

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI
Aman Kekilow adyndaky Mugallymçylyk mekdebi

Anatomiýa

MUGALLYMÇYLYK MEKDEPLERI ÜÇIN
OKUW GOLLANMASY

TAÝÝARLAN: BIOLOGIÝA MUGALLYMY
A.HALYKOWA

AŞGABAT | 2019ý.

ANATOMIÝA

**Aman Kekilow adyndaky Mugallymçylyk
mekdebiniň mugallymçylyk geňeşinde tassyklandy**

ANATOMIÝA

dersinden mugallymçylyk mekdepler üçin okuw gollanmasy

Taýýarlan: biologiýa mugallymy A.Halykowa

Aşgabat-2019ý.

Giriş

Adam anatomiýasy - diri adam bedeniniň formasyny hem gurluşyny, onuň ösüşini, forma we funksiýanyň özara täsiri nukdaýnazardan öwrenýän ylym. Organlar, organlar sistemasy we adam bedeni olaryň ýerine ýetirýän funksiýalary nukdaýnazardan seredilýär.

Häzirki zamanda adam organizmi töwerekdäki sreda bilen birleşen bir bitewi diýip hasap edilýär. Öz ösüşinde adam organizmi emele gelendäki prosesde edilen iş proseslar bilen baglansykly. Anatomiýanyň döwrebaplyk progressi, onuň ylym hökümünde ösüşi, adam hakda giňişleýin öwrenmeklik Miçurin biologiýasynyň prinsiplerine we ideýalaryna, beýik rus fiziology Pawlowyň açan fiziologiýa kanunlaryna daýanýar.

Antomiýanyň analitik metody bilen öwrenme uly gollanma tapýar. Anatomiýanyň her bölümi haýsam bolsa belli bir organlaryň sistemasynyň, onuň ähli elementlerini beýan edýär, aýratyn organlaryň hem dokumalaryň formasyny hem strukturasyny seljerýär.

Anatomiýa biologiýanyň bir bölegi, käbir biologik dersleriň esasy. Adam anatomiýasyny haýwanlaryň anatomiýasyndan aýratyn düşünip hem öwrenmek bolanok. Şonuň üçin adam anatomiýasyny öwrenilende olaryň bedenini oňurgaly haýwanlaryň her dürli görnüşleri bilen deňeşdirme derňew usulyny ullanyrlar, sebäbi olaryň formasynda hem gurluşynda köp meňzeşlik bar. Ol ylma deňeşdirme anatomiýa diýilýär.

1. Giriş. Adam bedeniniň gurluşy.

- *Organiki ösüş*
- *Adam bedeniniň gurluşy*

Organiki dünýäniň taryhy ösüşiniň netijesinde janly bedenleriň (organizmleriň), ösümlükleriň we haýwanlaryň örän köp dürli görnüşleri emele gelipdir. Şol köpdürlilikde adam öz ornuny tutýar. Adam janly tebigatyň ulgamynda(sistemasynnda) haýwanat dünýäsiniň hordalylar tipiniň süýdemdirijiler klasyna degişlidir. Adama, görünüş hökmünde aňly-düşünjeli, akylly, 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 anatomiýa, fiziologiýa we gigiýena degişlidir.

Anatomiýa bedeniň öýjükleriniň, dokumalarynyň, synalarynyň we synalar ulgamynyň gurluşyny öwrenýän ylmydyr. Fiziologiýa bitewi organizmiň (bedeniň) we onuň aýry-aýry synalarynyň hem-de synalar (ulgamynyň) sistemasynyň ýaşajylygyny we işjeňligini öwrenýän ylmydyr. Gigiýena adamyň saglygyny saklamak we ony berkitmek üçin amatly şertler döretmek, onuň durmuşyny, zähmetini we dynç almagyny dogry guramak baradaky ylmydyr. Saglygy goragyş 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. Ylmy tarapdan esaslandyrylan şahsy we jemgyýetçilik gigiýenanyň 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.Danilowyň, J.Hudaýberdiýewiň hem uly goşandy bardyr. Türkmenistanda trahoma keselini öwrenmekde weony ýok etmekde akademik S.Karanowyň, hirurgiýanyňösmeginde 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) gurluşyny we işleyşini öwrenýärsiňiz. Bu bolsa size saglyklaryňyzy goramagyň we berkitmegiň usullaryny özleşdirmäge, fiziki we akyl zähmetiniň gigiýenasynyň düzgünlerini berjaý etmäge kömek eder. Sizde dogry ylmy dünýägaraşyň 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 gelýär, 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 saklanylýar we sazlanýlar. Biziň Garaşsyz döwletimizde tebigaty goramak baradaky çäreler ylmy esasyda işlenip düzülýär we amala aşyrylýar. Çünki ýaşayş üçin gerekli howanyň, suw baýlyklarynyň, topragyň tygşytlý ulanylmagy, haýwanat we ösümlik dünýäsiniň goralyp saklanylmagy adamzat nesliniň fiziki we ahlak taýdan sagdyn ösmegi üçin zerurdyr. Türkmenistanda saglygyň goralýşy. 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 edilyän 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 belenildi. 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 belenen çäreler aýratyn ähmiýete eýedir. Mekdep okuwçylarynyň saglygyny goramak baradaky çärelere-de köp üns berilýär. Mekdeplerde saglygy goraýyş 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 webeylekiler 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 bütindünýäden gelýän çagalaryň dynç almagy we saglygyny dikeltmekleri üçin açyk diýip ygylan 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 goraýyş we derman senagaty ulgamyny baýlaşdyrdy hem-de kämilleşdirdi. Tebigatymyzyň bize eçilen haýran galdyryjy derman ösümlikleriniň näsaglary bejermekde (fitoterapiýa) uly ornunyň bardygyny bu kitaplarda belenilýär. Häzirki döwürde halkara hyzmatdaşlygyň esasynda «WIC/SPIDIŇ profilaktikasy», «Anemiýanyň önüni almak we oňa garşy», «Reproduktiw saglyk», «Ýiti içegeinfeksiýalaryna garşy göreş», «Çaga ýaşyndaky keselleribejermeginiň ýollary», «Howpsuz enelik», «Ýiti dem alyşinfeksiýalaryna garşy göreş», «Ene süýdi bilen iýmitlendirmeginiň ähmiýeti» ýaly milli maksatnamalaryň işlenip

düzülmegi we durmuşa geçirilmegi hormatly Prezidentimiziň halkymyzyň saglygy baradaky aladasyňň şaýadydyr.

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.

2. Öýjük we onuň gurluşy. Öýjügiň himiki düzümi, häsiýetleri we köpelişi.

- *Öýjügiň gurluşy*
- *Öýjük bardasy*
- *Öýjügiň ýadrosy*

Mikroskopyň kömegi bilen adam bedeniniň öýjükli 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. Myşsa öýjükleri hereket wezipesini ýerine ýetirýärler. Şoňa görä-de olaryň iki 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. Gyzyk 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. Öýjügiň üsti ýukajyk

barda – daşky membrana bilen örtülen, içi bolsa ýarym ergin halyndaky suwuklyk – sitoplazma bilen doldurylan. Sitoplazmada ýadro we birnäçe organoidler ýerleşýärler. Öýjük bardasy – gabygy (membranasy) sitoplazmanyň dykyzlanan gatlagyndan emele gelýär. Ol beloklaryň we ýaglaryň garyşyk ýerleşen molekulalaryndan ybarat. Gabygyň üsti bilen öýjüğe maddalar saýlanylyp geçirilýär. Öýjügiň sitoplazmasy. Sitoplazma şepbeşik ýarym suwuklykdyr. Ol elmydama hereketde bolýar. Sitoplazmada himiki öwürülmeler bolup geçýär. Öýjügiň ýadrosy. Ýadro öýjügiň möhüm bölegidir. Ol, esasan, togalak görnüşde bolýar. Elektron mikroskopynyň kömegi bilen ýadronyň üstüniň barda bilen örtülendigi ýüze çykarylady. 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 alamatlarynyň maglumatlaryny saklaýarlar. Adamyň beden öýjükleriniň her birinde 46 (jyns öýjüklerinde 23) sany hromosoma bolýar. Birnäçe agyr keseller hromosomalaryň sanynyň we gurluşynyň bozulmagy netijesinde ýüze çykýar. Ýadro bilen sitoplazma öýjügiň ýaşaýşy üçin hökmany we möhüm düzüm bölegidir. Öýjügiň organoidleri öýjügiň ýaşaýşynda möhüm wezipeleri ýerine ýetirýärler. Olara mitohondriýalar, endoplazmatik 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 torsioplazmanyň hemme ýerine akaryjyklar görnüşinde ýaýrandyr. Olar boýunça sitoplazmadan ýadro tarap, ýadrodan bolsa sitoplazma tarap maddalaryň hereketi amala aşýar. Mundan başga-da onuň membranasynda dürli himiki täsirleşmeler amala aşyrylýar. Ol täsirleşmeleriň arasynda belogyň sintezi bilen baglanyşykly bolan täsirleşmeler aýratyn ähmiýete eýedirler. Bu organoidi diňe elektron mikroskopynyň kömegi bilen görmek bolýar. Ribosomalar owunjak,

dykyzja bedenjikler görnüşinde bolýarlar. Olaryň sany örän köp. Her bir öýjükde 100-den 10000-e çenli ribosoma bolup bilýär. Olaryň esasy bölegi endoplazmatik toruň membranasyndynda ýerleşýär. Buorganoidlerde 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 organoidöýjük mitoz usuly bilen bölünende, emele gelen iki öýjügiň arasynda hromosomalaryň deň bölünmegini üpjün edýär. Lizosomal. Bu organoid öýjügiň iýmit siňdiriş ulgamydyr. Goljuň toplumy organoidinde öýjükde emele gelýän we daşky gurşawdan düşýän maddalar toplanýarlar.

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 degişlidir. Olar jansyz tebigatda hem duş gelýärler. Organiki birleşmeler janly tebigata mahsus bolan maddalardyr. Olara beloklar, ýaglar, uglewodlar we nuklein kislotalary degişlidir. 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. Beloklaryň düzümine 20-ä golaý aminokislotalar girýär. Olaryň yzygiderlilikde ýerleşişleri beloklaryň häsiýetlerini kesgitleýär. Şoňa görä-de beloklar gurluşlary boýunça örän köpdürlüdürler. Beloklar gurluşyk serişdesi bolup, membrananyň, ýadronyň, sitoplazmanyň we organoidleriň emele gelmegine gatnaşýarlar. Beloklaryň biokatalizatorlar hökmünde-de ähmiýeti uludyr. Olar öýjükde geçýän biohimiki täsirleşmeleri çaltlandyrýarlar. 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 düzümi bölegidir. Ýaglar öýjüklerde ätiýaçlyk maddalary we güýç çeşmesi hökmünde hem peýdalanylýar. Glewodlar ýaglary emele getirýän elementler bolan ugleroddan, wodoroddan we kisloroddan durýarlar. Uglewodlaryň ýaşayş üçin gerek bolan güýjüň çeşmesi hökmünde uly ähmiýeti bar. U

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 takyklandy. 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 düzümi bölegidir. Olara ýaşayşyň hemme häsiýetleri, ýagny madda çalşygy, gyjynyjlyk, 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 gelmegi 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, gyzdyryjy jisimlerde, elektrik akymynyň we kislotalaryň täsirine-de ýygrylmak bilen jogap berýär. Şeýle ýygrylmalaryň netijesinde, ýaşaýşa mahsus bolan ýene bir häsiýet – hereket ýüze çykýar.

Gyjynmaklygyň emele gelmegi 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 köpeliýärler. Bu örän çylşyrymly hadysadyr. Hadysany sadalaşdyrmak üçin 46 sany hromosomanyň ýerine 6 sany hromosoma görkezilen. Öýjük bölünmeleriniň arasyndaky aralykda hromosomalar ýadroda şeýle bir ýukajyk bolýar, hatda olary elektronmikroskopda hem seljerip bolmaýar. Öýjük (1) bölünip başlanmazýndan öň onuň ýadrosynyň 46 hromosomasynyň her biri goşalanýar we ýadrodayy. Öýjügiň bölünişi maddalaryň hasabyna gurlup

gutarýar. Öýjükde başgada 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 ýognalýarlar, gysgalýarlar we mikroskop astynda gowy görünýärler (3). Ýadro bardasy ereýär. Bölünmegiň indiki öýjük merkeziniň bölejikleri öýjügiň iki gapma-garşy taraplaryna aýrylyşýarlar. Goşalanan 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 öýjükdäki iki öýjük emele gelýär. Her bir täze öýjügiň ýadrosynda 46 sany hromosoma bolýar. Olar edil başlangyç öýjükläki ýalydyr. Hromosomalar bedeniň nesil yzarlaýyş häsiýetlerini ata-enelerden nesle geçirijilerdir.

3. Dokumalar, görnüşleri we häsiýetleri synalar we synalar ulgamy.

- *Örtüji dokumalar*
- *Daýanç hereket ediş ulgamy.*
- *Myşsa dokumalary.*

Bedende öýjükleriň arasynda öýjügara maddalary ýerleşýärler. Olar süýüm ýa-da ýasy görnüşde, ergin halda bolýarlar. Olaryň belli bir görnüşde bolmaýanlary hem bar. Umumy gurluşlary, ýerine ýetirýän işleri we gelip çykyşlary boýunça birmeňzeş bolan öýjükleriň hem-de öýjügara maddalaryň belli bir toplumyna dokuma diýilýär. Dokumalardan synalar (organlar) emele gelýärler. Dokumalar dört topara bölünýärler. Olar örtüji (epitelial), birleşdiriji, myşsa we nerw dokumalarydyr. 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, çäýe birleşdiriji dokuma (siňir) ýerleşýär. Olaryň kömegi bilen myşsalar süňklere berk birleşýärler. Myşsa dokumalarynyň daşy dury, ýukajyk barda bilen örtülendir. Eger-de şol bardajygy aýyrsak, 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 ony mikroskoplaryň aşagynda aýry-aýry ýukajyk myşsa süýümlerine bölmek bolar. Örtüji dokumalar. Bu dokuma bedeni daş ýüzünden örtüp durýar we deriniň yokarky gatlagyny emele getirýär. Içki synalaryň we beden boşluklarynyň şirelije bar dalary hem örtüji dokumadan durýar. Bu dokumanyň aýratynlygy, onuň öýjükleriniň biri-birine jebis ýerleşmegidir we öýjügara maddasynyň örän azlygydyr. Örtüji dokumalaryň bir görnüşi gorag, beýlekisi bölüp çykaryş işlerini ýerine ýetirýär, üçünjisi bolsa iýmit maddalarynyň sorulmak hadysasyna

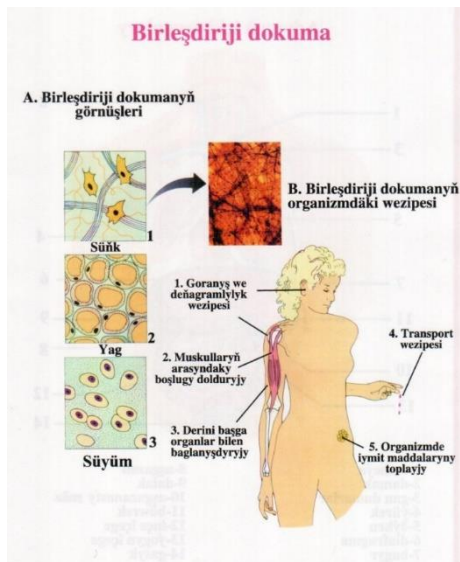
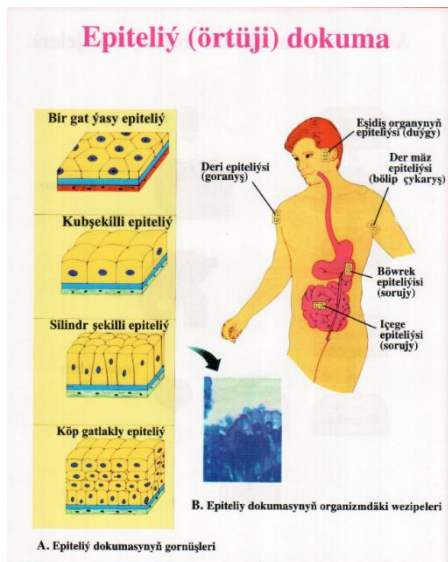
gatnaşýar. Köp gatlakly, dykyz deri örtüji dokumanyň aşagynda ýerleşen synalary zaýalanmakdan we mikroblaryň düşmeginden gorap saklaýar. Deri örtüji dokumanyň öýjükleri daşky gurşawyň zyýanly täsirlerine ýygy-ýygydan sezewar bolýarlar. Şonuň üçin hem olar ölýärler. Bu dokumanyň öýjükleri tiz köpelmäge ukyplydyrlar. Şeýlelikde, ölen öýjükleriň öwezi täze emele gelen öýjükler bilen doldurylýar. Deri örtüji dokumanyň önümlerine dynak 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. Öýjükler bir-birlerine jebis durýarlar. Öýjükleriň köp gatlagyndan emele gelen örtüji dokuma mázleri emele getirýän örtüji dokuma Kirpijek örtüji dokuma. Örtüji dokumanyň görnüşleri: bir gatlakly içege örtüji dokumasy - köp sanly mázleri emele getirýär. Şol mázleri bölüp çykarýan fermentler iýmit maddalarynyň dargamagyny üpjün edýärler. Iýmit maddalarynyň dargama önümleri içege örtüji dokuma tarapyndan siňdirilýär we gan damarlaryna sorulýar. Birleşdiriji dokumalar. Birleşdiriji dokumalara gan, limfa, süňk, kitirdewük, ýag we siňir dokumalary degişlidirler. Bu dokumalaryň aýratynlygy, onda öýjügara maddalaryň has güýçli ösenligidir, şonuň üçin hem olaryň öýjükleri biri-birlerine degişip duran dälidirler. Birleşdiriji 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 hemde gazlary synalara geçirip, olaryň arasyndaky arabaglanyşygy üpjün edýärler. Myşsa dokumalary. Myşsa dokumalary myşsa süýümleri diýlip atlandyrylýan süýnmegräk öýjüklerden emele gelendir. Olaryň sitoplazmasynda ýygrylmaga ukyply bolan inçejik sapajyklar we myşsa süýümleriniň galtaşýan ýerleri bolýar. 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, baş esse inçedir. Şonuň üçin hem olary diňe mikroskopyň kömegi bilen görmek bolýar. Olar silindr görnüşde bolup, uzynlygy 10–12 sm-e ýetýär. Ýürek myşsa dokumasynyň 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 iki 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-áýry 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.

Dokuma – gelip çykyşlary bir meňzeş hem kesgitli bir funksiýany ýerine ýetirýän öýjükleriň ulgamydyr. Dokumalary ýerine ýetirýän funksiýalary boýunça birnäçe toparlara bölýärler. Gorag funksiýaly dokumalar epiteliý dokumalaryny birleşdirýär. Olar emele gelişleri we ýerine ýetirýän işleri boýunça dürli bolýarlar.

Epiteliý dokumalary bedeniň üstüni örtýärler, içki organlaryň ýerleşýän boşluklarynyň diwarlaryny örtýärler. Bu dokumalar bedeni we içki boşluklaryň diwarlaryny örtüp, olary goramak wezipesini ýerine ýetirýärler. Epiteliý epitelial öýjüklerden ybarat bolup, ol bazal membranada ýerleşýär. Onda gan damarlar ýok bolansoň, onuň iýmitlenmesi aşakda ýerleşen birleşdiriji dokumadan diffuziýa arkaly amala aşyrylýar. Bir gatly we köp gatly epiteliý tapawutlandyryýarlar.

Epitelial dokuma mázleri hem emele getirýär. Mázler(glandulae) bir öýjükli we köp öýjükli bolýarlar. Bir öýjükli mázler aşgazan, içege, dem alyş ýollarynyň öýjükleriniň içinde ýerleşýärler. Köp öýjükli mázler



üç topara bölünýär: ekzokrin (olarda çykaryjy kanal bar), endokrin (çykaryjy kanaly ýok) we garyşyk.

Birleşdiriji dokuma – bu topardaky dokumalar örän köpdür. Birleşdiriji dokuma – ýumşak süýümlü we küti süýümlü. Birleşdiriji dokuma birnäçe funksiýalary ýerine ýetirýär. Olardan – gorag, daýanç, trofiki (iýmitlenme) ýaly funksiýalary belläp bolar. Ýumşak süýümlü

birleşdiriji dokuma birnäçe öýjüklerden durýar. Olara fibroblastlar, fibrositler, plazmositler, bazofiller, lipositler, pigment öýjükleri, damarlaryň endoteliositleri weperisitleri, makrofagositler degişli.

Kitirdewük – hondroblast we hondrosit öýjüklerinden durýar. Kitirdewük dokumalaryň üç görnüşini tapawutlandyrýarlar:

- gialin kitirdewük – ondan bogun, gapyrga, epifizar şeýle-hem bokurdagyň birnäçe kitirdewügi emele gelen;
- süýümlü – bogun diskler we meniskler;
- çeýe (elastiki) – bu görnüşden bokurdagyň kitirdewükleri, gulakrakowinasy ybarat.

Gan we limfa ýymitlendirme, transport we gorag funksiýalary ýerine ýetirýärler. Ganda eritrositler, leýkositler we gan plastinkalary–trombositler ýaly öýjükleri tapawutlandyrýarlar. Myşsa dokumasy ýygrylmaga ukyply, hereket funksiýasyny ýerine ýetirýär. Myşsa dokumasy ýylmanak we kese zolak (skelet,ýürek) bolýar.

Nerw dokuma – merkezi we periferik nerw ulgamyny emele getirýär. Nerw dokuma nerw öýjüklerinden - neýronlardan wedaýanç, trofiki, gorag funksiýalaryny ýerine ýetirýän neýrogliýadan durýar. Nerw öýjügi bedenden we birnäçe ösüntgilerden ybarat. Uzyn ösüntgä akson diýilýär, ol impulsy nerw öýjükdən işjeň organa tarap geçirýär; birnäçe kelte ösüntgilere bolsa dendrit diýilýär, olar impulsy neýronyň bedenine geçirýärler.

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 bütün bedeniň ýaşajyş işjeňligini üpjün edýär. Adam bedeninde örtüji, daýanç –hereket ediş, ýymit siňdiriş, gan aýlanyş, dem alyş, bölüp çykaryş, nerw,

köpeliş we endokrin ulgamlary bar. Örtüji ulgama (sistema) deri we nemli bardalar degişlidir. Deri bedeni daşyndan örtüp durýar. Nemli barda bolsa burun, agyz boşluklarynyň iç ýüzüne, iýmit siň diriş 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 aşgazan asty mázleri, bagyr degişlidir. Iýmit siňdiriş ulgamy iýmit önümleriniň özgerdilmegini we bedene (organizme) siňdirilmegini üpjün edýär. Gan aýlanyş ulgamy ýürekden we bedeniň hemme ýerlerine barýan gan damarlaryndan durýar. Ýürek özüniň ýygrylmagy bilen gany damarlar boýunça synalara we dokumalara itekleyär. 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 böwreklerge getirýär. Dem alyş ulgamy howa geçiriji ýollardan burun boşlugyndan, 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 haltasya akýar we şol ýerde ýygnanýar, bellibir wagtdan soň bolsa daşaryk çykarylýar. Bu ulgamyň kömegi bilen özüne

gerek bolmadyk, ýaşawyş 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 birleşdirýar 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 düwünçeğiň ösüşi geçýän ýatgy hem-de jyns synalary degişlidirler. Jyns mázlerinde jyns öýjükleriniň (tohumlarynyň) – sperma tozoidleriň we ýumurtga öýjügiň emele gelmegi bolup geçýär. Jyns ulgamy bedenleriň özlerine meňzeş nesil döretmegini, nesil dowam etdirmegini üpjün edýär. Mázler ulgamy adam bedeninde köp sanly mázleri öz içine alýar. Ol mázler özlerine mahsus bolan dürli erginleri işläp çykarýarlar. Şeýle erginler öýjükleriň we dokumalaryň işjeňliklerini sazlaşdyrmaga gatnaşýarlar. Mázler içki we daşky sekresiýa mázlerine bölünýärler. Içki sekresiýa mázleri (galkan görnüşli máz, böwregüsti mázler) öz işläp çykarýan erginlerini gana goýberýärler. Daşky sekresiýa mázleri (gözyaş mazi, tüýkülik mázleri, 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, ýmit siňdiriş ulgamyna agyz boşlugy, damak, gyzyldök, aşgazan we içegeler ýaly synalar degişlidir. Bu ulgam ýmit siňdirişe gatnaşýan mázleriň (tüýkülik, aşgazanasty, bagyr) akarlary bilen hem özara baglanyşyklydyrlar. Ýmit siňdiriş ulgamynyň hemme bölümleri fiziologik taýdan bir bitewidir. Bu synalaryň hiç biri özbaşdak ýmit siňdirmek bilmeýärler. Diňe olaryň bilelikdäki işjeňligi netijesinde ýmit bedene siňdirilýär. Synalaryň gurluşlary we wezipeleri boýunça öz aýratynlyklary bar hem bolsa, olar özleriniň işjeňliklerini biri-birleri

bilen ýakyn aragatnaşykda amala aşyryrlar. 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 ara baglanyşygy, 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-özünü dolandyrmak häsiýetini üpjün edýär. Fiziologik wezipeleriniň öz-özlerini sazlaşdyrmagy, ýaşayş işjeňliginiň bedeniň bellibir (mydamalyk) derejesini saklamagyň usulydyr.

4. Daýanç hereket ulgamynyň ähmiýeti, gurluşy. Adam şekili.

- *Daýanç-hereket ediş ulgamynyň ähmiýeti.*
- *Süňk birleşmeleri.*
- *Döş kapasasy.*

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. Adam dik ýöreyänligi sebäpli, onuň döş kapasasy taraplara ýaýrandyr. Süýdemdiriji haýwanlaryň bolsa döş kapasasy iki gapdalyndan gysyladyr. Adamyň häsiýetli aýratynlyklarynyň biri hem onuň zähmet synasyna öwürülen 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 ýaýrandyr, 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 gümmmezli dabany ýörelende, ylgalanda, bökülende sarsgyny we urgulary gowşadýar. Adamyň kellesinde, onuň beýni bölümi ýüz bölüminden uludyr. Bu adamyň kelle beýnisiniň 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.

Adam skeleti. Sünk birleşmeleri. Uly adamyň skeleti 220-ä golaý sünkden emele gelendir. Sünkler bir-birleri bilen hereketsiz, hereketli we ýarym hereketli birleşýärler. Sünkleriň hereketsiz birleşmeleri olaryň bitişmekleri netijesinde emele gelýär. Mysal üçin, kelleçanagyň sünkleriniň birleşmekleri, bir sünküň köp sanly ösüntgileriniň beýleki sünküň oýtumlaryna ösüp girmegi bilen amala aşyrylýar. Muňa tikin şekilli birleşme ýa-da sünk zynjyry diýilýär.

Ol kelle beýnisini gorap saklaýan kelleçanagyň sünkleriniň berk birleşmelerini üpjün edýär. Hereketli birleşme sünkleriň arasynda bogunlaryň emele gelmegi bilen ýerine ýetirilýär. Bogunlarda seplesýän sünkleriň birinde, adatça, çukurjyk – bogun oýtumjygy bolýar. Onuň içine görnüşi we ululygy boýunça şoňa laýyk gelýän beýleki seplesýän sünküň kellejigi girýär. Bogun oýtumjygynyň we sünküň kellejiginiň üsti ýylmanak kitirdewük bilen örtülendir. Bu bolsa sünkleriň sürtülmegini azaldýar we olaryň hereketini ýeňilleşdirýär. Bogun emele getiriji sünkler 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, sünküň kellejiginiň sünk oýtумыnda sürtülmeginiň azalmagyna ýardam edýär. Şeýle birleşmä bogun birleşmesi diýilýär. Köp sünkler maýyşgak we çeýe häsiýetlere eýe bolan kitirdewük gatlaklaryň üsti bilen özara birleşýärler. Şeýle gatlaklar oňurga sünkleriniň aralarynda bar. Olar oňurganyň maýyşgaklygyny üpjün edýärler. Sünkleriň şular ýaly birleşmelerine ýarym hereketli birleşme diýilýär. Onuň içine görnüşi we ululygy boýunça şoňa laýyk gelýän beýleki seplesýän sünküň kellejigi

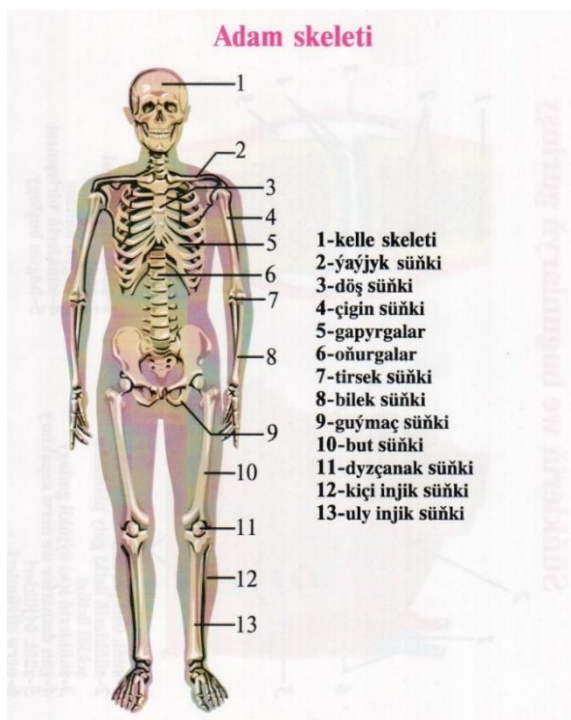
girýär. Bogun oýtumjygynyň we süňküň kellejiginiň üsti ýylmanak kitirdewük bilen örtülendir. Bu bolsa süňkleriň sürtülmegini azaldýar we olaryň hereketini ýeňilleşdirýär. Bogun emele getiriji süňkler örän berk sinirler bilen birleşýärler. Boguň üsti bogun haltasy bilen örtülendir. Bogun haltasynda bogun 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 gatlaklaryň üsti bilen özara birleşýärler. Şeýle gatlaklar oňurga süňkleriniň aralarynda bar. Olar oňurganyň maýyşgaklygyny üpjün edýärler. Süňkleriň şular ýaly birleşmelerine ýarym hereketli birleşme diýilýär. bölünýär. Oňurgalykda dört sany egrem: boýun, döş, bil we çatalba egremleri emele gelýär. Olar ýörelende, ylgalanda, bökülende, aýratyn hem çalt hereket edilende oňurgalygynyň maýyşgaklygyny üpjün edýär. Her bir oňurga süňki, onuň esasyny düzýän bedenden süňk ýaýyndan we birnäçe ösüntgilerden ybaratdyr. Olara myşsalar birleşýärler. Ösüntgileriň in 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 oňurga ýodasy döreyär, onda oňurga ýiligi ýerleşýär. Döş kapasasy. Döş kapasasyny yz tarapdan oňurga sütüniniň döş oňurgalary, öňden ýasy döş süňki, iki tarapdan bolsa 12 jübüt gapyrgalar emele getirýärler. Her bir döş oňurgasy bilen bir jübüt gapyrga seplesýär. Gapyrgalar ýasy, ýaý görnüşli süňkdür. Olaryň yzky ujy oňurgalaryň bedenindäki oýtumjyklara hereketli birleşendirler, olar az-kem galyp we aşak inip bilýärler. Gapyrgalaryň ýokarky 10 jübüti çeye 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 ýag daýyny 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 myşsa germewi – (diafragma) bilen bölünendir. Döş kapasasy ýüregi, öýkenleri, şeýle hem bagry gorap saklaýar. Mundan başga-da döş kapasasy dem alyş myşsalarynyň we ujaklaryň myşsalarynyň berkleşýän ýeridir. Elleriň skeleti. Elleriň skeleti çigin, gary we penje süňklerinden ybaratdyr. Olar hereketli birleşendir. Çigin bir uzyn süňkden – çigin süňkünden emele gelýär. Onuň aşaky uýy gary süňkleri bilen sepleşýär. 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 Gapyrgalar Döş süňki. Döş kapasasynyň 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, beýleki 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. But bir süňkden, injik iki sany süňkden – uly we kiçi injik süňklerinden ybaratdyr. But süňki bilen uly injik süňküniň birleşen ýerinde kiçiräk ýasy dyzçanak süňki emele gelýär. Şol süňkleriň birleşmekleriniň netijesinde hem dyz bogny ýüze çykýar. Bogny emele getirýän süňkler örän berk sinirler bilen birleşýärler. Süňk bogruny örtüp duran bogun haltasy emele gelýär. Onda bogun suwuklygy bolýar. Ol bogunda hereket bolan wagty sürtülmegi azaldýar, süňk kellejiginiň bogun oýtумында 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, ön tarapy bolsa bir-birleri bilen birleşendir. Olaryň hersiniň aşaky ýarymynda tegelek oýtum bar, şol oýtuma-da but süňküniň ujy 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.

5. Süňkleriň gurluşy, düzümi, ösüşi. Siňir süýnende, süňk döwlenide, bogun çykanda berilýän ilkinji kömekler.

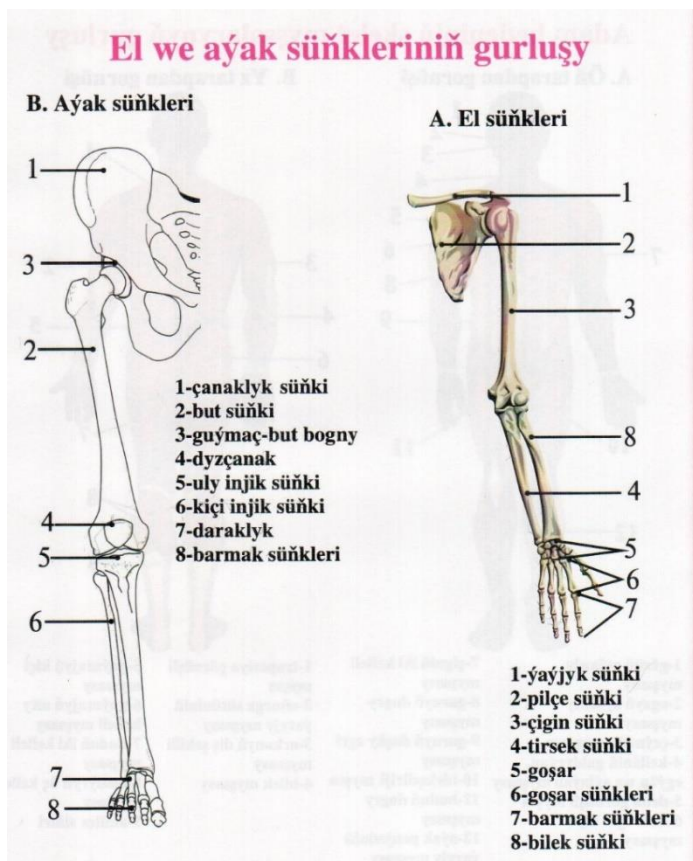
- *Süňk dokumasy*
- *Siňir süýnende we bogun çykanda ilkinji kömegiň berlişi*
- *Süňk ýodajyklary*



Süňkleriň hemmesiniň üsti ýuka gabyk – süňk ýorkasy bilen örtülendir. Ol süňk bilen bitişen örän dykyz birleşdiriji dokumadyr. Onuň üsti bilen gan damarlary we nerwler geçýär. Onuň esasy ýerine ýetirýän işi – süňkleri iýmitlendirmek we süňkleriň ýogynlyga ösmegini üpjün etmekdir. 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. 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 onurga süňkjagazlary degişlidirler. Olaryň, esasan, öýjükli gurluşy bolýar. Ýasy süňkleriň, mysal üçin, pilçäniň, kelläniň depe süňkleriniň, guýmaç süňküniň, gapyrgalaryň gurluşlary hem edil şolar ýalydyr. Süňk germewleriniň arasyndaky boşluklar birleşdiriji dokuma bolan gyzyň süňk ýiliginden doludyr. Gyzyň süňk ýiligi gan dörediji beden bolup hyzmat edýär. Süňk dokumasy. Süňkler süňk dokumasyndan emele gelýär. 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 öýjükleriniň iýmitlenişi we dem alşy amala aşyrylýar. Süňkleriň düzümi. Süňkler organiki we organiki däl maddalardan emele gelendir.

Guradylan we ýagsyzlandyrylan süňküň 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



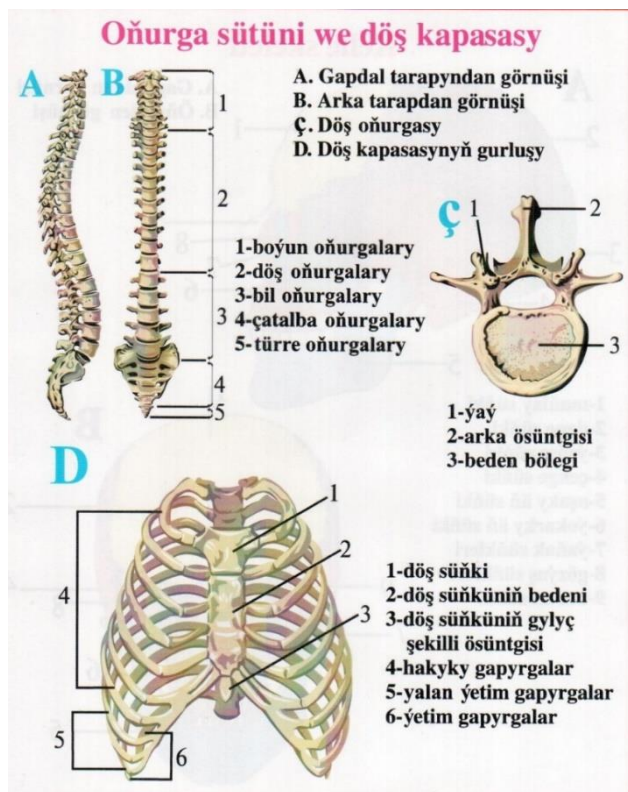
bolýar, sähel gozgadygyň organiki däl maddalardan ybarat bolan owunjak gaty bölekler pytraýar. Organiki däl maddalar süňke berklik berýärler. Bu maddalary süňkden aýyrmak aňsatdyr. Munuň üçin süňki bir gije-gündiziň dowamynda duz kislotasynyň 10%-li ergininde saklaýarlar. Şonda organiki däl maddalar kem-kemden eräp aýrylýarlar. Süňkün galan maddasy şeýle bir çýe we süýngüç bolýar, hatda ony burum-burum edip towlamak, düwün edip daňmak hem mümkin. Emma

şol burumyň ujuny goýberdigiň, ol Süňk öýjükleri Süňk ýodajyklary Süňküň ulaldyýjy mikroskopyň kömegi bilen alnan gurluşy 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 gaby gynyň (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 täzeden düzülmäge 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. Süňküň kemala gelýän

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

Siňir süýnende, süňk döwlende, bogun çykanda berilýän ilkinji kömekler. Siňir süýnende we bogun çykanda ilkinji kömegiň berlişi. Tagaşyksyz hereket edilende ýa-da büdräp ýykylanda bogunlarda süňkleri birleşdirýän siňirlere zeper ýetmegi mümkin. Bognuň töwreginde çiş emele gelýär, kähalatlarda 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. Şikes ýeten eli ýa-da aýagy dartmak, ol ýere gyzgyn zat goýmak bolmaýar. Ilkinji kömek berlenden soň, lukmana ýüz tutmaly.



Tagaşyksyz hereket bogunlarda süňkleriň süýsmegini, ýagny çykygy hem emele getirip biler. El ýa-da aýak çykanda bogundaky süňküň kellejigi bogun oýtumyndan çykýar. Siňir süýnýär, kähalatlarda bolsa

üzülýär, bu ýiti agyryny emele getirýär. 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 tagtalyklardan ýa-da gaty karton kagyzdany peýdalanyp, ony seýiklemeli. Agyryny peseltmek üçin bolsa şikes ýeten bogna buz dolanan ýa-da sowuk suwa öllenen mata goýmaly, soňra ejir çekenini lukmana äkitmek hökmandyr. Sünk döwlen ilkinji kömegiň berlişi. Berkligine garamazdan, şikes ýeten halatlarynda sünk hem döwülýär. Köplenç, el-aýak sünkleri döwülýärler. Sünk döwlen ýagdaýynda şol ýeriň rahat goýulmagy agyryny ýeňledýär, öz gyýçak döwürleri bilen töweregindäki dokumalara çümüp biljek döwürleriň süýsmeginiň 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, çigini sünkleri döwlen 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 döwür bolanda döwlen sünküň ýiti uçlary myşsallary, gan damarlaryny, nerwleri, derini deşýär. Şeýle ýagdaýda ýarany arassalaýarlar, arassa mata bilen daňýarlar, soňra bolsa seýik goýýarlar. Her bir döwür seýiklenmeýär. Gapyrga döwlen diýip güman edilen wagty şikes ýetene öýkenden mümkin boldugyça köpräk howa çykaryp, soňra bolsa ýüzleý dem almagy teklipeýärler. 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 süýsmegi we oňurga ýiligine zeper ýetmegi mümkin. Kelle sünküne şikes ýeten adamy arkan ýatyrmaly, kelle

süňküniň içine gan inmezligi üçin onuň kellesini azrak galdyrmaly we haýal etmän lukmany çagyrmaly.

6. Myşsalar we olaryň ýerine ýetirýän işleri. Skeletiň we myşsalaryň ösmegi üçin fiziki maşklaryň ähmiýeti.

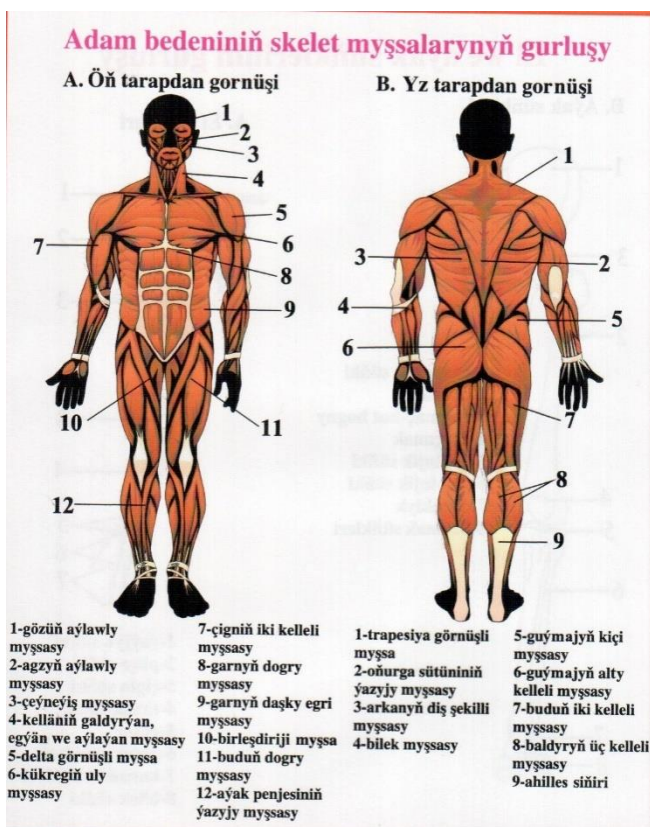
- *Myşsalaryň işiniň nerw ulgamyna baglylygy.*
- *Adamyň daýanç-hereket ediş ulgamynyň ösüşi.*
- *Myşsalaryň görnüşleri.*

Myşsalaryň işiniň nerw ulgamyna baglylygy. Eger-de ulaldyjy abzal astynda süňk myşsasyň ýuka kesigine seretseň, onuň içinde nerwiň bardygyny görmek bolar. Nerw myşsa dokumalarynda şaha-şaha bolýar we ahyrsoňy nerw öýjükleriniň (neýronlaryň) aýry-aýry ösüntgilerine bölünýär. Her bir ösüntgi myşsa süýümleriniň toparynda gutarýar. 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 belli bir böleklerini herekete getirýär-de, bedeniň süýşmegini ýa-da belli bir 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. Süňk myşsalary. Myşsa süýümleri dessejklere 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 halta synyň) diwarlary tekiz (ýylmanak) myşsa süýümlerinden emele gelendir. Bu süýümleriň ýygrylmagy haýal geçýär. Myşsalaryň gurluşy. Her bir myşsa gan damarlary we nerwler bilen üpjün edilendir. Myşsalaryň daşy barda bilen örtülendir. Süňkleriň myşsalary siňirler arkaly süňklere birleşýärler. Bu myşsalaryň köpüsi iki ujy hereketli birleşen süňklere birleşýärler. Şeýle myşsalaryň ýygrylmagy süňkleriň duruş ýagdaýyny üýtgedýär, netijede hereket emele gelýär. Myşsalaryň we siňirleriň daşy birleşdiriji dokumadan emele gelen gabyk bilen örtülendir. Ol

myşsalaryň ýygrylyp-ýazylmagynyň 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.

Skeletiň we myşsalaryň ösmegi üçin fiziki maşklaryň ähmiýeti. Adamyň daýanç-herket ediş ulgamynyň ösüşi. Skelet we myşsa adamyň düwünçeginde emele gelip başlaýar. Olaryň ösüşi, esasan hem, çagalyk we ýetginjeklik döwründe bolup geçýär. Myşsalaryň iň 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, гериşler emele гелýärler. Olar öзlerine birleşýän myşsalar näçe güýçli bolsa, şonça-da uludyr. Çünki süňk haýsy tarapdan gysylsa we dartylsa, şol tarapa hem güýçleri ösýär. Şeýlelikde, bedeniň myşsalary näçe güýçli ösen bolsa, skeletler hem şonça berk bolýar. Şeýlebolsa-da, bogunlara köp agramyň düşmegi olarda agyrynyň peýda bolmagyna, olaryň kesellemegine eltýär. Meselem, çakdanaşa semizlikden bedeniň agramy artýar, bogunlaryň üstüne düşýän basyş köpелýär. Bu çagalyk 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 түргенleşdirmegiň ähmiýeti. Fiziki zähmet, bedenterbiýe, sport bilen yzygiderli meşgullanylsa, myşsa süýümleri çalt ösýär, ýognaýar, adam güýçli, çalasyn bolýar. Түргенleşen adamlar işe ukyply, çыdamly 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 meýdançasында, mekdep ussahanасында işlemek, synp otagyny 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: «Bütün 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 düş gelmek bolýardy. Fiziki işjeňlik we bedeni bişşidirmek 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 juldan ne peýda. Oňurgalygyň egrelmeginiň we ýasydabanlygyň önüni 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 agyrlyk 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. Ýygrylan we gysylan eginler, çökgüt döş

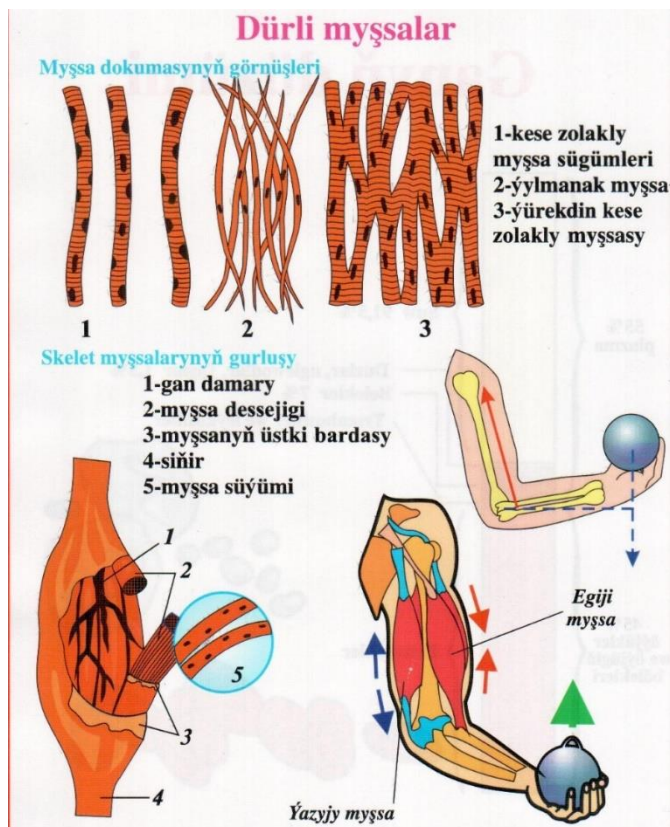
içki synalaryň, ýagny ýüregiň, kelle beýnisiniň, gan damarlarynyň işleýşini kynlaşdyrýar. Adamyň bedeniniň dogry, syratly bolmagy dogabitdi berilmeýär, ol ösüşin çagalyk we ýetginjeklik döwürlerinde gazanylýar. 18 ýaşdan soň bolsa bedeniň ýetmezçiliklerini düzetmek örän kyn bolýar. Çagalyk we ýetginjeklik döwürlerinde, entek oňur gadaky 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. Semizlik hem ýasydabanlygyň ösmegine ýardam edýär. Ýasydabanlyk öz kâri bilen baglanyşykly uzak wagtlap 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 kârdäki 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 zerur dygyny, küýkermeli däl digini, бүкүlip ýatmak bolmaýandygyny, örän agyr zatlary götermeli däl digini, hatda ýeňilräk ýüki daşanyňda hem agramyň iki ele-de deň düşmekligini, oturgyçda göni oturmalydygyny, hat ýazan wagtyňyzda, ussahanada işläň mahalyňyzda gapdala gyşarmak 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».

7. Bedeniň içki gurşawy. Gan. Gan plazmasy. Gan öýjükleri.

- *Içki gurşawyň ähmiýeti.*
- *Gan.*
- *Gan plazmasy.*

Içki gurşawyň ähmiýeti. Janly bedeniň ýönekeý gurluş birligi bolan öýjügiň ýaşaýyş işjeňliginiň ýerine ýetirilmegi üçin oňa elmydama iýmit maddasynyň we kislorodyň akymynyň bolmagy hökmandyr. Öýjükde emele gelen madda çalşygynyň dargama önümleriniň hem daşaryk çykarylmagy zerurdyr. Şu hadysalar, ýagny öýjügiň daşky gurşaw bilen bolan arabaglanyşygy, 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 kislorod ganyň akymy bilen gelýärler we dokuma suwuklygyna düşýärler. Soňra ol maddalar ergin halynda öýjügiň membranasynyň üstünden syzylyp sitoplazma geçýärler. Içki gurşawyň himiki düzümi we häsiýeti ýaşaýyşyň bütin dowamynda bir derejede saklanýar.

Gan. Gan birleşdiriji dokuma degişlidir. Ol gyzyl reňkli suwuklyk görnüşinde bolýar. Ganyň aşgar we turşy häsiýeti bar. Täze doglan çagada ganyň mukdary 250 ml-e, aýaladamda 4 litre, erkek adamda bolsa 5 litre golaýdyr. Gan göräýmäge dury däl, endigan gyzyl reňke boýalan ergin ýalydyr. Emma onuň doly öwrenilmegi ganyň, esasan, açyk reňksiz erginden – gan plazmasyndandan we onda bar bolan köp sanly gan öýjüklerinden – gyzyl 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 ýaşayş işjeňligine zyýanly täsir edýär. Muny çylşyrymly bolmadyk tejribede subut etmek bolar. Üç sany tejribe çüýşejiği (probirkany) nahar duzunyň dürli konsentrasiýaly, ýagny 0,2%, 0,9%, 2,0%-li erginleri bilen dolduralyň. Olaryň üstüne deň mukdarda gan guýalyň. 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 için geçýär we olarda duzlaryň konsentrasiýasyny peseldýär. Netijede, gyzył gan bedenjikleri çişýärler,

olaryň ýukajyk gabygy ýazylýar we ýyrtylýar. Gyzyly gan bedenjikleriniň reňk beriji maddasy – gemoglobini daşyna çykýar we tejribe çüýşejigindäki ergini açyk gyzyly reňke boýaýar. Nahar duzunyň ýokary konsentrasiýaly, ýagny 2%-li ergini gan öýjüklerini suwsuzlandyrýar. Şonuň üçin hem üçünji tejribe çüýşejigindäki gyzyly gan bedenjikleri ýygrylýarlar we tejribe çüýşejiginiň düýbüne çökýärler. Gan plazmasynda nahar duzunyň kadaly derejesini saklamaklyk bedeniň wajyp meselesidir. Gan plazmasynda nahar duzunyň konsentrasiýasynyň kadadan ýokarlanmagy we peselmegi adamyň saglygy we ýaşaýşy üçin howpludyr. Dokuma suwuklygy. Dokuma suwuklygy – bu öýjügara suwuklykdyr. Ol öýjügiň ýaşaýşy işjeňligini amala aşyrmak üçin möhüm ähmiýete eýedir. Gan öýjükleri 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 düzümi bölegi elmydama syzylyp geçip durýar. Şeýlelikde, janly öýjükleri gurşap durýan öýjügara ýa-da dokuma suwuklygy emele gelýär. Onda ergin görnüşinde öýjügiň ýaşaýşy 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 syzylyp geçýär. Şonuň üçin hem dokuma suwuklygy öýjügiň ýaşaýşy üçin möhüm gurşawdyr. Uly adamlaryň bedenindäki dokuma suwuklygyň mukdary 20 l-e ýetýär.

Limfa. Dokuma öýjükleriniň arasyndan başlanýan bir ujy 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 syzylyp geçýärler. Şol maddalardan hem limfa emele gelýär. Limfanyň toplanýan has ownuk 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. Fibriniň torunda toplanan gan eritrositleri we gan plastinkalary kem-kemden lagta (goýalan gan) emele getirýärler. Emele gelen lagta damaryň şikes ýeten ýerini örtýär. Şeýlelikde, damardan ganyň akması 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 gysylp 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 suwuklygyda gan ýaly lagtalanýarlar. Emma fibrinogen belogynyň azlygy sebäpli, olaryň lagtalanmasy haýal geçýär, emele gelen lagta bolsa ýumşak bolýar.

Gan öýjükleri. Eritrositler – gyzyl gan öýjükleridir. Olar örän kiçidirler, 1 kub mm ganda 5 mln-a çenli eritrosit bar. Bu bedende gyzyl gan bedenjikleriň sanynyň örän köpdüginini görkezýär. Olaryň hemmesiniň üstki meýdanynyň jemini alsaň, adamyň bedeniniň üstüniň meýdanyndan 1500 esse uludyr ýa-da takmynan 3500 m² -a deňdir. 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. Olaryň daşy membrana bilen örtülendir. Membrananyň üstünden gazlar, suw, glýukoza, anionlar, wodorodyň ionlary aňsatlyk bilen geçýärler. Membrana örän çeyedir. Bu bolsa olara gaty inçe damarlardan geçmeklige 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 kislorod dan 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 tur şusyna) 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 howpuna 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 dörär biler. Azganlylykda gandaky gemoglobiniň mukdarynyň azalmagy, dokumalarda kislorodyň ýetmezçiligini döredýär. Bu bolsa azganlylykdan ejir çekýän adamlaryň basym ýadamaklygyna we olaryň ýygy-ýygýdan 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 däl, 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 topary (görnüş-i) bar. Bu toparlar biri-birinden, eritrositlerinde we plazmasynda beloklaryň aýratyn bir görnüşleriniň barlygy bilen tapawutlanýarlar. Gan goýberilende bedeniň saglygyna zyýan bermejek topary saýlaýarlar. Başgaça aýdylanda, şol iki adamyň – gan goýberilýän (resipiýent) we gany alynýan (donor) adamyň ganlary biri-birleri bilen birikmeli. Egerde 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 hödürlenilýär. Emma in 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.

Leýkositler – reňksiz gan öýjükleri, şonuň üçin hem olara ak gan öýjükleri diýilýär. Ak gan öýjükleriniň görnüşleri mydamalyk däl. Olar amýobalaryňky ýaly öz görnüşlerini üýtgedip bilýärler. Ak gan öýjükler hereket etmäge ukyplydyrlar. Olaryň her biriniň ýadrosy bar. Käbir ak gan öýjükleriň ýadrosy tutuş bolman, birnäçe böleklerden durýar. Ak gan öýjükleriniň ululyklary 2 mkm-den 14 mkm çenli bolup bilýär. Sag adamyň ganynyň 1 mm 3 -da 6–8 müň töweregi ak gan öýjükleri bolýar. Ak gan öýjükleriniň sany şondan köp bolsa, oňa leýkositoz, eger-de 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. Ak gan öýjükleriniň ýaşayşynyň dowamlylygy uzak däl – 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 üýşen ýerlerine ýa-da bedeniň zaýa bolan öýjüklerine barýarlar. 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 öýjüklerе I.I.Meçni kow fagositler (grekçe: fagos – iýýärin, sitos – öýjük) ýagny «iýji öýjükler», hadysa bolsa fagositozdiýip at beripdir. Her bir iýji öýjükleriň (fagositiň) bakteriýalaryň belli bir mukdaryny zyýansyzlandyryandygy kesgitlendi. Mysal üçin, bir iýji 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 gelyär. Iýji öýjükler (fagositler) diňe bir bak teriýalary ýok etmän, bedene düşýän beýleki del bedenleri hem zyýansyzlandyryrlar. Del bedenleri ýok etmek bilen, ak gan öýjükleriniň özleri hem köp mukdarda gyrylýarlar. Şeýlelikde, şikes ýeten dokumalarda emele gelyän iriň gyrylýan ak gan öýjükleriniň (leýkositleriň) we del maddalaryň toplumydyr. Iýji öýjükler (fagositler) zaýa bolan öýjükleri hem ýokedýärler. Fagositler kähalatlarda bedene gerekmejek synany hem ýok edip bilýärler. Mysal üçin, gurbaga çagasynyň bedeni üçin ähmiýetini ýitiren guýrugynyň ýok bolmagyhem iýji öýjükleriň (fagositleriň) işiniň netijesidir. I. I. Meçnikow ak gan öýjükleriniň fagositoz häsiýetini ýüze çykaryp, ganyň gorag wezipesini öwrenmegiň başlangyjyny esaslandyrdy. 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 medisinasy birnäçe ýyllaryň dowamynda gadymy grek, arap halk we ylmy medisinalarynyň tejribelerinden hem-de Ibn Sinanyň maslahatlaryndan peýdalanypdylar. «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 barada takyk häsiýetnama ýazyp, ýürek damar keselleri barada melhemiň nähili netije berýänligi barada açyp görkezipdir. Şolardan, takmynan, 800 derman ösümlikleri medisina ulanylyşynda ulanylypdyr diýen maglumatlar berilýär. Ibn Sinanyň gan we gan aýlanyş baradaky käbir maslahatlaryny bereliň: Ysgynly, melis oty. Ysgynlydan ýassyk edip, hassanyň kellesiniň aşa gynyň burun tarapynda goýlanda, ol gan aýlanmasyna, damarlaryň dartmasyna (spazma) peýdalydyr. Çarasan (oblepiha). Lukmançylyk ylmynyň kanunlary kitabynda Awisenna (Ibn Sina) bu ösümlikge uly orun berýär. Çarasanyň şiresi ýa-da ezme suwy ýaz ýadawlygyndan, gan arassalanmazlygyndan dynmak, iniňi silkendirmek üçin ýarym bulgurdan içilýär diýip belläpdir. Ýol sakçy. Atgulak. Atgularyň 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 gyzgynly döme başlaryň ýumşap bişmegini tizleşdirýär. Maýalyklaryň in 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 gowulandyryýar diýip belläpdir. Adamyň burun gan akmasyna nar agajynyň gülünü, bägüliň, hozuň, armyt we behi agajynyň sykylyp alnan şiresini peýdalanmak berkidiji dermandyr diýip belläpdir.

8. Immunitet. Gan aýlanyş synalary.

- *Immunitet.*
- *Gan aýlanyşyň ähmiýeti.*
- *Gan damarlarynyň gurluşy we wezipeleri.*

I.I.Meçnikowyn, 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 häsiýeti 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 ýaşayşyň ilki başyndan, goranyş maddalary emele gelýär. Şular ýaly bedenleriň kesel döredijileri kabul etmezlik häsiýetine dogabitdi ýa-da görnüş immuniteti diýilýär. Dogabitdi immunitet her bir görnüşüň 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 gelyär. Muňa gazanylan immunitet diýilýär. Keselden sagalandan soň, näsagyň ganyndan başdan geçirilen keseliň döredijisiniň garşysyna goraýjy maddalar galýarlar. Bu maddalar käwagt şol bedeniň бүтін ýaşayyş ömründe täsirliligini 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 gazanylyan 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, zäherliligini 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 ýiliginiň öýjükleri tarapyndan öndürilýär. Ol ýerden bolsa gana düşýärler we bedeniň hemme ýerine ýaýraýarlar. Önüni alyjy sanjym XVIII asyryň ahýrynda mama keseline garşy inlis lukmany Eduard Jenner tarapyndan ulanyldy. E. Jenner uly açyş etdi, ol gaty gorkuly, ýokanç keselleriň önüni alyş serişdesini tapdy. Tebigy mama keseli bilen kesellän adamlaryň derisi içi reňksiz suwuklyklardan doly bolan gabaçaklar bilen örtülýär. Birneme soňra, ol gabaçaklar ýarylýar, olaryň ýerinde kesmek emele gelyär. Jenneriň döwründe mama keseli münlerçe 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 ýgy-ýgydan 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 sürtüpdir. 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 poliomýelit, 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 ön ýörite ýokuşdyrylan haýwanlaryň ganyndan ýasalan serişdedir. Şeýle haýwanlaryň ganynda şol kesel döredijileriniň garşysyna ýörite garşydaş

maddalar emele gelyärler. Bejeriş syworotkasynyň sanjylmagy bedene keseliň garşysyna göreşmäge ýardam edýär. Şular ýalysyworotkalara gyzamyk keseliniň garşysyna ulanylýan syworotkalar mysal bolup biler. Haçanda çaga gyzamyk keseli bilen näsaglanda, oňa bu keseli başdan geçiren adamyň ganyňy alyp sançýarlar. Sebäbi ol adamyň ganynda gyzamygyň döredijisiniň garşysyna dörän goraýjy maddalar saklanyp galýarlar. Bejeriş syworotkasy goýberilenden soňra emele gelyän 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 (waksinanyňtäsiri bilen) Gowşak görnüşi (syworotkanyňtäsiri bilen) Taýyn goraýjy maddalary bar bolan bejeriş syworotkalary öz wagtynda goýberilse, köplenç, şol agyr kesellerden (mysal üçin, difteriýadan) 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.

Gan aýlanyşyň 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 ýaşaýyş işjeňliginde gan aýlanyşyň örän möhüm hadysadygyny görkezýär. Ýürek. Ýüregiň gurluşy we işi. Adamyň ýüregi içi boş myşsa 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, epeşli 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 özüniň galyňlygy bilen tapawutlanýar, çünki ol ýygrylanda gany uly aýlawynyň damarlaryna itekleýär. Gan ýüregiň öňdäki böleklerinden garynjyklara, olaryň arasyndaky germewiň deşijekleriniň üsti bilen geçýär. Ol deşijekler diňe garynjyga tarap açylýan taýly gapajyklarbilen üpjün edilendir. Gyslyşýan gapajyklardan epenekler emele gelýärler. Şonuň üçin hem olara gapaklyja epenekler diýlip at berlipdir. 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. Ýarymaý şekilliepenekleriň (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) protezirlemegiň (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 sazlanysygy. Ýüregiň işjeňligi daşky gurşawyň şertlerine baglydyr. Muny sazlaşdyrmakda nerw sazlanysygyň örän 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 görkezene. Olaryň biri – simpatik nerwleri gyjyndyrylanda ýüregiň işi çaltlanýar we güýçlenýär, parasimpatik nerwler bilen gelýän impulsar bolsa ýüregiň urşuny haýalladýar we gowşadýar. Ýüregiň işjeňliginiň gumoral sazlanysygy. 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: humor – ergin, suwuklyk) sazlanysygy diýilýär. Mysal üçin, böwrekleriň üstündäki maziň 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 päsgelsiz hereket etmegine ýardam edýär. Ortaky gatlak içki gatlakdan galyňdyr. Ol çäýe 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 çýedirler. Şonuň üçin hem arteriýa damarlarynyň diwarlary ýürekden iterilýän ganyň basyşyna çydamly bolýar. Ýürekden iri arteriýalar çykýarlar. Olar бүтін 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 Ortaky gatlak Daşky gatlak Içki gatlak şeýle bir gürdürler, ýagny bedeniň islendik ýerine iňňe 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 oňaly şert döredýär. Örän inçe gan damarlarynyň (kapillýarlaryň) diwarlary ýasy öýjükleriň bir gatlagyndan durýar. 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 ýaşayyş işjeňliginiň önümleri

bolsa dokuma suwuklygyndan kapillýarlaryň diwarlarynyň üstünden geçip, gana düşýärler. Gan bilen dokumalaryň arasyndaky çalşyk örän inçe gan damarlarynyň (kapillýarlaryň) бүтін боýуна болуп 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. 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.

9. Gan aýlanyş. Ganyň damarlar boýunça hereketi. Gan akmakda ilkinji kömek.

- *Gan aýlanyşyň kiçi aýlawy.*
- *Ganyň basyşy.*
- *Gan basyşynyň ölçenilişi.*

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 iňlis alymy we lukmany Wilýam Garweý tarapyndan açyldy.

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 gurşap alýan örän inçe gan damarlarynyň gür toruna tarap gönügýär. Haçanda wena gany öýkenleriň örän inçe gan damarlary boýunça hereket edende, eritrositiň gemoglobini 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 önüne barýar. 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 däl. Şonuň üçin hem oňa gan aýlanyşynyň kiçi aýlawy diýilýär. 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 dōş we garyn boşluklarynda bedeniň synalaryna barýan has kiçi arteriýalara şahalanýarlar. Ondan aňyrdan garyn boşlugynyň aşaky bölegindäki içki synalary we aýaklary gan bilen üpjün edýän damarlar aýrylýarlar. Synalarda we dokumalarda has kiçi arteriýalar бүтін bedeni gür tor bilen gursap alýan inçe gan damarlara bölünýärler. Gan aýlanyşyň uly aýlawy boýunça akyp, ýokumly maddalary we kislorody dokuma suwuklygyna berýär. Dokuma suwuklygyndan bolsa öýjükleriň ýaşaýyş 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 boýunçada hereket edýär. Limfa aýlanyşygy. Limfanyň toplanýan has inçe limfadamarlary hem has inçe gan damarlaryna meňzeşdir. Ýöne olaryň bir uýy 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. Şeýlelikde, dokumalara ýygananan suwuklyklaryň bellibir bölegi gaýtadan gan 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 açylýan 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. 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 goşulyşýan 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 gatnaşýandygyny görkezýär.

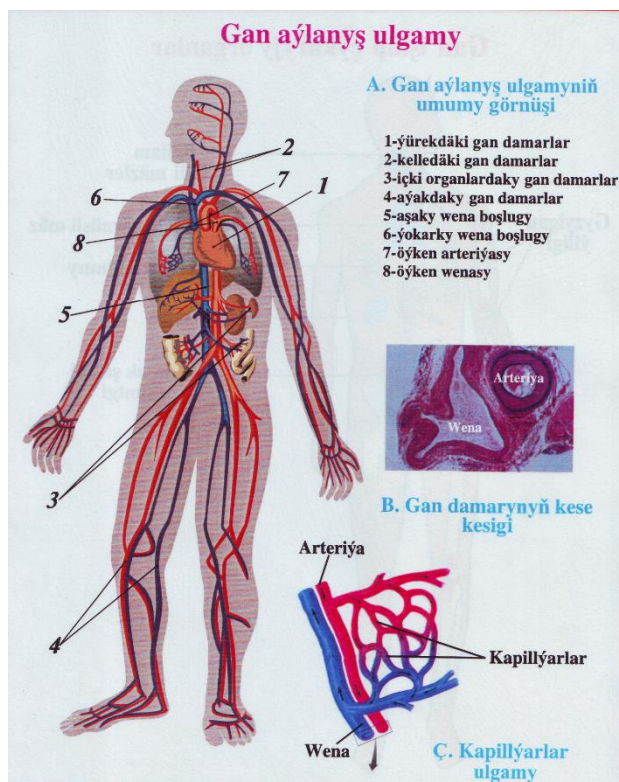
Ganyň basyşy. Ganyň damarlaryň diwarlaryna basyşy ýüregiň garynjyklarynyň ýygrylma güýji bilen emele gelýär. Ol basyş damarlaryň hemme ýerinde birmeňzeş däl. Damarlar ýürege näçe ýakyn bolsa, ganyň basyşy hem olarda şonça ýokarydyr. Şonuň üçin hem ganyň has ýokary basyşy aortada ýüze çykýar. Gan şepbeşik 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 galaysa, onda şol reseptorlarda dörän oýanyş süýri beýnide ýerleşen nerw merkezlerine geçirilýär. Olar ýüregiň we gan damarlaryň işini dolandyryýan merkezlerdir. Ol ýerden ýürege onuň ýygrylyşynyň ýygrylygyny we güýjüni peseldýän nerw impulsary iberilýär.

Damlara bolsa olaryň

içki boşlugyny giňeldýän nerw impulsary 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 ganynyň basyşy diýilýär. Sagdyn, gartaşmadyk adamda rahatlyk ýagdaýynda ganyň basyşynyň ýokary derejesi (ýüregiň ýygrylan ýagdaýynda) manometr boýunça simap sütüniň takmynan 120 mm ine, aşaky derejesi bolsa (ýüregiň ýazylan ýagdaýynda) takmynan 70 mm-ine barabardyr. Ganyň basyşynyň sazlanýşynyň fiziologik usulynyň bozulmagy ganyň kadaly basyş derejesiniň bozulma keselini döredýär. Ganyň basyşynyň ýokarlanmagy bilen yüze çykýan kesele gipertoniýa, peselmegi bilen yüze çykýan kesele bolsa gipotoniýa keselleri diýilýär. Arteriýa damarlarynyň diwaryndaky tolkun puls. Ýüregiň garynjyklarynyň her gezekki ýygrylmasy netijesinde ganyň akymy bat bilen aortanyň çäýe diwaryna urulýarda olary süýndürýär. Şonda döreýän yrgyldylaryň tolkuný arteriýa damarlary boýunça 10 m/s tizlikde ýaýraýar. Arteriýa damarlarynyň diwarlarynda döreýän şol tolkunada 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, çekgedede, 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. Ganyň akýş tizligi. Kiçi we uly gan aýlanyşygynda ganyň bir aýlawynyň dowamlylygy 27 sekunda deň. Ýöne dürli ganda marlarynda ganyň hereket ediş tizligi bir meňzeş däl. Şeýle ýagdaýyň bolmagyna birnäçe hadysalar täsir edýärler. Şol hadysalaryň biri gan damarlarynyň çäýeli gidir. Damarlaryň çäýe bolanlygy üçin, ganyň basyşy ýokarlananda olar ýazylýarlar, soňra basyşyň aşak düşmegi bilen bolsa ýygrylýarlar. Şeýlelikde, gan da marlarynda ganyň üznüksiz akymy emele gelýär. Arteriýa damarlarynyň şular ýaly yzygiderli

ýygrylyp ýazylmagynyň ýüregiň gany iteklemekdäki işine kömek edýär. Ganyň damarlar boýunça hereketiniň tizligi ýene-de damarlaryň diwarlarynyň döredýän päsgelçiligine-de, damarlaryň kese kesiginiň inine-de baglydyr. Derýanyň suwunyň onuň hanasynyň darajyk ýerlerinde çalt akýşy, has giňelen ýerlerinde bolsa haýal akýşy 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 şuýerdedir. 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, öýjükleriň ýaşaýyş 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 deňräkdir. Gan akymynyň tizliginiň şular ýaly üýtgemegi, gan aýlanyşygynyň kiçi aýlawyna-da häsiýetlidir. Ganyň wena damarlary boýunça hereketiniň aýratynlyklary. Wena damarlary boýunça gan ýürege tarap 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 yzygiderli ýygrylyp we ýazylyp, damarlaryň daralmagyna we giňelmegine mümkinçilik berýärler.

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 özläriniň kärleri bilen baglanyşyklykda бүтін 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 kárdäki 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 yzygiderli ýygrylyp ýazylýarlar. Bu bolsa ganyň ýürege tarap hereket etmegine hemaýat berýär. Gan damarlaryna nerw we gumoral täsirler. Has inçe damarlardan beýleki hemme damarlaryň

diwarlarynda ýylmanak myşsalar bolýar. Olar nerwleriň iki görnüşini 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 çaltlandyryr 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 belli bir himiki maddalaryň bölünip çykarylmany we olaryň belli bir mukdarda saklanmany nerw ulgamy tarapyndan sazlaşdyrylýar. 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 zýýansyzlandyrmaly, 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, üznüksiz 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. 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 arteriýada marlary 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 daňysy bilen berk daňmalydyr. Daňyny damarlaryň diwarlarynyň ýumşak dokumalaryny gysar ýaly edip, gaty çekmelidir. Şondan soň gan akması 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 ölmegi mümkin. Daňa daňynyň edilen wagtyny görkezýän ýazgyny berkitmeli.

10. Ýürek-damar ulgamynyň saglygyny saklamak düzgünleri.

- Ýüregiň ätiýaçlygy.
- Işiniň kadaly amala aşyrylmagy

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 köpräjk, myşsa 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 näçe köp gan akyp geçse, synalar kislorod we ýokumly maddalar bilen şonça-da bol üpjün edilýär. Şeýle ýagdaýda ýaşaaýyş işjeňliginiň önümleriniň dokumalardan bölünip çykarylmany hem ep-esli artýar. Bu işleriň hemmesi sagdyn ýüregiň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Ýürek myşsasy näçe güýçli bolsa, ol şol bir wagt birliğinde damar ulgamyna şonça hem köp gan iterip bilýär. Ýüregiň işiniň kadaly amala aşyrylmagy üçin, ony kislorodyň we ýokumly maddalaryň akymy bilen üpjün etmekligiň uly ähmiýeti bardyr. Bu işi arteriýa damarlarynyň üsti bilen oňa gelýän gan ýerine ýetirýär. Ol damarlar aortanyň çep garynjygyndan çykýan ýerinden aýrylýarlar. Arteriýa gany ýüregiň myşsa süýümlerini ýuwup, ol ýere kislorody we iýmit maddalaryny berýär, soňra bolsa ýürek wenasyna guýulýar. 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 güýçlener, onuň işjeňligi ýokarlanar. Sag gapdalda (2) ýerleşen ýüregiň diwarlary galyňdyr, aýratyn hem, çep garyn jygyň diwary galyňdyr. Şonuň üçin hem güýçli myşsa işinde ol garynjyk özüniň ýygrylyş güýjüni ep-esli ýokarlandyrýar we uly gan aýlanyş aýlawyna kadadaky ýagdaýyndakydan gany ep-esli köp iterýär. Bu ýüregiň güýjüniň artmagynyň hasabyna bolýar.

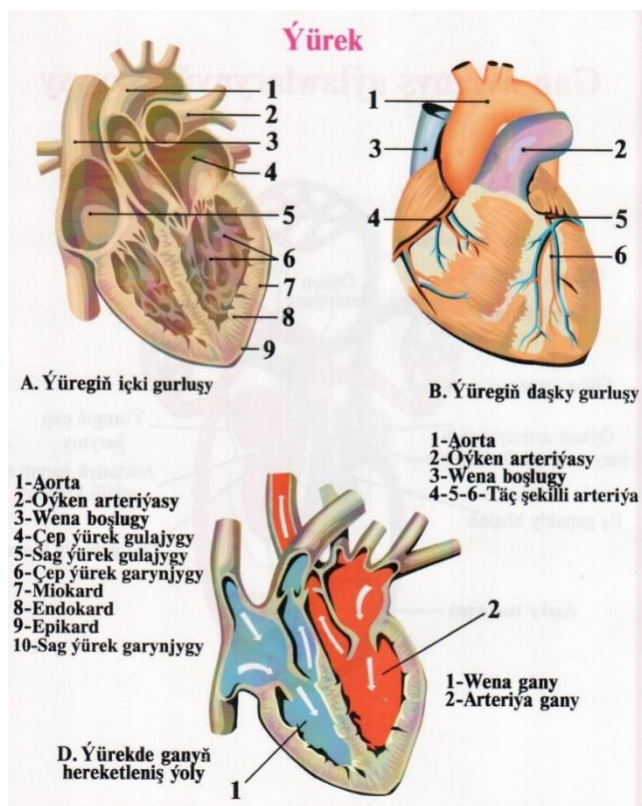
Bu ýüregi beýleki, çepde görkezilen ýürek bilen deňşdireliň (1). Onuň diwarlary has ýukadyr, diýmek, onuň ýygrylyş güýji hem has pesdir. Bu türgenleşmedik adamyň ýüregidir. Şeýle adam adaty ýagdaýda bolanda, onuň ýürek myşsalarynyň işi hemme synalary gan bilen üpjün etmäge ýeterlikdir. Emma haçanda bedeniň etmeli işi artanda, ýüregiň ýygrylyş güýji sähelçe köpelig biler, onuň deregine ýüregiň ýygrylmagynyň ýygrylygy kö peler. 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. Şeýleklikde, 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 ýokarlandyrýan 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 ýokarlandyrýar. 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, aýyk arassa howada meşgullanmak has peýdalydyr. Çünki arassa howada gan köp derejede kislorod bilen doýrulýar. Kisloroda doýgun gan ýürek myşsasynyň güýçlenmegine ýardam edýär. Sportuň we fiziki işiň islendik görnüşinde kem-kemden geçiş we yzygiderlilik 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 myşsasynyň 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 yzygiderliligidir. Yzygiderliksiz iş bedeni basym ýadadýar. İş bilen dynç almagyň dogry gurnalmagy hem zähmetiň ýokary netijeliligine ýetmek üçin möhüm şertdir. Dynç almak üçin berlen wagt iş üçin peýdalanylmaly däldir. Akyl zähmeti bilen meşgullanýan mekdep okuwçylaryna arakesmede el-aýaklaryny ýazyşdyrmak, çylşyrymly bolmadyk maşklary ýerine ýetirmek gerekdir. Ýürek-damar ulgamynyň işjeňligine ýaramaz täsiredýän 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 döreýär. Bu kesel gan damarlarynyň özgermegi bilen baglanyşykly bolup, ýüregiň damarlarynda gan aýlanyşygynyň düýpli bozulmagyny emele getirýär. Ýürek myşsasy ýeterlik mukdarda kislorod we iýmit maddalary alyp bilmeýär, ol özgerip başlaýar we bölekleyin, birleşdiriji dokumalar bilen çalyşýar. Munuň netijesinde bedeniňgan 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. Mundan başga-da nikotiniň ganyň lagtalanmagyny güýçlendirýändigini hem anyklanylýan. Bu bolsa çilim çekýän adamlaryň damarlarynyň gan lagtasy bilen dykylmagyna getirýär. Netijede, ýürek myşsasy iýmitlendirýän gan damarlarynda ganyň akymy bozulýar. Ýüregiň myşsalaryna 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 bäre 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 gadymdan 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 ýaşayş durmuşy üçin ähmiýetli döredilen mümkinçiliklerdir.



11. Howa geçiriji ýollar we öýken.Öýkende we dokumada gaz çalşygy.

- *Dem almagyň ähmiýeti.*
- *Öýkenlerde gaz çalşygy.*
- *Bokurdak.*

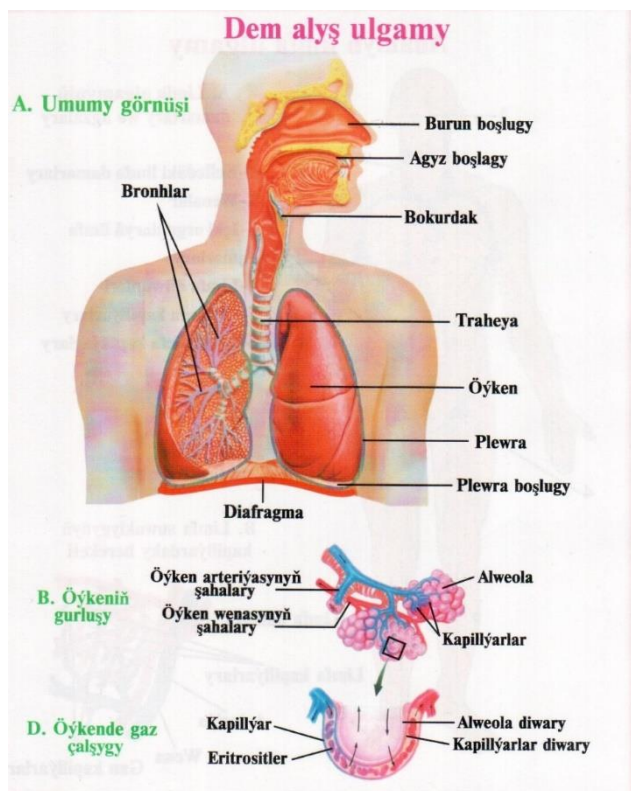
Dem almagyň ähmiýeti. Her bir synanyň we öýjügiň işi energiýany sarp etmek bilen baglanyşyklydyr. Energiýanyň çeşmesi bolsa öýjüklerde yzygiderli geçýän organiki maddalaryň dargama we turşama täsirleşmesidir. Şol hadysalaryň netijesinde öýjüklerde energiýa bölünip çykýar, kömürturşy gazy we suw emele gelýär. Organiki maddalaryň dargamak we turşamak hadysalary kislorodyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Şonuň üçin hem öýjükler kislorodyň yzygiderli 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 kömür- turşy gazynyň çykarylmagy bolsa dem alyş synalary tarapyndan ýerine ýetirilýar. Şeýlelikde, dem alyş synalarynyň işjeňligi netijesinde, beden bilen daşky gurşawyň arasynda gaz çalşygy amala aşyrylýar. Howa geçiriji ýollaryň gurluşy. Howa geçiriji ýollary yzygiderli 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 kel läniň içine çuň aralaşýan burun boşlugyndan başlanýar .Burun boşlugy. Ol agyz boşlugyndan, önünden gaty (gaty kentlewük), yzyndan bolsa ýumşak (ýumşak kentlewük) germew bilen bölünendir. Burun boşlugyna howa burun deşikleriniň üsti bilen barýar. 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. Burun boşlugynyň diwarlary özünde kirpikli örtüjiniň köp

sanly öýjüklerini saklaýan nemli barda bilen örtülendir. Olaryň kirpijekleri tutuşlaýyn ürpükli üsti döredýärler. Nemli barda uly adamlarda bir gije-gündiziň dowamynda 0,5 l-e golaý nem bölüp çykarmaga ukyplydyr. Onuň wezipesi dem alynýan howany çyglandyrmak 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 sanly damarlar gelýärler. Şeýlelikde, burun boşlugy dem alynýan howany tozanjyklardan arassalaýar, ony çyglandyrýar we bedeniň gyzgynlyk derejesine çenli ýyladýar, howa bilen düşen has ownuk bedenleri zyýansyzlandyrýar. 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 çagalarda agyzlaryny açyp, erbet ýatýarlar, hor çekýärler. Olar, köplenç, burun-damagyň çişme keselinden kösenýärler. Şeýle çagalarda 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 tarapyndan goraýan galkan görnüşli kekirdewükdir. Ony aňsatlyk bilen bedeniň boýun bölümünde tapmak bolar. Ol öňde burç bolup birleşýän iki sany dört burçly plastinkadan durýar. Ol erkek adamlarda kekirdewük ýumrusyny emele getirýär, aýallarda bolsa kütäk burça öwürülýär. Bokurdagyň girelgesiniň üstünde başga uly kekirdewük-bokurdak üsti kekirdewük ýerleşýär. Ol ýuwdunylanda bokurdagyň girelgesini

ýapýan epenegiň işini ýerine ýetirýär. Şeýlelikde, iýmit bokurdagyň gapdalyndan geçip, gyzylödege düşýär. Bokurdagyň üstünden diňe howa geçýär. 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. Galkan görnüşli kekirdewük. 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. 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 äňiň 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 owuntýjaklary 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 sözünüň 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 ön böleginde ýerleşen we uly adamlarda uzynlygy 10–13 sm bolan içi boş howa geçirijidir. Bizniň 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 näzik 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, gyzyldök ýerleşýär. IV–V döş 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 plewrasy bilen örtülendir. Şonuň ýaly barda döş boşlugynyň içki diwaryna hem düşelendir. Oňa diwarýany barda (plewra) diýýärler. Bardalaryň ikisiniň hem üsti örän ýylanak. Bu bardalaryň arasyndaky barda boşlugy barda suwuklygy bilen doldurylan. Ol dem alyş hereketi wagtynda öýkenleriň, döş boşlugynyň diwaryna sürtülmegini azaldýar. 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 alweolalar bar. Her öýkende 300–350 mln çenli öýken haltajyklary bolýar. Olaryň hemmesiniň umumy üsti 100m² -den hem geçýär, ýagny adamyň deri örtüğinden, takmynan, 50 esse köpdür. Öýken dem alyş ýollarynyň in 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 müňden 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.

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 däl. 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 gurytory 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) yzygiderli bolup durýar. Kislorod bilen baýlaşan gan arterial gana öwrülýär we ýürege barýar. Şol ýerden hem gan aýlanyşygyň uly aýlawyna düşýär we bedeniň hemme synalaryna hemde 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 syzylyp geçmegiň hasabyna amala aşýar. Ganda kislorodyň gemoglobin bilen gowşak bolan baglanyşygy üzülýär we kislorod gandan öýjüge geçýär, kömürturşy gazy bolsa, gemoglobin bilen gowşak bolan baglanyşygy üzülýär we öýjükdən gana geçýär. Şeýlelikde, kömürturşy gazy dokumalarda peselýär, ganda bolsa köpeliýär. Netijede, kisloroda baý bolan arteriýa ganynyň kisloroda garyp bolan wena ganyna öwrülmegi bolup geçýär. 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.

12. Dem alyş hereketleri. Dem alşyň nerw we gumoral sazлары.

- Dem alyş hereketi
- Dem alyş hereketiniň gumoral sazlanýşygy.
- Dem alyş hereketi nähili amala aşyrylýar?

Adam ýaşayşynyň бүтін 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.

Öýkende 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 myşsalar ysmaz bolanda, dem alyş synalarynyň saglygyna garamazdan, dem almaklyk mümkin bolmaýar. Diwarýany we öýken plewasynyň 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, diwar ýany plewra çekilýär we plewral ýarçykdaky basyş has peselýär. Bu bolsa öz yzy bilen öýken plewasynyň hem çekilmegine eltýär. Şol wagt öýkeniň göwrümi ulalýar. Bu ýagdaý çäýe öýken haltajyklarynyň süýnmegine sebäp bolýar, howa bolsa atmosfera basyşynyň astynda howa geçiriji ýollar arkaly haltajyklaryň içine geçýär. Öýkeniň ýaşajylyk sygymy. 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 ýaşaýjylyk sygymy diýilýär. Bu adamyň uludan dem alanyndan soňky çykaryp biljek howasynyň in 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 myssarmayarlar. Öýkenleriň ýaşaýjylyk sygymyny we olaryň ululygyny kesgitlemek üçin ýörite gural – spirometr ulanylýar. Adamlarda öýkenleriň ýaşaýjylyk 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 ýaşaýjylyk sygymy azdyr. Öýkenleriň ýaşaýjylyk sygymy boýunça adam bedeniniň fiziki taýdan ösüşi barada az-kem aýtmak bolar. Ol bedenterbiýe bilen meşgullanýan adamlarda türgenleşmedik adamlaryňkydan has uludyr. Fiziki işiň, türgenleşigiň netijelerinde öýkenleriň ýaşaýjylyk sygymy ulalýar. Käbir saglygy goraýyş barlaglarynda bedeniň fiziki ýagdaýyny kesgitlemek üçin, spirometriň kömegi bilen öýkenleriň ýaşaýjylyk sygymyny ölçeýärler.

Dem alşyň nerw we gumoral sazлары. Dem alyş hereketleriniň nerw sazlanysygy. Adamyň dem alşy, onuň bedeniniň ýagdaýyna baglylykda üýtgap durýar. Adam uklanda dem alşy asudadyr, seýrekdir, işlände bolsa ýygdyr we uludyr, emosiýa (duýgy hereketi) wagtynda-da belli bir 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 ýygylgynyň 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 sekuntan (öz-özünden) dem alyş hereketlerini amala aşyryan 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 myşsalarý 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 ataklaýyn gan aýlanýşygynyň tejribesinde subut etmek mümkin. Beýhuşda (narkozda) ýatan iki sany itiň kellesini gan bilen üpjün edýän boýundaky uky arteriýalarynyň birini kes ýärler. Birinji itiň bedenindäki gan ikinji itiň kellesine akar ýaly, ikinji itiň bedenindäki gan bolsa birinji itiň kellesine akar ýaly edip, gan geçirijiler bilen birikdirilýär. 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 ýygydan, uludan dem alyp başlapdyr. Emma welin, onuň öýkenlerine howa aňsat barýar. 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 ýygy-ýygydan dem almak hereketi ýüze çykýar. Süýri beýniniň belli bir ýerine düzüminde

kömürturşy gazy bar bolan ergini guýlup geçirilen ikinji tejribe hem şol ýagdaýy 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 aýlanş 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 burun boşlugyndan ony gyjyndyrýan maddalar çykarylýar. Dem alşy sazlaşdyrmakda dem alyş myşsalarynyň reseptorlaryndan we öýkeniň öz reseptorlaryndan gidýän impulsalaryň 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 impulsary merkeze ymtylýan nerwler bilen dem alyş merkezine eltilýär we dem alyş merkezini päsgellendirýär, dem çykaryş merkezini bolsa oýandyryýar. Netijede, dem

alys myşsalary ýazylýarlar, döş kapasasy aşak düşýär, diafragma gümmez görnüşini alýar, döş kapasasynyň göwrümi kiçelýär we dem çykaryş bolup geçýär. Şeýlelikde, dem alyş dem çykarylyş reflektorlaýyn döredýär. Dem çykaryş hem öz gezeginde, dem alşy reflektorlaýyn sazlaşdyrýar. 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 öýjüginin uzyn ösüntgisiniň üsti bilen dem alyş myşsalaryna geçirilýär we olaryň işjeňligi saklanylýar, 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 yzygiderliligini we çuňlugyny üýtgedip biler.

Kelle beýnisiniň gabygynyň täsirini, ýaryşyň başlanmagynyň ön ýanynda türgenleriň dem alşynyň üýtgemegi bilen hem düşündirip bolýar. Ýaryşyň başlanmazynyň ön 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, demiň tutulmagy bolup biler. Köplenç, gark bolanyň demi tutulýar. Boýnuna şikes ýetmegi, şeýle hem dem alyş ýollaryna del maddanyň düşmegi hem demiň tutulmagyny döredip biler. Kislorodyň ýetmezçiliginde gan aýlanyşygyny gowulandyrmak üçin emeli dem alyş

işleri geçirilýär. Emeli dem alşyň başlanmazýndan önürti, heläk bolanyň döş kapasasynyň uly hereketini üpjün eder ýaly, onuň biliniň aşagyna matadan edilen, mysal üçin, eşiklerden düýrülen ýassyk goýmaly. 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 jisimlerini (nem, çäge we ş. m.) Burnundan we agzyndan dem bermek

Dem çykarmak bardygyny ýa-da ýokdugyny hökman barlamaly. Eger-de şeýle maddalar bar bolsa, elýaglyga oralan barmagyňy agzyna gatyrap sokup, agyz boşlugyny, damagy arassalamaly. Soňra kömek edýänleriniň biri heläk bolanyň kellesiniň ýanynda dyzynyň üstünde oturyp, onuň bileginden (garysyndan) tutýar. Ol ýumşak yzygiderli hereket edip, heläk bolanyň eplenlen 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 yzygiderli 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 öýkenlere olardan barýar we çykarylýar. Şeýlelikde, öýkeniň yzly-yzyna giňelmegi we gysylmagy dem alyş merkeziniň işiniň dikelmegine getirip biler. Şeýle ýagdaýda heläk bolanyň mysalary 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 belli bir 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, belli bir derejede çäklendirilýär. Mysal üçin, ýagys we gar howany ýuwyar, 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 ultra melewşe 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.

13. Howa arkaly ýokuşýan keseller.Çilimiň bedene täsiri.

- *Inçekesel.*
- *Çilim çekmegiň dem alyş synalaryna zyýanly täsiri.*
- *Hörezek ýa-da täjhoraz.*

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 zyýansyzlandyrylýar. Emma käbir has ownuk bedenler we tozanjyklar her niçik-de bolsa, dem alyş ýollaryna, käwagtlar bolsa öýkene 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.Şeýle damjajyklar keselliniň hususy zatlarynyň üstüne düşüp, olaryň üsti bilen hem sag adamlara ýokuşmaklygy mümkindir. Bularyň hemmesi dümewiň damja ýokuşyjsyna (infeksiýasyna) degişlidigini görkezýär. Dümew keseliniň ýokuşmaklygynyň çeşmesini ep-esli derejede peseltmek we ýokuşuş ýollaryny çäklendirmek mümkinçiligi bar. Şonuň üçin üsgüreniňizde we asgyranyňyzda, damjalar howa ýaýramaz ýaly, agzyňyzy we burun deşikleriňizi elýaglygyňyz bilen ýapmalydyr. Şeýle etseňiz, siz töwregiňizdäki adamlary keseliň ýokuşmagyndan 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-käseýin ýok bolmagyna eltýär. Inçekesel. Bu keseliň döredijisi taýajyk şekilli bakteriýadyr. Köplenç, olaryň inçejik taýajyk ýa-da uçlary tegelenen egri görnüşleri bardyr. Inçekeseliň ýokuşmaklygynyň çeşmesike selli adam bolup biler. Kesel dörediji, köplenç, howa arkaly ýaýraýar we öýkenleri keselledýär. 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. Damjajyklar gurandan soň, inçekesel taýajyklary tozan bilen birlikde poluň we jaýdaky dür li zatlaryň üstüne düşýärler. Olardan hem tozanjyklar görnüşinde adamyň dem alyş synalaryna düşüp bilerler. Bular inçekesel taýajygynyň diňe bir damja ýokuşdyryjysy bolman, şeýle hem tozan ýokuşdyryjysydygyny 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, gyjynyjylygyň ýokarlanmagy bilen başlanýar. Ýadawlyk ep-esli artýar. Be dende (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 38–39 0 C-ä çenli ýokarlanýar, gözleri we damagy gyzarýar, keseliň 4–5-nji günleri dulugyň nemli epiteliýasynda aksowult üýtgame emele gelýär. Bedeniň üstünde iri tegmilli örgün ýüze çykýar. Örgüniň 5-nji güni, gyzamygyň ýokuşyş 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, öňki geçirilen keselleriň ýitileşmegine eltýär. Gyzamyk bilen kesellän gyzgynynyň galyp başlan gününden soň, on günün 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 wagtylyk bolmagy ýeterlikdir. Bu zäher durnukly däl, jaýy oňat arassalasaň we şemallatsaň, ol ýok bolýar. 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 (38–39 0 C-ä çenli), kellän agyrmagy we bütin endamynda içi bulanygrak erginden dolan gabarçaklaryň döremegi bilen başlanýar. 2–4 günden soň gabarçaklaryň ergini has-da bulanýar. Gabarçaklaryň töwereginde gyzyl aýlaw emele

gelyär. 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 ýygy-ýygydan 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 gelyär. Aram we sowuk howaly ýurtlarda kesellilik has ýokary derejede saklanýar. Hörezege pasyllaýyn ýüze çykmak hem häsiýetlidir. Keselliligiň iň köp wagty güýz, gyz aýlarydyr. Hörezegiň ýokuşmaklygy ýakyn aragatnaşykda bolnanda we howa – damja ýoly bilen bolup biler, şeýle hem keselliniň ulanan zatlarynyň üsti bilen hem geçip biler. Kāwagt 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. Gyz gynlyk 40 0 C-ä çenli galýar, tiz-tizden gusma peýda bolýar, keselli çaga özünden gidýär, nerw we ýürek-damar ulgamynyň bozulmagy bolup geçýär. 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. Bogaz agyry keseli bilen uly adamlaram keselläp bilerler, ýöne, köplenç, ol 7 ýaşa 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. Bogaz agyry 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. Bogaz agyry keseliniň önüni alyş sanjymlary hem şol esasda geçirilýär.

Çilimiň bedene täsiri. Çilim çekmegiň dem alyş synalaryna zyýanly täsiri. Çilim çekmek bütün 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 düşen epiteliýanyň goraýjylyk wezipesini peseldýär. Şonuň üçin hem çilimkeş adamlarda dem alyş synalarynyň dürli keselleriniň, ýagny bronhit, öýken çişmesi, demgysmasy ýgy-ýgydan emele gelýär. Temmäki tüssesi ses perdeleriniň wezipesiniň bozulmagynyň hem sebäbi bolup biler. Öýkeni rak bilen kesellän adamlaryň köpüsiniň çilimkeşdigi anyklanyldy. Egerde aýal adam göwreli wagtynda çilim çekse, ondaky zyýanly madda düwünçegiň 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 mününji çilimem edil birinjisi ýaly zyýanlydyr. Nikotin ölüme-de getirip biler. Fransiýada iki sany ýaş oğlan 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 oňaly täsiri bilen bir hatarda, biosfera edýän oňaysyz täsirini hem bellemek gerek. Atmosfera ýaşayşyň bolmagynyň hökmany şertidir. Ol ýerdäki janly-jandarlary Günüň himiki işjeň ultra melewşe, 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 ýaşayş 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 ösümlikler 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 ýaşayyş şertlerini sazlaşdyrýar. Mysal üçin, howanyň hapalanmagyny azaltmak üçin, ilatly ýerlerde bagçylygy ösdürmek işleri alnyp barylýar. Uly şäherlerde, welaýat we etrap merkezlerinde köçeleriň gyzalaryna arça, senuber (sosna), serwi, çynar we beýleki agaçlar oturdylýar. Şeýle hem köçäniň gyrasyndaky pellere otjumat ösümlükler ekilýär. Ösümlükler örän köp mukdarda kömürturşy gazyny özlerine siňdirýärler we howany arassalaýarlar. Ondan başga-da ýaşyl ösümlükler ýagtyda iýmitlenen wagtlyrynda 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 şöhesinden, güýçli ýelden, galmagaldan goraýar we adam üçin ýakymly ýagdaýlary döredýär. Zyýanly zyňyndylaryň howada az bolmagy üçin ilatly ýerlerde, esasan hem, şäherlerde ulaglaryň işlenen gazlarynyň belli bir ygtyýar berlen konsentraziýasynyň 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 bürenen 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 бүтін дүнйә bellidir. Saglyk ýoly, Garagumda «Altyn asyr» Türkmen kölüniň, «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň, gözeli Gökdere jülgesinde sagaldyş-dynç alyş merkezleriniň açylmagy ruhumyzy göterýär, şahdimizi açýar, saglygymyzy pugtalandyrýar. Hormatly Prezidentimiziň halkyň saglygy barada edýän aladalary şeýle bahalandyrylýar.

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

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

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

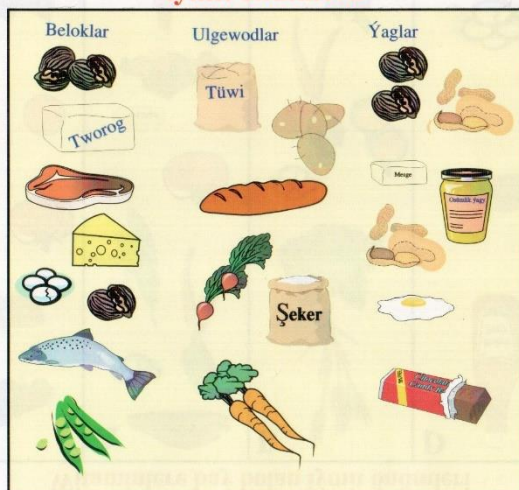
14. Íýmit önümleri we ýokumly maddalar.

- *Íýmit siňdirişň ähmiýeti.*
- *Íýmitlik maddalar we azyk önümleri.*

Íýmit siňdirişň ähmiýeti. Íýmit önümleri, íýmit siňdiriş synalaryna barýan ýokumly maddalar ilki bilen ownadylýar. Soňra íýmit ulgamynda siňdiriş biologik işjeň katalizatorlaryň täsir etmegi netijesinde, çylşyrymly organiki maddalar kem-kemden sada maddalara dargayarlar. Meselem, krahmalyň iri molekulalary üzüm gandyňa – glýukoza, ýaglar gliserine we ýag kislotasyňa, belogyň molekulalary bolsa aminokislotalara dargayarlar. Beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň dargama önümlerden biziň bedenimizde diňe şolara mahsus bolan organiki birleşmeler emele gelýärler. Olar molekulalarynyň gurluşy boýunça íýmit bilen alnan maddalaryň molekulalaryndan tapawutlanýarlar. Íýmit siňdiriş synalarynda emele gelen dargama önümleri gana sorulýarlar. Íýmit siňdiriş synalarynda íýmit önümleriniň mehaniki taýdan işlenilmegine (ownadylmagyna), himiki taýdan bolsa dargadylmagyna, dargama önümleriniň hem gana sorulmagyna íýmit 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 íýmit önümleri bilen alnan maddalardan tapawutlanýarlar. Íýmitlik maddalar we azyk önümleri. Ähli janly- jandarlar íýmitlenýärler, çünki şol alynýan íýmit önümleriniň hasabyna olar öz bedenlerini gurnaýarlar. Íýmit

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 ýaşayş işjeňlik hadysasynda harçlanan maddalaryň öwezi bolsa täzeden 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 weturşamaklary bolup geçýär. Olaryň düzümindäki energiýa bölünip çykýar. Ol energiýa hem bedeniň ýaşayş 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,

Düzüminde belok, ýag we uglewodlar bolan iýmit önümleri.



uglewodly iýmitleri tapawutlandyrýarlar. Dürli iýmit önümlerinde ýokumly maddalaryň mukdary we şol önümler özleşdirilende, olardan emele gelýän energiýanyň möçberi görkezilendir.

15. Agyz boşlugynda iýmitiň özgermegi.

- *Tüýkülik măzi*
- *Ýuwutma.*

Agyz boşlugynda iýmit diňe ownadylmaýar. Onda iýmit bişiriji şiräniň tüýküligiň täsiri astynda krahamal dargap başlaýar. Tüýküligiň bölünip çykmagy. Tüýkülik adamyň agyz boşlugyna üç jübüt uly tüýkülik mázleriniň we köp sanly ownuk mäjzagazlaryň akymlyry 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 бүтін boýuna dokumadan boşadýarlar we dulugynda edilen kesigiň üsti bilen agyz boşlugyndan daşyna çykarylýarlar. Akaryň çykalga deşigini gurşap alýan nemli bardanyň bölejigini deriniň hamyna ýelmäp tikýärler. Bejergiden soň it derrew sagalýar. Arassa tüýkülik indi akaryň deşiginden daşyna dökülýär, ol ýerden ony ýygnap, mukdaryny ölçäp, hilini hem barlap bolýar. Operasiýa edilmän galan tüýkülik mázleri tüýküligi itiň agyz boşlugyna bölüp çykarýarlar. Şonuň üçin hem agyz boşlugynda iýmitiň kadaly özgerdilişi geçip durýar. Itlerde, adamlardan tapawutlylykda, tüýkülik dyngysyz bölünip çykarylmaýar. Şonuň üçin hem itlerde

tüýküligiň bölünip çykmagyny döredýän sebäpleri öwrenmeklik amatlydyr. Entek ite iýmit berilýänçä fistuladan tüýkülik bölünip çykmaýar. Emma haýwanyň agyz boşlugyna iýmit düşen badyna, birnäçe sekuntadan soň, fistuladan tüýkülik damyp başlaýar. Tüýkülik mázleriniň agyz boşlugynyň gyjynyjylygyna şeýle basym jogap bermegini I.P.Pawlow tüýküligiň bölünip çykma gynyň nerw ulgamynyň gatnaşmagynda pitewalaýyn (refleksleýin) amala aşyrylýanlygy bilen düşündirdi. Agyz boşlugyna düşen iýmit tagam biliş nerwleriniň uçlaryny gyjyndyrýar (1), olarda (reflek torlaýyn) oýanyş ýüze çykýar we merkeze ymtylýan nerw boýunça (2) süýri Bölünip çykarylýan tüýküligiň mukdaryny ölçemek üçin gurnama.

Tüýkülik mäzi. Tüýkülik ýygnamak üçin probirka çüýşesi Tüýkülik máziniň akary beýnä, tüýkülik bölüp çykaryş merkezine geçirilýär (3). Bu ýerde oýanyş tüýkülik mázlerine (5) gidýän merkezden daşlaşýan (simpatiki we parasimpatiki) nerw öýjüklere (4) geçirilýär. Oýanyş tüýkülik mázleriniň sekretor (bölüp çykaryjy) öýjüklerini gurşap alýar. Şeýlelikde, olardan belli bir mukdarda we düzümde bolan tüýkülik bölünip başlaýar. Iýmitiň agyz boşlugyna düşmegi bilen baglylykda tüýküligiň bölünip çykman 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 çykman, eýsem, ite iýmit görkezilende ýa-da ysgadylanda hem bölünip çykýar. Buda 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), olaryň öň iýlip görülenligi bilen utgaşan ýagdaýynda ýüze çykýar. Adamlaryň we haýwanlaryň şertli refleksleri dogabitdi däl, olar ýaşayşyň 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 iýmite täsir edýän biologik işjeň katalizatorlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar. Olaryň käbiri uglewodlara, beýlekileri ýaglara, üçünjileri bolsa beloklara täsir edýärler. Iýmiti özgerdiji biologiki işjeň katalizatorlaryň her biri iýmitiň maddalaryna diňe belli bir 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 iýmit iýmit tokgasyna öwrülýär. Diliň we dulugyň myşsalarynyň hereketi bilen iýmit 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. Soňra diliň ýygrylmagy bilen iýmit tokgasy damaga iterilýär. Iýmit tokgasynyň iterilýän wagty bokurdagyň galmagy we onuň girelgesiniň bokurdak üsti kitirdewük bilen ýapylmagy bolup geçýär. Bu ýagdaýda iýmit dem alyş ýollaryna düşmeýär, damagyň myşsalarynyň ýygrylmagy netijesinde, gyzylödege iterilýär. Ýuwutma bolup geçýär.

16. Aşgazanda we içegede iýmit maddalarynyň özgermegi.

- *Aşgazanasty mäs.*
- *On iki barmak içegede iýmitiň özgerişi.*
- *Aşgazan şiresiniň bölünip çykyş hadysasy.*

Uly adamyň aşgazanynyň 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 ine dördül millimetrinde, takmynan, 100 sany aşgazan mäsiz 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 aşgazan asty mäsiniň biologik işjeň katalizatorlarynyň we öt suwuklygynyň täsiri bilen dargaýarlar. Tüýküligiň biologik işjeň katalizatorlarynyň täsiri netijesinde uglewodlaryň dargamagy gowşak aşgar gurşawda bolup geçýär. Aşgazanda bolsa turşy gurşawdyr. 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 myşsalarynda kesik edýär. Şol kesigiň üsti bilen haýwanyň garyn boşlugyna aralaşýar. Aşgazana ýetip, onuň diwarynda kiçiräk deşik edýär. Şol deşige 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. Emma şeýle barlaglar aşgazanyň şire bölüp çykaryşynyň sebäplerini anyklamaga mümkinçilik bermeyär. Şonuň üçin hem I.P.Pawlow haýwanyň aş gazanyna fistula goýmagy, onuň boýnunda gyzyldödegi kesmek bilen utgaşýan bejergini işläp düzdi. Gyzyldödegiň 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 gyjyndyrylmagy netijesinde aşgazan şiresiniň bölünip çykmagy 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 mäslerine gönügýär. Şeýlelikde, aşgazanda iýmit bolmasa-da, şire bölünip çykaryş hadysasy bolup geçýär. Şeýle hadysa aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşynyň nerw sazlanýşygy diýilýär. Edil ýalan naharlanmakdaky ýaly aşgazan şiresiniň bölünip çykmagyny, iýmitleniş bilen baglanyşykly bolan dürli hadysalaryň kömegi bilen hem ýüze çykarmaklyk mümkin. Meselem,

eger-de haýwan aç bolsa, onda aşgazan şiresiniň bol bölünip çykmagyny gazanmak üçin, oňa iýmitli gaplary görkezmek ýeterlikdir. Bu tejribe dogabitdi şertsiz refleksbilen 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 taýýardy. 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 refleksleýin 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.

On iki barmak içegede iýmitiň özgerişi. Ýokumly maddalaryň dargamagy on iki barmak içegede dowam edýär. Bu içegäniň diwarlarynyň tolkun şekilli ýygrylmaklygy netijesinde iýmit bulamagy ýuwaş-ýuwaşdan süýşürilýär. Bu ýerde iýmit iýmiti özgerdýän şireleriň üç görnüşiniň, ýagny aşgazan asty mäsiniň, ödüň we içege şiresiniň täsirlerine sezewar bolýar. Şol şireleriň gatnaşmagynda beloklar, ýaglar we uglewodlar bedeniň özleşdirip biljek derejesine çenli dargadylýarlar.

Aşgazan asty mäs. Bu mäs garyn boşlugynyň ýokarky böleginde, aşgazanyň aşagynda ýerleşýär. Onda kelle, beden we guýruk bölümleri tapawutlandyrylýar. Kellesi on iki barmak içegäniň egreminde

ýerleşýär, guýrugy bolsa, çep gapdala uzalyp gidýär. Ol iki sany akarynyň üsti bilen aşgazan asty şiräni on iki barmak içegä akdyrýar. Aşgazan asty mäziň işi alymlar üçin uzak wagtlap gizlin bolup galypdyr. Oňa fistula oturtmak alymlara başartmandyr. Bu kyn meseläni çözmegin hormaty I.P.Pawlowyň paýyna düşýär. Ol bu mäziň iki sany akarynyň birini itiň garnyndan daşaryk çykarmak usulyň yşlöp düzdi. Ikinji akar şikes ýetirilmän galdy we onuň üsti bilen aşgazan asty mäsiniň şiresi on iki barmak içegä bölünip akýar. Şonuň üçin itde ýmit siňdiriş hadysasy bozulmaýar. Şeýle operasiýa aşgazan asty mäsiniň ähmiýetini we onuň şiresiniň bölünip çykmasyň döredýän sebäpleri anyklamaga kömek etdi. Aşgazanasty mäziň şiresiniň bölünip çykmagy, ýmit kabul edilenden 2-3 minut geçenden soň başlanýar we alnan ýmitiň düzümine hem-de häsiýetine baglylykda 6–14 sagat dowam edýär. Bir gije-gündiziň dowamynda adamda 1,5–2 litre golaý aşgazan asty mäziň şiresi bölünip çykýar. Şire bölünip çykarylyş hadysasy şertli we şertsiz refleksi häsiýete eýedir. Şire bölüp çykaryş refleksiň merkezi süýri beýnide ýerleşýär. Aşgazan asty mäziň şiresiniň bölünip çykarylmagyna ýene-de on iki barmak içegä düşýän aşgazan şiresi ýa-da duz kislotasy sebäp bolup biler. Bu bolsa aşgazan asty mäziň ýerine ýetirýän işiniň nerw sazlanýşygyndan başga-dagumoral sazlanýşygynyň hem bardygyny görkezýär. Aşgazan asty 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 kislotasyňa dargaýarlar. Bu biologik işjeň katalizatorlar ýaglary ödüň täsiri bilen dargadýarlar. Bulardan başga-da bu mäziň ýörite bölümjikleri insulin gormonyňy işläp çykarýar. Ol gormon gös-göni gana düşýär. Şeýlelikde, aşgazan asty mäs gatşyk sekresiýaly mäzlere degişlidir.

Öt. Ödün emele gelmegi üznüksiz derejede bagryň öýjüklerinde bolup geçýär. Bir gije-gündiziň dowamynda adamyň bagry 1 litre golaý öt öndürýär. Emele gelen öt öt haltasyňa ýygnaýar. Öt halta armyt görnüşli bolýar. Ol bagryň aşaky üstünde ýerleşýär. Onuň umumy öt akary on iki barmak içegä açylýar. Ödün on iki barmak içegä düşmegi ýmit kabul edileninden 5-10 minut soň başlanýar we 6-8 sagatlap dowam edýär. Ýmitleniş hadysasynda ödün ähmiýeti uly we köpdürlüdür. Ol ýmitiň ýokumly maddalaryny dargatmaýar. Emma onuň täsiri netijesinde aşgazan asty mäziň we içegäniň mázleriniň bölüp çykaryan hemme biologik işjeňkatalizatorlaryň işjeňligi ýokarlanýar, ýaglaryň dargamaklygy ýeňilleşdirilýär. Ödün täsir etmeginde ýaglar örän köpsanly ownujak damjalara dargaýarlar. Öt içegäniň hereketini-de güýçlendirýär we aşgazan asty mázden şiräniň bölünmegine ýardam edýär. Ödün içegä dökülmegi nerw we gumoral täsirleri bilen sazlaşdyrylýar. Ödün dürli ýmit önümlerine bölünip çykarylyşy aşgazan asty şiräniň bölünip çykarylyşyna meňzeşdir. Bagyr. Bagyr adam bedenindäki iň uly mázdir. Ol 1, 5 kg çenli agramly, ýumşak we gana baý synadyr. Ol diafragmanyň – germewiň aşagynda, garyn boşlugynyň sag ýarymynda ýerleşýär. Bagyr bedeniň ýaşaýyş 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 ýmitlenmegi üçin gerek bolan glýukozanyň gandaky mukdarynyň mydamalygy saklanýar. Bagryň bedendäki goraýjylyk orny hem örän uludyr. Ýmit bilen birlikde beden üçin zyýanly we zäherli maddalar içegäniň üpürjikleriniň üsti bilen gana sorulýarlar. İçegeden we aşgazandan akyp gaýdýan gan bagryň üstünden geçýär. Şeýlelikde, gan bilen düşen şol zyýanly maddalar bagyrda saklanýar we

zyýansyzlandyrylýar, soňra olar öt bilen on iki barmak içegä geçýär. Spirtli içgileriň yzygiderli içilmegi bagyrdaky agyr keselleriň döremegine sebäp bolýar. Arakhor adamlarda bagryň dokumalarynyň kem-kemden düýpgöter özgermegi bolup geçýär, ergin bölüp çykarýan öýjükler bolsa ýag öýjükleri bilen çalşyrylýar. Bularyň hemmesi beden üçin agyr ýagdaýy emele getirýär, ölüm bilen gutarýan wagtlary hem seýrek bolmaýar. Bagryň öýjükleri zyýanly maddalaryň täsirine hem örän çydamsyzdyrlar. Içege şiresi. Inçe içegäniň nemli bardasynyň köpsanly mäsleri tarapyndan öndürilip çykarylýan şirä içege 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. Içege şiresiniň bölünmegi üznüksiz geçmeýär. Ol gyjyndyryjylaryň – iýmitiň dykyz bölejikleriniň, aşgazan şiresiniň, beloklaryň dargama önümleriniň täsir etmegi netijesinde bölünip çykarylýar. Içege mäsleriniň işjeňlikleriniň kadalaşdyrylyşy nerw we gumoral sazlanýşyklaryň gatnaşmagynda amala aşýar. Bir gije-gündiziň dowamynda içege şiresiniň, takmynan, 2 litr golaýy bölünip çykýar. Sorulma. Bu hadysa iýmit siňdiriş ulgamynyň köp bölümlerinde bolup geçýär, ýöne ol maddalaryň sorulmagy dürli derejede bolýar. Ýokumly maddalaryň gany sorulmagy, esasan hem, aşgazanda we inçe içegede amala aşýar. Aşgazandan köp bolmadyk mukdarda suw, glýukoza, aminokislotlar we mineral maddalar sorulýar. Dargan iýmit önümleriniň inçe içegede gany sorulmagy örän çylşyrymly hadysadyr. Ýönekeýje göz bilen seredeniňde, inçe içegäniň iç ýüzi mahmalyň ýüzi ýalydyr. Onuň nemli bardasynyň ýüzünde köp sanly örän inçejik ösüntgileriň – üpürjikleriň (2) bardygy ulaldyjy abzal bilen seredilende anyklanylýan. Olaryň sany 1 sm²-da 3000-e golaý bolýar. Üpürjikler inçe içegäniň nemli bardasynyň sorujylyk üstüni ep-esli derejede artdyryýar. 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 üpür jiklerden inçe gan damarlaryň ganyna sorulýarlar. Ýmit bilen düşýän ýaglaryň sorulyşy köp däl. Bir gije-gündiziň dowamynda adamda bary-ýogy 150-160g ýag sorulýar. Ýaglaryň artykmaç mukdary deri asty ýag öýjüginde (kletçatkasynda), garyn ýagynda we bedeniň käbir beýlekibölümlerinde ätiýaç maddasy görnüşinde toplanýar. Suwuň sorulmagy aşgazanda başlanýar, has güýçli sorulmagyň içegede geçýär (25 minutda 1 l suw sorulýar). Ol gana sorulýar. Mineral duzlar (natriniň we kaliniň duzlary) ganaergin görnüşinde sorulýar. Olaryň sorulyşy güýji duzlaryň bedendäki mukdaryna baglydyr.

17. Gipofiz we epifiz. Galkan görnüşli mäs, jübüt galkan görnüşli mäsler. Çarşak görnüşli mäs. Böwrek üsti mäsler.

Aşgazanasty we jyns mäsleriniň endokrin bölümleri.

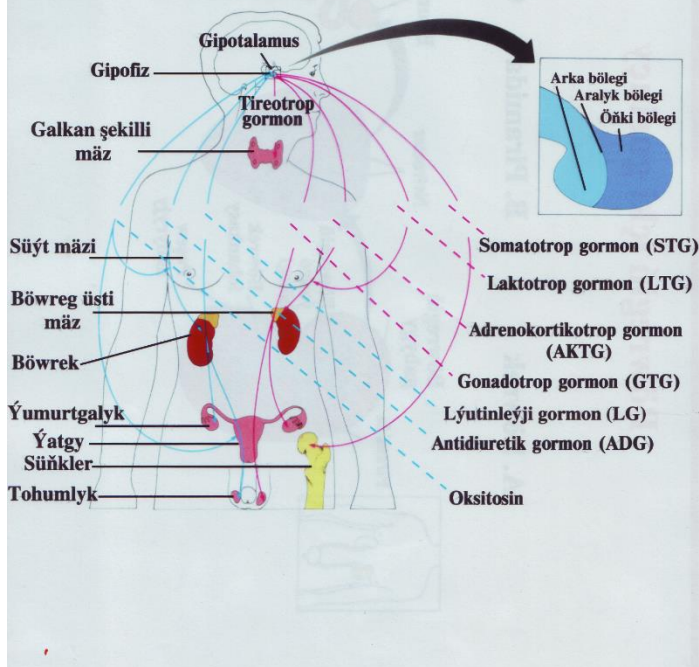
- *Aşgazanasty mäs.*
- *Galkan görnüşli mäs.*
- *Epifiz we timus mäsleri barada düşünje.*

Aşgazan asty mäs. Aşgazan asty mäsde aşgazan asty şire emele gelýär. Şire mäsden çykaryş ýollary boýunça on iki barmak içegä dökülýär. Aşgazan asty şire ýmit sindiriş ulgamynyň şu bölümünde ýokumly maddalaryň dargama hadysasyna gatnaşýar. Bu aşgazan asty mäsiniň daşky sekresiýa we zipesidir. Aşgazan asty mäsde toplumlary –

adajyklary emele getirýän aýratyn öýjükler bar. Olaryň öz çykaryş ýollary bolmaýar. Bu öýjükler öz gormonlaryny adajyklaryň içinden geçýän has inçe gan damarlaryna çykaryrlar. Şol gormonlaryň biri insulindir. Insuliniň täsir etmegi netijesinde gandaky artykmaç glýukoza haýwan krahmalyna (glikogena) öwrülýär. Ol bolsa ätiýaç madda hökmünde bagyrda toplanýar.

Aşgazan asty mäziň beýleki bir gormony insuliniň tersine, ganda glýukoza ýetmezçilik edende haýwan krahmalynyň üzüm gandyna öwürlmegine ýardam berýär. Aşgazan asty mäsde insuliniň emele gelmeginiň bozulmagy gant (süýjülik) keselini döredýär. Böwrekleriň üstündäki mäsler. Uly içki sekresiýa mäs – böwrekleriň üstündäki mäsler gormonlaryň birnäçe görnüşlerini işläp çykaryrlar. Bu mäsleriň daşky gatlagynda madda çalşygyna uly ähmiýeti bolan gormonlar emele gelýärler. Olaryň bir görnüşi beloklaryň uglewodlara öwürlmegine ýardam edýär, beýlekisi bolsa bedende käbir duzlaryň çalşygyny sazlaýar. Böwrekleriň üstündäki mäsleriň içki gatlagynda adrenalin gormony emele gelýär. 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 adrenalin içki sekresiýa mäsleriniň käbirleri bilen birlikde insuliniň täsirine garşy wezipäni ýerine ýetirýär. Ýagny bagyrdaky haýwan krahmalynyň üzüm gandyna öwürlmegine ýardam edýär. Şeýlelikde, adrenalin insulin bilen birlikde ganda glýukozanyň hemişe bolmagynyň sazlanýygyna möhüm orny eýeleýär. Adrenalin saglygy goraýyşda giňden ulanylýar. Meselem, ýürek togtanda gana adrenaliniň goýberilmegi köp wagtlarda ýüregiň işlemekligini dikeldýär.

Gipotiz mäzi



Galkan görnüşli mäs. İçki sekresiýa mäsleriniň bug örnüşi boýnuň ön tarapynda ýerleşýär. Ol bokurdagyň ön tarapky diwaryny – galkan görnüşli kekirdewügi emele getirýän uly kekirdewügiň üstünde ýerleşýär. Onuň ady hem şondan gelip çykandyr. Galkan görnüşli mäziň örän köpsanly kiçik örtüji dokumalardan emele gelen gabarçaklardan ybaratdygy ulaldygy abzal astynda görünýär. Bu gabarçaklary has inçe gan damarlary gurşap alýar. Galkan görnüşli mäziň öýjüklerinde emele gelýän gormonlar has inçe gan damarlardan akýan gana düşýärler. Galkan görnüşli mäs. İçki sekresiýa mäsleriniň bu görnüş boýnuň ön tarapynda ýerleşýär. Ol bokurdagyň ön tarapky diwaryny – galkan görnüşli kekirdewügi emele getirýän uly kekirdewügiň üstünde

ýerleşýär. Onuň ady hem şondan gelip çykandyr. Galkan görnüşli mäziň örän köpsanly kiçijik örtüji dokumalardan emele gelen gabarçaklardan ybaratdygy ulaldygy abzal astynda görünýär. Bu gabarçaklary has inçe gan damarlary gurşap alýar. Galkan görnüşli mäziň öýjüklerinde emele gelýän gormonlar has inçe gan damarlardan akýan gana düşýärler. Bazedow keselini bejermek üçin galkan görnüşli mäzi doly kesip aýyrmaklyk agyr keselledýär. Şonuň üçin hem şeýle çäre geçirilmeýär. Şeýle bolsa-da keseliň agyr ýagdaýynda galkan görnüşli mäziň bir bölegi, ýagny nulalan bölegi kesilip aýrylýar. Emma keseliň agyr bolmadyk ýagdaýynda saglygy saklaýyşda täze tapylan dermanlaryň ulanylmagy keselliniň ýagdaýyny ýeňilleşdirýär. Galkan görnüşli mäziň gormony bedeniň ösmegine hem täsir edýär. Şol gormony ýetmezçilik edýän çagalar örän erbet ösýärler. Muny haýwanlarda geçirilen tejribe hem subut edýär. Mysal üçin, galkan görnüşli mäzi kesilip aýrylan towşanyň ösmegi saklanýar. Mäzleriň soltany barada düşünje. Mäzleriň soltany aşaky beýniniň goşmaça ösüntgisidir. Ol kelle beýnisiniň esasyňyň aşagynda ýerleşýär. Ol 0,5–0,7 g agramly kiçijik mäs. Gipofiziň bedeniň örän köp ýerine ýetirýän işlerine täsir edýän kyrkdan gowrak gormony işläp çykaryandygy anyklanylýan. Bu mäziň öňki, aralyk we yzky bölümleri tapawutlandyrylýar. Öňki bölümünde ösüş (boý alyş) gormony işlenip çykarylýar. Ol bedeniň göwrüminiň artmagyna, ähli synalaryň ölçegleriniň ulalmagyna, süňkün ösmegine alyp barýar. 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 mäzleriň soltany ösüş gormonyň köp işläp çykarsa, ol bedeni çendenaşa ulalmaklyga – mähnetlige alyp barýar. Ulalanda adamyň boýy iki metrden hem uzyn bolýar. Bazedow keselini bejermek üçin galkan görnüşli mäzi doly kesip aýyrmaklyk agyr keselledýär. Şonuň üçin hem şeýle çäre geçirilmeýär. 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. Galkan görnüşli mäziň gormony bedeniň ösmegine hem täsir edýär. Şol gormony ýetmezçilik edýän çagalar örän erbet ösýärler. Muny haýwanlarda geçirilen tejribe hem subut edýär. Mysal üçin, galkan görnüşli mäzi kesilip aýrylan towşanyň ösmegi saklanýar. Mäzleriň soltany barada düşünje. Mäzleriň soltany aşaky beýniniň goşmaça ösüntgisidir. Ol kelle beýnisiniň esasyňyň aşagynda ýerleşýär. Ol 0,5–0,7 g agramly kiçijik mäs. Gipofiziň bedeniň örän köp ýerine ýetirýän işlerine täsir edýän kyrkdan gowrak gormony işläp çykaryandygy anyklanylýar. 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. 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 mäsleriň soltany ösüş gormonyň köp işläp çykarsa, ol bedeni çendenaşa ulalmaklyga – mähnetlige alyp barýar. Ulalanda adamyň boýy iki metrden hem uzyn bolýar. Bedeniň işjeňliginiň nerw we gumoral sazlanýşygy bilelikde amala aşyrylýar. Bu bolsa synalaryň we synalar ulgamynyň sazlaşykly işlemegini üpjün edýär. Epifiz we timus mäsleri 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 epifiziň içki sekretor funksiýasy ösüşe eýe bolýar. Ýedi ýaşdan soň adamyň epifiz mäsiniň üýtgeşmesi başlanýar. Epifiz gana jyns mäsiniň sekresiýasyny togtadyan gormony işläp çykaryar. Adamyň çagalyk döwründe mäziň dargamagy ýa-da kiçelmegi netijesinde agyryly hadysada jynsy ýetişmeklik wagtyndan öň ikinji jyns alamatlarynyň ösüp ýetişiş we irki akyl taýdan ösüşi ýüze çykýar. 8-10 ýaşyndaky oglanlar uly adamlaryň ähli jyns alamatlaryna eýe bolýarlar. Epifiziň kadasyz ulalmagynda semizlige alyp barýanyň görmek bolýar.

Epifiziň melamonin gormony jynsy taýdan ýetişmedik süýdemdirijilerde jynsy ýetişmegi yza galdyrýar, jynsy ýetişenlerinde bolsa jyns mázleriniň ýerine ýetirýän işini saklaýar (togtadýar). 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 molekulalary – 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 agzalaryny işindäki näsazlyklary düzetmegi öwrendiler. Peptidler organizm üçin howpsuz, ulanmaga endik döretmeýär. Alymlaryň tekrarlamagyna görä, olar öýjükleriň gözegçiliksiz köpelmegine, ýagny howply çişleriň döremegine getirmeýär.

18. Kelle beýnisi. Merkezi nerw ulgamynyň gurluşy.

- *Nerw ulgamynyň ähmiýeti.*
- *Merkezi nerw ulgamy.*

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 ýaşaýyş 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 ýimit siňdiriş ulgamynyň işi peselýär, çünki olara ganyň akymy azalýar.

Nerw ulgamy ektodermadan emele gelýär. Ilki bilen nerw plastinkasy, soňra nerw trubkasy. Nerw trubkasy düwünçegiň kelle bölümünde ösüp üýtgeýär. Ondan 3 sany ilkinji beýni halta emele gelýär: önki, ortaky we yzky. Beýni haltalaryndan beýniň üç esasy bölümleri emele gelýär:

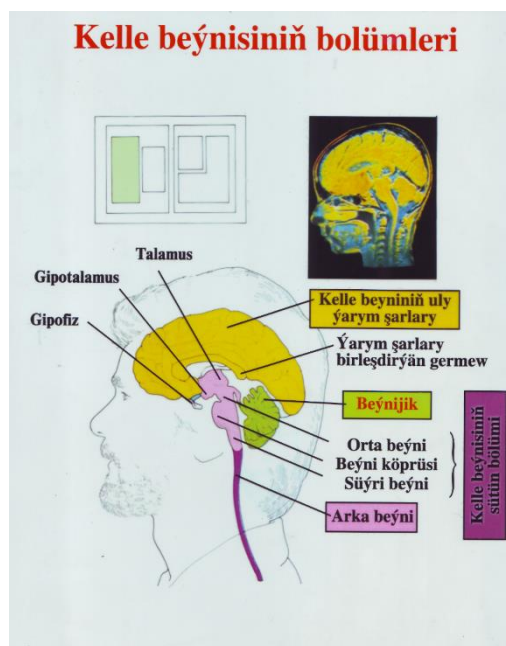
- Öň beýni – **prosencephalon**
- Ortaky beýni – **mesencephalon**
- Romb şekilli beýni – **rhombencephalon**

Soňra önki we yzky haltalaň her haýsy ikä bölünip 5 haltany emele getirýärler:

- Ahyrky beýni – **telencephalon**
- Aralyk beýni – **diýencephalon**
- Ortaky beýni – **mesencephalon**
- Yzky beýni – **metencephalon**
- Süýri beýni – **myelencephalon**

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 boşaýan 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 çykyan näsazlyklar bolsa synalaryň kadaly işjeňliginiň bozulmagyna sebäp bolýarlar. Nerw ulgamynyň esasy wezipeleriniň biri hem bedeni gursap alýan daşky gursaw bilen arabaglanyşygy üpjün etmekden ybaratdyr. Daşky gursawyň hemme hadysalaryna bedeniň täsirleşmesi nerw ulgamynyň işi bilen ýerine ýetirilýär. Mysal üçin, gyzgyn enjama ýanaşylanda deri reseptorlarynyň gyjynyjylygy 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 ýada 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. Ösüntgiler iki görnüşde bolýar. Olara dendridler we aksonlar diýilýär. Dendridleriň aglabasynyň (grek dendron – ağaç) gysga, güýçli şahalanýan ösüntgileri bolýar. Olar neýron bedeniniň golaýynda köp gezek şa halanýarlar. Dendridler boýunça nerw impulsary nerw öýjügiň bedenine aralaşýar. Akson (grek aksis – ösüntgi) impulsy öýjügiň bedeninden gidýän uzyn, köplenç, az şahalanýan ösüntgidir. Her bir nerw öýjügiň 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. Neýronlaryň köpüsinde bir uzyn we birnäçe gysga ösüntgiler bardyr. Käbir neýronlaryň uzyn ösüntgileri merkezi nerw ulgamynyň edil özünde galýarlar. 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. Eger-de öldürilen gurbaga -nyň 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 öýjüklere geçirilýär. Neýronlaryň bir tarapa geçirýärler. Oýanyşy duýgysynalaryndan merkezi nerw ulgamyna geçirýän neýronlara merkeze ym tylyan neýronlar diýilýär. Olaryň bir uzyn we bir gysga ösüntgileri bolýar. Oýanyşy merkezi nerw

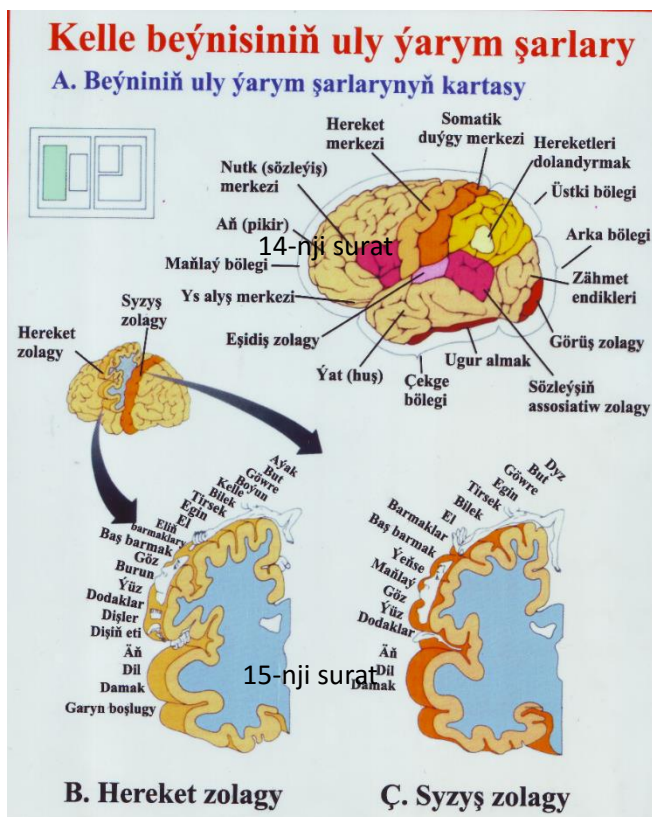
ulgamyndan dürli synalara geçirýän neýronlara bolsa merkezden daşlaşýan neýronlar diýilýär. Olaryň nä dogry ýyldyz şekilli görnüşleri bolýar. Olaryň köp şahalanýan birnäçe gysga ösüntgileri we bir uzyn ösüntgisi bardyr .Bu neýronlardan başga goşmaça neýronlar hem bar. Olar merkezi nerw ulgamynyň esasy 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 .**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.

19. Oňurga ýiligi. Oňurga ýiliginin daşky we içki joýalary, gabygy.

- *Oňurga ýiliginin gurluşy.*
- *Oňurga ýilik nerwleri.*

Oňurga ýiliginin 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 türe süňküne çenli onuň hiç hili wezipäni ýerine ýetirmeýän 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.

Oňurga ýiligi merkezi nerw ulgamynyň iň irki emele gelen bölegidir. Ol oňurga kanalynda ýerleşýär we onuň süýndirlen silindr şekilli görnüşi bolup, ol ýokarda beýni bilen birleşýär, aşakda ol 1-2-nji bil oňurgalaryň deňinde gutarýar. Oňurga ýiligi birleşdiriji dokumadan gelip çykan üç sany gatlak bilen örtülendir. Olar oňurga ýiligini gorap saklaýarlar we iýmit bilen üpjün edýärler. Oňurga ýiliginiň iki sany ýognan ýeri bar: boýun we bil bölekleri. Oňurga ýiligi deň ikä bölünen: öňde orta yşgalaň arkaly, yzda yzky orta keş arkaly. Gapdal ýüzünde oňa yzky (afferent) nerwler girýär we öň (efferent) nerwleň kökjagazlary çykýar. Kökjagazlaryň girýän we çykýan çyzygy her bölegi üç tanapjyga bölýär: öň, gapdal we yz. Iki sany kökjagaza degişli uçaştoğa segment diýilýär. Olar latyn harplar bilen belenilýär:

- 4. C – cervicalis – boýun
- 5. Th – thoracalis – döş
- 6. L – lumbalis – bil
- 7. S – sacralis – çatalba
- 8. Co – coccygeus – türe

Oňurga ýiligi ak we çal maddalardan durýar. Çal madda içinde ýerleşýär, onuň daş töweregini ak madda gurşap alýar. Kese kesimde oňurga ýiligi uçup barýan kebelege meňzeş, merkezinde oňurga ýiligiň suwuklygy bilen doldurylan merkezi kanal ýerleşýär. Çal maddada öň we yzky sütünler tapawutlandyrylýar. Kese kesimde sütünler şah şekilli bolup görünýär – yzky, gapdal we öň. Çal madda multipolýar neýronlardan, miýelinsiz we inçe miýelinli süýümlerden emele gelýär. Ak madda miýelinli süýümlerden emele gelýär. Yztaýky sütünlerde duýujy ýadrolar, öň taýky sütünlerde hereketlendiriji neýronlary ýerleşýär. Ak we çal maddalar beýniniň geçiriji ýollaryny emele getirýärler, ýagny oňurga ýiligiň nerw merkezlerini biri-birleri we kelle beýnisiniň nerw merkezi bilen birleşdirýärler. Oňurga ýiliginde göwräniň, ujaklaryň we boýnuň muskulaturasynyň reflektor merkezleri ýerleşýärler. Olaryň gatnaşmagynda bedeniň belli bir ýagdaýyny saklaýjy myşsalarý birden ýygryjy, ýazyjy refleksler, egiji refleksler, dürli refleksler bolýar. Peşew goýberijilik refleksleri, ekskrement çykarmak refleksleri, atalyk bedeniň jyns synasynyň işi oňurga ýiliginin wezipesi bilen baglanyşykly. Oňurga ýiligi mundan başga-da, geçirijilik wezipesini hem ýerine ýetirýär. Oňurga ýiligi 31 sany segmentden durýar. Şol segmentleriň sanyna laýyklykda, oňurga ýiliginin her birinden jübüt gatyşy knerwler aýrylyp gidýärler. Olaryň her biri oňurga ýiligindeki iki sany – öňdäki we yzdaky kökjagazlardan başlanýar. Olar oňurga kanalyndan, oňurga süňkleriniň arasyndaky deşijeklerden çykýarlar we soňra birleşip, oňurga ýilik nerwlerini emele getirýärler. Yzky kökjagazlardan merkeze ymtylýan ýa-da duýujy nerwler geçýärler. Bu kökjagazlarda uly bolmadyk ýognalma emele gelýär. Ol oňurga ýiliginin nerwleriniň düwünidir. Şol ýerde duýujy nerwleriň bedeni ýerleşýär. Olar armyt şekilli görnüşde bolup, iki sany ösüntgilidir. Olaryň biri yzky kökjagaz bilen oňurga ýiligine düşýär, beýleki sibolsa, oňurga ýilik nerwiniň düzümine düşüp, deriniň, myşsalarý, bogunlaryň we beýleki organlaryň reseptorlaryna barýar. Eger bu reseptorlarda daşky

gurşawyň täsirleriniň netijesinde gyjyndyrma oýanyş döräýse, onda ol duýujy nerwleriň kömegi bilen oňurga ýiligine geçirilýär. Oňurga ýiliginiň yzky kökjagazlaryna zeper ýetse, bedeniň dürli ýerlerinde deriniň duýujylygynyň ýitmegine getirýär. Oňurga ýiliginiň öňdäki kökjagazlary merkezden daşlaşýanýa-da hereketlendiriji neýronlaryň süýümlerinden emele gelendir.

Olar oňurga ýilik nerwleriniň toplumlaryna girip, myşsalar ýetýärler. Oňurga ýiliginiň öňdäki kökjagazlaryna zeper ýetse, derideýüze çykan gyjyndyrma dörän oýanyjylyk oňurga ýiligine geçirilsede, ol oňurga ýiliginden myşsalar geçirilmeýär. Netijde, bu ýagdaý bedeniň aýry-aýry bölekleriniň hereket etmäge ukypsyz bolmagyna getirýär. Duýujy we hereketlendiriji neýronlary oňurga ýiliginde özara aralykýa-da goşmaça neýronlaryň kömegi arkaly birleşýärler.

Ol limfa meňzeş suwuklyk bilen doldurylandyr. 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 gurşalandy. 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 reflektorlyk we geçirijilik işini ýerine ýetirýär. Ýognalmadaky çal madda Oňurga ýiliginiň reflektorlyk işi hereketi üpjün edýär. Oňurga ýiliginiň üsti bilen bedeniň skelet

myşsalarynyň ýygrylmagy bilen baglanyşykly (kelle myşsasyndan özgesi) reflektorlylyk dugalary geçýär. Ýönekeý hereketlendiriji refleksiň mysaly bolup dyz refleksi hyzmat edýär. Ol dyz çanagynyň aşak ýüzündäki siňre duýdansyz urlanda, aýagyň çalt galdyrylmagynda ýüze çykýar. 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 ýiligine reseptorlardan gelyän nerw impulsalary ýokary gidýän geçiriji ýollar boýunça kelle beýnisine geçirilýär. Impulsar 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 öwürüp, 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.

20. Periferik we vegetatiw nerw ulgamy.

- *Gurluşyň aýratynlygy.*
- *Wegetatiw nerw ulgamynyň bölümleri.*
- *Wegetatiw nerw ulgamynyň ýerine ýetirýän işleri.*

Gurluşyň aýratynlygy. Çetki nerw ulgamynyň esasy bölegi, nerw oýanyşlary skelet myşsalaryna geçirip, olaryň ýygrylmagyny döredýär. Olaryň kömegi bilen dürli gyjyndyryjylara 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 mázleriň işleriniň nerw sazlanýşygy, deriň bölünip çykmagy, gan damarlarynyň giňelip-daralmagy we ş.m duş gelýärler. Bu hadysalaryň hemmesi nerw ulgamynyň vegetatiw nerw ulgamy diýlip atlandyrylýan bölümüniň üsti bilen ýerine ýetirilýär. Vegetatiw nerw ulgamy köp synalaryň we synalar ulgamynyň işlerini saz laşdyrýar, ol işleri bedeniň talabyna we daşky gurşawyň şertlerine görä uýgunlaşdyrýar. Gurluşy boýunça vegetatiw nerw ulgamy hereket ediş işlerini ýerine ýetirýän nerwlerden birneme tapawutlanýar. Mysal üçin, skelet myşsalarynyň ýygrylmagyny emele getirýän oýanyş myşsalarý bedenleri merkezi nerw ulgamynyň çal maddasynda ýerleşen nerw öýjükleri niň uzyn ösüntgileri boýunça geçirilýär. Vegetatiw nerw ulgamynyň merkezden daşlaşýan nerw öýjükleriniň ýerleşişleri başgaçadyr. Merkezi nerw ulgamyndan vegetatiw nerwleriň üsti bilen synalara ýetirilýän oýanyş bir-biriniň yzynda ýerleşen iki sany nerw öýjükleriniň kömegi bilen amala aşyrylýar. Birinji nerw öýjüginin (neýronyň) bedeni oňurga ýiliginde, ikinjiniňki bolsa nerw düwnünde ýerleşýär. Oýanyşyň birinji nerwden ikinji nerwe geçirilişi hem şol nerw düwünlerinde bolup geçýär. Şol vegetatiw merkezi nerw ulgamynyň çäginde daşda, nerw süýümleriniň synalara gidýän ýolunda ýerleş

ýärlär. 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 wegetatiw ýadrolary diýip at berilýär. Şol ýadrolardan aýrylyp gidýän nerw süýümleri, nerwleriň wegetatiw düwünleri, içki synalaryň diwarlaryndaky nerw birikmeler (utgaşmalar) çetki bölümine degişlidirler.

Wegetatiw nerw ulgamynyň iki bölegi bir-birinden anatomik gurluşlary boýunça-da, fiziologik işjeňlikleri boýunçada tapawutlanýarlar. Wegetatiw nerw ulgamynyň simpatik bölümi oňurga ýiliginin döş we bil bölekleri bilen baglanyşyklydyr. Ol ýerde birinji nerw öýjükleriniň bedenleri ýerleşýärler.

Bu nerw öýjükleriniň merkezi nerw ulgamyndan gaýdýan ösüntgileri oňurga ýiliginin öňdäki kökjagazlaryndan çykýarlar. Olar oňurga ýiliginin 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) ýiliginin bölüminden gaýdýan birnäçe nerwlerden emele gelendir. Ortaky beýnidäki wegetatiw ýadrolardan çykýan nerw süýümleri görüş synalaryna barýar. Parasimpatik wegetatiw nerwleriniň arasynda kelle-sünk beýni nerwleriniň onunjy jübüti aýratyn ähmiýete eýedir. Ol süýri beýniden aýrylyp gaýdýar. Muňa 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 ýiliginin

bölümindäki ýadrodan çykýan parasimpatik nerwler ýogyn içegä, peşew haltajygyna, jyns synalaryna barýarlar. Simpatik nerwlerden tapawutlylykda, parasimpatik nerwler wegetativ düwünleri merkezi nerw ulgamynyň ýanynda döretmän, synalaryň golaýynda ýa-da olaryň diwarlarynda emele getirýärler. Şeýlelikde, wegetativ nerw ulgamynyň täsir edýän synalaryna çenli ýol elmydama iki nerw öýjükleriniň üstünden geçýär. Wegetativ 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, iýmitiň siňdirilişi, gan damarlarynyň daralyp-giňelmegi we ş.m. degişlidirler. Şular ýaly hadysalary bedeniň talabyna görä sazlaşdyrmaklyk wegetativ nerw ulgamynyň esasy wezipesidir. Içki synalaryň köpüsi şu nerwler bilen üpjün edilendir. Wegetativ nerw ulgamyna awtonom (grekçe öz-özünü dolandyryýan) nerwler hem diýilýär. Wegetativ 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. Wegetativ nerw ulgamy başga-da birnäçe synalaryň işine täsir edýär. Wegetativ nerw ulgamynyň simpatik nerwleriniň ösüntgileriniň süňk myşsalaryna-da barýandygyny barlaglar görkezdi. Emma olaryň üsti bilen barýan oýanyşlar myşsalaryň işine gatnaşmaýarlar. Olar süňk myşsalarynda geçýän madda çalşygyny sazlaşdyrýarlar.

21. Ýokary nerw işjeňligi barada düşünje. Adamyň özüni alyp barmagyna ýokary nerw işjeňliginiň täsiri. Emosiýalar barada düşünje.

- *Adam ýokary nerw işjeňligi.*
- *Ýokary nerw işi.*

Adam ýokary nerw işjeňlige eýedir. Ýokary ösen aň, pikirilenme, 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 sözleşişniň uly ähmiýeti bardyr. Ol adamlaryň özara gatnaşyklaryny güýçlendirýär, jemgyýetiň ösmegine ýardam edýär. Adamlaryň çylşyrymly ýaşaýşy gyjynyjlary seljermek, şertli refleksleriň (pitewalaryň) emele gelmegi we olaryň päsgellenmegi bilen berk baglanyşyklydyr. Bular adamyň ýokary nerw işjeňliginiň refleksi (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 özüni alyp barşynyň in çylşyrymly ýüze çykmalarynyň, ýagny onuň aňynyň we pikirilenmeginiň beýniniň refleksi işi bilen baglydygyny düşündirdi. Kelle beýnisiniň refleksi işiniň üç bölümden durýandygyny takyklady. Birinji, daşky gurşawyň täsirleri esasynda duýgy synalarynda döreýän oýanyşdyr. Ikinji, beýnide bolup geçýän oýanma we päsgellenme hadysalarydyr. Olaryň esasynda adamda duýgy, düşünje döreýär. Üçünji, bu adamyň hereketi we işi, ýagny onuň özüni alyp barşy. Bu bölümleriň üçüsi hem özara baglanyşyklydyrlar we bir-

birlerine esaslanýarlar. I.M.Seçenowýň öňdebaryjy 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 düşüňär. Bu alymlar tarapyndan ýokary nerw işjeňligi esasy düzüm böleklere, ýagny şertsiz (nesilleýin) we şertli (ýaşayşyň dowamynda gazanylan) reflekslere bölünip görkezildi. Şol refleksleriň esasynda hem adamyň islendik hereketiniň, hatda özüni alyp barşynyň has çylşyrymly görnüşleriniň hem amala aşyrylýandygy subut edildi. Adamyň özüni alyp barşy haýwanlaryňkydan tapawutlanýar. Ýokary ösen aň, takyk pikirlenme we şunuň bilen bagly bolan sözleýiş ýaly kelle beýnisiniň işiniň çylşyrymly ýüze çykmalary diňe adama mahsusdyr. Ýokary nerw işiniň şu aýratynlyklarynyň hemmesi adamda kem-kemden, onuň jemgyýetçilik zähmeti bilen baglanyşyklylykda 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 köpeliýär. 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 ýakymyz 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 ýydyrýärler. 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. Ynha, 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 jyňnyrdysyna 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 gürlemeginiň duýdansyz sesi tagamly ýmit 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 öňki duran ýerine elini uzatmaklyk aýryldy –päsgellendi. Indi adam ýazdyryjynyň täze duran yerinden çyrany ýakmaga geçdi. Şeýle şertli refleksler mälüm 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 gurşap alýan

gurşawyň aňň 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. Sözli 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 üzne düşse, sözleýşi öwrenmek ukyby amala aşyрмаýar. Çagalar dili döretmeýärler. Ony saýlap hem almaýarlar. Çaganyň türkmençe, rusça, inlisçe 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.

22. Deriniň gurluşy,ýerine ýetirýän wezipeleri.Deriniň ýylylyk sazlaşygyndaky orny.

- *Deriniň gurluşy.*
- *Deriniň ýerine ýetirýän işleri.*
- *Titremek.*

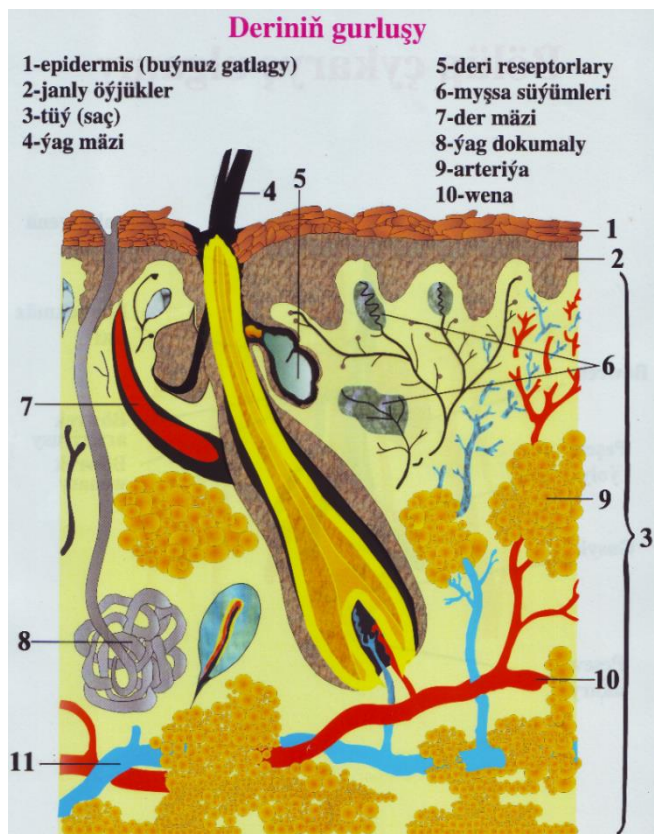
Deriniň gurluşy. Deri-be deniň daşky örtügidir. Deriniň gurluşy bilen tanyşmak üçin onuň kese kesigine seredip görelin. Deri esasy üç gatlakdan ybaratdyr. Deriniň daşky gatlagyna epidermis – deri ýüzlügi diýilýär (I). Onuň aşagynda dykyz birleşdiriji dokuma gatlagy-derman ýerleşýär. Bu deriniň hut özüdir (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. 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 ýüzlüginin 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 Günün zyýanly bolan ultramelewşe şöhlelerinden gorap saklaýar.Daşky gurşawyň täsiri astynda deri örtüginin 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,ölyärler we

soýulýarlar. Deriniň özi (II) birleşdiriji dokumadan ybarat. Bu deriniň esasy gatlagydyr. Onuň dokumalarynyň öýjügara maddalary çeyce süýümlerden ybaratdyr. Olar derä maýyşgaklyk häsiýetini berýärler. Mysal üçin, eger-de elniň penjesiniň arka tarapyynyň derisini dartsaň, onda ol süýnýär, emma ony goýberen badyňa ol ýene-de öňki ýag daýyna gaýdyp gelýär. Deri özüniň maýyşgaklygy bilen adamyň edýän hereketine päsgel bermeyär. Deriniň hut özi tümmejikleriniň 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 ujy – bölüp çykaryş deşigi deriniň ýüzüne açylýar. Ýumajyklaryň daşy has inçe gan damarlary (kapillýarlary) 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 ýüzlügiň janly öýjükleriniň köpelmegi zerarly olar dyngysyz ösýärler. Adam derisiniň köp bölegi gaty seýrek ýerleşen tüý bilen örtülendir. Tüý düýpleri (kökleri) – tüýlukowisalary 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 tüýleriniň 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 myşsalary 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. Şeýle-de bolsa, onuň derisinde gysgajyk we seýrek ýerleşen tüý örtüginin 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 dokumasyndand 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 deri astyndaky 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 orny. 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 gelýän 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 o C-den tä gaýnaýança gyzdyryp biler. Ýylylyk bedeniň ähli synalarynda, aýratyn hem, bagyrda, myşsalarda köp emele gelýär. Şeýle bolsa-da aýazda-da, tomsuň jöwzaly yssysynda-da, dynç alyşda-da, fiziki işi ýerine ýetireninde-de adamyň bedeniniň temperaturasy, takmynan, bir derejede – 36,6 o 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 myşsalaryň, uly ýygrylykda erkin bolmadyk ýygrylmalarydyr. Ony erkin hereketler (ýöremek, ylgamak, elni 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, gözüň önüniň salgymylanmagy ýaly hadysalar bolýar. Adam ýygy-ýygydan dem alýar, onuň arteriýa damarlaryndaky ganyň tolkunly (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, aýagynyň aşagyna bolsa eşiklerini epeleşdirip goýup, ony galdyrmaly. Nähöş özünden git medik bolsa, oňa sowugrak suw içirmeli. Eger nähöşüň 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. Ýylylygyň 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.

23. Analizatorlar barada düşünje. Görüş analizatory. Gözüň gurluşy. Göz öýjükleri. Göz keselleri. Göz kesellerini bejermekde türkmen alymlarynyň bitiren hyzmatlary.

- *Daşky gurşawyň duýulyşy.*
- *Seljermeler*
- *Görüşüň ähmiýeti.*

Daşky gurşawyň duýulyşy. Adama hemişe içki we daşky gyjyndyryjylaryň üznüksiz akymy we organizmiň içindäki 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 haýsysy 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. 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 howlугýar, telefon jýňňyrdysyny 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 kiçi ululyga süýşende beýnä (signal) habar iberip başlaýar. Ysy duýmak üçin ysly maddanyň iki-üç molekulasy ýeterlikdir.

Seljermeler (analizatorlar). Adamlara mahsus bolan gyjyndyrmany inçeden seljermekligiň, belli bir gyjyndyryjylaryň 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.

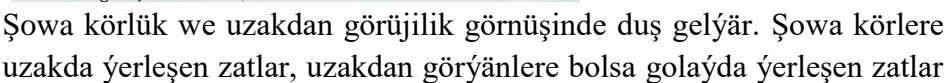
Seljermeleriň üç böleginiň haýsy hem bolsa birine şikes ýetende gyjyndyrmalary seljermek ukyby ýitýär. Meselem, göz reseptorlarynyň kesel zerarly üýtgemegi-de, görüş nerwiniň ýerine ýetirýän işleriniň bozulmagy-da, uly ýarym şarlaryň görüş zolagyna şikes ýetmegi-de adamyň görşüni ýitirmegine eltmegi mümkindir. Daş-töwerekdäki zatlary adamlaryň kabul etmekligi köp seljermeleriň sazlaşykly

işlemegine baglydyr. Gurşap alýan daşky gurşawy (dünyäni) duýmagyň ähli baýlygy köp analizatorlaryň: görüş, eşidiş, ys alyş, tagam duýuş, deri-myşsa işleri bilen üpjün edilýär. Görüşüň 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 geçmegi bilen adamzat tejribe toplaýar. Ylym, sungat ösýär. Bu tejribeleriň ählisi geljekki nesle görüşüň kömegi bilen kabul edilýän kitaplaryň ýazuw sözleriniň, suratlaryň, teleýaýlymyň üsti bilen geçýär. Gözüň gurluşy. Göz kelle süňküniň göz hanasynda ýerleşýär. Göz hanasynyň diwarjyklaryndan göz almasynyň daşky üstüne myşsalar barýarlar, şolaryň kömegi bilen göz hereketlenýär. 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 syrygýan suwuklygy bölüp çykarýar. Göz almasy dykyz belok bardajygy bilen örtülendir. Bardajyk ony mehaniki we himiki şikes ýetmelerden, daşky del bölejikleriň, has ownuk bedenleriň aralaşmagyndan goraýar. Bu bardajygyň gözüň önünde ýerleşen bölegi durudyr, oňa göz perdesi diýilýär. Göz perdesi ýagtylyk şöhlelerini erkin geçirýär. Ortaky damarlak barda jyklardan 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 damarlak bardajygynyň ön 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

Görejiň aňyrsynda iki tarapy güberçek hrustaljyk ýerleşýär. Ol kirkikjimek myşsalar bilen örtülen. Göz almasynyň içini bús-bütinaýna görnüşli beden doňdurma şekilli madda doldurýar. Göz ýagtylyk şöhlelerini, şekilleri, göz almasynyň içki bardajygyndaky torjagazda toplanar ýaly edip goýberýär.

zolagyna geçirilýär. Bu
zolakda gyjynmalar,
ýagny zatlaryň şekilleri,
olaryň reňki, ululygy,
ýagtylanyşy, ýerleşşi,
hereketi seljerilýär.

Görşün
bozulmaları. Adam
zatları ýakyndanam,
daşdanam oňat görýär. Bu
häsiýet hrustaljygyň
egriligini üýtgedip bilmek
we has güberçek
ýagdaýynda bolup bilmek
ukyby bilen
baglanyşyklydyr. Görşün
bozulmaları, köplenc,



aýdyň görünmeýär. Dogabitdi şowa körlüğe, 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). Özüň özüňe äýnek saýlamak ýa-da kesekiniň äýnegini dakynmak bolmaýar. Munuň özi görşüň ýaramazlaşmagyna elter.

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 aýyrmaly. Göze agyr ýara düşende, onuň bardajygy ýyrtlylanda, oňa düşen del zatlary aýyrjak bolmaly däl-de, göze daňy goýmaly we heläkçilik çeken 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 in 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 däl. Güneşli Türkmenistanyň şertlerinde mekdepden 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 şöhlesini serpikdirer ýaly penjirä ýagty tuty tutmaklyk maslahat berilýär. Mekdepde 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 ekranyň arasy 2,5-3 metrden az bolmaly däl. Otag şol wagt ýagty bolmalydyr. Iglilik keseliniň, inçekeseliň, guragyrynyň we beýleki keselleriň hem göz almasynyň süýnmegine eltmegi mümkin. Bu bolsa şowa körlügiň emele gelmegine şert döredýär. Çap edilen ýa-da elde ýazylyan ýazgyny golaý aralykdan gözden geçirmek bolmaýar, çünki şeýle halatda gözüň hrustaljygy uzak wagtlap has güberçek ýagdaýda galýar. Şeýlelikde, göze köp agram düşýär, onuň bolsa şowa körlüge eltmegi mümkin. Okalanda, hat ýazylanda, tikiň 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 gözüňe 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 kähalatlarda görşüň ýara mazlaşmagyna, hatda körlüge-de eltip biler.

Eşidiş synasy. Eşidişin ähmiýeti. Eşidişin 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 eşidişin 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 ybaratdy. 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. Ortaky gulagyň boşlugy inçejik turbajyk (Ýewstahiýewiň 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 gelyär. Bu bolsa gulak perdesini şikeslenmekden gorap saklaýar. Ortaky gulakda biri-birleri bilen yzygiderli birleşen üç sany eşidiş süňkjagazlary – çekiçjik, sandaljik we üzeňňjik ýerleşýär. Olar gulak perdesini, içki gulagyň süýrgült deşijegini dartylyp ýapyp durýan maýyşgak perdesi bilen birleşdirýär. İçki gulak. İçki gulak kelle süňküniň içine aralaşyp, çekge süňküniň çuňlugynda ýerleşýär. İçki gulak suwuklyklardan doly bolan boşluklar ulgamyndan we aýlaw-aýlaw akarlardan ybaratdyr. İçki gulagyň bu çylşyrymly böleginde eşidişin ýeri ne ýetirilişi diňe spiral görnüşli aýlaw-aýlawly ulitka bilen baglanyşyklydyr. Onda eşidiş reseptorlary ýerleşýärler. Onuň galan bölegi, ýagny ýarym aýlawly akarlardan durýan bölegi bedeniň deňagramlylygyny saklaýan synasyna degişlidir. 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 aýyl-saýyl edilişi bolup geçýär). Içki gulagyň reseptorlaryndan, nerw impulslaryny geçirýän nerwlerden we kelle beýnisiniň çekge böleginde ýerleşen eşidiş zolagyndan durýan bölümine ses seljerijisi diýilýär. Eşidişiň bozulmalary we olaryň önüni almagyň çäreleri.

Eşidişiň 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 berilmegi niň ýaramazlaşmagy bilen baglanyşykly bolup biler. Mundan başga-da eşidişiň peselmegi 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. 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 Ýewstahiýewa turbasynyň üsti bilen ortaky gulaga düşmegi we ol ýerde çiş döretmegi mümkin. Şonda eşidiş süňkjagazlarynyň hereketlilik 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. Eşidişniň 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.

24. Görşüň bozulmalaryna sebäp bolýan hadysalar we olaryň önüni almak.

- *Görşüň bozulmalary.*
- *Göze şikes ýetende ilkinji kömegiň berlişi.*

Görşüň bozulmalary. Adam zatlary ýakyndanam,daşdanam oňat görýär. Bu häsiýet hrustaljygynyň egriligini üýtgedip bilmek we has güberçek ýagdaýynda bolup bilmek ukyby bilen baglanyşyklydyr. Görşüň bozulmalary, köplenç, şowa körlük we uzakdan görüjilik görnüşinde duş gelyär.Şowa körlere uzakda ýerleşen zatlar, uzakdan görýänlere bolsa golaýda ýerleşen zatlar aýdyň görünmeýär. Dogabitdi şowa körlüğe, 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 gelyär. Gözüň görşüniň ýokarda aýdylan

bozulmalaryndan ejir çekýän adamlar lukman tarapyndan saýlanyp alnan ýörite äýnek dakynýarlar (3,4). Özüň özüne äýnek saýlamak ýa-da kesekiniň äýnegini dakynmak bolmaýar. Munuň özi görşüň ýaramazlaşmagyna elter 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 aýyrmaly. Göze agyr ýara düşende, onuň bardajygy ýyrtlylanda, oňa düşen del zatlary aýyrjak bolmaly däl-de, göze daňy goýmaly we heläkçilik çeken 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 däl. Güneşli Türkmenistanyň şertlerinde mekdepden 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 akwariwm goýmak bolmaýar. Güýçli Gün şöhesini serpikdirer ýaly penjirä ýagty tuty tutmaklyk maslahat berilýär. Mekdepde partalaryň reňkini aýykdan 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

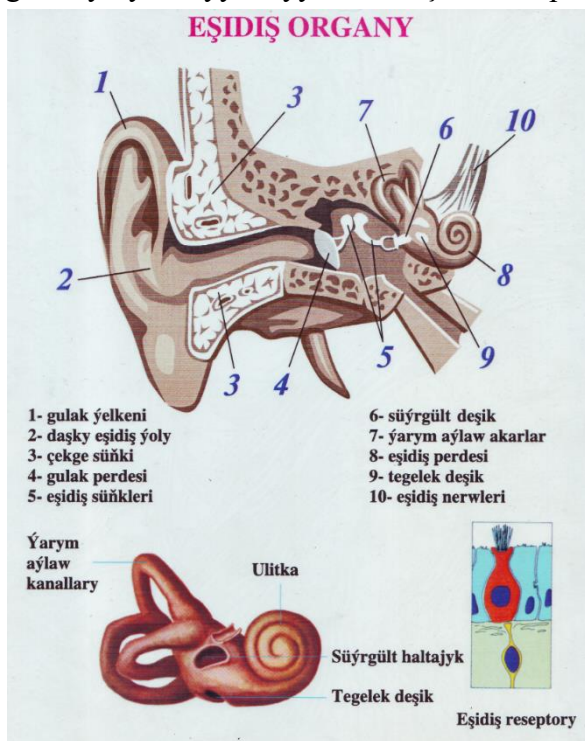
seretmeklik maslahat berilmeýär. Çagalar bilen ekranyň arasy 2,5-3 metrden az bolmaly dälär. Otag şol wagt ýagty bolmalydyr. Iglilik keseliniň, inçekeseliň, guragyrynyň we beýleki keselleriň hem göz almasynyň süýnmegine eltmegi mümkin. Bu bolsa şowa körlügiň emele gelmegine şert döredýär. Çap edilen ýa-da elde ýazylan ýazgyny golaý aralykdan gözden geçirmek bolmaýar, çünki şeýle halatda gözün hrustaljygy uzak wagtlaý has güberçek ýagdaýda galýar. Şeýlelikde, göze köp agram düşýär, onuň bolsa şowa körlüğe 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 gözün reseptorlaryny aňsa gýjyndyrýar we görşe zyýan ýetirýär. Şoňa görä-de durmuşda we önümçilikde gaty ýagty düşýän ýerleriň aýnasy dury däl aýnadan edilýär. Sebäbi Günüň ýiti şöhesi hem göze zyýanly täsir edýär. Hereket edýän ulaglarda kitap okamaklyk hem gözüne zyýan ýetirýär, çünki hemişelik sarsygyňlar zerarly kitap titreyär. Şeýle ýagdaýda gözün hrustaljygynyň egrelmegi üýtgeýär, netijede, görüş peselýär. Ýatyp okamak hem görşe zyýan ýetirýär. Görüşün 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 gözün nemli bardasynyň çişmesi keselini döretmegi mümkin. Gözün ýokanç keselleri kähalatlarda görüşün ýara mazlaşmagyna, hatda körlüğe-de eltip biler.

25. Eşidiş analizatory, onuň bölümleri we gurluşy.

- *Eşidişin ähmiýeti.*
- *Içki gulak.*

Eşidişin ähmiýeti. Eşidişin 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 eşidişin 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. 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. Ortaky gulagyň boşlugy inçejik turbajyk (Ýewstahiýewiň 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 yzygiderli 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 süňküniň içine aralaşyp, çekge süňküniň çuňlugynda ýerleşýär. Içki gulak suwuklyklardan doly bolan boşluklar ulgamyndan we aýlaw-aýlaw akarlardan ybaratdyr. Içki gulagyň bu çylşyrymly böleginde eşidişin ýeri ne ýetirilişi diňe spiral görnüşli aýlaw-aýlawly ulitka bilen baglanyşyklydyr. Onda eşidiş reseptorlary ýerleşýärler. Onuň galan

bölegi, ýagny ýarym aýlawly akarlardan durýan bölegi bedeniň deňagramlylygyny saklaýan synasyna degişlidir. 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 öwürülýärler we eşidiş nerwi boýunça kelle beýnisine geçirilýär. Kelle beýnisiniň çekge böleginde ýerleşýän eşidiş zolagynda sesiň häsiýetiniň, onuň güýjüniň belentliginiň gutarnykly aýyl-saýyl edilişi bolup geç ýär. İçki gulagyň



reseptorlaryndan, nerw impulslaryny geçirýän nerwlerden we kelle beýnisiniň çekge böleginde ýerleşen eşidiş zolagyndan durýan bölümüne ses seljerijisi diýilýär. Eşidiş bozulmalary we olaryň önüni almagyň çäreleri. Eşidiş peselmegi ýa-da gulagyň agralmagy içki gulaga ses tolkunlarynyň geçirilişiniň bozulmalary, içki gulagyň reseptorlaryna şikiş kes ýetirmegi, şeýle hem nerw impulslarynyň

eşidiş nerwi boýunça uly ýarym şarlaryň eşidiş zolagyna berilmegi niň

ýaramazlaşmagy bilen baglanyşykly bolup biler. Mundan başgada eşidişiň peselmegi 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 gu laklar arassalanyp durulmasa, hapalaryň toplanmagy bilen kükürt dykysy emele gelmegi mümkin. Bu bolsa eşidişiň ýaramazlaşmagyna eltýär. 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 Ýewstahiýewa turbasynyň üsti bilen ortaky gulaga düşmegi we ol ýerde çiş döretmegi mümkin. Şonda eşidiş süňkjagazlarynyň hereketlilik 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.

26. Deňagramlylyk, myşsa duýujylygy, syzyjylyk, ys alyş, tagam biliş organlary.

- *Deňagramlylyk duýgusy*
- *Ys alyş*

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. 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 impulslary nerw ýollary boýunça ortaky beýnä, beýni jige we uly ýarym şarlaryň gabygyna geçirilýär. Kelläni yzygiderli, köp gezek hereketlendirmek ýakymсыz baş aýlanmak, ýürek bulanmak ýaly duýgulary ýüze çykarýar. Bu ýagdaý, esasan hem, deňiz çäýkanmalarynda, hiňňildik uçulanda oňat duýulýar. Şeýle ýagdaýda ýarym aýlawly akarlaryň reseptorlary gezekli-gezegine gyjynýarlar. Kosmos gämileri kosmosa uçurylanda aşa agramlylyk kosmonawtlaryň westibulýar apparatlaryna güýçli täsir edýär. Agramсыzlyk ýagdaýynda adam, köplenç, ýykylmaklyk, ýürek bulanmaklyk ýaly hadysalara duçar bolýar. Şonuň üçin hem uçuşa taýýarlanýan kosmonawtlar bilen ýörite türgenleşikler geçirilýär. Adam agramсыzlyk ýagdaýynda, giňişlikde, adatça, görüş synasy bilen ugur alýar. Myşsa duýujylygy. Adam gözi ýumuk halýnda hem öz bedeniniň nähili ýagdaýdadygyny, ýagny dik durandygyny ýa-da oturandygyny, eliniň epilendigini ýa-da ýokaryk galypdurandygyny duýýar. Munuň özi myşsalarda, siňirlerde,

bogunlarda myşsalar dartylanda ýa-da ýygrylanda oýanyşy ýüze çykarýan ýörite reseptorlaryň barlygy bilen baglanyşyklydyr. Bu reseptorlar tarapyndan merkezi nerw ulgamyna iberilýän impulsalaryň kömegi bilen, görşüň gözegçilik etmezliginde, bedeniň ýagdaýyny üýtgetmek, takyk hereket bilen barmagyňy burnuň ujuna ýetirmek bolar. Myşsa duýujylygy bozulan adamlarda hereketleriň takyklygy ýitýär. Şeýle adamlaryň giňişliklerde ugrukmalarynda görüş esasy orny eýeleýär. Syzyş. Nemli bardajyklarda we deride syzyş reseptorlary ýerleşýärler. Olar aýratyn hem dilde, barmaklarda we elniň aýa synda köpdürler. Ol reseptorlar bir zada deglende, basylanda, sowuk we ýylylyk täsir eden de, agyry gyjynmalarynda oýanýarlar. 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 syzyş reseptorlarynyň kömegi bilen kelle beýnisiniň deri duýujylygy zolagyna nerw impulsary iberýärler. Nemli bardajyklaryň we deriniň reseptorlary ýylylygy we sowugy duýýar. Daşky gurşawyň temperaturasy baradaky maglumat, bedeniň temperaturasynyň hemişeligini sazlamak üçin gerek. Agyry reseptorlary dokumany ýa-da synany zaýalap biljek dürli täsirlerde oýanýar. Agyry aban-ýan howpa örän basym üns bermäge mejbur edýär. Şol «agyryly» nokatlardan çykýan impulsar gyzgyn ýa-da tikenli zatlardan elniň çekmäge mejbur edýär. Ys alyş. Burun boşlugynyň nemli bardajygynda köp sanly ys alyş reseptorlary ýerleşýärler. Olary gaz görnüşli maddalar gyjyndyrýarlar. Impulsar reseptorlardan ys alyş nerwi boýunça kelle beýnisiniň uly ýarym şarlarynyň gabygynyň ys alyş zolagyna geçirilýär. Şeýlelikde, biziň beýnimiz ysly maddalar barada maglumatlar alýar. Ys alyş reseptorlary käbir ysy howanyň 30 milliarddan bir bölegeçe mahaly hem kabul edýär. Adam ysy boýunça zaýalanan iýmiti iýmäge ýaramly bolan iýmitden tapawutlandyrýar, howada zyýanly garyndylaryň, mysal üçin, tebigy gazyny peýda bolmagyny duýýar. Tagam biliş synasy. Tagam biliş reseptorlarynyň toplумы diliň nemli bardajygynyň ösüntgilerinde – tagam biliş

emzijeklerinde bar bolan tagam biliş böwrejeklerinde ýerleşýärler. Olar, aýratyn hem, diliň ujunda, gapdallarynda we yzky böleginde, damagyň we ýumşak kentlewügiň diwarlarynda has hem köp dür. Diliň ön böleginiň esasan, süýjä, yzkysynyň bolsa aja, gapdallarynyň turşa, diliň ujunuň we gapdal bölekle ri niň duzly maddalara täsirlen ýän digi anyklanyldy. Tagam biliş reseptorlary suwda ýa-da tüýkülikden erän maddalaryň täsirlerinden hem gyjynýarlar. Gurak iýmittagam syz 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. Agzyň ýakyp barýan çäýiň, gyzgyn çorbanyň tagam syz ýaly duýulýandygyny köpler bilýändirler. Emma azrak sowan şol çäý, lezzetli çorba bolsa tagamly we ýeterlik dere jede duzly bolup görünýär. Tagamy duýmak üçin 15-35 0 C temperaturaly iýmit has amatlydyr. Iýmit gyjynmalarynyň täsiri astynda tagam biliş reseptorlarynda oýanma döreýär. şol oýanmalar tagam biliş nerwleriniň süýümleri boýunça uly ýarym şarlaryň tagam biliş zolagyna geçirilýär. Ol ýerde iýmitiň tagamy gutarnykly aýyl-saýyl edilýär. Iýmitiň tagamy tagam biliş, ys alyş, syzyş 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 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 bölünipçykmagyna-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 eşi diş ýokarlanýar, ys alyş we syzyş güýçlenýär. Adamyň bedeniniň birnäçe duýuş synalarynyň birwagtyň özünde bozulmagynda, onuň daşky gursawa 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 kesgitlep 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 ýaşaýşynda 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 ýaşaýşynda ys alşyň hem uly ähmiýeti bar. Biz ýaramaz iýmiti ýaramly iýmitden ysy bilen tapawutlandyrýarys. Durmuşda tagam bilşň hem ähmiýeti uludyr. Biz tagamly iýmiti iýenimizde, iýmit siňdiriş şireler köp bölünip çykýar. Zähmet işinde hem duýgy synalarynyň örän möhüm ähmiýeti bardyr.

27. Organlar ulgamynyň, ukynyň we zähmetiň gigeýenasy. Gigeýena barada düşünje. Organlar ulgamynyň keselleri we olaryň önüni almak. Adamyň saglygy we ony gorap saklamagyň usullary.

- *Zähmet fiziologiýasy.*
- *Ekologik fiziologiýa.*
- *Adamyň saglygy.*

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 akyşy 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, pikirlenmeleriniň we duýgularyň, erk güýçleriniň gatnaşmagy bilen kesgitlenilýär. Zähmetiň dürli görnüşlerinde mehaniki we ruhy topar hadysalarynyň derejeleri deň däldir. Fiziki zähmetde myşsa 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 gurnalyşy, işdeş ýoldaşlaryň bilen gatnaşyklar degişlidir. İşleýän 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 dartgynlylyk bilen ýerine ýetirilýär. Adamyň işe ukyplylygy yzygiderli türgenleşiklerde kämilleşýär. Wagt geçdigiçe, 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 ýokarlandyrsada, dartgynlygy peseldýär. Netijede, zähmetiň öndürijiligi ýokarlanýar. Zähmetiň köp myşsa işjeňligini talap edýän görnüşleri. Köp fiziki güýji talap edýän zähmetiň ýerine ýetirilişine (ýer gazmak, agaç kesmek, demirçi ussanyň işi, el bilen orak ormak, döwrek döwmek) adamyň bedeniniň myşsalarynyň 2/3 bölegi gatnaşýar. Zähmetiň bu görnüşinde bedene energiýanyň ýokary sarp edilişi (19942 kJ) häsiýetlidir. Bu ýagdaýda kislorodyň ulanylyşy 2-4 esse, ýüregiň ýygrylmalarynyň sany bolsa 1 minutda 130-150 urga çenli köpeliýär. Fiziki zähmet adamyň myşsa ulgamyny ösdürýär, çalşyk hadysalaryny gowulandyrýar, emma dynç alyş üçin köp wagt talap edýär. Birsydyrgyn fiziki zähmet myşsa ulgamyny birtaraplaýyn ösdürýär, çünki oňa hemişe myşsalarýň şol bir topary gatnaşýar. Zähmet gurallarynyň kämilleşmegi bilen baglylykda agyr myşsa zähmeti has az ulanylýar. Zähmetiň mehanizmlaşdirilen görnüşleri. Zähmetiň şeýle görnüşlerine önümçiligiň dürli pudaklaryndaky köp sanly hünärler degişlidirler. Iki el bilen ýerine ýetirilýän islendik iş muňa mysal bolup biler. Galan myşsalar, adaty, 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 ýygýlygy 1 minut da 90 urgudan artyk bolmaýar. Bu ýagdaýda adam köp myşsa dartgynlygyny duýmaýar. Iri myşsalaryň ähmiýeti peselýär, ownuklarynyňky bolsa köpeliýär. Mehanizmleşdirilen işleriň köp görnüşi birmeňzeşdir. Bu bolsa merkezi nerw ulgamynyň işjeňligini peseldýär, bedeniň ýadawlygyny bolsa artdyrýar, adamyň işe ukyplylygyny azaldýar. Şeýle ýagdaýlarda iş dartgynlygynyň 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 sekunda hereket etmäge taýýar bolmagy, işleýän adamyň täsirleşmesini, ýokary duýujylygyny we onuň nerw ulgamynyň ýokary dartgynlygyny talap edýär. Awtomatlary dolandyryýan adamyň esasy wezipesi mehanizmleriň bökdenç siz işleme gini 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 myşsa işjeňligi we zähmetiň beýleki görnüşleri bilen deňeşdirilende, energiýanyň az sarp edilişi bilen amala aşyrylýar. Bu işde energiýanyň bir gije-gündüzki 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 öndürilijiligi ýokary bolýar, sonça-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 özüni şahsy we hünär taýdan kanagatlandyryjakdygyny kesgitlemelidir. Diňe adamyň ukybyna, isleg-arzuwyna gabat gelýän zähmet ony kanagatlandyrýar, döredijilik gözleglerini ösdürýär, hünär taýdan ösüşine ýol açýar. Her bir adam jemgyýete peýda getirip biler. Munuň üçin «Çekseň zähmet, ýagar rehet» 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 borçludylar. Munuň üçin düzgün-tertiple berjaý edilmeli. Ussahanada, enjamlaşdyrylan otaglarda işler ýerine ýetirilende, okuwçylaryň ýörite eşikleri (halatlar, öňlükleri, ýeňlikleri we äýnekleri) bolup, galstuklarynyň, ýaglyklarynyň ujy ýygnaşykly 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. İşe başlanmazýandan 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 gyzdryjy 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.

Ekologik fiziologiýa. Adamlar köpden bäre tebigat bilen ysnyşykly gatnaşykda ýaşaýar we işleýär. Bu bolsa adamlaryň hojalyk we önümçilik işjeňliginiň çägin arttyrýdy, olaryň ýaşaýyş çägin 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 uýgunlaşýşyny öwrenmekligiň zerurlygy ýüze çykýar. Ekologik fiziologiýa ylmy häzirki zaman adamynyň daşky gurşawyň dürli tebigy şertlerine, suwsuz çölleriň we beýik daglyk etraplaryň şertlerine uýgunlaşýşyny öwrenýär. Ekologik fiziologiýanyň beýleki bölümi bolsa adam bedenine daşky gurşawyň tizlenme, agramsyzlyk, galmagal, sandy rama, 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 geçýän hadysalaryň sazlaşmagynyň

gowulanmagy bilen baglanyşyklydyr. Adamyň dürli şertlere uýgunlaşmagynyň biologik mümkinçilikleri uludyr. Bu ýagdaýda bedeniň çalşyk we nerw hadysalary, duýgusy kem-käsleýin täzedan gurnalýar, hereket ediş täsirleşmeleri üýtgeýär. Muňa bedeniň agramsyzlyk ýagdaýyna uýgunlaşmagy mysal bolup biler. Islendik bedeniň synalar ulgamynyň gurluşlarynyň, ýerine ýetirýän işleriniň, özlerni alyp barylarynyň, giňişlikde ugrukmaklyklarynyň, hereket ediş işjeňlikleriniň ähli aýratynlyklary Ýeriň dartýş güýjüne uýgunlaşandyr. Adam agramsyzlyk ýagdaýynda ilki başda giňişlikde ugru alyp bilmeýär. Munuň özi deňagramlylyk, görüş, syzyş we myşsa duýujulygy synalarynyň sazlaşykly işlemekleriniň bozulmasy bilen baglanyşyklydyr. Adam özüni başaşak gaýdýan ýa-da uçýan ýaly duýýar. Bedeniň gany hem kosmosda Ýeriň dartýşyny duýmaýar, ýagny agramsyz bolýar. Netijede, hereket edýän ganyň agramly bölegi bedeniň aşaky böleginden ýokarsyna akýar, hereket edýän ganyň göwrüminiň we basyşynyň üýtgeýşi baradaky habary nerw ulgamy näsazlyk hökmünde kabul edýär. Bökrek has köp suw bölüp çykarýar. Şol bir wagtyň özünde teňlik duýgusy peselýär. Süňkler we myşsalar agramsyzlyk ýagdaýynda bolansoňlar, kosmosda hereket ediş işjeňligi başga häsiýetlere eýe bolýar, adam ýöremän kosmos gämisinde gaýýar, myşsalaryň ýygrylyşy üýtgeýär, hereketleriň sazlaşdyrylyşy hem üýtgeýär. Kosmosa uçmazýandan ozal adamlar ýörite türgenleşdirilmese, birnäçe hepde uçşandan soň ýürek-damar we myşsa ulgamynyň önki endiklerinden mahrum bolmak ýagdaýy ýüze çykýar. Şonuň üçin hem ähli kosmonawtlar ýörite türgenleşik geçýärler. Dowamly kosmos uçşalarynda toplanan tejribeler, adamyň agramsyzlygyň uzak wagtlaý 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 dartýş 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. Bedeniň goranyş-uýgunlaşyş hadysalary. Saglyk ýaşaýşyň iň gymmatly baýlyklarynyň biridir. Ony goramak, oýlanyşykly we aýawly saklamak her bir adamyň borjudyr. Köp adamlar beden üçin nämäniň peýdalylygyny, nämäniň zyýanlydygyny, ol ýa-da beýleki keseliň öňüni nädip almalydygyny göz öňüne-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 aýdýşy ýaly:Saglygyň gadyryn bilgil, hasta bolmazdan 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, ultra melewşe we rentgen şöhleleri, bedeniň aşsowamagy degişlidirler Ultra melewşe we rentgen şöhleleriniň yokary möçberi öýjükleri öldürýärler ýa-da şikeslendirýärler. Şonuň bilen birlikde nesil geçiriji DNK madda synyň molekulasy zaýalanýar. Mundan baş ga-da şöhlenenmeler täze çişleriň, şol sanda howply çişleriň ýüze çykmagyna ýardam edýär, göwreliligini kadaly geç me gini bozýar. Akyl we fiziki zähmetiň aşs dartgynlylygy, artykmaç önümçilik we durmuş galmagalary, ýeter-ýetmez uky, ýeterlik de rejede dynç almazlyk ýaly hadysalar hem saglygyň bozulmagynyň sebäpleri bolup bilerler. Bedeniň saglygy oňa mahsus bolan goranyş-uýgunlaşyş täsirleşmesiniň kömegi bilen saklanylýar, çünki bedeniň bu

häsiýeti içki gurşawyň mydamalygyny saklamaga we bedeniň ýaşayş 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 häsiýeti boýunça syrkawyň keselini kesgitleýärler. Şonuň üçin hem lukman gelýänçä gyzgyny peseldiji dürli serişdeler bilen bedeniň temperaturasyny peseltmeli däl.

Eger-de bedeniň temperaturasy 40°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. Lagtalan beloklar bolsa ýaşayş üçin işjeňliklerini ýitirýärler. Çişme täsirleşmesi hem goraýjylyk häsiýetine eýedir.

Has ownuk zyýanly bedenler çişlerde toplanýarlar, bu bolsa olaryň bedende ýaýramagynyň 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 gorayarlar. Aşgazan-ıçege ýolunyň nemli bardalary hem has ownuk zyýanly bedenleriň we zäherli maddalaryň bedene siňmegine päsgel berýärler. Agyz boşlugynda emele gelýän tüýküligiň hem bakteriýalaryň ýaşajjylygyna 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 máz, limfa düwünleri, dalak, bagyr degişlidir. Çarşak şekilli máz 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 mázleriň 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 aş a iýmitlenmeklik madda çalşygynyň bozulmagyna we köp keselleriň ýüze çykmagyna ýardam edýär. Kesellenen wagtynda nädogry iýmitlenmeklik sagalmagy bökdeýär. Kadaly iýmitlenmeklik gadym wagtarda-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 bişişdirmeklik 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 wagtlardan 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 ulanylmalydyr. Fiziki sagdynlyk köp derejede adamyň ruhy ýagdaýyna-da, 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 duýgularyndadan, pikirlerinden peýdalanyň, bedeniň ýerine ýetirýän işine özüniň täsir etmegini öwrenmekdir. Adamzat

köpden bäri «Sagdyn bedende – sagdyn ruh» diýen gadymy atalar sözüne eýerip ýaşayar.

Peýdalanylan edebiýatlar.

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. – Aşgabat, 2007.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhbelentligiň ýurdy. – Aşgabat, 2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. – Aşgabat, 2007.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler, 1 tom. – Aşgabat, 2008.
5. *A. Mämiýew B. Babaýew A. Atamämmedowa* Biologiýa 8 klas. – Aşgabat, 2012.
6. *Z. Hasanowa*. Anatomiýa we fiziologiýa. Lukmançylyk orta okuw mekdepleri üçin synag okuw kitaby. – Aşgabat, 2011.