

Salam hormatly agzalar!

Bu kitap käbir adamlaryň islegi boýunça ýörüte ýasadyk. Maglumatlaryny tapyşmaga kömek beren ýakyn dost garyndaşlarymyza hemmesine sag bolsunymy bildirýärin!

Bu kitabyň esasy maksady:

“Ýurdymyzda lukmançylyk ugryny ösdürmek, lukmançylyk ugryna degişli maglumatlaryny köpeldip millete okamaga çap etmek. “

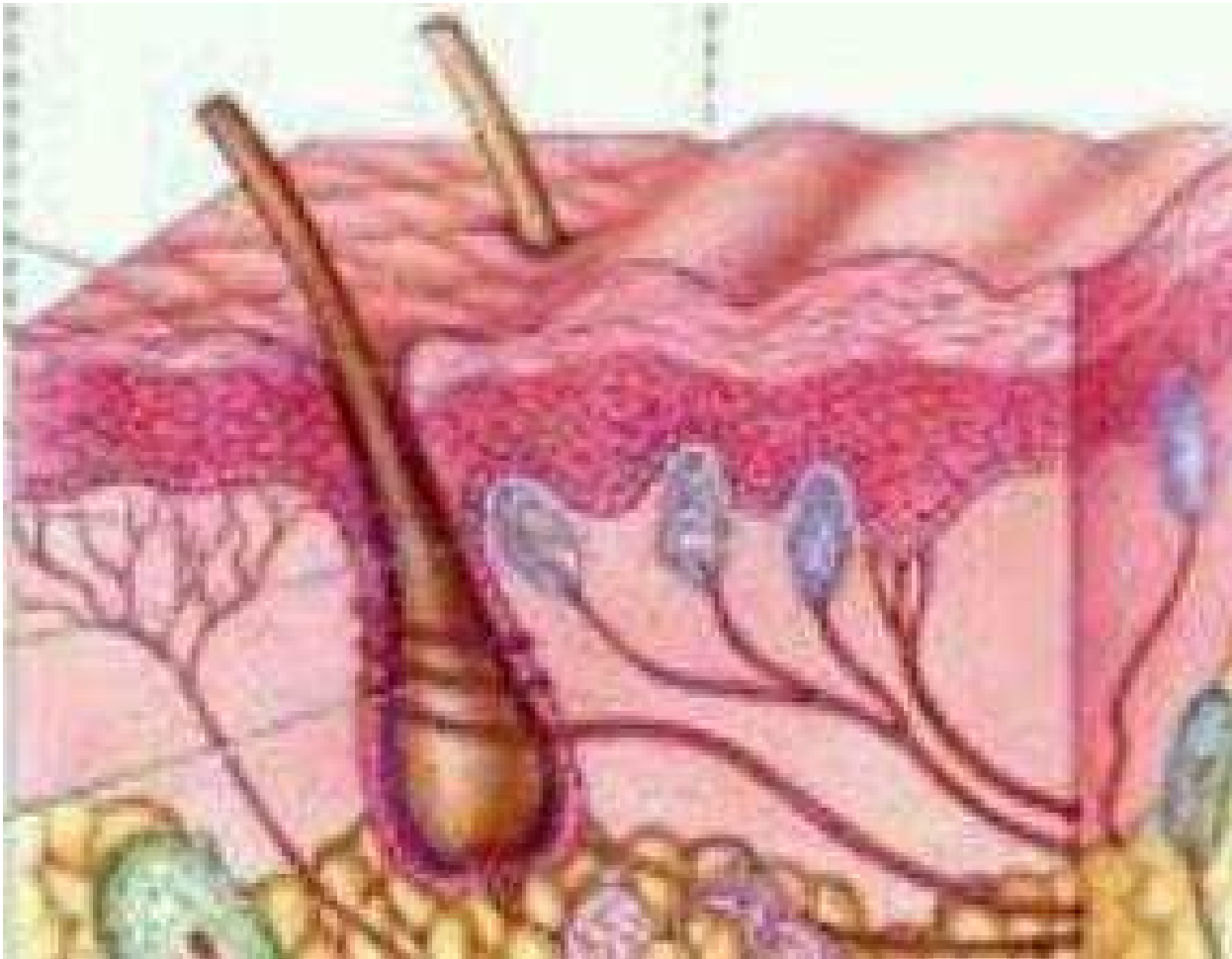
Kitabyň bölümleri:

- 1) Adamynyň Epitelial dokuma.**
- 2) Adamynyň süňk dokumasy.**
- 3) Adamynyň muskul dokumasy.**
- 4) Adamynyň nerw dokumasy.**
- 5) Adam düwünçeginiň ösüşiniň irki döwürleri.**
- 6) Adamynyň kelle skeleti.**

Anatomiýa

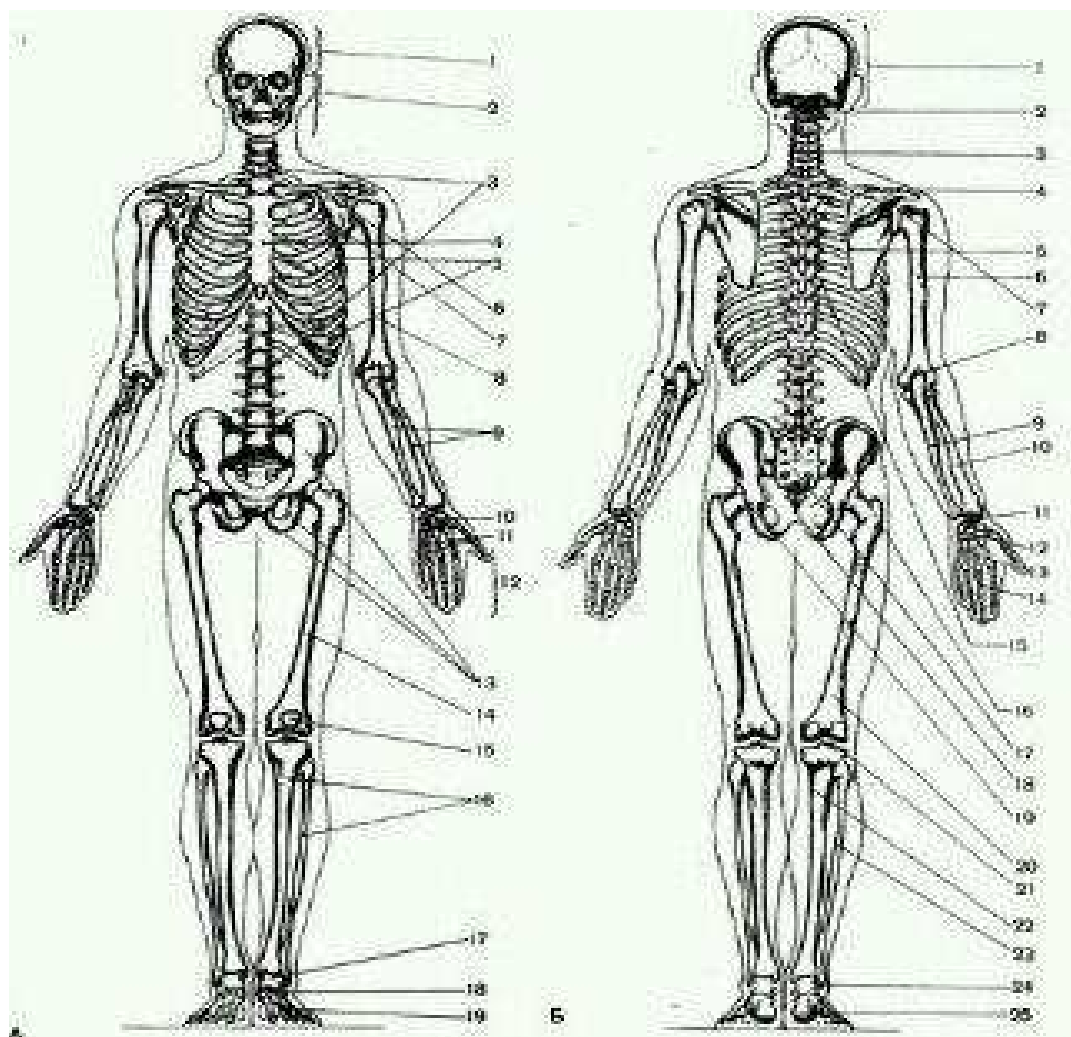
1) Adamynyň Epitelial dokuma.

Epitelial dokuma ýa-da epiteliý – aşagynda gowşak süýümlü birleşdiriji dokuma ýerleşen, esas perdede ýatan öýjükleriň gatlagydyr. Bu öýjükler derini, nemli bardany örtüp, bedeni daşky gurşawdan çäkleşdirýärler we örtüji hem – de gorag işleri ýerine ýetirip; içki we daşky mäsleriniň işi dokumalaryny emele getirýärler. tekiz) Köp gatly (buýnuzlaşýan, buýnuzlaşmýan we geçiriji) we bir gatly (silindrik, kub, epiteliýalar tapawutlanýar. Deri buýnuzlaşan köp gatly (tekiz) epiteliýa bilen, nemli barda gurluşyna we işine baglylykda bir gatly silindr (aşgazan, dem alyş ýollar – traheýa, bronhlar) ýa-da köpgatly tekiz buýnuzlaşmýan epiteliýa bilen (agyz boslugy, damak, gyzyldök, göni ichegäniň ahyrky bölegi) örtülýär. Peşew çykaryjy ýollaryň nemli bardasy geçiriji epiteliý bilen örtülendir. Seroz barda (garyn perdesi, plewra) bir gatly ýasy epiteliý bilen örtülendir (mezoteliý).



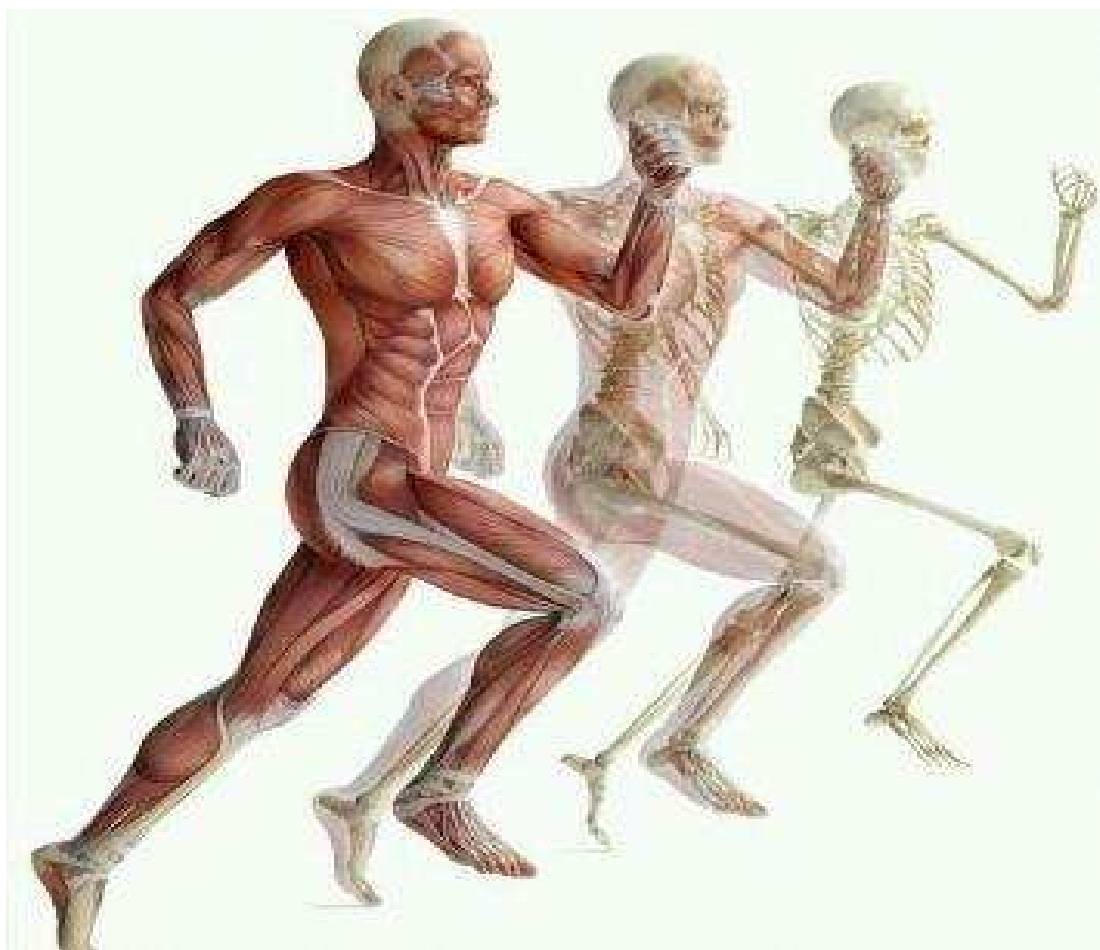
2) Adamynyň süňk dokumasy.

Adamyň sünk dokumasy aýratyn mehaniki häsiýetleri bilen tapawutlanyp, düzüminde sünk dokumasynyň esasy organiki düzümleri (ossein) süýümleri we organiki däl duzlary saklaýan, hek siňdirilen öýjükara madda bilen berklenen sünk öýjüklerinden durýar. Adam bedeninde esasy orny iýmitlendiriji (trofiki) we gorag işleri ýerine ýetirýän gan we limfa tutýar. Ganda we limfada suwuk, çylşyrymly düzümlü esasy madda (plazma) we onda garyndy görnüşinde öýjükler bolyar. Ganyň plazmasynda maňyzsyz öýjükler – eritrositler ($4\,500\,000 - 5\,000\,000$ 1 mm³ ganda, ýada $4,5 - 5,0 \times 10^{12}/l$), leýkositler ($4000 - 9000$ 1 mm³ ganda, ýa-da $4,0 - 9,0 \times 10^6/l$), olaryň arasynda dänäsiz (limfositler, monositler) we däneli (neýtrofil, asidofil, bazofil, şeýle hem 1 mm³ ganda $150\,000 - 300\,000$ ($300,0 - 109/l$)) bolan gan plastinkalary (trombositler) tapawutlandyrylýar. Limfa – reňksiz, az-kem bulanyk suwuklykdyr. Ol plazmadan we öýjüklerden durýar. Gyraky limfada merkeze garanda limfositler az bolyar. Kadada eritrositler limfada bolmaýar. Gan we limfa begeniň içki gurşawyny düzýän we ýaşawyş işjenligini üpjün edýän dokuma hasaplanýar.



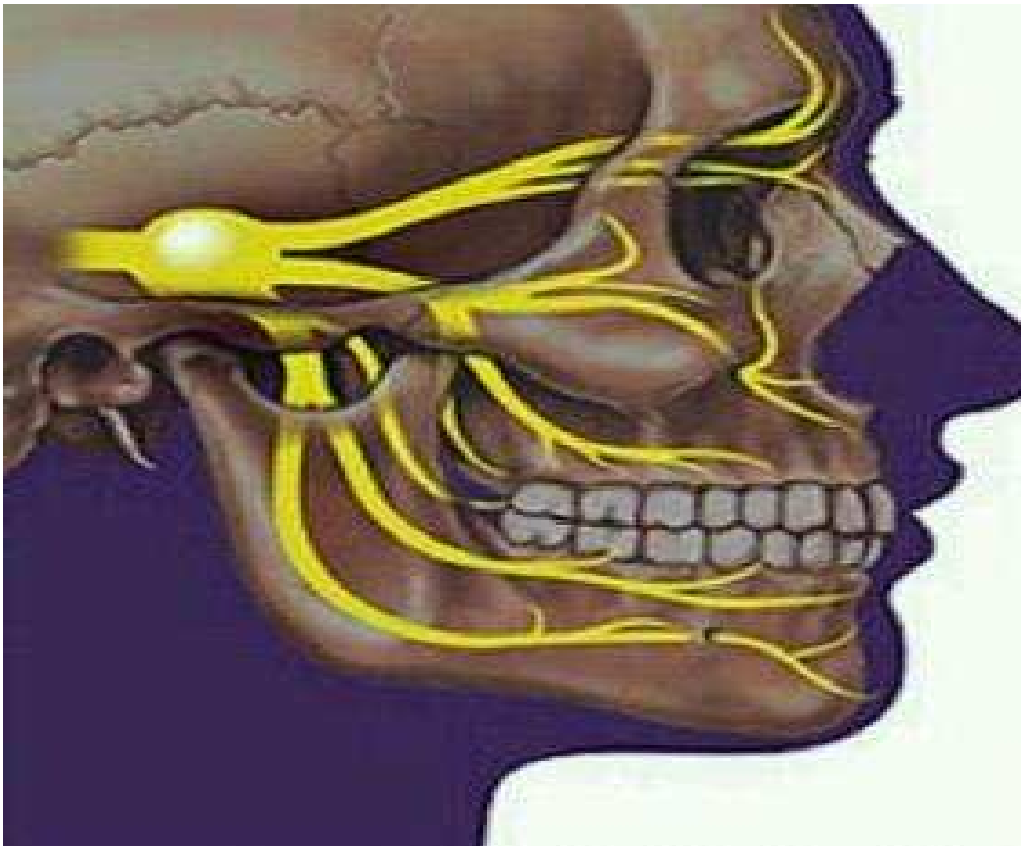
3) Adamynyň muskul dokumasy.

Muskul dokumasy – adam we haýwan bedeninde hereket hadysalary amala aşyrýar. Ol ýorite ýygrylma gurluşly – miomfibrillere eýedir. Çylgysyz (ýýlmanak) we çylgysyz (kese zolakly – skelet) muskul dokumalary tapawutlanýar. Çylgysyz (ýýlmanak) muskul dokumasy ik şekilli öýjüklerden durýar. Bu öýjükler gan we limfa damarlaryň diwarlarynda, içi boş agzalaryň (aşgazan, ıcege, peşew çykaryjy ýollar, ýatgy we beýlekiler) diwarlarynda muskul gatlagyny emele getirýärler. Çylgysyz (ýýlmanak) muskul dokumasynyň ýygrylmasy erksiz bolup geçýär (vegetatiw nerw ulgamy tarapyndan üpjün edilýär). Çylgymly (kese zolakly, skelet) muskul dokumasy skelet muskuly bolup, sünk leňnerlerini herekete getirýär, şeýle hem käbir içki agzalaryň (dil, damak, gyzyłödegiň ýokarky bolegi we beýlekiler) düzümine girýär. Çylgymly (skelet) muskul dokuma dulri ýagtylyk döwüji häsiyete eýe bolan garamtyl we ýagty meýdanlary (çyzyklar, diskler) gezekleşip, çylşyrymly gurlan köp maňyzly kese zolak muskul süýümlerinden durýar (ýokardaky surat). Skelet muskulyň ýygrylmasy aň tarapyndan gözegçilik edilýär. Ýüregiň muskuly hem muskul kompleksini emele getirýän muskul öýjüklerinden (ýürek miositleinden) durýar. Ýürek muskul dokumasy mikroskopiki gurluşy boýunça skelet (kese zolak) dokumasyna meňzeş, ýöne ýürek muskulynyň ýygrylmasy erksiz bolup geçýär.



4) Adamynyň nerw dokumasy.

Adamynyň nerw dokumasy aýratyn gurluşy we işi bilen tapawutlanýan nerw öýjüklerinden we daýanç iýmitlendiriji, gorag we çaklendirişi işleri ýerine ýetirýän neýtrogliýalardan durýar. Nerw öýjükler we neýtrogliýa morfologiki we iş taýdan ýeke-täk nerw ulgamyny emele getirýär. Ol bedeniň daşky gursaw bilen arabaglanyşygyny amala aşyrýar we onuň bütewiligini üpjün edýän içki işleriň deňagamlylygyna gatnasýar (gumoral ulgam – gan we limfa bilen bilelikde). Nerw ulgamynyň gurluşyş birlihi, bedeni we dürli uzynlykda ösüntgileri bolan nerw öýjügi (neyrosit, neyron) hasaplanýar. Ösüntgileriň sanyna laýyklykda bir ösüntgili (unipolýar), iki ösüntgili (bipolýar) we birnäçe ösüntgili (multipolýar) nerw öýjükler tapawutlanýar (ýokardaky surat). Neyrositiň ösüntgileriniň uzynlarynyň biri, —neýritl (akson) ady alyar. Onuň ahyrky enjamy beýleki nerw , muskul (süýümlerde) ýa-da mäsli dokumanyň öýjüklerinde gutarýar. Akson boýunça impuls nerw öýjügiň bedenden işçi agza (muskul, mäs) ýa-da indiki nerw öýjüge geçirilýär. Beýleki ösüntgiler (bir ýa-da birnäçe) dendrit diýlip atlandyrylýar. Olar gysga we şahaly bolýar. Olaryň ahyrlary nerw gyjyndyrmany kabul edýär we nerw impulsyny neýronyň bedenine geçirýärler. Neytrogliýanyň öýjükleri kelle beýniniň boşluklaryny we onurga beýni kanalyny (ependomositler) örtüp, merkezi nerw ulgamynyň daýanç enjamyny (astrostitleri) emele getirýärler we neýronlaryň bedeniniň, ösüntgileriniň daşyny gurşap alýarlar. Mikroglia ýa-da glial makrofaglar fagositazy amala aşyrýar.



Adamyň bedeniniň gurluş aýratynlygyna düşünmek üçin, ilki onuň ösüşiniň esasy irki döwürleri bilen tanyşmak gerek. Tohumlanma – ýumurtga öýjüginin (owosit) we spermatozoonyň (sperma) goşulmagy (birleşmegi), köplenç ýatgy turbasynda bolup geçýär. Birleşen jyns öýjükleri zigota (owosperma) diýilýär. Zigota (bir öýjükli düwünçek) iki jyns öýjüginin ähli häsiýetlerine eýedir. Şol pursatdan täze bedeniň ösüşi başlanýar. Düwünçeginiň ösüşiniň ilkinji hepdesi – bu zigotanyň gyzlyk öýjüklere bölünme döwri (doly, ýöne deň däl bölünme). Duwünçek şol bir wagtyň özünde ýatgy turbasy boýunça ýatgy boşlugyna süýşýär. Bu 3 – 4 gün dowam edip, soňra duwünçek öýjükleriniň lokgasyna – blastula öwürülýär. Uly garamtyl we maýda açyk öýjükler – blastomerler emele gelýär. Soňky günler duwünçek ýatgy boslugynda ösmegini dowam edýär. 1-nji hepdäniň ahyrynda aýdyň maýda açyk öýjüklerden (trofoblast) duran ýüzleý gatлага we düwünjigiň başlangyjyny emele getirýän embrioblast (düwünçeginiň düwünjigi), uly garamtyl öýjükler blastomerleriň toplumyndan duran içki gatлага bölünme bolup geçýär. Ýüzleý gatlak trofoblast bilen düwünçek düwünjigiň aralygyna uly bolmadyk mukdarda suwuklyk toplanýar. Ösüşin 1-nji hepdesiniň ahyrynda (göwreliligiň 6 – 7 güni) düwünçek ýatgynyň nemli bardasyna ornaşýar, onuň göçürilişi bolup geçýär. Gabarçak emele getirýän ýüzleý öýjükler – trofoblastlar (trophicus – trofiki, iýmitlendiriji) ýatgynyň nemli bardasynyň ýüzleý gatlagyny suwuklandyryýan ferment bölüp çykarýarlar. Ýatgy düwünçeginiň ornaşdyrylmagyna taýýarlanýar. Owulýasiýa pursatyndan (ýumurtga öýjüginin ýumurtgalykdan bolunip çykmagy) ýatgynyň nemli bardasy 3 – 4 esse (8 mm çenli) galnaýar. Onda ýatgy mázleri we damarlar ösýär. Ýatgynyň ýumsan nemli bardasyna düwünçek ornaşýar. Trofoblast düwünçeginiň ene bedeniniň dokumalary bilen galtaşma üstüni köpeldýän birgiden ösüntgiler – üpürjikler berýär we düwünçeginiň iýmitlendiriji bardasyna öwürlip, üpürjikli barda (horion) adyny alýar. Ilki horionyň ähli taraplarynda üpürjikler bolýar, soňra diňe üpürjikler ýatgy diwaryna bakyp duran tarapda saklanyp galýar. Bu ýerde horiondan we oňa galtaşýan ýatgynyň nemli bardasyndan çaga ýoldaşy (plasenta) diýip atlandyrylýan täze organ ösýär (çaga ýeri). Çaga ýoldaşy – bu ene bedeni we düwünçegi baglanyşdyryýan we düwünçegi iýmit bilen üpjün edýän agzadyr. Düwünçeginiň ýasaýşynyň 2 -nji hepdesi – bu onuň düwünjiginiň 2 gatлага bolunip, olardan iki gabarçagyň emele gelýän döwri. Trofoblasta birleşýän öýjükleriň daşky gatlagyndan içi amniotiki suwuklyk bilen doldurlan ektoblastiki (amniotiki) gabarçak emele gelýär. Düwünçeginiň düwünjiginiň içki gatlagynyň öýjüklerinden entoblastiki (sarylyk) gabarçagy emele gelýär. Düwünçeginiň esasy (—bedenl) amniotiki gabarçagyň sarylyga galtaşýan ýerinde goýulýar. Bu döwürde düwünçek daşky düwünçek (ektoderma) we içki düwünçek (endoderma) ýapraklaryndan duran iki gatly örtük görnüşde bolýar. Ektoderma amniotiki gabarçaga tarap gönügi, endoderma bolsa sarylyk gabarçaga galtaşýar. Bu döwürde düwünçeginiň üstüni anyklap bolýar: dorsal üsti amniotiki gabarçaga ýanaşýar, ventral üsti – sarylyga. Amniotiki we sarylyk gabarçaklaryň boşlugy düwünçekden töweregindäki daşary trofoblast mezenhimanyň öýjükleri bilen gowşak doldurylandyr. 2-nji hepdäniň ahyrynda düwünçeginiň uzynlygy bary – yogy 1,5 mm bolýar. Bu döwürde düwünçek örtügininiň yzky (kaudal) bölegi galnaýar we agzalar ösüp başlaýar. Düwünçeginiň ýasaýşynyň üçünji hepdesi üç gatly düwünçek örtügininiň emele gelme döwri hasaplanýar. Düwünçek örtügininiň daşky ektodermal plastinkasynyň öýjükleri onuň yzky ahyryna garylýar, netijede düwünçeginiň oklaryna tarap çekdirilen oklawjyk emele gelýär. Bu öýjük toplumu ilkinji zolak ady alýar. Ilkinji zolagyň kelle (öňki) böleginde öýjükler çalt ösýärler we köpeliýärler, netijede uly bolmadyk beýgelme – ilkinji (genzen) düwünjik emele gelýär. Ilkinji zolak düwünçeginiň bedeniniň ikitaraplaýyn simmetriyasyny, onuň sag we çep taraplaryny anyklaýar. Ilkinji düwünjik düwünçek bedeniniň kelle (kranial) ahyryny görkezýär. Ilkinji zolagyň we düwünjigiň çalt ösmegi netijesinde öýjükler ektoderma we entoderma aralygynda ösüp, ortaky düwünçek ýapragyny – mezodermany emele getirýär. Onuň öýjükleri düwünçek örtügininiň daşyna ösýär. Örtügiň ýapraklarynyň arasynda ýerleşen mezoderma öýjüklerine düwünçekiçi mezoderma, örtükden daşary çykan öýjüklere düwünçekdaşy mezoderma diýilýär. Ilkinji tümmejigiň çägendäki mezoderma öýjükleriň bölegi aýratyn aktiw öňe ösüp, kelle (hordal) ösüntgini emele getirýär. Bu ösüntgi düwünçeginiň kelle ahyryndan guýruk ahyryna çenli daşky we içki ýapraklaryň arasyndan geçip, öýjük ýüplügi – arka kirşini (horda) emele getirýär. Düwünçeginiň kelle (kranial) bölegi guýruk (kaudal) bölege garaňda çalt ösýär. Kaudal bölegi ilkinji tümmejik töweregi bilen birlikde yza çekilýär. Ösüşin 3-nji hepdesiniň ahyrynda daşky düwünçek ýapragynda ilkinji tümmejigiň önünde çalt ösýän öýjükleriň zolagy – nerw plastinkasy bölünýär, ol tiz wagtda egrelip, dik joýajyk – nerw joýajygyny emele getirýär. Joýajygyň çuňlasmagy bilen onuň gyalary ulalýarlar, ýakynlaşýarlar we bir-biri bilen birleşip, nerw joýajygyny nerw turbasyna öwürýarlar. Geljekde nerw turbasyndan ähli nerw ulgamy ösýär. Ektoderma emele gelen nerw turbasynyň üstünde birleşýär we onun bilen arabaglanşygyny ýitirýär. Ösüşin bu döwründe düwünçek örtügininiň içki gatlagynyň (endoderma) yzky

böleginden düwünçekden daşary mezenhima (amniotiki ayajyga) adamda belli bir işi ýerine ýetirmeyän barmak görnüşli ösüntgi – allantois geçýär. Allantoisiň ýolunda düwünçekden amniotiki ayajyklaryň üsti bilen horionyň üpürjiklerine göbek (plasentar) gan damarlary ösýärler. Düwünçegi we düwünçekdaşy bardany birleşdirýän, düzüminde gan damarlary saklaýan ýüplük, garyn baldajygyny emele getirýär. Şeýlelikde 3-nji hepdenin ahyrynda adam düwünçegi üç gatlakly ýa-da üç gatly örtük görnüşde bolýar. Daşky düwünçek ýapragynyň töwereginde nerw turbasy, çuňrakda arka kirşi görünüär. Adam düwünçeginiň baş agzalary ýüze çykýar. Bu döwürde amniotiki we sarylyk gabarçaklarynyň mezenhimadan ösmegi netijesinde, amnion we sarylyk halta emele gelýär. Düwünçegin ýaşasynyn 4 – nji hepdesi – üç gatly örtük görnüşdäki düwünçegiň kese we göni ugurda egrelmäge başlaýan döwri. Düwünçek ortügi güberlip, onuň gyralary amniondan çuň joýa – göwre gasyny arkaly araçäklendirilýär. Netijede sarylyk gabarçagy 2 bölege bölünýär. Düwünçek örtüginin egrenen endodermal ýapragy düwünçegiň bedeninde öňki we yzky bölümlerinde ýapylan turbany – ilkinji içegäni emele getirýär. Göwre gasynyndan daşary (düwünçekden aýry) ilkinji icege bilen giň deşik arkaly baglanyşýan sarylyk halta galýar. Ilkinji içege önünden agyz – damak perdesi bilen ýapylyp, şu ýerde ekdodermanyň gübermesini içege yşyndan aýryp durýan agyz oýy ýerleşýär. Yzdan ilkinji içege artbujak (kloaka) perdesi bilen ýapylyp, içegäniň yzky bölümüni ekdodermanyň gübermesinden – artbujak (kloaka) oýundan aýyrýar. Geljekde agyz – damak perdesi ýyrtylýar, netijede içegäniň öňki bolegi agyz oýy bilen gatnasykda bolyar. Ahyrynda çylşyrymly öwrülme ýoly bilen agyz we burun boşlugy emele gelýär. Kloaka perdesiniň ýyrtylmagy gijräk, göwredäki ösüşiň 3-nji aýynda bolup geçýär. Düwünçek bedeniň özbaşdak ösmegi we egrelmegi netijesinde ol amnionyň düzümi – amnion suwuklygy bilen gurşalyp, düwünçekde zeper ýetmelerini ilkinji nobatda mehaniki (sarsgyn) zeperleriniň önüni alýan gorag işini ýerine ýetirýär. Sarylyk halta göwredäki ösüşiň 2-nji aýynda ösüşden galyp, uly bolmadyk haltajyk görnüşde bolýar, soňra doly ýitip gidýär. Garyn baldajygy uzalýar we inçelip soňa baka göbek tanapyjygy adyny alýar. Düwünçegiň osüşiniň 3-nji hepdesinde başlanýan mezodermanyň gurnaluşy 4 – nji hepdede hem dowam edýär. Hordanyň gapdallarynda yerleşýän mezodermanyň dorsal bölegi jübüt çykyntgy – somitleri emele getirýär. Somitleriň dokumasy segmentlesýär we metamer ýerleşen meýdanlara bölünýär. Şol sebäpli mezodermanyň dorzal bölegine segmentleşen diýilýär. Somitlerin materialynyň segmentasiýasy kem-kemden öňden yza tarap geçýär. Ösüşiň 20-nji gününde 3 jübüt somitler, 30-njy gününde 30 jübüt, 35-nji gününde 43 – 44 jübüt somitler emele gelýär. Mezodermanyň ventral bölegi segmentlere bölünmeýär, her gapdalynda iki plastinka (mezodermanyň segmentlesmedik bölegi) bar. Medial (wisseral) plastinka endoderma ilkinji içegä galtaşyp, splanchnoplewra diýip atlandyrylýar. Lateral (daşky) plastinka düwünçegin bedeniniň diwaryna, ekdoderma degişip, somatoplewra adyny alýar. Splanchno-we somatoplewradan seroz bardalaryň epiteliýa ortügi (mezoteliýa) ösýär, olardan düwünçek ýapraklarynyň arasy bilen göçýän öýjükleri seroz bardanyň hususy plastinkasyny we serozasty esasy emele getirýän mezenhima başlangyç alýar. Splanchnoplewraýnyň mezenhimasy iýmit siňdiris turbasynyň endodermadan emele gelen epiteliýasyndan başga, ähli gatlaklarynyň gurluşyna girýär. Endoderma aşgazan, içege mäslerine, şeýle-de öt çykaryjy ýollary bilen bagra, aşgazanasty mäziň mäs dokumasyna we epiteliýa örtüginde we dem alyş agzalarynyň mäslerine başlangyç beryär. Mezodermanyň segmentleşmedik böleginiň gatlaklarynyň arasyndaky giňişlik adamda garyn, plewra, perikard boşluklaryna bölünýän, düwünçek bedeniniň boşluklaryna öwrülýär. Mezoderma solmtleriniň we splanhnoplewraýnyň arasyndaky araçäkde nefrotomlary (segmentar ayajyklar) emele getirýär, olardan ilkinji böwregiň kanaljyklary ösýär. Mezodermanyň dorzal bölegi – somitler üç özeni emele getirýär. Somitiň —sklerotoml adyny alan wentromedial meydany okly skeletiň sünklerine we ketirdewüklerine başlangyç berýän dokumanyň gurluşyna gidýär. Gapdal tarapda miotom ýatyp, ondan çylgymly (kese zolak) muskulatura ösýär. Solitleriň dorzolateral böleginde dokumalardan deriniň birleşdiriji dokuma esasy – derma emele gelýän dermatom yerleşýär. 4-nji hepdede ektodermadan gulagyň (ilki eşidiş oylary, soňra eşidiş gabarçaklary) we gözün (geljeki göz jöwheri) başlangyjy emele gelýär. Sol döwürde önden maňlaý we ýokarky äň ösüntgileri tutyp duran agyz oýynyň töwereginde toplanan kelläniň wisseral bölümü üýtgeýär. Kaudal bölümde aşaky äň we dilasty wisseral ýaýlaryň şekili görünüär. Düwünçegin göwresiniň öňki üstünde ýurek, yz ýanyndan bagyr tümmileri aýrylýar. Olaryň arasyndaky çuňlaşma diafragmanyň başlangyçlarynyň biri kese germewiň (septum transversum) emele gelýän ýerini görkezýär. Bagyr tümmisinden kaudal tarapda uly gan damarlary saklaýan we düwünçegi düwünçekdaşy barda bilen baglanyşdyrýan garyn baldajygy (göbek tanapy) ýerleşýär. Düwünçegin ýaşasynyn 5-nji hepdesinden 8-nji hepdä çenli dowri – bu agzalaryň we dokumalaryň (gistogeneze) ösýän döwri hasaplanýar. Bu wagtyň ýüregiň, öýkenleriň, içege turbasynyň gurluşynyň, irki ösüşiniň, wisseral we žabra ýaýlarynyň emele gelsi, duýujy agzalaryň

kapsulalarynyň emele gelsi, nerw turbasynyň doly ýapylyan we kelle ujynyň giňelýän döwri hasaplanýar. Ýaşynyn 31 – 32-nji günlerinde, (5-nji hepdesinde, düwünçegiň uzynlygy 7,5 mm) ýüzgüç şekili eliň başlangyjy (aşaky boýun we 1 döş segmentleriniň deňinde) we 40-njy gününde aýagyň başlangyjy (aşaky bil we ýokarky türre kesimleriniň deňinde) ýuze çykýar. 6-njy hepdede daşky gulagyň gasynlary, 6 – 7-nji hepdäniň ahyrynda eliň barmaklary, soňra aýagyň barmaklary mälüm bolýar. 7-nji hepdäniň ahyrynda gabaklar emele gelip başlayar, şonuň netijesinde göz has aýdyň çyzylýar. 8-nji hepdede düwünçegiň agzalarynyň emele gelsi gutarýar. 9-njy hepdede ýa-da 3-nji aýyň başynda düwünçek adam sypatyna girip, çaga düwünçegi diýip atlandyrylýar. 10-njy akuşer aýynda (akuşer aýy 28 güne den) çaga dogulýar. 3 aýdan başlap, tä dogulýança çaganyn ösüşi we emele gelen agzalaryň we beden bölekleriň gelejeki ösüşi geçýär. Bu döwürde daşky jyns agzalaryň gurnalyşy başlanýar. Barmaklaryň dyrnaklary emele gelyär, 5-nji aýyň ahyryndan gaşlar we kirpikler mälüm bolýar. 7-nji aýda gabaklar açylýar. Şol wagtyn özünde deriasty gatlakda ýag toplanyp başlanýar. Aýry agzalaryň we agzalar ulgamlarynyň ösüşiniň aýratynlyklary okuw kitabyň degişli bölümlerinde berilýär.

6) Adamynyň kelle skeleti.

Kelleçanak, cranium, tikiňler bilen berk birleşen, gelip çykyşy we ýerine ýetirýän işleri boýunça ähli agzalaryň daýanjy we goragy bolup hyzmat edýän süňkleriň toplumydyr. Kelleçanak boşlugynda kelle beýnisi, görüş, eşidiş, tagam, ys alyş agzalary we ýimit siňdiriş we dem alyş ulgamlarynyň başlangyç bölümleri ýerleşýärler. Kelleçanak iki bölüme bölünýär. Kelle beýnisiniň ýerleşýän bölümüne beýni kelleçanagy, (cranium cerebrale, cerebrum – beýni diýmekden, ýa-da neurocranium – BAN) diýilýär. Ikinji bölümi, ýüzüň süňk esasyny, ýimit siňdiriş we dem alyş turbalarynyň başlangyjyny emele getirýän we duýuş agzalarynyň ýerleşýän ýeri bolup durýan – ýüz wisseral kelleçanak (cranium viscerale) ýa-da splanchnocranium (viscera, splanchna içki, iç-goş diýmekden) iç-goş kelleçanakdyr. Uly adamlaryň beýni kelleçanagy maňlaý, depe, yeňse, pahna görnüşli, çekge we gözenekli süňklerden ybaratdyr. Yüz kelleçanagy beýni kelleçanagyň aşagynda ýerleşýär. Yüz kelleçanagyň köp bölegini çeynew enjamynyň skeleti eýeläp, ol ýokarky äň we kelleçanak bilen hereketli birleşýän aşaky äň bolup durýar. Yüzüň beýleki süňkleri uly ölçegli bolman, gözhanalaryň, burun we agyz boşluklarynyň diwarlarynyň düzümine kelleçanagyň görnüşini girýärler we ýüz kesgitleýär. Kelleçanak süňkleriniň käbiriniň içinde howa bilen doldurylan boşluklar bolup, burun boşlugy bilen baglanyşýar. Süňkleriň howalanmagy kelleçanagyň agramyny azaldýar we şol wagtyň özünde onuň berkligini üpjün edýär. Boýnuň öňki bölümünde ýerleşip, baglaýjylar we muskullar arkaly kelleçanak süňkleri bilen birleşýän dilasty süňk aýratyň orny tutýar.

1) Maňlaý süňki.

Maňlaý süňki, os frontale, uly adamlarda täk süňk bolup, kelleçanak gümmeziniň öňki bölümini we esasynyň öňki kelleçanak oýyny emele getirmäge gatnaşýar. Daşky, maňlaý süňküniň dikligine (frontal) ýerleşýän bölegi – teňňesi, kelleçanak gümmeziniň üçden bir bölegini düzýär. Teňňeden başga, gözhana bölekleri we burun bölegi tapawutlandyrylýar. Maňlaý teňňesi, squama frontalis, güberçek daşky üsti (facies externa), çekge üstüne geçýän gapdal bölekleri (facies temporalis) we oýylan içki üsti (facies interna) bar. Sag we çep gözhana böleklerinden teňňäni aşakdan jübüt gözhanaüsti gyra, margo supraorbitalis, aýyrýar, maňlaý süňkiniň burun bölegine ýakyn gözhanaüsti gädigi, incisura supraorbitalis bolýar. Bu ýerde geçýän adybir damarlar we nerw süňkde ýatýar. Käwagt bu gädik deşige, foramen supraorbitale öwrülýär. Gözhana üsti gyrasynyň içki bölümünde çuňlaşma – maňlaý gädigi, incisura frontalis bolup, ondan nerw we gan damarlary geçýär. Gözhana gyrasy gapdala duluk ösüntgisi (processus zygomaticus), bilen gutaryp, duluk süňki bilen birleşýär. Duluk ösüntgiden ýokary we yza çekge çyzygy, linea temporalis aýrylýar. Ol daşky üstüniň öňki bölümini çekge üstünden aýyrýar. Her gözhana gyrasyndan az-kem ýokarda uzynlygy boýunça üýtgeýän we çykyp duran oklawjyk – gaşüsti ýaý, arcus superciliaris kesgitleýär, ol içe garşy tekiz meýdança (burunüsti) – glabella, glabella geçýär. Gaşlaryň ýaýyndan has ýokarda, maňlaý süňkiniň teňňesiniň her böleginiň ortasynda maňlaý tümmisi, tuber frontale ýerleşýär – ol maňlaý süňkiniň ilkinji süňk nokatdynyň döreýän ýeri. Maňlaý süňkiniň içki (beýni) üsti, facies interna, maňlaý süňki kem-kemden kese ýerleşýän gözhana bölümlerine geçýär. Teňňäniň içki üstünde orta çyzykda yzky

gyrasyndan ýokarky sagittal sinusyň keşi, sulcus sinus sagittalis superioris, ýerleşip, öňden aşaklygyna maňlaý kekejine, cristä frontalis geçýär. Kekejiň esasynda kör deşik, foramen caecum, ýerleşýär, onda kelle beýnisiniň gaty perdesiniň osüntgisi berkidilýär. Gözhana bölegi, pars orbitalis, jübüt, keseligine ýatýan ýuka gatlak görnüşlidir. Sag gözhana bölegini çepinden gözenekli gädik, incisura ethmoidalis aýyrýar. Şu gädikde gözenekli süňkiň adybir gatlagy ýerleşýär. Gözhana bölekleriniň ýokarky (beýni) üstünde impressiones digitatae we juga cerebrale (BAN) – barmak görnüşli basymalar we beýni belentlikleri gowy bildirýär. Içki (gözhana) aşaky üsti tekiz, oýylan bolup, gözhanalaryň ýokarky diwaryny emele getirýär. Onuň gapdal burçunda gözýaş mäsiniň oýy, fossa glandulae lacrimalis, içde, gözhanausti gädigine ýakyn az-kem bildirýän – toýnuk oýy, fovea trochlearis ýerleşýär. Oýyň ýanynda uly bolmadyk toýnuk gerşi, spina trochlearis, ýerleşip, onuň bilen ketirdewük toýnuk (trochlae) bitişýär, ol gözüň ýokarky gysyk muskulynyň süňri üçin niýetlenendir. Maňlaý süňkiniň burun bölegi, pars nasalis, nal görnüşli bolýar. Gözhana bölekleriniň aralygynda ýerleşip, ol öňden we gapdallaryndan gözenekli gädigi çäklendirýär. Burun böleginiň öňki bölümü gädilen, burun süňkleri we ýokarky aňlaryň maňlaý ösüntgileri bilen birleşýär. Bu bölümüň orta çyzykdan aşaklygyna kekeçjik aýrylýar, ol hem burnyň germewini emele getirmäge gatnaşýan ýiti burun gerşi spina nasalis, bilen gutarýar. Kekeçjikden sagda we çepde maňlaý boşlugynyň sag we çep ýarymlaryna alyp barýan maňlaý boşlugynyň deşikleri (aperturalary), aperturae sinus frontalis ýerleşýär. Maňlaý boşlugy, sinus frontalis, uly adamlarda dürli göwrümlü bolup, howa saklaýar we germew bilen bölünendir. Maňlaý süňkiniň burun böleginiň yzky bölümlerinde hatar oýlar bolup, olar gözenekli süňkiň ýokary ugra açylan öýjiklerini ýapyp durýarlar.

2) Pahna görnüşli süňk

Pahna görnüşli süňk, os sphenoidale, kelleçanak esasyň merkezinde ýerleşýär (31 –nji surat). Ol kelleçanak gümmeziniň gapdal diwaryny, şeýle-de beýni we ýüz kelleçanagynyň boşluklaryny we oýlaryny emele getirmäge gatnaşýar. Pahna görnüşli süňkiniň çylşyrymly gurlyşy bolup, bedenden, ondan aýrylýan üç jübüt ösüntgilerden: uly ganatlar, kiçi ganatlar we ganat görnüşli ösüntgilerden durýar. Pahna görnüşli süňkiň bedeni, corpus, nädogry kub görnüşinde bolýar. Onuň içinde boşluk – pahna görnüşli boşluk, sinus sphenoidalis ýerleşýär. Bedeninde alty sany: ýokarky, ýa-da beýni; yzky, uly adamlarda ýeňse süňkiniň esasy (bazilyar) bölegi bilen bitişen; öňki- araçägi bildirmän aşak geçýän; iki gapdal üstleri tapawutlandyrylýar. Ýokarky üstünde bildirýän çuňlaşma, türk eýerini (sella turcica) ýa-da salýar. Türk eýeriniň merkezinde gipofiziň oýy, fossa hypophysialis bolup, onda gipofiz ýatýar. Çuňlaşmadan öňde kese ýatýan eýeriň tümmeji, tuberculum sellae ýerleşýär. Ýeterlik beýiklikde eýeriň arkasy, dorsum sellae aýrylýar. Eýeriň arkasynyň gapdal bölekleri öňe çykyp, yzky egilen ösüntgileri (processus clinoidei posteriores) emele getirýär. Eýeriň arkasynyň esasynda sagdan we çepden içki uky arteriýanyň keşi – uky keşi, sulcus caroticus ýatýar. Uky keşinden daşary we az-kem yza pahna diljagaz, lingula sphenoidalis ýerleşýär, ol uky keşini çuň ternawjyga öwürýär. Bu ternawjyk çekge süňkiň piramidasynyň ujy bilen bilelikde içki uky deşigini çäkleýar, ondan içki uky arteriýasy uky kanalyndan kelleçanak boşlugyna çykýar. Süňküň bedeniniň ýokarky üsti uly bolmadyk pahna görnüşli kekeje (cristä sphenoidalis) uzalýar. Süňküň aşaky üstünde ýiti pahna görnüşli çuňke (rostrum sphenoidale) dowam edýär. Crista sphenoidalis öňki gyrasy gözenekli süňkiniň dik plastinkasy bilen birleşýär. Kekejiň gapdallarynda nädogry görnüşli süňk gatlaklary – pahna görnüşli balykgulaklar, conchae sphenoidales ýerleşýär, olar köplenç germew bilen iki bölege bölünip, süňküň howa saklaýan boşlugyna (sinus sphenoidalis) alyp barýan pahna görnüşli boşlugyň deşiklerini – aperturalaryny (aperturae sinus sphenoidalis) çäklendirýär. Pahna görnüşli süňküň bedeniniň gapdal üstleri öňe we aşaklygyna gönümel kiçi we uly ganatlara dowam edýärler. Kiçi ganat, ala minor, jübüt plastinka bolup, pahna görnüşli süňküň bedeniniň her tarapyndan iki kökli bolup aýrylýar. Olaryň arasynda gözhanasyndan görüş nerwi geçmek üçin görüş kanaly, canalis opticus ýerleşýär. Kiçi ganatlaryň öňki gyralary kertiklenen, olar bilen maňlaý süňkiniň gözhana bölekleri we gözenekli süňküň gözenekli plastinkasy birleşýär. Kiçi ganatlaryň yzky gyralary erkindirler. Her bir kiçi ganatyň iç-gapdal tarapynda öňki egilen ösüntgisi, processus clinoideus anterior, bar. Öňki, şeýle-de yzky egilen ösüntgilere kelle beýnisiniň gaty perdesi bitişýär. Kiçi ganatyň kelleçanak boşlugyna ýüzlenen ýokarky we gözhanasynyň ýokarky diwaryny emele getirmäge gatnaşýan aşaky üsti bolýar. Kiçi we uly ganatlaryň arasyndaky giňişlik, fissura orbitalis superior – bu ýokarky gözhana jaýrygydyr. Ondan kelleçanak boşlugyndan gözhanasyna gözi hereketlendiriji, toýnuk we daşlaşdyrýan (sowýan) nerwler (III, IV, VI kelleçanak nerwleri) we göz nerwi – üç şahaly nerwiň (V jübüt) – I şahasy geçýär. Uly ganat, ala major, jübüt, inli esasy pahna görnüşli süňküň bedeniniň gapdal üstünden başlanýar (32 –nji surat). Her ganatyň edil esasynda üç deşigi bolýar. Beýlekilerden ýokarda we öňde tegelek deşik, foramen rotundum, ýerleşip ondan üç şahaly nerwiň ikinji şahasy geçýar, ganatyň ortasynda süýri deşik, foramen ovale, ondan üç şahaly nerwiň II şahasy geçýar, ganatyň ortasynda – süýri (owal) deşik, üç şahaly nerwiň III şahasy üçin. Beýlekilerden ölçegleri kiçi, giň deşigi, foramen spinosum, uly ganatyň yzky burç bölümünde ýerleşýär. Bu deşik arkaly kelleçanak boşlugyna orta meningeal arteriýasy (beýni perdesi üçin) geçýar. Uly ganatyň dört sany: beýni, gözhana, ýokarky aň we çekge üstleri bar. Beýni üstünde (facies cerebialis) barmaklaryň basym yzlary

(*impressiones digitatae*), beýni belentlikleri (*juga cerebralia*) we arteriýa keşleri (*sulci arteriosi*) gowy bildirýär. Gözhana üsti, *facies orbitalis* – dörtburçly, tekiz plastinka gözhananyň daş-gapdal diwarynyň düzümine girýär. Ýokarky äň üsti, *facies maxillaris*, ýokardan gözhana üsti we aşakdan ganat görnüşli ösüntginiň esasy arasynda üçburçlyk görnüşli meýdany eýeleýär. Ganat görnüşli – kentlewük oýyna ýüzlenen şu üstüne tegelek deşik, *foramen rotundum*, açylýar. Çekge üsti, *facies temporalis*, iň giňidir. Ony çekgeasty kekeç, *crista infratemporalis*, iki bölüme bölýär. Ýokarkysy, uly ölçegli, dik diýilen ýaly ýerleşip, çekge oýynyň diwarynyň düzümine girýär. Aşaky bölümi kese diýen ýaly ýerleşip, çekgeasty oýnyň ýokarky diwaryny emele getirýär. Ganat görnüşli ösüntgisi, *processus pterygoideus*, jübüt, pahna görnüşli süňküň bedeninden uly ganatyň başlanýan yerinden aýrylýar we dikligine aşak ugraýar. Ösüntginiň iç-gapdal üsti burun boşlugyna tarap, daş-gapdaly – çekgeasty oýyna ýüzlenipdir. Ösüntginiň esasyňy önden yza böwsüp geçýän dar ganat görnüşli kanal, *canalis pterygoideus*, damarlar we nerwler geçmek üçin hyzmat edýär. Bu kanalyň öňki deşigi ganat görnüşli – kentlewük oýyna (“Kelleçanak bütewilikde” seret), yzkysy – kelleçanagyň daşky esasynda pahna görnüşli süňküň gerşiniň (*spina ossis sphenoidalis*) golaýynda açylýar. Ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal, *lamina medialis* we daş-gapdal, *lamina lateralis* seljirilýär. plastinkalary Plastinkalar öňünden bitişip, ösüntginiň öňki gyrasy boýunça ýokardan aşaklygyna öňünden açyk ganat – kentlewük keşi, *sulcus pterygopalatinus* (BAN) çekilýär. Ganat görnüşli ösüntginiň yza garşy plastinkalary bölünip, bu yerde ganat görnüşli oýy, *fossa pterygoidea* emele getirýär. Aşakda plastinka gädik iki (*incisura pterygoidea*) arkaly bölünýär. Ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal plastinkasy daş-gapdalka seredende az-kem insiz we uzyn, ol aşakda ganat görnüşli gaňyrçaga (*hamulus pterygoideus*) geçýär.

3) Ýeňse süňk.

Ýeňse süňki, os occipitale, beýni kelleçanagynyň yzky-aşaky bölümüni emele getirýär. Onda esasy (bazilýar), daş-gapdal bölekleri we ýeňse teňňesi tapawutlandyrylýar. Bu bölekler uly (ýeňse) deşigini, *foramen (occipitale) magnum* gurşap alyp, ol arkaly kelleçanak boşlugu oňurga kanaly bilen bagnanyşýar. Esasy (bazilýar) bölegi, *pars basilaris*, uly ýeňse deşikden öňde ýerleşýär. Ol 18 – 20 ýaşda pahna görnüşli süňküň bedeni bilen bir bütewi bolup bitişýär. Bazilýar böleginiň beýni üsti ternaw görnüşli bolup, pahna görnüşli süňküň bedeni bilen bilelikde uly ýeňse deşigine tarap egilen meýdança – eňňit, *clivus* emele getirýär. Bazilýar böleginiň daşgapdal gyrasy boýunça aşaky daş sinusyň keşi, *sulcus sinus petrosi inferioris*, geçýär. Aşaky üstünde gowy görünýän bokurdak (damak) tümmejiği, *tuberculum pharyngeum*, bar. Daş-gapdal bölegi, *pars lateralis*, jübüt, nädogry görnüşli bolýar we kem-kemden giňelip, yza garşy ýeňse teňňesine geçýär. Her daş-gapdal böleginiň aşaky üstünde aýdyň görünýän ellips görnüşli ýeňse ýumrasy (çişi), *condylus occipitalis* ýerleşýär. Ýumrylar özleriniň güberçek üstleri bilen atlantyň ýokarky bogun oýlary bilen birleşýär. Her daş-gapdal bölegi arkaly ýumrynyň üstünden dilasty kanal, *canalis hypoglossalis*, ýerleşip, ondan dilasty nerw (*n. hypoglossus*) geçýär. Şol wagtda ýeňse ýumrasyň yzynda ýumry oýy, *fossa condylaris*, ýerleşýär. Onuň düýbünde wenany daşary çykaryjy deşik – ýumry kanaly, *canalis condylaris* bolup durýar. Ýeňse ýumrasyndan daş-gapdalda boýuntyryk gädigi, *incisura jugularis*, bar. Bu gädigi yzdan ýokary urukdyrylan boýuntyryk ösüntgi, *processus jugularis* çäkleýär. Ösüntginiň ýanynda daş-gapdal böleginiň beýni üstünde gowy görünýän sigma görnüşli sinusyň keşi, *sulcus sinus sigmoidea* geçýär. Ýeňse teňňesi, *squama occipitalis*, içki üsti oýylan we daşkysy güberçek giň plastinka görnişinde bolup durýar. Daşky üstiniň merkezinde daşky ýeňse belentligi *protuberantia occipitalis externa* bolup, ondan orta çyzyk boýunça aşaklygyna uly (ýeňse) deşiginiň yzky gyrasyňa çenli daşky ýeňse kekeji, *crista occipitalis externa* inýär. Ýeňse tümüsiinden saga we çepesä egrilen ýokarky ýeňse çyzygy, *linea nuchae superior* gidýär. Şoňa parallel, daşky ýeňse kekejiniň takmynan orta deňinde, ondan iki tarapa aşaky ýeňse çyzygy, *linea nuchae interior* aýrylýar. Ondan başga, daşky ýeňse tümüsiiniň üstünde biraz buldirýän has ýokarky ýeňse çyzygy, *linea nuchae suprema* bolup biler. Ýeňse teňňesiniň içki, beýni üstünde keşler arkaly emele gelen, teňňäniň beýni üstini 4 oýa bolýan, atanak şekilli belentlik, *eminentia cruciformis* bardyr. Atanak şekilli belentligiň merkezi öňe çykyp içki ýeňse belentligi *protuberantia occipitalis interna* emele getirýär. Tümüsiiniň deňinde saga we çepesä kese sinusyň keşi, *sulcus sinus transversus* gidip, sigma görnüşli sinusyň keşine (*sulcus sinus sigmoidei*) dowam edýär. İçki ýeňse tümüsiinden ýokarda ýokarky sagittal sinusyň keşi, *sulcus sinus sagittalis superioris* aýrylýar. İçki ýeňse tümüsi aşaklygyna gysylýar we uly ýeňse deşigine çenli ýetip, içki ýeňse kekejine (*crista occipitalis interna*) dowam edýär. Ýeňse teňňesiniň ýokarky we daş-gapdal bölekleriniň gyralary güýçli kertilip, bu yerde ýeňse süňkiniň depe we çekge süňkleri bilen birleşmesi bolup geçýär.

4) Gözenekli süňk

Gözenekli süňk, os ethmoidale, beýni kelleçanagynyň esasyňyň öňki bölümüniň, esasan hem ýüz kelleçanagynyň düzümine girip, gözhanalaryň we burun boşlugynyň diwarlaryny emele getirmäge gatnaşýar. Gözenekli süňkde aşakdaky bölümleri: kese (gorizontal) ýerleşýän gözenekli plastinkasy; ondan orta çyzyk boýunça aşak gidýän dik (perpendikulýar) plastinka we gapdallaryndan oňa goşulýan gözenekli labirintleri seljerilýär. Gözenekli plastinka, lamina cribrosa, gözenekli süňküň ýokarky bölegi bolup durýar; maňlaý süňküniň gözenekli gädiginde ýerleşip, kelleçanagyň öňki oýyňyň düýbini emele getirmäge gatnaşýar. Plastinka elege çalyň edýän deşikleri saklap, şu ýerden onuň ady gelip çykýar. Bu deşikler arkaly kelleçanak boşlugyna ys alyş süýmleri (I jübüt kelleçanak nerwleri) geçýärler. Gözenekli plastinkanyň üstünde, orta çyzyk boýunça horaz kekeji, crista galli, çykyp dur. Ol öňe garşy jübüt ösüntgä – horaz kekejiniň ganaty, ala cristae galli dowam edýär. Bu ösüntgiler öňde ýatýan maňlaý süňki bilen kör deşigi, foramen caecum, çäkleýär. Dik (perpendikulýar) plastinka, lamina perpendicularis, nädogry başburçlyk görnişlidir. Ol horaz kekejiniň aşaklygyna burun boşlugyna dowamy ýalydyr. Burun boşlugynda dik plastinka, sagittal ýerleşip, burun germewiniň ýokarky bölümüni emele getirmäge gatnaşýar. Gözenekli labirint, labyrinthus ethmoidalis, jübüt emele gelmedir. Ony özarasynda we burun boşlygy bilen baglanyşýan, howa saklaýan süňk gözenekli öýjükler, cellulae ethmoidales düzýär. Gözenekli labirint dik gatlakdan ýokarda sagdan we çepden gözenekli gatlagyň ahyrlarynda sallanyň duran ýalydyr. Gözenekli labirintleriň iç-gapdal üsti burun boşlugyna ýüzlenen we dik plastinkadan sagittal tekizlikde ýerleşýän, insiz dik (wertikal) ýaryk bölüp aýyrýar. Gözenekli öýjükler iç-gapdal tarapyndan iki ýuka egri süňk plastinkalary – burun balykgulaklary bilen bürelendir. Her bir balykgulagyň ýokarky bölegi labirintiniň öýjüklerine berkidilip, onuň aşaky gyrasy labirint bilen dik plastinkanyň arasyndaky ýaryga erkin sallanyň. Ýokarda ýokarky burun balykgulagy, concha nasalis superior, ondan aşak we az-kem öňde ortaky burun balykgulagy, concha nasalis media berkidilip; kähalatda az-kem bildirýän üçünji – has ýokarky burun balykgulagy, concha nasalis suprema, bolup bilýär. Ýokarky burun balykgulagy bilen we ortaky aralygynda insiz aralyk – ýokarky burun geçelgesi, meatus nasi medius ýerleşýär. Ortaky burun balykgulak özüniň yzky ahyrynda aşaga egrenen gaňyrçak görnüşli ösüntgi (processus uncinatus) bolup, bütewi kelleçanakda aşaky burun balykgulagyň gözenekli ösüntgisi bilen birleşýär. Gaňyrçak görnüşli ösüntgiden yzda ortaky burun geçelgesine gözenekli labirintiniň iri öýjükleriniň biri – uly gözenekli gabarçak, bulla ethmoidalis pökgerýär. Uly gözenekli gabarçakdan az-kem öňe we pesrāk ýarymaý jaýrygy, hiatus semilunaris, ýerleşip, oňa ýanaşýan süňkler bilen gözenekli guýgujy (infundibulum ethmoidale) emele getirýär. Bu guýguç arkaly maňlaý sinusy ortaky burun geçelgesi bilen baglanyşýar. Gözenekli labirintleriň daş-gapdal tarapy tekiz ýuka plastinka bilen bürelip, gözhanasynyň iç-gapdal diwarynyň düzümine girýär. Bu lamina orbitalis gözhana plastinkasydyr. Üzne (aýry) gözenekli süňkde gözenekli öýjükleriň beýleki taraplary garalyp görünip, bütewi kelleçanakda olar ýanaşyk: maňlaý, gözýaş, pahna görnüşli, kentlewük we ýokarky äň süňkleri bilen örtülendirler.

