AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ
SUMQAYIT DÖVLƏT TEXNİKİ KOLLECİ

«Uşaq anatomiyası və fiziologiyasının əsasları»

fənnindən mühazirələr

Orta ixtisas təhsili müəssisələrində
fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulub

Tərtib edən: Ağabəyli Vüsalə Namiq qızı

SUMQAYIT-2020

Uşaq anatomiyası, fiziologiyası və gigienası elminin predmeti və digər elmlərlə əlaqəsi

Uşaq anatomiyası bütövlükdə canlı orqanizmin uşaq, insanın hüceyrə, toxuma, orqan və orqanlar sisteminin tərkibi, quruluşu, forması, ölçüləri, yerləşməsinə görə bir-birinə münasibəti, qarşılıqlı əlaqələrini, sıx rabitədə olmalarını və başqa xarakterik xüsusiyyətlərini öyrənir.

Anatomlar meyitləri (cəsədləri) yarmaqla, müxtəlif oqran və hissələrə ayıraraq, yarma metodundan istifadə edərək, yunanca tərcümədə "bərabər hissələrə ayırıram" - mənasını daşıyan "anatemno" sözündən ibarətdir, insan orqanizminin və onun orqanlarının quruluşunu ətraflı öyrənirlər. Anatomiya özünün tədqiqat metodlarından birinin adını daşıyır.

Fiziologiya (yunanca physis – təbiət, loqos – elm) tamorqanizmi, onu təşkil edən orqan, toxuma və hüceyrələrin struktur elementlərinin həyat fəaliyyətini, bu fəaliyyətin səbəb və mexanizmilərini müəyyən etməklə, orqanizm ilə xarici mühit arasında əlaqəni öyrənir.

Fizioloqlar insan orqanizmində orqanlar və orqanlar sistemlərinin funksiyalarını (qaraciyər, mədə, böyrək, beyin və s.) hərtərəfli öyrənmək məqsədilə təcrübə heyvanlarından (it, dovşan, ev siçanı, dəniz donuzu və s.) istifadə etməklə mürəkkəb təcrübələr qoymaqla elmi fəaliyyətləri ilə həyata keçirirlər.

Orqanizmin inkişafı və böyüməsi həyatı prosesində quruluş və funksiyalarının dəyişmələrini anatomiya və fiziologiya elmi öyrənir. İnsan anatomiyası və fiziologiyası elmlərinə çoxlu faktiki materiallar toplanıb ki. bunların hər biri ayrıca fənn kimi tibbi tədris müəssisələrində tədris olunur. Bu elmlərin qarşısına qoyulan vəzifə uşaq, insan orqanizminin həyat tərzi və fəaliyyətinin qanunauyğunluqlarını öyrənmək və onları sağlam həyata keçirməkdir.

Gigiyena - insan orqanizmində orqanların normal sağlamlığını qoruyub saxlamaq üçün əlverişli şərait yaratmaq, mühit şəraitinin təsirini öyrənmək, onun əməyini, qidalanmasını və istirahətini düzgün təşkil etmək haqqında elmdir. Yunanca sağlamlıq ilahəsi Eskulapın (Asklepiy) qızlarından birinin - Hukyeanın adını daşıyan "Gigiyena" (gigiyenos - sağlamlıq gətirən) elmi normal həyat, sağlamlıq üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Xəstəliklərin qarşısının alınması və sağlamlığın möhkəmləndirilməsi məqsədilə gigenik biliklərin təcrübədə tətbiqinə əsaslanan sanitariya şöbəsinin adı da yunanca sağlamlıq ilahəsinin digər qızının Sanitasın "Sağlamlıq" adını daşıyır.

Gigiyena təcrübi tibb fəaliyyətinin əsasını təşkil edir. Bu elm həyat şəraitinin insan sağlamlığına təsirini, mühafizəsini öyrənməklə, yoluxucu- qorxulu xəstəliklərin vaxtınqa qarşısını almaq üçün tədbirlər planı işləyib hazırlayır. E.A.Parksa görə gigiyena, insan orqanizminin inkişafını və böyüməsini təkmilləşdirmək, onun

sağlamlığına zəmin yaratmaqdır.
Canlılarda gedən həyati proseslər tarixi inkişafda dəyişilmiş və mürəkkəbləşmişdir. Hər bir orqanizmin quruluş və fizioloji proseslərini öyrənmək üçün həmin orqanizmin tarixi inkişafını, ontogenizini, irsi xüsusiyyətlərini də bilmək və öyrənmək çox vacib şərtlərdən biridir. Uşaq anatomiyası və fiziologiyasını öyrənərkən təkamül təliminin sintezindən - prinsiplərindən, dəlillərindən hərtərəfli geniş istifadə olunur ki, bu da onun müqayisəli anatomiya və təkamül fiziologiyası ilə sıx bağlı qarşılıqlı əlaqəsini göstərir.

Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elmi bütün bioloji və tibbi bilikləri ilə yanaşı pedaqogika, psixologiya, fiziki tərbiyə, fəlsəfə, filologiya, humanitar və s. elmlərlə sıx rabitədə qarşılıqlı əlaqədardır.

Hər üç elm bir-birilə ayrılmaz sıx əlaqədardır. Hər bir şəxs öz orqanizminin quruluşunu və funksiyalarını bilməklə, sağlamlığı, gigiyena qayda və qanunlarına şüurlu surətdə əməl etməyindən xeyli asılıdır.

Hər üç elm belə böyük və nəcib bir məqsədə xidmət edir: İnsan orqanizminin inkişafını və böyüməsini təkmilləşdirmək, həyatı daha güclü və maraqlı etmək, qocalmam mümkün qədər azaltmaq, təbiətə və insanlara məlum olmayan gizli sirləri açmaq, qorxulu və infeksion xəstəliklərdən azad olmaq imkanlarını və s. müdaxilə və aşkar etməyə imkan yaradır.
Uşaq anatomiyası, fiziologiyası elmi pedaqogika, psixologiya və fiziki tərbiyə elmləri ilə müəllimlərdə yeni dünyagörüşünün formalaşmasına, qamətin inkişafına, məktəblilərin təlim-tərbiyəsinin elmi əsaslarla qurulmasına gətirib çıxarmaqla pedaqoji təhsil sistemində, təhsil islahatları sistemində pedaqoji nəzəriyyələrin, təbiət elmlərinin əsas ünsürlərindən birinə nizamla çevrilir. Ona görə hər bir müəllim səriştəli - təcrübəli pedaqoq, ümumiyyətlə ibtidai sinif müəllimləri uşaq orqanizminin quruluşu, inkişafı və böyüməsi, onda gedən ayrı-ayrı fizioloji proseslər haqqında dərin biliyə malik olmalıdır.

N.K.Krupskaya yazırdı: "Pedaqoq hər şeydən əvvəl nəyi bilməlidir: insan orqanizminin anatomik quruluşunu, funksiyalarını və inkişafını. Bunları bilməyən yaxşı pedaqoq olmaz, uşaqları düzgün böyüdüb tərbiyə edə bilməz".

Beləliklə uşaq orqanizminin anatomiyasını, fiziologiyasını və gigiyenasını yüksək səviyyədə öyrənən və bilən tərbiyəçi-pedaqoqlar onların zehni və fiziki qabiliyyətlərini normal sağlam və yaxşı inkişaf etdirməyə nail ola bilirlər.

Dəyərlər - biliklər - anatomiyada, fiziologiyada və gigiyenada ümumi qanunauyğunluqlar formasında nizama salınmış və təşkil olunmuş bilik və bacarıqlar sistemidir. Bu sistem insanın normal inkişafını, sosiallaşması haqqında təhsil prosesinin qurulmasının qanunauyğunluqları prinsipləri, tədbirləri fəaliyyəti və s. şəklində təqdim olunur.

Sadalanan bilik meyarları dəyərləri- bir-birini doğurur, sinkretik (ayrılmaz,

parçalanmaz) xarakter daşıyan aksioloji model yaradır. Bu özünü onda göstərir ki, dəyərlər-məqsədlər vasitələri müəyyən edir. Həmin elmlər vahid tam kimi fəaliyyət göstərirlər.
Fənlərin aksioloji zənginliyi yeni dəyərlərin aşkar edilməsi, seçilməsini və çoxalmasım, insan orqanizminə təsirini səmərəli və məqsədyönlü etməsidir. Təhsilin məzmununun koordinasiyası və inteqrasiyası problemlərinin düzgün həlli fənlərarası əlaqə ilə sıx bağlıdır.

Uşaq anatomiyası və fiziologiyası elminin qısa inkişaf tarixi

Anatomiya, fiziologiya, və gigiyena elminin tarixi çox qədimdir. İnsan orqanizminin quruluşu və funksiyalarına, dair məlumatlar bizim eramızdan əvvəl yaşamış məşhur yunan həkimi, təbabətin atası sayılan Hippokrat (460-377) və Aristotel (b.e.ə 384-322) anatomiyanın və b. elm sahələrinin inkişafında böyük rol oynamışlar. Yunan həkimi Hippokrat insan orqanizmində kəllənin bəzi sümüklərini kəllə sümükləri arasındakı tikişlərin olmasını, arteriya damarları, sinirlər vətərlər və s. haqqında məlumat vermişdir. O, belə hesab edirdi ki, arteriyaların içərisində hava vardır, vətərlər və sinirlər oxşardır, toxum beyində hazırlanır və onurğa beyni ilə cinsiyyət üzvlərinə çatır.

Qədim Yunanıstanın böyük təbiətşünas alimi və mütəfəkkiri, filosofu Aristotel (b.e.ə. 384-322) çoxlu heyvan orqanizmin quruluşunu öyrənmiş, qan cərayamnda ürəyin rolunu öyrənməklə anatomiya - tibbi elminin inkişafına böyük təsir göstərmişdir. Aristotel sinirləri, vətərlərdən ayırmış, yuxarı və aşağı boş venaları təsvir etmişdir. Bundan başqa ürəyin quruluşu, onun damarlarla əlaqəsi; sümüklərin rolu və sümükləri qidalandıran damarları da öyrənmişdir. Aristotel ürəkdən çıxan damarları arteriya adlandırmışdır.

Herofil (b.e.ə.304-cü illər) onikibarmaq bağırsağı və prostat vəzini kəşf etmiş, uzunsov beyni, beyin qişalarını beynin sərt qişasının venoz ciblərini təsvir etmiş, beyin mədəciklərini, hissi və hərəki sinirləri bir- birindən ayırmış, duyğu üzvlərini və damar sistemini öyrənmişdir. Ezazistart (b.e.ə.300-250) ürək qapaqlarını, beyin mədəciklərini təsvir etmiş, sinirlə beyin arasındakı rabitəni müəyyənləşdirmiş, hissi və hərəki sinirləri ayırmış və beyin yarımkürələri səthinin qırışıq və şırımlardan ibarət olduğunu göstərmişdir.

İtalyan alimi K.Qalen (130-210) ilk dəfə heyvan cəsədlərini yarıb nümayiş etdirməklə, anatomiyadan mühazirələr oxumuş, sümüklərin formasını müəyyən etmiş, sümüyün inkişafını və daxili quruluşunu öyrənmiş, onurğa beyin sinirlərini təsvir etmişdir. O, Hippokratın göstərdiyi kimi arteriyalarda hava yox, qanın olduğunu sübut etmişdir. Qalen tibb elminin bütün sahələrini bilən, eksperimental tibbinin dahisi sayılırdı. O, sümükləri və əzələləri dərindən öyrənmiş və adlandırmışdır.

X-XI əsrlərdə anatomiyanın, tibbin inkişafında böyük tacik alimi, həkimi və mütəfəkkir Əbu Əli İbn Sina (980-1037) Buxara yaxınlığındakı Əfşan kəndində dünyaya göz açmış, tacik dilində 450-yə qədər yazmış əsərdən 200-dən çoxu tibbə aiddir. Onun "Təbabət qanunu" adlı əsərindəbaşqa tibb elmləri ilə bərabər anatomiyadan ətraflı məlumat vermişdir. İbn- Sima insan orqanizminin bütün orqanlarının quruluşunu, cərrahi xəstəlikləri, onların səbəb və müalicəsi, sadə və mürəkkəb dərmanlar, zəhərlər, gigiyena və s. haqqında çox dəyərli məlumatlar vermişdir. Gigiyena və sanitariya maarifinə dair ilk əsəri də o yazmışdır.Anatomiya sahəsində bir çox kəşflər etmişdir.Göz əzələləri ilk İbn-Sina tərəfindən təsvir edilmişdir.

Leonardo da Vinçi (1452-1519) bir rəssam kimi orqanizmin xarici formasını öyrənməklə, insanın daxili quruluşu ilə də yaxından maraqlanmışdır. O, plastik anatomiyanın əsasını qoymuş, ürək arakəsməsini kəşf etmiş, gözün və bəzi daxili orqanların quruluşunu öyrənmişdir.

A. Vezalı (1514-1565) müasir anatomiya elminin əsasını qoymuşdur. O, insan orqanizminin quruluşunu sistematik surətdə öyrənmiş və 7 kitab nəşr etdirmişdir. O, skeleti, bağları, əzələləri, daxili üzvləri, damarları, sinirləri və duyğu üzvlərinin dəqiq təsvirini vermişdir.

XVI əsrdə İspan alimi, həkimi M.Servet (1509-1553) kiçik qan dövranını kəşf edir. Silvi (1478-1555) beyni və vena qapaqlarını,

XVII Yevstaxi (1520-1574) orta və daxili qulağı öyrənir. Q.Fallopi üz kanalını və uşaqlıq borusunu, Varolio isə beyin körpüsünü təsvir edir.

XVII əsrdə ingilis alimi V.Harvey (1578-1657) embriologiyanm əsasını qoyur və böyük qan dövranını kəşf edir.

XIX əsrin əvvəlində histologiyanın inkişafında məşhur çex alimi Yan Purkinyenin böyük xidmətləri olmuşdur. O, 1825-ci ildə ilk dəfə toyuq yumurtasında nüvəni təsvir etmişdir, sonra isə heyvanların müxtəlif toxumalarmdakı nüvənin təsvirini vermişdir. Purkinye ilk dəfə protoplazma terminini elmə daxil etdi sinir hüceyrələrinin formasmı, vəzilərin quruluşunu və s. təsvir etdi, histoloji preparatlarda tətbiq olunan Kanada balzamım, habelə histoloji kəsiklərin hazırlanmasında istifadə olunan mikrotom terminini biologiyaya daxil etdi. R.Broun 1831 -ci ildə ilk dəfə bitki hüceyrələrində nüvəni təsvir etdi. Bu dövrdə Q.Valentin (Purkinyenin şagirdi), Y.Henle (I Müllerin şagirdi), rus bioloqu P.F.Qoryaninov və başqaları da hüceyrələri öyrənmək məqsədi ilə müxtəlif tədqiqat işləri aparmışdır. Beləliklə, XIX əsrin 30-cu illərində bitki və heyvan toxumalarının mikroskopik quruluşu haqqında çoxlu faktik materiallar toplandı. Lakin orqanizmdə hüceyrənin rolu və onun çoxalmasının mexanizmi haqqında hələ heç bir məlumat yox idi.

1838-ci ildə alman botaniki M.Şleyden ilkdəfə bitkiorqanizmlərinin hüceyrələrdən təşkil olunması haqqında fikri irəli sürdü. O, hüceyrənin diferensiasiya olunmamış kütlədən əmələ gəlməsini müşahidə etmiş və bu prosesdə nüvənin əhəmiyyətinə diqqət

yetirmişdir. M.Şleydən göstərmişdir ki, yeni hüceyrələrin formalaşması yalnız nüvə maddəsinin ətrafında baş verir. Bununla da o, yeni hüceyrələrin əmələ gəlməsində nüvə maddəsinin rolunu göstərmişdir. XIX əsrin 30-cu illərində, habelə sonrakıillərdə aparılan elmi işlər, xüsusilə Şleydenin apardığı tədqiqatlar hüceyrə nəzəriyyəsinin yaranması üçün zəmin oldu.

M.Şleydenin həmyerlisi, alman zooloqu T.Şvann heyvanlar üzərində tədqiqat işləri apardı. O, qığırdaq toxumasını və xordanı təşkil edən toxumanı tədqiq edərək hüceyrənin əmələ gəlməsi prosesində nüvənin roluna diqqət yetirmiş və bu prosesin bitki və heyvanlarda oxşar şəkildə getdiyini aşkar etmişdilər. Şvann hüceyrə haqqmda o zaman mövcud olan, həmçinin Şleydenin əldə etdiyi məlumatlara yekun vuraraq və apardığı dəqiq tədqiqatlara əsaslanaraq belə bir nəticəyə gəldi ki, bitkilərdə olduğu kimi, heyvan toxumalarının da quruluşunun əsasını hüceyrələr təşkil edir. Şvann 1839-cu ildə nəşr etdirdiyi "Bitki və heyvanların böyüməsində və quruluşundakı oxşarlıq haqqmda mikroskopik tədqiqatlar" adlı əsərində hüceyrə nəzəriyyəsini formalaşdırdı. Hüceyrə nəzəriyyəsi biologiyanın ən böyük kəşfi oldu. Bu nəzəriyyə bütün bitki və heyvan orqanizmlərinin hüceyrəvi quruluşda olduğunu göstərdi.

Mərkəzi sinir sistemi fiziologiyasının inkişafında ingilis tətqiqatçısı Ç.Şerrinqtonun (1857-1952) neyrofıziologiya elminə “sinaps” anlayışım daxil etmişdir. Sinapsların varlığı elektron mikroskopu vasitəsilə tədqiqatlarda sübut olunmuşdur. Refleks qövsü elemntlərımn elektrofıziologi tədqiqi, hissi (sensor) və hərəki (motor) neyronlar arasındakı funksional əlaqələr, sinir mərkəzləri ilə skelet əzələlərinin qarşılıqlı təsirlər haqqmda Şerrinqton elmi işləri, öz tələbəsi, ingilis fıziologu E.Edrianla (1889-1977) birlikdə beyin funksiyaların nevroloji əsaslarını tətqiqinə görə 1932-ci ildə Nobel mükafatına layiq görülmüşdür.

XIX əsrin 2-ci və XX əsrin birinci yarısında rus təbii elmi təfəkkürünün yaranmasında İ.M.Seçenov (1829-1905), H.E.Vvedenski (1852-1922) İ.P.Pavlov (1849-1936) və A.A.Uxtomski görkəmli fıziologlar xüsusi rol oynamışlar. İ.M.Seçenov rus fiziolgiyasmın banisi sayılır. O, beynin ən ali reflektor orqan kimi əhəmiyyətini açmaqla xarici və daxili mühit qıcıqlarının baş beynində işlənilməsini mexanizmlərini tədqiq etmişdir. 1863-cü ildə İ.Seçenovun "Baş-beyin refleksləri” adlı monumental əsəri çap olunmuşdur. O beyin işinin reflektor konsepsiyasını hər tərəfli inkişaf etdirə bilmişdir.

Bəzi müəlliflər (Y.M.Vermel, 1970, N.A.Manuilova, 1973) göstərir ki, 1590-cı ildə hollandiyalı optik Z.Yansen ilk mikroskopun konstruksiyasını vermişdir. Lakin 1612-ci ildə ilk mikroskopu italyan alimi Qalileo Qaliley hazırladı. Böyüdücü cihaza 1625-ci ildə İohan Faber mikroskop admı verdi. İlk mikroskoplar sonralar bir qədər də təkmilləşdirildi. Belə ki, 1659-cu ildə ingilis fiziki X.Qyuyhens yeni okulyar düzəltdi və onun həmyerlisi fizik Robert Hük həmin mikroskopu daha da təkmilləşdirdi. O. ilk dəfə olaraq 1665-ci ildə mikroskopdan bioloji məqsədlər üçün istifadə etməyə başladı. R.Huk özünün təkmilləşdirdiyi mikroskopda ilk dəfə bitki qabığının mantar qatını

öyrənməyə başladı. O, mantar qatının bir-birindən xüsusi divarı ilə ayrılan kiçik boşluqlardan təşkil olunduğunu müəyyən etmiş və o, həmin boşluqlara hüceyrə adını vermişdir. Hüceyrə sözünün hərfi mənası boşluq yaxud qutu deməkdir. Mantar ölmüş toxuma olduğu üçün onun hüceyrələrinin yalnız qişası (qılafı) mikroskopda göründü. Ona görə də R.Huk boşluqlan hüceyrə adlandırmışlar. Lakin sonralar canlı hüceyrələrin mikroskop vasitəsi ilə tədqiq olunması nəticəsində müəyyən edildi ki, onlar heç də boşluqdan ibarət deyil və mürəkkəb quruluşa malikdir. Hüceyrə termini öz məzmununa uyğun olmasa da elmdə möhkəm yer tutdu. Lakin italyan alimi, anatomu Marçello Malpigi 1672-ci ildə ilk dəfə heyvan orqanizmi üzərində tədqiqat işləri apardı. O, dərinin, ifrazat orqanının, dalağın və digər orqanların mikroskopik quruluşunu öyrənmişdir

Mikroskopun təkmilləşdirilməsində hollandiyalı optik şüşə ustası Anton van Levenhukun (1632- 1723) böyük xidməti olmuşdur. Alim olmasa da Levenhuk 1677-ci ildə obyekti 300 dəfə böyüdən mikroskop yaradaraq biologiya sahəsində bir sıra kəşflər etmişdir. O, ilk dəfə qırmızı qan hüceyrələrini (eritrositləri), kişi cinsi hüceyrəsini (spermatozoidi), əzələ və vətər liflərini və s. strukturları mikroskop altında öyrənmişdir. O, ilk dəfə yağış suyunda olan ibtidai (birhüceyrəli) canlıları bakteriyalan mikroskopda tədqiq etmişdir. Levenhuk 50 ilə yaxın bir müddətdə biologiya sahəsində tədqiqatlar aparmaqla biologiyanın inkişafında mühüm rol oynamışdır.

XVI əsrdə Rusiyada mikroskopik tədqiqatlar görünməyə başlandı. Məşhur həkim A.M.Şumlyanski 1782-ci ildə Rusiyada ilk dəfə insan orqanizimdə tədqiqatlar apardı. O, yeni üsul tətbiq edərək böyrəklərin mikroskopik quruluşunu-qıvrım və düz sidik borucuqlarım, kapillyar damar yumaqcığmı və onu əhatə edən kapsulu təsvir etmişdir. Həmin kapsul 60 il sonra 1842-ci ildə Boumen tərəfindən ikinci dəfə təsvir edilmişdir.

Rus anatomik məktəbin banisi alim P.A.Zaqorski (1764-1846) ilk dəfə rus dilində anatomiyadan kitab yazmışdır. Cərrah P.V.Buyalski (1789- 1866) "İnsan bədəninin qısa ümumi anatomiyası" adlı kitab yazmış və "Cərrahi anatomiyadan tablolar" adlı anatomik atlas tərtib etmişdir.

İ.İ.Meçnikov (1845-1916) qanın, birləşdirici toxumanın və s. müxtəlif hüceyrələrin funksiya və mənşəyinin öyrənilməsində orqanizmə yad cisimlər yeritmək, orqanizmə neytral boyaqlar yeritmək metodlarının təklif etmələrinin böyük əhəmiyyəti oldu. Bunların nəticəsində İ.İ.Meçnikov (1892) özünün məşhur faqositoz nəzəriyyəsini yaratdığına görə Nobel mükafatına layiq görülmüşdülər.

Rus cərrahı və anatomu H.İ.Piroqov (1810-1881) anatomiya elminin inkişafında böyük rol oynamışdır. O, topoqrafik anatomiyanın banisidir, onun "Arterial kötüklərin və fassiyaların cərrahi anatomiyası" və "Dondurulmuş meyitlərin kəsikləri üzrə topoqrafik anatomiya" adlı əsərləri ona dünya şöhrəti qazandırmışdır.

Rus fızioloqu İ.P.Pavlov (1849-1936) ali sinir fəaliyyəti haqqında təlim

yaratmışdır. O, şərtsiz və şərti reflekslər, II- siqnal sistemini, daxili ləngiməni və s. kəşf etmişdir. Dünya elminin inkişafında böyük xidmətləri olmuş görkəmli alim, Nobel mükafatı laureatı İ.Pavlovun həzm, qan dövranı, heyvanların və insanın ali sinir fəaliyyətinin fiziologiyası sahəsində apardığı tədqiqatlar ona dünya şöhrəti qazandırmışdır. Pavlov orqanizmin bütün həyatı boyu qazanmış olduğu və təsir qıcıqlandırıcılara şərtsiz qıcıqlandırıcıların birləşməsi nəticəsində əmələ gələn refleksləri şərti reflekslər adlandırmışdır.

XX əsrdə Rusiyada tibbi və anatomiyanı müxtəlif sahələrinin inkişafında M.R.Konçalovski, Q.F.Lang, A.A.Boqomolets, N.N.Aniçkov, A.S.Myasnikov, M.N.Bloxin və bir çox məşhur alim və həkimlərin adı ilə bağlıdır.

P. F.Lesqaft (1837-1909) nəzəri anatomiyanın əsasını qoymuşdur. O, əsasən hərəkət aparatının morfologiyası ilə məşğul olmuş və anatomiyanı fiziki tərbiyə-idman praktikası ilə əlaqələndirmişdir. V.A.Bets (1834-1894) beyin qabığının mikroskopik quruluşunu öyrənmiş və div hüceyrələrini kəşf etmişdir.

N.P.Qundobin (1860-1908) yaş anatomiyasının əsasını qoymuşdur. Keçmiş Sovet birliyində anatomiyanın inkişafında V.P. Var oby onun, V.N.Tonkovun, Q.M.İosifovun, P.İ.Karuzinin, N.K.Lisenkonun, D.A.Jdanovun və b. dünya şöhrəti qazanmış alimlərin adı ilə bağlıdır.

Q. İosifov (1870-1933) limfa sisteminin anatomiyasına aid ilk kitab yazmışdır. V.N.Tonkov (1872-1954) öz tələbələri ilə birlikdə normal anatomiya müqayisəli anatomiya, embriologiya və s. ilə məşğul olmuşdur.

Azərbaycanda anatomiya, fiziologiya və gigiyena elmlərinin inkişafında A.İ.Qarayev,K.Ə.Balakişiyev,G.S.Hacıyev,M.S.Abdullayev,V.B.Şadlinski,H.H.Həsənov, T.M.Ağayev, Ə.H.Əliyev, Ə.N.Fərəcov, F.İ.Cəfərov bir çox dünya şöhrətli alim və həkimlərimizi göstərə bilərik. Azərbaycanda anatomiya elminin inkişafında K.Ə.Balakişiyevin (1906-1973) xidmətləri əvəzsizdir. Onun 200-ə yaxın elmi əsəri, 4 cildlik 'İnsanın normal anatomiyası" dərsliyi, eyni zamanda 50-yə yaxın iri həcmli dərs vəsaitləri, elmi məqalələri və s. nəşr olunmuşdur. Onun rəhbərliyi altında onlarla elmlər namizədi və doktorluq dissertasiyaları müdafiə olunmuşdur.

V.B.Şadlinski (1940), K.Balakişiyevin üç cildlik "İnsanın normal anatomiyası", 18 dərslik, 11 monoqrafiya. 22 tədris metodik göstəriş, 300yaxın elmi məqaləminin çap olunmasında iştirak etməklə, özəl universitetlərin tibb fakültələri üçün "İnsan anatomiyası" (2004) orta tibb məktəbləri üçün "İnsan anatomiyası və fiziologiyası" (2001) üzrə dərsliklər hazırlayıb nəşr etdirmişdir.

1999-cu il doktorluq disertasiyasım müdafiə edib. 1995-ci ildə insan anatomiyası kafedrasına rəhbərlik edir.YUNESKO nəzlində Beynalxaq Kadırlar Akedemiyası tərəfindən anatomia professoru adı və təhsildə uğurlarına görə xüsusi qızıl medalı verilib.2000-ci ildə "Respublikanın Əməkdar həkimi adma layiq görülüb.2004-cü ildə Rusiya alimlərinin təqdimatı ilə V.B.Şadliniski Rusiya Tibbi Elmlər Akademiyyasının

həqiqi üzvü seçilmişdir.0 , 1 1 monoqrafiyanın insan anatomiyası atlasının 18 dərsliyin, 22 dərs və tədris metodik vəsaitin müəllifidir. V.B.Şadliniskinin rəhbərliyi altında 10-dan çox elmlər namizədi və 6 doktorluq dissertasiyası işi müvəffəqiyyətlə müdafiə edilmişdir.Hal-hazırda onun rəhbərliyi altında 4 namizətlik tədqiqatları başa çatmaq üzrədir.

V.B.Şadliniski uzun illər ATU tədris işləri üzrə prorektoru olmuşdur.Akademik Y.Məmmədəliyev və N.Z.Tağıyev adma mükafatlara laiq görülmüşdür. O Avropa Patoloqlar, Qaradəniz və Baltikyanı ölkələrin anatomlar cəmiyyətinin idarə heyyətinin üzvü, Azərbaycan Morfoloqlar cəmiyyətinin sədri, Beynəlxaq Morfoloqlar Assosiasiyasının Koordinasiya Şurasının üzvüdür. 2010-cu ildə Elmi-pedaqoji naliyyətlərinə görə əməkdar elm xadimi adma laiq görülmüşdür.

Fiziologiya elminin inkişafında akademik A.İ.Qarayevin (1910- 1968) böyük rolu olmuşdur.Milli fızologiya elminin inkişafı, aparılan elmi tədqiqat işləri, Milli fiziologiya məktəbinin dünya miqyasında tanınmasında onun böyük xidmətləri olmuşdur.

A.Qarayevin "İnteroseptorlar və maddələr mübadiləsi" (1957), "Endokrin sistemin fiziologiyası" (1945), "Mərkəzi sinir siteminin fiziologiyası" (1951), "Analizatorların fiziologiyası" (1964) dərs vəsaitlərinin, 300-dən artıq elmi məqalələrin başlıca müəlliflərindən biri olmuşdur. Onun rəhbərliyi altında AMEA Fiziologiya İnstitutu, Elmi- Tədqiqat Kurortologiya İnstitutu nəzdində eksperimental laboratoriyanın yaradılması, neyrofiziologiyanm, neyrokimyanm, beynin şöbələrinin sinir hüceyrələrinin funksional xüsusiyyətlərini öyrənilməsinə dair geniş elmi- tədqiqat işlərinin aparılmasında, fəaliyyətin möhkəmlənməsində həlledici rol oynamışdır.

H.Həsənov (1969-1995) neyrobiologiya və neyrofiziologiya, mərkəzi sinir sisteminin fiziologiyası, ali sinir fəaliyyətinin fiziologiyası, sensor sistemlərin fiziologiyası, psixofiziologiya və sahələr üzrə əldə edilmiş nəticələri ali məktəblərdə, tibb, psixologiya, pedaqogika və digər ixtisaslar üzrə dərslik, "Mərkəzi sinir sisteminin fiziologiyası", 100-dən artıq elmi məqalələr, 2 kitabça və monoqrafiyaların nəşr olunmasında bacarıqlı bir alim kimi fəaliyyət göstərmişdir.

T.M.Ağayev (1935) 4 kitab və monoqrafiya, 260-dan çox elmi məqalənin müəllifi, 5-dən çox doktorluq, 30-dan artıq namizədlik işinin rəhbəri olmişdur.Elmi-tədqiqat işləri 'İnsan və heyvan fıziologiyasf'na, "müqayisəli" yaş neyrokimyasına və görmə analizatorunun neyrofiziologiyasına həsr edilmişdir.

ADTU-nun akademiki F.İ.Cəfərov (1940-2009) 2 cildlik "Normal fiziologiyadan təcrübə" dərsliyinin, 4 dərs vəsaiti, 4 səmərələşdirici təkliflərin, 10-dan artıq metodiki göstərişlərin, həmçinin "XX əsrin görkəmli alimi", "İlin elm adamı" və s. fəxri adlara layiq görülməklə böyük işlər görmüşdür. Ə.H.Əliyev (1940) BDU-nun "İnsan və Fleyvan" fiziologiyası kafedrasının müdiridir. Professor Ə.Əliyev 200-ə yaxın elmi əsərin orta məktəblər üçün "İnsan", biologiya fakültələri üçün "İnsan anatomiyası", "İnsan və Heyvan" fiziologiyası dərsliklərinin müəllifidir.

Uşaq orqanizminin böyümə və inkişafın ümumi qanunauyğunluqları

Böyümə və inkişaf prosesləri canlıların əsas ümumi bioloji qanunauyğunluqları zəminində yaranır.Ana bətnində inkişaf dövrü mayalanmış yumurtanın (impreqnasiyası)-implantasiya anından, dölün anadan azad olan anma qədər İnsanın bütün həyatı boyu fasiləsiz olaraq davam edir.

İnkişaf prosesi dalğavari, müəyyən mərhələrlər: bətndaxili, döllənmə: bölünmə, qastrulyasiya, rüşeym-orqanizmin yaranması ilə gedərək kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələri baş verir.

Uşağın orqanizmi həmişə böyümə və inkişaf prosesində olmaqla, müəyyən qanunauyğun ardıcıllıqla əmələ gəlir.

Uşaq doğulduğu andan yaşlı insana qədər müəyyən yaş dövrlərindənkeçir.

I. Ana bətnindəki inkişaf dövrü: **1.** Embrional **2.** Plasentar

II. Yenidoğulma dövrü;

III. Südəmərlik yaş dövrü

IV. Süd dişləri dövrü;

V. Uşaqlıq dövrü;

VI. Cinsiyyət yetişkənliyi dövrü

Bu bölgü şərtidir, dövrlər arasında aydın sədd qoymaq çətindir.Uşaqların fizioloji və pataloji vəziyyətini öyrənmək, müalicə-profılaktiki məqsədlər üçün istifadə etməyi asanlaşdırır.

Ana bətnində inkişaf dövründən uşağın xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və onun mühafizəsi məhz bu dövrdən başlanmalıdır.Orqanizmin əsas morfoloji və funksional xüsusiyyətləri bu zaman qoyulur.Ana bətndəki inkişafın ən xarakter xüsusiyyəti dölün sürətlə böyüməsi və onun ana orqanizmi hesabına qidalanmasıdır. Bu dövrdən ötrü ən xarakter əlamətlər bütün sistem və orqanların, xüsusilə mərkəzi sinir sisteminin yetişməməsi nəzərə alınmalıdır, ətraf mühitə özünəməxsus münasibət avtomatik qeyri-uyğun həkətlər, orqanizmin məlum qeyri-reaktivliyi şəkilində təzahür edir.Uşaqlıq mərhələsi anadan olandan cinsi yetkinliyədək olan müddəti əhatə edir.

İnkişafın mənası canlı orqanizmdə kəmiyyət və keyfiyyət dəyişkinliklərini aydınlaşdırmaq, toxuma və orqanlar arasında fizioloji sistemlərin qarşılıqlı əlaqələrini müəyyən etməkdir. Orqanizmin inkişafı zamanı onun quruluş xüsusiyyətləri yüksəlir və hüceyrə, toxuma və orqanlar sistemləri arasındakı qarşılıqlı münasibətlər, əlaqə daha da möhkəmlənir.

İnkişaf prosesində böyümə, hüceyrələrin sayının artması, ölçülərin dəyişkənliyi, forma müxtəlifliyi, yaşama müddəti və s. nəzərə almır. İnkişaf prosesi özündə üç əsas əlamətləri birləşdirir: böyümə, toxumaların əmələ gəlməsi və orqanların differensiyası və formalaşması.

İnsan doğulduqdan sonra, yəni postembrional inkişafında oqran və toxumaların böyüməsi, müxtəlif yaş dövrlərində bədən formasının xarakterik xüsusiyyətləri

müəyyən olunur. Ontogenetik inkişafının ayrı-ayrı mərhələlərində fizioloji sistemlərin başqalarına nisbətən daha böyük surətlə inkişaf etməsi qeyd olunur. Bəzi orqanlarda: məsələn ağciyərdə, sümüklərdə böyümə hüceyrələrin bölünüb-çoxalması hesabına olursa, əzələ və sinir toxumasında hüceyrələrin ölçülərinin artması sayəsində baş verir. Bədən kütləsinin artması ilə gedən həyatı proseslər, böyümə orqanizminin piylənməsi, müəyyən nahiyələrdə suyun toplanması və eyni zamanda ümumi zülal kütləsinin və sümük ölçülərinin artması nəticəsində baş verir.

Uşaq orqanizminin kütləsi fasiləsiz olaraq bütün yaş dövrlərində artmaqla müəyyən quruluşlar qazanırlar. Beləliklə kiçik yaşlı uşaqlarda, yeniyetmələrdə və gənclik dövrlərində orqanizmdə mövcud olan fizioloji və biokimyəvi proseslərin sürəti artır, hüceyrə və toxumalarda sintez, parçalanma enerji mübadiləsi zəncirvari reaksiyaların surəti artır, orqan və toxumaların orqanizmdə böyüməsi və öz bədən quruluşlarının alınmasına zəmin yaradır.

Uşaq orqanizminin böyümə və inkişaf qanunauyğunluqlarına bu proseslərin ardıcıl, fasiləsizliliyi və qeyri-bərabərliyi, hetoroxronlu və funksional sistemlərin vaxtından əvvəl yetkinləşməsi, formalaşması və s. akselerasiya daxildir.

Orqanizmin böyümə və inkişafı haqqında Ç.A.Arşavski "Skelet əzələsinin energetik qaydası" təlimini, R.K.Anoxin isə hetoroxroniya (funksional sistemlərin qeyri-bərabər yetkinləşməsi) sonra isə bunun əsasında sistemogenez təlimini yaratdılar. Müxtəlif yaş dövrlərində orqanizmin energetik proseslərinin əlamətləri, ontogenezdə tənəffüs və qan- damar sistemlərinin fəaliyyətinin dəyişmələri müvafiq skelet əzələlərinin inkişafından asılıdır. Tənəffüs sisteminin funksional fəaliyyəti orqanizmin müəyyən sahələrində hərəkəti nizamlayır.

Dayaq hərəkət sisteminin inkişafı və böyüməsi ilə əlaqədar olaraq 14-15 yaşlarında sümüklər böyüdükcə, əzələ sistemi zəifləməyə başlayır. Xırda boylu adamlar uca boylulara nisbətən daha qüvvətli olurlar.

Normal doğulmuş uşağın inkişafını alimlər, həkimlər və başqaları müxtəlif yaş dövrlərinə və mərhələlərə bölürlər. Uşaq həyatının müxtəlif dövrlərində müəyyən antomik və fizioloji xüsusiyyətlərə malik olur, bu xüsusiyyətlərin yekunu orqanizmin reaktiv xassələrinə, davamlılığına təsir edir. Uşaqlıq dövrü uşaq anadan olandan cinsi yetkinliyə çatanadək olan müddəti əhatə edir və üç böyük mərhələyə bölünür.

Birinci mərhələ 0-3 yaşadək olan müddət: bu mərhələ ilk uşaqlıq adlanır və dörd yaş dövrünə bölünür. 1-doğulandan sonrakı dövr - 0-7 gün; 2- çağalıq dövrü 7-30 gün; 3-Südəmərlik dövrü 30 gündən 1 yaşadək; 4 - Körpəlik dövrü 1-3 yaş.

İkinci mərhələ - məktəbəqədər 3-6 yaşmadək; üçüncü mərhələ - məktəbli - 6-12/14 yaş dövrü.

Uşaq anadan olandan bir yaşa çatanadək olan dövrdə orqanizm ümumiyyətlə yaxşı inkişaf edir, kütləsi güclü artır, süd dişləri artır və süd dişləri çıxır. Bir yaşından üç yaşadək süd dişlərinin sayı çoxalır, baş beyin qabığı inkişaf edir, hərəki aktivlik

nəzərə çarpır, hər bir seqmentin (fəqərənin) inkişaf tempi müxtəlifdir. İnkişaf tempindəki müxtəliflik baş, ətraflar və gövdə arasındakı fərqlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Orqanizmin xarici görünüşündə dəyişikliklər müşahidə olunmur.

Üç yaşla yeddi yaşmadək olan dövrdə böyümə tempi bir qədər zəifləyir, ancaq müəyyən səviyyədə qalır.

Üçüncü dövr 7-12 yaşda isə böyümə tempi zəifləyir, sonra güclü artır. Boyun uzanmasıaydın nəzərə çarpır. Boyun uzanması aşağı ətrafların böyüməsinə səbəb olur. Güclü böyümə zəif böyümə ilə daim əvəz olunur. Uşaq orqanizminin sıçrayışlar müəyyən edilir. İlk sıçrayışa anadan olandan cinsi yetkinliyədək olan böyümədə rast gəlinir.

Uşaq anadan olanda boyu 50 sm olursa, birinci ilin sonunda boyu 75-80 sm, ümumi boyun 50 faizinə qədər böyüyür. Kütləsi isə təxminən üç dəfə artır; anadan olanda çəkisi 3,0-3,2 kq, ilin sonunda 9,5-10 kq çatır. Sonrakı illərdə isə, yəni cinsi yetkinliyədək böyümə nisbətən aşağı düşür və illik artım boyun uzanması üçün 3.5 - 4.5 sm-ə, kütlə 1.5-2.0 kq yaxın olur.

Böyümənin ikinci sıçrayışı cinsi yetkinliklə bağlı olur. Bu zaman il ərzində 7-8-10 sm böyüyür. 11-12 yaşlarında qızların böyüməsi oğlanlara nisbətən sürətli olur. Uşağın böyüməsi, inkişafı çox və ya az tam keyfiyyətliliyi hamiləliyin düzgün gedişindən xeyli dərəcədə asılıdır. Çünki ananın keçirdiyi müəyyən xronik və kəskin infeksiyalar, intoksikasiyalar, zərərli peşə amilləri və s. ana bətnindəki uşağın vəziyyətinə təsir edə bilər. Valideynin sağlamlıq vəziyyətini, hamilələyin gedişini diqqətlə öyrənməyin, hamilə qadından ötrü ən yaxşı şərait yaratmağın zərurililiyi əsas rol oynayır. Ana bətnindəki inkişafın ən xarakterik xüsusiyyəti dölün sürətlə böyüməsi, inkişafı ana orqanizm hesabına qidanlamasıdır.

Yeni doğulma dövründə uşaq ondan ötrü yeni olan bətndən kənar şəraitə uyğunlaşır. Bu dövrü doğulduqdan sonra 3-4 həftə davam edir.

Birinci ayın axırında və ya ikinci ayın əvvəlində uşaq tədriclə ikinci südəmər dövrə daxil olur.

Uşağın həyatının çox zədələnə bilən bu dövrü ən diqqətli qulluğa, müvafiq gigiyenik qayda qanunlara, saxlanmağa, döşdən düzgün yedizdinnəyə ehtiyacı olduğunu göstərir.

Yeni doğulma dövründə uşaqda mövcud ayrı-ayrı sistem və orqanların inkişaf qüsurları - beynin qan dövranının pozulması, doğum aktının nəticələri, ana bətnindəki asfıksiyanm nəticələri beyinə qan yayılması, parez və ifliclər, irsi xəstəliklər və s. aşkara çıxır. Son illərdə inkişaf qüsurlarına və ya anadan gəlmə xəstəliklərə səbəb olan, yeni xəstəliklər qeyd olunmuşdur.

Yenidoğulmuş uşaqların hemofolitik xəstəlikləri, toksoplazmoz, bəzi virus immun sistemində çatışmamazlığı xəstəliklərini göstərmək olar.Ürəyi qüsurlu uşaqlar az doğulmur. Ağır qüsur dərhal doğuşun ilk saatları və ya günlərində aşkar edilir.

Uşağın sağlamlığına heç bir təsir göstərmədən uzun illər ərzində süzür. Təhlükəli simptomlar isə ürəyin öz işinin öhdəsindən gələ bilmədiyi zaman üzə çıxır. Valideynlər ayıq olmalı öz övladlarının həmyaşıdlarından gec inkişaf etməsi, süst olduğu, az oynadığı, tez yorulduğu, tənbəllik əlamətləri və s. diqqətdən qaçırmamalıdırlar.

Uşağın fiziki tərbiyəsinə, gərginliyə reaksiyasını müşahidə etmək lazımdır. Xəstə uşaqda bu zaman təngənəfəslik ürək və baş ağrıları, baş gicəllənmə və sair yarana bilər. Dərinin solması, avazıması və ya əksinə göynəməsi nəzərə çarpır. Uşağı nə qədər isti geyindirsən də onun əlləri və ayaqları həmişə soyuqdur. Ürək qüsurlu uşaqlarda çox zaman burun qanaxmaları və ağciyər iltihabı olur.Uşağın sağlamlığına görə məsuliyyət yükünü məhz valideynlər daşıyır, uşağın vəziyyətinə diqqətetməyəvəonu qüsurun dekompensasiyasına gətirib çıxara biləcək bütün hallardan qorumağa çalışmalıdır. Uşaq doğulduqdan sonra isə ətraf mühitin amilləri xəstəliyin təzahür etməsində iştirak edir. Ona görə də körpə orqanizmini sağlam olmayan qidalarla və çoxsaylı dərman preparatları ilə yükləməmək üçündiqqətli olmaq lazımdır.

Uşaqların immun sistemində funksional pozğunluqların qarşısını almaq üçün hələ ana bətnində allergiyaya meyilliyin qarşısını vaxtında almaq lazımdır. Anadan olandan cinsi yetkinliyədək olan dövrdə bədən uzunluğu 4 dəfə, aşağı ətraflar 5 dəfə böyüyür. Bədən orqanlarının nisbəti də yaşla, mühitlə əlaqədar olaraq kəskin dəyişir.

Yeni anadan olmuş uşaqlar baş və bədənlərinin ətraflara nisbətən iri olması ilə xarakterizə olunur. Körpələırdə başın hündürlüyü ümumi bədən uzunluğunun %, iki yaşlıda 1/5, altı yaşlıda 1/6, yaşlılarda isə 1/8 hissəsini təşkil edir. Yaşla əlaqədar olaraq başın böyüməsi azalır, ətrafların böyüməsi artır.

Cinsi yetkinliyə çatanadək bədəndə ölçü fərqləri ayrı-ayrı hissələrində o qədər də əks olunmur, ancaq cinsi yetkinlik dövründə oğlanların ətrafları qızlarla müqayisədə həcmli və uzun olur. Fiziki tərbiyə ilə məşğul olanlarda bədəndə ölçü fərqləri orqanlarda təzahür edir. Fizioloji funksional sistemlərin ayrı-ayrı hissələrinin formalaşması da yaşla əlaqədar olaraq dəyişir. Uşaqlarda məktəbəqədər yaşdan əvvəlki dövr həzm sistemi, hərəkət vərdişləri, nitq və sinir siteminin təkmilləşməsi ilə xarakterizə olunur. Bu yaşda uşaq çox hərəkət edir, hər şeyi öyrənmək istəyir, ətraf mühitlə tanış olmağa çalışır, yaşlıların və uşaqların arasında olur. Bu yaşda böyümə enerjisi qabaqkı yaşlara nisbətən yavaşıyır. Uşaq orqanizminin bütün funksional imkanları tədriclə təkmilləşir, yüksək dərəcədə zədələnmək qabiliyyəti ilə fərqlənməkdə davam edir.

Cinsi yetkinliyi dövründə uşaqlarda ürək-damar sistemi fəaliyyətində funksional pozğunluqlar, davranışının bir bərabərdə olmaması, hərəkətlərində yöndəmsizlik, müxtəlif növlü nevrozlar müşahidə olunur. Sinir sistemi şöbələrinin inkişaf və böyüməsi də müxtəlif templə gedir. Qıcığı bədənin periferik hissəsindən mərkəzə aparan sinir sisteminin mərkəzəqaçan və yaxud afferent şöbəsi uşaq anadan olanda artıq formalamış olur, 6-7 yaşında isə tam yetkinləşir. Qıçığı mərkəzdən işçi orqana və

vəzilərə aparan mərkəzdənqaçan efferent şöbə isə 23-25 yaşda tam formalaşır.

Uşağın doğulması anma doğru onun sinir sistemi başqa orqan və sistemlərə nisbətən ən az inkişaf və differansiya edir. Yenidoğulmuş uşağın böyük yarımkürələrində sinir hüceyrələrinin miqdarı yaşlılardakı qədərdir, lakin onlar öz quruluşlarına görə hələ yetişməmişlər. Böyümənin qeyri- bərabərliyi tarixi inkişafda qazanılmış uyğunlaşma əlamətidir. Canlı sistemlərdə böyümə ilə differensasiya bir-birilə əks münasibətdə olur. Bu qanunauyğunluq uşaq orqanizmində də aiddir. Güclü differensiyasiya böyümənin zəifləməsinə səbəb olur və əksinə.

Baş beyin və onurğa beyninin böyüməsi 8-10 yaşadək davam edir, bu yaşda yaşlı adamlardakı beyni xatırladır. Sinir sisteminin funksional ixtisaslaşması uzun müddətlidir. Müəyyən olunmuşdur ki, meymunlarda inkişaf dövrü 7-11 yaşlarında, insanlarda 20-26 yaşınadək davam edir. Yetkin yaş dövrü də, insan da uzunmüddətlidir.

Yenidoğulmuş uşaq 20-22 saat yatır, ona yalnız yemək rejimi müəyyən edilir, qocaldıqca isə əksinə uzun müddətli yatmaq qısa müddətli yatmağı əvəz edir.

25 yaşdan 50-55 yaşadək olan dövrdə mütənasiblik yaranır. 56-60 yaşından sonrakı dövr insanda fizioloji qocalığın başlanmasıdır. Qocalıq tədricən yaranan prosesdir, onun konkret sərhədi yoxdur. Təsadüfi xaricmühit amilləri orqanizm üçün qeyri-normal şərait yaradır. İnkişafda olan orqanizm müxtəlif şəraitə uyğunlaşır, lakin yaşlı insanın uyğunlaşma qabiliyyəti zəifdir.

İnsanın yaş mərhələlərində yetkinlik dövründə skelet əzələlərinin, sümük hüceyrələrinin, orqan və toxumaların, xarici və daxili sekresiya vəzilərinin, tənəffüs aktının ifrazat-cinsiyyət, orqanlarının, analizatorlarınm, mərkəzi və perivirik sinir sisteminin maddələr mübadiləsini və s. fəaliyyətinin artması müşahidə olunur, lakin qocalıq və ahıl yaş mərhələlərində isə yuxarıda qeyd etdiklərimizin əksinə olaraq funksional fəallıq zəifləyir.

1. Uşaq anadan olandan sonra birinci il və cinsi yetkinlik dövründə daha yüksək böyümə tempinə malik olan orqanlar: Dayaq-hərəkət sistemi, tənəffüs, həzm, sidik sistemi və böyük qan damarları aiddir.
2. Birinci il ya tam, ya da nisbi son formalaşma mərhələsinə çatan orqanlar: mərkəzi sinir sistemi, göz, daxili qulaq aiddir.
3. Cinsi yetkinlik dövründə intensiv böyüyən cinsi orqanlar
4. 10-12 yaş dövründə yüksək böyümə tempinə malik olan orqanlar: limfa sistemi, timus və s.

Böyümə prosesi bir çox qanunlara tabedir:

Növbələşmə qanunu: Burada borulu sümüklər növbə ilə gah uzununa, gah da eninə böyüyürlər. Uşaqlarda və yeniyetmələrdə bədən ölçülərinin uzununa böyüməsi əsasən yaz, yay, çəki ölçülərinin artması isə payız və qış aylarında olur.

Tənasüblük qanununa görə uşaq orqanizminin uzununa və enininə olan nisbəti: 4

yaşdan - 6 yaşadək, 6-15 və 15 yaşdan yetkinlik yaşınadək olan dövrlərdə dəyişir.
Cinsi yetkinlik qanuna görə böyümə aşağı ətrafların, əzələ sisteminin və gövdənin böyüməsi hesabına olur.
Assimetriya qanuna görə cüt orqanların assimetriyası yaşla əlaqədar olaraq inkişaf edir və onun funksiyasından asılı olur.

İnsanın bədən kütləsinin ümumi hündürlüyü orta hessabla kişilərdə 165,4 sm, qadınlarda orta hesabla 154,5 sm-ə çatır. İnsan orqanizmində müşahidə olunan böyümə və inkişaf qayıtmaz prosesdir, yəni müxtəlif yaş dövrlərində insan ardıcıl olaraq proqresiv (uzununa böyüməsi), sabitlik (bədən çəkisinin dərialtı qat və piy toxumasının artması - funksional göstəricilərin sabitliyi) və reqresiv (bədən çəkisinin azalması, funksional göstəricilərin zəifləməsi, hərəkətin azalması, qamətin dəyişməsi) mərhələlərini keçirir.Canlı təbiətdə böyümə və inkişaf vahid bioloji prosesdir, həmçinin orqanizmin xarici mühit şəraitində yaşayış tərzinə uyğunlaşmasıdır.Böyümə və inkişaf insanın irsiyyət genofondunun əsasını təşkil edir, ümumi planda eyni şəkildə müşahidə olunur və irsi olaraq nəsildən-nəsilə keçir.İnsanda və heyvan növlərində orqan və toxumaları təşkil edən hüceyrələrin kimyəvi tərkibi eyni deyildir.Orqanizmlərin əcdadlarından aldıqları quruluş, formaları və əlamətləri saxlamaq və gələcək nəslə ötürmək xassələrinə irsiyyət deyilir.İrsi əlamətlər orqanizmin bütün somatik və cinsi hüceyrələrində cəmlənmişdir.
Hüceyrə orqanizmin quruluş, böyümə və inkişaf funksional və genetik vahididir.Böyümə və inkişafa yuxarıdakı göstərilən amillərlə yanaşı, qidalanma da öz təsirini göstərir. Qidanın tərkibindəki yağlar, zülallar, karbohidratlar, mineral duzlar, vitaminlər, iqlim şəraiti və s. öz təsirini göstərir.

Akselerasiya.XIX-XX əsrlərdə bir çox ölkələrdə uşaqların sürətli böyüməsi müşahidə olunurdu.Bu dövrlərdə uşaqların böyüməsi və inkişafının sürətləndirilməsinin öyrənilməsinə təsadüf edilir.1935-ci ildə E.Kox bu hadisəyə akselerasiya demişdir.Akseleratio - sürətləndirmək deməkdir.Akselerasiya, yalnız məktəbyaşlı və yeniyetmə uşaqlarda deyil, hətta Yenidoğulmuş körpələrdə də müşahidə olunur.

Fiziki inkişafın əsas göstəricisi kimi isə bədən uzunluğu, döş qəfəsinin tutumu və bədən kütləsinin artması nəzərdə tutulurdu. Orqanizmin morfoloji xüsusiyyətləri ilə funksional fəaliyyəti arasındakı sıx əlaqəni nəzərə alan alimlərin bir qrupu inkişafın əsas əlamətini ağciyərlərin həyat tutumunda, bəziləri əzələ qruplarının iş qüvvəsində, skeletin sümükləşmə dərəcəsində, dişlərin çıxması və dəyişməsində, cinsi yetkinləşmədə görürdülər. Yenidoğulmuş körpələr üzrərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, son 50-60 il ərzində onların bədən uzunluğu 0.5 - 1.0 sm, kütləsi isə 100-150 q. artmışdır. Uşağın bədən kütləsi dörd aylığında iki dəfə artır, lakin belə artıma əvvələr 6 aylıqda rast gəlinirdi.

Akselerasiya bağçayaşlı və məktəbəqədər yaşlı körpələrdə daha aydın müşahidə

olunurdu. Məsələn: Polşanın, Varşava şəhərində yaşayan 1,5-3 yaşlı körpələrin bədən uzunluğı 1881 -ci ildən 1961-ci ilədək orta hesabla 10-12 sm artdığı, halda 1924-cü ildən 1961-ci ilədək təqribən 4-5 sm artmışdır. Böyük Vətən müharibəsi dövründə bu prosesin zəifləməsi nəzərə çarpırdı.Gənclərin boy hündürlüyü indi 1923-1925-ci illərə nisbətən 10-13 sm, onların bədən çəkisi 9-11 kq və döş qəfəsinin həcmi 4.7 sm^3 artmışdır.Uşaqların böyüməsi və inkişafının akselerasiyası ilə yanaşı, cinsi yetişkənliyində sürətlənməsi müşahidə olunur.Böyümə və inkişafın akselerasiyası gənclərin böyüməsində öz təsirini göstərir. Gənc oğlanların böyüməsi 26 yaşınadək davam etdiyi halda, indi bu proses 18-22 yaşlarda tamamlanır. Bu hal qızlarda da müşahidə olunur (16-18 yaş).Fizioloji inkişafın akselerasiyası fonunda insanın psixi inkişafının sürətlənməsi durur.Sinir siseminin inkişafı akselerasiyasına təsir edən amillər: elmi- texniki tərəqqi şəraitində müşahidə olunan kütləvi informasiyanın kəskin artması, təlim-tərbiyənin müasir tələblər baxımından ardıcıl təkmilləşdirilmiş formada deyil, plansiz şəkildə insanın sinir sistemi funksiyalarına öz mənfi təsirini göstərir. İnsanların sinir sistemi funksiyalarının normal, sağlam olmasında, lazımi gigiyenik şərait və qaydalar yaradılmışdır. Belə olduqda 6-7 yaşlı uşaqlar mürəkkəb biliklərin mənimsənilməsinə nail ola bilərlər.

Böyümə və inkişafın akselerasiyası haqqındakı alimlərin fikri yekdil deyildir.Akselerasiyayaya təsir edən mexanizmlər sırasında genetiklərin, yəni boy göstəricilərinin irsi əlamət kimi nəsildən-nəsilə keçməsi, uşaqların və yeniyetmələrin həyatında əsas rol oynayır.

Planetimizdə iqlim şəraitinin dəyişməsi, atmosferdə radio dalğalarının, mikroelementlərin çoxalması, atom enerjisindən istifadə olunması, radiasiyanın artması, ekoloji tarazlığın pozulmasının qarşısının alınmaması və s. insanlarda fiziki inkişafın sürətlənməsinə zəmin yaratmışdır. Bu sahədə işləyən alimlərin bir hissəsi Helogen fərziyyəsini irəli sürərək qəbul edirlər ki, günəş enerji-intensivliyinin dəyişməsi, eləcə də bizim günəş sisteminin geomaqnit sahələrində baş verən ritmik dalğavari dəyişmələr insanların fiziki-inkişafınm sürətlənməsinə təkan verər.Bir qrup alimlər isə akselerasiya proseslərini iqlim dəyişmələri ilə əlaqələndirilər.Onlar belə düşünürlər ki, rütubətli və ya isti iqlim şəraiti isə orqanizmin istilik balansının tənzimlənməsinə səbəb olur və ona görə də boyatma-böyüməni stimullaşdırır.

Sinir sistemi. Sinir sisteminin təkamülü və ontogenezdə inkişafı

Canlı orqanizmlərin (heyvanların) bədən quruluşu mürəkkəbləşdikcə, onların sinir siteminin quruluşu və funksiyaları da mürəkkəbləşir. Orqanizmin funksiyalarının tənzim edilməsində sinir sistemi mühüm rol oynayır. Sinir sistemi hüceyrələri, toxumaları, orqanları və orqanlar sisteminin birgə işləməsini təmin edir.

Hər bir canlı orqanizm yaşadığı xarici mühitdən qıcıq qəbul etməyə və həmin qıcığa qarşı müvafiq reaksiya törətməyə qadirdir.

Uşağın doğulması anma doğru onun sinir sistemi başqa orqan və sistemlərə nisbətən ən azı inkişaf və differensiasiya edir. Eyni zamanda həmin sistemə ən böyük tələblər verilir, çünki, o, orqanizmin yeni xarici mühitə uyğunlaşmasını təmin etməli və Yenidoğulmuş uşağın mühüm həyatı funksiyalarını nizamlamalıdır. Orqanizm sinir sistemi sayəsində xarici mühitlə əlaqə saxlayır. İnsan orqanizmində toxuma orqanların fəaliyyətinin tənzim olunmasında sinir sisteminin fəaliyyətinin tənzim olunmasında sinir sisteminin əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Fiziki iş zamanı orqanizmdə maddələr mübadiləsi nizamlanmalı tənəffüs qan damar sistemi, həzm orqanları, ifrazat sistemi, daxili və xarici sekresiya vəziləri, dayaq hərəkət sistemi və s. işi yenidən qurulmalıdır. Bütün orqan və sistemlərin uyğun surətdə işləməsini sinir sistemi təmin etməlidir.

Orqanların fəaliyyətindəki bu dəyişikliklər orqanizmin konkret iş şəraitinə uyğunlaşmasında reflektor reaksiyalar təşkil edir. İnsanın duyğuları, təhsili, yaddaşı, nitqi, təfəkkürü, istedadı, intellektual inkişaf səviyyəsi və s. sinir sisteminin fəaliyyəti ilə əlaqədardır, insan bunların vasitəsilə ətraf mühiti dərk edir, həm də onu fəal surətdə dəyişə bilir. Reflektor reaksiyalar nəticəsində insan orqanizmi qıcıq mənbəyinə yaxınlaşarsa, ona müsbət taksis, qıcıq mənbəyindən uzaqlaşarsa mənfi taksis deyilir. Qıcıq növünə görə müxtəlif reaksiyalar müəyyən edilir: Məsələn kimyəvi maddələrə qarşı-xemotaksis, işığa qarşı-fototaksis, suya qarşı- hidrotaksis, havaya qarşı-aerotaksis,- elektirik qıcıqlarına-qalvanotaksis, istiliyə qarşı reaksiya-termotaksis və s. adlanır.

Sinir siteminin ilk əlamətləri bağırsaqboşluqları Tipində təsadüf edilir. Bunlardan başlayaraq sinir sistemi tədricən təkamül etmiş, mürəkkəbləşmiş, onurğalılara qədər sinir sisteminin təkamülü inkişafında dörd quruluş müəyyən edilir: səpgin, sapabənzər, düyünlü və borulu sinir sistemi. İnsanda yüksək inkişaf dərəcəsinə çatmış borulu sinir sistemidir. Mərkəzi sinir sistemi boru şəklində olub bu borunun genişlənmiş baş nahiyyəsi kəllə boşluğunda, quyruq nahiyyəsi isə onurğa kanalında yerləşir. Sinir sistemi sinir toxumasından təşkil olunmuşdur. Sinir toxuması qıcıqlanma və oynamanı nəql etməsilə xarakterizə olunur. Oyanmanın sinir sitemində yayılmasına impuls deyilir. Quruluşca sinir toxuması sinir hüceyrələrindən və neyroqliyadan təşkil olunmuşdur. Heyroqliya sinir sistemində istinad - trofık vəzifə daşıyır. Sinir sisteminin qruluş vahidini sinir hüceyrəsi təşkil edir. Sinir sisteminin hüceyrəvi quruluşun əsasını neyronlar (nevrositlər) və qlial (qliositlər) təşkil edir.

Hər bir sinir hüceyrəsi sinir cisimdən bir neçə qısa çıxıntıdan - dentrirdən və bir uzun çıxıntıdan - neyrit və ya aksondan ibarətdir. Sinir hüceyrəsi öz çıxıntıları ilə birlikdə neyron adlanır. Xaricdən neyron neyrilemma ilə örtülmüşdür. Onun neyroplazmasında nüvə və orqanoidlər nəzər çarpır. Neyronun diametri o/h-la 0,1 mm-ə yaxındır. Sinir sistemi neyronların silsiləsindən əmələ gəlir. Neyronların arasında anatomik rabitə yoxdur, oyanma bir neyrondan digərinə toxunma - kontakt yolu ilə keçir ki, buna da sinaps deyilir (təsbih kimi).

Neyronların cismi və dendritlərin mərkəzi sinir sisteminin boz maddəsini, aksonlar isə baş və onurğa beynin ağ maddəsini və periferik sinir sistemini əmələ gətirir.

Mərkəzi sinir sistemində boz maddə böyük yarımkürələrin qabağını və nüvələri, eləcə də sinir düyünlərini, ağ maddə isə yarımkürələrin, beyin və onurğa beynin aparıcı yollarını təşkil edirlər.

Sinir liflərinin xüsusiyyətləri. Sinir hüceyrələrinin uzun çıxıntıları, yəni neyrit, yaxud akson hüceyrə cismindən xaric olduqdan sonra şvan və mielin qişaları ilə örtülərək sinir liflərini əmələ gətirir. Qişalara olan nisbətinə görə 4 cür sinir lifi müəyyən edilir. **1.** Mielin qişalı sinir lifləri. **2.** Şvan qişalı sinir lifləri. **3.** Həm mielin və həm də şvan qişalı sinir lifləri. **4.** Qişasiz, yəni çılpaq sinir lifləri

Mielin və şvan qişalı sinir lifləri beyin və onurğa beyni sinirlərindən, mielin qişalı sinir lifləri mərkəzi sinir sisteminin ağ maddəsində, şvan qişası olan liflərə simpatik sinir sistemində də çılpaq sinir lifləri mərkəzi sinir sisteminin boz maddəsində təsadüf edilir.

Sinir lifləri bir yerə toplaşaraq sinir dəstələrində, kiçik sinir dəstələri isə bir yerə toplaşaraq böyük sinir dəstələrini, yəni siniri təşkil edir. Sinirlər bir-birinə liflər verərək sinir rabitələrini əmələ gətirir. Sinir hüceyrələri çıxıntılarının miqdarına görə 3 yerə bölünür: 1. Təkçıxmtılı (unipolyar) sinir hüceyrələri. **2.** İki çıxıntılı (bipolyar) sinir hüceyrələri. **3.** Çoxçıxıntılı (multipolyar) sinir hüceyrələri

Bundan başqa bir də yalançı unipolyar (psevdounipolyar) sinir hüdceyrələri vardır. Bu hüceyrələrin cismindən bir çıxıntı xaric olaraq "T" şəklində 2 yerə bölünür: 1.Hissi 2.Hərəki neyronlar

Oyanmanın resertordan (hissi), effektora keçməsinə, daha doğrusu qəbul olunmuş qıcığa qarşı mərkəzi sinir sisteminin vasitəsilə verilən cavaba refleks deyilir. Refleks hadisəsinin getməsi üçün lazım olan yola refleks qövsü deyilir. Refleks qövsü 5 hissədən ibarətdir.

1. Qıcığı qəbul edən reseptor sahə və ya reseptorlar
2. Mərkəzə nəql etdirən hissi sinir
3. Qıcığın təhlil olunmasında iştirak edən mərkəz

4.Sinir impulsinu üzvlərə çatdıran effektor hissə - mərkəzdən oyanmanı işçi üzvə daşıyan hərəki sinir lifi.

5. İcraçı üzvlər - hərəki sinir lifinin işçi üzvə daxil olması

İştirak edən neyronların miqdarına görə sadə və mürəkkəb refleks qövsləri müəyyən edilir. İki neyron iştirak edirsə sadə, 2-dən çox neyron iştirak edirsə mürəkkəb refleks qövsləri deyilir. Neyronlar arasındakı rabitə sinapslar vasitəsilə təşkil olunur. Sinaps 2 neyronu bir-birinə birləşdirir. Anatomik yerləşmələrinə görə sinapslar sinir-əzələ, akson-dentrit, akson- somatik, akson-akson və digər sinapslar quruplarına bölünür. Mərkəzi sinir sistemini təşkil edən hər hansı bir neyronun üzərində külli miqdarda oyadıcı və tormozlaşdırıcı sinapslar yerləşmişdir.

Mərkəzi sinir sistemi baş beyindən, onurğa beyindən, periferik sinir sistemi və sinir düyünlərindən əmələ gəlmişdir. İnsanın vahid sinir sistemi şərti olaraq 2 hissəyə bölünür: l.Somatik sinir sistemi 2.Vegetativ sinir sistemi

Somatik sinir sistemi hərəkət aparatını, daxili üzvlərdə olan eninə zolaqlı əzələləri, dərini, ağız və burun boşluğunun selikli qişasını və duyğu üzvlərini innervasiya edir (oyadır)

Vegetativ sinir sistemi isə bütün daxili üzvləri (həzm, tənəffüs, sidik- cinsiyyət üzvlərini, vəziləri, dərinin saya əzələlərini, ürəyi və damarları) innervasiya edir.

Somatik sinir sistemi özü də mərkəzi və uçqar (perifeirik) sinir sisteminə bölünür. Mərkəzi sinir siteminə baş-beyin və onurğa beyni, (periferik) sinir sisteminə isə 12 cüt kəllə sinirləri və 31 cüt onurğa beyni sinirləri, sinir düyünləri, kələflər və reseptorlar əmələ gəlmişdir.

Vegetativ sinir sistemi də öz növbəsində simpatik və parasimpatik sinirlərə ayrılır.

Beləliklə, sinir siteminin tam orqanizmə olan münasibəti iki cürdür: 1-ci sinir sistemi bütün orqanların və toxumaların fəaliyyətini nizama salaraq birləşdirir, 2-ci sinir sistemi orqanizmlə mühit arasında qarşılıqlı rabitə yaradır. Sinir sistemi orqanizmin tamlığını və vəhdətliyini saxlamaq şərtilə, onun yaşadığı mühitə daima uyğunlaşmasını təmin etməkdə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

ONURĞA BEYNİ – MEDULLA SPİNALİS. Orqanizmdə bir çox mürəkkəb hərəki reaksiyalar onurğa beyninin reflektoru fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Sinir sisteminin yuxarı şöbələrinin iştirakı ilə meydana çıxan hərəki reaksiyalar zamanı onurğa beyni aralıq stansiyası olub, impulsların keçirilməsində iştirak edir. Onurğa beyni baş əzələlərindən başqa bütün skelet əzələlərini innervasiya edir.

Onurğa kanalında yerləşən onurğa beyninin çəkisi 30 q, uzunluğu kişilərdə 45 sm, qadınlarda 42-43 sm-ə bərabər olur.

Quruluşca ağ və boz maddələrdən təşkil olunan onurğa beyninin ağ maddəsi xaricdə, boz maddəsi isə daxildə yerləşir. Onurğa beynindən çıxan və daxil olan sinir lifləri ön və dal kökləri əmələ gətirir. Ön və dal köklər birləşərək 31 cüt qarışıq onurğa beyin sinirlərini əmələ gətirir. Bunlardan 8 cütü boyun (n. cervicales), 12 cütü döş (n. thoracici), 5 cütü bel (n. lumbales), 5 cütü oma (n. sacrales) və 1 cütü büzdüm (n. coccygeus) siniridir.

Onurğa kanalından kiçik olan onurğa beyni ondan çıxan sinirlərin müvafiq dəliklərə çatması üçün həmin sinirlər aşağı enir. Nəticədə, bel, oma və büzdüm sinirləri beyin konusu ilə birlikdə uc sapı əhatə edərək at quyruğu əmələ gətirir.

Onurğa beynindən ətraflara gedən sinirlər çıxan yerində boyun və bel-oma qalınlaşmaları əmələ gəlir. Boyun qalınlaşması nahiyəsindən yuxarı ətraflara, bel-oma qalınlaşması nahiyəsindən isə aşağı ətraflara gedən sinirlər çıxır.

Onurğa beyni mərkəzi sinir sisteminin yuxarı şöbələri ilə enən və qalxan nəqledici yollarla əlaqədə olur.

Onurğa beyni üç qişa ilə örtülmüşdür. Lifli birləşdirici toxumadan əmələ gələn sərt qişa – dura mater spinalis onurğa beyninin xarici qişasıdır. Hörümçək torunabənzər qişa – arachnoidea mater spinalis damarsız qişa olub sərt qişanın altında yerləşir və ondan sərt qişaaltı sahə ilə ayrılır. Yumşaq qişa –pia mater spinalis daxildə yerləşərək onurğa beynini xaricdən əhatə edir. Qan damarları ilə təchiz olunmuş bu qişanın xarici və daxili qatları arasında limfa sahəsi əmələ gəlir.

Onurğa beynin inkişafı embrionda beyin qovuğcuqları əmələ gəldiyi vaxtlarda beyni artıq böyük ölçülərə çatır. Onurğa sütunu böyümədə onurğa beynini örtür və doğulana yaxın onurğa beyni yalnız III oma fəqərəsi səviyyəsinə qədər uzana bilir.

Yenidoğulmuşlarda onun uzunluğu 14-16 sm-ə çatır, 10 yaşa qədər bu ölçü iki dəfə artır. Onurğa beyni sadə seqmentar quruluşludur. Seqmentarlıq onurğa beyni boyunca boz maddənin yerləşməsində və ondan sinir köklərinin çıxması ardıcıllığından baş verir.

Onurğa beynində bir çox daxili üzvlərinin mərkəzləri yerləşmişdir. Onurğa beyni bu üzvlərin fəaliyyətini idarə edən işçi mərkəzdir. Onurğa beyninin aşağı boyun, birinci və ikinci döş seqmentləri səviyyəsində bəbək mərkəzi yerləşmişdir. Bu mərkəzin qıcıqlanması bəbəyin genişlənməsi və göz almasının irəliyə çıxmasına səbəb olur. Onurğa beyninin oma nahiyyəsində sidik-cinsiyyət üzvlərinin və düz bağırsağın mərkəzi var. Mərkəzlərdən sidik kisəsinin boşaldıcı, defeksiya (düz bağırsağı boşaldıcı) ereksiya (kişi cinsiyyət üzvünü gərginləşdiri) və eyakulyasiya (toxum fırladıcı) mərkəzlərini göstərmək olar.

Qadınlarda doğuş mərkəzi vardır. Döş və bel nahiyyələrdə seqmentlər üzrə tər mərkəz vardır. Bu mərkəzlərin hamısı vegetativ sinir sisteminə aid mərkəzlərdir. Bunların hamısı yarımkürələrin qabığına tabedir. Normal şəraitdə onurğa beyininin bütün fəaliyyəti yarımkürələrin iştirakı ilə həyata keçirilir.

Onurğa beyni insanda qaytana oxşar bir törəmə olub, onurğa kanalında yerləşmişdir. Onurğa beyni yuxarı tərəfdən tədricən uzunsov beynə keçir, aşağı tərəfdən konus ilə qurtarır. Onurğa beyninin yuxarı hüdudu birinci boyun fəqərəsinin yuxarı kənarı, aşağı hüdudu isə yaşlı kişilərdə birinci bel fəqərəsi bərabərliyində olub, uzunluğu 45 sm, ağırlığı 30 qr-dır. Onurğa beyninin diametri hər yerdə eyni deyildir. Onun boyun və bel nahiyəsində iki qalınlaşması vardır.

Onurğa beyni xaricdən mezenximadan inkişaf edən üç qişa ilə örtülmüşdür. Onurğa beynini xaricdən örtən sərt qişa (1-ci), onun altında yerləşən hörümçək qişa (2-ci), onurğa beyninə söykənən, ona yapışan, qan damarları ilə zəngin olan yumşaq qişa (3-cü) adlanır. Hörümçək qişa ilə yumşaq qişa arasında geniş limfa boşluğa olur ki, bu boşluq serroz maye ilə dolmuşdur. Bu mayeye beyin mayesi deyilir.

Onurğa beyninin en kəsiyinə baxarkən onun iki maddədən- boz və ağ maddədən ibarət olduğu görünür.

Onurğa beyninin mərkəzi hissəsini boz maddə, boz maddənin ətrafını isə ağ maddə tutur. Boz maddənin içərisi ilə bütün onurğa beyni boyu uzanan bir kanal keçir ki, ona mərkəzi kanal deyilir. Bu kanal uzunsov beynə keçir. Bu boz maddə H hərfinə və ya qanadlarını açmış kəpənəyə oxşayır, həmçinin sinir hüceyrələrinin dentritlərindən, ağ maddə isə mielin qişası ilə örtülü olan liflərdən, yəni neyritlərdən – aksonlardan ibarətdir. Boz maddənin ağ maddə içərisinə daxil olmuş hissəsinə buynuz deyilir. Boz maddənin aksoniarı ağ maddəni deşərək onurğa beynindən çıxır və birləşərək ön kökləri əmələ gətirir. Köklər onurğa beyinin tərkibində skelet əzələsinə gedir və onları hərəki sinirlərlə təmin edir.

Onurğa beynindən arxa köklər çıxır ki, bunlar hissi sinirlər əmələ gətirirlər. Arxa və ön köklər birləşməzdən qabaq fəqərələr arası onurğa beyni düyünlərini əmələ gətirir. Hər düyün bir çıxıntılı sinir hüceyrəsindən təşkil olunur. Tək çıxıntılı sinir T şəklində iki şahəyə bölünərək – biri onurğa beyninə digəri isə mühitə reseptorlarda qurtarır.

Boz maddəni əhatə edən ağ maddə, qalxan (hissi) və enən (hərəki) liflərdən ibarət olub, onurğa beynini baş beyinlə əlaqələndirir. Onurğa beyin sinirləri – 31 cütdür, ön və dal köklərinin birləşməsindən əmələ gəlir. Sinirlər onurğanın seqmentlərinə müvafiq olaraq 8 cüt boyun, 12 cüt döş, 5 cüt bel, 5 cüt oma, 1 cüt büzdüm sinirləri daxildir. Onurğa beyni sinirləri hərəki, hissi və vegetativ funksiya daşıyır.

Onurğa beyni öz şaxələri boyun kələfi, ön ətrafları, gövdənin hissələrini, bazu kələfi, yuxarı bel və aşağı qalça, cinsiyyət, aşağı ətrafların bəzi nahiyyələri – bel kələfi və çanaq hissələrini, baldırın əzələlərini, büzdüm ətrafı hissələri isə oma kələfi və s. innervasiya edir.

Onurğa beynində bir çox daxili üzvlərin mərkəzləri yerləşmişdir. Onurğa beyninə aşağı boyun, 1 və 2 döş seqmentləri səviyyəsində bəbək mərkəzləri yerləşmişdir. Bəbək mərkəzinin qıcıqlanması bəbəyin genişlənməsinə və göz almasının irəli çıxmasına səbəb olur.

Onurğa beyninin oma nahiyyəsində sidik cinsiyyət üzvlərinin, düz bağırsağın mərkəzi vardır. Döş və bel nahiyyələrində seqmentlər üzrə tər mərkəzi vardır. Bu saydığımız mərkəzlərin hamısı vegetativ sinir sisteminə aid mərkəzlərdir. Bunların hamısı

yarımkürələrin qabığına tabedir. Onurğa beyni vəzifələrinə reflektor, nəqledici yolları əsas vəzifəsidir.
Ön onurğa beyni – beyincik yolu - əzələlərədən, vətərlərdən, oynaqlardan və bağlardan qeyri-şüuri impulsları beyinciyin qabığına nəql edir və 2 neyrondan təşkil olunur.
Hərəki yollar beyin qabığından hərəki impulsları əzələlərə nəql edir.
Qabıq – onurğa beyni yolu – onurğa beyninin ön kökləri vasitəsilə hüceyrə cismi ilə təmasda olub, sonra onurğa beynindən xaric olaraq, onurğa beyni sinirlərinin tərkibində gövdə və ətraf əzələlərinə çatır.
Qırmızı nüvə - onurğa beyni yolu orta beynin qırmızı nüvəsindən başlayıb, ön buynuzun hərəki hüceyrəsində qurtarır. Bu sinir dəstə lifləri onurğa beynə daxil olmamışdan qabaq çarpazlaşaraq, qismən beyinciklə əlaqədar olduğundan, oyanmanı beyincikdən mühitə nəql edir.
Dəhliz- onurğa beyni yolu isə uzunsov beynin hüceyrəsindən başlayaraq onurğa beyinin ön kökləri labirintindən gələn dəhliz sinir liflərini alır və əzələ tonusunun nizama salınmasında iştirak edir.

Onurğa beyni ibtidai tonus mərkəzidir. Əzələlər bədən daxilində daima müəyyən gərginlikdə olur. Əzələlərdə müşahidə olunan təqəllüs əzələlərin tonusu adlanır. Əzələləri təqəllüsdə saxlamaq üçün , onlara fasiləsiz surətdə impulslar gəlməlidir. Onurğa beynində arası kəsilmədən əzələlərimizə impulslar daxil olur.

Hərəki sinir kəsildiyi zaman əzələlər impuls ala bilmədiklərinə görə əzələlər və gərilmə halı zıifləyir, tonusdan düşür. Əzələlərin tonusu reflektor xassə daşıyır, əzələlərin tonusunu saxlamaq üçün əzələlərə daima hissi sinirlər gəlir və mərkəzin tonusu fəaliyyət göstərir. Əzələlərin reflektor tonusunda onurğa beyni iştirak edir. Bundan başqa mərkəzi sinir sisteminin beyincik şöbəsi əzələnin tonusunu möhkəmlətməkdə həlledici rol oynayır.

Diz refleksi baş beynin iştirakı ilə həyata keçirilir. Sinirlərin zəhərlənmiş hissəsinə parabioz deyilir.

BAŞ BEYNİN BÖYÜK YARIMKÜRƏLƏRİ. Beyin 2-3 mm qalınlığında olub, müəyyən hüceyrə təbəqələrindən təşkil olunmuşdur. Beyin qabığının müxtəlif nahiyələrinin daşıdığı vəzifədən asılı olaraq qalınlığı da müxtəlif olur.

Histoloji quruluşca beyin qabığı 6 təbəqədən ibarətdir: molokulyar xarici dənəli, xarici piramid, daxili dənəli, qanqlioz, polimorf hüceyrələr və iyvari təbəqə vardır.

Beyin qabığında olan sinir lifləri də müəyyən qayda üzrə yerləşmiş təbəqəli quruluşa malikdir. Beyin qabığında yerləşən hüceyrələr periferiyadan, daxili orqanlardan, beyin qabığının müxtəlif nahiyələrindən müxtəlif siqnalları gətirən liflərlə rabitədə olur.

Qabığın ənsə payında görmə nahiyyəsi yerləşir. Gicgah payı eşitmə nahiyyəsinə daxildir. Gicgah payı zədələndikdə insan səsləri müəyyən edə bilmir. Eşitmə nahiyəsində səs müxtəlifliyini ayıran refleks qövsləri keçir. Beyin qabığının mərkəzi

şırıma qovuşan hissəsi zədələndikdə xəstənin hərəkət qabiliyyəti pozulur. Belə xəstələr dəri reseptorlarından gələn qıcıqları seçə bilmir. Qabığın mərkəzi şırımının hər iki tərəfində dəri-əzələ nahiyyəsi yerləşir. Gicgah paylarının içəri tərəfində dad və qoxu nahiyyəsi var. İnsanda beyin qabığının quruluşu və funksiyaları məməli heyvanlarınkından çox mürəkkəbdir.

Qabığın nahiyələrində funksiyaların pozulması müxtəlif nitq qüsurlarının əmələ gəlməsinə, tutulmasına səbəb olur. Qabıq neyronlarının yetkinlik dərəcəsini təyin etməkdən ötrü müəyyən göstəricilərdən istifadə edilir: qabığın vahid səthinə düşən sayı, onların ölçüləri, aksonların uzunluğu, neyronlar arası qarşılıqlı əlaqələrin sıxlığı, sinir toxumasında neyronmediatorların miqdarı və müxtəlifliyi, hüceyrə daxili törəmələrin-neyrofilamentlərin, başqa orqanoidlərin morfofunksional əlamət və xassələri nəzərə alınır.

Yarımkürələrin ağ maddəsi. Beyinin ağ maddəsi bütövlükdə sinir liflərindən ibarətdir: Belə liflər yarımkürələrdə nəqledici yolları əmələ gətirir: 1.Projeksion 2. Assosiativ 3.Komissural

Beyin yarımkürələrinin bütün proyeksion, accosiativ və komissural yolları bir-birilə qarşılıqlı surətdə rabitələnmişdir. Sinif liflərinin quruluş və funksiyalarının müəyyənləşməsində onların səthinin mielin təbəqəsi ilə örtülməsi mühüm rol oynayır.

Beyində mielinləşmə ana bətndə inkişafı dövründə başlayır. 36-40 həftəlik insan embrionunun beynində mielinləşmiş liflər olur. Müxtəlif sinirlərdə mielinləşmə müxtəlifdir.

Yenidoğulmuşlarda sinir liflərinin əksəriyyəti 1-2 yaşda mielinləşmiş olur. Onurğa beyni liflərinin mielinləşmiş 3 yaşa kimi qurtarır.

BAŞ BEYNİN QURULUŞU. Baş beyin –kəllənin beyin hissəsində yerləşir. Forması aşağı tərəfdən yastılaşmış ellipsoidə bənzəyir.Beyin üç hissəyə bölünür. 1.Beyin kötüyü 2.Beyincik 3.Böyük beyin yarımkürələri.

Beyin kötüyünə uzunsov beyin, körpü, rombabənzər beyin boğazı, böyük beyin ayaqcıqları, orta beyin qapağı və ara beyin aiddir. Beyin kötüyünün arxa hissəsinin üstündə bir xüsusi törəmə beyincik yerləşir. Beyin kötüyü onurğa beyninin ardı olub, morfoloji cəhətcə ona müvafiqdir. Onurğa beynindən onurğa beyni sinirləri çıxdığı kimi, beyin kötüyündən də on iki cüt kəllə sinirləri xaric olunur. Beyin xaricdən böyük beyin qabığı ilə örtülmüş və böyük beyin boylama yarığı vasitəsilə sağ və sol yarımkürələrə bölünmüşdür. Yarımkürələrin ön alın qütbü və arxa ənsə qütbü vardır. Beynin gicghah qütbü də vardır. Hər yarımkürə dərin şırımlar vasitəsilə dörd paya bölünmüşdür. alın, cüt təpə, cüt gicgah və ənsə paylarına, alın və gicgah paylarının arasındakı bayır şırımını dibində adacıq yerləşir. Payların xarici səthləri böyük beyin şırmının vasitəsilə bir çox böyük beyin qırışıqlarına bölünmüşdür.

Alın payının daxilində bir cüt qoxu –siniri –bu hissi sinir olub, burunun selikli qişasından başlayaraq incə tellər şəklində xəlbir sümüyündən keçərək qoxu soğanaqlarına çatır. Qoxu sinirləri ali qoxu mərkəzində qurtarır.

II cüt görmə sinirləri-hissi sinir olub, gözlərin torlu qişasındakı sinir hüceyrələrindən başlayır. Göz yuvasından görmə kanalından keçərək, ali görmə mərkəzində qurtarır.

III cüt gözün hərəki siniri -Göz almasının altı əzələsindən dördünü (yuxarı , aşağı, içəri və düz) inervasiya edir.

IV cüt bloka oxşar sinir –bədən siniri olub. Göz almasının yuxarı çəp əzələsini inervasiya edir, hərəkəti sinirdir.

V cüt –üçlü sinir. Kəllə sinirlərindən üçlü sinirin beyində yerləşmiş üç hissi nüvəsi və bir hərəki nüvəsi vardır. Bu sinir alını yuxarı göz qapağını, burunun arxa dərisini, göz almasını, burunun selikli qişasını, gicgah nahiyəsini, dişləri və diş ətlərini, damağı, dodaqları və s. inervasiya edir. Bu sinir zədələndikdə üzun bir tərəfi hissiyyatdan məhrum olunur. Göz daha çox zərər çəkir. Buynuz qişanın iltihabına səbəb olur.

VI Cüt-uzaqlaşdırıcı sinirdir. Bu sinir gözün bayır düz əzələsini inervasiya edir.Bu sinir zədələndikdə göz alması bunun tərəfə çevrilir.

VII cüt –üz siniri Çeynəmə əzələsindən başqa üzdə olan bütün əzələləri (mimiki), eləcə də sümükdən yuxarıda olan əzələlərini inervasiya edir. Bu göz yaşı vəzilərini çənəaltı, dilaltı, və tüpürcək vəzilərini də sinirləndirir. Üz sinir zədələndikdə üzün mimiki hərəkətləri pozulur və xəstə udquna bilmir, ifadəsini itirir.

VIII cüt dəhliz ilbiz siniri – Eşitmə orqanlarını inervasiya edir. İlbiz siniri daxili qulağı ilbiz hissəsinə daxil olaraq eşitmə üzvünü sinirləndirir. Dəhliz siniri–dəhlizdən, yarımdairəvi axacaqlardan və hərəkət duyğusu üzvünü inervasiya edir. Neyro sensor resoplardan implusunu daşıyır.Bu sinir iki vəzifə daşıdığından uzunsov beyində və körpüdə çoxlu nüvəsi vardır: 4dəhliz, 2 ilbiz.

IX cüt –dil udlaq sinir. Bu sinir dil udlaq əzələlərini və s. inervasiya edir. 9 –cüt sinir qarışıq sinirlərdəndir.

X Cüt-azan sinir. Bu sinir fizioloji cəhətcə qarışıq sinirlərdən olub, hissi hərəki və sekretor sinirlər daxildir.

Azan sinir –Ən mühümü ağciyər və aorta qövsünün ətrafında olan ürək kələfinə hissi liflərinə verməkdir. Azan sinirin hərəki liflərindən damağa, qırtlağa və udlağa, qida borusuna, mədə və bağırsaqlara, nəfəs borusuna bronxlara və s., sekretor liflərə isə mədə vəzlərinə, mədəaltı vəzə, qaraciyər və böyrəklərə gedən lifləri göstərmək olar.

Azan sinirin ürəyi ləngidən və damarları genəldən liflərdə daxildir. Azan sinirin kəsilməsi orqanizmdə bir sıra fizioloji sistemlərin pozulmasına səbəb olur.(ölümlə nəticələnir)

XI cüt-əlavə sinir. Bu sinir məməli heyvanlarda müstəqil sinirdir.Bu sinir döş körpücük –məməyə bənzər əzələləri inervasiya edir.

XII cüt-dilaltı sinir. Bu sinir onurğalılarda beyin sinirlərinə daxildir. Bu sinirin nüvəsi uzunsov beyində yerləşmişdir.

Dilaltı sinir-dil əzələlərini dilaltı sümüyü və bəzi əzələləri inervasiya edir. Sinir zədələndikdə dilin hərəkət vəzifəsi pozulur. Dil ağızdan çıxaraq zədələnmiş tərəfə meyil edir.

Bütün baş beyinin sinirləri (12 cüt) nüvələri beyin qabığı ilə sıx surətdə rabitədədir.

Beynin inkişafı. Embrional həyatın ilk dövründə beyin borusunun ön hissəsi eninə çox inkişaf edərək bir genişlik (qovuq) beynin ilk mayasını təşkil edir.

Beynin hissələri eyni inkişaf etmədiyi üçün iki yerdə daralma gətirir, bunun nəticəsində beynin mayası üç hissəyə bölünür:

1.Ön beyin qovuğu (ön beyin)

2.Orta beyin qovuğu (orta beyin).

3.Rombabənzər beyin qovuğu (beyin kötüyü)

Beyin qovuqları sürətlə uzanan inkişaf etdiyi üçün üç əyrilik təşkil edir.

1.Orta beyin nahiyəsində-təpə əyriliyi

2.Arxa beyin nahiyəsində-körpü əyriliyi

3.Uzunsov beyin nahiyəsində onurğa beyninə keçən yerdə ənsə əyriliyini əmələ gətirir.

Beyin qovuqları və onların hissələri bərabər dərəcədə və eyni sürətlə inkişaf etmir. Beyin quruluşca mürəkkəb şəkil alır: əyriliklər, şırımlar, yarıqlar, qırışıqlar və başqa törəmələr meydana çıxır.

Embrional həyatın ilk aylarında yarımkürələrin xarici səthi hamar divarları, nazik və daxilində olan boşluq geniş olur. Beyin qovucuqlarının divarları eyni növ sinir hüceyrəsindən təşkil olunur. Tədricən yarımkürələrin xarici səthinə doğru sinir hücüyrələri differensiyasiya edir və nəticədə böyük beyin qabığı meydana çıxır, sonra birinci, ikinci və üçüncü dərəcəli şırımlar əmələ gəlir.

Beynin ölçüləri və çəkisi. Beynin forması kəllənin beyin hissələrinin formasına müvafiqdir. Beynin çəkisinin bədən çəkisinə olan nisbəti 1:33 dən-1:50-dək ola bilər. Beyin yarımkürələrinin çəkisi 47:52 olan nisbətidir.Sağ yarımkürə, sol yarımkürədən bir neçə qram yüngül olur.

Yenidoğulmuşlarda-oğlanlarda beynin o/h çəkisi 340 qr və qızlarda 330 qr-a bərabərdir. 20-25 yaşınadək beyin çəkisi artır, 50-55 yaşınadək beynin çəkisi çox az dəyişir. Sonra isə yavaş-yavaş azalmağa başlayır.

Uzunsov beyin-öndən arxaya doğru yastılaşmış kəsik konus şəklində olub, onurğa beyninin ardını təşkil edir. Onurğa beynində olduğu kimi yarıq və şırımlara təsadüf olunur.Uzunsov beyin də ağ və boz maddədən əmələ gəlmişdir. Boz maddə daxildə, ağ maddə isə xaricdə yerləşir. Burada IX, X, XI və XII cüt kəllə sinirlərinin nüvələri yerləşir. Uzunsov beyində mühüm həyatı funksiyaların reflektor mərkəzləri yerləşir. Bu mərkəzlərə tənəffüs, ürək fəaliyyəti, udma, qusma, asqırma ,öskürmə, əmmə ,çeynəmə, ağız suyu ifrazı və s. mərkəzlər daxildir. İnsanda onun uzunluğu 2.5 sm-ə ağırlığı 7 q

çatır. Aşağı qurtaracağı böyük ənsə dəliyi səviyyəsindədir, yuxarıdan varoli körpüsü ilə sərhədlənir. Quruluş və funksiyalarına görə onurğa beyninə oxşasa da ,uzunsov beynin boz maddəsi daha mürəkkəb quruluşa malikdir. Uzunsov beyin eninə şırımla varoli körpüsündən qismən aralanmışdır. Körpü uzunsov beyni beyinciklə və beynin böyük yarımkürələri ilə birləşdirir. Uzunsov beyindən bədənin bir çox sahələrini innversiya edən: üçlüsinir, uzaqlaşdırıcı, üz, eşitmə, dil-udlaq, əlavə dilaltı sinirlər çıxır.

Uzunsov beyin bir çox funksiya daşıyır. Reflektor aktların nizamlayıcısıdır, onurğa beyinlə baş beynin yuxarı şöbələri arasında sinir əlaqələri yaradır, nəqledici vəzifəsini yerinə yetirir: əzələ tonusunun tənzimində iştirak edir :Varol körpüsü ilə birlikdə beyin sinirlərinin nüvələrini əmələ gətirir ki, bunlarda qan dövranının, tənəffüsün, həzmin və digər vegetativ funksiyaların idarə olunmasında mühüm rol oynayır.

Beyincik-Təkamülə görə ən qədim törəmə hesab edilən beyincik arxa beynin ən böyük hissəsi olub baş beyninin yarımkürələrinin arxa tərəfində, uzunsov beyin və Varolio körpüsünün üstündə yerləşir. İnsanda beyincik yaxşı inkişaf etmişdir. Onurğa və uzunsov beyindən fərqli olaraq ,boz maddə xaricdə ağ maddə daxildə olur.

Beyinciyin sağ və sol payalrı 1-2 mm yaxınlıqda boz maddə təbəqəsi ilə örtülmüşdür. İnsanın beyinciyində 10 milyarda yaxın hüceyrə olduğunu qeyd edirlər. Eyni bir neyron üzərində təqribən 200 000 sinaps yerləşə bilər və Purkinye hüceyrələri ilə rabitələnmişdir.

Beyinciyin əsas vəzifələri bədən tonusunu və hərəkətlərini tənzimləməkdir. İnsanda beyincik öz son inkişafına insan doğulandan sonra çatır, 14-15 yaşında onun morfo-funksional yetkinliyi yaşlılarda olduğu kimidir.

Orta beyin-morfoloji cəhətdən orta beyin əsasən iki şöbədən –dördtəpəli cisimdən və yarımkürə ayaqcıqlarından ibarətdir.Orta beyin tam morfo–funksional yetkinliyə postantal inkişafın ilk mərhələlərində çatır. Torabənzər törəmənin yüksək tonusda qalmasının əsas səbəblərindən biri də onun neyron şəbəkələrində implusların daimi dövran edə bilməsidir. Retikulyar formasiyanı baş beyin qabığının fəaliyyətindəki rolu qabığın tonusunu çox həssas tənzimləyir.

Ara beyin –törəmələri ön beyin qovcuğundan əmələ gəlir. Ara beyin orta beynin üstündə yerləşmişdır. Embrional inkişaf prosesində ara beyin beyinciklə bir yerdə formalaşır. Ara beyində təpəcik (talamus) və təpəcikaltı hissə (hipotalamus) müəyyən edir.Əsas törəmələri talamus və hipotalamusdur. O ağ maddədən ibarət nazik arakəsmələrlə üç sahəyə ön, orta və yan hissələrə bölünür.Təpəciklərin mərkəzlərindən və onlarla qarışıq törəmələrdən böyük yarımkürələrə aid bütün bədəndən gələn afferent yollar keçir. Təpəciklərin əsas funksiyalarından biri qarışıq rəng hissələrinin yaranmasında iştirak etməkdir. Talamusun qeyri-spesifik nüvələri ara beynin retikulyar formasiya nüvələri hesab olunur. Duyğu orqanlarının mərkəzləri olan qabığaltı nüvələr, vegetativ sinir sisteminin fəaliyyətini həyata keçirən nüvələr və neyrosekretor

nüvələri ara beynin boz maddəsi yaradır. Ara beyinlə mürəkkəb hərəkət reflekslərinin əksər hissələri əlaqəlidir. Ara beyin qidanın və suyun qəbul edilməsini, mübadilə sistemini, bədənin temperaturunun eyni zamanda eyni qaydada saxlanmasını tənzimləşdirir. Həmçinin hipofiz və epifiz vəzilərində ara beyinlə olduqca sıx əlaqəlidir.
Hipotalamusun quruluşu da çox mürəkkəbdir. İki məməciyəbənzər cisimdən və onların arasında yerləşən boş qabardan ibarət bu törəmə ən mühüm vegetativ mərkəz sayılır. Boz qabarın aşağı hissəsi daralaraq qıf adlanır, ucu kor törəmə əmələ gətirir. Qıf beyin artımı –Hipofiz vəzisi ilə bitişmişdir.Hipotalamus nüvələri beyinin ali vegetativ mərkəzləri sayılır,onların fəaliyyəti qabığın və qabıqaltı effektor mərkəzlərin təsiri altındadır. Hipotalamusla talamusun əlaqəsi daha genişdir, ondan orta beyinə və daha aşağıda yerləşən beyin şöbələrinə çoxlu effektor liflər uzanır.

Uc beyin.Beyin yarımkürələri-embriogenizdə üç beynin formalaşması, 5 beyin qovuqcuğunun əmələ gəlməsindən sonra başlanır. Uc beyin bir cüt sağ və sol böyük yarımkürələrindən təşkil olunmuşdur.Hər yarımkürə çəpgəndən qoxu beynindən və uc beyin kötüyündən ibarətdir.Beyin yarımkürələrinin bayır, çıxıq, içəri yastı və ön əsas səthləri vardır.Bu səthlərin hamısı bir yerdə çəgdən adlanır.
Üç böyük şırım-mərkəzi şırım, təpə-ənsə şırımı və beynin yan şırımı vasitəsilə hər yarımkürə 4 paya bölünür. 1.Alın 2.Təpə 3.Ənsə 4.Gicgah payı
Böyük yarımkürələrin üzəri boz maddədən ibarət qabıqla örtülmüşdür.Bu qabıq 14 milyarda qədər neyon cisimdən əmələ gəlmişdir. Saysız hesabsız şırımlar və qırışıqlar qabığın səthini artıraraq onu da orta hesabla 2000 -2500 sm^2-ə çatdırır.
Mərkəzi sinir sistemində ən gec formalaşan, cavan şöbəsi hesab olunan beyinin böyük yarımkürələridir. O, beynin bütün şöbələri arasında ən iri və mürəkkəb üzvüdür. Beyin qabığı mərkəzi sinir sisteminin digər şöbələrindən öz hüceyrəvi quruluşuna görə fərqlənir. Beyin yarımkürələrinin qabığı çox mürəkkəb və müxtəlif funksiyalar daşıyır. Beyin qabığı boz maddələrdən əmələ gələrək sinir sisteminin ali şöbəsini təşkil edir. İnsan orqanizmində gedən fizioloji proseslər, orqanizmin hissələrinin bir-birinə təsiri və xarici mühitlə əlaqəsi beyin qabığı vasitəsilə nizama salınır.

Hüceyrə və toxumalar

Hüceyrənin quruluş xüsusiyyətlərinə nəzər salsaq, görərik ki, onlar qədim əcdadlarından, yəni primitiv bir hüceyrəli orqanizmlərdən irsən əmələ gəlmiş, ən əhəmiyyətli bioloji xüsusiyyətlərindən bir özünə oxşar quruluşlar yaratmaq (bölünmə) qabiliyyətidir.

"Hüceyrə" terminini ilk dəfə olaraq XVII əsrin ortalarında Robert Hük işlədib. O, düzəltdiyi mikroskopla mantar kəsiyinə baxdıqda onun kiçik gözcüklərdən təşkil olunduğunu görüb və onları hüceyrə adlandırıb. Canlı hüceyrəni isə Anton Levenhuk 1680-ci ildə kəşf edib.

Nüvə və sitoplazmadan təşkil olunmuş bitki və heyvan orqanizminin quruluş və funksional vahidi olan canlı sistem hüceyrə adlanır. Yenidoğulmuş uşaq orqanizmində təqribən iki trilyonadək hüceyrə var. Hər bir hüceyrənin orta kütləsi 10^{-7} - 10^{-8} q-a bərabər, diametri isə 0,02 mm-dir, lakin sinir hüceyrələri çıxıntıları ilə birlikdə iridir.

Yeniyetmələrdə isə bəzi hallarda sinir hüceyrələri 150 sm-ə bərabərdir.Hüceyrənin forması onun yerinə yetirdiyi funksiya ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. Orqanizmi təşkil edən hüceyrələrin üç əsas hissəsi ayırd edilir: **örtüyü, sitoplazması və nüvəsi.**

Uşaq orqanizmindəki hüceyrənin ən xarici qatı **qlikokalis, onun** altında isə **plazmatik membran** yerləşir.

Hüceyrə sitoplazmasmda orqanoidlər, birləşmələr, hialoplazma və nüvə var. Plazmatik membran hüceyrə möhtəviyyatmı xarici mühitdən ayırır. Qalınlığı 0,008-0,01 mkm-dir. Seçici keçiriciliyə malikdir. Hüceyrənin xaricdən daxilə və daxildən xaricə ion və molekulların keçməsini təmin etməklə hüceyrə daxilində nisbi sabitlik yaradır.

Membran həmçinin xarici mühitdən informasiyanı qəbul edərək onu hüceyrənin daxilinə ötürmək qabiliyyətinə malikdir.Müəyyən olunub ki, membranm tərkibində zülallar, yağlar karbohidratlar, mineral duzlar və su var.

Hazırda alimlərin böyük əksəriyyəti membranm mozaik modeli ilə daha çox razılaşırlar. Bu isə o deməkdir ki, bimolekulyar fosfolipid qatları membranm əsasını (xarici və daxili qatını) təşkil edir. Onların arasında isə zülal molekulu yerləşir. Bəzi hallarda isə zülal molekulu lipid molekulundan keçərək onün üzərinə çıxır. Karbohidratlar isə əksər hallarda membranm digər komponentinə birləşmiş vəziyyətdə olur.Əgər lipidlərlə birləşibsə qlikolipidlər, zülallarla birləşibsə qlikoproteidlər adlanır. Membran dinamik quruluşludur. Belə ki, zülallar və yağlar daim ondan keçirlər, yerdəyişməyə məruz qalırlar. Membranda bimolekulyar yağ qatları və ondakı zülal molekulu elementar membranı əmələ gətirir.

Hüceyrə orqanoidlərinə və hüceyrədaxili birləşmələrə aşağıdakılar aiddir: mitoxondri, lizosom, ribosom, endoplazmatik şəbəkə, holci aparatı, hüceyrə mərkəzi, neyrofıbril, miofıbril,.qamçı, kirpik, piqmentlər, zülallar, yağlar, karbohidratlar. Orqanoidləri şərti olaraq iki qrupa bölmək olar.

1. Ümumi orqanoidlər; eukariotik hüceyrələrin böyük əksəriyyətində rast gəlinir. Bunlara mitoxondri, ribosom, lizosom, hüceyrə mərkəzi, holci aparatı, endoplazmatik şəbəkə aiddir.
2. Xüsusi orqanoidlər; ancaq xüsusi qrup hüceyrələrdə və yaxud simplastlarda rast gəlinir. Bunlara aiddir: - neyrofibrillər-sinir hüceyrələri olan neyronlarda olur, miofibrillər-simplastik quruluşlu əzələ liflərində olur.

Hər bir orqanizmin hüceyrəsi tam canlı sistem kimi bir-biri ilə sıx əlaqəli qılaf, sitoplazma və nüvədən təşkil olunmuşdur.

Daxili qılaf. Heyvan hüceyrələrinin daxili qılafı plazmatik membran adlanır (lat. membran nm-ə dəri, örtük). O, hüceyrə divarı altında yerləşir. Qalınlığı 10 mm-ə qədər olur.Plazmatik membran sitoplazmanı xaricdən əhatə edir.Onun quruluşunu yalnız elektron mikroskopu ilə görmək mümkündür.

Plazmatik membran iki cərgədə yerləşmiş lipid qatından və onlar arasında nizamsiz surətdə yerləşən zülallardan ibarətdir. Lipid cərgəsi membrana yarımkeçiricilik xüsusiyyəti verir. Membran zülallarının bəziləri lipid qatını deşib keçir. Onlar, adətən, siqnal funksiyasım yerinə yetirirlər. Zülalların bir qismi membranın xarici və daxili səthində yerləşir, digərləri isə onun içərisinə çökür. Membran səthində olan bəzi zülallara karbohidratlar birləşir. Zülal və lipid molekullarının hərəkətliliyi plazmatik membranın dinamikliyini təmin edir.

Plazmatik membranın funksiyaları. Plazmatik membran bir çox vacib funksiyaları ilk növbədə, hüceyrənin daxili möhtəviyyatmı xarici mühitdən ayıran funksiyasını həyata keçirir. Plazmatik membranın ən başlıca funksiyalarından biri maddələrin daşınmasında iştirak etməkdir. Xarici mühitdən hüceyrəyə su, ion şəklində müxtəlif duzlar, üzvi və qeyri-üzvi molekullar daxil olur. Onlar hüceyrəyə membranda olan kiçik məsamələrlə keçir. Eyni zamanda hüceyrədə yaranan maddələr də bu məsamələrdə hüceyrədən xaric edilir.

Maddələrin hüceyrəyə daşınmasında membranın tərkibindəki zülallar da iştirak edirlər. İri maddələr və bərk hissəciklər isə faqositoz və pinositoz yolla hüceyrəyə daxil olur.

Faqositoz. İri və bərk hissəciklərin plazmatik membran vasitəsilə tutularaq içəri çökmə yolu ilə hüceyrəyə daxil olması faqositoz adlanır (faqeo-udmaq, sitos - hüceyrə). Faqositoz, əsasən, heyvan hüceyrələrində gedir. Bu zaman bərk maddə plazmatik membranı çökdürərək, qopmuş plazmatik membran hissəciyi ilə əhatə olunmuş şəkildə sitoplazmaya daxil olur və həzm vakuolunu əmələ gətirir. Bu vakuola lizosom birləşir. Qida lizosomdakı fermentlərin təsirindən həll olur və hüceyrə tərəfindən həzm edilir. Faqositozu amöbdə, infuzorda, bəzi birhüceyrəli orqanizmlərdə və qanın leykosit hüceyrələrində müşahidə etmək mümkündür.

Pinositoz. Plazmatik membran nazik kanal şəklində içəri çökərkən, bəzən suda həll olmuş maddələr (məhlullar) kanaldan ayrılan damlalarla hüceyrə daxilinə keçir.

Proses su içməyi xatırlatdığından o, pinositoz (yun."pino" - içirəm) adlanır. Membran örtüyündə sitoplazmaya pinositoz yolu ilə keçən maddələr hüceyrə tərəfindən həzm edilir. Plazmatik membramn digər funksiyası toxuma hüceyrələrinin əlaqəsini və birləşməsini təmin etməkdir. Heyvan toxumalarının hüceyrələri membran səthində yaranan qırışlar və çıxıntılar vasitəsilə ilə birləşirlər. Plazmatik membran öz səthində sitoplazma çıxıntıları - mikroxovcuqlar əmələ gətirməklə hüceyrənin səthinin sorulma xüsusiyyətinə malikdir. Məsələn, bağırsaq epiteli hüceyrələrinin səthində olan mikroxovcuqlar onun soruculuq səthini artırır.

Sitoplazma və onun orqanoidləri

Sitoplazma. Əsasən, sudan ibarət olan və hüceyrənin daxili möhtəviyyatını təşkil edən sitoplazma xarici mühitdən plazmatik membranla ayrılır. Sitoplazmada üzvi maddələrdən zülallar üstünlük təşkil edir. Əksər hüceyrələrin sitoplazmasmda nüvə və digər hüceyrə orqanoidləri yerləşir. Sitoplazmanın bütün hüceyrə orqonoidlərini bir-biri ilə əlaqələndirərək vahid bir sistem halında birləşdirir və birgə fəaliyyətini təmin edir. Sitolazmada, həmçinin nazik sitoplazma telləri, mikroxovcuqlar olur ki, onlar da hüceyrədə mexaniki funksiya daşıyaraq hüceyrə skeleti rolunu oynayır. Məsələn, bağırsaq epitelisi hüceyrələrinin səthində olan mikroxovcuqlar onun soruculuq səthini artırır.

Endoplazmatik şəbəkə. Birmembranlı quruluşa malikdir. Bir-biri ilə birləşərək müxtəlif ölçülü və formalı kanallar sistemi yaradır. Onların divarı plazmatik membrana oxşardır. Endoplazmatik şəbəkə plazmatik membranı nüvə pərdəsi (nüvənin xarici qılafı) ilə əlaqələndirir. Quruluşuna görə iki tip endoplazmatik şəbəkə vardır. Onların birində membran kanallarının səthində ona dənəvər quruluş verən kiçik dəyirmi cisimcikli ribosomlar yerləşmişdir. Bu, dənəvər endoplazmatik şəbəkədir. Digərinin kanal və boşluqlarmın səthində ribosomlar yoxdur. Bu, hamar endoplazmatik şəbəkə adlanır. Endoplazmatik şəbəkə müxtəlif funksiyalarıyerinə yetirir. Dənəvər endoplazmatik şəbəkədə ribosomların köməyi ilə zülalların sintezi baş verir. Hamar endoplazmatik şəbəkənin membranlarında yağların və polisaxaridlərin sintezi baş veir. Sintez olan məhsullar kanal və boşluqlara həm də hüceyrəni müxtəlif sahələrə ayırdığı üçün hüceyrədə gedən reaksiyalar bir-birinə mane olmur.

Ribosomlar. Membran quruluşuna malik olmayan ribosomlar böyük və kiçik hissədən ibarət dəyirmi cisimciklərdir. Diametri 15-35 nm-ə çatır. Ribosomların tərkibi zülallardan və ribonuklein turşusundan (RNT) ibarətdir. Ribosomu təşkil edən ribonuklein turşusu nüvəcikdə sintez olunur və ribosom RNT-si adlanır. Nüvəcikdə sintez olunan ribosomun böyük və kiçik hissələri nüvə məsamələrdən sitoplazmaya çıxır və burada birləşirlər. Ribosomun mərkəzi hissəsində ribosom funksional mərkəzi olur. Bu mərkəzdə məlumat RNT-sinin 6 nukleotidi yerləşə bilər. Ribosomlar sitoplazmada sərbəst şəkildə, ya da dənəvər endoplazmatik şəbəkənin membranı üzərində yerləşir. Bundan başqa, ribosomlara hüceyrə orqonoidlərində, yəni

mitoxondridə, hüceyrə mərkəzində və nüvədə də rast gəlinir. Ribosomun əsas funksiyası zülal sintez etməkdir. Zülal sintezi, adətən, tək ribosom deyil, məlumat RNT-si üzərində yerləşən və polisom adlanan ribosom qrupu yerinə yetirir. Ribosomlara bütün hüceyrələrdə rast gəlinir.

Holci kompleksi (İtalian histoloqu Kamillo Holcininadı ilə). Birmembranlı quruluşlu, qeyri-sabit formaya malik hüceyrə orqanoididir.Əsas quruluş elementləri üst-üstə yığılan hamar və yastı lövhəşəkilli boşluqlardan, onlardan çıxan kanalcıqlardan və bunların üç hissəsində yerləşən qovuqcuqlardan ibarətdir.Heyvan hüceyrələrinin bir çoxunda (məsələn, sinir hüceyrələrində) torşəkilli olur.Holci kompleksinin əsas funksiyası endoplazmatik şəbəkənin kanal və boşluqlarma toplanmış maddələrin daşınamsında iştirak etməkdir.Həmin maddələr burada qablaşdırırlaraq qismən dəyişikliyə uğrayır, sonra hüceyrənin sitoplazmasına daxil olur.Burada ya hüceyrənin həyat fəaliyyəti prosesində sərf olunur və ya hüceyrədən xaricə daşmır.Holci kompleksinin digər funksiyası plazmatik membranın təzələnməsində iştirak etməkdir.Membranm yeniləməsi burada sintez edilən və membranın tərkibinə daxil olan yağların və karbohidratlarm hesabına baş verir.Bundan başqa, Holci kompleksinin funksiyalarından biri də lizosomların formalaşmasında iştirak etməkdir.Holci kompleksi sekret ifraz edən, vəzi hüceyrələrində daha çox olur.

Lizosomlar. (yun. Lizeo – həll edirəm, soma – bədən). Birmembranlı quruluşa malik kiçik, dəyirmi cisimciklərdir. Həm bitki, həm də heyvan hüceyrələrində rast gəlinir. Onun membranı daxilində zülal, yağ və karbohidratları parçalayan fermentlər olur. Bu fermentlər dənəvər endoplazmatik şəbəkənin ribosomları tərəfindən sintez edilir. Həmin maddələr endoplazmatik şəbəkədən Holci kompleksinə keçir və burada lizosomlar formalaşır. Faqasitoz və ya pinositoz yolla membran örtüyündə hüceyrəyə daxil olan qida maddələrinə lizosomlar yaxınlaşaraq ümumi hazəm vakuolu əmələ gətirir və fermentlərin köməyi ilə onu həll edir. Lizosomlar, əsasən, hüceyrə daxili həzm prosesində iştirak edir. Qida maddələriniaktiv həlletmə qabiliyyəti sayəsində lizosomlar məhv olmuş hüceyrələrin, bəzən də bütöv orqanın itməsinə səbəb olur. Məsələn, çömçəquyruğun quyruq hissəsində daha çox lizosomun plması inkişaf dövründə bu orqanın tam itməsi ilə nəticələnir.

Mitoxondri (yun. Mitos- tel, sap xondrion – dənəvər) Eukariot hüceyrələr üçün səciyyəvidir. Ölçüsü, 0,2-0,7 mkm-dir. Mitoxondri ikimembranlı quruluşa malikdir. Onun xarici membranı hamar, daxili isə qırışlıdır. Bu qırışlar kristlər (yun. krista-pipik, çıxıntı) adlanır. Kristlər qaraciyər,əzələ kimi aktiv işləyən orqanların mitoxondrilərində daha çox olur. Mitoxondrinindaxili membranında qırışlararası boşluğu matriks adlanan yarımmaye mühit tutur. Matriksdə RNT, ribosom, müxtəlif fermentlər, halqaşəkilli DNT (bakteriyalardakı kimi) olur. Mitoxondri endoplazmatik şəbəkənin kanalları ilə sıx əlaqəli olur. Onun kanalları, adətən, birbaşa mitoxondriyə açılır. Mitoxondrinin DNT-yə malik olması sayəsində o, ikiyə bölünmə yolu ilə çoxala bilir. Əsas funksiyası

hüceyrədə enerji mənbəyi olan ATF sintez etməkdir.

Hüceyrə mərkəzi. Membran quruluşuna malik deyil. Adətən nüvənin yaxınlığında olur. Bir-birinə perpendikulyar duran sentriol adlanan iki cisimcikdən və mikroborucuqlardan təşkil olunmuşdur. DNT-nin olması sayəsində sentriollar da ikiləşir. Hüceyrə mərkəzinin əsas funksiyası hüceyrənin bölünməsində iştirak etməkdir.

Xüsusi əhəmiyyətli orqanoidlər. Bunlar hüceyrə tərəfindən hər hansı bir xüsusi funksiya yerinə yetirən orqanoidlərdir. Onlara kirpiklər, qamçılar, yalançı ayaqlar, miofibrillər aiddir. Bu orqanoidlər hüceyrədə əsasən, hərəkət funksiyasını yerinə yetirir. Qamçılar və kirpiklər membran quruluşuna malik olmayan sitoplazma çıxıntılarıdır. Əzələ toxuması yığıla bilən xüsusi hüceyrələr- miofibrillər hesabına yığılır. Birhüceyrəli heyvanlarda (amöblərdə) və çoxhüceyrələrin bəzi hüceyrələrində (qanın leykositlərində) hərəkət yalançı ayaqlar vasitəsilə baş verir.

Hüceyrə törəmələri. Hüceyrənin həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranan və burada damçılar, kristallar, hissəciklər şəklində müvəqqəti toplanan maddələrdir. Hüceyrə törəmələri ya hüceyrə tərəfindən sərf olunur, ya da xaricə çıxarılır.

Nüvə. Nüvə eukariot orqanizmlərin əksər hüceyrələrinin daimi komponentlərindən biridir. Hüceyrələrin əksəriyyəti birnüvəli olur. Birnüvəlilərə birhüceyrəlilərin bir çoxunu, saya əzələlərini və s. misal göstərmək olar. Lakin iki, üç, hətta yüzlərlə nüvəyə malik olan hüceyrələr vardır. Onlar çoxnüvəli adlanır. Çoxnüvəli hüceyrələrə infuzorlarda, qaraciyər, sümük iliyi, eninəzolaqlı əzələ və digər hüceyrələrdə təsadüf edilir. Nüvə dəyirmi formalı olub, nüvə pərdəsi, nüvə şirəsi, xromatin və nüvəcikdən ibarətdir.

Nüvə pərdəsi. Xarici və daxili membrandan ibarət olan ikimembranlı quruluşa malikdir. Quruluşuna görə plazmatik membrana oxşasalar da, məsamələrin iri olmasına görə fərqlənir. Bu səbəbdən nüvə pərdəsindən yağ və karbohidratlardan başqa, zülal molekullarıda keçə bilir. Nüvə pərdəsi nüvə möhtəviyyatını sitoplazmadan ayırır.

Nüvə şirəsi.(karioplazma) Nüvə pərdəsi ilə əhatə olunmuş daxili hissəni dolduran yarımmaye mühitdir. Burada xromatin və nüvəciklər yerləşir. Tərkibində müxtəlif zülallar, bir çox fermentlər, sərbəst nukleotidlər, amin turşuları vardır.

Xromatin. Nüvədə cisimciklər şəklində olan hissəciklərdir. Hüceyrənin bölünməsi zamanı ondan xromosomlar əmələ gəlir. Xromosomlar (yun. xroma – rəng, soma – bədən) DNT və zülallardan təşkil olunmuşdur. Membran quruluşuna malik deyil, nüvənin ən vacib hissəsidir. DNT-nin olması sayəsində xromosomlar ikiləşir və xromatidlər adlanan qız xromosomlar əmələ gəlir. Onlar irsi əlamətləri nəslə vermək xüsusiyyətinə malikdir.

Nüvəcik. Membran quruluşuna malik deyil, dəyirmi və bərk cisimciklər olub, nüvə şirəsinə batmış şəkildə yerləşir. Adətən, bölünməyən nüvələr olur və bölünmə zamanı itir. Nüvədə sayı 1-10-a qədər olur. Tərkibi ribosom RNT-si və zülallardan

ibarətdir. Nüvəcik xromosomlarla əlaqədar olub, onun müəyyən hissəsində əmələ gəlir və onda ribosomun tərkib hissəsini təşkil edən ribosom RNT-si sintez olunur. Bu səbəbdən nüvəcikdə ribosomun böyük və kiçik hissələri formalaşır.

Orqanizmlərin çoxalması hüceyrədən başlayır. Bölünmə nəticəsində ana hüceyrədən iki qız hüceyrə yaranır. Eukariot hüceyrələrin üç bölünmə yolu var: amitoz, mitoz, meyoz.

Amitoz təbiətdə az halda rast gəlinən əlverişsiz bölünmədir.Bu zaman nüvə və sitoplazma, sadəcə olaraq ikiyə bölünür. Mitoz-bölünmə ali orqanizmlərin somatik hüceyrələrində gedir.

Profaza – bu dövrdə nüvənin həcmi böyüyür ikiləşir, nüvədə nazik saplar əmələ gəlir. Bu saplar xromosomlardır. Xromosomlar uzunsov bərk cisimlərdir. Hər bir xromosom spiral halında burulmuş iki teldən ibarət olur.Profazada hüceyrədə olan iki ədəd sentiriollar əks qütblərə çəkilir. Onların arasında nazik tellər əmələ gəlir. Profazanın sonunda nüvəcik itir,nüvə membranı həll olur və xromosomlar sitoplazmada sərbəst yerləşir.Profazadan sonra metafaza mərhələsi başlayır.

Metafaza – xromosomların daha çox qısalması ilə səciyyələnir. Xromosomlar ekvator sahəsi boyunca düzülür. Hər xromosom özünün sentromeri (mərkəzi sahəsi) ilə bir vətər (iy) telinə birləşir. Sonra vətər tellərinin qısalması nəticəsində xromatidlərin (qız xromosomlar) hər biri hüceyrənin qütblərinə çəkilməyə başlayır. Xromatidlərin hüceyrənin hər iki əks – qütbünə çəkilməyə başlaması üçüncü mərhələlərin – anafazanın başlandığını göstərir.

Anafaza – qız xromosomlar hüceyrənin ayrı – ayrı qütbünə çəkilir. Xromatidlərin hərəkəti vətər tellərinin qısalması hesabına yerinə yetirilir. Beləliklə, xromatidlər iki bərabər sayda əks qütblərdə toplanır. Xromatidlərin hərəkəti ATF-in enerjisi hesabına mümkün olur.Xromatidlərin qütblərə toplanması dördüncü mərhələ telofazanın başlanmasıdır.

Telofaza – mitozun axırıncı mərhələsidir.Bu zaman xromosomlar spiralsızlaşır, yenidən bir- birinə sarılmış uzun tellər formasını alır, bu isə bölünməyən nüvə üçün səciyyəvidir.Sonra əmələ gəlmiş yeni nüvədə nüvə membranı yaranır və nüvəciklər meydana cıxır. Beləliklə,interfaza üçün səciyyəvi olan quruluş yenidən tamamilə bərpa olunur. Qız hüceyrələr bir birindən ayrılır və ana hüceyrənin eyni olan iki hüceyrə yaranır.

Hər növün hüceyrələri üçün sabit xromosom sayı var. Bir nüvədə olan xromosomların cəmi xromosom yığma adlanır.Hər növün özünəməxsus xromosom yığımı var.Bütün çoxhüceyrəli orqanizmlərdə iki qrup hüceyrə olur:1)somatik,yəni qeyri cinsi:2)cinsiyyət hüceyrələri.

Toxumalar. Mənşə və quruluş oxşarlığına malik olan müəyyən funksiya yerinə yetirən hüceyrə və hüceyrəarası maddələr qrupu toxuma adlanır. Toxumalar aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur:

1) Toxumalar canlılar aləmində tarixi inkişafm (filogenetik inkişafın) müəyyən mərhələsində meydana çıxmış və ilk dəfə protozoy erasında heyvanlarda yaranmışdır. 2) Diferensiasiya nəticəsində əmələ gəlmişdir. 3) Ümumi quruluş planına malik olub hüceyrəarası maddədən və hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur, lakin bunların inkişaf dərəcəsi müxtəlif toxumalarda fərqlənir. 4) Toxumalar bütün orqanların quruluş əsasını təşkil edir. 5) Onlar müəyyən funksiyaları yerinə yetirmək üçün ixtisaslaşmışdır, bununla əlaqədar olaraq canlı orqanizmlərdə müəyyən funksiyanın icra olunması ayrı-ayrı hüceyrələrdən deyil, toxumalardan asılıdır. 6) Toxumalar arasında qarşılıqlı rabitə mövcuddur. Toxumaların bir-birilə əlaqəsi endokrin və sinir sistemləri vasitəsi ilə həyata keçirilir. Ona görə də bu sistemlər orqanizmin tənzim edici sistemləri adlanır. 7) Toxumalar orqanizmin inteqrativ sistemidir (latınca inteqertam, inteqratio-birləşdirmə). Onlar orqanizmin bütün hissələrini birləşdirərək onun tamlığını, vəhdətini təmin edir. Toxumaların meydana çıxması orqanizmlərin yüksək inteqrasiyasına imkan yaratmışdır. Sinir toxumasmın meydana çıxması orqanizmlərin inteqrasiyasını daha da yüksəldir. 8) Toxumalar diferensiasiya etmək qabiliyyətinə malikdir (latınca diferentia-müxtəliflik). Diferensiasiya nəticəsində toxumalarda morfoloji, fizioloji və kimyəvi dəyişikliklər baş verir. 9) Toxumalarda determinasiya prosesi müşahidə edilir (latınca determinare- müəyyənləşdirmə). Diferensiasiya prosesi getdikcə rüşeymin toxuma strukturları yalnız müəyyən istiqamətdə inkişaf etmək xüsusiyyəti əldə edir, yəni determinasiya edir, nəticədə toxuma strukturlarında spesifiklik meydana çıxır və belə toxuma başqa toxumaya çevrilə bilmir. 10) Toxumalar regenerasiya qabiliyyətinə malikdir. Orqanizmin bütün ömrü boyu toxumalarda köhnəlmiş və aradan çıxmış hüceyrələrin yeniləri ilə əvəz olunması prosesi fizioloji regenerasiya adlanır. Qanm məhv olmuş hüceyrələrinin yaxud epidermisin xarici qatındakı hüceyrələrin yeniləri ilə əvəz olunması fizioloji regenerasiyaya aiddir

Aşağıdakı toxuma növləri vardır:

1. Epiteli 2. Qan və limfa birləşdirici 3. Əzələ 4. Sinir.

Epiteli və yaxud örtük toxuması orqanizmi həm xaricdən, həm də daxili səthdən örtür. Hər bir adi hüceyrə kimi sitoplazma və nüvədən ibarətdir. Hüceyrələrdə adətən bir nüvə olur, lakin iki və daha çox nüvəyə rast gəlinir. Epitel toxuması orqanizmlə xaric mühit arasında mübadilə prosesində iştirak edir; mühafizə, sorulma, sekresiya vəzifələrinidə yerinə yetirir. Bu toxuma hər üç rüşeym vərəqindən (ektoderma, endoderma, mezodermadan) inkişaf edir. Epiteli toxuması morfoloji xüsusiyyətləri ilə digər toxumalardan fərqlənir: 1) Epiteli hüceyrələri bir-birinə çox sıx yerləşir və aramaddənin olması, qat əmələ gətirir 2) Epitel hüceyrələri polyarlıq, qütbülük xüsusiyyətinə malikdir. 3) Epitel toxumasında qan damarları yoxdur, qidalanması əsas qatın altındakı birləşdirici toxuma hesabına olur. 4) Epitel toxuması daima mexaniki və kimyəvi təsirlərə məruz qaldığından yüksək regenerasiya qabiliyyətinə malikdir. Hər bir epitelin növü daşıdığı funksiyaya uyğunlaşmışdır. Məs, dəri epiteli mühafizə

vəzifəsi daşıdığından çoxqatlı, bağırsaq epiteli isə sorulma prosesinə uyğunlaşan bağırsaq epiteli birqatlıdır.

Epiteli toxuması aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirir:

1. Qoruyucu- orqanizmi bütövlükdə örütk orqanı kimi xarici və daxili təsirlərdən qoruyur.
2. Sorucu- bədənin müəyyən nahiyələrinə sürtülmüş dərman maddələri epiteli toxuması vasitəsi ilə sorulur.
3. İfrazat- tər və piy vəziləri orqanizmdəki suyun artığını,duzları,yağları bədəndən ifraz edir.
4. Tənəffüs- epiteli toxumasındakı ağızcıqlarla tənəffüs prosesi həyata keçirilir.
5. Orqanizmin istilik tənzimlənməsində iştirak edir.
6. Sekretor- xarici və daxili sekresiya vəzləri bioloji aktiv maddələr-hormonlar sintez edirlər.
7. Dayaq hərəkət sistemində -daxili orqanlar və dərialtı piy təbəqəsi üçün dayaq-istinad rolunu daşıyırlar.

Birləşdirici toxuma rüşeymin mezoderma adlanan orta rüşeym vərəqindən əmələ gəlir və demək olar ki, bədəndə olan bütün orqanların tərkibində var. Bu toxuma hüceyrə elementlərindən və hüceyrəarası maddədən təşkil olunmuşdur. Onlar çox müxtəlif funksiyalar yerinə yetirirlər. Dayaq funksiyasını qığırdağın, sümüyün, bağların və eyni zamanda, sümükləri bir-birinə birləşdirən vətərlərin tərkibində yerinə yetirir. Trofiki və müdafiə funksiyasını qan, həmçinin sümük vasitəsi ilə, dayaq-hərəkət funksiyası yenə də sümük və əzələ vasitəsi ilə yerinə yetirir. Birləşdirici toxumanın üç növünü ayırd edirlər. Xüsusi birləşdirici toxuma- buna boş birləşdirici toxuma deyilir: qığırdağ və sümük toxuması- bunlara isə bərk birləşdirici toxuma deyirlər. Toxumanın quruluşu və vəzifəsinə görə onları əsasən iki qrupa bölürlər:

1. Trofik birləşdirici toxuma
2. İstinad birləşdirici toxuma

Trofik birləşdirici toxumalar maddələr mübadiləsində iştirak edir və orqanizm bunlardan sızan qida maddələri ilə qidalanır.

Trofik birləşdirici toxumaya qan, limfa, boş birləşdirici toxuma və tor birləşdirici toxuma daxildir. İstinad birləşdirici toxumalar isə orqanizmin dayağını əmələ gətirməklə, ayrı-ayrı hissələri ilə bir-birilə birləşdirir və onlar üçün yataq əmələ gətirir. Belə toxumaya qığırdaq və sümük toxumaları daxildir. Birləşdirici toxumaların xüsusiyyətlərdən biridə onların yüksək plastikliyi və regenerasiya fəallığıdır.

Mezenxim quruluşca mezenxim hüceyrələrindən və onların arasındakı sahəni tutan hüceyrəarası maddədən (maye və ya yarımmaye həlim şəklində) ibarətdir. Mezenxim hüceyrələri çıxıntıları vasitəsi ilə bir-biri ilə birləşərək torabənzər şəkil alır. Mezenxim yarandığı vaxtdan başlayaraq toxuma kimi fəaliyyət göstərir. Mezenximdən aşağıdakı toxuma növləri diferensiasiya edir: qan və limfa, əsil birləşdirici toxuma, qığırdaq və

sümük toxumaları və saya əzələ toxuması. Buna görə də həmin toxumalar mənşəcə **mezenxim toxumaları** adlanır. Orqanizmdə qan və limfa boruşəkilli xüsusi damarlarda cərəyan edir. Qanın və limfanın formalı elementlərinin əmələ gəlməsi birləşdirici toxumadan əmələ gəlmiş xüsusi orqanlarda yaranır. Qan hüceyrəarası maddədən, plazmadan və formalı elementlərdən (hüceyrəvi elementlər) - eritrosit, leykosit və trombositlərdən təşkil olunmuşdur. Qanın ümumi həcminin 55-60%-ni plazma, 40-45%-ni formalı elementlər təşkil edir. **Eritrositlər** – qırmızı qan cisimcikləri olub, nüvəsini və bir çox orqanellərini itirmiş nüvəsiz hüceyrələrdir. Eritrositlərin əsas funksiyası O_2 və CO_2 daşınması, yəni qazlar mübadiləsinin təmin olunmasıdır. Bu funksiyanın təmin olunması eritrositlərdə tərkibində dəmir olan spesifik zülal olan hemoqlobinlə əlaqədardır. İnsan orqanizmində eritrosit ömrünü başa vurduqdan sonra hemoqlobin qlobin və hemin qrupuna parçalanır. Eritrositin tərkibindəki hemoqlobində olan dəmir qana qırmızı rəng verir. **Leykositlər –** qanın və limfanın əsas hüceyrəvi elementidir. Qanın bu hüceyrələri nüvəyə və homogen, dənəli sitoplazmaya malik, girdə və amöbvari hərəkət etməyə qadir olmaları ilə fərqlənir. Leykositlər 2 böyük qrupa bölünürlər: dənəli (Neytrofillər, eozinofillər, bazofillər) və dənəsiz leykositlər (limfositlər, monositlər).Leykositlərin miqdarının artması **leykositoz**, azalması isə **leykopeniya** adlanır. Qan lövhəcikləri – trombositlər qanın formalı elementlərindəndir. Trombositlər insanda qanyaradıcı orqanlardan qırmızı sümük iliyində qanyaranma prosesində sitoplazmadan ayrılan, qopan hissəciklərdir. Təzə qanda trombositlər rəngsiz, girdə, oval, iynəşəkilli, qeyri-müəyyən formadadır. Qan lövhəcikləri qanın laxtalanmasında fəal iştirak edir. Hemoqramma – qanın formulu onun formalı elementlərinin eritrositlərin, leykositlərin və trombositlərin həmçinin hemoqlobinin miqdarı nisbətinə deyilir.(Sağlam adamlarda qanın formalı elementləri müəyyən miqdar nisbətində olur ki, buna da **hemoqramma**, yaxud **qanın formulası** deyilir.) Hemoqramma qanın kimyəvi tərkibini, eritrositlərin davamlığı, çökməsinin tezliyi, çökmə reaksiyası (EÇR) və leykositar formula müəyyən edilir. Limfa –(latınca Lymphanəm, təmiz su deməkdir). Mezenxim mənşəli toxumaların bir növüdür, hüceyrəarası maddəsi qanda olduğu kimi maye şəklindədir. Limfa toxuma kimi hüceyrəli elementlərdən və ara maddədən, və ya limfoplazmadan ibarətdir. Limfanın hüceyrəli elementlərinə - dənəsiz leykositlər, daha doğrusu limfositlər və monositlər aiddir. Limfoplazma tərkibcə qan plazmasına çox yaxındır, lakin zülal hissəciklərinin miqdarı burada xeyli azdır. Mineral duzların, habelə mübadilə nəticəsində əmələ gələn azotlu və azotsuz birləşmələrin miqdarı təxminən qan plazmasında olduğu kimidir. Limfa mayesinin bədənimizdə əmələ gəlməsi qan kapilyarlarından qanın sulu hissəsinin toxumaların hüceyrəarası sahələrinə keçməsi ilə bilavasitə əlaqədardır. toxumalardan limfa mayesi əvvəlcə limfa kapilyarlarına, sonra limfa damarlarına axır, bunlar isə limfa düyünlərindən keçərək daha böyük limfa damarları ilə axır və nəhayət limfa axacaqları vasitəsi ilə qan damarlarına (venalara) tökülür. Birləşdirici toxumalar hüceyrəvi

elementlərlə zənginliyindən, ara maddənin inkişaf dərəcəsindən və fiziki-kimyəvi xassələrindən asılı olaraq müxtəlif vəzifələr daşıyır. Hər şeydən əvvəl bu toxuma trofik vəzifə daşıyır, belə ki, o bütün toxuma hüceyrələrinin qidalanması üçün əlverişli şərait yaradır. Əsl birləşdirici toxuma eyni zamanda orqanların əksəriyyətinin istinadını (stromasını) təşkil edir, onların quruluş hissələrini bir-biri ilə birləşdirir və bunula da həmin orqanlar üçün mexaniki vəzifə icra edir. Bu toxuma, habelə mühafizə funksiyası yerinə yetirir ki, bu da onun hüceyrəvi elementlərinin faqositoz qabiliyyətinə malik olmasından və immun cisimciklər yaratmasından asılıdır. Makrofaqlar ətraf mühitdən mühitdən udduqları hissəcikləri həzm edir, onları sitoplazmada dənələr şəkilində toplayır. Mikrofaqlar mikroorqanizmləri, yad cisimləri, ölmüş hüceyrə hissəciklərini udaraq, öz sitoplazmalarında əridib həzm edir, zəhərli maddələri neytrallaşdırır. Yaraların sağalması, zədələnmələrin bərpası (regenerasiyası) da həmin toxumanın fəal iştirakı ilə gedir, bu isə onun plastik funksiyasını göstərir. Nəhayət əsl birləşdirici toxuma qanyaradıcı orqanlarını stromasını təşkil edərək, qanyaratma funksiyasında bilavasitə iştirak edir. Tosqun hüceyrələr kövşək birləşdirici toxumanın daimi hüceyrələrindəndir. Bunlar müxtəlif formalarda – oval, uzun, çıxıntılı və s. olur. Tosqun hüceyrələr kapilyarlarda və limfa damarları ətrafında qruplarla yerləşir. İnsanda timus vəzisində, mədə sistemində, badamlarda, uşaqlıqda, süd vəzisində və s. bu hüceyrələr daha çox təsadüf olunur. Plazmatik hüceyrələr kövşək birləşdirici toxumanın hüceyrələrindən olub girdə, oval, ya çoxbucaqlı şəkildə, nisbətən kiçik hüceyrələrdir. Plazmatik hüceyrələrə sümük iliyində, limfa düyünlərində, mədə-bağırsağın selikli qişasının xüsusi qatında, piylikdə, süd, ağız suyu və digər vəzilərin ara birləşdirici toxumasında və s. təsadüf olunur. İltihab zamanı bu hüceyrələrin miqdarı artır. Piy hüceyrələri kövşək birləşdirici toxuma hüceyrələrinə aid olub, sitoplazmalarında ehtiyat halında piy toplamaq qabiliyyətinə malikdir. Piy hüceyrələri, adətən qruplarla və nadir hallarda tək-tək yerləşir, qan damarları ətrafında toplanır. Bu hüceyrələr toplandıqda toxumanın digər hüceyrələri aradan çıxır və nəticədə piy toxuması əmələ gəlir. Stoplazmasında tünd rəngli piqment maddələri (melanin) toplanan hüceyrələrə piqmentli hüceyrələr deyilir. İnsanda və digər məməlilərdə piqment sitoplazmada kiçik dənələr və ya çöplər şəklində toplanır. Belə hüceyrələr insanda çox vaxt dərinin müəyyən yerlərində - süd vəzisi məməciyi ətrafında və s., habelə çoxlu miqdarda göz almasının damarlı və qüzehli qişasında təsadüf olunur. Endotel hüceyrələr qan və limfa damarlarının və ürək kameralarının daxili səthini bütöv bir qat kimi örtür. Bunlar yastı hüceyrələr olub, epitelə çox oxşayır və damarlar boyu istiqamətdə uzanır. Qığırdaq toxuması birləşdirici toxumanın başlıca olaraq mexaniki fəaliyyət ifadə edən növlərindən biridir. Ümumi quruluş prinsipi, yəni hüceyrədən və hüceyrəarası maddədən təşkil olunmaq burada da gözlənilmişdir. Hüceyrəarası maddənin quruluş xüsusiyyətindən asılı olaraq qığırdaq toxumasının üç əsas növü ayırd edilir: hialin qığırdaq, elastik qığırdaq və kollagen lifli qığırdaq. Hialin, ya şüşəyəbənzər qığırdaq

əsas qığırdaq toxuması, hüceyrəarası maddənin morfoloji və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə yarımşəffaf, homogen və şüşəyə bənzəyir. İnsanda hialin qığırdağı oynaq səthlərdə, qabarığalarda, tənəffüs yollarında və s. təsadüf olunur. Sümük toxuması birləşdirici toxumanın digər növlərindən hüceyrəarası maddənin sərtliyi və olduqca güclü inkişafı ilə fərqlənir. Bu isə həmin toxumanın yüksək mexaniki fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Skeletin əsas tərkib hissəsini təşkil edərək sümüklər istinad, mühafizə və hərəkət funksiyasını icra edir.

Əzələ toxuması. Spesifik diferensiasiya uğramış və yığılmaq qabiliyyətinə malik xüsusi toxumadır. Orqanizmin ümumi kütləsinin təxminən 40-45% əzələ toxuması təşkil edir. Bu toxuma əzələ hüceyrələrindən, əzələ liflərində əmələ gələn miofibrillərdən (əzələlərin müxtəlif mürəkkəb hərəkətlərinin yerinə yetirilməsində iştiak edirlər) təşkil olunmuşdur. O da birləşdirici toxuma kimi mezoderma mənşəlidir və iki böyük qrupa bölünür.

1. Eninə zolaqlı əzələ toxuması
2. Saya əzələ toxuması

Eninə zolaqlı əzələ toxuması özüdə iki qrupa ayrılır:

a) eninəzolaqlı skelet əzələsi: buna somatik əzələdə deyirlər

b) eninə zolaqlı ürək əzələsi.

Saya əzələ toxumaları-müxtəlif orqanların divarında olan əzələ toxumaları (bronx, mədə, bağırsaqlar, uşaqlıq, uşaqlıq boruları, sidik axarları, sidik kisəsi, damarların divarında) bu cür toxumadır. Eninə zolaqlı somatik əzələ toxuması quruluşca ürək əzələsindən fərqlənir. Ürək əzələsi lifləri arasında xüsusi atmalar var. Ona görə də hansı nahiyyəsinə toxunmasından asılı olmayaraq o tam şəkildə qıcığa cavab verir. Eninə zolaqlı əzələ toxumaları arasında daha bir xarakter fərqi qeyd edək. Somatik eninə zolaqlı əzələ toxuması iradi olduğu halda ürək eninə zolaqlı əzələ toxuması insanın iradəsinə tabe deyil, yəni, qeyri-iradidir. Eninə zolaqlı əzələ toxuması başlıca olaraq sümüklərin üzərində yerləşir, lakin saya əzələ toxuması isə daxili orqanların tərkibində (mədə, bağırsaq, qan damarları və s.) daha çox olur. Saya əzələ toxuması qan damarları ilə zəngindir, yaxşı regenerasiya qabiıiyyətinə malikdir. Əzələnin bir orqan kimi təşkil olunmasında əzələlərədən əlavə birləşdirici toxuma, sinirlər, qan və limfa damarları iştirak edir.

Sinir toxuması. Sinir toxuması orqanizmin ən yüksək ixtisas dərəcəsinə çatmış toxuması olub spesifik oyanmaq, oyanmanı sinir impulsuna çevirmək və bu impulsu nəql etmək qabiliyyətinə malik olması ilə başqa toxumalardan fərqlənir. Sinir toxuması sinir sisteminin quruluş əsasını təşkil edir. Sinir sistemi orqanizmin bütün orqan və toxumalarını vahid sistemdə birləşdirir, onların arasında qarşılıqlı əlaqə yaradır (korrelyativ funksiya), orqanizmi onu əhatə edən mühitlə əlaqələndirir və onu xarici mühitin dəyişən şəraitinə daima uyğunlaşdırır (adaptasiya funksiyası), eyni zamanda orqanizmin bütün orqan və sistemlərinin fəaliyyətini tənzim edir (requlyator funksiya)

və onların işini koordinasiya edir (koordinasion funksiya). Sinir toxuması sinir hüceyrələrindən, qliya və neyroqliya adlanan elementlərdən ibarətdir. Sinir hüceyrələri toxumanın spesifik funksiyalarını icra edir, neyroqliya isə sinir hüceyrələri ilə sıx rabitədə olub, onlar üçün istinad, trofik, mühafizə və ayırıcı fəaliyyət görür. Sinir hüceyrəsi çıxıntılı hüceyrədir və o, öz çıxıntıları ilə birlikdə **neyron** və ya **neyrosit** adlanır. Neyron, sinir toxumasının əsas quruluş və funksional vahididir.

Neyronlar yerinə yetirdiyi funksiyaya görə aşağıdakı qruplara bölünür.

1.Hissi neyronlar -orqanizmin xarici və daxili qıcıqlarını nəql edir, reseptor və yaxud afferent adlanırlar.

2.Effektor (hərəki efferent) neyronlar- mərkəzi sinir sistemindən oyanmanı işci orqana ötürməklə onu fəaliyyətə gətirir.

3.Assosiativ (ara) neyronlar- müxtəlif neyronlar arasında əlaqə yaradan neyronlar adalanır.

Neyronlar müxtəlif ölçüdə olur. Neyronlar üçün xarakter cəhət onlarda çıxıntıların olmasıdır. Bu çıxıntılar yerinə yetirdikləri funksiyaya görə iki qrupa bölünür. Onlardan biri uzun olub, qıcığı neyronun cismindən bədən üzvlərinə aparır, neyrit və yaxud akson adlanır. Bir ədəd olmaqla differensasiya zamanı digər çıxıntılardan tez əmələ gəlir. İkinci qrup çıxıntılar qısa olmaqla dentrit adlanır. Dentritlər differensasiya zamanı neyritlərdən sonra əmələ gəlir, miqdarı və forması çox müxtəlifdir. Qıcığı qəbul edərək neyronun cisminə ötürür. Çıxıntıların sayına görə sinir hüceyrələri 4 qrupa bölünür.

1.Unipolyar neyronlar- bir çıxıntısı olanlar

2.Bipolyar neyronlar- iki çıxıntısı olanlar

3.Yalançı bipolyar və ya psevdounipolyar neyronlar- Bu neyronların cismindən bir çıxıntı başlayır və tezliklə "T" hərfi kimi ikiyə bölünür. Deməli, psevdounipolyar hüceyrələr əslində ikiçıxıntılıdır, lakin başlanğıcda bu çıxıntılar bir-biri ilə birləşmiş olur.

4.Multipolyar neyronlar- üç və daha çox çıxıntısı olanlar

Sinir hüceyrələri cisminin ölçüləri də ayrı-ayrı yerdə müxtəlif olur, bu ölçülər çox geniş diapazonda tərəddüd edir (4-30 mikron). Ən böyük hüceyrələrə insanın beyin qabığında, ən kiçik hüceyrələrə isə beyincik qabığında rast gəlmək olur. Sinir toxuması xarici rüşeym vərəqindən- ektordermadan inkişaf edir. Sinir borusundan mərkəzi sinir sisteminin bütün hissələri (baş beyin və onurğa beyin), habele periferik sinir sistemin hərəki hissəsi inkişaf edir.

DAXİLİ SEKRESİYA VƏZİLƏRİ

Daxili sekresiya vəzilərinin axacağı yoxdur, rüşeym dövründə olsa da bu axacaqlar sonradan reduksiya edirlər. Axacağı olmayan və öz məhsulunu bilavasitə qana və ya limfaya buraxan vəzilərə daxili sekresiya vəziləri yaxud endokrin vəzilər, yaxud da axacaqsız vəzilər deyilir. Daxili sekresiya vəziləri qan damarları ilə zəngin olur. Daxili sekresiya vəzilərinin hazırladığı bioloji fəal maddələrə hormonlar deyilir. Hormon anlayışını ilk dəfə Beylis və Starlinq elmə daxil etmişdir. "Hormon" yunan sözü olub, "oyadıram" deməkdir və yüksək bioloji aktivliyə malikdir. Hormonların molekul kütləsi o qədərdə böyük deyil. Ona görə kapilyarların divarından toxumaya, eyni zamanda, hüceyrə membranından xaricə asan çıxırlar. Hormonların təsiri altında üzvlərin fəaliyyətinin dəyişilməsinə kimyəvi yaxud humoral tənzim deyilir. Hormonlar hüceyrə membranlarının keçiricilik qabiliyyətini artırmaqla onların aktivliyini tənzim edir və maddələr mübadiləsini tənzimləyir. Hormonlar tənəffüsə, qan dövranına, həzmə, ifrazata, böyümə və inkişafa toxumaların regenerasiyaya təsir göstərir. Məsələn, hipofizin ön payının funksiyasının zəifləməsi zülalların sintez olunma akrivliyini azaldır ki, bu da boyatmanın dayanmasına gətirib çıxarır. Hormonlar nuklein turşuları və zülalların sintezində iştirak edir. Məlumdur ki, daxili sekresiya vəziləri və sinir sistemi bir-birilə sıx rabitədə olub birlikdə neyro-humoral sistem təşkil edir. Orqanizmin daxili mühitinin sabitliyində normadan kənara çıxan dəyişikliklər yaranan kimi, sinir və humoral proseslər işə başlayıb onu əvvəlki vəziyyətinə qaytarır. Məsələn,qanda qlükozanın miqdarının artması,ürəyin işininin zəifləməsi,qan təzyiqinin aşağı düşməsi nəticəsində sinir və humoral mexanizmlər işə düşərək, qanda şəkər miqdarını azaldır,ürəyin işini gücləndirir,qan təzyiqini qaldırır.

Hormonozon isə orqanizmin böyümə inkişafına təsir göstərən şirəyə deyilir. Hormonlar qan vasitəsilə bütün orqanizmə yayılır, onların fəaliyyətini artıra və azalda bilir, orqanlar sistemində funksiyaların humoral tənzimində iştirak edir

Daxili sekresiya vəziləri bütün həyat dövrü dəyişikliyə uğrayır. Bunların bir qismi müəyyən dövrdə öz vəzifəsini yerinə yetirir. Məsələn, çəngələbənzər vəzi (timus) 15 yaşından sonra əks inkişafa (involyusiya prosesinə) uğrayır. Digər qismi məsələn, yumurtalıqlarda əmələ gələn sarı cisim periodik surətdə meydana çıxır.

Endokrin vəzilər mənşəyinə görə endodermal, mezedermal, ekstrodermal olmaqla üç qrupa bölünür.

Maddələr mübadiləsində iştirak edən, orqanların böyüməsi və inkişafını tənzimləşdirən *hormon* endokrin vəzilərin ifraz etdikləri bioloji aktiv maddədir.

Kimyəvi tərkibinə görə endokrin vəzilər və hormonlar əsas üç tipə-steroidlərə, amin turşuları törəmələrinə, zülal-peptid birləşmələrinə bölmək olar. Hipofizin hormonlarının əksəriyyəti, eləcə də insulin polipeptidlərə aid edilir. Lakin qalxanvari vəzin tiroksin, üçyodtironin, böyrəküstü vəzin beyin maddəsinin hazırladığı adrenalin

və noradrenalin amin turşusu tərkiblidir. Böyrəküstü vəzin qabıq maddəsinin və cinsi vəzlərin hormonları isə sreroid təbiətə malikdir.

Endokrin vəzilərin fəaliyyəti sinir sisteminin nəzarəti altında olur. Eyni zamanda vəzilər ifraz etdikləri hormonları qana buraxmaqla sinir sisteminin fəaliyyətinə təsir edirlər.

Endokrin vəzilərin fəaliyyətinin zəifləməsi hipofunksiya, artması isə hiperfunksiya adlanır. Embrional inkişafın müxtəlif dövrlərindən başlayaraq endokrin vəzlərin hormonları orqanizmin böyümə və inkişafına təsir göstərirlər. Hələ bətndaxili inkişaf dövründə çəngəlvari vəzi, epifiz, mədəaltı və böyrəküstü vəzin qabıq qatının hormonları fəaliyyətdə olur.

Uşaq anadan olandan sonra isə daxili sekresiya vəzlərinin fəaliyyəti müxtəlif cür olur. Məsələn, 1 yaşından 6-7 yaşadək qalxanvari, çəngəlvari (timus) və epifiz vəzləri orqanizmin böyümə və inkişafına yaxşı təsir göstərir. Bu yaşdan cinsi yetkinlik dövrünədək hipofizin ön payı uşaqların boy artımına müsbət təsir göstərir, böyrəküstü vəzin qabıq qatının ifraz etdiyi androgen hormonu isə ikinci əlamətlərin meydana çıxmasını təmin edir.

Daxili sekresiya vəzlərinə aşağıdakılar aiddir: böyrəküstü, mədəaltı, epifiz, hipofiz, timus və cinsiyyət vəzləri.

QALXANABƏNZƏR VƏZİ – GLANDULA THYROİDEA. Qalxanabənzər vəzi endodermal mənşəli vəzilərdən olub, boyunda, nəfəs borusunun önündə, qırtlağın yanlarında yerləşir. Bu vəzi bir ön hissədən və iki yan paylardan ibarətdir. Bu vəzi limfa və qan damarları ilə zəngindir. Yenidoğulmuş uşaqlarda vəzin çəkisi 15 q olsada, sonrakı altı ay ərzində bir qədər azalır, daha sonra, xüsusilə cinsi yetişkənlik dövründə artır. Bunun konsistensiyası yumşaq, rəngi sarımtıl-qırmızı, xarici səthi paylıdır.

Qalxanabənzər vəzinin hormonları (tireokalsitonin, tiroksin, triyodtironin) maddələr mübadiləsini sürətləndirir, sinir sisteminin vəzifəsini nizama salır, orqanizmin böyümə və inkişafına təsir edir. Tiroksin hormonu orqanizmdə yod mübadiləsinə təsir göstərir, çatışmadıqda isə endemik zob xəstəliyi əmələ gəlir. Uşaqlarda qalxanabənzər vəzinin hipofunksiyası *kretinizm* xəstəliyinin inkişafına səbəb olur. Belə xəstələrin böy inkişafı zəifləyir, bədəndə mütənasiblik pozulur, cinsi və zehni inkişafdan geri qalırlar. Bu xəstəliyin xarici əlamətləri alının kiçik olması, ağız boşluğunda daim ağız suyu ifraz olunur, ağız açıq qalır, dil böyüyür, ağız boşluğuna sığmır, tənəffüs və udma aktlarında maneələrin əmələ gəlməsi ilə xarakterizə olunur. Yetkin insanlarda qalxanabənzər vəzin funksiyası çatışmadıqda *miksedema* xəstəliyi əmələ gəlir. Həmin adamlarda yorğunluq, yaddaşın zəifləməsi, ləng hərəkət, maddələr mübadiləsi intensivliyinin, temperaturun, nəbzin, qan təzyiqinin aşağı düşməsi və s. müşahidə olunur. Qalxanabənzər vəzin hiperfunksiyası (hipertireoz) zamanı Bazedov xəstəliyi baş verir. Orqanizmdə oksidləşmə və fosforlaşma prosesləri arasında əlaqə pozulur, üzvi maddələr sürətlə parçalanır, ATF-in əmələ gəlməsi zəifləyir. Nəticədə

kəskin arıqlama, yorğunluq, əzələ ağrıları, nəbz və tənəffüsün artması, əsəbilik, gözlərin dəbərməsi və s. müşahidə olunur.

ÇƏNGƏLƏBƏNZƏR VƏ YA TİMUS VƏZİ. ***Timus vəzi*** (çəngələbənzər vəzi) döş sümüyünün arxasında yerləşir, sağ və sol hissədən, xarici qabıq, daxili beyin qatlarından ibarətdir. İmmun sistemini formalaşdırır, uşaqlarda boy artma prosesini, karbohidrat və kalsium mübadiləsini tənzim edir. Kalsiumun sümüklərdə toplanmasında əsas rol oynayır.

Cinsiyyət və qalxanabənzər vəzilərin funksiyasına timus ləngedici təsir göstərir, cinsi yetişkənliyi zəiflədir. Bu vəzi 11-12 yaşadək inkişaf edir edir, sonra atrofiyaya uğrayır və piy toxuması ilə əvəz olunur.

HİPOFİZ. Hipofiz baş beyinin altında, əsas sümüyün türk yəhəri adlanan hissəsində, hipofizə məxsus çuxurda yerləşir. Hipofizi kəllə boşluğundan yəhər diafraqması ayırır ki, buradan keçən qıf hipofizi hipotalamusla birləşdirir. Hipofiz oval formadadır. O, qalxanabənzər, cinsi, böyrəküstü vəzilərin beyin maddəsinin fəaliyyətini tənzim edir.

Qadınlarda hipofizin çəkisi kişilərə nisbətən bir qədər artıq olur. Hipofiz üç paydan ön, ara və arxa paylardan təşkil olunmuşdur. Sinir lifləri vasitəsilə hipotalamusla qarşılıqlı əlaqədə olan arxa pay neyrohipofiz, vəz hüceyrələrindən ibarət olan ön pay adenohipofiz adlanır. Hipofizdə 22-dən çox hormon hazırlanır ki, bunlarda kimyəvi cəhətdən zülal tipli birləşmələrdir. Mikroskop altında baxdıqda ön və dal paylar arasında ara payda ayırd edilir.

Hipofizin ön payı (adenohipofiz) ektodermal mənşəli vəzilərə aid olub, xromofob, xromofil asidofil, bazofil hüceyrələrdən ibarətdir. Güman olunur ki, əsas hüceyrələr hormon ifraz etmir. Somatotrop və prolaktin hormonlarını asidofil, adenokortikotrop, tireotrop, qonadotrop hormonlarını isə bazofil hüceyrələr ifraz edir. Hipofizin ön payının ifraz etdiyi hormonlar zülal tərkiblidir. Asidofil hüceyrələrin ifraz etdiyi somatotrop hormon maddələr mübadiləsini gücləndirir. Boyatma prosesini somatotrop hormonu tənzim edir. Bu hormon uşaqlarda çatışmadıqda kəskin dərəcədə boy artma ləngiyir ki, hipofizar karlik və ya *cırtdan boyluq* yaranır. Belə hallarda sümüklər inkişafdan qalır, mübadilə prosesi, böyümə zəifləyir, ikincili cinsi əlamətlər olmur, cinsiyyət orqanları inkişafdan qalır. Belə insanların tələf olmasına səbəb infeksion xəstəliklərə qarşı müqavimətin az olmasıdır. Hipofizin hiperfunksiyası zamanı insanda giqantizim və akromeqaliya xəstəlilləri meydana çıxır. Somatotrop hormon normadan artıq olduqda *nəhəngboyluq* (qiqantizm,) meydana gəlir. Belə insanların boyu təxminən 225-230 sm-dan çox ola bilir. A*kromeqaliya* xəstəliyinə tutulmuş insanlarda dil, burun, çənə, əl, ayaq və barmaqlar ümumilikdə baş böyüyür. Hipofizdə adenokortikotron hormonu çox sintez olunduqda İsenko Kuşinq deyilən xəstəlik müşahidə olunur. Bu xəstəliyə cavan qadınlarda və kiçik yaşlı qızlarda daha çox rast gəlinir. Boyun, üz və qarın nahiyyələrinin piylənməsi qan təzyiqinin və qanda şəkərin miqdarının artmasına gətirib çıxarır.

Embrional inkişaf zamanı hipofiz öz başlanğıcını ektoderma adlanan rüşeym vərəqindən götürür. Yenidoğulmuşlarda hipofizin ön payı daha yaxşı nəzərə çarpır, arxa pay rüşeym halında olur. Hipofizin çəkisi yenidoğulmuş uşaqlarda 150 mq-a, 10-12 yaşlarında 200-350 mq-a, 18-20 yaşlarında 500-650 mq-a bərabər olur. Yenidoğulmuş körpələrin qanında somatotrop hormonunun miqdarı 120 mq/ml-dən çox, 3-5 yaşlarında daha çox, 20 yaşından sonra isə azalır. 30-40 yaşlarında isə onun miqdarı demək olarki, minimuma enir, daha sonra rast gəlinmir. Hipofizin tiretrop hormonunun qanda miqdarı yaşla əlaqədar olaraq dəyişir. Tiretrop hormon qalxanabənzər vəzin funksiyasını stimulə edir. Qonadotrop hormonunun təsiri kişilərdə cinsi fəaliyyətin yüksəlməsinə, qadınlarda süd vəzilərinin fəaliyyətinin artmasına səbəb olur. Bu hormon cinsiyyət vəzilərinin inkişafını, həmçinin cinsiyyət orqanlarının fəaliyyətini yüksəldir. Qonadotrop hormon cinsiyyət hormonlarının ifrazını artırır ki, ikincili cinsi əlamətlər meydana gəlir.

EPİFİZ VƏ YA ƏZGİLƏBƏNZƏR CİSİM. ***Epifiz*** (əzgiləbənzər cism) sinir mənşəli olub, hormonu hipofizin, cinsiyyət vəzilərinin və qan-damar sisteminin fəaliyyətinə təsir göstərir. Bu vəzin digər bir hormonu kalium mübadiləsini tənzim edir, onun orqanizmdə toplanmasına səbəb olur. Bu vəz maddələr mübadiləsini, o cümlədən kalium və piqment mübadiləsini tənzimləyir, kaliumun orqanizmdə toplanmasına səbəb olur. Epifiz vəzi əslində bütün endokrin sistemin fəaliyyətini ləngidir və guman edilir ki, orqanizmin adaptasiya proseslərində iştirak edən "bioloji saat" rolunu oynayır. Vəzin hormonlarının təsirindən sutkalıq yuxunun dərinliyi və müddəti artır. Deməli, insanın sutkalıq bioritmində iştirak edir. İnsan və heyvanlarda mövsümi və illik bioritmin tənzim olunmasında fəallıq göstərir. Məs, heyvanların qış yuxusuna getməsi, çoxalma prosesinin mövsümi xarakteri məhz epifizlə tənzimlənir. Bu vəz bir sıra biogen amillərə (noradrenalin, histamin, serotonin) malikdir, melatonin və serotonin hormonlarını hazırlayır. Epifiz seratonin və noradrenalin vasitəsilə mərkəzi sinir sisteminin (simpatik sinir sistemi) fəaliyyətinə təsir göstərir.

BÖYRƏKÜSTÜ VƏZİLƏR. Böyrəküstü vəzilər böyrəkləri yuxarı ucları üzərində yerləşir.Bu vəzilər iki qabıq və beyin qatlarından ibarətdir.Hər iki qatın hüceyrələri sərbəst olaraq hormon hazırlayırlar.Böyrəküstü vəzin qabıq qatında 40 dan çox hormon sintez olunur.Onları şərti olaraq 3 qrupa ayırırlar.

1. Mineralokortikoidlər (aldosteron ,dezoksikortkosteron hormonları)
2.Qlükokortikosidlər (kartikosteron,hidrokortizon,və kortizon hormonları)
3.Cinsiyyət hormonları (androgen,estrogen,progesteron).

Mineralokortikoidlər orqanizmdə natrium,kalium və su mübadiləsində iştirak edirlər.

Böyrəküstü vəzin beyin qatinda isə adrenalin və noradrenalin hormonları sintez olunur. Adrenalin və noradrenalin birlikdə katexolaminlər adlanır,lakin onların bioloji təsir mexanizmi və qanda miqdarı eyni deyil, Məsələn.,ağrı və qorxu emosional vəziyyətində qanda adrenalinin miqdarı artır, aqressiv emossiyalarda isə noradrenalinin miqdarı çoxalır. Simpatik sinir sisteminə adrenalin və noradrenalin oyandırıcı təsir edir. Böyrəküstü vəzin qabıq qatının hipofunksiyası zamanı Adisson

xəstəliyi yaranır. Kəskin arıqlama,ümumi zəiflik,dərinin boz və ya qəhvəyi rəng alması müşahidə olunur. Vəzin hiperfunksiyası zamanı uşaqlarda cinsiyyət vəzilərinin erkən yetişməsi, daha doğrusu, ikinci cinsiyyət əlamətlərinin vaxtından əvvəl meydana çıxması, qadınlarda isə bədən quruluşunun kəskin dəyişməsi,bığ,saqqalın çıxması,səsin obudlaşması və s. müşahidə olunur.

MƏDƏALTI VƏZİ – PANKREAS. Mədədən bir qədər arxada, onikibarmaq bağırsağın yanında yerləşir və qarışıq funksiya daşıyır. *Mədəaltı vəzi* endokrin və ekzokrin olmaqla iki hissədən ibarətdir. Onun ekzokrin hissəsi hazırladığı şirəni onikibarmaq bağırsağa tökərək həzm də iştirak edir. Endokrin hissəsi isə mənşəyinə görə endodermal mənşəli vəzilər olub, *Langerhans adacıqlarından* əmələ gəlmişdir.

Mədəaltı vəzin daxili sekresiya hissəsinə 1869-cu ildə Langerhans tərəfindən kəşv edilmiş və zimogen toxumalar ilə əhatə olunmuş Langerhans adacıqları (hüceyrələri) – insulae Langerhansı aiddir. Bu hüceyrələr 3 qrupa bölünməklə insulin, qlükaqon və lipokain hormonları sintez edirlər. Bu adacıqlarda ifraz olunan hormon insulin adlanır və orqanizmdə karbohidrat mübadiləsini tənzim edir. İnsulin (latınca insula "ada" mənasındadır) qapı venasının qanıyla qaraciyərdən keçərək bütün orqanizmə yayılır. gözlə görünür. Langerhans adacıqlarının 60-80%-ni β hüceyrələri, 10-30%-ni α hüceyrələri təşkil edir. B hüceyrələri insulin, α hüceyrələri isə insulinin əksi olan qlükogen hazırlayır. İnsulinin tərkibində 51 amin turşusu var və ikiqatlı polipeptid zənciridir. *İnsulin* hormonu qanda qlükozanın sabit saxlanmasını təmin edir. İnsulin hormonu əzələ, qaraciyər və digər toxumalarda qlükogensintetaza fermentini aktivləşdirməklə oradakı qlükozanı qlükogenə çevirir və nəticədə axırıncının miqdarı artır. Qida qəbul edən insanın mədəaltı vəzisindən qana insulin daxil olur. Həzm sistemindən qana xeyli miqdarda qlükoza orqan və toxumalara daxil olur, insulinin təsiri ilə qlikogen ehtiyat halında toplanır. İnsulin hormonu membran keçiriciliyinə, zülalın əmələ gəlməsinə müsbət təsir göstərir, həm də zülalların və yağların karbohidratlara çevrilməsini ləngidir. Nəticədə şəkərli diabetə tutulmuş insanlar arıqlayır, tez yorulurlar. *Qlükoqon* isə ehtiyatda olan qlükogeni qlükozaya çevirir, qanda şəkərin miqdarı artır, onun toxumalara, əzələlərə, beynə daşınması aktivləşir. Mədəaltı vəzin hipofunksiyası zamanı qanda şəkərin miqdarı artır ki, nəticədə şəkərli diabet xəstəliyi yaranır. Belə xəstələrin qanında və sidiyində şəkərin miqdarı çoxalır, şəkər sidiklə orqanizmdən xaric olur. Xəstədə arıqlama, susuzluq, başgicəllənmə meydana gəlir. Qanda şəkərin miqdarının azalması vəzin hiperfunksiyası ilə əlaqəlidir. Bu zaman tənəffüs tezləşir, sinir sistemi oyanıqlı olur.

CİNSİYYƏT VƏZİLƏRİ. Cinsiyyət vəziləri qarışıq vəzilərdən olub iki funksiya yerinə yetirir. Hormon ifraz etməklə daxili sekresiya fəaliyyəti, digər tərəfdən kişilərdə spermatozoid, qadınlarda yumurta hüceyrələrini əmələ gətirməklə xarici sekresiya fəaliyyəti yerinə yetirir.

Birincili cinsi əlamətlərə cinsiyyət orqanları o, cümlədən cinsiyyət vəziləri olan toxumluqlar, yumurtalıqlar, həmçinin prostat vəzi, uşaqlıq yolu, uşaqlıq, fallop boruları aiddir.

İkincili cinsi nişanələrə kişilərdə bədənin tüklü olması, bığın və saqqalın çıxması, qasıq tüklərinin göbəyə qədər yayılması, səsin kobud olması, qadınlarda isə tüklərin zəif inkişaf etməsi, qasıq tüklərinin qasıq dağcığından yuxarı çıxmaması, səsin incə olması, süd vəzilərinin inkişafı, aybaşının meydana çıxması və s. aiddir.

Xayanın daxili sekresiya hissəsi toxum kanalcıqlarını əhatə edən xüsusi interstisial və ya Leydiq hüceyrələrdən ibarətdir. Leydiq hüceyrələri ehtimal ki, birləşdirici toxuma hüceyrələrindən əmələ gəlir, bunların forması iyəbənzər və miqdarı ilk embrional dövrdə və həddi-büluğ dövründə çox olur. Şteyman, leydiq hüceyrələrinin yekununa həddi-büluğ ya pubertat vəzi adını vermişdir.

Xayada ifraz olunan hormon – testosteron ikincili cinsi nişanələri ifadə etməkdən əlavə sinir sisteminin erotizasiyasına, piy mübadiləsinə və trofik vəzilərə təsir edir.

Yumurtalıqların daxili sekresiya vəzifəsini follikulin adlı hormon ifraz edən follikul hüceyrələri ifa edir. Həmin hormon aybaşı prosesini tənzim edir, ikincili cinsi əlamətləri ifa edir, sinir sistemini erotizasiya halına gətirir və trofik vəzifələrə təsir edir. Yumurtalıqlar bir də dövri surətdə inkişaf edən sarı cismə (corpus luteum) malikdir. Sarı cisim həqiqi və yalançı olmaqla iki növdür. Həqiqi ya hamiləlik sarı cisimi partlamış Qraaf qovuqcuğunun yerində əmələ gəlir və 9 aya kimi davam edir. Yalançı ya aybaşı sarı cisim 1 ay davam edir.

Sarı cismin ifraz etdiyi hormon döllənmiş yumurtanın uşaqlıq divarına implantasiya etməsinə, hamiləlik zamanı ovulyasiyanın kəsilməsinə və süd vəzilərinin inkişafına təsir edir.

Cinsi vəzilərin ifraz etdiyi hormonlar kişi cinsi hormonları – androgenlər (yunanaca andros - kişi) və qadın cinsi hormonları – estrogenlər (oestrus - axıtma) olmaqla iki qrupa bölünür. Bu hormonların hər ikisi həm kişi, həm də qadın cinsiyyət vəzilərində ifraz olunur. Bunların fərqi yalnız ondadır ki, qadınlarda estrogenlər nisbətən çox ifraz olunur.

Dayaq – hərəkət sistemi. Kəllənin skeleti

Dayaq hərəkət sisteminin funksiyaları: dayaq hərəkət aparatına somatik əzələ və skelet daxildir. Skelet və əzələlər bədənimizin dayağını təşkil edir və insanın hərəkət orqanlarıdır. Funksional əlamətlərinə görə hərəkət aparatı passiv və aktiv hissələrə bölünür. Sümük və onları birləşmələri *passiv*, skeleti hərəkətə gətirən əzələlər isə *aktiv* hissəni təşkil edir. Skelet bədənin ən möhkəm hissəsi olub, əzələlərlə birlikdə qarın boşluğunda və çanaqda yerləşən orqanlar üçün dayaq, döş qəfəsi, ürəyi və ağciyərləri, kəllə skeleti, baş beyni, onurğa-sütunu, onurğa beyni üçün müdafiə və qoruyucu funksiyanı yerinə yetirir.

Skelet qanın tərkibindəki mineral duzları, kalsium, dəmir, fosforun miqdarını sabit saxlayır, maddələr mübadiləsində, onun daxilində qırmızı sümük iliyi olur ki, qan yaradıcı orqan funksiyasını yerinə yetirir. Dayaq vəzifəsi yumşaq dayaq hərəkət sisteminin vəzifəsi yumuşaq toxumaların skeletin müxtəlif hissələrinə bağlanması, bədənə müəyyən quruluş və forma verməsi ilə, hərəkət funksiyası isə əzələlərin linq şəkilli sümükləri oynaqlarda hərəkət edilməsi nəticəsində həyata keçirilir. Skeletin sturuktur *funksional vahidi* sümükdür. Sümük, sümük toxumasından yaranır, xaricdən birləşdirici toxuma ilə örtülüdür. Sümüklərin uclarında, böyümə zonasında qığırdaq toxuması vardır. Uşaqlarda skelet qığırdaqlarından, sümüklərdən təşkil olunub, orqanizmin ümumi kütləsinin l5-20%-ni təşkil edir. İnsan orqanizmində 220-dən çox sümük vardır. Böyüklərin sümükləri nə uzanır, nə də qalınlaşır. 22-25 yaş dövrlərinə qədər davam edir. Orqanizmi təşkil edən sümüklərin quruluşu, forması, funksiyaları, inkişafı, böyüməsi və s. xüsusiyyətlərini öyrənən elm sahəsi Osteologiya (OS, OSSİS-sümük) adlanır.

Skeleti təşkil edən hər bir canlı sümük müəyyən formaya, quruluşa və vəzifəyə malikdir.

Sümüklərin böyüməsi: Embrionda insan rüşeymi inkişaf etdikcə, onun skeleti də formalaşmağa başlayır. Əvvəlcə yumşaq birləşdirici toxuma, qığırdaqla, sonra isə sümüklərlə əvəz olunur. Uşaq, gənc yaşlarında sümüklər uzununa böyüyür və qalınlaşır. Sümüyün eninə böyüməsi sümük üstlüyünün içəri tərəfindəki hüceyrələrin sürətlə bölünüb çoxalması və sümüyün üzərində yeni sümük hüceyrələri qatının əmələ gəlməsidir.

Böyüklərin sümükləri nə uzanır, nə də qalınlaşır. Yeni sümük maddəsinin əmələ gəlmə prosesi insanın bütün ömrü boyu davam edir. Sümüklərin tərkibində xüsusi hüceyrələr vardır ki, onlar sümük maddəsini dağıdır, sonra sümüyün üzərində isə yeni sümük maddəsini əmələ gətirir. Cavanların sümüklərinin tərkibində üzvi maddə nisbətən çox olduğu üçün onların sümükləri elastiki olur.

Yaşa dolduqca bu nisbət dəyişir, üzvi maddələrin miqdarı azalır, qeyri-üzvi maddələr miqdarı isə artır. Qocaların sümükləri kövrək və yüngül, hər hansı bir zədədən asanlıqla sınır.

Sümüyün inkişafı. Sümüklər xaricdən birləşdirici toxumadan, sümük üstlüyündən, sümük üstlüyü isə 2 qatdan ibarətdir. Damarlar və sinir lifləri ilə zəngin olan xarici qat və hüceyrə elementləri ilə zəngin olan daxili qat. Daxili qat hüceyrələri sümükyaradıcı hüceyrələr də adlanır.

Sümük toxuması sümüyün əsasını təşkil edir, ara maddə və sümük hüceyrələrindən ibarətdir. Hüceyrəarası maddə sümük toxumasının 2/3 hissəsini təşkil edir. Sümük toxumasında 3 növ hüceyrələr ayırd edilir. Bunlar osteosistlər, osteoblastlar və osteoklastlardır. Sümük toxumasında çoxluq təşkil edən osteosistlərdir ki, onlarda xüsusi sümük lövhələri arasındakı boşluqlarda yerləşir. Osteoblastlar başlıca olaraq sümüklər böyüyən və yaxud hər hansı bir zədələnmələr- sınıqların bərpası zamanı formalaşır. Osteoklast hüceyrələri isə sümükdə və qığırdaqda olan duzlaşmış hüceyrələri dağıdır. Sümüklərdə sıx və süngər maddə ayırd edilir. Süngərvarı maddə sümüklərin epifizində, bəzi qarışıq və yastı sümüklərdə olur. Sıx kompakt maddə epifizi nazik qat şəklində örtür, sümüklərin diafizində və bəzi yastı sümüklərdə olur.

Formalarına görə sümüklər uzun, qısa, qarışıq, yastı sümüklərə ayrılır. Uzun sümüklərə borulu sümüklər də deyilir. Bunlar boru şəkilli olduqlarına görə, həm möhkəm, həm də yüngül olur. Uzun sümüklərə çiyin, bazu, said, bud, baldır sümükləri aid edilir. Onların orta hissəsi diafiz, kənarları isə epiofiz adlanır. (sümüyün 2 ucu epifiz, cismi isə diafiz adlanır). Qısa borulu sümüklərə əl darağı, ayaq darağı sümükləri və falanqalar aid edilir. Qısa süngəri sümüklərə əldarağıarxası və ayaqdarağıarxası sümüklər aiddir. Yastı sümüklər bədən boşluqlarının əmələ gəlməsində, həmçinin müdafiə funksiyalarında iştirak edirlər. Bunlara kəllə qapağı sümükləri, çanaq sümüyü, döş sümüyü, qabırğalar, kürək sümüyü aid edilir.

Sümüklərin üzərini sümüküstlüyü örtür. Nazik təbəqə şəklində sümüyə birləşmiş sümüküstluyü sıx birləşdirici toxumadan təşkil olunmuşdur. Üzərini qığırdaq örtmüş uzun sümüklərin başı sümüküstlüyündən məhrumdur (Yalnız oynaq səthlərində və kəllənin beyin hissəsi sümüklərinin daxili səthində sümüküstlüyü olmur). Sümük üstlüyü 2 qatdan ibarətdir: 1. Xarici lifli qat, 2. Daxili sümükyaradıcı qat.

Xarici qatda çoxlu damar və sinir hüceyrələri yerləşir, daxili qat isə sümükyaradan hüceyrələrlə zəngin olur. Sümüküstlüyü sümüyü xaricdən örtərək onu mühafizə edir, sinirlənməsini təmin edir, sümüyü qidalandırır, sümüyü eninə böyüdür və sümüyün regenarasiyasında iştirak edir (sümük sınanda sümük maddəsi ifraz edir).

Sümüklərin eninə böyüməsinə səbəb onun üzərini örtən sümüküstlüyünün daxili tərəfindəki hüceyrələrin bölünüb çoxalmasıdır. Sümüklərin uzununa böyüməsində onların başcıqlarını örtən qığırdaq toxuması hüceyrələrinin bölünüb çoxalması əsas rol oyanayr. Həddi buluq dövrünə qədər sümüklər uzununa böyüyür və qalınlaşır. Yaşlılarda isə sümük maddəsi daim təzələnir. Sümüklər onun üzərinə düşən

yükün təsirindən öz quruluşunu dəyişə bilər. Sümüklərə nə qədər çox yük düşərsə,sümük maddəsinin təzələnməsi bir o qədər sürətlə gedir və o möhkəm olur.

Sümüyün inkişafı - skeleti təşkil edən sümüklər mezenximdən inkişaf edir və əksər sümüklər öz inkişaf prosesində üç dövr-zar, qığırdaq və sümük dövrü keçirir. Zar skelet insanda rüşeymi həyatın birinci ayının axırında yaranır və ikinci ayın əvvəllərində kəllənin bəzi sümüklərindən başqa yerdə qalanlar qığırdaq skeletlə əvəz olunur. Kəllənin bəzi sümükləri zar dövründən sonra sümük dövrünə keçir.

Skeleti təşkil edən əksər sümüklər isə qığırdaq əsasında inkişaf edir və özləri də ikincili yaxud əvəzedici sümüklər adlanır. Sümüyün qığırdaq əsasında inkişafı iki cür gedir: 1. Qığırdaq daxili sümükləşmə (enxondral) 2. Qığırdaq xarici sümükləşmə (perixondral)

Birinci halda sümükləşmə daxildən xaricə, ikinci halda isə xaricdən daxilə gedir. Qığırdaq əsasında əsasən uzun sümüklər inkişaf edir.

Uzun sümüklərin diafızində əvvəlcə qığırdaq xarici, sonra isə əksinə olur, əvvəlcə qığırdaq daxili, sonra isə qığırdaq xarici sümükləşmə prosesi gedir.

Sümük toxumasının anatomik fizioloji xüsusiyyətləri**.** Uşağın skeleti böyümə və inkişaf prosesində mürəkkəb dəyişikliklərə məruz qalır, buna xarici və daxili amillər təsir edir. Ana bətni dövründə skelet çox gec sümükləşir, doğulan zaman uşağın skeletinin çox hissəsini qığırdaq toxumaları təşkil edir. Onurğa sütunu, əl darağı və çanaq qığırdaqla zəngindir. Südəmər yaşlı uşağın sümük skeletinin lifli quruluşu vardır, mineral duzları azdır. Su və qan damarları ilə zəngindir. Uşağın sümükləri yumuşaq, elastikidir, möhkəm deyildir, asanlıqla əyilir. 2 yaşına doğru uşağın sümükləri öz quruluşuna görə yaşlı adamın sümüklərinə yaxınlaşır və 12 yaşda artıq yaşlı adamın sümüklərindən fərqlənmir.

Yenidoğulmuş uşağın başı böyük olur, bədəninin 1/4-ni təşkil edir, 2 yaşında başın ölçüsü bədən uzunluğunun 1/5-nə, 6 yaşında 1/6-nə, 12 yaşında isə yaşlılarda olduğu kimi 1/8-nə bərabər olur. Yenidoğulmuş uşaqda beyin hissələrinin, beyin hissəsinin sümükləri kəllənin üz hissəsinin sümüklərindən böyükdür, kəllə dəyirmi formadadır. Südəmər də kəllənin tikişləri enlidir, düz xətlər şəklindədir. Tikişlər 2-3 aylığa yaxın bitişir, kəllə sümüklərinin tamamilə bitişməsi 3-4 yaşlarında başa çatır. Kəllənin xarakter xüsusiyyəti əmgəklərin olmasıdır, onlar bir neçə sümüyün birləşdiyi nahiyədə əmələ gəlir, birləşdirici toxuma membramndan ibarətdir. 4 əmgək vardır. Böyük, kiçik və ikiyan əmgək. Yan və kiçik əmgəklər qapalı halda doğulurlar. Yenidoğulmuş uşaqların 25%-də təpə və peysər sümükləri arasında yerləşən kiçik əmgək açıq qalır, üçüncü aydan gec olmayaraq qapanır. Böyük əmgək təpə və alın sümükləri arasında yerləşir, orta ölçüsü 2x2.5 sm olub, 12-16 aylarında qapanır.

Kəllənin böyüməsi 1 yaşda sürətlə, 4 yaşa doğru nisbətən, sonralar yavaşıyır. Yenidoğulmuş uşaqda onurğa sütunu düz olur, fizioloji əyriliyi olmur. Böyüdükcə yeni funksiyalar yaranır, əyrilikər əmələ gəlir. Boyun lordozu iki aylıqda uşaq başını düz saxlamağa başladıqdan sonra əmələ gəlir. Bel lordozu 1 yaşından sonra, uşaq gəzməyə

başladıqda əmələ gəlir. Daimi boyun əyriliyi 7 yaşma, bel əyriliyi isə 12 yaşlarına doğru əmələ gəlir.

Onurğa sütunu elastikliyə malikdir, uzununa olaraq bir bərabərdə böyümür. Ən intensiv böyümə cinsiyyət yetişkənliyinə qədər, qızlarda 15 yaşına, oğlanlarda 18 yaşına qədər gedir, 19 yaşından sonra onurğa sütunu uzununa çox yavaş böyüyür.

Döş qəfəsi kəsik, konus formada olur. Qabırğalar üfiqi vəziyyətdə olur, sümük və qığırdaq hissələrinin birləşdiyi yerdə qalınlaşma əmələ gəlir. Uşağın döş qəfəsinin xüsusiyətləri 6-7 yaşlarında hamarlanır, 12-13 yaşlarında formalaşır. Uşaqların çanağı, qığırdaq toxumasından ibarətdir, az tutumu ilə fərqlənir, oğlan və qızlarda ölçüsü eyni olur. 6-7 yaşından sonra qızlarda çanağın eninə olaraq inkişaf etməsi baş verir.

Uşağın boruşəkilli sümüklərinin qığırdaq ucları epifizin sümükləşməsi hesabına böyüyür. Uzun sümüklərin böyüməsi 25 yaşlarına doğru qurtarır. Uşaqlarda qıcların əyilməsi müşahidə oluna bilər ki, bu da sümüklərin əyilməsi ilə əlaqədar olmayıb, yumşaq toxumaların spesifik inkişafının nəticəsidir.

Sümüklərin kimyəvi tərkibi- Sümüyün tərkibi üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən təşkil olunmuşdur. Müxtəlif yaşlarda sümüklərin sərtliyi və elastikliyi dəyişir. Belə ki, uşaqlarda sümüklərin tərkibində üzvi maddələr nisbətən çox olduğundan elastiki olur ki,bu da onların tez-tez sınması ehtimalını azaldır.Əksinə,qoca yaşlarda üzvi və qeyri-üzvi maddələrin nisbəti dəyişir,yəni mineral maddələrin nisbəti daha çox olur. Ona görə də kövrək olur və daha tez-tez sümüklərin sınması baş verə bilir.

Sümük birləşmələri. İnsan skeletinə daxil olan sümüklər bir-biri ilə oynaqlar və yarımoynaqlarla birləşirlər.Bu birləşmələrə fasiləsiz və ya sinartrozlar aiddir ki,ona da misal kəllə sümüklərinin birləşmələrini göstərmək olar.Digər sümük birləşməsinə misal olaraq sümüklərin biri digərinə mütəhərrik və ya yarımmütəhərrik tərzdə birləşməsini göstərmək olar ki, bu da diartrozlar adlanır.Bu zaman iki və daha çox sümük birləşmə əmələ gətirir.Oynaqların formalaşmasında hər iki sümük iştirak edir, başqa sözlə,bir sümüyün baş hissəsi digər sümüyün çöküntüsünə daxil olur.Hərəkət həmin sümüklərin oynaq səthinin birbirinə olan nisbətinin dəyişməsi hesabına olur. Oynaq səthini xaricdən oynaq kirəsi örtür. Oynaq səthi ilə oynaq kisəsi arasındakı hissə oynaq boşluğu adlanır. Oynaq boşluğunda oynaq səthini daha mütəhərrik edən bir qədər maye var. Yarımmütəhərrik oynaq birləşməsində isə oynaq kisəsi olmur.

Skeletin quruluşu. Skelet kəllə, gövdə və ətraf hissələrdən ibarətdir. Başın skeleti beyin və üz şöbələrindən ibarətdir. Kəllənin beyin şöbəsi – kəllə qapağı bir-biri ilə mohkəm və hərəkətsiz birləşmiş sümüklərdən əmələ gəlmişdir. Kəllə qapağı sümüklərinə iki təpə, iki gicgah, bir alın və bir ənsə sümükləri aiddir. Gicgah sümüyündə xarici qulaq keçəcəyinin dəliyi vardır. Ənsə sümüyünün alt səthində böyük ənsə dəliyi yerləşir ki, bu da kəllə boşluğu ilə onurğa kanalını birləşdirir. Kəllənin beyin hissəsinin sümükləri, bəzi üz şöbənin sümükləri ilə birləşir. Bu sümükdə olan kiçik dəliklərdən beyin sinirləri və qan damarları keçir.Kəllənin üz şöbəsində 15 sümük vardır. Bunlardan ən böyükləri

çənə (üst və alt) sümükləridir. Alt çənə sümüyü - kəllənin yeganə hərəkətli sümüyüdür. Hər iki çənədə yuvalar vardır ki, burada dişlərin kökləri yerləşir. Beyin hissəsinin əmələ gəlməsində 8 sümük iştirak edir. Bunlardan 4-ü –ənsə, alın, əsas, xəlbir tətdir. 2-ci isə – təpə və gicgah cütdür.

Gövdənin skeletinin əsasını 33-34 onurğadan (fəqərə) ibarət olan, onurğa sütunu təşkil edir. Gövdənin skeleti onurğa sütunu, qabırğalar və döş sümüyü olmaqla üç yerə ayrılır. Onurğa sütununda 7 boyun, 12 döş, 5 bel, 5 oma, 4-5 büzdüm onurğalarına bölünür. Yeddi boyun onurğasından ilk iki onurğa fərqlənir və xüsusi ad daşıyır. Birinci boyun onurğası atlas, ikincisi isə ox onurğa (fəqərə) adlanır. Hər bir onurğa cisimdən, onurğa qövsündən və cıxıntılardan təşkil olunmuşdur. Onurğalar döş qəfəsinin əmələ gəlməsində iştirak edir. Döş qəfəsi döş onurğalarından, 12 cüt qabırğadan, döş 7 sümüyündən və bir cüt körpücük sümüyündən ibarətdir. Qabırğaların on cütü qığırdaq vasitəsiilə döş sümüyünə bitişir. Qalan iki cütü döş sümüyünə birləşmir, qarın boşluğunun yan divarlarında sərbəst yerləşdiyi ücün azad qabırğalar adlanır .

Döş sümüyü yastı sümük olub yuxarı (dəstəsi), orta (cismi) və aşağı (xəncərəbənzər çıxıntı) hissələri vardır. Döş sümüyü hərəkətsiz olur,döş qəfəsinin ön hissəsini tutur.

Döş şöbəsi onurğanın əl uzun nahiyəsidir ki, uzunluğu 27-30 sm olur, 13-14 sm boyun, 17-18 sm bel, 12-15 sm oma-büzdüm nahiyələridir. Onurğa sütununda önə olan əyriliyə lordoz arxaya olan əyriliyə kifoz deyilir. Döş qəfəsi sümükləri ürək, ağciyərlər, qida borusu, traxeya kimi orqanları qoruyur.

Yenidoğulmuş körpələrdə onurğa sütunu demək olar ki, düzdür. Boyun lordozu uşaq başını sərbəst surətdə saxlayan zaman əmələ gəlir. Onurğa sütununda skolioz istiqamətdə əyrinin formalaşması böyümə xüsusiyyəti, fəqərəarası disk və boyun əzələlərinin zəif inkişafı ilə əlaqədardır.

Ətrafların skeleti iki şöbədən (yuxarı və aşağı ətraf skeleti) ibarətdir. Hər bir ətraf skeleti iki hissədən təşkil olunmuşdur. Qurşaq və sərbəst hissə.Qurşaq hissənin sümükləri hərəkətsiz,sərbəst hissənin sümükləri isə hərəkətli olur. Yuxarı ətrafın qurşaq hissəsini körpücük və kürək sümükləri təşkil edir. Çiyin qurşağında bir cüt körpücük və bir cüt kürək sümükləri yerləşir. Körpücük sümüyü uzun olub formaca "S" bənzəyir. Kürək sümüyü isə yastı olub, üçbucaq formasındadır. Yuxarı ətrafın sərbəst (azad) hissəsi bazu,said və əl sümüklərindən təşkil olunmuşdur. Bazu nahiyyəsində bazu sümüyü, said nahiyyəsində said və dirsək sümükləri vardır. Əl hissəsi bilək (əldarağı arxası), əl darağı və falanqa sümüklərindən əmələ gəlmişdir. Əl darağı arxası 8 ədəd sümükdən təşkil olunmuşdur. Aşağı ətrafların qurşaq hissəsi arxadan onurğanın oma hissəsinə bitişmiş, öndən bir-biri ilə birləşmiş iki ədəd iri və yastı çanaq sümüklərindən təşkil olunmuşdur. Çanaq sümüklərinin hər birinin oynaq çuxuruna bud sümüyünün girdə başı daxil olur. Aşağı ətrafların sərbəst hissəsi bud,baldır və ayaq sümüklərindən təşkil olunmuşdur. Baldır sümüklərinə qamış və

incik sümükləri aiddir. Aşağı ətrafın azad hissəsində bud-çanaq, diz və baldır-ayaq oynaqları vardır . Ayaq skeleti ayaqdaraqarxası, ayaqdarağı sümükləri və falanqalardan ibarətdir. Ayaqdaraqarxası 7 ədəd sümükdən təşkil olunmuşdur.

Yenidoğulmuş körpənin bədənində 600 qədər skelet əzələsi var.Bu əzələlər müxtəlif templə böyüyürlər.Südəmərliyin əvvəlində qarın əzələləri,bir qədər sonra isə çeynəmə əzələləri yaxşı inkişaf edir.Birinci ilin axırında iməkləmə və sonra isə yerimə ilə əlaqədar olaraq belin və ətrafların əzələləri yüksək böyümə tempinə malik olurlar.Uşaq böyüdüyü dövrdə onun əzələlərinin kütləsi 35 dəfə artır.Cinsi yetkinlik dövründə isə borulu sümüklərin böyüməsi ilə yanaşı,əzələlərin vətərləri də böyüyür.Bu zaman həmin əzələlər uzanır,nazikləşir,ona görə də uşaqlar incəayaq və uzun qollu görünürlər.Ümümilikdə götürdükdə isə əzələnin inkişafı 25-30 yaşadək davam edir.Uşaq əzələsi yaşlıların əzələsinə nisbətən rəngsiz incə və elastiki olur. Əzələ hərəkət orqanıdır,daha doğrusu,orqanizmin hərəkətində aktiv iştirak edir.Bütün əzələlərdə vətərələrdən təşkil olunmuş başcıq, əzələ liflərindən təşkil olunan qarıncıq və nəhayət, əzələnin qurtaracağı (vətərvari) ayırd edilir. Bir qayda olaraq, əzələlər iki və yaxud daha çox sümüyə birləşərək oynaq əmələ gətirir. Lakin elə əzələlər var ki, onlar sümüyə deyil, hansısa bir orqana, məsələn, dəriyə, göz almasına birləşir. Əzələlər sadə və mürəkkəb olmaqla, iki qrupa ayrılır. Mürəkkəb əzələlərdə qarıncıqdan bir neçə başcıq çıxır və ayrı-ayrı sümük nöqtələrinə gedir. Məsələn, ikibaşlı üçbaşlı və dördbaşlı əzələlərdə olduğu kimi. Buna uyğun olaraq vətərlərdə bir neçə hissəyə ayrılır. Əzələlər xaricdən sıx birləşdirici toxumadan təşkil olunmuş fasiyalarla örtülmüş olur. Əzələlər quruluşuna və yerinə yetirdiyi funksiyaya görə təsnif edilir. Quruluşuna görə əzələlər enli (gövdə və aşağı ətrafın qurşaq əzələləri), uzun(ətraflrın əzələləri), qısa(fəqərələr arasındakı əzələlər) və həlqəvi (bədəni xariclə əlaqələndirən deşiklərin ətrafındakı əzələlər) olur. Yerinə yetirdiyi funksiyaya görə əzələlər açıcı, bükücü, aparıcı, gətirici, həmçinin daxilə və xaricə fırladıcı əzələ qruplarına bölünürlər. Əzələ yerləşmə yerindən asılı olaraq baş, boyun, gövdə, yuxarı və aşağı ətraf əzələlərinə ayrılırlar.

Baş əzələləri-bunlara çeynəmə və mimiki əzələlər aiddir. Ç*eynəmə əzələləri*nə çeynəmə, gicgah, daxili və xarici qanada bənzər əzələlər aiddir. Bu əzələlər cənəni qaldırıb endirir, önə, arxaya, yanlara hərəkətini təmin etdirir. *Mimiki əzələlər* emosiyanın əks etdirir, dəri altında yerləşərək, dəriyə bağlanır. Mimiki əzələlərin bəziləri üzün yumuşaq toxuması içərisində, bir qismi isə sümükdən başlanıb dəriyə bağlanır. Mimiki əzələlərə kəllə qapağı əzələləri, qulaq əzələləri, gözün dairəvi əzələsi, ağzın dairəvi əzələsi, böyük almacıq əzələsi, yuxarı dodağı və burun qanadlarını qaldıran əzələ, yanaq əzələsi və s. aiddir .

Boyun əzələsi – boynun səthi əzələlərinə, döş-körpücük-məməyəbənzər əzələ və dilaltı sümüyə bağlanan əzələlər aiddir. Boyun əzələləri başın sağa, sola, yuxarı və aşağı hərəkətlərini, alt cənənin aşağı enməsini, qabırğaların hərəkətini, tənəffüs aktiv və s . funksiaları təmin edir.

Döş əzələləri (boyük döş əzələsi, kicik döş əzələləsi, ön dişli əzələ, trapesiyaya bənzər əzələ və s.) ciyin qurşağı və yuxarı ətrafın hərəkətlərini, həmcinin döş qəfəsinin hərəkətlərini və onurğa sütununun hərəkətlərini təmin edir.
Diafraqma tağ şəklində əzələ olub, döş boşluğunu qarın boşluğundan ayırır. Diafraqma bel, qabırğa və döş hissələrə bölünür.
Qarın əzələləri. Qarın boşluğunu örtür, gövdəni sağa və sola hərəkət etdirir. Nəfəs vermə aktlarında və doğuş prosesində iştirak edir. Qarın əzələləri iki qurupa bölünür. Birinci qurupa qarın düz əzələsi, piromidal əzələ, xarici, daxili çəp və köndələr əzələlər, ikinci qurupa isə böyük və kicik bel əzələləri, belin kvadrat əzələsi aiddir.
Yuxarı ətraf əzələləri çiynin qurşağı (deltayabənzər əzələ, tinüstü, tinaltı əzələlər, böyük və kiçik girdə əzələlərlə, kürəkaltı əzələlər) və yuxarı ətrafın azad hissəsi əzələlərinə (bazu, said, əl əzələləri) bölünür. Yuxarı və aşağı ətraf əzələləri isə başlıca olaraq açıcı və bükücü əzələlərə, onları bir-birinə yaxınlaşdıran və eləcədə əks tərəflərə dartan istiqamətləndirən əzələ qruplarına bölünürlər.
Aşağı ətraf əzələlərinə çanaq, bud, baldır və ayaq əzələləri aiddir. Çanaq əzələləri daxili (qalca bel əzələsi, armudu əzələ, daxili qapayıcı əzələ) və xarici (böyük, orta, kiçik sağrı əzələləri, xarici qapayıcı və budun kvadrat əzələsi) çanaq əzələlərinə bölünür.
Baldız əzələsi 3 qrupa bölünür:1.ön qrup 2.dal qrup 3.bayır qrup əzələlərinə bölünür. Bu əzələlər baldır sümüklərindən başlayıb ayaq sümüklərinə bağlanır.
Dayaq-hərəkət aparatının gigiyenası. Normal qamətin qorunması. Qamət dinclik və hərəkət zamanı bədənin adət etdiyi vəziyyətdir, O, böyümə, inkişaf və tərbiyənin ilk çağlarından formalaşmağa başlayıb, insan bədəninin quru- luşunu, orqanizmin normal fəaliyyətini təmin edir. Qamətin düz- günliiyü skeletin qımiuşu, əzələlərin inkişafı, daxili üzvlərin və- ziyyəti, sinir sisteminin halı və başqa göstəricilərlə müəyyən edi- lir. Qamət düzgün olduqda bədənin bütün öiçüləri simmetrik, fizi- oloji əyriliklər orta səviyyədə, ayaqlar dliz, yeriş gözəl olur. Po- zulduqda isə skeletdə əsaslı dəyişikliklər, bütün sistemlərin fəaliy- yətində qeyri-normallıq yaranır. Qamətin pozğunluqlarına səbəb olan hallardan başlıcası qozbcllikdir. Bu zaman çiyinlər yaxınlaşır, qarın şişir, onurğanın döş hissəsi qabarır və yumrulaşır. Səbəbi raxit. piylənmə, qocalıq, yoluxucu xəstəliklər, qeyri- normal rejim, ev və məktəbdə düzgün seçilməyən mebel və sairdir. Bu patologiyanın qarşısını almaq onu müalicə etməkdən çox asandır. Odur ki. valideyn və müəllimlər hər uşağın kiçik yaşlarından bu amillərə ciddi fikir verməli, uşağa normal vərdişlər aşılanmalıdır. Uşağı vaxtından qabaq normadan artıq oturmağa məcbur etməmək, stul və partada düz oturmağa, çantanı dövrü olaraq müxtəlif tərəfhrdə daşımağa alışdırmaq lazımdır.
Skeletin düzgün inkişafı üçün xüsusi ilə bağça və məktəbdə stul və stolların yaşa, boya müvafiq seçilməsi zəruridir. Belə ki. boyu 130-140 sm olan uşaq üçün stul 38 sm. stol 62 sm ; 140 sm-dən yuxarı olanlar üçün müvafiq olaraq 40 və 68 sm olmalıdır. Elcə də, uşağın həmişə yumşaq yataqda, həm də eyni böyrü üstdə yatması. 6 ayadək uşağı zorla

oturmağa. 9 ayadək - ayaq üstə qalxmağa məcbur etmək düzgün deyil 3 yaşdan yuxarı uşaqlara tez-tez gimnastik hərəkətlər, oyunlar, gəzinti təşkil edilməli, bu zaman geyilən paltar bütün baxımdan normal olmalı, bədəni sıxmamalı və əyməməlidir

Qanın tərkibi, fiziologiyası və yaş xüsusiyyətləri

Orqanizmdə maye toxumaları (qan və limfa) daşıyan boru sisteminə damar sistemi deyilir. Damar sistemi qan-damar sistemi və limfa sistemi adlanan iki şöbəyə bölünür. Qan-damar sistemi ürək-damar sistemi də adlanır. Ürək-damar sisteminin mərkəzi hissəsinə ürək, mühiti hissəsinə qan damarları aiddir. Qan damarları arteriyalar, venalar və kapillyarlara bölünür. Limfa sistemi isə limfa sahələrindən, limfa yollarından və limfoid üzvlərdən ibarətdir.

Tərikibində olan qanın keyfiyyətindən asılı olmayaraq ürəkdən mühitə doğru gedən damarlara arteriya, əksinə mühitdən ürəyə gələn damarlara isə vena damarları deyilir. Arteriya ilə venanı birləşdirən tük damarlara isə kapillyarlar deyilir. Arteriyaların divarı 3 qişadan ibarətdir: daxili – intima qişası, orta – əzələ qişası, xarici – birləşdirici toxuma qişası.

İntima qişası endoteliosidlərdən, orta qişa miyosidlərdən və elastiki liflərdən və xarici qişa lifli birləşdirici toxumadan əmələ gəlmişdir.Venaların divarı da arteriyalar kimi üç qişadan ibarətdir. Lakin arteriyalardan fərqli olaraq bunların divarının orta qişasında elastiki və saya əzələ liflərinin miqdarı az, birləşdirici toxuma lifləri isə çox olur. Buna görə də qan təzyiqi çox aşağı olur. Venalar elastiki olmadığı üçün kəsildikdə tez qanayır.

Kapillyarların divarı nazik birləşdirici toxumadan əmələ gələrək üzəri endotel ilə örtülür. Burada orta qişa olmadığı üçün qan zəif cərəyan edir. Bu isə mübadilə prosesi üçün şərait yaradır.

Qan-damar sistemi açıq və qapalı ola bilər. Qapalı qan-damar sistemində qan ancaq damarlarla hərəkət edir. Açıq qan-damar sistemində qan öz yolunda orqanlar arası boşluqlarada töküldüyü üçün qan həmişə qan-damarları ilə hərəkət etmir.

Qan, limfa və toxumarası maye orqanizmin daxili maye mühiti olub onun normal fəaliyyətini təmin edir. Orqanizmdən təzə azad olmuş qan qırmızı şəffaf olmayan mayedir. Onu götürüb, güclü fırlanma imkanı ola sentrafuqoya qoysaq, onda sınaq şüsəsının dibində tünd qırmızı rəngi hücəyrəvi elementlər-eritrositlər, leykositlər və trombositlər qalacaq, üstündə isə açıq çəhrayı rəngli plazması olacaq. Qan da birləşdirici toxumanin bir növü kimi hüceyrələrdən (formalı elementlərdən) və hücəyrəarası maddədən (plazmadan) ibarətdir.

Qanın orqanizmin həyatı üçün fizioloji əhəmiyyəti böyükdür.

1. Qan orqanizmdə qazlar mübadiləsində iştirak edir, yəni ağciyərlərdən oksigeni toxuma və hüceyrələrə, oradan isə karbon qazını ağciyərə daşıyır eritrositlər-hemoqlobini.
2. Orqanizmdə müdafiə sisteminin yaranmasında qan mühüm rol oynayır. Orqanizmin daxilinə düşmüş yad cisimləri və zərərli mikroorqanizmləri leykositlər xüsusilə, neytrofillər faqositə etməklə onları məhv edirlər.
3. Bağırsağın divarlarından qana sorulan qida maddələri qan vasitəsilə toxuma və

hüceyrələrə çatdırılır.

4. Orqanizmin orqan və sistemləri arasında əlaqə qan vasitəsilə tənzim olunur. Məlumdur ki, daxili sekresiya vəzlərinin ifraz etdiyi bioloji fəal maddələr – hormonlar qanla birlikdə orqanların toxuma və hüceyrələrinə çatdırılır.
5. Orqanizmin istilik tənzimində qanın əhəmiyyəti böyükdür.
6. Qan, maddələr mübadiləsindən sonra əmələ gələn bir çox zərərli məhsulları ifrazat üzvləri vasitəsilə bədəndən kənar edir.
7. Orqanizmin hər hansı yerinin zədələnməsi və yaxud cərrahiyyə əməliyyatları zamanı yaranın sağalmasında qanın mühüm əhəmiyyəti var. İstər sağlam orqanizmin, istərsə də cərrahiyyə əməliyyatından sonra orqanizmin regenerasiyasında qanın həlledici rolu şəksizdir.
8. Travmatik xəstələrdə və cərrahiyyə əməliyyatları zamanı qan lövhəcikləri trombositlərin mühafizə funksiyası çoxdur. Trombositlər qanın laxtalanma prosesini həyata keçirməklə iri damarların ağzını tutur və qanın orqanizmdən kənar olmasının qarşısını alır.

Qan, sümük iliyi, qaraciyər, dalaq və limfa düyünləri qan sisteminə daxildir. Qan və toxumalar arasındakı humoral əlaqəni qan və limfa təşkil edir. Qanın rənginin qırmızı olması eritrositlərdəki hemoqlobinin hesabına baş verir. Qanın 55-60%-i plazmadan və 40-45%-i formalı elementlərdən ibarətdir. Uşaqlarda isə qanın hüceyrəvi elementləri plazmaya nisbətən bir qədər çoxluq təşkil edir. Qanın duru hissəsi plazma adlanır. *Plazma* formalı elementlər çökdürüldükdən sonra alınır və onun 90-92% sudan, 8-10%-i quru maddədən yəni əsasən zülallar (o cümlədən, fermentlər), mineral maddələr, sulu karbon, yağlar, hormonlar, vitaminlər, aminturşuları, qeyri-üzvi birləşmələrdən ibarətdir. Qan plazmasmda həmdə anticisimciklər və antitoksinlər vardır ki, bunlar orqanizmdə yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimət qüvvəsi yaradır. Bağırsağın divarından mübadilə məhsullarından aminturşularınm, yağların, sulu karbonların, hormonların, vitaminlərin, metalların və duzların toxuma və hüceyrələrə nəql olunmasında, orqanizmin osmotik təzyiqinin sabit saxlanılmasında, eləcə də mühafizə funksiyasının həyata keçirilməsində qanın plazmasının mühüm rolu var. Orqanizmdə qanın təxminən 40-50%-i qan depolarında yəni dalaq, qaraciyər, dərialtı damar kələfi, və ağciyərlərdə olur ki, burada da qan zəif dövr edir. Qanaxma zamanı orqanizmdə qanın 1/3 hissəsi itərsə ölüm baş verir.

Qanın hüceyrəvi (formalı) elementləri. Eritrositlərin funksiyası oksigen və karbon qazın nəql etmək, leykositlər orqanizmin müdafiə (immunitet) qabiliyyətini təmin edir, trombositlər isə qanın laxtalanmasında böyük rol oynayır.

Qırmızı qan hüceyrələri kimi də adlanan bu hüceyrələr hər iki tərəfdən basılmış disk formasında olmaqla, yetişmiş vəziyyətdə nüvəsizdir. İnsan eritrositi çox incə kapilyarda hərəkət edir.

Eritrositlərdə nüvənin olmaması və ikiqat çökük linza formasında olması onların

oksigen qəbuletmə səthini xeyli artırır.

Qanda eritrositlərin miqdarı daimi olmayıb, dəyişir. 1 mm^3 qanda 4-5 milyon eritrosit olur (qadınlarda 4-4,5 milyon, kişilərdə isə 4,5-5,0 milyon).

Lakin hündür dağ zirvəsində olanda oksigen çatışmamasından güclü əzələ hərəkəti zamanı eritrositlərin miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə arta bilər.

Yenidoğulmuş körpələrin qanında eritrositlərin miqdarının çox olması hamiləliyin son günlərində və doğum vaxtı dölün kifayət qədər oksigenlə tənzim olunmasını göstərir. Yenidoğulmuş körpələrin qanında yetişməmiş (nüvəli) eritrositlərin- retikulositlərin miqdarı çoxdur. Bu onu göstərir ki, bu zaman qanyaradıcı orqanlarda külli miqdarda eritrositlər əmələ gəlir. Doğumdan bir ay sonra nüvəli eritrositlərə çox az hallarda rast gəlinir.

Eritrositlər qırmızı sümük iliyində yaranır, yetişir və qana keçərək təxminən 100-120 gün yaşadıqdan sonra dalaq və qaraciyərdə parçalanır. Eritrositlərin tərkibinin böyük əksəriyyəti (90%-dən çox) zülali mənşəli olan hemoqlobindir.Hemoqlobin qana qırmızı rəng verməklə prostetik qrup heminin və zülal qlobinin birləşməsidir. Hemoqlobin molekulunda 4 hemin molekulu var ki, oda xaricdən alfa və betta zülal zəncirləri ilə əhatə olunmuşdur. Həmin qrupların mərkəzində dəmir atomu həm alfa və betta zülal zəncirləri, həm də ağciyər alveollarından daxil olan oksigenlə birləşərək oksihemoqlobinə çevrilir. Hemoqlobinin karbon qazı ilə birləşməsi, oksigenlə birləşməsinə nisbətən daha dözümlüdür. Eritrositlərin miqdarının 3 mildən, hemoqlobinin isə 60%-dən aşağı düşməsi anemik vəziyyətə (qan azlığına) gətirib çıxardır.

Hemoliz**.** Eritrositlərin qılafının dağılması nəticəsində hemoqlobinin qanın plazmasına keçib, onun şəffaf qırmızı rəngə boyanmasına deyilir.

EÇS (eritrositlərin çökmə sürəti). Əgər qanı bir neçə saatlıq sınaq şüşəsinə qoysaq, onda eritrositlərin özünün ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında çökürlər. Bu çökmə müəyyən sürətlə olur. Məsələn: qadınlarda eritrositlərin çökmə sürəti 1 saatda 7-12 mm, kişilərdə isə 3-9 mm olur. Yenidoğulmuş körpələrdə eritrositlərin çökmə sürəti aşağı, yəni 1 saatda 1-dən 2-dək mm, 3 yaşadək uşaqlarda 2-17 mm, 7-12 yaşlarda isə EÇS (eritrositlərin çökmə sürəti) 12 mm olur. Eritrositlərin çökmə sürətinin təyini mühüm tibbi diaqnostik əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, vərəm və digər iltihablı xəstəliklər zamanı eritrositlərin çökmə sürəti artır, bu da qanda qlobulin zülalını artmasını göstərir. Qlobulin isə eritrositlər tərəfindən adsorbsiyaya (udulma) uğrayır, nəticədə eritrositlərin səthi dəyişir, ağırlaşır və tez çökür.

Ağ qan cisimciyi və yaxud leykositlər rəngsiz hüceyrələr olub, daxilində müxtəlif formalı nüvəsi var. Sağlam adamın 1 mm^3 qanında 6000-8000 leykosit olur. İki qrup leykosit ayırd edilir: danəli leykositlər-qranulositlər, danəsiz leykositlər-aqranulositlər. Danəli leykositlərin sitoplazmasında müxtəlif rəngləyicilərlə (qırmızı, mavi və bənövşəyi) rənglənən kiçik danələrə rast gəlinir. Ancaq danəsiz leykositlərdə isə bunlar

yoxdur. Danəli leykositlər özləri də üç qrupa bolünür: neytrofillər, eozonofillər və bazofillər.Neytrofillər ümumi leykositləri 55-60% təşkil etməklə faqositəetmə qabiliyyətinə malikdirlər. Bazofillər ümumi leykositlərin 0,5-2% -ni , eozonofillər isə 3-5%-ni təşkil edirlər.Lakin orqanizmdə kiçik iltihab prosesi zamanı eozonofillərin sayı bir qədər artır. Danəsiz leykositlər limfositlərə və monositlərə ayrılır.Limfositlər həlqəvi hüceyrələr olub, çox tünd rəngli dairəvi nüvəsi var. Monositlər isə nisbətən iridir və qeyri-bərabər formalıdır. Limfositlər orqanizmin müdafiə sistemində daha aktiv iştirak edirlər. Onlar iltihab prosesi zamanı makrofaqlara çevrilərək orqanizmə düşən yad cisimləri faqositə edirlər. Qanda leykositlərin miqdarı dəyişə bilir. Qida qəbulundan və ağır əzələ fəaliyyətindən sonra qanda leykositlərin miqdarı artır. Xüsusilə orqanizmdə iltihab prosesi gedən zaman onların sayı artır. Yenidoğulmuş körpələrin qanında leykositlərin miqdarı daha çoxdur (1 mm^3 qanda 20000-ə qədər) Hətta birinci gün 1 mm^3 qanda 30000 qədər leykosit olur, 2-ci gündən başlayaraq onların sayı azalır və 7-12 günündə 10000-12000 çatır. Sonrakı yaş dövrlərində enərək 13-15 yaşda artıq yaşlıların qanındakı leykositlərin miqdarı qədər olur.

Leykositlərin böyük əksəriyyətinin yaşama müddəti 2-4 gündür (bəzən isə 12-15 günə çatır), yeni leykositlər timusda, qırmızı sümük iliyində, dalaqda və limfa düyünlərində əmələ gəlir. Leykositlərin əsas vəzifəsi orqanizmi yad cisim və zülallardan xəstəlik törədən mikroorqanizmlərdən qorumaqdır. Onlar yalançı ayaqları vasitəsilə sərbəst sürətdə hərəkətetmə qabiliyyətinə malikdirlər. Hərəkət istiqamətində rast gəldiyi zərərli mikrobları tutub məhv edir. (Neytrofil leykositlər yüksək dərəcədə faqositoz qabiliyyətinə malik olduğundan orqanizmin mikrob və bakteriyaları tutub həzm edirlər). Leykositlərin orqanizmə düşən mikroorqanizmləri, yad cisimləri, ibtidai orqanizmləri tutub, udması, həzm etməsi prosesi faqositoz, leykositlərin özləri isə faqositlər adlanır. Faqositoz hadisəsini ilk dəfə olaraq İ.İ.Meçnikov öyrənmişdir. Meçnikova görə iki kateqoriya hüceyrə faqositəetmə qabiliyyətinə malikdir. Hərəkətdə olan ağ qan cisimciyi (limfositlər və monositlər) və limfa düyünlərində, damarların daxili divarlarında, dalaqda, qaraciyərdə, sümük iliyində olan qeyri hərəkətli-hüceyrə.

Trombositlər kürə və yaxud oval şəkilli olub, dalaqda və sümük iliyində əmələ gəlir. İnsanın trombositləri nüvəsizdir. İnsanın 1 mm^3 qanında 200000-400000 trombositlər olur. Yaşama müddəti 35 gün olur, ölümü-dağılması dalaqda baş verir. Trombositlərin əsas bioloji əhəmiyyəti onların qanın laxtalanmasında iştirak etmələridir. Yenidoğulmuş uşaqların 1 mm^3 qanında trombositlərin miqdarı 150-350 min, südəmər körpələrdə 150-424 min, 1 yaşdan 16 yaşadək uşaqlarda isə 200-300 min arasında dəyişir.

Qan qrupları və qan köçürmə. İtirilmiş qanı əvəz etmək üçün orqanizmə qan köçürmək lazım gəlir ki, bu qan qrupu da xəstənin qan qrupuna uyğun gəlməlidir. 1901-ci ildə Vyana alimi K. Landşteyner insan qanını üç qrupa bölmüş, 1907-ci ildə Çex alimi Y.Yaniski bu qan qruplarına dördüncü qrup da əlavə etmişdir.

İnsanlarda qan qrupu həyat fəaliyyətində dəyişmir, sabitdir, irsi olaraq valideyinlərdən övladlara keçir. 1930-cu ildə K. Landşteynerə qan qruplarını kəşf etdiyinə görə Nobel mükafatı verildi. Qan qruplarının ayırd edilməsi qanın eritrositlərində aqqlütinogenin və plazmasında aqqlütinin olub-olmamasına əsaslanır. Bir qayda olaraq, eritrositlərin tərkibində zülali mənşəli xüsusi birləşmə aqqlütinogen müəyyənləşdirilib, "A" və "B" hərfləri ilə işarə olunub. Qanın plazmasında isə "α" və "β" aqqlütinin tapılıb. Əgər bir insanın qanında həm A aqqlütinogeni, həm də α aqqlütini olarsa, onda müsbət aqqlütinasiya reaksiyası baş verir. Bu isə o deməkdir ki, eritrositlər bir-birinə yapışır, nəticədə damar tutulur və insan ölür. Qanı I qrup olan şəxslər I, II, III, IV qan qruplarına qan verə bilər, yalnız öz qrupundan yəni I qrupdan qan ala bilər. Belə şəxslərə *universal donor* deyilir. Qan II qrup olan şəxslər II, IV qrupdan olan şəxslərə qan verə bilər, yalnız I, II qrupdan olan şəxslərdən qan ola bilər. Qanı III qrup olan şəxslər III, IV qrupdan olan şəxslərə qan verə bilər, yalnız I, III qrupdan olan şəxslərdən qan ala bilər. Qanı IV qrupdan olan şəxslər yalnız IV qrupdan olan şəxslərə qan verə bilər və I, II, III, IV qrup şəxslərdən qan ala bilər. Belə şəxslərə *universal resipiyent* deyilir. I qrup insanların ertirositlərində A B aqqlütinogeni olmur, plazmada α və β aqqülitinini vardır. II qrup insanlarda eritrositlərində A aqqlütinogoneni, plazmada isə β aqqlütinini vardır. III qrup insanların eritrositlərdə B aqqlütinogeni, plazada isə α aqqlütini olur. IV qrup insanlarda isə eritrositlərində aqqlütinogenlər, plazmada isə aqqlütininlərin heç biri yoxdur. Aqqlütinogenlərin və aqqülitininlərin eritrositlərində və plazmasında olmasını "+", olmamasını "-" ilə işarə etsək qan qruplarını belə göstərmək olar.

I $A^- B^-$, α^+, β^+

II $A^+ B^-$, α^-, β^+

III $A^- B^+$, α^+, β^-

IV $A^+ B^+$, α^-, β^-

Qeyd olunan qan qrupları ilə yanaşı, insanların 85%-də eritrositlərin tərkibində müsbət rezus-faktor kimi adlandırılan aqqlütinogenin olduğu da aşkar edilib. İnsanların qalan 15%-də isə mənfi rezus-faktor tapılıb. Rezus-faktorlu qanı mənfi rezus-reaksiyalı adama köçürdükdə sonuncunun plazmasında eritrositləri hemoliz edən maddə əmələ gəlir ki,bu həyat üçün çox təhlükəlidir. Rezus-faktorun yoxlanılması hamilə qadınlar üçün çox vacibdir, çünki doğuşdan sonra onlara qan köçürmək lazım gəlir. Ana mənfi rezus-reaksiyalı, döl isə atadan müsbət rezus-faktor qazanmışsa, bu zaman dölün qanı plasentadan ananın qanına keçərək ananın qanını immunlaşdırır. Belə anaya müsbət rezus-faktorlu qanın köçürülməsi tez bir zamanda hemolizlə nəticələnir ki, bu da bədbəxt hadisəyə səbəb olur.

Qanın yaş xüsusiyyətləri. Yenidoğulmuş körpənin ümumi bədən kütləsinin 15%-ni qan təşkil edir, bir yaşında bu göstərici 11%-ə enir. Anabətn inkişafının əvvəlində damarların daxili divarında ilkin qan hüceyrələri formalaşır. Körpələrin 1 mm^3 qanında

7,2 mln. eritrositlər olur. Sonrakı aylar onların sayı azalaraq 5-6 aylığında 4-4,5 mln. çatır. Yenidoğulmuşlarda və məktəb yaşlılarda nüvəsiz eritrositlərlə yanaşı, çoxlu nüvəli eritrositlərə rast gəlinir. Nüvəli eritrositlər eritroplastlar adlanır. Yenidoğulmuşların qanında 1 mm^3 qanında 29000-ə qədər leykosit olur. Bu yüksək göstərici bir ay müddətində təqribən 10-11,5 minə qədər enir və 1 il dəyişmir. İkinci ildən leykositlərin miqdarı tədricən enməyə başlayır, 12-14 yaşında isə 7-8 min olur. Körpələrdə leykositlərin miqdarının çox olmasına baxmayaraq, onların faqositoz fəallığı yaşlılardakına nisbətən zəifdir. Elə bu səbəbdən də körpə orqanizmi müxtəlif yoluxucu xəstəliklərə həssas olur, daha doğrusu, immun sisteminin zəif olmasından xəstəliklərə daha tez tutulurlar. Lakin bu çatışmamazlıq ana südü ilə aradan qaldırılır. Ana südünün tərkibində çoxlu miqdarda anticisimciklər funksiyasını daşıyan qammaqlobulin (qlobulin) olur ki, o da uşağın orqanizminə keçərək müdafiə sisteminin yaranmasında iştirak edir. Körpə dünyaya gələndə onun 1 mm^3 qanında orta hesabla 219 min trombosit olur. Yaşlılarda bu göstərici 200-400 minə bərabərdir. Qanın hüceyrələrinin miqdarı təkcə yaşla əlaqədar deyil, xarici mühit amillərinin təsirindən, sevincdən, həyəcandan və ekstremal vəziyyətdən asılı olaraq dəyişə bilir. Uşaq böyüdükcə qlobulinlərin miqdarının azalması, albuminlərin miqdarının artması müşahidə olunur. Uşaqların qanında qeyri-üzvi maddələrdən natrium az, kalium isə çox olur. Yaş artdıqca bunların miqdarında tərs mütənasiblik özünü göstərir.

Ürək-damar sistemi. Qan dövranı, qanın hərəkəti və təzyiqi

Ürək –yastılaşmış konusabənzər tək əzələvi üzv olub, döş boşluğunda, ağ ciyərlərin arasında, diafraqmanın vətər mərkəzi üzərində, assimetrik vəziyyətdə, çəp istiqamətdə yerləşir. Ürəyin uzunluğu təxminən 10-15 sm, qalınlığı 8-11 sm-ə qədər olub, çəkisi 250-300 qram arasında, kişilərdə orta hesabla 300 q, qadınlarda 250 qrama qədər ola bilər. Qulaqcıqların divarının qalınlığı 2-3 mm, sol mədəciyinki isə 12-15 mm-dir. Ürəyin divarları üç qişadan təşkil olunmuşdur: 1) daxili qişa – endokard, 2) orta qişa – miokard, 3) xarici qişa – epikard. Ürək xaricdən ürək kisəsi – perikard ilə əhatə olunur. Ürəyin əzələ qişası quruluşca eninəzolaqlı əzələ toxumasından əmələ gəlmişdir. Lakin vəzifə etibarilə qeyri-iradidir. Ürək əzələsi skelet əzələlərindən əzələ liflərinin arasındakı fizioloji atmaların olması ilə fərqlənir. Ürəyin yuxarı, sağa və dala baxan enli ucu əsası, aşağı sola və önə baxan ucu zirvəsi adlanır. Ürəyin 2 səthi ön döş qabırğa və dal aşağı diafraqma səthləri vardır. Ürək xaricdən ön və dal mədəcikarası və tac şırımlar vasitəsilə dörd kameraya bölünür. Yuxarı hissələrinə sağ və sol qulaqcıq, aşağı hissələrinə sağ və sol mədəcik deyilir. Kiçik qan dövranı sağ mədəcikdən, böyük qan dövranı isə sol mədəcikdən başlayır. Bunların başlanma yerində ağciyər arteriyası və aortanın arterial dəlikləri yerləşir. Qulaqcıqlarla mədəciklər arasındakı qapağa taylı qapaq, ağciyər arteriyası və aorta dəliyindən olan qapağa isə aypara qapaq deyilir. Ürək qapaqları qanın bir istiqamətdə, qulaqcıqlardan mədəciklərə, mədəciklərdən damarlara axmasını təmin edir. Bəzi xəstəliklər zamanı ürək qapaqlarında çatmamazlıq əmələ gəlir ki, buna ürək qüsuru deyilir.

Ürək əzələləri eninə zolaqlı, əzələlərdən hesab olunur. İnsan rüşeyminin 3-4 həftəliyində ürək iki endotelial boru şəklində əmələ gəlir , sonra isə bu borular birləşərək iki kameralı (qulaqcıq və mədəcik) ürəyə çevrilir. İnkişafın 6-cı həftəsində qulaqcıq arakəsmə ilə sağ və sol kameralara ayrılır, iki aylıqda isə mədəcik iki hissəyə bölünür. Rüşeymin ümumi kütləsi 1 q olduqda ürək kütləsi 10 mq olur, uşaq anadan olduqda isə ürəyin kütləsi 20 q-a bərabər olur, uzunluğu 3,3 sm-ə, eni 2,2 sm-ə yaxın olur. Anadan olandan sonra 1-ci il qulaqcıqların böyüməsi mədəciklərin böyüməsindən üstün olur, sonra onlar təxminən eyni səviyyədə böyüyür, 10 yaşdan sonra isə mədəciklərin böyüməsi qulaqcıqların böyüməsindən daha intensiv gedir. Rüşeym dövründə qanın və qan damarlarının inkişafı lakunar və plasentar mərhələləri keçirir. Embrionun ilkin inkişafında qan xüsusi lakunlar şəklində əmələ gəlir, sonra tədricən qan hüceyrələri differensiallaşır. İnkişafın 2-ci aylığından isə döldə plasentar qan dövranı başlayır və anadan olanadək bu dövran dəyişmir. Döl anadan olandan sonra cift qan dövranı – neofetal qan dövranı ilə əvəz olunur. Bu qan dövranı insanın ömrünün axırına kimi fəaliyyət göstərir.

Dölün qan dövranı - Döl ana bətnində olub, ağciyərləri ilə tənəffüs etmədiyi üçün kiçik qan dövranı olunur. Döl həyat fəaliyyəti üçün lazım olan maddələri və O_2-ni ana qanından alır. Döl qanının CO_2 və mübadilə məhsullarından azad olması O_2 və

qidalı maddələrlə zənginləşməsi sifi (plasenta) adlanan xüsusi üzvdə gedir. Cift 500qr ağırlığında nəlbəki boyda olub uşaqlığın selikli qişası və dölün xovlu qişalarında inkişaf edir və köbək arteriyası vasitəsilə döllə rabitədə olur. Köbək ciyəsinin tərkibində bir cüt köbək arteriyası və bir köbək venası gedir. Köbək arteriyaları döldən arterial və venoz, yəni qarışıq qanı ciftə gətirir. Köbək venası isə ciftdən arterial qanı dölə aparır. Anadan uşaqlıq arteriyası ilə gələn arterial qan ciftdə olan xovarası sahəyə tökülür. Köbək arteriyaları xovların içərisində kapliyar sisteminə keçir. Döl qanı ilə ana qanı kapliyarların və xovların divarları vasitəsilə bir-birindən ayrılır. Osmos və diffuziya nəticəsində ana qanından O_2 və qida maddələri döl qanına döl qanından isə CO_2 və mübadilə məhsulları ana qanına keçir. nəticədə əmələ gələn arterial qan köbək venaları ilə dölə doğru gedərək dölün, qarın boşluğuna daxil olur. Köbək venası 2 şaxəyə ayrılır ki, bunlardan biri qapı venasına, digəri isə aşağı boş venaya açılır.

Ürək-damar sistemini böyük və kiçik dövran adlı iki qan dövranı təşkil edir.

Böyük qan dövranı aorta vasitəsilə ürəyin sol mədəciyindən başlayır və qanı bədənin bütün orqan və toxumalarına çatdırır, qaz və maddələr mübadiləsi burada həyata keçir. Baş, boyun və kürək nahiyələrini aortadan ayrılan ümumi yuxu və körpücükaltı arteriyaları qanla təchiz edir. Aorta böyük və kiçik arteriyalara ayrılaraq bədənin digər hissələrinə də qan daşıyır. Toxumalarda arterial qan venoz qana çevrilərək, yuxarı və aşağı baş venalar ilə ürəyin sağ qulaqcığında, oradan da sağ mədəciyə keçir. Beləliklə, qanın sol mədəcikdən çıxıb bədənin bütün arteriyaları, kapilyarları və venaları ilə sağ qulaqcığa qədər keçdiyi yola böyük qan dövranı deyilir. Karbon qazı ilə zəngin olan bu qan ürəyin sağ qulaqcığından sağ mədəciyinə tökülür ki, ordan da kiçik qan dövranı başlayır.

Kiçik qan dövranı-buna ağciyər qan dövranı da deyilir. Qan ürəyin sağ mədəciyindən ağciyər kötüyü ilə bağlanır. Bu zaman ağciyərlərdə karbon qazı ilə zəngin venoz qan kapillyarlar vasitəsilə alveollara, oksigen isə alveollardan qana keçərək arterial qana çevrilir. Oksigenlə zənginləşmiş arterial qan ağciyər venalarının vasitəsilə ürəyin sol qulaqcığına daxil olur. Sonra qan sol qulaqcıqdan sol mədəciyə, oradan aortaya və böyük qan dövranına keçir. Beləliklə, qanın sağ mədəcikdən çıxıb, ağciyər arteriyalarını, kapilyarlarını və venalarını dolanaraq ürəyin sol qulaqcığına qədər keçdiyi yola kiçik qan dövranı və yaxud ağciyər qan dövranı deyilir.

Qanın dövr etmə müddəti onun böyük və kiçik qan dövranlarından keçib başa çatması vaxtı nəzərdə tutulur. İnsanlarda qanın dövr etmə müddəti, orta hesabla 27 saniyəyə başa çatır. Bu müddətin 5 saniyəsi qanın kiçik qan dövranından, 22 saniyəsi isə böyük qan dövranından keçməsinə sərf olunur

Mədəciklərin divarları, qulaqcıqların divarından gördükləri işə görə artıq olduğu üçün divarları qalın olur. Ürəyin yığılarkən yaratdığı təzyiq nəticəsində qan damarlara qovulur və onların içərisində hərəkət edir. Ürəyin yığılmasına sistola, boşalmasına isə diastola deyilir. Orta yaşlı şəxslərdə sakit halda ürək dəqiqədə 70-75 dəfə döyünür.

Orqanizmin fərdi xüsusiyyətindən, yaşdan və s., asılı olaraq ürək döyünmələrinin sayı müxtəlif olur. Məsələn, 1 yaşa qədər olan uşaqlarda 120, 10 yaşlı uşaqlarda 90, 20 yaşdan yuxarı 60-70 olur. Hər bir ürək döyünməsi 3 fazadan – birinci qulaqcıqların yığılması mədəciklərin boşalması, ikinci mədəciklərin yığılması qulaqcıqların boşalması, üçüncü mədəciklərlə qulaqcıqların eyni vaxtda boşalması (buna ümumi diastola deyilir) fazalarından ibarət olur. Müəyyən edilmişdir ki, sakit halda bir dəqiqədə ürək döyünməsinin sayı orta hesabla 75 olarsa, onda hər ürək döyünməsinə 0,8 saniyə vaxt lazım gəlir. Bu vaxtın 0,1 saniyəsi qulaqcıqların sistolasına, 0,3 saniyəsi mədəciklərin sistolasına, 0,4 saniyəsi ümumi pauzaya sərf olunur.

Ürək əzələsinin işi və oyanması. Qlikogenlə zəngin olan atipik əzələ lifləri ürək əzələsinin tərkibində vardır ki, bunlar da Purkinye liflləridir. Oyanma bu liflər vasitəsilə ürək əzələsinə nəql olunur. Ürək əzələsinin funksiyası qanı aortaya qovmaq və qanı damarlarda hərəkət etdirməkdir. Ürək qanı aortaya vurarkən dəf etdiyi müqavimət qan təyziqi səviyyəsindədir.

Ürəyin avtomatizmi sinir sisteminin rolu olmadan, ürəyin təqəllüsü deməkdir. Bədəndən təcrid edilərək çıxarılmış ürəyin MSS və mühitlə təsir əlaqəsi olmadan ritmik olaraq təqəllüs etməsinə ürək avtomatizmi deyilir. Ürək avtomatizmi ilə bağlı neyrogen və miogen adlı iki nəzəriyyə vardır.

Ürəyin fəaliyyəti simpatik və parasimpatik sinirlərlə tənzim olunur. Simpatik sinirlər boyun simpatik düyünlərindən, parasimpatik sinirlər isə azan sinirin tərkibində olan uzunsov beyindən gəlir. Azan sinir ürəyə tormozlayıcı, simpatik sinirlər isə ürəyə oyandırıcı və qüvvətləndirici təsir göstərir. Ürək və damarların fəaliyyətinə sinirlərlə yanaşı olaraq daxili sekresiya vəzlərinin ifraz etdiyi bioloji fəal maddələr-hormonlar və digər duzlarda təsir göstərir. Hormonal tənzimdə xüsusi yeri böyrəküstü vəzin ifraz etdiyi adrenalin tutur. Adrenalin ürək fəaliyyətini artırır, qan damarlarının mənfəzini daraldır. Qanda kalium ionlarının miqdarının artması ürək fəaliyyətinə tormozlayıcı, kalsium ionlarının miqdarının artması isə ürək fəaliyyətinin artmasına təsir göstərir.

Ürək qanı fasilələrlə aortaya qovur. Arteriyaların divarları elastik olduğu üçün genəlir. Qan təzyiqi ürəyə yaxın olan hissələrdə yüksək və qalan yerlərdə isə çıxış vəziyyətində olur. Yüksək təzyiq olan hissələrdə qan təzyiqi aşağı olan hissələrə axaraq həmin hissələrdə damarları genəldir və təzyiqi artırır. Arteriyalarda hərəkət edən yüksək qan təzyiqinin dalğası keçdiyi damarlarda təzyiqin artması və damarların genəlməsi müşahidə olunur ki, bu da *nəbz dalğası* adlanır və onun sürəti qanın sürətindən asılı olmur. Damarın ümümi mənfəzi genişləndikcə qan hərəkəti sürətidə yavaşıyır. Venalarda qanın axmasına əsas səbəb onların aşağı və yuxarı boş venaların ürəyə daxil olan yerində qan təzyiqinin çox aşağı olması ürəyin sorucu qüvvəsi və döş boşluğunda təzyiqin mənfi olmasıdır. Diametri mikronlarla ölçülən kapillyarlarla qan çox zəif sürətlə axır. Kapilyarlarda qan yaxşı axdığı üçün özündəki oksigen və qida maddələrini hüceyrələrə verir, onlardan isə mübadilənin son məhsullarını alır. İnsan

orqanizmdə olan bütün kapillyarların hamısını bir xətt üzrə düzmək mümkün olsa idi yer ekvatorunun uzunluğundan iki dəfə çox olardı. Ən böyük diametrli damar, diametri 1,5 sm-ə çatan aortadır. Qan damarları arteriyalardan kapillyar sistemə keçdikcə ümumi mənfəz böyüyür. Arteriyalara nisbətən kapillyarların ümumi mənfəzi genişləndikcə qanın axma sürəti azalır. Aortada qan təzyiqi 120-130 mm-ə çatır. Ayrı-ayrı damarlarda qanın sürəti belədir: aortada 500-600 mm/san, arteriyalarda 150-200 mm/san, orta diametrli venalarda 60-140 mm/san, böyük diametrli venalarda 200 mm/san. Orqanizmin normal həyat fəaliyyətini təmin edən arterial təzyiq qanı hüceyrələr və toxumalar istiqamətində hərəkət etdirir. Mədəciklərin sistolası zamanı qanın təzyiqi qalxaraq maksimal səviyəyə çatır. Ona görə də bu təzyiqə maksimal təzyiq deyilir. Mədəciklərin diastolası zamanı qanın təzyiqi aşağı düşür. Buna minimal təzyiq deyilir. Maksimal və minimal təzyiqlər arasındakı fərqə nəbz təzyiqi deyilir. Orta yaşlı sağlam şəxslərdə maksimal təzyiq 110-120 mm, minimal təzyiq 70-80 mm civə sütunu hündürlüyünə bərabər olur. Maksimal təzyiq yenidoğulmuşlarda 50 mm c.st., bir neçə gün keçdikdən sonra 70 mm c.st., bir yaşında isə 80 mm c.st., 10-15 yaş arasında isə 100-110 mm c.st., olur. Bəzi hallarda arterial qanın təzyiqi yüksəlir (hipertoniya) və ya aşağı düşür (hipotoniya). Həmçinin, qan damarlarının daralması, ürək fəaliyyətinin artması, psixi-emosional hallarda (qorxu, kədər və s.) qan təzyiqi nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişilir.

Tənəffüs prosesi, əhəmiyyəti, yaş xüsusiyyətləri. Səs aparatının gigiyenası

Hər bir canlı orqanizm öz fəaliyyətini, yaşamasını və çoxalmasını təmin etmək üçün xarici mühitdən oksigen və qida maddələri tələb edir. Tənəffüs aparatı-apparatus respiratorium adlanır və orqanizmin qazlar mübadiləsində iştirak edir. Bu aparat oksigeni alaraq karbon qazını orqanizmdən xaric edir. Tənəffüs iki mərhələdə icra olunur: Xarici və daxili tənəffüs. Orqanizmin öz tənəffüsü xarici tənəffüsdür; xarici mühitlə daxili mühit arasında gedir. Daxili tənəffüs isə orqanizmin daxili mühiti, yəni qan ilə hüceyrələr arasında baş verir. Xarici tənəffüsə orqanizm tənəffüsü, daxili tənəffüsə isə hüceyrə tənəffüsü deyilir. Anatomiyada yalnız xarici, yəni orqanizm tənəffüsündən bəhs edir.

Tənəffüs sistemi - tənəffüs yollarından, ağciyərlərin respirator şöbəsindən, döş qəfəsindən (onun sümük-qığırdaq karkası və sinir-əzələ sistemi daxil olmaqla), ağciyərlərin qan-damar sistemi və həmçinin tənəffüsü tənzim edən sinir mərkəzlərindən təşkil olunmuşdur.

Tənəffüs - xarici mühitlə orqanizm hüceyrələri arasındakı oksigen və karbon qazınm mübadiləsi aşağıdakı mərhələlərdən keçir: 1) xarici tənəffüs (tənəffüs orqanlarında baş verir), 2) orqanizmin daxili mühitində qazların qanla nəql olunması və 3) toxuma və ya daxili tənəffüs.

Xarici tənəffüs - xarici mühitdən tənəffüs yolları vasitəsilə ağciyərlərin respirator şöbəsinə qazların daxil olması (nəfəsalma) və xaric olması (nəfəsvermə) və aerohematik baryerdən (yəni alveol boşluğu ilə və kapillyarların arasında yerləşən alveollararası arakəsmədən qan ilə) qazların ikitərəfli diffuziyası.

Tənəffüs funksiyasını tənəffüs yolları və 100 m^2 tənəffüs səthinə malik olan ağciyərlər həyata keçirir.

Tənəffüs yolları burada havanın fəal olaraq konveksiya (təzyiqlərin müxtəlifliyi hesabma) yolu ilə atmosferdən tənəffüsün respirator səthinə və əks istiqamətdə keçməsi baş verir. Tənəffüs yollarının boruları traxeyalardan başlayaraq dixotomik (iki yerə) ayrılaraq bronxları (və bronxiolları) əmələ gətirir. Sakit tənəffüs zamanı normada nəfəsvermə passivdir.

Nəfəs alma - (ingiliscə inspiration-inspirasiya) sakit vəziyyətdə orta hesabla 2 saniyə davam edir. Nəfəsalma zamanı tənəffüs əzələləri həm döş qəfəsi strukturu, həm də tənəffüs yollarmdakı müqavimətə qarşı iş görərək atmosfer havasını tənəffüs yollarma çəkir. Nəfəsalma zamanı döş qəfəsi boşluğunun aktiv və ağciyərlərin passiv genişlənməsi baş verir.

Nəfəs vermə (ingiliscə expiration - ekspirasiya) sakit vəziyyətdə orta hesabla 3 saniyə davam edir. Sakit vəziyyətdə nəfəsvermə passiv olaraq həyata keçir (o cümlədən gərilmiş elastik strukturların hesabma). Orqanizm fiziki iş görərkən onun oksigenə olan tələbatı artır, bu zamantənəffüs əzələlərinin əlavə işi zəruri olur. Nəfəsvermə zamanı döş boşluğunun Və ağciyərlərin həcminin kiçilməsi müşahidə olunur.

Tənəffüs əzələlərini nəfəsalma (inspirator, nəfəsalma əzələləri) və nəfəsverməni (ekspirator, nəfəsvermə əzələləri) yerinə yetirən əzələlərə, inspirator tənəffüs əzələlərini isə əsas və köməkçi əzələlərə bölürlər.

İnsanın tənəffüs aparatına yuxarı və aşağı tənəffüs yolları və ağciyərlər daxildir. Yuxarı tənəffüs yollarına burun boşluğu və burun udlağın bir hissəsi daxildir. Aşağı tənəffüs yollarına isə qırtlaq, nəfəs borusu və bronxlar aiddir. Ağız və burun boşluqları udlaq ilə birlikdə tənəffüs aparatının təbii qapılarını təşkil edir.

Nəfəs aldıqda hava burun boşluğundan udlağa, oradan qırtlağın köməyi ilə nəfəs borusuna keçir. Nəfəs borusuna daxil olan hava bronxların köməyi ilə ağciyərlərə və oradan da alveollara daxil olur. Alveollarda olan hava ilə alveol divarlarındakı kapilyarlarda hərəkət edən qan arasında qazlar mübadiləsi gedir. Bu zaman alveollardakı oksigen qana, qandakı karbon qazı isə alveollara keçir. Karbon qazı nəfəsvermə zamanı xaric olunur.

Sümük və qığırdaqlardan əmələ gələn *burun boşluğu* tənəffüs orqanlarının başlanğıcı olub, xəlbir sümüyünün xəlbir səhifəsi, əsas sümüyün cismi və sərt damaq, yanlardan əng, xəlbir, göz yaşı sümüyü, damaq və qığırdaqdan təşkil olunmuşdur. İçərisi selikli qişa, kirpikli epitel, tükcüklərlə ilə örtülüdür və arakəsmə vasitəsilə sağ və sol hissələrə ayrılır. Onun yuxarı hissəsi qoxu, aşağı hissəsi isə tənəffüs funksiyasını yerinə yetirir. Qoxu hissəsində çoxlu miqdarda qoxu reseptorları yerləşir ki, bu da havadakı qaz halında olan iyli maddələrin təsiri ilə qıcıqlanır. Tənəffüs hissəsinin daxili səthinin epitel örtüyü qan damarları ilə zəngin olub, qırmızı rəngdə görünür. Selikli qişanın daxilində qan damarlarının çoxlu olması soyuq havanı qızdırır, ona görə də burunla tənəffüs etməyin böyük əhəmiyyəti vardır. Qış zamanı alınmış soyuq hava burun boşluğuna daxil olduqda; kapilyarlarda olan isti qanın təsirindən qızır. Burun boşluğu arxasında xoana adlanan bir cüt dəlik vasitəsilə udlağa birləşir.

Qırtlaq - Qırtlaq qığırdaqlardan təşkil olunub, boyunda yerləşmiş və yuxarıda udlaq vasitəsilə burun və ağız boşluqları ilə birləşir. Tənəffüs və nitq orqanıdır, üstündə qırtlaq qapağı vardır. Qırtlaq boynun ön tərəfində, dilaltı sümüyün altında, kişilərdə V boyun fəqərəsinin yuxarı kənarı ilə VII boyun fəqərəsinin aşağı kənarı, qadınlarda isə IV boyun fəqərəsənin aşağı kənarı ilə VII boyun fəqərəsinin yuxarı kənarı arasında yerləşir. Ön tərəfdən isə dilaltı sümüyün altında olan əzələlərlə örtülür. Bunun skeletini üç ədəd tək qığırdaq üzüyəbənzər, qalxanabənzər və qırtlaq qapağı qığırdağı və üç cüt qığırdaq çalovabənzər, buynuzabənzər və pazabənzər qığırdaqlar təşkil edir. Üzüyəbənzər qığırdaq halqa şəklində olub qırtlağın əsasını təşkil edir, üzərində qalxanabənzər və çalovabənzər qığırdaqlar yerləşərək nəfəs borusu ilə birləşir. Qırtlaq qapağının iki səthi var: ön dal səthi və arxa qırtlaq səthi. Qırtlaq boşluğu quruluşca çox sadədir, aşağıya doğru konus kimi genələrək nəfəs borusuna keçir. Qırtlaq boşluğlarının əhəmiyyətlisi ara hissəsidir. Burada səs aparatı yerləşir. Səs büküşləri səsin əmələ gəlməsində iştirak edir, bu büküşlər isə çox saylı elastiki liflərdən yaranır.

Qırtlağın bağ aparatı iki hissəyə bölünür: xarici və daxili. Xarici bağ aparatı qırtlağı dilaltı sümüyə və nəfəs borusuna möhkəmləndirir, daxili bağ aparatı qırtlaq qığırdaqlarım bir-biri ilə birləşdirir. Qırtlaq tənəffüs yolu vəzifəsini ifa etməklə bərabər, səs aparatı vəzifəsini gördüyü üçün onun ayrı-ayrı ünsürlərini hərəkətə gətirən əzələ sistemi güclü diferensiasiya etmişdir. Qırtlağın əzələləri eninəzolaqlı əzələlərdən təşkil olub və iki qrupa bölünür: səs yarığını genəldən və səs yarığını daraldan əzələlər. Qırtlaq əzələləri müxtəlif qığırdaqları hərəkət etdirmək, yaxınlaşdırmaq və uzaqlaşdırmaqla müxtəlif səslərin yaranmasında və tələffüzündə əsas rol oynayır. Müəyyən qrup əzələlərin yığılması hesabına səs bağları gərginləşir və nəfəs verilən zaman səs yarığından keçən hava həmin telləri etizaza gətirir, bunların etizazı (vibrasiya) qırtlaqdan yuxarı olan havaya keçir və səs əmələ gəlir. İnsan qida udduğu zaman qida udlaqdan keçərək qida borusuna daxil olur, qırtlaq boşluğuna keçmir. Yeni doğulmuşda qırtlaq nisbətən dairəvi olub, qıfa bənzəyir, səs telləri qısa səs yarığı dar olur. Uşaq böyüdükcə tədricən silindrik formya çevrilir. Qırtlağın sürətlə böyüməsi 14-16 yaşlarında olur. Qırtlaq yığırdaqları çox zəif və yumuşaqdır. Qırtlaq girəcəyi uşağın 12-13 yaşına kimi dar olur. Uşaqların səs yarığı çox dar, həqiqi səs telləri nisbətən qısadır. Oğlanlarda və qızlarda qırtlağın cinsi fərqi üç yaşından sonra dəyişilir. Səs telləri uzununa böyüyür. Səsin tonu yaşdan, səs telinin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Səs telləri nə qədər tez-tez titrəsə səs də bir o qədər uca olar. Səs tellərini qorumaq lazımdır. Çox ucadan danışmaq, mahnını avazla oxumaq, qışqırmaq-bütün bunlar səs tellərinin həddindən artıq gərilməsinə və bir-birinə dəyib sürtünməsinə səbəb olur və onlar müəyyən müddətdən sonra zədələnir. Nəticədə səs xırıltılı, batıq olur və hətta tamam itir.

Nəfəs borusu qırtlağın ardı olub, qida borusunun önündə yerləşmişdir. Nəfəs borusu boyun və döş hissələrinə , həmçinin sağ və sol bronxa bölünür. Nəfəs borusu kişilərdə VII boyun fəqərəsinin aşağı, qadınlarda isə VII boyun fəqərəsinin yuxarı kənarı bərabərində üzüyəbənzər qığırdaqdan bilavasitə başlayaraq orta xətt ilə aşağı gedir və IV döş qəfəsi ilə V döş fəqərəsi arasındakı bərabərlikdə haçalanır və 2 şaxəyə sağ və sol baş bronxa bölünür. Bunun haçalanan yeri orta xətdən bir az sağ tərəfə olur və özü də nəfəs borusu haçalanması adlanır. Nəfəs borusu 16-20-yə qədər hialin qığırdaqdan əmələ gəlmiş qığırdaq halqalarından təşkil olunmuşdur. Halqaların arxa divarı birləşdirici toxumadan, ön və yan divarları isə qığırdaqdan təşkil olunmuşdur. Selikli qişa nəfəs borusunun bütün divarlarını daxildən əhatə etmiş,kiprikli epitel ilə örtülüdür. Selikaltı təbəqədə bir çox selili vəzilər var. Əzələ gişası 2 qatdan: daxili köndələn və xaricdə boylama qatından ibarətdir. Nəfəs borusunun yaş və fərdi xüsusiyyətləri haqqında aşağıdakıları qeyd etmə olar. İlk uşaqlıq dövründə nəfəs borusu nisbətən yuxarıda yerləşir, onu təşkil edən qığırdaqlar yumşaq və elastiki olur. Uzunluğu yeni doğulmuş uşaqlarda təxminən 4 sm-dir. Uşaq 14-15 yaşına çatanda uzunluğu təxminən 7 sm, yaşlı insanlarda isə 12sm-dir.

Nəfəs borusu 4 və 5 döş fəqərələrinin arası bərabərliyində haçalanaraq sağ və sol baş bronxlara bölünür. Sağ baş bronx sol bronxdan qısa və genişdir. Uzunluğu 3 sm olub, 6-8 qığırdaq haçalarından təşkil olunmuşdur. Broxların quruluşu və şəkli, nəfəs borusuna oxşayır. Bunların daxili səthi kiprikli epitellə örtülüdür. Kirpiklərin hərəkəti nəticəsində selik ağciyərlərdən qırtlağa doğru hərəkət edir. Uşaqların bronxları dar, qəğırdaqları yumuşaq ,əzələ və elastik toxumaları nisbətən zəif inkişaf etmişdir. Selikli qişası damarlar ilə zəngin və qurudur. Sağ bronx şaquli vəziyyətdə olaraq nəfəs borusunun məbədidir. Sol bronx isə onunla bucaq əmələ gətirmək davam edir. Bronx şaxələri dixotomik üsulla daha kiçik bronxlara, bronxiollara bölünür. Hər bir bronxiol ağciyər paycığına daxil olur və paycıq bronxiolu adlanır.

Ağciyərlər cüt üzvlər olub döş boşluğunda yerləşir, aşağı səthləri diafraqmaya və içəri səthləri ürək kisəsinə söykənmişdir. Ağciyərin əsas kütləsi bronx şaxələri sistemindən, birləşdirici elastik toxumadan və qan damarlarından təşkil olunmuşdur. Ağciyərin həcmi müxtəlifdir. Sağ ağciyər, sol ağciyərdən qısa geniş və həcmlidir. Pay arası şırımlar vasitəsilə sağ ağciyər üç paya, sol ağciyər iki paya bölünür. Hər bir ağciyərin əsası, zirvəsi və üç səthi (içəri, bayır və aşağı) vardır. Normal ağciyərlərin rəngi uşaqda açıq çəhrayi olur. Yaşlılarda isə getdikcə tündləşir, xarici səthində qara ləkələrə təsadüf edilir. Bunun səbəbi xaricdən hava ilə ağciyərlərə daxil olan yad cisimlər (toz hissəciklər, tüstü və s.). Ağciyərlərin tutumuna gəldikdə isə insan dərin nəfəs aldıqda,döş qəfəsi maksimum genişləndikdə,sağlam ağciyərlər 5000 sm^3 hava tutur. Dərin nəfəs verdikdən sonra ağciyərlərdə 1500 sm^3 hava olur. Buna ağciyərin orta həyat tutumu deyilir. Ağciyərlərə daxil olan böyük bronxlar əvvəl bronxlara sonra bronxiollara sonda isə alveol axacaqlarına ayrılır. Alveol axacaqları alveol kisəciklərinə açılır. Məlum olduğu üzrə ağciyərlər qazlar mübadiləsi vəzifəsini ifa edir. Bu zaman qan oksigenlə zənginləşir və karbon qazından azad olur. Oksigen ilə zəngin havanın ağciyərlərə daxil olması və karbon qazı ilə zəngin havanın xaric olması döş qəfəsi əzələlərinin və diafqramanın yığılması ilə izah olunur. Alveolların divarları epitel qatdan ibarət olub nazik və elastikdir, xaricdən kapilyarlarla əhatə olunmuşdur. Kapilyarlardakı qanla alveollar arasında daim qazlar mübadiləsi gedir. Diffuziya yolu ilə alveollardakı oksigen kapilyarlara və kapilyarlardakı karbon qazı ilə alveollara keçir. Ağciyərlər xaricdən seroz qişadan əmələ gəlmiş plevra ilə örtülüdür və visseral və parietal adlı iki vərəqədən (səhifə) ibarətdir:ağciyər plevrası və ya visseral plevra və parietal plevra. Visseral plevra ağciyərləri xaricdən, parietal plevra isə döş boşluğu divarlarını daxildən əhatə edir. Bu iki plevra arasında az miqdarda seroz maye vardır ki, bu da tənəffüs hərəkəti zamanı sürtülmənin qarşısını alır, ağciyərlərin hərəkətini asanlaşdırır və ağciyərləri nəm saxlayır. Sağ və sol ağciyər plevra boşluqları arasında rabitə yoxdur.

Ağciyərlərin həyat tutumu dərin nəfəs verdikdən sonra nəfəsalma zamanı qəbul edilən havanın miqdarına deyilir. İnsan adi nəfəs 500 kub. sm, dərin nəfəs aldıqda əlavə

1500 kub. sm-də ağciyərlərə hava daxil olur: əgər dərin nəfəs verilirsə alınmış 500 kub. sm havadan əlavə yenə 1500 kub. sm hava xaricə çıxarılır. Beləliklə, ağciyərlərin həyat tutumu 3 hissədən: tənəffüs havası (500 sm^3), əlavə hava (1500 sm^3) və ehtiyat havadan (1500 sm^3) ibarətdir.

Yeni doğulmuşda, ilk uşaqlıq dövründə ağciyərlər yaşlı şəxslərə nisbətən xeyli yuxarıda yerləşir. Yaşa dolduqca aşağı enir. Anadan olandan sonra üç aylığadək ağciyərlər çox sürətlə inkişaf edir, sonra onların inkişafı biraz zəifləyir, 13-14 yaşınadək bərabər dərəcədə davam edir, gənclik dövründə yenidən sürətlə inkişaf etməyə başlayır. Erkən yaşda ağciyərlər birləşdirici toxuma ilə zəngindir, qan dmarları ilə yaxşı təchiz olunmuşşdur. Kapilyarlar və limfatik düyünlər çoxdur və yarıqlar isə enlidir. Elastiki toxuma, xüsusilə, alveolların ətrafında zəif inkişf etmişdir. Ağciyər arteriyası ağciyər qapısından daxil olaraq bir çox şaxələrə bölünür ki, bunlarda bronx şaxələri ilə gedərək alveollrın ətrafında kapilyar sisteminə keçir. Hava mübadiləsindən sonra, yəni qandan karbon qazı alveollara və alveollardakı oksigen qanın eritrositlərinə keçdikdən sonra hasil olan arterial qan kapilyar sistemdən kiçik venalara axır ki, bunlarda birləşərək hər ağciyərdə bir cüt ağciyər venalarını əmələ gətirir. Ağciyər venaları ağciyər qapısından xaric olaraq, ürəyin sol qulaqcığına açılır. Ağciyərlər azan və simpatik sinirlərdən əmələ gəlmiş ön və dal ağciyər kələflərindən çıxan şaxələr ilə invervasiya olur.

Həzm orqanlarının quruluşu, funksiyası və əhəmiyyəti

Həzm aparatının vəzifəsi qəbul olunmuş qidanı müəyyən mexaniki və kimyəvi dəyişiklərə uğradaraq həzm etmək, həzm olunmuş qidanı bağırsaqlardan qana sormaq və qalıq hissəni bədəndən xaric etməkdir. Nazik bağırsaqda qida həzm olunduqdan sonra lazımi maddələr qana sorulur və qalıq hissə yoğun bağırsağa keçir. Həzm kanalı ilk bağırsaq borusundan inkişaf edir.

Həzm fiziologiyasının öyrənilməsində böyük rus alimi, fizioloqu İ.P.Pavlovun böyük xidməti olmuşdur. O elə metodlar işləyib hazırlamlışdır ki, bu metodların köməyi ilə qidaya qarışmamış təmiz həzm hormonlarını toplamaq, onun tərkibini, miqdarının təyin etmək və ifrazını tənzim etmək mümkün olmuşdur. Həzm fiziologiyası sahəsində apardığı elmi-tədqiqatlara görə İ.P.Pavlova Nobel mükafatına layiq görülmüşdür. Qida həzm orqanları boyunca həzm olunaraq oradan da qana sorulur.

Qidalanma orqanizmin normal böyüməsi, inkişafı, çoxalması və həyat fəaliyyəti üçün əsas vacib şərtdir. Canlıların əsas ümumi bioloji xüsusiyyətlərindən biri də qidalanmaqdır. Qida maddələri orqanizmin inşaat materialı, olmaqla yanaşı, həm də enerji mənbəyidir.

Böyümə üçün xarici mühitdən orqanizmə zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral duzlar, vitaminlər və su daxil olmalıdır. Həmin maddələrin bir qismi olduğukimi mənimsənilir, digər qismi isə həzm orqanlarında fiziki və kimyəvi çevrilmələrə məruz qalır. Məsələn, zülallar amin turşularına, yağlar qliserin və yağ turşularına, karbohidratlar monosaxaridlərə parçalandıqdan sonra həzm orqanlarında qanm və yaxud limfanın tərkibinə sorulurlar.

Bu sistemin orqanları bir-birilə sıx əlaqədardır ki, bunu da sinir sistemi tənzim edir. Burada əsas vəzifə beyin yarımkürələrinin üzərinə düşür. Vegetativ sinir sisteminin köməyi ilə mərkəzi sinir sistemi həzm orqanlarına təsir edir. Xüsusən parasimpatik sinirlərin rolu burada mühümdür. Döş qəfəsi orqanlarından fərqli olaraq, qarın boşluğu orqanlarının funksiyası parasimpatik sinirlərlə tənzimlənir.

Həzm aparatının vəzifəsi qəbul olunmuş qidanı müəyyən mexaniki və kimyəvi dəyişkənliklərə uğradır. Orqanizmdə qida maddələrinin fiziki xırdalanmasında əsas yeri dil, dişlər və çənələr, kimyəvi xırdalanmasında isə ağız suyunun, mədə şirəsinin, bağırsaqların və eləcə də həzm vəzilərinin tərkibindəki fermentlər əsas rol oynayır.

Həzm sisteminə həzm kanalı və bu kanalla açılan həzm vəziləri daxildir. İnsanda həzm kanalının uzunluğu 8-10 m olub, aşağıdakı şöbələrdən ibarətdir: Ağız boşluğu, udlaq, qida borusu, mədə, nazik və yoğun bağırsaqlar.

Qidanın həzmi ağız boşluğundan başlayır. Ağız boşluğunun əsas xüsusiyyətlərindən biri odur ki, həzm orqanları içərisində yeganə sümük mənşəli dişlərin iştirakı ilə qida maddələri mexaniki olaraq xırdalanır və ağız suyu vəzilərinin hormonu ilə islamr. Ağız boşluğunda əzələvi orqan olan dil isə qidanı dişlərin altına

hərəkət etdirməklə çeynəmə prosesində iştirak edir. Qan damarları, sinirlər və vəzilərlə zəngindir. Dil üç hissədən ibarət olub, arxa hissəsi-kökü, orta hissəsi-cismi, uc hissəsi-zirvəsi adlanır. Dilin üzərində çoxlu miqdarda reseptorlar olduğundan dadbilmə və eləcə də nitq orqanıdır.

Dişlər ağız boşluğunda böyük rol oynayır. Qidanı tutur, xırdalayır, nitqin aydın olmasında iştirak edir. İnsanda dişlər iki cür olur: süd və daimi dişlər. Vəzifə və formasına görə kəsici, köpək, kiçik və böyük azı dişlər ayırd edilmişdir. Kəsici dişlər hər çənədə dörd ədəd olur. Yuxarı kəsici dişlər aşağıdakılara nisbətən artıq inkişaf etdikləri üçün onlardan böyük olurlar. Köpək dişlər hər çənədə iki olub kəsici dişlərdən bayır tərəfə yerləşir. Kiçik azı dişlər hər çənədə dörd ədəd olur və özləri də köpək dişlərdən dal tərəfdə yerləşir. Aşağı kiçik azı dişlərin bir, yuxarıdakıların isə iki kökü vardır. Böyük azı dişlər hər çənədə altı ədəd olur. Aşağı böyük azı dişlərin iki, yuxarıdakıların isə üç kökü olur. Axırıncı aşağı böyük azı diş (ağıl dişi) yuxarıdakına nisbətən yaxşı inkişaf etmiş olur. Hər bir diş kök, boyun və tac hissələrdən ibarətdir. Alveollarda (oyuqda) yerləşən hissə dişin kökü, diş əti ilə əhatələnmiş hissə boyun, ağız boşluğuna baxan hissə tac adlanır. Diş xaricdən diş minası ilə örtülür ki, bu da dişi istidən, soyuqdan, xarici təsirlərdən qoruyur. Dişin əsas kütləsi dentindən ibarətdir, dişin boynu və kökü isə sementlə örtülüdür. Dentin və sementin tərkibində çoxlu miqdarda kalsium və fosfor olduğu üçün sümüklərdən fərqlənir.

Dişlərin əsası embrional inkişafda qoyulur. Süd dişləri 20 ədəd olur 6-8 aylıqdan başlayaraq 3 yaşının əvvəlinə qədər çıxırlar. Hər çənənin yarısında 2 kəsici, 1 köpək və 2 böyük azı dişi yerləşir. Süd dişlərinin düsturu belədir:

$$\frac{2-1-0-2}{2-1-0-2}$$

6-7 yaşlı uşaqlarda süd dişləri tədricən daimi dişlərlə əvəz olunur. Bu zaman süd dişlərinin kökü sorulur, sonra isə düşür. Balaca azı və üçüncü böyük azı (buna ağıl dişi də deyilir) dişlər süd dişlərsiz çıxırlar. Daimi dişlərin çıxması 14-15 yaşda başa çatır, lakin ağıl dişlərin çıxması 25-30 yaşadək keçikə bilir. Daimi dişlər 32 ədəd olur. Hər çənənin yarısında 2 kəsici, 1 köpək, 2 kiçik və 3 böyük azı dişlər yerləşir. Düsturu belədir:

$$\frac{2-1-2-3}{2-1-2-3}$$

Uşağı həddindən artıq isti və soyuq qida ilə qidalandırmaq olmaz. Qoz, fındıq və digər möhkəm şeyləri dişlə sındırmağa icazə verilməməlidir. Üst kəsici dişlərin alt kəsici dişlərinə sıxılmasma çeynəmə deyilir.

Dişlərin köməkliyi ilə xırdalanan qida maddələri ağız suyu vəzilərinin ifraz etdiyi hormonlarla islanır. Ağız boşluğuna cüt iri qulaqaltı, dilaltı və çənəaltı vəzilərin, eləcə də çoxsaylı balaca vəzilərin axarı açılır. Bir çox fermentlər, xüsusən

karbohidratları parçalayan fermentlər ağız suyunun tərkibində vardır. Ağız suyu vəziləri uşaq anadan olandan fəaliyyətə başlayır, lakin birinci ayı ağız suyu az olur, ağız suyunun tərkibində ptialin fermenti olur ki, o da mürəkkəb şəkərləri maltazaya, disaxaridləri isə qlükozaya-dək parçalayır. Yaşla əlaqədar olaraq ağız suyu ifrazı artır. Uşaqlarda ağız suyunun intensiv ifrazına 9-12 aylıqda və 9-11 yaş arasında rast gəlinir. Ümumilikdə uşaqlarda sutka ərzində 800 sm^3 ağız hormonu ifraz olunur. Ağıza qida düşdükdən bir neçə saniyə sonra ağız hormonu ifraz olunmağa başlayır.

Udlaq –həzm kanalının ağız boşluğundan sonra gələn hissəsini təşkil edir və ağız boşluğunu qida borusu ilə, burun boşluğunu isə qırtlaqla birləşdirir. Udlağı qaldıran əzələlərin, yumşaq damağın və dilin əzələlərinin birgə yığılması nəticəsində udma aktı meydana çıxır. Dilin hərəkəti qidanı udlağa itələyir. Qırtlaq qapağının ötürülməsi qırtlaq əzələlərinin təqəllüsü sayəsində baş verir. Nəticədə qida tənəffüs yollarına düşmür. Ağız boşluğunda təyziqin artması, qidanın udlağa keçməsinə yardım edir.

Qida borusu əzələvi boru şəklindədir və daxili selikli qatı yastı epiteli ilə örtülüdür.Selikli qatın daxilində büküşlər əmələ gəlir ki, o da qida kütləsi keçən zaman genişlənmə verir.

Həzm borusunun daha çox genişlənmiş hissəsi mədədir. Mədə basılmış kisəyə oxşayır və yaşlılarda 1-3 L tutumunda olur. Qarm boşluğunda asimmetrik vəziyyətdə yerləşir. Əsas hissəsi solda, az hissəsi isə sağda yerləşir. Mədənin qida borusu açılan hissəsinə girəcək dəliyi və onikibarmaq bağırsaq başlayan hissəsinə çıxacağı deyilir. Mədədə giriş hissə-kardinal şöbə, əsası-fundal şöbə və çıxışı- pilorik şöbə ayırd edilir. Pilorik şöbə onikibarmaq bağırsağa açılır. Mədə soldan dalağa, yuxarıdan diafraqmaya, sağdan qara ciyərə, aşağıdan köndələn çənbər bağırsağa və daldan mədəaltı vəziyə söykənir. Mədənin divarları selikli, selikaltı, əzələ və seroz qişalardan ibarətdir. Selikli qişa çəhrayı rəngdədir, üzərində çoxlu miqdarda büküşlər və mədə şirəsi ifraz edən vəzilər yerləşir. Mədə vəzləri əsas və örtük hüceyrələrdən təşkil olunub. Əsas hüceyrələrdə ferment, örtük hüceyrələrində xlorid turşusu yaranır. Mədənin əzələ qişası dairəvi, boylama və çəp liflər olmaqla üç qatdan ibarətdir, onları xaricdən seroz qişa əhatə edir. Mədədə zülallar və yağlar qismən həzm olunur. Müəyyən müddət mədədə qalan qida porsiyası 12-barmaq bağırsağa keçir. Qida ilə mədəyə daxil olmuş mikroblar xlorid turşusunun təsirindən tələf olur.

Yenidoğulmuş körpənin mədəsi qarın boşluğunun sol tərəfində horizontal vəziyyətdə yerləşir. Onun həcmi təxminən 30 sm^3 olur. 4-6 günlüyündə 40- 50 sm^3, 15 günlüyündə isə 90 sm^3-ə çatır. Ana südü ilə qidalandırılan körpələrdə mədə möhtəviyyatı 2,5-3 saatdan sonra, inək südü ilə qidalandırılan körpələrdə isə nisbətən gec 3-4 saatdan sonra bağırsağa keçir. Yenidoğulmuş körpələrin nazik bağırsağı təxminən 3 m-ə bərabər, başqa sözlə, yaşlı adamın bağırsağından 2 dəfə az olur. Yoğun bağırsağın uzunluğu isə Yenidoğulmuşlarda 60 sm olduğuhalda, yaşlılarda 130 sm olur. Bağırsağın uzanması anadan olandan 2 il müddətinə daha intensiv gedir və ikinci

ilin sonunda nazik bağırsaq 4,5 m-ə, yoğun bağırsaq isə 80 sm-ə çatır. Sonrakı illərdə bağırsağın böyüməsi nisbətən aşağı düşür, yeni böyümə tempinə 8 yaşdan sonra rast gəlinir.

Həzm qida maddələrinin fiziki və kimyəvi dəyişilmələri, onların qan damarları ilə hərəkət etməsi və orqanizm tərəfindən sorula biləcək formaya çevrilməsi prosesinə deyilir. Həzm hormonlarının tərkibində fermentlər 3 qrupa bölünür: 1.Zülalları parçalayan proteazalar; 2.Yağları parçalayan lipazalar; 3.Karbohidratları parçalayan amilazalar. Zülalları və yağları parçalayan fermentlərə ağız suyunun tərkibində rast gəlinmir. Ağız suyunun reaksiyası zəif qələvidir ki, o da ağız suyu fermentlərinin fəaliyyəti üçün çox əlverişlidir. Ağız suyu fermentləri turş mühitdə fəal olmurlar. Sutka ərzində insanın mədəsində 2-2,5 litr mədə şirəsi yaranır, təmiz mədə şirəsi rəngsiz olur, turş mühitə malikdir. Mədə şirəsi qida maddələrini həzm etmək xassəsinə malikdir. Onun tərkibində zülalları parçalayan pepsin fermenti var. Mədə vəzilərində olan pepsin qeyri-fəaldır, lakin turş mühitdə aktivləşir, qələvi mühitdə passiv olur. Pepsindən başqa mədə şirəsində lipaza və ximezin fermentləridə olur. Lipaza yağları yağ turşusuna və qliserinə parçalayır, ancaq ya südün tərkibində və yaxud emulsiya şəklində olan yağları parçalayır. Ximozin isə başlıca olaraq, uşaqlarım mədə şirəsində olur və südü parçalayır. Uşaq bir qədər böyüyəndən sonra onun mədəsində ximozin olmur, süd isə pepsin fermentinin təsirindən parçalanır. İnsan qidanı qəbul etdikdən 5-9 dəqiqə sonra mədə şirəsi ifraz olunmağa başlayır. Məsələn,ət xörəyinə qarşı daha çox miqdarda-7 saat müddətində mədə şirəsi ifraz olunur, xəmir məmulatlarına qarşı bir qədər çox ancaq 10 saat, süd məhsullarına qarşı daha az və 6 saat müddətində mədə şirəsi ifraz olunur.

Mədə şirəsinin ifrazı əsasən, 3 yolla idarə olunur:

1. Sinir sistemi vasitəsilə. Bu zaman şərti və yaxud şərtsiz reflekslərlə mədə vəzilərinə qıcıqlar göndərilir.
2. Mexaniki qıcıqlandırma. Mədəyə düşmüş qida maddələri mədə divarındakı vəziləri müxaniki yolla qıcıqlandırır.
3. Kimyəvi təsirlə. Qana sorulmuş qida maddələri mədə divarına gələrək onun sinir-vəzi aparatına qıcıqlandırıcı təsir göstərir.

Həzm prosesi zamanı mədə daim hərəkət edir. Mədənin hərəkəti nəticəsində qida maddələri nisbətən xırdalanır və şirəsilə qatışır, eyni zamanda hərəkət edir. Qidanın xarakterindən asılı olaraq mədədə qalması 3-10 saat ərzində dəyişir. Həzm olunmaqda olan qida bir neçə saat şirənin təsirinə məruz qalır. Sonra o mədədən qarın boşluğunda çoxlu ilgək əmələ gətirən nazik bağırsaqlara hissə-hissə keçir. Qida kütləsinin həzmi onikibarmaq bağırsaqda davam edir. Burada qidanın üzərinə bağırsaq divarından sintez olunan hormon, mədəaltı vəzin hormonu və öd axacağı açılır. Qida maddələri o vəziyyətədək parçalanır ki, sərbəst surətdə qana sorulsun. Əsas həzm vəzləri mədəaltı vəzi və qaraciyərdir.

Mədəaltı vəzi və ya pankreas. Mədəaltı vəzi 12 barmaq bağırsağın böyük vəzilərindən 2-cisidir. Mədəaltı vəzi qarın boşluğunda yerləşir. Mədəaltı vəzinin ifraz etdiyi şirənin tərkibində olan fermentlərin təsirindən zülallar, yağlar, karbohidratlar parçalanır. Qarışıq vəzdir, iki cür hüceyrələrdən təşkil olunub. Bir qrup hüceyrə mədəaltı vəzi hormonu hazırlayır və bağırsağa xarici sekresiya vəzisi kimi axacaqla açılır, digər qrupu isə hormon hazırlayır və qana sorulur. Langerhans adacıqları deyilən epitel hüceyrələrinin toplantısı vardır ki, bunlarda mədəaltı vəzinin şirə ifrazedici kütləsindən ayrı olub daxili sekresiya vəzilərinə aiddir. Langerhans adacıqlarının ifraz etdikləri hormon insulin adlanır ki, bu da qana keçərək bədəndə karbohidrat (şəkər) mübadiləsinə təsir edir, yəni qanda şəkərin miqdarını tənzim edir. Mədəaltı vəzin hormonu qida qəbul etdikdən 2-3 dəqiqə sonra ifraz olunmağa başlayır. Mədəaltı vəzi reflektor və sinir-humoral yollarla tənzim olunur.

Qaraciyər orqanizmdə ən böyük vəzi olub, çəkisi 1500 qramdır. O qarın boşluğunda, sağ qabırğaaltı nahiyyədə, diafraqmanın altında yerləşir. Tünd qırmızı rəngə çalır. Qaraciyər yuxardan diafraqmaya, aşağıdan onikibarmaq bağırsağa, soldan mədəyə, sağdan böyürəküstü vəziyə, arxası isə qarın boşluğunun arxa diafraqmasına söykənir. Sağ böyük və sol kiçik paylara bölünür. Bağlar vasitəsilə diafraqma və onikibarmaq bağırsağa başlanmışdır. Sağ payın alt səthindəki şırımın ön hissəsində öd kisəsi, arxa hissəsində isə aşağı boş vena yerləşir.

Qaraciyər qapısından daxilinə arteriya, qapı venası, sinirlər keçir. Vena, limfa damarları və ümumi qaraciyər axacağı xaric olur. İçərisindəki paycıqlar, vena, arteriya və öd yolları vasitəsilə bir-birilə əlaqələnir. Bundan başqa, qaraciyər daxilində qara ciyər venaları, qapı venası şaxələri və limfa damarları, döldə isə göbək venası sistemi vardır. Öd yolları birləşərək paycıqarası axarları, hər paydan çıxan sağ və sol qaraciyər axacaqları isə birləşərək ümumi qaraciyər axacağını əmələ gətirir. Ümumi qaraciyər axacağı qapı venası və qaraciyərin arteriyası ilə birlikdə peritondan əmələ gəlmiş qaraciyər – 12 barmaq bağırsaq banı içərisində yerləşir. Qaraciyər xaricdən lifli birləşdirici toxumadan əmələ gəlmiş lifli kapsul ilə örtülmüşdür. Bu kapsul xaricdən seroz qişa ilə əhatə olunur. Qaraciyər quruluşuna görə mürəkkəb borulu vəzi olub öd ifraz edir ki, bu da onikibarmaq bağırsağın enən hissəsinə tökülür. Qaraciyərə 2 qan damarı gəlir: qaraciyərin xüsusi arteriyası və qapı venası. Xüsusi qaraciyər arteriyası və qapı venası vasitəsilə qaraciyər qanla təchiz olunur. Qapı venası vasitəsilə mədə, mədəaltı vəzidən, bağırsaqlar və dalaqdan gələn qanın tərkibində olan zərərli maddələr qaraciyər paycıqlarında təmizlənmiş qan, aşağı boş vena vasitəsilə mərkəzi venaya yığılır. Qaraciyərdə sutkada 0,5-1,5 l-ə qədər fasiləsiz olaraq *öd* ifraz olunur. Öd neytral reaksiyalı maye olub, yaşıl-sarımtıl rəngdədir. O, yağları emusiyalaşdırır, yağları parçalayan mədəaltı vəzinin fermentini aktivləşdirir.

Qaraciyərin vəzifəsi çox müxtəlifdir, 1-ci növbədə o, vəzi olduğu üçün məhsul – öd və sidik cövhəri ifraz edir. Məlum olduğu kimi, öd 12 barmaq bağırsağa tökülüb

həzm prosesi zamanı sərf olunur. Sidik cövhəri əvvəlcə qana keçir və sonra buradan böyrəklər vasitəsilə sidiyin tərkibindən xaric olur. Qapı venası qan ilə qara ciyərə gələn karbohidratlar burada nişasta halında ehtiyat bir məhsul kimi saxlanılır və sonra bədənə lazım olduqca üzüm şəkəri halında qana buraxılır.

Bundan əlavə qaraciyərlərdə rüşeyim dövründə qırmızı qan hüceyrələri hasil olur, beləliklə o, qan yaradıcı vəzifə ifa edir. Qaraciyər mühafizə vəzifəsi də daşıyır. Bağırsaqlardan qana süzülmüş və maddələr mübadiləsindən sonra hasil olmuş zərərli maddələri zərərsiz hala keçirir. Qaraciyərdə qlükoza qlikogenə çevrilərək saxlanılır.
Qaraciyər asan kəsilir və didilir, ona görə də çox vaxt yüngül bir təzyiqdən və ya zədədən tez parçalanır. Bədəndən çıxarılmış qaraciyər yumşaq olduğu üçün öz şəklini itirir.

Həzmlə əlaqədar qaraciyərin vəzifəsi. Başlıca olaraq aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: 1.Öd hazırlayır 2.Qliogen hazırlayır 3.Müdafiə və zərərsizləşdirmə
Bağırsaqda sorulmayan və çürüyən zülallar və digər üzvi maddə qalıqları -indo, fenol,skatol kimi zərərli maddələr əmələ gətirir. Bu maddələr qaraciyərdə tutularaq zərərsizləşdirilir. Bu maddələrin öldürücü təsirini göstərmək üçün belə təcrübə aparılıb.Bağırsaqdan sorulan qan qaraciyərdən ayrılaraq birbaşa qan dövranına qoşulur. Bir iki gündən sonra həmin canlı zəhərlənmədən ölür.

Öd kisəsi qaraciyərin sağ payının altında yerləşir, armud şəklindədir, dibi, cismi və boyunu vardır. Ümumi öd axacağı ümumi qaraciyər axacağı ilə ödlük axacağının birləşməsindən əmələ gətirir ki, bu da onikibarmaq bağırsağa açılır. Öd kisəsinin divarları selikli qişa, selikaltı qat, əzələ və seroz qişadan təşkil olunmuşdur. Qaraciyərdə öd daim yaranır və həzm vaxtı onikibarmaq bağırsağa tökülür. Həzm dayanan zaman isə ödlük axacağı ilə gedərək öd kisəsinə toplanır. Öd tərkibinə görə öd kisəsi ödünə və qaraciyər ödünə ayrılır. Öd kisəsi ödü daha qatı olur, ona görə ki onun tərkibindəki su bədənə sorulur.Kisə öd tünd rənglidir. Ödün tərkibində su ilə yanaşı, öd turşusu və öd piqmentidə olur. Öd zəif qələvi xassəlidir. Öd kisəsində ödün konsentrasiyası artır, yəni öd qatılaşır. Qatılaşma, öd kisəsində ödün suyu sorulduqda baş verir. Ödün təsirindən zülalları, yağları və karbohidratları parçalaya fermentlər aktivləşir. Ən çoxu isə öd yağları parçalayan lipaza fermentini aktivləşdirir – 15-20 dəfə. Lipazanın təsirindən yağ qliserinə və yağ turşusunadək parçalanır. Qliserin suda tez həll olur və sorulur. Ancaq yağ turşusu suda həll olunmur və sorulmur. O zaman öd yağ turşusu ilə birləşərək asan sorulacaq formaya keçir. Öd qələvi mühitə malik olduğundan bağırsaq hormonu ilə birlikdə bağırsağa daxil olan turş qida mühitini neytrallaşdırır. Öd bağırsağa düşdükdən sonra mədəaltı vəzin hormonunun ifrazı sürətlənir. Öd bağırsağa düşmüş zərərli mikroorqanizmləri məhv etməklə təmizləyici rol oynayır. Qana sorulmuş öd qaraciyərə keçərək yeni öd ifrazına səbəb olur. Ödün əmələ gəlməsi sinir sistemi, baş beyin qabığının şərti refleksi nəticəsində olur.

Qida kütləsi reflektor yolla mədədən bağırsağa daxil olur. Nazik bağırsaq təxminən 6 metr uzunluqda olub, üç hissəyə ayrılır: onikibarmaq bağırsaq, açı və qalca bağırsaq. Qida maddələri nazik bağırsaqda hormonun təsiri ilə molekulyar səviyyəyə qədər parçalanır.

1. Bağırsaqda eripsinin təsiri nəticəsində zülallar amin turşusunadək parçalanır
2. Lipaza fermenti yağları yağ qliserinə və yağ turşusunadək parçalayır
3. Sulu karbon fermentləri – maltoza, laktaza (südün tərkibindəki şəkəri parçalayır), bu fermentlər mürəkkəb şəkərləri monosaxaridədək parçalayır.

Nazik bağırsaqda qida maddələrinin böyük əksəriyyəti sorulur. Mədədə çox az alkoqollar sorulur, yoğun bağırsaqda isə su sorulur. Nazik bağırsağın divarında çoxlu xovlar var ki, o da sorulmanı təmin edir. Xovlar bağırsaq divarının çıxıntısıdır, nazik epiteli qatı ilə örtülüdür, daxilində arteriya, vena damarları, qan kapilyarları, həmçinin limfa damarları var.

Sorulma mürəkkəb fizioloji prosesdir. Sorulma həzm kanalının bütün hissələrində gedir, lakin bir-birindən fərqlənir. Sorulma ağız boşluğunda getmir, çünki qida maddələri burada az qalır. Lakin efir yağları, bəzi dərman preparatları ağız boşluğunun selikli qişasında qismən sorulur. Mədə də isə sorulma intensiv getmir. Su, mineral maddələr, qlükoza, alkoqol, az miqdarda amin turşular mədə də , qidanın az qismi onikibarmaq bağırsaqda sorulur. Ən çox nazik bağırsaqda sorulma intensiv gedir. Burada sorulma xovlardan asılıdır. Xovların saya əzələləri yığılır və mikronasos kimi sorulmanın sürətini artırır. Su əsasən yoğun bağırsaqda sorulur və nəcis kütləsi formalaşır. Sutkada 0,4-0,5 litrə qədər su yoğun bağırsaqdan sorulur. Əgər bağırsaqlarda suyun sorulması pozularsa orqanizm çox su itirir, yanğı hissi əmələ gəlir. Bağırsaq şirəsinin təsiri ilə parçalanmış yağlar limfaya, zülallar və karbohidratlar isə kapilyarlara sorulur. Mürəkkəb şəkərlərin parçalanması ağız boşluğunda ptilain və maltazanın təsirindən başlayır. Sonra mədəaltı vəzin və bağırsağın fermentləri amilaza və laktaza bütün mürəkkəb şəkərləri monosaxaridədək parçalayır. Şəkərlərin böyük əksəriyyəti qlükoza şəklində sorulur. Şəkərlər qana (venoz) sorulur və aşağı boş vena ilə qaraciyərə keçərək orda mürəkkəb şəkər-qlikogen şəklində ehtiyat halda toplanır. Qlikogen həmçinin əzələ toxumasında da toplanır.

Orqanizmdə maddələr və enerji mübadiləsi. Vitaminlər.

İnsan xarici mühitdən qida şəklində müxtəlif üzvi və qeyri üzvi birləşmələri daim qəbul edir, orqanizmə uyöun üzvi maddələr formasına çevrilir və həyat fəaliyyətində istifadə edilir. Xarici mühitlə orqanizm arasındakı maddələr mübadiləsi əslində mürəkkəb biokimyəvi reaksiyalar zənciri əsasında baş verir: 1.Xarici mühitdən maddələrin qəbul edilməsi; 2.Orqanizmdə həmin maddələrin başqalarına çevrilməsi; 3.Parçalanma məhsullarının xarici mühitəifraz olunması.

Həzm üzvlərində su və mineral duzlar parçalanmır. Bədənimizin təqribən 2/3 hissəsini su təşkil edir. Qanda, limfada, həzm şirəsində, sitoplazmada, nüvədə su lap çoxdur. Hüceyrələrdə maddələrin saysız-hesabsız mürəkkəb dəyişmələri ancaq suda həll olmuş halda gedə bilər. Su bədənimizdən sidik, tər ilə, nəfəs verdiyimiz havadakı su buxarı şəklində çıxır. İtirilən suyun miqdarı tənzim olunmalıdır. Ca duzların olması qanın laxtalanması üçün zəruri şərtdir. Orqanizmdə lazım olan mineral duzların hamısı kifayər qədər adi qidada olur. Qidada ancaq NaCl çatmır. Ona görə də biz yeməyə xörək duzu tökürük.

Zülallar, yağlar və karbohidratlar orqanizm üçün əsas tikinti materialı və yeganə enerji mənbəyidir. İnsan orqanizmində zülallar plastik maddə və enerji mənbəyi kimi istifadə olunur. Orqanizmdə təqribən 20 amin turşusu bir-biri ilə birləşərək, müxtəlif quruluşlu zülal molekullarını əmələ gətirir. Zülalların yaranması, qurulması prosesləri ribosomlarda gedir. Zülalların parçalanmasında pepsin,tripsin, xemotrepsin və s. fermentlərdən istifadə edirlər.

Yağlar lipoidlər qrupuna daxil olan üzvi birləmələrdir, suda həll olmur. Ehtiyat yağlar orqanizmin həyat fəaliyyətində enerji mənbəyi kimi istifadə olunur. Qida ilə qəbul olunan lipidlər həzm üzvlərində sadə yağlara, yəni lipaza fermentlərinin və öd turşularının təsirinə uğrayaraq qliserin və yağ turşularına parçalanır. Buradan yağlar limfaya, sonra qana keçir. Yağların çox hissəsi dərinin altındakı piy toxumasında, qarın boşluğunu örtən piylikdə və başqa orqanlarda yığılıb ehtiyat halında toplanırlar.

Karbohidratlar bitki və heyvanat aləmində geniş yayılmışdır. Bitkilərdə bunun 80% qədər, heyvanlarda 2-4%-dək, yalnız qaraciyərdə isə 20% qədər olur. Karbohidratlara polisaxaridlər, oliqosaxaridlər və monosaxaridlər daxildir. Qidanın tərkibində olan polisaxaridlər və disaxaridlər həzm üzvlərində monosaxaridlərədək parçalanır, qlükoza və fruktoza şəklində qana sorulur. Qaraciyərdə, əzələlərdə, baş beyində və s. toxumalarda qlükozanın bir hissəsi qlikogenin sintezində işlənir. ATF molekullarının əmələ gəlməsində istifadə olunur. Uşağın, yeniyetmənin, böyüməsi və inkişafı qidanin tərkib hissələrinin yüksək dərəcədə mənimsənilməsini tələb edir. Mübadilə proseslərinə bir sıra ardıcıl fazalar - bağırsaqlardan sorulma, hüceyrədaxili mənimsəmə, enerji toplanması və sərfinin plastik prosesləri daxildir. Uşaqlarda yaşlılardan fərqli olaraq enerjinin bir hissəsi böyüməyə və maddələrin ehtiyat halda toplanmasına sərf olunur ki, bu da böyüyən orqanizmin əsas xüsusiyyətlərindən birini təşkil edir. Maddələr

mübadiləsi müxtəlif qida maddələrinin orqanizmə daxil olduğu andan mübadilənin son məhsulları şəklində xaric olduğu anadək biokimyəvi proseslərin məcmusudur. Maddələr mübadiləsi nəticəsində uşaq orqanizmi öz həyati prosesləri üçün enerji alır (enerji mübadiləsi) və hüceyrə komponentlərinin qurulması üçün material əldə etmiş olur (plastik mübadilə). Mübadilə prosesləri bir sıra ardıcıl mərhələlərdən ibarətdir.

1.Qida maddələrini mədə-bağırsaq traktında rezorbsiyaya hazırlayan proseslər. Bağırsaq florası tərəfindən edilən təsirlər də bura daxildir.

2.Rezorbsiya – bağırsaqların selikli qişasından qida maddələrinin sorulma prosesləri.

3.Ara mübadilə,hüceyrədaxili həzm prosesləri.

4.Plastik yığılma (toplanma) prosesləri və enerjinin sərf edilməsi.

Maddələr mübadiləsi nisbi olaraq assimilyasiya və dissimilasiya proseslərinə ayrılır. Assimilyasiya zamanı hüceyrənin orqanoidləri yeniləşir və orqanizmdə enerji ehtiyatı toplanır. Assimilyasiya və dissimilasiya prosesləri canlı orqanizimdə gedən vahid maddələr və enerji mübadiləsinin müxtəlif cəhətləridir. Bu proseslər biri–birini tamamlayər. Üzvi birləşmələrin insan orqanizminin toxuma hüceyrələrində gedən parçalanması nəticəsində su ,karbon qazı, ammonyak kimi qeyri-üzvi maddələr yaranır. Beləliklə, insan orqanizimində assimilyasiya sayəsində qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələrin yaranması və dissimilyasiya nəticəsində üzvi maddələrin qeyri-üzvi maddələrə çevrilməsi prossesi gedir. Uşaqlarda assimilyasiya prosesi dissimilyasiya proseslərindən üstündür, onların səmərəli qidalandırılması orqanizmin tələbatına uyğun olmalıdır. Uşaq orqanizminin xüsusiyyətlərindən biri də odur ki, enerjinin bir hissəsi böyüməyə,digər hissəsi isə ehtiyat maddələrin toplanmasına sərf olunur. Maddələr mübadiləsinin düzgün davam etməsi üçün uşağın qəbul etdiyi qida lazımi qədər kalorili, bütün əsas inqrediyentlər–zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, vitaminlər, su və s. ilə zəngin və onların qidada bir-birinə nisbəti kifayət dərəcədə olmalıdır. Orqanizmdə üç əsas qida maddəsi – zülallar, yağlar və karbohidratların mübadiləsi sıx əlaqə və qarşılıqlı tənzim şəraitindədir. Uşaq orqanizmindən ötrü zülalların xüsusilə böyük əhəmiyyəti var. Zülalların son dərəcə qiymətliliyinin səbəbi ondan ibarətdir ki, onlar toxuma və orqanların yeni hüceyrələrinin qurulmasından ötrü ən başlıca plastic materialdır. Zülallar, xüsusən, bəzi amin turşuları əvəzolunmaz maddələrdir, halbuki onların özü yağları və karbohidratları əvəz edə bilərlər. Zülalların tərkibinə əvəzolunmayan və əvəz olunan amin turşuları daxildir. Böyüyən orqanizmdən ötrü 8 əvəzolunmaz amin turşu, xüsusilə, qiymətlidir, çünki onlar orqanizmdə əmələ gəlməyib, yalnız qida ilə daxil olurlar. Uşaqlarda zülala olan tələb yaşlılardan yüksəkdir, çünki uşaqda böyümə və inkişaf prosesləri daha intensiv gedir. Zülallar ümumi gündəlik kolori miqdarının 10-15%-ni təşkil etməlidir. Həzm sistemində zülalların parçalanması mədədən başlayır və nazik bağırsaqda davam edir. Zülalların parçalanmasının son məhsulları amin turşulardır, onlar bağırsaq divarından bilavasitə qana sorulur. Son məhsullardan

bəziləri (ammonium duzları,sidik cövhəri) müəyyən miqdarda sidiklə ifraz olunur. Uşaq orqanizmindən sidiklə kənar edilən mübadilə qalıqıqları onda olan azotun miqdarı,normada qida ilə daxil olan zülalların azotunun miqdarından nəzərə çarpacaq dərəcədə azdır. Uşaqlarda azot balansı miqdarca onların yaş xüsusiyyətlərinə görə, zülala olan tələblərindən, eləcə də qidada olan zülalın miqdarından asılıdır. Zülal çatışmazlığı zamanı böyümə ləngiyir ,müxtəlif fizioloji funksiyaların əmələ gəlməsi yavaşıyır, endokrin vəzilərində hormonların sintezi və ferment sisteminin fəaliyyəti pozulur,toxumalarda oksidləşmə prossesləri azalır, avitaminozlar inkişaf edir, infeksiyaya qarşı müqavimət qabiliyyəyi azalır.

Lipidlər hüceyrələri ,hüceyrə daxili orqanoidləri qurmaq üçün plastik və energetik material kimi istifadə olunur. Lipidlər ehtiyat maddə kimi də bütün orqanlarda toplanır və enerjiyə ehtiyac olan hallarda istifadə olunur. 1 kq yağ yanan zaman 9,3 kilokalori (38,9 KC) istilik enerjisi azad olunur. Uşağın bütün kalori sərfinin 50%-ə qədəri yağın hesabına ödənilir. İnsan orqanizmində müəyyən edilmişdir ki, yağlar zülallardan və karbohidratlardan əmələ gələ bilər. Yağlar bir sıra vitaminlərin (A,D,K,E) həllediciləridir. Uzun müddət qidada yağın olmaması yağ mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur, böyümə ləngiyir, dəridə iltihab prosesləri, həzim prosesinin pozulması , böyrəklərin zədələnməsi və s. baş verir.

Orqanizmin istilik istehsalı və iş görməkdən ötrü istifadə olunan enerjinin əsas hissəsi qidadakı karbohidratlardan alınır. Orqanizmin ümumi kalori ehtiyatının ən azı 40-50%-ni karbohidrdtlar təşkil edir. Orqanizmə kifayət qədər karbohidrat daxil olmadıqda, qaraciyərdə sintez olunan qlikogenin miqdarı azalır, zülalların bəzi son məhsulları amin turşuları isə karbohidratların əmələ gəlməsi üçün ,həm enerji mənbəyi ,həm də plastik mübadilə rolunu oynayır, nəticədə amin turşularından qaraciyərdə asanlıqla qlikogen əmələ gəlir.

Orqanizmdə zülalların, yağların ,karbohidratların və vitaminlərin qidada normal nisbətinin pozulması, enerji və plastik mübadilənin dəyişilməsinə səbəb olur. Mineral birləşmələr maddələr mübadiləsinin mühüm nizamlayıcılarından biridir. Mineral duzlar bütünlüklə orqanizmdə turşuqələvi tarazlığının tənzimində, zülalların fiziki-kimyəvi xassələrinin müəyyənləşməsində, fermentlər sistemlərinin stimullaşmasında başlica rol oynayır. Uşaqlarda orta hesabla 1 kq çəkiyə natrium, kalsium və fosfatların sərfi yaşlılardan yüksəkdir. Mineral duzların sorulması əsasən, nazik bağırsaqlarda gedir, lakin Na və K duzları mədədə, eləcə də yoğun bağırsaqda da sorula bilər. Uşaqlarda sümükləşmə prosesinin normal getməsi üçün fosfor və Ca mübadiləsini tənzim edən amillər, xüsusilə D vitamini əsas rol oynayır.

Qidada nisbətən az miqdarda mineral elementlərdən olan dəmir birləşmələrinin böyük əhəmiyəti var. Dəmir orqanizmdə hemoqlobinin və toxuma fermentlərinin sintezindən ötrü lazımdır. Dəmir birləşmələri ilə yanaşı, mis duzları da uşaqların

qidasında böyük rol oynayır, onlar orqanizmdə qan yaranması proseslərinin normal gedişində rol oynayır.

Vitaminlər orqanizmdə mübadilə proseslərinin tənzimində mühüm yer tutur,çünki onların hormonlar və fermentlərlə sıx rabitəsi müəyyən edilmişdir.Orqanizmdə vitaminlər müxtəlif törəmələr və spesifik zülallarla birləşir, fermentlər əmələ gəlir ki, bunlar da karbohidrtların ,yağların və ən mühüm amin turşularının bioloji çevrilmələrində iştirak edirlər. İnkişafda olan orqanizmin assimilyasiya prossesində vitaminlərin iştirakı vacibdir.Müəyyən edilmişdir ki ,vitaminlər ancaq katabolic proseslərdə (qida maddələrinin prçalanması proseslərində B1B2 və pp vitaminləri və s.) deyil,anabolik (zülalların sintezi proslərində B6 B12 və s.)proseslərdə də iştirak edirlər.

Uşağın düzgün böyüməsi və inkişafı üçün onunorqanizminə kifayət miqdarda su daxil olmalıdır. Su mübadiləsi bütün mübadilə növləri ilə sıx rabitədə olmaqla , əsas həlledicidir. Ən böyük su saxlamaq qabiliyyətinə karbohidratlar və yağlar malikdir. Qanda su yalnız sərbəst halda deyil ,eləcə də zülallarla birləşməsi halda olur. Qidada çoxlu miqdarda zülal olduqda suya olan tələb də artır. Yağlar hüceyrəyə suyu saxlamaqda, mühafizə olmaqda kömək edir. Yaşlıların su mübadiləsində, əsasən hüceyrədaxili su iştirak edir, çünki o hüceyrələrdən kənar sudan üç dəfə artıqdır. Yeni doğulmuş uşaqlarda isə mübadilədə iştirak edən suyun əksər hissəsi hüceyrəxarici sudur. Su mübadiləsinin zülal, yağ ,vitamin, mineral maddələr mübadiləsi ilə sıx əlaqəsi var. Orqanizmin suya tələbatında, onun toxumalarda yayılmasında və xaric olmasında iqlim şəraitinin, hava temperaturunun və rütubətin, uşağın geyiminin, hərəkətinin də rolu var.

Vitaminlər haqda elmin əsas yaradıcısı rus həkimi N.İ.Lunin olmuşdur. Vitaminlər qidanın tərkibində cüzi miqdarda olmaqla normal biokimyəvi və fizioloji proseslərin getməsini təmin edir. Vitaminlər - hüceyrənin normal həyat fəaliyyəti üçün lazım olan ən vacib bioüzvi maddələrdir. Onlar qidanın əvəzolunmaz komponentləridir. Vitaminlərin çoxusu insan və heyvan orqanızmində sintez olunmurlar. Bitkilərdə və mikroorqanizmlərdə aminturşulardan (triptofan, β-alanin, valin, serin və s.), karbohidratlardan (qlükoza, qalaktoza və s.) və qeyri-üzvi birləşmələrdən sintez olunurlar. Viataminləri öyrənən elm sahəsi *vitaminologiya* adlanır. Hazırda 50-yə qədər vitamin müəyyən edilmişdir.Vitaminlər həll olmalarına görə 2 qrupa bölünür:

1. Yağda həll olan vitaminlər: A, D, E, K
2. Suda həll olan vitaminlər: B_1, B_2, B_6, B_{12}, PP, C, P

Uşağın qidasında vitaminlər o qədər olmalıdır ki, qida maddələrin mənimsənilməsini və uşağın düzgün hormonik inkişafını təmin etsin.

Avitaminozluq – qida maddələrinin tərkibində vitaminlərin tamamilə olmaması halına deyilir. Bir neçə vitaminin olmaması *poliavitaminoz* adlanır. Bu hal müəyyən xəstəliklərə gətirib çıxarır və orqanizmin məhvi ilə nəticələnir. Hipovitaminozluq –

qidada bu və ya digər vitaminin qismən çatışmamazlığı, yəni vitaminlərin səviyyəsinin normadan aşağı düşdüyü hallarda baş verir. Əmələ gəlmə səbəblərinə görə hipovitaminozları iki qrupa bölmək olar: 1) ekzogen hipovitaminozlar-qida maddələrinin keyfiyyətsizliyi nəticəsində baş verir. 2) endogen hipovitaminozlar-orqanizmdə baş verən patoloji hallarla əlaqədar meydana çıxır. Hipovitaminozluq hallarında – orqanizmin iş fəaliyyəti aşağı düşür, qaranlıqda görmə zəifləyir, ümumiyyətlə orqanizmin xəstəliklərə qarşı müqaviməti zəifləyir. Hipervitaminozluq – vitaminlərin uzun müddət həddindən artıq qəbul edilməsi nəticəsində baş verir. Bu hal bir sıra xəstəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Belə xəstələrə *hipervitaminozlar* deyilir. Hipervitaminozluq yağda həll olan vitaminlər (xüsusən A və D) üçün xarakterikdir. Bu hal insan orqanizmində bir sıra allergik xəstəliklərin əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Vitaminlərlə zəngin bitki və heyvan mənşəli ərzaqlarla qidalanma orqanizmdə fermentativ proseslərin normal getməsi üçün əsas amillərdən biridir.

A vitamin boyatma prosesində iştirak edir, immuniteti qüvvətləndirməklə yoluxucu xəstəliklərə müqaviməti artırır. A vitamini insan və heyvan orqanizmində karotindən əmələ gəlir. A vitamini ən çox yumurtanın sarısında, qaraciyərdə, balıq yağında , süddə, kərə yağında və s. olur. Karotin bir sıra bitkilərdə - kökdə, pomidorda, itburnuda olur. Orqanizm A və A_2 vitamininə sutkalıq ehtiyacı 1-2 mq-dır. Uşağın qidasında A vitamini olmadıqda əhvalı pozulur, özünü pis hiss edir. Tənəffüs yollarının selikli qişasında seliyin ifraz olunması, görmə qabiliyyəti və görmə adaptasiyası, ağız suyunun ifraz olunması pozulur.

D vitamin və ya antiraxit vitamin ultrabənövşəyi şüaların heyvan və bitki toxumalarındakı sterinlərə və sterollara təsirindən əmələ gəlir. Yaşıl bitkilərdə, tərəvəzdə, bitki yağlarında D vitamin olmur. D vitamini mineral maddələrdən kalsium və fosfor mübadiləsinin nizamlanmasında iştirak edir. Bu vitamin çatışmadıqda körpələrdə raxit və yaşlılarda osteomalyasiya xəstəliyi əmələ gəlir. D vitamini ən çox balıq yağında, süddə, qaraciyərdə, yumurtanın sarısında, kərə yağında və qeyri məhsullarda olur.

E vitamin və ya tokoferol əsasən buğda cücərtisində, az miqdarda isə bitkilərin yaşıl hissəsində, yumurta sarısında, süddə və kərə yağında olur. E vitamini orqanizmdə oksidləşmə - reduksiya proseslərinin, fosfor, yağ mübadiləsinin nizamlanmasında iştirak edir.

K vitamini çatışmadıqda parenximatoz və kapilyar qanaxma baş verir. Buna antihemorrokik vitamini də deyilir. Bu qanın laxtalanmasında iştirak etdiyindən onun çatışmamazlığında qan laxtalanma qabiliyyətini itirir. Bədənin müxtəlif hissələrində (dəridə, qarın boşluğunda, əzələlərdə) qan sızmaları müşahidə edilir, qan azlığı baş verir. Bu vitamin protrombinin əmələ gəlməsində iştirak edir, prokonvertini stabilləşdirir. K vitamini əsasən, şabalıd ağacının yaşıl yarpağında, gicitkəndə, qara yoncada, tərəvəzlərdən kələmdə, balqabaqda, yaşıl pomidorda və s., heyvani mənşəli

qidadan yalnız donuzun qaraciyərində rast gəlinir. K vitamini insan orqanizmində sintez olunduğundan gündəlik tələbatı hələlik dəqiqləşdirilməyib.

B_1 vitamini (və ya tiamin) karboksilaza fermentinin tərkibinə daxildir. Sutkalıq ehtiyacı 1-2 mq-dır. İnsan və heyvanlarda B_1 vitamin çatışmadıqda beriberi (sinqalezcə-bacarmıram deməkdir) xəstəliyi və ya polinevrit əmələ gəlir. Bu xəstəlik, əsasən ürəyin və sinir sisteminin fəaliyyətinin pozulması ilə xarakterlənir. Xəstə müvazinətini itirir, çox arıqlayır. Orqanizimdə karboksilaza azalır, toxumalarda piroüzümturşusunun miqdarı çoxalır, oksidləşmə-reduksiya prosesləri pozulur. B1 vitamininin mənbəyi qara çörək, buğda çörəyi, qarabaşaq və vələmir yarması, qaraciyər, böyrəkdir.

B_2 vitamini karbohidrat və azot mübadiləsində iştirak edir. Bu vitamin mədənin çıxacaq hissəsindən və nazik bağırsaqdan sorulur. Vitaminin azlığı orqanizmdə immunitetin azalmasına, dəridə, ağızın selikli qişasında dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Sutkalıq ehtiyacı 1-1,2 mq-dır. B_2 vitamininin mənbəyi qaraciyər, yumurta sarısı, süd və süd məhsullarıdır.

B_3 vitamini karbohidrat mübadiləsində, dəridə gedən maddələr mübadiləsində iştirak edir.

B_5 və ya PP vitamin (nikotin turşususu) antipellaqrik, böyük dozalarda damargeneəldici təsirə malikdir. B_5 vitamini orqanizmə əsasən qida vasitəsilə daxil olur. Uşaq orqanizmindəki bir sıra oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında katalizator rolu oynayır. Sutkalıq ehtiyacı 15-25 mq-dır.

Piridoksin (B_6 vitamini) düyü kəpəyinin, qaraciyərin tərkibində olur. Misin, dəmirin qanda toplanmasını tənzim edir, mərkəzi sinir sisteminə təsir edir. Donmanın qarşısını alır, yağ mübadiləsində iştirak edir. Orqanizmin bu vitaminə sutkalıq ehtiyacı 0,5-2 mq-a bərabərdir.

B_6 vitamini və ya foli turşusu eritrosutlərin əmələ gəlməsində iştirak edir. Bu vitamin dəridə alalıq, sinir sistemini oyanıqlığının artması kimi xəstəliklə müşahidə olunur.

B_7 vitamini və ya biotin qaraciyərdə, təzə tərəvəzdə, yumurta sarısında olur. Tüklərin tökülməsinin qarşısını alır, lipid mübadiləsində iştirak edərək yağların və zülalların sorulmasını asanlaşdırır.

B_{12} vitamini qanyaradıcı üzvlərin fəaliyyətini stimullaşdırır, sinir, mədə-bağırsaq pozğunluqlarını aradan qaldırır. Mübadilə reaksiyalarında katalizator olub, nuklein turşuları, nukleotidlərin sintezində iştirak edir. Orqanizmin sutkalıq ehtiyacı .,5-1 mq-dır.

B_{15} vitamini və ya panqomat turşusu oksigen mübadiləsini fəallaşdırır, əzələlərdə keratin əmələ gəlməsində iştirak edir.

C vitamin və ya askorbin turşusu antiskorbut təsirə malikdir. C vitamini insan orqanizmində sintez olunmur, bədənə ancaq qida vasitəsilə daxil olur. Tərəvəzdə, meyvədə, təzə göyərtilərdə, sitrus bitkilərindən limonda, portağalda, naringidə,

həmçinin itburnuda C vitamin kifayər qədər olur. Toxumalarda və üzvlərdə oksidləşmə-reduksiya prosesində iştirak edir. 7 yaşına qədər uşaqların C vitamininə sutkalıq ehtiyacı 35 mq, böyük yaşlı uşaqlarınkı isə 50 mq-dır.

İnsanın öz sağlamlığını və əmək qabiliyyətini qoruması üçün onun gündəlik yediyi qida sutka ərzində sərf etdiyi enerjini ödəməlidir. Həmin məqsədlə də müxtəlif peşə adamları üçün qida normaları tərtib edirlər.Bu normaları təyin etmək üçün birinci növbədə bilmək lazımdır ki, qidalı maddələrdə nə qədər enerji ehtiyatı var, energetik qiymət nə qədərdir. Bunu bilmək üçün üzvi birləşmələri xüsusi kalorimetrlərdə yandırmışlar. 1q zülal, yaxud karbohidrat yandıqda 17,2 kC, 1q yağ yandıqda isə təqribən 39,1 kC istilik çıxır. Orqanizmdə həmin birləşmələr parçalandıqda və orksidləşdikdə də bu maddələr yandıqda olduğu qədər enerji hasil olur. Lakin insanın qidalanma normalarını təyin etmək üçün onun bir sutkada nə qədər enerji sərf etdiyini bilmək azdır. Çünki bu rəqəm onun ancaq 1 sutkada qida ilə nə qədər kilocoul almalı olduğunu göstərir. Qida payını tərtib etdikdə isə nəzərə alırlar ki, orqanizmə bütün üç qrupdan olan qidalı maddələr lazımdır. Xüsusilə qidada kifayət qədər zülal olmasının böyük əhəmiyyəti vardır, çünki hüceyrə maddəsi məhz zülallardan qurulur. Yağlarda enerji ehtiyatı daha çoxdur və bunlar hüceyrə maddəsinin qurulması üçün lazımdır, buna görə də qidada onların olması da çox vacibdir. Karbohidratlar orqanizmin əsas enerji materialıdır. Buna görə də insanların qidasında kifayət qədər karbohidrat olmalıdır. Bizim dövrümüzdə o qədər müxtəlif peşələr vardır ki,bunların hər biri üçün ayrıca qidalanma norması təyin etmək çətindir. Buna görə də bütün peşələri dörd qrupa bölmüşlər. Sutkada təxminən eyni miqdarda enerji sərf olunması tələb olunan peşələri bir qrupa daxil etmişlər. Həmin peşələrdə işləyən adamlarda lazım olan zülalların, yağların və karbohidratların miqdarı göstərilmişdir. Nə üçün adamlar ancaq bitki mənşəli qida ilə dolana bilmir? Nə üçün onlara mütləq heyvan mənşəli zülallar və yağlar da lazımdır? Bitkilərin tərkibindəki zülallarda insana lazım olan bütün amin turşuları olmur, deməli, bunlar bizim orqanizmimizə xas olan zülalları əmələ gətirə bilmir. Heyvan mənşəli yeyinti məhsullarındakı yağların tərkibi günəbaxan yağına nisbətən, bizim bədənimizdəki yağlara daha yaxındır. Buna görə də hər bir adamın qida payında mütləq heyvan mənşəli qida olmalıdır. Cavan orqanizm böyüyür, onun hüceyrələri çoxalır. Bunların qurulması üçün qidalı maddələr lazımdır. Qidada kifayət qədər zülal olması xüsusilə vacibdir. Heç bir yeyinti məhsulu orqanizmin bütün qidalı maddələrə olan tam tələbatını ödəyə bilməz. Məsələn, ətdə bütün lazımı amin turşuları var, lakin mineral maddələr və vitaminlər azdır. Çörəkdə karbohidratlar çoxdur, lakin orqanizmə lazım olan başqa maddələr yoxdur. Buna görə də insanın qidasında vitaminlər və mineral duzlarla zəngin zülal məhsulları, heyvan və biti yağları, tərəvəz olmalıdır. Bitki qidasında mədənin və bağırsaq divarının yığılmasına kömək edən sellüloza çoxdur. Düzgün qidalanmamaq bir çox xəstəliklərin səbəbidir.Bədən çəkisi həddindən çox olan adamlar çox vaxt piylənmədən əziyyət çəkirlər. Piylənmə -- adi

köklük olmayıb xəstəlikdir,bu vaxt maddələr mübadiləsi,urəyin,damarların,hərəkət orqanlarının işi pozulur.Piylənmə adamın əmək qabiliyyətini azaldır. Piylənmənin başlıca səbəbi həddindən çox yemək və əzələlərin fəaliyyətinin azalmasıdır.Bunun nəticəsində orqanizmə daxil olan enerji ilə sərf olunan enerji arasında tarazlıq pozulur.Piylənmə çoxlu yağ, karbohidrat (qənnadı məmulatı) yedikdə baş verir.Belə ki,adamın sutkalıq yem payının enerji dəyəri onun sərf etdiyi enerjidən çox olur.Buna görə də onun bədən çəkisi tədricən artır.Həmçinin piylənməyə qidalanma rejiminin pozulması:gündə cəmi bir-iki dəfə,lakin çox yemək və yuxudan qabaq yemək də kömək edir. Piylənənin qarşısını almaq üçün fiziki yükü artırmaq:çox gəzmək, idmanla, fiziki işlə çox məşğul olmaq lazımdır. Fiziki iş nəinki orqanizmin çoxlu enerji sərf etməsinə kömək edir, həm də ürək damar, tənəffüs, əzələ və sinir sisteminə müsbət təsir edir. Düzgün qidalanma rejimi – vaxtlı vaxtında, gündə 3-4-dəfə yeməkdir; axşam yeməyi isə saat 19-dan gec olmamalıdır. Uşaqların səhərlər az və tələsik yeməsinə yaxud heç bir şey yemədən məktəbə getməsinə qətiyyən yol vermək olmaz. Quru yeməklər, kitab oxuya-oxuya yaxud televizora baxa-baxa yemək olmaz. Hazırlanan yemək sanitariya qaydalarına əsasən 2 saat ərzində yeyilməlidir. Körpələr həyatının ilk iki ayında gün ərzində - 7 dəfə; 3-5 aylıq dövrdə-5; 1 yaşda -5 dəfə qidalanmalıdır. Məktəb şagirdləri üçün – 4 dəfədən az olmayaraq qida almalıdırlar.

Sidik-cinsiyyət sistemləri

İfrazat üzvlərinə böyrəklər, sidik axarları, sidik kisəsi və sidik kanal aiddir. İfrazat orqanlarının həmçinin, dəri, ağciyərlər və həzm kanalı da aiddir. Lakin bu orqanlar sistemi ayrı-ayrı bölmələrdə geniş şərh olunduğundan burda ancaq böyrəklər, sidik çıxarıcı kanal, sidik kisəsi və xarici cinsiyyət orqanları, onların yaş xüsusiyyətləri haqqında məlumat veriləcək.

Böyrəklər. Böyrək tutqun rəngdə olub, paxla şəklində cüt vəzidir. Bunun 2 səthi - kənarı-bayır və içəri, iki ucu - yuxarı və aşağı. İçəri kənarı basıq olub, aşağı və ön tərəfə baxır və ortasında böyrək qapısı adlanan oyma var.

Böyrək qapısı böyrək maddəsinə doğru dərinləşərək böyrəyə daxil olur, eləcə də böyrək venası və sidik axarı xaricə çıxır. Böyrək cibi böyrəyə daxil olan və xaric olan damarlardan başqa, böyrək ləyəni və piy təbəqəsi ilə tutulmuşdur.

Böyrəyin ölçüləri fərqli olaraq müxtəlifdir: böyrəklərin orta hesabla uzunluğu 10-12 sm, eni 5-6 sm, qalınlığı 3-4 sm-dir. Sol böyrək sağ böyrəkdən uzun və ensizdir. Orta çəkisi 120 q-dır. Sol böyrək sağ böyrəkdən ağırdır. Böyrəklər qarın boşluğunun dal divarında, onurğanın yan tərəfində XII döş və II bel fəqərələri bərabərliyin yerləşir.

Sağ böyrək sol böyrəkdən 1-3 sm aşağı yerləşir, buna səbəb qaraciyərin sağ böyrək üstündə yerləşməsidir. Sağ böyrəyin yuxarı 2/3 hissəsi qaraciyərin sağ payına və aşağı 1/3 hissəsi çənbər bağırsağın sağ əyriliyindədir və qapısı onikibarmaq bağırsağın enən hissəsinə söykənmişdir. Sol böyrəyin yuxarı 1/3 hissəsi mədə ilə, orta 1/3 hissəsi mədəaltı vəzinin quyruğuna, aşağı 1/3 hissəsi acı bağırsağa, yarısı qarın aortasma söykənmişdir. Hər iki böyrək yuxarı və bir az içəri tərəfdən böyrəküstü vəzilər ilə örtülmüşdür. Böyrəklər periton arxasında yerləşərək daxildən xaricə doğru aşağıdakı qişalarla örtülmüşdür.

1. Əzələ qişası - birləşdirici toxumanın saya əzələ liflərindən təşkil olunmuş nazik qişadır, böyrəyi xarici tərəfdən əhatə edərək onun qabıq maddəsi ilə rabitədədir;
2. Lifli kapsula - sıx lifli birləşdirici toxumadan, az miqdarda elastik liflərdən əmələ gələrək böyrəyə söykənir, onu mühafizə edir, fıksasiyasında iştirak edir;
3. Piy kapsula - piy toxumasından əmələ gələrək böyrəkləri hər tərəfdən əhatə edir, onun qapısından cibinə keçərək oranı tutur.
4. Böyrək fassiyası-birləşdirici toxumadan ibarət olub, böyrəyi və böyrəküstü vəzini piy kapsula ilə bərabər, xaricdən kisə kimi əhatə edir. Burada bir çox sıx birləşdirici toxuma lifləri böyrəyin piy kapsulunu deşərək lifli kapsulaya bağlanır və böyrəyin fıksasiyasında iştirak edir.
5. Parietal periton- böyrəkləri ön tərəfdən örtür.

Lifli qişadan başlayıb, piy kapsulunu keçərək böyrək fıksasiyasına gələn birləşdirici toxuma lifləri böyrəkləri fıksasiya edir. Böyrəklərin fıksasiyasında qarın boşluğu təzyiqi, qonşu üzvlər və böyrəklərin damarları da rol oynayır.

Böyrəklər quruluşca beyin və qabıq maddələrindən (qatlardan) təşkil

olunmuşdur. Böyrəyin qabıq qatı danəli və tutqun qırmızı rəngdədir, paycıqlardan, qıvrım böyrək borucuqlarından və böyrək cisimciklərindən əmələ gəlib, böyrəyin beyin qatını xaricdən əhatə edir.Böyrək cisimciyi özü də damar yumaqcığından və yumaqcıq kapsulundan ibarətdir. Yumaqcıq kapsulu təkqatlı yastı epiteli təbəqəsindən və nazik zardan təşkil olunmuşdur.Kapsulun iki damar və sidik qütbü var. Damar qütbündən gətirici arteriya damar kapsulun içərisinə daxil olur və kapilyar sisteminə keçərək böyrək yumaqcığmı, sonra isə kapilyar bir-birilə birləşərək aparıcı arteriya damarı əmələ gətirir, damar qütbündən xaricə çıxaraq böyrəyin qabıq qatma - yenədən kapilayar sisteminə keçir.

Böyrək qan dövranı Bədən çəkisinin 1/200 hissəsini təşkil edən böyrəklərdən bir dəqiqə ərzində ürək tərəfindən bədənə vurulan qanın 1/4 hissəsi keçir (dəqiqədə 1 L və ya gün ərzində 1500 1).Beləliklə, böyrək qan təchizatı başqa üzvlərin qan təchizatından xeyli intensivdir.Misal üçün, 100 q toxumaya düşən qan dövranı böyrəkdə 430 ml/dəq, ürəkdə 66, qaraciyərdə 57, baş beyində 53 ml/dəq-dir.

Böyrək arteriyası (a.renalis) qarın aortasından ayrılır, nisbətən böyük damar olub, diametri 9 mm-ə qədərdir. Böyrək qapısına girəndən sonra o bir neçə pay, sonra payarası arteriyalara (aa.interlobares), sonra qövsvari arteriyalara (aa.arcuatae) bölünür ki, bunlar da paycıqarası arteriyalara və onun dalınca yumaqcıqların gətirici arteriyalarına (vaz afferens) bölünürlər. Gətirici yumaqcıq arteriyası yumaqcıq kapsuluna daxil olandan sonra yumaqcıq kapilyarlarına bölünürlər və sonra yenidən birləşərək çıxarıcı arteriyanı (vaz efferens) əmələ gətirirlər.Yumacıq kapsulundan çıxandan sonra çıxarıcı arteriya yenidən kapilyarlara bölünür, proksimal və distal kanalcıqlann ərtafmda tor kimi hörülərək onları qidalandırırlar və həmçinin sidik əmələgətirmə prosesində iştirak edir.Beləliklə, paycıqarası arteriyalar iki dəfə kapilyarlara bölünmüş olurlar.Böyrəklərin kapilyar sisteminin prinsipial xüsusiyyəti fərqli olduğu üçün "möcüzəli tor" adı almışdır.Payarası arteriyalar bir - biri ilə çoxlu anastamoz vasitəsi ilə birləşirlər ki, bunlann da mühüm kompensator rolu vardır. Kanalcıq yanı kapilyar torun əmələ gəlməsində Lyudviq arteriolasmm əhəmiyyətli rolu vardır, bu da paycıqarası arteriyadan və ya yumaqcığm gətirici arteriyasından ayrılır. Əgər yumaqcıq tələf olarsa, Lyudviq arteriolasınm hesabına kanalcıqların ekstraqlomerulyar qan təchizatı təmin olunur.

Kanalcıqətrafı arterial kapilyar tor vena kapilyarlarına keçir. Onlar da birləşərək böyrəyin fibroz kapsulasının altında yerləşən ulduzvari venaları əmələ gətirir.Bu venalardan paycıqarası vena başlanğıc götürür və qövs venalarına, bunlar da payarası arteriyanın yanında yerləşən eyni adlı venalara tökülürlər.Payarası venalar birləşərək böyrək venalarını əmələ gətirir ki, bu da aşağı boş venaya tökülür. J.Truetaya görə böyrəklərdə iki qan dövranı mövcuddur: böyük - qabıq və kiçik - yükstamedulyar və buna uyğun olaraq iki növ nefron: qabıq və yukstamedulyar. Normada böyrək qabıq qan dövranı 85 - 90 %, yukstamedulyar qan dövranı 10 - 15 % təşkil edir. Böyrəklərin

qabıq qan dövranını payarası arteriyalar və onlar arasındakı anastamozlar, Lyudviq arteriolası, gətirici və çıxarıcı yumaqcıq arteriolaları, qabıq nefronların yumaqcıq kapilyarları, kanalcıqətrafı arterial və venoz kapilyarları, payarası venalar təşkil edirlər. Böyrəklərin yukstamedulyar qan dövranı payarası arteriyanın və venasmm proksimal hissələri, yukstamedulyar yumaqcıqların gətirici və çıxarıcı arteriolaları, yumaqcıq kapilyarları, piramidlərin (arterial və venoz) düz damarlarından ibarətdir.Qabıq və yukstamedulyar nefronlar arasında əhəmiyyətli fərq vardır.Qabıq nefronların yumaqcıqlan qabıq maddədə yerləşir.Gətirici arteriolanm diametri çıxarıcı arteriolanın diametrindən 1/3 qədər çoxdur. Henle ilgəyi qısadır, böyrəyin beyin maddəsinə yukstamedulyar nefronlarda olduğu kimi çox dərinə getmir.Yukstamedulyar nefronlann yumaqcığı qabıq maddədə yerləşməsinə baxmayaraq, beyin maddə ilə sərhədə yaxın olur. Bu yumaqcıqlarda, kortikal nefronlardan fərqli olaraq, gətirici və çıxancı arteriolalann diametri bərabər olur.Çıxarıcı arteriola yumaqcıqdan çıxandan sonra kapilyarlara bölünmür, amma piramidlərin zirvəsinə doğru gedərək məməciyə çatana qədər bir neçə düz damarlar əmələ gətirir, sonra ilgək əmələ gətirərək bunlar geri dönür və qabıq maddəyə artıq venoz kapilyar kimi qayıdır.Venoz və arterial düz damarlar, gətirici və çıxancı arteriola arasında çoxlu anastamoz vardır.Yukstamedulyar nefronların Henle ilgəyi böyrəyin beyin maddəsinin dərin qatlarına gedir, piramidlərin zirvəsinə çatır.Yukstamedulyar nefronların düz damarları Henle ilgəyinin enən və qalxan hissələri ilə yanaşı yerləşir, bu da böyrəyin əks hərəkıt - dönmə - artma sisteminin əhəmiyyətli elementi olub, sidiyin osmotik qatılaşması və durulaşması prosesində əhəmiyyətli rol oynayır.Fizioloji halda böyrək qan dövranmm 85 - 90 % böyük dövranla (qabıq dövranı), amma bəzi patoloji vəziyyətlərdə qanın əsas hissəsi kiçik və ya qısa dövranla hərəkət edir. Belə halda yukstamedulyar qan dövranı özünəməxsus şunt rolunu görür.Bu zaman qanm çox hissəsi qabıq yox, beyin maddə ilə hərəkət edir və maddənin işemiyası, hətta nekrozu baş verə bilər.

Böyrəyin beyin maddəsi sıx və açıqdır, özü də borucuqlardan təşkil olunduğu üçün zolaqdır. Yumaqcıq kapsulun sidik qütbündəki böyrəyin bir sıra qıvrım borucuqları başlanır ki, bunlar da beyin qatı piramidalarında yerləşən düz borucuqlara keçir. Bu düz borucuqlardan əmələ gələn Henle ilgəyinin qalxan ayaqcığı böyrəyin ikinci sıra qıvrım borucuqlarına keçir.

İkinci sıra qıvrım borucuqlar isə yığıcı borucuqlarına keçir.İkinci sıra qıvrım borucuqlar isə yığıcı borucuqlara açılır ki, bunlar da böyrək piramidalarını təşkil edərək beyin qatında yerləşən piramidlərin zirvəsində kiçik kasacığa açılır.

Qabıq qatı şırımlar şəklində beyin qata daxil olaraq onu 15-20-yə qədər piramidalara bölür. Beyin qatını təşkil edən kütlə 13-25-ə qədər konusa bənzər böyrək piramidalarından ibarətdir.Piramidalar bir neçə sıraya düzülüd, düz borucuqlarda təşkil olunaraq, əsasları qabıq qata, zirvələri isə böyrək cibinə çevrilmişdir.Bir neçə piramida zirvəsi bir yerdə toplaşaraq böyrək cibini və ümumi bir məməciyi əmələ

gətirir. Məməciklərin sayı 4-20-yə qədər, çox vaxt 7-8 ədəd olur ki, bunlar da kiçik kasacıqlara açılır.Bir neçə kiçik kasacıq birləşib, 2-3 böyük ləyənini və ya çanağını əmələ gətirir. Böyrək ləyəni qıf şəklində olub, yavaş-yavaş daralır və sidik axarına keçir.Böyrək kasıcıqları və ləyini divarları selikli, əzələ və ifli birləşdirici toxuma qişasınsa təşkil olunmuşdur.Böyrək cisimciyi (yumaqcıq və kapsul) 1-ci sıra qıvrım borucuq, spiral borucuq, Henle ilgəyi, 2-ci sıra qıvrım borucuq və birləşdirici borucuq böyrəyin əsas (ifrazedici) kütləsini təşkil edir.Böyrəyin qabıq qatında ikiqat yastı epiteli hüceyrələrindən təşkil olunmuş Şumlyanski - Boumen yumaqcığmı əmələ gətirir.İlkin sidik məhz burda əmələ gələrək Boumen kapsulundan əvvəlcə birinci sıra qıvrım borucuğa, sonra Henle ilgəyinə və nəhayət, ikinci sıra qıvrım borucuğa keçir.Boumen kapsulu və qıvrım borucuqlar böyrəyin qabıq atında hər iki borucuğun qurtaracağı və Henle ilgəyi isə böyrəyin beyin qatında yerləşmişdir.İkinci sıra qıvrım kanalcıqlarda ilkin sidiyin bir sıra tərkib hissəsi (qlükoza, mineral duzlar və s.) yenidən qana sorulur (reabsorbsiya). Sonra əmələ gələn son sidik, ikinci sıra qıvrım borucuqlarla yığıcı borucuğa, ordan isə daha böyük diametrli borucuqlarla böyrək ləyəninə keçir. Böyrəklərin qıvrım borucuqlarından ilkin sidiyin tərkibindəki suyun ana zıif sorulması nəticəsində 6 aylıq uşaqda sidiyin tərkibindəki sidik gövhərinin miqdarı qan plazmasında olan eyni adlı maddədən 6 dəfə çoxdur.Yaşlılarda isə 70 dəfə artıqdır. Böyrəklər mürəkkəb boruluvəzi olub, quruluş vahidi nefron təşkil edir. Nefronların miqdarı böyrəkdə 2 milyona qədər olur. İnsanın bir günlük sidiyinin tərkibində 20-35 q sidik gövhəri olur. Sidik kisəsi tək üzvlərdən olub, kiçik çanaqda yerləşir. Kisənin divarları əsasən selikli qişa, selikli qat, əzələ qişasından təşkil olunmuşdur. Tutumu kişilərdə 750 sm^3-ə, qadınlarda 650 sm^3-ə bərabərdir. Uşaqlarda sidik kisəsinin tutumu 50 ml, 3 ayından 1 yaşına doğru 4 dəfə artıq, 9-10 yaşında isə 600-900 ml-ə çatır. Həyatın ilk aylarında sidikburaxma yalnız sidik kisəsinin qıcıqlanmasına cavab olaraq əmələ gələn şərtsiz reflekslərdir. Uşaqlarda sidiyin xaric edilməsi 2-3 yaşlarından uşağın iradəsinə tabe olur. Normal sidiyin rəngi onun tərkibindəki uroxrom,urobilin və uroeritrin piqmentlərinin miqdarından asılıdır.Sidiyin tərkibində sarı rəngli piqment maddə - uroxrom daha çox olur.Gün ərzində insan sidiyinin tərkibində 70-75 mq uroxrom ifraz olunur.Sidiyin rəngi ilə miqdarı arasında mütənasib asılılıq var.İfraz edilən sidiyin miqdarı çoxaldıqda onun rəngi sarı olur. Gündəlik miqdarı az olan sidik tünd kəhrəba rənginə boyanır. Sidik cinsiyyət üzvlərinin infeksion xəstəlikləri zamanı sidiyin tərkibinə irin, epitel hüceyrələri və bkteriyalar qarışır və tutqunlaşır. Sidiyin tərkibinə çoxlu miqdarda uratlar, fosfatlar, oksolatlar, karbonatlar, zülallar və s. qarışması da sidiyin tutqunlaşmasına səbəb olur. Sidiyin xüsusi çəkisi onun tərkibindəki maddələrin qatılığından asılıdır. Sidik nə qədər az ifraz edilsə,onun qatılığı və xüsusi çəkisi bir o qədər artıq olur.

Cinsiyyət üzvləri kişi və qadın cinsiyyət üzvlərinə bölünür. Kişi cinsiyyət üzvləri mənşə cəhətcə iki qrupa ayrılır:1.Daxili cinsiyyət üzvləri 2.Xarici cinsiyyət üzvləri

Kişi daxili cinsiyyət üzvlərinə xayalar xaya artımları, toxumdaşıyıcı axacaqlar toxum kisəcikləri, prostat vəzi, xarici cinsiyyət üzvlərinə isə cinsiyyət üzvü sidik kanalı soğanağı vəziləri və xayalıq aiddir. Xaya xaricdən sərt birləşdirici toxumadan təşkil olunmuş ağlı qişa ilə örtülür. Toxum borucuqları 3 növdür:1.Qıvrım toxum borucuqları 2.Düz toxum borucuqları 3.Xaya toru

Toxum 50-60 mikron uzunluöunda olub, 3 hissəyə bölünür: 1.Baş 2. Boynu 3. Quyruğu

Prostat vəzi bozumtul rəngdə, şabalıdabənzər bir üzv olub sidikliyin altında yerləşir. Ön tərəfdən qasıq bitişməsinə, arxadan düz bağırsağa və aşağıda sidik-cinsiyyət diafraqmasına söykənir. Qadın cinsiyyət üzvləri də kişi cinsiyyət üzvü kimi 2 qrupa bölünür: 1.Daxili cinsiyyət üzvləri 2.Xarici cinsiyyət üzvləri

Xayalar ellipsoid formasında olub xayalıqda yerləşir. Çəkiləri təxminən 20-30 qr ağırlıqda olub, kişi cinsiyyət vəzilərdir. Cinsiyyət hüceyrəsi-speramatozoid və cinsiyyət hormon ifraz edir. Xayaların funksiyası hipotolamo-hipofizar sisteminin nəzarəti altında olur. Hər bir xayanın bayır səthi çıxıq, içəri səthi isə basıq olub, ön və arxa kənarı, yuxarı və aşağı ucu vardır.

Qadın daxili cinsiyyət üzvlərinə yumurtalıqlar, uşaqlıq, uşaqlıq boruları, uşaqlıq yolu aiddir. Yumurtalıq 6-7 qr çəkidə cüt orqan olub, kiçik çanaqda yerləşən, qadın cinsiyyət vəzisidir. O, uşaqlığın yan tərəflərində, enli bağın arxasında yerləşir. Ellips formasında olan yumurtalığın bayır və içəri, sərbəst və müsariqə kənarı, boru və uşaqlıq ucu vardır. Uşaqlıq cisminə yumurtalığın uşaqlıq ucu xüsusi bağ ilə birləşir. Kütləsi qabıq və beyin maddəsindən ibarət olan yumurtalıq xaricdən birləşdirici toxuma qişası vasitəsilə əhatə olunmuşdur. Bərk birləşdirici toxuma və folikullardan təşkil olunmuş qabıq maddə yumurtalığın ən əhəmiyyətli hissəsi olan qadın cinsi hüceyrələri yəni yumurta hüceyrələri əmələ gətirir. Boş birləşdirici toxumadan yaranmış beyin maddəsinin daxilində damarlar və sinirlər yerləşir. Yumurtalıqların funksiyası hipotalamo-hipofizar sistemin nəzarəti altındadır. Yumurtalıqda yaranan yumurta hüceyrə uşaqlıq boruları vasitəsilə uşaqlığa daxil olur. Uşaqlıq, uşaqlıq yolu, xarici cinsiyyət orqanları uşaqlıq borularının köməkliyi ilə periton boşlğunu xarici mühitlə birləşdirir və nəticədə periton boşluğu ilə xarici mühit arasında rabitə əmələ gəlir. Uşaqlıqdan başlayan uşaqlıq boruları yumurtalıq nahiyəsində periton boşluğuna keçən ucu genişlənir, qıf formasını alır və kənarlarında çıxıntılar yerləşir ki, bunlarda boru saçaqları adlanır. Yumurtalığın vəzifəsi cinsi yetişkənlik dövründən sonra qadın cinsiyyət hüceyrəsi cinsiyyət hormone ifraz etməkdir. Qabıq qatda qadın cinsiyyət hüceyrəsi – yumurta əmələ gəldiyi üçün yumurtalığın ən əhəmiyyətli hissəsi hesab olunur. İlk follikulların miqdarı yenidoğulmuş qızda 300000-400000 qədər olur. Həddi buluq dövrünə çatdıqda onun miqdarı 35 minə qədər azalır. Bunlardan 400-500 yetişərək mayalanmağa qadir olur, yerdə qalanları isə məhv olur. Ovulyasiya və aybaşı qadında gənclik dövründən (12-14 yaşından) başlayaraq 45-55 yaşına qədər davam edir. Ovulyasiya kəsildikdə qadınlarda klimakteriya dövrü başlanır.

Analizatorlar. Dərinin anatomik-fizioloji xüsusiyyətləri və gigiyenası. Qoxu və dad analizatorları

Dəri orqanizmi xaricdən örtür. Bəzi nahiyələrdə isə (ağız yarığı, burun dəlikləri, sidik kanalının xarici dəliyi, uşaqlıq yolu dəhlizi vəanus nahiyələrində) daxili boşluqları və üzvləri örtən selikli qişaya keçir.

Dəri xarici mühitlə rabitədə olub, orqanizmin ayrılmaz hissəsini təşkil edir, orqanizm ilə xarici mühit arasında bir sədd vəzifəsinin yerinə yetirərək orqanizmin həyat fəaliyyətində fəal iştirak edir. İnsanda dərinin ümumi səthi təxminən 1,52-2 m^2 təşkil edir.

Quruluşuna görə xarici epiteli və daxili birləşdirici toxuma qatlarından əmələ gəlmişdir. Dəri orqanizmi xaricdən örtərək onun ümumi formasını alır. Dərinin rəngi epidermis qatında olan melanin adlı piqmentin və dəri damarlarındakı qanın miqdarından asılıdır. Piqment epidermisin Malpiki qatında yerləşir və müxtəlif etnik insan qruplarında müxtəlif miqdarda olur. Dərinin ağ, sarı və qara rəngdə olması onun keyfiyyət xüsusiyyətindən yox, piqmentin az və çox miqdarda olmasından asılıdır. Günəşin təsirindən piqmentin miqdarı çoxalır, dərinin rəngi qaralır. Bəzən dəridə piqment yoxluğuna təsadüf edilir ki, buna albinizm-alalıq deyilir. Dərinin qalınlığı bədənin ayrı-ayrı yerlərində müxtəlifdir. Ən nazik dəri cinsiyyət orqanlarında, göz qapaqlarında, ən qalın dəri ayaq altında və ovucun içərisində olur. Uşaqların və qadınların dərisi kişilərinkinə nisbətən nazik olur.

Dəri son dərəcə elastikidir, ona görə yerini dəyişdirdikdən sonra yenə öz əvvəlki vəziyyətini alır. Dəri ilk yaşlardan bədənlə paralel olaraq böyümə və inkişaf qabiliyyətinə malik olduğu üçün heç bir yerdə gərginləşmiş olmur, artıq büküş və qırışlar təşkil etmir. Yaşa dolduqca dəri elastikliyini tədricən azaldır, nəticədə bədənin Bəzi yerlərində də,(üzdə, boyunda və s. yerlərdə) qırışlar əmələ gəlir. Dərinin xarici səthi hər nahiyədə eyni deyil, onun üzərində şırımlar var. Dəri daraqları xüsusi dərinin məməciklərinə müvafiqdir, belə ki, hər daraq sahəsində iki sıra məməcik yerləşir. Daraqların zirvələrində tər vəziləri axacaqlarının dəlikləri yerləşir ki, onlar bir-birindən 0,3-0,5 mm məsafədə olur.

Histoloji quruluşuna görə dəri iki qatdan təşkil olunmuşdur. Səthi epiteli qatı-epidermis, dərinin birləşdirici toxuma qatı - xüsusi dəri. Mənşəcə qeyd olunmuş qatlar ektodermadan və mezenximdən inkişaf edir. Epidermis və dəri törəmələri (dəri vəziləri, tüklər və dırnaqlar) ektodermadan, xüsusi dəri ilə dərialtı qat və dəri damarları mezoderma və mezenximdən inkişaf edir. Embrional dövrünün ikinci ayının başlanğıcında rüşeymin xarici səthi epidermislə örtülmüş olur.

Səthi qat dəri üstlüyü, yaxud epidermis çoxqatlı, yastı epitelidən təşkil olunmuşdur. Epidermis yaxşı inkişaf etməklə keratin adlanan xüsusi buynuz maddəsi hasil edir. Bu maddə ən çox epidermisin üst qatındakı hüceyrələrdə toplanaraq buynuz qatını əmələ gətirir. Həmin buynuz qatı orqanizmi xaricdən örtən birinci qişa olub, onu

xarici mühitin zərərli təsirlərindən patogen mikrob və infeksiyalardan müdafiə edir. Epidermisin buynuz qatı ölmüş hüceyrələrdən ibarət olmaqla vaxtaşırı kəpək şəklində qopub tökülür. Epidermisin qalınlığı orqanizmin hər yerində eyni deyil. Epidermisdə qan damarları yoxdur, lakin onun hüceyrələrarası sahələrində limfa mayesi var. Epidermisin törədici qatında dəri piqmenti yerləşir. Bu piqment dərində, dəri əsasında yerləşə bilər. Xarici epiteli qatı və ya dəriüstlüyü (epidermis) nazikdir və buynuzlaşmış ölü hüceyrələr qatı (buynuz qatı), açıq rəngli parlaq qat, danəli və çoxalma qabiliyyətinə malik olan Malpiki qatları var. Epidermisin qalınlığı 0,007-2,5 mm olur. Bədən kütləsinin müxtəlif sahələrində onun qalınlığı bərabər deyil. Məsələn, ovucda, ayaqaltında və bel nahiyəsindən aşağı hissəsində epidermis qalındır. Başın tüklər çıxan nahiyəsində, göz qapaqlannda, qulaq seyvanında, digər orqanlarda (cinsiyyət), eləcə də kişilərə nisbətən qadınlarda dəri örtüyü nazikdir. Dəri üstlüyünün bazal Malpiki qatı silindirik və çoxformalı hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Bu hüceyrələrdə və hüceyrəarası sahədə dəri piqmentləri yerləşir. Danəli qatm hüceyrələrində fıbrilyar zülal olan keratohialin maddəsi var. Dəri üstlüyünün üst təbəqəsini təşkil edən buynuz qatm içərisində keratin maddəsi və hava qovuqcuqları olan pulcuqşəkilli hüceyrələrdən əmələ gəlmişdir. Sürtülmə nəticəsində onlar daim qopub tökülür və yeniləri ilə əvəz olunur.

Xüsusi dəri və ya derma dəriüstlüyündən qalındır, o lifşəkilli birləşdirici toxuma hüceyrələrindən əmələ gəlmişdir. Toxuma hüceyrələri arasında elastiki liflər var ki, bunlar da dərinin elastikliyini yaradır. Xüsusi dərinin quruluşunda tumurcuqlu qatm hüceyrələri (məməcikli) və torabənzər qatlar müəyyən edilir. Xüsusi dəridə iki qat müəyyən edilir: məməcikli qat və torabənzər qat. Məməcikli qat epidermisin altında yerləşərək xaricə doğru çıxıntılar - məməciklər buraxır. Məməciklər eyni deyil. Dəri məməciklərinin daxilində qan kapilyarı ilgəyi və uc cisimləri var. İki növ məməcik müəyyən olunur: damar və sinir məməcikləri. Torabənzər qat kollagen və elastiki birləşdirici toxuma liflərindən təşkil olunmuşdur ki, bunlar da tor əmələ gətirirlər. Xüsusi dəri dərinin istinadını təşkil edir, sıx lifli (kollagen) birləşdirici toxumadan təşkil olunmuşdur, qalınlığı 0,3-3,4 mm-ə bərabər olur, daxilində elastiki və saya əzələ lifləri vardır. Tük kisəcikləri, piy vəzləri, reseptorlar dəri kapilyarları və limfa sahələri məhz xüsusi dəridə yerləşir. Dərialtı qat kövşək birləşdirici toxumadan təşkil olunmuşdur. Dərialtı qatda artıq miqdarda piy toplanarsa, o zaman dərialtı qat dərialtı piy adlanır. Dərialtı piy qatında piyin miqdarı cinsdən, yaşdan, qidalanmadan və təbii şəraitdən asılıdır. Dərialtı piy qatı ehtiyat qida anbarı vəzifəsini görür.

Dəri vəzləri morfoloji cəhətcə yumaqcıqlı və alveollu vəzilərə bölünür. Yumaqcıqlı vəzilər borolu vəzlərdən olub, uclarında yumaqları var,bunlara:1.tər vəzləri 2.kirpik vəzləri 3.qulaq kiri vəzləri 4.anus ətrafı vəzləri aiddir. Alveollu vəzilərə piy vəzləri daxildir. Tər vəzlərinin divarı təkqatlı silindrəbənzər hüceyrələrlə örtülüdür. Yaşlı insanın dəri örtüyündə 2 milyona qədər tər vəzləri vardır. Tər vəzləri orqanizmin

temperaturunun sabit saxlanılmasında, su və mineral duz mübadiləsində, ifrazat maddələrinin xaric olunmasında və tənzimində əsas rol oynayır. Tər vəzləri hamiləliyin 5-ci ayında ektodermal hüceyrələrdən inkişaf edir. Tər vəzlərinin bir qismi apokrin vəzlərdən olub, insan qoxusu verən maye ifraz edir. Piy vəzləri sadə və şaxəli alveollu vəzlərdən olub, xüsusi fdəridə yerləşir, axacaqları vasitəsilə tük kisəciklərinə açılır. Piy vəzləri göz qapaqlarında, dodaqların haşiyəsində, burun dəhlizində, cinsiyyət üzvlərində süd vəzləri ətrafında, anus ətrafında və s. təsadüf edilir. Piy vəzləri ifraz etdiyi yağlar tükləri və dərini yağlayır, onların tamlığını qoruyur. Sutka ərzində piy vəziləri 20q-dək dəri piyi ifraz edir.

Tüklər və dırnaqlar. Bunlar dərinin buynuz törəmələridir. Onlar epidermisin canlı qatındakı epitel hüceyrələrinin çoxalması sayəsində daima uzanır.Tülərin kökləri-tük soğanaqları dermadakı tük hissəciklərində yerləşir.Bu soğanaqlar qan damarları və sinir ucları ilə təchiz olunmuşdur. Onları əhatə edən saya əzələ lifləri reflektoru yığıldıqda tüklərin meyl bucağı artır. İnsan bərk qorxduqu zaman başının tüklərinin biz-biz durması buna misal ola bilər. Tüklər mühafizə və temperaturu tənzimetmə funksiyasını yerinə yetirir. Onlar istiliyi pis keçirdikləri üçün bədəndən istiliyi xaric olmasına maneçilik törədir,bədənin soyumamasına kömək edir.Tüklər insanın xüsusi qoxusunu yaymaq vəzifəsini yerinə yetirir. Tüklər lamisə vəzifəsini də ifa edir(kirpriklər ,qaşlar və üz tükləri). Tük üç qatdan –beyin və ya özək maddə ,qabıq maddə, tük dəriciyindən təşkil olunmuşdur.

Dəri örtüyünün yaş xüsusiyyətlərinə nəzər yetirdidə yeni doğulmuş körpədə epidermis və bazal qatı çox nazikdir.Fərdi inkişafın sonrakı dövürlərdə dəriüstlüyü inkişaf edir. Kiçikyaşlı uşağın dərisi olduqca zərif,epitel örtüyü nazik buynuz qatı zərif inkişaf etmiş və asanlıqla qopur,kapilyar şəbəkəsi kövrək,damar divarlarının keçiriciliyi yüksək olur.Tər vəziləri piy vəzilərinə nisbətən daha yaxşı inkişaf etmişdir və onlar uşaq doğulduğu gündən funksiyalarını yaxşı ifa edir. İfrazat (maddələr mübadiləsi) və tənəffüsdə dəri və dəridəki damarlar böyük rol oynayır. İfrazat və tənəffüs üzvü kimi uşaqların xüsusilə, körpə uşaqların dərisi böyüklərdə olduğundan daha yaxşı işləyir. Uşağın dərisinin sinir aparatı (dəri reseptorları),hələ kifayət qədər inkişaf etməmişdir.Sinir sisteminin və xüsusilə,beyin qabığının inkişafı ilə əlaqədar olaraq dərinin funksiyası da hərtərəfli dəyişir. Körpə uşaqda dərinin qoruyucu funksiyası lazımi səviyyədə deyil,dərinin səth təbəqəsi zəif və nazikdir,ona görə də asanlıqla yaralanır,dəri üzərindəki çatlar hər hansı bir infeksiyadan ötrü giriş qapısı olur. Zəngin qan damarları şəbəkəsi olan nazik buynuz təbəqəsindən hər cür zəhərli,zərərli maddələr və mikroblar asanlıqla keçir və sorulur. Uşağın dərisi yaşlı adamın dərisinə nisbətən daha yüksək bərpaedici (regenerasiya) qabiliyyətinə malikdir. Dəri mühüm istilik tənzimi orqanıdır.Uşaqda mərkəzi sinir sisteminin istilik tənzimi funksiyası kifayət qədər inkişaf etmədiyindən dərinin rütubət və istilik verməsi son dərəcə qeyriqənaətbəxşdir. Havanın temperaturu azalan zaman uşağın bədəni sürətlə

soyuyur.Əksinə, temperatur qızdıqca uşağın bədəni qızışır,çünki onda hələ istilik tənzimi funksiyası inkişaf etməmişdir,tərləmə və istilikvermə imkanı zəifdir. Dəri orqanizmdə D vitamininin əmələ gəlməsində iştirak edir. D vitamini orqanizmdə uşaqlarda fosfor kalsium mübadiləsində əsas rol oynayır.

Orqanizmi örtük kimi xaricdən mühafizə edərək onu zərərli mexaniki təsirlərdən, patogen mikroorqanizmlərdən (infeksiyalardan) və qurumaqdan qoruyur. Dərialtı qatda müxtəlif miqdarda piy toxuması toplanır ki, bu da energetik ehtiyat üçün anbar vəzifəsini görür. İstinad vəzifəsini daşıyır: xüsusi dəri, dərialtı piy qatı vasitəsilə dərin qatlarda olan üzvlərlə (fassiyalar, sümüküstülüyü və əzələlərlə) rabitədə olur. Dəridə olan tər vəzilərinin tər ifraz etməsi ilə, həmçinin dəridəki qan damarlarının mənfəzlərinin daralıb- genəlməsi ilə orqanizmin temperaturu tənzim olunur. Tər ifraz etməklə orqanizmdən suyun və mineral duzların artığım xaric edir, deməli, ifrazat funksiyasını daşıyır. İnsan orqanizminin tənəffüsünün 1%-i dəri vaisitəsi ilə həyata keçirilir, başqa sözlə, dəri tənəffüs funksiyasını həyata keçirir. Maddələr mübadiləsi prosesində, sorucu vəzifə işini görür, bir sıra dərmanlar orqanizmə dəri vasitəsilə yeridilir.

Piy ifraz edən dəri daim elastiki olur, su ilə islanmır. Duyğu üzvü vəzifəsini ifa edir, dəridə duyğu üzvləri (toxunma, təzyiq, ağrı, hərarət və s.) yerləşir. O, müxtəlif reseptorlara malik olub, xarici reseptor səthi təşkil edir. Dəri vasitəsilə şərti və şərtsiz reflekslər icra olunur. Məsələn, dəri-tənəffüs, dəri-ürək-damar, dəri-əzələ, dəri-cinsiyyət, Yenidoğulmuş körpədə əmmək və tutmaq refleksləri. Dəri elektrik cərəyanı keçirmək qabiliyyətinə də malikdir. Dəri hərəki üzv vəzifəsini icra edir. Dəridə bir sıra üzvlər-dəri vəziləri (tər, piy, süd vəziləri, buynuz törəmələr, dırnaqlar, tüklər) var. Dəri örtüyü xəstəlik törədən mikroorqanizmləri, infeksiya törədicilərini, ibtidailəri və s. insan orqanizminə keçməsinin qarşısını alır. Dəri orqanizmdə qan deposudur. Onun qan kapilyarlarmda 1-1,2 litrə qədər qan toplana bilir.

Dəri orqanizmdə D vitamininin əmələ gəlməsində iştirak edir. D vitamini orqanizmdə uşaqlarda fosfor kalsium mübadiləsində əsas rol oynayır. Dərinin turqoru o deməkdir ki, bütün yumşaq toxumalarda barmaqları dəriyə basdıqda müqavimət hiss olunur. Turqor budların daxili səthi üzərində müəyyən edilir. Kəskin və xroniki qidalanma pozğunluqlarında zəifləyir. Mədə-bağırsaq xəstəliklərinin müayinəsində dərinin elastikliyi də rol oynayır. Dərinin elastikliyi qarında dəri büküşlərində müəyyən olunur. Qırışı toplanmış dəri sürətlə açılarsa, deməli elastiklik normaldır, qırış açılmırsa, dərinin elastikliyi itirilmiş və pozulmuşdur. Bu isə orqanizmdə, əsasən, su çatışmadığı halda müşahidə olunur.

Dərinin gigiyenasi. Dərinin təmiz saxlanması insan sağlamlığı üçün əsas rol oynayır. Uşağın dərisinə qulluq etməyin böyük əhəmiyyəti var. Uşağın bədəninin təmizliyinə daim diqqət yetirməli, ona tez-tez vanna etməli, camaşınn və ətrafdakı əşyalann təmizliyinə nəzarət etməli, dəri bişmələri, qıcıqlanmaları ilə mübarizə

apannaq, ən kiçik dəri zədələnmələrinə qarşı müalicəvi tədbirlərlə yanaşı yaxşı qulluq edilməlidir. Dəriüstlüyünün tələf olmuş hüceyrələri yuyulub təmizlənməsə, onlar tər və dəri piyi ifrazı ilə qarışıb, piy və tər vəzilərinin axacaqlarını tutur və qorxulu xəstəliklər üçün zəmin yaradar. Çirkli adamın dərisinin hər kvadrat santimetrində minlərlə mikrobakteriosidə rast gəlmək olar.

Dərinin üzərində saysız-hesabsız miqdarda xırda qan damarları və kapilyarlar vardır. Xarici mühitin temperaturu düşən kimi, dərinin damarlarına sinirlərlə oyanma nəql olunur. Damarların saya əzələ qatı divan yığılır və damarlar daralır. Bu zaman orqanlardan dəriyə az qan gəlir və dəriyə az istilik verir. Temperaturun dəyişməsi, sinir sisteminin təsirilə dəridəki qan damarları genəlir, orqanizmin istilik vermə-sini artırır. Dərinin üzərindəki tərin buxarlanması da orqanizmin istilik verməsini artırır. Orqanizmin həddindən artıq qızması üçün şərait olduqda insanda reflektor tər ifrazı artır. Tər buxarlanaraq orqanizmin izafi istiliyini tez bərpa edir. Bədən temperaturu sabit olan orqanizmdə istilik tənzimi özünü tənzimləmə prinsipi üzrə baş verən uypunlaşma prosesidir. Orqanizmdə istiliyin əmələ gəlməsi ilə onun dəri vasitəsilə xaricə verilməsi arasında qarşılıqlı əlaqə reflektor sinir sisteminin fəaliyyəti sayəsində həyata keçirilir. İstivurma orqanizmin həddindən artıq qızması nəticəsində onun mühüm həyatı funksiyalarının pozulmasıdır. Günvurma günəş şüalan altında qalan adamda olur. Günəş şüalarının, eləcə də kimyəvi maddələrin təsirindən, qızmış əşyalara toxunduqda, insanlarda müxtəlif dərəcəli (1-ci, 2-ci, 3-cü) yanıqlar əmələ gəlir.

Dərinin don vurması zamanı funksiyaları pozulur. Şiddətli donvurmalar toxumların tamlığının itirilməsi ilə nəticələnir.

İnsanın sağlamlığını qorumaq, orqanizmin müqavimət qüvvəsini artırmaq üçün bədənin möhkəmləndirlməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Günəş vannalarından həddindən çox istifadə edilməsi zərərli nə-ticəlor, dəridə apır yanıqlar əmələ gəlməsinə, gün vurmaya və isti-vurmaya səbəb ola bilər. İnsanın dərisi mühüm duyğu üzvüdür. Dəri, maddələr mübadilənin son məhsullarını, su buxarını, təri, piyi və bakteriosid maddələri orqanizmdən xaric edir. Dəri orqanizminin meteoroloji, mexaniki və kimyəvi amillərdən, habelə mikroorqanizmlərdən qoruyur. Müxtəlif funksiyalarm həyata keçirilməsi dərinin təmizliyindən və dərinin möhkəmləndirilməsindən çox asılıdır.

Ayağın altının dərisi tər vəziləri ilə zəngindir. Ayağı yumadıqda dərinin üzərinə və barmaqların arasına tər və çirkli mikroorqanizmlər yığılır. Bu zaman əmələ gəlmiş yağ turşuları və başqa üçüncü maddələr pis iy buraxır və dərini yeyir ki, bu da epidermofıtiyalar və irinli xəstəliklər üçün şərait yaradır. Bədənin möhkəmləndirilməsinin fizioloji şərti reflekslər təliminə əsaslanır. Orqanizmin möhkəmlənməsində əsas amil kimi dəri xüsusi fəaliyyət göstərir.

Bədəni möhkəmləndirdikdə dəri örtüklərinin baryer funksiyaları güclənir və yoluxucu amillərə qarşı orqanizmin davamlılığı artır. İnsanın dəri örtüyünə verilən gigiyenik

tələblərin əsasını dəri örtüyünün təmiz saxlanması, mövsümlülüyə uyğun təbii parçalardan geyimdən istifadə etmək və s. təşkil edir.

Yeni doğulmuş və südəmər uşağın dərisi başlıca olaraq aşağıdakı anatomik xüsusiyyətlərlə fərqlənir. Buynuz təbəqəsi nazik, epidemis bütövlükdə şirəli, yumşaq, bazal membran inkişaf etməmiş, zərif, yumşaqdır. Daha yaxşı inkişaf etmiş epidermislə az inkişaf etmiş derma-əsil dəri arasında rabitə çox zəifdir. Qan damarları bol inkişaf etmiş və genişdir. Normal südəmər uşağın dərisi zərif-çəhrayi rəngli, məxmər kimi, hamar, zərifdir. Tər vəzilərinin doğum anma doğru tamamilə formalaşmış olmasına baxmayaraq onların mənfəzləri tam inkişaf etməmişdir. Bəzilər 3- 4 aylıqda fəaliyyət göstərməyə başlayır. Piy vəziləri artıq embrion həyat dövründə fəaliyyət göstərməyə başlayır, doğulduqdan sonra yaxşı inkişaf edir və çoxlu sekret buraxır. Yenidoğulmuş uşağın başında tüklər, adətən, yaxşı inkişaf edir, lakin özəyi olmadığından yumşaq olur. Doğulduqdan 4-8 həftə sonra tüklərin çox hissəsi tökülür və tədriclə yeni tüklərlə əvəz olunur.

Vaxtında doğulmuş uşağın narın qısa embrion tükləri yalnız arxasında, kürəklərin arasında olur, doğulduqdan, sonra onlar tökülür. Vaxtında doğulmuş uşaqda dərialtı piy təbəqəsi çox bol inkişaf edir ki, bu da onun formasının dəyirmiliyi və büküş yerlərində (qasıq, dirsək büküşləri və s.), dərin qırışıqların əmələ gəlməsi ilə izah olunur. Dərialtı piy təbəqisinin yaxşı inkişafının istiliyi itirmədən yaxşı qoruyucu və qida materialı ehtiyatı kimi uşaqdan ötrü əhəmiyyəti vardır.

Dərialtı piy qatı hər yerdə eyni inkişaf etməmişdir: Yenidoğulmuş uşaqda yanaqlarda, budlarda, baldırlarda, bazu önündə yaxşı, qarında isə zəif inkişaf etmişdir. Piy qatı üzdə çox sürətlə, qarında isə az artır, altı aylığa doğru ən böyük inkişafa çatır, sonra piy qatı toplanması bir qədər dayanır. Körpə uşaqlarda piy qatının tərkibi onunla fərqlənir ki, onda ərimə nöqtəsi daha yüksək olan palmitin və srearin turşuları daha çoxdur. Uşaqlarda birinci aylarda dərialtı piy qatı bəzən soyuma və ya hər hansı bir ağır xəstəlik nəticəsində asanlıqla bərkiyir.

Dəri orqanizmdə müxtəlif funksiya icra edir, xüsusilə kiçik yaşlarda fərqləndirici əlamətləri vardır. Uşağın dərisinin sinir sistemi hələ kifayət qədər inkişaf etməmiş, dərinin funksiyası bir çox cəhətlərdən hələ təkmilləşməmişdir. Sinir sisteminin beyin qabığının tədriclə və ardıcıl sürətdə diferensiasiyası ilə əlaqədar olaraq dərinin funksiyası inkişaf edir və təkmilləşir.

Dərinin əsas funksiyalarından biri qoruyucu funksiyadır - orqanizm zərərli xarici təsirlərdən qoruyur. Körpə uşaqda dərinin bu qoruyucu funksiyası yaxşı inkişaf etməmişdir, çünki dərinin səth qatı zərif və nazikdir, asanlıqla yaralanır, dəri zərindəki çatlar və sıyrıntılar hər hansı bir infeksiyadan ötrü giriş qapısı da ola bilər. Zəngin qan damarları olan nazik buynuz qatı hər cür zəhərli; zərərli maddələr asanlıqla sorulur. Uşağın dərisi yaşlı adamın dərisinə nisbətən daha yüksək bərpaedici qabiliyyətə malikdir, uşaqlarda dərinin yara səthinin qranulyasiya və epitelizasiyası böyüklərdə

olduğuna nisbətən sürətlə gedir.

Dəri mühüm istilik tənzimi orqanıdır. Uşaqda mərkəzi sinir sisteminin istilik tənzimi funksiyasının az inkişaf etməsi dəri səthindən güclü sürətdə rütubət və istilik verilməsi qənaət bəxş deyildir.

Orqanizmin xarici mühitlə əlaqəsində duyğu üzvləri çox mühüm rol oynayır. Xarici mühitdən gələn qıcıqların təsiri ilə görmə, eşitmə, qoxu, dad, dəri hissiyatı üzvlərinin reseptorlarında oyanmalar əmələ gəlir ki,bunlar da mərkəzi sinir sisteminə aparılır. Duyğu uzvlərinin reseptorları tərəfindən qəbul edilən qıcıqlar beyin yarımkürələri qabığındakı nahiyələrdə ayırd edilir. Belə ki, görmə nahiyəsində görmə üzvü tərəfindən qəbul edilən qıcıqlar:əşyaların şəkli, ölçüləri, rəngi, işıqlanma dərəcəsi ayırd olunur. Eşitmə nahiyəsində səslərin gücü və xarakteri, eşitmə üzvünün qəbul etdiyi səs tonlarının ucalığı ayırd olunur. Dəridəki reseptorlardan gələn oyanmalar dəri hissiyatı nahiyəsinə çatdıqda, biz əlimizi vurduğumuz əşyaların səthinin nə cür,yəni hamar,yaxud kələ-kötür olduğunu, formasını, isti-soyuqluğunu hiss edirik. Həmçinin,dəridən gələn ağrı qıcıqları da bu nahiyədə ayırd olunur. Digər duyğu üzvlərinin dad, qoxu üzvləri reseptorlarının qəbul etdiyi qıcıqlar da beyin yarımkürələri qabığının müvafiq nahiyələrində ayırd olunur. Beynə ayrı-ayrı duyğu üzvlərindən gələn siqnallar sayəsində insan və heyvanlar onları əhatə edən xarici mühitdə davranış tərzini müəyyən edir və xarici mühit şəraiti dəyişdikdə ona müvafiq şəkildə reaksiya göstərə bilirlər.İ.P.Pavlovun müəyyən etdiyi kimi,hər bir analizator üç hissədən ibarətdir: Reseptor hissə-analizatorun mühiti hissəsi. Sinir impulslarını ötürən sinir yolu. Mərkəzi hissə-baş beyin və beyin yarımkürələri qabığının reseptorlardan oyanmanı qəbul edən şöbələri. Beləliklə, reseptorlar,onlardan oyanmanın nəql edildiyi yol və qabığın müəyyən nahiyəsi tam bir sistem təşkil edir.Analizatorun üç hissəsindən hər hansı birinin zədələnməsi müəyyən qıcıqları qəbul və analiz etmək qabiliyyətinin itməsinə səbəb olur. Reseptorlar, onlardan alınan oyanmanın ötürüldüyü yollar və beynin böyük yarımkürələr qabığındakı xüsusi nahiyələr vahid bir sistem təşkil edir ki, burada duyğu yaranır və qıcıqlar ayırd edilir. İ.P.Pavlov belə sistemi analizatorlar adlandırmışdır. Ətraf aləmi dərk etmək kimi nemət bir çox analizatorlarında-görmə, eşitmə, qoxu, dad, dəri-əzələ analizatorlarının işi sayəsində mümkün olur.

Beyin qabığında hər bir analizatorun mərkəzi vardır. İnsan görmə sayəsində - məişət və əmək vərdişləri qazanır, adi davranış qaydalarını həyata keçirməyi öyrənir. Gözün sayəsində insan oxumağı və yazmağı müəllimlərindən, valideynlərindən öyrənir və əldə etdikləri bəşəri təcrübəni gələcək nəsillərə verirlər. Duyğu orqanlarına xarici mühitdən təsir edən qıcıqlar içərisində görmə qıcıqlarının xüsusi əhəmiyyəti vardır. Görmə orqanı bizə nəinki keçmiş və gələcəyimiz haqqında geniş məlumatlar olan kitabları oxumaqla, həm də təbiət gözəlliklərini, memarlıq, heykəltaraşlıq, rəssamlıq, kinomatoqrafiya əsərlərini gözümüzlə görməyə vasitəçi olmaqla və onların yaxşı və pis

cəhətlərini analiz etməyə şərait yaratmaqla,həm bu günümüz, həm də bizdən əvvəl yaşamış insanlar haqqında məlumatlar toplamağa kömək edir.

Kürəşəkilli göz alması kəllənin göz yuvasında yerləşir.Göz almasının divarlarından göz almasının xarici səthinə gözü hərəkət etdirən əzələlər gəlir. Gözün ətrafındakı üzvlər onu xarici mühitin zərərli təsirlərindən qoruyur. Qaşın tükləri alından axan təri yanlara axıdır,göz qapaqları və kirpiklər gözə toz düşməyə qoymur. Gözü qoruyan üzvlərə onun bayır bucağındakı gözyaşı vəzisidə aiddir. Bu vəzinin ifraz etdiyi gözyaşı daim göz almasının üzərini isladır,gözün xarici qatındakı canlı hüceyrələri qurumağa qoymur,gözü qızdırır, gözə düşmüş yad cisimləri yuyub aparır,sonra isə göz yuvasının içəri küncündən göz yaşı kanalı ilə burun boşluğuna axır. Gözü xaricdən örtən sıx ağlı qişa onu mexaniki və kimyəvi və közə kimyəvi zədələrdən qoruyur, gözə yad cisimlər və mikroorqanizmlər düşməyə qoymur.Gözün ön hissəsində bu qişa şəffaf buynuz qişaya keçir;bu qişa işıq şüalarını pəncərə şüşəsi kimi sərbəst surətdə içəri buraxır. Ortadakı damarlı qişanın işərisində sıx qan damarları şəbəkəsi vardır, bunlar göz almasını qanla təchiz edir. Bu qişanın daxili səthində işıq şüalarını udan boyayıcı maddə - nazik qara piqment qatı vardır. Gözün ön hissəsində buynuz qişanın qarşısında damarlı qişa güzehli qişaya keçir, bu qişa açıq mavi rəngdən tutmuş qaraya kimi müxtəlif rəngdə ola bilər. Gözün rəngi həmin qişadakı piqmentin miqdarından və tərkibindən asılıdır. Buynuz qişa ilə güzehli qişanın arasında tam şəffaf maye ilə dolmuş sahə vardır. Buynuz qişa və şəffaf maye işıq şüalarını buraxır ki,onlarda güzehli qişanın ortasındakı bəbək adlanan dəlikdən göz almasının içərisinə keçir.İşıq şüaları düşən kimi bəbək dəliyi reflektor surətdə daralır. İşıq zəif olduqda bəbək genəlir.Bəbəyin dalında şəffaf billur yerləşir. O iki tərəfi qabarıq linzaya oxşayır və kirpikli əzələ ilə əhatə olunmuşdur.İşıq saf billura oxşayan şüşəyə bənzər cisimdən keçib gözün daxili və çox zərif olan tor qişasına düşür.Bu qişada işıq şüalarının qıcıqlandırıcı təsiri ilə oyanan hüceyrələr vardır. Bunlar işıq qəbul edən hüceyrələr,yaxud görmə reseptorlarıdır.Oyanma işıq qəbul edən hüceyrələrdən görmə siniri ilə beynə ötürülür. Tor qişanın kolbacıq hüceyrələrindən qırmızı, ultrabənövşəyi və yaşıl şüalara həssas olan hissəsi bu rənglərin ayırd edilməsində əsas rol oynayır. Bəzi adamlarda belə və başqa tipli kolbacıq hüceyrələrin olmaması bir və iki əsas rəngləri ayırd edə bilməməsinə səbəb olur. Belə adamlar daltonistlər adlanır. Tor qişanın mərkəzində yalnız kolbacıqar toplanmışdır. Bu hissə sarı ləkə adlanır. Görmə sinirinin qişaya birləşən yeri kor ləkə adlanır. Kor ləkə sarı ləkədən aşağıda yerləşmişdir. Beləliklə, görmə qıcıqlarının qəbul edilməsi kimi mürəkkəb bir proses torlu qişada başlayır və beyin yarımkürələri qabığının görmə nahiyyəsində qurtarır.Həmin proses görmə analizatorunun tamlığı sayəsində həyata keçirilir. Göz alması rüşeym inkişafının ilk mərhələsində baş beyin qabığının ön hissəsinin qabarmasından yaranır. Gözün inkişafı çox sürətlə gedir və rüşeymin 6-7 aylığında “bəbək refleksi” yaranır. Görmə analizatoru 7 yaşında tam formalaşır. Körpə 6 aylığında rəngləri seçmək qabiliyyətinə

malik olur. Gözün işığa qarşı həssaslığı körpələr və kiçik yaşlı uşaqlarda zəif olur. Gözün görmə qabiliyyətini qorumaq üçün yaş dövrlərinə uyğun olaraq bir sıra gigiyena qaydalarına riayət edilməlidir. Kitab oxuduqda çalışmaq lazımdır ki, hərflər yaşa uyğun olsun. Buna görə dəkitab oxuduqda, yazı yazdıqda və başqa bir iş gördükdə bunları gözdən 30-35 sm aralı tutmaq lazımdır.Uzun müddət kitab oxuduqda 25-30 deqiqeden bir tənəffüs etmək lazımdır.Ən çox təbii işıqdan istifadə etmək lazımdır. Avtobusda, metroda gedərkən kitab oxumaq gözü zəiflədir. Çünki bu zaman kitabla göz arasındakı məsafə tez-tez dəyişir və kitabın üzərinə işıq lazımınca düşmür. Gözləri tozdan qorumaq lazımdr. Onları əllə ovuşdurmaq çirkli dəsmalla silmək olmaz.Bunlara əməl etmədikdə gözə infeksiya düşür.Müxtəlif göz xəstəlikləri yarana bilər.Bəzən görmə pozğunluğu avitominoz nəticəsində baş verir. Görmənin bu cür pozğunluqlarının qarşısını almaq üçün tərkibində kifayət gədər A vitamini olan qidalardan istifadə etmək lazımdır. Uşaq və yeniyetmə yaşlarında papiros çəkmək,spirtli içkilər içmək və narkotik maddələrdən istifadə etmək görmə sinirini zədələməklə korluğa səbəb ola bilər. Bunların qarşısını almaq üçün sanitariya – gigiyena qaydalarına əməl edin, gözlərinizə qulluq edin, onları qoruyun.

Qoxu analizatoru. Qoxu reseptorları yuxarı burun keçəcəyində yerləşir. Qoxubilmə sahəsi insanda 5-10 sm2-ə bərabər olub, hər bir qoxubilmə reseptor hüceyrələri üzərində bir sıra iyəbənzər kirpikciklər yerləşir. Qoxubilmə sahəsinin yüz dəfəyədək artması iyəbənzər kiprikciklərin hesabına olur. Qoxu epitelisi 100-150 mkm qalınlığında olub, tənəffüs yolunun kənarlarında yerləşir ki, nəticədə sakit tənəffüs edilən zaman qəbul olunan hava zəif sürətlə, düffuziya üsulu ilə qoxubilmə hüceyrələrinə çatdırılır. Qoxunu müəyyənləşdırmək üçün qəbul edilən havada qoxulu kimyəvi maddənin ən azı 40 molekulu olmalıdır. Bəzi kəskin qoxulu maddələr qoxubilmə sahəsinə çatdırıldıqda üçlü sinirin ucqar sahəsində qıcıqlanma yaranır, nəticədə asqırma, tənəffüsün ani olaraq dayanması və başqa reflektor reaksiyaların meydana gəlməsinə şərait yaranır. Yüksək həssaslıq qabiliyyətinə malik olan qoxu hüceyrələrinin qoxubilmə mexanizmi tam öyrənilməmişdir. Reseptorlar qoxulu maddələrin təsiri ilə qıcıqlanır və oyanma qoxu sinirinin köməyi ilə beyin qabığının qoxubilmə mərkəzinə ötürülür, nəticədə beyin qoxulu maddələr haqqında məlumat alır.

Dad analizatoru. İnsanda dad reseptorları dildə, yumşaq damaqda, badamcıqlarda, udlağın arxa divarında, qırtlaq qapağında yerləşir. Dad reseptorları yaxud dad tumurcuqları ən çox dilin ucunda, kənarlarında və arxasında yerləşir ki, onlarında insanda sayı 10 000 olub, hər biri 2-6 reseptor hüceyrələrdən və sayaq hüceyrələrdən əmlə gəlmiş, formaca kolbaya bənzəyir [uzunluğu və eni 7.10-5 (70 mkm)] və məsamələr vasitəsi ilə ağız boşluğu ilə əlaqədə olur.

Dad hüceyrələri çox az təxminən on gün yaşayır (250 saat), uzunluğu 10-20 mkm, eni isə 3-4 mkm olur. Dad reseptorlarının qıcıqlanmasına suda və ya ağız suyunda həll

olunmuş maddələr səbəb olur. Dad reseptorlarıdan başqa ağız boşluğunda toxunma, təzyiq, istiliyi və soyuğu hiss edən reseptorlar yerləşir ki, dadbilmənin bunların əlavə qıcıqlanması qüvvətləndirir. Qida qıcıqların köməyi ilə dad reseptorlarını oyadır. Sinir impulsları üz və dil-udlaq sinir liflərinin vasitəsilə əvvəl rombabənzər çuxurdakı eyni adlı nüvəyə çatdırılır və sonra görmə qabarlarına və beyin qabığının parahipokamp qırışığına nəql olunur.

İnsanda şirin, turş, şor və acı olmaqla dörd əsas dad duyğusu vardır. Dilin ucu şirin, yan kənarları turş və şor, kök nahiyyəsi (əsası) isə acılığı hiss etdirir.

Görmə, eşitmə və müvazinət üzvlərinin anatomik-fizioloji xüsusiyyətləri

Eşitmə analizatoru insanda da xarici mühitdə baş verən müxtəlif hadisələri bildirən səs dalğalarını qəbul edir. Eşitmə orqanında nəinki səs hissini, həm də bədənimizin müvazinətini tənzim edən törəmələr vardır.

Eşitmə dalğası eşitmə orqanı olan qulaqla qəbul edilir. Qulaq kəllənin gicgah sümüyü nahiyəsində yerləşir.Eşitmə orqanı öz quruluşuna görə üç hissədən ibarətdir. Xarici qulaq - qulaq seyvanı və xarici qulaq keçəcəyindən ibarətdir. Qulaq seyvanının vəzifəsi səsin gəldiyi tərəfi müəyyən edib, onu qəbul etməkdən və orta qulağa doğru istiqamətləndirməkdən ibarətdir. Xarici qulaq keçəcəyinin uzunluğu 2,5 sm olub, onu orta qulaqdan ayıran elastiki təbil pərdəsi ilə nəhayətlənir. Səs dalğası xarici qulaqdan keçib, birinci olaraq təbil pərdəsinin rəqsi hərəkətinə səbəb olur. Səs nə qədər güclü olsa, təbil pərdəsi də o qədər tez-tez rəqsi hərəkət edir.

Orta qulaq - təbil pərdəsinin arxasında 1 sm həcmində olan hava ilə dolu boşluğu yerləşir. Orta qulaq, orta qulaq boşluğundan, səs sümükcüklərindən və Yevistaxi borusundan ibarətdir. Orta qulaq boşluğunda üç qulaq sümükcükləri –çəkic, zindan və üzəngi yerləşir. Çəkic orta qulağı xarici qulaqdan ayıran təbil pərdəsinə söykənir. Üzəngi adlanan sümük isə, daxili qulaqda oval pəncərəni örtən pərdəyə söykənir. Çəkic və üzəngi arasında zindan sümüyü yerləşir. Zindan sümüyü çəkic və üzəngi sümüyü arasında əlaqə yaradır. Beləliklə, qulaq sümükcükləri təbil pərdəsini daxili qulağın oval pəncərəsinin üzərini örtən elastiki pərdə əlaqələndirir. Orta qulaq boşluğu eşitmə borusu vasitəsilə burun-udlağa birləşir. (Yevstaxi borusu orta qulaq boşluğunu xarici hava ilə birləşdirən vahid yoldur.) Nəticədə təbil boşluğundaolan havanın təzyiqi xarici mühitdəki havanın təzyiqi ilə eyni olur. Əgər təbil pərdəsinin bir tərəfindəki təzyiq o biri tərəfdən çox olarsa o zaman o cırıla bilər. Belə hal adamlar təyyarədə uçanda, güclü top atəşlərinə yaxın olduqda baş verə bilər. Bunun qarşısını almaq üçün belə hallarda udqunmaq və ağızı açmaq lazımdır. Bu zaman yaranan gərginlik aradan qalxır.

Daxili qulaq – kəllə əsasında gicgah sümüyünün içərisində təbil boşluğunun arxasında yerləşir. O, boşluqlar və qıvrım kanallar sistemindən – sümük labirintindən ibarətdir. Burada da qovuqcuqda olduğu kimi içərisi maye ilə dolu pərdəli və zarlı labirint yerləşir. Zarlı labirint sümük labirintdən kiçik olduğu üçün, onların arasında boşluq əmələ gəlir ki, həmin boşluq perilimfa adlanan maye ilə dolu olur. Sümük labirint üç hissədən: 1.Dəhlizdən, 2.İlbizdən, 3.Üç yarımdairəvi kanallardan ibarətdir. Bu mürəkkəb labirintdə ancaq spiral şəkilində burulmuş və üzərində eşitmə reseptorları yerləşən ilbiz eşitmə funksiyasını yerinə yetirir. Labirintin yarımdairəvi kanallardan ibarət o biri hissəsi müvazinət orqanıdır. Bədənimizin hansı vəziyyətdə olduğunu və onun yerdəyişməsini hiss edir və qavrayırıq. Biz hər hansı bir yıxılma anında vəziyyəti başa düşənə qədər, bədənimizin bir sıra əzələləri yığılaraq onu normal vəziyyətə qaytarır. Belə anda bədənimizin vəziyyətini necə duyuruq. Daxili qulağın

labirintində ilbizdən başqa, iki balaca torpacıq var: girdə və oval torpacıq. Bir-birinə perpendikulyar yerləşmiş yarımdairəvi kanallar müvazinət üzvü olan vestibulyar aparatı əmələ gətirir. Eşitmə müvazinət sinirinin məlum olduğu kimi, uzunsov beyindəki bəzi mərkəzlərlə əlaqəsi var. Bununla əlaqədar olaraq vestibulyar orqanın şiddətli qıcıqlanması (məsələn,qısa zamanda böyük sürət alma) bir sıra fizioloji fəaliyyətlərlə ürəkbulanma, tənəffüsün sürətlənməsi və ya ləngiməsi, ürəkdöyünməsi və qan damarları mənfəzinin dəyişməsi və s. ilə ifadə olunur.Bu proseslər uşaqlarda yaşlılara nisbətən zəif reaksiyalar yaradır.

İlbiz kanalının daxilində əsas membran üzərində səs dalğalarını qəbul edən Kortiyev üzvü yerləşir. Belə ki, ilbiz kanalı boyunca arakəsmə keçir və bu ilbizi iki hissəyə bölür. Bu arakəsmənin bir hissəsi tar simi kimi tarım dartılmış müxtəlif uzunluqlu 24 minə qədər nazik liflərdən əmələ gəlmişdir. Liflərin hər biri müəyyən səsə qarşı rezonans hadisəsinə uyğun cavab verir. Həmin liflərin üzərində səsi qəbul edən hüceyrələr –eşitmə reseptorları yerləşir. Səs dalğalarının qəbulu və nəql olunma mexanizmi aşağıdakı kimi olur. Səs duyğusunun əmələ gəlməsi üçün səs dalğalarını qulaq seyvanı tutaraq, xarici qulaq keçəcəyi vasitəsilə təbil pərdəsinə ötürür. Bu təbil pərdəsinin səs dalğasının tezliyinə uyğun olaraq rəqsi hərəkətinə səbəb olur. Səs nə qədər uca olsa təbil pərdəsi bir o qədər tez-tez rəqsi hərəkət edir, səs amplitudu böyüdükcə səsin gücü də artır. Təbil pərdəsinin rəqsi hərəkəti orta qulaqdakı qulaq sümükcüklərinə - çəkic, zindan, üzəngiyə verilir. Buradan isə üzənginin söykəndiyi daxili qulağın oval pəncərəsini daxildən örtən pərdəyə ötürülür. Uşaq doğulduqdan sonra onun eşitmə aparatının orta və daxili qulaq hissəsində inkişaf tamamilə kəsilir. Qulaq seyvanı isə böyüklərdə olduğu kimi nisbətən iri olur, 23 yaşına qədər davam edən böyümə sonradan çox ləng inkişaf etməyə başlayır. Səs keçəcəyi uşaqlarda 1 yaş dövründə həm eninə, həm də uzununa çox intensiv, sonra isə yavaş, 6 yaşında isə inkişaf edərək böyüklərdə olan ölçülərə malik olur. Təbil pərdəsi uşaq doğulduqdan sonra demək olar ki, böyümür. Eşitmə borusunun uzunluğu 15-18 yaşa qədər davam edir. 3-4 yaşlı körpələr bir-birinə yaxın olan yüksək musiqi səslərini, bütöv aktavanı ayırd edə bilir.

Əsasən rast gələn pozğunluqlar xarici orta və daxili qulaqda müşahidə edilir. Məsələn xarici qulaq keçəcəyində olan vəzilərin ifraz etdiyi maddə-qulaq kiri adlanır. Bu kir uzun müddət təmizlənmədikdə tıxac kimi xarici qulaq keçəcəyini tutur və eşitmə qabiliyyətinin zəiflənməsinə səbəb olur. Kiri kibrit və sancaqla çıxatmağ çalışdıqda siz təbil pərdəsini zədələyə hətta cıra bilərsiz buda karlığa səbəb ola bilər. Həmçinin xəstəlik törədən mikroblar orta qulağa udlaq xəstəlikləri, anqina, skarlatina zamanı düşə bilər. Bəzən irin təbil pərdəsini deşir. İltihab prosesi daxili qulağa keçib buradakı eşitmə reseptorlarını zədələdikdə çox vaxt karlığ əmələ gəlir. Əgər eşitmə orqanları xəstəliklərinə əhəmiyyət verilməsə o ciddi və ağır xəstəliyəbeynin iltihabına səbəb ola bilər. Eşitmə orqanının gigiyenası üçün ən mühüm tələb onun güclü səslərdən

qorunmasıdır.Partlayış zamanı əmələ gələn güclü səs dalğası böyük bir zərbə ilə təbil pərdəsini vurur və onu cıra bilir. Belə olduqda güclü səs dalğaları zamanı ağzı açıq qoymaq lazımdır çünki səs dalğaları xarici qulaq keçəcəyindən və YEVSTRAX borusundan eyni vaxtda vurularaq neytrallaşır.

Ali sinir fəaliyyəti və onun tipləri. Şərti və şərtsiz reflekslər. Yuxu və onun fiziologiyası

İnsan daim dəyişən xarici mühit amilləri şəraitində fəaliyyət göstərir və onun çox müxtəlif təsirlərinə qarşı orqanizm daim uyğunlaşır. İnsanın hər bir orqanın normal fəaliyyəti eləcə də onların qarşılıqlı əlaqələri sinir siteminin iştirakı ilə tənzim olunur. Ali sinir fəaliyyəti dedikdə, başlıca olaraq, beyin qabığı və qabıqaltı törəmələrin qarşılıqlı iş mexanizmləri nəzərə alınır.

Reflektor reaksiyaların mexanizmlərini hərtərəfli tədqiq edərək İ.P.Pavlov göstərirdi ki, orqanizmdə orqanların normal fizioloji fəaliyyətini və onlar arasında qarşılıqlı funksional əlaqənin yaradılmasını ibtidai sinir fəaliyyəti təmin edir. İbtidai sinir fəaliyyəti baş beyin qabıqaltı şöbələri və onurğa beyin tərəfindən icra olunur. Əsasən şərtsiz reflektor reaksiyalar xarakterini daşıyır. Məsələn ürəyin fəaliyyətini fiziki iş görən zaman ürək- damar, tənəffüs və digər fizioloji sistemlərin qarşılıqlı əlaqəli fəaliyyətini göstərmək olar.

Orqanizmin icra etdiyi daxili funksiyalarda xarici mühit arasında vəhdətlik təşkil edən sinir fəaliyyətini Pavlov ali sinir fəaliyyəti (ASF) adlandırmışdır. O, ali sinir fəaliyyətinin əsas iş prinsipini və sinir mexanizmini şərti reflekslərdə görür və hesab edir ki, fərdi həyatda qazanılan bu reflekslər insan və heyvanların yeni təcrübə əldə etməyə və mühitə uyğunlaşmağa imkan verən universal sinir mexanizmidir.

Beyin yarımkürələrinin öyrənilməsi rus alimi İ.M.Seçenovun, İ.P.Pavlovun, A.Qarayevin, H.Həsənovun və b. Elmi tədqiqat işlərilə mümkün olmuşdur. Seçenov "Baş beyin refleksləri" adlı əsəri ilə, o zamanadək izah edilməmiş bir çox sinir sistemi hadisələri aydınlaşdırmışdır. İ.P.Pavlov obyektiv tədqiqat metodundan istifadə edərək insan beyninin ən dərin və gizli hadisələrini aşkara çıxarmışdır.

Seçenov və Pavlova qədər bütün görkəmli təbiətşünaslar İnsanın "ruhi fəaliyyətini'' tədqiq etməkdə aciz idilər; Onlar insan üzvlərinin fəaliyyətini öyrənmək üçün tətbiq olunan fizioloji üsullar "ruhi fəaliyyəti" tədqiq etməkdə öyrənmək olmaz. Seçenov və Pavlov öz tədqiqatlaır ilə bu uçurumu aradan qaldırdılar, həmçinin somatik və sinir siteminin fəaliyyətindəki vəhdətliyi elmi surətdə izah etdilər.

1902-ci ildə Pavlov şərti reflekslər təlimini yaratmaqla sinir siteminin fizioloji əsasını aydınlaşdırdı. Pavlov və onun şagirdləri şərti refleks üzvümüz olan yarımkürələrin qabığının bütün həyat hadisələrimizdə hökmran olduğunu göstərdi. Ali sinir sistemi orqanizmin xarici və daxili mühitinin tələbləri sayəsində beyin yarımkürələrinin qabığında sintezin təzahürüdür. Pavlov şərti reflekslər üsulu ilə obyektiv aləmin insan şüurunda əks olunması kimi son dərəcə mürəkkəb hadisələrin maddi fizioloji mahiyyətini açıb göstərdi.

Mürəkkəb orqanizmin bütün həyat fəaliyyətini, sinir sistemilə birlikdə həyat şəraitindən asılı olduğunu elmi təcrübələr izah etdi. Beyin qabığın və onunla əlaqədar olan ali sinir fəaliyətini yaxşı öyrənmək üçün mərkəzi və onurğa sinir sisteminin

quruluşunu, beynin yarımkürələrinin qabığını və vegetativ sinir siteminin fəaliyyətini ətraflı öyrənmək lazımdır.

Boz maddə də yarımkürələrin qabığını təşkil edir. Boz maddə beyin qoxu qabığımərkəzləri yerləşir. Beyin qabığı inkişaf etdikcə şırımların sayı da artır.

Beyin yarımkürələrinin vəzifələrini öyrənmək üçün bir neçə üsuldan istifadə edilir:

1.Qıcıq üsulu 2.Beyin yarımkürələrinin ayrı-ayrı nahiyyələrini kəsib götürmək üsulu 3.Elektrojizioloji üsul 4.Anatomik- klinik üsul 5.Şərti reflekslər üsuldur.

Beynin qabığının fəaliyyətini öyrənmək üçün tətbiq edilən üsullardan ən düzgünü şərti refleks üsuludur. Beynin qabığının öyrənilməsində həlledici rol oynayan bu üsul Seçenov və Pavlov tərəfindən əsaslandırılmışdır.

Şərti reflekslər metodu sinir siteminin düzəltmək və dəyişdirmək imkanı verir. Pavlovu haqlı olaraq ali sinir fəaliyyəti fiziologiyasının yaradıcısı hesab olunur. Pavlov orqanizmdə müşahidə edilən bütün reflektor reaksiyaları, şərtsiz və şərti reflekslər almaq üzrə iki yerə bölünür: şərtsiz və şərti reflekslər bir-birilə sıx əlaqədar hadisələrdir.

Beyin yarımkürələri işləməyə başlamamış yeni dünyaya gəlmiş körpələrdə təmiz şərtsiz refleks almaq olar. Pavlov beyin qabığının fəaliyətini öyrənərək xüsusi təlim - ali sinir fəaliyyəti ASF haqqında təlimi yaratmışdır.I və II siqnal sistemləri. Pavlov **ASF I və II siqnal sistemlərinə** bölünür: **1.**Siqnal sistemi beyin qabığının hissəsi və hərəkəti sahələri ilə əlaqədar olub, həm insana həm də heyvana aiddir (ibtidai sinir), II siqnal sistemi isə nitq və sözlərlə əlaqədar olub, ancaq insanlara aiddir. II siqnal sistemi I siqnal sistemi ilə əlaqədar olub, onun üzərində qurulur. Pavlov şərti-reflektor fəaliyyətinin əsas qanunlarım öyrənməklə - beyin qabığının daşıdığı vəzifələrdə baş verən pozğunluqları da öyrənmiş və ASF təcrübi patologiyasının əsasını qoymuşdur.Sangviniklər (diribaş tipləri) bunlar ən yaxşı tiplərdir. Bunlar qüvvəli oyanma və ləngimə qabiliyyətinə malik, müvazinətli və mütəhərrik sinir sistemi olan tiplərdir.Melanxoliklər (zəif tiplər) oyanma və ləngimə hadisələri zəif olmaqla, beyin qabığı fəaliyyətində ləngimə üstündür.Xoleriklər (hövsələsiz tiplər) bunlarda oyanma ləngiməyə üstündür, müvazinətsiz tip hesab olunur. Fleqmatiklər oyanma və ləngimə hadisələri ağır hərəkət edir və çətinliklə bir-birinə keçir.Ali sinir fəaliyyəti beyin qabığında gedən və qarşılıqlı əlaqədə olan bir çox sinir proseslərinin məcmusudur. Ali sinir fəaliyyəti haqqında təlimin mahiyyəti nədən ibarətdir? İ.P.Pavlov həzm şirələrinin reflektor surətdə ifraz olunmasının səbəblərini öyrənərkən bəzi faktlarla qarşılaşmışdır ki, bunlar çox anlaşılmaz olmuşdur. Təcrübə obyekti kimi seçilmiş itlərdə ağız suyu və mədə şirəsi həm itlərə qida verəndə, həm də onlar qidanı görəndə, iyi duyduqda, hətta onları qidalandıran adamın ayaq səslərini eşitdikdə belə ifraz olunmağa başlayır. Pavlov bu faktları analiz edərkən belə qənaətə gəlirki , heyvanlarda və insanda anadan gəlmə reflekslərdən başqa, bir sıra digər reflekslərdə mövcuddur. Bunlar həyatı boyu

qazanılır. Bu qazanılma reflekslər sayəsində orqanizm daim dəyişməkdə olan xarici mühitin konkret şəraitinə uyğunlaşa bilir.

Şərti reflekslər orqanizmin anadangəlmə reaksiyalarıdır: onlar tarixi inkişaf prosesində əmələ gəlib irsiyyətə keçərək nəsildən nəslə ötürülür. Şərti reflekslər isə insanın həyatı bo1ymələ gəlir möhkəmlənir tormuzlanır eyni zamanda fərdi xarakter daşıyır. Belə ki şərti reflekslər növün bir fərdində formalaşa bilər digər fərdində isə olmaya bilər. Şərtsiz refleksin yaranmasi üçün xüsusi şəraitin olması o qədər də vacib deyil. Bu refleks o zaman fəaliyyətə başlayır ki müəyyən reseptorlara adekvat qiciqlandırıcılar təsir göstərsin.Şərti refleksin meydana çıxması üçün xüsusi şərait lazımdır yəni müəyyən qıcıqlandırıcılar hər hansı bir reseptor sahəiərə müxtəlif qüvvə və zaman daxilində təsir göstərməlidir qıcıqlandırmalıdır. Şərtsiz reflekslər nisbi sabitdir dayanaqlıdır dəyməzdir və bütün həyatı boyu saxlanılır.Şərti reflekslər isə dəyişkəndir və nisbətən labildır. Şərti refleksin həyata keçməsı üçün əsasən mərkəzi sinir sisteminin qabıqaltı nahiyyəsi iştirak etməlidir.Şərti reflekslər çoxsaylıdır orqanizmin həyatı boyu əmələ gəlir onlardan bir çoxu həyat şəraiti dəyişən zaman bioloji əhəmiyyətini itir və yeni şərti reflekslər formalaşır.Elə bunun nəticəsində heyvan və insanlar dəyişilən şəraitə nisbətən yaxşı uyğunlaşır. İnsan orqanizmindəki bütün şərtsiz refleksləri İ.P.Pavlov 6 qrupa ayırıb: 1.Müdafiə refleksi.Bu refleks asqırma,öskürmə,qusma kimi reflekslər olub, əsasən, qıcıq mənbəyindən xilas olmaq,uzaqlaşmaq xarakteri daşıyır. 2.Qidalanma refleksi. Əmmə, çeynəmə, udma refleksləri olub, həzm reflektor hərəkətinə səbəb olur. 3.Bələdolma refleksi.İ.P.Pavlov bu refleksi ”Bu nədir” refleksi də adlandırıb. İnsan orqanizmində xarici mühit amillərinin təsiri nəticəsində əmələ gələn davranış formalarını özündə əks etdirən,marağı təzahür etdirən reflekslərdir. Lakin qıcıq eyni qüvvə və fasilələrlə təkrar olunarsa,onda orqanizmdə o qıcığa qarşı maraq tədricən azalır və yaxud başqa şərti refleksin yaranmasında iştirak edir. 4.Uşaqlıq reflekslər qrupu. Körpələrdə vlideynlərə qarşı tədricən formalaşan mürəkkəb münasibətləri əhatə edən reflekslər toplusudur. 5.Cinsiyyət refleksi.Hər iki fərddə yaranan və müəyyən yaş dövründə fəaliyyət göstərən reflekslər cəmidir. 6.Valideynlik refleksi. Yaşından asılı olmayaraq valideynlərin öz uşaqlarına göstərdiyi qayğı ilə əlaqədar olan davranış formalarını əhatə edir.

Şərti reflekslər insanın bütün həyati prosesi zamanı əmələ gəlir, tormozlanır, yeni şərti reflekslərlə əvəz olunur. Ona görə də şərti reflekslərin insan həyatında əhəmiyyəti çox böyükdür. Şərti reflekslərin yaranmasında şərtsiz reflekslər şərtsiz qıcıqlandırıcılar kimi iştirak edir, refleksin qövsü ilə baş beynin böyükyarımkürələrində yerləşən ali sinir mərkəzindən keçir. Şərti reflekslər bir qayda olaraq süni (işıq, zəng, səslər) təbii (qidanın görünüşü, qoxusu, ətraf mühit amilləri) qıcıqlandırıcıların təsiri nəticəsində yaranır. Bu səbəbdən də şərti reflekslər təbii və süni şərti reflekslər qrupuna ayrılır. Bununla yanaşı,qıcığı qəbul edən hiss üzvündən asılı olaraq eşitmə, dadbilmə,

görmə, dəri hissiyatı, eləcə də şərtsiz qıcığın xarakterindən asılı olaraq müdafiə, qidalanma, cinsi və s. refleks qruplarına bölünürlər. Qıcığı qəbul edən reseptor sahəyə görə isə şərti reflekslər eksproseptiv,proposeptiv və interoseptiv qruplara ayrılırlar.

İ.P.Pavlov müəyyən etmişdir ki, orqanizmdə nəinki şərtsiz reflesklər, həmçinin şərti reflekslərdə tormozlanır. Beyin qabığında arası kəsilmədən bir-birinin əksi olan iki proses-oyanma və ləngimə prosesləri gedir və qabığın fəaliyyətinə səbəb olur. Şərti refleksin əmələ gəlməsi də bu iki prosesin qarşılıqlı təsiri ilə əlaqədardır.

İ.P.Pavlov beyin qabığında ləngimə hadisələrini öyrənərkən onları iki qrupa ayırmışdır: 1) Şərti reflekslərin şərtsiz ləngiməsi və ya xarici ləngimə; 2) şərti reflekslərin şərti ləngiməsi və ya daxili ləngimə. Xarici və daxili ləngimələr arasında müəyyən fərqlər vardır. Xarici ləngimə anadangəlmə, yəni şərtsiz ləngimə olub ani yaranır və tez yayılır. Bunun üçün hər hansı bir şərt tələb olunmur. Daxili ləngimə isə şərti ləngimə olub tədricən yaranır və gec də yayılır. Daxili ləngimə müəyyən şərtlərdən asılıdır. Xarici ləngimə mərkəzi sinir sisteminin bütün şöbələrinə aid olub, kötük ləngimə də adlanır. Daxili ləngimə isə beyin qabığında yaranır ki, ona qabıq ləngimə də deyilir.

Yuxu insan orqanizminin fizioloji tələbidir. Həyatının 1/3 hissəsini insan yuxuda keçirir. İnsanın ömrünü oyaq və yuxu fonunda başa vurur. Fizioloji proses olan yuxu hər zaman alimlərin diqqətini cəlb etmişdir. İnsan orqanizminin normal yuxuya böyük ehtiyacı vardır. Əgər orqanizm yuxusuzluğa uğramışsa bu zaman onun fəaliyyəti pozulur, təhlükəli vəziyyət əmələ gəlir. İnsan yuxuda olarkən mərkəzi sinir sisteminin o cümlədən beyin qabılığının aktivliyi azalır, müvəqqəti olaraq şüur və düşüncə yox olur, əzələlərin tonusu və orqanizmdə olan bütün növ hissiyyatlar kəskin sürətdə azalır, reflektor funksiyalar zəifləyir, şərti reflekslər ləngiyir, şərtsiz refleklərin fəaliyyəti azalır.

Yuxunun aşağıdakı beş növü vardır; 1) sutkalıq dövrü yuxu; 2) mövsümi dövrü yuxu; 3) narkotik yuxu; 4) hipnoz yuxu; 5) patoloji yuxu. Sutkalıq və mövsümi yuxular fizioloji, narkotik, hipnoz, patoloji yuxular isə qeyri-fizioloji amillər zamanı meydana gəlir. Yenidoğulmuşlar sutkanın çox hissəsini (21 saat) yatırlar. 6-12 ayda körpə 14 saat; uşaq 4 yaşda olarkən 12 saat; 10 yaşlı uşaq isə 10 saat yatır. Yetkin insanlar sutkada 7-8 saat yatırlar. İnsan qocaldıqda sutkada 5-6 saat yatması kifayətdir.

İnsan 3-5 sutka yuxusuz şəraitdə qaldıqda yuxuya ehtiyac yaranır, bu vaxt psixi reaksiyalar zəifləyir, yorğunluq hissi artıq, zehni əmək ləngiyir. Yuxu ardıcıl olaraq bir-birlərini əvəz edən tormozlanma və oyanma proseslərinin cəmi olub, beyin yarımkürələrinin qabığı və qabıqaltı nahiyələrdəki neyronların mürəkkəb qarşılıqlı əlaqələri zamanı meydana gəlir.