

## II mövzu. ENDOKRIN SISTEM

### *Mühazirənin planı:*

- **Humoral tənzim haqqında anlayış.**
- **Sekresiya prosesinin histofiziologiyası.**
- **Endokriniya, parakriniya, autokriniya.**
- **Endokrin vəzil sistemi: ümumi quruluş-funksiya sistemi, inkişafı.**
- **Epifiz. Hipotalamus. Hipofiz.**
- **Periferik endokrin vəzil sistemi.**
- **Diffuz endokrin sistem.**
- **Yaxınsıy tərifi.**

Endokrin sistem sinir sistemi ilə birlikdə orqanizmin funksiyalarını tənzimləyən və onun arıci mühitlə əlaqələndirən bir sistemdir. Bu sistem tərkib hissələrini məlumdən hüceyrələr, birləşdirici hüceyrələr, endokrin hüceyrələr, hormonların hüceyrələrindən özünə təsir edən, endokrin hüceyrələr hazırlayan, hormon üçün hədəf hüceyrələr olur (autokriniya). Endokrin sistemlərinin endokrin sistemlərinin 2 növü: klassik vəzil sistemi və diffuz sistemlərinin endokrin hüceyrələr sistemi təşkil edir. Davamlı vəzil sistemi, arıci vəzil sistemi vəzil rindən fərqli olaraq, tənzimləyən vəzil rindən öz inkişaf mənbələri ilə məlumdən itirilməyə bənzərlikdə, arıci vəzil rindən acaqlara malik deyildir, ancaq qan və limfa damarları ilə bənzərlikdə. Digər növ-diffuz endokrin sistem vəzil rindən müəlif üzvlərinin tərkibindəki kəskin vəzil rindən kiçik qrupları təşkil edir.

**Hormonların təbii və sintetik xüsusiyyətləri.** Hormonlar kimyəvi cəhətdən amin turullar, tənzimləyici, sadə və mürəkkəb zülallara, həmçinin steroidlərə aiddir. Bəzi hormonlar yalnız bir endokrin vəzil rindən kəskin təbii endokrin sistemlərinin sintetik deyil, məsələn: qalınab nəzər vəzil rindən tənzimləyən hormon. Digər qrup hormonları isə bəzi müəlif tənzimləyici vəzil rindən tənzimləyən vəzil rindən hazırlanmışdır, məsələn: insulin hormonu həm məlumdən vəzil rindən β-hüceyrələr rindən, həm qulaqaltı vəzil rindən, həm həzm sisteminin bəzilərinin sənlikli qişasındakı diffuz endokrin sistemlərdə, həm də sinir sistemində sintetik deyil. Bundan əlavə, bəzən yeni bir endokrin sistem bəzi müəlif hormonları hazırlayan, bəzi diffuz endokrin sistemlərdə müəlif tənzimləyən.

Hormonların spəsiyətli nöqtələri vardır. Bəzi spəsiyətli sistemlərdə qalan hüceyrələr vəzil rindən fərqlənən vəzil rindən vəzil rindən.

Hüceyrələrin hormon rəsptələri, mövcuddur, bəli, birləşdirici maddələrin hədəf təsiri məlumdən bəzilərlə bəli, dər. Bu baxımdan hormonlar iki qrupa bölünür:

1. **Hidrofil hormonlar**-bunların reseptorları, hədəf hüceyrələrin plazmolemmasında yerləşir. Adından göründüyü kimi, suda həll olma qabiliyyəti üçün hədəf hüceyrələrin sitoplazmasında daxil olma qabiliyyəti. Ona görə plazmolemmada, uyğun reseptorlarla əlaqə yaradır (liqand-reseptor əlaqəsi).

2. **Hidrofob hormonlar**-bunlar suda həll olamadıqlar, üçün həddi hüceyrənin plazmamembranından keçirilməyən reseptorlar, sitozolda və ya nüvədə olur (dərslik ƏSİtologiya əs. h. 64-70).

### **Sinir və endokrin sistemləri arasında əlaqələr**

Fərdi və ümumi tənzimləyici sistemlər, qarşılıqlı əlaqədə fərdi aliyyət göstərir. Hər sinir hüceyrəsi, həddindən artıq stimullaşdırılma tənzimləyici faktorlar sintez edilərsə, bu faktorlar, nə sintezi və təsiri çətin və təbii bir-birindən asılıdır. Sinir və endokrin sistemlərinin tərkibində hər hüceyrə mövcuddur ki, bunlar hər sinir, hər həddindən artıq üsusiyyətli özəl rind birləşdirilən (nə yəndə endokrin hüceyrə). Məsələn: hipotalamusun sekretor nə yəndə stimullaşdırılma, hər nə yəndə sit, hər həddindən artıq sit kimi aparılır. Dağılım sekretor vəzilərinin hər nə yəndə fərdi aliyyət təbilavəsitə sinir sistemini tənzimləyir.

**Endokrin sistemlərinin tərkib hissələrinin mərkəzi funksional tipatı.** Endokrin sistemlərinin müxtəlif üzvləri və sistemlərdə təsadüf edilir, funksional həmiyyətli görünmərkəzi və pərfərəkəli ayrılır. Ancaq bu cür bölgü rətidir, bəli ki, endokrin sistem bütönlümləri bir-biri ilə, qarşılıqlı əlaqədə və tam bir vahid kimi fərdi aliyyət göstərilir.

Endokrin sistem quruluşu hissələrinə, qruplara ayrılır.

1. Sistem mərkəzi tənzimləyici ləmləri:

1) hipotalamusun sekretor nüvəsi; 2) hipofiz; 3) pifiz.

2. Pərfərəkəli (klassik) dağılım sekretor vəziləri:

1) qalınab nə yəndə vəziləri; 2) qalınab nə yəndə trafik vəziləri; 3) böyrəküstü vəzilərinin qab, qəmmaddəsi; 4) böyrəküstü vəzilərinin bəyən maddəsi.

3. Endokrin və qəyri-endokrin funksiyalar, özündə birləşdirən üzvləri:

1) ayaq; 2) yumurtalıq; 3) çift; 4) mədəaltı vəziləri.

4. Diffuz (səpələnən) endokrin sistem.

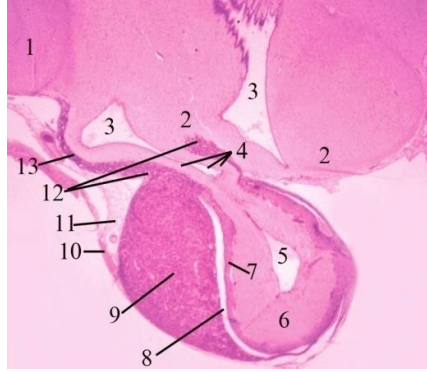
## **HİPOTALAMUS**

Hipotalamus endokrin funksiyalar, nə ali mərkəzidir. Bundan əlavə, hipotalamusda və qəttə sinir sisteminin də ali mərkəzləri yərlənir və burada endokrin və sinir mərkəzlərinin qəvvəməsi, bəyənir ki, bunun da mərkəzi tənzimləyici təzahürü nə yəndə sekretor hüceyrələr və nələrəndə mələg ləmi nə yəndə sekretor nüvələri rədir.

Hipotalamus təpə qrafik cəhətdən nəunla bəli, nəlan hipofiz və mədial qabarlaşma mərkəzi funksional əlaqələr yaradır. Bu, özünü hipotalamus-adəndə hipofiz və hipotalamus-nə yəndə hipofiz sistemlərinə göstərir. Hipotalamus-adəndə hipofiz sistem vasitəsilə adenohipofiz tənzimləyici yətaq çir. Hipotalamus-nə yəndə hipofiz sistemində isə hipotalamusda sintez edilən bəziləli qəptid hər nəmlər hipofizə arəpəyənədə (nə yəndə hipofiz) təplan, və nəlaz, mələduqca buradan qənbək sinə ifraz edilir.

Hipotalamus-adəndə hipofiz sisteminin təkilində tətirəkədə sekretor nə yəndə stimullaşdırılma hipotalamusun, nəsasən, tərtəmədial) öb sənə yərlənir və burada bir-nə çənuv mələg tətirilir. Bunlardan nə

mühümləri q,f, qövs bənzər, ventromedial, dorsomedial nüvəlidir. Göstərilən nüvələrin sərbəst rətinə uyğun hipofiz ön payına seçici təsir göstərən liqpitid təbii maddələr hazırlayır. Hipofiz ön payının fəaliyyətini stimullaşdıran maddələr librinlər, tərməzləyən maddələr istatinlərdən yillir. Sintetik dərmanlıb rin və statinlərinə uyğun sitlərin aksinlər, vasitəsilə medial qabardakı kapilyarlar bərk sinifəz olunur və bu kapilyarlarla hipofiz ayaqdan keçərək, ön payın qapalı sistemində ilübu, oradakı hüceyrələr təsirlənir. Beləliklə, I kapilyar bərk sinifəz medial qabarda formalaşsın, II kapilyar bərk sinifəz adenohipofizdə yaranır. Hipotalamus adenohipofiz təsirlənən klə periferik endokrin vəzilərin fəaliyyətini tənzimləyir (k. 1)



k. 1

Hipotalamusun uyğun hipofiz sistemini təşkil edən rətinlər, əsasən, hipotalamusun ön öbədindəki iri hüceyrəli nüvələri əhatə edir. Bunlara supraoptik və paraventriculyar nüvələri aiddir. Supraoptik nüvələri görmə sinirlərinin çarpazı üstündə yerləşir, iri ölçülü pitidlin rətinlərinə uyğun sərbəst rətin hüceyrələri ibarətdir. Bu hüceyrələr vəzəprəsin və ya antidiuretiki hormonun sintezində iştirak edir. Paraventriculyar nüvələri simmetrik ləyaqət III bəyindəki divarında yerləşir, pitidlin rətinlərinə uyğun sərbəst rətin hüceyrələri təşkil olunmuşlar və kəskin ədalətli hormonun sintezində iştirak edir. Hər iki qrup nüvələrin rətinlərinə aksinlər, daşılı hüceyrələrdən (medial minosiya), hipofiz ayaqdan, nahiyələrindən kəçirən hipofiz ön payında qurtarırlar. Burada qan kapilyarları, divar, ilə aksinlər, nən gənəli uclar, -Herring cisimləri arasında sinaptik ləyaqətlər yaranır və müvafiq rətidə vəzəprəsin və kəskin hormonları, qana ifraz olunur. Beləliklə, həm medial qabar, həm də ön hipofiz mahiyyətə **nə uyğun h məal** üzvləri aiddir (hər iki strukturda akso-vazal ləyaqətlər formalaşdır, üçün).

Hipotalamus periferik endokrin üzvləri ilə bilavasitə, ya da dolayıyla, hipofiz ön payı vasitəsilə təsirlənir. Birinci halda hipotalamusdan gələn afferent impulslar simpatik və parasimpatik lifləri bilavasitə hədəf-üzv çatdırılır (parahipofiz təsiri). İkinci halda isə hipotalamusun rətinlərinə uyğun sərbəst rətin nüvələrindən hazırlanmış librin və statinlərin hipofiz ön payında müvafiq hüceyrə qrupları, nən fəaliyyətini tənzimləyir, sənuncular istəyə uyğun hormonları, sintetik artırıb azaltmaqla periferik hədəf-üzv təsirlənir. Buna transdərin hipofiz tənzimləyicilik deyilir.

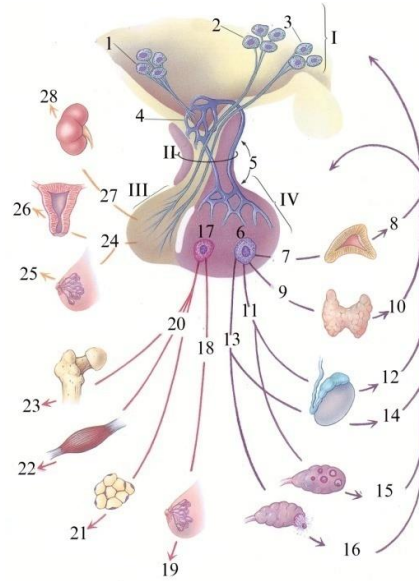
## H P F Z

**İnki af,** mbri g n zin 4-5-ci h ft l rind iki s rb st mayadanó pit lial v n yral mayalardan f rmla ma a ba lay,r. A ,z çu urunun kt d rmal pit lind n hip fiz cibi formala ,r (Ratke cibi). Hipofizar cibin ön divar,ndan hipofizin ön pay,, arxa divar,ndan hipofizin ara pay, formala ,r. Hipofizar cibin bo lu u is bu iki pay aras,nda hipofizar yar,q kimi qal,r. H r iki pay,n epitelial parenximas,na do ru birl dirici toxuma inki af edir.

Beyin qovu unun ara beyin mayas,ndan a a ,ya do ru q,f k. li tör m inki af edir. Bu tör m ön s thi il hipofizar cib birl dikd n sonra hipofizin arxa pay,n,-neyrohipofizi formala d,r,r.

**Qurulu u.** Hip fiz ön, rta v ar a paylardan ibar tdir. Ön v rta paylar birlikd ad n hip fizi (v zili hip fizi), ar a pay is n yr hip fizi t kil dir.

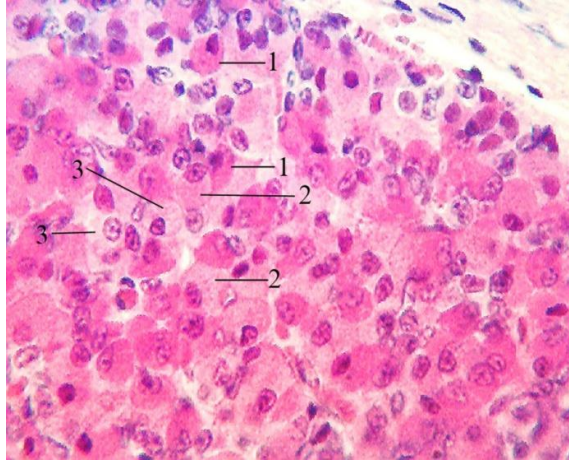
Ad n hip fizd t p qrafik laraq **ön pay** v ya **distal hiss** , ara hiss v qabar hiss ay,rd dilir ( k.2).



k.2

Ön pay a l n n pit lial trab kullardan ibar tdir. Bunlar,n aralar,ndak, m sam l r sinus id tipli qan kapillyarlar, v köv k lifli birl dirici t uma qatlar, il tutulur. H r bir trab kulun t rkibind 2 tipd v zili hüç yr (ad n sit) mü yy n dilir. Bunlardan bir qrupu mü t lif b yaqlarla ya , b yan,r v buna gör d **r m fil** ad n sitl r ( r m fil nd krin sitl r) adlan,r. Trab kulun m rk zi hiss l rini tutan dig r ad n sitl r ksin pis b yan,r v **r m fob** ad n sitl r adlan,r. r m fil nd krin sitl r ad n hip fizin bütün hüç yr l rinin t min n 30-35%-ni, r m f b ad n sitl r is 60-65%-ni t kil dir. Bu qruplar da öz növb sind qurulu v funksiyalar,na gör yni lmayan bir n ç mü t lif növ hüç yr l rd n ibar tdir. r m fil nd krin sitl r sit plazmalar,ndak, s kr t dan l rin b yanma üsusiy t l rin gör **baz fil** v **asid fil** yar,mqruplara ayr,l,rlar. Baz fil nd krin sitl r sasi b yaqlarla r ngl nir, bütün hüç yr l rin t min n 5-10%-ni t kil dir, qlik pr t id t bi tli s kr t haz,rlay,r. Baz fil nd krin sitl rin bir hiss sini q nad tr p sitl r m l g tirir. Bu hüçeyr l r qonadotrop hormonlar-follikul stimule d n hormon (FSH) v lüetotrop hormon (LH) haz,rlay,rlar.

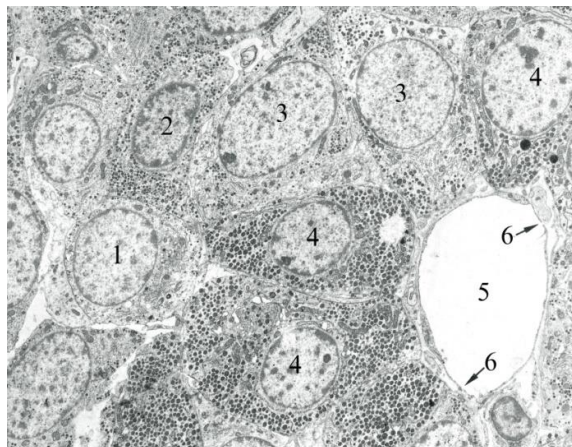
rqanizmd cinsi h rm nlar,n miqdar, azald,qda ks- laq prinsipi üzr q nad tr p sitl rin s kr t r f all, , art,r, nlardan b zil rind makula (H lei k mpl ksin uy undur) ya ,nl, ,nda iri vaku l f rmalala ,r v nüv k nara s, , d,r,l,r. B l hüç yr l r kastrasiya hüç yr l ri d yilir. Baz fil nd krin sitl rin ikinci qrupunu tir tr p sitl r t kil dir, bu hüç yr l r qal anab nz r v zinin tiroositl rinin s kr t r aktivliyini art,r,r. Tir tr p h rm n da qlık pr t id t bi tlidir ( k. 3).



k.3

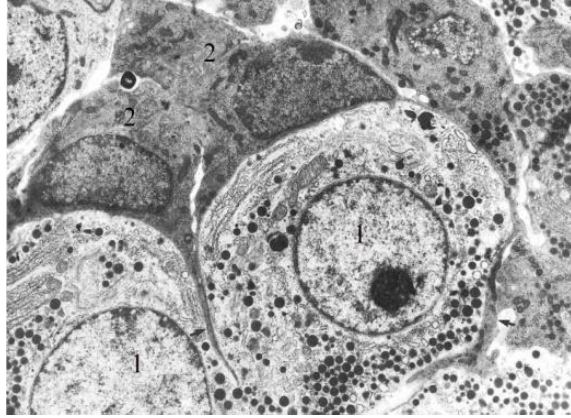
. Tirotropositl rin f aliyy ti sür tl artd,qda (tireoid hormonlar çat, mad,qda) onlar,n qurulu unda d yi iklikl r ba verir: endoplazmatik b k nin sisternl ri geni l nir, iri vakuollara çevrilir, n tic d sitoplazma t rkibind hormon olan iri qovuqlarla dolmu olur. Bel hüceyr l r tireoidektomiya hüceyr l ri deyilir.

Tur b yaqlarla ya , b yanan nd krin sitl r asid fil nd krin sitl r adlan,r. Bunlar ön pay,n bütün hüç yr l rinin 30%- q d rini t kil dirler. Asid fil nd krin sitl rin s kr t r m hsulu p ptid t bi tlidir. Bu hüç yr l rin ölçül ri baz fil ad n sitl r nisb t n bir q d r kiçikdir. Asid fil nd krin sitl rin bir qrupu s mat tr p h rm n haz,rlay,r v s mat tr p sitl r adlan,r. S mat tr pinin rqanizmd b yatma pr s sl rini stimulla d,r,r. kinci qrup asid fil ad n sitl r mamm tr p h rm n (ya ud pr laktin) sint z dir v mamm tr p sitl r v ya pr laktin sitl r adlan,r. Q yd dil n h rm n süd v zil rind südün sint zini stimulla d,r,r ( k.4).

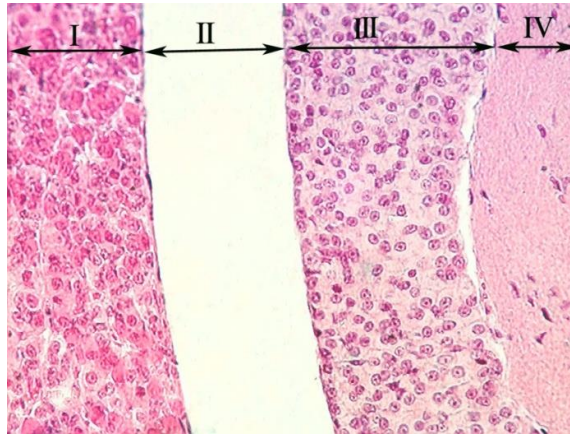


k.4

Bazofil ad n sitl rin üsusi bir qrupunu adr n k rtik tr p sitl r t kil dir. Bunlar,n haz,rlad,qlar, h rm n-adr n k rtik tr p h rm n (AKTH) zülal t bi tlidir, üsusi tip s kr t dan l rinin t rkibind c ml nir, fizi l ji t siri böyr küstü v zinin qab,q madd si il laq dard,r. Adr n k rtik tr p sitl rin formalar, qeyri düzgündür, nüv l ri payc,ql, qurulu dad,r.



k.5



k. 6



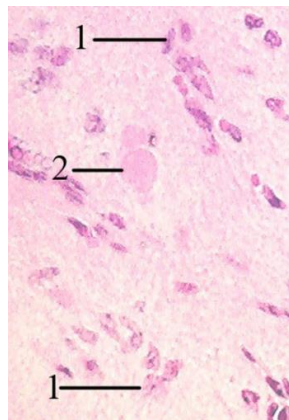
r m f b nd krin sitl r b yaqlarla z if r ngl nir, qurulu v funksiya c h td n mü t lif t bi tli hüç yr l rd n ibar tdir ( k.5, 6). Bu qrupa h m h l lik i tisasla man,n ba lan ,c m rh l l rind lan, h m funksi nal c h td n tük nmi , h m d d g n rasiya d n ad n sitl r da ildir. Ona gör d hüceyr l rin b zil rind çox az miqdarda qranullar olur, dig rl rind is qranullar olmur. Sonuncular h m az differensasiya etmi hüceyr l rdir, h m d follikulyar qurulu a malik hüceyr l rdir.

**Ad n hip fizin ara pay,** nsiz pit l z la ,ndan ibar tdir. Bu hiss nin ad n sitl ri zülal v ya s lik t rkibli s kr t haz,r lay,r. H min s kr t q n u hüç yr l r aras,nda t planaraq b z n f llikullara b nz r kistalar m l g tirir. Bu hiss d immun hist kimy vi v bi kimy vi üsullarla m lan sit-stimul d n h rm n (m lan sit tr pin) v lipidl rin m tab lizmini sür tl ndir n lip tr p h rm nlar tap,lm, d,r.

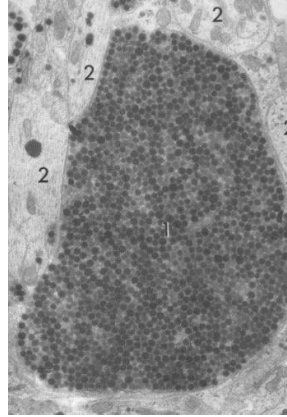
**Qabar hiss** hip fiz ayaqc, ,na v hip talamusun m dial min nsiya nahiy sin söyknir, kub killi, z if-baz fil pit li sitl rd n t kil lunmu dur. Bu hüç yr l rin h rm nal statusu d qiq mü yy n dilm s d , nlar,n sit plazmas,nda mü yy n miqdarda s kr t dan l ri tap,l,r.

**Hip fizin p rtal (qap,) b k si-** hipotalamus - adenohipofiz sisteminin qan t chizat,d,r. Yuxar, hipofizar arteriya medial qabara daxil olub ax l nir, fenestrli kapilyarlardan ibar t tor m l g tirir (portal sistemin birincili kapilyar toru), bu kapilyar toru il hipotalamusun orta öb sinin nüv l rinin neyrosekretor hüceyr l rinin aksonlar, laq l nir. Birincili kapilyar torunun damarlar, portal venalara keç r k hipofizar ayaqc,q boyu gedir, adenohipofiz daxil olur, sinusoid kapilyarlara ax l nir (ikincili kapilyar toru), v zinin parenximas,n,n trabekullar,n,n aras,nda yerl ir. Bu damarlar ç,xar,c, venalara keçir.

**N yr hip fiz (hip fizin ar a pay,).** Bu pay neyroqliya m n li hüç yr l rd n-pituisitl rd n, sinir lifl rind n, sinir hüceyr l rinin ç, ,nt,lar,n,n g n lmi uclar,ndan, qan v limfa damarlar,ndan, az miqdarda köv k lifli birl dirici t uma t b q l rind n ibar tdir. Pituisitl r ulduz klind dir l r, bir n ç uzun ç, ,nt,ya malikdir l r, bu ç,x,nt,lar stroman, t kil edirl r. Hip talamus-n yr hip fiz y lu t rkibind iri hüç yr li n yr s kr t r nüv l rd n g l n aks nlar ar a pay,n par n imas,nda qan kapilyarlar, il laq l nirl r. Bu nahiy l rd aks nlar,n uclar, yli g ni l nir v sp sifik r ngl m ass l ri qazan,r. Bu g ni l nmi hiss cikl r H rring cisimcikl ri d yilir. Bunlar,n vasit si il müvafiq raitd vaz pr ssin (antidiu tik h r- m n) v ksit sin qan c r yan,na ifraz dilir ( k.7, 8).



k. 7



k. 8

Q yd tm k laz,md,r ki, ar a pay,n qanla t chizi ön payla ümumi d yil, b l ki, n yr hip fiz da il lan art riyalar öz ba lan ,c,n, a a , hip fiz art riyalar,ndan götürür.

Hip fizin h r ki inn rvasiyas, yu ar, b yun simpatik düyünl rind n g l n simpatik lifl r h sab,nad,r.

Hip fizin qurulu u v funksiyalar, ya üsusiyy tl rin malikdir. B l ki, u aq d ulan anda ad n sitl rin v ümumiyy tl , hip fizin diff r nsasiyas, ba a çatm, lur. P stnatal dövrd asid fil nd krin sitl r daha ç f alla ,r. Bununla yana ,, cinsi y ti k nlik (pub rtat) dövrü ba land,qda q nad tr p sitl rin aktivliyi yli yüks lir.

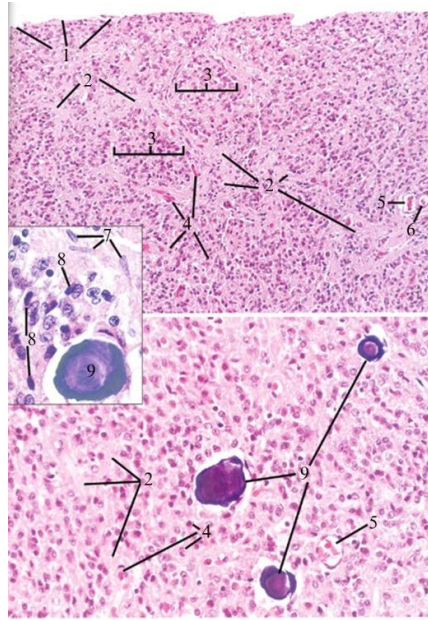
Ad n hip fizin r g n rasiya imkanlar, yli m hduddur, bu yaln,z az miqdarda z if diff r nsasiya tmi r m f b ad n sitl r h sab,na mümkündür. N yr hip fizd is , ksin , r g n rasiya bir q d r aktiv g dir.

### **P F Z ( zgil b nz r v zi)**

pifiz r qanizmd ritmik t krar lunan pr s sl rin h rm nal t nzimind i tirak dir. Bunlara vari -m nstrual tsikl v sirkad pr s sl r aiddir. Sirkad pr s sl r g c v gündüzün növb l m si il laq dard,r v bunlar,n t nzimind pifizin i tirak, h min v zinin i ,q q,c,qlar,na cavab v rm k ass sin malik ldu unu göst rir ( k. 9).

**nki af.** nsan rü ymind pifizin mayas, b tnda ili inki af,n 5-6-c, h ft l rind ara b yin q vuqcu undan q yulur. Bu zaman amfibil r v sürün nl rd ldu u kimi mg k nahiy sind görm üzvü f rmala m,r, ancaq pifizin i ,q q,c,qlar,na cavab qabiliyy ti sa lan,l,r. nki af pr s sind pifizar div rtikulun divar, qal,nla ,r, nun m nf zi itir v üzvün par n imas, m l g lir.





k. 9

**Qurulu u.** pifiz arıcd n birl dirici t umadan ibar t kapsul il örtülmü dür. Bu kapsuldan üzvün da ilin d ru g d n arak sm l r nun str mas,n, t kil dir v par n imas,n, ayr,-ayr, payc,qlara bölür. Par n imada iki cür hüç yr l r ay,rd dilir: s kr t r pin al sitl r v istinad qliya hüç yr l ri. Pin al sitl r, ad t n, payc,qlar,n m rk zi hiss l rind y rl ir. Bunlar,n cismind n ayr,lan a l r d ndrilt r kimi ç lu ,rda a cıkl r ayr,l,r v qliya hüç y- r l rinin ç ,nt,lar, il çarpazla ,rlar. Pin al sitl rin ç ,nt,lar,n,n uc hiss l ri t ppuz k. li g ni l nm l r m l g tirir v qan kapilyarlar,n,n divar,nda qurtar,rlar. Pin al sitl rin ya , m tab lik v funksi nal üsusiyy tl rind n as,l, laraq aç,q v tünd r ngli tipl ri ay,rd dilir. Sit plazmada ya , inki af tmi H lci k mpl ksi, nd plazmatik t r, rib s mlar, ç lu mit ndrıl r, smi fil s kr t dan l ri tap,l,r. kinci qrup hüç yr l róistinad qliya hüç yr l ri payc,qlar,n p rif riyas,nda y rl ir v arak sm l rin m l g lm sind öz ç ,nt,lar, il i tirak dirl r. B z n bu hüçeyr l rd kalsium duzlar,n,n çöküntül rin - beyin qumuna rast g linir.

Bel likl , epifizd 4 sas element mü yy n edilir.

1. birl dirici toxumadan ibar t karkas-stroma; 2. sekretor hüçeyr l r-pinealositl r; 3. qlial istinad hüçeyr l ri; 4. çoxlu miqdarda kapilyarlar

Qeyd etm k laz,md,r ki, insanda epifizin kapilyarlar,nda fenestrl r olmur, endotel hüçeyr l rinin bazal zar, is 2 s fh y -daxili v xarici s fh l r ayr,l,r. Bu s fh l r aras,nda perikapilyar bo luq m l g lir. Epifizar hormonlar vv lc bu bo lu a y, ,l,r, sonra qana keçir.

**Funksiyalar,.** pifiz va t,ndan vv l cinsi y ti k nliyin qar ,s,n, al,r. Cinsi inki afa l ngidici t sir bir-n ç amill ba l,d,r. Birincisi, pin al sitl r hip talamusun q nad lib rin sint zini v hip fizin ön pay,n,n q nad tr p aktivliyini z ifl d n s r t nin v m lat nin n yr aminl ri haz,rlay,r. kincisi, bu hüç yr l r ön pay,n lüteotr pin sint zini t rm zlayan bir s,ra zülal t bi tli h rm nlar, cüml d n, antiq nad tr pin s kr siya dirl r. Ümumiyy tl , pin al sitl rin sint z tdikl ri t nziml yici zülallar,n say, 40-a çat,r (arginin-vaz t sin, tir lib rin, lülib rin v s.). S n ill r pin al sitl ri diffuz endokrin sist min t rkibin aid dirl r.

Sutkan, n i ,ql, v qaranl,q vaxt,ndan as,l, olaraq, epifizin sekretor f aliyy ti f rqli olur,y ni gündüz v qaranl,qda epifizd f rqli hormonlar sintez olunur:

-qaranl,qda epifizd melatonin v antiqonadotropin sintez olunur. Bu hormonlar hipofizd cinsiyy t sistemin t sir ed n 3 hormonun- FSH (follikul stimul ed n hormon), LH (lüteinl dirici hormon) v LTH (laktotrop hormon v ya prolaktin v ya lüteotrop hormon) sintezini gec vaxt, l ngidir;

-sutkan, n dig r vaxtlar,nda is hipofizin v periferik endokrin v zil rin f aliyy tini t nziml y n faktorlar sintez edir: tiroliberin-hipofizd tireotrop hormonun (TTH) sekresiyas,n, stimulla d,r,r; tiotropin-bilavasit qalxanab nz r v ziy t sir ed r k, tireoid hormonlar,n sintezini sür t l ndirir.

N tic d epifiz dig r endokrin v zil rin v onlar,n vasit sil f aliyy ti t nziml n n orqanlar,n i inin sutkal,q ritmini mü yy n etmi olur.

Sadalanarlardan lav , epifizd kalitropin hormonu da sintez olunur. Bu hormon qanda  $K^+$  ionlar,n,n miqdar,n, art,r,r.

pifizin simpatik inn rvasiyas, yu ar, b yun simpatik qanqli nlar,ndan g l n lifl r h sab,nad,r.

nsanda pifiz maksimal inki afa 566 ya larda çat,r, bundan s nra is üzvün ya inv lyusiyas, (g riy inki af,) ba lan,r. Pin al sitl rin yli hiss si atr fiyaya u ray,r, str ma güclü inki af d r k par n iman,n y rini tutur, üzvd b yin qumu klind karb nat v f sfat duzlar, t plan,r.

## **P R F R K N D K R N V Z L R**

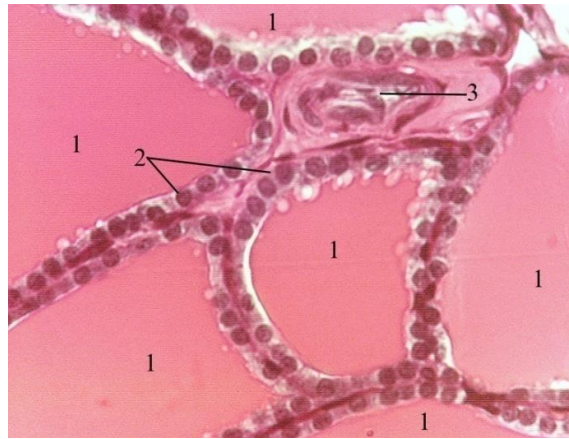
Qal anab nz r v zi

**nki af.** B tnda ili inki af,n 364-cü h ft l rind 1-ci v 2-ci udlaq (q ls m ) cibl ri aras,nda udla ,n ön d ru qabarmas, ba v rir. S nra bu hiss udlaq qabarmas, b yunca uzan,r v 364-cü cüt q ls m cibl ri s viyy sind iki simm trik haçaya ayr,l,r. Simm trik a l r sa v s l paylara, ümumi hiss v zini b yun nahiy sin , ilkin pit l ciy si is (udlaq divar, il birl n) udlaq-qal anab nz r a aca a ç vrilir. S nradan h min a acaq r duksiyaya u ray,r v dil kökü il cismi aras,nda nun k r d liyi qal,r. Bundan lav , f rmala maqda lan pit l mayas,na qanqli z lövh d n bir grup n yr blastlar miqrasiya dir ki, bunlar da üzvün da ilind ki s p l nmi diffuz nd krin sitl r (paraf llikulyar hüc yr l r , v ya kalsitoninositl r ) ba lan ,c v rir.

**Qurulu u.** Qal anab nz r v zi aricd n birl dirici t umadan ibar t kapsulla örtülmü dür, bu kapsuldan üzvün da ilin d ru g d n atmalar nun par n imas,n, ayr,-ayr, z if seçil bil n payc,qlara bölür. V zini qurulu v funksiya vahidi f llikul adlan,r ( k.10).



k. 10



k.11

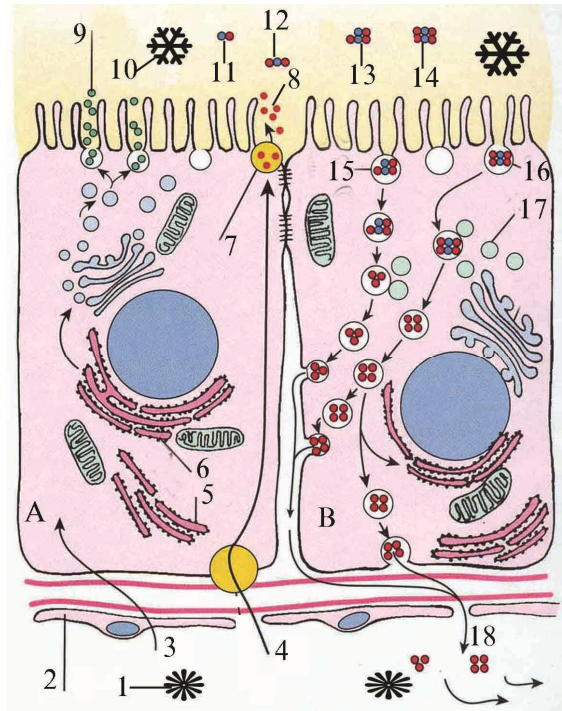
F llikullar gird , val, b z n ulduz killi b lu a malik hiss cikl rdir, divarlar, f llikulyar nd krin sitl r (tir sitl r) il örtülmü dür; s nuncular f llikulu arici mikr mühitd n t crid d n bazal m mbran üz rind y rl irl r ( k.11). F llikulun b lu unda tir sitl rin s kr t r f aliyy tinin m hsulu lan, k ll id t plan,r. K ll id qat, may lub, kimy vi c h td n, sas n tir ql bulind n ibar tdir ( k. 11). F llikullar aras,nda qalan köv k lifli birl dirici t uma qatlar,nda külli miqdarda qan v limfa kapilyarlar,, h mçinin sinir lifl ri k çir ki, bunlar da h r bir f llikul traf,nda s b t killi t r m l g tirirl r. Bu qatlarda h m d f llikularas, adac,qlar adlanan tir id hüç yr qruplar,, mü yy n miqdarda limf sitl r, plazmatik hüç yr l r, t squn hüç yr l r y rl ir.

F llikulyar nd krin sitl r v ya tir sitl r, bir qayda laraq f llikullar,n divar,n t kil dir, burada bir qatda y rl ir v rta d r c li aktivlik zaman, kub v ya kür f rmas,nda olurlar. B lu a ba an apikal s thl rind mikr vcuqlar lur, q n u tir sitl r bir-biri il d sm s mlar v qapay,c, kontaktlar vasit si il birl ir. Bu hüç yr l rin sit plazmas,nda zülal sint zind i tirak d n r qan idl rin güclü inki af, mü yy n dilir. Tir sitl rin zülal t bi tli s kr ti v v lc f llikulun b lu unda t plan,r. Tir id h rm nlar,n qan c r yan,na dü m si yaln,z bu mür kk b s kr t r m hsulun-tir ql bulinin parçalanmas,ndan s nra mümkündür. r qanizmd tir id

hormonlara fizyolojik tabiatında özün **hipofonksiyas**, baş verir. Bu zaman tiroitlerin hücmi artar, prizmatik formalar, apikal sınırlarında mikrovillar çoğalır, mitotik aktivite artar, kolloid durulaşır, güçlü sınırlama habna nun da ilinde çözümlenmiş vakuoller mülğür. Ona göre kolloidin vümmülükde folliküllerin hücmi azalır.

Fonksiyonel fall, azalması, - **hipofonksiya** zamanı, işi, ksin; tiroitlerin hücmi küçülür, onlar yastılaşır, apikal sınırlarında mikrovillar azalır, ona göre reabsorpsiyazıflıdır, folliküllerin hücmi artar. Duruluq yarandı, için kolloid qatlaşır, rezorpsiyon vakuoller itir, tiroitlerin mitotik aktivitesi azalır.

Folliküllerin sınırlarında iki faza ayrıldıılır: sınırların hazırlanması, ve hümmün ifrazı, fazalar. **Sınırların hazırlanması**, fazası, hümmün tiroitler tarafından kapilyarlarından alınması: tirozin, yod, sınırların karbhidratlar, mineral maddeler qbulunur. Sınırlarında plazmatik bükümler qbulunmuş kulu hazırlanır, Hümmün kmplesinde sintez olunmuş lipitlerin karbhidratlarla birleşmesi, sınırların araktarıq vakuollerinde Holci kompleksinde ayrılır, daha sonra iş bunlar apikal hissinde nız sitozolu ile follikülün bükününe küllidinde tükibin ifraz edilir. Tiroitlerin apikal hissinde pıksidaza formnti habna yodidini atmasıyla çövrülür, sınırların, tiroitlerin bükününde tirozin amin turusu ile birleşerek hümmün yoditirizini mülğütirir. Sınırların diyetirizini yaranır. Hümmün óv diyetirizinin müttif variantlarında bir-biri ile birleşmesi habna triyetirinin (T<sub>3</sub>) ve tetraietirinin (tiroksinin T<sub>4</sub>) formalarını k.12).

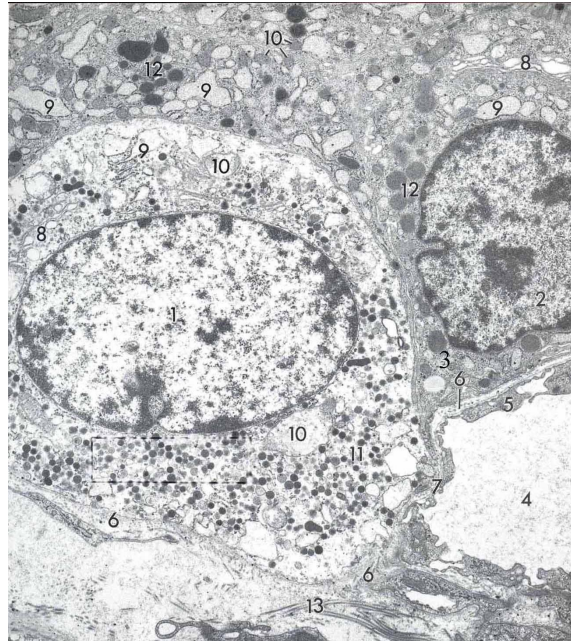


k.12

**Hümmün ifrazı**, fazası, küllidinde reabsorpsiyası ile başlanır. Tiroitlerin tiroitlerinde hümmün küllidinde hissiyati (tükkibin yod birleşimi tiroglobulin) lizisim formntleri ile parçalanır,

n tic d tir ql bulin m l kulundak, h rm nal madd l r azad lunur v bunlar bazal m mbrandan k ç r k qan v ya ud limfa c r yan,na ötürülür.

**Paraf llikulyar nd krin sitl r** (kalsit nin sitl r) ó bu hüc yr l r ya l, r qanizmd f llikullar,n divar,nda, tir sitl rin bazal hiss l ri aras,nda y rl ir, ancaq f llikulun m nf zi il laq l nmirl r. T svir lunan t p qrafiyal, hüc yr l r, bir qayda laraq, kalsit nin sitl rin böyük ks riyy tini t kil dir, lakin nlar,n bir qismi f llikullararas, birl dirici t umada da y rl bil r. Tir sitl rd n f rqli laraq, bunlar y dlu h rm nlar,n sint zind i tirak tmir, daha böyükdürl r, ancaq diffuz endokrin hüceyr l r üçün ümumi lan funksi nal üsusiyy t uy un bi g n n yr aminl rón radr nalin, s r t nin v liq p ptid h rm nlar**ó kalsit nin v s mat statin** haz,rlay,rlar. Bu hüc yr l r yüks k argir fillik ass sin malikdir l r. Sit plazmadak, s kr t dan l rind bi l ji f all, a malik madd l r c ml ir ( k.13).



k.13

Qal anab nz r v zi qanla lduqca z ngin t chiz lunur. Vahid zaman rzind bu üzvd n t min n böyr kd ki miqdarda qan kütl si k çir.

Qal anab nz r v zin h r ki **inn rvasiyas**, h m simpatik, h m d parasimpatik lifl rl lur, ancaq bunlar,n üzvün h rm nal f all, ,na t siri cüzidir. Qal anab nz r v zin tir ksinl rinin funksi nal f all, , v d m li, y dlu h rm nlar,n (triy d-tir nin, tir ksin) sint zi hip fizin ön pay,nda haz,rlanan tir tr pinl t nzim lunur. V zin t rkibind ki paraf llikulyar nd krin sitl r, ya ud kalsit nin sitl r is bu t sird n as,l, d yildirl r.

Qal anab nz r v zin par n imas, yüks k **r g n rasiya** qabiliyy tin malikdir. R g n rasiya h m f llikullar,n öz da ilind (intrafollikulyar r g n rasiya), h m d y ni f llikullar yaranmas, üsulu il g dir.

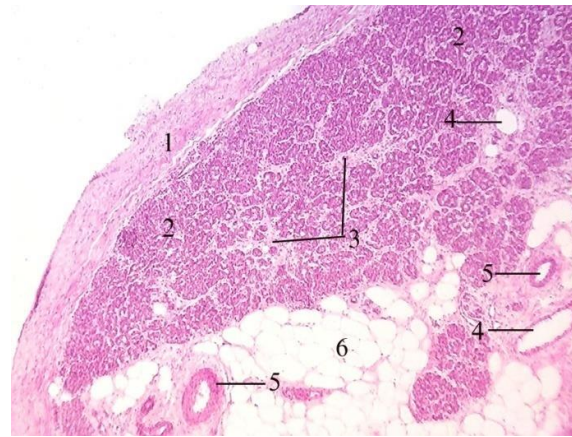


Qal anab nz r v zin y dlu h rm nlar,n,n sint zinin pat l ji artmas, (hip rtir idizm, tir t ksik z) v ya azalmas, (hip tir idizm) bir s,ra nd krin p z unluqlar,n pat g n zind mühüm r l ynay,r.

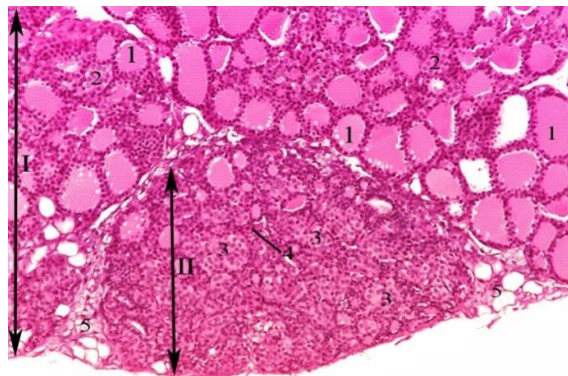
### Qal anab nz r traf v zil r

**nki af.** nsan rü ymind bu v zil rin mayas, 3-4 cüt q ls m cibl rinin pit lind n ayr,lan qabarlar klind q yulur.

**Qurulu u.** Qal anab nz r traf v zil rin say, f rdi üsusiyy tl r malikdir, rta h sabla 4 lur. H r bir v zi aricd n inc birl dirici t umadan ibar t kapsulla örtülür. nun par n imas, pit lial trab kullardan t kil lunmu dur. Bu trab kullar is paratir sitl rd n m l g lir. Paratir sit trab kullar, aras,ndak, m sam l r köv k lifli birl dirici t uma, qan v limfa kapilyarlar, il tutulur ( k.14).



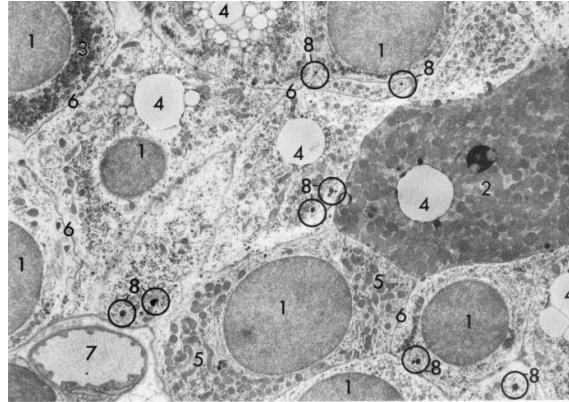
k.14



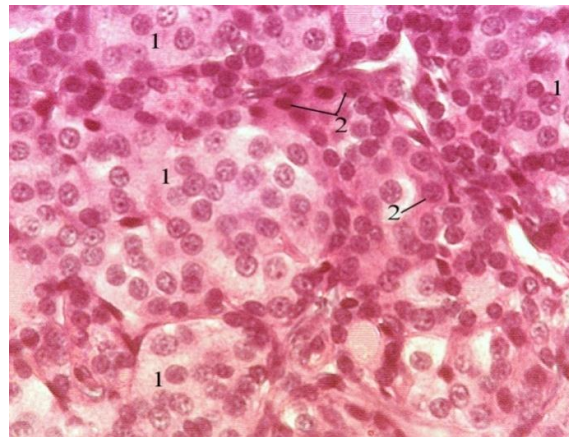
k.15

Bu hüceyrələr bir-biri ilə barmaq kəllili çəmənlər (interdigitasiyalar) və dənəciklər vasitəsilə birləşir (k.15, 16). Funksional vəziyyətdə, hərmafəlləndən və histoloji rəngləmə üsusiyyətlərindən asılı olaraq paratireoidin **as** və **ksifil** qrupları müəyyən edilir.

As paratireoidin sitoplazmasında, bazildir, güclü inklüziv Həci kəməliksin, çəllü sayda mitoxondriyə, polisəməllərə malikdir, 150-200 nm diametrdə sərbətdən ayrılaraq hazırlanır (k. 16, 17).



k. 16



k.17

As paratireoidin də ilində tünd və açıq rəngləndirilmiş hüceyrə qrupları, ayrılabilir. Vəziyyətdə funksional fəllə, artdıqca as paratireoidin həcmi yavaşca böyüyür. Ona görə də tünd hüceyrələr funksional olaraq aktivdir və qalxanabənzər trafik vəziyyətdə hormonu **parathormonu** ifraz edirlər. Açıq hüceyrələr isə qeyri-aktiv olub, sakitlik vəziyyətdə olurlar. Açıq və tünd as paratireoidinlərdən başqa, ksifil (asid fil) paratireoidin də müəyyən edilir. Səncülər, sitoplazmasında mitoxondriyə sayı olduqca azdır. Bu hüceyrələrin funksiyası, hələ tam müəyyən olunmayıb.



**Funksiyalar.** Qal anab nz r traf v zil r kalsium m tab lizminin t nzmind i tirak dirl r. nlar,n haz,rlad,qlar, zülal t bi tli paratirin (paratir id) h rm nu sümük t umas,ndan kalsium birl m l rinin azad lmas,n, v qanda miqdar,n,n artmas,n, t min dir. Buna gör bu h rm na b z n hip rkalsi mik fakt r da d yilir. Q yd tm k laz,md,r ki, fizi l ji t sir m anizmin gör parath rm n qal anab nz r v zid haz,rlanan kalsit ninin (hip kalsi mik fakt run) antaq nistidir v bu iki h rm n birlikd r qanizmd kalsium h m staz,n, t nzm dir. Parathormonun bir çox prosesl r t siri n tic sind müxt lif m nb l rd n  $Ca^{++}$  qana keçm si art,r, uy un olaraq, qanda miqdar, da art,r.

- sümükl rd n-osteoklastlar,n f aliyy ti art,r, rezorbsiya sür tl nir;
- ilkin sidikd n-böyr kl rd n  $Ca^{++}$  reabsorbiyas, art,r;
- h zm sistemind n-  $Ca^{++}$  sorulmas, art,r.

Paratirinin sint zinin artmas, (hip rparatir idizm) fibr z st malyasiyas,n,n, azalmas, is paratir id t taniyalar,n v spazm filiyar,n patog n zind mühüm r l ynar,r.

Hip fizin h rm nlar, qal anab nz r traf v zil rin s kr t r f aliyy tin t sir göst rmir. S kr t r f all, , hip kalsi miya zaman, art,r v ksin , hip rkalsi miya zaman, azal,r. Burada t nziml yici mexanizm bel dir: paratirositl r ionoreseptor hüceyr l rdir. Onlar hüceyr d n k nar mühitd  $Ca^{++}$  ionlar,n,n qat,l, ,n,n s viyy sini mü yy n ed bilirl r. Ona gör d bu s viyy azalanda sekretor qranullar,n xaric olmas, ba verir v hormon sintezi sür tl nir.

Qal anab nz r traf v zil r z ngin simpatik v parasimpatik inn rvasiyaya malikdir l r, ancaq bu lifl rl h r ki impulsar yaln,z damar cavab r aksiyalar,nda i tirak dir.

Y ni d ulmu v kiçik ya l, u aqlarda v zil rin par n imas,nda ancaq sas hücy r l r tap,l,r. ksifil hücy r l r 567 ya lardan, adip sitl r (piy hücy r l ri) is 20625 ya lardan m ydana ç, ,r. Ah,l v q ca ya larda par n imadak, d yi iklikl rl yana ,, üzvün qan-damar sist mind d d f rmasiyalar tap,l,r.

### **Böyr küstü v zil r**

Böyr küstü v zil r cüt üzvl rdir. Bunlardan h r biri m n yin , fizi l ji h miyy tin v t nzim m anizml rin gör f rqli lan iki s rb st h rm n haz,rlayan v zid n oqab,q v b yin madd l rd n ibar tdir.

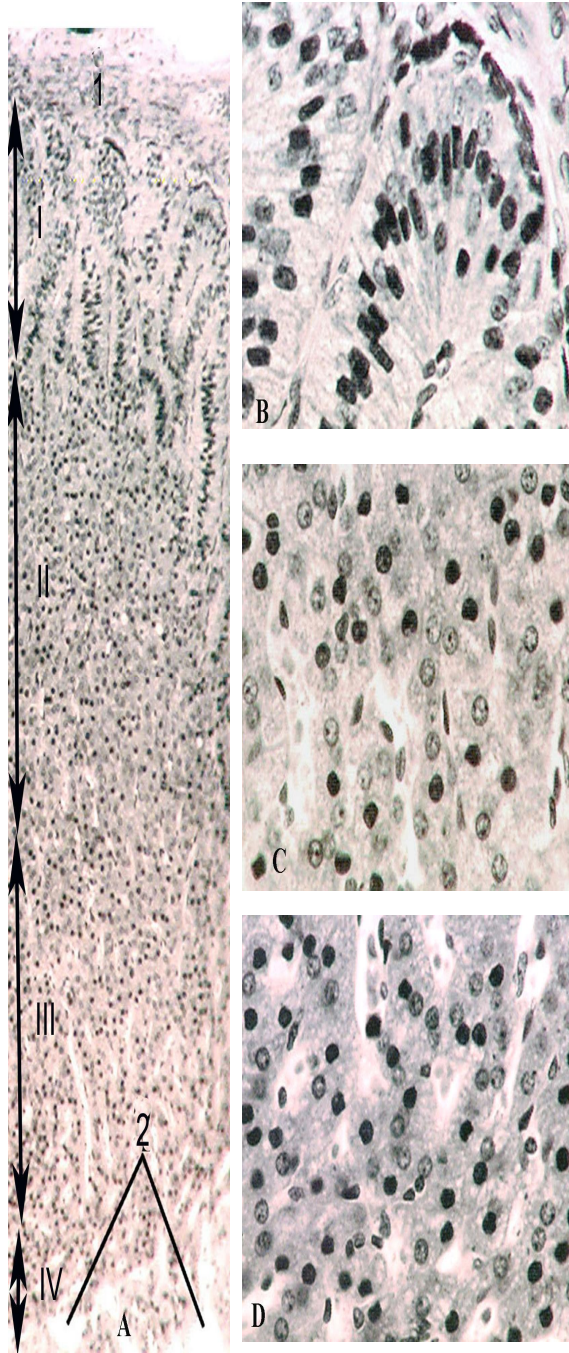
**nki af.** Qab,q madd nin mayas, b tnda ili inki af,n 5-ci h ft sind s l mik pit ld n ciy l r klind q yulur. Bunlar s nra interrenal cisimcikl r ç vrilirl r. nki af,n 10-cu h ft sind int rr nal cisimcikl ri t kil d n asid fil hücy r l r (fetal qab,q) aricd n bir qat ,rda baz fil hücy r l rl hat lunur v b l likl d s n (d finitiv) qab, a ba lan ,c v rirl r. Q yd d k ki, qab,q madd nin mayas, lan s l mik pit ld n cinsi v zil rin d mayas, ba lan ,c götürülür, bu da s nralar h min üzvl rin funksional qar ,l,ql, laq l rini v st r id h rm nlar,n,n kimy vi qurulu ca ya ,nl, ,n, rtl ndirir.

Böyr küstü v zil rin b yin madd si b tnda ili inki af,n 667-ci h ft l rind m ydana ç, ,r. Rü ymin artas, b yunca y rl n simpatik düyünl rin mayas,ndan bir qrup n yr blastlar ayr,l,r v int rr nal cisimcikl rin da ilin k çirl r, burada ç al,rlar v üzvün b yin madd sin ç vrilirl r.

### **Böyr küstü v zin qab,q madd si**

**Qurulu u.** V zi ariced n birl dirici t umadan ibar t kapsulla örtülmü dür ki, bunun da arici s, v da ili köv k t b q l ri ay,rd dilir. Bilavasit kapsulun alt,nda nsiz pit l z la , y rl ir, bunu t kil d n ,rda pit li sitl r h m qab,q madd nin r g n rasiyas,nda, h m d lav int rr nal cisimcikl rin yaranmas,nda mühüm h miyy t malikdir.

Qab,q nd krin sitl ri kapsula p rp ndikulyar yön l n pit l ciy l ri (qaytanlar,) t kil dir l r. Qab,q madd d üç z na mövcuddur: yumaqc,ql,, d st li v t rlu. pit l ciy l rinin aralar,nda qalan m sam l r köv k lifli birl dirici t uma qatlar,, qan kapilyarlar, v sinir lifl ri il tutulur ( k.18).



k.18

**Yumaqc,ql**, z naó dair vi t plant,lar ("yumaqc,qlar") t kil d n ,rda nd krin sitl rd n m l g lmi dir. Bu hü c yr l rin sit plazmas,nda lipid lav l rinin miqdar, ç d yildir. H lci k mpl ksi ya , inki af tmi dir. Yumaqc,ql, z nada ald st r n v d z ksik rtik st r n adl, min ral k rtik id h rm nlar sint z lunur. Ald st r n r qanizmd natrium-kalium t nzimind i tirak dir. **Min ral k rtik idl r** h yati vacib madd l rdir. Yumaqc,ql, z nan,n da ,lmas, v ya k silib-götürülm si ölüm s b b lur.

Yumaqc,ql, z na il ndan d rind y rl nd st li z na aras,nda az diff r nsasiya tmi hü c yr l rd n ibar t nsiz bir z laq mövcuddur. nun hü c yr l rinin sudan b yaqlar, il z if b yanmas,na gör bu z la a sudan f b (aral,q) hiss d d yilir. Sudan f b hiss d st li v torlu z nalar,n r g n rasiyas,nda i tirak dir.

**D st li** z na pit l ciy l rinin rta hiss l rinin c mind n m l g lir v n güclü inki af tmi z nad,r. nun nd krin sitl ri iri ölçül r , kub v ya prizma f rmas,na malikdir l r, kapilyarlara ba an s thl rind ç lu lipid dan l ri tap,l,r. Mit ndrill r ç lu saydad,r, v zikulyar kristalara malikdir l r. Hamar nd plazmatik b k ya , inki af tmi dir. Lipid lav l rinin v rib s mlar,n miqdar,na gör d st li z nada aç,q v tünd nd krin sitl r mü yy nl dirilir. Güman dilir ki, tünd hü c yr l rd k rtik st r idl rin sint zind i tirak d n sp sifik zülallaró f rm ntl r haz,rlan,r. St r idl rin miqdar, artd,qca hü c yr nin r nginin "aç,lmas," g dir v , haz,r s kr t r m hsulun qan c r yan,na ötürülm si fazas,na k çir.

D st li z nada **qlük k rtik id** h rm nlar sint z dilir. Bunlar,n n f allar, k rtiz n, hitdr k rtiz n (k rtiz l) v k rtik st r ndur. Bu h rm nlar qanda qlük zan,n miqdar,n, art,r,r, ümumiyy tl , karb hidratlar mübadil sind i tirak dir, bu da qara ciy rd qlik g n sint zinin v qlük n g n zin sür tl nm sind özünü göst rir. Qlük k rtik idl r lipidl rin v zülalllar,n parçalanaraq k rl r ç vrilm sini stimulla d,r,r. Böyük d zalarda p rif rik qanda zin p niya ( zin fil l yk sit lrin miqdar,n,n azalmas,) v limf p niya (limf sitl rin miqdarca azalmas,) tör dir, iltihabi r aksiyalara t rm zlay,c, t sir göst rirl r.

**T rlu** z na bir-biri il çarpazla an v t r qurulu u m l g tir n pit l ciy l rd n t kil lunumu dur. Bu z nan,n hü c yr l rinin f rmalar, gird v ya ç bucaql,, ölçül ri nisb t n kiçik, sit plazmalar,ndak, lipidl rin miqdar, yli azd,r. Tünd r ngl n n nd krin sitl rin say, yli art,r. nd plazmatik b k v H lci k mpl ksi ya , s çilir.

T rlu z nada **andr g nst r id** h rm n sint z dilir. O, kimy vi qurulu una v fizi l ji t sir üsusiyy tl rin gör ayan,n t st st r n h rm nuna ya ,nd,r. Buna gör d qad,nlarda t rlu m nt q d n tör y n i l r v ya ud nun hip rfunksiyas, virilizm (tüklülüy ), ikincili ki i cinsi lam tl rin m ydana ç, mas,na s b b lur. T rlu m nt q d cüzi miqdarda qad,n cinsi h rm nlar,ó str g nl r v pr g st r n da sint z dilir.

### **Böyr küstü v zin b yin madd si**

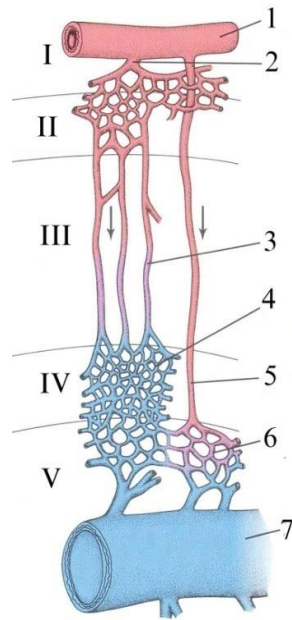
**Qurulu u v funksiyalar.** B yin madd v zin qab,q madd sind n ç nazik birl dirici t uma qat, il ayr,l,r. B yin madd iri ölçülü, gird f rmal, b yin nd krin sitl rind n v ya ba qa sözl , r maffin sitl rd n t kil lunumu dur. " r maffin sit" anlay, , bu hü c yr l rin r m duzlar,na güclü h rislik göst rm si il laq dar v rilmi dir. Hü c yr l r aras,ndak, b luqlar sinus tipli qan kapilyarlar, il tutulmu dur. B yin madd hü c yr l rin iki tipi ay,rd dilir: 1) aç,q r ngl i nd krin sitl r ( pin fr sitl r) -bunlar adr nalin sint z dir l r v 2) tünd

r ngli nd krin sitl r (n r pin fr sitl r) -bunlar is n radr nalin ifraz dirler. Hr iki tip hüç yr l rin sit plazmas,nda 300-350 nm diam trli, lektr n-s, s kr t dan l ri tap,l,r. Bu s kr t dan l rinin öz yi (m rk zi hiss ) qur aq k. li aç,q bir z na il hat lunur, bu z na da arıed, n m mbran il m hdudlan,r. Beyin madd nin endokrinositl ri diffuz endokrin sistem aid edilir. Tipik nd krin sitl rd n ba qa b yin madd d v g tativ sinir sist minin multip lyar n yr sitl ri d mövcuddur.

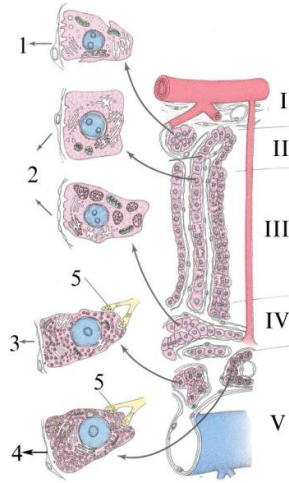
**Qab,q madd nin s kr t r f aliyy tinin t nzimi.** D st li v t rlu z nalar,n h rm nal f aliyy ti hip fizin ön pay,nda sint z lunan adr n k rtik tr p h rm n (AKTH) t r find n stimulla d,r,l,r. Yumaqc,ql, z nada is ald st r n sint zinin ba lan ,c m rh l l ri AKTH, s n m rh l l ri is r nin t r find n t nzim dilir.

Böyr küstü v zin qab,q madd si tam inki afa 20625 ya larda çat,r, bu dövrd nun z nalar,n,n bir-birin nisb ti 1:9:3 kimi lur. T min n 50660 ya lardan tibar n qab, ,n ni azal,r, lipidl rin miqdar, a a , dü ür. R duksiya n ç t rlu v yumaqc,ql, z nalar, hat dir. B yin madd nin ya d yi iklikl ri q d r d qabar,q d yildir. 40 ya dan s nra r maffin sitl rin hip rtr fiyas, mü ahid dilir, nlar,n atr fiyas, is yaln,z q ca ya larda ba v rir.

**Böyr küstü v zin qan t chizat.,** Qab,q v beyin madd l r ümumi qan t chizat, m nb l rin malikdirler ( k.19, 20).



k.19



k.20

Böyr küstü v zi 3 m nb d n g l n qanla t min olunur: 1- yuxar, böyr küstü arteriya (a a , diafraqma arteriyas,n,n ax si) ; 2- orta böyr küstü arteriya (aortadan ayr,lan ax dir) ; 3- a a , böyr küstü arteriya (böyr k arteriyas,n,n ax si). Böyr küstü v ziy daxil olan bu arteriyalar arteriolalara ax l n r k, s,x subkapsulyar tor m l g tirirl r. Bu tordan ayr,lan kapilyarlar qab,q madd ni qanla t min edir. Bunlar,n endoteli fenestrlidir, bel qurulu hormonlar,n qana keçm sini asanla d,r,r. Torlu m nt q d n kapilyarlar beyin madd y keçir, sinusoidl r ba lan ,c ver n v beyin madd nin venoz k l fini m l g tir n venulalara qovu ur. Eyni zamanda subkapsulyar tordan ba lan ,c götür n arteriyalar da beyin madd y daxil olurlar v sinusoid kapilyar b k si il laq yarad,rlar. Beyin madd d qan damarlar, el ax l nirl r ki, h r bir endokrinosit bir t r fd n kapilyara, dig r t r fd n venoz sinusa söyk nmi olur. Venoz sinuslardan qan böyr küstü v zin m rk zi venas,na y, ,l,r, oradan da a a , bo venaya ax,r. Qab,q v beyin madd l rd n g l n qan dig r venalarla qap, venas,na ax,r. Bel likl , böyr küstü v zid n keç n qan ard,c,l olaraq vv lc qab,q madd nin, sonra is beyin madd nin hormonlar, il z nginl ir, bir hiss si qaraciy r ged r k qlikogen mübadil sini t nziml yir, dig r hiss si is h d f orqanlara ged r k onlar,n f aliyy tini t nziml mi olur.

Böyr küstü v zil r ff r nt sinir impulslar,n gün k l find n v azan sinird n al,r. Qab,q madd y p stqanlı nar mi linsiz sinir lifl ri, b yin madd y is , simpatik qanlı nlarda ldu u kimi, pr qanlı nar lifl r da il lur. Qab,q madd d h r ki impulslar,n ff kti yaln,z damar r aksiyalar, il m hdudla ,r. B yin madd nin simpatik sinir lifl ri is nun h rm nal f aliyy tinin t nzimind bilavasit i tirak dir l r.

### **D FFUZ ND KR N S ST M**

Diffuz nd krin sist m mü t lif nd krin v q yri- nd krin t bi tli üzvl rin t rkibind t k-t k v ya kiçik qruplar, adac,qlar klind s p l nmi hüç yr l rd n t kil lunmu dur. Bu sist m h me staz,n hum ral t nzimind lduqca mühüm funksiyalar y rin y tirir. Haz,rda buraya t min n 50-y q d r hüç yr tipi da il dilir ki, bunlardan da 20-si h zm sist minin t rkibind tap,lm, d,r. Bundan ba qa, diffuz nd krin sitl r t n ffüs sist minin b rulu üzvl rinin s likli qi as,nda, sidik-cinsiy t y llar,nda, da ili cinsiy t üzvl rind , m rk zi v

p r i f r i k s i n i r s i s t m i n i n m ü t l i f ö b l r i n d v s. n a h i y l r d d t z - t z t s a d ü f d i l i r. B u h ü c y r l r b i l j i f a l l, a m a l i k b i o g e n a m i n l r v l i q p p t i d m a d d l r s i n t z d i r l r. B i o g e n a m i n l r m i s a l l a r a q s r t n i n i, m l a t n i n i, a d r n a l i n i, n r a d r n a l i n i, h i s t a m i n i, p p t i d l r m i s a l k i m i i s i n s u l i n, q l ü k a q n, q a s t r i n, n k f a l i n l r, n d r f i n l r, v a z a k t i v i n t s t i n a l p l i p p t i d, P m a d d s i, b m b z i n, l s i s t k i n i n, m t i l i n v b a q a l a r, n, g ö s t r m k l a r. M ü a s i r t s v v ü r l r g ö r d i f f u z e n d o k r i n s i s t e m a i d o l a n h ü c e y r l r h r 3 r ü e y m v r q l r i n d n i n k i a f e d i r l r v b ü t ü n t o x u m a t i p l r i n d o l u r l a r.

1. **neyroektoderman, n tör m l ri**: hipotalamusun neyrosekretor nüv l rinin, epifizin, böyr küstü v zil rin beyin madd sinin neyroendokrin hüceyr l ri, m rk zi v periferik sinir sisteminin peptidergik neyronlar,;

2. **d ri ektodermas, n, n tör m l ri**: epidermisin Merkel hüceyr l ri;

3. **ba ,rsaq entodermas, n, n tör m l ri**- h zm sistemind olan diffuz endokrinositl r;

4. **mezoderman, n tör m l ri**- mioepikardial lövh d n inki af ed n kardiomyositl r;

5. **mezenxim tör m l ri**- tosğun hüceyr l r;

Diffuz endokrinositl rin sit plazmas, nda bu v ya dig r d r c d inki af tmi d n li v d n siz nd plazmatik b k , külli miqdarda rib s mlar v p lis mlar, ç lu mit ndr il r, liz s mlar, sit l mma b yunca yrl mi q vuquqlar tap, l, r. S ciyy vi üsusiyy t l ri sp sifik nd krin dan l rin lmas, d, r. H r bir bu cür dan nin m rk zi hiss si l ktr nós, mühitd n m l g lir v nun öz yini t kil dir; bu öz k aç, q r ngli 4610 nm nind qur aqla hat lunur, qur aq is k nardan m mbranla m hdudlan, r. Haz, rda bir s kr t dan sinin t rkibind b z n bir n ç h rm nun mövcudlu u sübut dilmi dir. S kr t dan l rinin diam tri p ptid t bi tli h rm nlar üçün 806350 nm, bi g n aminl r üçün is 3006500 nm aras, nda lur.

Diffuz endokrinositl r a , r m tal duzlar, , cüml d n, q, z, l, uran, r m, gümü duzlar, il s çici r ngl nir. Gümü duzlar, il r ngl nm üsusiyy t l rin gör argir fil v arg ntaffil qruplar, ay, rd dilir. Argir fil hücy r l rin gümü duzu il r ngl nm sini a karlamaq üçün, f t i ind ki kimi, lav a karlay, c, madd t tbiq dilir. Argir fil diffuz endokrinositl r sas n, p ptid t bi tli madd l r sint z dir. Arg ntaffil diffuz endokrinositl r amm nyakl, gümü l bilavasit , h ç bir lav vasit lmadan r ngl nir, bunlar, sas n, bi g n aminl r haz, rlay, rlar.

Haz, rda diffuz endokrin sist min mü t lif fizi l ji t sir y llar, mü yy n dilmi dir. B l ki, bu endokrinositl r ifraz tdikl ri bi l ji f al madd l r ya bilavasit ya , n mikr trafda (parakriniya) h m staz, t nzim dir, ya qan v limfa c r yan, na ötürül r k ( nd kriniya) distant t sir göst rir, ya da ya , nl, qdak, sinir l m ntini q, c, qland, raraq ( n yr kriniya) nun vasit si il ff kt tör dir.

Diffuz endokrinositl rin s kr t r m hsullar, lduqca r ngar ng fizi l ji t sir malikdir. B l ki, madd l r mübadil sinin bütün c h t l ri, sinir sist minin uzla m, laq l ri, qan-damar v immun müdafi sist ml rinin funksiyalar, bu madd l rin t sirin m ruz qal, r.