Türkmenistanda geçirilýän çäreler.

Ýokumly maddalary adam bedeniniň özleşdirýänligi sebäpli, onuň bedeni ösýär. Diýmek, iýmitdäki bar bolan ýokumly maddalar bedeniň gurluş enjamlarydyr. Ýurdumyzda ýyllar geçdigiçe bazarlarda gök önümleriň, bakja ekinleriň, miweleriň, terligine iýilýän otlaryň, haýwan önümleriniň, daşary ýurtlardan getirilýän ir-iýmişleriň görünüş taýdan-da, san taýdan-da mukdary artýar. Olary ýylyň ähli paslynda-da görmek bolýar. Daşyndan göräýmäge owadan, iri we özlerine çekiji bolsalar-da, olaryň käbiri tagamsyz hem-de durumsyzdyr. Olar oba hojalyk ýerlerinde mineral dökünleri we awuly himikatlary gereginden artyk ulanyp ýetişdirilen ekinlerdir.

Şeýle usul bilen ýetişdirilen oba-hojalyk ekinleri tagamynyň hili boýunça pes bolmagyndan başga-da, saglyk üçin howpludyr. Toprakda nitratlaryň aşa köp toplanmagy gök önümlere, miwelere, oba-hojalyk ekinlerine, haýwanlara, soňra adama täsir edýär.

Diýmek, tebigy şertler bozulanda gök önümleriň, miweleriň, ir-iýmişleriň zyýanlylary köpeliýär. Muny öndürjilerem, satyjylaram, alyjylar hem bilmelidir. Şonuň üçin azyk önümleri isle öz ýurdumyzda taýýarlansyn, isle-de daşary ýurtlardan getirilsin, olar ekologik tarapdan berk gözegçilige alynýar. Ekologik arassa azyklar saglygyň girewidir.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk zamanasynda Türkmenistanda halkymyzy ekologik arassa azyk önümleri bilen doly üpjün etmekde has ýokary sepgitlere ýetildi. Ýurdumyzda ösümlüklerden we haýwanlardan öndürilýän

iýmit önümleriniň hiliniň ýokary derejede bolmagy adam zadyň saglygyny saklamakda geçirilýän esasy çäreleriň biridir.

Türkmenistana getirilýän önümlere gigiýeniki babatda ykrarnama berýän, olaryň üstünden sanitar epidemiologi gi gözegçiligi alyp barýan Türkmenistanyň arassaçylyk we keselleriň ýaýramagyna garşy göreş döwlet gullugynyň işi üýtgedilip guruldy.

Hormatly Prezidentimiz «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri» kitabynda «Özgertmeleriň keselleriň önüni almaga gönükdirilendigi saglygy goraýşyň ilkinji zewnolarynyň işini guramaga täzeçe çemeleşmegi talap etdi» diýip, bellemek bilen Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe halkymyzyň saglygy barada irginsiz alada edýär.

Soraglar:

1. Iýmitden zäherlenende nähili ilkinji kömegi bermeli?
 2. Ganly içgeçme keseliniň önüni almakda haýsy saglyk düzgünlerini berjaý etmeli?
 3. Gelmintlerden nädip goranmaly?
 4. Ýokanç kesellerden nähili usullar bilen goranmaly?
 5. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk zamanasynda halkymyzy azyk önümleri bilen doly üpjün etmekde ýokary sepgitlere ýetilmeginiň halkyň saglygy üçin nähili ähmiýeti bar?
 6. Tebigy şertleriň bozulmagy azyk önümlerine nähili täsir eder?
-

VI bap

Madda we energiýa çalşygy

§ 34. Madda we energiýa çalşygynyň häsiýetnamasy

Madda we energiýa çalşygynyň ähmiýeti. Hemme janly bedenler bilen daşky gurşawyň arasynda elmydama madda we energiýa çalşygy bolup durýar. Çünki her bir janly beden ýaşamak üçin gerekli bolan maddalary daşky gurşawdan alýar, bedene gerekmejeklerini bolsa oňa çykarýar.

Adam bedeni hem daşky gurşawdan kislorody, suwy, mineral duzlary, witaminleri we dürli ýokumly organiki maddalary alýar. Bu maddalaryň dargama önümlerinden öýjüklerde adam bedenine häsiýetli bolan has çylşyrymly organiki maddalar – beloklar, ýaglar, uglewodlar emele gelýärler. Bedende organiki maddalaryň emele gelmek hadysasyna **biosintez** hadysasy diýilýär. Emele gelen himiki maddalar ösüp gelýän bedende täze dokumalary gurnamak üçin, ýetişen bedenlerde bolsa şikeslenip zaýa bolan öýjükleriň ýerini doldurmak üçin peýdalanylýar. Olar adam bedeninde hemme synalar ulgamynyň işjeňligi üçin zerurdyr. Olar akyl zähmeti üçin hem bedeniň mydamalyk temperaturasyny saklamak üçin hem gerekdir. Energiýa çeşmesi bolup hem iýmit önümleri bilen alnan we öýjüklerde emele gelen organiki birleşmeler hyzmat edýärler. Olaryň dargamagy we turşamagy netijesinde bedene gerek bolan energiýa bölünip çykarylýar. Şeýlelikde, dokuma öýjüklerinde çylşyrymly organiki birleşmeleriň emele gelmegi bilen bir wagtda olaryň dargamagy hem bolup geçýär.

Öýjükleriň organiki maddalarynyň dargamagy we turşamagy netijesinde diňe energiýa bölünip çykman, molekulalary has sada bolan maddalar hem emele gelýärler. Meselem, ýaglar we uglewodlar darganlarynda we turşanlarynda olardan energiýa bilen birlikde suw hem-de kömürturşy gazy bölünip çykýar. Beloklaryň dargamagy netijesinde bolsa bulardan başga-da, ammiak we ýene birnäçe maddalar emele gelýärler. Ammiak örän zäherli maddadyr. Ol ganyň üsti bilen bagra barýar we şol ýerde az zäherli madda-moçewina öwrülýär. Ol bedenden, esasan, böwrekler arkaly peşew görnüşinde daşaryk çykarylýar. Moçewinanyň ujypsyzja bölegi deriniň üstünden, der bilen hem bedenden daşaryk çykarylýar.

Bedendäki artykmaç suw we kömürturşy gazy bolsa böwrekleriň, öýkenleriň we deriniň üsti bilen bedenden daşaryk çykarylýar. Şeýlelikde, beden bilen daşky gurşawyň arasynda üznüksiz madda we energiýa çalşygy bolup geçýär.

Özleriniň garşylykly häsiýetlerine garamazdan, bu iki hadysa – organiki maddalaryň emele gelmegi we dargamagy biri-birleri bilen berk baglanyşyklydyr.

Şu hadysalaryň biriniň saklanmagy ýa-da kesilmegi madda we energiýa çalşygynyň bozulmagyna we janly bedeniň ölümüne getirýär.

Madda çalşygynyň sazlanýşygy. Bedende madda çalşygy bedeniň ýagdaýyna we onuň haýsy işi ýerine ýetirýänligine baglylykda üýtgäp durýar. Bu üýtgeşmeler nerw gumoral ulgamlary tarapyndan sazlaşdyrylýar.

Madda çalşygynyň nerw ulgamynyň üsti bilen sazlanýş usuly nerw süýümleri boýunça amala aşyrylýar. Mysal üçin, iňne teniňe sanjylanda kelle beýnisiniň degişli bölümünde oýanyş döreýär. Ol oýanyş nerw süýümleriniň üsti bilen bagra ýetirilýär, bagyrda haýwan krahmalynyň ganda öwrülmege başlanýar.

Beloklaryň, ýaglaryň, uglewodlaryň, suwuň we mineral duzlarynyň çalşygy aralyk beýnide ýerleşen nerw merkezleri tarapyndan sazlaşdyrylýar.

Madda çalşygynyň gumoral sazlanýşygyna mysal bolup, oňa gormonlaryň täsiri hyzmat edýär. Gormonlar gan bilen bütin bedene ýaýraýarlar we madda çalşygyna täsir edýärler. Mysal üçin, aşgazan asty mäziniň gormony insuliniň täsiri bilen gandaky glýukoza bagyrda haýwan krahmalyna öwrülýär. Şu mäziň işiniň bozulmagy uglewod çalşygyna päsgel berýär. Bu bolsa süýjülik keseliniň döremegine eltýär. Galkan görnüşli mäziň gormonynyň emele gelmegi güýçlense, madda çalşygynyň tizligi hem ýokarlanýar. Şol mäziň işjeňliginiň bozulmagy bolsa madda çalşygyny gaty pese düşürýär.

Içki sekresiýa mázleriniň işiniň güýçlenmegi we gowşamagy kelle beýnisiniň merkezden daşlaşýan nerw tolkunlaryna baglydyr. Şonuň üçin hem madda çalşygynyň gumoral sazlanýşygyna nerw ulgamynyň, aýratyn hem, kelle beýnisiniň gabygynyň täsiri astynda geçýän hadysa hökmünde seredilýär.

Madda çalşygyna gumoral ulgamyň täsiri ep-esli haýal bolýar, sebäbi ganyň hereket tizligi 0, 5 m/s, bu bolsa nerw oýanyşlarynyň geçirilişiniň tizliginden (120m/s) birnäçe esse pesdir.

Şeýle-de bolsa madda çalşygyna nerw we gumoral ulgamlarynyň täsir edişleri bir-birleri bilen ýakyndan baglanýşyklydyr.

Organiki maddalaryň çalşygy

Organiki maddalaryň ähmiýeti. Organiki maddalar-beloklar, ýaglar we uglewodlar iýmit önümleriniň esasy düzýärler.

Iýmit önümleri bilen alynýan organiki maddalar beden üçin gurluşyk serişdesi bolup hyzmat edýär. Beden olary täze öýjükleriň emele gelmegi üçin ulanýar. Täze öýjükler bolsa bedeniň ösüp-ulalmagyny üpjün edýär. Şeýle hem olar bedende şikeslenip ýa-da ölüp aýrylýan deriniň örtüji öýjükleriniň ýerini doldurmak üçin peýdalanylýar. Organiki maddalaryň düzüminde köp mukdarda energiýa

saklanýar. Dargama täsirleşmeleriň dowamynda şol energiýalar bölünip çykarylýar. Şol energiýalaryň hasabyna bolsa bedeniň mydamalyk temperaturasy saklanýar, synalaryň we bedeniň işjeňligi amala aşýar.

Şeýlelikde, organiki maddalar bedeniň ýaşaýyş işjeňligi üçin zerur bolan energiýanyň hem esasy çeşmesidir.

Madda çalşygynda beloklar aýratyn ähmiýete eýedirler. Olar diňe bir energiýa çeşmesi ýa-da gurluşyk serişdesi bolman, katalizatorlyk wezipesini hem ýerine ýetirýärler. Hemme biologik işjeň katalizatorlyk beloklardyr. Olar öýjükde geçýän himiki täsirleşmeleri onlarça esse çaltlandyrýarlar ýa-da haýallandyrýarlar.

Beloklaryň goraýjylyk wezipesi aýratyn ähmiýete eýedir. Bedene del maddalar düşende aýratyn beloklar antitelalar (keseki, ýat bedenlere garşydaş beloklar) emele gelýärler. Olar bedene mahsus bolmadyk del maddalary baglanyşdyrýarlar we zyýansyzlandyrýarlar.

Beloklar ýene-de ulag wezipesini hem ýerine ýetirýärler. Mysal üçin, ganyň belogy, gemogloblin kislorody we kömürturşy gazyny hem-de biologik işjeň maddalary (gormonlary) özüne birleşdirip, bedeniň dürli dokumalaryna we synalaryna geçirýär.

Beloklara hereket wezipesi hem mahsusdyr. Öýjükleriň hemme hereketleri ýörite ýygrylyjy beloklaryň üsti bilen amala aşýar. Şeýle beloklar hereketleriň hemme görnüşine, ýagny ýönekeýjelerde kirpikjagazlaryň we žgutikleriň hereket etmegine-de, köp öýjükli bedenlerde-de, myşsalaryň ýygrylyp-ýazylmagyna-da, ösümlikleriň ýapraklarynyň hereketine-de gatnaşýarlar.

Ýaglar hem bedende uly ähmiýete eýedirler. Olar köplenç, ätiýaçlyk maddasy hökmünde deri astynda toplanýarlar. Iýmit ýetmezçiligi ýüze çykan ýagdaýynda ol ýaglar beden tarapyndan peýdalanylýar. Ýaglar ýylylygy erbet geçirýärler. Şonuň üçin hem emele gelen ýag gatlagy bedeni sowukdan gorap saklaýar.

Bedende toplanan ýylylygynň ýaýrap gitmeginiň önüni alýar. Ýaglar energiýa çeşmesi bolup hem hyzmat edýärler.

Ýag dokumalary ýene-de synalary urgudan we gysylmakdan goraýar hem-de käbir synalaryň (böwrek, aşgazan, ičege) hereketini we süýşmegini çäklendirýär. Artykmaç ýaglary beden peýdalanmaýar, olar ganda kislotalaryň artykmaçlygyny döredýärler. Bu ýagdaý işdäni peseldýär, semremeklige eltýär, käwagtlar olar aşgazan-ičege ýollarynyň işiniň bozulmagynyň sebäpkäri bolmagy-da mümkin (*93-nji surat*).

Uglewodlar bolsa ener giýa çeşmesi we gurluşyk serişdeleri hökmündäki ähmiýeti bilen birlikde, öýjükdäki birnäçe birleşmeleriň, meselem, nuklein kislotalarynyň we ATF-iň (Adenozintrifosfor kislotasy) düzümine hem girýärler.

Uglewodlar merkezi nerw ulgamynyň madda çalşygynda hem möhüm ähmiýete eýedirler, ýagny ganda şekeriniň mukdarynyň gaty pese düşmeginde nerw ulgamynyň işiniň bozulmagy ýüze çykýar. Netijede, damar çekmek, samramak, özüňden gitmek, ýüregiň işjeňliginiň üýtgemegi ýaly hadysalar bolýarlar. Eger-de şeýle ýagdaýdaky adamyň ganyna glýukoza goýberilse ýa-da oňa süýji iýdirilse, onda esli wagtdan soň bular ýaly kesel alamatlary aýrylýar.

Iýmitiň düzüminde glýukoza bolmadyk ýagdaýynda hem gandan glýukoza doly aýrylmaýar, çünki bedende uglewodlar beloklardan we ýaglardan emele gelip bilýärler.

Beloklaryň çalşygy. Organiki maddalaryň arasynda beloklar aýratyn ähmiýete eýedirler. Olar örän köpdürlüdür. Ösümlikleriň we haýwanlaryň her bir görnüşiniň, şeýle hem adamlaryň islendik dokumasynda gurluşlary boýunça birmeňzeş bolmadyk beloklaryň köp görnüşleri bardyr.

Ösümlük we haýwan beloklarynyň hemmesi aminokislotalardan durýarlar. Häzirki döwürde aminokislotalaryň, takmynan, 20 görnüşi bellidir. Olar dürli utgaşmada birleşip, gurluşlary we häsiýetleri boýunça birmeňzeş bolmadyk belok

molekulalaryny emele getirýärler. Şular ýaly beloklaryň her biri haýwanlaryň haýsy hem bolsa bellibir görnüşiniň bedeninde emele gelýär, beýleki görnüşlerinde duş gelmeýär. Beloklaryň şeýle aýratynlygy bedenlere beloklaryň başga görnüşini goýbermäge mümkinçilik bermeýär. Eger-de şolar ýaly beloklaryň başga görnüşleri gana düşäýse, onda ol şol düşen bedeninde özüne garşy goranyş belogynyň (antitelin) emele gelmegini döredýär. Bu bolsa bedeni agyr ýagdaýa salýar, hatda ölüme eltmegi hem mümkin.

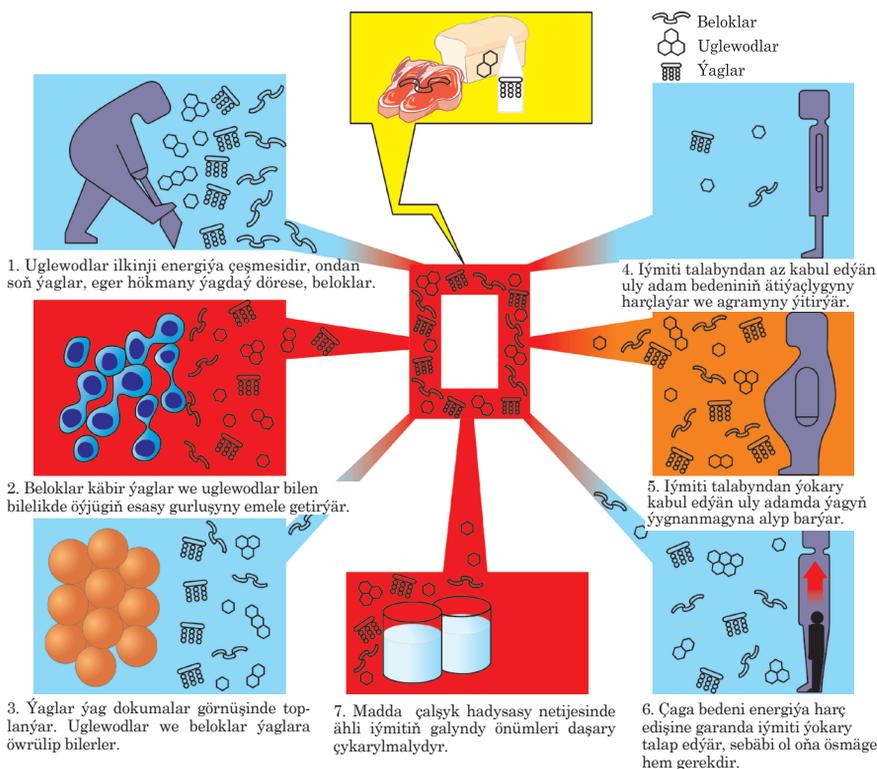
Iýmit bilen düşen beloklar iýmit siňdiriş ulgamynda biologik işjeň katalizatorlaryň täsir etmeginde amino-kislotalara dargaýarlar. Olar inçe içegäniň üpürjikleri tarapyndan sorulýarlar we gan bilen hemme synalara eltilýärler. Ol ýerden aminokislotalar dokuma suwuklygyna, soň bolsa öýjüğe geçýärler. Olardan nuklein kislotalarynyň (DNK–dezoksiribonuklein we RNK–ribonuklein kislotalary) gatnaşmagynda, öýjük organoidy-ribosomalarda diňe şol öýjüğe häsiýetli bolan beloklar emele gelýärler (*93-nji surata seret, reňkli tablisa*).

Ýaglaryň çalşygy. Adam bedeninde ýaglaryň umumy mukdary giň çäkde üýtgäp durýar. Ol orta hasap bilen bedeniň umumy agramynyň 10-12%-ini tutýar. İçinde ýag ýygnanan semiz adamlarda bolsa ýagyň mukdary bedeniň umumy agramynyň 50%-ine çenli ýetýär.

Dürli bedenleriň we synalaryň ýaglary biologik işjeň katalizatorlaryň täsiri netijesinde, içegede gliserine we ýag kislotasyna dargaýarlar. Olar bolsa öt bilen birleşip, aňsat ereýän maddalara öwrülýärler. Emele gelen maddalar üpürjikleriň diwarlarynyň üsti bilen, esasan, limfa sorulýarlar. Olardan içege örtüjisiniň öýjüklerinde bedene mahsus bolan ýaglar sintezlenýär. Sintezlenen ýaglar limfa düşýärler, soň hem gana, gan bilen bolsa bütin bedene ýaýraýarlar. İçegeden sorulan ýaglar beden tarapyndan derrew harçlanýlar. Onuň bir bölegi öýjüklerde geçýän çylşyrymly hadysalara gönüden-göni gatnaşýar. Beýleki bölegi bolsa beden üçin gerek bolan energiýany emele

getirmekde peýdalanylýar. Ýagyň köp bölegi garyn ýagynda we deriasty ýag kletçatkasynda ätiýaç maddasy hökmünde toplanýar. Ýaglaryň siňdirilişi, ine, şeýle geçýär (93-nji surata seret).

Adam bedeninde iýmit nähili harçlanýar?

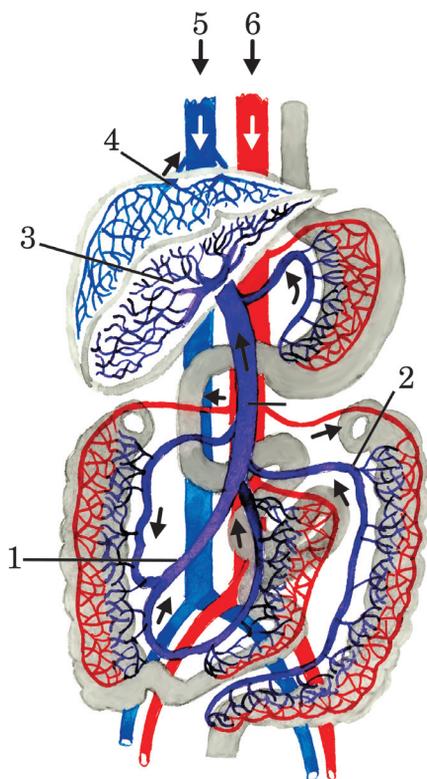


93-nji surat.

Uglewodlaryň çalşygy. Beden uglewodlary, esasan, krahmal görnüşinde kabul edilýär. Aýratyn hem, ösümlük önümleri – çörek, ýarma, gök önümler we ir-iýmişler uglewodlara baýdyrlar. Haýwan önümlerinde (süýt-den başgasy) uglewodlar gaty az mukdarda bolýar.

Iýmit siňdiriş ýollarynda iýmit siňdiriş şireleriniň biologik işjeň katalizatorlarynyň täsir etmeginde uglewodlar

glýukoza çenli dargaýarlar. Inçe içegäniň üpürjikleriniň üsti bilen glýukoza gana sorulýar.



94-nji surat. Bagyr-ganyň uglewod çalşygyny sazlaşdyrýan syna

Içegäniň üstünden akyp geçýän ähli gan damarlary bilen bagra barýar (94-nji surat). Eger-de ýmitleniş wagtynda içegeden (1) gaýdyp, bagra barýan (2) damardan gan alnyp barlanylsa, onda glýukozanyň mukdary kadadan üç esse (0, 3%) köpdür. Şol bir wagtyň özünde bagyrdan çykýan bagyr wenasyndan (4) gan alnyp barlanylsa, onda glýukozanyň mukdary kadadaky % gatnaşygynda, ýagny 0,12% töwereginde bolar. Bu ýagdaý ganyň düzümindäki glýukozanyň artykmajynyň bagyrdan glikogene öwrülýändigini we onuň ätiýaç maddasy hökmünde toplanýandygyny görkezýär.

Ganda glýukozanyň mukdarynyň kadadan azalan ýagdaýynda bagyrdan toplanan haýwan krahmalynyň – glikogeniň bir bölegi dargaýar we glýukoza öwrülýär hem-de gan damarlaryna düşýär. Şeýlelikde, ganyň plazmasyndaky glýukozanyň mydamalyk mukdary saklanýar. Ganda glýukozanyň mukdary kadada bolsa, haýwan krahmalý (glikogen) emele gelmeýär.

Gandaky glýukoza energiýa çeşmesi hökmünde-de, ýagyň emele gelmegi üçin serişde hökmünde-de peýdalydyr.

Bagyrdan haýwan krahmalynyň emele gelmegi insulin gormonynyň gatnaşmagynda amala aşyrylýar. Bu gormon

garynasty mäsiniň ýörite öýjükleri tarapyndan işlenip çykarylýar we gana goýberilýär. Ol uglewodlaryň okislenme täsirleşmesini çaltlandyrýar we haýwan krahmalynyň emele gelmek hadysasyny ýokarlandyrýar. (93-nji surata seret).

Bedende organiki birleşmeleriň bir-birlerine öwrülmeği. Ýimitde organiki birleşmeleriň biriniň ýetmezçilik eden ýagdaýynda, bellibir derejede beýlekileriniň hasabyna üsti doldurylýar. Mysal üçin, bedende uglewodlar ýetmezçilik etse, onda olar bedendäki ýaglardan we beloklardan emele gelip bilerler. Ýaglaryň ýetmezçiliginde uglewodlar we beloklar ýaglara öwrülip bilýärler. Uglewody köp bolan ýimit bilen ýimitlenilende bedende ýag emele gelýär. Biz eldeki mallary uglewoda baý bolan önümler (däne, ýeralma, ýorunja) bilen ýimitlendirenimizde mallar semreýärler, olaryň bedeninde köp ýag toplanýar.

Emma bedeniň öýjükleriniň ýitirýän beloklarynyň öwezini uglewodlaryň we ýaglaryň hasabyna dolduryp bolmaýar, sebäbi olar diňe aminokislotalardan emele gelýärler. Şonuň üçin hem beloklaryň ýetmezçiligi beden üçin örän howpludyr.

Sorağlar:

1. Nähili hadysa madda çalşygy diýilýär?
 2. Energiýa çalşygy näme?
 3. Biosintez hadysasy näme?
 4. Madda çalşygynyň nerw sazlanýşygy nähili amala aşýar?
 5. Madda çalşygynyň gumoral sazlanýşygy näme?
 6. Organiki maddalaryň näme ähmiýeti bar?
 7. Beloklaryň çalşygy nähili geçýär?
 8. Ýaglaryň, uglewodlaryň çalşygy nähili geçýär?
 9. Näme üçin beloklaryň ýetmezçiligi beden üçin howply?
 10. Ýaglar, uglewodlar ätiýaç maddalary görnüşde nirede toplanýarlar?
 11. Haýsy organiki birleşmelerden nähili organiki birleşmeler emele gelýär?
 12. Näme sebäpden ýaglardan, uglewodlardan beloklar emele gelmeýärler?
-

§ 35. Organiki däl maddalaryň çalşygy

Organiki däl maddalaryň ähmiýeti. Suw we mineral duzlar ýimit önümleri dädirler. Emma olar hem dokumalaryň düzümine girýärler. Suwuň we mineral duzlaryň gatnaşmagynda öýjüklerde we dokumalarda möhüm fiziki-himiki hadysalar geçýär.

Meselem, bedeniň ýaşayş işjeňligini esaslandyryýan öýjük maddalarynyň köpsanly çylşyrymly üýtgemeleri diňe suwly gurşawda geçýär. Suw bedeniň gyzgynlygyny sazlaşdyrmaga-da gatnaşýar, ýagny bugaryp, bedendäki artykmaç energiýany suw bilen çykarýar, bedeni sowadýar, ony gyzyp heläk bolmakdan gorap saklaýar. Suw ergin maddalary äkidýär, suw bilen ganyň we limfanyň mydamalyk düzümi üpjün edilýär. Şeýle hem suw ýimitiň we mineral maddalaryň eredijisi bolup hyzmat edýär. Onuň molekulasy suwda eremeýän birnäçe birleşmeleriň, kationlara we anionlara dargamaklygyny amala aşyrýar. Şonuň netijesinde ionlar basym himiki täsirleşmelere girýärler.

Ýimit maddalarynyň köpüsi öýjügiň daşky bardasyndan diňe ergin ýagdaýynda geçýärler. Şonuň üçin hem suw erediji hökmünde öýjüklere ýimit maddalarynyň akymyny döredýär. Şeýle hem öýjüklerden ýaşayş işjeňlikleriniň önümleriniň äkidilmegini üpjün edýär.

Bularyň hemmesi beden üçin suwuň örän uly ähmiýetiniň bardygyny görkezýär. Birnäçe günün dowamynda suw içilmese, onda beden suwsuzlanýar. Beýle ýagdaýda bedeniň heläk bolmagy mümkin.

Bedene ýene-de mineral duzlar hem gerekdir. Beden natriniň, kaliniň, magniniň, fosforyň, kükürdiň, demriň, ýoduň we beýleki birnäçe elementleriň duzlaryna mätäçdir. Ol duzlar ýimit bilen bedene düşüp, gana sorulýar we dürli dokumalara eltilýärler. Bu duzlar bedende gurluşyk serişdesi hökmünde hyzmat edýärler, olar öýjükleriň düzümine girýärler. Mundan

başga-da süňk dokumasynyň öýjügara maddalarynyň ep-esli bölegi hem mineral duzlardan durýandyr.

Islendik dokumada, her bir öýjükde geçýän örän çylşyrymly himiki hadysalar mineral duzlaryň gatnaşmagynda bolup geçýär. Şoňa görä-de bedeniň içki gurşawynyň mydamalyk düzümi saklanylýar.

Mineral duzlar fiziologik hadysalary sazlaşdyrmakda hem aýratyn ähmiýete eýedir. Mysal üçin, hlorly natriý – nahar duzy bedende suwuň sazlanmagyna ýardam edýär, deriň we peşewiň bölünip çykmagyny azaldýar. Aşgazanyň mázlerinde hlor duz kislotasyny emele getirmek üçin gerekdir. Hlorly natriniň ýetmezçiliginde işdäň peselýär, iýmit siňdiriş hadysasy bozulýar. Natriniň we kaliniň duzlary nerw we myşsa öýjükleriniň işleri üçin gerekdir. Kalsiniň we fosforyň duzlary bolsa, süňküň gurnalmagy üçin zerurdyr. Ganyň lagtalanmagy üçin hem kalsiniň duzlarynyň bolmagy hökmany şertdir.

Demriň duzlary bedende aýratyn ähmiýete eýedir. Olar gemoglobiniň düzümine girýärler we gan bilen kislorodyň hem-de kömürturşy gazynyň geçirilmeginde uly orun tutýarlar. Madda çalşygy hadysasy üçin ýoduň birleşmeleriniň hem möhüm ähmiýeti bar.

Suw we mineral duzlar ganyň plazmasynyň, limfanyň we dokuma suwuklygynyň esasy bölekleri bolup, bedeniň içki gurşawyny döredýärler. Suw we mineral duzlar iýmit bişiriş şireleriniň düzümine girip, köp derejede, olaryň iýmitlenişdäki ähmiýetini kesgitleýärler. Suwuň we mineral duzlaryň aýratyn hem ösüp barýan bedenlerde ähmiýeti uludyr. Çünki olarda bedene gerekli maddalaryň sintezi güýçli geçýär. Şonuň üçin hem çaga bedenleriniň mineral duzlara we suwa bolan talaby uly bedenleriňkä garanda ep-esli ýokarydyr.

Suw çalşygy. Suw biziň bedenimiziň 2/3 bölegine go-laýny tutýar. Suw, aýratyn hem, ganyň plazmasynda, limfada, iýmit siňdiriş ulgamynda şireleriň düzüminde köpdür. Suw öýjügiň içindäki suwuklygy emele getirýär.

Suw, esasan, suwuk iýmitler we içgiler, köp bolmadyk mukdarda bolsa çörek we goýy iýmitler bilen alynýar.

Bedene düşýän suw gana sorulýar we hemme synalara barýar. Suwuň köp bolmadyk mukdary bedeniň özünde-de, ýagny beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň turşamaklygy netijesinde-de emele gelýär. Bedene kabul edilen suw deriasty ýag kletçatkasynnda, myşsada we bagyrda saklanýar. Bu synalara bedeniň «suwunyň depozy» diýilýär. Bagyr suwy limfatiki ulgama geçirýär. Ol gandaky suwuň derejesini sazlaşdyrýar. Suwuň alynmagy bilen bir hatarda beden elmydama suwy ýitirip hem durýar. Adam bedeni suwy, köplenç, peşew we der bilen, şeýle hem dem çykarylanda bug görnüşinde ýitirýär. Şol ýitgileriň ýeri bedeniň her günki alýan 1,5–2 litr suwy bilen doldurylýar. Şeýle mukdardaky suwuň köpüsi bedene iýmit bilen aýlanýar. Emma suwuň şeýle mukdary adamyň ýerine ýetirýän işine, bedeni gurşap alýan howanyň ýagdaýyna görä üýtgäp biler. Mysal üçin, tomsuna howanyň gyzgynlygy zerarly, beden der bilen köp, gysyna bolsa az suw bölüp çykarýar. Fiziki iş edilende adam derläp köp suw ýitirýär. Şeýlelikde, tomusda hem-de fiziki zähmet çekilen wagtynda ýitirilen suwuň öwezini dolmak üçin beden köp suw kabul edýär. Munuň tersine, dynçlyk wagtynda adam az suw ýitirýänligi üçin suwy az mukdarda alýar.

Mineral duzlaryň çalşygy. Bedende mineral duzlaryň bolmagy we olaryň saklanmagy köp hadysalara baglydyr. Ilki bilen onuň zerurlygyna, soňra içilýän suwda we iýilýän iýmitde bar bolan mukdaryna baglydyr. Bulardan başga-da mineral duzlaryň bedendäki mukdary bedeniň ýaşyna we onuň hususy aýratynlyklaryna-da baglydyr. Bedendäki mineral duzlaryň ýagdaýyna ýylyň pasyllary hem täsir edip bilýär.

Adam bedeni gerekli bolan mineral duzlaryň ählisini diýen ýaly iýmit bilen alýar. Olar adaty iýmit önümleriniň düzüminde ýeterlik mukdarda saklanylýar. Iýmitde diňe hlörly natriý azlyk edýär. Ine, şol sebäpli hem iýmite nahar duzuny goşmaly bolýar. Beden elmydama peşewi, deri bilen

şol duzlaryň ep-esli mukdaryny ýitirýär. Şonuň üçin hem mineral duzlar elmydama bedene iýmit maddalary bilen alnyp durulmalydyr.

Spirтли içgileriň we beýleki neşe maddalarynyň madda çalşygyna täsiri. Madda we energiýa çalşygyna zyýanly täsir edýän hadysalaryň birnäçesi bar. Olaryň arasynda spirtli içgiler we neşe maddalary aýratyn häsiýete eýedirler.

Spirт iýmit siňdiriş ýollarynyň nemli bardasyna düşüp, olaryň işini bozýar. Käwagtlar bolsa, ol bardanyň öýjükleriniň zaýa bolmagyna eltýär. Netijede, iýmit önümleri doly özleşdirilmeýär. Şonuň üçin hem spirtli içgileri we neşe maddalaryny ulanýan adamlar iýmit siňdiriş ýollarynyň nemli örtüjisiniň (epiteliýasynyň) çişmeginden ejir çekýärler.

Madda we energiýa çalşygy hadysasynyň geçişine ep-esli derejede neşe maddasy hem zyýan ýetirýär. Tüýküligiň düzüminde ergin görnüşinde bolan neşe maddasy iýmit siňdiriş ýollaryna düşýär. Ol güýçli derejede nemli örtüjini gyjyndyrýar. Bu bolsa madda çalşygynyň bozulmagyna getirýär.

Neşe maddasy gan damarlarynyň gysylmagyny hem dördedýär. Bu ýagdaý aşgazanda ýaranyň emele gelmegine sebäp bolup biler. Bu bolsa çilim çekmegiň hem madda çalşygyna zyýanynyň bardygyny görkezýär.

Soraqlar:

1. Bedende suwuň näme ähmiýeti bar?
 2. Mineral maddalar bedende nähili orna eýe?
 3. Mineral duzlar bedene nähili alynýar?
 4. Nahar duzy bedende haýsy fiziologik hadysalara täsir edýär?
 5. Bedende kalsiniň duzlarynyň nähili orny bar?
 6. Bedende başga haýsy mineral duzlar duş gelýär?
 7. Spirtli içgileri köp içýän adamlaryň aşgazanynda näme üçin ýara emele gelýär?
 8. Näme üçin nahara duz goşulýar?
-

§ 36. Witaminler

Witaminleriň ähmiýeti. Bedeniň öz ýaşayyş işjeňliklerini kadaly ýerine ýetirmegi üçin oňa beloklardan, ýaglardan, uglewodlardan, suwdan we mineral maddalardan başga-da witaminler hem zerurdyr. Witaminler organiki birleşmelere degişlidirler. Witaminler madda çalşygyna bedeniň ýaşayyş işjeňligi hadysalaryny sazlaşdyryjy hökmünde gatnaşýarlar.

Köp witaminler biologik işjeň katalizatorlardyr ýa-da biologik işjeň katalizatorlaryň düzümine girýändirler. Ýüzden gowrak biologik işjeň katalizatorlaryň emele gelmegi (sintezlenmegi) üçin witaminleriň gerekdigi anyklanylýan. Witaminler ýene-de daşky gurşawyň amatsyz şertlerine bedenleriň durnuklylygynyň ýokarlanmagyna-da ýardam edýär. Witaminler bedenleriň boý alşyny, şikesden we bejerişden soň dokumalaryň we öýjükleriň dikeldilmegini çaltlandyrmak üçin hem gerekdir. Witaminler gormonlaryň täsirlerini hem güýçlendirýärler.

Adam bedeninde witaminler az mukdarda emele gelýärler. Olar, esasan hem, ösümlik bedenlerinde emele gelýärler. Şonuň üçin hem witaminleriň esasy çeşmesi gök önümler we miweler hasaplanylýar.

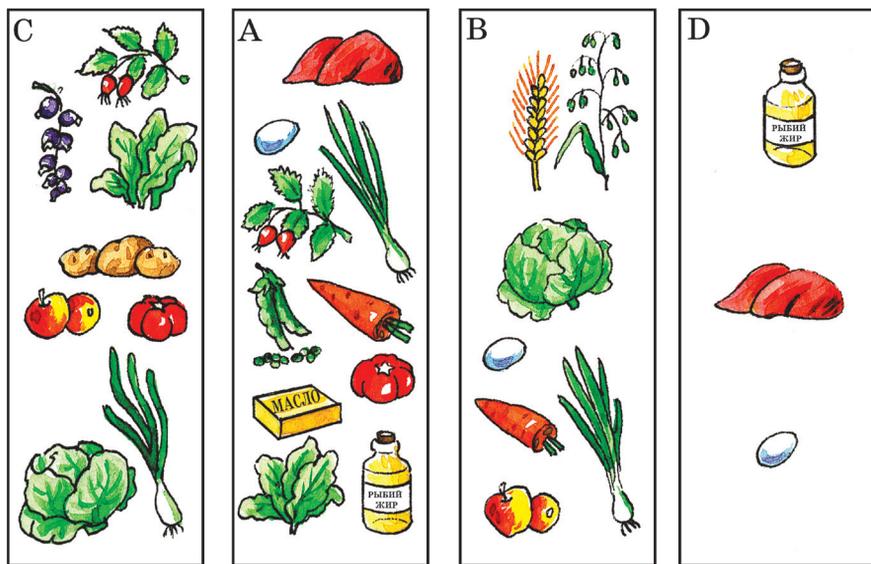
Witaminler haýwanlardan emele gelýän iýmit önümlerinde-de bolýar. Olar bagyrda, böwrekde, süýtde, mesgede, balyk ýagynda, ýumurtga sarysynda bolýar.

Beden witaminleri milligramlaryň möçberinde talap edýär. Muňa garamazdan, olaryň iýmitde bolmazlygy **awitaminoz** (witamin ýetmezçiligi) diýilýän keseliň döremegine sebäp bolýar.

Bedende witaminleriň mydama kadadan az bolmagyna gipowitaminoz diýilýär. Çagalarda bu keselleriň ikisi hem bedeniň umumy gowşaklygyny emele getirýär. Çagalaryň boý alşy haýal geçýär, horlanýar, ysgynsyzlygy we gany gaçgynlygy ýüze çykýar. Işdäsi kesilýär, görüjiligi bozulýar, ýokuşýan

keselleriň döredijileriniň garşysyna bedeniň durnuklylygy peselýär, ysgyndan düşýär we heläk bolýarlar. Emma olara arassalanan iýmit bilen bir wagtda azrak mukdarda tebigy süýt berlende, olarda kesellilik ýüze çykmadyr. Şu tejribelere esaslanyp, rus alymy N.L. Lunin iýmit önümlerinde ýokarda görkezilen iýmit maddalaryndan başga-da, heniz ylma belli bolmadyk, emma bedeniň ýaşagy üçin gerek bolan maddalaryň – witaminleriň bardygyny kesgitlepdir.

Adamlarda hem ýokardaky ýaly ýagdaýlar gadymdan bári bellidir. Deňizde ýüzmekligiň dowamly polýar ekspedisiýalarynyň, uruşlaryň taryhyndan belli bolşy ýaly, uzak wagtlap birmeňzeş guradylan we gaplanan önümler bilen iýmitlenilende köpçülikleýin agyr kesel – singa ýüze çykydyr. Adamlarda gowşaklyk ösüpdür, olaryň nemli bardalary we diş etleri çişipdir, olardan gan akypdyr, dişleri düşüpdür, bogunlary çişipdir. Singa bilen uzak wagtlap kesellemeklik ölüme eltipdir. Emma näsaglar düzüminde ter ösümlük iýmitleri we täzeje et bar bolan iýmit önümleri bilen iýmitlendirilende olar kem-kemden sagalypdyrlar (95-nji surat).



95-nji surat. Witaminlere baý bolan iýmit önümleri

A vitamini. Bu vitamin diňe bir ösümlük önümlerinde (käşirde, pomidorda, ysmanakda, erikde) bolman, köp mukdarda haýwanlardan önýän önümlerde-de, ýagny mesgede, süýtde, ýumurtga sarysynda, bagyrda, böwrekde, balyk ýagynda we işbilinde bolýar. A vitamininiň ýetmezçiliginde ýaş bedeniň boý alşy we ösüşi haýallaýar (96-njy surat). Şonuň üçin hem oňa boý alyş vitamini hem diýilýär.



96-njy surat. A vitamininiň boý alşa täsiri: 1 – A vitamininiň ýetmezçiliginde; 2 – kadaly ösen alaka

Bu vitamininiň iýmitde ýetmezçiliginde gözün buýnuz gatlagynyň, öýkeniň, içegäniň wezipeleriniň bozulmagy hem ýüze çykýar. Bu synalaryň hemmesi çişýärler, käwagtlar bolsa olarda iriňli ýaralar emele gelýär. A vitamininiň ýetmezçiliginiň irki ýüze çykyş görnüşi gözün alagaraňkydaky görüjiligiň peselmegidir, ýagny «towuk körlügi» (gijekörlük) diýilýän keseliň ýüze çykmagydyr. Bu vitamininiň ýetmezçiliginde bedeniň ýokuşýan kesellere durnuklylygy hem peselýär. Haçanda beden şu vitamini ýeterlik derejede alsa, kesellilik ýagdaýy aýrylýar.

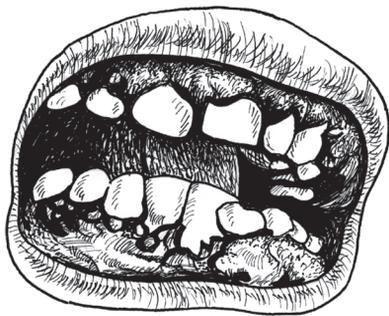
A vitamini bagyrda toplanýar, şonuň üçin hem bagra şu vitamininiň depozy (saklanýan ýeri) diýilýär.

C vitamini. Bu vitamin ýabany bägüliň, gara smorodnananyň, ýertudananyň miwelerinde, pomidorda, kelemde, limonda, käşirde, şugundyrd, ýeralmasynda, noýbada, burçda, gök soganda, petruşkada, şeýle hem süýtde we bagyrda bolýar. C vitamini pürli agaçlaryň ýapraklarynda-da (iňňesinde) bar. Soňky wagtlarda bu vitamin arassa görnüşinde-de bölünip alyndy we önümçilikde öndürilýär.

C vitamin adam bedeninde emele gelmeýär.

Ol witamin turşama-gaýtarma täsirleşmesine-de gatnaşýar, ganyň lagtalanmak häsiýetini ýokarlandyrýar, eritrositleriň çöküş tizligini haýalladýar, madda çalşygyny güýçlendirýär.

Iýmitde *C* witamininiň ýetmezçiligi **singa** keselini döredýär. Keselli gowşak bolýar, onuň dişiniň etleri çişýär, ondan gan akýar, dişi düşýär, bogunlary ýellenýär (97-nji surat). *C* witamininiň ýetmezçiliginden emele gelýän keseli bejermek üçin askorbin kislotasyny peýdalanýarlar.



97-nji surat. Singa keselinde dişiň etiniň çişmegi

D witamini (rahat keseline garşy witamin).

D witamini balyk ýagynda, haýwanlaryň bagrynda, towuk ýumurtgasynyň sarysynda, sygyr süýdünde we balyklaryň etinde köp bolýar. Ol Günüň ultramelewşe şöhleleriniň täsiri bilen adam bedeninde hem emele gelip bilýär. Bu adamyň derisinde Gün şöhlesiniň täsiri netijesinde *D* witaminine öwrülýän maddalaryň barlygy bilen düşündirilýär.

D witamininiň ýetmezçiliginde çagalarda rahat keseli döreýär.

Şeýle keselli çagalaryň boý alşy haýallaýar, süňkleri inçelýär we egrelýär, çünki süňkde mineral duzlaryň mukdary gaty az ýagdaýda bolýar. Şunuň bilen baglylykda, keselli çaganyň aýaklary egrenen, döş kapasasy nädogry ösen, garny we kellesi aşa ulalan görnüşde bolýar. Şular ýaly çagalalar dürli keseller bilen aňsat keselleýärler (98-nji surat).

Uly adamlarda *D* witamininiň ýetmezçiligi süňkleriň ýumşaklygyna eltýär. Bu bolsa kalsiniň duzlarynyň artykmaç bölünip çykarylmagynyň ýa-da süňkde onuň az



98-nji surat. Rahit keselli çaga

düzüminde *D* vitamini bolan iýmit önümlerini aýratyn hem, balyk ýagyny iýmeli.

Günde gezmekligiň ýa-da emeli usul bilen näsaglary ultramelewşe şöhleleri bilen şöhlelendirmegiň hem ähmiýeti uludyr.

B witeaminler topary. Bular himiki düzümi boýunça ýakyn bolan birleşmeleriň bütin bir toparydyr. Olar bir harp bilen, ýöne dürli zygiderlilikli sanlar bilen belenilýärler. Mysal üçin B_1 , B_2 , B_6 , B_{12} , B_{15} . Bu witeaminler häsiýetleri boýunça hem birmeňzeş däldir. Olar köp sanly ösümlük we haýwan önümlerinde bardyr. B witeaminler toparynyň bedendäki fiziologik täsirleri örän köpdürlüdür. Olardan madda çalşygynyň möhüm täsirleşmelerini amala aşyrýan biologik işjeň katalizatorlar hem emele gelýärler.

B_1 awitaminozynda **beri-beri** keseli döreýär. Kesellide ýürek-damar we nerw ulgamynda näsazlyklar ýüze çykýar, hereket bozulýar, käwagtlar ölüme eltýän ysmazlygyň emele gelmegi hem mümkin. Bu kesel diňe gabygy aýrylan tüwi iýlende ýüze çykýar. B_1 vitamini açylandan soň, bu kesel bilen kesellän adamy bejermek üçin, oňa şu vitamini saklaýan iýmiti, ýagny arassalanmadyk tüwini iýdirmegiň ýeterlikdigi belli boldy. Çünki B_1 vitamini köp mukdarda tüwiniň gabygynda bar. B_1 gipowitaminozynda (witeaminiň ýetmezçiliginde) ýadawlyk ýokarlanýar, işdä kesilýär,

mukdarda toplanmagynyň netijesidir. Bu ýagdaýda süňkleriň egrelmegi, dişleriň ösüşiniň haýallamagy, muskulaturanyň aýdyň gowşamagy peýda bolýar. Ganda kalsiniň ýetmezçiligi bolsa damar çekme keselini döredýär.

Rahit keseliniň önüni almak we ony bejermek üçin

bedeniň gyjynyjlygy artýar, demgysma döreyär, aşgazanda ýaranyň emele gelmegi we içegäniň işiniň bozulmagy ýüze çykýar.

B₁ witamini nohutda, tüwiniň we çowdarynyň gabygnda, sülede, kösükli ösümlüklerde, haýwan önümlerinden böwrekde, bagyrda, beýnide, ýürekde we ýumurtga sarysynda bolýar.

B₁ witamini bedende ätiýaçlyk maddasy hökmünde toplanmaýar. Şonuň üçin hem onuň bedene iýmit bilen düşmegi yzygiderli we kadaly bolmalydyr.

B₂ witamini (riboflawin). Bu witamin B₁ witamininiň bar bolan önümlerinden başga-da, süýtde, balda we pomidorda bolýar. Adamda bu witaminiň ýetmezçiliginiň ilkinji alamatlarynyň biri deriniň, aýratyn hem dodaklaryň derisiniň şikeslenmegidir. Dodaklarda suwjarýan, soňra gara gabyk bilen örtülýän jaýryklar peýda bolýarlar. Soňundan ýaralanan deriden buýnuzlaşan teňňejikleriň aýrylyp gaçmagy bolup geçýär. Bu witaminiň ýetmezçiliginde azganlylygyň emele gelmegi, nerw ulgamynyň zaýalanmagy mümkin. Mundan başga-da gan basyşy pese düşýär, baş aýlanýar, damar çekýär.

Bu witamin birnäçe fermentleriň düzümine-de girýär, uglewodlaryň çalyşmagyna-da gatnaşýar.

B₆ witamini (adermin, piridoksin). Bu witamin täzeje balyk ýagynda, bagyrda, böwrekde, etde, kösükli ösümlüklerde bolýar.

Adamda B₆ witaminiň ýetmezçiligi bedeniň umumy horlanmagyna sebäp bolup biler, çünki köp biologik işjeň katalizatorlaryň işjeňligi B₆ witaminiň bolmaklygyna baglydyr. B₆ witamini biologik işjeň katalizatorlaryň 50-den gowragynyň düzümine girýär.

B₁₂ witamini bagyrda, böwrekde, etde, ýumurtga sarysynda, süýtde bolýar. Onda azganlylyga garşy madda saklanýar. Ýaşayyşda möhüm bolan köp hadysalara – eritrositleriň ösmegine, lagtalandyryjy öýjükleriň (trombositleriň) emele gelmegine, beýni dokumalarynda madda çalşygyna gatnaşýar.

B₁₅ vitamini iri şahly mallaryň we ýabylaryň bagrynda, erik şäniginiň maňzynda bar. Bu vitamin bedende turşadyjy täsirleşmelere gatnaşýar. Ol dokumalarda kislorodyň peýdalanylyşyny güýçlendirýär. Bu bolsa bedeniň ýiti we ötüşen zäherlenmelerine örän möhümdir.

E vitamini (tokoferol, köpeliş vitamini). *E* vitamini köp mukdarda salatda, bugdaýyň düwünçeginde, ösümlük ýagynda, etlerde bolýar.

Lukmançylyk senagatynda *E* vitamini bugdaý düwünçeginden ýag görnüşinde öndürilýär. Bu vitamin köpeliş hadysasy üçin zerurdyr. Eger-de *E* vitamini ýetmezçilik etse, tohumyň emele gelmek hadysasy bozulýar. Göwrelilik kadaly geçmeýär.

K vitamini (filohinon). Bu vitamin salatda, ysmanakda, kelemde, kăşirde, haýwan önümlerinden – doňzuň bagrynda bolýar. Ol bakteriýalar tarapyndan ýogyn içegede-de emele gelýär. Eger-de içegeden *K* vitamininiň sorulmasy bozulsa, onda *K* vitamininiň ýetmezçiligi emele gelýär.

P vitamini. *P* vitamini ilki bilen limonyň gabygyndan, soňra greçkanyň gülünden, çayıň ýapragyndan tapylypdyr. *P* vitamini deriniň we nemli bardanyň inçe gan damarjyklarynyň syzyjylygyny kadalaşdyrýar. Uzak wagtlap iýmitde *P* vitamininiň ýetmezçiligi has inçe damarlaryň portlugyny we syzyjylygyny artdyrýar. Bu bolsa gan inmä eltýär. Şeýle ýagdaýda *P* vitamini öz häsiýeti boýunça *C* vitaminine meňzeşdir.

Bedende energiýanyň harçlanylyşy

Himiki öwrülişikleriň netijesinde bedende köp mukdarda energiýa emele gelýär. Bu energiýanyň bellibir mukdary ýylylyga öwrülýär we daşky gursawa çykarylýar, bellibir mukdary bolsa bedeniň ýaşaýyş işjeňligi üçin harçlanylýar.

Beden tarapyndan harçlanylýan güýçleriň mukdary onuň ýerine ýetirýän işiniň agyrlygyna ýa-da ýeňilligine baglydyr. Mysal üçin, ýeňil we orta agyrlykdaky işler ýerine ýetirilende adam bir gije-gündizde 921-den 138,16 kJ-a çenli energiýany harçlaýar. Ýerine ýetirilýän myşsa işleri

näçe agyr bolsa, şonça-da köp energiýanyň harçlanýandygy düşnüklidir. Şeýle ýagdaý myşsalaryň ýygrylyp-ýazylmagynyň çaltlanmagy, ýüregiň işiniň güýçlenmegi, dem alyş hereketleriniň ýygylanmagy bilen düşündirilýär.

Madda çalşygynyň güýçlenmegi, şonuň bilen birlikde harç edilýän energiýanyň mukdarynyň üýtgemegi, diňe bir bedeniň edýän işiniň görnüşine bagly bolman, köpsanly içki we daşky hadysalara hem baglydyr. Bedeniň emosional duýgy we beýleki ýagdaýlary, howa şertleri pasyillar hem energiýanyň harçlanmagyna uly täsir edýär. Mekdep okuwçysynyň sapaga taýynlanmagy, mekdepde sapak geçmegi esasy çalşykdan 20-50% energiýany köp talap edýär. Adatça, dürli kârdäki erkek adamlaryň energiýany harçlaýşy (12600-den 21000-e çenli aralykda) aýallaryňkydan birnäçe esse köpdür.

Bedeniň türgenleşmegi ýerine ýetirýän işi üçin energiýanyň harçlanýşyny ep-esli kemeldýär. Bu ýagdaý işiň ýerine ýetirilişine gatnaşýan myşsalaryň sanynyň azalmagy, şeýle hem dem alşyň we gan aýlanyşygynyň üýtgemegi bilen baglanyşyklydyr.

Oba hojalygynda we senagatda zähmetiň mehanizmlendirilmegi işleýän adamlaryň energiýany sarp edişini azaldýar. Akyl zähmetinde energiýanyň sarp edilişi fiziki zähmetdäkiden pesdir.

Dürli kârdäki adamlarda energiýanyň harçlanylyşy birmeňzeş bolmaýar.

Iýmit kadasyny kesgitlemek

Adamyň saglygyny we iş ukybyny saklamak üçin onuň her günki iýýän iýmiti, bir gije-gündizdäki sarp edilýän energiýasynyň öwezini doldurmaga ýetmelidir. Şu maksat bilen dürli kârdäki adamlar üçin her günki iýilýän iýmitiň bellibir kadasy we düzümi kesgitlenilýär. Bu işi etmek üçin, ilki bilen, iýilýän iýmitiň kaloriýalylygyny bilmek gerekdir.

Iýmit önümleriniň kaloriýalylygyny ýörite kalorimetrlerde organiki birleşmeleri ýakmak arkaly anyklaýarlar.

1g belogyň ýa-da uglewodyň ýanmagy 17, 2 kJ töweregi energiýany bölüp çykarýar. 1 g ýagyň ýanmagy bilen bolsa

çak bilen 39, 1 kJ energiýa boşaýar. Şu birleşmeleriň bedende dargamagy we turşamagy netijesinde emele gelýän güýçleriň mukdary hem edil ýanandakysy ýalydyr. Iýmitiň düzümünde beloklardan, ýaglardan we uglewodlardan başgada suwuň, mineral duzlaryň we witaminleriň bolmagy hem zerurdyr. Iýmit kadasynda şol maddalaryň bellibir gatnaşygy hem saklanylmalydyr. Iýmitiň düzümünde aýratyn hem belok maddasynyň bolmagy möhümdir, çünki belok esasy gurluşyk serişdesi hökmünde öýjügiň hemme bölekleriniň gurnalmagynda gerekdir. Iýmit kadasy kesgitlenende iýmitde, aýratyn hem, haýwan beloklarynyň, ýaglarynyň mukdaryna köp üns berilmelidir. Çünki ösümliklerde bar bolan beloklar adama zerur bolan aminokislotalary saklamaýarlar. Şeýlelikde, olar biziň bedenimize häsiýetli bolan beloklary emele getirmegi üpjün edip bilmeýärler.

Biziň bedenimizdäki ýaglar düzümi boýunça ösümlikleriňkä garanda haýwanlarda emele gelýän ýaglara has ýakyndyr.

Çagalaryň iýmit düzümi dürli iýmit önümlerinden düzülmelidir. Şonuň bilen birlikde, onuň düzümünde belogyň mukdary ýeterlik derejede bolmalydyr. Sebäbi ýaş ösýän bedeniň çalt köpelyän öýjükleriniň gurnalmagy üçin belok maddasy esasy önüm bolup hyzmat edýär (*3-nji tablisa*).

3-nji tablisa

Mekdep ýaşly çagalaryň bir gije-gündiziň dowamynda ýokumly maddalara bolan talaby

Ýaşy (ýyl hasaby bilen)	Iýmit maddalary (gramda)		
8–11	Beloklar	Ýaglar	Uglewodlar
11–14	75–90	80–95	350–400
	90–110	90–110	400–500

3 ýaşdan 15 ýaşa çenli aralykdaky çagalar bedeniniň 1 kg agramyna bir gije-gündiziň dowamynda 2,5 gramdan

az bolmadyk belok maddasyny almalydyrlar. Belogyň ýetmezçiligi çaganyň boýunyň ösmeginiň saklanmagyna, horlanmagyna, gowşaklygyň bolmagyna, ýadamaklygyna, ýokanç keselleriň ýokuşmagyna, bedeniň garşylyk görkezijilik güýjüniň peselmegine eltýär.

Ýmit maddalary bedene mahsus bolan täze maddalaryň emele gelmegi üçin hem gerekdir.

Ýaglaryň we beloklaryň mukdary deň, uglewodlaryňky bolsa 3–4 esse artyk bolan ýagdaýynda çagalarda beloklaryň özleşdirilişiniň has gowy geçýändigini anyklanylady.

Uly adamlaryň we mekdep okuwçylarynyň iýmitleniş düzgüni

Bedeniň kadaly iýmitlenmegi diýlen düşünjede iýilýän iýmitiň diňe bir mukdary we hil tarapy göz önünde tutulmaýar. Oňa dogry iýmitleniş düzgüni, ýagny her günki iýilýän iýmitiň bellibir wagtlara bölünip iýilmegi hem degişlidir. Sebäbi iýmit bellibir kesgitli wagtlarda iýilse, ol bedene köp peýda getirýär.

Bir günde dört gezek iýmitlenmek düzgüni beden üçin has peýdalydyr.

Dört gezek iýmitlenilen wagtynda ertirlik (sagat 8 töwereginde) nahar bir günki iýilýän iýmitiň 25%-ine, günortanlyk nahar (sagat 13–14 töweregi) – 50%-ine, öýlänlik nahar 15%-ine, agşamlyk nahar bolsa 10%-ine golaý bolmalydyr. Agşamky nahar sagat 19-dan gijä goýulman iýilmelidir. Şeýle düzgüni berjaý etmek iýmitiň gowy siňdirilmegine we bedeniň kadaly iýmit maddalary bilen üpjün edilmegine ýardam edýär.

Bir günde dört gezekden az iýmitlenilen mahalynda bir gezekki alynýan iýmitiň mukdary kadadakydan ep-esli köp bolýar. Bu ýagdaýda iýmit siňdiriji şireler tarapyndan ýeterlik derejede işlenilmeýär. Bu bolsa ganda holesteriniň mukdarynyň köpelmegine eltýär. Holesteriniň ganda gereginden artyk bolmagy ateroskleroz (ýürek-damar ulgamynyň kesellemegi) keseliniň döremegine sebäp bolýar.

Okuwçylara hem bir günde dört gezek iýmitlenmeklik has peýdalydyr. Emma ol birneme üýtgän görnüşinde kesgitlenilýär, ýagny ertirlikde umumy bir günki iýmitiň 25%-i, günorta naharynda 35%-i, öýlänlikde 15–20%-i, agşamky naharda hem 20–25%-i peýdalanylmalýdyr. Iýmitiň kabul edilýän wagty hem edil uly adamlaryňky ýaly belli-bir wagtda bolmalýdyr. Şeýle ýagdaýda, wagtyna görä şertli refleksi emele gelýär we aşgazanda iýmit siňdirilişiniň oňat geçmesine ýardam edýän işdä şiresi bölünip çykýar.

Çagalaryň ertirlik nahary ýokumly bolmalýdyr we bir günki iýmeli iýmitiň 25%-inden az bolmaly däldir. Ýokumly nahar mekdep okuwçylarynyň akyl we fiziki iş ukybyny ýokarlandyrýar.

Iýmitiň düzümine et, balyk, mesge, süýt, ýumurtga we peýnir ýaly dürli iýmit önümleri girizilmelidir.

Iýmitiň düzüminde beloklardan, ýaglardan, uglewodlardan başga-da, witaminleriň we mineral duzlaryň bolmalydygyny unutmak bolmaz. Beloklara baý bolan et önümleriniň gündizki iýmite goşulmagy peýdalydyr.

Soraglar we ýumuş:

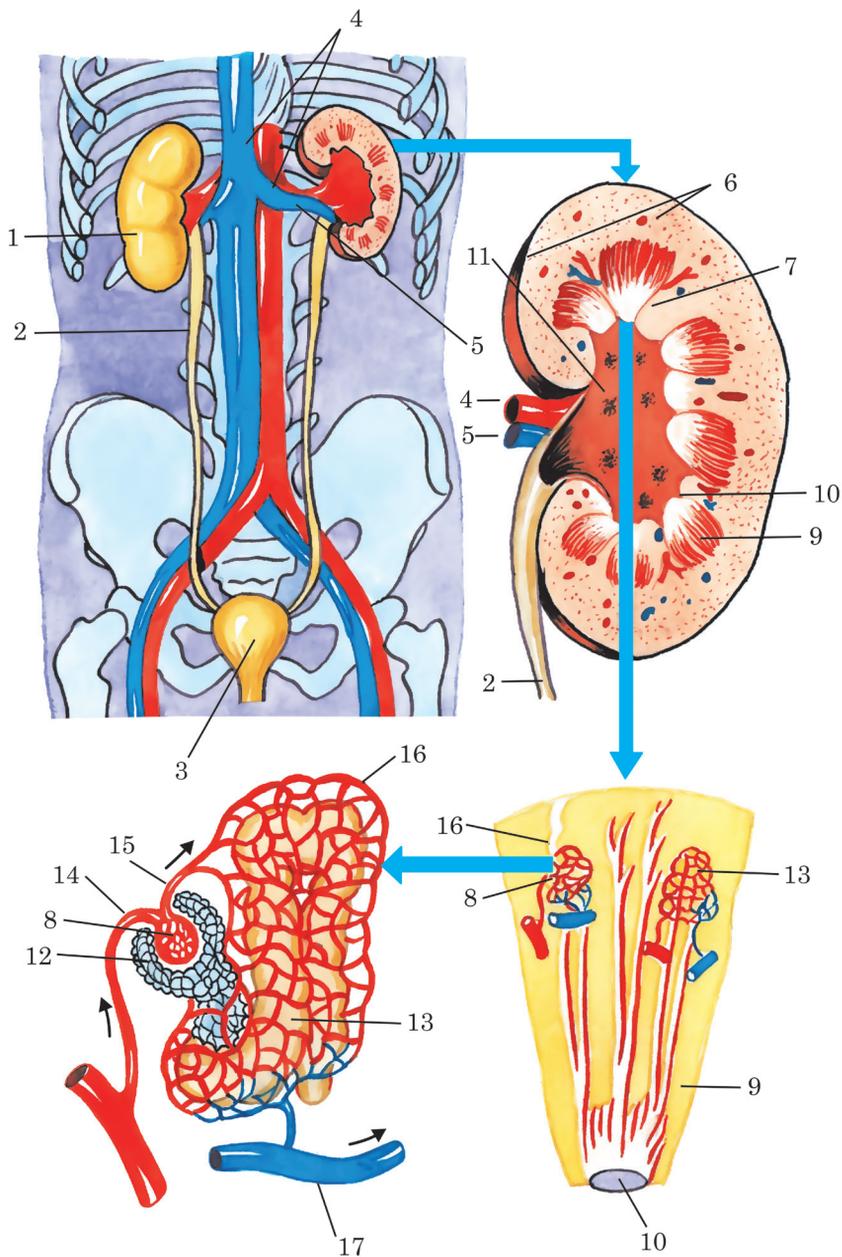
1. Witaminler nähili madda we olaryň nähili ähmiýeti bar?
2. Gipo we awitaminoz näme?
3. Siz haýsy awitaminozlary bilýärsiňiz?
4. Iýmitde witaminleriň saklanmagy üçin nahary nähili taýýarlamaly?
5. Haýsy önümlerde witaminler köp bolýar?
6. Haýsy maglumatlara esaslanyp, iýmit kadalaryny düzýärler?
7. Näme üçin adamyň iýmitiniň düzüminde haýwanlardan öňän iýmit önümleri hem bolmaly?
8. Ýaş bedenleriň iýmitleniş aýratynlyklary nähili?
9. Iýmitlenmegiň düzgüni nähili bolmaly we näme üçin ony ýerine ýetirmeli?
10. Howanyň sowuk wagtly köpräk ýagly iýmitleriň kabul edilmegi näme bilen düşündirilýär? Özüňiz üçin bellibir iýmitleniş wagtyny belläň.

§ 37. Bölüp çykaryş ulgamy

Madda çalşygynyň önümleriniň bölünip çykaryl-magynyň ähmiýeti. Suw we kömürturşy gazy bedendäki uglewodlaryň hem-de ýaglaryň dargamaklarynyň ahyrky önümleridir. Beloklar darganda suwdan we kömürturşy gazyndan başga-da moçewina (kristal görnüşli azotly madda), peşew kislotasy we birnäçe duzlar emele gelýärler. Bu maddalar gana düşýärler we onuň bilen böwrege, öýkene, derä barýarlar. Ol ýerden hem daşaryk çykarylýar. Şeýlelikde, öýken, böwrek we deri bedende madda çalşygynyň netijesinde emele gelen artykmaç maddalary öz üstleri bilen çykarýan synalardyr. Netijede, bedende şol maddalaryň toplanmagynyň, olaryň bedeni zäherlemeginiň öňi alynýar, bedeniň içki gurşawynyň düzüminiň hemişeligi saklanylýar.

Öýkeniň üsti bilen bedenden kömürturşy gazy we suw bugunyň bellibir mukdary bölünip çykarylýar. Deriniň (deride ýerleşen der mázleriniň) bu maddalary bölüp çy-karmakdaky ähmiýeti örän azdyr. Bedende esasy bölüp çykaryjy syna bolup böwrekler hyzmat edýärler.

Peşew bölüp çykaryjy ulgamyň gurluşy. Peşew bölüp çykaryjy ulgam bir jübüt böwrekden, olardan aýrylyp gidýän peşew akdyryjy akarlardan, peşew haltasyndan we peşew çykaryjy akardan ybaratdyr (*99-njy surat*). Böwrek (1) noýba şekilinde bolan jübüt synadyr. Ol oňurgalygyň iki gapdalynda, garyn boşlugynyň bil bölümünde ýerleşýär. Adamyň böwrekleriniň ortaça agramy 150 gram töweregidir. Her bir böwregiň bükük tarapyndan inçejik turbajyk – peşew akdyryjy akar (2) aýrylyp gidýär. Böwreklerde emele gelýän peşew, peşew akyjy akar arkaly dyngysyz akýar. Peşew galyň myssa diwarly haltajyk şekilli synada – peşew haltasynda ýygnanýar (3). Onda 200-300 sm^3 möçberinde peşew toplanýar. Peşew haltanyň myssalary ýygrylanda peşew peşew çykaryjy akaryň üsti bilen daşaryk çykarylýar.



99-njy surat. Peşew bölüp çykaryjy ulgamyň gurluşy

Peşewiň çykarylmany refleksiýe häsiýete eýedir. Ol refleksleriň ýaýy oňurga ýiliginiň çatalba bölüminden geçýär. Ol uly ýarym şarlaryň nerw öýjüginin täsiri bilen baglanyşyklydyr. Olar oňurga ýiliginiň, peşewiň çykarylşy sazlaýan merkezini päsgellendirýärler ýa-da tersine, işjeňleşdirýärler.

Çagalarda öz isleglerine görä peşew bölüp çykarmak häsiýeti 2-3 ýaşlarynda kemala gelýär.

Böwrege gan iki sany – sag we çep böwrek arteriýalary (4) boýunça gelýär. Gan böwrekleriň has inçe gan damarlary (kapillýarlar) arkaly geçýär, ondan soň iki sany böwrek wenasyna ýygnaýar (5). Arassalanan gan ol wenalardan aşaky boş wena guýulýar.

Böwrekleriň örän çylşyrymly gurluşy bar. Olaryň daşy has garamtyl gatlak bilen örtülen (6). Onuň içinde açyk reňkli ýilik gatlagy ýerleşýär (7). Daşky gatlakda köp sanly maýdaja has inçe gan damarjyklary (8) bar. Içki ýilikli gatlagy birnäçe germewjiklerden emele gelendir (9). Germewjikleriň içinden deşikleri emzijeklerde (10) gutarýan inçejik turbajyklar geçýär. Emzijekleriň uçlary bolsa kiçijik boşluga – böwrek lohankasyna (ýargagyna) (11) açylýar. Böwrek lohankasyndan hem peşew akdyryjy akarlar aýrylyp gidýärler.

Böwregiň mikroskopik gurluşy. Böwregiň ýukajyk kesigine mikroskop astynda seredip, onuň örän çylşyrymly gurluşynyň bardygyna göz ýetirmek bolar. Onuň daşky gabykly gatlagynda bulgurjyk şekilli kapsulalar (12) görünýär. Olaryň her biri epitelial öýjükleriň iki gatlagyndan emele gelendir. Şol gatlaklaryň arasynda darajyk boşluk bar, şol boşlukdan egrem-bugram böwrek kanaljagazy (13) çykýar. Onuň bir gatlakly diwarjyklary hem epitelial öýjüklerden ybaratdyr. Kanaljik birnäçe egrem-bugram halka bolup, ahyrda piramidajyklaryň içinden geçýän turbajyklaryň birine goşulýar.

Indi böwreklerdäki gan damarlaryň gidişini yzarlaýyň. Inňän owunjak böwrek arteriýasynyň (14) şahajyklary kapsulanyň içine girýär. Şol ýerde olar böwregiň daşky

gatlagynda ýerleşen dykyz kapillýar ýumajyklaryny (8) emele getirýärler. Şeýle ýumajyklaryň her birinde gan kiçijik gan damaryna (15) düşýär. Ol gan damary kapsuladan çykýar we egrem-bugram böwrek ýumajyklaryna (kanaljagazyna) tarap gönügýär. Bu ýerde ol gan damary täzedden kapillýara sahalanýar. Olar gür tor (16) bolup, böwrek ýumajygynyň (kanaljagazynyň) halkasyna aralaşýar, ondan soň bolsa kiçijik wena (17) birigýärler. Şeýle wenalar has uly wena birigýärler-de, ahyrda gany böwrekden çykarýan böwrek wenasyna goşulýarlar.

Şeýlelik bilen, böwreklerdäki sahalanýan damarlar-ry ikileýin kapillýarlary: ilki bilen kapsulalardaky ýumajyklary, soňra bolsa böwrek kanaljyklaryna tor ýaly çyrmaşan kapillýar toruny emele getirýärler.

Ilkinji siýdigiň emele gelşi. Süýdigiň emele geliş hadysasy böwregiň daşky gatlagynyň kapsulalarynda başlanýar. Kapillýarlaryň ýumajyklaryna gany getirýän kiçijik arteriýalar (99-njy surat, 14) ýumajyklaryň üsti bilen gany çykarýan damarjyklardan (15) giňräkdir. Şonuň üçin ýumajyklarda ýokary gan basyşy döreýär we gan plazmasynyň düzüm bölekleri kapillýarlaryň ýukajyk diwarlarynyň arasy bilen sykylyp çykarylýarlar – olar arkaly süzülýär we kapsulalara (12) gelýär. **Ilkinji siýdik şeýle emele gelýär.**

Erän maddalaryň konsentrasiýasy boýunça ilkinji siýdigiň haýwanyň gan plazmasyndan tapawutlanmaýandygyny seljerme görkezdi. Onda dissimiliýasiýanyň önümleri bilen birlikde organizme zerur bolan aminokislotalar hem, glýukoza we beýleki köp sanly birleşmeler hem bar. Ilkinji siýdikde diňe gan plazmasyndaky beloklar ýok. Bu hem düşnüklidir: beloklar süzülip geçmeýärler.

Ikilenji siýdigiň emele gelşi. Ikinji siýdik kapsulalarda böwrek kanaljyklaryna düşýär. Eger olaryň piramidajygyň turbajyklara gelip goşulýan ýerindäki suwuklykdan synag üçin azajygyny alsak, onda bu ýerde siýdigiň düzüminiň düybünden başgaçadygy görünýär. Onda aminokislotalarda, glýukoza-da organizme zerur gerek beýleki maddalar-da

ýok. Olaryň deregine siýdikde moçewinanyň konsentrasiýasy takmynan, 66 esse artýar. Bedenden bölüp çykarylmağa degişli beýleki maddalaryň mukdary hem ep-esli artýar. Diýmek, ikilenji siýdigiň emele gelsi böwregiň kanaljyklarynda bolýar. Bu hadysa nähili geçýär?

Ilkinji siýdik egrem-bugram böwrek kanaljyklary (13) arkaly dyngysyz geçýär. Diwarjyklary epitelial öýjüklerden ybarat bolan kanaljyklar ägirt uly iş edýärler. Olar ilkinji siýdikden köp mukdarda suwy we organizme zerur bolan ähli maddalary aktiv sorup alýarlar. Olar epitelial öýjüklerden böwrek kanaljyklaryna (16) çyrmagan kapillýarlar tory arkaly akýan gana gaýdyp gelýärler.

Böwrek epiteliýesiniň juda uly iş edýändigini, mysal üçin, onuň öýjükleriniň ilkinji siýdikdäki suwuň 96%-e golaýyny sorup alýandygyndan bilmek bolar. Böwrek epiteliýesiniň öýjükleri öz işlerine ägirt köp energiýa sarp edýärler. Şonuň üçin olarda madda çalşygy örän çalt geçýär. Munuň özi böwregiň biziň bedenimiziň agramynyň bary-ýogy 1/160-ini tutýandygyna garamazdan, bedene gelýän kislorodyň, takmynan, 1/11-ni sarp edýändigini bilen tassyklanýar. Emele gelen siýdik piramidajyklaryň turbajyklary arkaly emziklere akýar we olardaky deşikler boýunça böwrek lohankalaryna siňip geçýär. Ol ýerden ol siýdik akdyryjylar bilen siýdiklige geçýär we daşary çykarylýar.

Böwrek, diňe bir beden üçin zyýanly we artykmaç maddalary bölüp çykaryjy syna bolman, bedeniň içki suwuk gurşawynyň (ganyň, limfanyň öýjügara suwuklygynyň) himiki düzümini we häsiýetini hemişelik diýen ýaly saklamaga-da ýardam edýär.

Bölünip çykarylýan peşewiň mukdary we düzümi iýilýän iýmitiň hem-de içilýän suwuň mukdaryna-da, madda çalşygy hadysasynyň tizligine-de baglydyr. Daşky gurşawyň temperaturasynyň hem, ýerine ýetirilýän myssa işleriniň hem peşew bölünip çykarylyş hadysasyna uly täsiri bar. Gije-gündiziň dowamynda peşewiň mukdary we düzümi üýtgäp durýar.

Peşewiň reňki açyk sarymtyl görnüşden goýy goňrumtyl reňke çenli bolup biler. Bu peşewiň düzümindäki pigmentlere baglydyr. Peşewe iýilýän ösümlük önümleriniň pigmentleri hem geçýär. Böwreklerde köp biologik işjeň maddalar emele gelýär. Olarda gan damarlarynyň basyşyny ýokarlandyryýan käbir ýokanç kesellere garsylygyny ýokarlandyryýan we ganyň emele gelşini güýçlendirýän himiki maddalar emele gelýärler.

Böwrekleriň işi hem beýleki synalaryňky ýaly nerw-gumoral usuly bilen sazlanýlýar. Şeýle sazlanýş usullarynyň biri, böwrekleriň üstünden akyp geçýän ganyň köpelmegi ýa-da azalmagydyr. Bu bolsa böwreklere gan getirýän damarlaryň içki boşlugynyň giňelmegi ýa-da daralmagy bilen baglanyşykly bolýar.

Soraglar we ýumuş:

1. Madda çalşygynyň ahyrky önümleri bedeniň haýsy synalarynyň üsti bilen bölünip çykarylýar?
2. Haýsy maddalar peşew bilen bölünip çykarylýar?
3. Peşew bölüp çykarýan ulgam haýsy synalardan ybarat?
4. Böwrekleriň nähili ähmiýeti bar?
5. Böwrekleriň nähili gurluşy bar?
6. Näme üçin böwrekler çylşyrymly biologik süzgüç diýlip atlandyrylypdyr?
7. Haýsy gan damarlary böwregi gan bilen üpjün edýär we haýsylary ondan gany alyp gidýär?
8. Tablisany depderiňize göçüriň we suratdan peýdalanyp ony dolduryň.

No	Bölüp çykaryş ulgamynyň synalary	Atlandyrylan synalaryň ýerine ýetirýän işleri	Bedeniň haýsy ýerinde ýerleşýärler?
1.	Böwrekler		
2.	Peşew akdyryjy akarlar		
3.	Peşew haltasy		
4.	Peşew çykaryjy akar		

§ 38. Bölüp çykaryjy synalaryň keselleriniň öňüni almak we olaryň bejeriliş düzgünleri

Peşew bölüp çykaryjy synalara düşen dürli del maddalar olaryň işleriniň näsazlyklaryny döredip bilerler.

Böwrekler, aýratyn hem, çagalaryň böwrekleri dürli zäherli maddalaryň täsirine örän duýgurdyrlar. Zäherli maddalar bolan gurşun, simap, naftalin, benzol we başgalar böwrekleriň öýjüklerini zaýalaýarlar. Çendenaşa ýiti tagamly naharlary iýmeklik hem böwrekleriň ýokarky öýjüklerine zyýanly täsir edýär. Şeýle ýagdaýda böwrekleriň süzüjilik ukyby bozulýar. Netijede, peşew bilen bedene gerekli bolan maddalar hem bölünip çykýarlar.

Beden köp mukdarda suwy, aminokislotalary, glýukozany we beýleki ýaşaýyş üçin zerur bolan maddalary ýitirýär. Bölüp çykarmaga degişli bolan maddalar bolsa peşewde gaty az bolýar. Şular ýaly halatlarda bedende agyr böwrek keselleri emele gelýär.

Böwrekleriň işjeňligine spirtli içgileriň içilmegi has-da zyýanly täsir edýär. Olaryň böwrekleriň ýokarky öýjüklerini düýpden sandan çykarmagy hem mümkin. Netijede, peşewiň emele gelmek hadysasy bozulýar ýa-da onuň düýbünden emele gelmezligi ýüze çykýar. Bu bolsa adamda agyr böwrek keseliniň döremegine eltýär, adamyň ölüme sezewar bolýan wagtlary hem az bolmaýar.

Has ownuk bedenjikler peşew bölüp çykaryş synalarynyň dürli bölümlerine şikes ýetirip bilerler.

Köp mukdarda peýdalanylýan käbir dermanlyk serişdeler (antibiotikler, sulfanilamidler) böwreklerde toplanýarlar. Köp wagtyň geçmegi bilen olaryň böwrek keselleriniň döremegine sebäp bolmagy mümkin.

Madda çalşygynyň bozulmagy hem böwrekleriň kesellemegine eltip biler. Şeýle ýagdaýda böwreklerde we peşew çykaryjy ýollarda «daşlar» diýlip atlandyrylýan duzlaryň



100-njy surat. Bökrekdäki daşlar

döremegi we ýygnanmagy bolup geçýär (100-nji surat). Daşlar peşewiň akmagyny kynlaşdyrýarlar, gyýçak gyalary bilen peşew çykaryjy ýollaryň nemli bardasyny gyjyndyrýarlar, agyry emele getirýärler. Bökrekleriň keselleriniň döremekleriniň önüni almak üçin bellibir saglyk düzgünleriniň ýerine ýetirilmegi talap edilýär. Dogry we wagtly-wagtynda iýmitlenmeklik, agyry dişleri we basyk keselini (anginany) öz wagtynda bejertmeklik, derman serişdelerini seresaply peýdalanmaklyk, şahsy saglygyň düzgünlerini berjaý etmeklik bökrekleriň keselleriniň önüni almaklyga ýardam edýär. Bökrekleri, peşew akdyryjy we çykaryjy akarlary, peşew haltasyny sowuklatmadan gorap saklamaly.

Bökrekleriň kesellerini bejermekde häzirki zaman saglygy gorayyş ulgamy uly üstünlikler gazandy. Şol keselleriň garşysyna güýçli täsirleri bolan dermanlar öndürilýär. Emele gelen daşlary we toplanan duzlary aýyrmagyň usullary işlenip düzüldi.

Böwrek keselini bejermek ähmiýeti boýunça bütin dünýäde ikinji orunda durýan Baýramaly şypahanasynyň orny uludyr.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň halkymyzyň saglygy barada edýän aladasy bilen häzir Baýramaly şypahanasy özgerdildi. Täze enjamlar bilen üpjün edilen bejeriş-kesgitleýiş we ýatlyýan binalar işe girizildi.

Ýumuşlar:

1. Tablisalary depderiňize göçüriň we dolduryň.

№	Böwrekleriň keselleriniň sebäplerini atlandyryň	Keselleriň önüni almaklygyň ýollary
1.		
2.		
3.		
4.		

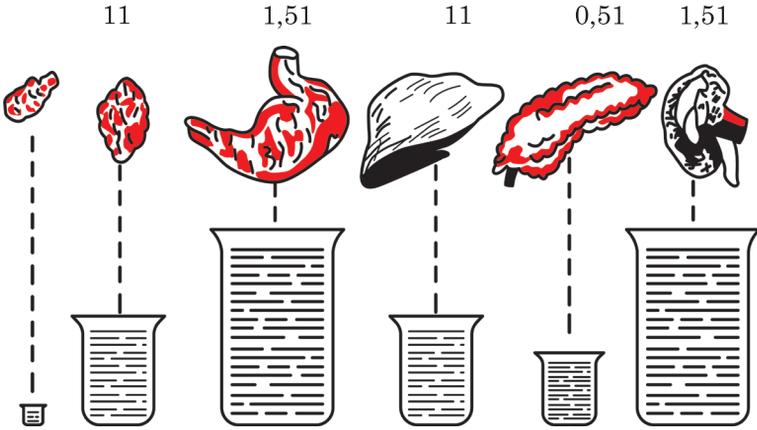
2. Berlen jogaplary (1–10) berlen soraglaryň (I–XI) haýsysyna degişli bolsa şonuň yzyndan ýazyň.

Soraglar	Jogaplaryň degişli ýerleri	Jogaplar
I. Madda çalşygynyň soňky önümlerini bedenden daşary çykarýan synalar. II. Iýmitiň siňmedik galyndylaryny çykarýan synalar. III. Bölüp çykaryşyň esasy synalary.		1. Tüýkülik mázleri. 2. Deri. 3. Peşew akdyryjy akar.

<p>IV. Peşew bölüp çykaryjy ulgamyň synalaryny yzygiderli atlandyryň.</p> <p>V. Biologik süzgüç.</p> <p>VI. Oňurganyň iki tarapynda hem ýerleşýärler.</p> <p>VII. Peşew emele getirýän synalar.</p> <p>VIII. Bedenden suw çykarýan synalar.</p> <p>IX. Bedenden CO₂-ni çykarýan synalar.</p> <p>X. Gandan mineral duzlaryň artykmajyny süzüp çykarýan synalar.</p> <p>XI. Peşewi böwreklerden peşew halta getirýän synalar.</p>		<p>4. Böwrekler.</p> <p>5. Böwrekleriň üstündäki mázler.</p> <p>6. Peşew çykaryjy akar.</p> <p>7. Peşew halta.</p> <p>8. Öýken.</p> <p>9. Göni içege.</p> <p>10. Aşgazanasty máz.</p>
--	--	---

Geçilenleri umumylaşdyrmak üçin ýumuş

101-nji suratda ýaş mäzi, tüýkülik mäzi, aşgazan, bagyr, aşgazanasty máz we böwrek görkezilendir. Üstündäki sanlar şol synalaryň ortaça işläp çykarýan suwuklyklaryny görkezýär. Ol synalar haýsy işleri ýerine ýetirýärler?



101-nji surat. Suwuklyk bölüp çykarýan käbir synalar

Soraglar:

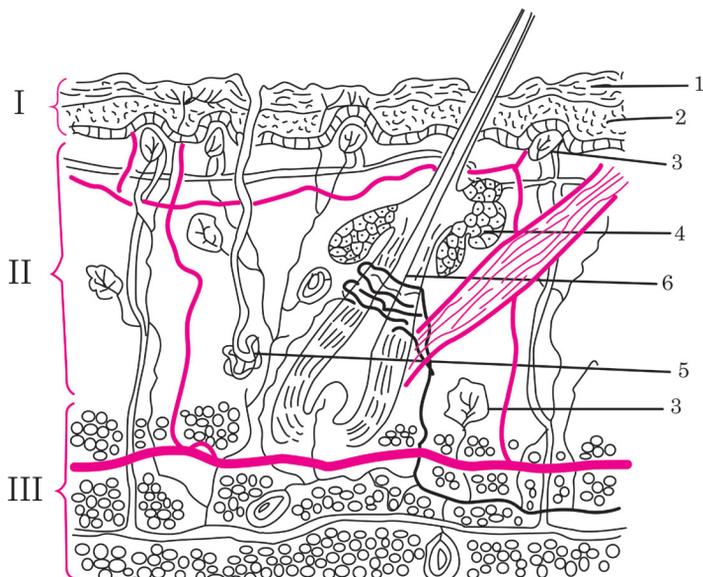
1. Bówrekleriň keselleriniň önüni alyş çäreleri haýsylar?
2. Spirtli içgileri içmeklik bówreklere nähili täsir edýär?
3. Bówreklerde «daş» emele gelmeginiň sebäpleri näme?
4. Şor, ýiti tagamly iýmitleriň zygiderli iýilmeginiň bówreklere nähili zyýany bar?

VII bap

Deri

§39. Deriniň gurluşy, ýerine ýetirýän işi we ýylylyk sazlaşygyndaky orny

Deriniň gurluşy. Deri-bedeniň daşky örtügidir (102-nji surat). Deriniň gurluşy bilen tanyşmak üçin onuň kese kesigine seredip görelin. Deri esasy üç gatlakdan ybaratdyr. Deriniň daşky gatlagyna epidermis – deri ýüzlügi diýilýär (I). Onuň aşagynda dykyz birleşdiriji dokuma gatlagy – derma ýerleşýär. Bu deriniň hut özüdür (II). Ýene has içräkde deriasty ýag kletçatkasy (III) ýerleşýär. Bu ýerde ýag maddasy toplanýar. Deride ýerleşýän buýnuzly emele gelmeler – tüýler we dyrnaklar hem deriniň önümleridir.



102-nji surat. Deriniň gurluşy

Deri ýüzlügi (I) epitelial dokumadan emele gelendir. Onuň üstünde biri-birine jebis ýanaşyk ýerleşen, reňksiz diýen ýaly teňňejikler görnüşinde (1) buýnuzlaşan öli öýjükler bardyr. Ol öýjükler deriniň gorag gatlagyny emele getirýärler. Bu gatlak bedene (organizme) daşky gurşawdan (sredadan) gaty maddalaryň bölejiklerini geçirmeýärler, suwuklyklary we gazy bolsa örän erbet geçirýär. Deri ýüzlügininiň üstki gatlagynyň aşagynda janly öýjükler ýerleşýärler. Olar birnäçe gatlagy emele getirýärler (2). Bu öýjüklerde pigmentler bardyr. Adamyň derisiniň reňki şol pigmentleriň mukdaryna we düzümine baglydyr. Gün şöhlesiniň täsiri astynda deriniň pigmentleriniň mukdary köpeliýär. Adamyň derisi garalýar. Garalan deri adamy Günüň zyýanly bolan ultramelewşe şöhlelerinden gorap saklaýar.

Daşky gurşawyň täsiri astynda deri örtügininiň üstündäki buýnuzlaşan öli öýjükler mydama soýlup, aýrylyp durýarlar. Emma olaryň aşagyndaky janly öýjükleriň köpelmegi netijesinde, ýaňky aýrylan öýjükleriň ýerleri doldurylýar. Janly öýjükler hem deriniň üstüne golaýlaşyp, kem-kemden ýasy görnüşe geçýärler, soňra olar hem buýnuzlaşýarlar, ölýärler we soýulýarlar.

Deriniň özi (II) birleşdiriji dokumadan ybarat. Bu deriniň esasy gatlagydyr. Onuň dokumalarynyň öýjügara maddalary çeýe süýümlerden ybaratdyr. Olar derä maýyşgaklyk häsiýetini berýärler. Mysal üçin, eger-de eliniň penjesiniň arka tarapyň derisini dartsaň, onda ol süýnýär, emma ony goýberen badyňa ol ýene-de öňki ýagdaýyna gaýdyp gelýär. Deri özüniň maýyşgaklygy bilen adamyň edýän hereketine päsgel bermeýär.

Deriniň hut özi tümmejikleriň we ýassyjaklaryň kömegi bilen deri ýüzlüğine birleşýär. Bu gatlakda buýnuz gatlakdan (1), janly öýjükler (2), nerw reseptorlary (3), ýag (4), buýnuz we der (5) mázleri, tüý torbajyklary (6), gan lifma damarlary ýerleşýär. Ýag mázleri deri ýagyny bölüp çykarýarlar. Deri ýagy derini we tüýleri ýaglap, olary ýumşadýar. Deriniň ýüzünde emele gelen ýukajyk ýag gatlagy beden üçin zyýanly

bolmagy mümkin bolan suwy we beýleki suwuklyklary bedeniň içine geçirmeýär. Olar ýaglanan deriniň ýüzünden togalanyp aýrylýar.

Der mázleriniň her biri dykyz togalanan ýumajykdan başlanýan turbajygy ýadyňa salýar. Şeýle turbajygyň gönelen böleginiň uýy – bölüp çykaryş deşigi deriniň ýüzüne açlýar.

Ýumajyklaryň daşy has inçe gan damarlary (kapilýarlary) bilen gurşalandyr. Şolar arkaly akýan gandan der mázlerine suw geçýär. Onda erkin halynda öran az mukdarda nahar duzy, moçewina we başga-da käbir maddalar bardyr. Emele gelen der çykaryş akarlarynyň deşikleri arkaly deriniň ýüzüne bölünip çykýar.

Tüýler we dyrnaklar deri buýnuzynyň emele gelmeleridir. Deri ýüzlügininiň janly öýjükleriniň köpelmegi zerarly olar dyngysyz ösýärler. Adam derisiniň köp bölegi gaty seýrek ýerleşen tüý bilen örtülendir. **Tüý düýpleri (kökleri) – tüý lukowisalary** deridäki tüý haltasynda ýerleşýärler. Tüý köklerine olary gan bilen üpjün edýän gan damarlary, nerw uçlary, şeýle hem adamyň gowşak ösen kese ýerleşen myşsalar barýar. Myşsalar ýygrylanda tüýleriň derä görä ýapgytlyk burçy ulalýar. Daş-töwerekdäki gurşawyň temperaturasy peselende bu myşsalar reflektorlaýyn ýygrylýar. Şonda deriniň ýüzünde owunjak düwürtiyekler peýda bolýar. Her bir adam özünde «gaz derisi» diýlip atlandyrylýan düwürtiyekleri görendir. Gaty gorkulanda hem şeýle bolýar, örän howply ýagdaýa düşen adamyň depe saçy hüžžerýär.

Haýwanlaryň şol myşsalar ýygrylanda olaryň tüýleri syh-syh bolýar, munuň bolsa möhüm ähmiýeti bardyr. Sebäbi tüý olary sowukdan goraýar. Howanyň temperaturasy gaty peselende haýwanlaryň tüýleri dikelip, tüý gatlagyny galňadýar. Şeýlelikde, ondaky ýylylygy ýaramaz geçirýän howa gatlagy artýar, haýwan teniniň daşyna ýylylyk çykaryşy azalýar.

Adam üçin tüý gatlagy ähmiýetini ýitirendir. Şeýlede bolsa, onuň derisinde gysgajyk we seýrek ýerleşen tüý örtügininiň bolmagy, süýdemdiriji haýwanlar bilen adamyň gelip çykyşynyň umumylygynyň subutnamalarynyň biridir.

Dyrnaklar gury ýerde ýaşaýan oňurgaly haýwanlaryň toýnagynyň özgeren görnüşidir.

Deriasty ýag kletçatkasy (III) deriniň has çuňlugynda ýerleşen gatlagydyr. Ol birleşdiriji ýag dokumasyndan emele gelendir. Bu gatlak bedeni çendenaşa sowamakdan saklaýar. Deriasty ýag gatlagy bedene düşýän agyryny belli-bir derejede azaldýar. Ondan başga-da bu gatlakda beden üçin ätiýaç ýag toplanýar.

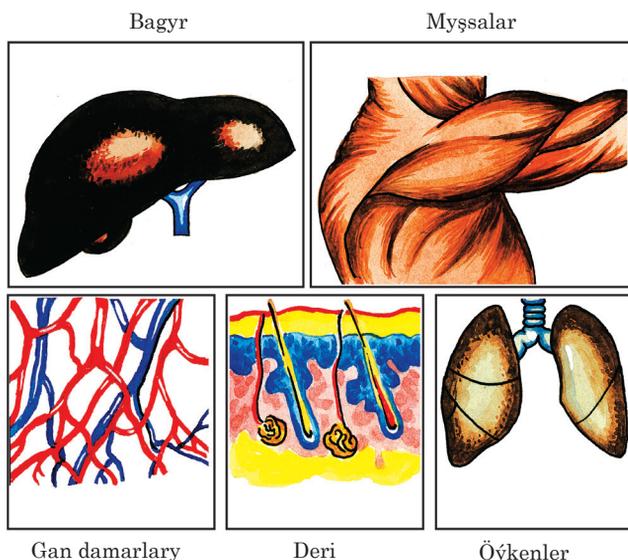
Deriniň ýerine ýetirýän işleri. Deri bedende dürli işleri ýerine ýetirýär. **Deri gorag synasydyr (organydyr).** Ol deriastyndaky ähli dokumalary mehaniki şikes ýetmelerden gorap saklaýar. Bedeniň suwy ýitirmegine, bedeniň içine del maddalaryň, kesel dörediji has ownuk bedenjikleriň (mikroorganizmleriň) düşmegine päsgel berýär.

Deri duýgy synalarynyň hem biridir. Deride dürli nerw reseptorlary ýerleşýärler. Olar basyşy, agyryny, sowugy, ýylylygy duýýarlar. Şeýle duýujylyk bolsa bedeniň töweregindäki gurşaw (sreda) bilen özara täsirinde möhüm orun eýeleýär. Olar bize ýaralanmakdan, ýanmakdan, sowuk almakdan ägä bolmaklyga ýardam edýär. Şeýlelikde, deriniň duýujylygy onuň gorag wezipesi bilen baglanyşyklydyr.

Deri bölüp çykaryş işini hem ýerine ýetirýär, ýöne onuň bedenden ýaşaýyş işjeňliginiň ahyrky önümlerini bölüp çykarmakdaky ähmiýeti örän ujypsyzdyr.

Bedeniň ýylylygynyň sazlanýşygynda deriniň orný. Deri beden üçin örän möhüm işe, ýagny bedeniň hemişelik temperaturasyny saklamaklyga hem gatnaşýar.

Öýjüklerde geçýän dargama (dissimilýasiýa) täsirleşmeleriniň netijesinde bedende elmydama ýylylyk emele gelip durýar. Emele gelyän ýylylygyň mukdary daşky gurşawyň şertlerine we bedeniň fiziologik ýagdaýyna baglydyr. Mysal üçin, agyr fiziki işi ýerine ýetirýän bedende bir gije-gündiziň dowamynda 21000 kJ ýylylygyň bölünip çykýandygy hasaplanylýan. Şeýle mukdardaky ýylylyk 80 litr suwy +37°C-den tä gaýnaýança gyzdyryp biler.



103-nji surat. Ýylylygyň emele gelşine (ýokarda) we onuň berlişine (aşakda) gatnaşýan synalar

Ýylylyk bedeniň ähli synalarynda, aýratyn hem, bagyrda, myşsalarda köp emele gelýär (103-nji surat).

Şeýle bolsa-da aýazda-da, tomsuň jöwzaly yssysynda-da, dync alyşda-da, fiziki işi ýerine ýetireninde-de adamyň bedeniniň temperaturasy, takmynan, bir derejede – 36,6°C-de saklanýar. Munuň sebäbi beden özünde emele gelen ýylylygyň artykmajyny daşky gurşawa çykarýar. Bu hadysa dem çykarmak arkaly we deriniň üsti bilen amala aşyrylýar.

Deriniň üsti bilen artykmaç ýylylygyň daşky gurşawa bölünip çykarylyşyna seredip geçeliň.

Deride birnäçe owunjak we has inçe gan damarlary ýerleşýärler.

Töwerekdäki howanyň temperaturasy peselen ýagdaýynda şol gan damarlaryna nerwleriň üsti bilen oýanyş geçirilýär. Şol oýanyşlaryň täsir etmegi bilen gan damarlarynyň myşsa diwarlary ýygrylýarlar. Bu bolsa damarlaryň daralmagyna getirýär. Şeýlelikde, synalardan gelýän ganyň akymy azalýar. Synalarda emele gelýän

ýylylygyň gan bilen daşky gurşawa çykarylyşy peselýär. Bedeni gurşap alýan howanyň ýylylygy ýokarlanan wagtynda bolsa, deridäki gan damarlary reflektorlaýyn (pitewalaýyn) giňelýärler. Olardan köp gan akyp geçýär. Bu bolsa bedenden ýylylygyň çykarylyşyny artdyrýar. Şeýle hadysalar bolýanlygy sebäpli, sag bedende ýylylygyň mydamalyk ýagdaýy saklanylýar.

Gan damarlarynyň giňelmegine we daralmagyna özüňizde gözegçilik etmek hem bolar. Daşky gurşawyň temperaturasy ýokary bolanda deri gyzarýar, sowukda bolsa agarýar.

Agyr zähmet işi ýerine ýetirilende beden artykmaç ýylylygy diňe bir giňelen gan damarlarynyň üsti bilen çykarman, eýsem, deriniň üsti bilen hem çykarýar.

Adamyň derisinden bir gije-gündizde 12 litre çenli der çykarmaga ukyply bolan 2 milliondan hem gowrak deri mázleri bolýar. Munuň özi adama bedeniň temperaturasyndan ýokary temperaturaly gurşawda ýaşamaga mümkinçilik berýär. Howa çygly bolanda ýylylygyň bugarmak arkaly berlişi kynlaşýar.

Daşky gurşawyň temperaturasynyň peselmegi bedende ýylylygyň emele gelşini ýokarlandyrýar. Bu erkin hereketler bilen gazanylýar. Bedeni ýylylyk bilen üpjün edýän beýleki usul titremekdir. Titremek – munuň özi mysalaryň, uly ýyglykda erkin bolmadyk ýygrylmalarydyr. Ony erkin hereketler (ýöremek, ylgamak, eliňi galgatmak) bilen duruzmak bolýar. Şemalsyz howada, Günüň astynda, aýratyn hem bugly howada, dymyk, oňat şemalladylmaýan jaýlarda ýa-da howany ýaramaz geçirýän eşikde fiziki iş edilende bedeniň ýylylyk berijiligi kynlaşýar. Netijede, ýylylygyň emele gelşi bilen onuň çykarylyşynyň arasyndaky deňagramlylyk bozulýar. Bu bedende ýylylyk urmagynyň ýüze çykmagyna sebäp bolup biler.

Ýylylyk urmak – bu bedeniň aşa gyzmagy netijesinde onuň ýaşayyş işjeňliginiň bozulmagydyr. Ýylylyk uran adamda kellagyry, başaýlanma, gulak şaňlama, gözün öňüniň salgymlanmagy ýaly hadysalar bolýar. Adam ýygy-



104-nji surat. Ýylylyk we Gün uranda ilkinji kömegiň berlişi

-ýygydan dem alýar, onuň arteriýa damarlaryndaky ganyň tolkuny (pulsy) gowşaýar we ýygylanýar, derisiniň reňki agarýar. Soňra bolsa özünden gitme we damarlarynyň çekmegi mümkin. Näsagy derrew salkyn ýere geçirmeli, onuň eşiklerini çykarmaly ýa-da iliklerini ýazdyrmaly, kellesine sowuk suwa öllenen ýaglyk goýmaly, aýagyňnyň aşagyna bolsa eşiklerini epleşdirip goýup, ony galdyrmaly (104-nji surat).

Nähoş özünden gitmedik bolsa, oňa sowugrak suw içirmeli. Eger nähoşuň dem alşy togtasa, arteriýa damarlaryndaky ganyň tolkunynyň urşy duýulmasa, onda oňa emeli dem bermeli. Ýürege göni däl massaž etmeli. Haýal etmän lukmany çagyrmaly.

Bedeniň ýylylygynyň sazlanýşy, esasan, refleksleýin (pitewalaýyn) amala aşyrylýar. Yylylygyň emele gelşi we onuň çykarylyşy gumoral usul bilen hem sazlanýlar. Mysal üçin, gorkulanda we gaharlanylanda ganda adrenaliniň mukdary köpeliýär. Bu bolsa deriniň gan damarlarynyň daralmagyna eltýär, adamyň ýüzi agarýar, ýylylygyň emele gelşi güýçlenýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Deriniň gurluşy nähili?
 2. Deri haýsy işleri ýerine ýetirýär?
 3. Bedeniň ýylylygyny sazlamakda deriniň nähili orny bar?
 4. Nähili ýagdaýlarda adamy Gün we ýylylyk urup biler?
 5. Ýylylyk we Gün uranda adama haýsy ilkinji kömekleri bermeli?
 6. Tablisany depderiňize göçürüň we ony dolduryň.
-

Deriniň gurluşy we ýerine ýetirýän işleri

№	Deri gatlaklarynyň ady	Olaryň gurluş aýratynlyklary	Ýerine ýetirýän işleri
1.			
2.			
3.			

§40. Deriniň arassaçylyk düzgünleri, saça, dyrnaga, egin-eşiklere, aýakgaba seretmek

Deriniň saglygyny saklamagyň düzgünleri (gigiýe-nasy). Adamyň saglygynyň möhüm şertleriniň biri deriniň arassa, sagdyn bolmagydyr. Çünki hapa deride epidermisiň soýulýan öýjükleri bilen deri ýagy ýelmeşip, ýag we deri mázleriniň akymalaryny ýapýarlar. Bu bolsa deriniň bölüp çykaryş işlerini bozýar. Hapa deride has ownuk bedenleriň köpelmekleri üçin amatly şertler hem döreyär. Şonuň üçin hem hapa deriniň bir sm²-da has ownuk bedenjikleriň 40 müňe golaýy bardyr.

Yssy ýurtlarda deride toplanan has ownuk bedenler, köplenç, dürli deri keselleriniň döremeklerine sebäp bolýarlar. Şonuň üçin hem hapalanan derini sabynlap, gyzgyn suw bilen ýuwmalydyr.

Saça we dyrnaga seretmek. Saç we dyrnak deriniň buýnuzlaşan önümleridir. Adamyň penjesiniň iç ýüzünden, dodaklaryndan we dabanyndan özge ýerleri maýdajyk tüýjagazlar bilen örtülendir. Uzyn tüýler – saçlar, esasan, kellede bolýar. Olar adamyň beýnisini Gün şöhlesinden, sowukdan we daşky gurşawyň beýleki amatsyz şertlerinden gorap saklaýar. Bedendäki her bir tüýüň sütüni we köki bolýar. Olara gan damarlary we nerwler barýarlar. Saçyň ömrüniň uzaklygy adamyň ýaşyna, onuň nerw ulgamynyň we içki mázleriniň ýagdaýyna baglydyr. Saçyň her biriniň öz ýaşaaýyş ömri bar. Adamyň her gün 100-e çenli saçy düşýär.

Şol bir wagtyň özünde, şonça täzesi ösüp çykýar. Şonuň üçin hem saçlaryň sany hemişelik diýen ýalydyr.

Adamyň saçy dürli tizlikde ösýär. Onuň ösüşi işjeň ösüş we dynçlyk döwürlerine bölünýär. Adamyň saçy bir ýylda ortaça 15 *sm*-e çenli ösýär. Saçyň reňki ondaky pigmentleriň görnüşine we mukdaryna baglydyr. Onuň ýalpyldysy we çeýeligi bolsa ýag mázleriniň bölüp çykarýan ýagyna baglydyr. Saçy ýygy-ýygydan ýuwmalı. Ony ýuwmak üçin gaýnag suw we saçyň ýagdaýyna görä maslahat berilýän sabynlar, şampunlar ulanylmalydyr. Tozanly hem-de hapa işlerden soň bolsa, saçy hökman ýuwup arassalamaly. Saçy Gün şöhlesinden gorap saklamaly. Sebäbi onuň täsir etmeginde saç solýar, port bolýar, düşýär, kelläň derisinde goňak emele gelýär. Tomus aýlary yssy ýurtlarda, ylaýta-da, Türkmenistanyň şertlerinde Günüň aşagynda kelleýalaňaç gezmek maslahat berilmeyär. Sowuk howada hem baş açyk gezmeli däl. Munuň özi kelläniň derisiniň sowamagyna we deriasty ýag öýjükleriniň (kletçatkasynyň) gatlagynyň galňamagyna, saçlaryň gan bilen üpjün edilişiniň bozulmagyna eltýär. Bu saçyň düşmegine alyp barýar.

Her barmagyň arka ýüzi dyrnak emele getiriji buýnuz maddasy bilen örtülendir. Dyrnagyň, adatça, reňki açyk gyzyl reňkde bolýar. Sebäbi has inçe gan damarlary ýerleşýärler.

Geýime bolan tämizlik talaplary.

Geým adamy daşky gurşawyň amatsyz şertlerinden gorap saklaýar. Gyşky egin-eşik ýylylygy oňat saklaýan süýümlü matalardan, sütükli we ýüň matalardan, olaryň ýerini tutýan sintetik matalardan tikilýär. Tomus geýimleri ýeňil, açyk reňkli, Gün şöhlesini oňat gaýtarýan matalardan tikilýär. Amatly, gysmaýan geýmde adam özünü oňalyly duýýar, ýeňil hereket edýär.

Aýakgaba seretmek. Aýakgap adamyň aýagyny sowukdan, yssydan goraýar. Adamyň aýakgaby ýylyň her paslynda aýry bolmalydyr.

Gyş aýakgaplaryny tikmek üçin iň oňalyly önüm deridir. Yssy ýurtda tomus aýlary ýuka, açyk we ýarym açyk gör-

nüşdäki aýakgaplary geýmeklik oňaýlydyr. Ylaýta-da, zygyrdan, nah matadan tikilen tomus aýakgaplary arassaçylyk taýdan talaba has gowy gabat gelýär. Rezin, ýüpek, kapron ýaly materiallardan tikilen aýakgaplary o diýen talaba laýyk gelmeýär, çünki olar howany ýaramaz geçirýärler. Şolar ýaly aýakgaplary uzak wagtlaý geýmeklik zyýandyr.

Şonuň üçin hem aýakgap fabriginde aýakgabyň aşagyn-da owunjak deşikli rezinleri peýdalanýarlar.

Ähli passyillarda geýilýän aýakgaplary arassa bolmalydyr. Kirli aýakgaplara deriň, deri ýagynyň we käbir beýleki maddalaryň dargama önümleriniň toplanmagy has ownuk bedenjikleriň, şol sanda hem kesel dörediji has ownuk bedenjikleriň ýaşamagy we köpelmegi üçin amatly şertler döredýär. Mundan başga-da bu maddalar adamyň aýagynda ýaramaz yslyry emele getirýärler. Geýilýän joraplar hem ýeňil nah matalardan taýýarlanylýan bolmalydyr. Olary ýygy-ýygydan ýuwup, çalşyryp durmalydyr.

Deri sowuk alanda, ýananda ilkinji kömegiň berlişi.

Deriniň sowuk almagy. Sowuk ýurtlarda geleňsizlik netijesinde bedeniň açyk ýerleriniň derisini, ýagny burny, gulak ýelkenlerini, şeýle hem eliň we aýagyň barmaklaryny sowuk alýar. Ilki bilen sowuk alan ýeri agarýar, soňra ol duýujylygyny ýitirýär, soňra ölýär. Şeýle ýaramaz ýagdaý bolmaz ýaly sowuk alan ýere ýylylyk geçirmeýän pagta ýa-da ýüň daňy daňylýar. Daňy deriniň reňkini üýtgetmedik ýerlerine galtaşdyrylman, diňe reňki agaran ýerlere daňylmalydyr. Daňyny ýylylyk duýulýança we bedeniň sowuk alan yeriniň duýujylygy gaýtadan dikelýänçä saklaýarlar.

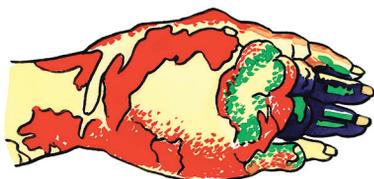
Umumy üşelende näsagy ýyly jaýa eltýärler, onuň aýakgabyňy çykarýarlar we aýagyňy ýyly ýorgana dolaýarlar, haýal etmän keselhana iberýärler.

Käbir adamlar aýazda çilim çekmek we spirtli içgileri içmek üşetmeýär diýip düşünýärler. Bu ýalňyşdyr. Çekilen çilim gan damarlarynyň gysylmagyna we barmaklaryň has inçe damarlarynda ganyň doňup galmagyna eltýär, el-aýaklaryň aşa sowamagyňy tizleşdirýär. Spirtli içgiler hem

bedeni ýylatmaýar. Spirtli içgiler içilende gan damarlarynyň, aýratyn hem, ýüzüň we boýnuň derisiniň damarlarynyň birden giňelmegi bolup geçýär. Ýylylyk duýgusy peýda bolýar. Emma ol ýalan ýylylykdyr.

Deriniň ýanmagy. Ýalyn, gyzgyn metal, gaýnag suw, aşgarlar, kislotalar derini ýakyp bilerler. Näsaga ilkinji kömek berilmelidir.

Gaýnap duran ýa-da gyzgyn suwuklyklar bilen ýanylanda, ýanan ýeriň eşigini aýryp, üstünden sowuk suw guýmaly, soňra ýanan ýeri has arassa mata bilen daňmaly. Gabarçaklary deşmek, ýanan ýere ösümlük ýagyny ýakyjy maddalary (ýody, spirti) çalmak bolmaýar. Çünki olar ýanygy we agyryny güýçlendirýärler, ýaranyň bitmegini bolsa haýalladýarlar.



I we II derejeli ýanma



II we III derejeli ýanma



Has çuň, III we IV derejeli ýanma

105-nji surat. Eliň ýanma derejesi

bolmaz, sebäbi hereket ýalny tutaşdyrýar. Ýanan eşiği eginden sypymaly ýa-da akyp duran suwuň aşagyna tutmaly. Ýöne, iň gowusy, ýalny poluň ýa-da ýeriň üstünde togalanyp öçürmekdir.

Ýanmaklyk derä şikes ýetirip, onuň wezipesini bozýar. Deriniň şikes ýeten ýeri arkaly ownuk bedenjikler bedeniň dokumasyna päsgelsiz geçýärler. **Birinji derejeli** ýanma onçakly howply däldir. **Ikinji derejeli** ýanmada deriniň yüzünde gabarçak emele gelýär. **Üçünji derejeli** ýanmada adama diňe lukman kömek edip biler. (105-nji surat). Bular ýaly ýagdaýda näsag lukmana eltilýänçä, diňe arassa daňy etmek bilen çäklenmelidir.

Birinji derejeli ýanmada deriniň ýanan ýeri gyzaryp çişse, ony nahar sodasy bilen ýuwmaly ýa-da ýag çalmaly.

Eger eşiğe ot düşse ylgamak

Ýanan adamyň üstüne düşek ýa-da egin-eşik ýapyp hem ýalny söndürmek bolýar. Şonda onuň kellesi açyk galmalydyr. Ýalyn öçürilenden soň, bedeniň şikes ýeten ýerlerine 15 minut töweregi sowuk suw sepmeli. Himiki maddalaryň şikes ýetiren ýerini akyp duran suwuň aşagynda 15 minutyň dowamynda ýuwmaly. Eger-de kislota ýakan bolsa, ýanan ýeri nahar sodasynyň ergini bilen ýuwmaly. Soňra bolsa şikes ýeten ýere ýokançsyzlandyrylan arassa daňy daňmaly.

Seresaplylyk we derini goramak barada umumy düşünje.

Adam özüniň ýaşaýyş işjeňliginiň hemme wagtynda seresaplylygy ýatdan çykarmaly däldir.

Derini arassa saklamak adam saglygynyň möhüm şertlerinden biridir. Derini çendenäsa kirlemekden, hapalanmakdan we mör-möjekleriň zyýanly täsirlerinden gorap saklamalydyr. Tomus aýlary kelleýalaňaç gezmekden, ýylylyk we Gün urmagyndan, deriniň ýanmaklygyndan, gysyna bolsa ony sowuk almakdan seresap bolmalydyr.

Mekdep okuwçylary mekdepde amaly we tejribe işlerini ýerine ýetirenlerinde iýiji, partlaýjy, ýakyjy himiki elementleriň derä zyýanly täsirlerinden habardar bolmalydyrlar. Okuwçylar sport we bedenterbiýe bilen meşgul bolanlarynda-da, zähmet sapaklarynda işlänlerinde-de diňe mugallymlaryň görkezmelerini ýerine ýetirmelidirler. Bu hem derini goramaklygyň umumy düzgünleriniň biridir.

Her hepdede ýuwunanymyzdan soň, içki geýimi arassasy bilen çalşyryp durmaly. Ýeňil tomus geýimlerini hem tiztizden ýuwup durmak zerurdyr.

Türkmenistanyň lukmanlarynyň deri keselleriniň önüni almakda we ony azaltmakda edýän tagallalary

Häzirki wagtda mekdebe çenli ýaşly çagalar baglarynda we mekdep okuwçylary bilen deri keselleriniň önüni almak ugrunda deri lukmanlary tarapyndan köpçülikleýin işler geçirilýär.

Lukmanlar deriniň seredilişi, onuň sagdyn saklanmagynyň düzgünleriniň berjaý edilmegi barada gürrüňler geçir-

ýärler. Ýokanç däl we ýokanç deri keselleri barada umumy maglumatlar berilýär. Türkmenistanyň yssy howa şertlerine görä, Gün şöhlesiniň täsiri netijesinde deriniň açyk ýerlerinde gyzarma, gijilewük, ýanma, ultrafiolet lampalaryndan, rentgen şöhlelerinden goranmagyň, tegmilleriň peýda bolmagynyň önüni almaklygyň düzgünleri bilen tanyş edilýär.

Türkmenistanda deri keselleri barada alnyp barylýan ylmy barlaglaryň esasy ugurlary ölkämiziň peşehorda, heýwere, pis açma ýaly kesellerine Arçman şypahanasynyň we Berzeňniň mineral suwlarynyň berýän netijeleri ýaly meselelere bagyşlanandyr. Türkmen alymlarynyň ylmy barlaglary netijesinde peşehordanyň ençeme çylşyrymly meseleleri öz çözgüdini tapdy. Peşehordanyň dürli kliniki görnüşleri jikme-jik öwrenildi, onuň kliniki toparlanmasy işlenip taýýarlanylady. Peşehordanyň iki hili görnüşini professor M.E.Ereşow, lukmançylyk ylmlarynyň kandidaty A.N.Izmaýlow ala keselini täze usul bilen bejerdiler. Olar ilkiniji bolup toparlaýyn dermanlary, mikroelementleri, Günün şöhlesi bilen bile toplumlaýyn bejeriş usullaryny işläp düzdüler.

Türkmen alymlary lukmançylyk ylmlarynyň kandidaty N.M.Hanmämmedow, lukmanlar S.S.Arutýunowa, B.R.Reýimgulyýew goturakly kesellere (gotur, kel, saç gyrkyjy demrew, garabaş) degişli ylmy barlaglaryň uly tapgyrlaryny alyp bardylar. Ýurdumyzda ägirt uly sagaldyş çäreleriniň yzygiderli geçirilmegi netijesinde şol keselleriň ep-esli azalmagyna alyp bardy. Häzirki döwürde ýurdumyzda kel keseli düýbünden ýok edildi. Lukmanlar lukmançylyk ylmlarynyň kandidaty M.B.Hudaýberdiýew we A.A.Gowşudow tarapyndan Türkmenistanda kesellemegiň derejesini peseltmek we heýwere keseliniň önüni almak boýunça köp işleri amala aşyrdylar.

Gyzyl, tekiz demrew keseliniň ýaýramagynyň önüni almak we bejermek meselelerini öwrenmek boýunça lukmançylyk ylmlarynyň kandidaty A. A. Ataýewa, deriniň wirusly kesellerini öwrenmek boýunça lukmançylyk ylym-

larynyň kandidaty Gudratyllaýew tarapyndan köp sanly ylmy-barlag işleri durmuşa geçirildi.

Adamyň nerw ulgamynyň, içki synalarynyň, içki sekresiýa mázleriniň işjeňliginiň bozulmagy hem deride üýtgeşmeleriň emele gelmegine alyp barýar. Öz gezeginde deri keseli adamyň ähli sypatlaryna hem çuň täsirini ýetirip hem bilýär.

Deriniň mikroorganizmler tarapyndan döreyän inçeseli (tuberkulýozy), sibir başy virus keselleriniň ösümlük we haýwan (parazitleri) zyýankeşleri tarapyndan hem döreyänligi barada lukmanlar habardardyrlar. Gijilewük sakyrtygalary, tropik zeýşmaniýasy, öküz bökelegi, haýwan we adam biti, çybynlar, büreler (alaka we adam büresi), ýorgan-düşek ýasmygy ýaly mugthorlaryň üsti bilen ýaýraýan deri keselleriniň döremeginiň önüni almakda türkmen lukmanlarynyň tagallalary uludyr.

Soňky ýyllarda ýaş çagalary derman ösümlükler bilen bejermäge köp üns berlip başlandy. Ýaş bedene himiki preparatlar güýçli täsir edýär. Ösümlükden taýýarlanan dermanlar bedene ýakymly täsir edýär, deride hiç hili çökünci galmaýar hem-de oňat netije berýär.

Garasysz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimiziň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow türkmen halkynyň saglygy barada has uly işleri alyp barýar. Bu babatda onuň «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlükleri» kitabynda köp maglumatlar berilýär.

Öňde görkezilen umumy düzgünnamalar mekdep okuwçylary tarapyndan berjaý edilse, olaryň saglygy barada lukmanlaryň edýän tagallalarynyň ýerine düşdügi bolardy.

«Deri ýananda we sowuk alanda ilkinji kömegiň berlişi» diýlen temany berkitmek üçin ýumuş.

Tablisany ýerine ýetiriň!

№	Betbagtlygyň görnüşleri	Alamatlary	Ilkinji kömek	Öňüni almagyň düzgünleri
1.				
2.				
3.				

Soraglar:

1. Deriniň arassalygyna seretmek näme üçin zerur?
 2. Saça we dyrnaga seretmek düzgünleri nähili?
 3. Geýime bolan gigiýeniki talaplar haýsylar?
 4. Aýakgaba bolan gigiýeniki talaplar haýsylar?
 5. Sowuk alanda nähili kömek bermeli?
 6. Deri ýananda berilýän ilkinji kömekler haýsylar?
 7. Derini goramagyň umumy düzgünleri haýsylar?
-

Tejribe işi:

Tema: Deri örtüginu lupa arkaly öwrenmek

Işiniň maksady: Deriniň daşky gurluşyny öwrenmek, deri eplimleriniň nämä ähmiýetiniň bardygyny anyklamak.

Işlemek üçin gerekli enjamlar: lupa, hakyky deri (mugallym öz elini görkezmek şerti bilen), sirkul ýa-da ýiti galam.

Işiniň ýerine ýetirilişi.

1. Derä ilki lupasyz serediň, ondan soň bolsa lupadan eliň barmagynyň arka ýüzünü synlaň!

Siz näme gördüňiz? Eliňizi ýumuň. Bogunlardaky deri ýygyrtlarynda näme bolup geçýär? Deri ýygyrtlarynyň näme ähmiýetiniň bardygyny kesgitleň!

2. Derini barmagyň ýeňse tarapyna dartyň. Siz deriniň nähili häsiýetiniň bardygyny bilersiňiz.

3. Ujy ýiti ýonulan galam ýa-da sirkul alyň. Olary gary-çigin we barmak bogunlarynyň ýeňse tarapynyň dürli ýerleriniň üstüne ýuwaşjadan degridiň! Ýiti predmetiň täsiri bir ýerde diňe degriden ýaly, beýleki ýerde sanjylan ýaly, üçünjide bolsa sowuk ýa-da ýylylyk ýaly duýulýandygyny bilersiňiz. Bu näme bilen düşündirilýär?

VIII bap

Mäzler

§ 41. Bedeniň fiziologik işiniň sazlanýşygy

Merkezi nerw ulgamy – kelle beýnisi we oňurga ýiligi nerwler arkaly ähli synalar bilen baglanyşyklydyr. Merkezi nerw ulgamy nerw öýjükleriniň üsti bilen berilýän habarlary nerw impulslarynyň kömegi bilen synalara geçirip, olaryň işlerini sazlaýar, ýagny synalaryň ýerine ýetirýän işlerini oýandyryýar ýa-da togtadyýar.

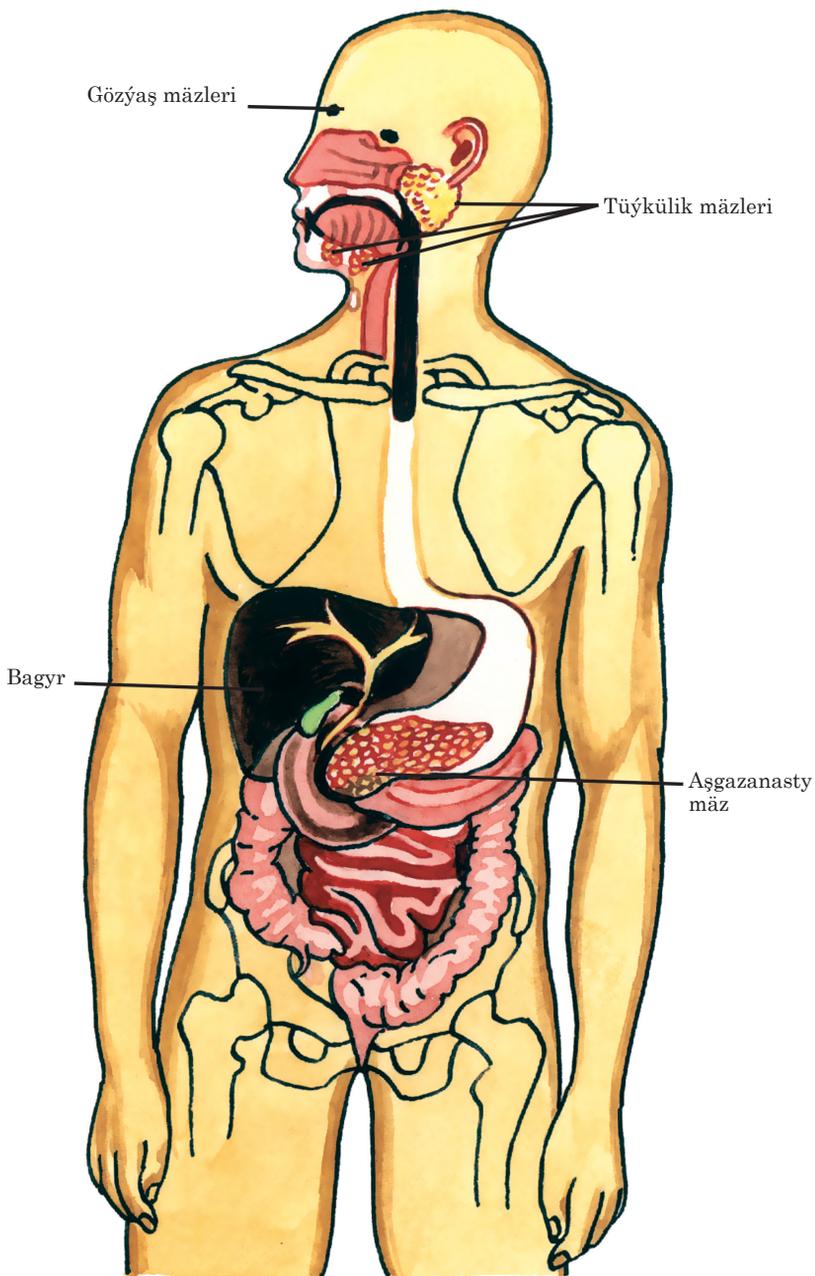
Bedende bolup geçýän ähli hadysalar daşky gurşawyň şertleri bilen kesgitlenilýär. Çünki merkezi nerw ulgamy daşky gurşawyň üýtgeýşi barada hemişe maglumat alyp durýar. Şeýlelikde, daşky gurşaw bilen bedeniň arasynda we synalar bilen merkezi nerw ulgamynyň arasynda ikitaraplaýyn aragatnaşyk saklanýar. Bu bolsa synalaryň işiniň bedeniň talaplaryna laýyk guralmagyny üpjün edýär.

Synalaryň işleriniň nerw ulgamynyň kömegi bilen sazlanýlmagyna *nerw sazlanýşygy* diýilýär.

Mäzleriň wezipeleriniň aýratynlyklary.

Adam bedeniniň synalarynyň birnäçe wezipeleri aýratyn häsiýete eýe bolan himiki maddalaryň täsirleriniň kömegi bilen amala aşyrylýar.

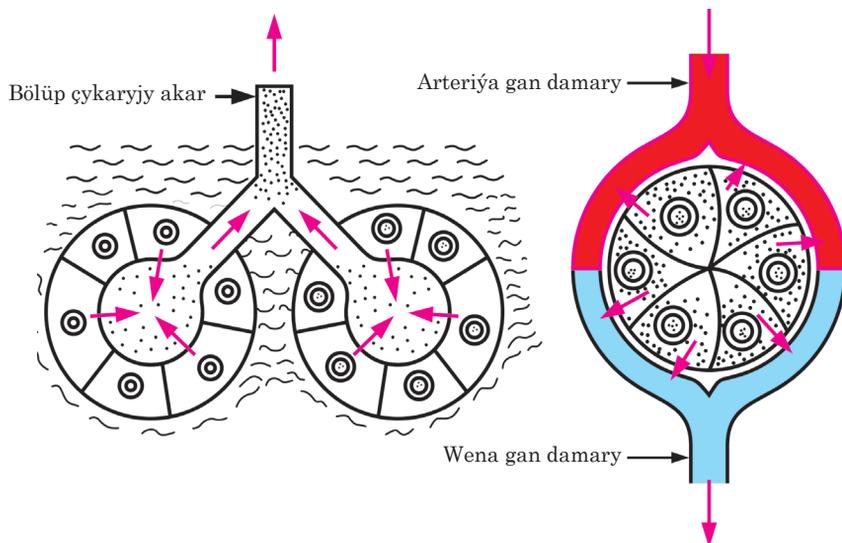
Şeýle maddalar bedeniň dürli ýerlerinde ýerleşýän mazel tarapyndan işlenilip çykarylýar. Şol mazelriň birnäçesi (der, tüýküklik, süýt mazelri) öz emele getiren maddalaryny ýörite akarlaryň kömegi bilen daşaryk ýa-da haýsy hem bolsa bir synanyň boşluklaryna bölüp çykarýarlar. Mysal üçin, der mazelinden der bedeniň daşyna çykarylýar.



106-njy surat. Daşky sekresiýa məzli

Tüykülik mäzi bolsa tüyküligi agyz boşlugyna akdyrýar. Şular ýaly mäzlere **daşky sekresiýa mázleri** diýilýär. (106-njy surat).

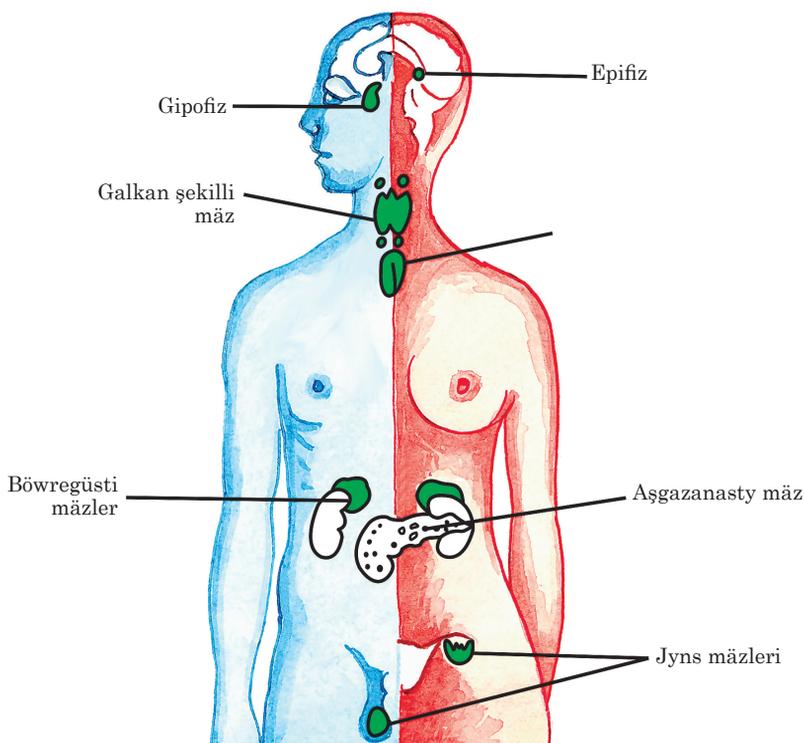
Mázleriň käbirleriniň öz akary bolmaýar. Olaryň öýjükleri gan damarlary bilen galtaşýarlar. Şonuň üçin olar öz işläp çykaran maddalaryny gös-göni gana, lifma we beýni erginlerine akdyrýarlar. Şeýlelikde, olar bütin bedene ýaýraýar (107-nji surat). Şeýle mäzlere bolsa **içki sekresiýa**



107-nji surat. Daşky (1) we içki (2) sekresiýa mázleriniň gurluşy

mázleri diýilýär. Olara galkan görnüşli máz, böwrekleriň üstündäki mázler, gipofiz we başgalar degişlidir (108-nji surat). Şol mázleriň işläp çykaryan maddalary oýandyryjy täsir edýärler, şonuň üçin hem olara gormonlar (grek sözi: «gormao» – oýanmak) diýilýär. Olaryň gatnaşmagynda bedeniň ýerine ýetirýän işiniň sazlaşdyrylmagyna bolsa gumoral sazlanýşygy diýilýär. Nerw we gumoral sazlanýşygy synalaryň we ähli synalar ulgamlarynyň işleriniň özara baglanyşykly we sazlanýşykly ýerine ýetirilmegini amala aşyrýar.

Şeýlelikde, bedende synalaryň işine iki hili, ýagny *nerw we gumoral* täsir edilýär.



108-nji surat. Içki sekresiýa mázleri

Gormonlar täsir ediji suwuklyklar bolan organiki birleşmelere degişlidirler. Olaryň käbirleri belok maddalardyr, beýlekileriniň bolsa başgaça himiki düzümi bolýar. Gormonlaryň ýokary we ýörite işjeň häsiýeti bar.

Şoňa görä-de olaryň ujypsyzja mukdary hem synalar ulgamlarynyň işine güýçli täsir edýär.

Gormonlar gan bilen bütin bedene ýaýraýar. Olar bedeniň ýaşayş işjeňliginiň, ösüp kemala geliş we jyns ýetiş hadysalarynyň sazlanşygyna gatnaşýar.

Gormonlaryň molekulasyň ölçegi uly däldir. Bu olaryň has inçe gan damarlarynyň diwarlaryndan geçip, öýjüklere aralaşmagyny üpjün edýär. Ondan başga-da olaryň ölçegleriniň kiçiligi öýjük bardasyndan çykmaklygyny-da ýeňilleşdirýär.

Gormonlar öýjükler tarapyndan tiz sarp edilýär. Şol sebäpli hem olaryň uzak wagtlap täsir etmegi üçin mydama gana bölünip çykmagy zerurdyr. Diňe şeýle ýagdaýda gormonyň gandaky mukdarynyň mydamalygy saklanýar.

Gormonlar, esasan hem, madda çalşygy hadysasyny sazlaýarlar. Käbir gormonlar, köplenç, haýsy hem bolsa bir synalar ulgamyna täsir edýär. Şeýle synalara **nyşana synalary** diýilýär. Nyşana synalarynyň öýjükleriniň bardalary şol gormonlara ýokary derejede duýgur bolýarlar. Mysal üçin, jyns gormonlary köpeliş synalar ulgamynyň ösüşini çaltlandyrýar.

Soraglar:

1. Bedeniň işjeňliginiň nerw sazlanysygy nähili amala aşyrylýar?
 2. Mäzleriň haýsy görnüşleri bar, olar nähili tapawutlanýarlar?
 3. Gormon näme?
 4. Bedeniň işjeňliginiň gumoral sazlanysygy nähili bolup geçýär?
 5. Bedeniň işjeňliginiň nerw we gumoral sazlanysygynyň näme tapawudy bar?
-

§42. Aşgazanasty we böwrekleriň üstündäki mäzler

Aşgazanasty mäz. Aşgazanasty mäzde aşgazanasty şire emele gelýär.

Şire mäzden çykaryş ýollary boýunça onikibarmak içegä dökülýär. Aşgazanasty şire iýmit siňdiriş ulgamynyň şu bölümünde ýokumly maddalaryň dargama hadysasyna gatnaşýar. Bu aşgazanasty mäziň daşky sekresiýa wezipesidir.

Aşgazanasty mäzde toplumlary – adajyklary emele getirýän aýratyn öýjükler bar. Olaryň öz çykaryş ýollary bolmaýar. Bu öýjükler öz gormonlaryny adajyklaryň içinden geçýän has inçe gan damarlaryna çykarýarlar. Şol gormonlaryň biri insulindir (*113-nji a suratdaky 10-njy belgä seret*). Insuliniň täsir etmegi netijesinde gandaky

artykmaç glýukoza haýwan krahmalyna (glikogena) öwrülýär. Ol bolsa ätiýaç madda hökmünde bagyrda toplanýar. Aşgazanasty mäziň beýleki bir gormony insuliniň tersine, ganda glýukoza ýetmezçilik edende haýwan krahmalynyň üzüm gandyna öwrülmegine ýardam berýär.

Aşgazanasty mätze insuliniň emele gelmeginiň bozulmagy gant (süýjülik)keselini döredýär.

Böwrekleriň üstündäki mázler. Uly içki sekresiýa mäzi – böwrekleriň üstündäki mázler gormonlaryň birnäçe görnüşlerini işläp çykarýarlar. Bu mázleriň daşky gatlagynda madda çalşygynda uly ähmiýeti bolan gormonlar emele gelýärler. Olaryň bir görnüşi beloklaryň uglewodlara öwrülmegine ýardam edýär, beýlekisi bolsa bedende käbir duzlaryň çalşygyny sazlaýar.

Böwrekleriň üstündäki mázleriň içki gatlagynda adrenal gormony emele gelýär (*113-nji a suratdaky 7-8-9-njy belgilere seret*).

Bu gormonyň täsiri bilen ýüregiň ýygrylyp-ýazylmak hadysasy güýçlenýär we çaltlanýar. Gan damarlarynyň içki boşlugy daralýar. Adrenalin bedeniň beýleki işlerine-de täsir edýär. Onuň möçberleriniň ganda köpelmegi gan basyşyny ýokarlandyrýar. Gözüň görejini giňeldýär. Ondan başga-da adrenaliniň içki sekresiýa mázleriniň käbirleri bilen birlikde insuliniň täsirine garşy wezipäni ýerine ýetirýär. Ýagny bagyrdaky haýwan krahmalynyň üzüm gandyna öwrülmegine ýardam edýär. Şeýlelikde, adrenaliniň insulin bilen birlikde ganda glýukozanyň hemişe bolmagynyň sazlanýşygynda möhüm orny eýeleýär. Adrenalin saglygy goraýyşda giňden ulanylýar. Meselem, ýürek togtanda gana adrenaliniň goýberilmegi köp wagtlarda ýüregiň işlemekligini dikeldýär.

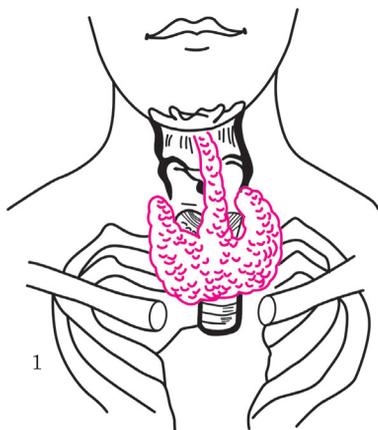
Soraglar:

1. Aşgazanasty mätze haýsy gormon emele gelýär we onuň ýetmezçiligi haýsy keseliň emele gelmegine alyp barýar?
 2. Böwregüsti mázinde haýsy gormon emele gelýär? Olar madda çalşygynda nähili orny eýeleýärler?
-

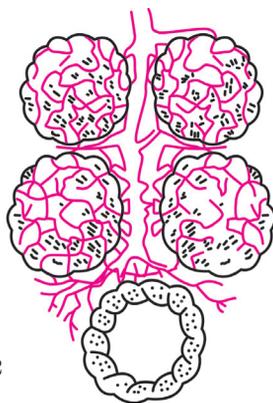
§43. Galkan görnüşli mäs, mäzleriň «soltany» (gipofiz), epifiz we timus mäzleri

Galkan görnüşli mäs. İçki sekresiýa mäzleriniň bu görnüşi boýnuň öň tarapynda ýerleşýär. Ol bokurdagyň öň tarapy diwaryny – galkan görnüşli kekirdewüginu emele getirýän uly kekirdewügiň üstünde ýerleşýär. Onuň ady hem şondan gelip çykandyr (*109-njy surat*).

Galkan görnüşli mäziň örän köpsanly kiçik örtüji dokumalardan emele gelen gabarçaklardan ybaratdygy ulaldygy abzal astynda görünýär. Bu gabarçaklary has inçe gan damarlary gursap alýar (*110-njy surat*). Galkan görnüşli mäziň öýjüklerinde emele gelýän gormonlar has inçe gan damarlardan akýan gana düşýärler.



109-njy surat. Galkan görnüşli mäs



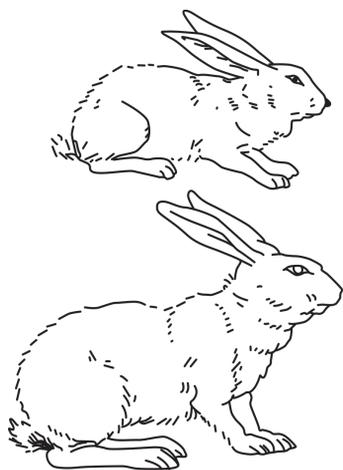
110-njy surat. Galkan görnüşli mäziň has inçe damarlar bilen örtülen gabarçaklary

Olaryň bedende madda çalşygy hadysasynda möhüm ähmiýeti bar (*113-nji a suratdaky 5-nji belgi*). Şonuň üçin hem galkan görnüşli mäziň wezipesiniň bozulmagy madda çalşygynyň bozulmagyna eltýär. Onuň işläp çykarýan gormonyň ýetmezçiliginde madda çalşygynyň derejesi

peselýär. Ýüregiň işleýşi gowşaýar. Nerw ulgamynyň gyjynyjylygy ep-esli azalýar. Galkan görnüşli mäziň gormonlarynyň ähmiýeti anyklanylandan soň, bejerip bolmaýar diýip hasaplanylýan käbir keselleri bejermegiň usullary tapyldy. Mysal üçin, adamlarda **miksedema** diýlen agyr kesel duş gelýär. Onuň alamatlary galkan görnüşli mäs aýrylanda ýüze çykýan alamatlara meňzeşdir. Anyklanylyşyna görä, bu kesel galkan görnüşli mäziň gormonynyň azalmagy sebäpli döreyär. Şonuň üçin hem bu kesel bilen kesellän adamlar lukmanlaryň görkezmesi boýunça her gün haýwanlaryň galkan görnüşli mäzinden taýýarlanylýan gormon dermanlaryny içýärler. Şeýlelikde, wagtyň geçmegi bilen bedende kadaly madda çalşygy dikelýär. Emma näsag şol gormon dermanlaryň yzyny üzmän, ömürboýy içmeli bolýar. Eger-de ol bes edilse, kesel ýene-de ýüze çykýar.



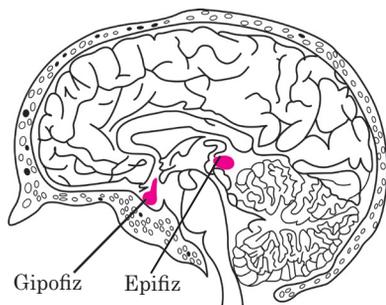
111-nji surat. Bazedow keseli



112-nji surat. 1 – galkan görnüşli mäzi aýrylan towşan; 2 – kadaly ösüşli towşan

Bazedow keseli diýilýän başga bir kesel bolsa galkan görnüşli mäziň aşa işlemegi netijesinde döreyär. Bu keseliň esasy alamatlary haýsylar? **Bazedow keseli** bilen näsaglan adamlaryň galkan görnüşli mäzi ulalýar, ýüregiň ýygrylyp-ýazylymasy çaltlanýar we güýjeýär. Dokumalarda turşamak täsirleşmeleri örän tiz geçýär, bedeniň temperaturasy ýokarlanýar. Kesellileriň has işdämen bolmaklaryna garamazdan, olar gaharjaň bolup, tiz-tizden aglaýarlar. Şular ýaly näsaglarda, köplenç, mölegözlülük ýüze çykýar (111-nji surat).

Bazedow keselini bejermek üçin galkan görnüşli mäzi doly kesip aýyrmaklyk agyr keselledýär. Şonuň üçin hem şeýle çäre geçirilmeyär. Şeýle bolsa-da keseliň agyr ýagdaýynda galkan görnüşli mäziň bir bölegi, ýagny ulalan bölegi kesilip aýrylýar. Emma keseliň agyr bolmadyk ýagdaýynda saglygy saklaýyşda täze tapylan dermanlaryň ulanylmagy keselliniň ýagdaýyny ýeňilleşdirýär.

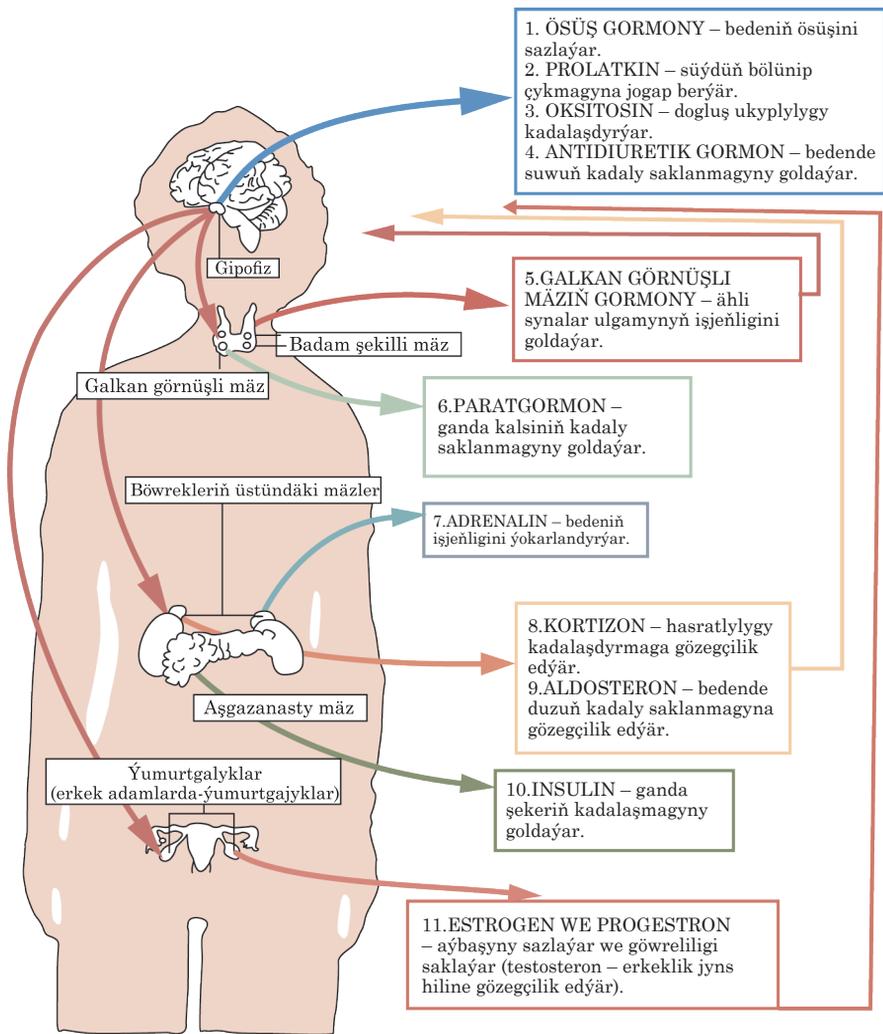


113-nji surat. Kelle beýnisiniň dikligine kesigi

Galkan görnüşli mäziň gormony bedeniň ösmegine hem täsir edýär. Şol gormony ýetmezçilik edýän çagalarda örän erbet ösýärler. Muny haýwanlarda geçirilen tejribe hem subut edýär. Mysal üçin, galkan görnüşli mäzi kesilip aýrylan towşanyň ösmegi saklanýar (112-nji surat).

Mázleriň soltany barada düşünje. Mázleriň soltany aşaky beýniniň goşmaça ösüntgisidir (113-nji surat). Ol kelle beýnisiniň esasyň aşagynda ýerleşýär. Ol 0,5–0,7 g agramly kiçijik mäs. Gipofiziň bedeniň örän köp ýerine ýetirýän işlerine täsir edýän kyrkdan gowrak gormony işläp çykarýandygy anyklanylýan (113-nji a suraty öwren).

Bu mäziň öňki, aralyk we yzky bölümleri tapawutlandyrylýar. Öňki bölümünde ösüş (boý alyş) gormony işlenip çykarylýar. Ol bedeniň göwrüminiň artmagyna, ähli synalaryň ölçegleriniň ulalmagyna, süňküň ösmegine alyp barýar (113-nji a suratdaky 1-nji belgä seret). Şol gormonyň ýetmezçiligi haýal ösmeklige, kitirdewükleriň süňkleşmesiniň saklanmagyna eltýär. Şeýle ýagdaýda uly ýaşdaky adamlar 5-6 ýaşdaky çagalardan uzyn bolmaýarlar. Olara girdenek adamlar diýilýär. Bedeniň ýaşlygynda mázleriň soltany ösüş gormony köp işläp çykarsa, ol bedeni çendenäşä ulalmaklyga – mähnetlige alyp barýar. Ulalanda adamyň boýy iki metrden hem uzyn bolýar (114-nji surat).

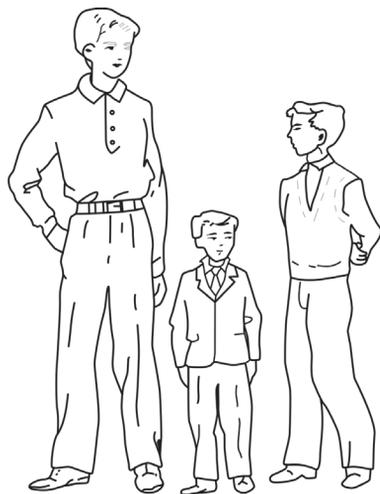


113-nji a surat. Endokrin ulgamynyň esasy bölüp çykarýan gormonlary

Eger-de uly ýaşly adamlarda gıfız gormony artyk işläp çykararsa, adamyň bedeniniň aýry-aýry synalary keselleýär. Mysal üçin, eli, aýagy betgelsik, burny, dili has ulalýar.

Mäsleriň soltanynyň öňki bölümi süýt mäsinden süýdün emele gelmegine hem täsir edýär. Bu bölümiň gormony

ýetmezçilik etse, süýt máziniň önümi peselýär. Şu gormon jyns mázleriniň ösmegine-de täsir edýär. Mázleriň soltanynyň önki bölüminde galkan görnüşli maziň kadaly işlemegi üçin hem gormon işlenip çykarylýar. Onsuz galkan görnüşli máz ýeterlik derejede gormon işläp çykaryp bilmeýär. Mázleriň soltanynyň önki bölüminde böwregiň üstüniň mázleriniň kadaly işlemekleri üçin hem gormon işlenip çykarylýar.



114-nji surat. Sagda kadaly ösen oglan. Ortada – girde- nek oglan, boýy 100 sm. Çepde mähnet oglan, boýy 187 sm

Mázleriň soltanynyň aralyk bölüminiň işläp çykarýan gormonlaryndan biri, özünde pigment dänejiklerini saklaýan **melanofor** gormony deriniň reňkine täsir edýär. Şol pigment dänejikleriniň deriniň öýjükleriniň ösüntgileriniň hemme ýerine ýaýramagy, öýjükde melanafor gormonyň emele gelmegini güýçlendirýär. Bu bolsa deriniň ýüzüniň garalmagyny üpjün edýär. Eger-de ol gormon ýetmezçilik etse, pigmentiň dänejikleri öýjügiň merkezine ýygnanýarlar, deri bolsa agarýar.

Mázleriň soltanynyň yzky bölüminiň bir gormonynyň (oksitosin) çaganyň dogrulmagynda uly ähmiýeti bardyr. Ol ýatgynyň ýylmanak myşsalarynyň ýygrylyjylygyny güýçlendirýär, şeýle hem süýt mázleriniň ýygrylyjy öýjüklerini gyjyndyrýar (113-nji a suratdaky 2–3-nji belgilere seret). Bu bölümiň başga bir gormony (antidiuretik) özüniň çylşyrymly täsiri bilen bellidir. Ol böwrekleriň damarlaryndaky birinji peşewden suwuň yzyna sorulmagyny güýçlendirýär. Bu gormon böwregiň gabyk gatlagynyň gormony bilen bilelikde bedeniň suw-duz çalşygyny-da sazlamaga gatnaşýar.

Bedeniň işjeňliginiň nerw we gumoral sazlanýşygy bilelikde amala aşyrylýar. Bu bolsa synalaryň we synalar ulgamynyň sazlaşykly işlemegini üpjün edýär (*113-nji a suratdaky 4-nji belgä seret*).

Epifiz we timus mázleri barada düşünje

Epifiz (beýniniň ýokarky ösüntgisi) görüş düwnüniň yzky gutaran ýerinde ýerleşýär. Uly adamda onuň agramy çen bilen 0,2 g deňdir. Adamyň ýaş wagtynda epifizniň içki sekretor funksiýasy ösüşe eýe bolýar. Ýedi ýaşdan soň adamyň epifiz máziniň üýtgeşmesi başlanýar. Epifiz gana jyns máziniň sekresiýasyny togtadyan gormony işläp çykarýar. Adamyň çagalyk döwründe mäziň dargamagy ýa-da kiçelmeği netijesinde agyryly hadysada jynsy ýetişmeklik wagtyndan öň ikinji jynsy alamatlarynyň ösüp ýetişiş we irki akyl taýdan ösüşi ýüze çykýar. 8-10 ýaşyndaky oglanlar uly adamlaryň ähli jyns alamatlaryna eýe bolýarlar. Epifizniň kadasyz ulalmagynda semizlige alyp barýanyňy görmek bolýar.

Epifizniň melamonin gormony jynsy taýdan ýetişmedik süýdemdirijilerde jynsy ýetirmegi yza galdyrýar, jynsy ýetişenlerinde bolsa jyns mázleriniň ýerine ýetirýän işini saklaýar (togtadyar).

Epifiz we timus mázleri juwanlygyň «çeşmesiniň» hut şu 2 mázde ýerleşýän bolmagy ähtimal. Timus döşde ýerleşýär.

Bu máz çagalyk döwründe immunitetiň işine jogap berýär. Soňabaka ol bu funksiýasyny ýerine ýetirmegi bes edýär.

Alymlar timus we epifiz mázleriniň üýtgeşik molekulary – peptidleri işläp çykarýandygyny anykladylar. Görlüp oturylsa, peptidler ähli beden agzalaryna we ulgamlaryna nähili işlemelidigini habar berýän eken. Hünärmenler haýwanlaryň bedenine olaryň öz mázlerinden alnan peptidleri ornaşdyrmak arkaly ýüregiň, galkan şekilli mäziň, böwrekleriň hem-de adam bedeniniň beýleki agzalarynyň işindäki näsazlyklary düzetmegi öwrendiler. Peptidler organizm üçin howpsuz, ulanmaga endik döretmeýär. Alymlaryň tekrarlamagyna görä, olar öýjük-

leriň gözegçiliksiz köpelmegine, ýagny howply çişleriň döremegine getirmeýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Galkan görnüşli mäs bedene nähili täsir edýär?
2. Siz gepofiziň haýsy bölümlerini bilýärsiňiz? Olaryň haýsysy nähili gormon işläp çykarýar, ol gormonlar nämä täsir edýär?
3. Mähnet adamlarda haýsy üýtgeşik alamatlar ýüze çykýar?
4. Epifiz mäsiniň ýerine ýetirýän işi nämä?
5. Timus we epifiz mäsleriniň üýtgeşik molekulalary nämendir?
6. Tablisany depderiňize göçürüp alyň.

Galkan görnüşli mäsiniň wezipesiniň bozulmagynda ýüze çykýan esasy alamatlar

Galkan görnüşli mäs ýokary derejede işlände ýüze çykýan alamatlar.	Galkan görnüşli mäs pes derejede işlände ýüze çykýan alamatlar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deri çyglanýar. 2. Ýüregiň urşy, dem alyş çaltlanýar. 3. Bedeniň temperaturasy ýokarlanýar. 4. Nerw ulgamynyň gyjynyjylygy güýçlenýär, ýadawlyk artýar. 5. Beden horlanýar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deri guraýar, saç düşýär. 2. Ýüregiň urşy we dem alyş gowşaýar. 3. Bedeniň temperaturasy pese düşýär. 4. Nerw ulgamynyň gyjynyjylygy peselýär. 5. Myşsanyň gowşaklygy ýüze çykýar.



5. Suraty synlap, onda haýsy keseliň bardygyny we ony nähili bejermelidigi barada öz pikirini ýazyň.

IX bap

Nerw ulgamy

§ 44. Nerw ulgamy we onuň ähmiýeti

Nerw ulgamynyň ähmiýeti. Adamyň nerw ulgamy ýokary derejeli ösüşe eýedir. Bedeniň hemme wezipeleri nerw ulgamynyň gatnaşmagynda ýerine ýetirilýär, nerw ulgamynyň işine bagly bolmadyk ýekeje-de ýaşayyş wezipesi ýokdur. Nerw ulgamy synalaryň işini ugrukdyrýar, synalar ulgamynyň işini sazlaşdyrýar. Şeýlelikde, bütin bedeniň birligi üpjün edilýär. Mysal üçin, ylgalanda aýagyň myşsalarynyň güýçli işlemegi bilen şol myşsalarda madda çalşygy güýçlenýär, ýüregiň urşy we dem alyş ýygylanýar. Şol bir wagtda iýmit siňdiriş ulgamynyň işi peselýär, çünki olara ganyň akymy azalýar.

Tüýküligiň we aşgazan şiresiniň bölünmegi, deriň çykmagy, gan damarlarynyň daralyp-giňelmegi ýaly hadysalaryň hemmesi nerw ulgamynyň gatnaşmagynda bolup geçýär.

Synalaryň işi olaryň öýjüklerinde bolup geçýän madda çalşygyna baglydyr. Eger-de madda çalşygy ýokarlansa, onda boşayan energiýanyň mukdary artýar, synalaryň bolsa işjeňligi güýçlenýär. Madda çalşygy peselse, az energiýa emele gelýär, synalaryň işi hem gowşaýar. Öýjükdäki madda çalşygynyň üýtgemegini bolsa merkezi nerw ulgamyndan düşýän oýanyş emele getirýär.

Nerw ulgamyndaky ýüze çykýan näsazlyklar bolsa synalaryň kadaly işjeňliginiň bozulmagyna sebäp bolýarlar.

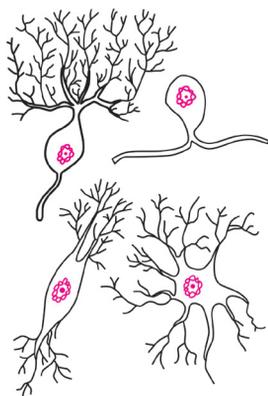
Nerw ulgamynyň esasy wezipeleriniň biri hem bedeni gurşap alýan daşky gurşaw bilen arabaglanyşygy üpjün

etmekden ybaratdyr. Daşky gurşawyň hemme hadysalaryna bedeniň täsirleşmesi nerw ulgamynyň işi bilen ýerine ýetirilýär. Mysal üçin, gyzgyn enjama ýanaşylanda deri reseptorlarynyň gyjynyjlygy gyzgyn enjamdan reflektorlaýyn çekilmegini döredýär. Şeýlelikde, nerw derini ýanmakdan gorap saklaýar. Howanyň temperaturasynyň peselmegine beden deri-gan damarlarynyň daralmagy, deriň çykyşynyň azalmagy, ýüregiň işiniň çaltlanmagy, dem alyş hereketiniň ýygylanmagy we çuňlaşmagy bilen jogap berýär.

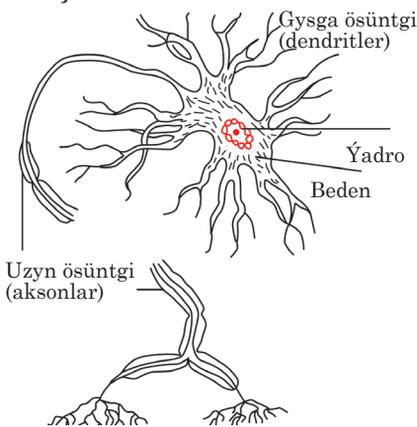
Nerw öýjükleri we olaryň häsiýetleri. Nerw öýjükleri ýa-da neýronlar nerw dokumasyny emele getirýärler. Her bir neýron bedenden we sitoplazmatik ösüntgilerden durýar. Olaryň bedenleri togalak, süýri, ýyldyz şekilli, köp burçly we armyt görnüşinde bolmagy mümkin (115-nji surat). Ösüntgiler iki görnüşde bolýar. Olara *dendridler* we *aksonlar* diýilýär (116-njy surat).

Dendridleriň aglabasynyň (grek *dendron* – ağaç) gysga, güýçli şahalanýan ösüntgileri bolýar. Olar neýron bedeniniň golaýynda köp gezek şahalanýarlar. Dendridler boýunça nerw impulslary nerw öýjügiň bedenine aralaşýar.

Akson (grek *aksis* – ösüntgi) impulsy öýjügiň bedeninden gidýän uzyn, köplenç, az şahalanýan ösüntgidir. Her



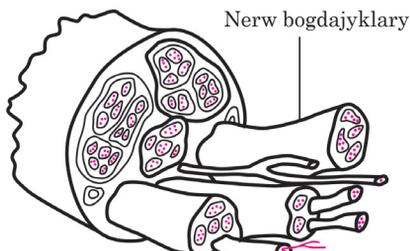
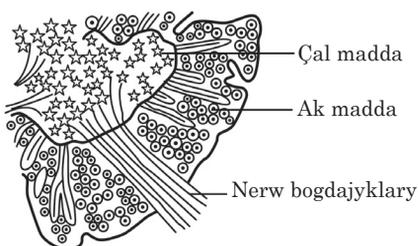
115-nji surat. Neýronlaryň bedenleriniň görnüşleri



116-njy surat. Neýronyň gurluşy

bir nerw öýjüginäniň uzynlygy onlarça santimetre ýetip bilýän diňe 1 aksony bolýar. Uzyn ösüntgiler, köplenç, ak reňkli, ýaga meňzeş madda bilen örtülendir. Olaryň merkezi nerw ulgamyndaky toplumy ak maddany emele getirýär.

Gysga ösüntgiler bilen birlikde, nerw öýjükleriniň bedenleriniň toplumy kelle beýnisiniň we oňurga ýiliginiň çal maddasyny emele getirýärler. Olar diňe uçlarynda şahalanýarlar (116-njy surat). Neýronlaryň köpüsinde bir uzyn we birnäçe gysga ösüntgiler bardyr. Käbir neýronlaryň uzyn ösüntgileri merkezi nerw ulgamynyň edil özünde galýarlar.



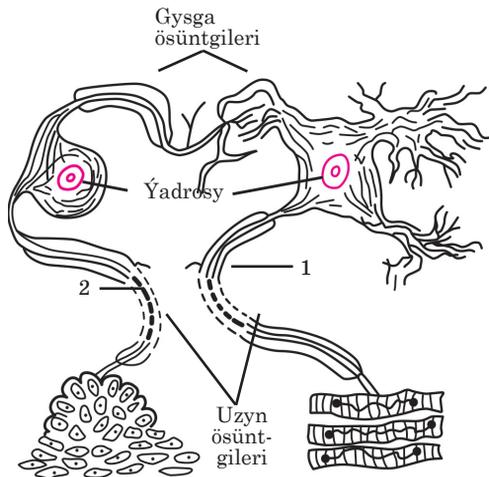
117-nji surat. Neýronlaryň bölümleri

Olar kelle beýnisiniň hem-de oňurga ýiliginiň ak maddasyny emele getirýärler. Beýleki neýronlaryň uzyn ösüntgileri bolsa, bir bogdajyga toplanyp, merkezi nerw ulgamynyň çäginde çykýarlar. Olar merkezi nerw ulgamyndan daşlaşdygyça has inçe şahalara bölünýärler we ähli synalaryň içine ýaýraýarlar. Şol nerwler çetki (periferiki) nerw ulgamyny emele getirýärler (117-nji surat). Eger-de öldürilen gurbaganyň myşsasyndan oňa

gelyän nerwler bilen bir bölejigini kesip alsaň we onuň üstüne nahar duzunyň kristaljygyny (bölegini) goýsaň, onda myşsa ýygrylýar.

Şeýle tejribeler dürli gyjyndyryjylaryň (himiki, fiziki, mehaniki) täsiri netijesinde nerwde oýanyjylygyň döreýändigini görkezýär. Ol oýanyjylyk myşsa süýümlerinde geçirilýär we olarda ýygrylma emele getirýär. Diýmek,

nerw öýjükleriniň esasy häsiýetleri **oýanyjylyk** we **geçirijilikdir**. Oýanyjylyk nerw impulslarynyň kömegi bilen beýleki öýüklere geçirilýär. Neýronlar oýanyşy bir tarapa geçirýärler. Oýanyşy duýgy synalaryndan merkezi nerw ulgamyna geçiryän neýronlara **merkeze ymtylýan neýronlar** diýilýär. Olaryň bir uzyn we bir gysga ösüntgileri bolýar. Oýanyşy merkezi nerw ulgamyndan dürli synalara geçiryän neýronlara bolsa **merkezden daşlaşýan neýronlar** diýilýär. Olaryň nädogry ýyldyz şekilli görnüşleri bolýar. Olaryň köp şahalanýan birnäçe gysga ösüntgileri we bir uzyn ösüntgisi bardyr (118-nji (1) surat).

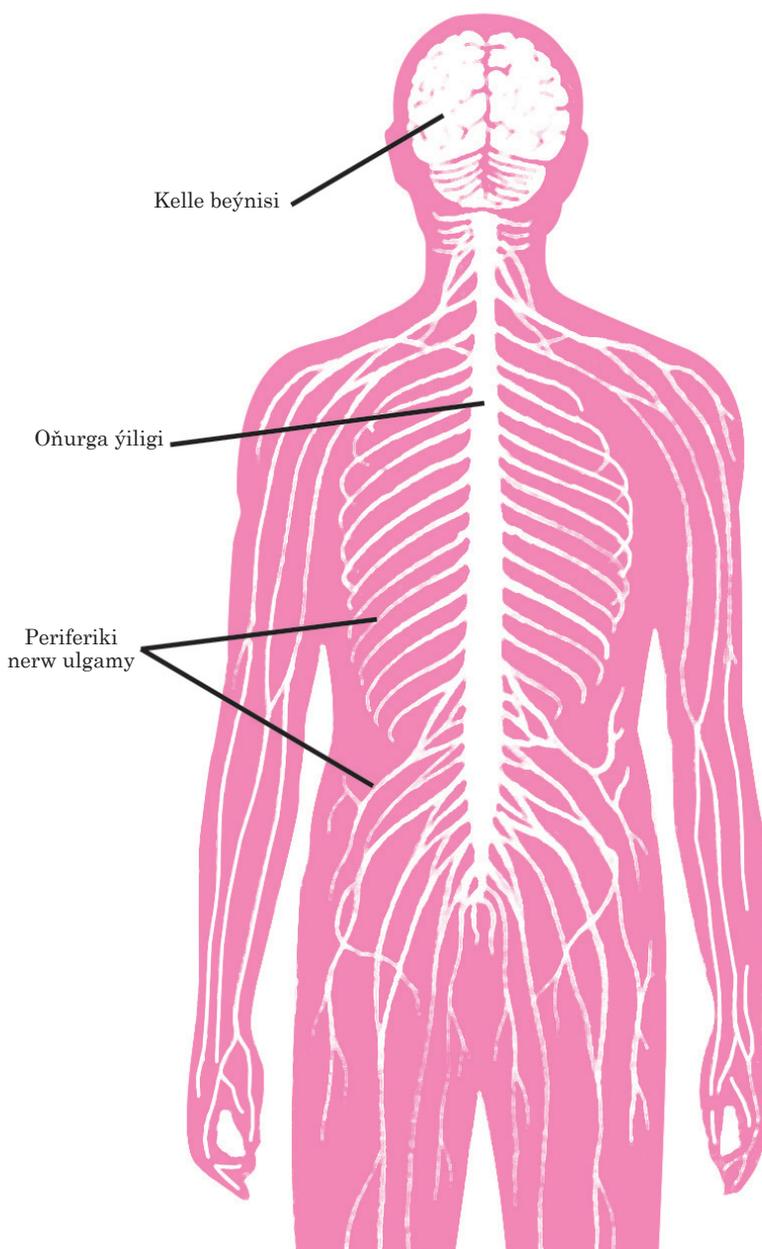


118-nji (1) surat. Merkeze ymtylýan (1) we merkezden daşlaşýan (2) neýronlar

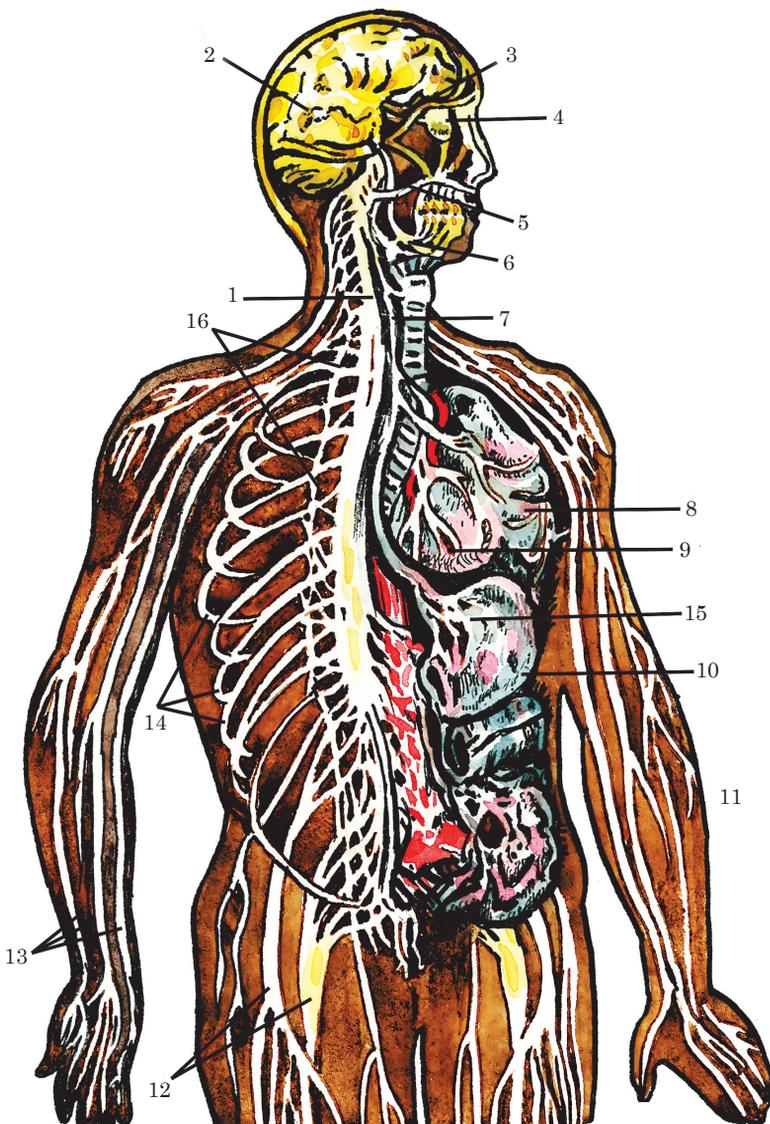
Bu neýronlardan başga goşmaça neýronlar hem bar. Olar merkezi nerw ulgamynyň esasy bölegini düzýärler we çal maddany emele getirýärler. Bu neýronlaryň kömegi bilen oýanyş merkeze ymtylýan neýronlardan merkezden daşlaşýan neýronlar geçirilýär.

Adamyň nerw ulgamy iki bölekden, ýagny merkezi we çetki (periferiki) böleklerden durýar (118-nji (2) surat).

Merkezi nerw ulgamy kelle beýnisinden we oňurga ýiliginden emele gelendir. Olardan aýrylyp gidýän nerwler periferiki nerw ulgamyny düzýärler. Adam özüniň hereketini güýçlendirip ýa-da ony gowşadyp biler. Adamyň iýmit siňdirişi, dem alşy we gan aýlanyşy we ş.m. wegetatiw nerw ulgamy arkaly amala aşyrylýar (119-njy surat).



118-nji (2) surat. Nerw ulgamynyň (sistemasynyň) esasy bölekleri



119-njy surat. Nerw ulgamy

1 – oňurga ýiligi; 2 – kelle beýnisi; 3 – görüş; 4 – ys alyş; 5 – ýüz; 6 – üçlükli (üç şahaly) beýni nerwleriniň üçünji jübüti; 7 – azaşan nerwler; 8 – öýken; 9 – ýürek; 10 – aşgazan; 11 – inçe içege; 12 – aşaky ujaklar; 13 – ýokarky ujaklar; 14 – bedeniň sag gapdalynyň oňurga ýiligi; 15 – garyn boşlugyndaky nerw düwünleriniň toplumy; 16 – oňurgalygyň boýuna ýerleşen çetki nerw düwünleri

Soraglar:

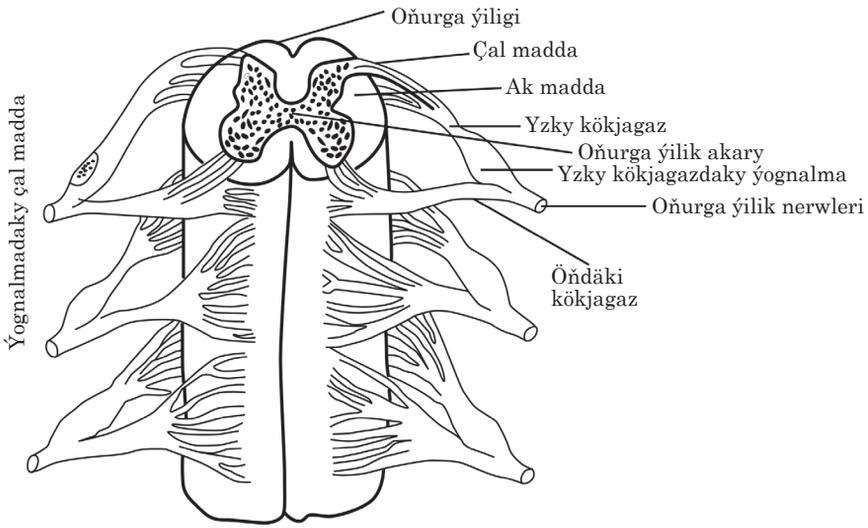
1. Nerw ulgamynyň näme ähmiýeti bar?
 2. Neýronlaryň nähili gurluşy bar?
 3. Neýronlara haýsy häsiýetler mahsusdyr?
 4. Çal we ak maddalar näme?
 5. Nerw impulsy näme?
 6. Päsellenme näme?
 7. Haýsy neýronlara merkeze ymtylýan we haýsylaryna merkezden daşlaşýan neýronlar diýilýär?
-

§45. Oňurga ýiligi we onuň ýerine ýetirýän işleri

Oňurga ýiliginiň gurluşy. Oňurga ýiligi merkezi nerw ulgamynyň iň irki emele gelen bölümidir. Onuň silindr şekilli görnüşi bolup, uzynlygy 42-45 *sm*, diametri 1 *sm* töweregidir. Oňurga ýiligi oňurgalygyň süňk ýodasynda ýerleşýär. Ol kelleçanagyň ýeňse deşiginiň aşagragyndan başlanyp, süýri beýniniň gös-göni dowamydyr. Ol 1-2-nji bil oňurga süňkleriniň deňine çenli ýetýär. Ol ýerden türre süňküne çenli onuň hiç hili wezipäni ýerine ýetirmeyän bölegi –ujundaky sapajygy uzalyp gidýär.

Oňurga ýiligi birleşdiriji dokumadan emele gelen üç sany barda bilen örtülen. Olar oňurga ýiligini gorap saklaýarlar we iýmit bilen üpjün edýärler.

Boýun we aşaky döş oňurga süňkleriniň ýerleşýän ýerlerinde oňurga ýiligi ýognalma emele getirýär, bu ýerde ondan ujaklara tarap örän uly nerwler uzalyp gidýärler. Oňurga ýiliginiň öň we yz üstlerinde, bütin boýuna joýajyk uzalyp gidýär. Ol joýajyk oňurga ýiligini sag we çep ýarymlara bölýärler. Oňurga ýiliginiň kese kesiginde, onuň merkezinden bütin boýuna uzalyp gidýän örän inçejik oňurga ýilik akarynyň bardygy görünýär. Ol limfa meňzeş suwuklyk bilen doldurylandyr (*120-nji surat*).



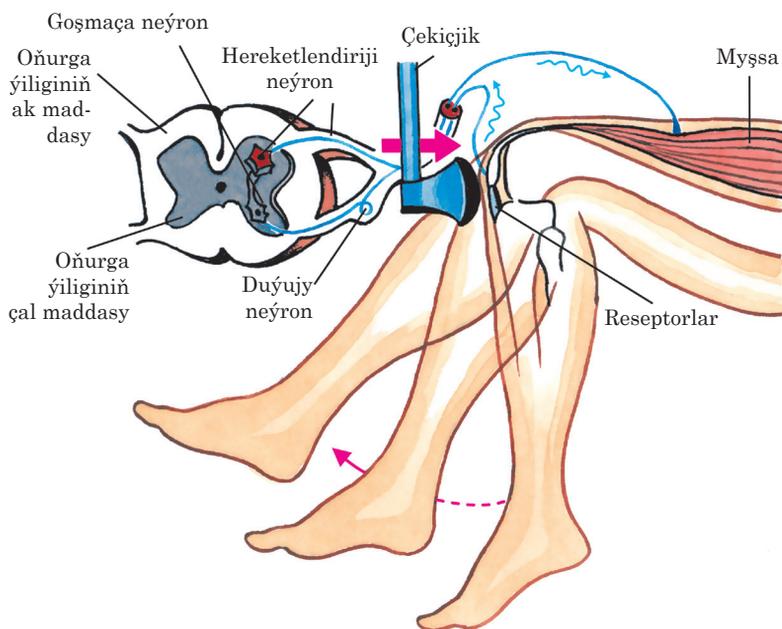
120-nji surat. Oňurga ýiliginiň gurluşy

Oňurga ýilik akarynyň töwereginde çal madda ýerleşýär. Çal madda oňurga ýiliginiň kese kesiginde ganaty ýazylan kebelek görnüşinde ýa-da N (en) harpy ýaly bolup görünýär. Çal madda neýronlaryň uzyn ösüntgilerinden emele gelen ak madda bilen gurşalandyr. Olar beýniniň geçiriji ýollaryny emele getirýärler, ýagny oňurga ýiliginiň nerw merkezlerini bir-birleri bilen we kelle beýnisiniň nerw merkezi bilen birleşdirýärler.

Oňurga ýilik nerwleri oňurga ýiliginden uzalyp gidýärler. Olar bedeniň göwre böleginde, boýnunda we ujaklarynda şahalanýarlar. Oňurga ýilik nerwleri merkeze ymtylýan we merkezden daşlaşýan nerwlerden ybaratdyr.

Oňurga ýiliginiň ýerine ýetirýän işleri. Köp sanly gözegçilikler we tejribeler oňurga ýiliginde hereket ediş pitewalarynyň merkeziniň ýerleşýänligini görkezdi. Görnükli rus fiziology I.M.Seçenow (1829–1905) öz geçiren barlaglarynda oňurga ýiliginde bolýan hadysalaryň üstüni açýar. Oňurga ýiligi esasy 2 sany, ýagny reflektorlylyk we geçirijilik işini ýerine ýetirýär.

Oňurga ýiliginiň reflektorlyk işi hereketi üpjün edýär. Oňurga ýiliginiň üsti bilen bedeniň skelet myşsalarynyň ýygrylmagy bilen baglanyşykly (kelle myşsasyndan özgesi) reflektorlyk dugalary geçýär. Ýönekeý hereketlendiriji refleksiň mysaly bolup dyz refleksi hyzmat edýär (121-nji surat). Ol dyz çanagynyň aşak ýüzündäki siňre duýdansyz urlanda, aýagyň çalt galdyrylmagynda ýüze çykýar.



121-nji surat. Dyz refleksi (pitewasy)

Oňurga ýiligi kelle beýnisi bilen bilelikde içki synalaryň: ýüregiň, aşgazanyň, peşew haltajygynyň, jyns synalarynyň işini sazlaýar.

Oňurga ýiliginiň ak maddasy geçirijilik wezipesini ýerine ýetirmek bilen merkezi nerw ulgamynyň ähli bölümleriniň baglanyşygyny we sazlaşykly işini üpjün edýär. Oňurga ýiligi reseptorlardan gelýän nerw impulslary ýokary gidýän geçiriji ýollar boýunça kelle beýnisine geçirilýär. Impulslar kelle beýnisinden aşak inýän geçiriji ýollar

boýunça oňurga ýiliginiň aşakda ýerleşýän bölümlerine – olardan bolsa synalara baryp ýetýär.

Kelle beýnisi oňurga ýiliginiň işini sazlaýar. Oňurgalyga zeper ýetmeginiň ýa-da döwürmeginiň netijesinde adamyň oňurga ýiligi bilen kelle beýnisiniň arasyndaky baglanyşygyň üzülýän halatlary bellidir. Şeýle adamlaryň kelle beýnisi kadaly işleýär. Emma merkezleri şikes ýeten ýerden aşakda ýerleşýän oňurga ýilik refleksleriniň köpüsi ýitýärler. Şeýle adamlar kellesini öwrüp, iýip-içip, bakyşynyň ugruny üýtgedip, kähalatlarda olar ellerini hem hereketlendirip bilýärler, şol bir wagtyň özünde hem olaryň göwresiniň aşaky bölegi ysman, duýujylykdan mahrumdyr we hereketsizdir.

Soraglar:

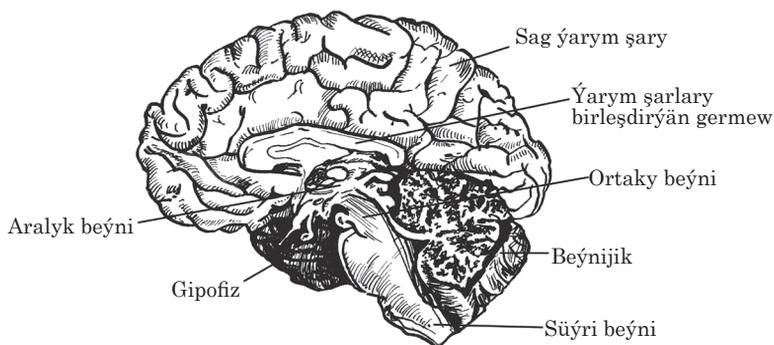
1. Oňurga ýiliginiň nähili gurluşy bar?
 2. Oňurga ýilik akary näme?
 3. Oňurga yilik nerwi haýsy neýronlardan durýar?
 4. Oňurga ýiligi haýsy esasy işleri ýerine ýetirýär?
-

§46. Kelle beýnisiniň gurluşy we ýerine ýetirýän işi

Kelle beýnisi kelleçanagynyň içindäki boşlukda ýerleşýär. Ol, esasan, üç bölümden, ýagny sütünden, beýnijikden we öndäki beýniniň uly ýarym şaryndan durýar (*122-nji surat*).

Sütün bölümi. Kelle beýnisiniň sütün bölümi süýri beýniden, köprüden, ortaky we aralyk beýnilerden durýar.

Süýri beýni oňurga ýiliginiň göni dowamydyr. Onuň görnüşi oňurga ýiligine meňzeşdir. Onuň öňki we yzky üstlerinde edil oňurga ýiliginiňki ýaly oňat bildirýän dik joýajygy bar. Süýri beýniniň kese kesiginde ak we çal maddalar görünýärler. Aşaky böleginde çal madda kebelek şekilli görnüşde bolýar. Ýokarky böleginde bolsa ol ak maddanyň içinde ýerleşýär we aýry-aýry toplumlary – ýadrolary emele



122-nji surat. Kelle beýnisiniň dikligine kesigi

getirýär. Süýri beýni ýaşayş üçin birnäçe möhüm işleri ýerine ýetirýär. Onda dem alyş we ýürek-damar ulgamynyň merkezleri ýerleşýärler. Ondan başga-da süýri beýnide sormaklygyň, ýuwutmaklygyň, çeynemekligiň nerw merkezleri, şeýle hem diliň we galkan görnüşli mäziň işlerini sazlaşdyrýan nerw merkezleri bar. Birnäçe goranyş refleksleri – üsgürme, asgyrma, gaýtarma hadysalary hem süýri beýni bilen baglanyşyklydyr.

Süýri beýniden ýokarda, ondan aýdyň kese joýajyk bilen bölünen köpri ýerleşendir. Köpriniň esasy bölegini keseligine ýerleşen nerw süýümlerinden emele gelen ak madda düzýär. Çal madda aýry-áýry ýadrolar görnüşinde ak maddanyň galyňlygynda ýerleşýär. Ol ýadrolar nerw öýjükleriniň (neýronlaryň) bedenlerinde emele gelendirler, olardan ösüntgiler aýrylyp gaýdýarlar. Köpriniň üstünden öňdäki we ortaky beýnini süýri beýni we oňurga ýiligi bilen baglanyşdyrýan nerw ýollary geçýärler. Ýüz we eşidiş nerwleri hem köprüden aýrylyp gaýdýarlar. Eşidiş nerwleri eşidiş reseptorlaryndan gelýän habarlardan başga-da deňagramlylygy saklaýan synalardan gelýän habarlary hem beýnä geçirýärler.

Köprüden soň ortaky beýni gelýär. Ortaky beýniniň içinde çal maddanyň uly bolmadyk toplumlary ýerleşýär. Köprüden we süýri beýniden öňdäki beýnä geçýän, ol ýerden

hem yzyna barýan köp sanly nerw baglanyşyklary ortaky beýniniň üstünden geçýär. Bu ýerde birnäçe möhüm duýujy, şol sanda görüş hem-de eşidiş we hereketlendiriji merkezler ýerleşendir. Mundan başga-da ortaky beýniden myşsalara üznüksiz oýanyş geçirilip durulýar. Netijede, beden özüniň belli bir görnüşini saklap durýar, myşsalar bolsa kadaly dartgynlygynda galýar.

Aralyk beýni sütüniň iň ýokarsynda ýerleşýär. Onuň aşaky ýüzünde gipofiz (beýniniň aşagyndaky ösüntgi) ýerleşýär. Aralyk beýnide içki synalaryň işini dolandyryan merkezler, şeýle hem bedeniň gyzgynlygyny sazlaşdyryan, teşneligiň, açlygyň we doklugyň duýgularyny berýän merkezler ýerleşýärler.

Sütüniň içinden käbir ýerlerinde giňelýän akaba geçýär. Ol oňurga ýilik akabasyň dowamydyr. Sütüniň üstüniň köp bölegi ak madda bilen örtülendir. Sütüniň içinde ýerleşen nerw öýjükleri, bedenlerinde bolsa aýry-aýry ýadrolar görnüşinde çal madda emele gelendir.

Beýnijigiň gurluşy we işi. Beýnijik süýri beýniniň üstünde, ýarym şarlaryň zyznda we aşagynda ýerleşendir. Adamyň beýnijiginiň agramy 150 g töweregidir. Oňurga ýiliginden we kelle beýnisiniň sütün böleginden tapawutlylykda, beýnijigiň üsti çal maddanyň ýukajyk gatlagy bilen örtülendir. Bu onuň gabygydyr. Nerw öýjükleriniň ösüntgilerinden emele gelen ak madda beýnijigiň içki gatlagynda ýerleşendir. Bu ösüntgiler beýnijigi merkezi nerw ulgamynyň beýleki bölümleri bilen baglanyşdyrýar .

Beýnijik bedeniň çylşyrymly hereketlerini sazlaşdyrmakda, şeýle hem bedeniň deňagramlylygyny saklamakda uly ähmiýete eýedir.

Adamda beýnijigiň işiniň näsazlygy kadaly hereketi bozýar,ujaklaryň aýry-aýry myşsa toparlarynyň arasyndaky myşsa dartgynlyklary kadasyzlandyrýar. Şeýlelikde, edilýän hereket tagaşyksyz we näsaz bolýar. Adam derrew ýadaýar, aýaklarynyň arasyňy giňden açyp ýöreýär, üznüksiz yranýar,

büdreýär we ýykylýar. Beýnijigiň şular ýaly bozulmalary birnäçe wagtdan soň doly bolmadyk ýagdaýda dikelýär. Bu bolsa hereketiň sazlaşdyrylmagyna kelle beýnisiniň gabygynyň hem gatnaşýandygyny görkezýär.

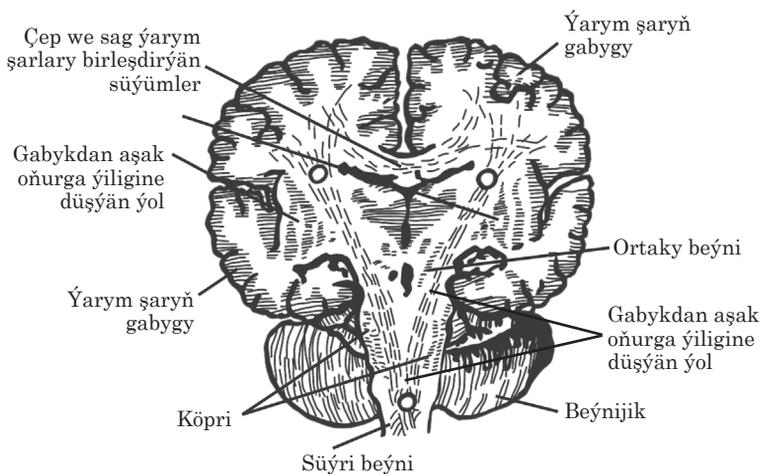
Soraglar:

1. Kelle beýnisi haýsy bölümlerden durýar?
 2. Kelle beýnisiniň sütün böleginiň nähili gurluşy bar?
 3. Süýri beýnide haýsy nerw merkezleri ýerleşýär?
 4. Ortaky we aralyk beýnilerde haýsy nerw merkezleri ýerleşýär?
 5. Beýnijigiň nähili gurluşy bar we ol haýsy işleri ýerine ýetirýär?
-

§47. Kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň gurluşy

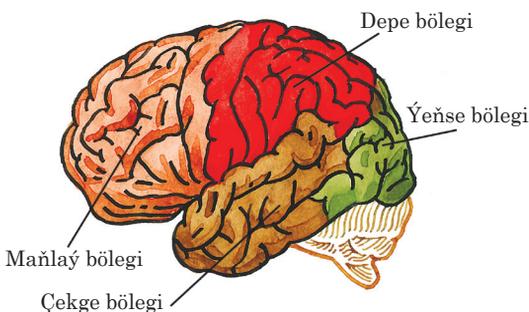
Uly ýarym şarlaryň gurluşy. Adam beýnisiniň esasy bölegini öňdäki beýniniň ýarym şarlary emele getirýärler. Olar beýniniň beýleki bölümleriniň hemmesiniň üstüne abanyp durýar. Bu beýniniň agramy ortaça 1350-1400 g-a ýetýär. Ýarym şarlaryň üsti çal madda bilen örtülen, ol ýarym şarlaryň gabygyny düzýär. Ýarym şarlaryň gabygy köp sanly gasynlary, joýajyklary we egrem-bugramlyklary emele getirýär. Gasyn-gasynly gurluş gabygyň üstüni giňeldýär, ol 2000-2500 sm^2 ýetýär. Ýarym şarlaryň gabygynyň galyňlygy ortaça 2-3 mm-e deňdir. Onda, takmynan, 14 mlrd nerw öýjükleri bar. Olar görnüşleri we ýerine ýetirýän işleri boýunça köpdürlüdürler.

Gabygyň aşagynda ak madda ýerleşýär. Ol nerw öýjükleriniň köpsanly uzyn ösüntgilerinden emele gelendir. Bu ösüntgileriň süýümleri ýarym şarlary kelle beýnisiniň sütüni we beýnijigi bilen hem-de oňurga ýiligi bilen baglanyşdyrýar. Şeýlelikde, ol süýümler geçirijilik işini ýerine ýetirýärler. Ýarym şarlaryň özlerini bolsa bir-biri bilen aýratyn süýümler birleşdirýär. Olar ýarym şarlaryň arasynda ýaý şekilli germew emele getirýärler (123-nji surat).



123-nji surat. Adamyň beýnisiniň kese-kesigi

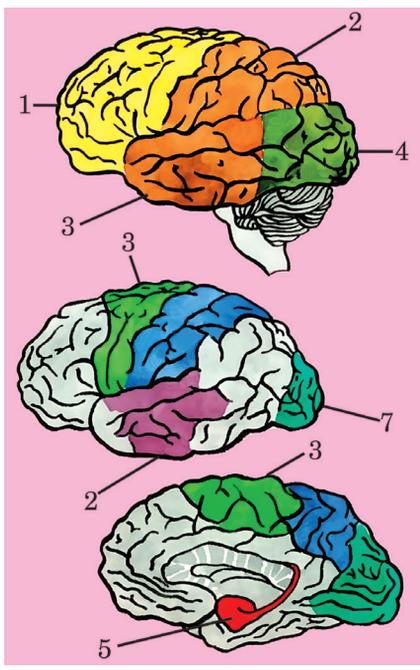
Ýarym şarlaryň her biriniň üsti çuň joýajklar bilen birnäçe böleklere bölünendir. Bular ýarym şarlaryň maňlaý, depe, çekge we ýeňse bölekleridir (124-nji surat). Has çuňragy maňlaý we depe üleşlerini bölýän merkezi we çekge üleşüni çäklendirýän gapdal joýajyklarydyr.



124-nji surat. Kelle beýnisiniň uly ýarym şarynyň gabygynyň esasy bölekleri

Ýarym şaryň gabygynyň ähmiýeti. Uly ýarym şarlaryň gabygynyň işi örän çylşyrymlydyr we köpdürlüdür. Haýwanlarda geçirilen tejribeler we näsag adamlarda geçirilen gözegçilikler gabygyň işleriniň käbirlerini takyk-lamaga kömek etdi.

Beýni gabygynyň ýeňse üleşünde görüş zolagy ýerleşýär (124-nji a surat). Ol görüş habarlaryny kabul etmegi we görüş şekillerini kemala getirmegi ýerine ýetirýär. Görüş gyjyndyryjylaryny tapawutlandyrmak diňe gabygyň şol



124-nji a surat. Beýni gabygynyň zonalary

leşýär. Şonuň üçin hem merkezi joýajygyň iki gapdalynda da ýerleşen gabygyň zaýa bolmagy, deri duýgurlygynyň ýitmegine we hereketiň bolmagyna getirýär. Mundan başga-da uly ýarym şarlaryň gabygynyň çekge üleşleriniň hersiniň içki ýüzlerinde tagam biliş we ys alyş (5) zolaklary ýerleşýär.

Adamyň kelle beýnisiniň gabygy, özüniň gurluşy we ýerine ýetirýän işleri boýunça çylşyrymlydyr. Onuň käbir ýerleri diňe adam bedeni üçin mahsusdyr. Mundan başga-da adamyň ýarym şarlarynda ýöriteleşdirilen bölümleri bar. Şol bölümleriň işjeňlikleri netijesinde, beýniniň käbir ýokary derejeli işleri ýerine ýetirilýär. Mysal üçin, beýniniň maňlaý üleşi adamyň özüni alyp baryş derejesiniň hem-de zähmet işjeňliginiň düzgünlerini gurmak ukybynyň ösmegini üpjün edýär. Adamyň duýgy ukybynyň has ýokary bolmagy, hut kelle beýnisiniň gabygynyň maňlaý bölüminiň ösenligi bilen düşündirilýär.

böleginiň kadaly ýagdaýynda amala aşyrylýar. Kelle beýnisiniň gabygynyň çekge üleşlerinde eşidiş zolaklary (2) ýerleşýär. Şu meýdanlaryň üstünden ses gyjyndyryjylaryny tapawutlandyryan refleksleriň ýaýy geçýär. Başgaça aýdylanda, şu meýdanlara eşidiş reseptorlarynda ýüze çykan oýanyşlar gelip ýetýärler.

Kelle beýnisiniň gabygynyň depe üleşünde duýgy merkezleri ýerleşýär. Ol merkezlere deriden, süňklerden, bogunlardan we myşsallardan duýgy maglumatlary gelip düşýärler. Bu ýerde deri-myssa duýuş zolagy (3,4) ýerleşýär.

Adamyň beýnisiniň çep ýarym şarynda gepleýşiň duýujy we hereketlendiriji merkezleri ýerleşýär. Olar dil we ýazuw sözlerini duýmagy we emele getirmegi üpjün edýärler. Ýaralananda ýa-da kesellände şol merkezlere zeper ýetmegi gepleýişde dürli näsazlyklaryň ýüze çykmagyna, hatda gepleýşiň doly ýitmegine-de eltip biler. Çep ýarym şarlar matematiki hasaplamalary amala aşyrmaga hem jogapkärlidirler. Şeýlelikde, çep ýarym şarlaryň gabygy howaýy pikirlenme synasy bolup hyzmat edýär. Kelle beýnisiniň sag ýarym şary adamyň sesden tanamak, sazy kabul etmek ukybynyň ösmegine jogap berýär. Şeýle hem adamyň çeperçilik döredijiliginiň ösmeginde-de esasy orun tutýar. Has takygy, sag ýarym şar aýdyň pikirlenmäniň merkezidir.

Haýwanlarda geçirilen tejribeleriň netijesinde, her bir synanyň işjeňliginiň ýarym şarlaryň gabygynyň gözegçiliginde bolup geçýänligi takyklanyldy.

Dürli reseptorlarda ýüze çykýan hemme oýanyşlar beýni gabygynyň degişli bölümlerine ýetirilýär. Ol ýerden hem islendik synalara geçirilen oýanyşlar, olaryň işine täsir edýärler. Kelle beýnisiniň gabygynda emele gelýän nerw hadysalary, bedende ýüze çykýan refleks täsirleşmeleriň bir-birleri bilen örän inçe sazlaşygyny üpjün edýärler. Şonuň bilen birlikde bedeniň daşky gurşawyň elmydama üýtgäp durýan şertlerine uýgunlaşmaklaryny hem amala aşyrýar.

I. P. Pawlow köp ýyllaryň dowamynda barlag işlerini geçirmek bilen şertli pitewalary (refleksleri) açdy. Onuň bu möhüm açyşy beýniniň gabygynyň ýerine ýetirýän işini öwrenmekde uly ähmiýete eýedir.

Soraglar we ýumuş:

1. Uly ýarym şarlaryň gurluşynyň esasy aýratynlyklary nähili?
2. Uly ýarym şarlaryň gabygy haýsy işleri ýerine ýetirýär? Onuň nähili gurluşy bar?
3. Egrem-bugramlyklar we joýajyklar nähili emele gelýärler? Olaryň nähili ähmiýeti bar?

4. Adamyň uly ýarym şarlarynyň gabyklary haýsy böleklere bölünýärler?
5. Ýarym şarlaryň gabygynda haýsy meýdanlar tapawutlanýarlar?
6. Tablisany depderiňize göçüriň we kelle beýnisiniň her böleginiň ýerine ýetirýän işlerini ýazyň.

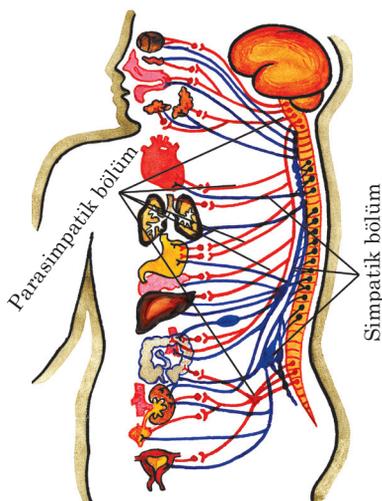
Kelle beýnisiniň bölekleri we olaryň ýerine ýetirýän işi

№	Bölekleri	Işi
1.	Öňdäki beýni – uly ýarym şar	
2.	Aralyk beýni	
3.	Ortaky beýni	
4.	Süýri beýni	
5.	Beýnijik	

§48. Wegetatiw nerw ulgamy

Gurluşyň aýratynlygy.

Çetki nerw ulgamynyň esasy bölegi, nerw oýanyşlary skelet myşsalaryna geçirip, olaryň ýygrylmagyny döredýär. Olaryň kömegi bilen dürli gyjyndyryjlara jogap edip, bedeniň täsirleşmesi amala aşyrylýar. Oňurga ýilik refleksleri şunuň ýalydyr. Emma bedende başga häsiýetli refleksler hem, mysal üçin, tüýkülik bölüp çykaryş refleksi ýüregiň we dürli mäsleriň işleriniň nerw sazlanýşygy, deriň bölünip çykmagy, gan damarlarynyň giňelip-daralmagy we ş.m duş gelýärler. Bu hadysalaryň hemmesi nerw ulgamynyň **wegetatiw nerw ulgamy** diýlip

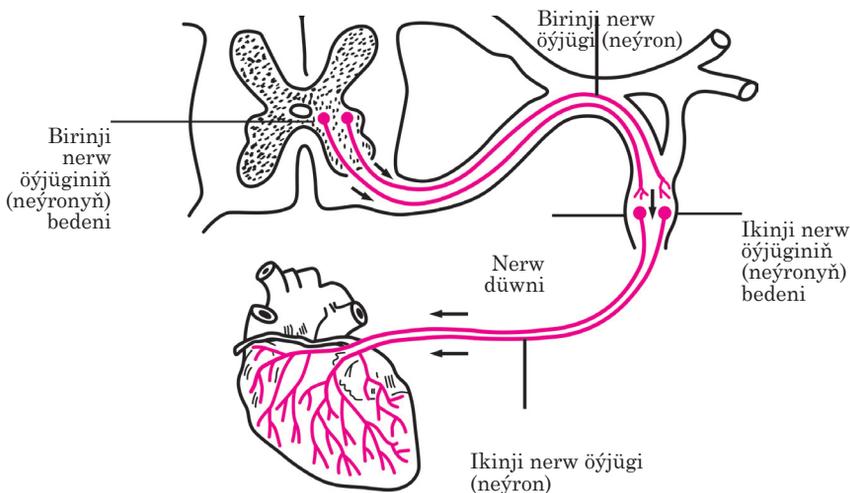


125-nji surat. Wegetatiw nerw ulgamynyň gurluşy

atlandyrylýan bölüminiň üsti bilen ýerine ýetirilýär (125-nji surat).

Wegetatiw nerw ulgamy köp synalaryň we synalar ulgamynyň işlerini sazlaşdyrýar, ol işleri bedeniň talabyna we daşky gurşawyň şertlerine görä uýgunlaşdyrýar.

Gurluşy boýunça wegetatiw nerw ulgamy hereket ediş işlerini ýerine ýetirýän nerwlerden birneme tapawutlanýar. Mysal üçin, skelet myşsalarynyň ýygrylmagyny emele getirýän oýanyş myşsalary bedenleri merkezi nerw ulgamynyň çal maddasynda ýerleşen nerw öýjükleriniň uzyn ösüntgileri boýunça geçirilýär. Wegetatiw nerw ulgamynyň merkezden daşlaşýan nerw öýjükleriniň ýerleşişleri başgaçadyr. Merkezi nerw ulgamyndan wegetatiw nerwleriň üsti bilen synalara ýetirilýän oýanyş bir-biriniň zyznda ýerleşen iki sany nerw öýjükleriniň kömegi bilen amala aşyrylýar (126-njy surat). Birinji nerw öýjügi (neýron) bedeni oňurga ýiliginde, ikinjiniňki bolsa nerw düwnünde ýerleşýär. Oýanyşyň birinji nerwden ikinji nerwe geçirilişi hem şol nerw düwnlerinde bolup geçýär. Şol wegetatiw



126-njy surat. Oýanyşyň wegetatiw nerw ulgamynyň üsti bilen merkezi nerw ulgamyndan synalara geçirilişi

merkezi nerw ulgamynyň çäginden daşda, nerw süýümleriniň synalara gidýän ýolunda ýerleşýärler.

Wegetatiw nerw ulgamynyň ýene-de bir aýratynlygy, ol hem oýanyşy beýleki çetki nerwler bilen deňeşdirilende haýal geçirýär.

Wegetatiw nerw ulgamynyň bölümleri. Wegetatiw nerw ulgamy – **simpatik** we **parasimpatik** diýen bölümlerden durýar. Olaryň her biriniň hem merkezi we periferik bölümleri bar. Merkezi bölümüni oňurga ýiliginde we kelle beýnisinde ýerleşen goşmaça nerwler we birinji nerw öýjükleriniň bedenleri emele getirýärler. Nerw öýjükleriniň şular ýaly toplumyna **vegetatiw ýadrolary** diýip at berilýär. Şol ýadrolardan aýrylyp gidýän nerw süýümleri, nerwleriň vegetatiw düwünleri, içki synalaryň diwarlaryndaky nerw birikmeler (utgaşmalar) çetki bölümüne degişlidirler.

Wegetatiw nerw ulgamynyň iki bölegi bir-birinden anatomik gurluşlary boýunça-da, fiziologik işjeňlikleri boýunça-da tapawutlanýarlar.

Wegetatiw nerw ulgamynyň simpatik bölümi oňurga ýiliginiň döş we bil bölekleri bilen baglanyşyklydyr. Ol ýerde birinji nerw öýjükleriniň bedenleri ýerleşýärler. Bu nerw öýjükleriniň merkezi nerw ulgamyndan gaýdýan ösüntgileri oňurga ýiliginiň öňdäki kökjagazlaryndan çykýarlar. Olar oňurga ýiliginiň iki gapdalynda zynjyrlyk görnüşinde ýerleşen simpatik düwünlerde şahalanyp gutarýarlar. Şol düwünlerde synalar bilen baglanyşykly bolan ikinji simpatik nerw öýjükleriň bedenleri ýerleşýärler.

Wegetatiw nerw ulgamynyň parasimpatik bölümi kelle beýnisiniň ortaky we süýri beýnilerinden, şeýle hem oňurga çatalba (guýmaç) ýiliginiň bölüminden gaýdýan birnäçe nerwlerden emele gelendir.

Ortaky beýnidäki vegetatiw ýadrolardan çykýan nerw süýümleri görüş synalaryna barýar.

Parasimpatik vegetatiw nerwleriniň arasynda kelle-süňk beýni nerwleriniň onunjy jübüti aýratyn ähmiýete

eýedir. Ol süýri beýniden aýrylyp gaýdýar. Muña **azaşan nerwler** diýilýär. Ol döş we garyn boşlugynyň köp synalaryny parasimpatik süýümler bilen üpjün edýär. Onuň ösüntgileri köp synalara, ýagny ýürege, aşgazana, içegä, köp sanly gan damarlaryna barýarlar. Şonuň üçin hem olara **azaşan nerwler** diýilýär.

Guýmaç oňurga ýiliginiň bölümindäki ýadrodan çykýan parasimpatik nerwler ýogyn içegä, peşew haltajygyna, jyns synalaryna barýarlar.

Simpatik nerwlerden tapawutlylykda, parasimpatik nerwler wegetatiw düwünleri merkezi nerw ulgamynyň ýanynda döretmän, synalaryň golaýynda ýa-da olaryň diwarlarynda emele getirýärler.

Şeýlelikde, wegetatiw nerw ulgamynyň täsir edýän synalaryna çenli ýol elmydama iki nerw öýjükleriniň üstünden geçýär.

Wegetatiw nerw ulgamynyň ýerine ýetirýän işleri.

Bedende geçýän käbir hadysalar adamyň islegine görä ýerine ýetirilmeyär. Olary adam özüçe üýtgedip bilmeýär. Şeýle hadysalara tüýküligiň ýa-da deriň bölünip çykmagy, ýüregiň işleýşi, ýymitiň siňdirilişi, gan damarlarynyň daralyp-giňelmegi we ş.m. degişlidirler. Şular ýaly hadysalary bedeniň talabyna görä sazlaşdyrmaklyk wegetatiw nerw ulgamynyň esasy wezipesidir. Içki synalaryň köpüsi şu nerwler bilen üpjün edilendir. Wegetatiw nerw ulgamyna awtonom (grekçe öz-özüni dolandyryýan) nerwler hem diýilýär.

Wegetatiw nerw ulgamynyň bölümleriniň gatnaşmagynda, bedende gapma-garşylykly işler amala aşyrylýar. Mysal üçin, simpatik nerw tarapyndan geçirilýän oýanyş ýüregiň işini güýçlendirýär, parasimpatik nerw bolsa ýüregiň ýygrylyp-ýazylmagyny gowşadýar. Gan damarlarynyň daralmagy, simpatik nerwleriň, giňelmegi bolsa parasimpatik nerwleriň täsir etmekleri netijesinde bolup geçýär.

Wegetatiw nerw ulgamy başga-da birnäçe synalaryň işine täsir edýär (*4-nji tablisa*).

Wegetatiw nerw ulgamynyň simpatik nerwleriniň ösüntgileriniň süňk myşsalarýna-da barýandygyny barlaglar görkezdi. Emma olaryň üsti bilen barýan oýanyşlar myşsalarýň işine gatnaşmaýarlar.

Olar süňk myşsalarýnda geçýän madda çalşygyny sazlaşdyrýarlar.

4-nji tablisa

Wegetatiw nerw ulgamynyň käbir synalaryň işine täsiri

Synalar					
Oýanyşlar	Ýürek	Gan damarlary	Aşgazan	Içege	Göreç
Simpatik nerwler boýunça geçirilýän oýanyşlar	Ýygrylmalaryň çaltlanmagy we oýanyşlaryň güýçlenmegi	Daralmak	Şire bölüp çykarmagyň we hereketiň gowşamagy	Tolkun şekilli hereketiň gowşamagy	Giňelmegi
Parasimpatik nerwler boýunça geçirilýän oýanyşlar	Ýygrylmalaryň haýallamagy we gowşamagy	Giňelmek (käbir synalarda)	Şire bölüp çykarmagyň we hereketiň güýçlenmegi	Tolkun şekilli hereketiň güýçlenmegi	Daralmagy

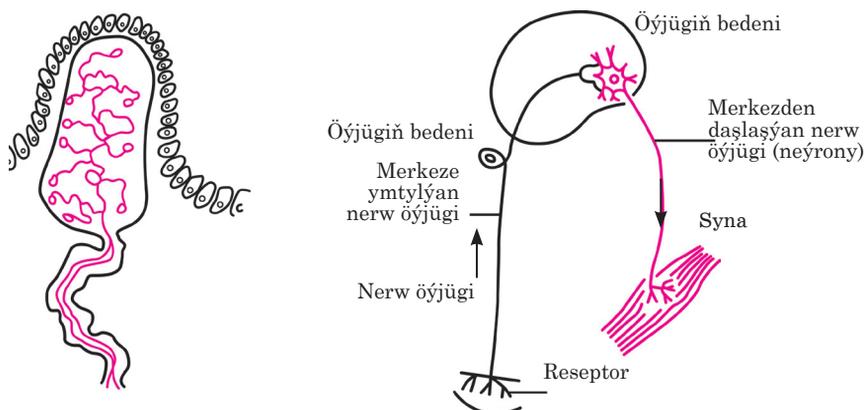
Soraglar:

1. Wegetatiw nerw ulgamynyň gurluş aýratynlyklary nähili?
2. Wegetatiw nerw ulgamy haýsy bölümlerden ybarat?
3. Wegetatiw nerw ulgamynyň bölümleri bedene nähili täsir edýärler?
4. Fiziki zähmet ýerine ýetirilende wegetatiw nerw ulgamynyň haýsy bölümi artykmaç oýanyşa eýe bolýar?

§49. Refleks we reflektor ýaýy (dugasy)

Daşky gurşawyň dürli gyjyndyrmalaryna merkezi nerw ulgamynyň gatnaşmagynda bedeniň jogap bermek häsiýetine **refleks** (pitewa) diýilýär. Nerw ulgamynda duýujy reseptorlarynda başlanan oýanyşyň we bedeniň jogap täsirleşmesiniň geçýän ýoluna reflektor ýaýy diýilýär. Reflektor ýaýy reseptorlardan, olardan gaýdýan duýujy (merkeze ymtylýan) nerwlerden merkezi nerw ulgamynyň belli bir böleginden (goşmaça nerw öýjüklerden), ýerine ýetiriji (merkezden daşlaşýan) nerwlerden we işjeň synalardan emele gelýär. Ýerine ýetiriji nerwler özleriniň ösüntgilerini göni myşsalara ýa-da mázlere ýetirýärler.

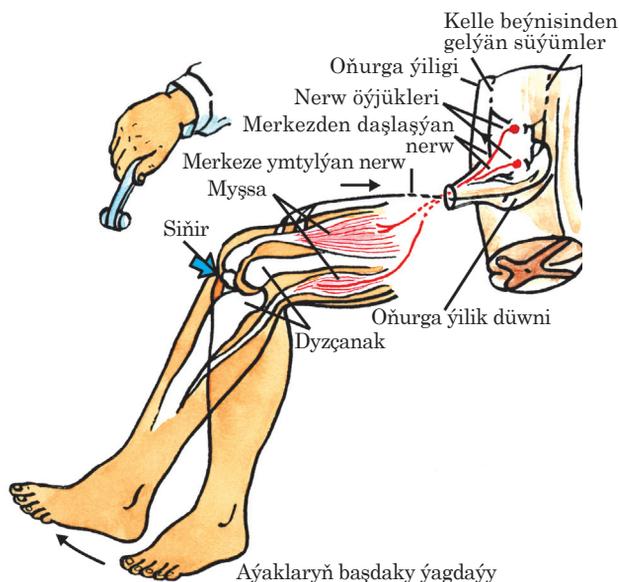
Iň ýönekeýje refleks diňe iki sany – merkeze ymtylýan we merkezden daşlaşýan nerw öýjükleriniň gatnaşmagynda amala aşyrylýar (127-nji surat).



127-nji surat. Ýönekeýje reflektor ýaýy (dugasy)

Deride merkeze ymtylýan nerw öýjükleriniň reseptorlary ýerleşýärler. Gyjyndyryjynyň täsir etmeginde reseptorlarda oýanyş döreyär. Oýanyş merkeze ymtylýan nerw öýjükleriniň üsti bilen merkezi nerw ulgamyna ýetirilýär. Ol ýerde bolsa oýanyş başga bir nerw öýjüklerine geçirilýär. Ol nerw öýjügi hem oýanyşy iş synasyna geçirýär.

Adamda iň ýönekeýje refleksleriň biri hem dyz refleksidir. Oňa özünde-de gözegçilik etmek bolar (128-nji surat).

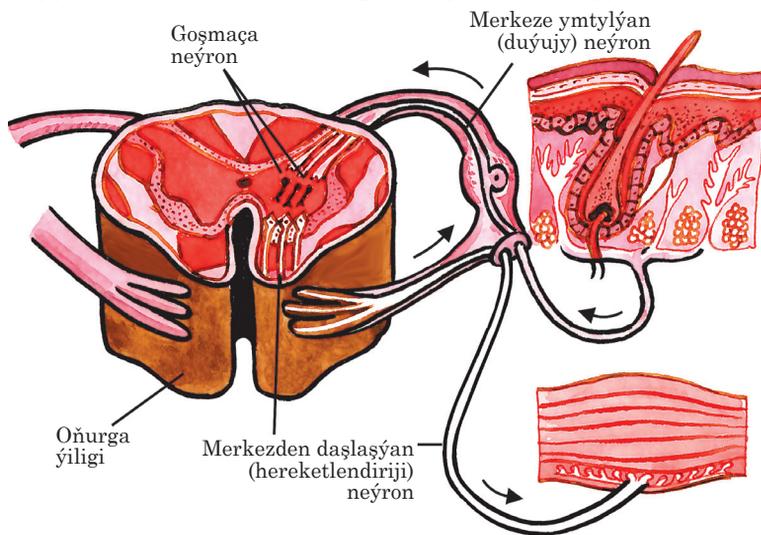


128-nji surat. Gönelme dyz refleksiniň reflektor ýaýy (dugasy)

Munuň üçin bir aýagyňy beýleki aýagyň dyzynyň üstünde goýup oturmaly. Soňra dyz çanagynyň aşagyna, siňir baglanyşygynyň bar ýerine rezin çekiç ýa-da penjäniň gapdaly bilen urmaly. Şolar ýaly urgy dyzyň ýokary galmagyny, aýagyň reflektorlaýyn gönelmegini emele getirer. Ol nähili bolup geçýär?

Siňre urgy düşende myşsa dartylýar. Çünki myşsalarda ýerleşen nerw öýjükleriniň reseptorlarynda oýanyş döreýär. Oýanyş merkeze ymtylýan nerwleriň uzyn ösüntgileriniň üsti bilen yzky kökjagazda ýerleşen bu nerwiň bedenine ýetirilýär. Ol ýerden bu nerw öýjükleriniň gysga ösüntgileriniň üsti bilen oýanyş gös-göni merkezden oýanyş myşsalara ýetirilip, olaryň ýygrylmagyny we aýagyň gönelmegini amala aşyrýar. Şeýlelikde, dyz refleksine nerwleriň ikisi –merkeze ymtylýan we merkezden daşlaşýan nerwler gatnaşýarlar.

Oňurga ýilik refleks ýaýlarynyň köpüsiniň has çylşyrymly gurluşy bar. Olar merkeze ymtylýan, goşmaça we merkezden daşlaşýan nerwleriň birleşmeginden emele gelýärler. Şeýle refleks ýaýlarda duýujy nerw öýjükleriniň ösüntgileri gös-göni hereketlendiriji (merkezden daşlaşýan) nerwler bilen baglanyşmaýarlar. Duýujy nerwlerde dörän oýanyş hereketlendiriji nerwlere bir ýa-da iki sany goşmaça nerw öýjükleriniň üsti bilen geçirilýär (129-njy surat).



129-njy surat. Çylşyrymly reflektor dugasy (ýaýy)

Ýokarda görkezilen hereket refleksleri dogabitdi reflekslere degişlidirler. Adamda we haýwanlarda dogabitdi reflektorlaryň bellibir mydamalyk toplumu bardyr. Olaryň amala aşyrylmagy üçin bedende taýyn reflektor ýaýlar bolýar. Dogabitdi refleksleriň döremegi üçin haýsy hem bolsa bellibir aýratyn goşmaça şertler talap edilmeyär. Şonuň üçin hem olara **şertsiz refleksler** diýilýär.

Sorağlar:

1. Refleks näme?
2. Refleks ýaýy näme? Ol haýsy böleklerden durýar?
3. Şertsiz refleksler haýsy aýratynlyklara eýe?

§50. Bedeniň refleks täsirleşmesi üçin oýanyşyň we päsgellenmäniň ähmiýeti. Nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmalary we olaryň öňüni almak barada Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallalary

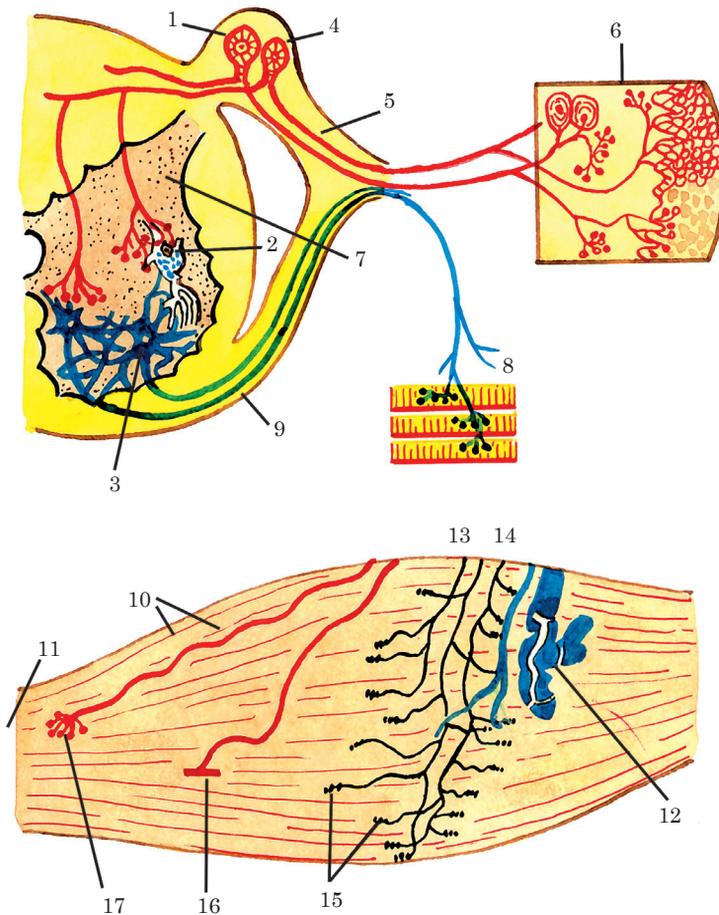
Janly bedenleriň hereketleri oýanyşyň döremeginden emele gelen myşsa ýygrylmagynyň netijesinde bolup geçýärler. Oýanyş myşsalara merkezden daşlaşýan (hereketlendiriji) nerwler boýunça kelle beýnisinden we oňurga ýiligiden gelýär (*130-njy surat*).

Hereketiň güýji we çylşyrymlylygy, onuň gerimi we dowamlylygy nerw ulgamynyň işjeňligine baglydyr. Mysal üçin, tüýkülik mázlerinden tüýküligiň bölünip çykmagyny merkezi nerw ulgamyndan gelýän oýanyş döredýär. Şol oýanyşyň täsiri netijesinde dürli mukdardaky tüýkülik bölünip çykarylýar. Onuň suwuk ýa-da şepbeşik bolmagy düzümindäki ptialin şiresiniň (fermentiniň) köp ýa-da az bolmagyna baglydyr.

Bedende elmydama ganyň paýlanyşygy bolup durýar: işleýän synalara köp, işlemeýänlere gan az barýar. Synalaryň üstünden geçýän ganyň mukdary, olaryň damarlarynyň giňligine-darlygyna baglydyr. Damarlaryň içki boşlugy bolsa merkezi nerw ulgamyndan damary hereketlendiriji nerwler boýunça gaýdýan oýanyşyň täsiri bilen kiçelýär, käte bolsa ulalýar.

Merkezi nerw ulgamynda diňe bir oýanyş hadysasy bolup geçmän, **päsgellenme** hadysasy-da bolýar. Ol merkezi nerw ulgamynyň hemme bölümleriniň işjeňliginde örän möhüm ähmiýete eýedir. Mysal üçin, ýürege iki jübüt merkezden daşlaşýan nerw barýar. Olaryň bir jübütiniň gyjyndyrylmagy ýüregiň işini oýarýar, onuň ýygrylmagyny ýygylandyryýar, her ýygrylanda üstünden geçirilýän ganyň mukdary köpelýär. Nerwleriň beýleki jübüti gyjyndyrylanda, ýüregiň işi gowşaýar

– päsellenýär. Ýüregiň ýygrylyşy seýreklenip başlaýar. Iki ýagdaýda-da ýüregiň işiniň üýtgemegi refleks täsirleşmedir. Ol içki synalaryň gyjynylygyna jogap hökmünde merkezi nerw ulgamynyň kömegi bilen amala aşyrylýar.



130-njy surat. Oňurga ýiliginiň kese kesigi:

1–duýujy; 2–aralyk; 3–hereketlendiriji neýronlar. Skelet myşsalarynda nerwleriň uçlary; 4–oňurga-ýilik düwni; 5–yzky kökjagaz; 6–deri; 7–çal madda; 8–myşsa; 9–öňdäki kökjagaz; 10–myşsa süýümleri; 11–siňir; 12–gan damarlary; 13–myşsadaki madda çalşygyna täsirini geçirýän nerw süýümi; 14–damarlary hereketlendirýän nerw süýümi; 15–hereketlendiriji süýümleriň uçlary; 16–myşsaldaky duýgy nerwleriniň uçlary; 17–duýujy nerwleriň uçlary.

Merkezi nerw ulgamynda päsgellenme hadysasy 1862-nji ýylda I.M.Seçenow (1829–1905) tarapyndan açyldy. Päsgellenme merkezi nerw ulgamynyň hemme bölümlerine mahsusdyr. Ol islendik refleks hadysasynyň amala aşyrylmagyna gatnaşýar.

Ýokarky mysallardan görnüşi ýaly, oýanyş we päsgellenme nerw ulgamynda bolup geçýän bir-birine garşylykly möhüm hadysalardyr. Olar öz aralarynda elmydama baglanyşyklydyrlar. Olaryň özara baglanyşygy nerw ulgamynyň we beýleki synalaryň sazlaşykly işlemeklerini üpjün edýär. Häzirki döwürde merkezi nerw ulgamynda hem oýaryjy, hem päsgellendiriji nerw öýjükleriniň (neýronlaryň) bardygy anyklanyldy.

Nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmalary we olaryň önüni almak barada Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallalary.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk zamanasynda Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallasy bilen çagalaryň, ýetginjekleriň, ulularyň nerw ulgamynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda uly çäreler alnyp barylýar.

Ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürüp, howa tämizliklerini gazanmak, tozany saklamak, Günň ýiti şöhlesinden, galmagaldan, güýçli seslerden goranmak ilatymyz üçin oňaýly ýagdaýlary döredýär. Howanyň arassa bolmagy adamlaryň kelle beýnisiniň gan bilen, şol sanda kislorod we ýokumly maddalar bilen üpjünçiligini kadalaşdyrýar. Bu bolsa adamlaryň ýaşayyş işjeňligini, ukybyny artdyrýar.

Halkymyzyň «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň, gözeli «Gökdere» jülgesiniň ekologiki arassa şertlerinde dynç almaklary, sportuň dürli görnüşleri bilen meşgullanyp fiziki saglygyny berkitmekleri, adamlaryň ruhuny göterip, nerw we duýgy synalarynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda esasy orny eýeleýär.

Çilim çekmekligiň, spirtli içgileriň, nasyň, neşe maddalaryny ulanmaklygyň adamyň bedenine nähili zyýanynyň bardygy barada siz eýýäm bilýärsiňiz. Bular ýaly zyýanly endikler adamyň nerw ulgamyna uly zyýan ýetirýär. Dünýäde iň howply zadyň biri bolan neşekeşligi hormatly Prezidentimiz aradan aýyrды.

Ýurdumyzda çilimkeşlige, arakhorlyga, naskeşlige, neşekeşlige garşy geçirilýän göreş çäreleri hem-de adamyň saglygyna zyýan ýetirýän, zäherlenmäniň, ýokanç keselleriň wagtynda önüniň alynmagy raýatlarymyzyň nerw ulgamynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda esasy orny eýeleýär.

Çagalaryň nerw ulgamyna zeper ýetmegine itergi berýän ýene-de birnäçe ýagdaýlardan: Günün aşagynda ýa-da dymyk jaýlarda uzak wag bolmaklykdan, telewizora köp seretmeklikden, gijeleriň uklanman geçirilmeginden, göçgünleşdiriji dermanlaryň, ýiti önümleriň (kofe, aý çay, burç, aşa köp duzlanan tagamlar) ulanylmagyndan gaça durmalydygy ündelýär.

Hormatly Prezidentimiz göwreli zenanlaryň, çagalaryň we ýetginjekleriň dogry iýmitlenmegi, ýaşayyş üçin zerur ýokumly maddalar bilen doly üpjün bolan önümleri iýip-içmekligi, şadyýan, aladasyz ýaşamagy üçin alada edýär.

Soraglar:

1. Refleks täsirleşme näme?
 2. Aýry-áry synalaryň işlerini ýerine ýetirmekde oýanyşyň we päsgellenmäniň nähili ähmiýeti bar?
 3. Beýni keselleriniň sebäpleriniň haýsylaryny bilýärsiňiz?
 4. Spirtli içgileriň beýnä edýän zyýanly täsiri nämeden ybarat?
 5. Çilimkeşlik adamyň ýaşayyş işjeňligine nähili täsir edýär?
 6. Ýurdumyzda neşekeşlige garşy alnyp barylýan göreş çäreleriniň raýatlarymyzyň saglygy üçin näme ähmiýeti bar?
 7. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallasy bilen ýurdumyzda raýatlarymyzyň nerw ulgamynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda nähili çäreler alnyp barylýar?
-

Tejribe işi

Kelle beýnisiniň gurluşyny öwrenmek we onuň bölümlerini bellemek (nusgada).

Gerekli enjamlar: kelle beýnisiniň plastik preparatlary.

Işiň maksady: kelle beýnisiniň gurluşynyň aýratynlyklaryny öwrenmek.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Kelle beýnisiniň plastik nusgasyndan süýri beýnini, köprini, ortaky we aralyk beýnileri, beýnijigi tapyň.

2. Beýniniň şol bölümlerinde çal we ak maddalaryň ýerleşişlerine serediň.

3. Uly ýarym şarlara serediň, onda maňlaý, depe, çekge we ýeňse böleklerini tapyň.

4. Uly ýarym şarlaryň üstünden joýajyklary we egrem-
-bugramlyklary tapyň.

X bap

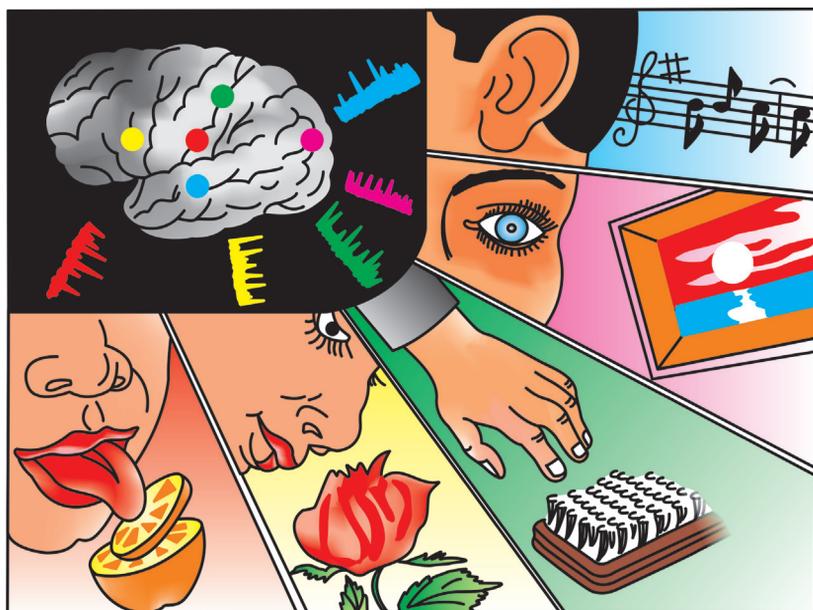
Duýuş synalary

§ 51. Duýuş synalary we olaryň ähmiýeti

Daşky gurşawyň duýulyşy. Adama hemişe içki we daşky gyjyndyryjylaryň üznüksiz akymy we organizmiň içindeki we daşyndaky hadysalar barada köpdürli maglumat (informasiýa) täsir edýär. Bu maglumaty (informasiýany) kabul etmek we daş-töwerekdäki köp sanly bolup geçýän hadysalary dogry kabul etmäge we jogap bermäge adama duýuş synalary: göz, gulak, dil tagam duýujy organ hökmünde, burun ys alyş synasy hökmünde we ş. m. mümkinçilik berýär. Bu organlaryň her haýsasy daşky gurşawyň diňe bir kesgitli hadysalaryna: göz – ýagtylyga, gulak – sese gatnaşyk eder ýaly gurlandyr. Duýuş organlary daşky dünýäniň habarlaryny (signallaryny) (ýagtylyk, ys, ses, mehaniki täsirler) nerw ulgamynyň habarlaryna – nerw impulslaryna öwürýärler (*131-nji a surat*).

Beýni duýuş organlaryndan habary (signaly) kabul edýän, olary gaýtadan işläp ýerine ýetiriji organlara «buýruk» iberýär: adam swetoforyň gyzyl çyrasyny görüp durýar, ýanan iýmitiň ysyny duýup, aşhana howlugýar, telefon jyňňyrdysyny eşidip, trupkany galdyrýar. Duýuş organlary hemişe işleýärler, olar hereketleri ugrukdyrýarlar we olara gözegçilik (kontrolluk) edýärler.

Duýuş organlarynda reseptor daşky dünýäniň habarlaryny (signallaryny) nerw impulslaryna öwürýärler. Reseptorlaryň her görnüşi diňe bir gyjynmalar, mysal üçin, gözüň reseptorlary – ýagtylygy, gulagyň reseptory – sesi öwürýärler. «Öz» gyjyndyryjylaryny reseptorlar ýokary derejede duýujydyrlar. Görüş duýujylygynyň döremegi üçin ýagtylygyň diňe birnäçe kwanty ýeterlikdir. Eşidiş reseptorlary haçanda gulak perdesi wodorodyň atomyndan on esse



131-njy a surat. Daşky gyjynmalaryň nerw impulslaryna öwrülmeği

kiçi ululyga süýşende beýnä (signal) habar iberip başlaýar. Ysy duýmak üçin ysly maddanyň iki-üç molekulasy ýeterlidir.

Seljermeler (analizatorlar). Adamlara mahsus bolan gyjyndyrmany inçeden seljermekligiň, belli bir gyjyndyryjlaryň täsiri astynda oýanyşyň döredýän ýeri bolan reseptorlardan başlanýandygyny I.P.Pawlow anyklady. Soňra oýanyş nerwler arkaly uly ýarym şarlaryň gabygynyň degişli zolagyna geçirilýär, şu ýerde beden gyjyndyrmany gutarnykly seljerýär. Şeýlelik bilen reseptorlar nerw we gabygyň kesgitli zolagyna bedeniň gyjyndyrmanyň kabul edilip alynmagyny we onuň tapawutlandyrylmagyny üpjün edýän ýeke-täk birligini emele getirýärler.

Reseptorlar, olardan gyjynmalaryň geçirilýän ýollary, kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň gabygynyň ýörite zolaklary duýgynyň oýanýan we dürli gyjynmalaryň geçýän ýeke-täk ulgamyny düzýärler. Şeýle ulgam I.P.Pawlow tarapyndan **seljerme** diýlip atlandyryldy.

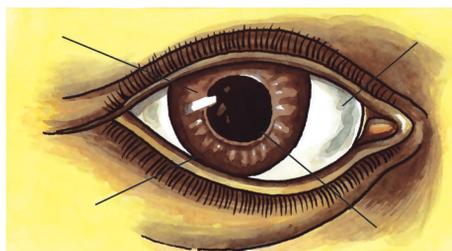
Seljermeleriň üç böleginiň haýsy hem bolsa birine şikes ýetende gyjyndyrmalary seljermek ukyby ýitýär. Meselem, göz reseptorlarynyň kesel zerarly üýtgemegi-de, görüş nerwiniň ýerine ýetirýän işleriniň bozulmagy-da, uly ýarym şarlaryň görüş zolagyna şikes ýetmegi-de adamyň görşüni ýitirmegine eltmeği mümkindir. Daş-töwerekdäki zatlary adamlaryň kabul etmekligi köp seljermeleriň sazlaşykly işlemegine baglydyr. Gurşap alýan daşky gurşawy (dünýäni) duýmagyň ähli baýlygy köp analizatorlaryň: görüş, eşidiş, ys alyş, tagam duýuş, deri-myşsa işleri bilen üpjün edilýär.

Görşüň ähmiýeti. Görüş synasynyň kömegi bilen biz daş-töweregimizdäki zatlary seljerýäris, reňkli habarlary – harplary, sanlary, suratlary we ş. m. saýgarýarys, howpy wagtynda duýýarys. Görüş zähmet işjeňliginiň ähli görnüşleri üçin möhümdir.

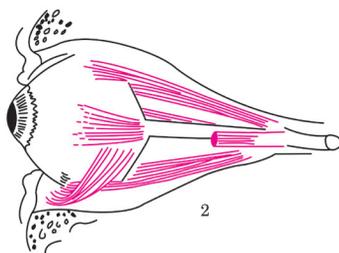
Köri zähmete ugrukdyrmak üçin nähili uzak we tutanýerli zähmetiň çekilmelidigi mälimdir.

Müňlerçe ýyllaryň geçmeği bilen adamzat tejribe toplaýar. Ylym, sungat ösýär. Bu tejribeleriň ählisi geljekki nesle görşüň kömegi bilen kabul edilýän kitaplaryň ýazuw sözleriniň, suratlaryň, teleýaýlymyň üsti bilen geçýär.

Gözüň gurluşy. Göz kelle sünkünüň göz hanasynda ýerleşýär. Göz hanasynyň diwarjyklaryndan göz almasynyň daşky üstüne myşsalar barýarlar, şolaryň kömegi bilen göz hereketlenýär (*131-nji b surat*).



1



2

131 –nji b surat. Göz (1) we göz almasyny hereketlendirýän myşsalar (2)



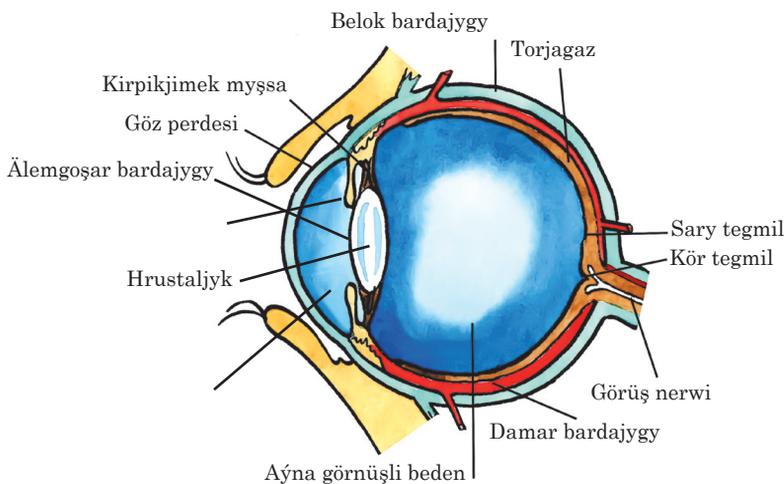
132-nji surat. Gözüň ýaş mäzi

Gözi gurşap alýan synalar ony daşky gurşawyň zyýanly täsirlerinden gorap saklaýar. Mysal üçin, gaşyň tüýleri maňlaýdan akyp gelýän deri ikiýana sowýar. Gabaklar we kirpikler bolsa göze tozanjyklaryň düşmegine päsgel berýär.

Gözüň daşky burçunda ýerleşen gözüň ýaş mäzi göz almasynyň üstüni çyglyndyrýan, gözi ýyladyan, oňa düşýän del bölejikleri ýuwup aýyrýan, soňra bolsa gözüň içki burçundan gözýaş akary boýunça burun boşlugyna syrgýan suwuklygy bölüp çykarýar (132-nji surat).

Göz almasy dykyz belok bardajygy bilen örtülendir. Bardajyk ony mehaniki we himiki şikes ýetmelerden, daşky del bölejikleriň, has ownuk bedenleriň aralaşmagyndan goraýar (133-nji surat).

Bu bardajygyň gözüň önünde ýerleşen bölegi durudyr, oňa **göz perdesi** diýilýär. Göz perdesi ýagtylyk şöhlelerini erkin geçirýär.



133-nji surat. Gözüň gurluşy

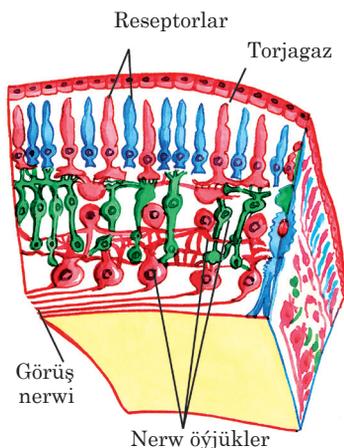
Ortaky damarлак bardajyklardan göz almasyny gan bilen üpjün edýän gan damarlarynyň gür tory geçýär. Bu bardajygyň iç ýüzünde reňkleýji maddanyň – gara pigmentiň ýukajyk gatlagy ýerleşýär. Ol ýagtylyk şöhlelerini özüne siňdirýär. Gözüň damarлак bardajygynyň öň tarapy **älemgoşar** diýlip atlandyrylýar. Onuň reňki (açyk gökden gara çenli) pigmentiň mukdaryna we düzümine baglydyr. Göz perdesi bilen älemgoşar bardajygynyň arasy açyk ergin bilen doldurylan. Älemgoşar bardajygynyň ortasy birleşmeýär, ol ýerde göreç emele gelýär. Göreç gözüň içine ýagtylyk şöhleleriniň düşüşini sazlaýar.

Güýçli ýagtylykda göreç pite-walaýyn (reflektorlaýyn) giňelýär. Görejiň aňyrsynda iki tarapy güberçek hrustaljik ýerleşýär. Ol kirpikjimekmyşsalarbilenörtülen. Göz almasynyň içini bús-bütin aýna görnüşli beden doňdurma şekilli madda doldurýar. Göz ýagtylyk şöhlelerini, şekilleri, göz almasynyň içki bardajygyndaky torjagazda toplanar ýaly edip goýberýär (134-nji surat).

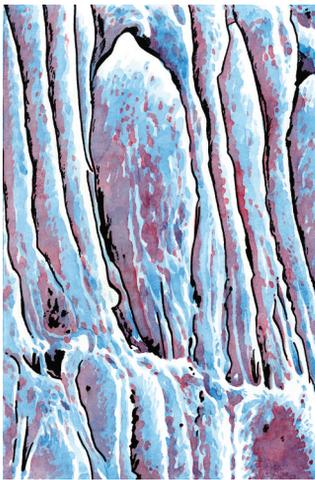
Torjagazda gözüň reseptorlary – taýajyklar we çüýşejikler (kolbajyklar) ýerleşýär (135-nji surat).

Taýajyklar iňrik garalandaky ýagtylygyň reseptorlarydyr. Çüýşejikler diňe ýagtyda gyjynýarlar. Olaryň kömegi bilen reňkler saýgarylýar.

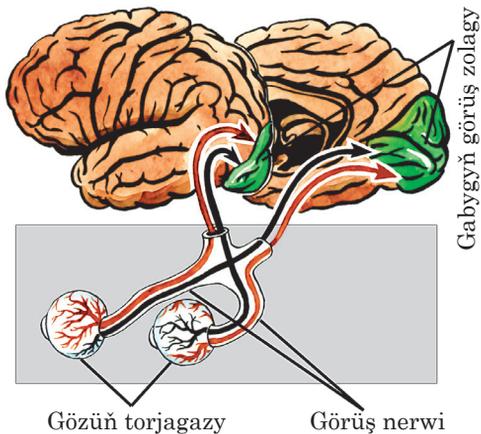
Torjagazda ýagtylyk nerw impulslaryna öwrülýär. Olar görüş nerwleri boýunça uly ýarym şarlaryň gabygynyň görüş zolagyna geçirilýär. Bu zolakda gyjynmalar, ýagny zatlaryň şekilleri, olaryň reňki, ululygy, ýagtylanysy, ýerleşiş, hereketi seljerilýär (136-njy surat).



134-nji surat. Gözüň içki bardasyndaky tor



135-nji surat. Taýajyklar we kolbajyklar



136-njy surat. Görüş seljermeleri

Soraglar:

1. Haýsy synalaryň kömegi bilen nerw ulgamynyň daşky gurşaw bilen aragatnaşygy ýola goýulýar?
2. Seljermeler näme?
3. Duýuş synalarynyň nähili ähmiýeti bar?
4. Uly ýarym şaryň gabygynyň ýeňse böleginde haýsy reseptorlar ýerleşýärler?
5. Kadaly görüş nämä bagly?
6. Adam üçin görşün nähili ähmiýeti bar? Göz nähili gurlan?
7. Ýagtylyga baglylykda göreç nähili üýtgeýär?
8. Görüş reseptorlary nirede ýerleşýärler we nähili atlandyrylýar ?
9. Oýanyşlar görüş reseptorlaryndan nirä geçirilýär ?
10. Näme üçin biz iňrik garalanda zatlaryň reňklerini saýgarmaly?

Ýumuş

Tablisany depderiňize göçüriň we suratlardan peýdalanyp, ony ýerine ýetiriň.

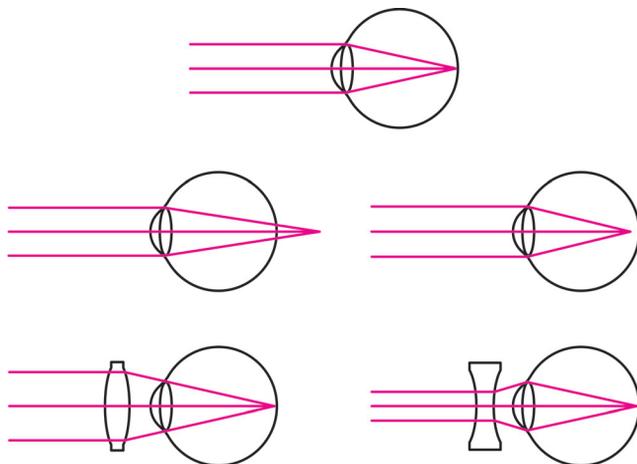
Gözün gurluşy

Gatlaklaryň atlary	Gurluş aýratynlyklary	Ýerine ýetirýän işleri

§ 52. Görüş synasynyň işi we onuň bozulmalarynyň sebäpleri

Görüş bozulmalary. Adam zatlary ýakyndanam, daşdanam oňat görýär. Bu häsiýet hrustaljygyň egriligini üýtgedip bilmek we has güberçek ýagdaýynda bolup bilmek ukyby bilen baglanyşyklydyr. Görüş bozulmalary, köplenç, **şowakörlük** we **uzakdan görüjilik** görnüşinde duş gelýär (137-nji surat).

Şowakörlere uzakda ýerleşen zatlar, uzakdan görýänlere bolsa golaýda ýerleşen zatlar aýdyň görünmeýär. Dogabitdi şowakörlüğe, esasan, göz almasynyň süýri şekili sebäp bolýar (1). Dogabitdi uzakdan görmeklige bolsa onuň kelteligi sebäp bolýar (2). Göz hrustaljygynyň egriligini üýtgetmek ukybynyň peselmegi hem uzakdan görüjilige sebäp bolup biler. Bu hadysa, köplenç, gartaşan adamlarda duş gelýär. Gözüň görşüniň ýokarda aýdylan bozulmalaryndan ejir çekýän adamlar lukman tarapyndan saýlanyp alnan ýörite äýnek dakynýarlar (3,4). Özün özüňe äýnek saýlamak ýa-da kesekiniň äýnegini dakynmak bolmaýar. Munuň özi görüşüň ýaramazlaşmagyna elter.



137-nji surat. Gözüň näsazlyklary (1, 2) we olary düzetmek üçin dakynylýan äýnekleriň görnüşleri (3, 4)

Görüş synalarynyň ýerine ýetirýän işleriniň bozulmalaryny öwrenmekde we olary bejermekde türkmen alymlary hem uly işleri bitirdiler.

Göze şikes ýetende ilkinji kömegiň berlişi. Öý hojalygynda ulanylýan enjamlarda usully peýdalanmagy başarmazlyk ýa-da geleňsizlik etmeklik, seresapsyzlyk agyr durmuş şikeslerine eltip biler.

Göz üçin howply işleri ýönekeý äýnekli ýerine ýetirmek gerek. Şeýle äýnek islendik urgyny gowşadýar we gözi himiki maddalaryň düşmeginden goraýar. Göze del madda düşende ony öl pagta ýa-da el ýaglygy bilen ýuwup aýrarmaly. Göze agyr ýara düşende, onuň bardajygy ýyrtylanda, oňa düşen del zatlary aýyrjak bolmaly däl-de, göze daňy goýmaly we heläkçilik çekeni keselhana ugratmaly.

Göze aşgar, kislota, zäherli himiki maddalar düşende haýal etmän, ony arassa suw bilen 15–20 minut töweregi ýuwup, soňra derrew lukmana ýüzlenmeli.

Görüş synalaryny aýawly saklamak we goramak barada düşünje.

Çagalaryň görüş synalarynyň kadaly ösmegi we dogry işlemegi üçin synp otaglarynyň hem-de okuwçynyň iş ýerlerini dogry we ýeterlik derejede ýagtylandyrmak zerurdyr.

Tebigy ýagtylyk iň oňat ýagtylyk hasap edilýär. Şonuň üçin hem synp otagynyň meýdany näçe uly bolsa, penjire hem şonça uly bolmalydyr. Synp otaglarynyň ýagtylyk düşýän tarapynda artykmaç zat bolmaly däldir. Güneşli Türkmenistanyň şertlerinde mekdepeden 7–8 metr uzaklykda agaç oturtmaklyk maslahat berilýär. Hapa aýna ýagtylyk şöhesiniň 40 göterimini saklaýar, bu bolsa görüş synasyna uly zyýan ýetirip biler. Penjiräniň önünde uly gül ýa-da akwariium goýmak bolmaýar.

Güýçli Gün şöhesini serpikdirer ýaly penjirä ýagty tuty tutmaklyk maslahat berilýär.

Mekdepede partalaryň reňkini açykdan goýy, ýaşyl ýa-da agaç reňkde reňklemek peýdalydyr. Çagalara solan,

düşnüksiz, ownuk ýazgylary okatmaklyk bolmaýar. Ol göze çendenaşa agram salýar. Her sapakdan soň arassa howada 10 minutlap dynç almaklyk peýdalydyr.

Çagalara uzak wagtlap teleýaýlyma seretmeklik maslahat berilmeýär. Çagalar bilen ekranynyň arasy 2,5-3 metrden az bolmaly däldir. Otag şol wagt ýagty bolmalydyr.

Iglilik keseliniň, inçekeseliň, guragyrynyň we beýleki keselleriň hem göz almasynyň süýnmegine eltmegi mümkin. Bu bolsa şowakörlügiň emele gelmegine şert döredýär.

Çap edilen ýa-da elde ýazylan ýazgyny golaý aralykdan gözden geçirmek bolmaýar, çünki şeýle halatda gözüň hrustaljygy uzak wagtlap has güberçek ýagdaýda galýar. Şeýlelikde, göze köp agram düşýär, onuň bolsa şowakörlüğe eltmegi mümkin.

Okalanda, hat ýazylanda, tikin tikilende ýa-da beýleki işlerde zatlary gözden 30-35 *sm* uzaklykda ýerleşdirmeli. Hat ýazylanda ýagtylyk çepden düşmeli. Has ýagtylyk gözüň reseptorlaryny aşa gyjyndyrýar we görşe zyýan ýetirýär. Şoňa görä-de durmuşda we önümçilikde gaty ýagty düşýän ýerleriň aýnasy dury däl aýnadan edilýär. Sebäbi Günüň ýiti şöhlesi hem göze zyýanly täsir edýär.

Hereket edýän ulaglarda kitap okamaklyk hem gözüne zyýan ýetirýär, çünki hemişelik sarsgynlar zerarly kitap titreyär. Şeýle ýagdaýda gözüň hrustaljygynyň egrelmegi üýtgeýär, netijede, görüş peselýär. Ýatyp okamak hem görşe zyýan ýetirýär.

Görşüň näsazlyklary synada A witamininiň ýetmezçiligi zerarly hem ýüze çykyp biler. Görşe çilim çekmek hem zyýanly täsir edýär. Nikotin we temmäkiniň beýleki zäherli maddalary görüş nerwlerine şikes ýetirýärler, olarda agyr näsazlyklary döredýärler.

Käbir kesel dörediji has ownuk bedenjikleriň göze hapa ellerden, el ýaglyklardan, umumy peýdalanylýan polotenselerden düşmekligi we netijede gözüň nemli bardasynyň çişmesi keselini döretmegi mümkin. Gözüň ýokanç keselleri kähälatlarda görşüň ýaramazlaşmagyna, hatda körlüğe-de eltip biler.

Soraglar we ýumuş:

1. Şowakörlük we uzakdan görüjilik görşüň nähili näsazlygydyr?
2. Göze tozan we himiki maddalar düşende näme etmeli?
3. Görüş synasyny aýawly saklamak we goramak üçin haýsy umumy düzgünleri berjaý etmeli?
4. Gözi keselden nähili goramaly?
5. Näme üçin hat ýazylanda, ýagtylyk iş ornuna çepden düşmeli?
6. Tablialary depderňize göçürin we kitapdan peýdalanyň olary dolduryň.

1. Görşüň bozulmalary

Bozulmalary	Alamatlary	Bozulmalaryň sebäpleri	Nähili äýnekler talap edilýär?
Şowakörlük			
Uzakdan görüjilik			

2. Berlen soraglaryň (1-12) jogaplaryny (1-10) degişli ýerlerine geçiriň!

№	Soraglar	Degişli jogaplaryň ýerleri	Jogaplar
1.	Görşüň zygiderli üç bölümi		1. Hrustaljyk
2.	Görüş gyjynmalaryny kabul edýär.		2. Torjagaz
3.	Beýnä gyjyndyrma geçýär.		3. Reseptor
4.	Dürli görüş gyjynmalaryny amala aşyrýar.		4. Göreç
5.	Şöhleleri döwür.		5. Aýna şekilli beden
6.	Öz şekilini ütgedýär.		6. Görüş nerwi
7.	Ýagtylygy duýujy öýjüklerden düzülen bölüm		7. Belokly barda we kirkik
8.	Gözüň goraýjy perdesi		8. Älemgoşar
9.	Zatlaryň şekiliniň emele gelýän ýeri		9. Damarlak barda

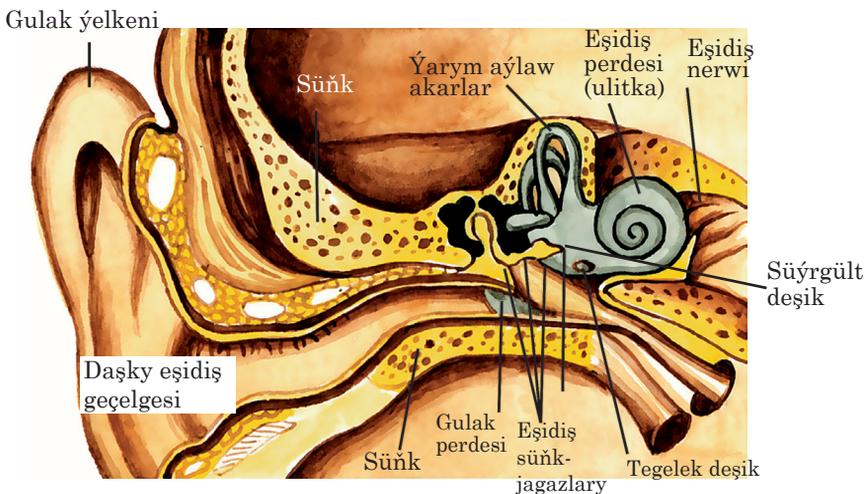
10.	Şowakörlügiň we uzakdan görüjiligiň üýtgemegi		10. Beýni gabygynyň görüş zolagy
11.	Alemgoşar bardajygyndaky deşik		
12.	Göz almasynyň gara we iýmitlenýän gatlagy		

§53. Eşidiş synasy

Eşidişiň ähmiýeti. Eşidişiň kömegi bilen adamlar öz aralarynda zähmet we jemgyýetçilik işjeňliginde aragatnaşyk edýärler. Çaganyň geplemegi öwrenmegi hem eşidiş bilen baglanyşyklydyr. Eşidiş synasynyň kömegi bilen daş-töweregimizde bolup geçýän hadysalar baradaky habarlar, ses tolkunlary nerw galpyldysyna (titremelerine) öwrülýärler.

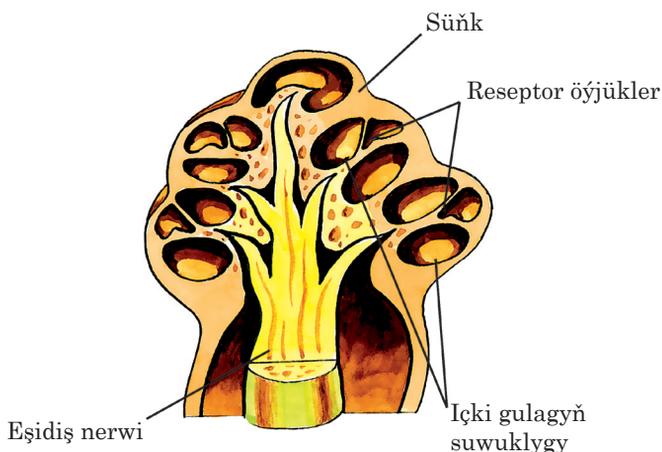
Bizde ajaýyp duýgularyň ösmeginde hem eşidişiň uly orny bar. Biz gowy sazy, çeper okaýşy, guşlaryň saýraýşyny eşidenimizde, töwerekdäki dünýäni kabul edişimiz has aýdyň we baý bolýar.

Eşidiş synasynyň gurluşy. Adamyň eşidiş synasy üç bölümden: daşky, ortaky we içki gulaklardan ybaratdyr (138-nji surat).



138-nji surat. Eşidiş synasy

Daşky gulak gulak ýelkeninden we daşky eşidiş geçelgesinden ybaratdyr. Gulak ýelkeni ses tolkunlarynyň berk dartylan gulak perdesi bilen gutarýan daşky eşidiş geçelgesine gönükdirilmegine ýardam edýär. Gulak perdesi daşky gulagyň ortaky gulak bilen aralygyny bölýär.



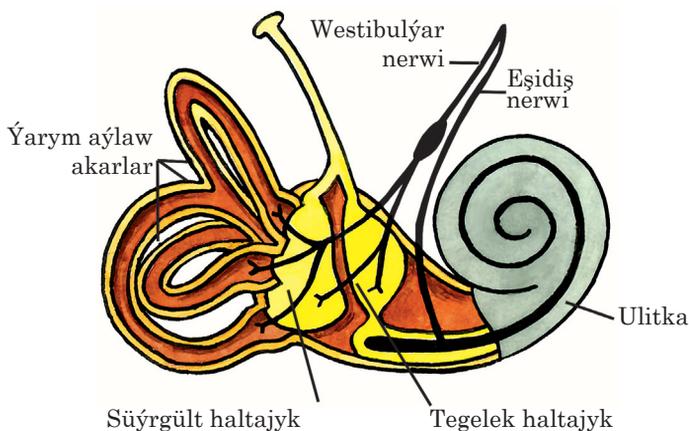
139-njy surat. Ulitkanyň gurluşy

Ortaky gulagyň boşlugy inçejik turbajyk (Ýewstahiyewiň turbasy) arkaly burun-damak bilen birleşýär. Bu turbajygyň üsti bilen daşky gurşawdan ortaky gulagyň boşlugyna howa akymy düşýär. Şeýlelikde, gulak perdesiniň iki gapdalynda-da howanyň deň basyşy emele gelýär. Bu bolsa gulak perdesini şikeslenmekden gorap saklaýar.

Ortaky gulakda biri-birleri bilen zyzgiderli birleşen üç sany eşidiş süňkjagazlary – çekiçjik, sandaljik we üzeňňijik ýerleşýär. Olar gulak perdesini, içki gulagyň süýrgült deşijegini dartylyp ýapyp durýan maýyşgak perdesi bilen birleşdirýär.

Içki gulak. Içki gulak kelle süňkünüň içine aralaşyp, çekge süňkünüň çuňlugynda ýerleşýär. Içki gulak suwuklyklardan doly bolan boşluklar ulgamyndan we aýlaw-aýlaw akarlardan ybaratdyr (139-njy surat). Içki gulagyň bu çylşyrymly böleginde eşidişiň ýerine ýetirilişi diňe spiral

görnüşli aýlaw-aýlawly ulitka bilen baglanyşyklydyr (140-njy surat). Onda eşidiş reseptorlary ýerleşýärler. Onuň galan bölegi, ýagny ýarym aýlawly akarlardan durýan bölegi bedeniň deňagramlylygyny saklaýan synasyna degişlidir.

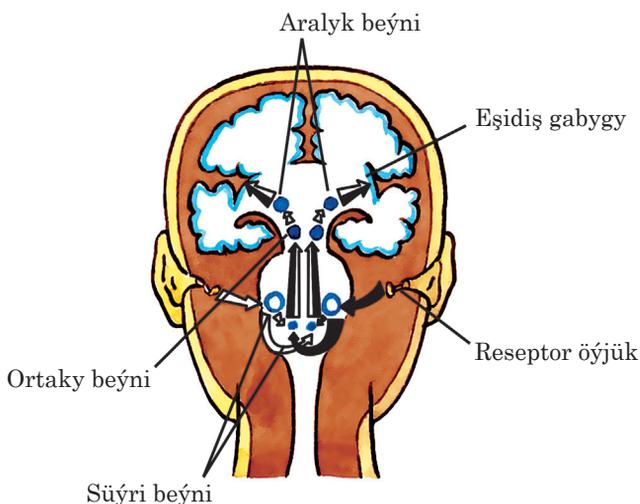


140-njy surat. Içki gulak

Eşidiş synasynyň ýerine ýetirýän işi.

Ses tolkunlary gulaga ýetip, daşky eşidiş geçelgesinden geçýär we gulak perdelerini yrgyldadýar. Ses belent boldugyça yrgyldylaryň ýygylgy şonça-da uludyr. Ýygylgyň ulalmagy bilen sesiň güýjüniň ýokarlanmagy baglanyşyklydyr. Ortaky gulagyň eşidiş süňkjagazlary gulak perdesiniň yrgyldylaryny güýçlendirýär we içki gulagyň süýrgült deşigine geçirýär. Bu içki gulagy dolduryp duran suwuklygyň yrgyldylaryny döredýär. Olar bolsa içki gulagyň reseptorlary tarapyndan nerw impulslaryna öwrülýärler we eşidiş nerwi boýunça kelle beýnisine geçirilýär. Kelle beýnisiniň çekge böleginde ýerleşýän eşidiş zolagynda sesiň häsiýetiniň, onuň güýjüniň belentliginiň gutarnykly aýylsaýyl edilişi bolup geçýär (141-njy surat).

Içki gulagyň reseptorlaryndan, nerw impulslaryny geçirýän nerwlerden we kelle beýnisiniň çekge böleginde ýerleşen eşidiş zolagyndan durýan bölümine ses seljerijisi diýilýär.

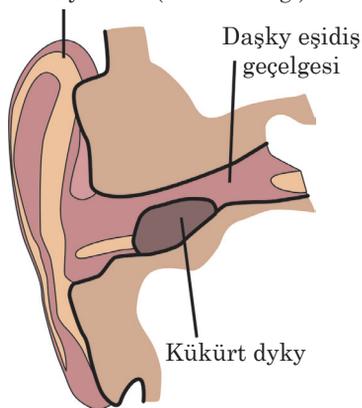


141-nji surat. Eşidiş analizi (seljermesi)

Eşidişň bozulmalary we olaryň önüni almagyň çäreleri.

Eşidişň peselmegi ýa-da gulagyň agralmagy içki gulaga ses tolkunlarynyň geçirilişiniň bozulmalary, içki gulagyň reseptorlaryna şikes ýetirilmegi, şeýle hem nerw impulslarynyň eşidiş nerwi boýunça uly ýarym şarlaryň eşidiş zolagyna berilmeginiň ýaramazlaşmagy bilen baglanyşykly bolup biler. Mundan başga-da eşidişň peselmegi

Gulak ýelkeni (kekirdewügi)



142-nji surat.

daşky eşidiş geçelgesinde şepbeşik maddanyň – gulak kükürdiniň toplanmagy bilen hem ýüze çykyp biler. Ol madda eşidiş geçelgesiniň mázleri tarapyndan bölünip çykarylýar we goranyş işini ýerine ýetirýär. Onda daşky gurşawdan düşýän tozanjyklar we has kiçi bedenler saklanyp galýarlar. Wagtly-wagtynda

gulaklar arassalanyp durulmasa, hapalaryň toplanmagy bilen kükürt dykysy emele gelmegi mümkin. Bu bolsa eşidişiň ýaramazlaşmagyna eltýär (142-nji surat).

Gulakda emele gelen kükürt dykysyny otluçöp, galam, iňňebagjyk bilen aýyrmak bolmaýar. Çünki onuň gulak perdesine şikes ýetirip, doly kerlige eltmegi mümkin. Gulaga toplanan kükürt dykysyny hünärli lukman aýyrmalydyr.

Angina, dümew bilen kesellenende, bu keselleri dörediji has kiçi bedenleriň Ýewstahiyewa turbasynyň üsti bilen ortaky gulaga düşmegi we ol ýerde çiş döretmegi mümkin. Şonda eşidiş süňkjagazlarynyň hereketlilikini ýitip, ses yrgyldylarynyň içki gulaga geçirilişi bozulýar. Çiş içki gulaga ýaýran ýagdaýda bolsa, eşidiş reseptorlaryna şikes ýetip, kerlige eltip biler. Adatça, çişme hadysasy agyry bilen utgaşýar. Şonuň üçin hem gulakda agyry peýda bolan wagty haýal etmän lukmana ýüz tutmaly.

Eşidişiň bozulmagyna güýçli sarsgynlar we sesler hem sebäp bolup bilerler. Mysal üçin, partlamada güýçli ses tolkunly bat bilen gulak perdesine urlup, ony ýyrtmagy mümkin. Şonuň üçin partlama bolýan pursadynda agzyňy açmak maslahat berilýär.

Günde-günaşa gulaga täsir edýän güýçli galmagallar (sesler) hem eşidişe uly zyýan ýetirýär. Ses tolkunlarynyň hemişelik güýçli urgularynyň astynda gulak perdesi giň gerim bilen yrgyldaýar. Şol sebäpli hem ol kem-kemden özüniň maýyşgaklygyny ýitirýär. Netijede, adamyň eşidişi kütelýär. Kerlikden ejir çekýän adamlar lukman tarapyndan maslahat berilýän eşidiş abzalyndan peýdalanmaly.

Önümçilikde gaty seslere garşy göreş çäreleriniň hemme görnüşleri ýerine ýetirilmelidir.

Soraglar we ýumuş:

1. Adamyň ýaşayşynda eşidişiň nähili ähmiýeti bar?
2. Eşidiş synasy haýsy bölümlerden ybarat?
3. Eşidiş synasy haýsy synalar bilen baglanyşykly?
4. Eşidiş seljermesi haýsy bölümlerden durýar?

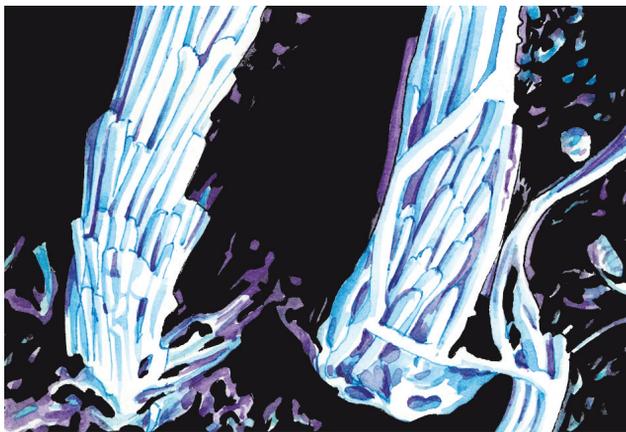
5. Haýsy hadysalar ešidişe zyýanly täsir edýärler we olaryň önüni nähili almak bolar?
6. Tablisany depderiňize göçüriň we berlen soraglaryň (1-12) jogaplaryny (1-10) degişli ýerlerine geçiriň.

Ešidiş synasynyň gurluşy we ýerine ýetirýän işi

T/b	Soraglar	Degişli jogaplaryň ýerleri	Jogaplar
1	Ešidiş seljermäniň zzygiderli üç bölümi.		1. Ešidiş süňkjagazlary.
2	Ešidiş gyjyndyrmasyny geçirýär.		2. Ešidiş geçelgesi.
3	Beýnide gyjyndyryjyny kabul edýär.		3. Ešidiş nerwisi.
4	Dürli ses gyjyndyrmalaryny amala aşyrýar.		4. Ýewstahiýewiň turbasy.
5	Daşky gulaga degişli.		
6	Içki gulakda ýerleşýärler.		5. Reseptorlar.
7	Ortaky gulakda ýerleşýärler		6. Ulitka, ondaky ses duýujy öýjükler.
8	Ortaky gulagy burun-damak bilen birleşdirýän bölüm.		7. Ýarym aýlaw akarlar – Labirint
9	Suwuklyk bilen doldurylan.		8. Kelle beýnisiniň gabygynyň ešidiş zolagy.
10	Deprek perdesiniň täsiri bilen yrgyldaýarlar.		9. Deprek perdesi.
11	Ses yrgyldylary esasynda gyjynýar.		10. Gulak ýelkeni.
12	Deňagramlylyk synasy.		

§54. Deňagramlylyk, myşsa duýujylygy, syzyjylyk, ys alyş we tagam biliş synalary

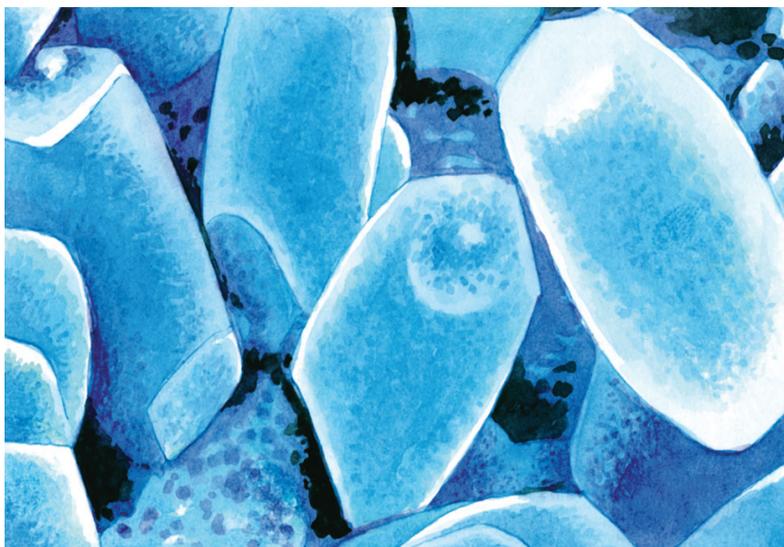
Deňagramlylyk duýgusy. Bedeniň giňişlikdäki ýagdaýy, ýagny öňe-yza, gapdallara gyşarmaklyk ýagdaýlary içki gulakda ýerleşen iki sany (tegelejik we süýnmek) haltajyklaryň we üç sany ýarym aýlawly akarlaryň reseptorlary tarapyndan kesgitlenilýär. Şol haltajyklar we aýlawly akarlar deňagramlylygy saklaýan synany, ýagny westibulýar apparaty emele getirýärler. Haltajyklarda we ýarym aýlawly akarlarda reseptorlardan başga-da içki gulakdaky suwuklyga meňzeş suwuklyk bolýar (143-nji surat).



143-nji surat. Deňagramlylyk synasynyň reseptorlary

Ýarym aýlawly akarlar bir-birlerine perpendikulýar tekizlikde ýatýarlar. Kelläniň ýagdaýy ýa-da hereketi üýtgedilende haltajyklaryň we ýarym aýlawly akarlaryň reseptorlary oýanýarlar. Şonda emele gelýän nerw impulsary nerw ýollary boýunça ortaky beýnä, beýnijige we uly ýarym şarlaryň gabygyna geçirilýär. Kelläni zygiderli, köp gezek hereketlendirmek ýakymсыz baş aýlanmak, ýürek bulanmak ýaly duýgulary ýüze çykarýar. Bu ýagdaý,

esasan hem, deňiz çaykanmalarynda, hiňňildik uçulanda oňat duýulýar. Şeýle ýagdaýda ýarym aýlawly akarlaryň reseptorlary gezekli-gezegine gyjynýarlar (144-nji surat).



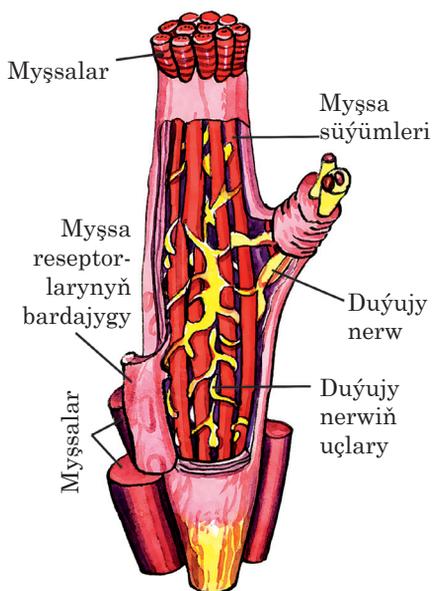
144-nji surat. Deňagramlylyk synasyndaky daşjagazlar

Kosmos gämileri kosmosa uçurylanda aşa agramlylyk kosmonawtlaryň westibulýar aparatlaryna güýçli täsir edýär.

Agramsyzlyk ýagdaýynda adam, köplenç, ýykylmaklyk, ýürek bulanmaklyk ýaly hadysalara duçar bolýar. Şonuň üçin hem uçuşa taýýarlanýan kosmonawtlar bilen ýörite türgenleşikler geçirilýär. Adam agramsyzlyk ýagdaýynda, giňişlikde, adatça, görüş synasy bilen ugur alýar.

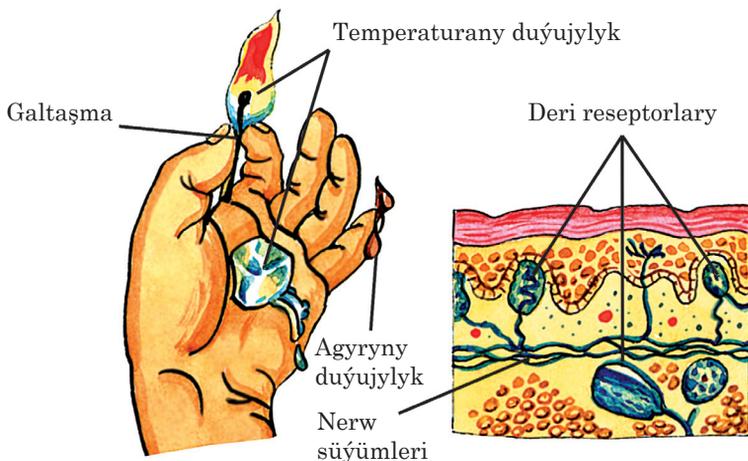
Myşsa duýujylygy. Adam gözi ýumuk halynda hem öz bedeniniň nähili ýagdaýdadygyny, ýagny dik durandygyny ýa-da oturandygyny, eliniň epilendigini ýa-da ýokaryk galyp durandygyny duýýar. Munuň özi myşsalarda, siňirlerde, bogunlarda myşsalar dartylanda ýa-da ýygrylanda oýanyşy ýüze çykarýan ýörite reseptorlaryň barlygy bilen baglanyşyklydyr (145-nji surat).

Bu reseptorlar tarapyndan merkezi nerw ulgamynda iberilýän impulslaryň kömegi bilen, görşüň gözegçilik etmezliginde, bedeniň ýagdaýyny üýtgetmek, takyk hereket bilen barmagyň burnuň ujuna ýetirmek bolar. Myşsa duýujylygy bozulan adamlarda hereketleriň takyklygy ýitýär. Şeýle adamlaryň giňişliklerde ugrukmalarynda görüş esasy ornuy eýeleýär.



145-nji surat. Myşsa reseptorlary

Syzyş. Nemli bardajyklarda we deride syzyş reseptorlary ýerleşýärler. Olar aýratyn hem dilde, barmaklarda we eliň aýasynda köpdürler. Ol reseptorlar bir zada deglende, basylanda, sowuk we ýylylyk täsir edende, agyry gyjynmalarynda oýanýarlar (146-njy surat).



146-njy surat. Syzyş reseptorlary

Adam syzmak arkaly gözi ýumuk bolanda-da, islendik zadyň ululygyny, şekilini, agramyny kesgitläp bilýär. Islendik galtaşmalar we basyşlar bilen baglanyşykly bolan deriniň üstünde ýüze çykýan gyjynmalar syzsyş reseptorlarynyň kömegi bilen kelle beýnisiniň deri duýujylygy zolagyna nerw impulslary iberýärler.

Nemli bardajyklaryň we deriniň reseptorlary ýylylygy we sowugy duýýar. Daşky gurşawyň temperaturasy baradaky maglumat, bedeniň temperaturasynyň hemişeligi sazlamak üçin gerek.



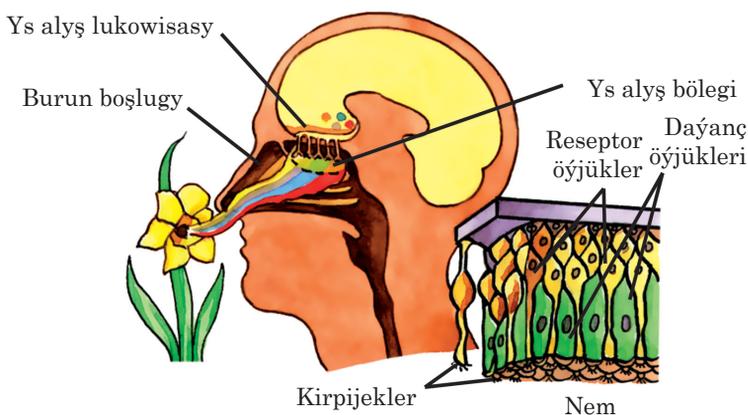
147-nji surat. Ys alyş reseptorlary

Agyry reseptorlary dokumany ýa-da synany zaýalap biljek dürli täsirlerde oýanýar. Agyry abanýan howpa örän basym üns bermäge mejbur edýär. Şol «agyryly» nokatlardan çykýan impulslar gyzgyn ýa-da tikenli zatlardan eliňi çekmäge mejbur edýär.

Ys alyş. Burun boşlugynyň nemli bardajygynda köp sanly ys alyş reseptorlary ýerleşýärler (147-nji surat).

Olary gaz görnüşli maddalar gyjyndyrýarlar. Impulslar reseptorlardan ys alyş nerwi boýunça kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň gabygynyň ys alyş zolagyna geçirilýär (148-nji surat).

Şeýlelikde, biziň beýnimiz ysly maddalar barada maglumatlar alýar. Ys alyş reseptorlary käbir ysy howanyň 30 milliarddan bir bölegiçe mahaly hem kabul edýär. Adam ysy boýunça zaýalanan iýmiti iýmäge ýaramly bolan iýmitden tapawutlandyrýar, howada zyýanly garyndylaryň, mysal üçin, tebigy gazyň peýda bolmagyny duýýar.



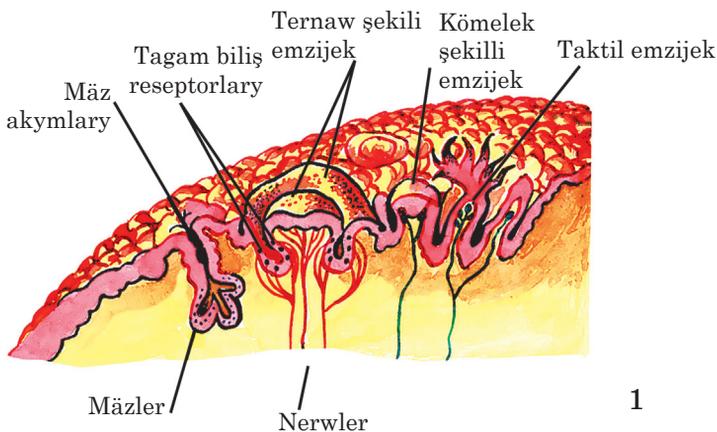
148-nji surat. Ys alyş analizatory (seljermesi)

Tagam biliş synasy. Tagam biliş reseptorlarynyň toplумы diliň nemli bardajygynyň ösüntgilerinde – tagam biliş emzijeklerinde (*149-njy surat*) bar bolan tagam biliş böw-rejiklerinde ýerleşýärler (*150-nji surat*). Olar, aýratyn hem, diliň ujunda, gapdalarynda we yzky böleginde, damagyň we ýumşak kentlewügiň diwarlarynda has hem köpdür. Diliň ön böleginiň esasan, süýjä, yzkysynyň bolsa aja, gapdalarynyň turşa, diliň ujunuň we gapdal bölekleriniň duzly maddalara täsirlenýändigini anyklanyldy (*151-nji surat*).

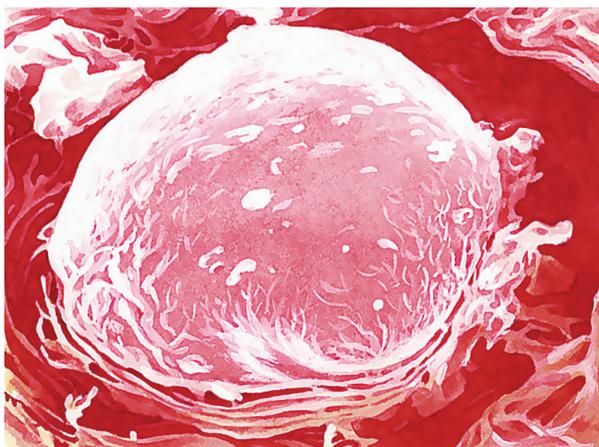
Tagam biliş reseptorlary suwda ýa-da tükülikden erän maddalaryň täsirlerinden hem gyjynýarlar. Gurak iýmit tagamsyz ýaly duýulýar.

Agyz boşlugynda diňe bir tagam biliş reseptorlary bolman, ol ýerde galtaşma we basyş reseptorlary, şeýle hem ýylylyk reseptorlary bolup, olaryň goşmaça gyjynmalary tagam biliş duýgularyny güýçlendirýärler.

Agzyňyň ýakyp barýan çäýiň, gyzgyn çorbanyň tagamsyz ýaly duýulýandygyny köpler bilýändirler. Emma azrak sowan şol çäý, lezzetli çorba bolsa tagamly we ýeterlik derejede duzly bolup görünýär. Tagamy duýmak üçin 15-35° C temperaturaly iýmit has amatlydyr. Iýmit gyjynmalarynyň täsiri astynda tagam biliş reseptorlarynda oýanma döreýär.



1



2

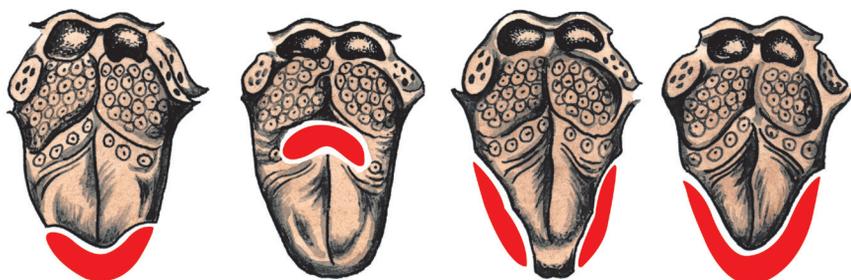
149-njy surat. Tagam biliş emzijekleri: ýokarda umumy görnüşleri, aşakda ulaldyjy abzalda görnüşi

şol oýanmalar tagam biliş nerwleriniň süýümleri boýunça uly ýarym şarlaryň tagam biliş zolagyna geçirilýär. Ol ýerde ýmitiň tagamy gutarnykly aýyl-saýyl edilýär.

Ýmitiň tagamy tagam biliş, ys alyş, syzys reseptorlarynyň kömegi bilen alynýan duýgularyň jemidir. Mysal üçin, biz şokolad iýenimizde şol bir wagtyň özünde hem-ä süýjüligi, hemem özboluşly ysy, hemem kem-kemden eräp barýan tekiz üstüni duýýarys. Agyr dümewlenende, ýagny haçanda burun – bokurdak nemli madda bilen dykylan, onuň agyz boşlugy bilen



150-nji surat. Tagam biliş böwrejikleri



Süýji

Ajy

Turşy

Duzly

151-nji surat. Diliň duýujylygy

baglanyşygy bozulan ýagdaýynda iýmit biziň üçin tagamsyz ýaly duýulýar. Sebäbi biz ysy duýmaýarys.

Tagam adama iýmitiň hilini kesgitlemäge-de mümkinçilik berýär. Şeýle hem iýmit siňdiriş şiresiniň bölünip çykmagyna-da, iýmit siňdiriş hadysasyna-da ýardam edýär.

Duýuş synalarynyň özara çalşygy. Adamyň bedeni bir duýuş synasynyň bozulmagynyň ornuny beýleki biriniň hasabyna doldurmaga-da ukyplydyr. Görüşden mahrum bolmakda eşidiş ýokarlanýar, ys alyş we syzys güýçlenýär. Adamyň bedeniniň birnäçe duýuş synalarynyň

birwagtyň özünde bozulmagynda, onuň daşky gurşawa uýgunlaşýandygy aýratyn geň zatdyr. Mysal üçin, kör, ker, lal adamlaryň ys alşy we duýujylygy şeýlebir ösen, olar ysy boýunça tanyşlaryny, hatda gazet-žurnallaryň atlaryny hem kesgitläp bilýärler. Saz çalynýan wagty howanyň tolkunlaryny tutup, bütin bedeniniň üsti bilen saz hem diňleýärler.

Duýuş synalarynyň özara çalşygy adam bedeniniň tükeniksiz we ahyryna çenli heniz bilinmedik mümkinçiliklerine şaýatlyk edýär.

Duýuş synalarynyň adamyň ýaşagynda orny. Duýuş synalarynyň sazlaşykly işlemekleri adamyň kadaly we işjeň ýaşamagyny üpjün edýär.

Agramsyzlyk ýagdaýynda adam giňişlikde görşüň kömegi bilen ugur alýar. Giňişlikde ugur almakda myşsa duýgusy hem uly orny eýeleýär.

Deri duýgusy bedeni köp zyýan ýetmelerden sowmaga ýardam edýär. Örän ýiti ýa-da gyzgyn zada degen badymyza, gyjyndyryjydan biz pitewaly daşlaşýarys. Adamyň ýaşagynda ys alşyň hem uly ähmiýeti bar. Biz ýaramaz iýmiti ýaramly iýmitden ysy bilen tapawutlandyryarys. Durmuşda tagam bilşiň hem ähmiýeti uludyr. Biz tagamly iýmiti iýenimizde, iýmit siňdiriş şireler köp bölünip çykýar.

Zähmet işinde hem duýgy synalarynyň örän möhüm ähmiýeti bardyr.

Soraglar:

1. Deňagramlylyk synasynyň gurluşy nähili we onuň adam üçin nähili ähmiýeti bar?
2. Myşsa duýujylygy näme?
3. Gyjynmalar nemli bardajyklaryň we deriniň reseptorlary bedene haýsy täsirlere barada habar berýärler?
4. Ys alşyň we tagam bilşiň adam üçin nähili ähmiýeti bar?
5. Myşsa duýgusynyň we syzyşyň nähili ähmiýeti bar?
6. Myşsalar nämäniň kömegi bilen dartylýarlar?
7. Haýsy synalaryň kömegi bilen bedeniň we daşky gurşawyň aragatnaşygy ýola goýulýar?

XI bap

Ýokary nerw işjeňligi

§ 55. Ýokary nerw işjeňligi barada umumy düşünje

Adam ýokary nerw işjeňlige eýedir. Ýokary ösen aň, pikirlenme, düşnükli sözleşiş ýaly beýni işiniň çylşyrymly ýüze çykmalary diňe adama häsiýetlidir. Ýokary nerw işiniň şu aýratynlyklarynyň hemmesi köpçülikleýin zähmetiň ýüze çykmagy bilen baglanyşyklydyr. Adamyň kemala gelmeginde düşnükli sözleşiş uly ähmiýeti bardyr. Ol adamlaryň özara gatnaşyklaryny güýçlendirýär, jemgyýetiň ösmegine ýardam edýär. Adamlaryň çylşyrymly ýaşaýşy gyjynyjylary seljermek, şertli refleksleriň (pitewalaryň) emele gelmegi we olaryň päsgellenmegi bilen berk baglanyşyklydyr. Bular adamyň ýokary nerw işjeňliginiň refleks (pitewa) häsiýete eýedigini görkezýär.

Şeýlelikde, ýokary nerw işjeňlik – bu kelle beýnisiniň gabygynda bolup geçýän köp sanly özara baglanyşykly nerw hadysalarynyň jemidir. Bu hadysalar adamyň töwerekdäki gurşawyň elmydama üýtgäp durýan şertlerine uýgunlaşmagyny esaslandyrýar.

I.M. Seçenowyň we I.P.Pawlowyň ýokary nerw işjeňligi baradaky ylmy taglymatynyň orny.

1863-nji ýylda I.M.Seçenowyň «Kelle beýnisiniň refleksleri» diýen kitaby çapdan çykýar. Ol bu işde tebigaty öwreniş ylmynyň taryhynda ilkinji gezek adamyň özünü alyp barsynyň iň çylşyrymly ýüze çykmalarynyň, ýagny onuň aňynyň we pikirlenmeginiň beýniniň refleks işi bilen baglydygyny düşündirdi. Kelle beýnisiniň refleks işiniň üç bölümden durýandygyny takyklady. Birinji, daşky gurşawyň

täsirleri esasynda duýgy synalarynda döreyän oýanyşydyr. Ikinji, beýnide bolup geçýän oýanma we päsgellenme hadysalarydyr. Olaryň esasynda adamda duýgy, düşünje döreyär. Üçünji, bu adamyň hereketi we işi, ýagny onuň özüni alyp barşy. Bu bölümleriň üçüsi hem özara baglanyşyklydyrlar we bir-birlerine esaslanýarlar.

I.M.Seçenowyň öndebaryjy pikirlenmelerini I.P.Pawlow dowam etdirdi. Ol haýwanlaryň we adamyň beýnisiniň işleýşiniň gizlin syrlaryna aralaşmaga mümkinçilik berýän ylmy usuly işläp düzdi. Ol şertsiz we şertli refleksler baradaky ylmy taglymaty döretdi. I.P.Pawlow ýokary nerw işjeňligiň umumy nazaryýetiniň düýbünü tutujydyr.

I.P.Pawlow ýokary nerw işjeňligine «Bütewi bedeniň daşky dünýä kadaly, çylşyrymly gatnaşygyny üpjün edýän işjeňlikdir» diýip düşünyär.

Bu alymlar tarapyndan ýokary nerw işjeňligi esasy düzüm böleklere, ýagny şertsiz (nesilleýin) we şertli (ýaşaýşyň dowamynda gazanylan) reflekslere bölünip görkezildi. Şol refleksleriň esasynda hem adamyň islendik hereketiniň, hatda özüni alyp barşynyň has çylşyrymly görnüşleriniň hem amala aşyrylýandygy subut edildi.

Refleksleriň görnüşleri, päsgellenmäniň emele gelmeginiň biologik ähmiýeti

Şertsiz refleksler. Adama belli bir dogabitdi şertsiz refleksler mahsusdyr. Şertsiz refleksler nesilden nesle geçýärler. Eger-de bedeniň nerw ulgamynyň ol ýa-da beýleki bölümlerine kesellemek, şikeslenmek zerarly zyýan ýetmese, şertsiz refleksler bedeniň bütin ömrüne saklanyp galýarlar.

Şertsiz refleksler bedeniň belli bir wezipeleri bilen baglanyşyklydyr. Olaryň arasynda iýmit we goranyş reflekslerini tapawutlandyryýarlar. Mysal üçin, agyz boşlugynyň reseptorlarynyň gyjyndyrylmagyna jogap edip, iýmit siňdiriji şireleriň bölünip çykmaklary, ýuwutmaklyk, iýmit siňdiriji ýollaryň diwarlarynyň tolkun şekilli ýygrylmalary iýmit reflekslerine degişlidirler.

Köp sanly goranyş refleksleri hem bellidir. Gyzgyn jisime eliň degende eliňi çekmek, üsgürmek, asgyrmak, iýilmeýän zatlary tüýkürip çykarmak, gözüňi gyrpmak ýaly refleksler goranyş refleksleridir. Şertsiz refleksleriň dugalary (ýaýlary) kelle beýnisiniň sütün böleginiň we beýnijigiň ýa-da oňurga ýiliginiň üstünden geçýärler. Şoňa görä-de olaryň amala aşmaklary üçin uly ýarym şarlaryň gabygynyň gatnaşmagy hökman däldir.

Şertsiz refleksleriň kömegi bilen bedeniň bitewiligi saklanylýar, içki gurşawyň mydamalygy goldanylýar. Köpeliş bolup geçýär.

Şertli refleksler. Şertsiz refleksleriň tersine, şertli refleksler bedeniň ýaşayşynyň бүтін dowamynda gazanylýar. Olar şertsiz refleksleriň esasynda belli bir şertlerde emele gelýärler. Şoňa görä-de, oňa şertli refleksler diýilýär. Bu refleksler şahsylygy bilen häsiýetlenýärler. Olaryň bir bedende ýüze çykyp, beýlekide bolmazlygy mümkin.

Şertli refleksleriň emele gelşini I.P.Pawlow itlerde öwrenipdir. Haçanda ite nahar berlende, iýmitiň agyz boşlugynyň nemli bardasyndaky reseptorlary gyjyndyrmagy netijesinde, onda tüýkülik bölünip çykýar. Şu ýagdaýda iýmite I.P.Pawlow şertsiz gyjyndyryjy diýip at beripdir. Soňky barlagnamalarynda ite nahar bermezinden ýarym minut öň elektrik çyrasyny ýakýar. It duýdansyz ýanan çyranyň ýagtysyna perwaýsyz kellesini öwrüpdür, emma itde iýmiti alýança tüýkülik emele gelmändir. Çyranyň ýagtysy it üçin perwaýsyz gyjyndyryjy bolupdyr. Soňky barlaglarynda I.P.Pawlow çyrany ýakmagyň zýy bilen iti naharlapdyr. Şeýle utgaşykly tejribe birnäçe gezek gaýtalanypdyr. Netijede, çyranyň ýakylmagy bilen, hatda gapda nahar ýok hem bolsa, it tüýkülik bölüp çykarýar. Şeýlelikde, başda perwaýsyz gyjyndyryjy bolan ýagtylyk şertsiz gyjyndyryjy (nahar) bilen birnäçe gezek utgaşdyrylandan soň, tüýkülik bölüp çykaryş refleksi üçin şertli gyjyndyryja öwrülýär. Itde şertli refleks emele gelýär.

Adamda şertli reflekslere çagany emzikli çüýşe bilen iýmitlendirmek mysal bolup biler. Haçanda çaga emzikli çüýşe görkezilse, ol tolgunyp başlaýar, dodaklaryny şapbyldatýar, ellerini hereketlendirýär, talap ediji gygyrýar. Onuň tüýkülik mázleri suwuklyk çykaryp başlaýar.

Bedeniň ýaşayşynyň dowamynda gazanylan perwaýsyz gyjyndyryjylaryň şertsiz gyjyndyryjylar bilen utgaşdyrylmagy netijesinde emele gelýän reflekslere I.P.Pawlow şertli refleks diýip at beripdir.

Adamyň we süýdemdiriji haýwanlaryň şertli refleksleriniň dugalary (ýaýlary) uly ýarym şarlaryň gabygynyň üstünden geçýärler. Eger-de uly ýarym şarlaryň gabygy hirurgiki usul bilen aýrylsa, onda şertli refleksler hem ýitýärler.

Päsgellenmäniň emele gelmeginiň biologiki ähmiýeti. Eger-de şertli gyjyndyryjy hemişe şertsiz gyjyndyryjy bilen berkidilip durulsa, şertli refleks durnukly bolýar. Eger-de şertli gyjyndyryjy birnäçe gezek berkidilmese, jogap täsirleşmesi gowşaýar, soňra bolsa päsgellenýär. Şonda-da şertli refleks ýitip gitmeýär. Arakesmeden soňra tejribe gaýtalansa, ol ýene-de dikelýär.

Refleksleriň päsgellenmegi beýniniň gabygynda bolup geçýän çylşyrymly hadysalar bilen baglanyşyklydyr.

Şertli we şertsiz refleksler islendik nätanys gyjyndyryjylaryň täsirleri bilen hem päsgellenýärler.

I.P.Pawlow itlerde şertli refleksleri öwrenende, elektrik çyrasyny ýakan pursadynda (şertli gyjyndyryjy) birdenkä güýçli jaň kakypdyr. Şol ýagdaýda tüýküligiň şertli bölünip çykmagy saklanypdyr. Güýçli jaň sesi itiň uly ýarym şarlarynyň gabygynyň eşidiş bölümünde güýçli oýanyş ojagyny döredipdir. Bu bolsa ýagta emele gelen tüýküligiň bölüp çykaryş şertli refleksiniň päsgellenmegine eltipdir.

I.P.Pawlow itde täze tejribe geçiripdir. Ol birnäçe gezek elektrik çyrasyny ýakyp, ite nahar bermändir, ýagny şertli gyjyndyryjyny şertsiz gyjyndyryjy bilen berkitmändir.

Bu bolsa her gezekki çyra ýakylandan soň itde tüýküligiň bölünip çykmagynyň azalmagyna getiripdir. Ahyrsoňunda hem, tüýküligiň bölünip çykmasy düýbünden galypdyr.

Şertli refleksleriň päsgellenmegi adamda hem ýüze çykýar. Mysal üçin, adam täze geým geýnen ilki günleri elýaglygyny, gapjygyny almak üçin köne geýmindäki jübüsiniň ýerleşen ýerine elini uzadýar. Emma jübi öňki ýerinde ýok. Öňki berkidilen refleks kem-kemden ýitýär, soňra täze şertli refleksler emele gelýärler. Şeýle mysallar dürli gyjynyjlaryň bedende täze refleksleriň emele gelmegine, beýlekileriň bolsa päsgellenmegine eltýändigini görkezýär.

Şeýlelikde, şertli refleksleriň döremeginiň we olaryň päsgellenmeginiň kömegi bilen bedenleriň ýaşaýşyň anyk şertlerine has çeyelik bilen uýgunlaşmalary amala aşyrylýar.

Soraglar we ýumuş:

1. Adamyň duýgy işjeňligine I.M.Seçenowyň garaýşynyň aýratynlygy nämeden ybarat?
2. I.M.Seçenowyň we I.P.Pawlowyň işleriniň bedeniň fiziologiýasynyň ösmeginde nähili ähmiýeti bar?
3. Şertli refleksleriň päsgellenmeginiň nähili biologik ähmiýeti bar?
4. Şertli refleksler şertsiz reflekslerden nähili tapawutlanýarlar?
5. Şertsiz we şertli refleksleriň ähmiýeti nämeden ybarat?
6. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

I.M.Seçenowyň we I.P.Pawlowyň ýokary nerw işjeňligi baradaky ylmy taglymatynyň orny

Alymlar	Näme etdiler?	Fiziologiýa goşan goşandy
I.M.Seçenow I.P.Pawlow		

§ 56. Ýokary nerw işjeňlik adamyň özüni alyp barşynyň esasydyr

Adamyň özüni alyp barşy haýwanlaryňkydan tapawutlanýar. Ýokary ösen aň, takyk pikirlenme we şunuň bilen bagly bolan sözleşiş ýaly kelle beýnisiniň işiniň çylşyrymly ýüze çykmalary diňe adama mahsusdyr. Ýokary nerw işiniň şu aýratynlyklarynyň hemmesi adamda kem-kemden, onuň jemgyýetçilik zähmeti bilen baglanyşyklykda ösdi. Şonuň üçin hem adam tebigata aňly-düşünjeli täsir edip bilýär.

Adamyň özüni alyp barşynyň çylşyrymly görnüşleri şertli refleksleriň emele gelmegi, olaryň päsgellenmegi, gyjyndyryjylary seljermegi bilen berk baglanyşyklydyr.

Adamda şertli refleksiň emele gelmegi çaganyň ömrüniň ilkinji günlerinden başlanýar. Her gün ejesi çagany emdirende onuň bedenjagazyny belli bir ýagdaýda saklaýar. Bu ýagdaý tiz wagtdan onuň üçin şertli gyjyndyryjy bolup galýar, ol şertsiz gyjyndyryjy emmek arkaly barha berkeýär. Eýýäm birki hepdäniň dowamynda çagada mese-mälim şertli refleks ýüze çykýar. Emdirmek üçin ele alnanda ol dodajygy we diljagazy bilen emiş hereketlerini edip başlaýar.

Wagtyň geçmegi bilen emdirilýän çagada şertli refleksleriň sany barha köpelýär. Ejesiniň sypaty hem onuň üçin iýmit gyjyndyryjysy bolup galýar. Dört aýlyk çaga ejesini tanaýar, oňa elini uzadýar. Süýt içirilýän çüýşesini görende hem çaga şonuň ýaly bolýar.

Çagada goranyş şertli refleksleri hem emele gelip başlaýar. Çay çemçesi bilen oňa tagamy ýakymсыz derman içirilýär. Şonda çemçejik çaga üçin şertli gyjyndyryjy bolup, çemçejigi gören badyna ol aglaýar, çemçejigi itekleýär.

Çaga ösüp-ulalýar. Ony çüýşeden naharlamaklygy kesýärler. Indi çemçejik bilen tagamly nahar iýdirýärler. Şonuň üçin hem çagada çemçejige bolan goranyş refleksi öçýär. Çemçejik täze şertli reflekse öwrülýär, ony görüp çagajyk oňa elini uzadyp başlaýar. Şeýlelikde, çagada täze-täze

şertli refleksler emele gelýär. Ýnha, bir ýaşyndaky çaganyň daşynda saryja ary uçup ýör. Çagajyk ara elini uzadýar, ony gysymlap tutýar. Arynyň sypatynyň güýçli agyry bilen utgaşmagy goranyş şertli refleksiň emele gelmegine getirýär. Çagajyk indi aryny görüp aglaýar, elini arkasynda gizleýär, ondan gaçýar. Şular ýaly refleksler uly adamlarda hem öz ähmiýetini ýitirmeýär. Tagamly nahar görenimizde agzymyz suwaryp başlaýar, gap-çanagyň şakyrdysy işdämizi açýar. Biz sagadyň jynňyrdysyna oýanýarys. Sagadyň dili ertirlik naharyň, mekdebe gitmegiň wagtynyň gelendigini bize habar berýär.

Daşky we içki hadysalaryň täsiri netijesinde uly adamlarda hem şertli refleksleriň päsgellenmesi bolup geçýär. Mysal üçin, gök gürlmeginiň duýdansyz sesi tagamly iýmit görenimizde eýýäm bölünip çykyp başlan tüýküligi duruzýar. Bu daşky päsgellenmedir.

Adamyň içki päsgellenmesiniň mysalyna seredip geçeliň. Jaýyň çyrasyny ýakmak üçin adam ýazdyryjynyň duran ýerine elini uzadýar. Emma jaýda bejergi işleri geçirilenden soň, ýazdyryjynyň ýeri üýtgedildi ahyryn. Şonuň üçin hem ýazdyryjynyň önki duran ýerine elini uzatmaklyk aýryldy – päsgellendi. Indi adam ýazdyryjynyň täze duran yerinden çyrany ýakmaga geçdi.

Şeýle şertli refleksler mälim bolşy ýaly, haýwanlaryň özlerini alyp baryşlaryny kesgitleýärler. Emma ol refleksler töwerekdäki dünýä akyl ýetirýän we oňa işjeň täsir edýän adamyň ýokary nerw işiniň ähli çylşyrymlylyklaryny doly gutarmaýar.

Aň, sözleýiş beýniniň işidir. Adamyň dünýä akyl ýetirmeginde söz aýratyn ähmiýete eýedir. I.P. Pawlowyň aýdyşy ýaly, adamyň ewolýusiýasynda beýniniň işleýiş usullaryna adatdan daşary goşmaça – söz peýda boldy. Aýdylýan, eşidilýän, görülýän sözler gursap alýan gursawyň aňyň hadysalarynyň şertli belgisidir. Adam duýgy bedenleriniň kömegi arkaly kabul edýän ähli zatlaryny söz bilen belleýär.

Şonuň bilen birlikde söz umumylaşdyrylan häsiýete hem eýedir. Mysal üçin, aýna sözi çaga üçin ilkibaşda kesgitli zady, ýagny öz ýüz görýän aýnasyny aňladýar. Ulaldygyça çaga şol söz bilen öýleriniň şkafynyň aýnasyny, penjiräniň aýnasynyň we maşyn üçin niýetlenen aýnany atlandyryp başlaýar. Indi çaga «aýna» sözi bilen aýnanyň aňladýan ähli zatlaryny umumylaşdyrýar. Şeýlelikde, anyk düşünje umumylaşdyryjy bolup galýar. Adam diňe bir zatlary, olaryň häsiýetlerini we alamatlaryny, tebigatyň hadysalary baradaky düşüňjeleri umumylaşdyrman, eýsem, öz täsirlerini, duýgularyny gaýgylaryny hem umumylaşdyrýar. Adam sözler bilen pikirlenýär. Sözlü pikirleniş oňa hakykatyň anyk ýagdaýlaryndan ünsüni sowmaga mümkinçilik berýär. Adamyň sözi anyk pikirlenmeginiň guraly bolup hyzmat edýär. Dilden we ýazmaça aýdylan sözler adama beýleki adamlaryň tejribesi, adamzadyň durmuş – taryhy tejribesi bilen tanyşmaga mümkinçilik berýär. Munuň özi nesilleriň dowamlylygyny we ylmyň, tehnikanyň hem-de medeniýetiň ösüşiniň üznüksizligini üpjün edýär. Sözleýşi öwrenmek ukybyna adam dogabitdi eýedir. Şeýle bolsa-da çaga adamzat jemgyýetinden üzňe düşse, sözleýşi öwrenmek ukyby amala aşyрмаýar. Çagalar dili döretmeýärler. Ony saýlap hem almaýarlar. Çaganyň türkmençe, rusça, iňlisçe geplemegi ony gurşap alýan adamlaryň gepleýän diline baglydyr. Çaga 5 – 6 ýaşa çenli geplemegi öwrenýär. Eger-de çaga şol wagta çenli geplemese, onda onuň akyl taýdan ösüşinde kemçilik bardyr. Adamyň sözleýşi beýniniň gurluşy bilen baglanyşyklydyr. Adamyň sözleýşi, diliniň kemala gelmegi çep ýarym şaryň maňlaý bölegi, ýazuw sözleýşi bolsa çekge we depe bölekleri bilen baglanyşyklydyr.

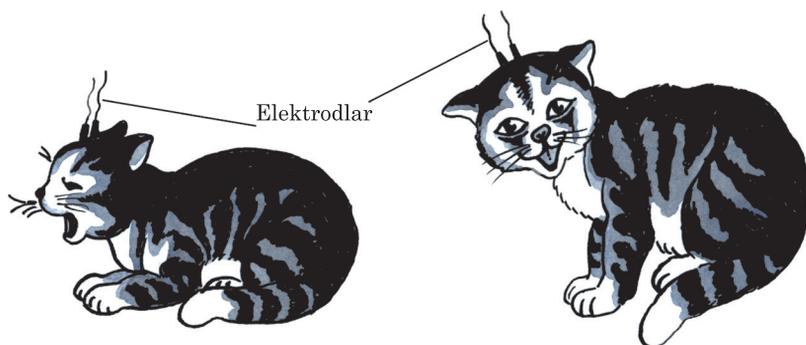
Soraglar:

1. Adamyň we haýwanlaryň ýokary nerw işjeňlikleriniň meňzeşligi nämeden ybarat?

2. Adamda şertli refleksleri haçan ýüze çykyp başlaýar?
 3. Adamyň aňy, munuň özi uly ýarym şarlaryň işiniň ýüze çyk-masydygyny tassyklaýan haýsy hadysalar size mälim?
 4. Adamyň durmuşynda dilden we ýazuw sözleýşiň nähili ähmiýeti bar?
 5. Çaga adamzat jemgyýetinden üzňelikde bolup, geplemegi öwre-nip bilermi?
-

§57. Adamyň ýaşayşynda duýgularyň häsiýetleri

Adam özüni gurşap alýan tebigaty diňe bir kabul etmän, oňa täsir hem edýär. Ähli zatlara we hadysalara onuň özüniň kesgitli garaýşy bar. Adamlar kitap okanlarynda, saz diňlänlerinde, sapakda jogap berenlerinde, öz ýoldaşlary, dostlary bilen aragatnaşyk edenlerinde dürli duýgulary – şatlygy, ruhubelentligi, gaýgyny, gahary başdan geçirýärler. **Adamlaryň özlerini gurşap alýan dünýäsine we öz-özlerine garaýyşlarynda ýüze çykýan başdan geçirme hadysalaryna duýgy** diýilýär. Duýuş täsirleşmeleriň emele gelmegi uly ýarym şarlaryň we aralyk beýniniň işi bilen baglanyşyklydyr. Duýgularyň ýüze çykmagynda, esasan hem, ýarym şarlaryň gabygynyň çekge we maňlaý bölümleri uly ähmiýete eýedir. Gabygyň maňlaý bölümi duýgulary päsgellendirýär ýa-da işjeňligi güýçlendirýär. Şol bölümiň işiniň bozulmalary bilen kesellän näsaglar duýuş taýdan sabyrсыzlygy bilen tapawutlanýarlar. Olar hoşgöwünlilik, çaga ýaly şadyýanlyk ýagdaýyndan gaharly ýagdaýyna aňsatlyk bilen geçýärler. Eger-de haýwanlar bilen geçirilýän tejribelerde aralyk beýniniň bölümleri gowşak elektrik akymy bilen gyjyndyrylsa, duýgularyň ähli ýüze çykyş alamatlaryna syn etmek bolar. Mysal üçin, parahat meýmiräp ýatan pişik towsup ýerinden turýar, gerinýär, gulaklaryny ýapyrýar, gaharlanýar, ýeňsesindäki tüýleri syh-syh bolýar. Ol öňünden ilki çykan zada hüjüm edip biler (*152-nji surat*).



152-nji surat. Pişigiň gahar merkezleriniň gyjyndyrylmagy

Ähli duýgulary položitel (şatlyk, söýgi, begenç, kanagatlylyk we ş.m.) we otrisatel (gahar, gorky, ýigrenç we ş.m.) diýen toparlara bölmek bolar. Islendik duýgy nerw ulgamynyň işiniň güýçlenmegi, şeýle hem içki synalaryň, gan aýlanyşyň, iýmit siňdirişiň we ş.m. işjeňligini üýtgedýän biologik işjeň maddalaryň ganda peýda bolmagy bilen utgaşýar. Şol biologik işjeň maddalaryň biri hem böwrekleriň üstündäki mäziň bölüp çykarýan oýandyryjy, täsir ediji suwuklygy adrenalindir.

Içki synalaryň işjeňligindäki üýtgeşmeler meňzeş duýgulara ähli adamlarda birmeňzeşdir. Şonuň üçin hem «Gorkudan ýaňa der basdy», «Inim tikenekläp gitdi», «Ýüregim gysýar» ýa-da «Şatlykdan ýaňa gursagymda demim tutuldy» we ş.m. ýaly sözler hemmelere düşnüklidir. Duýgular bilen utgaşýan şeýle täsirleşmeleriň fiziologik ähmiýeti örän uludyr. Olar bedeniň güýçlerini jemleýär, ony üstünlikli işjeňligi ýa-da goranyşa taýýar ýagdaýyna getirýärler.

Her bir duýgy manyly hereketler bilen hem utgaşyp biler. Ýöreyşiniň, durkunyň, şeýle hem el hereketleriniň ýüz-göz hereketleriniň, äheňiniň, sözleýiş tizliginiň üýtgeşmeleri bilen adamyň duýuş ýagdaýyna düşünmek bolar. Manyly hereketler duýgular tarapyndan döredilen dartgynlygy gowşadýar.

Alymlar adamyň ýüzüniň şatlykly, gaýgyly, gorkuly, gaharly, geňgalyjylykly ýagdaýdaky suratlaryny (153-nji surat) alyp, köp ýurtlaryň çagalaryna görkezipdirler.



153-nji surat. Dürli duýgulary aňlatmak üçin ýüzüň manyly hereketleri

Millettine, döp-dessurlaryna, terbiýeleniş aýratynlyklaryna garamazdan, çagalar suratlarda görkezilen adamlaryň ýagdaýlaryny takyk we dogry kesgitläpdirler. Duýgularyň ýüze çykyşyna syn edip, biz adamyň hal-ýagdaýyna diňe bir düşünmän, eýsem, onuň halyna hem goşulýarys. Onuň gyanjyna, begenjine duýgudaşlyk bildirýäris. Şeýlelikde, manyly hereketler adamlaryň arasynda gatnaşyk etmegiň öz-boluşly serişdesidir.

Manyly hereketler öz gezeginde jogap duýgularyny ýüze çykarýarlar.

Aktýor üm hereketleri, el hereketleri, äheňleri bilen diňe bir şekillendirýän adamynyň keşbini döretmän we öz gahrymanyň içki dünýäsini tomaşaçylara açyp görkezmän, onuň «keşbine girýär», onuň duýgularyny başyndan geçirip başlaýar. Şeýle hem gahrymanyň ýagdaýyny tomaşaçylara geçirýär, olary duýgudaşlyk etmäge gatnaşdyrýar. Şeýlelikde, manyly hereketler köpleriň duýgularyny dolandyryp biler. Bu manyly hereketler terbiýeçilik işlerinde-de, öz-özünü terbiýelemekde-de hemişe oýlanylman ulanylýar.

Manly hereketler erkin sazlanýşyga tabyn bolýarlar. Biz öz duýgularymyzy erkin goýbermän, manly hereketlerimizi saklap bilýäris. Adamyň bu häsiýeti, ýagny öz-özüne erk etmek, özüni ele almagy başarmak terbiýede we öz-özünü terbiýelemekde gazanylýar. Şeýle häsiýet adamyň ýokary medeniýetliliginiň alamatydyr.

Soraglar:

1. Duýgy näme?
 2. Duýgularyň fiziologik häsiýetleri haýsylar?
 3. Manly hereketler näçe we olaryň orny nähili?
-

§58. Uky, onuň ähmiýeti we onuň düzgünlerini berjaý etmek

Uky. Adam ömrüniň üçden bir bölegini ukuda geçirýär. Adama uky edil suw we ýmit ýaly zerurdyr. Eger-de adam 3-5 gije-gündizläp ýatmasa, onuň ünsi bozulýar, duýgusy kütelýär, işe ukyplylygy pese düşýär, öňüni alyp bolmajak uky islegini döredýär. Uklamak arkaly adam özüniň daşky gurşaw bilen işeň baglanýşygyny ýitirýär. «Öli ýaly ýatyr» diýlip ýöne ýerden aýdylmaýar. Süýji ukuda ýatan adamlarda, adatça, şertli refleksler ýüze çykmaýar, adamlaryň pikirlenmesi wagtlaýynça kesilýär. Şonuň üçin hem uky wagtynda nerw ulgamynyň işi, esasan, diňe bedeniň ýaşayşy üçin ähmiýetli bolan wezipelerini saklamakdan ybaratdyr.

Dürli ýaşda adamlaryň ukusynyň dowamlylygy deň bolmaýar. Çagalar öz ömrüniň ilkinji ýyllarynda gije-gündiziň köp wagtyny uklap geçirýärler. Olar, köplenç, naharlanmaly wagtlary oýanýarlar. 14-16 ýaşly okuwçylar 8 sagatdan az ýatmaly dälirler. Uly adamlar bolsa gije-gündizde 7-8 sagat ýatýarlar.

Ukynyň ähmiýeti. Merkezi nerw ulgamynyň bir günüň dowamyndaky işi örän uludyr. Şonuň üçin hem nerw ulgamyna ýadawlyk düşýär. Eger-de adam gün tertibini

berjaý etse, fiziki zähmet bilen akyl zähmetini gezekleşdirse, ýadawlyk gijräk aralaşýar.

Ýadawlygyň artmagy bilen kelle beýnisiniň gabygynda päsgellenme ösýär. Pikir bulaşyp başlaýar, daşky dünýäni duýmak ukyby ýitip ugraýar, myşsalaryň dartgynlylygy gowşaýar. Eger-de adam köp wagtlap ukudan galsa, onuň işe bolan ukyby ýitýär, oňa agyr kesellemek howpy abanýar.

Nerw ulgamynyň ýadawlygyny düýbünden bolmaz ýaly etmek mümkin däldir. Şonuň üçin hem uky bedeniň nerw ulgamynyň aşa ýadamaklygynyň önüni alýan bedeniň gorag uýgunlaşmasydyr, goranyş çäresidir. Uky wagtynda bedeniň merkezi nerw ulgamy has doly dynç alýar. Ukuda ýatan adamyň synalar ulgamynyň bir topary oýa wagtyndakysyndan has haýal işleýär. Onuň myşsalarynyň işi kemelýär, dokumalarda madda çalşygy peselýär, ýürek ýygrylmalary we dem alyş hereketleri haýallaýar, bedeniň temperaturasy aşak düşýär. Şonuň üçin hem adam uky wagtynda gowy dynjyny alýar, merkezi nerw ulgamyna has doly dynçlyk berilýär.

Ukynyň düzgünlerini berjaý etmek. Uky wagtynda bedenimiziň mümkin boldugyça has gowy dynç almagy üçin birnäçe ýaramly şertleri, düzgünleri berjaý etmek gerek.

Aşa dolan aşgazanyň basyşy dem almakda diafragmanyň erkin hereketine päsgel bermez ýaly, agşam nahary ýatmazdan azyndan iki sagat ön iýmeli. Uka gitmek hem köp şertli reflekslere baglydyr. Olaryň biri belli bir wagtda ýatyp, belli bir wagtda turmakdyr. Uka ýardam edýän gyjyndyryjylaryň biri hem ýatylmazdyndan önürti elmydama ýerine ýetirýän adaty hereketlerimizdir. Mysal üçin, oňa düşegi taýynlamak, ýuwunmak, geýimiňi çykarmak, çyrany söndürmek, düşege geçip ýatmak ýaly hereketler degişlidir.

Uka zyýan berip biljek gyjyndyryjylar bize täsir etmeseler, tiz uklap we rahat ýatyp bileris. Uka zyýan berýän gyjyndyryjlara ýiti ýagtylyk, galmagal, ýiti ys, aşa ýokary ýa-da pes ýylylyk degişlidir. Kadaly ukynyň bolmagy üçin

tämiz howanyň hem uly ähmiýeti bar. Şonuň üçin hem gijesine penjireleri ýa-da penjiräniň bir gözünü açyp ýatmak peýdalydyr. Erkin halda, gowusy, sag gapdalyňa ýatmak gerek, çünki çep gapdalynda ýürek ýerleşendir. Bükülip ýatmak hem zyýanlydyr.

Garaňkyladylan we ümsümlük döredilen otag, oňat taýýarlanylýan düşek, ýeňil, ýyly ýorgan, ýatmak üçin niýetlenilen oňaly içki geýmim – bularyň hemmesi uka päsgel berip biljek gyjyndyryjylary ýok edýär.

Ýassygy aşa beýik goýmak bolmaýar, çünki kellä gan getirýän damarlaryň gysylmagy mümkin. Emma ýassyk örän pes hem bolmaly däldir. Beýle ýagdaýda beýnä hetdenaşa köp gan barmagy mümkin. Bu bolsa kadaly uka päsgel berýär.

Şeýlelikde, ukynyň hemme ýaramly şertlerini berjaý etmeklik beýnide çuň päsgellenmäni, ukynyň rahat alynmagyny üpjün edýär. Nerw ulgamy gowy dynç alýar. Uklap ýatan adama haýsy hem bolsa bir daşky ýa-da içki gyjyndyryjylar päsgel berse, onda onuň ukusy gowy bolmaýar, ol arkaýyn ýatyp bilmeýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Uky wagtynda dürli synalar ulgamynyň işinde nähili üýtgemeler bolup geçýär?
2. Ukynyň beden üçin nähili ähmiýeti bar?
3. Rahat ukynyň bolmagyna haýsy şertler ýardam edýärler?
4. Ukynyň esasy gigiýeniki düzgünleri haýsylar?
4. Tablisany depderiňize göçürüň we ony dolduryň.

Adam ukusy

Ukynyň häsiýeti	Ukynyň sebäpleri	Beden üçin ukynyň ähmiýeti	Ukynyň düzgünlerini berjaý etmek

§59. Ýokary nerw işjeňliginiň bozulmalary we olaryň önüni almagyň ýollary

Ýokary nerw işjeňliginiň düzgünlerini berjaý etmek. Ýokary nerw işjeňligi bedeniň içki we daşky şertlerine baglydyr. Ýeter-ýetmez iýmitlenmek, kadasyz dync almak, kesellemeler, hereketsizlik beýni gabygynyň ýerine ýetirýän işlerini we ýokary nerw işjeňligini bozup biler.

Adamyň ýokary nerw işjeňligine akyl we duýgy zor salmalary hem uly täsir edýärler. Şeýle zor salmalar gysga wagtyň içinde köpsanly maglumatlaryň hökmany işjeňliginiň netijesinde emele gelýär . Şonuň üçin hem mugallymlar we lukmanlar okuw hem-de döredijilik hadysalaryny amatly ýokary derejede gurnamagy öz önlerinde maksat edinip goýýarlar.

Adamyň ýaşayan we zähmet çekýän ýerindäki ýagdaýlar hem onuň özüni alyp barşyna we duýgusyna täsir edýär. Maşgalada, mekdepde, işde dawaly ýagdaýlar duýgynyň keselli üýtgemelerine eltip biler. Käbir adam gaharjaň, gödek ýa-da tutuk, dymma, aşa öýkelek bolýar. Bularyň hemmesi adamyň durmuşyny has-da çylşyrymlaşdyrýar, onda öz güýjüne ynamsyzlyk döredýär. Beýle ýagdaý, aýratyn hem heniz merkezi nerw ulgamy ýeterlik derejede ösmedik we berkemedik çagalarda aýdyň ýüze çykýar.Şonuň üçin hem olar uly adamlaryň ünsüne we mylakatlylygyna mätäçdir.

Daşky gursawyň amatsyz şertleri ýokary nerw işjeňliginiň hadysalaryny gysga we uzak wagtlaýyn bozup biler. Bu bozulmalar hemme wagt nerw öýjükleriniň şikeslenmegi bilen bagly bolmaýar. Ol, köplenç, aşa ýadawlygyň netijesinde hem emele gelýär. Şeýle ýagdaýlarda uly ýarym şarlaryň gabygynyň oýanyş we päsgellenme hadysalary bozulýar. Bu bolsa şertli refleksleriň emele gelmeginiň bozulmagyna, ýadyň ýaramazlaşmagyna, ukusyzlygyň ýüze çykmagyna eltyär.

Ýokary nerw işjeňliginiň bozulmagy içki synalaryň işjeňliginde hem keselli üýtgeşmeleri emele getirýär. Bozu-

lan hadysalary ýüze çykaran sebäpler düzedilenden soň, ol hadysalar kadaly ýagdaýa gaýtadan dikelýärler. Kähatlarda ýagdaýy üýtgetmeklik ýa-da oňat dynç almaklyk hem ýokary nerw ulgamynyň işini kadalaşdyrýar.

Çagalaryň we ýetginjekleriň nerw ulgamynyň kadaly ösmegi üçin dogry gurnalan gün tertibi, düzgünli iýmitlenmek, dogry goýlan bedenterbiýe we zähmet terbiýesi uly ähmiýete eýedir. Çagalaryň we ýetginjekleriň nerw ulgamynyň saglygyny saklamagyň düzgünlerini berjaý etmek okuw terbiýeçilik işleriniň düzgünleriniň berjaý edilip gurnalmary bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Öýde, mekdepde arassaçylyk we tertip, çagalara mylaýym hem-de deň derejede ýüzlenmek – bularyň hemmesi nerw ulgamynyň kadaly ösmegine täsir edýär.

Ýokary nerw ulgamynyň işine spirtli içgileriň, nikotiniň, neşe maddalaryň zyýanly täsirleri.

Spirit aşgazana düşenden 2 minut geçenden soň gana geçýär. Gan bilen ol bedeniň ähli öýjüklerine eltilýär. Ilkinji nobatda, ol kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň öýjüklerine zeper ýetirýär. Adamyň şertli refleksleýin işjeňligi ýaramazlaşýar, çylşyrymly hereketleriň kemala gelmegi peselýär, merkezi nerw ulgamynyň oýanma we päsgellenme hadysalarynyň gatnaşygy üýtgeýär. Spirtli içgileriň täsiri astynda erkin hereketler bozulýar, adam öz-özüne erk etmek ukybyny ýitirýär. Spirtiň beýni gabygynyň maňlaý böleginiň öýjüklerine aralaşmagy adamyň duýgularyny bozýar. Bolgusyz şadyýanlyk, samsyk gülki, ýeňil pikir ýöretmeler peýda bolýar. Beýniniň uly ýarym şarlarynyň gabygynda güýçlenýän oýanma hadysasynyň zýy bilen päsgellenme hadysasynyň birden gowşamagy ýüze çykýar. Gabyk beýniniň aşaky bölegine gözegçilik etmegi bes edýär. Adam sabyrlylygyny, utanjyny ýitirýär, ol sag wagtynda diýmejek sözlerini diýýär, etmejek işlerini edýär.

Spiritli içgileriň her gezekki gaýtalanmasy ýokary nerw merkezlerini öňkünden hem beter ysmazlyga sezewar edýär.

Hereketleriň sazlanysygy bozulýar. Mundan müň ýyldan-da ozal «Saglygy saklaýyş hakyndaky poemany» ýazan beýik filosof, alym, şahyr hem lukman Abu-Aly Ibn Sina (Awisenna) spirtli içgileriň bedene ýetirýän uly zyýanyny nygtap geçmek bilen, şeýle ýazypdyr:

Öz janyňa özüň bolmasaň ganym,
Günde hem ajöze içme ylaýym.
Güýçli içgi howply ondan iki esse,
Saglygyň düşürer günsaýyn pese.

Adamlaryň nerw ulgamyna nikotin hem örän zyýanly täsir edýär. Ol şeýle bir zäherli, hatda onuň birnäçe damjasy ganyna goýberilende uly süýdemdiriji haýwanlary ölüme sezewar edýär. Çilimkeş adamlar hem özlerini nikotin bilen zäherleýärler. Spirtli içgiler ýaly nikotin hem merkezi nerw ulgamyna gaty güýçli täsir edýär. Çilim çekýän adamlar gaharjaň bolýarlar. Olaryň kem-kemden ýatkeşligi peselýär, çünki nikotiniň täsirinden gan damarlarynyň işi bozulýar, beýniniň gan bilen üpjün edilişi ýaramazlaşýar. Adamyň gan damarlarynyň daralmagynyň onuň wagtyndan öň ölmegine sebäp bolýan wagtlary hem az däl.

Nerw ulgamynyň kadaly işlemegi üçin her gün işiň dürli görnüşleri bilen, ýagny fiziki we akyl zähmetleri bilen meşgullanmak gerek. Gün tertibini berk berjaý etmeli, işi dynç almak bilen dogry utgaşdyrmaly, spirtli içgileri we çilimi ulanmaly däl.

Neşe maddalary saglygyň iň esasy duşmanydyr. Neşe maddalary adamyň nerw ulgamyna spirtli içgilerden we nikotinden has erbet täsir edýär. Neşe maddalary ulanmaklyk her dürli duýgy we fiziki bozulmalara sezewar edýär. Ýetginjekleriň aňy gowşaýar. Biziň ýurdumyzda neşekeşlere garşy barlyksyz göreş alnyp barylýar. Çünki bu Garaşsyz, baky Bitarap ýurdumyzyň halkynyň erkin durmuşyny we medeniýetini sagdynlaşdyrmak ugrundaky aladadyr. Şeýle hem şu kesele sezewar bolan adamlary ölümünden halas etmek ugrundaky göreşdir.

Türkmenistanda nerw we duýgy synalarynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda geçirilýän çäreler.

Garasşyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimiziň «Saglyk» döwlet maksatnamasynyň amala aşyrylmagynyň ähmiýeti uludyr.

Bedeniň gyzgynlygynyň ýokary galmagy hem goranyş-uýgunlaşma täsirleşmeleriniň biridir. Ýokary gyzgynlykda käbir has ownuk bedenler, aýratyn hem, wiruslar tiz gyrylýarlar. Ýokary gyzgynlyk leýkositleriň fagositar işjeňligini güýçlendirýär, bedeniň beýleki goranyş täsirleşmelerini jemleýär. Gyzgynlygyň derejesine görä lukmanlar keseli kesgitleýärler. Emma bedeniň gyzgynlygy 40°C-den ýokary geçen ýagdaýynda, ony goranyş täsirleşmesi diýip hasap edip bolmaz. Sebäbi şeýle gyzgynlykda bedeniň beloklarynyň, aýratyn hem, nerw ulgamynyň we ganyň beloklarynyň lagtalanmagy emele gelýär. Adamyň saglygy onuň duýgy ýagdaýynyň deňagramlylygyna-da, gapma-garşylyklaryň ýerlikli çözülişine-de baglydyr «Sagdyn beden – sagdyn paýhasyň önümidir» diýlen halk pähimi bar.

Saglyk ýoly ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek, howa tämizligini gazanmak – sagdyn durmuş ýörelgesi uzak ýaşamagyň, keselleriň önüni almagyň girewidir. Şol sanda nerw we duýgy synalarynyň keselleriniň ýüze çykmagynyň önüni almakda hem uly ähmiýeti bardyr.

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda «Saglyk» döwlet maksatnamasynyň çäginde ýurdumyzda dünýä ülnülerine laýyk gelýän halkara lukmançylyk merkezleriniň birnäçesi işe girizildi.

Ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda sport merkezleriniň, suw sport toplumlarynyň, sagaldyş-dynç alyş merkezleriniň, seýilgähleriň, «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň, «Olimpiýa şäherjiginiň» döredilmegi adamyň ýaşaýş-durmuşy üçin ähmiýetli işleriň başlangyjydyr.

Jemgyýetimizde sagdyn durmuş ýörelgeleriniň çalt depgin bilen ornaşdyrylmagy, Berkarar döwletimiziň bagty-

ýarlyk zamanasynda ynsan saglygy hakyndaky aladalary ähli zatdan ileri tutulmagy «Saglyk» Döwlet maksatnamasynyň ýurdumyзда üstünlikli durmuşa ornaşdyrylýandygynyň alamatydyr.

Türkmenistanyň orta mekdeplerinde bedenterbiýe we ýaşayyş-durmuş esaslary dersleriniň girizilmegi hem «Saglyk» döwlet maksatnamasynyň öňde goýan wezipeleleriniň durmuşa geçirilýändiginiň ýene bir aýdyň subutnamasydyr.

Ýurdumyzyň raýatlarynyň kadaly dynç almagy, olaryň nerw rahatlygyny gazanmaklyk, olary şadyýan durmuşa ýaşatmak hormatly Prezidentimiziň üns merkezinden düşmeýär. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ata Watanymyzda ýaş nesil uly alada, çäksiz mähir bilen gurşalýar.

Bu barada Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow: «*Mähriban Watanymyzyň güler ýüzli, şadyýan, saýrak bilbilleriniň-siziň päkize çaga kalplaryňyzdan joşup çykýan, çäksiz mähir-muhabbete ýugrulan ajaýyp aýdym-sazlaryňyz biziň bagtyýar durmuşymyzyň joşgunly beýanydyr*» diýip belleýär.

Ýüreklere paýhas nuruny saçýan bu ajaýyp setirler külli adamzady aýdym-sazy söýmäge, durmuşa göwnaçyk, şahandaz bolup ýaşamaga ündeýär. Hormatly Prezidentimiz öz halkyna, eziz Diýaryna bolan söýgüsini ajaýyp setirlere siňdirýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Adamyň ýokary nerw işjeňliginiň bozulmalary nämeden ýüze çykýar?
2. Spirtli içgiler adamyň özüni alyp barsynda nähili näsazlyklary emele getirýär?
3. Arakhorlyk keselmi ýa-da endik? Onuň önüni nädip almaly?
4. Arakhorlyk bilen kesellemegiň alamatlary haýsylar, olaryň önüni nädip almaly?

5. Spirtli içgileri we neşe maddalaryny ulanmagyň nesle nähili täsiri bar?
6. Neşekeş adamyň özüni alyp barşynda nähili bozulmalar ýüze çykýar?
7. Neşe kesellerinden gutulmagyň nähili düzgünleri bar?
8. Adamyň nerw ulgamynyň saglygyna Saglyk ýolunyň we medeni dynç alşyň nähili täsiri bar?
9. Tablisany depderiňize göçürip alyň we netije çykaryň.

Spirtli içgileriň, nikotiniň we neşe maddalarynyň nesle edýän täsiri

Çagalaryň ykbaly	Ene-atasy içýän we çekýän maşgalada	Ene-atasy içmeýän maşgalada	Ene-atasy çekmeýän maşgalada
Ýaşasýşyň ilkinji aýlarynda ölýärler.	40-49%	8 %	8%
Näsag we ýetmez bolup dogulýarlar.	39-44%	10 %	10%
Beden taýdan sagdyn we berk.	11-17%	82%	92-95%

Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Adama spirtli içgileriň, nikotiniň we neşe maddalarynyň täsiri

Zyýanly maddalar	Gurluşyna we funksiýasyna täsiri					Özüni alyp barşyna	Saglygyna we işe ukyplylygyna täsiri
	Beýnä	Ýürege	Gana	Bagra	Öýkene		
Spirtli içgiler							
Neşe maddalary							
Nikotin							

XII bap

Köpeliş we ösüş

§60. Köpeliş synalary

Köpelişiň ähmiýeti. Adam hem ähli janly-jandarlar ýaly nesil öndürmage ukyplydyr. Nesil öndürmeklik atalyk we enelik tohumlarynyň (öýjükleriniň) goşulyşmagyndan başlanýar. Bu hadysanyň netijesinde tohumlanan enelik ýumurtga öýjüginde düwünçek emele gelýär. Düwünçek täze bir bedeniň başlangyjydyr. Onuň zygiderli bölünmeginden köp öýjükli beden peýda bolýar. Düwünçegiň ösüşi enäniň göwresinde –ýatgyda bolup geçýär.

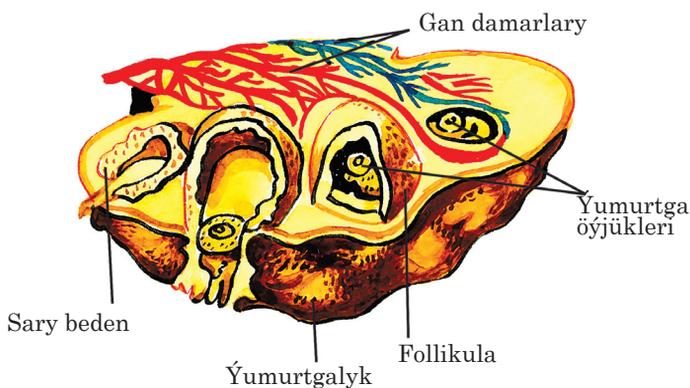
Çaganyň doglandan soňky ösüşi, ony gurşap alýan adamlaryň degişli ideglery astynda amala aşyrylýar.

Adam özüniň köpeliş ukybynyň netijesinde, öz alamatlaryny nesle geçirýär.

Emele gelen nesil ata-enesine bütinleý meňzeş däldir. Olarda ýüze çykýan tapawutlar, öýjükleriň ýadrosynda bar bolan nesil materiallarynyň – hromosomalaryň düzüminiň üýtgeşikligi bilen düşündirilýär. Emele gelen bedende daşky gurşawyň täsir etmeginde täze alamatlar hem ýüze çykýar.

Erkeklik jyns ulgamy. Erkeklik jyns ulgamyna tohumlyklar, olaryň tohum akarlary, tohum haltajyklary goşmaça mäs we jyns synalary degişlidirler. Tohumlyklar tohum haltajyklarynda ýerleşýärler. Tohumlyklaryň we goşmaça mäziň akarlary, jyns synasynyň içinden geçýän peşew çykaryjy ýoda birleşýärler.

Erkeklik jyns mäslerinde(tohumlyklarda) şol bir wagtyň özünde erkeklik jyns öýjükleri –tohumlar(spermatozoidler) ösüp ýetişýärler we jyns gormonlary işlenilip çykarylýar. Erkeklik jyns öýjükleri örän owunjakdyrlar. Olaryň süýnmejik



154-nji surat . Ýetişen follikulaly ýumurtgalyk öýjükleri – (ýumurtga öýjükleri) we jyns gormonlary

sapajyk şekilli görnüşleri bolup, uzynlyklary 5-7 mikron töweregidir. Bu öýjükleriň bedenleri ýadrony saklaýan kelleden, boýundan we guýrukdan durýar. Olar guýruk-larynyň kömegi bilen sekuntda 2-3 *mm* tizlikde hereket etmäge ukyplydyrlar.

Spermatozoidler tohum düwmejiklerinde toplanýarlar. Tohumlyklaryň jyns mäzi tarapyndan bölünip çykarylýan suwuklyk garyndysyna **sperma** diýilýär. 1 *sm*³ spermada 60-dan 20 *mln* çenli spermatozoid bolýar.

Enelik jyns ulgamy. Ýumurtgalyklar, ýatgy, ýatgy geçelgeleri we jyns synalary (wlagalişe) enelik jyns ulgamyny emele getirýärler. Olar guýmaç boşlugynda ýerleşýärler. Ýumurtgalyklar ýatgy geçirijisinden gelýän gyrasy seçek görnüşli guýguja çümüp oturandyrlar (154-nji surat). Olarda düwmejikler toplumy – follikulalar bolýar. Ýumurtgalyklarda jyns öýjükleri – tohumlary (ýumurtga öýjükleri) we jyns gormonlary emele gelýärler.

Ýatgy geçirijisi ýatga açylýar. Ýatgy içinde düwünçegiň ösüşi geçýän synadyr. Onuň armyt şekilli görnüşü bar. Iç ýüzi gan damarlaryna baý bolan nemli barda bilen örtülendir.

Ýatgynyň aşaky inçelen bölegine boýunjygy diýilýär. Ol jyns synasyna açylýar. Jyns synasynyň girelgesi birleşdiriji dokumalardan emele gelen perdejik – gyzlyk perdesi bilen

ýapylandyr. Onuň ýanynda peşew çykaryjy akaryň deşiği ýerleşýär.

Ýetişen bedende her aýda ýumurtgalyklaryň birinde mázleriň soltany gormonynyň täsiri astynda geljekki ýumurtga öýjükli bir follikula ýetişýär.

Her ýumurtga öýjügininiň ýadrosynda atalyk tohumyň (spermatozoidiň) ýadrosyndaky ýaly hromosomalar –eneriň nesil alamatlaryny göterijiler bolýarlar. Emma adamyň beden öýjüklerinden tapawutlylykda, jyns öýjükleriniň ýadrolarynda 46 däl-de, 23 hromosoma bolýar.

Ýumuş:

Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Jyns synalary	Olara degişli synalar	Olaryň ýerine ýetirýän işleri
Erkeklik jyns ulgamy		
Enelik jyns ulgamy		

§61. Jyns taýdan ösüp ýetişmeklik we onuň saglygy saklamak düzgünleri

Synalaryň jyns taýdan ösüp ýetişmegi. Synalaryň jyns taýdan ösüp ýetişmeginiň ilkinji alamatlary-tohumlyklarda spermatozoidleriň emele gelip başlamagy we erkeklik jyns gormonlarynyň işlenilip çykarylmagydyr. Bu hadysalar 15-16 ýaşda ýüze çykýarlar. Gormonlar gana düşýärler we olaryň täsiri astynda ikilenji erkeklik jyns alamatlary, ýagny sakgal-murt peýda bolýar. Mäkäm süňk we güýçli ösen muskulatura emele gelýär. Adamyň eginleri ýazylýar, guýmajy bolsa insizligine galýar. Şeýle alamatlar oglanyň keşbine erkeklik durkuny berýär. 12-13 ýaşda bolsa bokurdagyň kitirdewükleri ulalýar we bokurdak ýumrusyny emele getirýär. Sesi üýtgeýär we ýognalýar. Kähalatda oglanlaryň ýüzünde düwürtikler emele gelýärler. Olar

düzgün boýunça 25-30 ýaşlarynda aýrylýarlar. Erkek adamlarda doly süňkleşmeklik 24 ýaşda gutarýar.

Spermatozoidleriň we jyns gormonlarynyň emele gelmegi bedende 50-55 ýaşa çenli dowam edýär, soňra kem-kemden peselip kesilýär.

Gyzlaryň jyns taýdan ösüp ýetişmegi. Gyzlarda 10 ýaşlarynda gipofiziň gormonynyň bölünip çykarylmagy artýar. Gipofiziň garmonynyň täsir etmeginde ýumurtgalyk ulalýar. Ýumurtgalykda enelik jyns gormonlary işlenip çykarylyp başlanýar. Olar enelik bedenlerine häsiýetli bolan ikilenji jyns alamatlarynyň ýüze çykmagyna ýardam edýärler. Ýüzünde tüý örtügininiň bolmazlygy, süýt mázleriniň ösmegi, myşsalaryň has gowşak ösen bolmagy, süňkleriniň erkekleriňkä garanda has inçe bolmagy, sesleriniň inçelmegi şeýle alamatlara degişlidirler. 13-15 ýaşda boýlarynyň tiz ösýänligini bilmek bolýar.

Şu döwürde gyzlaryň süňküniň ösüşi oglanlaryňkydan tapawutlanýar: gyzlaryň guýmaç süňkleri oglanlaryňkynyň tersine, giňelýär, eginleri bolsa insizligine galýar. Takmynan, iki ýyldan ýumurtgalyklarda ýumurtga öýjükleriniň ýetilenliginiň alamaty – bil açylma (menstruasiýa) hadysasy peýda bolýar. Ýetginjek gyzlarda bu hadysa wagtly-wagtyn-da geçmeýär. Onuň wagtly-wagtyn-da geçmegi 2-3 ýyldan soň düzgünleşýär. 55 ýaşlar töwereginde ýumurtga öýjükleriniň emele gelmek hadysasy kem-kemden peselýär we kesilýär.

Gyzlarda 16-17 ýaşlarda skeletiň şekillenmeginiň esasy häsiýetleri gutarýar. 19-20 ýaşlar bolsa бүтін bedeniň anatomik we fiziologik ýetişme döwrüdür.

Ýetginjeklik döwrüniň häsiýetleri. Bu döwürde bedende jyns taýdan, fiziki we ruhy taýdan ýetilenlige taýýarlaýan üýtgeşmeler ýüze çykýar. Gyzlar üçin bu 12-15 ýaşyň, oglanlar üçin bolsa 13-16 ýaşyň aralygydyr. Emma, umuman alanyňda, bedeniň kemala gelmek döwri köp ýyllara çekýär. Ýetginjekleriň ulalmagy we ösmegi üçin beloklary, ýaglary, uglewodlary, mineral duzlary we

witaminleri ýeterlik derejede bolan ýokumly iýmitler bilen iýmitlenmegi talap edýär.

Fiziki we akyl zähmeti, sport bilen meşgullanmak, jemgyýetçilik işi ýetginjekleriň sazlaşykly ösmegine, sagdyn, güýçli, batyr we ruhy taýdan baý adamlar bolup ýetişmeklerine ýardam edýär.

Ýetginjeklik döwründe bu döwre mahsus bolan bir-näçe häsiýetler ýüze çykýar. Jyns gormonlarynyň köp mukdarda bölünip çykmagy ýokary duýgulylygy, düşnüksiz biynjalyklygy, howsalalygy döredýär. Ýaramaz terbiýelenen, özlerine erk edip bilmeyän ýetginjekler gödek bolýarlar. Sähel zadyň üstünde hem ata-eneleri, mugallymlary bilen dawalaşýarlar, özbaşdaklyklaryny tassyklajak bolýarlar. Şu döwürde şahsyýetiň we häsiýetiň köp alamatlarynyň: özüni alyp barşyňa gözegçilik etmegi, özüne we öz hereketleriňe erk etmegi başarmagyň düýbi tutulýar.

Ýetginjeklik döwründe öz-özünü terbiýelemek, tutýan maksadyňy saýlap almak, ulularyň görelmesine eýermek, şahsy bähbidiňi umumy bähbide tabyn etmegi başarmaklyk uly orny eýeleýär.

Jyns taýdan ösüp ýetişen ýetginjekleriň aragatnaşygynda belli bir özgerişler ýüze çykýar. Oglanlar bilen gyzlaryň arasynda gyzyklanmalar peýda bolýar, bir-birlerine gowy görünjek bolmak islegleri emele gelýär. Şeýlelikde, bir-birleri bilen haňan oglanlar we gyzlar kämillik ýaşlaryna ýetensoňlar nikalaşýarlar hem-de maşgala ojagyny döredýärler.

Ýetginjeklik döwründe çilim çekmek, spirtli içgileri içmek ýaly ýaramaz häsiýetlere ýykgyň etmeklik ýüze çykýar. Şeýle häsiýetlerden gaça durulmalydyr. Sebäbi çilim çekmek we spirtli içgileri içmek akyl we fiziki taýdan ösüşü gowşadýar, nerw ulgamynyň, ýüregiň, gan damarlarynyň, bagryň, köpeliş ulgamynyň işjeňligini bozýar.

Çilim çekmeklik gyzlara has hem gelşiksizdir. Çilim çekýän gyzlaryň bedeni saralýar ýa-da agarýar, gyz näzikligi ýitýär, görki bozulýar. Olaryň dişi saralýar, agyzlaryndan ýaramaz ys gelýär.

Ýetginjegiň bedeninde spirtli içgiler düýpli näsazlyklary ýüze çykarýar. Olaryň fiziki we ruhy taýdan ösüşini gowşadýar. Spirtli içgileri ýygy-ýygydan içmeklik gözün görşüniň peselmegine, akyl taýdan yza galaklyga, garrylygyň ir düşmegine getirýär.

Spirtli içgileri içmeklik ýetginjekleriň özlerini alyp baryşlaryna gözegçilik etmekligi peseldýär. İçginiň örän az mukdary hem adamy utançsyz edýär, jemgyýetçilik düzgünlerini bozmaklyga iterýär.

Soraglar we ýumuş:

1. Erkeklik jyns ulgamy haýsy synalardan durýar?
2. Spermatozoidleriň gurluşy nähili?
3. Tohumlyklar haýsy işleri ýerine ýetirýärler?
4. Erkeklik jyns gormonlarynyň orny nämeden ybarat?
5. Haýsy synalar enelik jyns ulgamyny düzýärler?
6. Ýumurtgalyklar haýsy işleri ýerine ýetirýärler?
7. Ýetginjekleriň kadaly ösmegine nähili şertler ýardam edýärler?
8. Çilim çekmegiň we spirtli içgileri içmekligiň ýetginjekleriň kadaly ösmeklerine nähili zyýanlary bar?

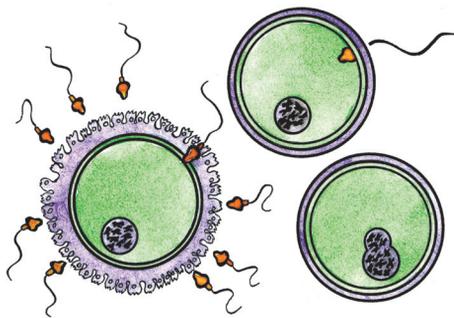
9. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Jyns taýdan ýetişmek	Häsiýetli alamatlary	Berjaý edilmeli düzgünler
Oglanlar Gyzlar Ýetginjeklik döwri		

§62. Tohumlanma we düwünçegiň ösüşi

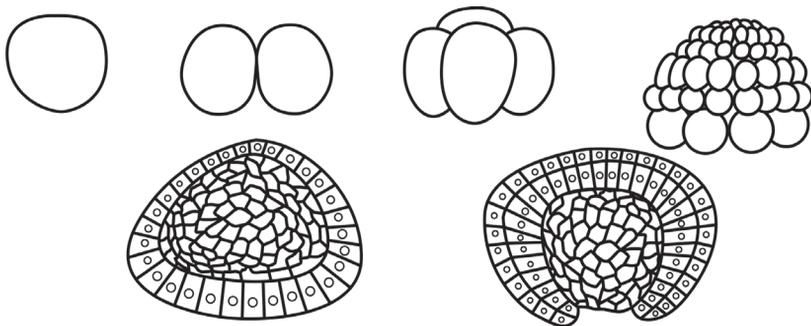
Tohumlanma. Enelik jyns öýjügi (ýumurtga öýjügi) bilen erkeklik jyns öýjügiň (spermatozoidiň) goşulşmagyna **tohumlanma** diýilýär. Ýumurtga öýjügiň tohumlandyrylmagy ýatgy geçirijisinde amala aşyrylýar. Adatça, bir ýumurtga öýjügi bilen bir spermatozoid goşu-

lyşýar (155-nji surat). Şeýlelikde, ata-eneleriň nesil alamatlarynyň maglumatlaryny ýadrosynda jemlän öýjük emele gelýär. Kadaly ýagdaýda tohumlanan ýumurtga öýjüginde 46 sany hromosoma bolýar. Şol hromosomalarda hem nesil alamatlarynyň maglumatlary saklanýar.



155-nji surat. Tohumlanma

Ýumurtga öýjüginin tohumlanma ukyby bil açylmadan soň 12-24 sagadyň dowamynda saklanýar, spermatozoidler bolsa 2-4 gije-gündiziň dowamynda tohumlandyrmaga ukyplydyr. Tohumlanan ýumurtga öýjügi ýatgy geçirijisi boýunça ýatga tarap hereket edýär. Tohumlanan öýjük zygyderli, köp gezek bölünýär we köp öýjükli düwünçek emele gelýär (156-njy surat).

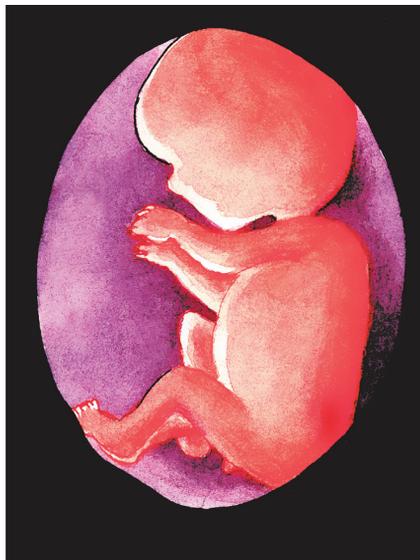


156-njy surat. Tohumlanan ýumurtga öýjüginin bölünişi

Düwünçek 4-5 günden soň ýatga düşýär. Iki günün dowamynda düwünçek ýatgyda erkin bolýar. Soňra ol ýatgynyň nemli bardajygyna çümýär we berklesýär. Göwräniň içindäki ösüşiň düwünçek döwri başlanýar. Düwünçegin öýjükleriniň bir böleginden bardajyk emele gelýär. Şol bardajykda kapillýarlary bar bolan üpürjikler ýüze çykýar. Şol kapillýarlardan gelýän ganyň kömegi

bilen düwünçek iýmitlendirilýär we onuň dem alşy amala aşyrylýar.

Üpürjikli bardajygyň iç ýüzünde ýene-de bir ýukajyk, aňyrsy görnüp duran bardajyk bolýar. Ol bardajykdan düwünçek haltasy emele gelýär. Düwünçek şol haltanyň içindäki suwuklykda ýüzüp ýörýär. Düwünçek haltasy düwünçegi daşky sarsgyndan we galmagaldan gorap saklaýar (157-nji surat).



157-nji surat. Düwünçek we onuň daşyndaky bardajyk

Düwünçegiň we çaganyň ösüşi. Düwünçegiň göwredäki ösüşiniň ikinji aýynyň ahyryna çenli üpürjikler düwünçek bardasynyň diňe ýatgy tarapynda saklanýarlar.

Ol üpürjikler ýatgynyň gan damarlary bilen bol üpjün edilen nemli bardasyna çümýärler. Ol ýerde ösýärler, ulalýarlar we şahalanýarlar. Ýatgynyň nemli bardasyna berk mäkämleşen tegelek görnüşli **çaga ýoldaşy** (plasenta) ösüp ýetişýär. Şu pursatdan göwräniň içindäki ösüşiň çaga döwri başlanýar. Çaga ýoldaşynyň gan kapillýarlarynyň we üpürjikleriň diwarlarynyň üsti bilen enäniň we çaganyň

bedenleriniň arasynda gaz we ýokumly maddalaryň çalşygy bolup geçýär. Ýatgy bilen düwünçegi birleşdirýän gan damarlary göbek tanapjygyny emele getirýärler. Onuň uzynlygy 50-60 *sm*, ýogynlygy bolsa 1,5-2 *sm* töweregidir.

Ýatgyda düwünçegiň ösüşi tiz geçýär. Dördünji hepdede düwünçegiň uzynlygy 3 *mm*-e ýetýär. Ösüşiň ilkinji aýynyň ahyrynda düwünçegiň kellesi bedeniň 1/3 bölegine barabar bolýar. Gözüniň sudury peýda bolýar. Ýedinji hepdeäniň içinde barmaklary bildirip ugraýar. Sekizinji hepdede düwünçekde bedeniň umumy görnüşi kemala gelýär, adama meňzäp başlaýar, döşi, garny, kellesi, burny, gözleri, gulaklary peýda bolýar, düwünçegiň uzynlygy 3 *sm*-e ýetýär. Ösüşiň şu döwründen başlap, düwünçege çaga diýilýär.

Göwredäki ösüşiň üçünji aýynda ähli synalar diýen ýaly kemala gelýär. Şol döwürde geljekki çaganyň jynsyny kesgitlemek mümkin. Dört-baş aýda çaganyň ýüreginiň urşuny eşitmek bolýar, onuň ýygylgy enäniňkiden iki esse köpdür. Şol döwürlerde çaganyň ilkinji hereketi peýda bolýar, ol kem-kemden güýçlenýär we başynji aýynda enesine hem bildirýär. Çaga çalt ösýär, baş aýlykda onuň agramy takmynan, 500 *g*-a ýetýär. Dokuzynjy aýyň aýaklarynda çaganyň enäniň içindäki ösüşi gutarýar. Göwrelilik çaganyň dogulmagy bilen tamamlanýar. Kadaly doglan çaganyň bedeniniň uzynlygy, takmynan, 50 *sm*, agramy bolsa 3,5 *kg* töweregidir.

Enäniň içindäki ösüş döwri gutaransoň çaga dogulýar. Dogluş wagtynda çaga ýatgyda başaşak ýerleşýär. Dogluş ýatgynyň örän agyryly ýygrylmagyndan başlanýar. Oňa dogluş burgusy diýilýär. Dogluş pursadynda ýatgynyň boýunjygynyň ýeterlik derejede giňelmegi, aýalyň guýmajyny emele getirýän süňkleriň arasynyň açylmagy, düwünçek bardasynyň ýarylmagy we onuň içindäki suwuklygyň jyns synasynyň agzyndan daşary dökülmegi bolup geçýär. Dogluş ýatgynyň we garnyň diwarlarynyň myşsalarynyň bilelikde ýygrylmagy netijesinde bolup geçýär.

Çaga dogurmagyň başlangyjy gipofiz mäsiniň, ýatgynyň myşsalaryna täsir edýän gormonyny bölüp çykarmagy bilen baglanyşyklydyr. Ýatgy güýçli ýygrylýar, çaga ýatgynyň boýunjygyna tarap, soňra bolsa jyns synasyna iterilýär. Çaganyň kellesi daşyna çykan badyna, aýala çaga dogurmada kömek berýän lukman ony tutýar we çaganyň eginlerini hem-de bedeniniň beýleki galan ýerlerini boşadýar, çaganyň agzyndan we bokurdagyndan nemleri aýyrýar. Ene we çaga entek tyrsyldyda bolan göbek damary bilen baglanyşyklydyr. Soňra lukman (göbek ene) çaganyň göbegini daňýar we kesýär. Çaga ilkinji gezek gygyrýar.

Bu öýkenden dem almagyň ilkinji alamatydyr. Çünki göbek kesilenden soň, enäniň bedeni bilen çaganyň bedeniň arasyndaky gan aýlanyş aýrylýar. Bu bolsa täze doglan çaganyň ganynda kömürturşy gazynyň köpelmegine eltýär. Kömürturşy gazy dem alyş merkezini gyjyndyrýar. Gyjynjylyk dem alyş myşsalaryna geçirilýär we olaryň ýygrylyp-ýazylmagyny amala aşyrýar. Netijede, ilkinji dem alyş peýda bolýar. Şu pursatdan başlap, gan çaganyň öýkeniniň üsti bilen kisloroda baýlaşyp başlaýar.

Çaga doglandan 15-20 minut geçenden soň, çaganyň ýoldaşy ýatgydan aýrylýar we göbegiň galyndylary bilen birlikde daşary çykýar.

Soraglar we ýumuş

1. Tohumlanma diýip näme aýdylýar?
2. Tohumlanmadan soň ýumurtga öýjügi nähili ösýär?
3. Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Adamyň saglygy üçin tebigy gurşawyň peýdasy we zyýanly hadysalary

№	Peýdaly hadysalar	Berýän peýdasy	Zyýanly hadysalar	Berýän zyýany
1.				
2.				
3.				

§63. Çaganyň ösüşi we kemala gelşi

Doglandan soňky ösüşiň döwürleri.

Göwreliligiň eýýäm birinji ýarymynda süýt mázleriniň máz öýjükleri az-owlak mukdarda süýt işläp çykarmaga başlaýar. Çaga doglandan soň süýt köpeliýär. Çagany göwüs süýdi bilen iýmitlendirmek emeli iýmitlendirişden köp artykmaçlyklara eýedir. Ol enä çaga dograndan soň saglygyny dikeltmäge kömek edýär: çaga göwsi soranda, ýatgynyň diwarjyklarynyň myşsalary refleksleýin ýygrylýar we onuň ululygy öňki kaddyna gelýär. Göwüsdan iýmitlenmek çaganyň özi üçin hem has möhümdir. Ene süýdünde çaga ilkinji 5 aýyň dowamynda gerekli ýokumly maddalar bolýar. Ol çaganyň ösüp kemala gelmegini üpjün edýär. Göwüs süýdi bilen çaga taýýar garşydaş bedenleri – kesellere garşy gorag alýar. Emdirmek çagany iýmitlendirmegiň ýokançsyz usulydyr.

Çaganyň kadaly ösmegi üçin enäniň söýgüsi, ýyly gujagy zerurdyr.

Adam bedeniniň kämilleşmegi 22-25 ýaşlarynda amala aşýar.

Çaganyň doglanyndan soňky ösüşini şu aşakdaky döwürlere bölýärler.

1. Täze doglan çaga döwri – doglandan soňky ilkinji dört hepde.

2. Emýän döwri – başinji hepdeden başlap, bir ýaşyna ýetýänçä.

3. Bakja ýaşyndaky çagalar – 1-den 3 ýaşa çenli döwür. Ir çagalyk döwri .

4. Mekdebe çenli döwür – 3-den 7 ýaşa çenli.

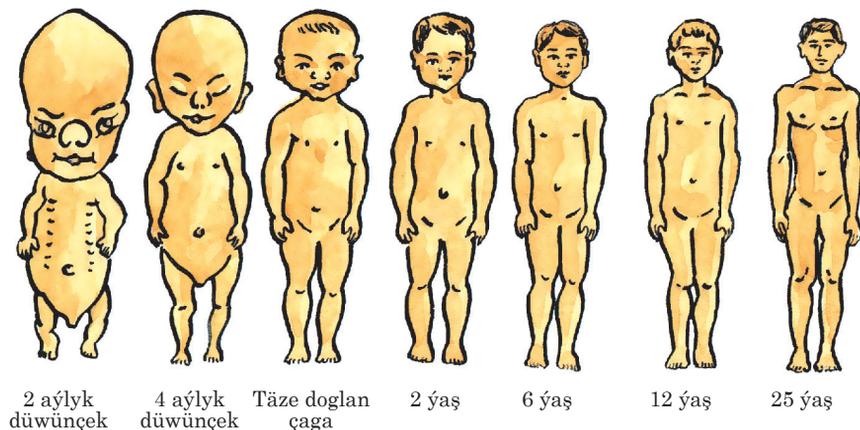
5. Mekdep döwri – 7-den 16 ýaşa çenli.

Şu döwürlerde bedeniň ulalmagy we ösmegi bolup geçýär. Bedeniň agramy artýar, dokumalar, synalar we synalar ulgamy ösýär. Şol bir wagtyň özünde olaryň ýerine ýetirýän işleri kämilleşýär.

Adamyň ösüşiniň aýratynlyklary. Çaga doglandan ýetginjeklik döwrüne çenli boý alşy (ulalyşy) we ösüşi

birmeňzeş bolmaýar, ýagny çalt boý alyş we ösüş döwri, olaryň haýallamak döwri bilen çalşyp gelýär.

Çalt boý alyş we ösüş ýaşayşyň ilkinji ýyly we jyns taýdan ösüp ýetişiş döwründe bolýar. Şol döwürlerde adamyň bedeniniň bölekleriniň ölçegleriniň gatnaşyklary hem üýtgeýär. Şeýle ýagdaý kelläniň we göwräniň ölçegleriniň gatnaşygynda oňat görünýär (158-nji surat).



158-nji surat. Adamyň ýaşy boýunça beden gurluşynyň üýtgeýşi

Ýañy doglan çaganyň bu synalarynyň gatnaşygy 1:4, uly ýaşlylaryňky bolsa 1:8 bolan gatnaşykda bolýar.

Adamyň esasy aýratynlyklary olarda pikirlenmegiň we sözlemegiň ösmegidir, hereketleriň işjeňligidir. Şeýle aýratynlyklaryň emele gelmegi zähmet bilen pugta baglanyşyklydyr. Bu aýratynlyklaryň kämilleşmeginde 2 ýaşdan 4 ýäşe çenli döwür örän möhüm orny eýeleýär. Eger-de haýsy hem bolsa bir sebäplere görä çaganyň ösüşiniň şu döwründe geleňsizlik edilen bolsa, onuň ösüşiniň ruhy we fiziki taýdan yza galmaklygyna sebäp bolup biler.

17-18 ýaşly ýetginjekleriň fiziologik taýdan ýerine ýetirýän işleriniň köp bölegi öz görkezijileri boýunça uly ýaşly adamyň ýerine ýetirýän işine ýakynlaşýar. Mysal üçin, iýmüt siňdiriş biologik işjeň katalizatorlaryň işjeňligi ýokarlanýar,

bedeniň ýokanç kesellere garşy goranyş ukyby güýçlenýär, duýgy synalarynyň we nerw ulgamynyň işjeňligi kämilleşýär. **Mekdep döwri.** Bu çaganyň ömrüniň 7 ýaşyndan 16 ýaşyna çenli bolan döwrüni öz içine alýar. Mekdebe gatnamak döwrüne çenli çagalarda kadaly ýaşaýyş düzgüniniň ýola goýulmagy möhüm ähmiýete eýedir. Mekdebe gatnamak çaganyň durmuşyny özgerdýär. Okadylanda çagalar kem-kemden ýazuw düzgünlerini we sözleýiş dillerini öwrenýärler. Bilimlerini esasyny öwrenmek bilen mekdep okuwçylary adamlaryň köp nesilleriniň toplan tejribelerini özleşdirýärler.

Mekdep okuwçylarynyň uly ýaşlylar we öz ýaşytdaşlary bilen aragatnaşykda bolmaklary olaryň durmuş taýdan ösmegine ýardam edýär.

Kiçi ýaşly mekdep okuwçylary ähli zähmet hereketlerini ýerine ýetirip bilýärler, ýöne olaryň fiziki işe ukyplylyklary heniz çäklidir. Olar entek çylşyrymly we takyk hereketleri kynlyk bilen we haýal ýerine ýetirýärler.

13 ýaşdan ýetginjek döwri başlanýar. Bu döwürde ýürek-gan ulgamynyň fiziologik aýratynlyklaryndan biri damarlaryň ýogynlygyna ösüşiniň ýüregiň ösüşinden yza galmagydyr. Bu bolsa gan aýlanysygynyň bozulmagyna we onuň bilen baglanyşyklykda ganyň basyşynyň ýokarlanmagyna, ýüregiň işiniň näsazlygyna, başyň aýlanmagyna eltýär. Emma ýürek-damar ulgamynyň şular ýaly üýtgemeleri ýaş bilen geçip gidýär. Ýetginjeklik döwründe şol üýtgemeleri çagalaryň zähmet we dynç alyş düzgüninde hasaba almak zerurdyr. Ýetginjeklik döwründe ýürek-damar ulgamyny ýuwaş-ýuwaşdan, gaty agram salmazdan türgenleşdirmek gerek.

Mekdep ýaşlarynda çagalaryň akyl taýdan ösüşi çalt geçýär. Ol ösüş tertip-düzgün, erkliklik ýaly sypatlary güýçlendirýär, akyl we zähmet endiklerini ele almaga kömek edýär. Çagalar mekdepde we maşgalada zähmet çekmegi hem-de öz zähmetini guramagy öwrenýärler. Çagalar zähmet endiklerini oýun we ata-eneleriniň, şeýle hem beýleki uly ýaşlylaryň zähmetine gözegçilik etmek bilen gazanýarlar.

Şu döwürde çagalaryň kemala gelmeginde fiziki zähmetiň, okuwyň, bedenterbiýäniň, sportuň aýratyn ähmiýeti bardyr. Bu barada Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow: «Biz çagalaryň netijeli okamagy, göwnejaý dynç almagy we hemmetaraplaýyn, sazlaşykly ösüşi üçin ähli zerur şertleri döredýäris» diýip nygtaýar.

Spiritli içgileriň, nikotin, neşe maddalarynyň nesle edýän zyýanly täsirleri. Çaga umumy ahlak we jyns terbiýesini bermegiň käbir meseleleri.

Çagalar biziň geljeginizdir. Olar sagdyn bolmalydyrlar.

Çilim çekýän we spiritli içgileri içýän göwreli aýallardan, köplenç, kemis çagalaryň dogulýandygyny barlaglar görkezdi. Spiritli içgileri artyk içýän ata-eneleriň çagalary doglan pursadyndan başlap, ösüşden yza galýar. Olar ýygýgydan keselleýärler, şeýle hem keseli agyr geçirýärler. Olaryň köpüsi ir ölýärler.

Tohumlanma döwründe ata-enäniň haýsysynyň hem bolsa biriniň serhoşlyk ýagdaýda bolmagy nerw keselli çaganyň dogulmagyna sebäp bolup biler. Çagalaryň kemakyl dogulmagynyň esasy sebäpleriniň biriniň serhoşlykdygy, spiritli içgiler içilenden bir sagat geçensoň, onuň erkekleriň tohumlyklarynda, aýallaryň bolsa ýumurtgalyklarynda bolýandygy subut edildi. Göwreli aýallaryň spiritli içgileri içmegi dürli şikesli çagalaryň dogulmagyna sebäp bolýar. Entek düwünçek enesiniň göwresindekä spiritli içgi oňa zyýanly täsir edýär, onuň ösüşini haýalladýar we bozýar.

Neşekeşlik has hem agyr keseldir. Neşekeş ata-eneleriň nesilleri sagdyn dogulmaýarlar, olar agyr kesele sezewar bolýarlar. Netijede, şular ýaly çagalar uzak ýaşaman ölýärler. Atanyň ýa-da enäniň neşekeş bolmagy zerarly olardan önýän çagalaryň çuňňur ruhy we fiziki bozulmalara sezewar bolýandygyny barlaglar subut etdi. Çaganyň nerw ulgamy, dem alyş, gan aýlanýş, iýmit siňdiriş ulgamlary bozulýar.

Ata-enäniň ýokanç keseller bilen kesellemeginiň özi hem olardan önýän çagalaryň şol keseller bilen keselläp dogulmagyna sebäp bolýar.

Spiritli içgileriň, nikotiniň we neşe maddalarynyň täsiriniň örän zyýanlydygyny ýaşlar elmydama ýatda saklamalydyrlar.

Ýaş nesle umumy terbiýe bermekde ahlak we jyns terbiýesine has uly üns berilmelidir. Sebäbi terbiýäniň şol görnüşleriniň arasynda berk baglanyşyk bardyr. Çagalaryň öýkümäge meýilli bolýanlygy sebäpli, ulular özlerinde örän ýokary ahlaklylyk, medeniýetlilik we adamkärçilik nusgalaryny görkezmelidirler.

Ýaşlaryň özlerine üns bermekleri gerekdir. Jyns taýdan ýetişen döwürlerinde deriniň der we ýag mázleriniň işleýşi güýçlenýär. Yssy howa şertlerinde degerli ideg ýeterliksiz bolanda, deri ýagy der bilen birleşip, erbet ys döredýär, töwerekdäki adamlarda ýaramaz pikirleriň döremegine sebäp bolýar. Şeýle ýagdaýlarda ýag mázleriniň ýag çykaryş deşikleri bitip ýaşlyk düwürtiklerini emele getirýär. Şoňa görä-de derä, jyns synalaryna tämizlik gerek, munuň üçin wagtly-wagtynda sabynly ýyly suwa ýuwnup, arassa eşik geýinmek zerurdyr.

Mekdep okuwçylarynyň irki maşklary ýerine ýetirip, oňat okamagy, zähmetde ussatlyga çalyşmagy, sport we çeper höwesjeňler gurnaklaryna, gezelençlere we beýleki medeni çärelerine işjeň gatnaşmaklary zerurdyr. Bu çäreler olaryň jyns höweslenmelerinden ünsüni sowýan iň oňat serişdelerdir.

Öz duýgusyna we jyns islegine erk etmegi başarmak adamyň ahlak taýdan terbiýeliligini görkezýän esasy hadysadyr.

§64. Türkmenistan döwletiniň ene we nesil baradaky aladalary

Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow nesilleriň sagdyn, daýaw dogulmagy, olaryň geljekde saglygyny goramak barada köp işleri alyp barýar. Ýurdumyzyň «Saglyk» döwlet maksatnamasynda ene we nesil barada şu aşakdaky meseleleri ýerine ýetirmeklik göz önünde tutuldy.

Maksatnamanyň «Eneligi we çagalygy goramak» diýlen bölüminde çaga dogurmaga ukyply ýaşdaky aýallaryň saglygyny üpjün etmekligi, çagalary ýiti zäherlenmeden we ýokançly kesellerden goramaklygy, embrional ösüşde ýüze çykýan şikeslere uçramaklykdan goramaklygy, nesilleriň sagdyn bolmagyny, çagalary ene süýdi bilen ýeterlik derejede iýmitlendirmegi talap edilýär.

Ilatyň saglygyny goramak boýunça ýokarda görkezilen Maksatnamanyň durmuşa geçirilmegi, keselleriň beýleki önüni alyş çäreleri bilen bir hatarda ilatyň keselçilik derejesini ep-esli peselder.

Enäni we çagany goramak işini mundan beýläk hem ösdürmek we kämilleşdirmek maksatnamasy işlenip düzüldi. Bu maksatnama nesil öndürmekligiň milli aýratynlyklaryny we döp-dessurlaryny nazara almak bilen, aýallaryň we çagalaryň saglygyny gowulandyrmak boýunça netijeli çäreleri işläp taýýarlamaga we durmuşa geçirmäge gönükdirilendir. Munuň üçin maşgalanyň saglygyny goramak gullugyny döretmek göz önünde tutulýar. Onuň maksady geljekki eneleriň keselliligini, olaryň hem-de çagalaryň ölümünü azaltmaklyga, islenilmeyän göwreliligiň önüni almaklyga gönükdirilendir. Çagalaryň dogulmagynyň arasyndaky döwri düzgünleşdirmeklige, enäniň ýaşyna baglylykda çaga dogurmak wagtyny amatly kesgitlemeklige kömek bermekden ybaratdyr.

Göwreli we emdirýän hem-de köp çagaly aýallara, çaga dogurmaga ukyply ýaşdaky aýallara keselleri bejeriş saglyk öýlerinde lukmançylyk gözegçiligini amala aşyrmaklyk, şeýle hem düwünçegiň ösmegindäki näsazlyklary göwreliligiň irki döwürlerinde kesgitlemekligiň ulgamyny girizmeklik göz önünde tutulýar.

Ýaşlaryň umumy sagdynlaşmagyny gazanmak maksady bilen ýetginjek gyzlara aýratyn üns berilýär. Keselhanalar we tiz kömek edaralary enjamlaşdyrylan ulaglaryň häzirki-

zaman görnüşleri, aragatnaşyk serişdeleri we abzallary bilen üpjün edildi.

Munuň özi ilata tiz we gaýragoýulmasyz kömegiň netijeli, ygtybarly we çalt ýerine ýetirilmegini üpjün eder. Enäniň we çaganyň saglygy döwletiň baýlygydyr.

Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedow mundan başga-da häzirki we geljekki nesilleriň sagdyn, sowatly, ukyply bolup ýetişmegi üçin çäksiz uly işleri alyp barýar.

Ýumuş:

Tablisany depderiňize göçüriň we ony dolduryň.

Çaganyň ösüşi we kemala geliş döwürleri

Döwürler	Ýyllar (ýaşlary)	Çaganyň akyl we fiziki gurluşy taýdan ösüşi, sünküniň gurluşynyň aýratynlyklary	Çaganyň ösmegi üçin işjeňligiň hökmany görnüşleri
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Sorağlar :

1. Düwünçek we çaga ösüş döwürleri haýsylar?
2. Siz çaga doglandan soňky haýsy ösüş döwürlerini bilýärsiňiz?
3. Mekdep döwrüniň ösüşiniň nähili aýratynlyklary bar?
4. Çaganyň ösüşi üçin haýsy möhüm şertler gerek?
5. Göwreli aýallara we onda ösýän düwünçege nikotiniň we spirtli içgileriň nähili zyýany bar?
6. Ýurdumyzyň «Saglyk» Maksatnamasynda ene we nesil barada haýsy çäreleri ýerine ýetirmeklik meýillesdirilýär?

XIII bap

Zähmet işjeňligi. Adamyň saglygyny saklamak

§65. Zähmet fiziologiýasynyň esaslary we zähmetiň esasy görnüşleri barada düşünje

Zähmet fiziologiýasy. Adamyň fiziki we ruhy mümkinçilikleri ägirt uludyr. Olar her bir adama akyl, şeýle hem fiziki zähmetiň çylşyrymly we köpdürli görnüşlerine esaslanýan bir ýa-da birnäçe hünäri ele almaga mümkinçilik berýär.

Fiziologiýanyň, işleýän adamyň iş ýagdaýynyň üýtgeýşini öwrenýän, onuň üçin has amatly bolan zähmet we dynç alyş düzgünlerini maslahat berýän bölümine zähmet fiziologiýasy diýilýär. Adamyň islendik zähmet işjeňliginde mehaniki we ruhy topar hadysalaryny tapawutlandyrýarlar. Mehaniki topar hadysalary myşsa işi bilen kesgitlenilýär.

Çylşyrymly zähmet işjeňligi nerw ulgamy tarapyndan sazlanýan has sada myşsa hereketlerinden durýar. İşleýän myşsalarda ganyň akýşy güýçlenýär, gan olara ýokumly maddalary we kislorod getirýär hem-de olardan dargama täsirleşmesiniň önümlerini äkidýär. Muňa ýüregiň we dem alyş synalarynyň işjeň gatnaşmagy ýardam edýär.

Öz gezeginde bu synalaryň ählisiniň işlemegi üçin energiýanyň goşmaça sarp edilmegi talap edilýär.

Ruhy topar hadysalary zähmet işjeňligine duýgy synalarynyň, ýadyň, pikirlenmeleriň we duýgularyň, erk güýçleriniň gatnaşmagy bilen kesgitlenilýär.

Zähmetiň dürli görnüşlerinde mehaniki we ruhy topar hadysalarynyň derejeleri deň däldir. Fiziki zähmetde

myssa işjeňligi, akyl zähmetinde bolsa pikirlenmek işjeňligi agdyklyk edýär. Şeýle bölünişik mysaly bölünişikdir, çünki hiç bir görnüşi hem merkezi nerw ulgamynyň, öňi bilen bolsa beýniniň uly ýarym şarlarynyň sazlaýjylyk işinden üzňe ýerine ýetirilip bilinmez. Islendik zähmet döredijilik işjeňligini talap edýär.

Adamyň zähmet işjeňligine zähmetiň şertleri uly täsir edýär. Olara zähmet işjeňliginde daşky gursawyň hadysalary, ýagny ýylylyk, otagyň howasynyň çyglylygy we hereketi, galmagallar, işden daşary wagtyň gurnalnyşy, işdeş ýoldaşlaryň bilen gatnaşyklar degişlidir.

Işleýän adamyň ýerine ýetirijilik ýagdaýy onuň işe ukyplylygy, ýagny işiň belli bir görnüşini we möçberini ýerine ýetirijilik ukyby bilen kesgitlenilýär. Şol bir adamyň dürli işleri ýerine ýetirijilik ukyby birmeňzeş däl. Ol birnäçe hadysalara, ýagny tejribä, zähmet şertlerine, özüni duýşuna, zähmetiň möçberine baglydyr. Adamyň işe ukyplylygy näçe ýokary bolsa, şonça-da iş az dartgynlyk bilen ýerine ýetirilýär. Adamyň işe ukyplylygy yzygiderli türgenleşiklerde kämilleşýär. Wagt geçdigçe, adam beýleki işlere ünsüni bermän, öz edýän işi barada köp oýlanman, ony endigi boýunça ýerine ýetirýär. Adamda zähmet endikleri emele gelýär. Muňa islendik kärde köp zähmet çeken işçi mysal bolup biler. Öz kârinde köp ýyllap işlän maşyn sürüji, stanokda işleýän işçi öz işlerini awtomatik ýagdaýda ýerine ýetirýär. Awtomatik ýagdaý işe ukyplylygy ýokarlandyrsa-da, dartgynlygy peseldýär. Netijede, zähmetiň öndürijiligi ýokarlanýar.

Zähmetiň köp myssa işjeňligini talap edýän görnüşleri. Köp fiziki güýji talap edýän zähmetiň ýerine ýetirilişine (ýer gazmak, agaç kesmek, demirçi ussanyň işi, el bilen orak ormak, döwek döwmek) adamyň bedeniniň myssalarynyň 2/3 bölegi gatnaşýar. Zähmetiň bu görnüşinde bedene energiýanyň ýokary sarp edilişi (1992 kJ) häsiýetlidir. Bu ýagdaýda kislorodyň ulanylyşy 2-4 esse,

ýüregiň ýygrylmalarynyň sany bolsa 1 minutda 130-150 urga çenli köpelýär. Fiziki zähmet adamyň myşsa ulgamyny ösdürýär, çalşyk hadysalaryny gowulandyryýar, emma dync alyş üçin köp wagt talap edýär.

Birsydyrgyn fiziki zähmet myşsa ulgamyny birtaraplaýyn ösdürýär, çünki oňa hemişe myşsalaryň şol bir topary gatnaşýar.

Zähmet gurallarynyň kämilleşmegi bilen baglylykda agyr myşsa zähmeti has az ulanylýar.

Zähmetiň mehanizmlaşdirilen görnüşleri. Zähmetiň şeýle gürnüşlerine önümçiligiň dürli pudaklaryndaky köp sanly hünärler degişlidirler. Iki el bilen ýerine ýetirilýän islendik iş muňa mysal bolup biler. Galan myşsalar, adatça, iş ýagdaýyny saklamagy goldamak bilen meşguldur. Bu zähmet mehanizmleri dolandyrmak üçin zerur bolan hereketleriň tizligini we takyklygyny talap edýär. Hünärmenleriň bu toparynda energiýanyň bir gije-gündizdäki sarp edilişi 15086 kJ-a deňdir, ýürek ýygrylmalarynyň ýygrylygy 1 minutda 90 urgudan artyk bolmaýar. Bu ýagdaýda adam köp myşsa dartgynlygyny duýmaýar. Iri myşsalaryň ähmiýeti peselýär, ownuklarynyňky bolsa köpelýär.

Mehanizmlaşdirilen işleriň köp görnüşi birmeňzeşdir. Bu bolsa merkezi nerw ulgamynyň işjeňligini peseldýär, bedeniň ýadawlygyny bolsa artdyryýar, adamyň işe ukyplylygyny azaldýar. Şeýle ýagdaýlarda iş dartgynlylygynyň talap edilýän derejesini saklamak üçin gujur-gaýrat gerekdir.

Zähmetiň ýarym awtomatlaşdyrylan we awtomatlaşdyrylan önümçilik bilen baglanyşykly görnüşleri. Ýarym awtomatlaşdyrylan önümçilikde adamyň orny diňe stanoga hyzmat etmek, ýagny awtomatik gurluşy işe girizmek, önümi işläp bejermek üçin bermek, işlenen detallary çykaryp aýyrmak bilen çäklenýär. Şeýle işlere şol bir detallary galyp boýunça ýasamak mysal bolup biler.

Awtomatlaşdyrylan zähmet hadysasynda adamyň orny kesgitli üýtgeýär. Adam mehanizmlere kömekçi bolman, ony

dolandyrmaga geçýär. Ýöne awtomatlar bilen işlemek her sekuntda hereket etmäge taýýar bolmagy, işleýän adamyň täsirleşmesini, ýokary duýujylygyny we onuň nerw ulgamy nyň ýokary dartgynlylygyny talap edýär. Awtomatlary dolandyryýan adamyň esasy wezipesi mehanizmleriň bökdençsiz işlemegini üpjün etmekdir. Şonuň üçin hem işçiniň awtomaty içgin bilmegi zerurdyr. Kähalatlarda bir adamyň elinde oňa hyzmat etmeli mehanizmleriň birnäçesi jemlenýär. Muňa dokma stanogynda işlemeklik mysal bolup biler.

Zähmetiň toparlaýyn görnüşleri. Bular ýaly işde adamlar haýsy hem bolsa bir önümiň işlenip bejerilişini yzygiderli ýerine ýetirýärler. Şeýle zähmetiň esasynda hereket endikleriniň awtomatlaşdyrylmagy we önümleriň işlenip bejerilişi döwründe olary bir işçiden beýleki işçä geçirilmegi durýar. Zähmetiň şeýle görnüşleri hereketiň ýokary tizligini we takyklygyny hem-de oňa gatnaşýan işçileriň hemmesiniň zähmet hereketleriniň sazlaşygyny talap edýär.

Akyl zähmetiniň görnüşleri. Zähmetiň bu görnüşine material önümçiligi bilen baglanyşykly bolan hünärler, ýagny alymlar, inžener-tehniki işgärler, ussalar, operatorlar, lukmanlar, mugallymlar, terbiýeçiler, ýazyjylar, suratkeşler, artistler degişlidirler.

Düzgün boýunça akyl zähmeti ujypsyzja myssa işjeňligi we zähmetiň beýleki görnüşleri bilen deňeşdirilende, energiýanyň az sarp edilişi bilen amala aşyrylýar. Bu işde energiýanyň bir gije-gündizki sarp edilişi, takmynan, 13474 kJ-a deňdir. Islendik akyl hünäri işleriň belli bir maksatnamasyny we bilimleri özleşdirmegi talap edýär.

Mekdebi tamamlanlaryndan soň hemmeler belli bir hünär saýlap almak zerurlygynyň önünde durýarlar. Munuň özi ýaş ýetginjekleriň durmuşynda jogapkärli pursatdyr. Hünär näçe dogry saýlanyp alnan bolsa, şonça-da adamyň zähmetiniň öndürijiligi ýokary bolýar, şonça-da oňa jemgyýetçilik durmuşynda öz ornuny tapmaga ýardam edýär.

Her bir okuwçy heniz mekdep partasyndaka hünär saýlamaklyga aňly-düşünjeli çemeleşmelidir we bedeni oňa taýýarlamalydyr. Ol haýsy zähmetiň özünü şahsy we hünär taýdan kanagatlandyryjakdygyny kesgitlemelidir. Diňe adamyň ukybyna, isleg-arzuwyna gabat gelýän zähmet ony kanagatlandyryýar, döredijilik gözleglerini ösdürýär, hünär taýdan ösüşine ýol açýar. Her bir adam jemgyýete peýda getirip biler. Munuň üçin «Çekseň zähmet, ýagar rehnet» diýlen dana sözden ugur almalydyr.

Zähmet howpsuzlygyny berjaý etmekligiň talaplary. Mekdep okuwçylary sapak döwründe ol ýa-da beýleki derslerden hem-de hünär okuwyndan nazaryýetde alnanlary amaly, tejribe usullary bilen berkidilende howpsuzlygyň düzgünlerini berjaý etmäge borçludyr. Munuň üçin düzgün-tertipleşdirilmeli. Ussahanada, enjamlaşdyrylan otaglarda işler ýerine ýetirilende, okuwçylaryň ýörite eşikleri (halatlary, önlükleri, ýeňlikleri we äýnekleri) bolup, galstuklarynyň, ýaglyklarynyň uýy ýygnaýy bolmalydyr. Himiýa, biologiýa, fizika derslerinden, tejribe we amaly işler ýerine ýetirilende degişli enjamlar, gurallar we gap-gaçlar, dürli ýanyjy, iýiji, guradyjy, partlaýjy ergindir elementler bilen diňe görkezme esasynda işlemelidir.

Işe başlanmazyndan öň enjamlaryň, gurallaryň, ulanylýan gap-gaçlaryň, elektrik akymyny geçirijileriň, ýazdyryjylaryň, birikdirijileriň abatlygyna seredilmelidir. Elektrik enjamlary bilen işlenende rezin ellik, rezin köwüş geýmeli.

Agaç, kagyz işleri ýerine ýetirilende açyk ot bilen hem-de elektrik gyzdyryjy abzallar bilen işlemek gadagandyr.

Mekdep okuwçylaryna töwerekleýin aýlanyp kesýän hem-de ýonýan stanokda (abzalda) işlemek gadagandyr. Diňe has taýýarlykly aýry-aýry okuwçylara mugallymyň gözegçiliginde işlemek rugsat edilýär. Iş orunlary üçin ýagtylyk ýeterlik derejede bolmalydyr.

Okuwçy gyzlar we oglanlar islendik işi ýerine ýetirenlerinden soň, iş orunlaryny ýörite görkezmeler esasynda tertipleşdirmelidirler.

Soraglar:

1. Záhmet fiziologiýasy nämäni öwrenýär?
 2. Adamyň záhmetinde haýsy düzüm böleklerini tapawutlandyryp bolar?
 3. Záhmet şertleri näme?
 4. Işe ukyplylyk näme we haýsy hadysalar täsir edýärler?
 5. Size záhmet işjeňlikleriniň haýsy görnüşleri belli? Olar näme bilen häsiýetlendirilýär?
 6. Hünär saýlap almakda nämäden ugur almaly?
 7. Näme üçin záhmetiň islendik görnüşiniň düzgünleri berjaý edilmelidir?
-

§66. Adamyň aýratyn şertlerdäki işjeňligi

Ekologik fiziologiýa. Adamlar köpden bäri tebigat bilen ysnyşykly gatnaşykda ýaşayar we işleýär. Bu bolsa adamlaryň hojalyk we önümçilik işjeňliginiň çäginu artdyrdy, olaryň ýaşayyş çäginu giňeltdi. Kosmos giňişliginiň, dünýä ummanynyň, suwsuz çölleriň özleşdirilmegi munuň aýdyň mysalydyr. Täze tebigy şertlerde adamlar özleriniň umumy ýagdaýlaryna, özlerini duýuşlaryna, işe ukyplylyklaryna daşky gurşawyň täsirlerini başdan geçirýärler. Şeýle şertlerde bolmaklyk, köplenç, energiýanyň goşmaça sarp edilmegini talap edýär. Bedeniň daşky gurşawyň täze şertlerine uýgunlaşyşyny öwrenmekligiň zerurlygy ýüze çykýar.

Ekologik fiziologiýa ylmy häzirki zaman adamynyň daşky gurşawyň dürli tebigy şertlerine, suwsuz çölleriň we beýik daglyk etraplaryň şertlerine uýgunlaşyşyny öwrenýär. Ekologik fiziologiýanyň beýleki bölümi bolsa adam bedenine daşky gurşawyň tizlenme, agramsyzlyk, galmagal, sandyrama, çaykanma, magnit meýdanynyň täsirlerini öwrenýär. Bu meseleleri öwrenmeklik hünärmenlik fiziologiýasy we häzirki zaman önümçiliginiň düzgünleri üçin zerurdyr.

Bedeniň tebigatyň dürli şertlerine uýgunlaşmaklygy.

Bedeniň tebigy we howa şertleri bilen sazlaşyp ýaşamaga uýgunlaşmagyna **akklimatizasiýa** diýilýär. Adam tebigata uýgunlaşanda täze şertlerde özüni oňat duýýar. Adamyň täze önümçilik we durmuş şertlerine uýgunlaşmagyna **adaptasiýa** diýilýär. Şeýle ýagdaýda işleriň hili we mukdary ýokarlanýar. Munuň özi bedende bolup geýän hadysalaryň sazlaşmagynyň gowulanmagy bilen baglanyşyklydyr.

Adamyň dürli şertlere uýgunlaşmagynyň biologik mümkinçilikleri uludyr. Bu ýagdaýda bedeniň çalşyk we nerw hadysalary, duýgusy kem-käsleýin täzeden gurnalýar, hereket ediş täsirleşmeleri üýtgeýär. Muňa bedeniň agramsyzlyk ýagdaýyna uýgunlaşmagy mysal bolup biler.

Islendik bedeniň synalar ulgamynyň gurluşlarynyň, ýerine ýetirýän işleriniň, özlerini alyp baryşlarynyň, giňişlikde ugrukmaklyklarynyň, hereket ediş işjeňlikleriniň ähli aýratynlyklary Ýeriň dartys güýjüne uýgunlaşandyr.

Adam agramsyzlyk ýagdaýynda ilki başda giňişlikde ugur alyp bilmeýär. Munuň özi deňagramlylyk, görüş, syzys we myşsa duýujulygy synalarynyň sazlaşykly işlemekleriniň bozulmasy bilen baglanyşyklydyr. Adam özüni başaşak gaýdýan ýa-da uçýan ýaly duýýar. Bedeniň gany hem kosmosda Ýeriň dartysyny duýmaýar, ýagny agramsyz bolýar. Netijede, hereket edýän ganyň agramly bölegi bedeniň aşaky böleginden ýokarsyna akýar, hereket edýän ganyň göwrüminiň we basysynyň üýtgeýşi baradaky habary nerw ulgamy näsazlyk hökmünde kabul edýär. Böwrek has köp suw bölüp çykarýar. Şol bir wagtyň özünde teňnelik duýgusy peselýär.

Süňkler we myşsalar agramsyzlyk ýagdaýynda bolan-soňlar, kosmosda hereket ediş işjeňligi başga häsiýetlere eýe bolýar, adam ýöremän kosmos gämisinde gaýýar, myşsalaryň ýygrylyşy üýtgeýär, hereketleriň sazlaşdyrylyşy hem üýtgeýär. Kosmosa uçmazyndan ozal adamlar ýörite türgenleşdirilmese, birnäçe hepde uçşandan soň ýürek-damar

we myssa ulgamynyň öňki endiklerinden mahrum bolmak ýagdaýy ýüze çykýar. Şonuň üçin hem ähli kosmonawtlar ýörite türgenleşik geçýärler.

Dowamly kosmos uçuşlarynda toplanan tejribeler, adamyň agramsyzlygyň uzak wagtlap täsir etmegine kanagatlanarly uýgunlaşyp biljekdigini görkezdi. Emma kosmosda işleýän adamyň bedeni üçin ýene-de bir agyr synag – Ýere dolanyp gelmek zerurlygy bar, adamyň bedeniniň synalary we synalar ulgamy Ýeriň dartys güýjüne ýene-de täzedan uýgunlaşmaly bolýar. Orbitada bolan adamlar Ýere gaýdyp gelenlerinden soň uly kynçylyklary başdan geçirýärler. Şonuň üçin hem ekologik fiziologiýa bedeniň agramsyzlyga kadaly uýgunlaşmagyny üpjün edýän şertleri bilmek we şol şertler bilen üpjün etmek meselesini öňde goýýar. Ol şeýle hem bedene endik bolup galan Ýeriň dartys güýjüniň täsirine uýgunlaşmak ukubyny saklap galmagyň usullaryny-da işläp düzýär. Şoňa baglylykda kosmos uçuşlary üçin kosmonawtlary saýlap almakdan we ýörite taýýarlamakdan, olaryň saglygyna gözegçilik etmekden başga-da, kosmonawtlaryň saglygyny we işe ukyplylygyny saklaýan çäreleriň toplumyny geçirmeklige, ýagny uçuş enjamlarynyň üpjünçiligini, kosmonawtlaryň zähmet we dynç alyş meýilnamasyny kesgitlemeklige hem uly üns berilýär.

Soraglar:

1. Beden akklimatizasiýasy näme?
 2. Beden adaptasiýasy näme?
 3. Adama kosmos giňişliginde nähili üýtgeşik şertler täsir edýärler?
-

§67. Adamyň saglygy we ony gorap saklamagyň usullary

Bedeniň goranyş-uýgunlaşyş hadysalary.

Saglyk ýaşaýşyň iň gymmatly baýlyklarynyň biridir. Ony goramak, oýlanyşykly we aýawly saklamak her bir adamyň borjudy.

Köp adamlar beden üçin nämäniň peýdalygyny, nämäniň zyýanlydygyny, ol ýa-da beýleki keseliň önüni nädip almalydygyny göz önüne-de getirip bilmeýärler. Olaryň köpüsi öz saglygyny saklamagy saglygy goraýşyň üstüne atýarlar. Emma adamlaryň özleri öz saglyklaryny goramaklygy öwrenmeseler, saglygy goraýyş ylmynyň hiç bir gazanan üstünligi saglygy doly berip bilmez. Akyldar şahyrymyz Magtymgulynyň aýdyşy ýaly:

Saglygyň gadyryn bilgil, hasta bolmasdan burun,
Hastalyk şükrüni kylgyl täki ölmesten burun.

Saglyk üçin zyýanly hadysalara ýokanç keseller, bedeniň nädogry iýmitlenmegi we az hereketlilik, ýetirilýän şikesler, spirtli içgiler, çilim çekmek, ultramelewşe we rentgen şöhleleri, bedeniň aşa sowamagy degişlidirler (159-njy surat).



159-njy surat. Sowuk ýerde oturan gyzjagaz. Bedeniň sowuklan bölekleri gök-yaşyl reňk bilen reňklenen

Ultramelewşe we rentgen şöhleleriniň ýokary möçberi öýjükleri öldürýärler ýa-da şikeslendirýärler.

Şonuň bilen birlikde nesil geçiriji DNK maddasynyň molekulasy zaýalanýar. Mundan başga-da şöhlelenmeler täze çişleriň, şol sanda howply çişleriň ýüze çykmagyna ýaram edýär, göwreliligiň kadaly geçmegini bozýar.

Akyl we fiziki zähmetiň aşa dartgynlylygy, artykmaç önümçilik we durmuş galmagalary, ýeter-ýetmez uky, ýeterlik derejede dynç almazlyk ýaly hadysalar hem saglygyň bozulmagynyň sebäpleri bolup bilerler.

Bedeniň saglygy oňa mahsus bolan goranyş-uýgunlaşyş täsirleşmesiniň kömegi bilen saklanýlar, çünki bedeniň bu häsiýeti içki gurşawyň mydamalygyny saklamaga we bedeniň ýaşayyş şertlerine uýgunlaşmaklaryny üpjün etmäge gönükdirilendir.

Bedeniň goranyş-uýgunlaşyş täsirleşmesi refleksleýin we gumoral usullar bilen sazlanýar. Bu hadysalaryň amala aşyrylmagynda bolsa esasy orun ýokary nerw işjeňligine degişlidir.

Bedeniň goranyş täsirleşmeleriniň biri hem agyrydyr. Ol saglygyň sakçysydyr, kesellän synanyň kömek sorap gygyrýan sesidir. Agyry şikeslendiriji hadysalaryň täsirleriniň reseptorlary gyjyndyrmaklary netijesinde ýüze çykýar. Agyry wagtynda dokumalarda we synalarda biologiki işjeň maddalaryň bölünip çykarylyşy güýçlenýär. Mysal üçin, ganda böwrekleriň üstündäki mázleriň gormony bolan adrenaliniň mukdary ýokarlanýar. Agyry habarlary adamyň saglygyny saklamak üçin çäreleri görmäge mejbur edýär.

Bedeniň temperaturasynyň ýokarlanmagy hem goranyş-uýgunlaşyş täsirleşmelerine degişlidir. Ýokary temperaturanyň täsir etmeginde has maýdaja janly bedenjikler, aýratyn hem, wiruslar basym ölýärler.

Şeýle hem ýokary temperatura çalşyk hadysalaryny çaltlandyrýar, leýkositleriň fagositar işjeňligini ýokarlandyrýar, bedeniň beýleki goraýjylyk täsirleşmeleriniň güýjüni jemleýär. Lukmanlar temperaturanyň üýtgeýiş

häsiyeti boýunça syrkawyň keselini kesgitleýärler. Şonuň üçin hem lukman gelýänçä gyzgyny peseldiji dürli serişdeler bilen bedeniň temperaturasyny peseltmeli däl. Eger-de bedeniň temperaturasy 40⁰ C-den geçse, onda ony goraýjy uýgunlaşma diýip hasap etmek bolmaz. Çünki şeýle temperaturada bedeniň beloklarynyň, aýratyn hem, nerw ulgamynyň we ganyň beloklarynyň lagtalanma howpy döreýär. Lagtalanman beloklar bolsa ýaşayyş üçin işjeňliklerini ýitirýärler.

Çişme täsirleşmesi hem goraýjylyk häsiýetine eýedir. Has ownuk zyýanly bedenler çişlerde toplanýarlar, bu bolsa olaryň bedende ýaşramagynyň önüni alýar.

Deri we nemli bardalar hem has ownuk zyýanly bedenleriň barýan ýoluna böwet bolýarlar. Arassa we şikeslenmedik deri we nemli barda has ownuk zyýanly bedenleri geçirmeýär. Hapalanan deri şeýle ukyba eýe däl. Arassa deriniň goraýjylyk ukyby, onuň mázleriniň bölüp çykarýan maddalaryna baglydyr. Mysal üçin, der we ýag mázleriniň bölüp çykarýan erginleri bakteriýalaryň köpelmeklerine päsgel berýär. Hapalanan deriniň öz-özünü arassalamak işi düýpli peselýär.

Ýokarky dem alyş synalaryň nemli bardalary hem bedeni has ownuk zyýanly bedenlerden goraýarlar.

Aşgazan-ıçege ýolunyň nemli bardalary hem has ownuk zyýanly bedenleriň we zäherli maddalaryň bedene siňmegine päsgel berýärler. Agyz boşlugynda emele gelýän tüküligiň hem bakteriýalaryň ýaşajylygyna zyýanly täsir etmek häsiýeti bar.

Aşgazanda bolsa möhüm goraýjy bolup duz kislotasy hyzmat edýär. Her bir adam bir gije-gündiziň dowamynda täreti bilen 10 gram töweregi kesel dörediji bedenjikleri bölüp çykarýar, olaryň köpüsi kesel döretmäge ukyplydyrlar. Ýöne sagdyn içegäniň nemli bardasyndan olar geçip bilmeýärler. Deriden we içki synalary örtýän nemli bardajyklardan başga-da, ähli synalarda diýen ýaly bedeniň

saglygyny saklaýan serişdeler bar. Olaryň käbirleri örän uly ähmiýete eýe. Şeýle synalara **bedeni goraýjy synalar** diýilýär. Olara çarşak şekilli mäs, limfadüwünleri, dalak, bagyr degişlidir. Çarşak şekilli mäs bedeniň immun täsirleşmesini sazlap durýar, ony güýçlendirýär ýa-da peseldýär. Limfa düwünleri, dalak we bagyr özlerinde örän köp mukdarda del bedenjikleri iýýänleri (fagositleri) saklaýarlar. Şeýlelikde, olar kesel döredijileriň ýaýramagynyň önüni alýarlar. Bagyrda beden üçin zäherli maddalaryň köpüsi saklanyp galýarlar hem-de zyýansyz maddalara öwrülýärler. Soňra olar bölüp çykaryş synalarynyň üsti bilen bedenden daşarky gurşawa çykarylýar.

Bedeniň içki suwuk gurşawlarynda (öýjügara maddasy, ganyň we limfanyň plazmasy) aýratyn fiziologik işjeň maddalar bolup, olar has ownuk zyýanly bedenleri ýok edýärler we olaryň zäherlerini zyýansyzlandyrýarlar. Şeýle maddalar bedeniň köp suwuklyklarynda ýüze çykaryldy. Şonuň üçin hem şol maddalara **goranyşyň gumoral hadysalary** diýilýär. Şeýle maddalaryň biri bolan lizosom tüýkülikde köp. Ol dürli gök önümlerde, miwelerde, hatda güllerde-de bar.

Bedeniň goranyşynyň gumoral hadysalaryna bedende emele gelýän garşydaş bedenler, biologik işjeň maddalar, gormonlar hem degişlidirler. Galkan şekilli mäziň ýa-da böwrekleriň üstündäki mäsleriň ýeterlik derejede işlemedik halatlarynda bedeniň ýokanç kesellere garşy durnuklylygy ep-esli derejede peselýär.

Bedeni goramakda merkezi nerw ulgamynyň we ýokary nerw işjeňliginiň möhüm ähmiýeti bar. Şikeslenmeler, zäherler, narkotik maddalar we nerw ulgamynyň işjeňligini basyp ýatyryýan beýleki hadysalar goranyş güýjüni gowşadýarlar.

Saglygy goraýan hadysalar. Ýokumly iýmitler saglygy goramagyň esasy şertleriniň biridir. Ýeterlik derejede iýmitlenmezlik ýa-da aşa iýmitlenmeklik madda çalşygynyň

bozulmagyna we köp keselleriň ýüze çykmagyna ýardam edýär. Kesellenen wagtynda nädogry iýmitlenmeklik sagalmagy bökdeýär. Kadaly iýmitlenmeklik gadym wagtlarda-da saglygy goramagyň esasy şertleriniň biri hasaplanypdyr. Halk pähimlerinde «Iýmit üçin ýaşamaly däl-de, eýsem, ýaşamak üçin iýmeli» diýilýär.

Bedeniň saglygyny goraýan we ony berkidýän hadysalara fiziki işjeňlik hem-de bedeni bişşirdirmeklik hadysalary-da degişlidirler. Bular bedeniň işe ukyplylygyny, bedeniň goranyş – uýgunlaşyş täsirleşmeleriniň güýjüni ýokarlandyrýarlar. Fiziki maşklar keselleriň diňe bir önüni almak bilen çäklenmän, eýsem, keselleri bejermekde hem möhüm ähmiýete eýedir.

Uzak wagtardan bäri derman serişdeleri saglygy dikeltmekde esasy orunda durýar. Häzirki zaman lukmançylygy dürli keselleriň, şol sanda öň bejerilip bolmadyk keselleriň derman serişdeleriniň köp mukdaryna eýedir. Başarjaň ellerde olar adamy ejir çekmekden halas edýärler. Şonuň üçin hem dermanlar diňe lukmanlaryň görkezmesi boýunça ulanylmalýdyr.

Fiziki sagdynlyk köp derejede adamyň ruhy ýagdaýynda, duýgularynyň deňagramlylygyna-da, gapma-garşylyklaryň öz wagtynda çözülişine-de, dürli häsiýetli işjeň adam toparlarynda sazlaşykly gatnaşyklaryň kemala gelşine-de baglydyr.

Medeniýetli adamyň wezipesi mümkinçiliklerden, şol sanda hem öz duýgularyndan, pikirlerinden peýdalanyp, bedeniň ýerine ýetirýän işine özüniň täsir etmegini öwrenmekdir.

Adamzat köpden bäri «Sagdyn bedende – sagdyn ruh» diýen gadymy atalar sözüne eýerip ýaşaýar.

Soraglar:

1. Saglyga zyýan berýän hadysalar haýsylar?
2. Bedeniň goranyş – uýgunlaşyş täsirleşmesi näme?
3. Näme üçin agyra goranyş hadysasy diýilýär?

4. Năme ũçin bedeniň temperaturasynyň ýokarlanmagy bedeniň goranyş täsirleşmesi bolup durýar?
 5. Năme ũçin bedeniň temperaturasynyň 40⁰ C-den ýokary bolmagy ýaşaýyş ũçin howply?
 6. Çişiň goraýjylyk ähmiýeti nămeden ybarat?
 7. Deri we nemli bardalar bedeni goramaga năhili gatnaşýarlar?
 8. Bedeniň goranyşynyň gumoral hadysalaryna nămeler degiřli?
 9. Dermanlaryň peýdasy nămeden ybarat?
 10. Adamlar bilen gatnaşyk etmegi başarmak saglygy saklamaga năhili kömek edýär?
-

MAZMUNY

Giriş	7
I bap. Adam bedeni barada umumy maglumat	
§1. Adam bedeniniň gurluşy.....	13
§2. Öýjük we onuň gurluşy.....	14
§3. Öýjügiň himiki düzümi, häsiýetleri we köpelişi.....	18
§4. Dokumalar. Dokumalaryň görnüşleri we olaryň häsiýetleri.....	23
§5. Synalar we synalar ulgamy.....	29
II bap. Daýanç – hereket ediş ulgamy	
§6. Daýanç-hereket ulgamynyň ähmiýeti we gurluşy.....	34
§7. Adam skeleti.....	36
§8. Süňkleriň gurluşy, düzümi we ösüşi.....	42
§9. Siňir süýnende, bogun çykanda, süňk döwlenide ilkinji kömekler.....	47
§10. Myşsalar we olaryň ýerine ýetirýän işleri.....	50
§11. Myşsalaryň işi.....	54
§12. Skeletiň we myşsalaryň ösmegi üçin fiziki maşklaryň ähmiýeti.....	57
III bap. Gan we gan aýlanyş ulgamy	
§13. Bedeniň içki gurşawy.....	65
§14. Gan öýjükleri.....	71
§15. Immunitet (keselden azat bolmak).....	79
§16. Gan aýlanyş synalary.....	84
§17. Gan aýlanyş.....	91
§18. Ganyň damarlar boýunça hereketi.....	97
§19. Gan akmakda ilkinji kömek.....	104
§20. Ýürek-damar ulgamynyň saglygyny saklamak düzgünleri.....	107
IV bap. Dem alyş	
§21. Howa geçiriji ýollar we öýkenler.....	116
§22. Öýkenlerde we dokumalarda gaz çalşygy.....	123

§23. Dem alyş hereketleri.....	127
§24. Dem alşyň nerw we gumoral sazlanýşygy	130
§25. Howa arkaly ýokuşýan keseller	137
§26. Çilimiň bedene täsiri. Arassa howa	145

V bap. Iýmit siňdiriş ulgamy

§27. Iýmit önümleri we ýokumly maddalar.....	151
§28. Iýmit siňdiriş synalary. Olaryň gurluşlary we ýerine ýetirýän işleri.....	155
§29. Agyz boşlugynda iýmitiň özgermegi. Ýuwutma	161
§30. Aşgazanda iýmitiň özgerişi.....	165
§31. Içegede iýmit maddalarynyň özgermegi	168
§32. Iýmitlenmegiň düzgünleriniň berjaý edilişi	176
§33. Aşgazan-ıçege keselleri we olaryň önüni almak.....	181

VI bap. Madda we energiýa çalşygy

§34. Madda we energiýa çalşygynyň häsiýetnamasy.....	189
§35. Organiki däl maddalaryň çalşygy	198
§36. Witaminler.....	202
§37. Bölüp çykaryş ulgamy.....	213
§38. Bölüp çykaryjy synalaryň keselleriniň önüni almak we olaryň bejeriliş düzgünleri	219

VII bap. Deri

§39. Deriniň gurluşy, ýerine ýetirýän işi we ýylylyk sazlaşygyndaky orny.....	224
§40. Deriniň arassaçylyk düzgünleri, saça, dyrnaga, egin- -eşiklere, aýakgaba seretmek.....	231

VIII bap. Mäzler

§41. Bedeniň fiziologik işiniň sazlanýşygy	239
§42. Aşgazanasty we böwrekleriň üstündäki mäzler.....	243
§43. Galkan görnüşli mäs, mäzleriň «soltany» (gipofiz), epifiz we timus mäzleri.....	245

IX bap. Nerw ulgamy

§44. Nerw ulgamy we onuň ähmiýeti	252
§45. Oňurga ýiligi we onuň ýerine ýetirýän işleri.....	257
§46. Kelle beýnisiniň gurluşy we ýetine ýetirýän işi	261
§47. Kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň gurluşy.....	264

§48. Wegetatiw nerw ulgamy	268
§49. Refleks we reflektor ýaýy (dugasy).....	273
§50. Bedeniň refleks täsirleşmesi üçin oýanyşyň we päsellenmäniň ähmiýeti. Nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmalary we olaryň önüni almak barada Türkmenistanyň Prezidenti hormatly Gurbanguly Berdimuhamedowyň tagallalary.....	276

X bap. Duýuş synalary

§51. Duýuş synalary we olaryň ähmiýeti. Görüş synasy.....	281
§52. Görüş synasynyň işi we onuň bozulmalarynyň sebäpleri	287
§53. Eşidiş synasy	291
§54. Deňagramlylyk, myşsa duýujylygy, syzyjylyk, ys alyş we tagam biliş synalary	297

XI bap. Ýokary nerw işjeňligi

§55. Ýokary nerw işjeňligi barada umumy düşünje.....	305
§56. Ýokary nerw işjeňlik adamyň özüni alyp barşynyň esasydyr.....	310
§57. Adamyň ýaşaýşynda duýgularyň häsiýetleri	313
§58. Uky, onuň ähmiýeti we onuň düzgünlerini berjaý etmek.....	316
§59. Ýokary nerw işjeňliginiň bozulmalary we olaryň önüni almagyň ýollary.....	319

XII bap. Köpeliş we ösüş

§60. Köpeliş synalary	325
§61. Jyns taýdan ösüp ýetişmeklik we onuň saglygy saklamak düzgünleri	327
§62. Tohumlanma we düwünçegiň ösüşi	330
§63. Çaganyň ösüşi we kemala gelşi.....	335
§64. Türkmenistan döwletiniň ene we nesil baradaky aladalary	339

XIII bap. Zähmet işjeňligi. Adamyň saglygyny saklamak

§65. Zähmet fiziologiýasynyň esaslary we zähmetiň esasy görnüşleri barada düşünje.....	342
§66. Adamyň aýratyn şertlerdäki işjeňligi	347
§67. Adamyň saglygy we ony gorap saklamagyň usullary....	349

Akmämmet Mämiýew, Baýram Babaýew,
Arzygöl Atamämmedowa

BIOLOGIÝA

Adam we onuň saglygy

Orta mekdepleriň VIII synpy üçin
okuw kitaby

Redaktor	<i>B. Orazdurdyýewa</i>
Teh.redaktor	<i>O. Nurýagdyýewa</i>
Suratçy	<i>W. Petrenko</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>J. Nyýazmuhammedowa</i>

Çap etmäge rugsat edildi 19.11.2012. Möçberi 60x90^{1/16}. Ofset kagyzy.
Mekdep garniturasy. Ofset çap ediliş usuly. Şertli çap listi 22,5.
Şertli reňkli ottiski 90,25. Hasap-neşir listi 20,02.
Çap listi 22.5. Sany 109000. Sargyt № 2162.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000, Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744004, Aşgabat, 1995-nji köçe, 20.

Okuw kitabynyň peýdalanylyşy barada maglumat

№	Okuwçynyň ady we atasynyň ady	Okuw ýyly	Kitabyň saklanýş ýagdaýy	
			Okuw ýylynyň başynda	Okuw ýylynyň ahyrynda
1				
2				
3				
4				
5				