

A. Patysagulyýew, O. Annaýewa

PATOLOGIK FIZIOLOGIÝA

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2015

Patyşagulyýew A., Annaýewa O.

A 66 Patologik fiziologiýa. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.:Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2015.

Bu okuw kitaby Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň talyplary üçin niýetlenip, onda hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ugur görkeziji «Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary», «Türkmenistan sagdynlygyň we bagtyýarlygyň ýurdy», «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri» ýaly ylmy eserlerine, ýurdumyzyň saglygy goraýşynyň kanunçylyk namalaryna, Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň kadalaşdyryjy-hukuk resminamalaryna, şeýle hem Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň maslahatlaryna esaslanyp, patologik fiziologiýa amalyynyň mazmunyny düzýän esasy meseleler giňişleýin beýan edilýär.

Bu okuw kitabyndan saglygy goraýyş işgärleri, lukmanlar, ýaş alymlar, lukmançylyk orta okuw mekdepleriniň mugallymlary we talyplary hem peýdalanyp bilerler.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

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

Gaytalam:

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

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

Gaytalam:

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

SÖZBAŞY

Türkmen halkynyň ykbalyna we ýaşayyş durmuşyna täze many berip, täze öwüşgin çayan Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwrüni peşgeş beren hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň çuňňur paýhasyna eýlenen belent tutumlar öz döwrüniň keşbine uly ruhabelentlik çäýdy.

Ýurdumyzda ýokary we orta lukmançylyk hünärmenlerini taýýarlamak we olaryň kämillik derejesini ýokarlandyrmak maksady bilen, Türkmenistanyň Döwlet lukmançylyk uniwersitetiniň we orta lukmançylyk mekdepleriniň okuw meýilnamalary we maksatnamalary täzeden işlenilip düzülip, okuw meýilnamalaryna lukmançylyk ylmynyň täze gazananlary girizildi.

Lukmançylygyň dürli ugurlary boýunça milli okuw kitaplaryny we gollanmalaryny döretmek bilen baglanyşykly çäreleriň uly toplumy durmuşa geçirildi. Çuňňur hormatlanýan Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň il bähbitli işleri amala aşyrmagy netijesinde ýurdumyzyň içeri we daşarky syýasatynda uly üstünlikler gazanyldy, indi türkmen halky Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ýaşaýar. Bu döwürde hemme ugurda, şol sanda saglygy goraýyşda hem uly ösüşler gazanyldy. Türkmenistanda ylym ulgamyny kämilleşdirmek hakynda möhüm çözgütler

kabul edildi, ýokary okuw mekdepleriniň we ylmy edaralarynyň ýanynda aspirantura we doktorantura açyldy.

«Saglyk» Döwlet maksatnamasy ýurduň her bir raýatynyň saglygyny goramak we pugtalandyrmak, ýurdumyzyň saglygy goraýşyny dünýä ülhülerine laýyk derejä ýetirmek boýunça Türkmenistanyň saglygy goraýyş we derman senagaty pudagyny ösdürmegiň esasy ugurlaryny kesgitledi. «Saglyk» Döwlet maksatnamasyny durmuşa geçirmek bilen, biziň milli lukmançylygymyz soňky ýyllarda ýerine ýetirilýän hyzmatlaryň hili boýunça-da, keselleri häzirki zaman anyklaýyş we bejeriş merkezleriniň tehniki üpjünçiligi boýunça-da dünýäniň ösen döwletleriniň derejesine goşuldy.

Ýurdumyz hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda örän gysga wagtyň içinde ykdysadyýetde, ylymda, bilimde, medeniýetde, sportda, lukmançylyk ulgamynda uly ösüşler gazanyp, dünýä ülhüleriniň derejesine ýetdi.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýolbaşçylygynda Türkmenistanyň abraýy barha artýar. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwri bu ykdysady, ruhy-medeni taýdan ýokary göteriliş diýmekdir. Sagdyn döwlet bu diňe syýasy taýdan däl, eýsem sagdyn jemgyýet, sagdyn raýat, bilimli, dünýä ösüşinden doly habarly, şoňa goşulmaga

hemmetaraplaýyn taýýarlykly sagdyn nesil diýmekdir.

Hormatly Prezidentimiziň yglan eden «Döwlet adam üçindir!» diýen ýörelgesi bu günki gün durmuşa ornaşyp, Bagtyýarlyk döwrüniň keşbine nur çaýýar. Türkmeniň durmuşy özgerýär, gül açýar. Bu beýik işleriň başynda bolsa Mähriban Prezidentimiz dur. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow Garaşsyz, baky Bitarap döwletimiziň syýasatyny we ykdysadyýetini ösdürmek bilen bir hatarda milli ylmy ösdürmeklige hem ak ýol açdy. Ylma üns berilmegi dünýä ylmyň gazananlary bilen aýakdaş gitmeklige we dünýä ylmyňa täze-täze düýpli açyşlar bilen goşulyşmaga uly mümkinçilikler döredýär. Saglygy goraýyş hyzmatlarynyň hilini ýokarlandyrmak, täze tehnologiýalary amaly lukmançylyga ornaşdyrmak bilen gönüden-göni baglydyr. Şol sebäpli Türkmenistanyň Saglygy goraýyş we derman senagaty boýunça alnyp barylýan syýasatyň esasy ugurlary dünýä ülhülerine gabat gelýän hassahanalary, dermançylyk kärhanalaryny gurmak, olarda keselleriň önüni almagyň, anyklamagyň we bejermegiň iň täze usullaryny ornaşdyrmak, ýurtda kämil we başarjaň saglygy goraýyş hünärmenlerini taýýarlamak, lukmançylyk ylmyň döwrebap ösdürmek, ýerli çig mallardan derman serişdelerini öndürmek we ilatyň olara bolan islegini doly kanagatlandyrmak, milli lukmançylyk mirasymyzyň ylmy we amaly taglymatlaryny netijeli peýdalanmak we beýlekiler hasaplanýar. Hormatly Prezidentimiziň daşky gurşawyň, suwuň, howanyň, azyk önümleriniň tebigy arassalygyny üpjün etmek baradaky tagallalary hem adamyň saglygyny berkitmek we

keselleriň önüni almak çäreleriniň biridir.

Häzirki wagtda nahar duzuny ýodlaşdyrmak, unuň düzümini demir bilen baýlaşdyrmak ýaly işler döwlet derejesinde üstünlikli durmuşa geçirilýär.

Sagdyn ýaşaýyş esasy ýollarynyň biri hem bedenterbiýe we sport bilen meşgullanmak bolup durýar. Hormatly Prezidentimiziň tagallasy bilen ýaşlaryň bedenterbiýe we sport bilen meşgullanmagy üçin amatly şertler döredildi.

2015-nji ýyl – Bitaraplyk we parahatçylyk ýyly örän döwletli işleriň amal edilmegi bilen başlandy. Berkerar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň tagallalary netijesinde ýurdumyzda saglygy goraýyş ulgamyny ösdürmek we halkara ölçeglerine laýyk getirmek babatda giň gerimli işler amala aşyrylýar.

Ýurdumyzda her ýylyň 21-nji iýulynda Saglygy goraýyş we derman senagaty işgärleriniň günü bellenilip geçilýär. Şol gün baýramçylyk çäreleriniň hatarynda, «Saglyk» Döwlet maksatnamasynyň kabul edilen günü hem bellenilýär. Şu ýyl maksatnamanyň kabul edilenine 20 ýyl bolýar. Maksatnamanyň esasy mazmuny saglygy goraýyş ulgamyny ösdürmäge, sagdyn durmuş ýörelgelerini ündemäge, ynsanlaryň saglygyny berkitmäge gönükdirilendir.

Patologik fiziologiýa näsag bedeniň ýaşaýyş işjeňligini öwrenýän esasy okuw dersleriniň biri bolup durýar. Bu okuw kitaby talyplara keseliň sebäplerini, döreýşini, geçişini, şeýle hem bedende patologik hadysa ýüze çykan ýagdaýynda bedeniň dürli synalarynyň we ulgamlarynyň işjeňliginiň bozulmalaryny öwrenmäge ýardam berer.

I BÖLÜM. UMUMY PATOLOGİK FIZIOLOGIÝA

§1. Patologik fiziologiýa dersi, maksady we meseleleri.

Tejribe usuly we onuň ähmiýeti

Patologik fiziologiýa (*pathos* – ejir çekmek, horluk; *logos* – ylym, taglymat) keselleriň sebäpleri, ösüşi we netijeleri baradaky ylymdyr.

Patologik fiziologiýa lukmançylyk ylymlarynyň içinde näsag bedeniň ýaşayyş işjeňligini öwrenýän esasy okuw dersleriniň biri bolup, beýleki lukmançylyk ylymlary bilen hem ysnyşykly baglanyşyklydyr.

Patologik fiziologiýa 3 bölümden durýar:

1. Kesel baradaky umumy düşünjeler.
2. Birmeňzeş ösüşli patologik hadysalar (ysytma, gipoksiýa, howply täze döreme we ş.m.).
3. Beden synalarynyň (organlarynyň) we ulgamlarynyň keselleri (böwrek keselleri, ýürek-damar ulgamynyň keselleri we ş.m.).

Patologik fiziologiýanyň esasy usuly tejribe bolup, onuň maksady – tejribe geçirilýän haýwanjyklarda kesel

döredip, ony öwrenmekden we netijäni klinika geçirmekden ybaratdyr.

Tejribäniň görnüşleri:

1. Ýiti.
2. Dowamly.
3. Keseliň nusgasyny döretmek (modelirleme).

Gysga wagtlaýyn dowam edýän bozulmalary öwrenmek üçin ýiti tejribe ulanylýar, mysal üçin, gan akmany öwrenmek. Uzak wagtlaýyn dowam edýän bozulmalary öwrenmek üçin dowamly tejribe ulanylýar, mysal üçin, howply täze döremäniň ösüşini öwrenmek.

Keseliň nusgasyny döretmek tejribeleriniň iň täze görnüşleriniň biridir. Keseliň nusgasy, adam keselleriniň sebäpleri, döreýşi, geçişi we ýüze çykyşy bilen örän meňzeş bolmalydyr. Häzirki wagtda aterosklerozyň, aşgazan we 12 barmak içegäniň ýara baş keseliň, süýjüli diabetiň we ş.m. nusgasy alyndy.

Tejribe usullary:

1. *Aýýrmak usuly.* Emeli ýol bilen ýa-da başga täsirleriň netijesinde bedeniň bellibir synasyny aýýrmaklyk. Bu usul endokrin bozulmalaryny öwrenmekde uly ähmiýete eýedir. Mysal üçin, aşgazan asty mäsini aýýrmak arkaly, süýjüli diabet keseliniň şu mäziň pes işjeňligi bilen baglydygy anyklanylýdyr. Bedeniň jübüt synalarynyň biri aýrylanda, beýlekisiniň, onuň işiniň öwezini dolmak mümkinçiliginiň bardygy subut edilipdir. Mysal üçin, bir böwrek aýrylanda, beýlekisi onuň işini hem öz üstüne alýar.
2. *Gyjyndyrmak usuly.* Mysal üçin, simpatiki nerw gyjyndyrylanda arteriýalaryň daralmagy, adam bedeninde gangrenanyň döreýşini we geçişini öwrenmekligiň esasy bolup durýar.
3. *Goýbermek usuly.* Bedene dürli maddalary goýbermek, mysal üçin, gormonlary, fermentleri, derman serişdelerini we beýlekileri goýbermek.
4. *Çäklendirmek (izolirlmek) usuly.* Bellibir beden synasyny beýleki synalardan çäklendirmek. Mysal üçin, çäklendirilen içegede diwar ýany (membran) iýmit özleşdirilişini öwrenmek.

5. *Deňeşdirmek usuly (ewolyú-sion).* Ýaşayşyň dowamynda bedeniň gorag-uygunlaşma ukyby hem üýtgeýär, keseller hem çylşyrymlaşýar.

Ylmy tejribeler geçirilende berjaý edilmeli talaplar:

1. Tejribäniň maksadyny kesgitlemek;
2. Öwrenilýän bozulmalaryň mahsus häsiýetlerini aňladýan görkezijileri kesgitlemek;
3. Öwreniljek kesele görä, tejribäniň usulyny we görnüşini anyklamak;
4. Öwreniljek görkezijileriň tertibini we kesgitlenjek wagtyňy bellemek;
5. Öwrenilýän kesele görä, tejribe geçirilýän haýwanjyklaryň görnüşini saýlamak. Mysal üçin, ýürek infarktyny, ýürek damarlarynyň ýoklugy sebäpli, gurbagalarda öwrenip bolmaýar;
6. Barlanyljak haýwanlaryň toparyny saýlamak;
7. Haýwanlaryň 2 toparyny hem birmeňzeş şertlerde saklamak;
8. Keseliň nusgasy döredilende, hemme haýwanlaryň hem bedeniniň, adam bedeninden tapawutlanýandygyny göz önünde tutmalydyr. Şonuň üçin-de tejribäniň netijesini klinika geçirmezden öňürti,

- şol bir tejribäni haýwanlaryň dürli görnüşlerinde geçirmelidir. Haýwanlaryň görnüş aýratynlyklaryna bagly bolmadyk hadysalar, hemme ýagdaýlarda hem birmeňzeş ýüze çykar, onda alnan nusga hem adamyňka ýeterlik derejede meňzeş bolar.
9. Haýwanlarda tejribe geçirilende biperwaýlyga ýol bermeli däl. Tejribe ejir çekmesiz geçer ýaly, agyry aýyryjy serişdeler ulanylmalydyr.
 10. Alnan netijeleri kesgitlemek we oňa baha bermek.

Tejribäniň ähmiýeti:

Tejribe dürli bozulmalary öwrenmekde birtopar mümkinçilikleri döredýär:

1. Tejribede zeper beriji täsiri takyk anyklamak bilen, bedeniň duýujylygyny we daşky gurşawyň şertlerini üýtgetmek arkaly keseli ýüze çykaryp bolýar;
2. Keselleriň başlangyç döwrüni öwrenmek;
3. Keselleriň ösüşini we ýüze çykyşyny öwrenmek;
4. Keselleriň netijesine gözegçilik etmek we öwrenmek;
5. Täze bejeriş we önüni alyş usullaryny hemmetaraplaýyn öwrenmek we işläp düzmek mümkinçilikleri döredýär.

§2. Umumy nozologiýa

Nozologiýa – bu keseller baradaky umumy düşüňjedir. Lukmançylykda «kada» sözi, kadaly gan basyşy, ýürek urşy, dem alyş we ş.m. köp duş gelýär, ýöne şol bir görkezijini hemme adamlar üçin kada diýip aýdyp bolmaýar, ol bedeniň gurluş, nesil aýratynlyklaryna, ýaşyna, jynsyna, ýaşayyş şertlerine baglylykda dürli adamlar üçin dürli-dürlüdür, şonuň üçin-de kadaly görkezijiler orta hasap bilen alynýar.

Saglyk – bu diňe bir keseliň we fiziki şikesiň bolmazlygy däl-de, eýsem bedeniň doly fiziki, ruhy, ykdysady taýdan abadançylygydyr.

Sanogenez – saglyk, waleologiýa bolsa sagdyn durmuş baradaky taglymatdyr. Saglyk bedeniň gorag-uýgunlaşma (adaptasiýa) we beden synalarynyň bozulan işjeňliginiň öwezini dolmak (kompensator) ukybynyň bolmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Kesel – bu çendenaşa (adatdan daşary) gyjyndyryjylaryň täsiri netijesinde bedeniň ýaşaýyş işjeňliginiň hil taýdan üýtgemegi bolup, bedeniň daşky gurşaw bilen arabaglanyşygynyň bozulmagy, uýgunlaşmagyň çäklendirilmegi we zähmete ukyplylygyň peselmegi bilen häsiýetlendirilýär.

Saglyk we kesel bir-birine geçip, gezekleşip durýarlar. Saglyk we kesel hil hem-de mukdar taýdan tapawutlanýarlar.

Saglygyň häsiýetnamasy:

1. Bedeniň gurluş we işjeňlik bitewiliginiň saklanmagy;
2. Daşky gurşawyň şertlerine ýokary derejede uýgunlaşma ukybynyň bolmagy;
3. Bedeniň sazlaýjy ulgamlarynyň içki hemişeligini (gomeostazy) saklamak ukyby;
4. Kadaly görkezijileriň saklanmagy;
5. Bedeniň adaty gyjyndyryjylara laýyk (adekwat) jogap bermek ukyby.

Keseliň häsiýetnamasy:

1. Bedeniň gurluş we işjeňlik bitewiliginiň bozulmagy;
2. Bedeniň daşky gurşaw bilen arabaglanyşygynyň bozulmagy;
3. Bedeniň sazlaýjy ulgamlarynyň, esasan hem nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmagy netijesinde refleksleriň bo-

zulmagy, adaty gyjyndyryjylara laýyk jogap bermek ukybynyň üýtgemegi;

4. Bedeniň kadaly görkezijileriniň üýtgemegi;
5. Bedeniň uýgunlaşma, garşylyk görkeziji ukybynyň peselmegi we beýlekiler.

Keselde iki sany gapma-garşylyk döreýär: gorag we bozulma (zeperlenme).

Bozulma hadysalarynyň gorag hadysalaryndan agdyklyk etmegi keseliň döremegine, gorag hadysalarynyň agdyklyk etmegi bolsa sagalmaklyga getirýär.

Keseller birnäçe ugurlar boýunça toparlara bölünýär:

1. Sebäpleri boýunça – ýokanç, nesil yzarlaýjy, şöhle, ýanyk keselleri we ş.m.
2. Geçişiniň umumylygy boýunça – howply täze döremeler, gaýnaglama we ş.m.
3. Ýerleşşi boýunça – ýürek, bagyr, böwrek keselleri we ş.m.
4. Ýaşy we jynsy boýunça – çağa, ýetginjeklik, gojalyk, aýal keselleri we ş.m.
5. Zeperlenme derejesi boýunça – molekulýar, hromosoma keselleri, beden synalarynyň we ulgamlarynyň keselleri.
6. Howa şertleri bilen bagly – gündogar we demirgazyk

ýurtlarynda gabat gelyän keseller we ş.m.

7. Geçiş boýunça – ýiti, dowamly.

Keseliň ösüşinde 4 döwür tapawutlandyrylýar:

1. Gizlin (latent).
2. Kesel öňi.
3. Keseliň möwç alýan döwri.
4. Netije.

Gizlin döwür sebäbiň täsir edip başlan wagtyndan, keseliň ilkinji alamatlary ýüze çykýança dowam edýär. Dowamlylygy dürli bolýar. Bu döwürde bedeniň gorag güýçleri ýokarlanýar.

Kesel öňi döwür – keseliň ilkinji alamatlaryndan, onuň hemme alamatlary ýüze çykýança dowam edýär. Bu döwürde gorag güýçleri agdyklyk eden ýagdaýynda keseliň mundan beýläk ösüşiniň togtamagy mümkin, eger zerperlenme güýçli bolsa, onda indiki döwre geçýär.

Keseliň möwç alýan döwründe keseliň alamatlary doly ýüze çykýar.

Keseliň netijesi – sagalma, gaýtalanma (residiw), dowamly geçiş, ölüm howply hem bolup bilýär. *Sagalma* – bu näsag bedeniň bozulan işjeňliginiň dikeldilmegidir.

Doly sagalmada keseliň hemme alamatlary ýitýär we beden öz uýgunlaşma mümkinçiliklerini dikeldýär.

Doly däl sagalmada keseliň käbir alamatlary köp wagtyk ýa-da hemişelik hem galyp biler. Gaýtalanma – bu

dürli sebäplere görä, keseliň täzedan ýüze çykmagydyr.

Dowamly görnüşe kesel dörediji täsiriň dowamlylygy we bedeniň goragyş ukybynyň pesligi zerarly geçip biler.

Ölüm bu ýaşayşyň togtamagydyr. Ölüm 2 görnüşde bolýar: tebigy we keselden ölüm. Ölüm hadysasy birnäçe döwürlerde bolup geçýär:

1. Ölüm halynyň (agoniýanyň) öň ýany.
2. Ölüm haly (agoniýa).
3. Kliniki ölüm
4. Biologik ölüm.

Bulara terminal (agyr) ýagdaýlar diýilýär.

Ölüm halynyň öň ýanyndaky döwürde dem gysma, gan basyşynyň peselmegi, tahikardiýa, huşdan gitme we ş.m. alamatlar ýüze çykýar. Soňra ýuwaş-ýuwaşdan ölüm halyna geçýär. Ölüm haly (agon – göreş) – bu döwürde bedeniň gorag, uýgunlaşma ukyby güýçden gaçýar we bedeniň işjeňligi gowşaýar. Dowamlylygy 2–4 minut, kä halatlarda ondan köpräk bolýan wagt-lary-da bolýar.

Kliniki ölüm – ýaşayş alamatlarynyň ýitmegi bilen häsiýetlendirilýär. Dem alyş we ýüregiň işi togtaýar, ýöne madda çalşygy, az derejede bolsa-da dowam edýär.

Bu döwür gaýdymly bolup, 5–6 minudyň dowamynda, gaýra goýulmasyz lukmançylyk kömeginiň berilmegi netijesinde ýaşayş gaýtadan dikeldilip bilner.

Biologik ölüm – bedende yza gaýdymyz üýtgeşmeleriniň bolmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Reanimasiýa – ýaşayşy gaýtadan dikeltmek (bedeni gaýtadan janlandyrmak) bolup, gan aýlanyşygyny we dem alşy dikeltmek çärelerini öz içine alýar. Bulara ýürek owkalama (massaž), defibrilýasiýa, emeli dem bermek ýaly çäreler degişlidir.

Kesel baradaky düşüňjä – patologik reaksiýa, patologik hadysa we patologik ýagdaý hem degişlidir. Patologik reaksiýa – bu bedeniň adaty ýa-da adatdan daşary täsirlere jogap bermegidir (adekwat däl jogap) mysal üçin, dürli üýtgan refleksler, ruhy dartgynlyk jogaby.

Patologik reaksiýa, köplenç, keselleriň alamatlary ýa-da möhüm kesel dörediji sebäp hökmünde ýüze çykýar, mysal üçin, sowuk howanyň täsirinde ýürek damarlarynyň daralmagy (koronarospazm). Şol bir reaksiýa bir ýagdaýda bozulma hökmünde, beýleki ýagdaýda bolsa gorag hökmünde ýüze çykyp biler. Mysal üçin, aşgazana zaýаланан ýimit düşende gaýtarma – gorag, kadaly ýimit iýlende ýa-da onuň ysna, görnüşine ýüze çykýan gaýtarma bolsa, bozulma hökmünde ýüze çykýar.

Patologik hadysa – bu bedeniň zeperleýji täsirlere umumy we ýerli jogaby bolup, onuň ýüze çykmagy, kesel dörediji täsirleriň häsiýetine we bedeniň duýujylygyna baglydyr. Mysal üçin, gipoksiýa, ysytma.

Patologik ýagdaý – bu haýal ösýän dowamly patologik hadysadyr.

Patologik ýagdaý – patologik hadysadan ýa-da kesellerden soň galyp biler. Mysal üçin, aşgazan we 12 barmak içegäniň ýarabaş keselinden soň, ýara yzynyň galmagy patologik ýagdaýdyr.

Munuň tersine, patologik ýagdaý patologik hadysany ýa-da keseli döredip biler. Mysal üçin, ýanykdan soň galan yza kanserogenleriň täsir etmeginde howply täze döreme dörap biler, şeýle hem dişleriň düşmegi ýimit özleşdirişini bozulmagyna getirip biler.

Sagalmagyň ösüşinde bedeniň gorag-uýgunlaşma täsirleri güýje girýär.

Bedeni daşky gurşawyň zeperleýji täsirlerinden gorap saklaýjylara gorag toplumlary diýilýär. Gorag toplumlaryna bedeniň dürli böwetleri, öwezini dolma we uýgunlaşma hadysalary degişlidir. Öwezini dolma we uýgunlaşma beden synalarynyň we ulgamlarynyň ýokary işjeňlik ýagdaýlary bilen üpjün edilýär. Mysal üçin, ýürege dowamly, aşa agram düşende, onuň göwrüminiň ulalmagy (gipertrofiýa) we işjeňliginiň ýokarlanmagy (giperfunksiýa), bir böwrek aýrylanda, beýleki böwregiň göwrüminiň ulalmagy we işjeňliginiň ýokarlanmagy bolup geçýär.

Gorag-uýgunlaşma toplumyna gyssagly, gysga wagtlaýyn dowam edýän (sekunt, minut), haýal, biraz durnukly (gün, hepde) gorag jogaby we haýal ýüze çykýan, dowamly gorag (aý, ýyl), mysal üçin, kompensator gipertrofiýa, gan ýitirilenden soň ganyň

dikeldilmegi (regenerasiýasy), immun jogaplar we beýlekiler degişlidir. Morfologik gorag-uýgunlaşma toplumyna beden böwetleri; aşa agram düşmede ýüze çykýan gorag toplumyna dem

alşyň we ýürek urmasynyň çaltlanmagy; gurluş we işjeňlik gorag toplumyna gipertrofiýa, proliferasiýa, zähersizlendirme; çylşyrymly gorag toplumyna gaýnaglama we beýlekiler degişlidir.

§3. Umumy etiologiýa

Etiologiýa (*aitia* – sebäp, *logos* – ylym) – bu keseliň ýüze çykmagynyň sebäpleri we şertleri baradaky ylmy taglymatdyr.

Sebäbi öwrenmekligiň wajplygy:

1. Keseliň önüni almak.
2. Keseli bejermek (etiologik bejergi).
3. Keseli anyklamak.
4. Keseliň ösüşini öwrenmek.

Keseli ýüze çykarýan we oňa häsiýetli alamatlary berýän täsirlere *keseliň sebäbi* diýilýär.

Sebäp şert bilen baglanyşykly bolup, bir-birini goldamak bilen, bedeniň gorag-uýgunlaşma jogabynyň peselen ýagdaýynda keseliň döremegine getirip bilýär. Ähli keseller zähmetiň we durmuşyň bellibir şertlerinde ýüze çykýar.

Sebäpleriň toparlara bölünşi:

I. Daşky sebäpler:

1. Mehaniki (urgy, sarsma, ýenjilme, döwülme we ş. m).

2. Fiziki (ýokary we pes temperatura, howa basyşy, ionlaşdyryjy şöhleler, güýçli ýaňlanýan ses).
3. Himiki (turşular, aşgarlar, pestisidler, zäherleýji maddalar).
4. Biologik (wiruslar, kömelekler, bakteriýalar).
5. Ykdysady-sosial şertler.

Daşky täsirler bedeniň içki bozulmalaryna getirip bilýär, ol öz gezeginde täze bozulmany ýüze çykarýar we içki sebäp hökmünde çykyş edýär.

II. Içki sebäpler:

1. Nesle geçijilik bozulmalary.
2. Beden gurluşynyň (konstitusional) aýratynlyklary.
3. Daşky täsirleriň netijesinde döreýän içki bozulmalar.
4. Howply täze döremeler, tromb, madda çalşygynyň bozulmalary we beýlekiler.

Sebäbi öwrenmeklik käbir ýagdaýlaryň ýüze çykmagy bilen kynlaşýar:

1. Sebäp näsag bedene, onuň lukmana ýüz tutmazyndan has ön täsir edip başlaýar.
2. Adamlaryň aglabasy üçin adaty gyjyndyryjylar, käbir adamlar üçin kesel dörediji sebäp hökmünde çykyş edip biler.
3. Käbir keselleriň sebäpleri, täsiri bir wagtlar gyjyndyryjynyň täsiri bilen gabat gelen şertli gyjyndyryjylar bolup biler. Soňabaka şol şertli gyjyndyryjy kesel döretmek ukybyna eýe bolup biler.
4. Seresapsyz aýdylan söz hem keseliň sebäbi bolup bilýär. Beýle kesellere *ýatrogen keseller* diýilýär (jatos-lukman).

Özi kesel döretmän, sebäpleriň täsirlerini gowşadýan ýa-da güýçlendirýän täsirlere (faktorlara) *şertler* diýilýär. Mysal üçin, ýokary gyzgynlyk pes çyglylykda bedende hiç bir bozulma döretmän hem biler.

Şertleriň toparlara bölünişi:

I. Keseliň döremegine ýardam berýän şertler:

1. Içki – patologik konstitusiýa (diatezler), nesle ýykgyňlyk, irki çagalyk we gojalyk (garrylyk) döwri.

2. Daşky – iýmitlenmäniň bozulmagy, çendenaşa ýadawlyk, gaharjaňlyk, ön başdan geçirilen agyr keseller, gün režiminiň bozulmagy, zyýanly endikler.

II. Keseliň döremeginiň önüni alýan şertler:

1. Içki şertler – nesil we beden aýratynlyklary (görnüş immuniteti, duýujylyk).
2. Daşky şertler – kadaly iýmitlenme, sagdyn durmuş, dyncalmagyň we zähmetiň dogry gurnalmagy, bedenterbiýe bilen meşgullanmak we ş.m.

Adamzat mydama keselleriň sebäbini bilmeklige we jemgyýetiň ösüş derejesine baglylykda keseliň ýüze çykyşynyň sebäbiniň ýeke-täk taglymatyny döretmeklige ymtylypdyr.

1. Ilkidurmuş jemgyýetçilik gurluşy döwründe keselleriň sebäbini ilkidurmuş animizm nukdaýnazardan düşündiripdirler (ilkidurmuş animizmi).
2. Gadymy hytaý, hindi, müsür jemgyýetiniň ösen döwrüniň alymlary bedeni toprakdan, suwdan, howadan we otdan düzülen diýip hasap edip, keseliň döremeginiň sebäplerini şolaryň bir-birine bolan gatnaşygynyň üýtgemeginiň netijesi diýip düşünişdirler.

3. Gadymy grek lukmançylygynyň esasy wekilleriniň biri Gippokrat öz gumoral taglymatynda beden dört suwuklykdan – *gan, nem, gara* we *sary* ötden düzülen, olaryň bir-birine bolan dogry gatnaşygy (krazis) adamyň saglygyny, nädogry gatnaşygy (diskrazis) bolsa keseliň dörandigini aňladýar diýip belläpdir. Demokritiň solidar taglymaty boýunça adam bedeni atom bölejiklerinden düzülen we kesel atomlaryň görnüşleriniň we olaryň ýerleşişiniň üýtgemegi netijesinde ýüze çykýar. Galeniň garaýyşlaryna görä, *gan–howadan, suwdan, otdan* we *toprakdan* durýar, olaryň bir-birine bolan gatnaşygynyň bozulmagy keseliň döremegine getirýär.
4. Orta asyrlarda Gündogar lukmançylygynyň wekili Abu Aly ibn Sina daşky gurşawyň bedene edýän täsirleriniň keseliň ýüze çykmagynda esasy ornunyň bardygyny belläp geçipdir.
5. XVII asyrdan iki ugur dörräpdir: *ýatrohimik ugur* – keseliň döremeginiň sebäbini beden şireleriniň himiki düzüminiň üýtgemegi bilen düşündiripdirler; *ýatrofizik ugur* – beden synalaryny maşyn böleklerine meňzedipdirler, saglyk we kesel ýagdaýlaryny fiziki kanunlar esasynda düşündiripdirler.
6. XIX asyrdan, ýagny 1858-nji ýylda nemes alymy R. Wirhow özüniň öýjük patologiýasy baradaky taglymatyny hödürleýär. «Keseliň esasy sebäbi öýjügiň gurluşynyň üýtgemegidir» diýip, Wirhow aýdypdyr. Bu taglymata görä, öýjük esasy we ýeke-täk ýaşayşy alyp baryjy gurluşdyr (struktura). Ähli taglymatda bolşy ýaly, Wirhowyň hem taglymatynyň ýetmezçiligi bolup, bu ýetmezçilik I. M. Seçenow, E. F. Aristow, W. W. Paşutin tarapyndan bellenip geçilýär. Esasy ýalňyşlygyň biri hem bedeniň bitewiligini inkär etmeklikdir. Mundan başga-da, Wirhow her bir kesele ýerli hadysa hökmünde garapdyr we keseli diňe mukdar taýdan häsiýetlendiripdir.
7. Funksional ugur nemes terapewti Bergman tarapyndan öwrenilipdir we ösdürilipdir. Ol ruhy kesellerde funksional (işjeňligiň) bozulmalaryny öwrenipdir. I. M. Seçenow ilkinji bolup psihiki hadysalaryň reflektor tebigatynyň bardygyny aýdyp geçipdir.
8. Bedeniň bitewiligi baradaky esaslanma I. P. Pawlowyň ýokary nerw işi baradaky tagly-

matynda öz ornuny tapypdyr (nerwizm).

9. Patofiziolog G. Selýe keselleriň sebäplerini özüniň dartgynlylyk (stress) baradaky taglymatynyň üsti bilen düşündirmäge çemeleşipdir. Bu taglymatyň ýalňyşlygy, G. Selýeniň mahsus däl reaksiýalara uly üns bermegi, mahsus reaksiýalaryň bolsa inkär edilmegi we nerw ulgamynyň ähmiýetine ýeterlik derejede baha berilmezligi bolup durýar.

XIX asyryň ahyrlarynda Lui Pasteriň ýolbaşçylygynda alymlar tarapyndan kesel döredijileriň (mikrob-laryň) bir toparynyň üsti açylýar. Bu açyşlar ýalňyş düşüňjeleriň döremegine getirýär.

1. Monokauzalizm (kauza – se-bäp) düşüňjesiniň tarapdar-lary keseliň döremegi üçin diňe kesel döredijiniň bedene düşmegi ýeterlik diýip hasap edipdirler (bir sebäplilik).

Monokauzalistler bedende ke-sel döredijiniň bolmagy, elmydama keseliň döremegine getirýär diýip ha-sap edipdirler, bu ugruň ýalňyş tarapy keseliň döreýiş şertleriniň göz önünde tutulmanlygyndadyr.

2. XX asyryň başynda kondisio-nalizm taglymaty (kondisio – şert) ýüze çykýar. Onuň we-killeri monokauzalizme gar-şy düşüňjani öňe sürýärler, keseliň sebäbini inkär edýär-

ler. Bu düşüňjä görä, keseliň döremegi, onuň ýaýbaňlan-magy üçin zerur bolan şert-leriň bir toparynyň bilelikdä-ki täsiriniň netijesi bolup durýar.

3. Konstitusionalistler keseliň sebäbini bedeniň öz aýratyn-lyklarynda, onuň şikesli kons-titusiýasynda, genotipinde gö-rüpdirler. *Konstitusionalizm* düşüňjesine görä, keseliň se-bäbi «genotip näsazlygy» bo-lup durýar.

Bu düşüňjaniň ýalňyşlygy, nesle geçijiligiň daşky gurşawyň täsirinde üýtgäp bilýändiginiň göz önünde tu-tulmandygyndadyr. Mysal üçin, häzir-ki döwürde nesil yzarlaýan keselleriň köpüsiniň önüni alyp bolýar: Gemofi-liýa (gan lagtalanmasyna gerek bolan plazma faktorlaryny goýbermek), fe-nilketonuriýa (düzüminde fenilalanin bolan iýmit önümlerini iýmezlik) we ş.m.

4. Psihosomatizm taglymatynyň wekilleri keseliň esasy sebä-bini çagalyk döwründäki gapma-garşylyklar bilen bag-ly edýärler (Freýdiň tagly-maty). Agzalyp geçilen tag-lymatlaryň ýalňyşlyklarynyň bolmagy keselleriň sebäple-riniň häzirki zaman düşüň-jeleriniň ýüze çykmagyna getirdi.

Häzirki zaman taglymatlaryna görä, keseliň döremegi üçin hem se-bäp, hem-de keseliň döremegine ýar-dam berýän amatly şertler gerekdir.

§4. Umumy patogenezi

Patogenezi (*pathos* – ejir çekmek, *genesis* – gelip çykyşy) – bu keseliň döreýşi, ösüş mehanizmi we netijeleri baradaky ylmy taglymatdyr. Keseliň patogenezi kesel dörediji sebäbe we beden reaktiwligine baglydyr.

1. Keselleriň patogenezi, kesel dörediji sebäbiň häsiýetine bagly bolup durýar. Mysal üçin, mikrob – ýokanç keseliň döremegine getirýär, ionlaşdyryjy şöhle – şöhle keseliň ýüze çykmagyna getirýär we ş.m.
2. Keselleriň patogenezi, keseliň döreýşi sebäbiň täsir ediş dowamlylygyna hem bagly bolýar.

Käbir ýagdaýlarda sebäp bedene gysga wagt täsir edip, keseliň döremegine getirýär, keseliň soňky ösüşine gatnaşmaýar. Mysal üçin, elektrik togy, ionlaşdyryjy şöhle, mehaniki şikesler we ş.m.

Käbir kesellerde sebäp keseliň бүтін dowamynda bedende bolmak bilen onuň geçişine we ösüşine gatnaşýar. Mysal üçin, ýokanç kesellerde (mikrobdenjikler), mundan başga hem sebäbiň täsiri her gezek dürli bozulmalary ýüze çykaryp biler. Mysal üçin, pollinozlarda (ösümlik tozgajyklaryna döreýän allergik reaksiýa) antigen tebigatly täsir – bedende antitelolaryň (gorag bedenjikleriniň) emele gelmegi-

ne getirýär, eger-de bu ýagdaý ösümlikleriň gülleýän wagtynda ýüze çyksa, onda allergiýa keselleri döreýär. Tomus, gyş aýlarynda bedende antitelolaryň bardygyna garamazdan, allergiýa ýüze çykmaýar.

Käbir ýagdaýlarda bolsa şol bir sebäp ýerli hem-de umumy bozulmalary ýüze çykaryp bilýär. Mysal üçin, ýokary gyzygynlygyň täsirinde ýerli ýanyk ýa-da ýanyk keseli ýüze çykyp biler.

3. Sebäpleriň bedene düşýän we bedenden çykýan ýollaryny bilmeklik, keseliň geçişine we ösüşine (patogenezi) düşünmeklige ýardam berýär.
4. Keseliň patogenezi sebäbiň täsir ediş ýoluna hem baglydyr. Sebäp bedene gös-göni ýa-da sazlaýjy ulgamlaryň üsti arkaly (distant, reflektor) täsir edip bilýär.
5. Keseliň patogenezi sebäbiň täsir ediş dowamlylygyna hem bagly bolýar.

Mysal üçin, çalt täsir edýän (şöhle, elektrik tok), hemişelik (basillogöterijiler) we möwsümleýin (allergenleriň täsiri).

Keseliň döreýşi we ösüş bedeniň duýujylygyna we gorag garşylygyna hem bagly bolup durýar.

Mysal üçin, birmeňzeş kesel dürli adamda, dürli dowamlylykda we dürli agyrlýk derejede geçýär. Kesel näçe

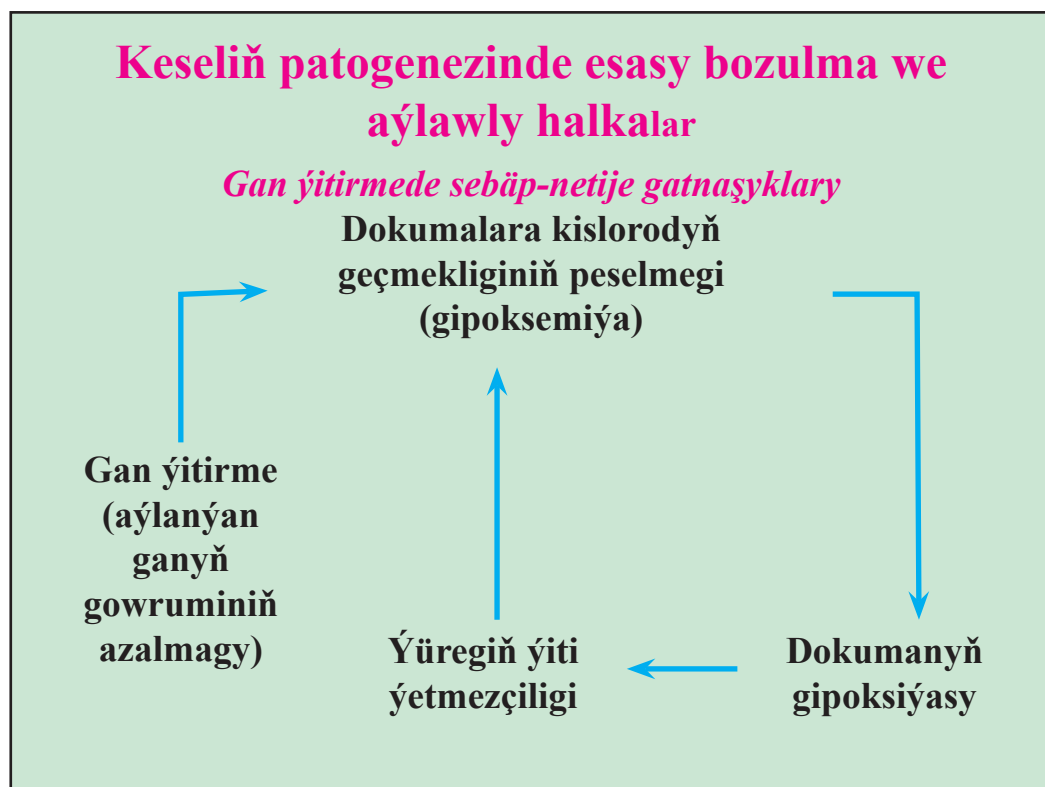
dowamly, näçe agyr geçse, şonça-da onuň geçişi çylşyrymlaşýar.

Keseliň geçişinde (patogeneze) sebäp-netije gatnaşyklary.

Keseliň dowamynda dürli bozulmalaryň arasynda çylşyrymly aragatnaşyk ýüze çykýar, bir bozulma ikinji bozulmanyň ýüze çykmagyna getirýär, ol hem öz gezeginde üçünji bozulmany ýüze çykaryp bilýär. Ýagny her

bir bozulma özünden öňde gelýän bozulmanyň netijesi, özünden soňky bozulmanyň bolsa sebäbi bolup durýar. Şol bir bozulma hem sebäp, hem netije bolup, olar ýerlerini çalşyp hem durýarlar, häzir sebäp bolan bozulma, soňra netije bolýar. Şeýle gatnaşyklara *sebäp – netije gatnaşyklary* diýilýär.

Iň soňky bozulma birinji bozulmany güýçlendirýän ýagdaýynda aýlawly halkalar emele gelýär. Mysal



1-nji surat. Gan ýitirmäniň patogenezi

üçin, iç ýellenmesi (meteorizm) içege diwarynyň reseptorlarynyň gyjynmagyna, ol hem içegäniň hereket we aşgazanasty mäsiniň sekretor işjeňliginiň reflektor togtamagyna getirýär, netijede turşama hadysalarynyň güýçlenmegi we gazyň emele gelşiniň ýokarlanmagy iç ýellenmäniň güýçlenmegine getirýär.

Aýlawly halkada beýleki bozulmalaryň ýüze çykmagyna we ýaýbaňlanmagyna ýardam berýän, ýagny keseliň dowam etmegi üçin zerur bolan ilkinji bozulma – *esasy bozulma* diýilýär. Lukman aýlawly halkadan esasy bozulmany ýüze çykarmaklygy başarmalydyr. Bu bolsa keseliň ösüşine garşy netijeli bejergini amala aşyrmaklyga ýardam berýär.

Esasy bozulma garşy bejergini geçirmek arkaly hadysanyň tamamlanmagyny gazanyp bolýar, ýagny indiki bozulmalaryň önüni alyp bolýar. Keseliň ösüşinde sebäp – netije gatnaşygynyň yzygiderliligini kesgitlemek hem örän möhümdir. Mysal üçin, gaýnaglama (inflammatio) hadysasynda ekssudasiýadan soňra proliferasiýa ýüze çykýar. Bu hadysalar bir-biri bilen sebäp – netije gatnaşygy arkaly berk baglanyşyklydyr. Damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy netijesinde ekssudasiýa, emigrasiýa hadysalary ýüze çykýar, çiş döreýär, ownuk wenalary gysýar, wenez giperemiýasy ýüze çykýar. Bu mysallarda keselleriň ösüşinde döreýän bozulmalaryň berk baglanyşygyny görmek bolýar.

Keseliň geçişinde (patogeneze) ýerli we umumy bozulmalar.

Sebäbiň täsir eden ýerinde döran hadysa bedeniň umumy keseliniň ýerli ýüze çykması bolup durýar. Keseliň ýerli döran ojagy bilen bedeniň dürli synalarynyň arasynda ysnyşykly arabağlanyşyk nerw ulgamy, limfa we gan damarlarynyň üsti bilen amala aşyrylýar. Mysal üçin, *ateroskleroz* – umumy kesel bolup, bozulma (ýerli hadysa) arteriýa diwarlarynda geçýär. Ýerli we umumy bozulmalaryň geçişi immun ulgamynyň ýagdaýyna hem baglydyr. Bedeniň immuniteti ýokary bolanda, uly meýdany tutýan ýerli bozulmalarda hem umumy bozulmalar gowşak ýüze çykyp biler, şol sebäpli haýsy-da bolsa bir synanyň beter zeperlenmesi kän bir bildirmän, tötänleýin ýüze çykarylýar, tersine bedeniň pes garşylygynda az meýdanly (kiçi) ýerli bozulma hem bedeniň umumy bozulmalaryna getirip biler. Mysal üçin, *absses* (ýerli) – sepsis (umumy) ýagdaýyny ýüze çykaryp biler. Her bir zeperlenme bütün bedeniň jebir çekmegidir diýmek bilen keseli däl-de, näsagy bejermeli diýlen pikirň manysyna göz ýetirmek bolýar.

Ýerli we umumy hadysalaryň bitewiliginde ilkinji bozulmany aýdyňlaşdyrmak zerurdyr. Muny kesgitlemek bilen bejerginiň netijeli bolmagyny gysga wagtda gazanmak hem bolar. Mysal üçin, ýerli bozulma ilkinji bolan ýagdaýynda dişiň kariýesini ýerli bejermek ýeterlidir.

Eger-de dişiň kariýesi belok we mineral çalşygynyň bozulmagy netijesinde ikilenji ýüze çykan bolsa, onda ilki bilen belok we mineral çalşygynyň bozulmalaryny bejermek möhümdir.

Keseliň geçişinde (patogeneze) gurluş we işjeňlik (funksional) bozulmalary.

Näsag bedeniň işjeňliginiň bozulmalary gurluş bozulmalarynyň esasynda döreýär.

Köp halatlarda gurluş üýtgeşmeleriniň işjeňlik bozulmalaryna gabat gelmeýändigini görmek bolýar. Mysal üçin, bir böwrek kesilip aýrylanda, beýleki böwrek ýok böwregiň hem işini öz üstüne alýar.

Ýüregiň geçirijilik ulgamynyň bozulmagy, doly gabawa (blokada) getirmegi mümkin.

Käbir ýagdaýlarda näsag bedeniň işjeňliginiň üýtgeşmeleri dessine ýüze çykmaýar we diňe beden ölüme seze-war bolandan soň kesilip barlag edilende, dokumalarda agyr üýtgeşmeleriň bardygy ýüze çykarylýar. Bu ýagdaýlar adam bedeniniň köp uýgunlaşma mümkinçilikleriniň bardygyny ýene-de bir gezek subut edýär.

Keseliň geçişinde (patogeneze) mahsus we mahsus däl alamatlar.

Keseliň geçişinde elmydama mahsus we mahsus däl alamatlary tapawutlandyrmak bolýar. Her bir kesele häsiýetli alamatlara *mahsus alamatlar* diýilýär we olar keselleri bir-birinden tapawutlandyrmaga ýardam berýär.

Mahsus däl alamatlar her gezek-de keseliň dörän pursadynda gorag hökmünde ýüze çykýar. Bu üýtgeşmeler ýaşayşyň dowamynda kem-kemden döräp, nesilden-nesle geçirilýär. Mahsus däl alamatlar nerw-endokrin ulgamlary bilen kesgitlenilýär. Olara parabioz, dominanta, newrogen distrofiýasy, gabyk-ıçki agzalaryň arabaglanyşygynyň bozulmagy we dartgynlyk (stress) ýagdaýlary (G. Selýeniň taglymaty) degişlidir.

Parabioz hadysasy N. Ýe. Wwenskii tarapyndan açylyp, bu hadysa nerw ulgamynyň dürli täsirlere berýän jogabyny suratlandyrýar. *Parabioz* – bu ýaýramaýan ýerli oýanyjylyk ojagydyr. Parabioz oýanyjylygyň peselmegine we togtama hadysasynyň artmagyna getirýär. Parabiozyň geçişinde baş döwür tapawutlandyrylýar:

1. *Ekzaltasiýa* – impulslaryň geçirilmegi ýokarlanýar. Oýanyjy dokumanyň güýçli gyjyndyrylmagy, güýçli oýanyjylygyň ýüze çykmagyna getirýär.
2. *Deňleşme* – gowşak we güýçli gyjyndyrmalara birmeňzeş jogap ýüze çykýar.
3. *Paradoksal* – gowşak gyjyndyryjlara güýçli, güýçli gyjyndyryjlara gowşak jogap döreýär.
4. *Ultraparadoksal* – gowşak gyjyndyryjlara jogap ýüze çykýar, güýçli gyjyndyryjlara jogap ýüze çykmaýar.

5. *Togtama* – güýçli we gowşak gyjyndyryjylara hiçhili jogap döremeyär.

Keselleriň ösüşine düşünmekde dominanta baradaky taglymat uly ähmiýete eýedir. *Dominant ojak* – bu merkezi nerw ulgamynda döräp, beýleki merkezleri özüne tabyn edýän we höküm sürýän oýanyjy ojakdyr. Dürli duýgularyň täsirinde her gezek stenokardiýa tutgaýynyň ýüze çykmagy hem şeýle ojagyň emele gelmegi bilen düşündirilýär. Dominirleýji ojaga şu aşakdakylar häsiýetlidir:

1. Oýanyjylyk ukyby;
2. Oýanyjylygyň durnuklylygy;
3. Özüne gelýän oýanmalary jemlemek ukyby;
4. Inertlilik, hereketsizlik.

Dominirleýän ojagyň oýanmagy, beýleki ojaklaryň işiniň togtamagy bilen baglanyşyklydyr. Mysal üçin: bedene dürli gyjyndyryjylar täsir edende agyrynyň güýçlenmegi. Dominant ojagy fiziologik we patologik bolýar. Patologik dominant daşky gurşawyň zeperleýji täsirinde ýüze çykyň, beden üçin zyýanly bolup, bedeniň daşky gurşawa uýgunlaşmagyny we deňagramlylyk ýagdaýyny çäklendirýär. Patologik dominant ojagy keseliň uzaga çekmegine ýa-da onuň täzeden gaýtalanmagyna (residiw) şert döredýär.

Ýaramaz duýgularyň (emosiýalaryň) täsirinde ýaýbaňlanýan kesellere merkezi nerw ulgamynyň işjeňliginiň çäklendirilmegi häsiýetlidir. Şeýle kesellerde merkezi nerw ulgamy bilen içki

beden synalarynyň arabaglanyşygy bozulýar we beden synalarynyň keselleri döreýär. Şeýle ýol boýunça döreýän kesellere aşgazanyň we 12 barmak içegäniň ýara baş keseli degişlidir.

Zeperleýjiniň gös-göni täsiriniň netijesinde dokumalaryň zeperlenmegi, reflektor jogaplaryň ýüze çykmagyna we nerw sazlanýşygynyň bozulmagyna getirýär.

Beden ulgamlarynyň işjeňliginiň bozulmagy endokrin mázleriniň işiniň bozulmagy bilen hem baglydyr, bu hem endokrin we nerw ulgamlarynyň işiniň ysnyşykly bagly bolanlygy sebäpli, nerw sazlanýşygynyň bozulmagyna getirýär (neýro-endokrin mehanizm).

Nerw ulgamynyň işjeňliginiň gowşamagy dokumalarda iýmitlenme (trofiki) bozulmalarynyň ýüze çykmagyna getirýär.

Biologik işjeň maddalaryň (mediatorlaryň) artykmaçlygy ýa-da ýetmezçiligi distrofik üýtgeşmelere getirip bilýär. Mysal üçin, aşgazan dokumasynda noradrenaliniň azalmagy, onuň nemli bardasynda neýrogen distrofiýasynyň ýüze çykmagyna getirýär.

Nerw iýmitlenmesiniň bozulmagy hem ähli kesellerde ýüze çykýar we olaryň ösüşinde uly rol oýnaýar. Mysal üçin, süýjüli diabet keselinde dokumalaryň insuline bolan duýujylygynyň bozulmagy, inçekeselde dokumalaryň inçekesel taýajyklaryna durnuklylygy nerw ulgamynyň iýmitlenme (trofiki) funksiýasynyň bozulmagy bilen baglydyr.

Kesellerde mahsus däl alamatlar baradaky düşünje G. Selýeniň dartgynlylyk baradaky taglymatynda öz ornuny tapdy. Bu taglymatda görkezilişi ýaly, dürli gyjyndyryjylar elmydama mahsus däl alamatlaryň ýüze çykmagyna getirýär. Her gezek gyjyndyryjylaryň täsirinde gipofiziň kortikotrop gormonlarynyň we onuň täsirinde böw-

regüsti mäziň gabyk gatlagynyň gormonlarynyň bölünip çykmagy bolýar.

Eger-de zeperleýji täsiriň dowamlylygy gysga we güýji gowşak (pes) bolsa, onda böwregüsti mäziň gormonlary bedeniň uýgunlaşmagyna ýardam berýär, tersine zeperleýji täsir dowamly we güýçli bolsa, onda kesel ýüze çykyp bilýär.

§5. Termiki faktorlaryň bedene täsiri

Gipotermiýa. Adam bedeninde we ýokary gomoýoterm haýwanlarda içki gurşawyň ýylylygy hemişe bellibir kesgitli derejede saklanýar. Ol bedeniň sazlaýjy ulgamlarynyň işjeňliginiň üsti bilen amala aşyrylýar. Himiki ýylylyk sazlaýjylar bedende ýylylygyň emele gelmegini, fiziki ýylylyk sazlaýjylar bolsa ýylylygyň daşky gurşawa çykarylmagyny üpjün edýär.

Ýylylyk sazlanýşygynyň bozulmagy gipertermiýa ýa-da gipotermiýa görnüşinde ýüze çykýar. Aşa sowugyň täsiri bedeniň gyzygynlygyny peseldip, gipotermiýany (aşa sowamagy) döredip bilýär.

Gipotermiýanyň geçişinde iki döwür tapawutlandyrylýar. *Birinji döwür* – kompensasiýa döwri. Bu döwürde bedeniň ýylylygy öwezini dolma hadysalaryň amala aşyrylmagy arkaly üýtgemän saklanýar.

Belli bolşy ýaly, bedenden ýylylyk daşky gurşawa bugarma, şöhle görnüşinde we derleme arkaly çykarylýar. Sowukda fiziki ýylylyk sazlaýjylar arkaly ýylylygyň çykarylmagy çäklendirilýär, ýagny deriniň damarlary ýygrylýar we deriň bölünip çykarylmagy peselýär. Aşa sowuk dowamly täsir edende himiki ýylylyk sazlaýjylar işe girişýär, ýagny ýylylygyň emele gelşi ýokarlanýar. Madda çalşygy güýçlenýär, bagyrda we myşsalarda glikogeniň dargamagy ýokarlanýar, ganda glýukozanyň mukdary köpelýär, myşsalarda sandyrama döreýär. Dokumalaryň kisloroda bolan talaby ýokarlanýar, olaryň kislorod bilen üpjünçiligi güýçlenýär.

Okislenmegiň güýçlenmegi we okislenme – fosforlaşma hadysalarynyň üzňelikde geçmegi netijesinde ýylylyk görnüşinde goşmaça energiýa bölünip çykarylýar. Bu bolsa bedeniň

kadaly ýylylygynyň saklanmagyna ýardam berýär. Sowukda neýrogumoral sazlanýşyk arkaly bedeniň ýylylygy kadaly derejede saklanýar. Deriniň ýylylyk reseptorlary sowukda gyjyndyrylýar, olardan nerw impulslary duýuş ýollary arkaly gipotalamusda ýerleşýän ýylylyk sazlaýjy merkeze we merkezi nerw ulgamynyň ýokarky bölümlerine barýar.

Nerw impulslary dürli beden synalaryna we ulgamlaryna ýaýrap, bedeniň ýylylygyny saklamaklyga ýardam berýär. Nerw impulslary hereketlendiriji nerwleri boýunça myşsalar barýar, olarda sandyrama döreýär. Simpatik nerwleriň gyjyndyrylmagy böwregüsti maziň işjeňliginiň güýçlenmegine we adrenaliniň köp bölünip çykarylmagyna getirýär. Adrenalin bolsa ýüzleý damarlaryň daralmagyna we bagyrda, myşsalarada glikogeniň dargamagynyň güýçlenmegine ýardam berýär. Ýylylyk sazlanýşygynda gipofiziň, galkan şekilli we böwregüsti maziňiň ähmiýeti uludyr. Galkan şekilli maziň gormony madda çalşygyny ýokarlandyrýar, okislenme – fosforlaşma hadysalaryň arasyny üzýär, mitohondriýalaryň işjeňligini ýokarlandyrýar.

Glýukokortikoidler bolsa beloklardan uglewodlaryň emele gelmegini güýçlendirýär.

Aşa sowuk dowamly täsir edende ýylylyk sazlaýjy mehanizmler güýçden gaçýar, ýylylygyň daşky gurşawa çykarylýşy ýokarlanýar, bedende ýylylygyň emele gelşi peselýär, netijede,

beden sowap gipotermiýanyň *ikinji döwri* – dekompensasiýa başlanýar. Sowuk howanyň hereketiniň we çyglylygynyň ýokary bolmagy, açlyk, beden reaktiwliginiň pes bolmagy çalt sowamaklyga ýardam berýär. Bu döwürde bedeniň gyzgynlygy peselýär, madda çalşygy we dokumalaryň kisloroda bolan talaby peselýär, beden synalarynyň işi togtaýar.

Dem alyş we gan aýlanýşygy bozulýar, netijede gipoksiýa döreýär, merkezi nerw ulgamynyň işi togtaýar, immunologik garşylyk peselýär. Agyr halatlarda dokumalarda gaýdymсыз üýtgeşmeler döräp, ölüme getirip bilýär.

Gipertermiýa. Howanyň gyzgynlygy we çyglylygy ýokarlanan mahaly bedenden daşky gurşawa ýylylygyň çykarylmagy kynlaşýar, fiziki ýylylyk sazlaýjy mümkinçilikler döreýär: periferik damarlaryň giňelmegi, deriň bölünip çykarylmagynyň güýçlenmegi amala aşyrylýar. Bedenden ýylylygyň daşky gurşawa çykarylmagynyň kynlaşmagy we ýylylyk sazlanýşygynyň bozulmagy netijesinde ýylylyk bedende saklanýar we gipertermiýa döreýär. Onuň sebäpleri we şertleri: howanyň ýokary gyzgynlygy we çyglylygy, çyg geçirmeýän eşikler, şeýle hem bedeniň aýratynlyklary: deriasty ýag gatlagynyň galyňlygy, gowşaklyk, geçirilen agyr keseller, aşýa ýokary hereketlilik we ş.m. bolýar.

Gipertermiýada iki döwür tapawutlandyrylýar: kompensasiýa we de-

kompensasiýa. Kompensasiýa döwründe bedeniň ýylylygy kadaly derejede saklanýar. Ýylylyk sazlaýjy mümkinçilikleriň bozulmagynda bedeniň gyzgyny ýokarlanýar, dekompensasiýa ýüze çykýar. Dekompensasiýa döwründe merkezi nerw ulgamynyň, dem alşyň we gan aýlanyşygynyň bozulmalary ýüze çykýar, madda çalşygy güýçlenýär. Bedeniň gyzgynynyň ýokarlanmagy nerw merkezleriň işiniň togtamagyna, dem alşyň bozulmagyna, arterial gan basyşynyň peselmegine getirýär. Şeýle hem kislorod ýetmezçiligi, turşy-aşgar deňagramlylygynyň bozulmagy – asidoz, bedeniň zäherlenmesi ýüze çykýar.

Güýçli derlemekde suwsuzlyk döreýär, elektrolit çalşygy bozulýar, duzlar ýitirilýär. Ganyň goýalmagy we onuň şepbeşikliginiň ýokarlanmagy gan aýlanyşygyny kynlaşdyrýar we ýürek ýetmezçiligine getirýär.

Öte çygly gyzgynyň täsirinde bedeniň gyzgynlygynyň çalt ýokarlanmagyna – *ýylylyk urgusy* diýilýär. Ýylylyk urgusy ýapyk gyzgyn jaýlarda, mysal üçin, çörek bişirilýän ýerlerde, hammamlarda duş gelip biler. Ýylylyk urgusy merkezi nerw ulgamynyň bozulmalaryna alyp barýar. Huşsuzlyk, ýürek bulanma, sandyrama ýüze çykýar. Öýken wentilýasiýasy, arterial gan basyşy peselýär, ýürek urşy bozulýar. Dem alyş seýrek bolýar.

Ýiti gün şohleleriniň gös-göni açyk kellä täsir etmeginde gün urmasy döreýär. Gün urmasynda merkezi nerw

ulgamynyň oýanyjylygy ýokarlanýar, ruhy we nerw bozulmalary, käwagt sandyrama ýüze çykýar. Kähalatlarda güýçli kellagyry, ýürek işjeňliginiň bozulmalary dörap bilýär.

Ýanyklar. Ýokary gyzgynlygyň bedeniň deri örtüğine güýçli täsirinde ýanyk ýüze çykýar. Ýanan ýerinde ýerli üýtgeşmeler bolýar.

Agyrlyk derejesi boýunça ýanyk dört derejede bolýar:

1-nji derejesi – deriniň gyzarmagy (eritema), gowşak gaýnaglama hadysasy;

2-nji derejesi – deriniň ýiti ekssudatiw gaýnaglarmasy, deriniň soýulmagy we gabarçaklaryň emele gelmegi;

3-nji derejesi – deriniň bölekleýin ýüzleý nekrozy we ýaralaryň emele gelmegi;

4-nji derejesi – deriniň çäginde çykýan ýaýraň nekrozy.

Ýanyk – ýeke bir ýanan ýere däl-de, bütin bedene täsir edýär. Ýanygyň 3-nji we 4-nji derejelerinde ýanyk keseli döreýär. Ýanyk keseliniň döwürleri: şok ýagdaýy, ýanyk zäherlenmesi, ýokanç keselleriň ýokuşmagy, tapdan düşme (horlanma) we netije.

Ýanyk şogy çendenaşa agyrynyň täsiri netijesinde merkezi nerw ulgamynyň jogaby hökmünde ýüze çykýar. Ýanyk şogunda damar tonusynyň sazlanýşy, dem alyş we ýüregiň işleýşi bozulýar.

Ýanyk şogunyň döremegine zäherlenme hem täsir edýär. Ýanyk zäherleri bedende madda çalşygynyň

bozulmagynyň netijesinde zeperlenen ýerde emele gelyär. Zeperlenen dokumadan umumy gan akymyna lagtalan beloklar we onuň suwda erän zäherleýji maddalary düşýär. Ýanyk keseliniň agyr gaýra üzülmesi – beden suwsuzlygy bolýar. Beloklaryň we suwuklygyň ýitirilmegi, esasan hem zeperlenen ýerde damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy netijesinde döreyär. Gan goýalýar we onuň şepbeşikligi ýokarlanýar, gan aýlanyşygy we ýürek işjeňligi peselýär.

Suw-elektrolit çalşygy bozulýar. Öýjüklerde suw ýygnaýar. Ýanyklarda kaliý öýjüklerden çykyp, plazma düşýär. Ýüregiň ýygrylmak ukyby

bozulýar. Dokumadaky dem alyş fermentleriniň işjeňligi peselýär.

Ýanyk keselinde ýokançly – iriňli gaýra üzülmeler ýüze çykyp biler. Ol bedeniň zäherlenmegini güýçlendirýär. Zeperlenen dokuma ýokançlaryň (infeksiýa) çeşmesine öwrülýär hem-de bedeniň gorag güýçleriniň peselmegine getirýär.

Ýanyklarda horlanma netijesinde çişler, anemiýa, gaýra üzülmeler (pneumoniýa, glomerulonefrit) ýüze çykyp biler.

Sagalma – ölen dokumalaryň tutuş aýrylmagy, ýanan ýerleriň dikeldilmegi, ýaranyň bitmegi bilen häsiýetlendirilýär.

§6. Ionlaşdyryjy şöhleleriň bedene täsiri

Ionlaşdyryjy şöhleler ýokary energiýaly şöhlelerdir. Ionlaşdyryjy şöhleleriň umumy häsiýeti ionlaşdyrylan gurşawa geçmek, ionlaşdyrmak ukyby bolýar. Ionlaşdyryjy şöhlelere rentgen (r) we gamma (γ) şöhleler degişlidir. Olar radiotolkunlaryň, infragyzyl şöhleleriň, görünýän ysşygyň we ultramelewşe şöhleleriň yzynda ýerleşýärler. Bularyň hemmesi tolkunyny uzynlygy bilen özara tapawutlanýarlar.

R we γ şöhleleriň tolkunynyň uzynlygy gysgadyr. Eger-de tolkunynyň (akymynyň) uzynlygy gysga bolsa, onuň yrgyldamalarynyň ýygrylygy köp bol-

ýar, şonuň netijesinde şöhläniň energiýasy ýokarlanýar, ol hem dokumalara geçmek ukybynyň artmagyna getirýär.

R we γ şöhleleriň energiýa toplumy – fotonlar görnüşinde ýaýraýar.

Ýeňil ýadro bölejikleri. Betta (β) bölejikleri – elektronlaryň akymy bolup, agramy atom ýadrosynyň $1/1840$ agramynyň bölegi – otrisatel zarýada eýe bolýar. Bu bölejigiň dokumalara geçmek ukyby ýokary bolsa-da, ionlaşdyryjy häsiýeti pesdir.

Agyr ýadro bölejikleri. Alfa bölejik (α) – fiziki tebigaty boýunça geň atomynyň ýadrosy, atom agyrlыgy

4.003, α bölejik kăbir ýadro işjeň elementleriň dargamagynda emele gelýär, dokumalara geçmek ukyby pes, ýöne ionlaşdyryjy häsiýetiniň örän ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Protonlar we neýtronlar hem agyr ýadro böleklerine degişlidir.

Ionlaşdyryjy şöhleleriň bedene zyýanly täsirleri – ionlaşdyryjy şöhleleriň ilkinji täsirinden, öýjüklere täsirinden, umumy bedene täsirinden ybaratdyr.

Ionlaşdyryjy şöhleler gös-göni öz täsirini bedeniň suwuklyk gurşawyna gönükdirýärler. Ionlaşdyryjy şöhleleriň energiýasy molekula içki, atom içki berk baglanyşyklary üzýär, molekulalaryň oýanmasy we ionlaşmasy bolýar, netijede erkin radikallar emele gelýär.

Şöhle keseliniň ösüşinde esasy orny suwuň ionlaşmasy tutýar. Suwuň molekulasyň ionlaşmasy netijesinde erkin radikallar ($\text{OH}\cdot$; $\text{H}\cdot$) emele gelýär, olar suwuň oýanan molekulasy, dokumanyň kislorody bilen özara gatnaşyga girip, wodorod peroksidini, gidropereksid radikaly (H_2O_2 , $\text{HO}_2\text{O}\cdot$) emele getirýärler.

Suwuň ionlaşmasynyň önümleri örän ýokary biohimik işjeň bolýar we dürli, şol sanda hem durnukly baglanyşyklary üzmäge ukyplydyr. Erkin radikallar – beloklara, fermentlere täsir edip, örän uly bozulmalary döredýärler. Sulfidril ($-\text{SH}$) toparlary saklaýan tiol fermentlerine örän ýokary radioduýgurlyk häsiýetlidir, şonuň üçin olar okislenmä aňsat sezewar bolýarlar.

Erkin radikallar we perekisler nesil yzarlaýan maglumatlary saklaýan DNK-nyň gurluşyny hem üýtgetmäge ukyplydyrlar. Şonuň netijesinde pirimidin esaslarynyň okislenmegi, purin esaslarynyň dezaminirlenmegi bolýar.

Doýmadyk ýag turşulary we fenollar okislenýär, netijede lipid – LRT (lipid perekisler, epoksidler, ketonlar) we hinon radiotoksinler – HRT emele gelýär. Hinon radiotoksinleri tirozinden, triptofandan, serotonininden, kateholaminlerden emele gelýärler. Radiotoksinler nuklein turşularynyň emele gelmegini togtadýarlar, DNK molekulasyňa himiki mutagenler ýaly täsir edýärler, fermentleriň işjeňligini üýtgedýärler.

Öýjüklerde bolýan biohimiki hadysalaryň bozulmalary.

Şöhlelenme öýjügiň ýaşayyş işjeňliginiň bozulmagyna getirýär. Elektрон mikroskopda şöhlelenmäniň alamatlaryny görüp we hromosoma abberasiýalaryna gözegçilik edip bolýar (delesiýa, inwersiýa, duplikasiýa, translokasiýa). Hromosoma we gen mutasiýalary öýjügiň nesil alamatlarynyň bozulmalaryna, DNK-nyň we mahsus beloklaryň emele gelşiniň peselmegine, çalşyk hadysalarynyň bozulmalaryna getirýär. Öýjügiň bölünmesi togtayar ýa-da bozulýar. Bölünýän wagty ýa-da onuň aralygynda öýjük ölüp bilýär.

Ionlaşdyryjy şöhleler öýjük içki ýadronyň, mitohondriýalaryň, lizosomalaryň bardalaryna zeper ýetirýär.

Zäherlenen lizosomalardan ribonukleaza, dezoksiribonukleaza, katepsinler boşayar, olar nuklein turşularyna, sitoplazma we ýadro beloklaryna zeperleýji täsir edýärler. Mitochondriýalaryň bardalarynda okislenme – fosforlaşma bozulýar. Öýjügiň energiýa çalşygynyň bozulmagy – nuklein turşularynyň we ýadroda beloklaryň emele gelşiniň bozulmagynyň, öýjükleriň bölünmesiniň togtamagynyň esasy sebäbi bolup durýar. Netijede, zeperlenme ionlaşdyryjy şöhleleriň diňe bir gös-göni täsirine bagly bolman, eýsem ikilenji, göni däl täsirine hem baglydyr. Ionlaşdyryjy şöhleleriň täsirine çalt bölünýän öýjükler duýgur bolýarlar. Olara ilkinji nobatda gan dörediji we limfoid dokumalar degişlidirler. Soňra epitelial dokuma, esasan hem iýmit özleşdiriş we jyns mázleriniň epiteliýasy hem-de deriniň örtük epiteliýasy, damarlaryň içki gatlagy (endoteliýasy) degişlidir, bu hataryň soňkulary, myşsa we süňk dokumasydyr. Ýokary radiodurnuklylyk bilen parenhimatoz beden synalary (bagyr, böwrek, böwregüsti mázleri, öýken) häsiýetlenýärler. Nerw öýjükleri bölünmäge ukypsyz bolýarlar, şonuň üçin göni şöhlenenmede soňky nobatda ölýärler.

Bedeniň işjeňliginiň bozulmalary we esasy alamatlar şöhleleriň kabul edilen mukdaryna (dozasyna) bagly bolýar. Iň häsiýetli bozulmalar gan dörediji ulgamynda we limfoid dokumada döreýär. Şöhlenenmeden bir gün soň limfositleriň ýetmezçiligi döreýär,

granulositler azalýar, netijede bedeniň immunobiologiki häsiýetleri bozulýar. Fagositoyň işjeňligi peselýär, gorag bedenjikleriniň emele gelmesi togtayar, netijede ikilenji ýokanç keseller şöhlenenmäniň iň ir we agyr gaýra üzülmeleriniň biri bolýar. Öýken çiş köplenç, näsagyň ölümünüň sebäbi bolýar. İçegeleriň nemli bardalarynyň gorag işjeňliginiň peselmegi netijesinde zäherli maddalar gana sorulýar.

Şöhle keseliniň beýleki häsiýetli alamatynyň biri – gan lagtalanýşynyň peselmegi nokatlaýyn daşky gan inmelerden içki gan akmalara çenli bolup bilýär. Bu alamatlaryň döremeginde esasy orun trombositleriň azalmagyna degişlidir. Trombositopeniýanyň sebäbi trombositleriň süňk ýiliginde kämilleşmeginiň bozulmagy we dargamasynyň ýokarlanmagydyr. Mundan başga-da trombositleriň agregasiýa ukyplylygy, gan damarlarynyň bitewiligi, durnuklylygy, maýyşgaklygy bozulýar.

Elektron-mikroskopik barlaglarda fibrinogeniň molekulýar gurluşynyň bozulmalaryna gözegçilik etmek bolýar. Netijede, fibrin sapajyklarynyň ýygrylmak ukyby peselýär, retraksiýa bozulýar. Fibrinoliziň lagtalanma garşy ulgamynyň işjeňligi ýokarlanýar. Ganda antikoagulyantlar-geparin köpeliýär. Bagyrda gan lagtalanýş faktorlarynyň emele gelmesi peselýär.

Şöhle keselinde gan akmalaryň döremeginde, ownuk damarlaryň diwarlarynyň üýtgemeleri esasy orun tut-

ýar. Zeperlenen dokumalardan biologik işjeň maddalar boşaýarlar (proteoliti-ki fermentler, kininler, gialuronidaza), olar damar diwarynyň syzyjylygyny ýokarlandyrýarlar.

Nerw öýjükleriniň radiodurnuklylygy örän ýokarydyr, şonuň üçin gödek gurluş bozulmalar we nerw öýjükleriniň ölmegi şöhlenenmäniň köp mukdarynyň täsirinde ýüze çykýar. Emma gurluş bozulmalar bilen beden synalarynyň işjeňliginiň bozulmalary gabat gelmeýär.

Şöhlenenmeden birnäçe sekunt geçensoň, nerw reseptorlara radioliziň we dokuma dargamasynyň önümleri täsir edýärler. Şeýle ýagdaýda nerw-reflektor işjeňliginiň bozulmalary şöhle keseliniň esasy mahsus alamatlarynyň ýüze çykmagyndan hem öň döreýär. Şonuň bilen baglylykda beden synalarynda ilki işjeňlik bozulmalary, soňra bolsa çuňňur gurluş bozulmalary döreýär.

Ýiti şöhle keseli. Şöhle keseliniň döreýşine we ösüşine birnäçe şertler täsir edýär:

- bedeniň umumy ýagdaýy;
- şöhleleriň täsir ediş dowamlylygy;
- şöhläniň mukdary (dozasy);
- şöhläniň bedene düşüş ýollary.

Şöhle keseliniň görnüşleri:

1. Süňk-ýilik görnüşi.
2. İçege görnüşi.

3. Zäherlenme görnüşi.

4. Beýni görnüşi.

Beýni görnüşi şöhlenenmäniň dowamynda ýa-da birnäçe minutdan (sagatdan) soň ölüme getirýär. Ionlaşdyryjy şöhleleriň nerw ulgamyna göni täsiriniň netijesinde agyr bozulmalar döreýär.

Nerw ulgamynda döreýän agyr we yza gaýdysyz bozulmalar tutgaýlyysmaza, damar tonusynyň bozulmagyna, ýylylyk sazlaşygynyň üýtgemegine getirýär.

Içege görnüşi. Zeperlenmäniň bu görnüşinde içege örtüginin öýjükleriniň bölünmesiniň togtamagy we olaryň ölmegi, beloklaryň, duzlaryň ýitirilmegi, dokumalaryň guraklygy bolup geçýär. İçegäniň nemli bardasy açylýar, içegedäki zäherli maddalaryň gana düşmegi bilen zäherlenme döreýär. Keseliň ýüze çykyşy gusma, işdäniň bozulmagy, bedeniň gyzgynynyň ýokarlanmagy, içegäniň ugrunda agyry, täretde ganyň bolmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Süňk-ýilik görnüşi. Ýiti şöhle keseliniň geçişinde dört döwür tapawutlandyrylýar: başlangyç, gizlin, alamatlaryň aýdyň ýüze çykýan döwri, keseliň netijesi. Birinji döwür bedeniň nerw we gumoral taýdan şöhlenenmä bolan jogabyny görkezýär, dowamlylygy birnäçe sagatdan bir-iki güne çenli bolýar. Keseliň esasy alamatlary: kellagyry, wegetatiw reaksiýalaryň durnuksyzlygy, gan basyşynyň we ýürek urmasynyň üýtgäp durmagy, beden synalarynyň işjeňliginiň bozulmalary.

Ýylylyk sazlaýjy merkeziniň işini bozulmagynyň netijesinde bedeniň gyzgyny ýokarlanýar. Ganda gysga wagtlaýyn leýkositoz, eritrositoz, retikulositoz, trombositoz döreýär. Ýöne limfositler azalýar, limfopeniýa emele gelýär.

Ikinji döwür – gizlin döwür (çala sagalma). Nerw ulgamynyň çendenaşa gyjyndyrylmagy bilen baglanyşykly alamatlar ýitýär. Ýöne bu döwürde ganyň bozulmalary beterleşýär: leýkopeniýa, trombopeniýa, eritropeniýa, agyr limfopeniýa döreýär.

Üçünji döwür – şöhle keseliniň alamatlary aýdyň ýüze çykýar. Näsagyň ýagdaýy ýaramazlaşýar (agyrlaşýar), umumy ysgynsyzlyk, kellagyry, işdäniň bozulmagy, diliň we diş etiniň gaýnaglamasy, öýken çiş döreýär.

Bu keseliň esasy alamatlarynyň biri gan lagtalanýşynyň peselmegi

bolýar, ol gan akma, diş etiniň ganjarmasy, derä, beýnä gan inme, gan öýme bilen häsiýetlendirilýär. Keselde madda çalşygynyň bozulmagy bilen bagly üýtgeşmeler duş gelýär: saç düşme, dynaklaryň döwürlegenligi, deriniň guraklygy. Gandaky bozulmalar beterleşýär: leýkositleriň, eritrositleriň, trombositleriň çendenaşa azalmagy, leýkositleriň dürli görnüşli bozulmalary: karioreksis, wakuolizasiýa, piknoz, fragmentoz, gipo-gipersegmentasiýa, karioliz we sitoliz döreýär.

Dördünji döwür – dikeldiliş döwri. Beden synalarynyň işi kadalaşýar, näsagyň ýagdaýy gowulaşýar. Ýöne ganyň dikelmegi köp wagta çekýär. Keselden soň umumy gowşaklyk, jyns işjeňliginiň bozulmagy, trofiki üýtgeşmeler köp wagtlap saklanýar.

§7. Öýjügiň zeperlenmeleri

Häzirki zaman lukmançylygynda öýjügiň zeperlenmegi hakyndaky taglymat uly orna eýe bolýar, sebäbi islendik keselde öýjük zeperlenmesi duş gelýär. Öýjük – dokumalaryň we beden synalarynyň öz-özüni sazlaýan gurluş-funksional birligi bolup durýar. Öýjüge täsir edýän dürli sebäpler, onuň zeperlenmegini şertlendirip bilýär. Öýjügiň zeperlenmegi diýlip, onuň ýaşayş

işjeňliginiň bozulmagyna getirýän madda çalşygynyň, gurluşynyň, fiziki-himiki häsiýetleriniň üýtgemegine aýdylýar.

Sebäpleri (etiologiýasy). Öýjügiň bozulmalary patogen faktorlaryň öýjüge gös-göni täsirinde (ilkinji) ýada bedeniň özüniň içki gurşawynyň hemişeliginiň bozulmagy netijesinde (ikilenji) döreýär.

Göni (ilkinji) zeperlenme. Öýjük bilen özara täsirinde zeperlenmäni döredip bilýän sebäpleri, gelip çykyşy boýunça üç topara bölüp bolýar:

1. Fiziki tebigatly sebäpler:

- 1) mehaniki täsirler: urgular, sozulmalar, gysylmalar (mysal üçin, çişler bilen gysylma).
- 2) aş gyzgyn we sowuk. Öýjügiň ýerleşýän gurşawynda gyzgynlygyň 45–50°C-a çenli ýokarlanmagy – beloklaryň (proteinleriň), nukleinturşularynyň lagtalanmagyna (denaturasiýasyna), öýjügiň membranasynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagyna we beýleki bozulmalara getirýär. Aşa sowuk – madda çalşygynyň haýallaşmagyna ýa-da gaýdymyz togtamagyna getirýär.
- 3) öýjük içki osmotiki basyşyň üýtgemegi. Bu ýagdaýda osmotiki basyşyň täsirinde suwuklyk öýjügiň içine geçýär, öýjük çişýär we süýnýär. Tersine, öýjük içki osmotiki basyşyň peselmegi ýa-da öýjük daşky gurşawda onuň ýokarlanmagy öýjük suwuklygynyň ýitirmegine getirýär, ol mürşerýär we köplenç ölýär.
- 4) ionlaşdyryjy şöhleleriň täsiri erkin radikallaryň emele gelmegini şertlendirýär. Öýjüge elektromagnit tolkunlar we ultramelewşe şöhleler hem zeper ýetirip bilýär.

2. Himiki tebigatly sebäpler.

Öýjügiň zeperlenmegini döredýän himiki tebigatly maddalara dürli himiki birleşmeler degişlidir: organiki we organiki däl turşular, aşgarlar, agyr metallaryň duzlary, madda çalşygynyň önümleri.

3. Biologik tebigatly sebäpler.

Muňa beden bilen özara täsir etmäge ukyply bolan mikrobedenjikler degişlidir: wiruslar, bakteriýalar, ýönekeýjeler, kömelekler.

Göni däl (ikilenji) zeperlenme öýjügiň içki gurşawynyň hemişeliginiň ilkinji bozulmalaryndan soň ýüze çykýar. Göni däl ýa-da ikilenji zeperlenme gipoksiýada, gipo- we gipertermiýada, asidoz we alkalozda, giper we gipoosmiýada, gipowitaminozlarda döräp bilýär.

Öýjük zeperlenmesiniň mahsus we mahsus däl bozulmalary.

Mahsus bozulmalar. Öýjügiň gurluşyna we sebäbiň täsirine häsiýetli bolan bozulmalara *mahsus bozulmalar* diýilýär. Mehaniki zeperlenmä şol mahsuslylyk dokumalaryň, öýjükleriň gurluşynyň bitewiliginiň bozulmagy bolup durýar. Aşa gyzgynlygyň täsirinde zeperlenmäniň mahsuslygy öýjük beloklarynyň lagtalanmagy (denaturasiýasy) bolýar. Ionlaşdyryjy şöhlelenmä erkin radikallaryň emele gelmegi, himiki täsirlere öýjük içki fermentleriniň işjeňliginiň togtamagy mahsus bolýar. Meselem: sianidler bilen sitohromoksidazalaryň ingibirlen-

megi, malon turşusynyň duzlary bilen suksinat degidrogenazanyň işjeňliginiň peselmegi.

Mahsus däl bozulmalar. Öýjügiň gurluşyna we täsir edýän sebäbiň häsiýetine bagly bolmadyk bozulmalara mahsus däl bozulmalar diýilýär. Mahsus däl bozulmalara şu aşakdakylar degişli:

1. Beloklaryň gurluşynyň we fermentleriň işjeňliginiň üýtgemegi.
2. Sitoplazmatik bardanyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy we energiýanyň emele gelşiniň bozulmagy. Şu ýagdaýda öýjügiň içine Ca_2^+ duzlary geçip başlaýar. Ol umumy madda çalşygynyň bozulmagyna getirýär.
3. Öýjük membranasynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy.
4. Asidoz. Öýjügiň islendik zeperlenmesi asidoza getirýär (PH_6 çenli we ondanam pese düşýär).
5. Öýjükleriň göwrüminiň ulalmagy (çişmegi).
6. Zeperlenme mediatorlary. Bulara asetilholin, noradrenalin, lizosomal fermentler degişlidir.

Öýjügiň zeperlenmeginiň umumy bozulmalary:

1. Öýjükde bolup geçýän hadysalaryň energiýa üpjünçiliginiň bozulmagy.

2. Öýjük membranasynyň we ferment ulgamlarynyň zeperlenmegi.
3. Öýjügiň genetiki maksatnamasynyň bozulmagy.
4. Öýjügiň sazlanýşygynyň bozulmagy.
5. Öýjükde bolup geçýän hadysalaryň energiýa üpjünçiliginiň bozulmagy.

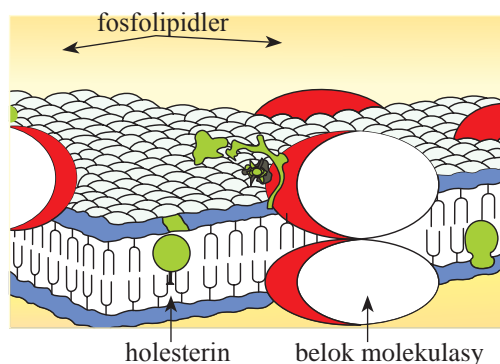
Bu hadysa öýjügiň alterasiýasynyň sebäpkäri bolup, öýjügiň energiýa üpjünçiligi ATF resinteziniň, transportynyň we ATF-energiýasyny ulanmagynyň bozulmalarynda döreýär. ATF resintezi kislorodyň we metabolizme gerek bolan maddalaryň ýetmezçiliginde, glikoliziň we dem alyş fermentleriniň işjeňliginiň peselmeginde, mitohondriýalaryň dargamagynda ýüze çykýar. Dürli täsirleriň netijesinde öýjügiň ferment ulgamy zeperlenýär.

Öýjügiň energiýa üpjünçiligi we ýaşaýyş işjeňliginiň bozulmalary energiýanyň ýeterlik emele gelmeginde we kadaly daşalmagynda hem döräp biler.

Energiýa üpjünçiliginiň bozulmalary öz nobatynda öýjügiň membranasynyň, onuň ferment ulgamlarynyň, suwuklyk we ion deňagramlygynyň hem-de sazlanýşygynyň üýtgemeginiň sebäbi bolýar.

Öýjük membranasynyň we ferment ulgamlarynyň bozulmalary.

Bu bozulma öýjügiň ýaşaýyş işjeňliginiň bozulmalarynyň esasy bolup durýar.



2-nji surat. Öýjük membranasyň nusgasy

Membrananyň göni zeperlenmesiniň mehanizmi: ýaglaryň peroksid okislenmesiniň güýçlenmegi, fosfolipidleriň işjeňleşmegi, membrananyň süýnmegi.

Öýjügiň zeperlenmeginiň esasy bozulmalary:

1. Ýaglaryň erkin radikal peroksid okislenmesiniň güýçlenmegi;
2. Gidrolazalaryň çendenaşa işjeňleşmegi (lizosomal, membrana baglanyşykly, erkin);
3. Amfil billeşmeleriniň (esasan hem, peroksid okislenmesiniň we lipoliziň önümleriniň) membrananyň lipid fazasyna ornaşmagy we olaryň dargadyjy täsiri;
4. Makromolekulalaryň şekilleriniň bozulmagy;
5. Çişen öýjükleriň we (ýa-da) onuň bedenjikleriniň bozulmagy degişlidir.

Membrananyň we fermentleriň zeperlenmeginiň esasy sebäbi ýaglaryň (lipidleriň) peroksid okislenmesidir. Ýaglaryň (lipidleriň) peroksid okislenmesiniň tizligi prooksidantlaryň we antioksidantlaryň özara gatnaşyklaryna baglydyr. İşjeň prooksidantlaryň hataryna: ýeňil okislenýän birleşmeler, aýratyn hem naftohinonlar, A we D witaminler, lipoýew turşusy, prostaglandinleriň we kateholaminleriň çalşygynyň önümleri degişlidir.

Ýaglaryň (lipidleriň) erkin radikal peroksid okislenmesi üç tapgyrdan durýar:

- 1) kislorodyň işjeňleşmegi;
- 2) organik we organik däl erkin radikallaryň emele gelmegi;
- 3) ýaglaryň (lipidleriň) we beýleki birleşmeleriň peroksidleriniň emele gelmegi.

Lipoperoksidazanyň we gidrolazalaryň işjeňleşmesiniň netijesinde öýjükde ýaglaryň gidroperekisleri, erkin ýag turşulary, lizofosfolipidler, aýratyn hem gliserofosfolipidler, fosfatidilholinler, fosfatidilserinler toplanýarlar.

Öýjükleriň genetik maksatnamasynyň bozulmagy.

Öýjügiň genetik maksatnamasynyň üýtgemegine getirýän esasy hadysalara: genleriň biohimik gurluşynyň üýtgemegi (mutasiýa); patogen genleriň derepressiýasy (meselem, onkogenleriň); ýaşayşa wajyp bolan genleriň işiniň togtadylmagy; del DNK böleginiň genoma ornaşmagy degişlidir.

Öýjügiň sazlaşygynyň bozulmagy.

Bu sazlanýşyk bir ýa-da birnäçe täsirleriň netijesinde bozulýar:

- 1) biologik işjeň maddalaryň reseptorlar bilen özara täsiriň bozulmagy, reseptorlaryň duýujylygynyň, sanynyň, molekularlarynyň ýerleşişiniň, biohimiki düzüminiň üýtgemegi;
- 2) ikilenji aralyk maddalaryň zeperlemegi – adenzinomonofosfat (AMF) we guanozinmonofosfat (GMF);
- 3) sikilleýin nukleotidleriň ýa-da beýleki öýjük içki täsirler tarapyndan sazlanýan metabolik hadysalaryň bozulmagy.

Distrofiýa diýlip (lat. *dis* – bozulma + grek. *trophe* – iýmitlendirýärin), öýjükde madda çalşygynyň bozulmagyna aýdylýar, ol hem işjeňligiň bozulmalary, gurluş üýtgeşmeleri bilen häsiýetlendirilýär hem-de öýjügiň ýaşayş işjeňliginiň bozulmalaryna getirýär.

Öýjükde madda çalşygynyň bozulmagynyň esasy sebäpleri:

- 1) öýjükde del maddalaryň emele gelmegi;
- 2) bir birleşmeleriň beýlekilere çendenaşa köp geçmegi, meselem, ýaglaryň we uglewodlaryň beloklara, uglewodlaryň ýaglara öwürilmegi;
- 3) dekompozisiýa, meselem, membrananyň proteinlipid toplumynyň üýtgemeleri;

- 4) organik we organik däl maddalar bilen öýjükleriň iniltrasiýasy, meselem, aterosklerozda damar diwarlarynyň holesterin bilen infiltrasiýasy bolup biler.

Öýjükde madda çalşygynyň bozulmagynyň esasy görnüşlerine belok (disproteinozlar), ýag (lipidozlar), uglewod, pigment we mineral çalşygynyň bozulmalary degişlidir.

Öýjük bedenjikleriniň bozulmalary.

Ýadro. Ýadronyň zeperlenmegi onuň ölçeginiň we şekiliniň üýtgemegi, hromatiniň ýadronyň gyrasynda toplanmagy, ýadro bardasynyň ýyrtylmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Mitohondriýalar öýjügiň fosforlaşma-okislenme hadysalaryna gatnaşýarlar we öýjük içki kalsiniň, kaliniň, wodorod ionlarynyň mukdaryny sazlaýarlar. Zeperlenmelerde mitohondriýalaryň umumy sanynyň üýtgemegi belleniýär. Öýjügiň umumy sanyna görä mitohondriýalaryň sanynyň azalmagy, mysal üçin, uzak wagtlyk açlykda, şöhlelenmeden soň, süýjüli diabet keselinde bolýar. Öýjüğe zeperleýji täsirleriň netijesinde (gipoksiýa, zäherlenme, osmotiki basyşyň üýtgemegi, ionlaşdyryjy şöhle) mitohondriýalaryň çişmegi we wakuolizasiýasy, membranalaryň dartylmagy we ýyrtylmagy, kristallarynyň dargamagy bolýar.

Lizosomalar. Zeperleýji täsirlerde lizosomalardan fermentler boşaýarlar

we olar öýjügiň dargamagyna (autolizine) getirýär. Adamlarda we haýwanlarda lizosomalaryň işjeňliginiň ilkinji nesil yzarlaýan bozulmalary hem duş gelýär. Bu hem öýjügiň içinde aralyk önümleriň, metabolitleriň toplanmagyna getirýär.

Ribosomalalar. Ribosomalaryň gatnaşmagynda beloklaryň (proteinleriň) sintezi üpjün edilýär. Ribosomalaryň 40%-ni RNK düzýär. Zeperlenmelerde ribosomalaryň dargamagy, sanynyň azalmagy, şekiliniň üýtgemegi bolýar.

Endoplazmatik tor. Öýjükde dürli maddalary toplamak we bölmek işini ýerine ýetirýär hem-de himiki maddalaryň zäherlensizlendirilmegine gatnaşýar. Zeperlenmelerde toruň

giňelmegi, kanaljyklaryň destruksiýasy, fragmentasiýasy bolýar.

Goldžuň toplumy. Ýokary metabolik we sekretor işjeň öýjüklerde maddalaryň daşalmagynda (transportynda) uly ähmiýeti bar. Goldžuň toplumynda ýene-de birnäçe maddalar öndürilýär (polisaharidler, proteinler), fermentler işjeňleşýärler. Bu toplumyň zeperlenmegi zäherli maddalaryň zyýansyzlandyrylmagynyň we öýjükden çykarylmalarynyň bozulmalaryna getirýär.

Plazmolemma. Kadada gorag, böwet, maddalary daşamak işini ýerine ýetirýär. Zeperlenmelerde onuň syzyjylygy, bitewiligi, sany we reseptor gurluşlarynyň duýujylygy bozulýar.

§8. Nesle geçijilik patologiýasy

Nesil ýa-da genetik apparat, hromosoma toplumlaryndan we genlerden durýar. Nesil maglumatlaryň geçirilmegi genleriň kömegi bilen amala aşyrylýar. Genleriň işjeňligi öýjük gurşawy, şol sanda öýjügiň genetik, beýleki öýjükleriň himiki hem-de daşky gurşawyň täsirleri bilen sazlanýar. Nesle geçijilik durnuklylyk we üýtgeýijilik bilen häsiýetlendirilýär.

Mutasiýa diýlip, genleriň we hromosomalaryň gurluş hem-de mukdar taýdan durnukly üýtgemegine aýdylýar.

Mutasiýanyň görnüşleri. Gen we hromosoma mutasiýalary tapawutlandyrylýar. Gen mutasiýasy geniň himiki gurluşynyň üýtgemegine bagly bolup, bellibir purin we pirimidin esaslarynyň mahsus yzygiderligi bozulýar. DNK-nyň gurluş bozulmalary käbir nukleotidleriň aýrylyp gaçmagy ýa-da goşulmagy, nukleotidleriň ýeriniň çalşmagy bolup biler.

Genleriň gurluşynyň bozulmalary del (anomal) beloklaryň emele gelmegine getirýär. Mysal üçin, gemoglobiniň (Hb) sintezini üpjün edýän

geniň mutasiýasynda HbS (patologik gemoglobin) emele gelýär. Bu hem öz gezeginde gemoglobiniň fiziki-himiki häsiýetleriniň bozulmalaryna, eritrositleriň dargamagyna getirýär (orak şekilli öýjükli anemiýa).

Hromosoma mutasiýasy – hromosomalaryň umumy sanynyň ýa-da gurluşynyň durnukly üýtgemegidir. Hromosoma mutasiýalarynyň görnüşleri:

- 1) *delesiýa* – hromosomanyň bir böleginiň aýrylyp gaçmagy;
- 2) *inwersiýa* – hromosomanyň bir böleginiň 180° öwrülmegi;
- 3) *translokasiýa* – hromosomalaryň segmentleriniň özara ýerlerini çalyşmagy;
- 4) *duplikasiýa* – hromosomalaryň ikilenmegi degişlidir.

Köplenç, hromosomalaryň sany üýtgeýär. Mutasiýa somatiki we jyns öýjüklerde döräp bilýär. Eger-de mutasiýa somatiki öýjükde bolup geçen bolsa, onda onuň netijesi diňe şol bedeniň ykbaly bilen bagly bolýar. Onuň ölmegi bilen mutasiýanyň yzy ýitýär. Eger-de mutasiýa jyns öýjüklerinde

geçen bolsa, onda ol tohumlanan ýagdaýynda, mutasiýanyň netijesi nesliň indiki ykbalynda äşgär bolýar. Mutant genler dominant we resessiw bolup bilýär.

Dominant mutant geniň öz alamatlaryny islendik ýagdaýda, resessiw bolsa diňe gomozigot ýagdaýda ýüze çykarýar. Mutasiýalar zyýanly we peýdaly bolýarlar.

Mundan başga-da tötänleýin we gönükdirilen (indusirlenen) mutasiýalar tapawutlandyrylýar. *Tötänleýin mutasiýa* tebigy şertlerde daşky we içki täsirleriň netijesinde duýdansyz ýüze çykýar. *Indusirlenen mutasiýalar* daşky mutagenleri emeli ýol bilen täsir etdirilip döredilýär.

Sebäpleri. Mutasiýany döredýän sebäplere mutagenler diýilýär. Olar fiziki, himiki we biologiki toparlara bölünýärler. Fiziki mutagenlere – ionlaşdyryjy we ultramelewşe şöhleler degişlidir.

Himiki mutagenlere: sitostatiki dermanlar, DNK-nyň sintezini togtadyan serişdeler (merkaptopurin, teobro-



3-nji surat. Polidaktiliýa (aýakda)



4-nji surat. Sindaktiliýa (elde)

min, teofillin), alkilirleýji birleşmeler (azotly iprit, fenol, formaldegid) purin we pirimidin esaslarynyň analoglary, käbir antibiotikler, erkin radikallar, antimetabolitler degişlidir. Biologik mutagenlere wiruslar degişli hasaplanylýar.

Nesil yzarlaýan keseller.

Nesil aparatynyň zeperlenme derejesine baglylykda molekulýar-genetik we hromosoma keselleri tapawutlandyrylýar.

Molekulýar-genetik keseller. Gen mutasiýalary genotipiň kän uly bolmadyk bölegine zeper ýetirýärler, şonuň üçin hem gödek (agyr) bozulmalara getirmeýär.

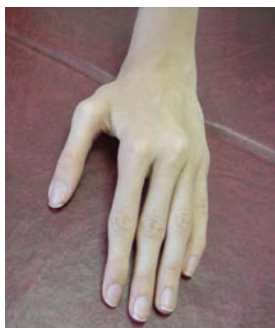
Dominant görnüşde nesil yzarlaýan keseller, köplenç köpelmäge päsgel bermeýärler, ýaşayş dowamlylygyny gysgaltmaýarlar. Bulara gysga barmaklylyk, köp barmaklylyk, barmaklaryň arasynda perdäniň bolmaklygy we barmaklaryň gyşarmaklygy, ýakyndan ýa-da uzakdan görüjilik degişlidir. Dominant ýoly bilen geçýän agyr kesellere dogabitdi katarakta, Getingtonyň horeýasy, otoskleroza mysal bolup biler. Şu toparyň in howply

kesellerine: ýogyn içegäniň polipozy we neýrofibromatoz (Reklingauzeniň keseli) degişlidir. Käbir keseller doly däl dominant ýoly bilen nesil yzarlaýar. Muňa mysal edip, orak şekilli öýjükli anemiýany getirmek bolar. Orak şekilli öýjükli anemiýada HbS bilen birlikde kadaly HbA hem sintezlenýär.

Nesil yzarlaýan keselleriň köpüsi resessiw gornüşde geçýär. Çagalar ene-atasynyň ikisinden hem patologik gen alanlarynda, kesel ýüze çykýar. Ene-atasy alamatlaryň geterozigot görüji-bolsalar, fenotipiki sagdyn bolýarlar. Resessiw ýoly bilen nesil yzarlaýan kesellere aminoturşy çalşygynyň bozulmalary (fenilketonuriýa, albinizm, alkaptonuriýa), dogabitdi lallyk, mikroosefaliýa, pigmentli retinit we beýlekiler degişlidir. Şu ýol boýunça fermentopatiýalar hem nesil yzarlaýar.

Jyns X hromosomasy bilen bagly nesil yzarlaýan keseller.

Adamlarda jyns X hromosomasy bilen bagly nesil yzarlaýan keselleriň 60-a golaýy bellidir. Bu keselleriň köpüsi resessiw alamatlar boýunça erkek



5-nji surat. Arahnodaktiliýa



6-njy surat. Brahidaktiliýa

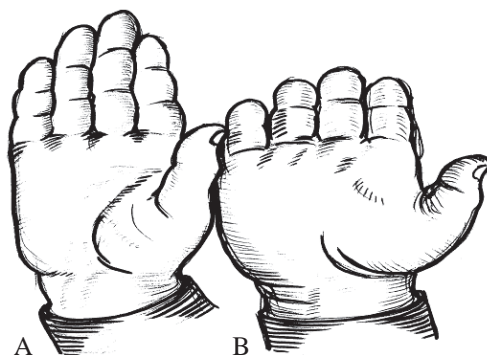


7-nji surat. Polidaktiliýa (elde)

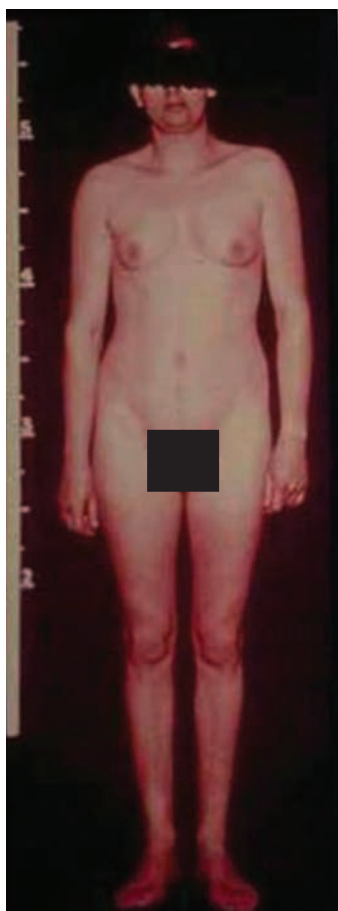
adamlarda ýüze çykýar, aýallar bolsa göteriji bolýar. Şu ýol bilen gemofiliýa (antigemofil globulin sintezlenmeýär), daltonizm (reňk saýgarmazlyk), görüş nerwleriň atrofiýasy, gernalopiýa ýaly keseller nesil yzarlaýar.

Hromosoma keselleri.

Hromosoma abberasiýalaryň köpüsi ýaşayşa ukyply bolmadyk jyns öýjügi berýär. Eger-de ýaşayşa ukyplylyk saklanan hem-de ol öýjük to-



8-nji surat. Nesil yzarlaýan gysga barmaklylyk. A – kadaly barmakly el; B – gysga barmakly el



9-njy surat. Klaýnfelter sindromy



10-njy surat. X trisomiýa sindromy

humlanan bolsa, düwünçek öz ösüşiniň ilkinji döwürlerinde ölýär. Häzirki zamanda 300-e golaý hromosoma keselleri ýüze çykarylady. Olaryň içinde düýpli öwrenilenlerine aşakdakylar degişlidir:

Daun sindromy (keseli). Kariotipi öwrenilende, 21-nji jübüt hromosomada trisomiýanyň barlygy anyklynylypdyr. Hromosomalaryň umumy sany 47. Käwagt artykmaç 21-nji hromosomanyň 15-nji hromosoma translokasiýasy bolýar. Keseliň alamatlary – kemakyllylyk, näsagyň boýunyň, elleriniň we aýaklarynyň gysga bolmagy, gözleri mongoloid şekilli, fiziki ösüşiniň saklanmagy, beden synalarynyň bozulmalary bolýar. Daun keseli örän köp duş gelýär. Käwagt Daun keselli aýallaryň çagalarynyň bolmagy hem mümkin.



11-nji surat. Daun sindromy (keseli)

Klaýnfelter sindromy (keseli) erkeklerde duş gelýär. Hromosomalaryň umumy sany 47 (kariotipi 47 XXY, ýöne käwagt 48 XXXY, 49 XXXXY duş gelýär). Klaýnfelter keselli erkek adamlara boýlarynyň, elleriniň hem-de aýaklarynyň uzyn bolmaklygy, hortaňlyk, spermatogeneziň peselmegi häsiýetlidir. Beýleki hromosoma keselleri ýaly bu kesele hem kemakyllylyk mahsus bolýar. Somatiki öýjüklerde jyns hromatini tapylýar.

Şereşewskiy-Terner sindromy (keseli) aýallarda duş gelýär, hromosomalaryň umumy sany 45 (kariotipi 45 XO). Bu näsaglaryň boýlary gysga, döş kapasasy giň – galkan şekilli, fiziki we akyl taýdan ösüşi yza galan bolýar. Içki jyns synalary ösmedik, ýumurtgalygyň ýerinde birleşdiriji dokuma bolýar. Agzyň nemli bardasynyň öýjüklerinde jyns hromatini bolmaýar (kadaly ýagdaýda aýallarda bolmaly).

X hromosomada trisomiýa (kariotipi 47 XXX). Bölünmeýän öýjüklerde iki sany Barryň bedenjikleri (jyns hromatini) görünýär. Keselli aýallarda ýumurtgalygyň işjeňliginiň peselmegi (gipofunksiýasy) we önelgesizlik belleniýär. Ýöne käbir ýagdaýlarda olaryň çagalarynyň bolmagy mümkin. Hromosoma keselleriniň bir topary hromosomalaryň gurluş bozulmalaryna şertlenen bolýar. Bu ýagdaýlar seýrek duş gelýär we agyr netijelere getirýär. Näsaglar ir ýogalýarlar. Çaganyň düşmeginiň 40%-iň we öli

doglan çagalaryň 6%-iň sebäbi hromosoma bozulmalarydyr.

Nesil yzarlaýan keselleri öwrenmegiň usullary:

Demografo-statistik usuly – näsagyň maşgalasynda we onuň neslinde nesil yzarlaýan keselleriň ýüze çykyş ýygylgyny anyklamak we deňşdirmek.

Genealogik usuly (ýedi arkany yzarlamak) – usulyň manysy garyndaşlyk gatnaşyklaryny beýan etmek we maşgala agzalarynda nesle geçýän keselleri yzarlamak.

Ekizeklik usuly – nesil yzarlaýan bozulmalaryň we daşky gurşawyň täsirleriniň ornuny kesgitlemäge mümkinçilik döredýär.

Sitologik usuly – bölünýän öýjükleriň ýadrolarynda kariotipi öwrenmek. Hromosomalar profaza döwründe mikroskopyň astynda aýdyň görünýär, metafazada bolsa olaryň sany we gurluş aýratynlyklary aýdyň görünýär.

Jyns hromatinini kesgitlemek. Jyns hromatini, adatça, diňe aýallarda duşgelyär. Öýjükde birnäçe X hromosoma bolsa, jyns hromatininiň sany olaryň sanyndan minus bire deňdir.

Segment-ýadrolyneýtrofil granulositleriň ýadrolaryndaky «deprek taýajyklary» kesgitlemek. Kadada aýallaryň neýtrofil granulositleriniň 3%-i şu taýajyklary saklaýarlar.

Biohimik usuly – madda çalşygynyň bozulmalaryny öwrenmekde uly ähmiýeti bar. Fermentopatiýalar – fermentleriň işjeňligini kesgitlemek bilen anyklanylýar.

Tejribe (eksperimental) usuly – tejribe geçirilýän haýwanjyklarda nesil yzarlaýan keselleriň nusgasyny döretmek. Şu maksat bilen adamyňka meňzeş nesil şikesli haýwanlaryň mutant toparyny (liniýasyny) ýüze çykarýarlar (itlerde gemofiliýany, syçarlarda dodak şikeslerini, kepderilerde aterosklerozy we başg.).

Nesil yzarlaýan keselleriň önüni alyş çäreleri we bejeriş usullary.

Nesil yzarlaýan keselleriň sebäplerine görä bejerilişi entek öwrenilmäge mätäçdir. Gowy öwrenilen usullar keseliň ösüşine we alamatlaryna garşy bejeriş çärelerini geçirmeklige mümkinçilik döredýär:

1. Näsagyň iýmitinden zäherli maddalara öwrülýän iýmitleri aýyrmak.

Mysal üçin, fenilketonuriýa keselinde çaganyň iýmitinden fenilketoturşusyny saklaýan tagamlar aýrylanda kemakyllylyk döremeýär.

2. Iýmite gerek bolan maddalary goşmak.
3. Käbir genleriň işleriniň bozulmagy netijesinde emele gelmeýän maddalaryň öwezini dolmak. Mysal üçin, gemofiliýada antigemofil globulini

goýbermek, agammaglobulinemiýada γ -globulini, gipotireozda galkan şekilli mäziň gormonlaryny goýbermek.

4. Dürli hilli hirurgik bejeriş usullaryny ulanmak. Mysal üçin, şikesli beden synalaryny ýa-da onuň böleklerini aýyrmak.
5. Mutagen faktorlara garşy göreşmekde, her bir täze çykan dermana berk barlag

geçirmek. Nesil yzarlaýan keselleriň önüni almakda garyndaşlyk nikalaryny çaklendirmegiň hem uly ähmiýeti bardyr.

Nesil yzarlaýan keselleriň önüni almak serişdesi hökmünde, göwreliligiň ilkinji döwürlerinde, genetik şikes tapylanda, göwreliligiň arasyny bölmek (üzmek) hem ulanylýar. Nesil yzarlaýan keselleriň önüni almakda mediko-genetik maslahatlaryň orny örän uludyr.

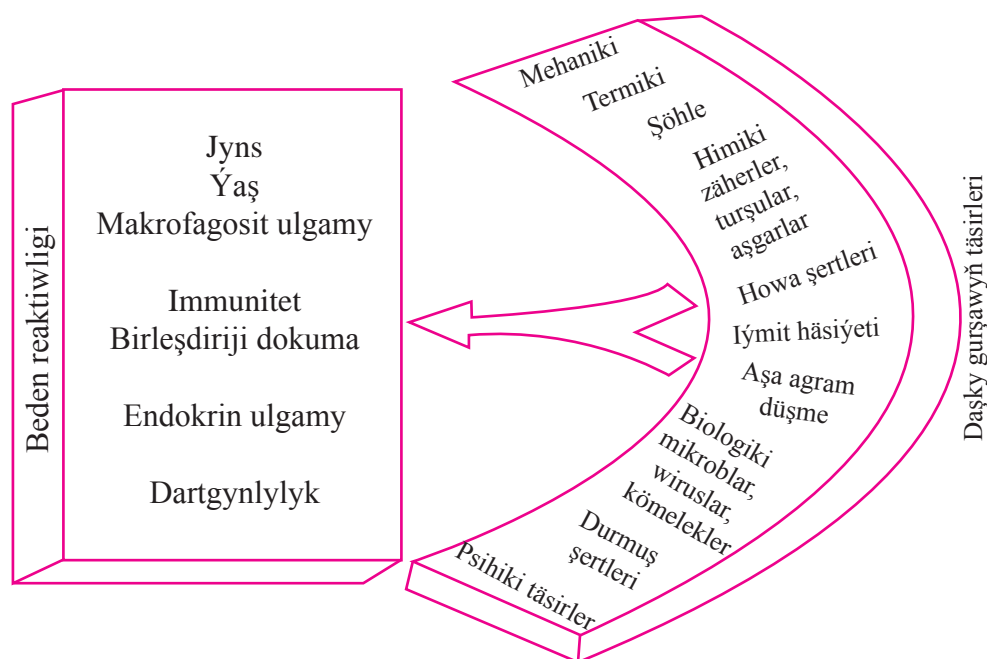
§9. Reaktiwlik

Reaktiwlik – bu bedeniň daşky gurşawyň täsirlerine ýaşayyş işjeňligini üýtgetmek bilen jogap bermek ukybydyr. Bedeniň jogap bermek ukyby gorag-uýgunlaşma häsiýetine eýedir. Ol hemme diri janly-jandarlara mahsus bolýar. Reaktiwlik baradaky düşüňjede I. I. Meçnikowyň geçiren barlaglarynyň uly ähmiýeti bar. Gaýnaglama hadysalaryny we immuniteti öwrenmekde deňeşdirme usuly ulanyp, I. I. Meçnikow immunologik garşylyk baradaky taglymaty esaslandyrdy.

Lukmançylykda reaktiwlik baradaky düşüňjäniň uly ähmiýeti bar. Ýokanç we iç keselleriniň klinikasynda öýken sowuklamasynyň, inçekeseliň, dizenteriýanyň we ş.m. keselleriň giperergik we gipoergik geçişini ta-

pawutlandyryp bolýar. Giperergik diýlip, keselleriň tiz we aýdyň ýüze çykýan üýtgeşmeler bilen geçmegine aýdylýar, gipoergik bolsa – aýdyň bildirmeýän kiliniki alamatlary, hem gorag bedenjikleriniň emele gelmeginiň we fagositozyň pes derejede amala aşyrylmagy bilen geçýär.

Reaktiwligiň görnüşleri. Bedeniň jogap bermek ukyby (reaktiwlik) görnüş ýa-da biologik toparlara bölünýär. Ol nesil bilen baglydyr. Biologik reaktiwlik – bedeniň daşky gurşawyň dürli täsirlerine, ýaşayyş işjeňligini gorag-uýgunlaşma häsiýetli üýtgetmegi bilen jogap bermek ukybydyr. Ony ilkinji reaktiwlik diýip hem atlandyryrlar. Jogap bermek ukybyň görnüş aýratynlyklaryny,



1-nji çyzgy. Bedeniň reaktivligine daşky gurşawyň dürli täsirleri

ýokanç kesellere bolan görnüş immuniteti kesgitleýär.

Keselleriň geçişini öwrenmeklikde, bedeniň jogap bermek ukybynyň ähmiýeti uludyr.

Şeýle hem adama mallardaky gyr-gyn keseliniň ýokuşmazlygy görnüş immuniteti bilen düşündirilýär. Mysal üçin, görnüş reaktivligi – haýwanlaryň gýşky uka gitmegi, balyklaryň we guşlaryň migrasiýasy hasaplanylýar. Haýwanlaryň gýşky uka gitmeginde nerw, endokrin ulgamlarynyň, mad-da çalşygynyň işjeňliginiň togtamagy we şonuň bilen baglylykda, bedeniň

gyzgynlygynyň peselmegi (rektal içegede Selsiy boýunça 3–4°-a çenli) ýüze çykýar. Şonda dürli täsirlere bedeniň jogap bermek ukyby (reaktiwlilik) has peselýär.

Görnüş reaktivliginiň esasynda toparlaýyn we şahsy (indiwiidual) jogap bermek ukyby döreýär. Şahsy (indiwiidual) jogap bermek ukyby nesil yzarlaýan we gazanylan alamatlar bilen şertlendirilendir. Ol ýaşaýyş şertlerine, iýmitlenme häsiýetine, howa şertlerine, howada kislorodyň mukdaryna bagly bolýar. Reaktiwlik jynsa we ýaşa hem baglydyr. Aýallar-

da jogap bermek ukyby aýbaşysyna we göwrelilige baglylykda üýtgeýär. Olar gipoksiýa, gan akma, açlyga erkeklere seredeninde çydamly bolýar. Çaganyň ilkinji ýaşlarynda bedeniň jogap bermek ukyby pes bolup, ol nerw, endokrin we immun ulgamlarynyň doly ösmänligi sebäplidir. Bedeniň in ýokary jogap bermek ukyby kämil ýaşda ýüze çykýar, gartaşan ýaşda bolsa, ol kem-kemden peselýär. Garrylar ýokanç kesellere örän duýgur bolýarlar, olarda ýygy-ýygydan öýkende gaýnaglama hadysasy döreýär. Onuň sebäbi immun jogabyň gowşamagy we gartaşan bedende gorag işjeňliginiň peselmegi bilen bagly bolýar. Şahsy jogap bermek ukyby (şahsy reaktiwlik) mahsus we mahsus däl bolup biler. Mahsus jogap bermek ukyby bedeniň antigen gyjyndyryjlara gorag bedenjiklerini (antitelalary) emele getirmek ukyby bilen bagly bolup, oňa immunologik reaktiwlik degişlidir. Bu reaktiwlik ýokançlaryň ýokuşmazlygyny ýa-da başgaça immuniteti üpjün edýär.

Mahsus däl jogap (mahsus däl reaktiwlik), bedende daşky gurşawyň dürli faktorlarynyň täsirleri netijesinde ýüze çykýar. Ol indiki hadysalaryň üsti bilen amala aşyrylýar: ruhy dartgynlylyk (stress), nerw ulgamynyň işjeňliginiň üýtgemegi, parabioz, fagositoz, biologik böwetler.

Mahsus we mahsus däl reaktiwlik fiziologik we patologik bolup bilýär.

Fiziologik reaktiwlik – amatly şertlerde sag bedeniň jogap bermek ukyby bolýar. Mysal üçin, immunitet (mahsus reaktiwlik) we hemişeligi (homeostazy) bozman, daşky gurşawyň dürli täsirlerine bedeniň (mahsus däl reaktiwlik) jogap bermek ukyby. Patologik reaktiwlik bedene zeperleýji täsirleriň netijesinde ýüze çykýar. Ol fiziologik reaktiwlikden hil taýdan tapawutlandyrylýar, hem şoňa laýyklykda gyjyndyryja adaty däl jogap bermeklik bilen häsiýetlendirilýär. Bedeniň uýgunlaşma mümkinçilikleriniň çäklendirilen ýagdaýynda üýtgän ýa-da bozulan jogap ýüze çykýar. Mysal üçin, mahsus üýtgän jogaba immunodefisit we immunodepressiw ýagdaýlar degişlidir. Trawmatik şokda, bihuşlykda (narkozda) jogap bermek ukybynyň üýtgemekligi mahsus däl üýtgän jogap bolýar. Şok ýagdaýynda ýokançlara we başga zeperleýji täsirler jogap bermek ukyby togtayar, fagositoz hem togtayar, derman serişdelere duýujylyk üýtgeýär.

Reaktiwlik ýüze çykyşy boýunça ýokarlanan (giperergik), peselen (gipoergik) we bozulan (dizergik) bolup bilýär.

Jogap bermek ukyby bedende dürli derejede ýüze çykýar. Molekulýar derejesinde – HbS molekulanyň gipoksiýa bolan jogaby orak şekilli öýjükli anemiýada ýüze çykýar. Öýjük derejesinde, leýkositler arkaly fagositozyň amala aşyrylmagy bolýar. Syna derejesinde, synanyň dürli gyjyndyryjlaryň

täsirine öz işjeňligini kesgitli görnüşde üýtgetmek ukyby bolýar. Mysal üçin, ýürek aýrylanda hem adrenaliniň we asetilholiniň täsirinde, onuň ýygrylmasynyň yzygiderligi üýtgeýär. Ulgam derejesinde, mysal üçin, ýürek şikeslerinde gan aýlanyş synalarynyň işjeňliginiň üýtgemegi bolup geçýär.

Köp kesellerde (mysal üçin, allergiýalarda) jogabyň dürli derejedäki üýtgeşmeleri ýüze çykýar.

Rezistentlilik – zeperleýji faktorlaryň täsirine bedeniň durnuklylygydyr. Reaktiwlik bilen durnuklylyk berk baglanyşyklydyr. Durnuklylyk işjeň (aktiw) hem işjeň däl (passiw) bolup bilýär. İşjeň däl durnuklylyk bedeniň anatomo-fiziologik aýratynlyklary bilen baglydyr. Mysal üçin, deriniň, nemli bardalaryň, süňk dokumasynyň, pyşdyllaryň we mör-möjekleriň dykyz örtüginin gurluşy. İşjeň durnuklylyk gorag-uýgunlaşma hadysalarynyň amala aşyrylmagy bilen şertlendirilendir. Mysal edip, gipoksiýanyň täsirinde öýken wentilýasiýasynyň ýokarlanmagyny, gan akymynyň tizlenmegini, ganda eritrositleriň we gemoglobiniň mukdarynyň köpelmegini getirip bolar. Ýokançlara durnuklylyk – immunitet, ýagny gorag bedenjikleriniň (antitelalaryň) emele gelmegi we fagositozyň güýçlenmegi bilen baglydyr. Durnuklylyk nesle geçijilik bilen bagly ilkinji we gazanylan (ýolugan, ikilenji) bolýar. Gazanylan durnuklylyk işjeň we işjeň däl bolup biler. Mysal üçin, gipoksiýa bolan durnuklylyk

uýgunlaşmanyň esasynda ýokarlanýar ýa-da waksinasiýadan soň ýokançlara bolan durnuklylyk işjeň gazanylan durnuklylykdyr. Durnuklylyk mahsus we mahsus däl bolup biler. Mahsus däl – köp täsirlere durnuklylyk, mahsus bolsa haýsy hem bolsa bir täsire durnuklylyk hasaplanylýar. Reaktiwlik nerw ulgamynyň işjeňligine baglydyr. Adamyň we haýwanyň jogap bermek ukyby beýniniň gabygynda bolup geçýän esasy nerw hadysalarynyň (oýanma we togtama) güýji, hereketlilik we deňagramlylygy bilen bagly bolýar. Şeýle hem dartgynlylyk ýagdaýlarynda beden synalarynyň dürli zeperleýji gyjyndyryjylara jogap bermek ukyby üýtgeýär we dürli keseller aňsat döreýär.

Ýokary nerw işjeňliginiň gowşamagynda bedeniň himiki zäherlere, antigenlere jogap bermek ukyby peselýär. Beýniniň gabygy kesilip aýrylanda, haýwanlaryň jogap bermek ukyby üýtgeýär. Gippokampa zeper ýetende ýa-da ol kesilip aýrylanda pişiklerde, maýmynlarda ýa-da alakalarda ses güýçlenýär. Haýwanlarda jogap bermeklik, gipotalamusdaky dürli bölümleriň işjeňligi bilen bagly bolup, onuň iki taraplaýyn zeperlenmelerinde jogap bermek ukyby üýtgeýär, açlyk, teşnelik, uka gitmek ýaly alamatlar ýüze çykýar. Gipotalamusyň yzky bölegi zeperlenende, haýwanlaryň özüni alyp barşy üýtgeýär. Bedeniň jogap bermek ukybynda wegetatiw nerw ulgamynyň hem ähmiýeti bar.

Wegetatiw nerw ulgamynyň parasimpatik bölüminiň oýanmagynda gorag bedenjikleriniň (antitelolaryň) titri ýokarlanýar, bagryň we limfatik düwünleriň antitoksiki hem böwet işjeňligi güýçlenýär. Dokumalaryň denerwasiýasynda olaryň alkaloidlere, gormonlara, ionlara, del beloklara, bakterial antigenlere jogap bermek ukyby ýokarlanylýp, olar köp günläp, hepdeläp saklanýarlar. Oňurga ýiliginiň dürli zeperlenmeleri bedeniň jogap bermek ukybyna täsir edýänligi ýüze çykaryldy. Tejribede keplerileriň oňurga ýiligi kesilende, gorag bedenjikleriň emele gelmegi togtalýar, madda çalşygy, bedeniň gyzgynlygy we birleşdiriji dokumanyň gorag işjeňligi (fagositoz, böwetleme funksiýasy we ş.m.) peselýär.

Reaktiwlik we ýymitlenme.

Ýymitlenmäniň hil we mukdar taýdan bozulmalary reaktiwligi täsir edip biler. Açlykda reaktiwlik peselýär, gaýnaglama hadysasy gowşak geçýär, gorag bedenjikleriniň (antitelolaryň) emele gelmegi peselýär. Köp ýiti ýokançlarda bedeniň gyzgynlygy üýtgemän saklanýar.

Iýmitde beloklaryň ýetmezçiliginde, jogap bermek ukyby üýtgeýär. «Belok açlygynda» bedende ýokançlara we zäherlenmelere durnuklylyk peselýär, sebäbi beloklar bedende geçýän plastik hadysalara, gorag bedenjikleriniň (antitelolaryň) emele gelmegine gatnaşýarlar. Reaktiwligi iýmitde saklanýan witaminler hem täsir edýär.

Reaktiwlik we endokrin mähleriň işjeňligi.

Reaktiwlik gipofiziň, böwregüsti, galkan şekilli we aşgazanasty mähleriň işjeňligine hem baglydyr. Bedeniň jogap bermek ukybyna adeno-gipofiziň trop gormonlary güýçli täsir edýärler. Olar böwregüsti mähleriň gabygynda, galkan şekilli we jyns mähleriniň gormonlarynyň bölünip çykarylmalaryny ýokarlandyryýarlar. Adenogipofiziň adrenokortikotrop gormonlary bedeniň jogap bermek ukybyna böwregüsti mähleriň glýukokortikoid gormonlary ýaly täsir edýärler.

Haýwanlarda böwregüsti mähleriň aýrylmagy netijesinde mehanik şikeslere, elektrik toguna, bakterial zäherlere (toksinlere) we başga zeperleýji täsirlere durnuklylyk peselýär hem-de gysga wagtyň dowamynda (1–2 gün) ölüme getirýär. Şonuň bilen birlikde böwregüsti mähleriň gabyk gatlagynyň gormonlary (kortikosteroidler) goýberilende, dürli zeperlenmeleriň täsirine bedeniň gorag mümkinçilikleri ýokarlanýar.

Tireoidektomiýa gipofizdäki adrenokortikotrop gormonynyň bölünip çykarylmalaryny ýokarlandyryýar. Gipertireoidizm bolsa, tersine, gipofizdäki adrenokortikotrop gormonynyň bölünip çykarylmalaryny togtadýar.

Süýjüli diabet keselinde döreyän aşgazanasty mähindäki insuliniň bölünip çykarylmalaryny peselmegi, bedeniň inçekesele we ýokançlara bolan durnuklylygyny peseldýär.

§10. Allergiýa

Allergiýa – bu bedeniň antigen tebigatly maddalaryň täsirine hil taýdan üýtgän jogabydyr.

Bedende ýokary duýujylygy – allergiýany döredýän maddalara allergenler diýilýär.

Allergenleriň toparlara bölünişi.

Biohimik gurluşy boýunça:

1. Doly antigenler – beloklar, belokly birleşmelerdir. Doly antigenler uly molekulaly beloklardan, glikoproteidlerden, nukleoproteidlerden, lipoproteidlerden durýar;
2. Doly däl antigenler – gaptenler. Bular beloksyz birleşmelerdir polisaharidler, lipidler, birnäçe sintetik polimerler, organik däl maddalar (ýod, brom birleşmeleri), derman serişdeleri we beýlekiler.

Doly däl antigenler – gaptenler allergiýany özbaşdak ýüze çykaryp bil-

meýärler, olar dürli täsirleriň netijesinde beden öýjükleri we beloklary bilen özara täsirleşip, immun jogaby döretmek ukybyna eýe bolýarlar.

Gelip çykyşy boýunça:

I. Daşky (ekzoallergenler).

1. Ýokanç – wiruslar, kömelejikler, bakteriyalar.
2. Ýokanç däl – iýmit, derman, ösümlik, tozan, guşlaryň perleri, haýwanlaryň ýüni, himiki (boýaglar, kir ýuwujy we kosmetiki serişdeler), fiziki (sowuk ýa-da gyzgyn temperatura, şöhleler) we beýlekiler.

II. Içki (endoallergenler, autoallergenler).

1. Ilkinji (tebigy).
Galkan şekilli maziň önümi (tireoglobulin);



12-nji surat. Ösümlik tozgajyklary (ekzoallergenler)

Göz merjenjikleri (kristallın);
Nerw dokumalary (miýelin);
Tohumlyk ýumurtgajygynyň
spermatozoidleri.

2. Ikilenji (gazanylan).

- a) Ýokanç → toplumlaýyn – dokuma – mikrob, dokuma – toksin aralyk → patogen mikroblar we wiruslar tarapyndan zeperlenen dokumalaryň antigen önümleri.
- b) Ýokanç däl – ýanyk, sowuk, şöhle antigenleri (AG).

Allergenleriň bedene täsir ediş ýollary:

Dem alyş ýollary arkaly (respirator). Mysal üçin, tozanlar, birnäçe derman serişdeleri.

Agyz boşlugy arkaly (alimentar) – iýmit, derman we beýlekiler.

Deri we nemli barda arkaly (kontakt) – ýerli ulanylýan derman serişdeleri, boýaglar, kir ýuwujy serişdeler we beýlekiler.

Sanjym arkaly – gan ýa-da gan deregine ulanylýan suwuklyklar, dermanlar.

Mör-möjekleriň çakmagy arkaly – zäherli maddalar.

Transplasentar – birnäçe derman serişdeleri, mysal üçin, antibiotikler, beloklar we beýlekiler.

Ýokary duýujylyk (sensibilizasiýa). Antigenleriň täsirinde döreýän bedeniň ýokary duýujylygyna *sensibilizasiýa* diýilýär. Ýokary duýujylyk täsir edýän antigenlere mahsus antitelolaryň

ýa-da sensibilizirlenen limfositleriň emele gelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Ýokary duýujylygy döreden antigenler ikilenji gezek bedene goýberilende (täsir edende) allergiýa ýüze çykýar.

Ýokary duýujylyk işjeň we işjeň däl bolýar. İşjeň ýokary duýujylyk antigenleriň bedene tebigy ýa-da emeli ýollar arkaly goýberilmegi (täsir etmegi) netijesinde emele gelýär. Täsir eden antigene mahsus gumoral antitelolaryň (B-limfositler tarapyndan) öndürilmegi ýa-da T- limfositleriň öýjük jogaby ýüze çykýar.

Bedene gumoral antitelolaryň ýaýramagy we olaryň dokumalarda berkemegi, esasan hem bazofillerde, granulositlerde bolup geçýär.

Işjeň däl ýokary duýujylyk sensibilizirlenen bedenden gumoral antitelo saklaýan suwuklygy alyp, sensibilizirlenmedik bedene goýberilende ýüze çykýar. Bedeniň ýokary duýujylygyny aýyrmaklyga *desensibilizasiýa* diýilýär.

Desensibilizasiýanyň mahsus we mahsus däl görnüşleri tapawutlandyrylýar. Mahsus desensibilizasiýany ilkinji gezek A. M. Bezredka hödürleýär. Mahsus desensibilizasiýa ýokary duýujylygy döreden antigenleri kesgitli tertip boýunça bedene goýbermek arkaly geçirilýär. Mahsus desensibilizasiýa antigen-antitelo toplumlarynyň (kompleksleriniň) emele gelmegine, antitelolaryň titriniň ýuwaş-ýuwaşdan peselmegine we durnuklylygyň döremegine hem-de antigen gabaýjy (go-

rag) antitelolaryň öndürilmegine esaslanandyr. Mahsus desensibilizasiýa geçirmek mümkinçiligi bolmadyk ýada ýokary duýujylygy döreden allergenler anyklanmadyk ýagdaýynda, mahsus däl desensibilizasiýa ulanylýar. Mahsus däl desensibilizasiýa antigistamin (desensibilizirleýji) serişdeleri arkaly amala aşyrylýar (mysal üçin, dimedrol, suprastin, kalsihlor, gormonlar we ş.m.).

Tolerantlylyk (tolerantiýa – çydamlylyk) – bedeniň öz antigenlerine bolan çydamlylygydyr.

1. *Patologik tolerantlylyga* aşakdakylar degişlidir:

- a) immunodefisit ýagdaýlar.
- b) T we B- limfosit – supressorlaryň işjeňliginiň ýokarlanmagy.
- ç) antigenlere mahsus öýjük immun jogabyň bolmazlygy.

Mahsus immunoglobulinler öýjük antigenleri bilen täsirleşýärler, emma olary dargatmaga ukypsyz bolýarlar. Şol sebäpli hem howply täze döreme öýjükleriniň köpelişi has-da ýokarlanýar.

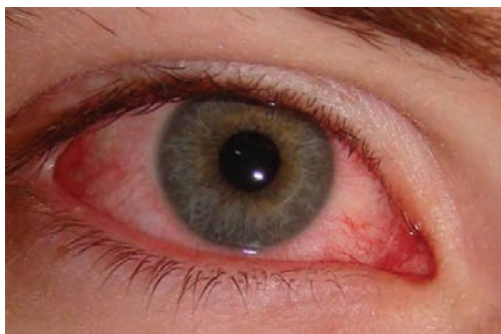
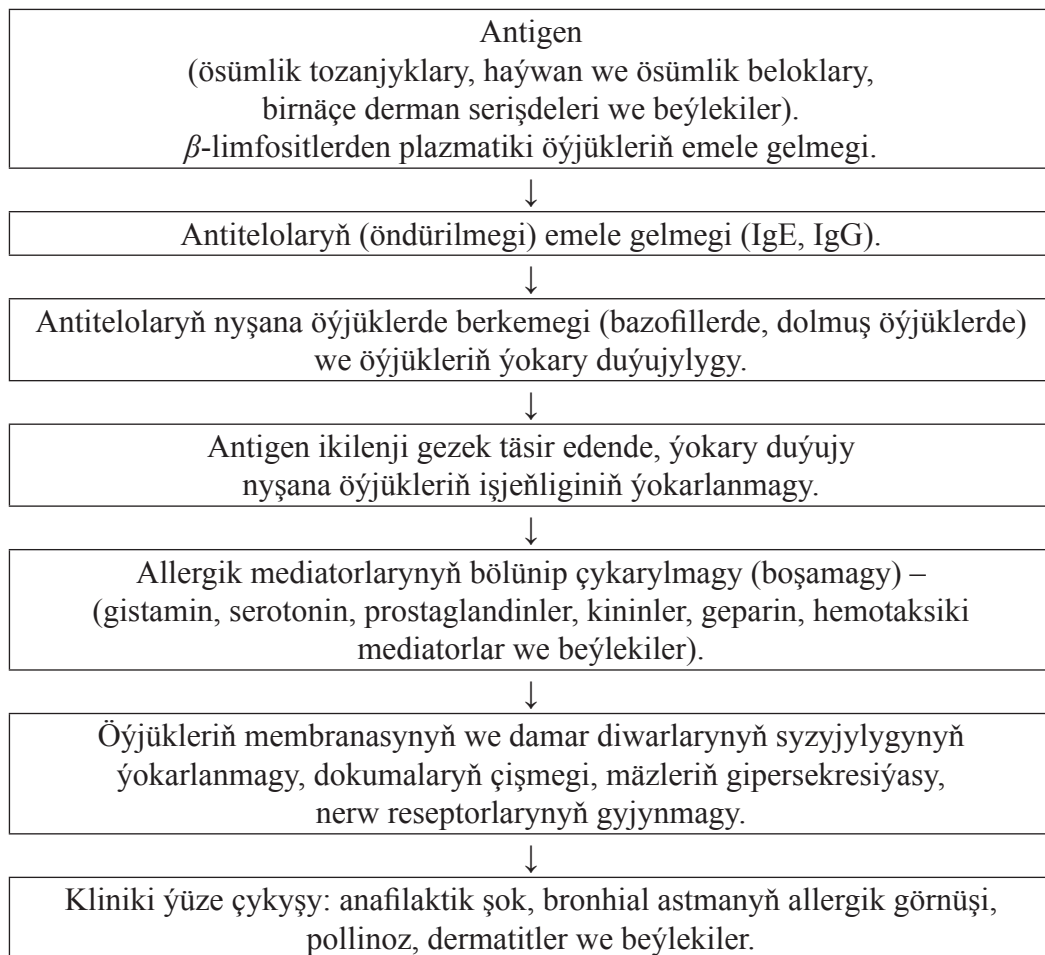
2. *Fiziologik tolerantlylyk.*

Bedeniň öz hususy beloklaryna bolan çydamlylygyna immun ulgamyndan fiziologik böwetler arkaly çäklendirilen (izolirlenen) beden synalaryna (beýni, göz merjenjikleri, erkeklik tohumlygy, galkan şekilli mäs) bolan çydamlylyk degişlidir.

3. *Indusirlenen tolerantlylyk*

– maksada laýyklykda immun ulgamynyň öýjükleriniň işjeňligini dürli täsirler arkaly togtatmaklyga (basyp ýatyrmaklyga) ugrukdyrylandyr. Immunodepressiw ýagdaýy gazanmak üçin, köplenç, ionlaşdyryjy şöhleler, immunodepressantlar, mahsus antilimfositar antitelolar ulanylýar. Ösüşiniň aýratynlyklaryna görä, P. Džell we R. Kumbs allergiýanyň 5 görnüşini tapawutlandyrýarlar. Allergiýanyň birinji görnüşü anafilaktik reaksiýa görnüşinde, *IgE*-niň (reaginleriň) gatnaşmagynda geçýär.

1-nji görnüş – anafilaktiki reaksiýanyň ösüşi



13-nji surat. Allergik konýunktiwit



14-nji surat. Kwinke çiş

2-nji görnüşi – sitotoksiki reaksiýanyň ösüşi

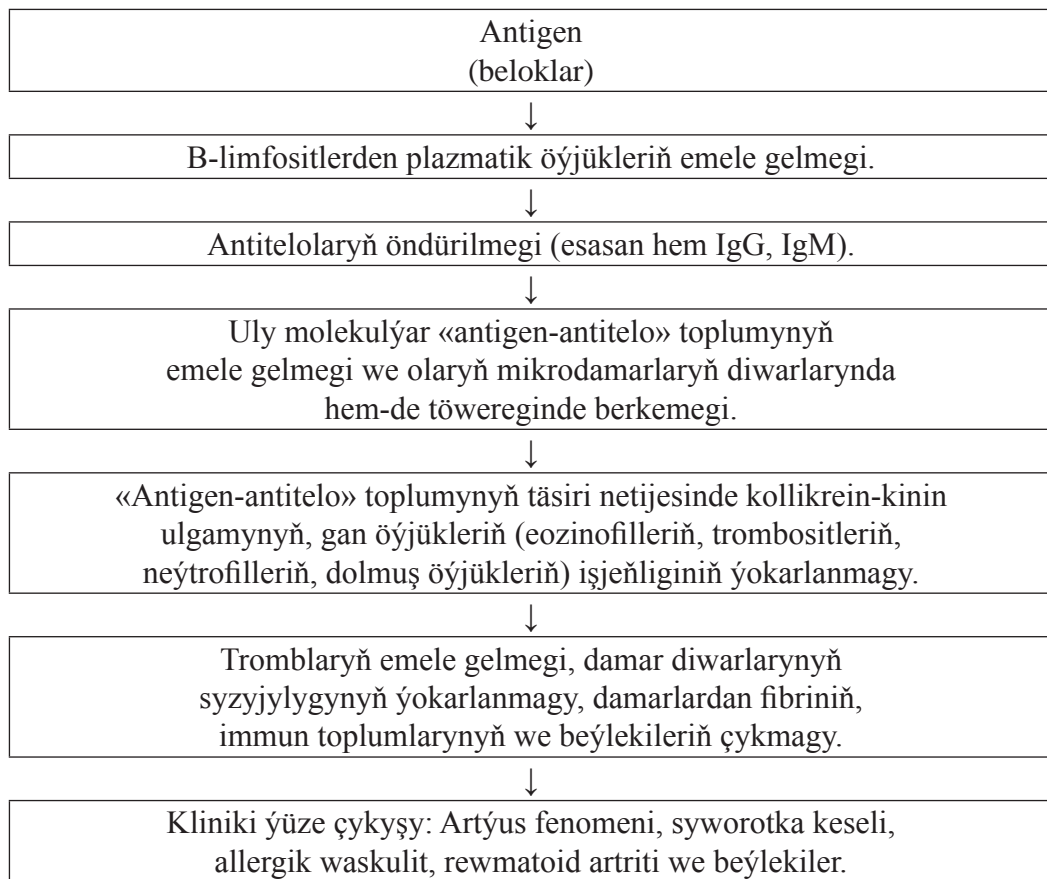


15-nji surat. Autoimmun tireoidit
(Haşimoto keseli)



16-njy surat. Autoimmun
aspermatoz

3-nji görnüş – Artýus fenomeni

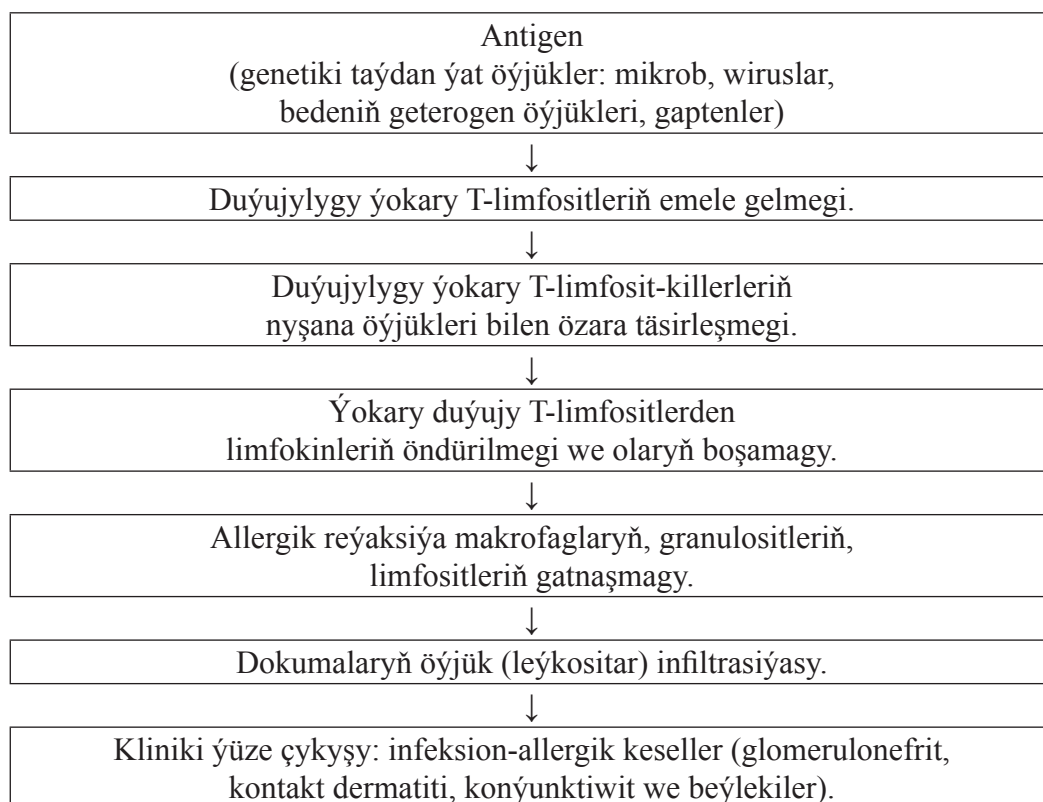


17-nji surat. Ýerli allergik reaksiýa.

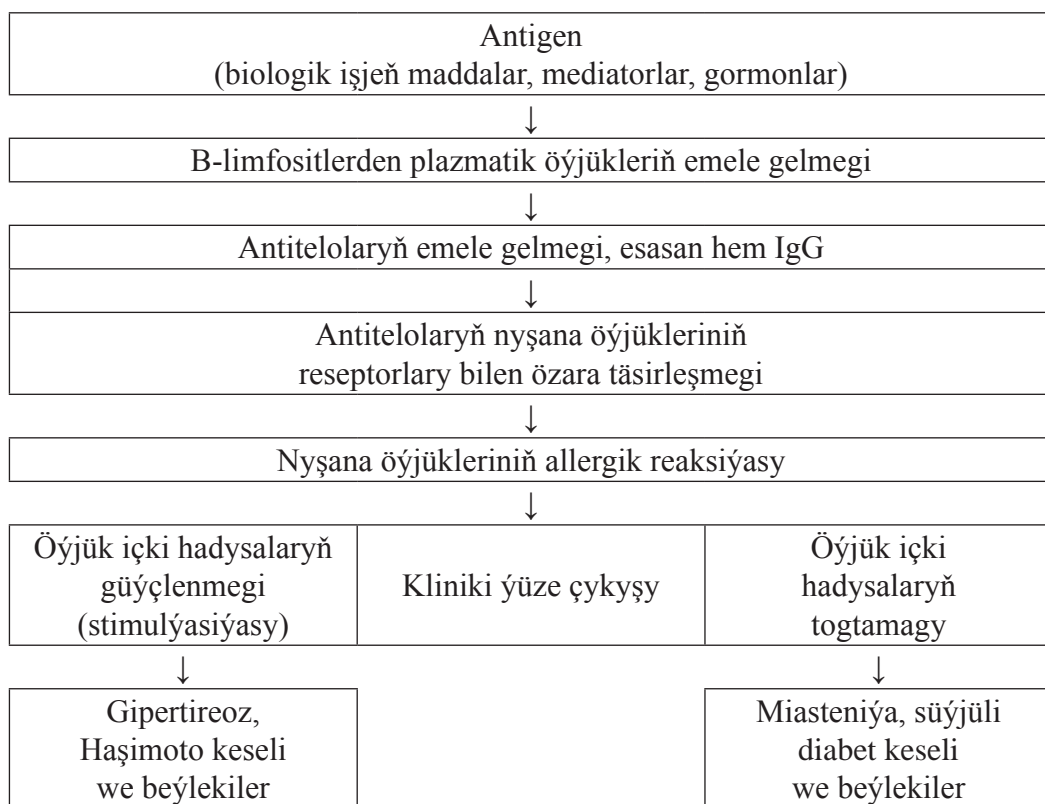


18-nji surat. Artýus fenomeni (gaýnaglama reaksiýasy).

4-nji görnüş – haýal (T-limfositlere bagly) reaksiýanyň ösüşi



5-nji görnüş – stimulierleýji allergik reaksiýanyň ösüşi



Allergiýanyň ösüşine gatnaşýan immun öýjükleriniň görnüşine baglylykda, B-limfosite bagly (gumoral) we T-limfosite bagly (öýjük) allergik reaksiýalara bölünýär. B-limfosite bagly allergiýanyň ösüşinde B-limfositler tarapyndan beden suwuklyklarynda gumoral antitelolar (dürli görnüşli immunoglobulinler) öndürilýär. T-limfosite bagly allergik reaksiýalaryň ösüşinde T-limfositler tarapyndan biologik işjeň maddalar – limfokinler öndürilýär.

Allergiýa ýüze çykyş tizligi boýunça çalt we haýal görnüşlere bölünýär. Çalt görnüşli allergik reaksiýa bedene allergeniň täsirinden birnäçe minut soňra ýüze çykyp bilýär. Mysal üçin, allergik rinit, konýunktiwit, anafilaktik şok we beýlekiler. Haýal görnüşli allergik reaksiýa 5–6 sagatdan soň ýüze çykýar. Şeýle görnüşde gemolitik anemiýalaryň allergik görnüşleri, autoallergiýalar we beýlekiler döreýär. Allergiýanyň I–II–III–V görnüşleri çalt allergik reaksiýalaryň ösüşi boýunça

geçýär. Allergiýanyň IV görnüşi haýal allergik reaksiýalaryň ösüşi boýunça geçýär.

Allergiýanyň gelip çykyşy baradaky taglymatlar.

Anafilaksiýa hadysasy belli bolandan soňra dürli alymlar onuň döreýşini düşündirmeklige ymtylypdylar. XX asyrdan Fridberger anafilatoksin taglymatyny öňe sürükdir. Bu taglymata görä, ganyň komplementleriniň «antigen-antitelo» toplumu (kompleksi) bilen özara täsirinde, bedene gaýtdan antigen täsir edende, anafilatoksin diýilýän zäherli madda bölünip çykýar we anafilaktik şok ýagdaýyny ýüze çykarýar. Ýöne arassa görnüşli anafilatoksin almak hiç kime başartmandyr. Tejribeleriň üsti arkaly diňe «antigen-antitelo» toplumu (kompleksi) däl-de, islendik iri molekulaly toplumlaryň hem anafilaktik şok ýagdaýyna meňzeş alamatlary ýüze çykaryp biljekdigi subut edilipdir.

Şeýlelikde, Fridbergeriň taglymaty öýjük taglymatynyň ýüze çykmagyna itergi beripdir. Allergiýanyň öýjükde bolup geçýän üýtgeşmeleri A. A. Bogomoles tarapyndan öwrenilipdir. Onuň taglymatyna görä, «antigen-antitelo» beden öýjüklerine girýär we öýjügiň kadaly işini, ylaýta-da ferment ulgamynyň işjeňligini bozýar, öýjük ölýär we anafilaktik şok ýagdaýy ýüze çykýar. Ýöne allergiýanyň ösüşi doly subut edilmändir. Bu taglymat ýarym asyr soň,

«antigen-antitelo» toplumynyň, lizosomalaryň membranasy bilen özara täsirleşýändiginiň üsti açylan badyna subut edilipdir. Bu lizosomalaryň öýjük içki özleşdirişde esasy orny tutýandygy we şonuň üçin-de öýjüge düşen islendik del maddalar bilen ilki täsirleşýändigini bilen düşündirilýär. Antigen-antitelo toplumu lizosomalaryň membranasynda çökmek bilen ony zerperleýär, netijede lizosomal fermentler sitoplazma çykýarlar, autoliz hadysasy ýüze çykýar we öýjügiň ölmegine getirýär.

Öýjük taglymaty bilen bir hatarda fiziki-himiki taglymat ýüze çykypdyr. Ganda «antigen-antitelo» toplumynyň täsirinde bolup geçýän fiziki-himiki üýtgeşmeler hem tejribe arkaly subut edilipdir. Bu taglymaty soňa-baka Kopaçewskiý we Lýumer öz geçiren işleri bilen ösdüripdirler. Olar sulfat bariý serişdesinden «antigen-antitelo» reaksiýasy netijesinde emele gelýän madda meňzeş presipitat taýýarlap, haýwanjyklaryň wenasyna goýberenlerinde, anafilaktiki şok ýagdaýynyň alamatlary ýüze çykypdyr. Emma köp wagt geçmänkä G. P. Saharow öz geçiren işleri bilen bu döran hadysanyň, anafilaktik şok bilen kän bir meňzeşliginiň ýokdugyny subut edipdir we ony anafilaktoid diýip atlandyrmagy teklipe edipdir. Soňa-baka bu taglymatyň dogry taraplary hem görkezilipdir. Oňa mikrosirkulýasiýanyň bozulmagy, biologik işjeň maddalaryň köpelmegi we täsir etmegi netijesinde ýüze çykýan

üýtgeşmeler (kapillýarlaryň giňelmegi, dokuma-damar syzyjylygynyň ýokarlanmagy, gemostazyň bozulmagy, lizosomalaryň membranasyna zeper ýetmegi, autoliz we öýjügiň ölmegi) degişlidir.

Allergiýanyň ösüşine nerw we endokrin ulgamynyň hem täsirini beläp geçmek zerurdyr. Böwregüsti mäziň gabyk gatlagynyň gormonlary – glýukokortikoidler antitelolaryň öndürilişini we damar diwarynyň, dokuma bardasynyň syzyjylygyny peseltmek bilen allergiýa togtadyjy täsir edýär. Böwregüsti mäziň beýni gatlagynyň gormony – adrenalin hem bronhlary giňeltmek bilen azda-kände allergiýanyň geçişini gowşadýar. Gipofiziň gormonlary böwregüsti mäziň işjeňligini ýokarlandyrmak bilen, kortikoidleriň we adrenaliniň işlenilip çykarylmagyny güýçlendirýär. Allergiýanyň geçişi galkan şekilli mäziň ýagdaýyna hem baglydyr. Tireoidektomiýa anafilaktik şok ýagdaýyny gowşadýar.

Allergiýanyň geçişinde N.E.Wwedenskiý tarapyndan açylan parabioz hadysasy hem ýüze çykyp biler. Allergiýanyň ösüşinde ýüzleý nerwleriň oýanyjylygy (gyjynyjylygy) peselýär, olaryň mediatorlara bolan duýujylygy bozulýar. Muny Marbýe öz tejribelerinde subut edipdir.

Allergiýalaryň geçişinde nerw ulgamy diňe bir işjeň ýagdaýyny üýtgetmän, eýsem allergik hadysalaryň geçişine hem täsir edýär, ýagny

A.M.Bezredka çuňňur efir narkozyň anafilaktik şok ýagdaýyny aýyryandygyny öz geçiren barlag işleri bilen subut edipdir.

Allergiýalaryň patogenezi.

Immunologik döwür. Bedene ilkinji gezek antigen täsir edende (düşende), T-limfositler antigeni tanaýarlar we B-limfositlere habar berýärler. Soňra blasttransformasiýa geçýär, ýagny B-limfositler plazmatik öýjüklerе öwrülýär, beden suwuklyklarynda we esasan hem ganda gumoral antitelolar öndürilýär. Gumoral antitelolar bedene çalt ýaýraýarlar we işjeň ýokary duýujylyk (sensibilizasiýa) döreýär. Antitelolaryň titri 14–21 günde iň ýokary derejä ýetip, köp wagtlap saklanyp bilýär.

Immunologik döwürde sensibilizirlenen bedene antigen ikilenji gezek täsir edende antigen-antitelo toplумы (kompleksi) emele gelýär we allergiýa döreýär. Haýal görnüşli allergik reaksiýalarda T-limfositler antigeni tanaýarlar, olaryň duýujylygy ýokarlanýar (sensibilizirlenýär), olaryň dürli görnüşleri – klonlary emele gelýär we antigeni bar öýjüklerde, dokumalarda berkeýärler.

Allergik reaksiýalaryň häsiýeti immunoglobulinleriň aýratynlyklaryna hem bagly bolýar. Adam bedeninde IgM, IgD, IgE, IgA, IgG bolýar. Allergiyada deri sensibilizirleýji (reaginler – IgE), blokirleýji, gemagglýutinirleýji

antitelolar we beýlekiler öndürilýär. Bövetleýji antitelolar mahsus desensibilizasiýada (sagalyş döwründe) öndürilýär, olar antigenler bilen täsirleşip, allergiýanyň ösüşini togtadýar.

Gemagglýutinirleýji antitelolar antigenler bilen birleşen eritrositleri agglýutinirlemäge ukyply bolýar.

Çalt görnüşli allergik reaksiýalaryň patogenezi *biohimiki* döwründe antigen-antitelo toplumy dokumalara we öýjüklere zeper ýetirýär hem-de olardan biologik işjeň maddalaryň boşamagyna ýol açýar. Dokuma bazofilleriniň degranulýasiýasy netijesinde gistamin, serotonin, geparin boşaýar. Lizosomalaryň membranasynyň zeperlenmegi netijesinde lizosomal fermentler sitoplazma çykýarlar.

Hageman faktoryň (gan lagtalanýş ulgamynyň 12-nji faktory) işjeňliginiň ýokarlanmagy, gan lagtalanýş ulgamyny we ganyň proteolitik fermentleriniň işjeňligini güýçlendirýär. Netijede, ganda fiziki-himiki üýtgeşmeler bolup geçýär.

Bu döwürde gan öýjüklerinden gistamin, serotonin, geparin, prostaglandin, bradikinin boşaýar hem-de trombositleriň işjeňligini ýokarlandyran faktor tromboksanlar, leýkotriýenler emele gelýär.

*Haýal görnüşli allergik reaksiýalaryň patogenezi *biohimiki* döwri.*

Antigenler tarapyndan stimullenen T-limfositleriň transformasiýasy

limfokinleriň öndürilmegi we bölünip çykmagy bilen bile geçýär.

Limfokinler biologik işjeň maddalar bolup, olar düzümi boýunça beloklardyr (proteinlerdir). Limfokinler stimullirleýji we togtadyjy häsiýete eýe bolýarlar. Nyşana öýjüklerde her bir mediator üçin reseptorlar bolup, limfokinler täsir edýän öýjüklerine baglylykda, şu aşakdaky toparlara bölünýär:

A topary – makrofagositlere täsir edýän limfokinler (makrofagositleriň migrasiýasyny basýan, makrofagositleriň agregasiýa faktory, hemotaksis we beýlekiler);

B topary – limfositlere täsir edýän limfokinler (blastogen ýa-da mitogenetik faktor, Lourensiň geçiriş faktory, ol sensibilizirlenen T – limfositlerden bölünip çykýar we immunodefisit keselleri bejermekde giňden ulanylýar);

W topary – granulositlere täsir edýän limfokinler (hemotaksis, ingibisiýa faktory). Hemotaksis faktory leýkositleriň hereketini (emigrasiýasyny) güýçlendirýär, ingibisiýa faktory bolsa togtadýar).

G topary – öýjük ekimine (kulturasyna) täsir edýän limfokinler (interferon – wiruslaryň nukleýin turşusynyň sintezini togtadýar);

D topary – tutuş bedene täsir edýän limfokinler (deri reaksiýasyny ýüze çykarýan, damarlaryň syzyjylygyny ýokarlandyran, onuň netijesinde çiş ýüze çykarýan hem-de leýkositleriň dokuma çykmagyny amala aşyran faktor).

Limfokinlerin görünüşleri:

1. MIF – makrofaglaryň migrasiýasyny basýan faktor (zeperlenen ojakda makrofaglaryň üýşmegini we işjeňligini ýokarlandyrýar).
2. MAF – makrofaglaryň agresiýa faktory. Limfotoksinler – limfositleriň ösüşini we köpelişini togtadýar.
3. HF – hemotaksis faktory (öýjükleriň hereketini güýçlendirýär).
4. Geçiriş faktory – onuň kömegi bilen haýal tipli allergiýany sensibilizirlenmedik bedene geçirmek bolýar (Lourensiň geçiriş faktory).
5. Deri reaktiwliginiň faktory derä goýberilende, deri gyzarýar.
6. Mitogenetiki faktor – öýjükleriň proliferasiýasyny we blasttransformasiýasyny ýüze çykarýar.
7. Interferon – wiruslaryň nuklein turşusynyň sintezini togtatmak arkaly öýjükleri wiruslardan goraýar.

Patologik fiziologiýa döwri.

Çalt we allergiýanyň I–II–III–V görünüşlerinde gumoral antitelolar mahsus antigenler bilen özara täsirleşip, öýjüklere we dokumalara göni ýa-da mediatorlaryň üsti bilen zeperleýji täsir edýär. Çalt we allergiýanyň I–II–III–V

görnüşleri üçin ýerli, kähallatlarda bolsa umumy bozulmalaryň çalt ýüze çykmagy häsiýetlidir. Allergenleriň häsiýetine we zeperlenmäniň haýsy dokumada geçýändigine baglylykda dürli bozulmalar ýüze çykýar. Gan aýlanyş ulgamynda gan basyşynyň peselmegi, allergik ojaklarda mikrosirkulýasiýanyň bozulmagy, biologik işjeň maddalaryň (gistamin, serotonin, bradikinin we beýlekiler) täsirinde damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy we çişniň döremegi ýüze çykýar.

Gan ulgamynda gan lagtalanýşyň bozulmalary peýda bolýar. Geparin ganyň lagtalanýşyny peseldýär. Hageman faktorynyň (XII faktor) işjeňliginiň güýçlenmeginde, ganyň lagtalanýşy we tromblaryň emele geliş mümkinçiligi ýokarlanýar. Ilki ganyň lagtalanmasy peselýär, soňa-baka ýokarlanýar. Dem alyş ulgamynda biologik işjeň maddalaryň (kinin, serotonin, gistamin) täsiri netijesinde bronhlaryň, içegäniň we beýleki beden synalarynyň ýylmanak muskullarynyň gysylmagynda öýken wentilýasiýasy bozulýar, kislorod ýetmezçiligi döreýär.

Biologik işjeň maddalar (aminler, kininler) nerw reseptorlaryna täsir edip, agyry we gijelewük döredýärler. Allergik häsiýetli (antigen saklaýan) dürli beden synalaryna zeper ýetip biler. Mysal üçin, Artýus fenomeninde derä antigen goýberilende, ol ýerde nekroz emele gelýär, antigen haýsy

syna goýberilse, şol ýerde zeperlenme ýüze çykýar. Zeperlenme (allergik) ojagynda polinuklear öýjükler (köp ýadroly) – eozinofiller, bazofiller, neýtrofiller agdyklyk edýär.

Haýal we allergiýalaryň IV görnüşinde hem-de autoallergiýalarda allergik häsiýetli (antigen-saklaýan) öýjükler we dokumalar sensibilizirlenen T-limfositleriň (T-killerleriň) göni ýa-da dürli limfokinleriň (limfotoksinleriň), lizosomal fermentleriň litiki we sitotoksiki täsirlerine sezewar bolýarlar.

Zeperlenme gaýnaglama görnüşinde ýüze çykyp, leýkositleriň (granulositleriň, limfositleriň, monositleriň) emigrasiýasy we öýjükleriň infiltrasiýasy bilen häsiýetlendirilýär. T-killerler antigen saklaýan öýjükleri dargadýarlar, limfokinler bolsa makroflaglaryň we leýkositleriň işjeňligini güýçlendirýär. Biologik işjeň maddalaryň täsirinde damar diwarlarynyň syzyjylygy ýokarlanýar, gaýnaglama ojagynda mikrosirkulýasiýa bozulýar, mononuklear (bir ýadroly) öýjükler toplanýar. Haýal görnüşli allergik reaksiýany tuberkulin reaksiýasynda aýdyň görmek bolýar.

Çalt we haýal görnüşli allergiýalaryň aýratynlyklary.

1. Çalt görnüşli allergiýalara anafilaksiýa (anafilaktik şok we yerli Artýus, Oweri fenomenleri), bronhial astma, allergik rinit, allergik konýunktiwit, krapivnisa (iteşen), ýiti rewmatizm, glomerulonefrit degişlidir. Haýal görnüşli allergiýalara infeksiýa (ýokançly) allergiýalar, kontakt dermatiti, polinewrit, inçekesel, autoallergiýalaryň ählisi degişlidir.
2. Çalt görnüşli allergiýalaryň döremegine, köplenç, ösümlik we öý-hojalyk tozanlary, haýwanlaryň ýüňi; haýal görnüşli allergiýalaryň döremegine bolsa bakteriýalar, wiruslar, himiki maddalar, transplantasion antigenler sebäp bolýar.
3. Çalt görnüşli allergiýa 15–20 minutyň dowamynda, haýal görnüşli bolsa 12–48 sagatdan we ondan hem köp wagtdan soň ýüze çykyp bilýär.
4. Haýal görnüşli allergik reaksiýalarda allergenler sitotoksiki we litiki täsirli bolýar, çalt görnüşlide ýa seýrek bolýar, ýa-da bolmaýar.
5. Çalt görnüşli allergiýada antitelolar ganda erkin hereket edýär (gumoral antitelolar), haýal görnüşlide bolsa limfositlere berkän, ganda çökündi görnüşinde bolýar.
6. Çalt görnüşli allergiýanyň döremegine A – öýjükler, T–B-limfositler gatnaşsalar, haýal görnüşlide T-limfositler gatnaşýar.

7. Çalt görnüşli allergiýada syworotkanyň üsti bilen işjeň däl sensibilizasiýany döretmek bolýar, haýal görnüşlide bolsa diňe limfositleriň üsti arkaly (Lourensiň passiw geçiriş faktory) döretmek bolýar.
8. Çalt görnüşlide biologik işjeň maddalar (mediatorlar) – gistamin, serotonin, kinin, prostaglandin, asetilholin we beýlekiler, haýal görnüşlide bolsa limfokinlerdir.
9. Çalt görnüşli allergiýada polinuklear (köp ýadroly) öýjükler, haýal görnüşlide bolsa mononuklear öýjükler agdyklyk edýär.
10. Çalt görnüşli allergiýada mahsus desensibilizasiýa netijeli bolup, haýal görnüşlide pes netijelidir.

Ýgy duş gelýän allergiýalar:

Anafilaksiýa. Ýgy duş gelýän allergiýalar anafilaktik şok we ýerli-Ower fenomeni görnüşinde ýüze çykyp bilýär. Olar çalt ýüze çykýan allergiýalara degişlidir. Anafilaktik şok ýagdaýyny barlaghana haýwanlarynyň (deňiz doňuzjyklarynyň) wenasyna antigen goýbermek arkaly ýüze çykarmak bolýar. Anafilaktik şok ýagdaýynyň ösüşi (I-görnüşli allergik reaksiýa ýaly) ilkinji gezek antigen goýberilende gumoral antitelolaryň, esasan hem, IgE we IgG öndürilmegi, olaryň bedene ýaýrap, işjeň sensibilizasiýany

döremeginden başlanýar. Ikilenji gezek antigen goýberilende, gan arkaly dürli beden synalaryna baryp, antitelolar bilen täsirleşip, antigen-antitelo toplumy emele getirýärler.

Antigen-antitelo toplumy dokumalara zeper ýetirýär, olardan biologik işjeň maddalar boşaýarlar. Adamda duş gelýän anafilaktik şok deňiz doňuzjyklarynyň anafilaksiýasyna örän meňzeş bolup, bronhiolalaryň daralmagy, öýken wentilýasiýasynyň bozulmagy, gan basyşynyň peselmegi, gan lagtalanýşynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Anafilaktik şok adamda, köplenç, desensibilizasiýanyň düzgüni bozulanda ýa-da antibiotikler (esasan hem penisillin) goýberilende ýüze çykýar.

Anafilaksiýanyň ýerli görnüş – Ower fenomeni işjeň we işjeň däl görnüşde ýüze çykarylýp bilner. İşjeň görnüşli Ower fenomeni sensibilizirlenen deňiz doňuzjyklarynyň derisine antigen goýbermek arkaly, işjeň däl görnüşli sensibilizirlenmedik deňiz doňuzjyklarynyň derisine bir wagtyň özünde antigen, antisýworotka we boýag goýbermek arkaly ýüze çykarylýar.

Eger-de antisýworotkada derisensibilizirleýji antitelo bar bolsa (esasan hem IgE ýa-da IgG), onda deride allergik reaksiýa döreýär. Damarlaryň syzyjylygy ýokarlanýar, boýag (reňk) çykyp, antigen we antitelolaryň az mukdaryny hem anyklamaga mümkinçilik döredýär.

Artýus-Saharow fenomeni. Artýus we G. P. Saharow towşanlara deri asty sanjym arkaly 5 ml atyň syworotkasyny her 5–6 günden goýberipdirler, 5–6 sanjymdan soň, ikilenji hepde antigen goýberilen ýerde giperemiýa, çiş, infiltrat döräpdir, soňra nekroz emele gelipdir. Bu bozulmalaryň ösüşinde immun toplumy damarlaryň diwarlarynda çökýär, mediatorlaryň täsirinde damarlar gysylýar, ganyň lagtalanmagy netijesinde tromb soňra nekroz emele gelýär.

Bronhial astma. Bu keselde allergenleriň täsirine jogap hökmünde bronhiolalaryň nemli gabygy çişýär, nem köp bölünip çykýar we bronhlarda toplanýar. Gaz çalşygy bozulýar, dem

gysma ýüze çykýar. Bronhial astmany, köplenç, hojalyk, pagta önümleriniň tozanlary, howa allergenleri (ösümlik tozanlary, haýwanlaryň ýüňi), derman serişdeleri (asetilsalisil turşusy, morfin we ş.m.) döredip bilýär. Immunologik döwründe, esasan hem, IgE köp bölünip çykýar, antitelolar bronhiolalarda dem alyş ýoly bilen giren allergenler bilen täsirleşýär.

Biohimiki döwründe asetilholin, gistamin we beýleki biologik işjeň maddalar boşaýarlar. Bularyň täsirinde bronhlar gysylýar, nemli gabygy çişýär, bronhlarda nem köp mukdarda toplanýar, bu bolsa olaryň daralmagyna, hat-da geçirijiliginiň doly ýapylmagyna-da getirip bilýär.

§11. Autoallergiýa. Immunodefisit ýagdaýlar

Autoallergiýa – bu bedeniň öz tebigy ýa-da ýaşayşyň dowamynda gazanylan antigenlerine bolan haýal görnüşli allergik reaksiýasydyr.

Autoallergiýany döredýän allergenlere autoallergenler diýilýär. Autoallergenler – bedeniň özünde döreýän allergenlerdir (endoallergenler).

Autoallergenleriň görnüşleri:
Ilkinji ýa-da tebigy.

1. Galkan şekilli mäziň tireoglobulini.
2. Göz merjenjiginiň kristalik proteini.
3. Nerw dokumasynyň miýelin perdesi.
4. Tohumlyk ýumurtgajygynyň spermatozoidleri.

Ikilenji (gazanylan).

1. Ýokanç däl: ýanyk antigenleri (AG), sowuk AG, şöhle AG.



19-njy surat. Deri allergiýasy (iteşen)

2. Ýokanç: dokuma-mikrob, dokuma-toksin.

Autoallergik kesellere orhit, ensefalit, simpatik oftalmiýa, Haşimotyň tireoditi, glomerulonefritiň, gemolitik anemiýalaryň, leýkopeniýalaryň, trombositopeniýalaryň allergik görnüşleri, reumatoid artrit we beýlekiler degişlidir.

Autoallergiýanyň ýüze çykyş mümkinçilikleri:

1. Gistogematik böwetleriň bozulmagy.
2. Daşky täsirleriň netijesinde bedeniň hususy (öz) beloklarynyň (proteinleriniň) antigen gurluşynyň üýtgemegi (ýanykda, ionlaşdyryjy şöhlelenmede).
3. Antigen toplumlarynyň emele gelmegi (gapten-protein, mikrob-toksin-protein).

4. Gizlin antigen determinantlarynyň üstüniň açylmagy (demaskirirlenmegi).
5. Autoantigenlere immunologik tolerantlylygyň bozulmagy.
6. Somatik mutasiýalar.
7. Immunositleriň mutasiýasy – «gadagan» klonlaryň emele gelmegi.
8. Antigen determinantlarynyň umumy komponentleriniň bolmaklygy (pnevmokokk → öýkeniň dokumasy; β -gemolitik streptokokk → böwrek ýumajyklarynyň bazal membranasy).

Dürli täsirleriň (mikrob, wirus) netijesinde antigen saklaýan synalaryň fiziologik böwetleri bozulyp biler. Mikrob tebigatly fermentleriň täsirinde gizlin antigenleriň üstüniň açylmagy mümkin.

Daşky täsirleriň netijesinde öýjükleriň we dokumalaryň antigen häsiýeti üýtgäp (mysal üçin, belok denaturasiýasy) autoallergiýany ýüze çykaryp biler. Somatik mutasiýalar antigen häsiýetli öýjükleriň emele gelmegine sebäp bolýar. Immunositleriň mutasiýasy «gadagan» (bolmaly däl) klonlaryň emele gelmegine sebäp bolýar. Immun ulgamynyň bozulmalarynda genetik üýtgän limfoid öýjükleri, bedeniň öz hususy beloklary bilen täsirleşmäge ukyply bolýar. «Gadagan» klonlaryň emele gelmegi T-supressorlaryň immun jogabyny basyp ýatyrnak uky-

byny bozýar. T-supressorlar arkaly B-limfositleriň hem bedeniň öz antigenlerine çydamlylygy (tolerantlylygy) saklanýar. Kadada B-limfositler öz antigenlerine durnuksyz bolýar. T-supressorlaryň ýetmezçiliginde B-gadagan klonlar emele gelyär we autoallergiýa ýüze çykýar. Autoallergenleriň bölünişine laýyklykda, autoallergik keseller hem ilkinji we ikilenji bolup bilýär.

Ilkinji autoallergiýa, gan akymyna dogabitdi autoantigenleriň düşmegi we immun öýjükleri bilen gabatlaşmagy netijesinde döreýär. Ol kesellere simpatik oftalmiýa, Haşimotyň tiroiditi, orhit, erkek önelgesizligi degişlidir.

Ikilenji autoallergik keselleriň döreýşi bedeniň kadaly dokumalarynyň antigen häsiýetiniň üýtgemegi ýada T-supressorlaryň ýetmezçiliginde B-öýjükleriň «Gadagan» klonlarynyň emele gelmegi bilen baglydyr. Ikilenji autoallergik kesellere: birleşdiriji dokumalaryň zeperlenmegi bilen bagly keseller (rewmatoid artriti), böwrek keselleri (nefritler), gan ulgamynyň keselleri (anemiýalar, agranulositozlar) we beýlekiler degişlidir.

Autoallergik keseller haýal görünüşli allergik reaksiýalaryň ösüşi boýunça geçýär.

Autoallergiýalaryň patogenezi.

Immunologik döwür. Autoallergenleriň ilkinji täsirinde sensibilizirlenen T-limfositler emele gelyär. Kömekçi öýjükler antigeni kabul edýär,

T-limfositleriň dürli görnüşleri köpeliýär. Sensibilizirlenen T-limfositler bedene ýaýrap, dokumalarda we öýjüklerde berkeýär, bedende ýokary duýujylyk emele gelyär. Ikilenji gezek antigen täsir edende T-limfositleriň proliferasiýasy, blasttransformasiýasy güýçlenýär, autoantigenler T-limfositleriň mahsus reseptorlary bilen täsirleşip, autoallergiýany ýüze çykarýar.

Biohimiki döwür. Bu döwür sensibilizirlenen T-limfositleriň transformasiýasy, biologik işjeň maddalaryň – limfokinleriň öndürilmegi bilen geçýär.

Limfokinler düzümi boýunça belok (protein) bolup, köpüsi glikoproteidlerdir.

Täsir edýän öýjüklerine baglylykda limfokinleriň toparlary:

1. A-topary – makrofagositlere täsir edýän limfokinler.
2. B-topary – limfositlere täsir edýän limfokinler.
3. W-topary – granulositlere täsir edýän limfokinler.
4. G-topary – öýjüklerе täsir edýän limfokinler.
5. D-topary – umumy bedene täsir edýän limfokinler.

Limfokinleriň görnüşleri:

1. MIF – makrofaglaryň migrasiýasyny basýan faktor;
2. MAF – makrofaglaryň agressiýa faktory;
3. HF – hemotaksis faktory;

4. Lourensin geçirish faktory;
5. Deri reaktiwililiginiñ faktory;
6. Mitogenetik faktor;
7. Interferon.

Patologik fiziologiya döwri. Allergik häsiyetli (antigen saklaýan) öýjükler we dokumalar sensibilizirlenen T-limfositleriñ (T-killerleriñ) göni sitotoksiki, lizosomal fermentleriñ litiki täsirine sezewar bolýar. Limfokinleriñ täsirinde antigeniñ ýerleşýän ýerine birnäçe sagadyñ dowamynda leykositler toplanýarlar (makrofagositler, limfositler, granulositler), damarlaryñ syzyjylygy ýokarlanýar we gaýnaglama hadysasy döreýär, gaýnaglama ojagynda mononuklear öýjükler agdyklyk edýär. Autoallergiýanyñ geçişi zeperlenmäniñ haýsy dokumada ýüze çykýandygyna baglydyr.

Immun ulgamy. Immun ulgamy merkezi (süňk ýiligi, çarşak şekilli mäs) we periferik (dalak, limfodüwünler, mindalinler) synalardan durýar. Immun ulgamynyñ esasy işi bedende antigen hemişeligini (gomeostazy) saklamakdyr. Immun ulgamy ýaşayyş üçin örän möhüm bolan immunologik jogaby amala aşyrýar. Bu bedeniñ antigenleriñ täsirine öýjük we gumoral taýdan jogap bermek ukybydyr. Bu ukyplylyk T- we B-limfositler tarapyndan amala aşyrylýar.

Immunokompetent ulgamy A, B, T-öýjüklerden durýar:

A-öýjüklere mononuklear öýjükler – monositler, dokuma makrofaglary girýär.

A-öýjükleri antigenleri tanamak we olar baradaky habary T we B-limfositlere ýetirmek işini amala aşyrýar. Olara başgaça kömekçi öýjükler hem diýilýär.

Limfositleriñ kemala gelşi gan öýjükleriniñ emele geliş çeşmesi bolan süňk ýiliginde başlanýar.

T-limfositleriñ soňky (latynça – thymus) kämilleşmegi çarşak şekilli mäsde geçýär, onuñ T-belligi hem şondan gelip çykýar. Soňra antigenler bilen täsirleşmäge ukyply bolan T-killerler (antigenli öýjükleri dargadyan), T-helperler (T- we B-limfositlere antigenler bilen täsirleşmäge ýardam berýän), T-supressorlar (beýleki limfositleriñ reaksiýasyny togtadyan) emele gelýär. Çarşak şekilli mäsde T-limfositler köpeliýärler we dürli antigenler bilen täsirleşmäge ukyply bolan klonlary emele getirýärler. T-limfositler antigenler bilen täsirleşip, öýjük immunologik jogaby amala aşyrýar.

B-limfositler (latynça bursa – torbajyk, B-bellik hem şondan gelip çykýar). Adamlarda guşlaryñ Fabrisiýa torbajygynyñ iñ ýakyn analogy embrional bagyr bolup, B-limfositleriñ emele gelişiniñ iñ irki döwri (embrional) şol ýerde başlanýar. B-limfositleriñ kemala gelişiniñ bagyrdan soňky döwri süňk ýiliginde dowam edýär.

Immun ulgamynyñ öýjükleri mutagen, kanserogen we sitostatik täsirlere ýokary duýujy bolýar. Immun ulgamynyñ immunodefisitleri ilkinji (nesil yzarlaýjy) we ýaşayyş do-

wamynnda dürli täsirleriň netijesinde ikilenji (gazanylan) döräp biler.

T-limfosit ulgamynyň ýetmezçiligi bilen bagly immunodefisit keseller.

Genetik bozulmalar T-limfositleriň kemala gelişiniň we köpelişiniň dürli döwürlerinde bolup biler. T-limfositleriň kemala gelişiniň irki döwürleriniň bozulmalary T-limfositleriň we öýjük jogabynyň bolmazlygy bilen häsiýetlendirilýär.

1. T-limfositleriň ilkinji ýetmezçiligi – nesil yzarlaýjy kesel bolup, T-limfositleriň emele gelişiniň irki döwürleriniň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär;
2. Çarşak şekilli mäziň gipoplaziýasy (Di-Džordjyň sindromy). Bu kesel düwünçek döwründe üçünji we dördünji bokurdak ýanyndaky žabra öýjükleriniň kämilleşmeginiň bozulmagynda ýüze çykýar. Näsagyň yüz keşbiniň üýtgemegi, galkan şekilli we onuň ýanyndaky mázleriň işiniň hem-de gan aýlanyş ulgamynyň bozulmalary ýüze çykýar;
3. Purinnukleotidfosforilaza fermentiniň genetik ýetmezçiligi zerarly ýüze çykýan T-limfosit immunodefisitleri, T-limfositleriň işiniň peselmegine getirýär.

B-limfosit ulgamynyň ýetmezçiliginde döreyän immunodefisitler:

1. *Fiziologik gipogammaglobulinemiya.* Bu ýagdaý 4–12 hepdelik täze doglan çagalarda duş gelýär. Bu döwürde çagalarda enesinden alnan immunoglobulinleriň mukdary azalyp, öz hususy immunoglobulinleri öndürilip başlanýar;
2. *Brutonyň gipogammaglobulinemiýasy.* Hemme plazmatik öýjükleriň emele gelişitogtaýar, şonuň üçin-de immunoglobulinleriň mukdary azalýar. Ganda we limfa düwünlerinde B-limfositler we plazmatik öýjükler bolmaýar. Kesel oglanjyklarda duş gelýär, sebäbi bu nesil yzarlaýan kesel jyns X-hromasomasy bilen baglylykda geçýär. Eger-de B-limfositleriň plazmatik öýjüklere öwrülmesiniň soňky döwürleri bozulsa, onda aýratyn görünüşli immunoglobulinleriň ýetmezçiligi döreyär.

Kombinirlenen immunodefisitler.

1. Şweýsar görnüşli immunodefisit – autosom resesiw ýol bilen nesil yzarlaýar. Ýaşagyň ilkinji hepdelerinde limfositopeniýa we gipogammaglobulinemiýa (T we B-limfositleriň ýetmezçiligi)

- ýüze çykýar. Çarşak şekilli mäs ösmedik, periferik limfoid synalarda limfositleriň we plazmatik öýjükleriň sany az bolýar. Öýjük jogaby ýüze çykmaýar. IgG – biraz köpelýär, IgM we IgA üýtgemeyär.
2. Lui-Barryň ataksiya – teleangiektaziya sindromy autosom-ressesiw ýol bilen nesil yzarlaýar. Bu sindrom T we B-limfositleriň kämilleşmeginiň bozulmagy, ganda olaryň azalmagy (esasan hem T-helperleriň) we immunoglobulinleriň ýetmezçiligi (esasan hem A, E) bilen häsiýetlendirilýär. Timus ösüşden galýar, ataksiya ýüze çykýar.
 3. Wiskott-Oldriçini sindromy. T-limfositleriň ýetmezçiligi gipogamma globulinemiýalar bilen bilelikde gelýär, jyns X-hromosomasy bilen baglylykda geçýär, ol 10 ýaşdan uly oglanlarda duş gelýär. T-limfositler azalýar, gumoral immun jogap hem bozulýar. IgM – azalýar, IgA we IgG kadada bolýar. Bu sindrom ýokanç keseller, allergiya we ekzema görnüşinde ýüze çykýar.

Immunodepressiw keseller.

1. Immun ulgamynyň merkezi we periferik synalarynyň emele gelşiniň gazanylan bozulmalary (döwürüngege sitostatikleriň, wiruslaryň, şöhleleriň täsir etmegi);
 2. Immunologik çydamlylygyň (tolerantlylygyň) bozulmagy.
 3. Immunositleriň emele gelşiniň hem-de işjeňliginiň bozulmagy;
 4. Gormonal sazlanýşygynyň bozulmagy zerarly döreýärlər.
- Immun ulgamynyň organogeneziň ýaşayşyň dowamynda ýüze çykýan bozulmalary embriogeneze we synalaryň emele geliş döwründe ionlaşdyryjy şöhleleriň, sitostatikleriň, mikrob zäherleriniň, wiruslaryň täsiri netijesinde ýüze çykyp biler. Immunologik çydamlylyk (tolerantlylyk) ýaşayşyň dowamynda ýitip ýa-da tersine emele gelip biler. Mysal üçin, näsag eneden döwürüngege antigeniň düşmegi (plasental barýeriň bozulmagy). Dürli sebäplere görä, immunositleriň işjeňligi we emele geliş bozulyp biler. Ýokarda belenip geçilişi ýaly, immun ulgamynyň dokumalary dürli täsirlere duýgur bolup, kanserogen, mutagen, sitostatik täsirler öýjükleriň köpelişini we olarda beloklaryň sintezini bozýar. Kanserogen täsirleriň netijesinde immun ulgamynda howply täze döreme, leykoz döreäp bilýär. Howply täze döreme öýjükleri kadaly immunositleriň ýerini tutýarlar. Mutagenler immun ulgamynyň öýjükleriniň somatik mutasiýasyny ýüze çykarýar.

Immunositleriň somatik mutasiýasy «Gadagan klonlaryň» emele gelmegine getirýär. Bu bolsa autoallergiýany ýüze çykarýar. Sitostatik täsirler immun jogaby togtadýar (öýjükleriň köpelişini, kemala gelşini we antitelolaryň sintezini bozýar). Ionlaşdyryjy şöhleler, DNK, RNK sinteziniň himiki ingibitorlary, nuklein turşulary sitostatiki täsirlidir. Immun ulgamynyň gormonal we ulgam içki sazlanýşygynyň bozulmagy hem immunodepressiw keselleriň ýüze çykmagyna sebäp bolýar. Mysal üçin, glikokortikoidleriň täsiri netijesinde beloklaryň sintezi peselýär. Ulgam içki gormonal sazlaşygyň bozulmagyny çarşak şekilli mäziň kesellerinde görmek bolýar.

Ikilenji ýa-da ýaşaýşyň dowamynda döreýän immunodefisitlere gazanylan adam immunodefisit sindromy (AIDS) hem degişlidir. Bu kesel bidüzgün jyns aragatnaşygyny saklaýan adamlarda, tirýekkeşlerde (umumy şpris arkaly damar içki sanjym edilende), şu keselden ejir çekýän ene-atadan bolan çagalarda ýygý duş

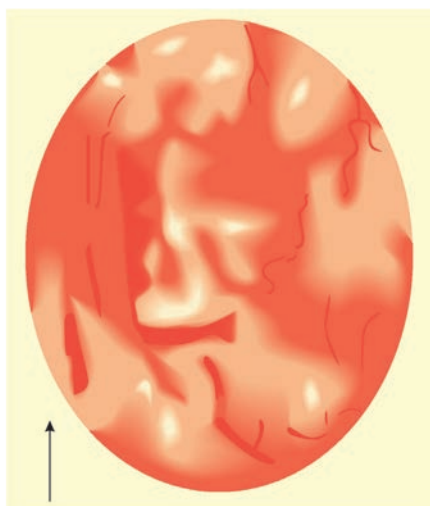
gelýär. Keseli dörediji retrowirus toparydyr.

Retrowiruslar bir sapakly RNK we rewartaza fermentinden durýar. Wirusyň nuklein turşusynyň replikasiýasy iki sapajykly DNK sintezi arkaly, başgaça aýdylanda, yza gaýdymly ýol bilen amala aşyrylýar (fermentiň rewertaza we wiruslaryň retrowirus ady hem şondan gelip çykýar). Bedene virus gan arkaly, erkek tohumlygy we tüýkülik arkaly geçip (düşüp) biler. Kesel dörediji beden öýjüklerine zeper ýetirýär. Wirus näsagyň ganynda, tüýkülik mázleriniň dokumalarynda tapylýar. Bu keseliň wirusy – adam immunodefisitiniň wirusy diýlip atlandyrylýar. Wirus bölejikleri öýjüklerden bölünip, öýjügara suwuklyklara, limfa, gana düşüp, täze öýjükleri zeperleýär. T-helperler retrowiruslara duýujy reseptorlary köp saklaýandygy sebäpli, zeperlenmä hem köp sezewar bolýar, şonuň üçin-de olaryň mukdary has azalýar, limfopeniýa ýüze çykýar, T-helperleriň interleýkin 2-ni bölüp çykarmagy togtadylýar.

§12. Mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary

Mikrosirkulýator damarlaryň ölçegi 100 mikrometre çenli bolýar, olara arteriolalar, metarteriolalar, kapillýarlar, wenulalar we arteriolo-wenulýar anastomozlar degişlidir. Bu damarlar

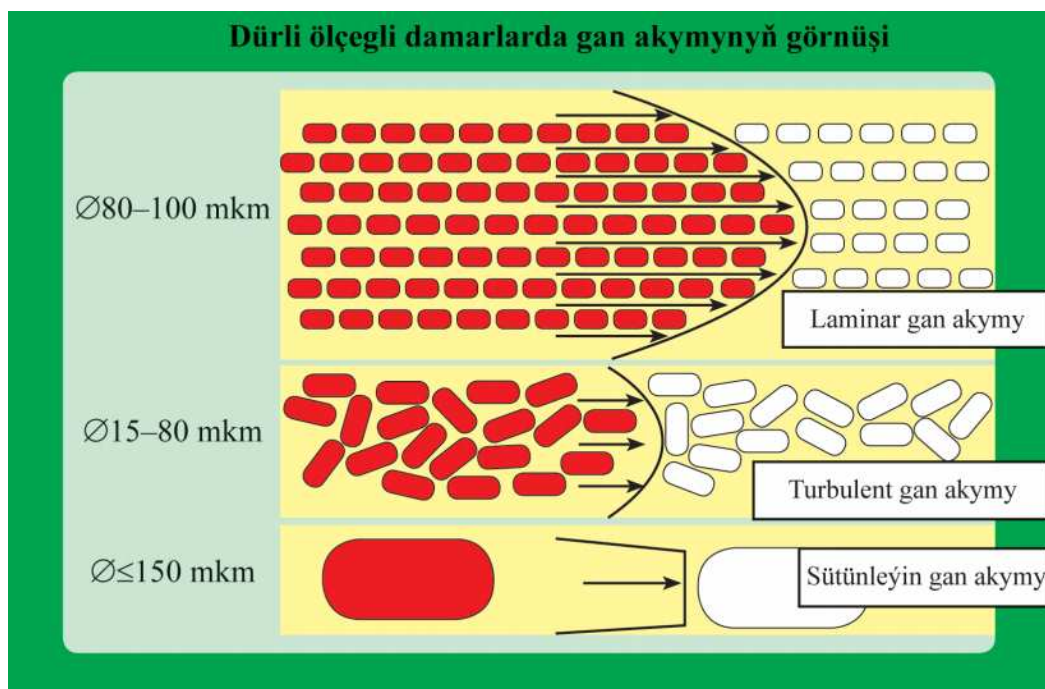
arkaly dokumalar we öýjükler kislorod we iýmit önümleri bilen üpjün edilýär, olardan kömürturşy gazynyň we galyndy önümleriň çykarylmagy amala aşyrylýar, gelýän we gidýän



20-nji surat. Wenz damarlarynyň giňelmegi

suwuklygyň deňagramlylygy, ýüzleý damarlarda we dokumalarda basyşyň ýokary derejesi saklanýar.

Mikrosirkulýator hana limfatik ulgamyň başky bölegi bolup, onda limfanyň emele gelmegi we onuň limfatik kapillýarlara düşmegi amala aşyrylýar. Limfanyň emele gelmegi çylşyrymly hadysa bolup, ol suwuklygyň we onda erän maddalaryň, beloklaryň kapillýar diwarlaryndan öýjügara boşluklara geçmeginden, periwaskulýar birleşdiriji dokumada maddalaryň ýaýramagyndan, kapillýarlardaky filtratyň gana geçmeginden, beloklaryň we artyk suwuklygyň limfatik damarlara geçmeginden we başgalardan ybaratdyr.



21-nji surat. Gan akymynyň görnüşleri

Mikrosirkulýator damarlary öwrenmekligiň usullary:

Mikrosirkulýasiýany öwrenmek üçin klinikada we tejribede biomikroskopiýa usuly giňden ulanylýar. Tejribe şertlerinde biomikroskopiýa üçin gurbaganyň, alakanyň inçe içegesi, ýarganatyň perdesi, towşanyň gulagy, gözün älemgoşar gatlagy we başga synalar hem dokumalar ulanylýar.

Adamda mikrosirkulýasiýany öwrenmek üçin gözün älemgoşar gatlagynyň, burnuň we agyz boşlugynyň nemli bardasynyň mikrodamlary ulanylýar. Ondan başga-da damar syzyjylygyny we transkapillýar çalşygyny öwrenmek üçin funksional usullary – ganyň şepbeşikligini – wiskozimetriýa usuly, eritrositleriň we trombositleriň agregasiýasyny aglometriň kömegi bilen kesgitleýärler, soňky ýyllarda elektron mikroskopiýa usuly has giňden ulanylýar.

Mikrosirkulýasiýanyň bozulmalarynyň üç görnüşini tapawutlandyryýarlar:

- 1) damar içki bozulmalar;
- 2) damarlaryň özi bilen bagly bozulmalar;
- 3) damar daşky bozulmalar.

Damar içki bozulmalar. Damar içki bozulmalaryň içinde gan öýjükleriň durnuklylygynyň we şepbeşikliginiň üýtgemegi esasy orny eýeleýär. Bu bozulmalar bilen gan lagtalanmagynyň üýtgemegi, gemokogulýasion mikrotromblaryň emele

gelmegi hem baglydyr. Kadaly şertlerde gan öýjükleriniň suspenszion durnuklylygy saklanýar. Ganyň suspenszion durnuklylygynyň saklanmagy eritrositleriň we trombositleriň otrisatel zarýadynyň ölçegi bilen, plazmadaky beloklaryň kesgitli gatnaşygy bilen (bir tarapdan albuminleriň, başga bir tarapdan bolsa, globulinleriň we fibrinogeniň) hem-de gan akymynyň tizligi bilen üpjün edilýär. Eritrositleriň otrisatel zarýadynyň peselmegi, ganyň suspenszion durnuklylygynyň peselmegine, eritrositleriň we ganyň beýleki öýjükleriniň agregasiýasyna getirip bilýär. Gan akymynyň tizliginiň peselmegi bu hadysany beterleşdirýär. Ýokarda beýan edilen fenomen «sladž» (iňlis sözi «sludge» – goýy palçyk) diýip atlandyrylýar. Goýalan ganyň esasy aýratynlyklarynyň biri eritrositleriň, leýkositleriň we trombositleriň bir-birine ýelmeşmegi, ganyň şepbeşikliginiň ýokarlanmagydyr.

Damar içki eritrositar agregatlaryň emele gelmegi damarlaryň daňylmagynda, dokumalaryň mynjyramagynda, ýokançlardan soň, agyr ýanyklarda, gana etil spirtiniň, bradikininiň, serotonininiň, trombininiň, noradrenalininiň, zäherleriň (toksinleriň) düşmeginde, uly molekulýar maddalaryň – dekstranyň, metilsellýulozanyň gana goýberilmeginde, myşýak, efir, hloroform, benzol, anilin bilen zäherlenmelerde, ýag emboliýasynda, dürli görnüşli şokda, oligouriýada, ýiti damar ýetmezçiliginde, gipotermiýada, ganda fibrinogeniň we

globulinleriň mukdarynyň köpelmegi bilen geçýän kesellerde (makroglobulinemiya, süýjüli diabet keseli, ýüregiň işemiki keselleri we ş.m.) duş gelýär. Täsiiriň häsiýetine baglylykda «sladž» yza gaýdymly we gaýdymсыz bolup bilýär. Gaýdymсыz sladž eritrositleriň agglýutinasiasyna esaslanandyr.

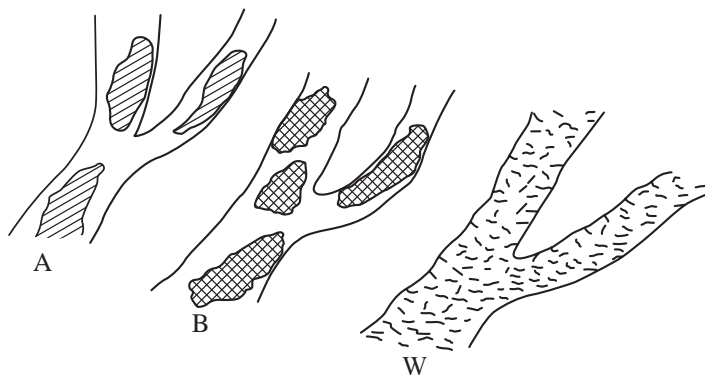
Agregatlaryň ölçeglerine, olaryň häsiýetine we eritrositleriň dykызlygyna baglylykda, sladžyň indiki görnüşlerini tapawutlandyryrlar: klassyky (agregatlar uly ölçegli; olaryň gyralary tekiz däl we eritrositler dykыз gaplanan), dekstran (agregatlar dürli ölçegli, tegelegräk görnüşli, eritrositler dykыз gaplanan) we amorf ýa-da däne (granul) görnüşli örän kiçi agregatlar (birnäçe eritrositlerden ybarat, köp sanly däne görnüşli kiçijik agregatlar).

Gan öýjükleriniň agregatlarynyň emele gelmegi kesgitli yzygiderlikde geçýär. Zeperlenmeden soň birinji minutyň dowamynda, esasan hem, kapillýarlarda we wenulalarda trombo-

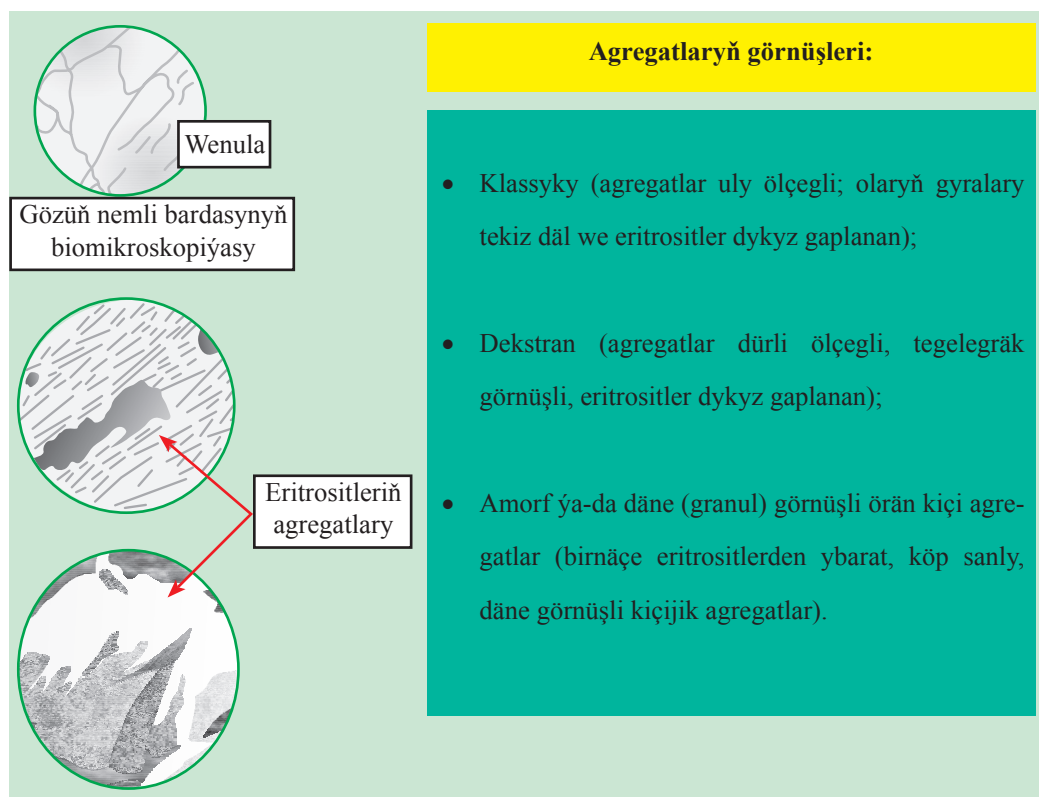
sitlerden we hilomikronlardan durýan agregatlar emele gelýärler. Olar «ak» tromb emele getirip, ownuk damarlaryň diwarlaryna berkeýärler. Eritrositar agregatlar zeperlenmeden soň birinji sagadyň dowamynda ilki wenulalarda, soň bolsa arteriolalarda emele gelýärler. Bu hadysa gan akymynyň tizliginiň peselmegi bilen şertlendirilen, 12–18 sagat geçenden soň ýüze çykan bozulmalar agyrlaşyp (beterleşip) biler, ýa-da tersine agregatlar dargap biler.

Eritrositleriň agregasiýasynyň netijesinde mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary we onuň netijesinde beden synalarynyň, ulgamlarynyň işjeňliginiň hem-de madda çalşygynyň bozulmalary döreýär. Mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary şu aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Ownuk damarlaryň boşluklarynyň daralmagy ýa-da onuň doly ýapylmagy (obturasiýasy). Ol ownuk damarlaryň içki gatlagynda



22-nji surat. Sladžyň görnüşleri.
A – klassyky; B – dekstran; W – amorf



23-nji surat. Eritrositleriň agregatlary

eritrositleriň çökmeginiň netijesinde bolýar. Şonda gan akymynyň tizligi peselýär, agregatlaryň ölçegi ulalýar, eritrositler ownuk damarlaryň diwarlaryna ýelmeşýär. Şu ýokarda görkezilen sebäpler ownuk damarlaryň içki gatlagyna agregatlaryň çökmegini tizleşdirýär.

2. Ownuk damarlaryň eritrosit we trombosit agregatlary bilen doly ýapylmagy (obturasiýasy). Arteriolalaryň we

wenulalaryň boşlugy klassyky we dekstran görnüşli uly agregatlar bilen tutuş ýapylýp biler. Amorf görnüşli kiçi ölçegli agregatlar iň kiçi ownuk damarlary ýapyp, emboliýany döredip biler.

3. Gan akymynyň birden haýallaşmagy, plazmanyň eritrositlerden bölünmegi (separasiýasy), plazmanyň maýatnik görnüşündäki hereketi we gan akymynyň togtamagy (staz) bolup biler. Köp mukdarda

eritrositar agregatlar bilen terminal arteriolalaryň dykylmagy zerarly, kapillýarlardan diňe plazma geçýär. Şonda ownuk damarlaryň diwarlaryna zeper ýetýär (endoteliý çişýär). Bu hadysa hem gurşawyň turşulygynyň, ýerli metabolitleriň, biologik işjeň maddalaryň (serotonin, gistamin, geparin) täsiri zerarly beterleşip biler. Wenulalaryň we kapillýarlaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagy, suwuklygyň damarlardan daşyna çykmagyna ýardam berýär. Bu bolsa ganyň goýalmagyna, onuň şepbeşikliginiň ýokarlanmagyna getirýär. Damarlaryň diwarynyň zeperlenmegi, trombositleriň agregasiýasy, olaryň zeperlenmegi, gan akymynyň haýallamagy, köp mukdarda gemokoagulýasion ownuk tromblaryň emele gelmegine şert döredýär. Beden synalarynyň we dokumalaryň işjeňliginiň we madda çalşygynyň aýdyň bildirýän bozulmalary hem-de ýmit üpjünçiliginiň peselmegi bilen häsiýetlendirilýän mikrosirkulýasiýanyň bozulmalarynyň toplумы kapillýar-trofiki ýetmezçiligi diýlip atlandyrylýar.

Şeýlelikde, sladž – fenomeni, ilki başda dokumalaryň zeperlenmegine

ýerli jogap hökmünde döräp, soňra bolsa ol bedeniň ulgamlaryň bozulmalaryny döredip biler.

Çalşyk damarlaryň syzyjylygynyň bozulmagy.

Çalşyk damarlary (kapillýarlar we wenulalar) iki esasy işi – ganyň hereketini we gan-dokuma aralygynda suwuň, erän gazlaryň, kristallogidratlaryň hem-de iri molekulýar (belok) maddalaryň çalşygyny üpjün etmek işini ýerine ýetirýärler. İşjeň ýygrylýan çalşyk damarlaryň gan aýlanşygynyň sazlanşygy tutuşlaýyn prekapillýar we postkapillýarlardaky gan akymy we ýerli gumoral täsirler bilen baglydyr.

Damar diwarlaryndan maddalaryň geçmegi işjeň (aktiw) we işjeň däl (passiw) bolup biler. Eger-de maddalaryň geçmegini üpjün edýän güýçler damar diwarynyň daşynda ýerleşýän bolsa we konsentrasion, elektrohimik gradiýentlere laýyklykda geçmegi amala aşyrylýan bolsa, onda oňa işjeň däl geçiş diýilýär. Bu görnüş boýunça suwuň, erän gazlaryň we kiçi molekulýar maddalaryň çalşygy amala aşyrylýar. Eger-de maddalar konsentrasion, elektrohimik gradiýentlere garşy geçýän bolsa, onuň amala aşyrylmagy üçin bellibir mukdarda energiýa harçlanýan bolsa, onda bu işjeň geçiş diýlip atlandyrylýar. Bu ýol boýunça beloklaryň we başga del uly molekulalaryň geçmegi amala aşyrylýar.

Maddalaryň damar diwarlaryndan işjeň däl ýol boýunça geçmegi, öz gezeginde iki görnüşe bölünýär: ultrafiltrasiýa we diffuziýa. Bu hadysada esasy ähmiýet diffuziýa berilýär. Diffuziýanyň tizligi maddalaryň häsiýetine, molekulanyň ölçegine (gidratasiýanyň derejesine, elektrik zaryadyň ýerleşişine), kapillýar damarlaryň syzyjylygyna, funksional damarlaryň mukdaryna, olaryň giňelme derejesine we gan akymynyň tizligine bagly bolýar. Molekulanyň ölçegi näçe uly bolsa, şonça hem kapillýar diwarynda onuň diffuziýasynyň tizligi pes bolýar. Kapillýar diwarynyň syzyjylygy näçe ýokary bolsa, işjeň ownuk damarlaryň sany näçe köp bolsa, şonça hem diffuziýanyň tizligi ýokary bolýar.

Gurluş taýdan damar syzyjylygynyň ýokarlanmagy endoteliositleriň ýygrylmagy we wezikulýar transportyň güýçlenmegi netijesinde olaryň aralarynyň açylmagy bilen häsiýetlendirilýär. Damar syzyjylygynyň ýokarlanmagynda uly molekulýar bölekleriň (şonuň bilen birlikde beloklaryň) damar diwarlaryndan geçmegi membrananyň çişmegine getirýär.

Şikeslerde, ýanyklarda, gaýnaglamalarda, allergiýalarda damar syzyjylygynyň ýokarlanmagyndaky mehanizmde gipoksiýa, asidoza, ýerli metabolitleriň toplanmagyna, biologik işjeň maddalaryň emele gelmegine, gan plazmasyndaky işjeň globulinleriň (α -, β -globulinler), kationly beloklaryň, neýtrofil granulositlerdäki täsirlerine

uly üns bermelidir. Dürli gelip çykyşly şokda damar syzyjylygynyň dürli bozulmalary döräp biler.

Häzirki zaman düşünjesi boýunça biologik işjeň aminler (gistamin, serotonin hem-de bradikinin) damar diwarlarynyň syzyjylygyna gysga wagtlaýyn täsir edýär. Dürli bozulmalarda, aýratyn hem gaýnaglamalarda şu sebäpler damar syzyjylygynyň ýokarlanmagyny has ir (10–60 min) döredýärler. Damar syzyjylygynyň has giçki (60 minutdan birnäçe gije-gündize çenli) bozulmalaryny proteazalar, kallidin, globulinler döredýärler. Käbir bozulmalarda (Artýus, Şwarsman fenomenleri), ýokanç kesellerde (gyzamyk, dümew, täjhoraz we ş.m.), güýçli zeperlenmelerde (ionlaşdyryjy şöhleleriň täsiri) damar syzyjylygynyň ýokarlanmagy zerarly, gan inmeler ýüze çykyp biler. Uly gan inmeler damar diwarynyň gurluşynyň gödek bozulmalaryny netijesinde döreýär. Olar etiologik faktorlaryň göni zeperlenme täsiri bilen bagly we polimorf – ýadroly leýkositleriň lizosomadaky turşy proteazalarynyň üsti bilen amala aşyrylýar.

Damar daşky bozulmalar:

Damar daşky bozulmalara ilki bilen damarlaryň töweregindäki birleşdiriji dokumanyň – dokuma bazofilleriň zeperlenmä garşy jogaby degişlidir. Käbir patologik ýagdaýlarda (gaýnaglama, allergiýa we ş.m.) dokuma bazofillerinden, olaryň degranulýasiýasynda ownuk damarlaryň

töweregindäki interstisial boşluga, biologik işjeň maddalar we fermentler bölünip çykýar. Olaryň käbirleri ganyň lagtalanmagyna garşy işjeňligiň ýokarlanmagyna, ganyň häsiýetleriniň üýtgemegine (geparin), wazokonstriksiýada (serotonin), wazodilýatasiýada (gistamin), gan akymynyň tizligine we damar syzyjylygynyň üýtgemegine täsiri subut edildi. Dokumalaryň zeperlenmegi çylşyrymly belok-polisaharid birleşmelerini dargadýan lizosomadaky proteolitiki fermentleriň bölünip çykarylmany bilen geçýär. Görkezilen bozulmalaryň netijesinde ownuk damarlaryň bazal membranasynyň gurluş üýtgeşmeleri ýüze çykýar. Damar daşky bozulmalaryň başga bir görnüşine – interstisial suwuklygyň we onuň içindäki erän maddalaryň periwaskulýar transportynyň, limfanyň emele gelmeginiň we transportynyň üýtgeşmeleri degişlidir.

Ownuk damarlaryň diwarlaryna ganyň gidrodinamiki basyşynyň ýokarlanmagy (gan aýlanyşygynyň ýetmezçiligindäki ganyň durmagy), ganyň onkotiki basyşynyň peselmegi (açlykda, bagyrda gaýnaglama we distrofik hadysalaryň döremeginde, iýmit

özleşdirilişiniň bozulmalarynda, agyr ýanyklarda, enterokolitde, böwrek kesellerinde) dokuma aralykdaky suwuklygyň transsudasiýasyny ýokarlandyrýar.

Ownuk damarlaryň diwarlaryndan beloklaryň we dokuma aralygyndaky suwuklygyň transsudasiýasynyň ýokarlanmagy damar syzyjylygynyň birden ýokarlanmagy bilen bagly (membranogen mehanizmi).

Patologiýada dokuma aralygyndaky suwuklygyň gana geçmeginiň bozulmagynda ýa-da onuň limfatik kapillýarlara geçmeginiň peselmegi netijesinde, suwuklygyň bellibir bölegi dokumalarda saklanýar we çişň döremegine getirýär.

Postkapillýarlardaky wenulalarda suwuklygyň rezorbsiýasynyň bozulmagy, köplenç, dokumadaky kolloid-osmotiki basyşyň ýokarlanmagynyň netijesinde bolýar. Dokumadaky kolloid-osmotiki basyşyň ýokarlanmagy, interstisial dokumada beloklaryň saklanmagynda, gaýnaglama, dokumadaky proteolitik fermentleriň täsiri netijesinde iri belok molekulalarynyň has kiçi molekulalara bölünmeginde ýüze çykyp biler.

§13. Gaýnaglama (inflammatio)

Gaýnaglama – tipiki patologik hadysa bolup, patogen (flogogen) faktor-

laryň täsirinde bedeniň dokuma – damar ulgamynda döreýän we alterasiýa,

ekssudasiýa, proliferasiýa komponentleri bilen ýüze çykýan çylşyrymly reaksiýadyr.

Gaýnaglamanyň sebäpleri. Gaýnaglamany döredýän sebäplere flo-gogen faktorlar diýlip, olar iki topara bölünýärler:

1. Daşky sebäpler – mikrobe-denjikler (bakteriýalar, wiruslar, kömelekler, ýönekeýler); biologik zäherli maddalar; himiki (turşular, aşgarlar); mehaniki (del bedenjikler, gysylma, ýyrtylma, basylma, urgy); fiziki (termiki, elektriki, şöhle täsirleri).
2. Içki sebäpler – tromb, gan öýme, dokuma dargamasynyň önümleri, öt we peşew daşlary, duzlar, antigen-antitelo toplumlary we beýlekiler.

Gaýnaglamanyň ýerli alamatlary:

Gyzarma (rubor).

Ýerli gyzgyn (calor).

Çiş (tumor).

Agyry (dolor).

Beden synalarynyň işjeňliginiň bozulmagy (funktio laesa).

Gyzarma – gaýnaglama ojagynda arterial giperemiýanyň we wenez ganyň «arterializasiýasy» netijesinde ýüze çykýar.

Ýerli gyzgynlyk – madda çalşygynyň we ganyň ýylylygynyň (gyzgynlygynyň) ýokarlanmagy hem-de pirogenleriň täsiri netijesinde ýüze çykýar.



24-njy surat. Gaýnaglama hadysasy (panarisiýa).

Agyry – nerw uçlarynyň dürli biologik işjeň maddalar (gistamin, serotonin, bradikinin we beýlekiler) tarapyndan gyjyndyrylmagy, mehaniki dartgynlylygyň ýokarlanmagy, dokumalaryň ekssudat arkaly gysylmagy netijesinde ýüze çykýar.

Çiş – ekssudasiýanyň netijesinde döreýär.

Synalaryň işjeňliginiň bozulmagy gaýnaglama geçýän synanyň neýroendokrin sazlaşygynyň bozulmagy güýçli agyry, gurluş bozulmalaryň esasynda ýüze çykýar.

Gaýnaglamanyň umumy alamatlary:

1. Ganda leýkositleriň mukdarynyň üýtgemegi.

Köplenç leýkositoz bolýar, leýkopeniýa has seýrek (wirus tebigatly gaýnaglamalarda) duş gelýär.

Leýkositozyň döremegi leýkopoeziň güýçlenmegine we leýkositleriň ganda ýaýramagynyň bozulmagyna esaslanandyr. Leýkositoz simpato-adrenal ulgamynyň gyjyndyrylmagynda, bakterial zäherleriň, dokuma dargamasynyň önümleriniň hem-de gaýnaglama mediatorlarynyň (mysal üçin, interleýkin-1) täsir etmeginde döreýär.

2. Ysytma (gyzzyrma).

Gaýnaglama ojagyndaky pirogen maddalaryň (lipopolisaharidleriň, kation beloklaryň, interleýkin-1 we beýlekileriň) täsiri netijesinde döreýär.

3. Ganyň belok düzüminiň üýtgemegi.

Ýiti gaýnaglamalarda ganda bagyr tarapyndan sintezlenýän (öndürilýän) – S-reaktiw belok, seruloplazmin, gaptoglobin we beýlekiler toplanýar. Dowamly gaýnaglamalarda ganda alfa, esasan hem, gamma-globulinler köpelýär.

4. Ganyň ferment düzüminiň üýtgemegi: transaminazalaryň (mysal üçin, gepatitlerde alanintransaminaza, miokarditde aspartattransaminaza), gialuronidazalaryň, trombokinazalaryň we beýlekileriň işjeňliginiň ýokarlanmagy ýüze çykýar.

5. Eritrositleriň çöküş tizliginiň ýokarlanmagy (EÇT).

Eritrositleriň çöküş tizligi eritrositleriň otrisatel zarýadynyň peselmegi, ganyň şepbeşikliginiň ýokarlanmagy, ganyň belok düzüminiň üýtgemegi, bedeniň gyzgynynyň ýokary galmagy netijesinde ýokarlanýar.

6. Ganyň gormon düzüminiň üýtgemegi.

Kateholaminleriň we kortikosteroidleriň mukdary ýokarlanýar.

7. Immun ulgamynyň üýtgemegi we bedeniň allergizasiýasy.

Antitelolaryň titriniň ýokarlanmagy, ganda ýokary duýujy limfositleriň emele gelmegi we ýerli hem-de umumy allergik reaksiýalaryň ýüze çykmagy bilen häsiýetlendirilýär.

8. Gaýnaglama ojagy patologik refleksleriň çeşmesi bolup (mysal üçin, holesistitde stenokardiýanyň döremegi, appendisitde ýüregiň aritmiasy) hyzmat edýär. Bedende, köplenç, intoksikasiýa döreýär.

Gaýnaglama mediatorlary. Gaýnaglama mediatorlary biologik işjeň maddalar bolup, gaýnaglama hadysasynyň ösüşini we netijesini kesgitleýärler.

Gelip çykyşy boýunça öýjük we plazma (gumoral) mediatorlaryna bölünýär.

Öýjük mediatorlary.

1. Polimorf – ýadroly leýkositler: neýtrofiller we bazofil-

- ler – lizosomal fermentleriň, prostaglandinleriň, leýkotriýenleriň, interleýkiniň, biogen aminleriň çeşmesi bolup durýar.
2. Mononuklear öýjükler bolan limfositler, monositler we dokuma makrofaglary – limfokinleri we monokinleri, köp mukdarda fermentleri öndürýärler we bölüp çykarýarlar.
 3. Trombositlerden – serotonin, lizosomal fermentler we beýlekiler boşayarlar.
 4. Dolmuş öýjüklerden (labrositlerden) – biogen aminler, trombositleri işjeňleşdirýän faktor, leýkotriýenler, eozinofil we neýtrofil hemotaksis faktory, geparin we beýlekiler boşayarlar.

Plazma mediatorlary.

1. Biogen aminleri: gistamin – bazofillerden, dolmuş öýjüklerden boşayar.

Serotonin – trombositlerden, dolmuş öýjüklerden we beýleki dokumalardan boşayar.

2. İşjeň polipeptidler we beloklar: kininler (bradikinin, kalidin, metionil-lizil-bradikinin), komplement ulgamynyň komponentleri, fermentler – esasy çeşmesi neýtrofiller, leýkositlar faktorlar (kation beloklary, interleýkin-1-mo-

nositler tarapyndan öndürilýär, monokinler, limfokinler).

3. Ýarym doýgun ýag turşularynyň önümleri (arahidon, linol) – bular membrananyň fosfolipid düzümine girýär. Prostaglandinler, prostasiklin, tromboksanlar, leýkotriýenler (çeşmesi – neýtrofiller, eozinofiller, T-limfositler, labrositler), lipidleriň erkin radikal perekis okislenmesiniň önümleri.

Gaýnaglamanyň patogenezi.

Gaýnaglamanyň patogenezi – alterasiýa, ekssudasiýa we proliferasiýa komponentleri bilen esaslandyrylýar.

Alterasiýa ilkinji we ikilenji toparlara bölünýär. Ilkinji alterasiýada flogogenleriň göni täsirine jogap hökmünde zeperlenme ýüze çykýar.

Ikilenji alterasiýa – flogogen täsirleriň hem-de ilkinji alterasiýanyň netijesinde döreýär.

Ikilenji alterasiýa zeperlenen öýjüklerden biologik işjeň maddalaryň – gaýnaglama mediatorlarynyň hem-de lizosomal fermentleriň boşamagy we olaryň işjeňliginiň ýokarlanmagy netijesinde ýüze çykýar.

Öýjük mediatorlaryna – gistamin, serotonin, lizosomal fermentler, kation beloklary, limfokinler, prostaglandinler we beýlekiler degişlidir.

Plazma mediatorlary – kallikrein – kinin, komplement – baglaýjy we gan lagtalanýş ulgamyna degişli maddalardan durýar.

Gistamin – ownuk damarlary gi-neldýär we olaryň syzyjylygyny ýokarlandyrýar şeýle hem olara täsir edýär. Gistamin dolmuş öýjükleriň degranulýasiýasy netijesinde boşaýar.

Serotonin – damarlaryň syzyjylygyny (geçirijiligini) ýokarlandyrýar.

Geparin – fibriniň emele gelşine garşy täsir edýär, kapillýarlaryň syzyjylygyny ýokarlandyrýar.

Limfokinler – belok tebigatly bolup, limfositlerden öndürilýär hem-de olar dürli täsirli, köp görnüşli bolýarlar.

Gaýnaglama olaryň esasy üçüsi: makrofagositleriň emigrasiýasyny basýan, makrofagositleri işjeňleşdirýän we hemotaksis faktorlary gatnaşýar. Gan öýjüklerinde (leýkositlerde, trombositlerde) emele gelýän prostaglandinler gaýnaglamanyň ösüşine güýçli täsir edýärler.

Plazma mediatory bolan kinin, kapillýarlaryň diwarlarynyň syzyjylygyny ýokarlandyrýar, gaýnaglama häsiýetli bolan gijilewük we agyry alamatlaryny ýüze çykarýar.

Ilkinji alterasiýada öýjükde gurluş we metaboliki üýtgeşmeler ýüze çykýar. Mitohondriýalar çişýär, ribosomalaryň sany azalýar, zeperlenen dokumada osmotiki basyş ýokarlanýar, asidoz ýüze çykýar, plazmada suw köpeliýär, ganyň reologiki häsiýetleri üýtgeýär.

Ikilenji alterasiýada zeperlenen lizosomalaryndan fermentler (turşy gidrolazalar) boşaýarlar we öýjügiň düzümine girýän beloklary, nuklein turşularyny, uglewodlary, lipidleri dar-

gadýarlar. Netijede, okislenme hadysasy bozulýar, madda çalşygynyň okislenmedik önümleri toplanýar.

Ekssudasiýa.

Ekssudasiýa üç hadysany öz içine alýar:

1. Damar üýtgeşmeleri we gaýnaglama ojagynda gan aýlanşygynyň bozulmagy;
2. Damarlardan ganyň suwuk böleginiň, elektrolitleriň, beloklaryň we öýjükleriň çykmagy;
3. Emigrasiýa – leýkositleriň gaýnaglama ojagyna çykmagy we fagositoz.

Damar üýtgeşmeleri:

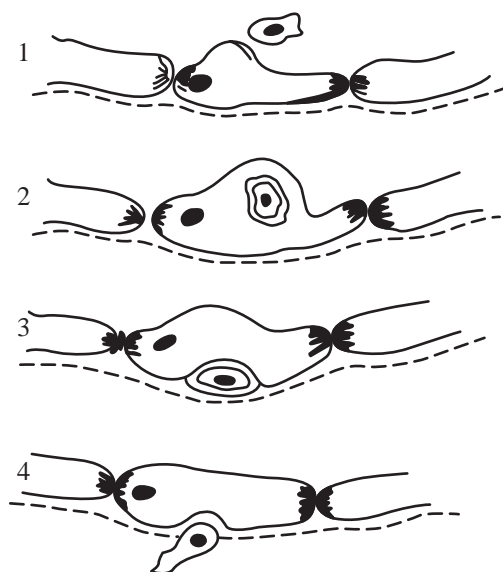
1. Damaryň daralmagy (spazm işemiýa);
2. Arterial giperemiýa;
3. Wenez giperemiýa;
4. Ganyň durmagy (staz) ýaly zygiderli bozulmalardan durýar.

Ekssudasiýanyň esasy sebäbi gaýnaglama mediatorlarynyň täsiri netijesinde damar diwarlarynyň, esasan hem kapillýarlaryň we wenulalaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagydyr.

Ilkinji, soňra bolsa ikilenji alterasiýalaryň netijesinde damar diwarlarynyň syzyjylygy has ýokarlanýar, damarlardan diňe bir albuminler, globulinler çykman, eýsem iri molekulaly beloklar (fibrinogen), fermentler, immunoglobulinler we gan öýjükleri hem çykýar.

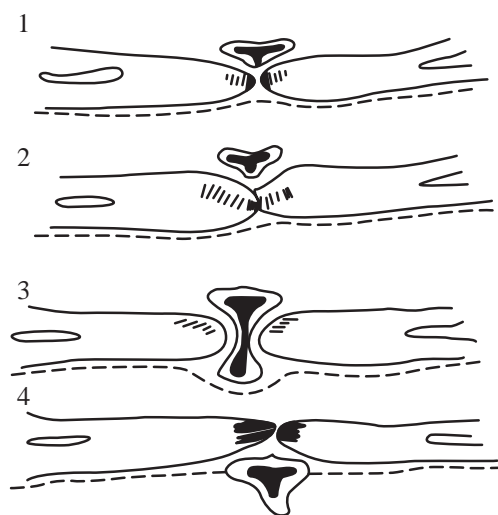
Emigrasiýa. Leýkositleriň emigrasiýasy leýkositleriň damaryň içinde gyraky ýerleşmesinden başlanýar. Soňra leýkositler damar diwarlaryna ýelmeşýärler, onuň sebäbi gaýnaglamada damarlaryň içki diwary, düzüminde fibrin, turşy glikozaminoglikan, glikoproteid we beýlekileri saklaýan gatlak bilen örtülýänligi bolup, leýkositler damar diwarlarynyň endoteliýasy bilen galtaşanda, kation beloklaryny we gistonlary bölüp çykarýarlar, bular bolsa leýkositleriň endoteliýa ýelmeşmegine ýardam berýär. Soňra leýkositler iki endotelial öýjükleriň arasyndan ilki psewdopodiýalaryny goýberýärler, soňra bolsa özleri çykýarlar. Damar diwarlarynyň içki gatlagyndan geçenden soňra bazal membranadan geçýärler. Bu gatlak kollagen süýümlerden we gomogen maddalardan durýar. Bazal membrana elastaza, kollagenaza, gialuronidaza ýaly fermentleriň täsiri netijesinde, onuň syzyjylygy (geçirijiligi) ýokarlanýar. Fermentlerden başga hem neýtrofil granulositlerde saklanýan kation beloklary, membrananyň kolloid maddasyna täsir edip, onuň syzyjylygyny ýokarlandyrýar. Leýkositleriň emigrasiýasynda olar gaýnaglama oja-gyna bellibir tertip boýunça: ilki neýtrofil granulositler, soňra monositler, iň soňunda limfositler çykýarlar. Gaýnaglama hadysasy peselen ýagdaýynda bolsa, leýkositleriň dargamagy ilkinji çykan leýkositlerden, ýagny neýtrofil granulositlerden başlanýar.

Ekssudatyň öýjük düzümi gaýnaglamany döreden sebäbe baglydyr.



25-nji surat. Limfositleriň emigrasiýasy:

- 1 – limfositleriň damar diwaryna ýakynlaşmagy, 2 – ösüntgilerini goýbermegi,
- 3 – damar diwaryndan daşyna çykmagy,
- 4 – gaýnaglama oja-gyna aralaşmagy



26-njy surat. Neýtrofilleriň emigrasiýasy:

- 1 – neýtrofilleriň damar diwaryna ýakynlaşmagy, 2 – ösüntgilerini goýbermegi,
- 3 – damar diwaryndan geçmegi,
- 4 – daşyna çykmagy

Eger-de gaýnaglama iriňli mikroblar (stafilokokk, streptokokk) tarapyndan dörän bolsa, onda ekssudatda neýtrofil granulositler köp bolýar, eger-de gaýnaglama immun esasynda (allergiýa) dörän bolsa, onda ekssudat eozinofil granulositleri köp mukdarda saklaýar. Dowamly gaýnaglamada (inçekesel) ekssudatyň düzüminde köp mukdarda mononuklearlar (limfositler, monositler) saklanýar.

Gaýnaglama ojagynda himiki gyjyndyryjlara leýkositler özüniň işjeň hereketi bilen jogap berýärler. Bu hadysany I. I. Meçnikow hemotaksis diýip atlandyrypdyr. Hemotaksis leýkositleriň emigrasiýasynyň hemme tapgyrlarynda geçýär. 1948-nji ýylda W. Menkin tarapyndan açylan leýko-

taksin atly polipeptid položitel hemotaksiki täsirlidir. Biraz soňrak adenin nukleotidleriniň hem hemotaksiki täsiriniň bardygy anyklanyldy.

Fagositoz. Gaýnaglama ojagynda leýkositleriň esasy işi mikrobedenjikleri, dargan öýjük bölejiklerini hem-de del bedenjikleri ýok etmektir. Fagositirleýji öýjükler özaralarynda mikro we makrofaglara bölünýärler.

Mikrofagositler (polimorf – ýa-da leýkositler) mikrobedenjikleri fagositirleýärler, makrofagositler (monositler, gistiositler) has iri bölekleri (öýjükleri we olaryň böleklerini) fagositirleýärler.

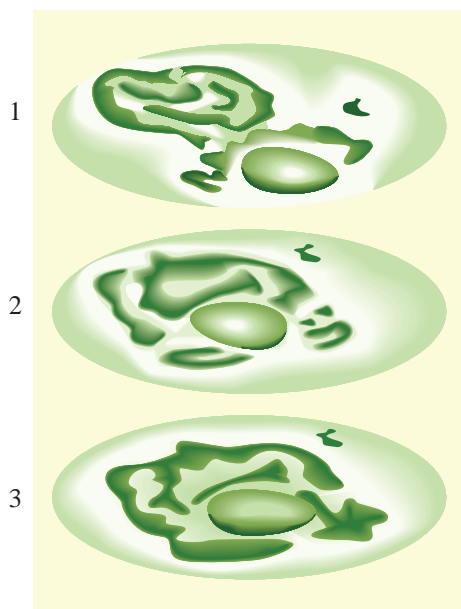
Fagositoz gutarnykly (doly) we gutarnyksyz (doly däl) bolup bilýär. Gutarnykly ýa-da doly fagositoz 4 döwürde geçýär:

1. Ýakynlaşma;
2. Ýelmeşme;
3. Ýuwutma;
4. Özleşdirme.

Ýakynlaşma hadysasy bolan hemotaksis ýokarda bellenip geçildi.

Ýelmeşme – fagositleriň sitoplazmatik ösüntgini emele getirip ýelmeşmeginden ybaratdyr. Ýuwutma hadysasyndan soňra janly obýekt, fagositiň iýmit özleşdiriş boşlugynda pH-nyň turşy tarapa süýşmegi we zäherli maddalaryň täsiri netijesinde öldürilýär. Lizosomal fermentleriň gatnaşmagy arkaly özleşdirme hadysasy amala aşyrylýar.

Janly obýekt başgaça hem fagositoz hadysasyny amala aşyryp biler. Leýkositleriň granulalarynda bakterio-

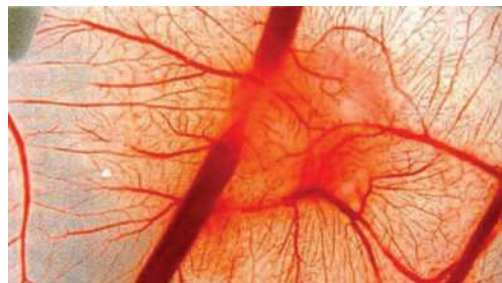


27-nji surat. Fagositozyň döwürleri:

- 1 – ýelmeşme, 2 – ýuwutma,
- 3 – özleşdirme döwürleri

sid maddalar saklanýar, şol maddalary daşky gurşawa zyňmak arkaly leýkositler mikrobedenjikleri öldürýärler, soňra ýuwutma we özleşdirme döwürleri bolup geçýär.

Kähalatlarda mikrobedenjikler turşy gurşawdan goraýan polisaharid kapsulaly bolýar ýa-da iýmit özleşdiriş boşlugy bilen lizosomalaryň galtaşmasynda garşy maddalary bölüp çykarýarlar we netijede öýjük içki özleşdiriş geçmeýär. Muňa gutarnyksyz (doly däl) fagositoz diýilýär. Bu birnäçe wagtdan soň janly mikrobedenjikleriň fagositlerden çykmagy ýa-da fagositleriň ölümi bilen gutarýar.



28-nji surat. Arterial giperemiýa

Gaýnaglama ojagynda gan aýlanyşygynyň bozulmalary.

Gaýnaglama ojagynda mikrosirkulýasiýa bozulýar. Bozulma bellibir tertipde geçýär:

1. Damarlaryň gysga wagtlaýyn daralmagy (spazm), onuň netijesinde işemiýa döreýär;
2. Arterial giperemiýa;
3. Wenz giperemiýa;
4. Ganyň hereketiniň togtamagy (staz).

Arterial giperemiýanyň sebäpleri:

1. Biologik işjeň maddalaryň;
2. Asidozyň;
3. Giperkaliý ionýanyň täsirleri bolup biler.

Gaýnaglamada alterasiýanyň netijesinde wenalaryň we limfatiki damarlaryň diwarlaryna zeper ýetýär, netijede

tromblaryň emele gelmegine mümkinçilik döreýär. Wenz giperemiýasynyň sebäpleri:

1. Gan bilen bagly sebäpler – leýkositleriň gyraky ýerleşmesi, eritrositleriň çişmegi, ganyň suwuk böleginiň daşyna çykmagy, ganyň goýalmagy, Hageman faktorynyň işjeňliginiň ýokarlanmagy, tromblaryň emele gelmegi.
2. Damar bilen bagly sebäpler – damarlaryň diwarynyň içki gatlagynyň çişmegi we damarlaryň daralmagy.
3. Dokuma bilen bagly sebäpler – çişen dokuma wenalary we limfa damarlary daşyndan gysýar we wenz giperemiýanyň ýüze çykmagyna

sebäp bolýar. Gan akymynyň häsiýeti üýtgeýär. Arterial giperemiýada gan öýjükleri damarlaryň merkezinde ýerleşýän bolsa, wenez gipere-miýada leýkositleriň gyraky ýerleşmesi bolýar.

Gan akymynyň tizligi peselýär, soňabaka gan hereketi togtayar we staz döreýär. Netijede, gan öýjüklerinde we dokumalarda gaýdymсыз üýtgeşmeler döreýär.

Gaýnaglama ojagynda madda çalşygynyň bozulmalary.

Gaýnaglama ojagynda madda çalşygy ýokarlanýar.

Uglewod çalşygy. Gaýnaglama geçýän dokumada kislorodyň köp harçlanýanlygy sebäpli, kislorod ýetmezçiligi döreýär, kömürturşy gazyň bölünip çykmagy haýallaşýar. Okislenme hadysasy bozulýar. Gaýnaglama ojagynda glýukozanyň harçlanyşy ýokarlanýar, bu bolsa anaerob glikoliziň güýçlenmegine getirýär.

Gaýnaglama ojagynda süýt turşusy we okislenmedik maddalar toplanýar, zeperlenen dokumada dem alyş koeffisiýenti peselýär.

Ýag çalşygy. Gaýnaglama dokumasynda lipoliz hadysasy güýçlenýär, erkin ýag turşulary köpeliýär, keton bedenjikleri toplanýar, prostoglandinleriň emele gelşi güýçlenýär.

Belok çalşygy. Belok çalşygynyň aralyk önümleri (esasan hem aminoturşular, polipeptidler) toplanýar. Beloklaryň dargamagy güýçlenýär, erkin aminoturşular köpeliýär.

Mineral çalşygy. Mineral çalşygynyň bozulmagy kaliý (K) we natriý (Na) ionlaryň köpelmegi, kalsiý (Ca) ionlaryň bolsa azalmagy bilen häsiýetlendirilýär. Gaýnaglama ojagynda wodorod (H) ionlary, magniý (Mg) agdyklyk edýär. Turşy-aşgar deňagramlygy bozulýar, asidoz ýüze çykýar.

Gaýnaglama ojagynda fiziki-himiki üýtgeşmeler.

Glikoliziň güýçlenmegi netijesinde gaýnaglama ojagynda süýt turşusy toplanýar; ýag çalşygynyň bozulmagy erkin ýag turşularynyň we keton bedenjikleriniň köp mukdarda toplanmagyna getirýär. Bularyň netijesinde gaýnaglama ojagynda erkin wodorod ionlary köp mukdarda toplanýar, eksudatda pH görkezijisi peselýär, asidoz ýüze çykýar. Ilkinji gysga wagtlaýyn asidoz işemiýa bilen bagly bolup, soňra dowamly metabolik asidoza geçýär, ilki başda ol kompensirlenen bolsa-da, soňra gaýnaglama hadysasynyň beterleşmegi netijesinde dekompensirlenen bolýar. Wodorod ionlarynyň konsentrasıýasy näçe ýokary boldugyça, şonça-da gaýnaglama hadysasy beterleşýär.

Gaýnaglama ojagynda wodorod ionlary bilen birlikde kaliý we natriý ionlary hem toplanýar, netijede giperioniýa döreýär, osmotiki basyş ýokarlanýar – giperosmiýa ýüze çykýar. Polipeptidleriň we iri molekulaly birleşmeleriň toplanmagy onkotiki basyşyň ýokarlanmagyna – giperonkiýa getirýär.

Zeperlenen öýjüklerden, dokuma-

lardan gaýnaglama mediatorlary (lizzosomal fermentler, prostaglandinler, işjeň polipeptidler-leýkositleriň hereketini güýçlendirýär, proliferatiw hadysany ýokarlandyrýar, gistamin, asetilholin, serotonin, bradikinin we beýlekiler) boşaýarlar.

Proliferasiýa. Gaýnaglama oja-gynda öýjük düzümi üýtgeýär. Polimorf-ýadroly leýkositler ýuwaş-ýuwaşdan ölýärler, mononuklearlar – monositler, limfositler bolsa köpeliýär.

Monositler hem dokuma makrofositleri ýaly ölen öýjükleri, dokuma dargamasynyň önümlerini ýuwudýarlar we özleşdirýärler. Gaýnaglama oja-gynyň dikeldiliş döwründe proliferasiýa – öýjükleriň köpelmegi ýüze çykýar. Öýjük proliferasiýasyna keýlonlar täsir edýär, olar fermentleriň işjeňligini peseltmek bilen öýjükleriň bölünmegini togtadýar.

Keýlonlar doly ösüp ýetişen öýjüklerde emele gelýär we toplanýar, kämil öýjükler az bolanda, keýlonlaryň mukdary hem azalýar, öýjükleriň bölünişi bolsa çaltlaýar. Gaýnaglama oja-gynda kämil (ýetişen) öýjükler az bolýar, şoňa görä-de keýlonlar hem az bolýar.

Dokumalaryň uly bolmadyk zeperlenmelerinde gaýnaglama hadysasy doly dikeldilme bilen tamamlanýar.

Uly gaýnaglama hadysalarynda zeperlenen dokuma birleşdiriji dokuma bilen çalyşýar. Gaýnaglama dokumasynyň öýjükleri regenerasiýa ukyply bolsa, onda gaýnaglama hadysasyndan

soň ýara yzlary emele gelmän bitýär. Nemli bardanyň we deriniň örtügi regenerasiýa has ukyplydyr, tersine muskullaryň dokumasy regenerasiýa az ukyply bolsa, nerw dokumasynyň regenerasiýa ukyplylygy has pes bolýar.

Gaýnaglamanyň görnüşleri. Ýerli hadysanyň ýüze çykyş häsiýetine (alterasiýa, ekssudasiýa, proliferasiýa) baglylykda, gaýnaglamanyň üç görnüşü tapawutlandyrylýar.

Alteratiw gaýnaglama: zeperlenme, distrofiýa, nekroz hadysalary bilen häsiýetlendirilýär. Gaýnaglamanyň bu görnüşü, köplenç, ýokanç kesellerde, parenhimatoz synalarda duş gelýär.

Ekssudatiw gaýnaglama: gan aýlanysygynyň bozulmagy, ekssudasiýa we leýkositleriň emigrasiýasy bilen häsiýetlendirilýär. Ekssudatyň häsiýetine görä, seroz, iriňli, gemorragik, fibrinoz we garyşyk görnüşli ekssudatiw gaýnaglamalar tapawutlandyrylýar.

Eger-de gaýnaglama nemli bardada bolsa (mysal üçin, dem alyş ýollarynda ýa-da iýmit siňdiriş kanalynda) we ekssudat köp mukdarda nem saklaýan bolsa, onda oňa kataral gaýnaglama diýilýär.

Seroz gaýnaglamada ekssudat suwuk bolýar hem-de düzüminde belok saklaýar, gan öýjükleri bolmaýar. Fibrinoz gaýnaglamada ekssudat köp mukdarda fibrin saklasa, iriňli gaýnaglamada ekssudat köp mukdarda ölen leýkositlerden durýar, gemorragik gaýnaglamada bolsa ekssudatda

eritrositleriň mukdary (ganly ekssudat) has-da köp bolýar.

Proliferatiw ýa-da produktiw gaýnaglama öýjükleriň köpelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Gaýnaglama ojagynda öýjük infiltraty döreyär, öýjükleriň häsiýetine görä: tegelek öýjükli (limfositler, gistiositler), plazma öýjükli, eozinofil öýjükli, epitelioid-öýjükli, makrofagal infiltratlar bolýar. Gaýnaglamada kämilleşen (ýetişen) öýjükler ölýärler hem-de mezenhimal öýjükleriň transformasiýasy we kämilleşmegi bolup geçýär. Netijede, ýaş birleşdiriji dokuma emele gelýär.

Gaýnaglamalar geçiş häsiýetleri boýunça ýiti we dowamly bolýarlar.

Ýiti gaýnaglama birnäçe günden, birnäçe hepde çenli dowam edýär. Köplenç, alteratiw, ekssudatiw gaýnaglamalar ýiti geçýär.

Dowamly gaýnaglamalar uzak wagtda dowam edýär we olarda distrofik hem-de proliferatiw hadysalar has aýdyň ýüze çykýar.

Gaýnaglama taglymatlary. Lukmançylyk ylmynyň taryhynda gaýnaglamanyň mehanizmini düşündirýän bir taraplaýyn düşüňjeler öňe sürülüpdir. I. I. Meçnikowyň taglymatyna görä, gaýnaglama – leýkositleriň, gistiositleriň jogap reaksiýasy hökmünde seredilýär. Ol gorag hökmünde fagositoz uly ähmiýet beripdir. I. I. Meçnikow gaýnaglamany bedeniň dürli derejelerinde – öýjük (fagositoz), ulgam (immun), beden derejesinde (ewolýusion) ýüze çykýan hadysa hökmünde belläpdir.

Wirhowyň taglymatyna görä, zeperlenen dokumanyň öýjükleri ganyň suwuk bölegini we öýjüklerini özüne çekýär, netijede bolsa gaýnaglama ojagynda gan aýlanyşygy bozulýar.

Bu taglymatyň nädogry tarapy, gaýnaglama ojagynda gan aýlanyşygynyň bozulmagy gaýnaglamany ýüze çykarýan täsirler netijesinde ilkinji däl-de, ikilenji ýüze çykýan hadysa hökmünde seredilmegidir.

Kongeýmiň damar baradaky taglymatyna görä, gaýnaglama hadysasynyň manysy mikrosirkulýasiýanyň bozulmagyndan ybaratdyr. Bu taglymat boýunça leýkositleriň we birleşdiriji dokuma öýjükleriniň reaksiýasyna ikilenji hadysa hökmünde seredilýär.

Gaýnaglamanyň indiki taglymaty çuňňur fiziki-himiki hem-de patohimiki barlaglaryň netijesinde döräpdir. Menkin hem-de Şade gaýnaglama ojagynda ýüze çykýan fiziki-himiki üýtgeşmeleri öwrenip, gipertoniýa, asidoz, giperonkiýa, giperosmiýa ýaly hadysalaryň ýüze çykýandygyny subut edipdir, emma gaýnaglamada ýüze çykýan hemme hadysalar doly düşündirililmändir. Gaýnaglamanyň häzirki zaman taglymaty I. I. Meçnikowyň, Kongeýmiň, Şadeniň taglymatlaryna esaslanandyr.

Gaýnaglama hadysasyna nerw we gumoral täsirler.

Nerw ulgamynyň täsiri. Simpatik sütüniň ýokarky bölegi zeperlenende öýkeniň gaýnaglama çiş (pnewmoniýa) ýüze çykýar.

Gipnozyň netijesinde gaýnaglamanyň alamatlary aýdyň ýüze çykypdyr. Nerw ulgamy näçe ösen bolsa, şonça hem gaýnaglama hadysasy çylşyrymlaşýar.

Gormonlaryň täsiri. Gipertireoidizmde gaýnaglama hadysasynyň depginini güýçlenýär, miksedomada bolsa haýal geçýär.

Süýjüli diabet keselinde ýerli gaýnaglama frunkulýoz görnüşinde ýüze çykýar.

Gaýnaglamanyň geçişine gipofiziň we böwregüsti mäziň gormonlary has güýçli täsir edýär.

Böwregüsti mäziň gabyk gatlagynyň gormony – glýukokortikoidler gaýnaglama garşy, mineralokortikoidler bolsa gaýnaglamanyň ösüşine ýardam beriji täsirlerini ýetirýärler. Kortizol – gaýnaglama hadysasyny haýallaşdyrýar, şonuň üçin-de ol klinikada giňden ulanylýar. Glýukokortikoidler dokuma bazofilleriniň mukdaryny azaldýarlar, gistidin – dekarboksilazanyň işjeňligini peseldip, gistamini dargadýan fermentiň işjeňligini ýokarlandyryr.

Serotoniniň hem emele gelşi peselýär. Şeýlelikde, kortizolyň täsiri netijesinde gaýnaglamanyň iň möhüm mediatorlarynyň ikisiniň öndürilişi peselýär.

Glýukokortikoidleriň gaýnaglama garşy täsiri lizosomalaryň üsti bilen turşy fosfatazanyň, ribonukleazanyň

we beýlekileriň işjeňligini peseltmek arkaly amala aşyrylýar.

Mineralokortikoidleriň (aldosteron, dezoksikortikosteron) gaýnaglama ösdüriji täsiri, damar diwarlarynyň syzyjylygyny (geçirijiligini) ýokarlandyryp, ekssudasiýany köpeltmekden ybaratdyr. Olaryň täsiri netijesinde öýjükleriň köpelmegi çaltlaşýar, kapillýarlaryň üsti açylýar, birleşdiriji dokumanyň esasy maddasy emele gelýär.

Gaýnaglamanyň gorag häsiýetleri.

1. Gaýnaglama gorag hökmünde bellibir ojakda ýüze çykyp, kadaly dokumada çäklendirilýär, bedene ýaýramaýar;
2. Gaýnaglamanyň çäklendirilme häsiýeti bilen birlikde, gaýnaglama ojaýynda inaktiwasiýa üçin şert döreýär. Gyjyndyryjylar fagositoz, fermentoliz, immun sitolizi we beýleki hadysalar arkaly zyýansyzlandyrylýar;
3. Gaýnaglama ojaýynda bedeniň dürli mahsus we mahsus däl gorag güýçleriniň işe girişmegine hem-de dürli gyjyndyryjylaryň we dokuma dargamasynyň önümleriniň daşky gurşawa çykmaklygyna mümkinçilik döreýär.

§14. Belok çalşygynyň bozulmalary

Belok çalşygynyň bozulmalary hakynda umumy düşünje almak üçin, azot deňagramlylygynyň nämedigini bilmelidiris.

Sagdyn uly adamlarda bedenden çykýan, düzüminde azot saklaýan maddalaryň mukdary, ýmit bilen düşýän mukdaryna deň bolýar. Ösüp barýan bedende, göwrelilikde, anaboliki gormonlaryň köp emele gelmeginde azot az çykarylýar, başgaça aýdanynda, anabolik hadysalar kataboliklerden üstün çykýarlar (položitel azot balansy). Otrisatel azot balansy açlykda, böwrekleriň üsti bilen belok ýitirilende (proteinuriýa), ýanyklarda, içgeçmelerde, tireotoksikozda, ýokançly ysytmada duş gelýär.

Belok çalşygynyň bozulmalary onuň dürli döwürlerinde bolup bilýär.

Beloklaryň sorulmagynyň we emele gelmeginiň bozulmagy.

Bedende belok ätiýaçlygy bolmaýar, olaryň emele gelmegi üçin gerek bolan aminoturşular ýmit arkaly bedene düşýärler, şol sebäpli hem beloklaryň özleşdirilmeginiň ýa-da sorulmagynyň bozulmalarynda belok ýetmezçiligi döreýär. Bu ýagdaý aşgazanyň ýa-da içegeleriň dürli bölümleriniň gaýnaglama we distrofik bozulmalarynda, açlykda, nädogry ýmitlenmekde döreýär. Ýöne beloklaryň kadaly sintezi üçin diňe bir aminoturşularyň ýeterlik mukdary ze-

rur bolman, eýsem genetik gurluşlaryň kadaly we işjeň işlemegi hem gerekdir.

Genetik apparatynyň bozulmalary gazanylan we nesil yzarlaýan bolup bilýär. Munuň netijesi beloklaryň sinteziniň bozulmagy ýa-da üýtgän gurluşly beloklaryň emele gelmegi sebäplidir. Soňky bozulma belok molekulasyynyň aminoturşy düzüminiň üýtgemegi (mysal üçin, orak şekilli öýjükli anemiýada gemoglobiniň molekulasy), molekulanyň gysgalmagy, anomal uzyn zynjyrlý beloklaryň emele gelmegi ýaly bozulmalar hem degişlidir. Munuň mysaly gemoglobiniň uzyn alfa-zynjyrlarynyň emele gelmegi bolup biler. Beloklaryň emele gelmegi (sintezi) daşky we içki dürli zeperleýji täsirleriň netijesinde bozulyp biler:

- a) ýmitiň hiliniň we aminoturşy düzüminiň bozulmagy;
- b) gen mutasiýalary (genleriň kadaly gurluşynyň bozulmagy, kadaly gurluşly we sazlaýjy genleriň ýok bolmagy);
- ç) öýjükde beloklaryň emele gelşini üpjün edýän fermentleriň işjeňliginiň gumoral faktorlar bilen togtadylmagy (blokirlenmegi);
- d) beloklaryň sintezini sazlaýan anabolik we katabolik täsirleriň gatnaşygynyň bozulmagy.

Öýjükde ýekeje çalşyp bolmaýan aminoturşusy ýetmese-de, belogyň emele gelşi (sintezi) togtaýar.

Aminoturşularyň çalşygynyň bozulmalary.

Transaminirleşme we dezaminirleşme hadysalarynyň bozulmagy.

Transiminirleşmede aralyk erkin ammiak emele gelmezden öň, aminoturşudan ketoturşular emele gelýär. Transaminirleşme we dezaminirleşme hadysalary mahsus fermentleriň, aminotransferazalaryň we transaminazalaryň, bularyň kofaktorlary bolan piridoksiniň fosforilirlenen görnüşleriniň (piridoksalfosfat we piridoksaminfosfat) gatnaşmagynda amala aşyrylýar.

Transaminirleşme birnäçe sebäplerden: piridoksiniň ýetmezçiligiden (göwrelilik, sulfanilamidleriň, ftiwazidiň köp ulanylmagy); beloklaryň sinteziniň peselmeginden (açlyk, bagryň agyr keselleri) bozulyp bilýär. Eger-de aýratyn synalarda nekroz dörese (miokardyň infarkty, pankreatit, gepatit), onda öýjügiň zeperlenmegi netijesinde dokuma transaminazalary gana düşýär. Transaminirleşmäniň tizliginiň üýtgemegine reaksiýanyň substratlarynyň özara gatnaşygynyň bozulmagy hem-de gormonlaryň mukdarynyň köp ýa-da az bolmagy (glýukokortikoidler we galkan şekilli mäziň gormonlary şu reaksiýany güýçlendirýär) täsir edýär.

Dezaminirleşmäniň togtamagy, ulanylmadyk aminoturşularyň dargamagyna we olaryň gandaky mukdarynyň köpelmegine (giperaminoasidemiýa) getirýär. Munuň netijesinde

böwrekler arkaly aminoturşularyň güýçli ekskresiýasy (aminoasiduriýa) we aminoturşularyň gandaky gatnaşygynyň bozulmagy ýüze çykýar. Dezaminirleşmäniň bozulmagy piridoksiniň, riboflawiniň, nikotin turşusynyň ýetmezliginde hem-de açlykda duş gelýär.

Dekarboksilirleşme hadysasynyň bozulmagy.

Dekarboksilirleşme hadysasynyň netijesinde biogen aminler we CO₂ emele gelýär. Dekarboksilirilenmä diňe käbir aminoturşular sezewar bolýarlar: gistidin – gistaminiň, tirozin tiraminiň, L-glýutamin turşy aminoýag – turşusynyň, 5-gidroksitriptofan-serotoniniň, tiroziniň önümi (3,4 dioksifenilalanin) – 3,4 dioksifeniletilaminiň (dofamin), sisteiniň önümi (L-sistein turşusy) – tauriniň emele gelmegine getirýär.

Biologik aminler mahsus biologik işjeňlige eýe bolýarlar we olaryň köpelmegi bedende patologik hadysalaryň (ýerli gan aýlanyşygynyň bozulmalary, damarlaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagy, nerw aparatynyň zeperlenmegi) döremegine getirýär.

Aminoturşularyň çalşygynyň nesil yzarlaýan bozulmalary.

Fenilalanin çalşygynyň bozulmagy.

Fenilalanin kadada tirozine oksilenýär.

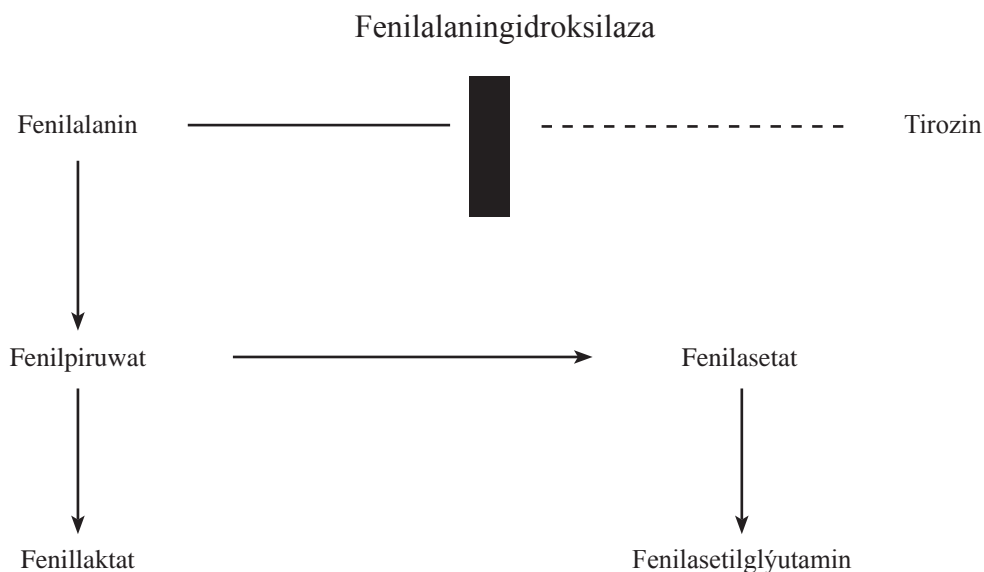
Bagyrda şu hadysany üpjün edýän fermentiň fenilalanin gidroksilazanyň

emele gelmegi (sintezi) bozulanda, fenilalaniniň okislenme ýoly fenilpiruwat we fenilsüýt turşularyna çenli bolup geçýär hem-de fenilketonuriýa döreýär. Ýöne fenilalaniniň hemmesi okislenip ýetişmeýär we onuň köp mukdary ganda, dokumalarda toplanýar, netijede ýaşayşyň ilkinji aýlarynda merkezi nerw ulgamynyň agyr zeperlenmesi döreýär, oligofreniýa ýüze çykýar. Tiroziniň emele gelşiniň (sintezi) ýeterlikli dăldigi zerarly, melaniniň emele gelmegi peselýär, şol sebäpli adamyň derisi we saçlary agaryp başlaýar. Keseli şu barlagyň kömegi bilen kesgitlep bolýar, ýagny täze bölünip çykan peşewe birnäçe damja demriň üçhlorirkesiniň 5% ergini goşulanda zeytun – ýaşyl reňk emele gelýär. Näsaglar çagalykda ýogalýar-

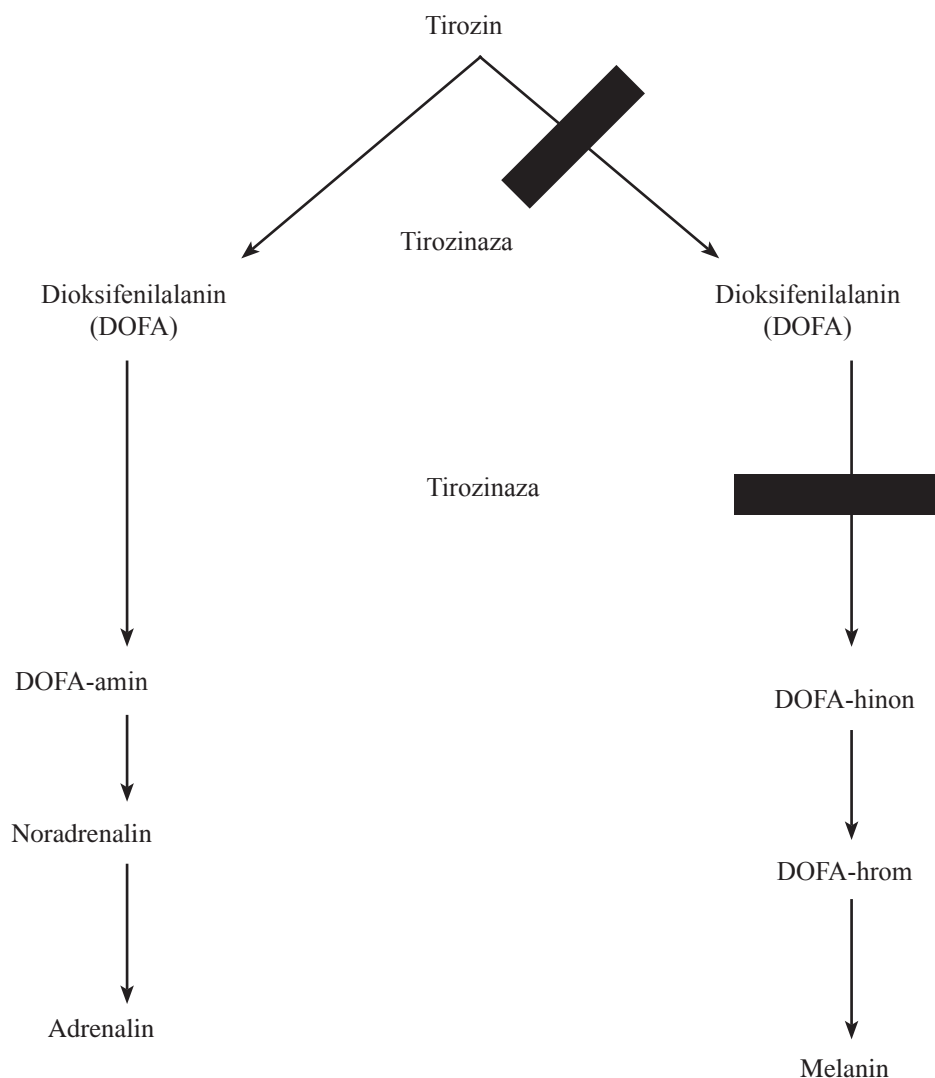
lar, ýöne bejeriş çäreleri dogry alnyp barlanda keseliň ýüze çykmazlygy hem mümkin (iýmit bilen fenilalaniniň düşmegini çäklendirmeli).

Tirozin çalşygynyň bozulmagy.

Tirozin çalşygy birnäçe ýollar bilen amala aşyrylýar. Tirozinden emele gelen paragidroksifenilpiro üzüň turşusy gomogentezine ýeterlik mukdarda öwrülme, onda ol we tirozin peşew bilen bölünip çykýar. Bu bozulma tirozinoz diýlip atlandyrylýar. Eger-de tiroziniň okislenmegi gomogentezin turşusynyň maleilasetosirke turşusyna öwrülýän ýerinde bozulsa, onda alkaptonuriýa döreýär. Gomogentizin turşusyny okisleyän ferment (gomogentizin turşusynyň oksidazasy) bagyrda emele gelýär. Kada boýunça bu madda



2-nji çyzygy. Fenilketonuriýada fenilalanin çalşygynyň bozulmagy



3-nji çyzgy. Albinizmde melaniniň we kateholaminiň emele gelşiniň (sinteziniň) bozulmagy

ganda bolmaýar. Ýöne fermentiň nesle geçiji ýetmezçiligi bolsa, onda gomogentizin turşusy ganda we peşewde tapylýar. Peşew aýyk howada dursa ýa-da oňa aşgar goşulsa, gara reňke öwrülýär.

Gomogentizin turşusy gandan dokumalara geçýär. Kāwagtlar bogunlarda agyr bozulmalar döreýär. Tirozin mundan başga-da melaniniň başlangyç önümi bolup hyzmat edýär. Eger-de

tiroziniň melanine öwrülmesi bozulsa, albinism döreýär. Bu bolsa tirozinaza fermentiniň ýetmezçiliginde ýüze çykýar.

Belok çalşygynyň ahyrky döwrüniň bozulmagy.

Moçewinanyň emele gelşiniň bozulmagy.

Aminoturşularyň dargamagynyň soňky önümlerine: ammiak, moçewina, CO_2 we H_2O degişlidir. Ammiak örän zäherli madda bolup, onuň toplanmagy öýjügiň protoplazmasyny zeperleýär. Ammiagyň zähersizlendirilmeginiň iki mehanizmi mälimdir: birinde bagyrda moçewina emele gelýär, beýlekisinde bolsa dokumalardaky ammiak glýutamin turşusyna birleşýär.

Moçewinanyň emele gelmegi (sintezi) bagyrda sitrullinargininor-

nitin halkasynda bolup geçýär. Moçewinanyň emele gelşiniň nesil yzarlaýan bozulmalary argininsuksinaturiýada (argininsuksinatliazanyň ýetmezçiligi), ammoniýemiýada (karbomoilfosfatsintetazanyň we ornitinkarbomoiltransferazanyň ýetmezçiligi) we sitrullinuriýada (argininsuksinatsintetazanyň ýetmezçiligi) ýüze çykýar.

Ammiak ilki bilen nerw ulgamyna zeperleýji täsir edýär, mundan başgada, ammiagyň glýutamin turşusy bilen çalt baglanyşmagy netijesinde Krebs halkasynyň işjeňligi peselýär, asetilkoenzim A-nyň utilizasiýasy saklanýar, keton bedenjikleri emele gelýär we koma döreýär.

Peşew turşusynyň çalşygynyň bozulmalary.

Peşew turşusy purin esaslarynyň (adenin we guanin) çalşygynyň ahyrky önümidir. Ol bozulanda podagra keseli döreýär.

Podagra keselinde dominant nesle geçiji ýykgyňlylyk bar diýlip çak edilýär. Keseliň döremeginde howatyrly şertleriň orny örän uly bolýar: iýmit bilen bedene purinleriň artyk düşmegi; molibdeniň köp düşmegi (ksantinoksidazanyň düzümine girýär, bu-da ksantini gipoksantine öwürýär we netijede peşew turşusy emele gelýär); jynsy (erkekler köp keselleýärler); gojalyk ýaşı.

Näsaglaryň ganynda peşew turşusynyň ýokarlanmagynyň sebäbi henize çenli doly öwrenilmän gelýär.



29-njy surat. Podagra
(Tophus podagricus)

Hadysanyň esasy sebäbi böwrek bilen peşewturşy birleşmeleriň çykarylmanyň bozulmagy we olaryň köp emele gelmegindedir. Giperurikemiýada peşewturşy duzlarynyň bogunlarda toplanmagy bolup geçýär. Duzlaryň ýygnanmagy ýiti podagra gaýnaglamasynyň döremegine getirýär, bu hadysa ysytma, allergik üýtgeşmeler bilen geçýär, netijede bolsa düwünleriň we bogunlaryň deformatsiýasy bilen gutarýar.

Ganyň belok düzüminiň üýtgemegi. Ganyň plazmasynyň belok düzüminiň bozulmagy beloklaryň umumy mukdarynyň üýtgemegi (gipoproteinemiýa, giperproteinemiýa) ýa-da beloklaryň özara gatnaşygynyň bozulmagy (disproteinemiýa) bilen ýüze çykýar.

Gipoproteinemiýa, esasan, albuminleriň mukdarynyň azalmagynyň hasabyna döreýär we gazanylan (açlyk-

da, bagyr kesellerinde, proteinleriň sorulmagynyň bozulmalarynda) hem nesil yzarlaýjy bolup bilýär. Giperproteinemiýa, köplenç, otnositel bolýar (ganyň goýalmagy). Absolýut giperproteinemiýa giperglobulinemiýa bilen baglanyşykly bolýar (γ – globulinler).

Disproteinemiýa gazanylan we nesil yzarlaýjy häsiýete eýe bolýar hemde disglobulinemiýa, disgamma-globulinemiýa we disimmunoglobulinemiýa ýaly görnüşlere bölünýär. In ýygy duş gelýän disproteinemiýanyň mysaly bolup, α_2 – globulinleriň köpelmegi hyzmat edýär.

Bagryň işi bozulanda α - we β -lipoproteidleriň sany azalýar. Fibrinogeniň azalmagy we gurluşynyň bozulmagy gan lagtasynyň emele gelşiniň haýallanmagyna getirýär. Fibrinogeniň köpelmegi hroniki we ýiti gaýnaglamalarda, nefrozda, käbir howply täze döremelerde ýüze çykýar.

§15. Uglewod çalşygynyň bozulmalary

Iýmit arkaly düşýän uglewodlar agyz boşlugynda tüýkülik mäsiniň amilaza fermentiniň täsirinde dargap başlaýar, şonuň netijesinde polisaharidlerden disaharidler emele gelýär.

Aşgazanda uglewodlar köp dargamaýarlar. Uglewodlaryň özleşdirilmesi, esasan, 12 barmak içegede we inçe içegäniň galan böleginde bolup geçýär.

Aşgazanasty mäsiniň amilaza fermentiniň täsirinde krahmal dekstrinlere çenli bölünýär. Uglewodlaryň soňky dargamak hadysasy inçe içegede maltaza, laktaza, saharaza fermentleriniň täsiri astynda amala aşyrylýar.

Emele gelen monosaharidler içegäniň üpürjiklerinden sorulyp, derweze wenasynyň üsti bilen bagra barýar.

Uglewod çalşygynyň sazlanýşygy.

1855-nji ýylda Klod Bernar simpatik süýümleriň üsti bilen böwregüsti mäziň beýni gatlagynyň oýanmagy netijesinde, adrenaliniň gana köp düşmegi we adenilatsiklaza ulgamynyň işjeňleşmegi bilen baglanyşykly fosforilazanyň işiniň ýokarlanmagy hem-de glikogeniň dargamagy netijesinde giperglikemiýanyň ýüze çykyandygyny subut edipdir.

Kadaly ýagdaýda ganda glýukozanyň mukdary şu aşakdaky gormonlaryň täsiri arkaly sazlanýar:

1. Aşgazanasty mäziň – glýukagon we insulin gormonlary;
2. Böwregüsti mäziň – glýukokortikoidleri we kateholaminleri.
3. Galkan şekilli mäziň – tiroksin gormony;
4. Gipofiziň – adenokortikotrop (AKTG) we somatotrop (STG) gormonlary.

Bu gormonlaryň arasynda esasy orny insulin tutýar. Ol ganda glýukozanyň mukdaryny azaldýar, beýleki gormonlaryň hemmesi kontrinsulýar häsiýete eýe bolýarlar.

Uglewod çalşygynyň nerw-endokrin sazlanýşygy bozulanda giperglikemiýa, gipoglikemiýa, glýukozuriýa ýaly bozulmalar ýüze çykýar.

Giperglikemiýa diýlip ganda glýukozanyň mukdarynyň kadadan köp bolmagyna aýdylýar. Sebäplerine bag-

lylykda, giperglikemiýanyň aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar:

1. Alimentar giperglikemiýa.

Iýmit bilen bedene ýeňil özleşýän uglewodlar köp düşenden soň döreýär. Sagdyn adam bir gezekde 100–150 gram gant (süýji) kabul edende, gandaky glýukoza ýokarlanyp başlaýar we 30–45 minutdan soň in ýokary derejesine (150–170 mg %) ýetýär. Iki sagatdan soň gandaky glýukozanyň mukdary kada çenli peselýär.

2. Emosional (neýrogen) giperglikemiýa.

Beýni gabygynyň oýanmagy merkezi nerw ulgamynyň aşaky bölümlerine ýaýraýar. Simpatik ýollar bilen impulsar bagra barýarlar we glikogeniň dargamagy güýçlenýär, uglewodlaryň ýaga öwürlmegi togtaýar, netijede giperglikemiýa döreýär.

3. Gormonal giperglikemiýa.

Uglewod çalşygyny sazlaýan endokrin mázleriň gormon öndürilişiniň (sinteziniň) bozulmalarynda döreýär. Glýukagon aşgazanasty mäziň Langergans adajyklarynyň α -öýjükleriniň gormony bolup, ol bagryň fosforilazasyny işjeňleşdirip, glikogenolize ýardam berýär. Adrenalin hem şuna meňzeş täsire eýedir. Glýukokortikoidleriň (glikoneogenezi güýçlendirýär we geksokinazanyň işjeňligini togtadýar) we somatotrop gormonyň (glikogeniň emele gelşini togtadýar, bagryň insulinazasyny işjeňleşdirýär) artykmaçlygy hem giperglikemiýa getirýär.

4. Narkozdan soň döreyän giperglikemiýa.

Narkozdan soň simpatik merkezler oýanýar we böwregüsti mázlerden adrenalin boşaýar we giperglikemiýa döreyär.

5. Insuliniň ýetmezçiliginde döreyän giperglikemiýa.

Gipoglikemiýa diýlip ganda glýukozanyň mukdarynyň kadadan az bolmagyna aýdylýar.

Gipoglikemiýanyň sebäpleri:

1. Aşgazanasty mäziň Langergans adajyklarynyň işjeňliginiň ýokarlanmagynda (giperfunksiýasynda) insuliniň köp emele gelmegi;
2. Uglewodlaryň katabolizmine ýardam berýän gormonlaryň (tiroksiniň, adrenaliniň, glýukokortikoidleriň) ýetmezçiligi;
3. Glikogenozlarda glikogeniň az dargamagy;
4. Agyr fiziki iş;
5. Uglewod ýetmezçiligi (alimentar gipoglikemiýa);
6. Bagryň öýjükleriniň zeperlenmegi;
7. Uglewodlaryň içegede sorulmagynyň peselmegi;
8. Insuliniň bedene köp möçberde goýberilmegi.

Glýukozanyň ýetmezçiligine merkezi nerw ulgamynyň öýjükleri örän duýgur bolýarlar. Ganda glýukozanyň

derejesi 0,8–0,5 g/l (80–50 mg %) çenli peselende tahikardiýa, açlyk duýgusy, gowşaklyk, ýokary oýanyjylyk döreyär.

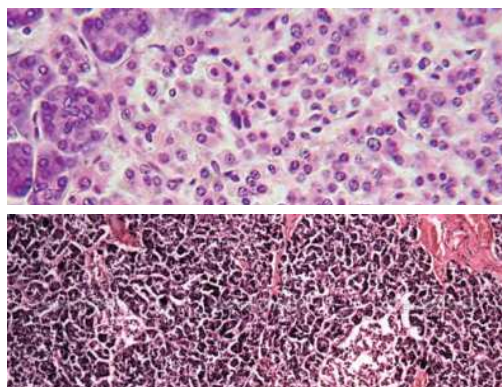
Ganda glýukoza 0,5 g/l (50 mg %) çenli azalanda, komanyň döremegi mümkindir.

Glýukozuriýa diýlip peşewde glýukozanyň bolmaklygyna aýdylýar.

Glýukozuriýanyň böwrege bagly we bagly däl görnüşleri tapawutlandyrylýar.

Glýukozuriýanyň böwrege bagly däl görnüşi giperglikemiýada (ganda glýukozanyň köpelmeginde) duş gelýär. Böwrege bagly glýukozuriýa zäherli maddalaryň täsirinde ýa-da ferment ulgamynyň nesil yzarlaýan bozulmalarynda glýukozanyň gana sorulmagynyň (böwrek kanalyklarynda) bozulmagy netijesinde ýüze çykýar.

Süýjüli diabet keseli absolýut ýa-da otnositel insulin ýetmezçiliginde döreyär. Insulin ýetmezçiliginiň sebäpleri aşgazanasty mäze bagly (pank-



30-njy surat. Langergans adajyklarynyň intakt öýjükleri (ýokarda), dargan öýjükleri (aşakda)

reatik) we bagly däl (pankreatik däl) görnüşlerde bolup bilýär.

Aşgazanasty mäze bagly (pankreatik) insulin ýetmezçiligi.

Insulin ýetmezçiliginiň bu görnüşi aşgazan asty mäziň agyr kesellerinde döreýär. Bu ýagdaý pankreatitde, purin çalşygynyň bozulmagynda, bedene ýeňil özleşýän uglewodlar çendenaşa köp düşende, Langergans adajyklarynyň gipoksiýasynda duş gelýär.

Pankreatik insulin ýetmezçiliginiň döremeginiň sebäbi, β-öýjükleriniň nesil yzarlaýan bozulmalary bolup bilýär.

Aşgazan asty mäze bagly däl (pankreatik däl) insulin ýetmezçiligi.

Insulin ýetmezçiliginiň bu görnüşi insulinaza fermentiniň ýokary işjeňliginde döreýär. Dowamly gaýnaglama hadysalary (gana köp mukdarda proteolitik fermentler düşýär we olar insulini dargadýarlar) insulin ýetmezçiligine getirip bilýär.

Kortizonyň köp bolmagynda insuliniň işjeňligi peselýär.

Insulin ýetmezçiliginiň sebäbi, onuň ganda beloklar (proteinler) bilen berk baglanyşygynyň emele gelmegi hem bolup bilýär. Beloklar (proteinler) bilen baglanyşan insulin işjeň däl görnüşe geçýär.

Insuliniň kadaly ýagdaýdaky täsirleri. Öýjük bardalarynda insulin duýujy reseptorlar bolýar, insuliniň täsirinde öýjügiň glýukoza bolan syzyjy-

lygy ýokarlanýar. Insulin bagyr öýjüklerinde (gepatositlerde) iň möhüm bagyr fermentleriniň emele gelşini (geksokinaza, fosfofruktokinaza, piruwatkinaza) ýokarlandyrýar.

Insuliniň uglewod çalşygyna täsiri. Insulin geksokinazanyň öndürilişini we işjeňligini ýokarlandyrýar, glikogeniň dargamasyny (glikogenoliz) we beloklaryň (proteinleriň) hem-de ýaglaryň dargamagynyň hasabyna glýukozanyň emele gelşini (glýukoneogeneze) peseldýär, bagyrda glikogeniň (glikogeneze) sintezini ýokarlandyrýar.

Insuliniň ýag çalşygyna edýän täsiri. Insulin glýukozanyň ýaglara öwürilmegine ýardam berýär, ýaglaryň ýag depolaryndan çykmagyna bolsa päsgel berýär.

Insuliniň belok (protein) çalşygyna edýän täsiri. Insulin beloklaryň (proteinleriň) emele gelşini (sintezini) güýçlendirýär, dargamasyny bolsa peseldýär (anaboliki täsir).

Süýjüli diabet keseliniň patogenezi.

Uglewod çalşygynyň bozulmagy netijesinde glýukokinaza fermentiniň we glýukoza – 6 fosfatyň emele gelmegi peselýär, glikogeniň sintezi togtalýar → bagyrda glikogen azalýar, glýukoza – 6 – fosfatazanyň işjeňligi ýokarlanýar → glikogeniň dargamasy güýçlenýär.

Glýukozanyň ýaglara öwürilmegi peselýär, glýukoneogeneze ýokarlanýar, öýjük bardalarynyň glýukoza bolan

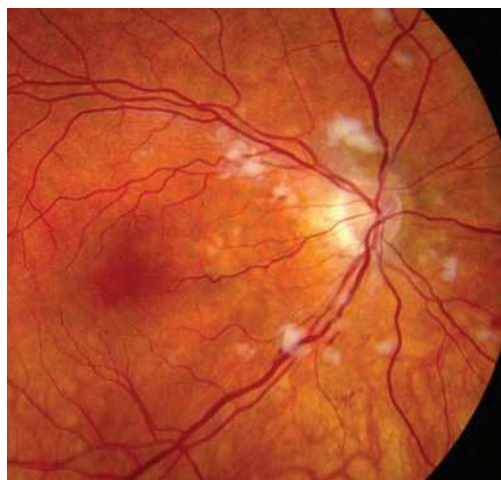
syzyjylygy peselýär, netijede giperglikemiýa döreýär. Giperglikemiýa öz gezeginde aşakdaky bozulmalara getirýär.

1. Giperglikemiýa → glýukozuriýa → poliuriýa → suwsuzlyk → suwsamaklyk → polidipsiýa (köp suw içmeklik).
2. Glýukozanyň okislenmesiniň peselmegi → energiýa ýetmezçiligi → polifagiýa (köp iýmeklik).
3. Giperglikemiýa → mukopolisaharidleriň konsentrasiýasynyň ýokarlanmagy → gan damarlarynda holesteriniň çökmegi → ateroskleroz.

Ýag çalşygynyň bozulmagy. Uglewodlardan ýaglaryň emele gelşi, ýag dokumalarynda üçgliseridleriň resin-tezi peselýär, somatotrop gormonyň (STG), adrenaliniň lipolitiki täsiri ýokarlanýar. Bu hadysalar ýaglaryň ýag depolaryndan köp çykmagyna, ýag dokumalarynda ýaglaryň azalmagyna we näsagyň horlanmagyna getirýär.

Bu ýagdaýda ýaglar bagryň öýjüklerine siňýärler, netijede bagryň ýag infiltrasiýasy we distrofiýasy döreýär. Keton bedenjikleriniň emele gelmegi ýokarlanýar (aseton, asetosirke, beta-oksiýag turşusy). Keton bedenjikleri hem bedene zyýanly täsir edýär.

Belok çalşygynyň bozulmagy. Belogyň emele gelşi (sintezi) peselýär, netijede bedeniň reaktiwiligi peselýär,



31-nji surat. Mikroangiopatiýa
(süýjüli diabetli näsagyň
mikrodamarlarynyň zeperlenmegi)



32-nji surat. Makroangiopatiýa
(trofiki başyň dabanda döremegi)

gorag bedenjikleri azalýar, ýokançlara durnuklylyk peselýär, plastiki hadysalar haýallaşýar, ýaralaryň bitmesi kynlaşýar.

Süýjüli diabet keseliniň gaýrüzülmeleri.

Mikro we makroangiopatiýalar döreýär. Munuň netijesinde näsagda ýüregiň işemiki keseli, neýropatiýa, nefropatiýa, retinopatiýa ýaly bozulmalar ýüze çykýar.

Süýjüli diabet keseliniň tejribe (eksperimental) nusgalary (modelleri).

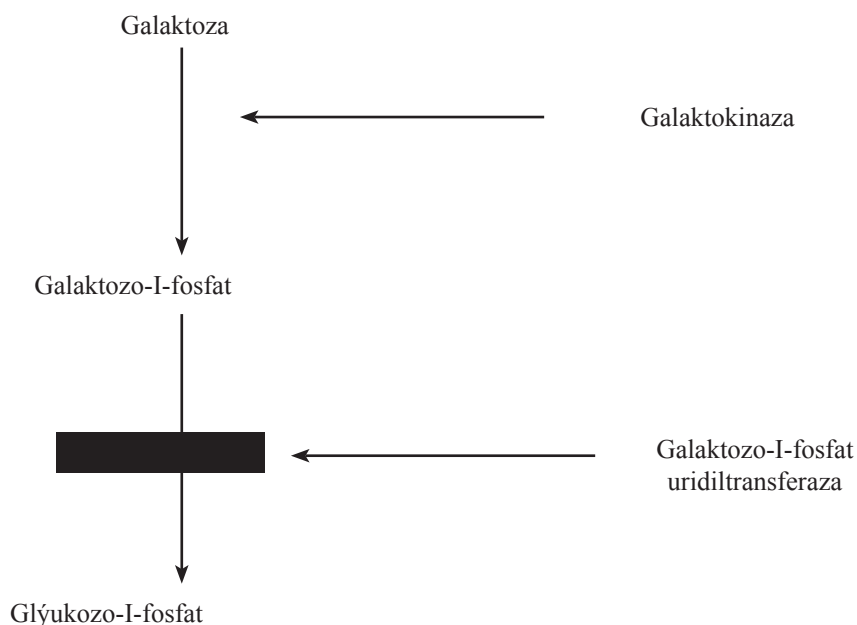
1. 1889-njy ýylda Mering we Minkowskiý itlerde aşgazanasty mäsini aýryp, süýjüli diabet keseliniň tejribe nusgasyny döredipdir.
2. Alloksan nusgasy (modeli) alloksan goýberilenden soň, 24 sagadyň dowamynda giperglikemiýa ýüze çykarylýdyr (alloksan – aşgazan-

asty mäsiniň funksiyasyny basyp ýatyrýar).

3. Ditizon nusgasy – ditizon insuliniň durnuklylygyna gerek bolan sinki özüne jemleýär, netijede insuliniň durnuklylygy peselýär.
4. Metagipofizar nusgasy – gipofiziň öňki böleginiň gormonlaryny goýbermek we metasteroïd nusgasy – gliokortikoidleri goýbermek arkaly döredilipdir.

Uglewod çalşygynyň nesil yzarlaýan keselleri.

Galaktozemiýa – resessiw nesil yzarlaýan kesel, galaktozanyň çalşygynyň bozulmagy bilen ýüze çykýar.



4-nji çyzgy. Galaktozuriýada galaktozanyň çalşygy

Nesil yzarlaýan biohimiki ýetmezçiligi – galaktoza – 1 fosfat – uridil-transferazanyň bagyrda we eritrositlerde sekresiýasynyň bozulmagy bilen baglydyr.

Galaktozanyň çalşygy galaktoza – 1 – fosfat derejesinde saklanýar, ol hem ganda, dalakda, bagyrda toplanýar, netijede katarakta we bagryň sirrozy döwräp bilýär.

Glikogeniň çalşygynda islendik fermentiň ýetmezçiligi glikogenozlara

getirip bilýär. Glikogenozyň ýygy duş gelýän görnüşi Girke keseli bolup, ol glýukoza – 6 – fosfatazanyň ýetmezçiliginde döreýär. Bagyrda we böwrekde köp mukdarda glikogen toplanýar, näsag çaganyň fiziki we akyl taýdan ösüşiniň yza galmagy belleniýär.

Gersa keselinde – fosfotazanyň işjeňligi peselýär, bagyrda we leýkositlerde glikogen toplanýar. Resessiw ýol bilen nesil yzarlaýan bozulmalara fruktozuriýa we pentozuriýa hem degişlidir.

§16. Ýag çalşygynyň bozulmalary

Ýaglaryň özleşdirilmesi inçe içegede başlanýar. Bu ýerde üçgliseridleriň özleşmegi üçin gerek bolan wajyp hadysalar bolup geçýär: emulgirlenme, ýaglaryň gliserine we ýag turşularyna dargamagy hem-de öt turşulary bilen birleşmeleri (holeinatlar) emele gelýär. Soňra aşgazan asty maziň lipaza fermentiniň täsirinde üçgliseridlerden erkin ýag turşulary, monogliseridler we gliserin emele gelýär. Bu maddalar inçe içegäniň diwaryna sorulýar, soňra olardan hilomikronlar emele gelýär. Hilomikronlar limfa, soňra umumy gan aýlanyşygyna düşýärler.

Ýag çalşygynyň bozulmalaryna şu aşakdaky ýagdaýlar degişlidir:

1. *Ýaglaryň özleşdirilmeginiň we sorulmagynyň bozulmalary.*

2. Ýaglaryň ýaýramagynyň bozulmagy.
3. Ýaglaryň ýag depolaryna degişli bolmadyk dokumalarda ýygnanmagy (toplanmagy) – ýag infiltrasiýasy we distrofiýasy.
4. Ýaglaryň aralyk çalşygynyň bozulmagy.
5. Ýaglaryň ýag dokumalarynda köp toplanmagy – semizlik.
6. Ýag çalşygynyň nesil yzarlaýan bozulmalary.

Kadaly ýagdaýda bedene düşýän ýaglaryň 95%-i özleşdirilýär, galan 5%-i bolsa içegeleriň, ýag we deri mázleriniň üsti bilen bölünip çykarylýar. Kadada peşewde ýagyň diňe

galyndysy bolýar. Eger-de ýaglaryň sorulmasy bozulsa, olar täret bilen köp mukdarda çykarylyp başlanýar we täret çalymtyl-ak reňkde bolup, muňa *steatoreýa* diýilýär. Peşew bilen ýaglaryň köp çykmagyna *lipuriýa* diýilýär. Lipuriýa iýmit bilen ýaglaryň köp düşmeginde, turba şekilli süňkleriň döwürlerinde, süňk ýiliginiň mynjyramagynda we lipoid nefrozlarda döreýär. *Seboreýa* – ýagyň ýag mázleri bilen köp bölünip çykmagy, käbir deri kesellerinde (döwürtikler, ekzema, awitominozlar) duş gelýär.

Ýaglaryň özleşdirilişiniň bozulmagynyň esasy sebäpleri: lipazanyň ýetmezçiligi – aşgazanasty máziniň kesellerinde; öt turşularynyň ýetmezçiligi – bagryň we öthaltanyň kesellerinde; zäherli (toksiki) maddalaryň täsirinde içegäniň epiteliýasynyň zeperlenmegi; fermentleriň ýetmezçiligi (awitaminozlar) we nerw-endokrin sazlanysygynyň bozulmalary.

Bu hadysalaryň döremeginde kalsiý we magniý duzlarynyň iýmitde köp bolmagy we suwda eremeýän ýag turşularynyň duzlarynyň emele gelmegi hem-de täret bilen artyk çykmagy hem bellibir orny eýeleýär.

2. Ýaglaryň bedende ýaýramagynyň bozulmalary.

Içegäniň diwarynda resintezlenen ýaglar, limfatik ulgama, soňra çiginkelle wenalardan kiçi hem uly gan aýlanyşyga düşýärler we ganda

hilomikronlar görnüşinde aýlanýarlar. Hilomikronlar öz düzüminde 99% ýag (lipidereri) we 1% belok (protein) saklaýar. Hilomikronlar, esasan, öýkende saklanýar. Öýken lipopektik häsiýete eýe bolup, arterial gana ýaglaryň düşmegini sazlaýar. Eger-de öýkeniň dem alyş işjeňligi çäklenen bolsa (pnewmotoraks, emfizema), ýaglar öýkende saklanyp galýar. Öýkeniň dem alyş meýdanynyň ulalmagy gan akymynyň tizlenmegine getirýär (aýdymçylarda) we ýaglaryň (lipidleriň) köp mukdarda arterial gana düşmegi hem-de ýag dokumalarynda toplanmagy bolup geçýär. Ganda hilomikronlaryň bir bölegi lipoproteid lipazanyň täsirinde dargaýar, ol damarlaryň içki gatlagynda (endoteliýasynda) saklanýar we gepariniň täsiri astynda gana düşýär. Şunuň netijesinde emele gelen ýag turşulary albuminleriň we β -lipoproteidleriň üstüne çökýärler (adsorbsiýa) we beden synalaryna hem-de dokumalara geçýärler. Ýaglar diňe bir gan bilen içegelerden beden synalaryna we dokumalara daşalman, eýsem ýag dokumalardan bagra we beýleki synalara hem eltilýär. Ýag çalşygynyň bozulmalarynyň bir görnüşi giperlipemiýadyr.

Giperlipemiýa ýa-da giperlipide-miýa – bu ýaglaryň (lipidleriň) ganda köpelmegidir (kadada 3,5–8 g/l, ortaça 5,6 g/l). Giperlipemiýa alimentar (iýmit), transport (ýaglaryň depolar-dan bagra geçmeginde) we retension (ýaglaryň ganda saklanmagynyň neti-

jesinde) görünüşlerde döräp bilýär. Alimentar giperlipemiýa iýmit iýlenden 2–3 sagat geçenden soň döreyär, iň ýokary derejesine 4–6 sagatdan ýetýär; 9 sagatdan ganda ýagyň derejesi kadalaşýar.

Transport giperlipemiýasy ýaglaryň depolardan çykmagynyň güýçlenmegi sebäpli döreyär. Bu ýagdaý adrenaliniň, kortikotropiniň, somatotropiniň, tiroksiniň we lipotropiniň köp emele gelmegi hem-de bagyrdan glikogeniň azalmagy (açlyk, süýjüli diabet keseli) sebäpli ýüze çykýar. Retension giperlipemiýasy ganda lipoproteidlipazanyň işjeňliginiň peselmegi we gepariniň azalmagy netijesinde döreyär. Bu görnüş ateroskleroz, splenektomiýa, gipoalbuminemiýa hadysalarynda ýüze çykýar.

3. *Ýag infiltrasiýasy we distrofiýasy.*

Dokumalara düşýän ýaglar okislenmä sezewar bolýarlar ýa-da depolarda toplanýarlar. Eger-de ýaglar ýag öýjüklerden beýleki ýerlerde toplan-salar, oňa ýag infiltrasiýasy diýilýär. Ýag infiltrasiýanyň ýag öýjükleriniň protoplazmasynyň gurluşynyň bozulmagy bilen gabat gelmegine ýag distrofiýasy diýilýär.

Ýag infiltrasiýasynyň sebäbi gidrolitik ýa-da okislendiriji fermentleriň işjeňliginiň peselmegi (fosfor, myşýak, hloroform bilen zäherlenmelerde, wirus ýokançlarda, awitaminozlarda) bo-

lup durýar. Köplenç ýag infiltrasiýasy bagyrdan düş gelýär. Ol ýaglaryň iýmit bilen bedene köp düşmeginiň ýa-da ýag depolardan çykmagynyň güýçlenmegi netijesinde döreyär.

Durnukly ýag infiltrasiýasy lipoliziň we ýokary ýag turşularynyň okislenmeginiň bozulmalarynda hem-de bagyrdan ýaglaryň çykmagynyň bozulmagynda ýüze çykýar. Ýag infiltrasiýasynyň döremeginde fosfolipidleriň emele gelmeginiň bozulmalary esasy orny tutýar.

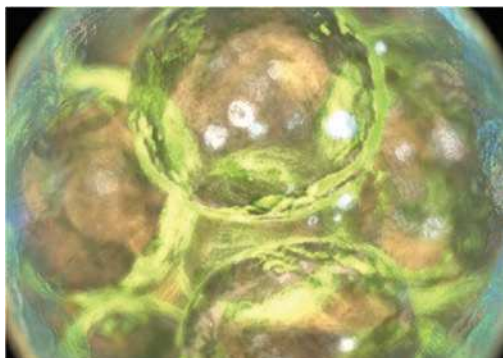
Fosfolipidler β -lipoproteidleriň düzümine girýärler we bagyrdan ýaglaryň çykmagyny üpjün edýärler. Ýag turşularyň bir bölegi fosfolipidleriň emele gelmegine gatnaşýar. Mundan başga-da ýag turşulary fosfolipidleriň molekulasynda aňsat okislenýärler. Bagryň esasy fosfolipidiniň – lesitiniň düzümi böleginiň zerur maddalaryna holin we metionin degişlidir. Şonuň üçin ýag infiltrasiýanyň esasy sebäbi iýmitde holiniň, metioniniň we beýleki lipotrop maddalaryň ýetmezçiligi bolup durýar. Edil şunuň ýaly ýagdaýa endogen lipotrop maddanyň – lipokainiň ýetmezçiligi hem getirýär, ol aşgazanasty mäsizde emele gelýär. Lipokain bagyrdan fosfolipidleriň emele gelmegini güýçlendirýär we bagyrdan ýag infiltrasiýasynyň döremeginiň önüni alýar. Lipokainiň ýetmezçiligi süýjüli diabet keselinde bagryň infiltrasiýasynyň döremeginde wajyp orun tutýar.

4. *Ýaglaryň aralyk çalşygynyň bozulmagy.*

Ýag çalşygynynda birinji döwür lipoliz bolup, munda boşan ýag turşulary β -okislenmä sezewar bolýarlar we netijede asetil – KoA emele gelýär. Asetil KoA-nyň iki molekulasy birleşende, asetoasetil – KoA emele gelýär, soňra koenzim A aýrylyp, asetouksus turşusyna öwrülýär. Asetouksus turşusynyň bir bölegi dekarboksilirlenip, aseton ýa-da β -gidroksiýag turşusyny emele getirýär. Şu maddalaryň hemmesi (aseton, asetouksus we β -gidroksiýag turşulary) keton bedenjikleri diýlip atlandyrylýar we esasan hem olar bagyrdaky emele gelýär.



33-nji surat. Metabolik semizlik



34-nji surat. Ilkinji alimenter ekzogen semizlik

5. *Ýag dokumalarynda ýaglaryň çalşygynyň bozulmagy.*

Ýag dokumasyndaky ýaglar çalşyk hadysalara gatnaşýarlar. Ýaglaryň ýag dokumalarynda artykmaç ýygnamagy, iýmitde uglewodlaryň agdyklyk etmeginde döreýär. Insuliniň we prolaktiniň täsirinde glýukoza çalşygynyň işjeňleşmegi, uglewodlardan ýaglaryň emele gelmegine ýardam berýär. Üçgliseridleriň sintezi we dargamasy gandaky glýukozanyň derejesi bilen sazlanýar. Ýag çalşygynyda nerw ulgamynyň orny hem örän uludyr. Uzak, dowamly nerw dartgynlyk ýagdaýy ýag depolaryndan ýaglaryň çykmagyna we bedeniň horlanmagyna getirýär. Simpatik nerwleriň gyjyndyrylmagy hem şunuň ýaly netijä getirýär. Parasimpatik nerwleriň gyjyndyrylmagy ýaglaryň toplanmagy bilen geçýär. Somatotrop, tiroksin gormonlary ýaglaryň depolardan çykmagyna ýardam berýärler. Adenogipofizdäki β -lipotropin hem lipolizi güýçlendirýär.

Glýukokortikoidler ýaglaryň depolardan çykmagyny güýçlendirýär we lipogenezi togtadýar. Emma beýleki tarapdan, bu gormonlar giperglikemiýany döredip, insuliniň sekresiýasyny ýokarlandyrýarlar, bagyrdaky glikogeniň toplanmagyna ýardam berýärler, netijede bolsa ýaglaryň depolardan çykmagynyň togtamagy we ýag dokumalarynda ýygnamagy ýüze çykýar. Insulin ýaglaryň depodan çykmagyny togtadýar hem-de uglewodlaryň ýag-

lara geçmegine, bagyrda glikogeniň ýygnaýmagyna ýardam berýär. Ganda glýukozany azaldýar we işdäni ýokarlandyrýar.

Şu çylşyrymly neýrogumoral sazlanýşygyň bozulmagy, ýaglaryň ýag dokumalarynda toplanmagynyň esasyňy düzýär we semizlige getirýär. Semizlik häzirki wagtda giňden ýaýran keseldir.

Ykdysady taýdan ösen ýurtlarda ilatyň 30–60%-i artyk agramdan ejir çekýärler. Aýallaryň arasynda artyk agramlylygyň we semizligiň ýygylgy erkek adamlardan ep-esli ýokarydyr. Semizlik akyl zähmeti we ýeňil fiziki iş bilen meşgullanýan adamlarda köp duş gelýär. Semizlik bilen ateroskleroz, ýüregiň işemiki keseli, gipertoniýa keseli, süýjüli diabet keseli, holelitiaz, podagra ýaly keseller utgaşykly bolýar. Semizligiň ilkinji we ikilenji görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Ilkinji semizlik nesil yzarlaýar, ikilenji bolsa sebäbine görä, üç görnüşde bolýar: serebral (16–20%), alimentar (55–66%), gormonal (20%). Semizligiň döremeginde üç sany şertiň orny uludyr:

1. Köp nahar iýmek, emma energiýany az harç etmek (harçlanýan energiýa bilen iýilýän iýmitiň deň gelmezligi).
2. Ýaglaryň depolardan çykarylýmagynyň peselmegi.
3. Uglewodlardan ýaglaryň köp emele gelmegi.

Semizligiň döremeginde ýag öýjükleriniň – lipositleriň sanynyň we ululygynyň aýratynlyklary hem göz önünde tutulýar. Ýag öýjükleriniň sany nesle şertlenen bolup, olaryň ölçegi dürli täsirlere baglydyr. Çaganyň ýaşasýşynyň ilkinji ýyllarynda geregin-den artyk iýmitlenmegi, giperplastik (köpöýjükli) semizligiň döremeginde getirýär. Uly ýaşlylarda gipertrofik semizlik döreýär.

Iýmitiň köp iýilmegi, işdäniň ýokarlanmagy yzky gipotalamusyň öňki gapdal ýadrolarynda ýerleşýän «iýmit merkeziniň» ýokary oýanyjylygy bilen bagly bolýar. Tejribe geçirilende alakalarda, pişiklerde we maýmynlarda wentromedial ýadrolarynda ýerleşýän «dokluk merkezine» zeper ýetirilende giperfagiýa, soňy bilen gipotalamik semizlik döreýär. Adamlarda diensefal semizlik – geçirilen ensefalitiň, meningitiň, beýniniň şikeslenmeginiň netijesinde döreýär.

6. *Ýag çalşygynyň nesil yzarlaýan bozulmalary.*

Essensial giperlipidemiýa – resesiw ýoly bilen nesil yzarlaýar, ganda üçgliseridleriň köpelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Genetik ýetmezçilik – lipoproteidlipazanyň pes işjeňligi bilen baglydyr.

Nesle şertlenen holesterin çalşygynyň bozulmalarynyň arasynda iň ýyg duş gelýäni maşgala giperholesterinemiýasydyr. Bu kesel ksantomatoz, ateromatoz we ýaşlykda ýüregiň

işemiýa keseli görnüşinde ýüze çykýar. Ganyň plazmasynda pes dykzlykly lipoproteidleriň konsentraziýasy ýokarlanýar. Kesel autosom – dominant ýoly bilen nesil yzarlaýar, öýjük bardalarynda pes dykzlykly lipoproteidler üçin reseptorlaryň ýoklugy onuň genetiki sebäbi bolup durýar.

Wolman keseli – seýrek duş gelýän autosom – resessiw kesel. Ýaşajyň ilkinji hepdelerinde gusma, diareýa, steatoreýa, gepatosplenomegaliýa we böwregüsti mäsleriň iki taraplaýyn kalsinozy bilen ýüze çykýar. Näsag çagalar 6 aýa çenli döwürde ýogalýarlar. Genetik ýetmezçiligi – lizosomalaryň turşy lipazasynyň ýetmezçiligi, bagryň, dalagyň, böwregüsti mäsiniň, gemopoeitik ulgamyň we inçe içegäniň lizosomalarynda holesterin efirleriniň toplanmagyny şertlendirýär.

Şýuller – Hristian keseli süňklerde we beden synalarynda granulýasion dokumanyň öýjüklerinde holesteriniň we onuň efirleriniň toplanmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Goşe keseli – glikoserebrozidazanyň ýoklugy sebäpli, serebrozidler dalagyň, bagryň, limfatik düwünleriň we süňk ýiliginin makrofag öýjüklerinde toplanýarlar. Keseliň esasy alamatlary: splenomegaliýa, gepatomegaliýa we osteoporozdyr.

Niman-Pik keseli – beden synalarynyň öýjüklerinde sfingomieliniň fosfatidiniň toplanmagy bilen ýüze çykýar. Genetik defekt – sfingomielinazanyň ýetmezçiligi bolup, kesel bagryň we dalagyň ulalmagy, çaganyň psihiki ösüşiniň yza galmagy, körlügiň we kerligiň döremegi ýaly alamatlar bilen ýüze çykýar. Çagalar, köplenç, iki ýaşa ýetmän ýogalýarlar.

§17. Suw-elektrolit çalşygynyň bozulmalary

Uly adamlaryň bedeninde suw agramyň ortaça 60%-ini tutýar, 45% gartaşan adamlarda, 70%-e çenli ýaş erkek adamlarda bolýar. Suwuň köp bölegi (bedeniň agramynyň 35–45%-i) öýjük içinde ýerleşýär – intrasellýulýar suwuklyk, öýjük daşky – ekstrasellýulýar suwuklyk bedeniň agramynyň 15–25%-ini tutýar we damar içki 5%, öýjügara 12–15% hem-de transsellýulýar suwuklyk 1–3% tutýar.

Bir gije-gündiziň dowamynda bedeniň suwa bolan talaby 2,5 litrdir. Suw bedene şu aşakdaky ýollar bilen düşýär:

- içmek bilen takmynan 1,2 litr;
- iýmit bilen takmynan 1 litr;
- iýmit önümleriň okislenmegi bilen 300 ml suw emele gelýär.

Kadaly suw deňagramlygynda bedene düşýän suwuň mukdary bilen çykýan mukdary deň bolmaly. Böwrekleriň üsti bilen 1–1,5 litr suw daşyna çykarylýar, der arkaly 0,5–1 litr, öýkeniň üsti bilen 400 millilitr, täret bilen 50–200 millilitr suw bölünip çykarylýar. Suw we ion çalşygy neýroendokrin ulgamy tarapyndan sazlanyp durulýar, ol öýjük daşky suwuklygyň, ylaýta-da gan plazmasynyň göwrüminiň osmotik basyşynyň hemişeligini saklamaklyga gönükdirilendir.

Bedene suwuň düşmegi teňnelik merkeziniň gyjyndyrylmagy bilen bagly bolýar. Öýjük daşky suwuklygyň giperosmiýasy teňnelik merkeziniň gyjyndyrylmagyna getirýär. Bedenden suwuň we elektrolitleriň bölünip çykmagy, böwrekler arkaly amala aşyrylýar. Böwrek kanaljyklarynda suwuň we natriniň reabsorbsiýasy geçýär. Reabsorbsiýanyň tizligi kanaljyklaryň epiteliýasynda iki gormonyň täsirine baglydyr.

Na^+ ionlarynyň konsentراسiýasynyň artmagy bilen bagly öýjük daşky suwuklygyň osmolýarlygynyň ýokarlanmagy, osmoreseptorlaryň gyjyndyrylmagyna getirýär. Netijede, wazopressiniň sekresiýasy güýçlenýär, ol hem nefronyň distal bölümünde suwuň reabsorbsiýasyny ýokarlandyrýar we bedeniň suwuklygynyň osmos basyşyny kadalaşdyrýar. Aldosteronyň täsiri, bedenden Na^+ -niň böwrek kanaljyklarynyň üsti bilen bölünip çykmagynyň togdadylmagyna gönükdirilendir.

Böwrekleriň distal kanaljyklarynda Na^+ -niň güýçli reabsorbsiýasy amala aşyrylýar, Na^+ sorulýar, K^+ bolsa çykýar. Aldosteron böwregüsti mäziň gabyk gatlagynda emele gelýär. Göwrüm reseptorlar gyjyndyrylanda, aldosteronyň emele gelşi ýokarlanýar. Bu gormonyň emele gelmegi (sintezi) renin-angiotenzin ulgamynyň üsti bilen hem amala aşyrylýar. Böwreklerde gan aýlanyşygynyň peselmegi, gan getiriji arteriolalarda mehanoreseptorlaryň gyjyndyrylmagyna getirýär, ol hem ýukstaglomerulýar aparatyň öýjüklerinde reniniň reflektor emele gelmegine getirýär. Sanalyp geçilen hadysalar dyngysyz işleýärler we gan ýitirmede, suwsuzlykda, bedene artyk suwuň ýygnamagynda suw elektrolit gomeostazynyň dikedilmegini üpjün edýärler. Emma näsag bedende şu mehanizimler ýeterlik doly işlemeýär we suw-elektrolit çalşygynyň dürli bozulmalaryna getirýär.

Suw-elektrolit çalşygynyň bozulmalary iki topara bölünýär:

1. Bedeniň suwsuzlygy (degidratasiýa, eksikoz)
2. Bedende suwuň saklanmagy (gipergidratasiýa)

Osmotik konsentراسiýanyň üýtgemegine baglylykda, de- we gipergidratasiýanyň öz nobatynda üç topara bölýärler: izoosmolýar, gipoosmolýar we giperosmolýar.

Suwsuzlyk (degidratasiýa). Suwsuzlyk (gipogidriýa, degidratasiýa, ek-

sikoz) bedene düşýän suwdan çykýan suwuň köp bolmagynda döreýär (otrisatel suw balansy). Bu ýagdaý bedene suwuň düşmeginiň bozulmagynda ýa-da köp mukdarda ýitirilmeginde bolýar. Bedene suwuň az düşmeginiň sebäpleri:

1. Sagdyn adamlarda suwuň bedene düşmeginiň çäklenmegi ýa-da doly kesilmegi tebigy weýrançylyklarda düş gelýär, mysal üçin, ýer titremede, gämi heläkçiliginde.
2. Näsag adamlarda: ýuwutmanyň kynlaşmagynda (iýiji aşgarlar ýa-da turşular bilen zäherlenmelerden soň, gyzylödegiň daralmagy, gyzylödegiň stenozy, atreziýasy, howply täze döremesi); agyr kesellerde we saly gowşan adamlarda (komatoz ýagdaý-daky näsaglar); wagtyndan öň doglan çagalarda; beýniniň käbir kesellerinde (mikrosefaliýa).

Suwsuzlygyň görnüşleri.

1. Izoosmolýar dehidratasiýa suwuň we elektrolitleriň deň mukdarda ýitirilmeginde döreýär. Bu ýagdaý poliuriýada, toksikozda, gan ýitirmeden soň ilkinji sagatlarda düş gelýär.
2. Gipoosmolýar dehidratasiýa – duzlaryň ýitirilmeginde döreýär. Adam bedeni duzlary,

esaslan, şu aşaky ýollar bilen ýitirip bilýär:

- 2.1. Aşgazan we içege ýollaryndan suwuň we elektrolitleriň ýitirilmegi: dyngysyz gusmada (gaýtarmada), iç geçmede, ýanyklarda.
- 2.2. Suwuň we elektrolitleriň böwregiň üsti bilen ýitirilmegi. Duzlaryň we suwuň köp mukdarynyň ýitirilmegi nefritleriň käbir görnüşlerinde, Addison keselinde düş gelýär. Tejribede duzlaryň we suwuň köp ýitirilmegini böwregüsti mäsini aýyrmak, diuretiki serişdeleri köp gezek goýbermek arkaly döredip bolýar.
- 2.3. Suwuň we elektrolitleriň deriň üsti bilen köp ýitirilmegi. Deriň düzüminde elektrolitleriň mukdary örän az, ýöne der köp bölünende, beden elektrolitleri ýitirip bilýär. Haçanda ýitirilen suwuň öwezi duzsuz erginler bilen doldurylanda, öýjük daşky gipoosmiýa döreýär we suw öýjügiň içine geçýär, öýjük çişýär. Öýjük içki çişniň almatlary ýüze çykýar.
3. Giperosmolýar dehidratasiýa – suwuň köp ýitirilmeginde döreýär.
- 3.1. *Giperwentilýasiýadan soňky suwsuzlyk.* Çagalarda giperwentilýasion sindromda

öýkeniň üsti bilen örän köp suw ýitirilýär. Şunuň ýaly ýagdaýda suwuň ýitirilmegi, elektrolitleriň bolsa bedende saklanyp galmagy netijesinde alkaloz döreýär.

3.2. *Poliuriýadan soňky suw-suzlyk.* Süýjüli däl diabetde, poliuriýanyň dogabitdi görnüşinde, hroniki nefritiň käbir görnüşlerinde döreýär.

Süýjüli däl diabetli näsaglarda 40 litre çenli pes dykzlykly peşew bölünip bilýär.

Gipergidratasiýa – bu bedende suwuň köp ýygnaşmagydyr.

Polozitel suw balansy bedene köp suw düşende ýa-da böwrekleriň we deriniň bölüp çykaryşynyň, gan we dokuma arasynda suw çalşygynyň hem-de suw-elektrolit çalşygynyň sazlaşygynyň bozulmalarynda düş gelýär. Tejribede haýwanlaryň aşgazanynda köp suw goýbermek arkaly gipoosmolýar gipergidratasiýany döredip bolýar. Sagdyn haýwanlarda suwuň agdyklyk etmegi bir gezekde agyr netijelere getirmeýär. Londonyň laboratoriasynda geçirilen barlaglar gana ganyň agramyna deň suw goýberilende-de, ganda suwuň göterim derejesiniň az üýtgeýändigini görkezýär. Bu ýagdaý suwuň dalakda, bagyda, myşsalarda, deride saklanmagyna hem-de bedenden çalt çykarylmagyna şertlenendir. Ýöne suw çalşygynyň sazlaşygy bozulanda, sähelçe suw artykmaçlygy hem gipergidratasiýa getirip bilýär.

Tejribede suw zäherlenmesini suw bilen bilelikde wazopressin, aldosteron goýberip döredip bolýar. Näsaglarda suw zäherlenmesi reflektor anuriýada, ýiti böwrek ýetmezçiliginiň ilkinji döwürlerinde düş gelýär. Munda kelagyry, ýürek bulanma, gaýtarma, tutgaýlar ýüze çykýar. Koma ýagdaýy dörende, näsagyň ölmegi mümkin.

Giperosmolýar gipergidratasiýa deňiz suwy içilende döreýär. Netijede, öýjük daşky (ekstrasellýulýar) gurşawda osmotik basyş ýokarlanýar we suwuklyk öýjügiň içinden öýjük daşky gurşawa çykýar. Öýjügiň degidratasiýasyna şertlenen agyr bozulmalar döreýär.

Izoosmolýar gipergidrotasiýa seýrek düş gelýär. Izotonik erginler aňsa köp mukdarda goýberilenden soň, birnäçe wagtyň dowamynda ýüze çykmagy mümkin.

Suwuklygyň artyk mukdary ganda saklanman dokumalara geçýär, ilki bilen öýjük daşky gurşawa, bu hem çişleriň döremegine getirýär.

Çişler (oedema) – dokumalarda, öýjügara boşluklarda suwuklygyň artyk mukdarynyň ýygnaşmagydyr. Öýjük daşky suwuklygyň bedeniň boşluklarynda ýygnaşmagyna hydrops (водянка) diýilýär.

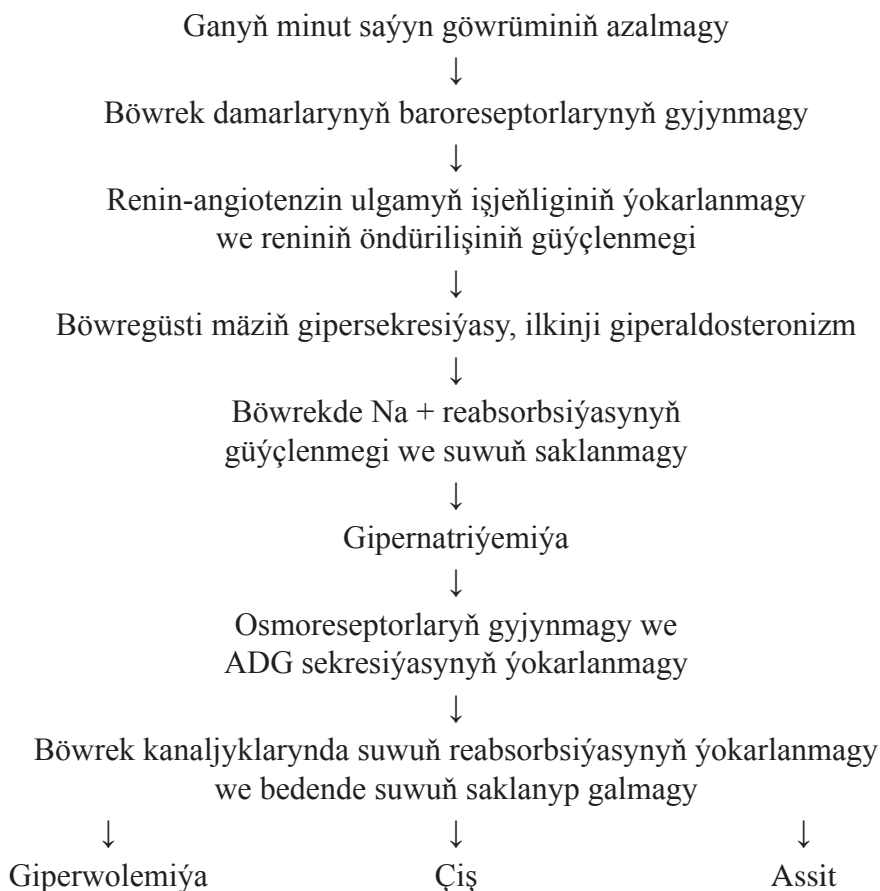
Garyn boşlugynda suwuň ýygnaşmagyna assit (ascites), plewra boşlugynda – hydrothorax, beýnide – hydrocephalus, ýürek torbajygynda – hydroperikardium diýilýär. Gaýnaglama tebigatly bolmadyk ýygnaşan suwuklyga –

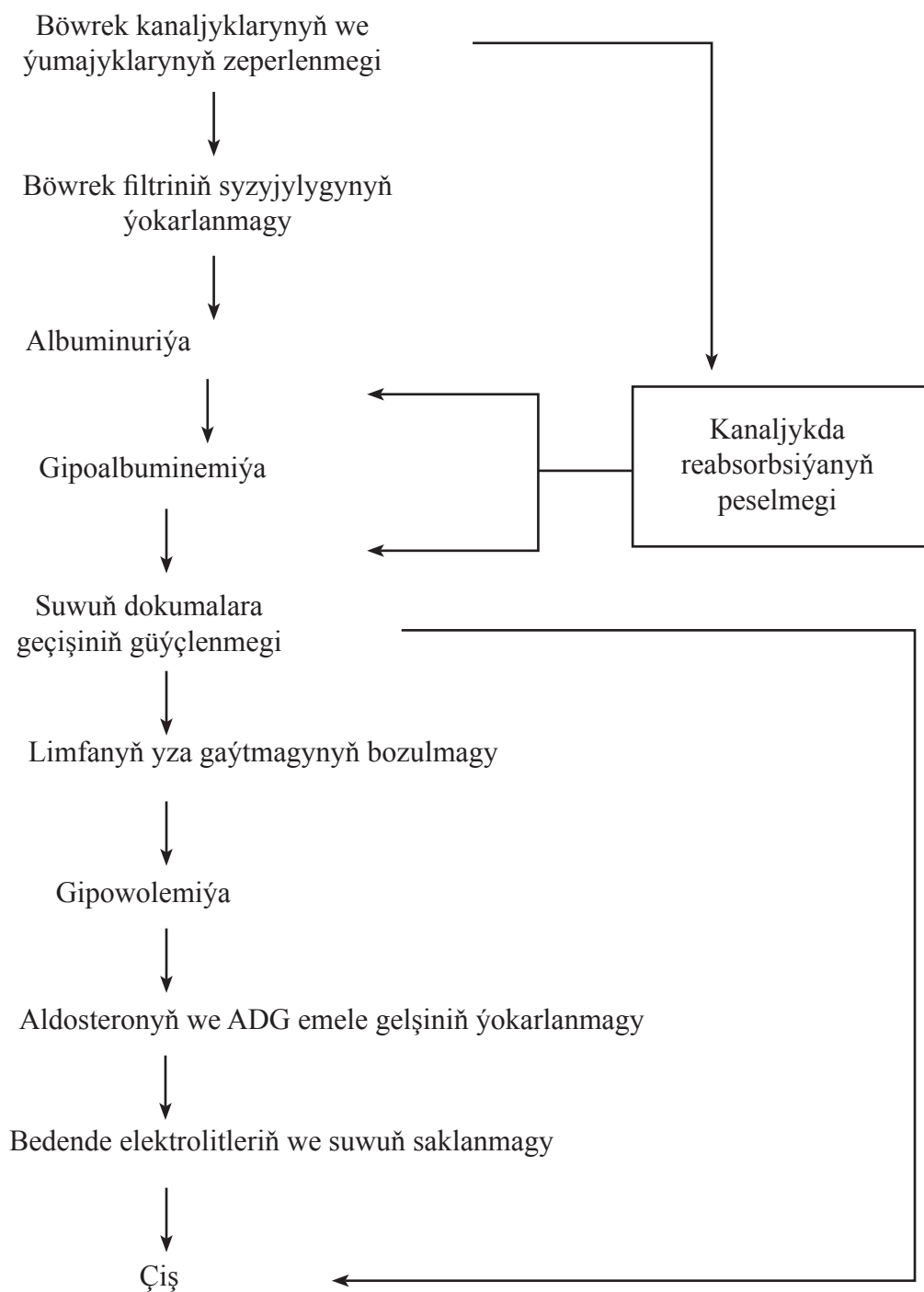
transsudat diýilýär. Çiş köp keselerde duş gelyän tipiki patologik hadysadyr. Çişleriň döreýşiniň esasy sebäbi gidrostatik we osmotik täsirlere baglydyr.

Çişleriň ösüş mehanizmleri

1. Položitel suw balansy (böwregiň funksiýasynyň bozulmagy, osmotik işjeň maddalary köp kabul etmek).
2. Damarlaryň wenzos bölüminde gidrostatik basyşyň ýokarlanmagy (mekaniki çişler – ýerli wenzos doluganlykda, ýürek ýetmezçiliginde).
3. Ganyň kolloid – osmotik basyşynyň peselmegi (açlykda, nefrotiki sindromda, bagyr ýetmezçiliginde – gipo-proteinemiýa).

Böwrek çişiniň patogenezi





4. Dokumalarda osmotik işjeň maddalaryň (elektrolitleriň, proteinleriň, metabolizm önümleriniň) ýygnanmagy netijesinde kolloid-osmotik basyşyň ýokarlanmagy.
5. Damarlaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagy – membranogen çişler.
6. Limfa akymynyň bozulmagy (mehaniki ýa-da dinamiki limfatik ýetmezçilik).
7. Suw-elektrolit çalşygynyň nerw we gumoral sazlaşygynyň bozulmagy.

Sebäplerine we ösüşine baglylykda, çişleriň: ýürek, bagyr, böwrek, kahektik, gaýnaglama, toksiki, neýrogen, allergik, limfogen we beýleki görnüşleri tapawutlandyrylýar.

Böwrek çişleri böwrekleriň zeperlenmelerinde döräp bilýärler. Nefrotik sindromda çişleriň döremeginiň esasy sebäbi, gan plazmasynyň beloklarynyň (proteinleriniň) azalmagy bolup durýar.

Albuminuriýa böwregiň ýumajyklarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy bilen baglydyr.

Nefritik çişler böwrekleriň, esasan hem, ýumajyklaryň ýaýraň gaýnaglama we (ýa-da) allergik häsiýetli zeperlenmelerinde duş gelýär. Böwregiň gabyk gatlagynyň gan aýlanyşygynyň bozulmagy reniniň sekresiýasynyň güýçlenmegine getirýär. Şunuň bilen baglylykda renin-angiotenzin – aldosteron – ADG (antidiuretik gormon) ulgamy işläp başlaýar. Mundan başga-da

glomerulonefritde mikrodamarlaryň bardalarynyň syzyjylygy ýokarlanýar.

Bagyr çişleriniň döremeginde gipoproteinemiýanyň ähmiýeti örän uludyr. Sebäbi bagryň agyr kesellerinde proteinleriň sintezi peselýär.

Mundan başga-da aldosteronyň dargamagynyň peselmegi netijesinde ikilenji aldosteronizm döreýär.

Kahektik ýa-da açlyk çişleri alimantar distrofiýada (açlykda), howply täze döremelerde we beýleki tapdan düşürýän agyr kesellerde ýüze çykýar. Onuň döremeginiň wajyp şerti gipoproteinemiýa we kapillýarlaryň trofikasynyň bozulmagydyr.

Neýrogen çişler suw çalşygynyň, dokumalaryň we damarlaryň trofikasynyň nerw sazlanýşygynyň bozulmagy netijesinde döreýär. Bulara gemiplegiýada we siringomiýeliýada aýaklaryň çiş, üç şahaly nerwiň newralgiýasynda ýüzüň çişmegi degişlidir.

Gaýnaglama we toksiki çişleriň döremegi damarlaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagy we zeperlenme ojakda mikrosirkulýasiýanyň bozulmagy bilen baglydyr.

Allergik çişleriň döremegi bedeniň ýokary duýujylygy we biologik işjeň maddalaryň boşamagy netijesinde kapillýarlaryň syzyjylygynyň ýokarlanmagy bilen baglydyr.

Elektrolit çalşygynyň bozulmagy.

Natriý çalşygynyň bozulmagy. Natriý esasy öýjük daşky kation bolup,

öýjük daşky gurşawda natriniň konsentrasiýasy takmynan 140 *mgekw/l*, öýjük içki suwuklykda 20 *mgekw/l* barabardyr.

Giponatriýemiýanyň sebäpleri: bedendäki duzlaryň ýitirilmegi (iç geçmelerde, güýçli derlemede), aldosteronyň ýetmezçiligi, iýmit bilen Na^+ bedene az düşmegi, sulfanilamidleriň köp we dowamly ulanylmagy.

Gipernatriýemiýanyň esasy sebäpleri: iýmit bilen nahar duzynyň köp düşmegi – alimentar, bedendäki suwuň ýitirilmegi – suwsuzlyk, bedenden Na we Cl bölünip çykmagynyň peselmegidir.

Kaliý çalşygynyň bozulmagy. Kaliý öýjük içki kationdyr. Öýjük daşky gurşawda kaliniň mukdary 4–5 *mgekw/l*, öýjük içki gurşawda – 110–150 *mgekw/l*. Kaliniň bedende umumy mukdary 4000–6000 *mmol* (156–235 g). Şu mukdaryň üçden iki bölegi muskulalarda, 5%-i süňkde saklanýar. Kaliniň bedende ýetmezçiligi, onuň bedene iýmit bilen az düşmeginde, gaýtarmada ýa-da iç geçmede köp mukdarda ýitirilende, uzak

wagtlap kortikotropin we glikokortikoidler ulanylanda ýüze çykýar. Kaliniň bedende köp bolmagy, onuň iýmitde artyk bolmagynda, Addison keselinde we asidozda bolup biler.

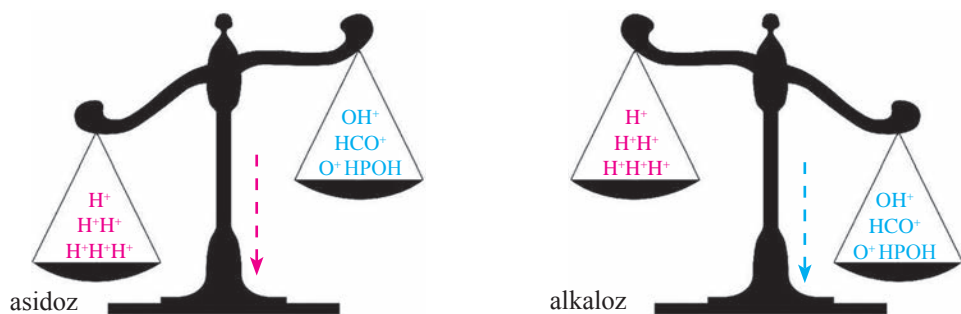
Kaliniň bedende köpelmegi giperkaliýemiýa getirýär, ol hem bradikardiýa we ysmaz bilen ýüze çykýar.

Magniý çalşygynyň bozulmagy. Magniý öz konsentrasiýasy boýunça ikinji öýük içki kationdyr (30 *mgekw/l* golaý). Ol uglewodlaryň dargamagyny katalizirleýän fermentleriň işini hem-de fosfatazalaryň we fosfoferazalaryň täsirini amala aşyrmak üçin wajypdyr. Adam bedeninde 1000 *mmol* (24 g) magniý saklanýar, onuň ýarysy süňklerde saklanýar. Ganyň plazmasynda magniniň konsentrasiýasy 2–3 *mgekw/l*. Gipermagniýemiýa magniýa baý bolan iýmitler iýlende (nohut, noýba), asidozda, onuň böwrek arkaly çykarylmagynyň bozulmagynda döreýär. Munda depressiýa we ukuçylyk (Magnezial narkoz) döreýär. Gipomagniýemiýa pankreatitde düşgeliýär.

§18. Turşy-aşgar deňagramlylygynyň bozulmalary

Adamyň ýaşamaklygy üçin, bedeniň içki gurşawynyň pH-nyň hemişelik saklanmaklygy hökmany şertleriň

biri bolup durýar. Ol biologik gurşawda turşy we esaslaryň bellibir gatnaşyklary bilen amala aşyrylýar. Tur-



35-nji surat. Kompensirlenen asidoz, alkaloz

şy-aşgar deňagramlygynyň bozulmagy köp kesellerde duş gelýär. Ganyň pH (wodorod görkezijisi) süýşme ugry boýunça turşy-aşgar deňagramlygynyň bozulmagyny – asidoza we alkaloz bölýärler. Eger-de ganyň pH görkezijisi kadaly görkezijiniň soňky çäklerinde (7,35–7,45) bolsa, onda oňa kompensirlenen asidoz ýa-da alkaloz diýilýär. Eger-de sazlaýjy mehanizmleri ýeterlik bolmasa we pH-yň üýtgemesi aýdyň bolsa, onda şeýle ýagdaýlara – dekomensirlenen diýilýär. Alkaloz we asidoz döreýşi boýunça gazly (respirator) – kömürturşy gazyň çalşygynyň we transportirlenisiniň bozulmagy netijesinde ýüze çykýar, gazsyz (metaboliki) – bedende uçmaýan turşy we esas önümleriniň toplanmagy netijesinde emele gelýär. Bedende pH-yň üýtgemegini kadalaşdyrmak fiziki-himiki we fiziologik sazlaýjy mehanizmler arkaly amala aşyrylýar. Ilkinji bolup, öýjük daşky suwuklykda turşularyň hem aşgarlaryň suwuklanmagy bolýar we muňa ganyň bufer ulgamy jogap berýär. Biologik bufer turşy (H^+ do-

nory) we esas (H^+ akseptory) böleklerden durýar, olaryň arasyndaky gatnaşyk pH-yň kadadaky ýagdaýynda hemişelik bolup durýar. Duz turşusy kömürturşusyna garanynda has güýçli, Cl^- – anionynyň HCO_3^- -e garanda aşgar häsiýeti pesrāk, sebäbi ol özünde wodorod ionyny az mukdarda saklaýar.

Bedende esasy 4 sany bufer ulgamy bar:

- 1) gidrokarbonat ($H_2CO_3/NaHCO_3 = 1/19$) esasan ganda täsir edýär;
- 2) fosfat ($NaH_2PO_4/Na_2HPO_4 = 1/4$) böwrekde we başga dokumalarda;
- 3) belok (şertli $H-R-OH$ bilen belgilenýär);
- 4) gemoglobini (HbO_2/Hb ýa-da $KHbO_2/KHb$).

Gemoglobiniň diňe özüne ganyň ähli bufer göwrüminiň 75%-i düşýär. Gemoglobiniň okislendiriji we dikeldiji – iki görnüşiniň bolmagy, oňa bufer häsiýetini berýär. Okislenen görnüşde gemoglobin turşy häsiýetini ýüze çy-

karýar, özi hem dikeldilen görnüşine garanda, 70–80 esse güýçli ýüze çykarýar. Berlen wodorod ionlaryna derek, ol eritrositlerdäki kaliý ionlaryny (KHCO_3) özüne köp birleşdirýär. Dikeldilen gemoglobin esas häsiýetini ýüze çykarýar we ol özüne wodorod ionlaryny birleşdirýär, kaliý ionlaryny berýär. Ondan başga-da, gemoglobin dokumadaky kömürturşy gazyň 10–15%-ni gowşak birleşme (karboksige-moglobin) görnüşinde transportirleýär. Gerek wagtynda bu gatnaşyk 30%-e çenli ýokarlanyp bilner.

Esasy öýjük buferleri – belok we fosfat buferleridir. Bufer ulgamy bedende turşynyň ýa-da aşgaryň artykmaçlygyny kadalaşdyrmaga ukyply we ony beden üçin amatly görnüşinde daşary çykarýar. Turşy-aşgar deňagramlygynyň doly kadalaşmagy – kompensator amala aşyrylýar. Bedenden artykmaç turşularyň we aşgarlaryň çykarylmany bilen bufer ulgamlarynyň kadaly gatnaşygy saklanylýar. Bu esasan hem dem alyş synalarynyň (uçýan önümleriň çykarylmany) we böwregiň (uçmaýan önümleriň çykarylmany) üsti bilen amala aşyrylýar. Azda-kände aşgazanyň, içegäniň, deriniň hem täsiri bardyr, pH-nyň dikeldilmegine öýkeniň gatnaşmagy onuň wentilýasiýasynyň üýtgemegi bilen düşündirilýär. Böwrek turşy-aşgar deňagramlygyny esasy üç hadysalaryň üsti bilen amala aşyrýar:

1. *Asidogenez* – nefron kanalyklarynda wodorod ionlarynyň sekresiýasyny we olaryň esas fosfatlaryny

turşy görnüşe geçirip, peşew bilen çykarylmany, şeýle hem gowşak organik turşularyň ekskresiýasyny öz içine alýar. Wodorod ionlaryň sekresiýasy nefron kanalyklarynyň epiteliýasynyň çylşyrymly işi bilen amala aşyrylýar. Ol ýerde hemişe kömürturşy gazdan we suwdan kömür karboangidrazanyň gatnaşmagynda kömürturşusy emele gelip durýar, ondan soňra ol hem kanalyklaryň boşlugyna işjeň (bölünip çykýan) wodorod ionlaryna we HCO_3^- anionlaryna dargaýar. Peşewiň pH-nyň peselmeginiň önüni almak (4,5-den pes bolmagy böwrek kanalyklarynyň epiteliýasynyň ölmegine getirýär), erkin wodorod ionlarynyň baglanyşmagy arkaly amala aşyrylýar. Eger baglanyşyk Na_2HPO_4 bilen bolup geçýän bolsa, onda ol NaH_2PO_4 öwrülýär we peşewiň biraz turşamagyna alyp barýar. Soňra natriý kationlary gana sorulýar we ganyň NaHCO_3 düzümine geçýär.

2. *Ammoniogenez*. Peşewiň pH-nyň peselmeginde ammoniogeneziň güýçlenmegi bolýar. Bu hadysa nefron kanalyklarynyň epiteliýasynda glýutaminden we beýleki aminoturşulardan ammiagyň emele gelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Soňra ammiak wodorod ionlary bilen baglanyşýar. Emele gelen ammoniý iony güýçli turşularyň aniony bilen täsirleşýär (köplenç hlor bilen). Ammiakly duz NH_4Cl peşewiň pH-ny üýtgetmän, daşary çykarylýar. Ammoniý kationy peşewdäki natriý kationynyň köp mukdaryny çalşyp bilýär. Çalşyrylan natriý kationlary wo-

dorod ionlaryna derek gana sorulyp, bedende natriý gidrokarbonatynyň saklanmagyny üpjün edýär.

3. *Gidrokarbonatlaryň reabsorb-siýasy.* Nefronda filtrlenen gidrokarbonatlar ikilenji peşewde hemişe peýda bolmaýar. Kanaljyklardan geçiş ugruna ol wodorod ionyna derek natriý kationyny berip, kömürturşy gaza we suwa dargayan kömürturşusyna öwrülýär. Peşew şeýle ýagdaýda öz reaksiýasyny üýtgetmeýär. Reabsorbirlenen natriý kationy HCO_3^- – aniony bilen birleşýär we NaHCO_3 görnüşinde gandan peşewe filtrlenen natriý gidrokarbonatyna derek gana geçýär.

Beden suwuklyklarynyň pH-nyň sazlanmagy barada häzirki zaman garaýyşlary plazmanyň we ganyň barlaglaryna esaslanandyr. Wodorod ionlarynyň öýjük içki mukdary barada maglumatlar ýeterlik däl. Belli bolşy ýaly, öýjük içki suwuklygyň işjeň reaksiýasy, öýjük daşka garanda az aşgarlaşandyr (pH-6,9). Patologik ýagdaýlarda öýjük içki we öýjük daşky pH üýtgäp bilýär.

Gazly asidoz. Gazly asidoz kömürturşy gazyň öýken arkaly çykaryl-magy bozulan ýagdaýynda bedende onuň köpelmegi netijesinde döreýär. Onuň sebäbi ýygy-ýygýdan gaýtalanýan öýken keselleriniň netijesinde alweolýar wentilýasiýasynyň peselmegi ýa-da dem alyş merkeziniň barbituratlar, narkotikler bilen basylyp ýatyrylmagydyr. Ondan başga-da kömürturşy gazy köp mukdarda

saklaýan gaz garyndylaryndan dem alnanda hem ýüze çykýar. Ganda kömürturşy gazyň köpelmegi, eritrositlerdäki H_2CO_3 konsentrasiýasynyň ýokarlanmagy bilen şertlendirilýär. $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$ gatnaşygy 1/19 köp bolýar. Öwezini dolma şeýle ýagdaýda gidrokarbonatlaryň köpelmegi we kömürturşusynyň azalmagy netijesinde amala aşyrylýar. Gazly asidozyň öwezini dolmakda esasy orun gemoglobin (az derejede belok) buferi we böwreklere degişlidir. Kömürturşusynyň dissosiasiýasy netijesinde emele gelen wodorod ionlarynyň artykmaçlygy, bellibir derejede eritrositleriň dikeldilen gemoglobinlerinde saklanýar. Boşan anion HCO_3^- – gemoglobiniň kaliý ionlary bilen baglanyşýar, esasy bölegi Cl^- – derek plazma barýar, ol ýerde natriý ionlary bilen birleşýär. Wodorod ionlarynyň käbir mukdary gazly asidozda beloklar bilen birleşýär, olar özlerini şeýle ýagdaýda esas (aşgar) ýaly alyp barýarlar.

Gazly asidozyň öwezini dolmakda böwrekleriň ähmiýeti wodorod ionlarynyň sekresiýasynyň güýçlenmeginden durýar. Peşewiň turşulygy ýokarlanýar. Ammoniogenez güýçlenýär. Eger gazly asidoz uzak wagtlap dowam etse, güýçli ýüze çykan giperkapniýa dürli hili bozulmalara getirip bilýär. Şeýlelikde, arteriolalaryň gysylmagy, gan basyşynyň ýokarlanmagyna, netijede ýüregiň işiniň kynlaşmagyna getirýär. Böwrek damarlarynyň gysyl-

magy, peşewiň emele gelşiniň peselmegine getirýär. Beýniniň damarlary, tersine, kömürturşy gazyň täsirinde giňelýär. Ganda kömürturşy gazyň köpelmegi, azaşan nerwi gyjyndyrýar we ýüregiň işiniň togtamagyna, bronhiolalaryň gysylmagyna we olarda nemiň sekresiýasynyň güýçlenmegine, dem almanyň kynlaşmagyna getirýär. Kãwagt gazly asidozyň, gazly däl asidoza geçmegi bilen gaýra üzülme bolýar, sebäbi dem alşyň bozulmagy, kislorodyň bedeneýeterlik derejede düşmezligi, dokumada okislenmedik önümleriň toplanmagyna getirýär.

Gazsyz asidoz turşy-aşgar deňagramlygynyň örän ýygy duş gelýän bozulmalarynyň biri bolup durýar. Ol çendenaşa turşy önümleriň emele gelmegi, olaryň ýeterlik derejede çykaryl-mazlygy ýa-da olaryň bedene artykmaç

goýberilmegi netijesinde ýüze çykýar (çuňňur gipoksiýa, süýjüli diabet keseli, açlyk, böwrekleriň we bagryň agyr bozulmalary we ş.m.). Gazsyz asidoz içege şiresiniň düzüminde natriý gidrokarbonatynyň ýetmezçiligi netijesinde hem bolup bilýär.

Kislorodyň ýetmezçiliginde gan aýlanyşygynyň çuňňur bozulmalary (ýüregiň durmagy, şok, kollaps we ş.m.) çalt ýüze çykýan we agyr geçýän gazsyz asidozy ýüze çykarýar. Gazly asidozyň goşulmagy we gandaky kömürturşy gazyň çykarylmagynyň haýallaşmagy bilen gaýrüzülýär. Wodorod ionlarynyň ýokary konsentrasiýasynyň neýtrallaşmagy, gazly däl asidozda öýjügara suwuklykda turşularyň eredilmegi we olaryň NaHCO_3 – bufer gidrokarbonatynyň esasy komponenti bilen baglanyşmagy netijesinde bolup



36-njy surat. Böwrek asidozynyň sebäpleri: ýumajyklaryň ultrafiltrasiýasynyň peselmegi we böwrek kanaljyklarynyň bozulmalary

geçýär. Plazmada gidrokarbonatyň ýetmezçiligi gazsyz asidozyň esasy görkezijisi bolup durýar. Eritrositleriň we plazmanyň arasynda amala aşyrylýan ion çalşygynyň netijesinde bu ýetmezçiligiň öwezi doldurylýar.

Wodorod ionlaryny baglanyşdyrmakda gidrokarbonat buferden başga-da belok buferi hem möhüm orny tutýar. Beloklar asidozda gowşak esas görnüşinde natriý ionlaryny berýärler we köp mukdarda emele gelýän turşularyň anionlary bilen birleşýärler hem-de şol turşularyň wodorod ionlarynyň ýerini tutýarlar. Plazmada wodorod ionlarynyň köpelmegi netijesinde dokumadaky we eritrositlerdäki kaliý ionlarynyň ornuna wodorod ionlary geçýär we giperkaliýemiýa getirýär. Şeýle hem, wodorod ionlary süňk dokumasyna Ca^{2+} , Na^+ ornuna geçýärler. Plazmada K^+ , Ca^{2+} , Na^+ kationlaryň mukdary köpeliýär.

Asidozyň öwezini dolmak kömürturşy gazynyň çykarylmagy bilen amala aşyrylýar. Durnuksyz kömürturşy gazlary eritrositlerdäki karboangidrazanyň täsirinde CO_2 we H_2O dargaýar. Kömürturşy gazyň konsentrasiýasynyň ýokarlanmagy, dem alyş merkezini gyjyndyrýar, netijede öýken giperwentilýasiýasy arkaly kömürturşy gaz bedenden çykarylýar. Gazsyz asidozda gidrokarbonat bufer hökmünde öýken giperwentilýasiýasy hem esasy orun tutýar. Gazsyz asidozda böwregiň bölüp çykaryş işiniň ähmiýeti köp däl. Sebäbi gandaky kömürturşy gazyň

mukdary azalýar. Şonuň bilen baglylykda nefron kanaljyklarynyň epitelýasynda wodorod ionlarynyň sekresiýasy we gidrokarbonatlaryň reabsorbsiýasy peseliýär.

Beýleki ulgamlaryň görkezijileriniň üýtgemegi netijesinde, gazsyz asidozda turşy-aşgar deňagramlylyk saklanýar. Şeýlelikde, ganyň düzüminde kömürturşy gazyň dartgynlylygynyň peselmegi dem alşyň bozulmagyna, damarlaryň tonusynyň peselmegine getirýär. Peşew bilen K^+ , Ca^{2+} , Na^+ bölünip çykmagy netijesinde, suw-elektrolit çalşygynyň bozulmagy aritmiýanyň, nerw-myşsa oýanyjylygynyň peselmeginiň, süňkleriň dekalsinasiýasynyň sebäbi bolup durýar.

Gazsyz (gazly däl) alkaloz. Gazsyz alkaloz asidoza garanda seýrek duş gelýär. Bedene köp mukdarda aşgarlaryň düşmegi (sodaly erginleri goýbermek) ýa-da uçujy däl organik turşularyň ýitirilmegi (gaýtarmada, iç geçmede) munuň sebäbi bolup biler. Gaýtarmada, aşgazan şiresi bilen Cl^- – gowşak esas ýitirilýär. Bedende ion deňagramlylygyny dikeltmek, anion HCO_3^- (örän güýçli esas) tarapyndan amala aşyrylýar, reaksiýanyň aşgar tarapa süýşmegi bolýar.

Gazsyz alkaloz mineralokortikoidleriň sekresiýasynyň ýokarlanmagy ýa-da olaryň bedene köp goýberilmegi netijesinde döreýär. Olar böwrekde kaliý ionlarynyň reabsorbsiýasyny peseldýärler, netijede kaliý ionlary peşew bilen ýitirilýär. Ganyň

plazmasyndaky wodorod we natriý ionlary tarapyndan, öýjüklerde ýitirilen kaliý ionlaryň öwezi doldurylýar. Plazmada wodorod ionlarynyň konsentراسیاسы peselýär, onuň pH-y ýokarlanýar.

Ganda gidrokarbonatlaryň köpelmegi, gazly däl alkalozyň esasy görkezijisi bolup durýar. Wodorod ionlarynyň pes konsentراسیاسы dem alyş merkeziniň işini togtadýar, öýkeniň gipowentilýasiýasyna getirýär. Gazsyz alkalozyň öwezini dolmaklyga belok we fosfat buferler hem gatnaşýarlar, olar özüniň wodorod ionlaryny plazma berip, özlerine NaHCO_3 -däki natriý kationyny birleşdirýärler. Boşan HCO_3^- , wodorod ionlary bilen birleşip, kömürturşy gazyň ýetmezçiliginiň öwezini doldurýarlar, bir bölegi eritrositlerdäki hlor anionlara derek geçýär we plazmanyň aşgarlygyny peseldýär. Plazmada wodorod ionlarynyň köpelmegi, süňk dokumasyndaky wodorod ionlarynyň deregini Na^+ , Ca^{2+} ionlaryň çalyşmagy netijesinde bolýar.

Gazsyz alkalozda böwrekleriň öwezini dolma mehanizmi – gidrokarbonatlaryň artykmaçlygyny bedenden bölüp çykarmak arkaly amala aşyrylýar. Gazsyz alkalozda bozulmalaryň ýüze çykmagy, bedenden peşew bilen natriý ionlaryň NaHCO_3 düzüminde bölünip çykmagy, öýjügara suwuklygyň osmotik konsentراسیاسыnyň peselmegi we köp mukdarda suwuň ýitirilmegi bilen baglydyr. Kaliý ionlarynyň ýitirilmegi ýüregiň işiniň peselmegine, gandaky

kalsiniň mukdarynyň azalmagy nerwmyşsa oýanyjylygynyň ýokarlanmagyna getirýär.

Gazly alkaloz – öýkeniň giperwentilýasiýasy, ganda kömürturşy gazyň konsentراسیاسыnyň azalmagy netijesinde ýüze çykýar. Dem alyş merkeziniň oýanyjylygynyň ýokarlanmagynda, beýiklige çykylanda gazly alkaloz ýüze çykyp bilýär. Gazly alkalozda öwezini dolma hadysalary gazly asidozdykdan bellibir derejede tapawutlanýar we ol ganda gidrokarbonatlaryň konsentراسیاسыnyň peseldilmegine hem-de kömürturşy gazyň we wodorod ionlarynyň dikeldilmegine gönükdirilendir. Bu ganyň plazmasyna natriý kationlarynyň ornuna (NaHCO_3 -den) öz wodorod ionlaryny berýän beloklaryň hasabyna amala aşyrylýar. Şeýle hem plazmada wodorod ionlarynyň öwezi gan öýjükleriniň we süňk dokumasynyň wodorod ionlarynyň K^+ , Na^+ we Ca^{2+} bilen çalyşmagy netijesinde doldurylýar. Emma gazly alkalozyň öwezini dolmakda esasy orun böwrege degişlidir. Alkalozyň bu görnüşinde pCO_2 peselmegi netijesinde böwreklerde wodorod ionlarynyň sekresiýasy we gidrokarbonatlaryň reabsorbsiýasy peselýär. Şonuň üçin ikilenji peşewde filtrlenen gidrokarbonatlar köp mukdarda ýüze çykýar. Peşewiň reaksiýasy aşgar, titrlenlen turşularyň we ammiak duzlarynyň mukdary az. HCO_3^- anionlary ýitirilende plazmanyň ion deňagramlylygy, öýjüklerden gelýän Cl^- hasabyna saklanýar we plazmada hloridleriň mukdary ýokarlanýar.

Eger şu ýagdaýda gipokapniýa birden ýüze çykan bolsa, onda damarlaryň tonusy we arterial gan basyşy pesel-

ýär. Peşew bilen köp mukdarda natriý gidrokarbonatlaryň bölünip çykmagy bedeniň suwsuzlygyna getirýär.

§19. Witamin çalşygynyň bozulmalary

Witaminler diýlip bedeniň kadaly işjeňligine zerur bolan biologik işjeň maddalara aýdylýar.

Witaminleri iki topara bölýärler:

1. Ýagda ereýän witaminler. Olara A, D, E, K degişlidir.

2. Suwda ereýän witaminler. Olara B₁, B₂, B₅, B₆, B₁₂, P, PP, C degişlidir.

Witaminleriň bedende bolmazlygyna awitaminoz, olaryň ýetmezçiligine bolsa gipowitaminoz diýilýär.

Sebäplerine we döreýiş mehanizmlerine baglylykda, awitaminozlary we gipowitaminozlary daşky (ekzogen) we içki (endogenlere) toparlara bölüp bolýar. Daşky (ekzogen) gipo-awitaminozlar iýmitde witaminleriň ýok ýa-da az bolmagynda döreýärler. İçki (endogen) witamin ýetmezçiligi aşgazan-ıçege ulgamynda olaryň sorulmagynyň bozulmagynda, witaminiň işjeň görnüşine geçmeginiň bozulmagynda, antiwitaminleriň köp bolmagynda, içki máz bozulmalarynda döräp bilýär. Witaminleriň bedene çendenaşa köp mukdarda düşmegi giperwitaminizmlara getirýär. Köplenç A we D giperwitaminizmlar duş gelýär.

Ýagda ereýän witaminleriň çalşygynyň bozulmagy.

A-gipowitaminoz. A-witaminiň (retinolyň) ýetmezçiligine:

- a) gernalopiýa (towuk körlük) – alagaraňkyda görüş ýitilginiň bozulmagy;
- b) kseroftalmiýa (gözüň konýunktiwasynyň we buýnuz perdesiniň guramagy);
- ç) keratinizasiýa hadysalaryň güýçlenmegi (deride, nemli bardada silindr şekilli epiteliniň ýasy görnüşe geçmegi) degişlidir.

A-witaminiň ýetmezçiliginde gernalopiýanyň döreýşi gözüň torly perdesiniň taýajyklarynda we kolbajyklarynda ýagtylyk şöhleleriniň başga ýagdaýa geçmeginiň bozulmagy bilen baglydyr. Ýagtylykda taýajyklarda saklanýan rodopsin ýagtylyk energiýasyny çekýär we retinola hem opsina dargaýar. Garaňkyda rodopsin dikelýär, ol hem ak-gara şekiliň syzyjylygyna ýaram berýär.

A-witaminiň ýetmezçiliginde (defisit) rodopsin garaňkyda dikelmeýär, şonuň üçin ak-gara şekil syzylmaýar.

Kseroftalmiýa – rodopsiniň ýetmezçiliginde gözüň torly perdesiniň gatlaklarynda gurluş üýtgeşmeler we gan damarlarynyň ýyrtylmagy bilen häsiýetlendirilýär. Şularyň hemmesi konýunktivanyň we gözüň buýnuz perdesiniň guramagyna getirýär.

Keratinizasiýanyň güýçlenmegi okislenme-gaýtarma hadysalarynyň togtamagy bilen düşündirilýär. Kislorod ýetmezçiligi döreýär. Gipoksiýa şertlerinde dokumalaryň trofikasy üýtgeýär, keratinizasiýa güýçlenýär. Gözyaş ýolunyň keratinizasiýasy netijesinde göz almasy ýaş bilen ýuwulmaýar. Şularyň hemmesi gözüň buýnuz perdesiniň guramagyna getirýär, mikroblaryň täsirinde bolsa onuň ýumşamagy bolýar (keratomalýasiýa).

Bronhlaryň epiteliýasynyň gorag häsiýetiniň peselmegi sebäpli öýken çiş (pnewmoniýa) aňsat döreýär. Peşew çykaryjy ýollarynyň metaplaziýasy piýelitiň, sistitiň döremegine getirýär.

A-giperwitaminoz. Haýwanlara A-witamiň köp mukdary täsir etdirilende, olaryň bagrynda, böwreginde, ýüreginde we beýleki synalarynda distrofik üýtgeşmeler döreýär.

D-gipowitaminoz. Ergokalsiferolyň we holekalsiferolyň (D_2 we D_3 witaminler) iýmitde ýetmezçiligi ýa-da ultra melewşe şöhleleriň ýetmezçiligi, kiçi ýaşly çagalarda rahitiň döremegine getirýär. Rahitiň ilkinji alamatlary nerw ulgamynyň üýtgeşmeleri bilen baglydyr. Çaga biynjalyk bolýar, köp

aglaýar we derleýär. Rahitiň mahsus alamatlaryna süňk üýtgeşmeleri degişlidir. Çaganyň beýni çeşmejikleri uzak wagtlap bitmeýär, kelleçanagyň süňkleri ýumşayar. Döş kapasasynda agyr bozulmalar döreýär: gapyrgalar ýumşayar, döş süňki öňe çykyp durýar, gapyrgalaryň bir-birleri bilen birleşen ýerlerinde rahat tesbileri emele gelýär. Netijede, döş kapasasy şekilini üýtgedýär, giňelmek ukybyny ýitirýär, bu hem dem alyş hadysasynyň bozulmagyna getirýär. Şeýlelikde, dem alyş ýetmezçiligi, atelektaz, öýken çiş döreýär.

Döş kapasasynyň deformasiýasy netijesinde gan aýlanyşygy bozulýar: bagyrda we derweze wenasynda doluganlylyk alamatlary belleniýär, garyn boşlugyndaky synalaryň işi bozulýar. Kliniki bu içegede sorulmanyň bozulmagy, meteorizmiň, enterokolitiň döremegi bilen ýüze çykýar.

Rahit. D-awitaminozda kalsiniň içegelerde sorulmagy we süňk dokumasynda berkidilmegi (fiksasiýasy) bozulýar. Ganda kalsiniň we fosforyň mukdary azalýar, sebäbi içegelerde kalsiý fosfory birleşdirilýär. Şunuň bilen baglylykda rahatde dokumalarda limon turşusynyň emele gelmegi bozulýar. Limon turşusy bolmadyk ýagdaýynda süňk dokumasynda fosfat kalsiý toplananda, kalsiniň kadaly ulanylyşy bozulýar. Bu hem rahitiň döremeginiň esasy sebäbi bolup durýar. Rahitiň döremeginde galkanýany mäsleriň işjeňliginiň bozulmagynyň hem orny uludyr. Galkanýany mäsleriň işjeň-

liginiň ýokarlanmagy sebäpli, süňkleriň rezorbsiýasy güýçlenýär. Süňklerde kalsiý duzlarynyň azalmagy olaryň ýumşamagyna we şekiliniň üýtgemegine getirýär.

D-giperwitaminoz. Bedene ergosteriniň köp mukdarda düşmegi, çagalarda süňkleriň galňamagyna getirýär. Kelleçanakdaky çeşmejikler wagtyndan ir bitýär, bu hem mikrosefaliýa getirýär. Şu bozulmalaryň döremegi içegelerde kalsiniň sorulmagynyň ýokarlanmagy we ganda onuň mukdarynyň köpelmegi bilen baglydyr. Giperkalsiýemiýa öz nobatynda paratireoid mähzleriň işjeňliginiň peselmegine getirýär. Parat gormonyň giposekresiýasy netijesinde böwrek kanalyjklarynda fosforyň reabsorbsiýasy güýçlenýär. Giperfosfatemiýa we gipofosfaturiýa döreýär. Giperkalsiýemiýa we giperfosfatemiýada aşgar gurşaw şertlerinde fosforturşy kalsiniň kyn ereýän birleşmeleri emele gelýär, olar böwrekden geçende saklanyp galýar we daşlaryň döremegine mümkinçilik döredýär.

D-witamini köp mukdarda balyk ýagynda, mesgede, ýumurtganyň sarysynda saklanýar. Ultramelewşe şöhleleriň täsirinde bedende ergosterinden hem vitamin- D emele gelip bilýär.

K-gipowitaminozy. Gipowitaminozyň bu görnüşiniň içki (endogen) we daşky (ekzogen) gelip çykyşly bolup bilýär. Endogen K-gipowitaminozyň sebäplerine:

1. Ödün, pankreatik şiräniň ýetmezçiliginde K-witaminiň

içegelerde sorulmagynyň bozulmagy;

2. İçegäniň zeperlenmegi (iç geçmeler);
3. Bagryň ýiti we dowamly (hroniki) zeperlenmeleri;
4. İçegelerde K-witaminiň emele gelmegini togtadyan dermanlaryň köp kabul edilmegi (dikumarin, neodikumarin, sulfanilamidler, aspirin) degişlidir.

K-witaminiň ýetmezçiliginde sähelçe şikesde ganjarmalar, gan inneler döreýär. Bogunlara, gözün torly perdesine gan inneler, burundan gan akmalar bolup bilýär.

Ganda protrombin we lagtalanmanyň beýleki faktorlary (VII, IX, X) azalýar, ganyň lagtalanma wagty uzalýar, anemiýa döreýär.

Mundan başga-da K-witamini biologik okislenmä gatnaşýar.

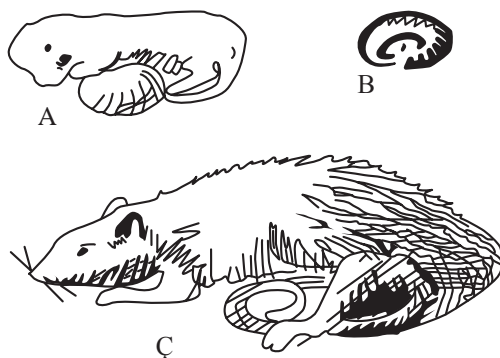
E-witaminiň ýetmezçiligi. Tokoferol antisteril, antidistrofik we antioksidant işjeňlige eýe bolýar. Olaryň ýetmezçiliginde uglewod, belok (protein) we mineral çalyşyklarynda bozulmalar döreýär. In uly bozulmalar jyns synalarynda ýüze çykýar. Erkek jynslaryň potenssiýasy peselýär, ýumurtgalarda tohumlyk epiteliýasynyň degenerasiýasy bolýar we tohumсызлык döreýär. Zenanlarda jyns öýjüginin berkemegi kynlaşýar we düwünçeğin ösüşini bozulýar.

Myşsallarda mioziniň emele gelmegi (sintezi) togtayar, distrofik bo-

zulmalar ýüze çykýar. Tokoferol antioksidant işjeňligine hem eýe bolýar, ýaglaryň (lipidleriň) perekis okislenmesini togtadýar.

Suwda ereýän witaminleriň çalşygynyň bozulmalary.

B_1 gipowitaminoza nerw ulgamyň zeperlenmegi, ysgynsyzlyk, ysmazyň döremegi, ýöreýşiň bozulmagy häsiýetlidir. Gistologik barlaglarda nerw süýümleriniň, ýüzleý nerwleriň miýelin bardasynyň we oňurganyň yzky sütünleriniň degenerasiýasy belleniýär. Polinewrit endokrin mázleriň, ýüregiň, iýmit özleşdiriş ulgamyň işjeňliginiň bozulmalary bilen geçýär. B_1 -vitamin tiamindifosfat görnüşinde ferment ulgamyň düzümine girýär (piruwatdekarboksilazanyň, piruwatdegidrogenazanyň, transketolazalaryň). Piruwatdegidrogenaza piroüzüm turşusynyň okisleýji dekarboksilirlenmegini amala aşyrýar. B_1 -witaminiň ýetmezçiliginde şu fermentiň işi bozulýar, netijede dokumalarda we ganda süýt we piroüzüm turşusy ýygnaýar. Gurşawyň pH-y turşy tarapa süýşýär, nerw uçlary gyjyndyrylýar, agyry döreyär. Soňra piroüzüm turşusyndan asetil koenzim A-nyň emele gelmegi bozulýar, netijede Krebsiň halkasynda energiýa az emele gelýär. Asetilholiniň emele gelmegi hem azalýar. Netijede, impulslaryň nerwlerden synalara geçmegi togtayar, içegäniň hereketi, aşgazanyň sekresiýasy peselýär.



37-nji surat. E-awitaminozy.

A – alakanyň kadaly düwünçegi (embriony).

B – awitaminozly alakanyň düwünçegi (emriony).

Ç – ataksiýa we ysmaz

Mundan başga-da ýaglaryň (lipidleriň) we steroidleriň emele gelşi togtayar.

Alfa – ketoglýutaratdegidrogenaza fermenti alfa – ketoglýutar turşusynyň okislenme dekarboksilirlenmegine ýardam berýär. Şu fermentiň ýetmezçiligi ATF, KF görnüşindäki makroergik fosfor birleşmeleriň emele gelmeginiň togtamagyna getirýär.

B_2 -gipowitaminozy. Beloklaryň we nikotin turşusynyň iýmitde az bolmagy riboflawiniň (B_2 -vitamin) ýetmezçiliginiň döremegine getirýär. B_2 -witaminiň ýetmezçiliginde dokumalarda okislenme hadysalaryň işjeňligi peselýär, sebäbi riboflawin flavin fermentleriniň koenzimi bolýar. Bu fermentler okislenme – dikelme hadysalaryna, käbir aminoturşularyň çalşygyna gatnaşýarlar. Awitaminozyň

alamatlaryna diliň we dodaklaryň gaýnaglamasy, ýagtydan gorkmaklyk, myşsa gowşaklygy, trofik başlar degişlidir.

B₅-gipowitaminozy. Pantoten turşusynyň (B₅-witamini) ýetmezçiliginde koenzim A-nyň emele gelmegi azalýar we peptid baglanyşyklaryň, fosfolipidleriň, sterinleriň, ýag turşularynyň emele gelşi (sintezi) bozulýar. Pantoten turşusy tebigatda giňden ýaýrandyr, şonuň üçin adamda onuň ýetmezçiligi köp duşmaýar. Haýwanlaryň iýmitinden pantoten turşusyny aýyrmaklyk agyr bozulmalara: nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmagyna, degeneratiw üýtgeşmelere, dermatite, böwregüsti mázleriň degeneratiw bozulmalaryna, ösüşiň togtamagyna getirýär.

B₆-gipowitaminozy. B₆-witaminiň (piridoksal) ýetmezçiligi nerw ulgamynyň işjeňliginiň üýtgemegine (ýokary oýanyjylyk, epilepsiýa) we deriniň pellagra meňzeş bozulmalaryna getirýär.

B₆-witamini fosfopiridoksal görnüşinde madda çalşygyna gatnaşýar:

1) pereaminirlenme hadysalaryna gatnaşýar, sebäbi B₆-witamini fosfopiridoksal transaminazalaryň işjeň toparydyr;

2) dekarboksilirlenme hadysalaryna gatnaşýar, sebäbi bu dekarboksilazalaryň diňe fosfopiridoksal bilen baglanyşan ýagdaýynda amala aşyrylýar.

Fosfopiridoksalyň ýetmezçiligi netijesinde pereaminirlenme we dekarboksilirlenme hadysalar bozulýar. Bu köp aminoturşularyň çalşygynyň – glýutamin turşusynyň, triptofanyň we beýlekileriň üýtgemegine getirýär.

C-gipowitaminozy (askorbin turşusy). Iýmitde askorbin turşusynyň ýetmezçiligi «singa» keseliň döremegine getirýär. Bu keseliň alamatlaryna diň etiniň çişmegi, diňleriň yrgydaşyp durmagy we düşmegi degişlidir. Myşsalar, deride, bogunlarda gan inmeler döreýär. Ýürek agyry, ýadawlyk, dürli kesellere durnuklylygyň peselmegi ýaly bozulmalar ýüze çykýar. Çagalyk döwründe singa keselinde süňk bozulmalary döreýär, epifizler galňaýar, döş kapasasynda bolsa gapyrgalaryň birleşen ýerlerinde tesbiler emele gelýär. Askorbin turşusynyň (C-witaminiň) ýetmezçiliginde okislenme-dikelmegine hadysalar bozulýar. Sebäbi askorbin turşusy pentoz halkada wodorod daşajysy bolup hyzmat edýär. Ol wodorodyň iki atomyny berip, ýeňil okislenýär. Emele gelen degidroaskorbin turşusy beýleki birleşmeleriň okislenmeginiň hasabyna ýeňil dikeldilýär.

Askorbin turşusynyň ýetmezçiliginde şu aşakdaky bozulmalar ýüze çykýar:

1. Beloklaryň (proteinleriň) emele gelşiniň (sinteziniň) togtamagy we olaryň dargamagynyň güýçlenmegi. Bu bolsa indiki bozulmalary döredýär:

- a) bedende distrofik bozulmalaryň döremegi, ýürek myş-sasynyň gowşaklygy;
 - b) osteoblastlaryň işjeňliginiň togtamagy, süňk emele geliş hadysalarynyň bozulmagy;
 - ç) gorag bedenjikleriniň emele gelişiniň togtamagy we netijede bedeniň ýokançlara bolan durnuklylygynyň peselmegi;
 - d) prokollagenden kollageniň emele gelişiniň bozulmagy, damarlaryň maýyşgaklygynyň peselmegi, syzyjylygynyň ýokarlanmagy we netijede gan innmeleriň, çişleriň ýüze çykmagy;
2. Fermentleriň işjeňliginiň peselmegi;
 3. Böwregüsti mázleriň işjeňliginiň peselmegi (gipofunksiýasy).

PP-gipowitaminozy. PP (nikotin turşusy) vitaminiň ýetmezçiliginde pellagra keseli döreyär (pelleagro – bürdür-südüderi). Şu kesele aşakdaky üç alamat (triada) mahsusdyr:

- 1) dermatit,
- 2) diareýa,
- 3) demensiýa.

Pellagranyň esasy sebäplerine:

1. *PP-witaminiň iýmitde ýetmezçiligi.* Adamlarda pellagra triptofan saklamaýan iýmit önümleri iýlende döreyär (mekge, işlenilip arassalanan tüwi).

2. Nikotin turşusynyň emele gelişiniň (sinteziniň) bozulmagy.

3. K_3 -giperwitaminozy degişlidir.

Nikotin turşusy adeninnukleotidleriň düzümine girýär, olar substratdan flavin fermentlere wodorody geçirmek hadysalary üçin zerurdyr.

PP-witaminiň ýetmezçiliginde ATF emele geliş togtaýar. Bu hem trofiki bozulmalara getirýär.

PP-giperwitaminozynda deriniň gyzarmagy, kellagyry, ýürekbulanma, gaýtarma bellenilýär.

B₁₂-gipowitaminozy. Siankobalaminiň (B₁₂-witamin) ýetmezçiliginde nuklein turşularynyň emele geliş (sintezi) haýallaşýar, bu-da giperhrom, megaloblastik anemiýanyň döremegine getirýär. Siankobalamin metil toparlaryň emele gelişine (sintezine) gatnaşýar we metioniniň, holiniň emele gelmegini güýçlendirýär. Şu vitaminiň ýetmezçiliginde bagryň ýag infiltrasiýasynyň döremegi üçin şertler döreyär.

Foliý turşusynyň ýetmezçiligi megaloblastik anemiýanyň döremegine getirýär. Foliý turşusynyň çalşygy B₁₂-witamininiň çalşygy bilen berk baglanyşyklydyr.

P-gipowitaminozy. Rutiniň ýetmezçiliginde (P-witamin) damarlar özüniň berkligini ýitirýärler we port bolýarlar. Bu ýagdaý P-witaminiň askorbin turşusy bilen birleşip, okislenme-dikelm hadysalaryna täsir etmegi we gialuronidazanyň täsirini togtatmagy bilen düşündirilýär.

§20. Dokuma ösüşiniň patologik fiziologiýasy

Dokuma ösüş i dokumalaryň, öý-jükleriň artyk ösmegi we köpelmegi – giperbiotik, ýeterlik ösmezligi we köpelmezligi – gipobiotik hadysalar görnüşinde üýtgap bilýär

Giperbiotik hadysalara.

1. Gipertrofiýa, giperplaziýa;
2. Regenerasiýa;
3. Howply täze döremeler de-gişlidir.

Gipobiotik hadysalara:

1. Atrofiýa
2. Distrofiýa we degenerasiýa de-gişlidir.

Dokuma ösüşiniň kadaly çäkler-den çykmagy bilen, her bir öýjügiň göwrüminiň ulalmagyna gipertrofiýa diýilýär, öýjüklериň sanynyň köpelmegine bolsa giperplaziýa diýilýär.

Fiziologik gipertrofiýa – türgenle-riň (sportsmen) muskulaturasynyň ulal-magy, göwrelilik döwründe ýatgynyň, çaga emdirilýän (laktasiýa) döwründe göwüs mázleriniň ulalmagy de-gişlidir.

Patologik gipertrofiýa:

1. Uýgunlaşma häsiýetli, my-sal üçin, jübüt synalaryň biri aýrylanda, beýlekisiniň gi-pertrofiýasy (böwrek, öýken), ýürek şikeslerinde ýürek myş-salarynyň gipertrofiýasy;
2. Regenerasion gipertrofiýa, mysal üçin, süňk döwügi bi-tende, synalaryň bir bölegi aýrylanda (bagyr, dalak), ga-

lan böleginiň regenerasiýasy we proliferasiýasy;

3. Endokrin bozulmalar neti-jesinde, mysal üçin, galkan şekilli măziň aýrylmagynda, gipofiziň gipertrofiýasy (kor-relyasion gipertrofiýa), so-matotrop gormonyň artyk-maçlygy netijesinde döreýän akromegaliýa we ş.m.;
4. Mehaniki ýa-da himiki täsir-ler netijesinde, mysal üçin, zeperlenen içegäniň nemli bardasynyň gipertrofiýasy;
5. Embrional ösüş iň bozulmagy netijesinde dogabitdi giper-trofiýalar, mysal üçin, dog-a-bitdi ihtioz, göwüs mázleriniň dogabitdi gipertrofiýasy de-gişlidir. Zeperlenen doku-malaryň dikeldilmegine gö-nükdirilen dokuma ösüşine *regenerasiýa* diýilýär. Kadaly şertlerde ölen öýjüklериň di-keldilmegine *fiziologik rege-nerasiýa* diýilýär. Mysal üçin, eritrositleriň, deri örtügi niň (epiteliýasynyň) öýjüklери niň regenerasiýasy we ş.m. ze-perlenen dokumalaryň dik-el-dilmegine *patologik regene-rasiýa* diýilýär.

Regenerasiýa geçýän dokumalar-dan öýjüklериň köpelişini güýçlendir-ýän maddalar – proteazalar, polipep-tidazalar, leykositleriň dargamagynyň

önümleri bolan trefonlar we dokumalara mahsus bolan desmonlar tapylypdyr.

Köpelyän öýjükler, dokumanyň beýleki öýjükleriniň köpelişini togtadýan «keýlon» diýen maddalary bölüp çykarýar.

Dokumalaryň ölmegi netijesinde keýlonlar azalýar we regenerasiýa geçýär. Adrenalin keýlonlaryň işjeňligini güýçlendirýär. Glikokortikoidler regenerasiýany peseldýär, mineralokortikoidler regenerasiýany

güýçlendirýär. Regenerasiýa döwründe metaplaziýa ýüze çykmagy mümkin, ýagny şol dokumanyň çäginde bir görnüşli öýjükleriň beýleki bir görnüşli öýjüklere öwrülmegi.

Atrofiýa – öýjükleriň göwrüminiň kiçelmegi. Atrofiýa öýjükleriň gurluşynyň gen sazlaşygynyň üýtgemeginde, dokumalaryň denerwasiýasynda, dokumalaryň dowamly gysylmagynda (basylmagynda) ýüze çykyp bilýär.

§21. Howply täze döremeler

Howply täze döremeler – tipiki patologik hadysa bolup, dokumanyň sazlanmaýan çäksiz ösüşi bilen häsiýetlendirilýär.

Howply täze döremeler – kadaly öýjükleriň täze döreme öýjüklerine öwrülmegi, öýjükleriň sazlanmaýan çäksiz we üznüksiz köpelmegi netijesinde döreýär. Howply täze döreme ösüşi ýeke-täk malignizirlenen öýjügiň köpelmeginiň hasabyna bolup biler.

Howply täze döreme öýjükleri ösüşden yza galýar (ýaş öýjükler) – bu hadysa anaplaziýa diýilýär (embrional ýagdaýa dolanmak). Anaplaziýa alamatlary howply täze döreme öýjükleriniň biohimiki aýratynlyklary (biohimiki anaplaziýa), fiziki-himiki üýtgeşmeler (fiziki-himiki anaplaziýa), gurluş we funksional aýratynlyk-

lary (morfologik we funksional anaplaziýa) we metaplaziýa (öýjügiň başga görnüşe geçmegi) bilen ýüze çykýar.

Metabolik (biohimik) atipizm.

Hemme howply täze döremelerde aerob we anaerob glikoliz güýçlenýär. Kadaly dokumalarda kislorod anaerob glikolizi togtadýar (Paster efekti). Uglewodlaryň aerob okislenmesi, anaerob okislenmä seredeniňde has amatlydyr. Şonuň üçin-de dokumanyň aerob glikolize mümkinçiligi bolan ýagdaýynda, anaerob glikoliz togtadylýar.

Howply täze döremelerde bol-sa uglewodlaryň aerob okislenmesine garanyňda, anaerob okislenmesi güýçli geçýär (Pasteriň otrisatel efekti). Anaerob glikoliz kislorodyň bolmagynda

hem togtadylmaýar, gaýtam ol aerob glikolizden hem köp geçýär. Mad-da çalşygynyň bu görnüşi embrional öýjükler üçin häsiýetlidir.

Howply täze döremelerde glikoliti-ki fermentleriň işjeňligi ýokarlanýar, glikolizi togtadyan fermentleriň bolsa işjeňligi peselýär, netijede glikoliz, esasan hem anaerob güýçlenýär. Bu bolsa howply täze döremeleriň gipoksiýa durnuklylygyny subut edýär. Howply täze döremeleriň dokumalarynda anaerob glikolizniň güýçlenmegi netijesinde köp mukdarda süýt turşusy toplanýar we ýerli asidoz döreýär.

Howply täze döremelerde plastik hadysalaryň has çalt geçýänligi sebäpli, beloklaryň emele gelşi ýokarlanýar. Ýöne hil taýdan üýtgän beloklar emele gelýär, dokuma häsiýetli bolmadyk (mahsus däl) beloklaryň emele gelmegi mümkin. Mysal üçin, α (A) fetoprotein AFP – (embrional proteini) bagryň howply täze döremesinde emele gelýär. Onkobeloklaryň emele gelmegi öýjük onkogenleri tarapyndan meýilnamalaşdyrylýar. Howply täze döremeler glýukozany, aminosurşulary, holesterini, antioksidantlary (α -tokoferol) köp sarp edýär.

Howply täze döreme öýjükleriniň esasy aýratynlyklarynyň biri nuklein turşusynyň emele gelşiniň ýokarlanmagydyr.

Howply täze döreme öýjükleriniň aminosurşularynyň pereaminirleme, dezaminirleme ukyby peselýär, kä pursatlarda aminosurşy çalşygyna

gatnaşýan käbir fermentleriň emele gelşi bozulýar. Gurluş we sazlaýjy (regulýator) genleriň işi bozulýar, öýjükleriň genetik sazlaşygy bozulýar. Şonuň üçin-de howply täze döreme öýjüklerinde kadada bolmaly däl (mahsus däl) gormonlaryň emele gelmegi mümkin. Mysal üçin, öýken karsinomasynnda kortikotropin ýa-da gonadotropin, böwregiň howply täze döremesinde tiroksin öndürilip bilner.

Howply täze döremelerde bedende erkin ýag turşulary köp harçlanýar, onuň netijesinde lipoliz güýçlenýär, näsag horlanýar.

Ýaglaryň perekis okislenmesi güýçlenýär. Netijede, emele gelen erkin radikallar eritrositleriň membranasyny zeperleýär, eritrositleriň gemolizine getirýär. Ýag infiltrasiýasy (doýgun däl ýag turşularynyň, holesteriniň, lipoidleriň toplanmagy) döreýär.

Gurluş (morfologiki) atipizmi.

Gurluş atipizmi dokuma we öýjük atipizmine bölünýär. Dokuma atipizmi – dokuma gurluşynyň (parenhima bilen stromalaryň özara gatnaşygynyň) bozulmagy bilen ýüze çykýar.

Öýjük atipizmi üçin polimorfizm häsiýetlidir, olara öýjükleriň görnüşiniň we ölçeginiň üýtgemegi (öýjük polimorfizmi), ýadrolaryň görnüşiniň, ölçeginiň üýtgemegi (ýadro polimorfizmi); hromosomalaryň mukdarynyň, görnüşiniň we ölçeginiň üýtgemegi (hromosoma abberasiýalary); ribosomalaryň, ýadrojyklaryň ölçe-

giniň ulalmagy we mukdarynyň köpelmegi; mitohondriýalaryň ölçeginiň we görnüşiniň üýtgemegi degişlidir.

Gurluş atipizmi gowşak ýüze çykan ýagdaýynda, täze döreme öýjükleriň gurluşy öz ösüp çykan dokumasyňyň gurluşyny ýada salýar, beýle täze döremelere gomotipiki döreme diýilýär. Dokuma atipizmi has güýçli ýüze çykanda, howply täze döreme öýjükleriň haýsy dokumadan çykandygyny hem anyk aýtmak bolmaýar, beýle howply täze döremelere geterotipiki döreme diýilýär.

Funksional atipizmi. Öýjükleriň funksiýasynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär. Olara: a) aşgazanyň howply täze döremesinde aşgazan şiresiniň öndürilişiniň peselmegi; b) mahsus däl funksiýalaryň ýüze çykmagy, mysal üçin, aşgazanasty maziň Langergans adajygynyň howply täze döremesinde insuliniň öndürilişiniň ýokarlanmagynda gipoglikemiýanyň döremegi; ç) mahsus däl funksiýanyň ýüze çykmagy, mysal üçin, göwüs mázleriniň howply täze döremesinde galkan şekilli maziň gormonlarynyň öndürilmegi; öýkeniň howply täze döremesi tarapyndan gipofiziň käbir gormonlarynyň – ADG, AKTG öndürilmegi; böwregüsti maziň beýni maddasynyň howply täze döremesinde (feohromositomada) adrenaliniň köp bölünip çykmagy degişlidir.

Fiziki-himiki atipizm. Howply täze döreme öýjüklerinde kaliý, suw köpelyär (gipergidrotasiýa), kalsiý we magniý azalýar.

Kalsiniň azalmagy öýjügara adgeziýany peseldýär we olaryň daş-töweregindäki sagdyn dokumalaryň ösmegine mümkinçilik döredýär.

Glikoliziň netijesinde wodorod ionlary köpelyär (süýt turşusy toplanýar), pH peselýär, asidoz ýüze çykýar.

Howply täze döreme öýjükleriniň otrisatel zarýady ýokarlanýar (öýjükleriň membranasynda neýramin turşusynyň anionlarynyň toplanmagy). Howply täze döreme öýjükleri köp mukdarda mutagen şöhleleri (ultramelewşe) bölüp çykarýar, bu bolsa goňşy öýjükleriň hem bölünmegine we köpelmegine getirýär (mutasiýany döredýär).

Köpeliş atipizmi. Kadaly öýjükler üçin bir-biri bilen galtaşanda, olaryň bölünişiniň togtamagy häsiýetlidir (kontakt togtamasy).

Kadaly öýjükleriň bölünmesiniň bellibir çägi bolýar (Haýflik limiti).

Howply täze döreme öýjüklerine bolsa sazlanmaýan çäksiz bölüniş we köpeliş häsiýetlidir, olar togtama ukybyny ýitirýärler, çensiz bölünmäge we şonuň hasabyna bolsa köpelmäge ukyply bolýar. Howply täze döreme öýjükleri tertipsiz, bir-biriniň üstüne ösüp, köp gatlaklary emele getirýär.

Howply täze döremelerde ýaş öýjükler köpelyär, olaryň ösüp ýetmegine ýardam beriji faktor bolmaýar ýa-da öýjükleriň olara bolan duýulygy ýitýär. Howply täze döreme öýjüklerinde käbir biologik işjeň

maddalaryň (öýjükleriň köpelmegine täsir edýän) çuňňur bozulmalary ýüze çykýar.

1964-nji ýylda öýjük bölünmesine täsir edip, olaryň köpelmegini (ösüşini) togtadýan keylon diýlip atlandyrylýan himiki maddanyň üsti açylýar.

Öýjükleriň bölünişi birnäçe döwürlerden durýar:

1. Öýjükleriň DNK sintezine taýýarlyk döwri.
2. Öýjükde DNK sintezi.
3. Mitoz hadysasyna taýýarlyk döwri.
4. Mitoz.

Täze öýjükler emele gelip, olarda hem edil şular ýaly döwürler geçýär.

Keylonlar öýjük bölünişiniň 2 döwrüne:

DNK sintezine we mitoz taýýarlyk döwürlerine täsir edýär. Keylonlar mitoz garşy täsir edip, bu döwürleri togtadýar.

Keylonlar RNK sintezini togtadýan beloklaryň (mitoz repressorlarynyň) işjeňligini ýokarlandyrýarlar. Keylonlar bolmadyk ýagdaýynda bu beloklaryň işjeňligi pes bolýar we mitoz geçýär. Keylonlar bolan ýagdaýynda repressorlaryň işjeňligi ýokarlanýar we mitoz geçmeýär. Repressorlaryň molekulalary keylon molekulalary bilen birleşmedik (özbaşdak) ýadrolaryň membranasyndan geçip bilmeýär. Keylonlary bedene goýbermek arkaly howply täze döremäniň ösüşi togtadylýar.

Täze döremeleriň ösüşi ekspansiw we infiltratiw görnüşlerde bolup bilýär.

Ekspansiw ösüşde täze döremeler daş-töweregindäki dokumalary gapdala süýşürmek arkaly ösýär. Ekspansiw ösüş howpsuz (azgyn däl) täze döremeler üçin häsiýetlidir.

Infiltratiw ösüşde howply täze döreme öýjükleri daş-töweregindäki öýjükleriň, damarlaryň içine ösýär, olar limfa ýa-da gana düşüp, bedene ýaýrap bilýär we bedende täze döremeler emele gelýär (metastazlar). Infiltratiw ösüş howply (azgyn) täze döremeler üçin häsiýetlidir.

Howply täze döreme öýjükleri bedene – gematogen (gan damarlary arkaly), limfogen – limfa damarlar arkaly, dokuma (bir dokumadan beýleki dokuma) ýa-da dokumaara boşluk arkaly ýaýrap bilýär. Mysal üçin, serebrospinal, implantasion – howply täze döreme öýjükleriniň ýokarky dodakdan aşaky dodaga geçmegi.

Limfogen, gematogen we gematolimfogen metastazlaryň üç döwri tapawutlandyrylýar:

1. Howply täze döreme öýjükleriniň damar diwarlaryndan geçip, damar içine aralaşmagy;
2. Gan we limfa akymy bilen akyp mikrodamarlarda saklanmagy (embol), fibriniň emele gelmegi, tromboembolyň endoteliý gatlagy berkemegi;
3. Howply täze döreme öýjükleriniň damar diwarlaryndan çykyp, sagdyn dokumalara

aralaşmagy, olaryň köpelmegi we täze döremeleriň emele gelmegi.

Immunologik atipizmi

Howply täze döreme dokumasy antigen düzümi boýunça öz ösüp çykan dokumasyndan tapawutlanýar. Howply täze döremelerde embrional dokumalara häsiýetli bolan antigenler (embrional antigenleri) tapylýar. G. J. Abelew gepatomalarda α – fetoprotein fetal belogyny tapypdyr. Ganda şu belogy kesgitlemek arkaly bagryň howply täze döremesini anyklamak bolýar.

Himiki, fiziki we wirus kanserogenezleriň netijesinde dürli görnüşli antigenler döreýär. Bulardan başga hem transplantasion, geteroorgan antigenleri emele gelýär.

Geteroorgan antigenleri, mysal üçin, bir synanyň howply täze döremesinde başga bir syna mahsus bolan antigen emele gelýär (gepatomada – böwrek antigenleri; böwrek adenokarsinomasynda bagra, öykene häsiýetli bolan antigenler emele gelýär). Howply täze döremeleriň ösüşine garşy immun jogap, esasan, T-limfositler tarapyndan döreýär. 1961-nji ýylda Miller we Gud tarapyndan tejribe geçirilen haýwanjyklarda timusyň aýrylmagy howply täze döremeleriň ösüşini güýçlendirýändigini, haýwanjyklaryň bolsa durnuklylygyny peseldýändigini anyklanypdyr.

Howply täze döremeleriň sebäpleri (etiologiýasy).

Howply täze döremeleri döredýän sebäplere kanserogen ýa-da blastomogen faktorlar diýilýär. Kanserogenleriň täsirini güýçlendirýän faktorlara koksanserogenler diýilýär.

Kanserogenler öz häsiýetleri boýunça:

- 1) himiki;
- 2) biologiki;
- 3) fiziki toparlara bölünýärler.

Himiki kanserogenler.

Kanserogenler işjeňligi boýunça:

- 1) prekanserogenlere (prokanserogenler);
- 2) kanserogenlere (hakyky) bölünýärler.

Prekanserogenler – molekulalary kanserogen häsiýetli bolmadyk, emma olaryň intermedietorlary bu häsiýete eýe bolan maddalardyr (epoksidler, diolepoksidler, erkin radikallar, alkilirleýji birleşmeler we beýlekiler). Hakyky kanserogenler – molekulalary kanserogen häsiýetli bolan maddalardyr. Himiki kanserogenler gelip çykyşy boýunça:

- 1) daşky (ekzogen);
- 2) içki (endogen);
- 3) ýarymdaşky (poliekzogen) bolýar.

Daşkylara poliaromatik uglewodorodlar, aromatik aminler we beýlekiler degişlidir. Daşky kanserogenler durmuşda we önümçilikde giňden ýaýrandyr. Häzirki döwürde daşky (ek-

zogen) himiki kanserogenleriň 2000-e golaýy bellidir.

Bedende emele gelýän we howply täze döremäni ýüze çykarmaga ukyply bolan maddalara içki (endogen) kanserogenler diýilýär. İçki (endogen) kanserogenlere gormonlar (follikulin), triptofan önümleri (indol, 3-oksiantranil turşusy), erkin radikallar, organik birleşmeleriň perekisi, öt turşusy we holesterin (gowşak kanserogen ýa-da kokanserogen) degişlidir. Bu kanserogenler bedende madda çalşygynyň ýa-da gormonal sazlanýşygyň bozulmagynda emele gelýär.

1934-nji ýylda ödüň dezoksikol turşusyndan metilholantren (güýçli kanserogen) alnypdyr. Himiki gelip çykyşy boýunça organik we organik däl kanserogenlere bölünýär. Organik kanserogenlere:

- 1) poliaromatik uglewodorodlar (benzapiren, metilholantren, benzantrasen);
- 2) aromatik aminler (anilin reňkleri, esasan hem 2-naftilamin, benzidin);
- 3) azot birleşmeleri (4-dimetilaminoazobenzol);
- 4) dürli organik birleşmeler (uretan, etionin, 4 hlorly ugle-rod, epoksidler, plastmaslar) degişlidir.

Organik däl kanserogenlere:

- 1) hrom, myşýak, kobolt, gurşun, nikel, käbir demir birleşmeleri;

- 2) howply täze döremä garşy ulanylýan käbir dermanlar (alkoloidler, tireostatikler, sitostatikler) degişlidir.

Ýarymdaşky (poliekzogen) kanserogenler kanserogen däl maddalardan bellibir şertlerde döreyär. Mysal üçin, nitrozaminler bedene iýmit we derman serişdeleri arkaly girýän nitritlerden, aminlerden aşgazan turşulygynyň täsirinde emele gelýär (olar has güýçli kanserogendir).

Himiki kanserogeneze taglymaty

1778-nji ýylda inlis lukmany U. Pott öz barlaglary bilen inlis turba arassalaýjylarda tohumlyk haltajygynyň howply täze döremesiniň ýygy duş gelýändigini subut edipdir. Köp wagat geçmänkä, kömürli haltalary arkasynda daşayán ýükçülerde boýun we gulak derisiniň howply täze döremesiniň ýygy duş gelýändigini anyklanylýpdyr. Anilin boýaglary öndürýän önümçilikde işleýänlerde peşew haltanyň howply täze döremesi köp duş gelipdir (anilin önümleri bedenden peşew arkaly çykarylýar – β naftilaminiň täsiri).

1908-nji ýylda ýapon alymlary Ýamagiwa we Işikawa öz tejribelelerinde daşkömür şepbiginiň täsirinde towşanlarda deriniň howply täze döremesini ýüze çykarypdyrlar. 1938-nji ýylda β – naftilaminiň täsiri bilen peşew haltanyň howply täze döremesi döredilipdir.

Bu geçirilen barlaglaryň netijeleri himiki kanserogenleriň täsirinde howp-

ly täze döremeleriň emele gelyändigini subut edýär. Çilim tüssesiniň hem düzüminde kanserogen maddalaryň (benzpiren, antrasen, piren, fenol, myşýak, nikel, hrom) bardygy anyklyanypdyr.

Fiziki kanserogenler

Fiziki kanserogenlere ultramelewşe, rentgen, gamma şöhleleri, atom bölejikleri – neýtronlar, protonlar, pozitronlar we beýlekiler degişlidir. Tebigatda radioaktiw izotoplar, esasan hem uran maşgalasy (radiý, radon) köp duş gelýär.

1933–1935-nji ýyllarda Roffo öz geçiren tejribelerinde gün we ultramelewşe şöhleleriň çendenaşa täsirinde karsinomanyň döredýändigini subut edipdir.

Rentgenolog lukmanlarda deriniň howply täze döremesiniň we leýkozynyň köp duş gelyändigini anyklyanypdyr. Şöhle täsiri arkaly bejerişde ýatrogen howply täze döremeler emele gelýär. Radioişjeň maddalaryň (radiý, radioaktiw izotoplary) täsirinde howply täze döremeleriň döreýşi tejribelerde öwrenilipdir.

Radioişjeň fosfor syçanlaryň aşgazanyna goýberilende, aşgazanyň howply täze döremesi bolupdyr. Radioişjeň iod sanjym arkaly alakalara goýberilende, galkan şekilli mäziň howply täze döremesi döräpdir. Ikilenji ýanyk, gyzgyn iýmit, gyzgyn içgiler hem howply täze döremeleri döredip biler diýlip çaklanylýar. Bu geçirilen barlag

işleriň netijeleri fiziki kanserogenleriň howply täze döremeleri döredýändigini subut edýär.

Biologik kanserogenler

1910–1911-nji ýyllarda amerikan alymy Raus ilkinji gezek howply täze döremeleriň wiruslaryň täsirinde döräp bilýändigini tejribede görkezipdir. 1939-njy ýylda Bittner syçanlarda geçiren tejribelerinde süýt faktorynyň (Bittner wirusy) üstüni açýar.

Biologik kanserogenler iýmitde, derman serişdelerinde, önümçilikde duş gelip bilýär. Kömelek kanserogen häsiýetli aflatoksin maddasyny bölüp çykarýar. Gurлуşy boýunça onkogen wiruslar 2 topara bölünýär:

1. RNK saklaýan wiruslar (towuklaryň we syçanlaryň leýkozynyň wiruslary, Raus sarkomasy, Bittner süýdüniň wirusy degişli).
2. DNK saklaýan wiruslar (papillomanyň wirusy, adenowirus, Epşteýn-Barryň wirusy we beýlekiler degişli).

RNK saklaýan wiruslar köp duş gelýär. Onkowiruslar tarapyndan adamba döreýän howply täze döremelere Epşteýn-Barryň wirusynyň döredýän Berkitt limfomasy, leýkozlar, göwüs mázleriniň, öýkeniň howply täze döremeleri we beýlekiler degişlidir.

Howply täze döremeleriň patogenezi.

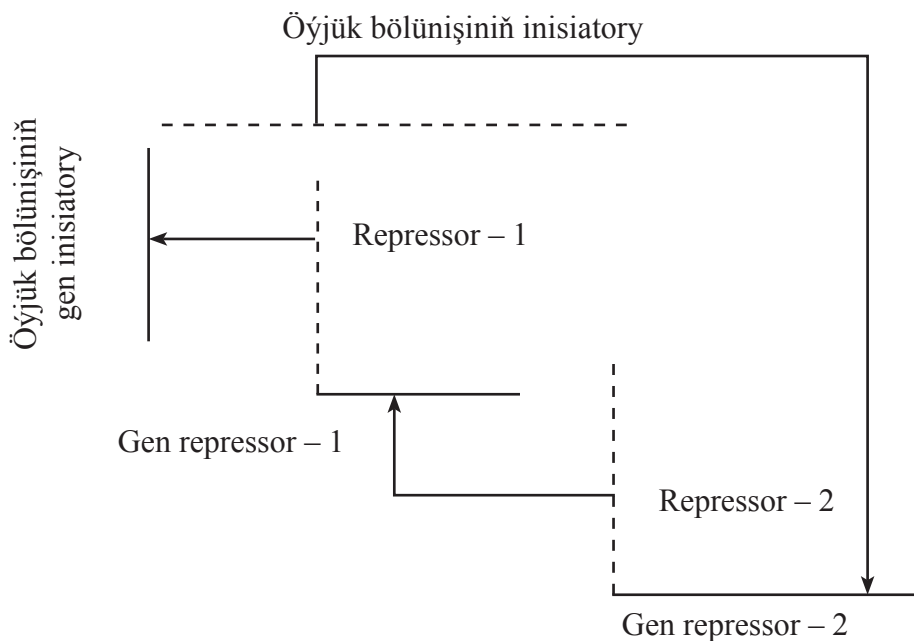
Transformasiýa – bu kadaly öýjükleriň howply täze öýjüklere öwürilmegi-

dir. Transformasiya iki ýol bilen amala aşyrylýar: mutasion we epigenom. Ikisinde hem öýjükleriň bölünmesiniň sazlanýşygy bozulýar, öýjük çäksiz köpelmek ukybyna eýe bolýar. Kadaly öýjükleriň çalt bölünmesi her öýjükde olaryň bölünişini sazlaýjy genleriň bardygyny bilen düşündirilýär. Her öýjükde üç sany sazlaýjy (regulýator) gen bardyr. Gen – repressor 1 (repressor 1 – I kodirleýär) ol hem gen inisiatoryň işini togtadýar. Öz gezeginde gen repressor 1, gen repressor 2-niň göz astynda saklanýar. Gen repressor-2, repressor 2-ni kodirleýär. Ol bolsa gen repressor 1-iň işini togtadýar. Şunlukda, repressor 1-iň sintezi togtatýar we gen – inisiatoryň işjeňligi güýçlenýär. Öýjük bölünmesiniň inisiatory bolsa DNK re-

dublikasiýasyny ýüze çykarýar. Adaty ýagdaýlarda bu ýüze çykmaýar, sebäbi öýjük bölünmesiniň inisiatorynyň komponentleri gen-repressor 2-ni repressirlemäge ukyply bolýar.

Mutasion kanserogenezi: Mutasion gen – repressor 1-e täsir etse, repressor – 1 emele gelmeýär, gen-inisiatoryň işi togtatýar we DNK replikasiýasy başlanýar, öýjük bölünmesiniň sazlanýşygy bozulýar, öýjükler bimöçber köpeliýär. Beýleki genleriň mutasiýasy hem, mysal üçin, gen-inisiatoryň mutasiýasy öýjükleriň bölünme sazlanýşygynyň bozulmagyna getirýär.

Öýjük bölünmesiniň inisiatory sazlaýjy gen repressor 2-niň işini togtadýar, ol bolsa sazlaýjy gen repressor – 1-iň derepressiýasyna getirýär we



5-nji çyzgy. Öýjük bölünmesini sazlaýan gen ulgamlary

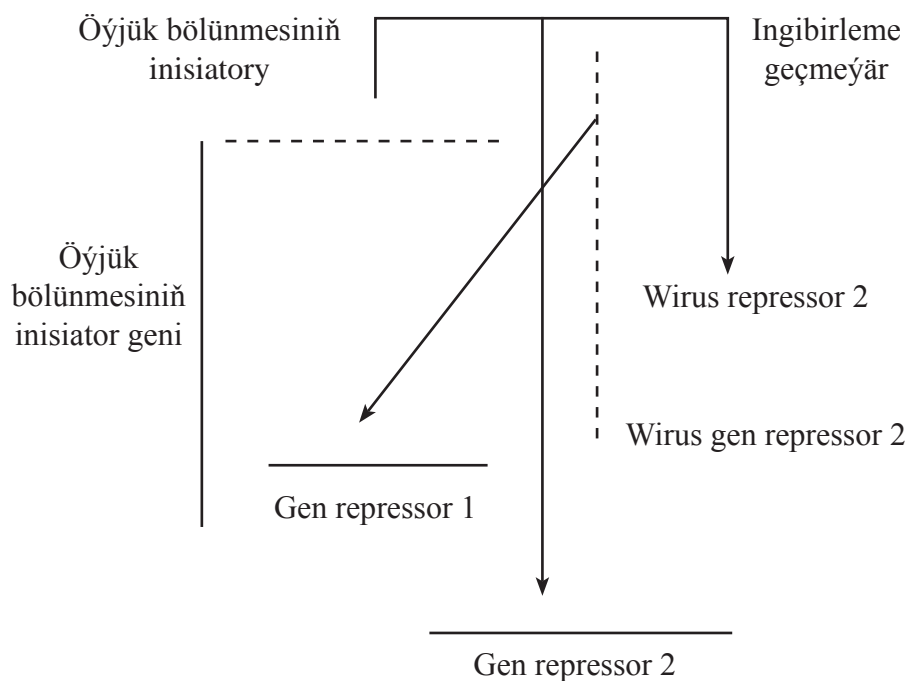
repressor – 1 emele gelýär, ol hem öz gezeginde öýjük bölünmesiniň inisiator geniniň işini togtadýar.

Epigenom kanserogenez – genom sazlanýşygynyň mutasiýa bilen bagly bolmadyk durnukly bozulmasy netijesinde öýjükleriň bimöçber (üznüksiz) köpelmek ukyba eýe bolmagy we bu ukyby nesilden-nesle geçirmegidir. Epigenom kanserogenez mitoz döwründe täze emele gelen öýjüklerde ýüze çykýar. Her täze emele gelen öýjük özünde wiruslary ýa-da olaryň böljeklerini saklaýar.

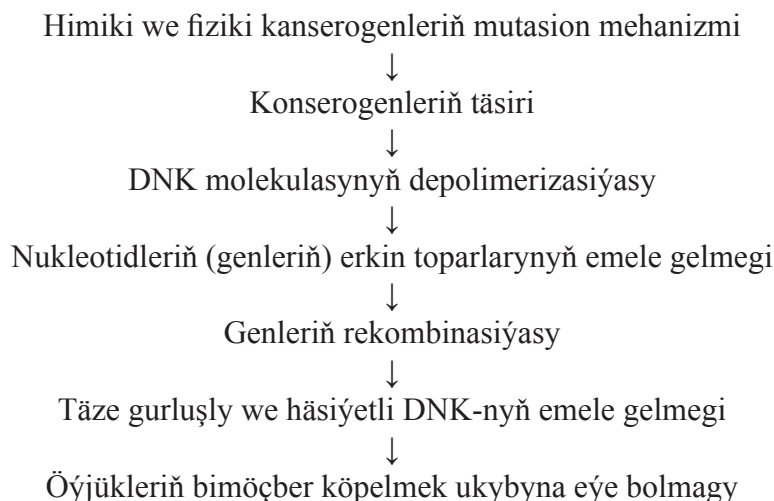
Mutasion kanserogeneziň esasynda mutasion taglymat döräpdir.

Himiki, fiziki konserogenleriň, wiruslaryň täsirinde mutasiýa döreýär. DNK molekulasyň depolimerizasiýasy ýüze çykýar. Şeýle ýagdaýda nukleotidleriň bellibir toparty emele gelýär, DNK täze molekulalardan düzülýär, ol hem täze üýtgan nesil häsiýetleri saklaýar we ýaş öýjükleriň sazlaşyksyz bimöçber köpelmegine getirýär.

1945-nji ýylda alym Z. A. Zilber wiruso-genetik taglymatyny teklipe diýipdir. Bu taglymata görä, transformasiýanyň mehanizmi wirus genomyň öýjük genomyna girmegi bilen düşündirilýär. Wiruslaryň nukleýin



6-njy çyzgy. Öýjükleriň bölünmeginiň sazlaşygyna wiruslaryň epigenom kanserogen täsirleri



turşusy öýjükleriň genomyna girmek bilen struktur geniň işini ýerine ýetirýär. (DNK-nyň bir bölejigi hökmünde bellibir proteiniň ýa-da fermentiň sintezine jogap berýär).

Wirus-genetik taglymat boýunça virus blastomogenezi düşündirmek bolýar.

1. Wirus mutagen hökmünde somatik mutasiýany döredýär.
2. Wiruslar howply täze döreme öýjükleriniň genom sazlanýşygy bozýarlar, öýjükleriň ösüşi we köpelişi sazlanmaýar.
3. Wiruslar goşmaça genetik maglumatlary geçirýär.

Adaty ýagdaýda genetik maglumatlar bir taraplaýyn, DNK-dan RNK-a geçýär. Onkowiruslaryň täsirinde howply täze döremelerde nesil maglumatlary tersine, RNK-dan DNK-a geçip bilýär. Bu hadysa rewer-

taza (başgaça transkriptaza ýa-da RNK bagly DNK polimeraza) fermenti arkaly amala aşyrylýar.

Promosiya (işjeňleşmek).

Transformirlenen öýjükler dokumalarda köp wagtlap işjeň däl (gizlin) görnüşde saklanyp bilýärler. Kokanserogenleriň goşmaça täsiri netijesinde gizlin (latent) ýagdaýdaky täze döreme öýjükleri köpelip, howply düwünleri emele getirýärler.

Himiki kanserogenleriň dokumalarda toplanmagy, olaryň kanserogen işjeňligini ýokarlandyrýar. Olaryň işjeňligi täsir edendäki mukdaryna hem-de täsir ediş dowamlylygyna hem baglydyr. Howply täze döremeler kanserogenleriň dowamly (15–18 ýyl) täsirinde döreýär.

Kanserogenler (blastomogenler) öýjük we dokuma beloklary bilen berk birleşýärler (baglanyşýarlar), DNK, RNK-nyň gurluşyny üýtgedýärler.

Ionlaşdyryjy şöhleler hem somatik öýjükleriň mutasiýasyny döredýär. Öýjükleriň bölünişiniň sazlaşygy bozulýar.

Progressiýa

Täze döreme öýjükleriniň hil taýdan durnukly üýtgemegi malignizasiýa getirýär.

Progressiýa, başgaça aýdylanda, howpsuz (azgyn däl) täze döremeleriň howply (azgyn) täze döremä öwrülme-gidir. Howply täze döremeleriň progressiýasy birnäçe täsirleriň netijesinde ýüze çykyň bilýär.

1. Ösüp barýan täze döremä daşky gurşawyň üýtgäp durýan şertleriniň täsiri. Howply täze döremeleriň ösüşinde bedende gormonal sazlaşyk üýtgeýär, antitelolaryň bölünip çykmagy ähtimaldyr;
2. Täze döreme öýjükleriniň genomyna kanserogenleriň dowamly täsir etmeginde öýjükleriň genotipiniň we fenotipiniň üýtgemegi;
3. Täze döreme öýjükleriniň mutasiýasy;
4. Täze döreme öýjükleriniň täze (başga) häsiýete eýe bolmagy.

Progressiýanyň netijesinde howply täze döremeleriň ösüşi tizleşýär.

Howply täze döremeleriň tejribe nusgalary

Howply täze döremeleriň tejribede alnan nusgalary, olaryň döreyiş se-

bäplerini, ösüşini öwrenmek we önüni alyş hem-de bejeriş usullaryny işläp düzmek mümkinçiliklerini döredýär.

Howply täze döremeleriň nusgasyny döretmegiň usullary.

1. Induksiýa.
2. Eksplantasiýa.
3. Transplantasiýa.

Induksiýa howply täze döremäni himiki, fiziki, biologik kanserogenleriň täsiri arkaly döretmekdir. Turba aras-salaýjylarda deriniň howply täze döremesiniň, anilin boýagy bilen iş salyşýan işçilerde peşew haltanyň howply täze döremesiniň ýygy duş gelýändigini ýokarda-da agzapdyk. 1915-nji ýylda ýapon alymlary Işikawa we Ýamagiwa ilkinji bolup, towşanlaryň derisine 6 aýlap daşkömür şepbigini çalyp, deriniň howply täze döremesini döredipdirler.

Howply täze döremäni ionlaşdyryjy (rentgen, ultramelewşe) şöhleleriň täsirinde hem döretmek bolýar. Ultramelewşe we gün şöhlesiniň dowamly täsirinde syçanlarda we alakalarda howply täze döreme döredilipdir. 1908-nji ýylda tejribede ilkinji gezek leýkoz döredilipdir.

1910-njy ýylda amerikan alymy Raus howply täze döremeleriň wiruslaryň täsirinde döredip bilýändigini tejribede subut edipdir. 1930-njy ýyllarda towşanlarda wirus papillomasy döredilipdir.

1936-njy ýylda Bittner tarapyn-dan süýt faktorynyň üsti açylypdyr. Syçanlaryň käbir görnüşleriniň süýt

mázleriniň howply täze döremesi bilen has köp keselleýändigini, olaryň süýdünde howply täze döremäni dörediji faktoryň (Bittneriň süýt faktory ýa-da Bittner wirusy) bardygy tejribe arkaly subut edilipdir.

Eksplantasiýa – howply täze döremäni bedenden daşda, emeli şertlerde, döretmekdir (himiki, fiziki we biologik täsirler arkaly).

Dokumalarda döredilen howply täze döreme öýjükleri, sagdyn bedene geçirilende, olarda howply täze döreme öýjükleri emele gelýär.

Transplantasiýa. 1876-njy ýylda M. A. Nowinskiý uly itiň howply täze döremesini güjüjeklere geçiripdir. Transplantasiýa (auto-, izo-, gomo-, getero, transplantasiýa) häzirki wagtda hem giňden ulanylýar.

Howply täze döremelerden önki ýagdaýlar:

1. Wirhowyň gaýnaglama taglymaty boýunça proliferativ gaýnaglama hadysasy howply täze döremeden önki ýagdaý hökmünde seredilýär.
2. Pigment kserodermasy we dermatozy;
3. Aşgazanyň we 12-barmak içegäniň ýara baş keseli;
4. Ýatgy boýunjygynyň eroziýasy;
5. Giperplastik hadysalar (dowamly giperplaziýa – kistoz – fibroz mastopatiýa);
6. Howpsuz (azgyn däl) täze döremeler (papilloma, ýatgy miomasy we ş.m.);
7. Aşgazan polipleri.

Howply we howpsuz täze döremeleriň aýratynlyklary

Howply täze döreme		Howpsuz täze döreme	
1.	Tiz ösüş	1.	Haýal ösüş
2.	Öýjük we dokuma atipizmi	2.	Dokuma atipizmi
3.	Ýaýraň (diffuz)	3.	Ýerli (daşy gabykly)
4.	Infiltrativ ösüş	4.	Ekspansiv ösüş
5.	Ýaş öýjükler köpeliýär	5.	Kämil (ýetişen) öýjükler köpeliýär
6.	Metastaz berýär	6.	Metastaz bermeýär
7.	Residiw ýygy	7.	Residiw örän seýrek, howply täze döreme geçip bilýär
8.	Kaheksiýa	8.	Koheksiýa seýrek
9.	Biologik atipizm aýdyň bildirýär	9.	Gowşak bildirýär

Kongeýmiň embrional taglymatyna görä, embriogenez döwründe käbir öýjükler azaşyp, düýbünden başga synalara, dokumalara düşüp bilýär. Öýjükleriň nädogry ýerleşmegi – distopiýa döreýär. Bu azaşan öýjükler bedende bütün ýaşaýşyň dowamynda hiç hili patologik hadysany ýüze çykarman hem biler ýa-da tersine, şert dörän ýagdaýynda öýjükler çäksiz (dyngysyz) köpelmek ukybyna eýe bolup biler. Embrional antigenleriň emele gelmegi hem bu taglymatyň subutnamasydyr.

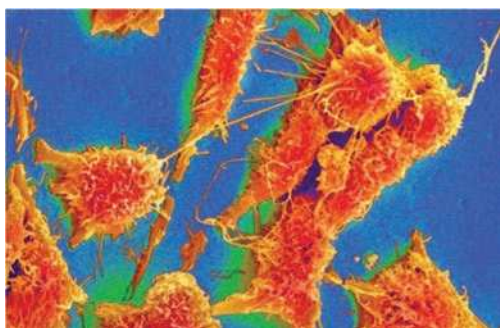
Howply täze döremeleriň emele gelmegi immun ulgamynyň ýagdaýyna baglydyr.

Immunodefisit ýagdaýlarda (diatezlerde) transplantasiýada, hromosoma kesellerinde (Daun keseli), miýeloleýkozda (filodelfiý hromosomasyň bolmagy), çarşak şekilli mäziň (timusyň) ýetmezçiliginde howply täze döreme keseli köp duş gelýär. Şu aşakdaky şertler:

1. Immun garşylygyň peselmegi (hroniki keselleriň netijesinde, ionlaşdyryjy şöhlelenmelerde we ş.m.)
2. T-limfositleriň reseptorlarynyň howply täze döremeleriň antigenleri tarapyndan gabalmagy (ýapylmagy), netijede limfositler howply täze döremä garşy göreşip bilmeýärler.
3. Fetal (embrional belogy) antigenleriň emele gelmegi, bularda bedeniň immunologik durnuklylygy bardyr.



38-nji surat. Metastaza taýýar howply täze döreme öýjükleri



39-njy surat. İçegäniň howply täze döremesiniň metastazy bagyrdä



40-njy surat. Ekspansiw (ýokarda) we infiltratiw (aşakda) ösüşler

4. Dokumalaryň antigen häsiýetiniň üýtgemegi.
5. Kansergen täsirler immuno-depressiw ýagdaýy döredip bilýär.
6. Üýtgän öýjükleriň, limfositleriň baryp bilmejek ýerlerinde döremegi howply täze döremeleriň emele gelmegine mümkinçilik döredýär.

Howply täze döremeleriň ösüşine nesil aýratynlyklarynyň täsiri.

Kansergen täsirlere jogap bermek ukyby her bir bedeniň öz aýratynlyklaryna baglydyr. Howply täze döremeleriň käbir görnüşleri belli bir ýaşda döreýär, mysal üçin, göwüs mázleriniň howply täze döremesi 35 ýaşdan soň, aşgazanyň howply täze döremesi 45 ýaşdan soň, sarkoma, köplenç, ýaş döwürde duş gelýär. Ýagly (holesterinli) iýmitler howply täze döremeleriň ösüşini çaltlandyrýar. Iýmitde riboflawiniň mukdarynyň az bolmagy, alakalarda we syçanlarda amino-

azobirleşmeleriniň täsirinde bagryň howply täze döremesine ýardam berýär. Belok ýetmezçiliginde howply täze döreme mümkinçiligi ýokarlanýar.

Nesil aýratynlyklary, mysal üçin, leýkosit antigenleri howply täze döremä itergi bolup bilýär (limfogranulomatoz).

A (II) topar ganly adamlarda aşgazanyň howply täze döremeleri ýygý duş gelýär, derisi ak reňkli adamlar kansergen täsirlere ýokary duýujy bolýarlar.

Ýaşayşyň dowamynda öýjükde bar bolan genleriň diňe 20%-i işjeň ýagdaýda bolýar, 80%-i bolsa işjeňligi pes (passiw) ýagdaýda bolýar. Daşky gurşawyň şertleriniň üýtgemeginde bu genleriň işjeňligi güýçlenip, howply täze döreme mümkinçiligi ýokarlanýar.

Maşgala howply täze döremeleri. Maşgala howply täze döremeleri maşgala agzalarynyň birmeňzeş şertlerde ýaşayandygy, umumy endikleri, nesil aýratynlyklary bilen düşündirilýär.



41-nji surat. Kapoşyň sarkomasy

1. Retinoblastoma – çagalarda duş gelýär, autosom-dominant ýol boýunça nesil yzarlaýar (13-nji jübüt hromosomalaryň delesiýasy).
2. Ýogyn içegäniň polipozy. 45–65 ýaşda polipler karsinoma öwrülýär, autosom-dominant ýol boýunça nesil yzarlaýar (mutant gen 5-nji jübüt hromosomada ýerleşýär).
3. Neýrofibromatoz (Reklingauzen keseli). Nerw sütünlerinde neýrofibromalaryň emele gelmegi bilen häsiýetlendirilýär, autosom-dominant ýol bilen nesil yzarlaýar (Mutant gen 22-nji ýa-da 4-nji jübüt hromosomada ýerleşýär).
4. Pigment kserodermiýasy. Çagalarda (3 ýaşdan ýokary) duş gelýär. Bedeniň gün şöhleleri düşýän böleginde menekler (sepgil), ýarajyklar, ösüntgiler emele gelip, 30 ýaş çenli malignizasiýa bolýar, autosom-resessiw ýol boýunça nesil yzarlaýar.
5. Maşgala leýkozy (leýkemiýasy).

Howply täze döremeler we hromosoma keselleri.

1. Blumyň sindromy.

Hromosoma abberasiýasy zerarly ýüze çykýar. Bedende goňur (mele) tegmiller emele gelýär, ýüzünde teleangiektaziýa eritemasy bolýar. Ig A, Ig M

ýetmezçiligi zerarly immunodepressiw ýagdaý ýüze çykýar. Ýaş döwürde (19 ýaşlarda) ýiti leýkoz, karsinoma döräp bilýär. Autosom-resessiw ýol boýunça nesil yzarlaýar.

2. Ataksiýa-teleangiektaziýa (Lui-Baryň sindromy).

14-nji jübüt hromosomada translokasiýa bolýar, timus ösüşden galýar. Akyl taýdan kemlik, ataksiýa ýüze çykýar. Köplenç, limfoleýkoz, limfoma döreýär, 12–15 ýaşda ölüm bilen gutarýar.

3. Fankonyň anemiýasy.

Fankonyň anemiýasy hromosoma abberasiýasy netijesinde döreýär.

Süňk ýiliginiň aplaziýasy, anemiýa, leýkopeniýa, trombositopeniýa, içki gan akmalar, mikrosefaliýa, jyns alamatlarynyň ösüşden galmagy we şuňa meňzeşler ýüze çykýar.

Köplenç leýkoz (ýiti monositar ýa-da miyeloid), adenoma, karsinoma, deriniň howply täze döremesi döreýär. Autosom-resessiw ýol boýunça nesil yzarlaýar.

4. Progeriýa (wagtyndan ir garrama).

Uly adamlaryňky – Werner sindromy, çagalaryňky – Getçinson-Gilford sindromy. Iki görnüşi hem ir garrama alamatlary bilen häsiýetlendirilýär. Köplenç osteosarkoma, göwüs mázleriniň adenokarsinomasy duş gelýär.

5. Klaýnfelter sindromy.

Bu kesel bilen erkekler keselleýär. Hromosoma toplumynda XY derejine XXY bolýar. Hromosomalar muta-

gen täsire ýokary duýujy bolýar. Süýt mähzleriniň howply täze döremesi köp duş gelýär. Jyns hromatini tapylmaýar.

6. Şereşewskiý-Terner sindromy.

Bu kesel bilen aýallar keselleýär. Hromosoma toplumynda XX deregine XO bolýar, jyns hromatini bolmaýar.

Köplenç ýiti leýkoz duş gelýär.

6. Daun sindromy.

Daun sindromynda 21-nji jübütde XXX hromosoma bolýar. Ultramelewşe we himiki mutagenleriň täsirinde hromosoma abberasiýalary döreýär, ýiti we hroniki leýkoz (miýeloleýkoz) ýygy duş gelýär.

Nesil yzarlaýan immunodefisit ýagdaýlarda (Di-Džordž, Bruton, Wiskott-Oldriç sindromlary) howply täze döreme mümkinçiligi ýokarydyr.

Howply täze döremeleriň bedene täsiri. Bedende bolýan üýtgeşmeler howply täze döremäniň nirede ýerleşýändigine baglydyr.

Mysal üçin, iýmit özleşdiriş ulgamynyň howply täze döremesi iýmitlenmäniň we özleşdirişiniň agyr bozulmalaryna getirýär.

Howply täze döremeleriň we olaryň metastazlarynyň göni täsirinden başga hem zäherli maddalaryň täsirinde umumy madda çalşygy bozulýar, bu bolsa kaheksiýa getirýär. Katalaza fermentiniň işjeňligi peselýär.

Howply täze döremelerden tokso-gormonlar bölünip çykýar, onuň täsirinde bagyrda, böwrekde katalazanyň, ganda demriň mukdary azalýar, eritropoez peselýär, anemiýa döreýär.

Howply täze döremelerden madda çalşygyň okislenmedik önümleri boşaýar (çykýar), olar böwrek arkaly çykarylýar. Howply täze döremeleriň dokumalarynyň ölmegi hem-de öýjük membranasyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy netijesinde howply täze döreme öýjükleriniň fermentleri daşky gurşawa çykýar. Ganda we beden suwuklyklarynda howply täze döremeler tarapyndan öndürilýän fermentler, beloklar (embrional beloklar) peýda bolýarlar.

Zollinger-Ellison sindromynda (aşgazanasty mäziň howply täze döremesi) gastrin öndürilýär, bu bolsa aşgazan şiresiniň bölünip çykarylyşyny ýokarlandyrýar, aşgazanyň we 12 barmak içegäniň ýarabaş keseli döräp bilýär.

Feohromositomada adrenaliniň öndürilýär, bu bolsa gipertoniki keseliň döremegine getirýär.

Howply täze döremeleriň ösüşine nerw we gumoral täsirler.

Howply täze döremeleriň ösüşini nerw we gumoral işjeňligi bilen berk baglanyşyklydyr. Mysal üçin, erkek jyns gormonlaryny howply täze döremeli aýal bedenine goýbermek arkaly howply täze döremeleriň ösüşini ýada tersine estrogenleri goýbermek arkaly erkek jyns synalarynyň howply täze döremeleriniň ösüşini togtatmak bolýar. Şeýle-de bellibir jynsa degişli (gomologik) gormonlary goýbermek arkaly howply täze döremeleriň ösüşini tizlendirip (çaltlandyryp) bolýar.

Howply täze döremeleriň hemme görnüşi endokrin ulgamyna täsir edýär, mázleriň işjeňligi üýtgeýär. Howply täze döremeleriň ösüşine nerw zeperlenmeleri hem täsir edýär. Mysal üçin, deňiz doňuzjyklarynyň degişli simpatiki nerwisiniň zeperlenmegi tüýkülik máziniň howply täze döremesine getirip biler.

Haýwanlaryň (itleriň, syçanlaryň) merkezi nerw ulgamyny zeperläp, howply täze döremäni ýüze çykarypdyrlar. Howply täze döremeleriň ösüşine nerw ulgamynyň aýratynlyklary (tipleri) hem täsir edýär. Gowşak, durnuksyz nerw ulgamly näsaglarda howply täze döreme çalt ösýär. Güýçli (inert tipli), durnukly nerw ulgamly näsaglarda täze döreme keseli doly sagalma bilen tamamlanyp bilýär.

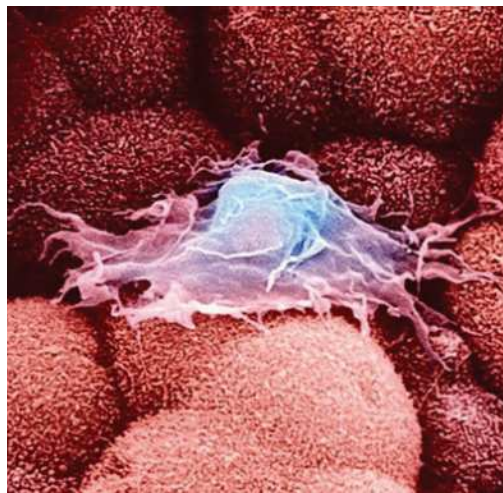
Howply täze döremeleriň emele gelmegine gormonlar hem täsir edýär.

Bedene proliferasiýany güýçlendirýän gormonlar, mysal üçin, estrogenler goýberilende göwüs mázleriniň howply täze döremesi emele gelýär. Bedene gormonlaryň emele gelşini we gana düşüşini bozýan maddalar goýberilende, izotransplantasiýada, autotransplantasiýada, subtatal rezeksiýada (endokrin synalarynyň uly bölegi aýrylanda) howply täze döremeler dörap bilýär. Käbir gormonlar howply täze döremeleriň ösüşini güýçlendirýär, käbiri bolsa peseldýär.

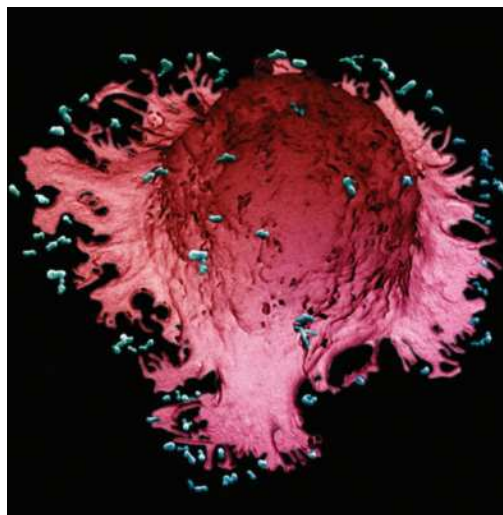
Mysal üçin, howply täze döremeleriň ösüşi insuliniň täsirinde togetaýar, galkan şekilli mäziň gipofunk-

siýasynda we jyns gormonlarynyň täsirinde bolsa güýçlenýär.

Mitoz hadysasy keýlonlar tarapyndan sazlanyp durulýar. Bedende kanserogen täsirlerden goraýan me-



42-nji surat. Howply täze döreme öýjügiň işjeňleşen T-killerler tarapyndan reaksiýasy



43-nji surat. Howply täze döreme öýjügiň makrofaglar tarapyndan reaksiýasy (makrofagal reaksiýa)

hanizmler bar, olara immun ulgamy (mahsus antitelolar, T-limfosit-killerler), fagositoz, zähersizlendirme, mutasiýadan soň gen gurluşyny dikeldiji fermentler – endonukleazalar, onkogen wiruslaryň nukleýin turşusynyň emele gelşini togtadyjy (interferon), kanserogenleriň täret, peşew arkaly çykarylmany we beýlekiler degişlidir.

Antikanserogenler

1. Himiki kanserogenlere garşy: öt, täret, peşew arkaly çykarylmany; pinositoz, fagositoz; antitelolaryň emele gelmegi: erkin radikallaryň

antioksidantlar tarapyndan ingibirlenmegi ýok edilmegi).

2. Biologik kanserogenlere garşy: interferon; antitelolar tarapyndan onkogen wiruslaryň neýtralizasiýasy.
3. Fiziki kanserogenlere garşy: erkin radikallaryň emele gelşini togtadylmany (antiradikal reaksiýa), antioksidantlar (wit. E, glutation – peroksidaza, katalaza – antiradikal täsirli).
4. Katalaza (antiradikal täsirli).

§22. Ysytma (febris)

Ysytma – tipiki patologik hadysa bolup, pirogen maddalaryň täsirinde döreýär we bedeniň gyzgynlygynyň ýokarlanmany hem-de ýylylyk sazlanýygynyň üýtgemegi bilen häsiýetlendirilýär. Islendik tipiki patologik hadysada bolşy ýaly, ysytmada hem zeperlenme we gorag ýüze çykýar.

Kadada ýylylyk sazlaşyk reflektor amala aşyrylýar. Beden synalarynda we deride ýüzleý reseptorlar bolup, olar daşky gurşawyň temperaturasynyň üýtgemegini kabul edýärler we gipotalamusda ýerleşýän ýylylyk sazlaýjy merkezine habar berýär, bu ýerde ýerleşýän neýronlar hem ýylylygy we

sowuklygy duýgurlyga eýedir. Filogeneze biologik görnüşleriň gyzgynlygy saklamak ukyby örän giç döräpdir. Ol beýnisi gowy ösen haýwanlarda peýda bolýar. Şoňa laýyklykda, ysytma diňe ýokary gomoýoterm haýwanlarda bardyr. Ysytma ýyrtyjy haýwanlarda, şeýle hem adamlarda has aýdyň ýüze çykýar.

Ysytmanyň sebäpleri we patogenezi.

Ysytmanyň sebäpleri ýokanç we ýokanç däl bolup biler. Ysytma pnemoniýada, dümewde, gyzzyrma keselinde we ş.m. häsiýetli alamatlaryň biridir. Ysytma bedene ýokançlara degişli

bolmadyk maddalaryň düşmeginde, mysal üçin, beloklaryň we lipidleriň goýberilmeginde döräp biler.

Pirogen maddalar. Pirogen maddalar – bedende emele gelýän ýa-da oňa daşyndan düşüp ysytmany döredýän maddalardyr. Pirogen maddalar gelip çykyşyna görä, daşky (ekzogen – bakterial, bakterial däl) we içki (endogen – leýkositar) toparlara bölünýär, täsiri boýunça ilkinji we ikilenji bolýarlar. Bedene düşen ilkinji pirogenler ysytmany döretmeýär, olar hususy öýjükler bilen belokly maddalaryň – ikilenji pirogenleriň emele gelmegine ýardam berýärler.

Ikilenji pirogenler, öz nobatynda ýylylyk sazlaýjy merkezine täsir edip, ysytmany döredýärler. Şeýlelikde, ilkinji pirogenler – sebäp, ikilenji bolsa – patogenetiki mehanizm hökmünde çykyş edýär. Ilkinji pirogenler – mikrob toksinleridir. Häzirki wagtda gramotrisatel bakteriýalaryň endotoksinleri gowy öwrenilendir. Olar lipid, polisaharid we belok böleklerden ybaratdyr. Ysytmany döretmek ukyby lipid bölegi bilen baglydyr (lipid A).

XX asyryň 50-nji ýyllarynda ysytmany döredip bilýän zähersiz emeli maddalary almak üçin köp barlaglar geçirildi. Emeli pirogenler klinikada bejeriş maksady bilen ulanylýar. Olara pirogenal, pireksal degişlidir. Adamda ysytmany döretmek üçin 1 kg bedeniň agramyna 1 mkg golaý pirogenaly goýbermeli we parenteral ýol bi-

len goýberilende 40–90 minutdan soň bedeniň gyzgyny ýokarlanýar we 6–8 sagat dowam edýär.

Ikilenji pirogenler leýkositlerde emele gelýär, şonuň üçin olar leýkositar pirogenler diýlip atlandyrylýar. Leýkositar pirogenleriň emele gelşine neýtrofil granulositler, dokumalara berkidilen we hereketli makrofagositler hem gatnaşýar. Leýkositar pirogenleriň emele gelşi leýkositleriň genomynda kodirlenen. Ilkinji (bakterial) pirogenleriň makro- we mikro-fagositlere düşüp başlanyndan soň, leýkositar pirogenleriň emele gelşine başga maddalar hem gatnaşýar, esasan hem gormonlar. Antigen-antitelo toplumy leýkositar pirogenleriň emele gelmegini güýçlendirýär. Arassa görnüşde leýkositar pirogenli belok entek çykarylmany.

Ikilenji pirogenleriň täsiri aşakdakylardan ybarat. Leýkositlerde emele gelen maddalar beýnä geçip, öňki gipotalamusdaky neýronlara gös-göni täsir edýärler. Şu neýronlaryň öz bardalarynda mahsus reseptorlary bar. Olaryň pirogenler bilen galtaşmagy netijesinde adenilatsiklaz ulgamynyň işi güýçlenýär. Netijede, öýjüklerde sikilleýin adenoazinmonofosfatyň mukdary köpeliýär, olar öz nobatynda, ýylylyk sazlaýjy merkeziniň neýronlarynyň sowuk we ýyly gyjyndyryjylara duýujylygyny üýtgedýärler.

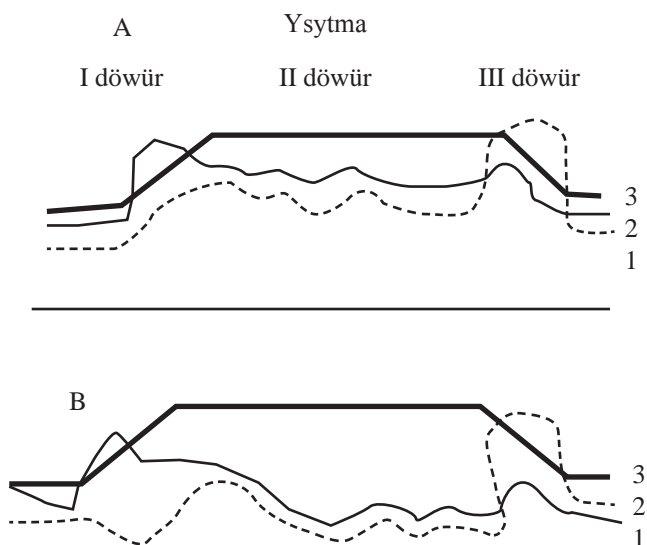
Ysytma hadysasy üç döwürde geçýär. Birinji döwürde (stadium incrementi) bedeniň gyzgynlygy ýokarlanýar, ikinjide (st. fastigii) bedeniň

gyzgyny birnäçe wagt ýokary derejede saklanýar, üçünjide (st.decrementi) bedeniň gyzgynlygy ilkibaşky derejesine çenli peselýär.

1. *Bedeniň gyzgynlygynyň ýokarlanmagy.* Bu döwürde ýylylygyň emele gelmegi ýylylygyň çykarylyşyndan ýokarydyr. Bu ýerde ikisi hem üýtgeýär, ýöne esasy ýylylygyň çykarylmanyň çäklendirilmegi bolýar. Ýylylyk çykarylyşynyň peselmegi ýüzleý damarlaryň daralmagynyň, deriň bölünip çykarylyşynyň togtamagynyň, bu garmanyň peselmeginiň netijesinde bolýar, «gaz derisi» döreýär. Ysytmada bedeniň gyzgynynyň ýokarlama-gynda ýylylygyň emele gelmeginiň ýokarlanmagynyň hem ähmiýeti ulu-

dyr. Ol hem myşsalarda madda çalşygynyň güýçlenmegi bilen baglydyr. Ysytmada myşsalaryň tonusy ýokarlanýar we myşsalaryň sandyramasy ýüze çykýar.

Myşsalaryň sandyramasy ýüzleý damarlaryň daralmagy bilen baglydyr. Ganyň gelmeginiň peselmegi netijesinde deriniň gyzgynlygy birnäçe gradus peselýär. Ýylylyk reseptorlar oýandyrylýar we üşütme döreýär. Oňa jogap hökmünde ýylylyk sazlaýjy merkez hereketlendiriji neýronlara efferent impulsary iberýär, netijede sandyrama döreýär. Şonuň bilen bilelikde ýylylyk emele gelşi ýokarlanýar, ýagny bagyr, öýken, beýni ýaly synalarda ýylylyk emele gelýär. Bu bolsa dokumalarda



44-nji surat. Ysytmanyň dürli döwürlerinde ýylylyk öndürilişiniň we çykarylyşynyň üýtgemegi.

I döwür – gyzgynyň ýokarlanmagy; II döwür – gyzgynyň iň ýokary derejede saklanmagy;

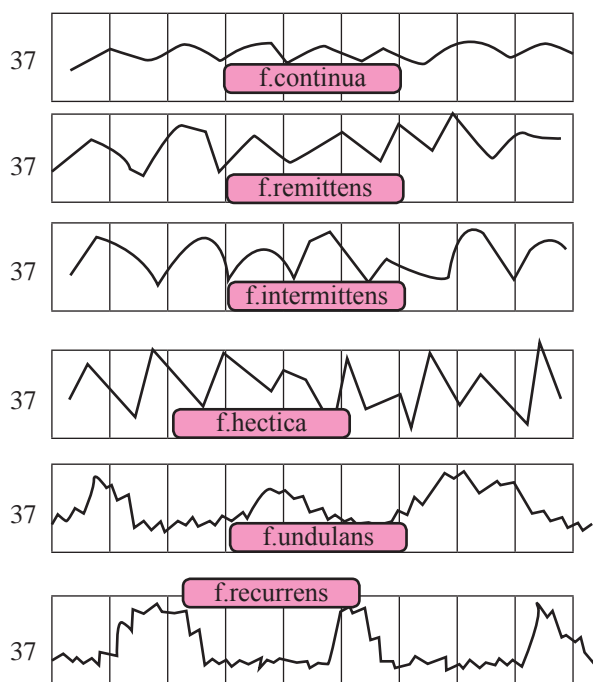
III döwür – gyzgynyň peselmegi

nerwleriň trofiki täsiriniň netijesidir. Bu ýagdaýda fermentler işjeňleşýär, kisloroda bolan talap we ýylylygyň emele gelşi ýokarlanýar.

2. *Ýokary gyzgynlygyň saklanmagy.* Ysytmanyň birinji döwründe gyzgynlyk bellibir derejä çenli ýokarlanandan soň, ol birnäçe wagtyň dowamynda (sagat, gün) saklanýar. Soňra ýylylygyň çykarylmagynyň güýçlenmegi sebäpli, gyzgynyň indiki ýokarlanmagy bes edilýär. Ýylylygyň çykarylmagynyň ýokarlanmagy ýüzleý damarlaryň giňelmegi arkaly amala aşyrylýar. Gyzgynlygyň ýokary derejede saklanmagy ýylylyk sazlaýjy merkeze leýkositar pirogenleriň täsiri bilen düşündirilýär.

Ysytmanyň ikinji döwründe gyzgynyň ýokarlanma derejesi boýunça indiki görnüşleri tapawutlandyrylýar: subfebril – Selsiý boýunça 38^0 -a çenli ýokarlanýar, aram – Selsiý boýunça 38^0 – 39^0 -a çenli, ýokary – Selsiý boýunça 39^0 – 41^0 , giperpiretiki – Selsiý boýunça 41^0 we ondan hem ýokary. Gyzgynlygyň gije-gündiziň dowamynda üýtgemegi birnäçe şertler bilen kesgitlenýär. Olaryň arasynda pirogenleriň mukdary, ýylylyk sazlaýjy merkeziniň olara bolan duýujylygy örän möhümdir.

3. *Bedeniň gyzgynlygynyň peselmegi.* Pirogenleriň täsiri kesilenden soň, ýylylyk sazlaýjy merkezi öňki ýagdaýa gelýär. Ýylylyk bedenden deriniň



45-nji surat. Ysytma çyzgylarynyň görnüşleri

damarlarynyň giňelmegi, güýçli derleme we dem alşyň ýygylaşmagy arkaly bölünip çykarylýar. Gyzgynyň peselmegi kem-kemden, litiki (birnäçe gije-gündiziň dowamynda) ýa-da çalt, kritiki bolup biler. Soňky halatda damarlaryň birden giňelmegi netijesinde, ýaşayş üçin howply bolan kollaps döräp biler.

Bedeniň gyzgynlygyny görkezýän çyzgylaryň görnüşleri.

Ysytmada gyzgynlygynyň häsiýetlerini görkezýän çyzgy hemişe üç döwürden durýar: ýokarlanmagy, ýokary derejede saklanmagy we peselmegi. Ysytma çyzgysynyň deňeşdirme – anyklaýyş ähmiýeti hem bardyr. Ysytma çyzgysynyň häsiýetine (görnüşine) kesel döredijiniň biologik aýratynlyklary täsir edip biler. Mysal üçin, üç günlük gyzzyrma keselinde ysytmanyň tutgaýlary günaşa döreyär, şoňa laýyklykda gyzgyn birden ýokarlanyp, 30–60 minutdan 2–3 sagada çenli ýokary derejesinde saklanýar, soňra ilki başky derejesine çenli peselýär. Ysytma çyzgysynyň kesel döredijä baglylygy gaýtalanýan garahassadaky ysytmada gowy görkezilen (febris recurrens). Şonda Obermeýeriň spirohetasy makrofagositler bilen fagositirlenýär we şolaryň içinde köpeliýär. Spirohetalaryň öýjüklerde toplanyp, olar mononukleolar fagositlerdäki böwetden geçýärler we gana düşýärler, ysytmanyň nobadaky tutgaýy bilen bu hadysa has-da güýçlenýär. Ol 6–8 gün dowam edýär, soňra gyzgyn birden (kritiki) peselýär

we apireksiýa döwri döreyär, ol hem 6–8 gün dowam edýär. Tutgaýlar täzeden gaýtalanyp biler. Ysytmadaky üýtgeşmeler diňe kesel döredijisi bilen bagly bolman, eýsem bedeniň, ýagny onuň immunologik ulgamynyň antigen gyjyndyryjylara jogap bermek ukyby bilen hem baglydyr.

Öýkeniň krupoz pnevmoniasynda gyzgyn birden ýokarlanýar, 7–9 gün saklanýar, ondan soň birden peselýär (febris continua). Sepsisde gyzgynyň gije-gündizdäki üýtgemesi 2–3⁰ (gradusa) çenli bolýar (febris hectica).

Soňky wagtda antibiotikleriň giňden ulanylmagy sebäpli, ysytma çyzgysynyň häsiýetleriniň üýtgändigini belläp geçmek gerekdir.

Gipertermiýa we onuň ysytmadan tapawudy.

Bedeniň gyzgynlygynyň ýokarlanmagy käbir fiziki we himiki täsirleriň netijesinde döräp biler. Birinjiden, bu daşky gurşawyň ýokarlanan gyzgynlygynyň täsiridir (ysy howa, gyzgyn iş şertleri). Şu şertlerde bedeniň gyzgyny ýokarlanyp başlaýar, sebäbi gorag-uýgunlaşma hadysalary güýçden gaçýar, şeýle hem gipertermiýa döreyär. Gipertermiýanyň ysytma bilen hiç hili umumylygy ýokdur, tersine ol ysytma gapma-garşy ýagdaýdyr. Ysytma bedeniň özünde döreyär, gipertermiýa bolsa onuň tersine, daşky gurşawyň ýokary gyzgynlygynyň täsirinde döreyär.

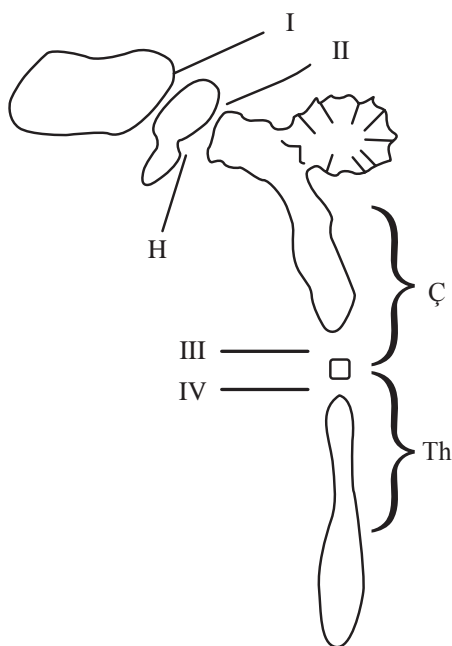
Gipertermiýa merkezi nerw ulgamyna (MNU) himiki, mehaniki we başga täsirlerde dörap bilýär. Mysal üçin, K. Bernar tarapyndan geçirilen tejribede «ýylylyk sanjymy». Bedeniň gyrgyzynyň ýokarlanmagy beýniniň şikeslerinde, elektrik tok bilen bejerişde dörap biler. Şonda ýylylyk sazlaýjy merkeziň işi bozulýar, gyrgyznyň ýokarlanmagy bolsa pirogenleriň täsiri bilen bagly däldir.

Ysytmada beden synalaryndaky we ulgamlardaky döreýän üýtgeşmeler.

Ysytmada has aýdyň bildirýän üýtgeşmeler gan aýlanyş ulgamynda bolup geçýär. Libermeysteriň düzgüni boýunça, gyrgyznyň Selsiý boýunça 10^0 ýokarlanmagy pulsuň bir minutda 8–10 urgy ýygylaşmagy (tahikardiýa) bilen utgaşýar. Ganyň urgy we minutlaýyn göwrümi ýokarlanýar. Ysytmanyň birinji döwründe arterial basyş ýokarlanylýp, deriniň damarlary daralýar, beden synalaryndaky damarlar bolsa giňelýär. Ysytmanyň üçünji döwründe gyrgyznyň kritiki peselmeginde, arteriýalaryň tonusynyň birden peselmeginiň netijesinde kollaps dörap biler.

Ysytmada tahikardiýa hemişe bolmaýar. Gyrgyznyň ýokarlanmagy bradikardiýa bilen hem geçip biler. Mysal üçin, garyn garahassalygy, gaýtalanýan garahassa – bular güýçli zäherlenme bilen geçýän kesellerdir, bu ýagdaýlarda ýürege daşky (ekzogen) we içki (endogen) zäherleýji maddalar täsir edýär.

Ysytmanyň birinji döwründe daşky dem alyş biraz haýallaşýar. Soňra



46-njy surat. Ýylylyk sazlaşyga we ysytmanyň döremegine nerw ulgamynyň dürli bölümleriniň bozulmalarynyň täsiri

H – gipotalamus; Ç – oňurga ýiliginiň boýun bölümi; Th – oňurga ýiliginiň döş bölegi; I – beýni sütüniniň kesilmeginde ýylylyk sazlaşyk we ysytma hadysalarynyň saklanmagy; II – beýni sütüniniň kesilmeginde, ýylylyk sazlaşygyň bozulmagy netijesinde ysytma döremeýär; III – oňurga ýiliginiň kesilmeginde termosazlaşyk doly bozulýar we ysytma döremeýär; IV – oňurga ýiliginiň kesilmeginde himiki ýylylyk sazlaşygy saklanýar, fiziki sazlaşyk ýitýär, ysytma saklanýar.

gyzgyn iň ýokary derejesine ýetende, dem alyş çaltlaşýar.

Dem alşyň çuňlugy peselýär. Dem alşyň ýygylgynyň üýtgemegi, beýni-däki gyrgyznyň ýokarlanmagynyň netijesidir.

Ysytmada iýmit özleşdiriş ulgamy aýdyň bildirýän üýtgeşmelere sezewar

bolýar. Tüýküligiň bölünip çykarylmany peselýär (dil gurak bolýar), aşgazan şiresiniň mukdary we turşulygy peselýär, işdä kesilýär.

Ysytma endokrin ulgamynyň üýtgeşmeleri bilen hem geçýär. Gipofiz – böwregüsti mäs ulgamy işjeňleşýär, dartgynlyk alamatlary ýüze çykýar.

Ýokanç kesellerde döreýän ysytmada galkan şekilli mäziň gormonlarynyň bölünip çykarylmyş ýokarlanýar, ol hem esasy çalşygy güýçlendirýär.

Ysytmada merkezi nerw ulgamynda oýanma we togtama hadysalarynyň üýtgeşmeleri döreýär, esasy çalşyk ýokarlanýar. Dem alyş koefisiýenti birlige ýakynlaşýar, ol hem uglewodlaryň, soňra bolsa ýaglaryň okislenmeginiň güýçlenendigini görkezýär. Ýaglaryň okislenmegi ahyrky önümlere çenli geçmeýär, ganda keton bedenjikleri ýygnaýar. Peşew bilen aseton bölünip çykýar.

Käbir ýokanç kesellerde beloklaryň çalşygy bozulýar. Azot balansy otrisatel bolýar. Peşew bilen azot önümleriniň, aýratyn hem, moçewinanyň bölünip çykarylmany ýokarlanýar. Ol bolsa beloklaryň dargamasynyň güýçlenendigini görkezýär. Emma bu ýagdaý hemişe ýüze çykmaýar.

Ysytmada suw-elektrolit çalşygy üýtgeýär. Birinji döwürde arterial basyşyň ýokarlanmagy, beden synalaryna ganyň barşynyň güýçlenmegi zerarly, peşewiň bölünip çykarylmyş ýokar-

lanýar. Ysytmanyň ikinji döwürde aldosteronyň öndürilmeginiň güýçlenmegi zerarly, dokumalarda natriý we suw saklanýar, peşewiň bölünip çykarylmyş peselýär. Üçünji döwürde hloridleriň bölünip çykarylmany, suwuň dokumalardan çykmany, peşewiň we deriň bölünip çykarylmyş ýokarlanýar.

Ysytmanyň ähmiýeti. Ysytmanyň hem beýleki tipiki patologik hadysalar ýaly zyýanly we peýdaly taraplary bardyr. Bedeniň ýokary gyzgynlygy köp kesel döredijileriň (kokklar, spirohetalar, wiruslar) köpelmegine päsgel berýär. Poliomiýeliti döredýän wirusyň köpelmegi Selsiý boýunça 40⁰-da togtatýar. Köp mikrobodanjikler 40⁰-da köpelip bilýär. Ýöne olaryň dermanlara durnuklylygy peselýär. Mysal üçin, inçekesel taýajyklarynyň sterptomisine bolan duýujylygy Selsiý boýunça 42⁰-da Selsiý boýunça 37⁰-a garanynda 100 esse ýokary bolýar.

Ysytma bedendäki bir topar hadysalara ähmiýetli täsir edýär: fagositozyň işjeňligi ýokarlanýar, antitelolaryň emele gelmegi güýçlenýär, interferonyň emele gelşi ýokarlanýar. Ysytmanyň emeli togtadylmagy ganda neýtrofil granulositleriň mukdarynyň azalmagyna, makrofagal elementleriň işiniň peselmegine getirýär.

Häzirki wagtda bejeriş maksady bilen pirogenleriň ýokary derejede arassalanan serişdeleri (pirogenal) ulanylýar.

§23. Daşky dem alşyň patologik fiziologiýasy

Daşky dem alyş – bu öýkende amala aşyrylýan hadysalaryň toplумы bolup, ganda kislorodyň we kömürturşy gazyň kadada saklanmagyny üpjün edýär.

Öýkende esasy üç hadysa amala aşyrylýar: alweolalaryň wentilýasiýasy, alweolokapillýar perdesinden kislorodyň we kömürturşy gazyň diffuziýasy we perfuziýasy (öýken kapillýarlaryndan ganyň gerekli mukdarda geçmegi).

Dem alşyň ýetmezçiligi – bu patologik hadysa bolup, daşky dem alşyň bozulmagy netijesinde ganyň kadaly gaz düzüminiň üpjün edilmezligi bilen häsiýetlendirilýär.

Dem alyş ýetmezçiliginiň döreýşi, esasan, wentilýasiýanyň, diffuziýanyň, perfuziýanyň bozulmalary bilen baglydyr.

Wentilýasiýanyň amala aşyrylmagyna indiki dokumalar gatnaşýarlar: merkezi nerw ulgamy (beýniniň dem alyş merkezi, oňurga ýiliginin motoneýronlary), periferik nerwler (hereketlendiriji we duýujy), dem alyş ýollary, döş kapasasy we öýken.

Alweolalaryň wentilýasiýasynyň bozulmalary.

Alweolalaryň wentilýasiýasynyň amala aşyrylmagyna merkezi nerw ulgamy, periferik nerwler, dem alyş ýol-

lary, döş kapasasy we öýken gatnaşýar. Haýsy hem bolsa şolardan biriniň funksiyasy bozursa, alweolalaryň wentilýasiýasynyň ýütgemegine getirýär.

Dem alyş merkeziniň işjeňliginiň bozulmagy.

Alweolalaryň wentilýasiýasy süýri beýnide ýerleşýän dem alyş merkeziniň neýronlary arkaly sazlanýar. Onuň işjeňligi dürli täsirleriň ýa-da reflektor ýol bilen (hemo we baroreseptorlaryň üsti bilen) merkezi nerw ulgamyna gös-göni täsiriň netijesinde bozulýar. Dem alşyň ýetmezçiligi – dem alşyň ýygylgynyň, çuňlugynyň peselmeginde, periodiki dem alşyň dürli görnüşlerinde döreýär.

Oňurga ýiliginin motoneýronlarynyň işjeňligi oňurga ýiliginin howply täze döremesinde, siringomiýeliýada, poliomiýelitde bozulup biler. Daşky dem alşyň bozulma derejesi zeperlenmäniň oňurga ýiliginde ýerleşýän ýerine baglydyr.

Nerw-myşsa ulgamynyň işiniň bozulmagy.

Wentilýasiýanyň bozulmagy dem alyş myşsalary innerwirleýän nerwleriň zeperlenmeginde (gaýnaglama, awitaminoz, şikesler), myşsalara nerw impulslarynyň geçirilmeginiň kynlaşmagynda (miýasteniýada, bo-

tulizmde, bürme keselinde), dem alyş myşsalarynyň işjeňliginiň bozulmagynda (miozitte, distrofiýada) döräp bilýär.

Dem alşa diafragma hem gataşýar. Diafragmanyň işini sazlaýan nerwiň (n.frenicus) bozulmagynda, onuň paradoksal hereketleri döreýär: dem alnanda ol ýokaryk galýar, dem goýberilende aşak düşýär.

Döş kapasasynyň hereketiniň bozulmagy.

Döş kapasasynyň bozulmalary onuň hereketiniň çäklendirilmegi bilen häsiýetlendirilýär, ol hem alweolýar wentilýasiýasyna täsir edýär. Döş kapasasynyň hereketi indiki ýagdaýlarda: gapyrgalaryň we oňurganyň dogabitdi ýa-da gazanylan deformasiýalarynda, plewral sepleşmelerde, asistide, meteorizmde, çendenaşa semizlikde çäklendirilip bilner.

Döş kapasasynyň bitewiliginiň we plewral boşlugynyň bozulmalary.

Dem alyş wagtynda döş kapasasynyň göwrümi ulalýar, transpulmonal basyş beýgelyär we alweolalar giňelýärler. Eger-de plewral boşlugynyň bitewiligi bozulan bolsa, onda oňa daşky howa düşýär, transpulmonal basyş peselýär we öýkenler gowşaýar. Plewral boşlugyna howanyň düşmegi we şonuň bilen baglylykda basyşyň ýokarlanmagy pnevmotoraks diýlip atlandyrylýar. Pnevmtoraks döş kapasasynyň şikeslerinde, emfizematozly alweolalaryň dargamagynda, öýken dokumasynyň çüýremeginde

(inçekeselde, howply täze döremelerde, absseste) döräp biler. Şonda plewral boşlugy öýken we başga howa saklaýan synalar bilen (gyzylödek, aşgazan, içege) baglanyşyp biler.

Pnevmtoraksyň üç görnüşi tapawutlandyrylýar: ýapyk, açyk we gabsaly (klapanly). Ýapyk pnevmotoraksda howa plewral boşlugyna düşýär we daşky howa bilen arabaglanyşygy kesilýär, açyk pnevmotoraksda bolsa arabaglanyşyk saklanýar. Gabsaly pnevmotoraksda dem alnanda howa plewral boşlugyna düşýär, dem goýberilende howanyň çykmagy kynlaşýar.

Öýkeniň işjeňliginiň bozulmagy. Alweolalaryň wentilýasiýasy öýkeniň we howa geçiriji ýollaryň zeperlenmelerinde bolup biler. Alweolalaryň wentilýasiýasynyň bozulma häsiýetine baglylykda, dem alşyň öýken ýetmezçiliginiň iki görnüşini tapawutlandyryýarlar: obstruktiv we restriktiv. Daşky dem alşyň obstruktiv ýetmezçiligi howa geçiriji ýollaryň daralmagynyň netijesinde döreýär. Howanyň geçişi ýokarky hem aşaky dem alyş ýollarynda bozulyp biler. Ýokarky dem alyş ýollarynyň boşlugynyň daralmagynyň ýa-da olaryň tutuş dykylmagyna aşakdakylar sebäp bolup biler:

- 1) dem alyş ýollarynyň boşlugyna del maddalaryň düşmegi;
- 2) burnuň, bokurdagyň nemli bardalarynyň gaýnaglama çiş

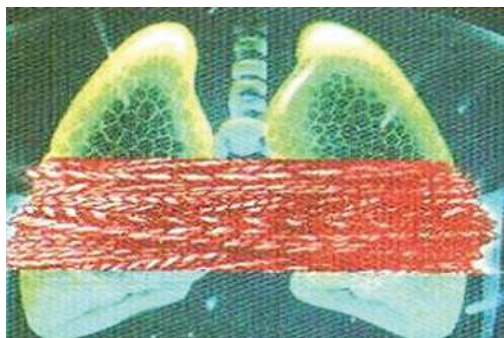
- zerarly, dem alyş ýollarynyň diwarlarynyň galňamagy;
- 3) bokurdagyň myşsalarynyň ýygrylmagy – laringospazm;
 - 4) dem alyş ýollarynyň diwarlarynyň daşyndan gysylmagy. Gysylmany döredýän sebäpler hökmünde dem alyş ýollarynyň töweregindäki howp-ly täze döremeler, absses, goňşy synalaryň ulalmagy (mysal üçin, galkan şekilli mäziň) bolup biler.

Aşaky dem alyş ýollarynyň daralmagy kiçi bronhlaryň, bronhiolalaryň boşlugyna dürli suwuklyklaryň (gusuk massalarynyň, suwuň, nemiň, iriňniň, transsudatyň) düşmegi bilen, öýkende gaýnaglama, çiş we gipere-miýa hadysalary bilen, aşaky dem alyş ýollarynyň nemli bardasynyň galňamagy bilen, dürli allergenleriň we käbir gyjyndyryjy maddalaryň (mysal üçin, gistamin, holinomimetikler, b-adrenoblokatorlar) täsirinde döreýän bronhiolalaryň ýygrylmagy bilen, öýkeniň maýyşgaklygynyň ýitirilmegi bilen baglydyr. Öýkeniň maýyşgaklygynyň peselmegi emfizemada döreýär, bu ýagdaýda öýken kapillýarlarynyň ýuka tory we alweolýar aralygy zeperlenýär hem-de terminal bronhiolalaryň boşlugy daralýar. Şu keselde obstruksiýanyň döremegi bronhiolalaryň boşlugynyň transpulmonal basyşy bilen baglydyr. Öýkeniň maýyşgaklygy näçe ýokary boldugyça, şonça hem öýkeniň süýnmegi üçin

transpulmonal basyşynyň ýokarlanmagy möhümdir. Eger-de maýyşgaklyk ýitirilse, onda öýken aňsat süýnýär, ýagny bu has pes transpulmonal basyşda amala aşyrylýar. Netijede, bronhiolalaryň diwarlaryna içinden täsir edýän güýç peselýär, bronhiolalaryň diwarlarynyň gowşamagy netijesinde olaryň boşlugy kiçelýär.

Aşaky dem alyş ýollarynyň boşlugynyň kiçelmegi, alweolalarda howanyň deň ýaýramagyna päsgel berýär. Şonda dem goýberiş bozulýar. Emfizemada dem alnan wagtynda transpulmonal basyş kadadan pes bolsa-da, bronhiolalaryň diwarlaryny göneltmek üçin ýeterlikdir. Dem goýberilen wagtynda plewral boşlugynda basyş ýokarlanýar we bronhiolalaryň diwarlaryna daşyndan täsir edýän güýç artýar. Bronhiolalaryň diwarlary kem-kemden gowşaýar we ahyrynda dem goýberme mümkinçiligi bozulýar. Şeýlelikde, emfizemada bronhiolalaryň diwarlary gabsanyň roluny oýnaýar, olar dem goýberilende ýapylýarlar. Netijede, alweolalardan howa çykyp bilmeýär we olar hemişe çişen görnüşinde galýarlar.

Daşky dem alşyň restriktiv ýetmezçiligi. Bu bozulma öýkeniň dem alyş meýdanynyň kiçelmegi bilen ýada olaryň süýnmek ukybynyň peselmegi bilen baglydyr (*restrictio* latyn sözünden bolup, *peselmegi, çäklendirilmegi* aňladýar). Öýkeniň süýnmek ukybynyň peselmegi, olaryň ýazylmagyny çäklendirýär.



47-nji surat. Öýkeniň süýnmekliginiň (sozulmagynyň) bozulmagy

Öýkeniň süýnmekliginiň bozulmagy dürli sebäpler bilen baglydyr:

1. Öýkende gaýnaglama we gan durma hadysalary.
2. Öýkeniň fibrozy (birleşdiriji dokumanyň artyk ösmegi).
3. Surfaktantyň ýetmezçiligi.
4. Kadada alweolýar epitelial öýjükleri surfaktant maddasyny öndürýärler (sintezleýärler). Surfaktant alweolalaryň içindäki suwuklygyň üstünde perde emele getirýär we alweolalaryň gowşamagyna päsgel döredýär hem-de olaryň çalt ýazylmagyny üpjün edýär. Surfaktantyň ýetmezçiligi gipoksiýada, asidozda, öýkende gan aýlanyşygynyň bozulmagynda dörap biler.
5. Öýken segmentiniň, böleginiň kesilip aýrylmagy.
6. Atelektaz.

Atelektaz – alweolalaryň içindäki howanyň çekilmeginiň netijesinde olaryň gowşamagy bilen häsiýetlendirilýär.

Atelektazyň döremeginiň sebäbi plewral boşlugynda basyşyň ýokarlanmagy (pnevmotoraksda, ekssudatyň toplanmagynda), bronhlaryň dyklymagy, surfaktantyň ýetmezçiligi bolup bilýär.

Kadada öýkeniň umumy gan akymynyň göwrümi ganyň minutlaýyn göwrümüne deňdir we ol 4,5–5 l/min barabardyr. Öýkeniň perfuziýasynyň peselmeginiň sebäplerine:

- 1) Ýüregiň sag garynjygynyň ýygrylma ukybynyň bozulmagy (miokard infarkty, miokardit, kardioskleroz, perikardit);
- 2) ýüregiň çep garynjygynyň ýygrylma ukybynyň bozulmagy;
- 3) ýüregiň käbir dogabitdi we gazanylan şikesleri;
- 4) damar ýetmezçiligi (şok, kol-laps);
- 5) öýken arteriýalarynyň emboliýasy degişlidir.

Ýokarda görkezilen hemme hallatlarda öýkende gan akymy peselýär, ganyň minutlaýyn göwrümi kiçelýär (2–4 l/min çenli), gan aýlanyşygynyň uly aýlawdaky damarlarynda ganyň hereketi haýallaşýar, dokumalarda gipoksiýa, ganda gipoksemiýa we giperkapniýa döredýär.

Öýkende gaz çalşygynyň kadaly geçmegi üçin wentilýasiýanyň we perfuziýanyň arasyndaky deňagram-

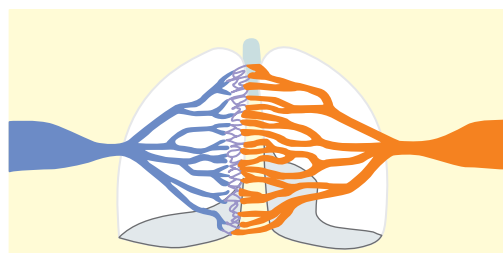
lylyk örän wajypdyr. Rahat ýagdaýda sag adamda effektiv alweolýar wentilýasiýa 4–5 litre deňdir, ganyň minutlaýyn göwrümi bolsa 5 litre golaýdyr olaryň arasyndaky gatnaşyk 0,8–1-e barabardyr. Hut şeýle gatnaşyk arkaly kadaly gaz düzümi üpjün edilýär.

Eger-de gan akymyndan wentilýasiýa ýokary bolsa, onda gandan kömürturşy gazyň bölünip çykarylmagy hemişekiden ýokarlanýar we gipokapniýa döreýär. Eger-de wentilýasiýa gan akymyndan yza galýan bolsa, onda alweolýar howada kömürturşy gazyň parsial basyşy ýokarlanýar, kislorodyň parsial basyşy bolsa peselýär we gipoksemiýa hem-de giperkapniýa döreýär.

Öýkende gaz çalşygynyň kadaly amala aşyrylmagy üçin hemme alweolalarda ýokarda görkezilen gatnaşyk saklanmalydyr. Sag bedende öýkeniň dürli bölümlerinde ýerleşýän alweolalarda wentilýasiýa we perfuziýa deň däl. Öýkeniň aşaky bölümlerinde wentilýasiýa we perfuziýa ýokarky bölümlerine garanyňda ýokarydyr.

Öýkende gazlaryň diffuziýasynyň bozulmalary.

Kislorodyň alweolalardaky boşlukdan gana we kömürturşy gazyň gandan alweolalardaky boşluga geçmegi, belli bolşy ýaly, diffuziýanyň kanunlary boýunça amala aşyrylýar. Molekulýar kislorodyň gemoglobin bilen birleşmegi üçin, ol birnäçe gatlakdan geçýär:



a. pulmonalis

v. pulmonalis

48-nji surat. Öýkende umumy we ýerli wentilýasion-perfuzion gatnaşyklaryň bozulmagy

- 1) alweolýar öýjükleriniň üstündäki ýuka suwuklyk gatlagy;
- 2) alweolokapillýar bardasy;
- 3) gan plazmasynyň gatlagy;
- 4) eritrositleriň membranasy.

Kömürturşy gaz hem şol bir ýol bilen aýlanýar. Öýkeniň diffuzion ukyplylygy, esasan, ýokarda görkezilen gatlaklaryň galyňlygyna hem olaryň gazlary geçirijilik derejesine baglydyr. Ondan başga-da kadaly diffuziýa üçin, membrananyň umumy meýdanynyň we ganyň alweolalardaky howa bilen galtaşma wagtynyň hem ähmiýeti uludyr. Şu hadysalaryň biriniň üýtgemegi dem alyş ýetmezçiligine getirip biler. Alweolalaryň we kapillýarlaryň diwarlarynyň galňamagynda, olaryň arasynda ýerleşýän birleşdiriji dokumanyň ösmeginde gazlaryň diffuziýasy üçin ýol uzalýar, membrananyň geçirijiligi peselýär. Şeýlelikde, alweolokapillýar blok döreýär. Muňa öýken sarkoidozy, pnevmokoniozlar, fibroz, sklerodermiýa, pnevmoniýa, emfizema, öýken çiş ýaly bozulmalar getirip biler.

Diffuziýany amala aşyran membrananyň meýdanynyň kiçelmegi dürli ýagdaýlarda bolup biler: öýken bölegi kesilip aýrylanda, kawernozly inçeke-selde, absseste, atelektazda, emfizemada, öýken arteriýalarynyň waskuli-tinde.

Öýken diffuziýasynyň kynlaşmagynda, birinji nobatda kislorodyň diffuziýasy bozulýar.

Daşky dem alşyň sazlaşygynyň bozulmalary

Kadaly şertlerde adamda dem alyş bellibir ýygylýkda, çuňlukda, yzygiderlikde amala aşyrylýar. Rahat ýagdaýda adam kynçylyksyz dem alýar. Şu ýagdaý (dem alyş) *eupnoe* diýlip atlandyrylýar. Dürli bozulmalarda dem alyş merkezine reflektor, gumoral ýa-da başga täsirleriň netijesinde dem alşyň yzygiderligi, onuň ýygylgy we çuňlugy üýtgäp, dem gysma döräp biler. Bu üýtgeşmeler bedeniň öwezini dolma hadysalary hökmünde ýa-da dem alşyň kadaly sazlaşygynyň bozulmagy netijesinde ýüze çykyp biler.

Bradipnoe – bu seýrek dem alyş. Onuň döreýşi dem alyş merkezine dürli reseptorlardan gelýän nerw impulslarynyň häsiýetiniň üýtgemegi bilen baglydyr. Dem alşyň ýygylgynyň reflektor peselmegi arterial basyşyň ýokarlanmagynda, giperoksiýada ýüze çykyp biler.

Çuň seýrek dem alyş ýokarky dem alyş ýollarda howanyň hereketine bolan garşylygyň ýokarlanmagynda

döräp biler. Şu halatda dem almak we dem goýbermek adaty ýagdaýdan haýal amala aşyrylýar. Polipnoe ýa-da tahipnoe – ýygy, ýüzleý dem alyş. Giperpernoe bolsa çuň, ýygy dem alyşdyr.

Dem alyş merkeziniň güýçli oýanmagy – Kussmaul dem alşy görnüşinde ýüze çykýar. Bu dem alyş diabetik koma ýagdaýynda ýygy duş gelýär. Kussmaul dem alşy ýygylaşan sesli dem alyş bolup, çuň dem almakdan soň güýçli dem goýbermek bilen geçýär. Muňa ekspirator myşsalar işjeň gatnaşýarlar.

Apnoe – dem alşyň wagtlaýynça togtamagydyr.

Periodik dem alyş – bu dem alyş ritminiň bozulmagy bolup, dem alyş apnoe döwürleri bilen gezeleşýär. Periodik dem alşyň iki görnüşi: Çeýn-Stoks we Biot dem alşy tapawutlandyrylýar. Çeýn-Stoks dem alyş, dem alyş hereketiniň amplitudasynyň kem-kemden *giperpernoe* çenli güýçlenmegi bilen, soň bolsa kem-kemden *apnoe* çenli peselmegi bilen häsiýetlendirilýär.

Çeýn-Stoks dem alyş halatlarynyň köpüsünde beýniniň gipoksiýasynyň alamatlary ýüze çykýar. Ol ýürek ýetmezçiliginde, beýni kesellerinde döräp bilýär.

Çeýn-Stoks dem alşynyň döreýşi doly öwrenilmedik. Munda beýniniň gabyk we gabygasty bölümlerindäki öýjükleriň gipoksiýasynyň netijesinde dem alyş togtayar, emma hemoreseptorlar we baroreseptorlar gyjyndyrylýar. Netijede, güýçlenen nerw impuls-

lary dem alyş merkezine täsir edip, ony gyjyndyrýarlar we netijede dem alyş dikeldilýär.

Biot dem alşy – deň amplitudaly dem alyş hereketiniň apnoe bilen gezeleşmegidir. *Biot dem alşy* meningitde, ensefalitde we merkezi nerw ulgamynyň bozulmagy bilen geçýän kesellerde duş gelýär.

Gasping dem alyş – bu dem alşyň kynlaşmagy, dem alyş seýrek we gowşak bolýar. Ölümiň agoniýa döwründe, mysal üçin, asfiksiýanyň ahyrky döwründe duş gelýär.

Dem gysma – bu dem alyş ýetmezçiliginde howa ýetmezçilik duýgusydyr. Muňa başgaça dispnoe diýilýär.

§24. Gipoksiýa

Gipoksiýa ýa-da kislorod ýetmezçiligi – bu tipiki patologik hadysa bolup, dokumalaryň kislorod üpjünçiliginiň bozulmagy ýa-da dokumalar arkaly onuň ulanylyşynyň bozulmagy netijesinde ýüze çykýar.

Gipoksiýanyň görnüşleri.

Gipoksiýanyň indiki görnüşleri tapawutlandyrylýar: gipoksiki, respirator, gemiki, sirkulýator, dokuma we garyşyk.

Gipoksiki ýa-da daşky (ekzogen) gipoksiýa dem alynýan howada kislorodyň parsial basyşynyň peselmeginde ýüze çykýar. Mysal üçin, dag keselinde döreýär. Tejribede gipoksiki gipoksiýanyň nusgasy barokameranyň kömegi bilen alynýar.

Respirator gipoksiýa daşky dem alşyň bozulmagynda döreýär. Aýratyn hem, öýken wentilýasiýasynyň, öýkeniň gan bilen üpjünçiliginiň ýa-da olar-

da kislorodyň diffuziýasynyň bozulmagynyň esasynda döreýär.

Gan (gemiki) gipoksiýasy gan ulgamyndaky bozulmalaryň, aýratyn hem onuň kislorod sygymynyň kiçelmeginiň netijesinde döreýär. Gemiki gipoksiýa anemiýadaky we gemoglobiniň işjeňliginiň peselmegindeki gipoksiýalara bölünýär.

Patologiýada dem alyş işjeňligi peselen gemoglobiniň birleşmeleri emele gelip bilýär. Olara karboksigemoglobin – uglerodyň okisi bilen birleşen gemoglobin degişlidir. Gemoglobiniň uglerodyň okisine (CO) meňzeşligi kisloroda garanynda 300 esse ýokarydyr. Bu bogujy gazyň ýokarlanan zäherliligini häsiýetlendirýär. Dem alynýan howada bogujy gazyň (CO) örän az mukdarda bolmagy hem zäherlenmäni döredýär, onda demir saklaýan dem alyş fermentleriniň işjeňligi peselýär. Nitritler we anilin bilen zäherlenme-



49-njy surat. Ekzogen gipoksiýa



50-nji surat. Dag keselinde
ýüze çykyan gipoksiýa

lerde metgemoglobin emele gelýär. Metgemoglobindäki üç walentli demir kislorody birleşdirmeyär.

Sirkulýator (gan aýlanyş) gipoksiýa ýerli we umumy gan aýlanyşynyň bozulmagynda döreýär.

Uly gan aýlanyş damarlarynyň gemodinamikasynyň bozulmalarynda öýkende ganyň kislorod üpjünçiligi kadaly bolup biler, emma dokumalara kislorodyň gelmegi bozulýar. Gan aýlanyşynyň kiçi aýlawynyň damarlarynda gemodinamikanyň bozulmagy ganyň oksigenasiýasyny peseldýär. Sirkulýator gipoksiýa gan aýlanyşynyň ýetmezçiliginde döräp biler. Şonda gan bilen gelýän kislorod dokumalary doly kanagatlandyрмаýar. Mysal üçin, şu ýagdaý ýürek myşsalarýnda emosional dartgynlylykda döräp biler. Bu gipoksiýanyň görnüşine mikrosirkulýasiýanyň bozulmagy sebäpli döreýän dokuma gipoksiýasy degişlidir.

Kislorody ulanyş ulgamynyň bozulmagynyň netijesinde dokuma gipoksiýasy döreýär. Gipoksiýanyň bu görnüşinde dokumalaryň kislorod bilen üpjünçiligi ýeterlik bolanda hem biologik okislenme bozulýar. Dokuma gipoksiýasynyň sebäpleri: dem alyş fermentleriň işjeňliginiň peselmegi ýa-da mukdarynyň azalmagy; okislenme we fosforlaşma hadysalarynyň arasynyň üzňeligi bolup biler. Mysal üçin, sianidler, monoýodasetat bilen zäherlenmelerde sitohromoksidaza (dem alyşdaky zynjyryň ahyrky fer-

menti) fermentiniň işjeňligi peselýär. Köp mukdarda alkohol we käbir narkotikler (efir, uretan) dehidrogenazany ingibirleýärler. Dem alyş fermentleriniň emele gelşiniň peselmegi sebäpli ýüze çykýan dokuma gipoksiýasy awitaminozlarda duş gelyär. Okislenme we fosforlaşma hadysalarynyň arasynyň üzmeginde biologik okislenmegiň netijeliligi peselýär, makroergiki birleşmeleriň resintezi azalýar.

Dokuma gipoksiýasynyň döremeginde erkin radikal peroksid okislenmesiniň işjeňliginiň ähmiýeti uludyr, ýaglaryň (lipidleriň) peroksidleri membranany zeperleýär. Erkin radikal okislenmesiniň işjeňligi onuň tebigy ingibitorlarynyň (tokoferol, rutin, ubihinon, glýutation, serotonin, käbir steroid gormonlar) ýetmezçiliginde, ionlaşdyryjy şöhleleriň täsirinde, howa basyşynyň ýokarlanmagynda döräp biler.

Ýokarda sanalyp geçilen gipoksiýanyň görnüşleri aýratynlykda seýrek duş gelyär, köplenç olar bilelikde duş gelyär. Mysal üçin, dürli sebäpli dowamly gipoksiýalarda dem alyş fermentleriniň bozulmagy dokuma gipoksiýasy bilen gaýraüzülýär. Bu hem gipoksiýanyň garyşyk görnüşiniň ýüze çykmagyna getirýär.

Gipoksiýada döreýän uýgunlaşma hadysalary.

Gipoksiýada öwezini dolma hadysa hökmünde öýken wentilýasiýasy ýokarlanýar. Ol dem alyş merkeziniň

reflektor oýanmagynyň netijesinde döreýär. Nerw impulslary, esasan hem sinokarotid we aortal bölümlerdäki hemoreseptorlardan dem alyş merkezine düşýär.

Gipoksiki gipoksiýada döreýän demgysmada hemoresiptorlaryň oýanmagy, gandaky kislorodyň parsial basyşynyň peselmegine jogap hökmünde döreýär.

Gipoksiýada gan aýlanyş ulgamynyň işjeňligi güýçlenýär we ol dokumalary kislorod bilen üpjün etmekden ybaratdyr. Bu ýüregiň işiniň (giperfunksiýasy), gan akymynyň tizliginiň ýokarlanmagy, işjeň kapillýarlaryň köpelmeginiň üsti bilen amala aşyrylýar. Gipoksiýada wajyp beden synalarynyň (öýken, ýürek, beýni) gan bilen üpjünçiligi güýçlenýär. Ýokarda aýdylan gan aýlanyşygynyň üýtgeşmeleri reflektor we gumoral taýdan sazlanyp durýar. Ondan başga-da bozulan çalşygyň önümleri (gistamin, adenin nukleotidleri, süýt turşusy) damarlara giňeldiji täsir edýär, onuň hem wajyp uýgunlaşma ähmiýeti bardyr. Gemoglobiniň we eritrositleriň mukdarynyň ýokarlanmagy, ganyň kislorod sygymlylygyny ýokarlandyrýar.

Gipoksiýada deponirlenen ganyň çykmagy – wagtlaýyn uýgunlaşma hadysasydyr. Dowamly geçýän gipoksiýada süňk ýiliginde giperplaziýa döreýär: eritropoez güýçlenýär, ganda retikulositleriň sany köpeliýär.

Gipoksiýada eritropoezi güýçlendiriji hökmünde böwreklerde öndüril-

ýän eritropoetinler hyzmat edýär. Olar süňk ýiliginde eritorblastik hatardaky öýjükleriň köpelmegini güýçlendirýärler.

Käbir maglumatlar boýunça, gipoksiýada gemoglobiniň kislorod bilen birleşmek we ony dokumalara bermek ukyby ýokarlanýar.

Ýokarda beýan edilen uýgunlaşma hadysalary bedeniň iň wajyp ulgamlarynda ýüze çykýar. Emma daşky dem alşyň we gan aýlanyşygynyň işjeňliginiň çalt ýokarlanmagy, gipoksiýada durnukly we dowamly uýgunlaşmagy üpjün edip bilmez. Sebäbi onuň amala aşyrylmagy üçin köp mukdarda kislorod gerekdir.

Kislorod üpjünçiligini amala aşyryň ulgamlarda giperplaziýa we gipertrofiýa döreýär, ýagny dem alyş mysalarynyň massasy, öýken alweolalary, miokardyň massasy, dem alyş merkeziniň neýronlary köpeliýär we olaryň gan bilen üpjünçiligi güýçlenýär.

Beýiklikde döreýän gipoksiýada uýgunlaşma: alweolo-kapillýar bardanyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy netijesinde kislorodyň alweolalardaky howadan gana geçmeginiň güýçlenmegi; mioglobiniň mukdarynyň ýokarlanmagy; dokumadaky fermentleriň kislorody ulanmak ukybynyň güýçlenmegi; okislenme hadysalarynyň energiýasyny has amatly ulanmagy; anaerob glikoliziň güýçlenmegi ýaly hadysalaryň üsti bilen amala aşyrylýar.

Gipoksiýa uýgunlaşmakda dem alyş zynjyrynyň ahyrky fermentiniň

(sitohromoksidaza) hil taýdan üýtgemesi ýüze çykýar, netijede onuň kisloroda meňzeşligi ýokarlanýar. Uýgunlaşmagyň beýleki mehanizmi bolsa dem alyş fermentiniň mukdarynyň köpelmeginden we mitohondriýalaryň sanynyň artmagy netijesinde olaryň işjeňliginiň güýçlenmeginden ybaratdyr. Şu hadysalaryň döreýşi doly anyklanmadyk. Kislorodyň ýetmezçiliginde okislenme togtaýar we adenozin üçfosfor turşusynyň okislenen resintezi togtaýar. Şonuň netijesinde öýjüklerde makroergleriň mukdary we olaryň dargama önümleri köpeliýär. Şu üýtgeşmeleriň netijesinde mitohondriýalarda nuklein turşularynyň we beloklaryň emele gelşi (sintezi) güýçlenýär. Mitohondriýalar ulalýar, şeýle hem dem alyş zynjyrlarynyň sany köpeliýär. Şeýlelikde, kislorod ýetmezçiliginde öýjügiň energiýa öndürmek ukyby ýokarlanýar.

Beýan edilen uýgunlaşma hadysalary dowamly gipoksiýada kislorody daşayan synalarda (öýken, ýürek, dem alyş mysalar, süňk ýiligi) we kislorod ýetmezçiligine duýgur synalarda (beýni gabygy, dem alyş merkeziniň neýronlary) amala aşyrylýar. Bu synalarda hem gurluş beloklaryň öndürilişi (sintezi) güýçlenýär we gipertrofiýa, giperplaziýa döreýär.

Dokumalaryň gipoksiýa durnuklylygynyň ýokarlanmagyna gipotalamo – gipofiz ulgamynyň we böwregüsti mázleriň işjeňliginiň ýokarlanmagy ýardam berýär. Glýukokortikoidler

dem alyş zynjyrynyň käbir fermentleriniň işjeňligini ýokarlandyrýar.

Gipoksiýanyň dürli görnüşlerinde beýan edilen uýgunlaşma hadysalarynyň ýüze çykmalary her dürli bolup biler. Mysal üçin, dem alyş we sirkulýator gipoksiýada daşky dem alyş we gan aýlanyş ulgamlarynda uýgunlaşma mümkinçiligi çäklendirilendir. Dokuma gipoksiýasynda kislorod geçiriji ulgamda uýgunlaşma hadysalary pes bolýar.

Gipoksiýada döreýän bozulmalar.

Gipoksiýadaky bozulmalar uýgunlaşma hadysalarynyň ýetmezçiliginde döreýär. Belli bolşy ýaly, okislenme-gaýtarma hadysalary ýaşaýyş işjeňligi üçin gerekli energiýanyň çeşmesi bolup durýar. Bu energiýa makroergiki fosfor birleşmelerinde saklanýar. Gipoksiýa ýagdaýlarynda dokumalarda şu birleşmeleriň mukdarynyň azalýandygy biohimiki barlaglarynyň üsti bilen anyklanylýdyr. Şeýlelikde, kislorod ýetmezçiligi dokumalarda energiýanyň ýetmezçiligine getirýär, onuň esasynda hem beýleki bozulmalar ýüze çykýar.

Kislorod ýetmezçiliginde madda çalşygy bozulýar we doly okislenmedik önümler toplanýar. Mysal üçin, bagyrdaky we myşsalarda glikogeniň mukdary azalýar, glýukoza doly okislenmeýär, süýt turşusy toplanýar we netijede turşy-aşgar deňagramlylygy bozulýar, asidoz döreýär. Ýag çalşygy bozulýar, onuň aralyk önümleri (aseton, asetosir-

ke we β -gidroksiýag turşusy) toplanýar. Belok çalşygy bozulýar, ammiagyň mukdary köpeliýär, glýutaminiň mukdary azalýar. Fosfoproteidleriň we fosfolipidleriň çalşygy bozulýar, otrisatel azot balansy döreýär. Elektrolit çalşygy bozulýar, ionlaryň hereketi bozulýar, öýjük içki kaliniň mukdary azalýar. Neýromediatorlaryň emele gelşi (sintezi) bozulýar.

Ýokarda beýan edilen biohimiki üýtgeşmeleriň netijesinde madda çalşygynyň ikilenji bozulmalary döreýär.

Şeýle hem asidoz, madda çalşygynyň beýleki bozulmalary lizosomalaryň membranasyny zeperleýär we netijede olardan proteolitik fermentler boşayarlar. Olar öýjüğe zeperleýji täsir edýär, şeýlelikde, öýjük içki bozulmalar: mitohondriýalaryň çişmegi, ýadronyň giperhromatozy we onuň dargamagy bolup geçýär.

Dürli beden synalarynyň we dokumalaryň gipoksiýa duýgurlygy meňzeş dälendir we ol:

- 1) madda çalşygynyň geçişi, ýagny dokumalaryň kisloroda bolan talaby;
- 2) onuň glikolitiki ulgamynyň güýjüne, ýagny energiýanyň kislorodsyz emele gelmegi;
- 3) energiýanyň makroergik birleşme görnüşinde saklanmagy;
- 4) genetik aparatynyň plastik üpjünçilik mümkinçiligi bilen baglydyr.

Gipoksiýada ilki bilen nerw ulgamynyň bozulmalary ýüze çykýar.

Dowamly gipoksiýada merkezi nerw ulgamynda agyr metaboliki we funksional bozulmalar ýüze çykýar. Merkezi nerw ulgamynyň işi togtayar, dem alşyň, gan aýlanyşygyň sazlaşygy bozulýar. Agyr geçýän gipoksiýada bihuşlyk we sandyrama ýüze çykýar. Merkezi nerw ulgamynyň sazlaşygynyň bozulmagy esasynda madda çalşygynyň zäherleýji önümleriniň toplanmagy, beýleki synalardaky we ulgamlardaky bozulmalaryň ýüze çykmagyna sebäp bolýar.

Gipoksiýa bolan duýgurlygy boýunça nerw ulgamyndan soň ýürek myssasy ikinji orny tutýar. Ýüregiň oýanyjylyk, geçirijilik, ýygrylyjylyk häsiýetleriniň bozulmagynda tahikar-

diýa we aritmiýa ýüze çykýar. Ýürek ýetmezçiligi we wazomotor işjeňliginiň bozulmagy netijesinde ýüze çykýan damarlaryň tonusynyň peselmegi gipotenziýa we gan aýlanyşygyň bozulmalaryna getirýär.

Öýken wentilýasiýasynyň bozulmagy esasynda daşky dem alyş bozulýar. Dem alşyň yzygiderligi üýtgeýär, periodiki Çeýn-Stoks dem alyş ýüze çykýar. Öýkende gan durma hadysalary döreýär, alweolo-kapillýar membrana galňayar, kislorodyň alweolalardan gana geçmegi kynlaşýar. Ýimit özleşdiriş ulgamynda aşgazanyň we içegäniň hereketi togtayar, ýimit özleşdiriş şireleriniň bölünip çykarylmagy peselýär. Böwrekleriň süzüjilik ukyby bozulýar.

§25. Ekstremal ýagdaýlar

Bedene çendenaşa güýçli zeperleýji täsirleriň netijesinde ýaşayyş üçin howply bolan agyr ýagdaýlar döräp biler. Şonuň ýaly ýagdaýlar ekstremal ýagdaýlar diýlip atlandyrylýar. Ýygy duş gelýän ekstremal ýagdaýlara kollapsed, şok we koma degişlidir.

Ekstremal ýagdaýlaryň sebäpleri.

Ekstremal ýagdaýlaryň sebäpleri köp dürlüdir. Olara daşky täsirler: şikeslenme (agyr gan ýitirilmelere

getirýän zeperlenme), howa basyşynyň we gyzgynlygynyň üýtgemegi, kislorod ýetmezçiligi, daşky (ekzogen) zäherlenmeler, ionlaşdyryjy şöhleler, çendenaşa tizlenmeler we başgalar degişlidir.

Içki sebäpler dürli bozulmalarda mysal üçin, dürli agyr gan ýitirmelerde, wajyp synalara gan inmede, ýürek-damar we dem alyş ulgamynyň ýetmezçiliginde, howply täze döremelerde, böwrek ýa-da bagyr ýetmezçili-

ginde, içki mäs we madda çalşygynyň agyr bozulmalarynda, agyr ýokanç kesellerde, immunopatologik ýagdaýlarda döräp bilýär.

Ekstremal ýagdaýlarda madda çalşygynyň bozulmalary. Ekstremal ýagdaýlarda madda çalşygynyň we fiziologik hadysalaryň agyr bozulmalarynyň esasy sebäbi gipoksiýadyr. Käbir halatlarda gipoksiýa başlangyç hadysa bolup, ekstremal ýagdaýlara getirýär. Gipoksiýanyň döremegine: howada kislorodyň ýetmezçiligi (gipoksiki gipoksiýa), agyr anemiýalarda ganyň kislorod üpjünçiliginiň bozulmagy (gemiki gipoksiýa), dokumalarda gan aýlanyşygynyň agyr bozulmalary (sirkulýator gipoksiýa), öýjüklerde we dokumalarda kislorodyň ulanylyşynyň bozulmagy (dokuma gipoksiýasy) ýardam berýär. Gipoksiýa çendenaşa fiziki agram düşmede (aşa agramdan gipoksiýa) we käbir halatlarda biologiki okislenmegiň substratlarynyň ýetmezçiliginde (gipoksiýanyň substrat görnüşi) döräp biler.

Gipoksiýa hemişe madda çalşygynyň bozulmagy bilen geçýär. Ilki bilen uglewod we energiýa çalşygynyň üýtgeşmeleri döreýär, makroergleriň ýetmezçiligi bolýar (öýjüklerde ATF-iň peselmegi we onuň gidrolizdäki önümleriniň – ADF, AMF, adenoziniň we organik däl fosfatyň köpelmegi). Käbir dokumalarda (aýratyn hem beýnide) kreatin fosfatyň mukdary peselýär. Madda çalşygynyň okislenmedik

önümleriniň toplanmagy, metabolik asidosa getirýär. Hemme metabolik hadysalaryň ikilenji bozulmalary ATF-iň ýetmezçiliginiň esasynda döreýär (nuklein turşularynyň, beloklaryň sintezi, ýaglaryň resintezi). Dokumalarda we ganda galyndy azotyň we ammiagyň mukdary ýokarlanýar.

Gipoksiýa öýjükleriň membranasynyň we olaryň organellalarynyň zeperlenmegi netijesinde madda çalşygynyň bozulmalary ýüze çykýar.

Häzirki wagtda membrananyň zeperlenmeginde erkin radikal hadysalaryň güýçlenmegine we biologik membrananyň lipid komponentleriniň perekis okislenmegine uly üns berilýär.

Elektrolit we suw çalşygynyň bozulmalary ýüze çykýar. Ilkinji nobatda, öýjükleriň membranasynda we olaryň organellalarynda (bedenjiklerinde) ion çalşygy bozulýar, öýjük daşky kaliý ionlaryň mukdary ýokarlanýar, öýjügara boşluga suwuň çykmagy güýçlenýär, gan goýalýar.

Ekstremal ýagdaýlar dürli biologik işjeň maddalaryň (gistamin, serotonin, kininler, lizosomal fermentler we ş.m.) emele gelmeginiň we bölünip çykarylmagynyň güýçlenmegi bilen geçýär. Ýygy-ýygdydan disproteiniýa, beloklaryň lagtalanmagy döreýär we dargan öýjükleriň önümleri toplanýar.

Madda çalşygynyň bu bozulmalary hemme ekstremal ýagdaýlar üçin häsiýetlidir.

Esasy ulgamlaýyn bozulmalar.

Gan aýlanýş ulgamy. Hemme ekstremal ýagdaýlara: mikrodamarlaryň perfuziýasynyň bozulmagy, kapillýarlaryň, prekapillýar sfinkterleriň we wenu-lalaryň giňelmegi, olaryň wazopressor täsirlere duýujylygynyň peselmegi, damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy we olaryň gurluşynyň bozulmalary, eritrositleriň agregasiýasy, «sladž-fenomeni», ganyň giperkoagulýasiýasy, ganyň ýaýraň damar içki lagtalanmagy, damarlaryň kiçi trombozy we gan akymynyň durmagy häsiýetlidir.

Öýkende mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary olarda gaz çalşygynyň agyr bozulmalaryna getirýär. Şonuň ýaly böwreklerdäki üýtgeşmeler böwrek ýetmezçiligine getirýär. Bagyrdaky we beýnidäki mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary bagyr ýetmezçiligine we nerw işjeňliginiň bozulmagyna getirip biler.

Ekstremal ýagdaýlarda hemişe gemodinamikanyň ulgamlaýyn bozulmalary duş gelýär. Şonda aýlanýan ganyň göwrümi we gan akymynyň tizligi peselýär, ganyň toplanmagy ýokarlanýar, ýürege tarap wenez gan akymy peselýär, arteriolalaryň we wenalaryň tonusy peselýär.

Ýüregiň çalt urmagy, aritmiýalaryň dürli görnüşleri, koronar gan akymynyň ýetmezçiligi we beýleki alamatlar ýüze çykýar.

Daşky dem alyş ulgamy. Ekstremal ýagdaýlarda daşky dem alşyň bo-

zulmalary: dem alşyň çuňlugynyň we ýygylgynyň üýtgeşmeleri, dem almak we dem goýbermek gatnaşygynyň bozulmagy, periodik dem alyş (Biot we Çeýn-Stoks dem alşy), Kusmaul dem alşy ýüze çykýar. Has agyr ekstremal ýagdaýlarda dem alşyň wagtlaýyn durmagy döräp biler. Ekstremal ýagdaýlarda öýkende wentilýasiýa, perfuziýa we diffuziýa bozulup biler.

Nerw ulgamy. Ekstremal ýagdaýlaryň hemme görnüşlerinde nerw ulgamynyň işi bozulýar. Olaryň käbir esasy alamatlary tapawutlandyrylýar. Şeýle hem şoklaryň köpüsünde ilki umumy oýanma, soňra bolsa umumy togtama ýüze çykýar. *Komatoz ýagdaýlarynda* tersine, başda uky duýgusy, soňra bolsa bihuşlyk ýüze çykýar. Kollapsda adamyň aň uzak wagtyň dowamynda saklanyp ýa-da basym ýitip biler.

Böwregiň işleýşiniň bozulmagy. Ekstremal ýagdaýlarda peşewiň az bölünip çykmagy (oliguriýa) ýa-da bölünip çykmazlygy (anuriýa), peşewde belogyň bolmagy (proteinuriýa) we peşewiň hil taýdan düzüminiň beýleki üýtgeşmeleri ýüze çykýar.

Bagryň işleýşiniň bozulmagy. Ekstremal ýagdaýlarda bagyrda zähersizlendirme, moçewinanyň, beloklaryň emele gelşi peselýär, uglewod we madda çalşygynyň başga görnüşleri bozulýar. Ondan başga-da iýmit özleşdiriş ulgamynyň dürli bozulmalary ýüze çykýar.

Ekstremal ýagdaýlaryň görnüşleri. Kollaps latyn sözünden («collapsus» –

gowşan) gelip çykýar. Kollapsyň sebäpleri we döreyşi indiki şertler bilen baglydyr:

1. *Aýlanýan ganyň göwrüminiň azalmagy.* Aýlanýan ganyň göwrümi gan ýitirmede, agyr ýanyklarda plazmanyň ýitirilmeginde, bedeniň suwuklygynyň azalmagynda (suw ýetmezçiliginde, agyr iç geçmede, güýçli derlemede, peşewiň köp çykmagynda poliuriýada) peselip biler. Kiçi damarlarda we kapillýarlarda ganyň köp mukdarda üýşmegi zerarly, onuň umumy göwrümi kadaly bolanda-da aýlanýan ganyň göwrümi azalýar. Ganyň artyk mukdarda toplanmagynyň sebäpleri: kiçi damarlaryň tonusynyň has peselmegi ýa-da ýüregiň sag garynjygynyň ýetmezçiligidir. Soňky halatda uly gan aýlanyşygynda (wenalarda) ganyň saklanmagy bolýar (esasan garyn boşlugyndaky damarlarda). Ganyň toplanmagynda damar hanasynyň umumy göwrüminiň ulalmagy bolýar.
2. Ýüregiň gan çykaryşynyň peselmegi ýiti miokardial ýetmezçiligiň netijesinde miokardynyň infarktynda, tamponadada, aritmiýalaryň käbir görnüşlerinde, agyr ýokanç kesellerde, zäherlenme-

lerde we başga bozulmalarda döräp biler.

3. Umumy periferik garşylygyň peselmegi rezistiw we sygym damarlaryň diwarlaryna köp dürli täsirleriň netijesinde döräp biler. Şonuň ýaly sebäplere ýokanç we ýokanç däl zäherlenmeler, käbir derman serişdeleri, olaryň nädogry ulanylmagy (adrenoblokatorlar we adrenolitikler), ionlaşdyryjy şöhleler, erkin radikallar, ionlaryň düzüminiň bozulmagy (giponatriemiýa), biologik işjeň maddalaryň köpelmegi, içki mäs bozulmalary (böwregüsti mäsleriň, gipofiziň ýetmezçiligi), gipoksiýa we başgalar degişlidir. Umumy periferik garşylygyň birden peselmegi depressor refleksogen zonalaryň çendenäsa gyjynmagy we damarlara parasimpatik täsirleriň güýçlenmegi ýa-da kardiowazomotor merkezindäki pressor neýronlaryň togtamagy bilen baglydyr.

Kollapsyň görnüşleri.

Amaly lukmançylykda kollaps gelip çykyşy boýunça toparlara bölünýär. Kollapsyň gemorragik, kardiogen, ýokanç, toksiki, şöhlenenme, dehidratation, gipertermik, pankreatik, ortostatik, reflektor, endokrin görnüşlerini tapawutlandyryrlar.

Kollapsyň alamatlary.

Kollaps elmydama duýdansyz döreyär we merkezleýin gemodinamikanyň bozulmalaryndan başlanýar. Ortaça arterial basyşy 70–60 mm sim. süt. pese düşýär. Köp halatda adamyň aňy saklanýar, gowşaklyk, gözüniň görşi peselýär, bedeniň gyzgynynyň peselmegi, deriniň solaklygy, sowuk der, eliniň barmaklarynyň titremesi, gözüniň görejiniň giňelmegi, käwagt ýürek bulanma, gusma, titreme ýüze çykýar.

Şok. Şok fransuz sözünden («choc» – urgy) gelip çykýar. Ekstremal ýagdaýlaryň şu görnüşiniň esasy tapawutlandyrylýan sebäbi bedene has güýçli adatdan daşary gyjyndyryjylaryň täsiridir. Şogun başlangyç döwründe zeperlenen ýerden merkezi nerw ulgamyna barýan güýçli otrisatel täsirler döreyär.

Şogun birnäçe görnüşlerini tapawutlandyryp bolýar:

1. Trawmatik şok we onuň görnüşleri (agyry, operasion şok we ş.m.)
2. Ýanyk şok
3. Anafilaktik şok
4. Gemotransfuzion şok
5. Kardiogen şok
6. Psihogen şok

Şok ýagdaýynda merkezi nerw ulgamyň işjeňliginiň iki döwrini tapawutlandyryp bolýar: ilki başda neýronlaryň oýanmagy (erektel döwri), soňra olaryň işjeňliginiň togtamagy (torpid döwri). Merkezi nerw ulgamyň

işjeňliginiň döwürleýin üýtgeşmeleri ekstero, intero proprioreseptorlaryň çendenaşa gyjyndyrylmagy bilen şertlendirilendir.

Merkezi nerw ulgamyň işjeňliginiň döwürleýin üýtgeşmelerine laýyklykda neýroendokrin sazlanýşygy üýtgeýär.

Şogun erektel döwründe simpatoadrenal we gipofizar – böwregüsti mäziň täsiri güýçlenýär. Olar madda çalşygyny üýtgedýärler we birnäçe fiziologik ulgamlaryň işjeňligini ýokarlandyryrlar. Şogun torpid döwriň başynda kateholaminleriň we kortikosteroidleriň derejesi ýokary bolýar, emma olaryň dürli beden synalaryna täsirleri peselýär. Soňra simpatoadrenal we gipofizar-böwregüsti mäsiniň işjeňligi peselýär, ganda bolsa neýrogormonlar we kortikosteroidler azalýar.

Şogun erektel döwründe gan aýlanyş ulgamynyň işjeňligi güýçlenýär: tahikardiýa, arterial gipertenziýa, gan akymynyň üýtgemegi, dem alşyň ýygylaşmagy, alweolýar wentilýasiýasynyň ýokarlanmagy, ätiýaçlyk (deponirlenen) ganyň çykmagy zerrarly eritrositoz ýüze çykýar.

Şogun torpid döwründe merkezleýin gemodinamikanyň gowşamagy bolýar: arterial basyşy peselýär, depolarlarda gan köpeliýär, aýlanýan ganyň göwrümi azalýar, alweolýar wentilýasiýa peselýär. Şogun torpid döwründe gan aýlanyşygyň we dem alşyň ýetmezçiligi agyr gipoksiýa getirýär.

Şok üçin mikrosirkulýasiýa häsiýetli bolan bozulmalar ýüze çykýar. Olar eýýäm erektel döwründe gan akymynyň başgaça peýdalanmagynyň we onuň käbir synalarda (böwrekde, bagyrda, içegede) azalmagynyň netijesinde döräp biler. Şogun torpid döwründe mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary has ýaýraň häsiýete eýe bolup, diňe mikrodamlaryň perfuziýasynyň peselmegi bilen bagly däldir, ol ganyň reologik häsiýetleriniň üýtgeşmeleri, kapillýar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy, gan öýjükleriniň agregasiýasy we periwaskulýar çişmegi bilen ýüze çykýar.

Dürli sebäpli şoklarda hökmany bozulmalaryň biri zäherlenme (toksemiýa) bolýar. Şokda köp sanly biologik işjeň maddalar zäherleýji täsir edýärler. Ganda lagtalan beloklar we olaryň dargama önümleri, lizosomal fermentler, içegede emele gelýän zäherleýji maddalar (fenol, skatol we başgalar), mikrobedenjikler we olaryň zäherleri peýda bolup biler. Zäherlenmäniň döremeginde madda çalşygyň bozulmagynyň netijesinde öýjüklerde metabolitler (süýt we piroüzüm turşusy, ketokislotalar, adenzin, kaliý we ş.m.) emele gelýär.

Koma. Koma sözi grek sözünden («koma» – çuňňur uky) gelip çykýar. Koma örän agyr ýagdaý bolup, merkezi nerw ulgamyň işiniň togtamagy, durnukly bihuşlyk, daşky gyjyndyryjylara garşylygyň bolmazlygy bilen häsiýetlendirilýär. Komada ekstremal

ýagdaýlaryň başga görnüşlerinde bolşy ýaly, madda çalşygyň we köp sanly synalaryň işiniň bozulmalary döreýär. Komanyň ekstremal ýagdaýlaryň başga görnüşlerinden esasy tapawutly alamaty – huşdan gitmedir.

Komatoz ýagdaýlaryň sebäpleri köp dürlüdür. Gelip çykyşy boýunça olar daşky (ekzogen) we içki (endogen) sebäplere bölünýär. Ilkinjileri daşky gurşawyň dürli täsirleri bilen, ikilenjileri bolsa bedende döreýän ilkinji bozulmalar bilen baglydyr.

Daşky komatoz ýagdaýlara:

- 1) trawmatik koma (daşky mehaniki täsirleriň netijesinde beýniniň zeperlenmegi);
- 2) gipo – we gipertermiki koma (umumy sowuklama, gipertermiýa, gün urmasy);
- 3) ekzotoksiki koma (alkagol, senagat zäherleri, uglerodyň okisi, dermanlar, kömelekler we ş.m. bilen zäherlenme);
- 4) alimentar koma (dowamly açlykda);
- 5) gipoksiki koma (daşky howada kislorodyň ýetmezçiligi);
- 6) şöhle komasy (ionlaşdyryjy şöhleleriň köp mukdarynyň täsiri) degişlidir.

Içki komatoz ýagdaýlara:

- 1) beýniniň göni zeperlenmegi (gemorragik insult, işemik insult, beýniniň çişmegi, howp-ly täze döreme, abses, epilepsiýa);

- 2) beýniniň gipoksiýasyna getirýän gan aýlanyşygynyň umumy we ýerli bozulmalary (gipoksik koma);
- 3) gan ulgamynyň bozulmalary (anemik, gemolitik koma);
- 4) dem alyş ulgamynyň bozulmalary (astmatik koma);
- 5) endokrin ulgamynyň bozulmalary (diabetik, tireotoksik, gipofizar koma);
- 6) bölüp çykaryş ulgamynyň bozulmalary (uremik koma);
- 7) bagyr ýetmezçiligi (bagyr komasy);
- 8) içki gurşawyň görkezijileriniň bozulmalary (gipoglikemik, giperosmolýar, asidotik, dehidratasion koma);
- 9) aýratyn keseller (miksedomatoz komasy, gyzzyrma, mergi komasy).

Komatoz ýagdaýlar örän çalt döräp bilýär. Olar beýniniň şikeslerinde, insultlarda, epilepsiýada ýüze çykýarlar. Koma birnäçe yzygiderli döwürlerde geçýär:

1. Başlangyç döwür – psihiki oýanma, hereketleriň sazlaşy-

gynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär.

2. Komadan öňki döwür – ukuçyllyk, daşky gyjyndyryjylara duýujylygyň gowşamagy, agyry duýujylygynyň peselmegi bilen häsiýetlendirilýär.
3. Ýüzleý koma döwri – sopor bihuşlygy. Aýratyn mysallaryň ýygrylmagynyň döremegi bilen häsiýetlendirilýär.
4. Çuňňur koma döwri – bihuşlyk, arefleksiýa, agyr wegetativ bozulmalar: arterial gipotenziýa, ýürek aritmiýalary, periodik dem alyş, bedeniň gyzgynynyň peselmegi, merkezleýin ysmazlar bilen häsiýetlendirilýär.

Komatoz ýagdaýlarda bozulmalaryň birnäçe umumylygy bardyr. Hemme halatlarda gipoksiýa we beýniniň neýronlarynyň energiýa ýetmezçiligi döreýär. Komatoz ýagdaýlaryň döremeginiň esasy şertleriniň biri, daşky zäherlenmeler ýa-da madda çalşygynyň zäherli önümleri bilen zäherlenmedir. Komatoz ýagdaýlarda turşy-aşgar deňagramlygynyň, suw-elektrolit çalşygynyň bozulmalary ýüze çykýar.

§26. Ýerli gan aýlanyşygynyň bozulmalary

Gan aýlanyşygyň merkezi we ýerli (regionar, periferik) görnüşlerini tapawutlandyryp bolýar.

Ýerli ýa-da periferik gan aýlanyşygynyň bozulmalaryna: arterial we wenez giperemiýa (damarlaryň dolu-

ganlylygy), işemiýa, staz, tromboz, emboliýa degişlidir.

Arterial giperemiýa (doluganlylyk) – haýsy bolsa-da bir syna ýa-da dokuma arterial damarlardan artyk mukdarda ganyň gelmegi zerarly, olaryň gan bilen dolmagynyň ýokarlanmagydyr. Arterial doluganlylyk: gyzarma, kiçi arteriýalaryň, arteriolalaryň, wenulalaryň we kapillýarlaryň giňelmegi, kapillýarlaryň we kiçi arterial damarlaryň urgusy (pulsasiýasy), göze görüňýän damarlaryň sanynyň köpelmegi, ýerli gyzgynyň ýokarlanmagy, gan bilen dolan ýeriň göwrüminiň ulalmagy, dokumanyň çýeliginiň ýokarlanmagy, arteriolalarda, kapillýarlarda we wenulalarda gan basyşynyň ýokarlanmagy, gan akymynyň tizlenmegi, madda çalşygynyň ýokarlanmagy we synanyň işjeňliginiň güýçlenmegi bilen ýüze çykýar. Arterial doluganlylygyň sebäplerine daşky gurşawyň biologiki, fiziki, himiki, psihogen täsirleri, syna ýa-da dokuma aş agram düşme degişlidir. Şu täsirleriň käbirleri, hemişeki fiziologik gyjyndyryjylar (syna aş agram düşme, psihogen täsirler) fiziologik arterial doluganlylyga getirip biler.

Fiziologik arterial doluganlylyga funksional we reaktiw doluganlylyk degişlidir.

Funksional doluganlylyk – synanyň işjeňliginiň ýokarlanmagy zerarly, gan akymynyň ýokarlanmagydyr. Mysal üçin, iýmit özleşdirişde aşgazanasty mäziň doluganlylygy, ýüregiň



51-nji surat. İşemiýa

işleşşiniň güýçlenmeginde koronar gan akymynyň ýokarlanmagy, psihiki agram düşmede beýnä ganyň köp gelmegi degişlidir.

Reaktiw doluganlylyk – gan akymynyň gysga wagt çäklendirilmegin-den soň onuň ýokarlanmagydyr. Ol esasan hem böwreklerde, beýnide, deride, myşsalarda, içegelerde döreýär.

Käbir halatlarda patologik arterial doluganlylyk damarlaryň gyjyndyryjylara duýujlygynyň ýokarlanmagynda döreýär, mysal üçin, allergiýada duş gelýär.

Patologik arterial doluganlylyk klinikada, köplenç, ýokanç kesellerde (gyzamyk, örgünli garahassa, täjihoraz) duş gelýär.

Patologik arterial doluganlylyk sebäbine görä, gaýnaglama, ýylylyk doluganlylygy, ultramelewşe, eritema we ş.m. görnüşinde bolýar.

Döreýşi boýunça patologik arterial doluganlylyk iki görnüşli: neýrogen we ýerli himiki (metaboliki) täsirler bilen baglydyr.

Neýrogen arterial doluganlylygyň neýrotonik görnüşü ekstero- we interoceptorlaryň, damar giňeldiji nerwleriň we merkezleriň gyjyndyrylmany netijesinde reflektor döräp biler. Gyjyndyryjy hökmünde psihiki, mehaniki, ýylylyk, himiki we biologik faktorlar bolup biler.

Haýwanlarda (towşanlarda, itlerde) tejribede neýrogen arterial doluganlylygyň nusgasy ilkinji gezek Klod Bernar tarapyndan alnypdyr. Ol parasimpatik damar giňeldiji süýümlerden durýan ýüz nerwiniň şahalaryny gyjyndyryp, jogap hökmünde aşaky eňek astyn tüýkülik mäsiniň doluganlylygyny we sekresiýasynyň güýçlenmegini döredipdir.

Holinerjik täsirler bilen şertlendirilen arterial doluganlylyk başga synalarda we dokumalarda hem (dil, daşky jyns synalary we ş.m.) döräp biler.

Neýrogen arterial doluganlylygyň neýroparalitik görnüşü klinikada we tejribede damar daraldygy täsire eýe bolan simpatik adrenergik süýümleriň we nerwleriň kesilmeginde ýüze çykyp biler. 1842-nji ýylda A. P. Walter tarapyndan ilkinji gezek oturýer simpatiki

süýümleriň kesilmeginde gurbaganyň aýajygyndaky damarlaryň giňelýändigini tejribede subut edilipdir.

1851-nji ýylda K. Bernar simpatik sütündäki boýun düwnüniň kesilen tarapynda towşanyň kelle derisiniň gyzarýandygyny we gyzgynlygynyň ýokarlanýandygyny synlapdyr, aýratyn hem şu üýtgeşme towşanyň gulagynda aýdyň bildiripdir.

Arterial doluganlylygyň neýroparalitik görnüşini himiki usul bilen, ýagny simpatolitik ýa-da adrenoblokirleýji serişdeleriň kömegi bilen simpatiki düwnüň töweregindeki nerw impulsalaryň geçirilişini togtatmak arkaly döredip bolýar.

Ýerli metabolik (himiki) täsirler bilen şertlendirilen arterial doluganlylyk. Bu doluganlylyk metabolitleriň damar diwarlarynyň ýylmanak myşsasynda gös-göni täsiri netijesinde damarlaryň giňelmegine esaslanandyr.

Ganda kislorodyň azalmagy, kömürturşy gazyň artykmaçlygy, mahsus däl metabolitler we organik däl ionlar (süýt turşusy, Krebs halkasynyň organik turşulary, ATF, ADF, adenozin, kaliý ionlary), ýerli biologik işjeň maddalar (bradikinin, serotonin, gistamin, prostaglandinler, asetilholin, γ -aminoýag turşusy) damarlary giňeldiji täsir edýär. Ýerli damarlardaky gan akymynyň ýokarlanmagyna dokumadaky gurşawyň pH-nyň üýtgemegi täsir edýär, asidoz damarlaryň giňelmegine ýardam berýär.

Arterial doluganlylygyň netijeleri dürli bolup biler. Köp halatlarda arteri-

al doluganlylyk öwezini dolma hadysa hökmünde madda çalşygynyň we beden synalarynyň işjeňliginiň güýçlenmegi bilen geçýär.

Emma amatsyz netijeler hem dö-räp biler. Aterosklerozda, mysal üçin, damaryň birden giňelmeginde onuň di-wary üzülip biler. Aýratyn hem, şonuň ýaly üýtgeşmeler beýnide dö-räp biler.

Wenoz giperemiýa (doluganlylygy) – wenalar boýunça ganyň yzy-na gaýtmagynyň kynlaşmagy zerarly, synanyň ýa-da dokumanyň gan bilen doldurylmagynyň ýokarlanmagydyr. Wena doluganlylygyň sebäpleri: wenalaryň tromb ýa-da embol bilen dykylmagy, howply täze döreme, çişler, ulalan ýatgy bilen gysylmagydyr. Dokumada gidrostatik basyşyň ýokarlanmagynda (gaýnaglama ojagy, böwregiň gidronefrozy) ýuka diwarly wenalar gysylýar. Wena doluganlylygy ýüregiň sag garynjygynyň işiniň gowşamagynda, döş kapasasynyň käbir kesellerinde (ekssudatiw plewrit, gemotoraks), gan aýlanyşygyň kiçi aýlawynda gan akymynyň kynlaşmagynda (pnewmoskleroz, öýken emfizemasy, çep garynjygyň funksiýasynyň peselmeginde) dö-reýär.

Wena doluganlylygy synanyň ýa-da dokumanyň ulalmagy, sianoz, ýerli gyzgynyň peselmegi, wenalarda we kapillýarlarda basyşyň ýokarlanmagy, gan akymynyň haýallaşmagy, eritrositleriň diapedezi bilen ýüze çykýar.

Wenalaryň dowamly giňelmegi olaryň diwarlarynyň süýnmekligine

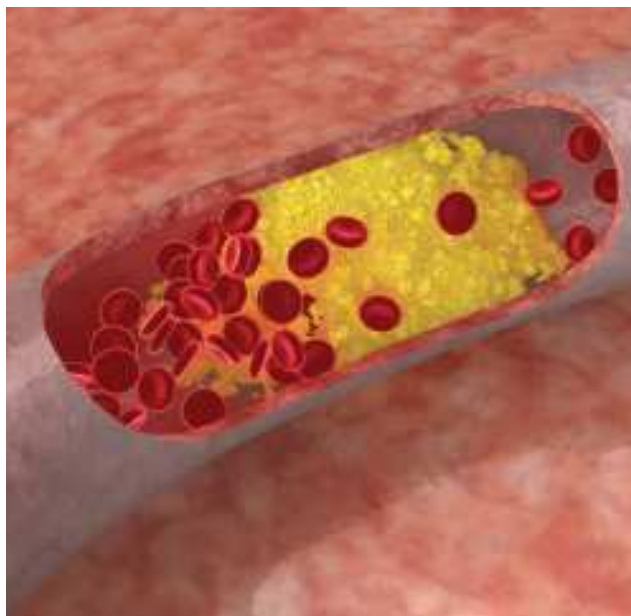
getirýär we myşsa gatlagynda gipertrofiýa, warikoz giňelme ýüze çykýar. Wena doluganlylygynda dokuma gipoksiýasynyň esasynda ýerli üýtgeşmeler dö-reýär, gipoksiýanyň döremegi ilki bilen arterial ganyň gelmeginiň çäklendirilmegi, soňra bolsa bozulan madda çalşygynyň önümleriniň ferment ulgamlaryna täsiri bilen baglydyr. Wena doluganlylygynda gipoksiýa dokumadaky madda çalşygyň bozulmagyny şertlendirýär, atrofik we distrofik üýtgeşmelere we birleşdiriji dokumanyň artykmaç köpelmegine getirýär.

Wena doluganlylygynda ýerli üýtgeşmeler bilen bilelikde birnäçe umumy gemodinamiki bozulmalar dö-räp biler. Olar uly wena damarlaryň (derweze, aşaky boşluk wena) ýgy-ýygydan dykylmagynda dö-reýär. Görkezilen damarlarda ganyň toplanmagy arterial basyşyň birden peselmegi, wajyp beden synalarynyň (beýni, ýürek) gan bilen üpjünçiliginiň bozulmagy bilen geçýär. Ýüregiň we dem alyş ulgamynyň ýetmezçiligi ölüm-e getirip bilýär.

Işemiýa (grek sözünden işchein-saklanmak, haima – gan) – ýüzleý gan aýlanyşygynyň bozulmagy, arterial gan akymynyň doly kesilmegi ýa-da çäklendirilmegi bilen baglydyr. Işemiýanyň indiki alamatlary tapawutlandyrylýar: işemiýa dö-rän ýerinde gyzgynyň peselmegi, duýujlygyň bozulmagy (endamyň tikenekläp gitmegi, gurusma duýgusy), agyry, gan akymynyň



52-nji surat. Tromboflebitde ýüze çykýan çiş



53-nji surat. Aşaky boşlukly wenanyň trombozy

tizliginiň peselmegi, göwrüm boýunça synanyň kiçelmegi, kislorodyň parsial basyşynyň peselmegi, dokuma aralykdaky suwuklygyň emele gelmeginiň we dokumanyň çeyeliginiň peselmegi, synanyň ýa-da dokumanyň işiniň bozulmagy, distrofik üýtgeşmeler. Işemiýanyň sebäpleri arteriýanyň gysylmagy, onuň dykylmagy, damar diwaryndaky nerw-myşsa bozulmalary bolup biler.

Işemiýanyň dürli görnüşlerini: kompression, obturasion we angiospastik tapawutlandyryp bolýar.

Kompression işemiýa gan getirýän arteriýanyň çişler, täze döremeler, del maddalar we ş.m. bilen gysylmagynda döreýär.

Obturasion işemiýa arteriýanyň

tromb ýa-da embol bilen doly ýapylmagynyň ýa-da daralmagynyň netijesinde döreýär. Aterosklerozda, obliterirleýji endarteritde, düwünli periarteritde döreýän gaýnaglama hadysasy ýerli gan akymynyň çäklendirilmegine getirýär.

Angiospastik işemiýa emosional (agyry, gorky, gahar), fiziki (sowuk, şikes, mehaniki gyjyndyryjylar), himiki, biologik gyjyndyryjylaryň (bakteriýalaryň zäherleri) we ş.m. täsirinde damarlaryň reflektor ýygrylmagynyň netijesinde döreýär.

Damar diwaryndaky myşsa süýümleriniň duýujylygynyň üýtgemegi angiospastik işemiýanyň döremeginde uly orun tutýar. Mysal üçin, damarlaryň myşsa süýümlerinde toplanýan



54-nji surat. Wenz giperemiya. Aýak wenasynyň giňemegi we doluganlygy

natriý ionlary onuň pressor maddalara (kateholaminlere, wazopressine we angiotenzine) duýujylygyny ýokarlandyrlar.

Işemiýanyň döremeginde synanyň ýa-da dokumanyň öňki işjeň ýagdaýynyň uly ähmiýeti bardyr. Arterial gan akymynyň kynlaşmagy synanyň ýa-da dokumanyň işjeňliginiň ýokarlanan şertlerinde, onuň rahat bolan ýagdaýyndan has howpludyr.

Işemiýada dokumalardaky üýtgeşmeler birnäçe yzygiderli döwürlerden durýar:

1. Krebs halkasynyň (sikliniň) netijeliliginiň peselmegi, glikoliziň we pentoz halkasynyň (sikliniň) güýçlenmegi, energiýa çalşygynyň peselmegi.



55-nji surat. Iki barmagyň gury gangrenasy



56-njy surat. Trofiki baş (ýara)

2. Dokumada energiýa ýetmezçiliginiň netijesinde kollagen däl beloklaryň biosinteziniň peselmegi.

Ilkinji ýüze çykýan alamat – mitohondriýalaryň içki gurluşynyň üýtgemegidir. Mitohondriýalar çişýärler, soňra mitohondriýalaryň, endoplazmatik retikulumyň, öýjük ýadrosynyň dargamagy nekroz ojagyň emele gelmegine getirip bilýär.

3. Birleşdiriji dokumanyň esasy biohimiki komponentleriniň (kollagen, turşy we neýtral glikozaminoglikanlary) biosinteziniň güýçlenmegi.

Staz (grek sözünden stasis – durmak, saklanmak) – kapillýarlarda, kiçi arteriýalarda we wenalarda gan akymynyň haýallamagy we durmagy. Stazyň birnäçe görnüşlerini tapawutlandyryp bolýar: hakyky (kapillýar), işemiki we wenoz. Hakyky staz kapillýarlarda dürli üýtgeşmeleriň ýa-da ganyň reologik häsiýetleriniň bozulmagynyň netijesinde döreýär. İşemiki staz – kapillýar toruna degişli arteriýalarda gan akymynyň doly kesilmeginiň netijesinde döreýär.

Wena we işemiki staz gan akymynyň haýallamagynyň we durmagynyň netijesinde bolýar. Olaryň sebäpleri wenoz doluganlylygyň we işemiýanyň sebäplerine meňzeşdir. Wenoz stazy wenalaryň gysylmagynyň, olaryň tromb ýa-da embol bilen dykylmagynyň netijesinde bolýar, işemiki staz arteriýalaryň gysylmagynyň, (dykylmagynyň) netijesinde döreýär.

Hakyky stazda ganyň durmagy bolýar, eritrositler çişýär we dargaýar. Plazma (boşan gemoglobini bilen) damar diwarlaryndan çykýar. Dokumada stazyň netijesinde nekroz ojagy döräp biler. Hakyky stazyň sebäpleri fiziki (sowuk, gyzgyn), himiki (zäherler, duzlaryň goýaldylan erginleri, skipidar, krotón ýagy) we biologiki (mikroorganizmleriň zäherleri) täsirlerdir.

Hakyky stazyň döreýşi kapillýarlaryň içinde eritrositleriň agregasiýasy bilen baglydyr, olar gan akymyny kynlaşdyrýarlar, periferik garşylyk ýokarlanýar. Hakyky stazyň döremeginde kapillýarlarda gan akymynyň haýallamagynyň wajyp orny bar, ol hem ganyň goýalmagynyň netijesinde döreýär, bu damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy bilen baglydyr.

Tromboz – ýaşayşyň dowamynda damar diwarynyň içki ýüzünde gan lagtasynyň emele gelmegidir.

Damaryň içinde gan lagtasy diwara ýelmeşip we ony dykyp biler. Tromblaryň gurluşy dürli hili bolýar: gyzyly, ak we garyşyk. Ak tromblar trombositlerden, leýkositlerden we az mukdarda plazmadaky beloklardan ybaratdyr, gyzyly – fibrin sapajyklary bilen birikdirilen eritrositlerden, garyşyk tromblar ak we gyzyly gatlaklardan durýar.

Tromblaryň emele gelmeginiň şertleri:

1. Fiziki (mehaniki şikes, elektrik togy), himiki (NaCl , FeCl_3 , HgCl_2 , AgNO_3) we biologik (mikroorganizmleriň zäherleri) täsirler netijesinde damar diwarynyň zeperlenmegi.

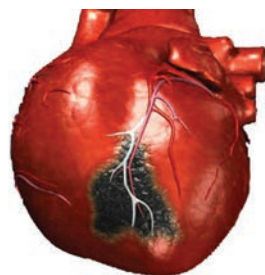
Diwar ýany tromb damar diwarynyň zeperlenen ýerinde emele gelýär. Ol bir tarapdan, damarlaryň zeperlenen içki gatlagyndan tromblaryň emele gelmegini ýokarlandyran gan lagtalanýş faktorlarynyň bölünip çykarylmagy bilen, beýleki tarapdan bolsa, fibrinoliziň togtamagy, gan damarlaryň içki gatlagynda (endotelíýasynda) prostasikliniň

we onuň endoperikisleriniň emele gelmeginiň togtamagy bilen baglydyr. Bu maddalar kadada trombositlere anti-agregasion täsir edýärler. Ondan başga-da prostasikliniň emele gelişiniň güýçli içki inhibitory bolan adrenalin bolýar. Ol ruhy dartgynlylyk ýagdaýlarynda tromblaryň emele gelmegine getirýär.

2. Gandaky we damar diwarynda-ky lagtalanma hem-de lagtalanma garşy ulgamlaryň işjeňliginiň bozulmagy tromblaryň emele gelmeginiň esasy şertleridir. Ganda prokoagulyantlaryň (trombuň, tromboplastiniň) köpelmegi zerarly, lagtalanýş ulgamynyň işjeňliginiň bozulmagy, ganyň damar içki lagtalanmagyna we tromboza getirýär.

3. Gan akymynyň haýallamagy we onuň bozulmalary tromblaryň emele gelmeginiň üçünji şertidir. Şu faktor bilen indiki maglumatlary düşündirip bolýar. Wenalarda tromblaryň emele gelmegi, arteriýalara garanynda baş esse ýygy bolýar, aşaky ahyrlardaky wenalarda ýokarky ahyrlardaky wenalara garanynda üç esse ýygy duş gelýär.

Trombozyň netijeleri. Gan akma bilen geçýän ýiti şikeslerde tromboz uýgunlaşma häsiýetine eýe bolup, gan akmany togtadýar. Dürli kesellerde (ateroskleroz, endarterit, süýjüli diabet keseli we ş.m.) trombuň emele gelmegi agyr ýagdaýa getirýär. Damarlarda trombuň emele gelmegi nekroza (infarkta) getirip biler. Aterosklerozda, obliterirleýji endarteritde, süýjüli diabet keselinde trofiki bozulmalar bedeniň ahyrlarynda çüýreme hadysalarynyň döremegi, arteriýalaryň trombozy bi-



57-nji surat. Ýüreğiň işemiýasy we nekroz

len şertlendirilendir. Trombozyň netijesinde fermentatiw, autolitik ereme, dargama we dargan ýerinde birleşdiriji dokumanyň ösmegi bolup biler.

Emboliýa – gan ýa-da limfa akymy bilen gelýän bedenjikler (embolalar) damarlara dykylýarlar. Embolalaryň häsiýetine baglylykda, emboliýanyň daşky (ekzogen – howaly, gazly, del bedenler we mugthorlar, bakterial) we içki (endogen – tromb, ýag, dürli dokuma, düwünçeğiň töweregindäki suwuklyk) görnüşlerini tapawutlandyryp bolýar. Ýerleşşi boýunça emboliýa gan aýlanyşygynyň uly we kiçi aýlawynda, derweze wenasynda bolup biler. Hemme halatlarda emboliýalaryň hereketleri ganyň tebigy hereketine bagly bolýar. Retrograd emboliýanyň aýratynlygy onuň gemodinamik kanunlara laýyk bolmadyk hereketi bolup, ol özüniň agramyna görä hereket edýär. Şonuň ýaly emboliýa uly gan akymynyň haýallamagynda we döş kapasasynyň bozulmalarynda döreýär.

Uly damarlaryň zeperlenmeginde howa emboliýasy döreýär, gazly emboliýa kesson keselinde, ýag emboliýasy gan akymyna ýag damjasynyň düşmeginde ýüze çykýar.

II BÖLÜM. BEDEN SYNALARYNYŇ WE ULGAMLARYNYŇ PATOLOGIK FIZIOLOGIÝASY

§27. Gan ulgamynyň patologik fiziologiýasy. Eritrositleriň patologiyasy

Gan ulgamyna gan emele getirişi synalar, gan dargadyjy synalar, gan, onuň aýlanýan we deponirlenýän bölümleri, nerw we gumoral sazlaýjy mehanizmler degişlidir. Gan dem alyş, iýmitlenme, bölüp çykaryş, termosazlaýjy, gumoral sazlaýjy, goraýyş funksiyalary ýerine ýetirýär, suw-elektrolit, turşy-aşgar deňagramlylygyny saklamaklyga gatnaşýar.

Ganyň kadaly düzümi, ony saklaýan dürli synalaryň we ulgamlaryň işjeňligine (funksiyalaryna) baglylykda üýtgäp bilýär. Şoňa görä gana degişli funksiyalar bozulýar. Meselem: dem alyş funksiýasy (kislorodyň geçirilişi), transport (dokumalary, iýmit maddalary, garmonlary daşamak we çalşyk önümleri çykarmak), goraýyş (fagositoz, antitelolaryň öndürilmegi) we başgalar.

Uly adamlarda ganyň göwrümi beden agramynyň 6–8%-ni tutýar ýa-

-da 1 kg beden agramyna 83–85 ml gan düşýär, ortaça 5 litr. Onuň 3,5–4 litre golaýy damarlarda aýlanýar, 1,5–2 litre golaýy garyn boşlugyndaky synalaryň, öýkeniň, deri asty öýjükleriň we başga dokumalaryň damarlarynda saklanýar.

Ganyň göwrüminiň we düzüminiň hemişeligi, sazlaýjy mehanizmler arkaly saklanýar. Gan emele gelşiniň stimulyatorlary eritropoetinlerdir. Olar gurluşy boýunça glikoproteidler bolup, nefronyň dürli bölümlerinde, böwregiň patologiyasynda bolsa bagyrdaky we da-

lakda öndürilýär. Ondan başga-da eritropoeze galan şekilli maziň gormonlary, ösüş gormony (STG), steroid gormonlary, demir, B₁₂-witamin, foliý turşusy stimulyrleýji täsir edýär. Glýukokortikoidler eritrositleriň we gemoglobiniň mukdaryny ýokarlandyrmak bilen bilelikde limfoid dokumanyň ösüşini togtadýarlar. B₁₂-witamin we foliý turşusy



58-nji surat. 1 – eritrositleriň kadaly
we 2, 3 – patologik görnüşleri

gan emele getiriji öýjüklerde DNK-nyň we RNK-nyň emele gelmegini sazlaýar we ganyň şekilli elementleriniň kämilleşmegine täsir edýär. Bedende gan emele gelşini güýçlendirýän ulgam bilen bilelikde ony togtadýan ulgam hem bar. Olara keýlonlar, laktoferin, prostaglandinler, interferon degişlidir.

Gemopoezi sazlamaklyga immun ulgamy hem gatnaşýar. Gemopoez – düwünçek (embrional) döwrüniň başynda (19–22 günlük düwünçekde) sarylyk haltanyň gan adajyklarynda amala aşyrylýar. Düwünçegiň ösüşiniň 5-nji hepdesinden (ikinci aýda) başlap, gemopoez, esasan, bagyrda amala aşyrylýar we doglandan soňra bütün ömrüniň dowamynda ganyň emele gelşi gyzyň süňk ýiliginde geçýär. Düwünçek döwründe amala aşyrylýan eritropoez embrional ýa-da megaloblastik diýlip atlandyrylýar. Çaga doglandan soň (postembrional döwürde) postembrional ýa-da normoblastik diýilýär (gyzyň süňk ýiliginde).

Ganyň umumy göwrüminiň bozulmalary.

Ganyň umumy göwrüminiň kadaly möçberde saklanmagy normowolemiýa diýlip atlandyrylýar (*normo* – kada, *wolum* – göwrüm, *gemo* – gan).

Kadada ganyň umumy mukdary bedeniň agramynyň 6–8%-ni tutýar. Eritrositleriň plazmanyň göwrümüne bolan göterim gatnaşygyna gematokrit görkezijisi diýilýär.

Bu görkeziji kadada 36–48%-e ýa-da 0,36–0,48 g/l barabar, ýagny 36–48% ganyň göwrümi öýjüklerden durýar, galan 52–64% plazma, ony ýörite kapillýar-gematokritde sentrifugirleme usuly arkaly kesgitleýärler.

Patologik şertlerde ganyň umumy mukdary we gematokrit görkezijisi üýtgäp bilýär. Ganyň umumy mukdaryna baglylykda, şeýle üýtgemeler tapawutlandyrylýar:

1. Giperwolemiýa;
2. Gipowolemiýa;
3. Normowolemiýa.

Bularyň üçüsi hem öz gezeginde gan öýjükleriniň we plazmanyň göterim gatnaşygyna (gematokrit görkeziji) baglylykda üç görnüşe bölünýär: ýönekeý, oligositemik, polisitemik.

Giperwolemiýa ganyň umumy mukdarynyň köpelmegidir.

Giperwolemiýa gematokrit görkezijä baglylykda, şu aşakdaky toparlara bölünýär:

- a) *ýönekeý giperwolemiýa* – gan öýjükleriniň we plazmanyň deň derejede köpelmegidir, gematokrit görkezijisi üýtgemýär, gös-göni ganyň köp mukdarynyň goýberilmeginden soň döreýär. Şeýle hem ýönekeý giperwolemiýa fiziki işde-de ýüze çykýar. Fiziki iş edilende, gan damarlaryna deponirlenen gan we dokuma suwuklygy düşýär.
- b) *oligositemiki giperwolemiýa* – bu ganyň umumy mukdarynyň plazmanyň hasabyna artmagydyr. Gematokrit görkezijisi peselýär. Bu ýagdaý bedene köp mukdarda fiziologik erginler goýberilende, çişlerde bolup bilýär.
- ç) *polisitemiki giperwolemiýa* ganyň umumy mukdarynyň eritrositleriň hasabyna artmagydyr. Bu atmosfera basyşy peselende, hroniki gipoksiýa bilen geçýän käbir kesellerde

ýüze çykýar. Şeýle hem polisitemik giperwolemiýa süňk ýilginiň eritrositar hatarynyň howply täze döremelerinde (eritreimiýa) ýüze çykyp bilýär.

Gipowolemiýa – bu ganyň umumy mukdarynyň azalmagydyr.

Gipowolemiýanyň şu aşakdaky görnüşlerini tapawutlandyrýarlar:

- a) *ýönekeý gipowolemiýa* – bu ganyň umumy mukdarynyň gematokriti üýtgemezden azalmagydyr, ýiti gan akmadan soň ýüze çykýar.
- b) *oligositemiki gipowolemiýa* – ganyň umumy mukdarynyň eritrositleriň hasabyna azalmagy, gematokrit görkezijisi peselýär, ýiti gan akmadan soň dokuma suwuklygynyň gan aýlanyş ulgamyna düşmegi netijesinde ýüze çykýar.
- ç) *polisitemiki gipowolemiýa* – ganyň umumy mukdarynyň plazmanyň hasabyna azalmagy, gematokrit görkezijisi ýokarlanýar, dowamly gaýtarmada, içgeçmede, poliuriýada, bedenden köp mukdarda suwuklyk ýitirilende ýüze çykýar.

Normowolemiýa – bu ganyň umumy mukdarynyň kadada bolmagydyr. Eritrositleriň we plazmanyň göterim gatnaşygyna baglylykda onuň şu aşakdaky görnüşlerini tapawutlandyrýarlar:

a) *oligositemik normowolemiya* – bu postgemorragik anemiýada ýüze çykýar, munda ganyň kadadaky umumy mukdary dokuma suwuklygy bilen kadalaşdyrylýar, şol sebäpden ganyň umumy mukdary kadada saklanýar, gematokrit görkeziji peselýär.

b) *polisitemiki normowolemiya* – bedene az mukdarda eritrosit toplumynyň goýberilmeginde we dowamly gipoksiýada, leýkozlarda eritropoeziň güýçlenmegi sebäpli ýüze çykýar, gematokrit görkeziji ýokarlanýar.

Gan ýitirme – bu patologik hadysa bolup, ol gan akmanyň netijesinde ýüze çykýar. Bu toplumlaýyn patologik hadysalar we gan azalanda emele gelýän kompensator (öwezini dolma) mehanizmler bilen häsiýetlendirilýär.

Gan ýitirmäniň etiologiýasy:

a) şikeslenmelerde ýa-da damarlaryň zeperlenmelerinde (ate-

roskleroz, howply täze döreme, inçekesel) damar bitewiliginiň bozulmagy.

b) damar diwarlarynyň syzyjylygynyň ýokarlanmagy (ýiti şöhle keseli).

ç) ganyň lagtalanmagynyň peselmegi (gemorragiki diatezler).

Gan ýitirmäniň agyrylyk derejesi we netijesi şikes ýeten damaryň görnüşine, bedeniň kompensator reaksiýalaryna, reaktiwligine (jynsy, ýaşy we ş.m.) baglydyr. Umumy ganyň göwrümi 50% azalanda ýaşayş üçin howply bolup, 60%-den geçende bolsa ölüme sezewar bolýar.

Gan ýitirmäniň patogenezi.

Gan ýitirmede şertleýin 3 döwür tapawutlandyrylýar:

a) başlangyç;

b) kompensator;

c) terminal.

Başlangyç döwür – ýönekeý gipowolemiya, arterial gan basyşynyň

Norowolemiya: oligositemiki polisitemiki	gematokrit <36% gematokrit > 48%
Gipowolemiya: normositemiki oligositemiki polisitemiki	gematokrit (36–48%) gematokrit <36% gematokrit >48%
Giperwolemiya: normositemiki oligositemiki polisitemiki	gematokrit (36–48%) gematokrit <36% gematokrit >48%

7-nji çyzy. Ganyň umumy göwrüminiň plazmanyň göwrümine bolan gatnaşygynyň bozulmalary

peselmegi, gipoksiýa bilen häsiýetlendirilýär.

Kompensator döwür – güýçli gorag-uýgunlaşma reaksiýalarynyň kompensasiýasy (öweziniň doldurylmagy) bilen häsiýetlendirilýär.

Gyssagly kompensator mehanizmlere:

- 1) gan damarlarynyň reflektor gysylmagy (spazm) netijesinde beýniden we ýürekden başga synalaryň we deriniň damarlarynda garşylyk ýokarlanýar we damar hanasyna depodan gan düşýär. Şeýlelikde, arterial gan basyşy ýokarlanýar we bellibir derejede aýlanan ganyň göwrümi we ýaşayş üçin zerur bolan synalaryň gan üpjünçiligi dikeldilýär;
- 2) ýürek ýygrylmasynyň reflektor çaltlaşmagy we güýçlenmegi;
- 3) dokumalardan suwuklygyň damarlara düşmegi;
- 4) dem alşyň reflektor çaltlaşmagy we çuňlaşmagy (bedende kislorodyň ýetmezçiligini aýyrmaga ýardam edýär);
- 5) gemoglobiniň dokumalara kislorody bermek ukybynyň ýokarlanmagy;
- 6) gan akmany duruzýan gan lagtalanmagynyň ýokarlanmagy.

Gyssagly däl kompensator mehanizmler – has giç möhletde gan emele

gelşiniň güýçlenmegi we ganyň protein düzüminiň dikeldilmegi bilen ýüze çykýar. Baş gije-gündiziň dowamynda eritropoetinleriň öndürilmeginiň ýokarlanmagynda süňk ýiliginiň gemopoetik işjeňligi güýçlenýär we netijede ganda retikulositleriň sany ýokarlanýar.

Ýiti gan ýitirilenden 8–10 gün geçenden soň, bagyrdaky proteinleriň sinteziniň ýokarlanmagy netijesinde ganyň protein düzümi kadalaşýar.

Kompensator mehanizmler doly ýüze çykmanyk ýagdaýynda: tiz we köp mukdarda gan ýitirmede, dürli hili ekzogen we endogen faktorlaryň täsirinde, bejeriş çäreleri geçirilmedik ýagdaýynda terminal döwre geçýär.

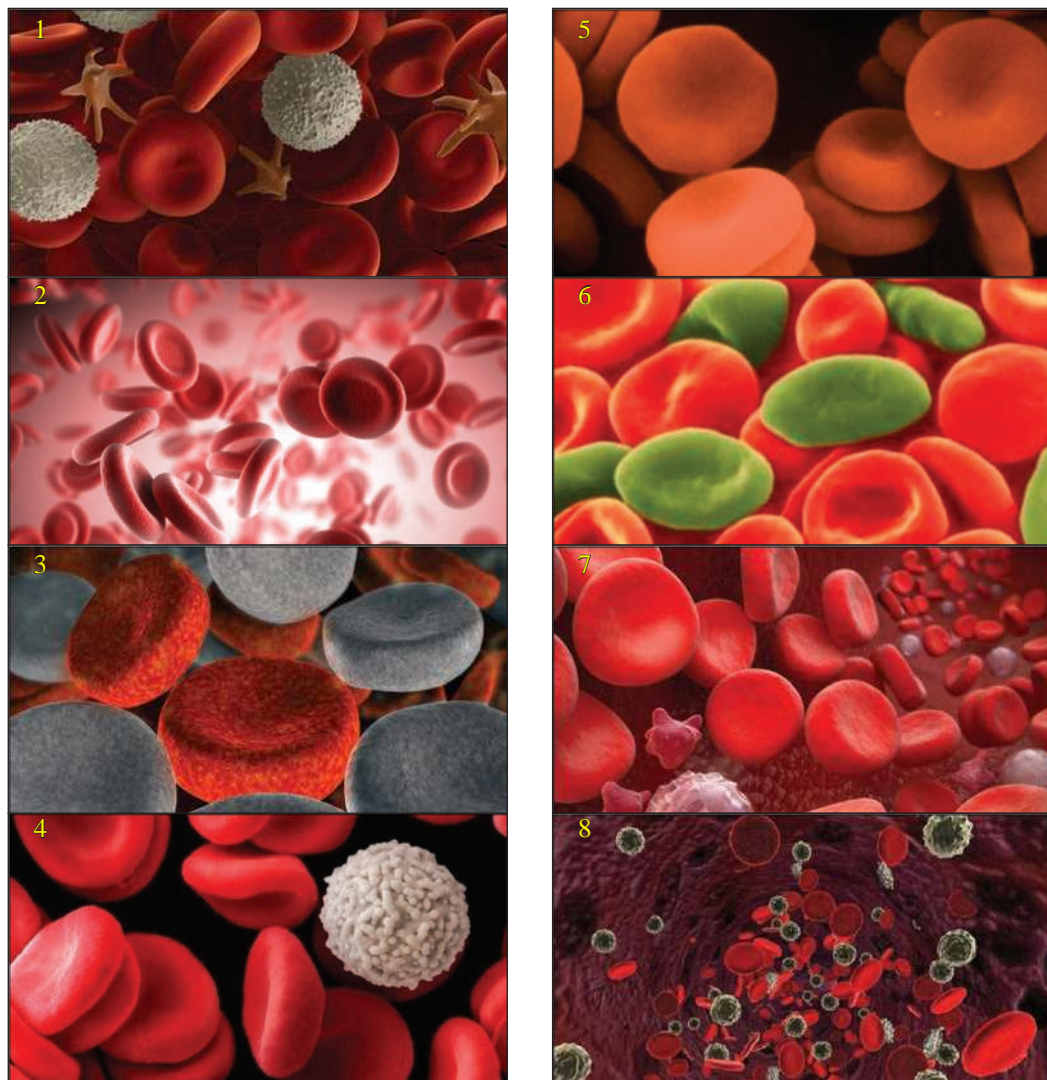
Eritrositleriň patologik üýtgemeleri.

Ganyň dem alyş funksiýasynyň bozulmalary eritrositleriň hil we mukdar taýdan üýtgemeleri bilen baglydyr. Eritrositleriň mukdarynyň üýtgemegi olaryň emele gelmeginiň (eritropoez) we dargamagynyň (eritrodieroz) bozulmagynda; damarlaryň bitewiliginiň bozulmagynda eritrositleriň ýitirilmegi; eritrositleriň paýlanyşynyň bozulmagynda duş gelýär. Ganyň göwrüm birliginde eritrositleriň sany köpelip (eritrositoz) ýa-da azalyp (eritropeniýa) bilýär.

Eritrositoz otnositel we absolýut bolup bilýär. Otnositel eritrositoz ganyň plazmasynyň azalmagynyň hasabyna eritrositleriň köpelmegidir. Absolýut

eritrositoz eritropoeziň güýçlenmegi netijesinde eritrositleriň köpelmegidir. Kadaly ýagdaýda ganyň düzümünde eritrositleriň sany 1 *mkl-de* 4,5–5 *mln*, umumy gemoglobiniň sany 12–14 g %.

Eritrositleriň hil taýdan üýtgemeleri olaryň süňk ýiliginde emele gelşiniň bozulmagynda, süňk ýiliginde gan emele gelşiniň eritroblastik görnüşinden megaloblastik görnüşe geçmeginde, eritrositleriň gurluşynyň



59-njy surat. Eritrositleriň patologik görnüşleri: 1) owalositler; 2) sferositler; 3) dakrositler; 4) ehinositler; 5) leptositler; 6) stomatositler; 7) kodositler; 8) keratositler we şizositler.

we madda çalşygynyň gazanylan we nesil yzarlaýan bozulmalarynyň netijesinde ýüze çykýar we ganyň düzüminde kämilleşmedik eritrositler (gemoglobini az saklaýan) duş gelýär.

Eritrositleriň regeneratiw görnüşlerine retikulositler (kadada olaryň sany 1–2%); polihromatil eritrositler, asidofil we polihromatofil normoblastlar (kadada olar ganda ýokdur, diňe süňk ýiliginde bolýar). Eritrositleriň patologik regenerasiýasynyň öýjüklerine bolsa megalositler we asidofil, polihromatofil, bazofil megaloblastlar degişlidir.

Eritrositleriň degeneratiw üýtgeşmeleri birnäçe bozulmalardan ybarat:

- 1) *anizasitoz* – eritrositleriň ölçeginiň üýtgemegidir. Kadada eritrositleriň ölçegi (diametri) ortaça 7,2 *mkm* golaý (6,7–7,8 *mkm*); patologiyada mikrositler (6,7 *mkm*-den

kiçi), şizositler (4 *mkm*-den kiçi), makrositler (8 *mkm*-den uly) duş gelýär.

- 2) *poýkilositoz* – eritrositleriň görnüşiniň üýtgemegidir. Patologiyada eritrositler armyt, orak, owal, şar, nyşan görnüşinde duş gelýär.
- 3) *anizohromiýa* – eritrositleriň reňkiniň üýtgemegi. Kadada eritrositler normohromdyr, patologiyada gipohrom (solak reňkli), giperhrom (goýy reňkli) bolýar.
- 4) eritrositleriň patologik görnüşleri: Žolli bedenjikli eritrositler (ýadronyň galyndysy), Kabo (Kebato) halkaly eritrositler (halka, äýnek, sekizlik görnüşinde ýadro bardasynyň galyndysy, bu bolsa süňk ýiliginin toksiki zeperlenmegini görkezýär).

§28. Anemiýalar

Anemiýa – ganyň göwrüm birliğinde eritrositleriň we gemoglobiniň sanynyň azalmagy ýa-da olaryň hil taýdan (gurluşynyň) üýtgemegi bilen häsiýetlendirilýär.

Anemiýalaryň toparlara bölünişi.

Etiopatogenezi boýunça:

I. Gan ýitirmeden soň döreýän anemiýa (postgemarragiki)

II. Gan emele gelişiniň bozulmagy netijesinde döreýän anemiýalar:

1. Demir ýetmezçilikli anemiýa.
2. Demir refrakter (sideroahrestik ýa-da sideroblast) anemiýa.
3. B₁₂-witamin we foliý turşusy ýetmezçilikli anemiýalar (megaloblastiki).

4. B₁₂-vitamin (foliýew) ahres-tik anemiýalar.
5. Gipoplastik we aplastik ane-miýalar.

III. Gan dargamasynyň güýçlen-megi netijesinde döreýän (gemoliti-ki) anemiýalar.

1. Nesil yzarlaýan gemolitiki anemiýalar:
 - a) eritrositopatiýalar.
 - b) enzimopatiýalar.
 - ç) gemaglobinopatiýalar (orak şekilli öýjükli anemiýa, talas-semiýalar).
2. Gazanylan gemolitiki ane-miýalar (getero-, izo-, auto-immun-, toksiki)

Eritropoeziň görnüşi boýunça: eritroblastiki we megaloblastiki.

Eritrositleriň ölçegi boýunça: normositar (7–8 *mkm*), mikrositar (<6,5 *mkm*), makrositar (>8 *mkm*), me-galositar (>12 *mkm*).

Reňk görkeziji boýunça: normoh-rom (Fi=0,85–1,0), gipohrom (Fi<0,85) we giperhrom (Fi>1,0).

Süňk ýilginiň regenerator ukyp-lylygy boýunça: regenerator, giperre-generator, giporegenerator we aregene-rator.

Gelip çykyşy boýunça: nesil yzar-laýan, dogabitdi, gazanylan.

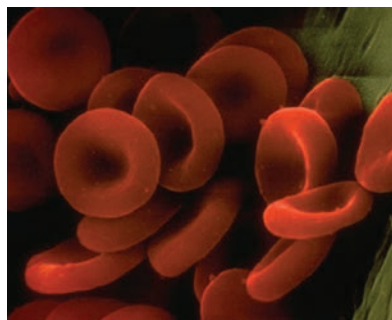
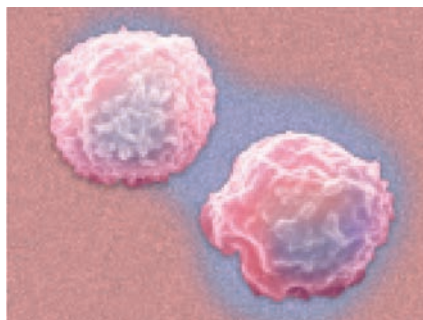
Agyrlyk derejesi boýunça: ýeňil, orta agyr we agyr.

Geçişi boýunça: ýiti, dowamly (hroniki).

Postgemorragiki anemiýa.

Postgemorragik anemiýalar ýiti we hroniki gan ýitirme netijesinde ýüze çykýar. Şuňa baglylykda ýiti we dowamly (hroniki) postgemorragiki anemiýa tapawutlandyrylýar. Ýiti post-gemorragiki anemiýa damarlaryň ze-perlenmegi netijesinde çalt we köp gan ýitirilmegi zerarly ýüze çykýar. Ýiti gan ýitirmeden soňky ilkinji sagatlarda ganda eritrositleriň we gemoglobiniň mukdarynyň otnositel deň derejede azalmagy bolýar, reňk gorkezijisi ka-dada bolýar (normohrom anemiýa ýüze çykýar).

Gan akma togtadylandan 2–3 sa-gat geçenden soň, damarlara dokuma



60-njy surat. Petikulositler (ýaş öýjükler), kâmil öýjükler (elektron mikroskopiýada)

suwuklygynyň düşmeginiň (otnositel eritropeniýa) we mononuklear fagosit ulgamynyň öýjüklerinde eritrositleriň dargamagynyň (absolýut eritropeniýa) hasabyna eritrositleriň mukdary az-kem azalýar. Gan ýitirilenden soň, 4–5 günün içinde gipoksiýa netijesinde eritropoetinleriň öndürilişiniň ýokarlanmagy zerarly, süňk ýiliginiň eritrositar ösüntgisiniň işjeňligi ýokarlanýar. Şunlukda, ganda polihromatofil eritrositleriň, retikulositleriň sany artýar, ýekeleýin normoblastlar peýda bolýar (regenerator anemiýa). Reňk görkezijisi peselýär (gipohrom anemiýa).

B₁₂-vitamin we foliý ýetmezçilikli anemiýa.

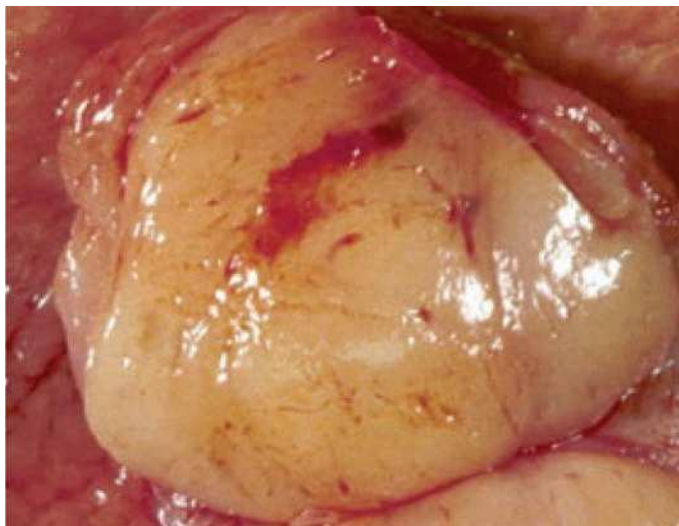
Bu nuklein turşusynyň sinteziniň bozulmagy bilen bagly anemiýa bolup, bedende sianokobalaminiň (vitamin B₁₂) we foliý turşusynyň ýetmezçiligi

sebäpli, gan emele gelşiniň eritroblastik görnüşü megaloblastik görnüş bilen çalyşýar (megaloblastik anemiýa).

Etiologiyasy.

1. B₁₂-vitaminiň iýmitde ýetmezçiligi (emýän çagalara gury süýt garyndylarynyň berilmegi).
2. B₁₂-vitaminiň inçe içegede sorulmagynyň bozulmagy.
3. Göwrelilik döwründe witaminleriň harçlanyşynyň ýokarlanmagy.
4. Bagryň diffuz zeperlenmesi (gepatit, sirroz) netijesinde witaminleriň deponirlenmesiniň bozulmagy.

Siankobalaminiň ýetmezçiligi, aşgazandaky mäs öýjükleriniň mukoproteidi öndürişiniň nesle geçýän ýetmezçiligi netijesinde ýüze çykýar.



61-nji surat. Aşgazanyň howply täze döremesi



62-nji surat. İçegeleriň polipleri

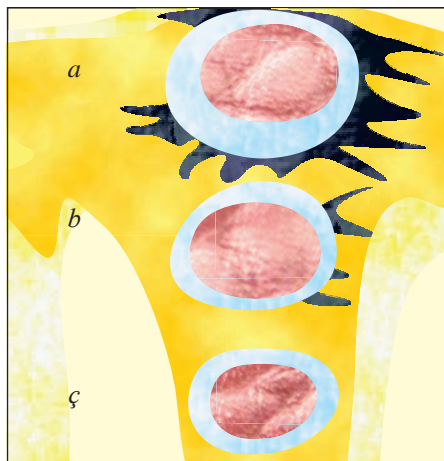
Ondan başga-da aşgazanyň nemli bardasynyň zeperlenmeginde, autoantitelolaryň täsiri bilen mukoproteidiň dargamagy netijesinde «Kaslonyň içki faktorynyň» emele gelşi bozulýar.

Patogenezi. Bedende sianokobalaminiň we foliý turşusynyň ýetmezçiligi eritrositlerde nuklein turşusynyň sinteziniň bozulmagyna getirýär. Sianokobalaminiň ýetmezçiliginde foliý turşusynyň onuň koferment görnüşine – tetragidrofoliý turşusyna geçmegi bozulýar. Koferment görnüşine geçmese, DNK-nyň düzümine girýän timi-dinmonofosfatyň sintezi geçmeýär. Öýjükleriň bölünişi bozulýar we ilki bilen gan emele getiriji dokumalar zyýan çekýär. Sünk ýiliginde eritrokariositleriň köpelmegi we kämilleşmegi togtaýar, gan emele gelşiniň eritroblastik görnüşü megalob-

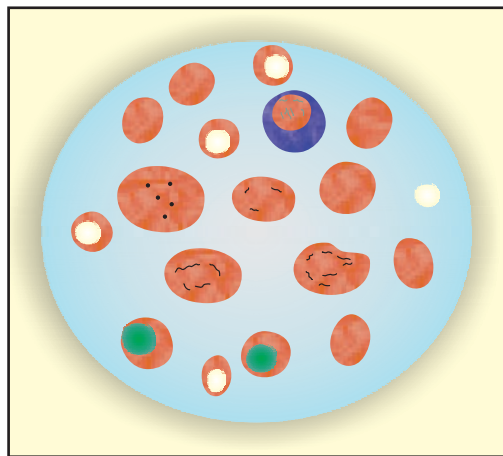
lastik görnüşine geçýär, effektiv däl (peýdasyz) eritropoez ýokarlanýar, eritrositleriň ýaşayyş dowamlylygy gysgalýar.

Sianokobalaminiň (onuň kofermentiniň – dezoksiadenozilkobalaminiň) ýetmezçiligi netijesinde metilmalon turşusyndan ýantar turşusynyň emele gelmegi bozulýar. Netijede, bedende nerw öýjükleri üçin zäherli bolan metilmalon turşusy ýygnaýar. Metilmalon turşusy oňurga beýnisiniň yzky we gapdal sütünleriniň degenerasiýasyny ýüze çykarýar (funikulýar miýeloz), köp sanly newrotik alamatlaryň ýüze çykmagy bilen periferiki nerwler zeperlenýär.

Gandaky üýtgeşmeler. B₁₂ we foliý ýetmezçilikli anemiýa – bu ganyň emele gelşiniň görnüşü boýunça megaloblastik anemiýa bolup, giperhrom, makrositar eritrositleri özünde



63-nji surat. Gan emele gelşiniň megaloblastik görnüşü (embrion üçin kada):
a – eritroblast, b – promegaloblast,
ç – megaloblast



64-nji surat. B₁₂ witamin ýetmezçilikli anemiýada ganyň düzümi (megaloblastlar)

saklaýar. Bu anemiýada ganda göwrümi boýunça uly megaloblastlaryň we megalositleriň, gemoglobiniň bolmagy bilen baglylykda reňk görkezijisi birden ýokary (1,4–1,8) bolýar.

Ganyň çyrşagynda süňk ýiliginin patologik regenerasiýaly öýjükleri bolan megalositler we ýekeleýin megaloblastlar peýda bolýar. Ganda köp degeneratiw üýtgän eritrositler düşgelyär: poýkilositoz, makrositozly anizositoz, giperhromiýa, Žolli bedenjikli eritrositler, megalositoz, Kebato halkaly eritrositler, bazal dänejikli eritrositler.

Demir (Fe) ýetmezçilikli anemiýa.

Demriň bedene düşmeginiň, harçlanmagynyň we ýitirilmeginiň ýa-da olaryň arasyndaky gatnaşygyň bozulmagy netijesinde demir ýetmezçiligi zerarly anemiýa ýüze çykýar.

Etiologiýasy.

Demir ýetmezçilikli anemiýanyň ekzogen we endogen sebäplerini tapawutlandyryýarlar.

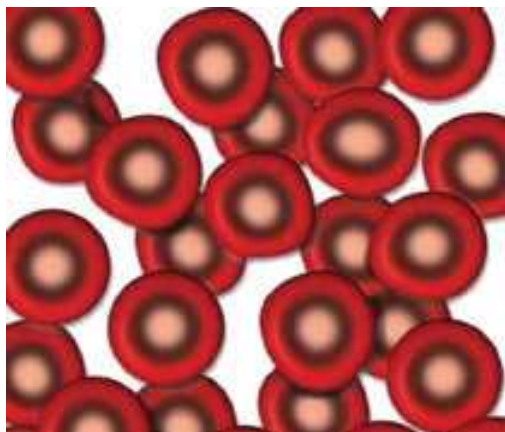
Demir ýetmezçilikli anemiýanyň döremegine:

1. Eritrositler bilen bilelikde demriň hem ýitirilmegine getirýän dowamly gan akmalar (ýatgydan, aşgazan-ıçege ýolundan, böwregiň, öýkeniň zeperlenmegi zerarly gan akmalar, gemorragiki diatezler).
2. Demriň alimentar ýetmezçiligi, ýetginjeklik ýaşynda, göwrelilikde we laktasiýa (çaga emdirilýän) döwründe demriň köp harçlanmagy.

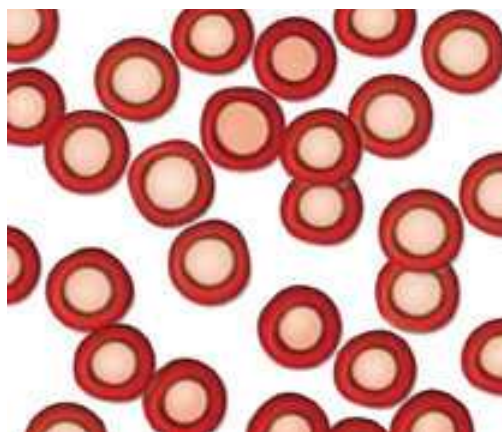
3. Aşgazan-ıçege ýolunyň kesellerinde (gipoasid gastrit, hroniki enterit) ýa-da onuň bölümleriniň rezeksiýasynyň netijesinde demriň sorulmagynyň peselmegi.
4. Demriň transportynyň bozulmagy (nesle geçýän atransferrinemniýa, bagryň zeperlenmegi, gipotransferrinemniýa).
5. Ätiýaçlykda saklanýan demriň ulanylmagynyň bozulmagy (infeksiýada, intoksikasiýada, soguljan kesellerinde).
6. Demriň deponirlenmeginiň bozulmagy (gepatitde, bagyr sirrozynda) sebäp bolýar.

Kaslo faktorynyň ýetmezçiligi Fe-ýetmezçiligine getirýär.

Patogenezi. Bedende demriň ekzogen ýa-da endogen ýetmezçiligi demriň ätiýaçlygynyň azalmagyna getirýär. Bu dalagyň, bagryň makrofagositlerinde gemosideriniň bolmazlygynda süňk ýiliginde sideroblastlaryň we siderositleriň mukdarynyň azalmagy bilen hem ýüze çykýar. Ganda demriň konsentrasiýasy we ganyň doýgunlyk derejesi ýa-da transferrin peselýär. Bu süňk ýiliginde demriň transportynyň bozulmagyna hem getirýär. Syworatkada we makrofagositlerde saklanýan transferrinden we ferritinden mikropinositoz ýoly bilen eritrositar öýjüklere demriň geçmegi bozulýar. Eritrositleriň mitohondriýasyna demriň az mukdarda düşmegi gemoglobiniň gem bölegi bilen globiniň birleşmesiniň bozulma-



1)



2)

65-njy surat. 1) Kadaly eritrositler
2) Demir ýetmezçilikli anemiýadaky eritrositler (gipohrom)

gyna, şeýle hem eritrositlerde demir saklaýan we demir bilen bagly birnäçe fermentleriň (katalaza, glýutamin peroksidaza) işjeňliginiň peselmegine getirýär. Demir ýetmezçiligi süňk ýiliginde eritrokariositleriň we gan-da eritrositleriň ýokarlanan gemolizi netijesinde effektiv däl eritropoeziň güýçlenmegi (ferment prosessiniň doly kadada bolmazlygy öýjük membranasynyň durnuksyzlygyna getirýär) bilen bolup geçýär. Eritrositleriň ýaşayyş dowamlylygy gysgalýar.

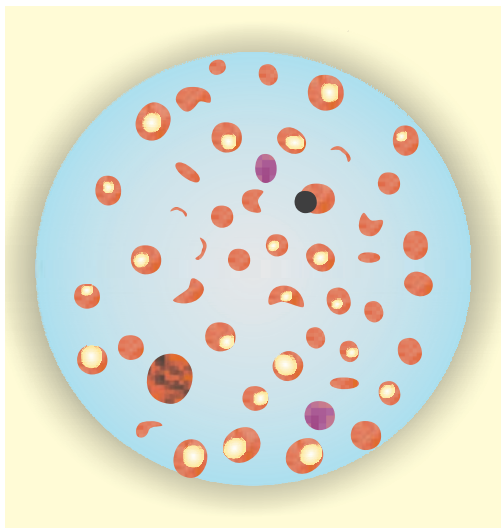
Ganyň şekili. Demir ýetmezçilikli anemiýa – bu ganyň emele gelşi boýunça eritroblastiki, pes reňk görkezijili (0,6 we ondan az) (gipohrom) anemiýadyr. Eritrositleriň we gemoglobiniň sany köp derejede azalýar. Ganyň çyrşagynda gipohromiýa, ani-

zositoz (mikrositoz), poýkilositoz kesgitlenilýär. Retikulositleriň mukdary eritrositar ösüntgisiniň regeneratory ukyplylygyna bagly bolýar (bu anemiýa regeneratory, şeýle hem giporegenerator bolmagy mümkin).

Gipoplastiki we aplastiki anemiýalar.

Gipoplastiki we aplastiki anemiýalar süňk ýiliginde gan emele gelşiniň birden togtamagy netijesinde eritrositleriň, leykositleriň, trombositleriň mukdarynyň azalmagy bilen ýüze çykýar.

Etiologiýasy. Süňk ýiliginde gan emele gelşiniň gipoplaziýasy dürli miýelotoksiki häsiýetli ekzogen faktorlaryň – ionlaşdyryjy şöhleleriň, sitostatik serişdeleriň, benzolyň we onuň



66-njy surat. Demir ýetmezçilikli anemiýada ganyň şekili (anizositoz, mikrositoz, poýkilositoz, gipohromiýa)



67-nji surat. Megaloblastik anemiýada dildäki üýtgeşmeler



68-nji surat. Beýni dokumasynyň ýag dokumasy bilen çalyşmagy



69-njy surat. Eritroid öýjükleriň bölünmesiniň bozulmagy we olaryň beýni içki dargamasynyň güýçlenmegi

önümleriniň zyýanly täsiri netijesinde ýüze çykýar.

Gan emele gelşiniň togtagy endogen zäherleýji faktorlaryň täsiri netijesinde hem ýüze çykyp biler (uremiýa, gipotireoz we başgalar).

Patogenezi. Sünk ýiliginiň gipoplaziasynyň mehanizmi doly anyklanmadyk. Muny gan emele getiriji öýjükleriň kadaly ýaşayşynyň bozulmagy bilen düşündirýärler. Gan emele getiriji dokumalar tarapyndan gemopetik maddalaryň (demir, witamin B₁₂, eritropoetin) doly ulanmak mümkinçiligi peselýär.

Bu anemiýalar dürli derejede ýüze çykýan esasy üç sindrom bilen häsiýetlendirilýär: anemiki, gemorragik we septiko-nekrozly. Käbir halatlarda anemiýa ýokarlanan gemoliz bilen geçýär. Deride gan inmeler, burundan we ýatgydan gan akmalar peýda bolýar. Ganda normohrom anemiýa, trombositopeniýa we leykopeniýa, retikulositleriň sany azalýar, sünk ýiliginde pansitopeniýa ýüze çykýar.



70-nji surat. Ýylanyň çakmasy

Gemolitiki anemiýalar.

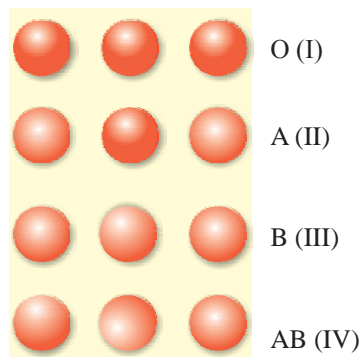
Gemolitiki anemiýalar eritrositleriň wagtyndan ir dargamagy netijesinde, olaryň ýaşayş dowamlylygynyň gysgalmagy bilen häsiýetlendirilýär. Gemolitiki anemiýalar ilkinji (nesil yzarlaýan ýa-da dogabitdi) we ikilenji (gazanylan) bolup bilýär.

Nesil yzarlaýan gemolitiki anemiýalar üç topara bölünýär:

- 1) membranopatiýalar.
- 2) fermentopatiýalar.
- 3) gemoglobinopatiýalar.

Ikilenji (gazanylan) gemolitiki anemiýalar.

Gazanylan gemolitiki anemiýalar dürli patogen faktorlaryň täsirinde, mysal üçin, fiziki (ýanyklarda, ýürek şikeslerinde, klapan protezi goýlanda eritrositleriň zeperlenmegi), himiki (gemolitiki zäherler: fenilgidrazin, myşýakly wodorod, ýylanyň we kömelegiň zäherleri), biologiki (gyzzyrma keseliniň döredijisi, ekzo- we endotoksinler) täsirler, immun mehanizmleriň (enesiniň we düwünçeğiň



71-nji surat. Geteroimmun gemotransfuziýasy

rezus boýunça gabat gelmezligi, auto-antitelolar) bozulmagynda ýüze çykyp bilýär.

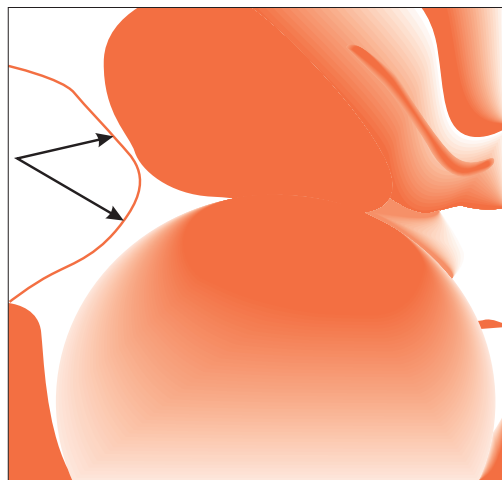
Patogenezi.

Gemolitiki faktorlaryň täsirinde eritrositleriň membranasynyň fosfolipid-protein gurluşy bozulýar. Netijede, membrananyň ýarym geçirijiligi üýtgeýär, öýjük kaliý ionlaryny, fosfor birleşmelerini, organiki maddalary, enzimleri ýitirýär. Öýjüğe natriý we kalsiý ionlary girýär. Uglewodlaryň, proteinleriň, lipidleriň metabolizminiň bozulmagy netijesinde emele gelen önümleriň öýjük içki toplanmasy ýokarlanýar. Netijede, eritrositleriň içinde osmos basyşy ýokarlanýar we öýjüğe suwuklyk artyk girýär, eritrositler çişýär we damarlarda dargaýar.

Markiafaw-Mikel keseli (paroksizmal gijeki gemoglobinuriýa).

Bu kesel gazanylan gemolitiki anemiýalara degişlidir. Patogenezi çylşyrymly we doly öwrenilmedik. Eritrositleriň dargamagyny olaryň membranasynyň gurluşynyň bozulmagy bilen baglanyşdyrýarlar.

Gemoliziň dowamynda gemoglobiniň hemmesi gaptoglobini bilen baglanyşmaýar we şonuň üçin hem ol böwrekleriň üsti bilen bölünip çykarylýar. Böwrek kanalyklarynyň epitelýasynda gemosiderin emele gelýär, netijede böwrekleriň gemosiderozy döreýär. Bu kesel bilen 20–40 ýaşly adamlar ýygý keselleýärler.



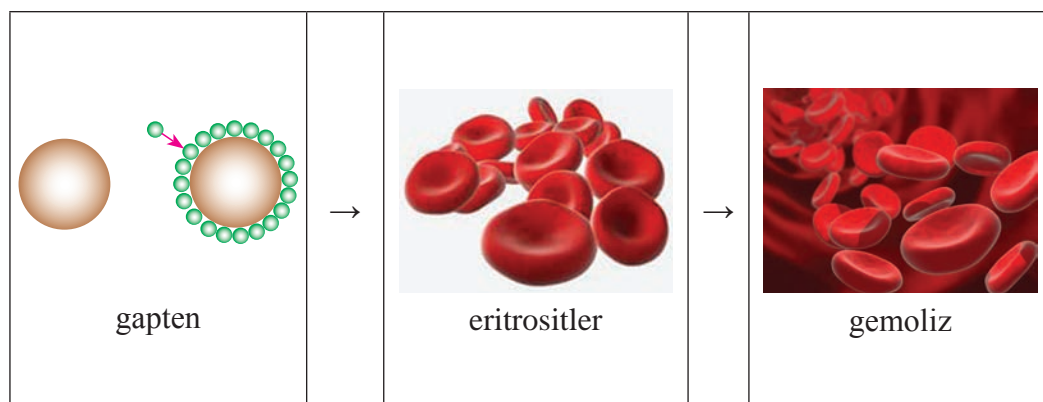
72-nji surat. Eritrositleriň dürli derejeli gemolizi

Alamatlary: anemiýanyň umumy alamatlary (gowşaklyk, ýadawlyk we ş.m.) sarygetirme, goňur reňkli peşew (gemosiderinuriýa), bagryň we dalagyň ulalmagy mümkin. Ganda eritrositleriň we gemoglobiniň mukdarynyň azalmagy, aram retikulositoz, leýkopeniýa, trombopeniýa.

Autoimmun gemolitiki anemiýalar. Bu anemiýalar näsag bedeniň öz eritrositlerine garşy gorag bedenjiklerini emele getirmeginiň netijesinde döreýär.

Patogenezi. Dermanlaryň, ýokançlaryň täsiri netijesinde eritrositleriň membranasynyň antigen gurluşynyň üýtgeşmeleri we bedeniň öz eritrositlerine garşy gorag bedenjikleriniň peýda bolmagy bilen baglydyr.

Alamatlary: normo – ýa-da gipohrom anemiýa, retikulositoz. Bagyr we dalak ulalýar.

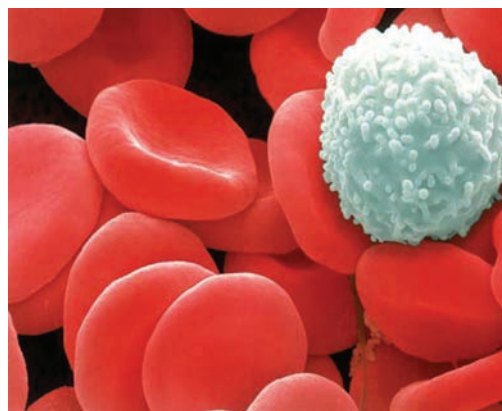
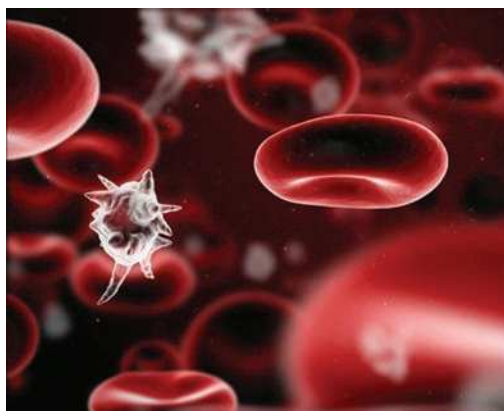


73-nji surat. Eritrositleriň gemolizi (dargamagy)

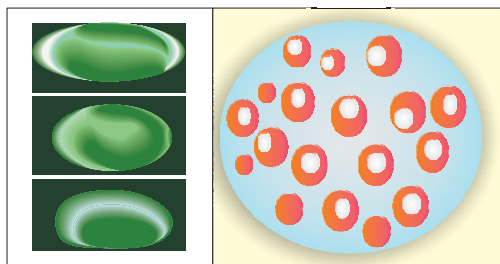
Nesil yzarlaýan gemolitiki anemiýalar.

Membranapatiýalar – eritrositleriň membranasynyň proteinlipid gurluşynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär. *Sebäpleri:* autosom-dominant ýa-da autosom-ressesiw mehanizmi boýunça enelerden geljekki nesillere geçýän genetik bozulmalar. *Patogenezi:* nesil yzarlaýjy gemolitiki ane-

miýalar eritrositleriň membranasynyň lipoproteid gurluşynyň bozulmagy netijesinde döreýär, membranada haýsy hem bolsa kadaly däl proteinleriň (proteine bagly) ýa-da kadaly däl lipidleriň (lipide bagly) emele gelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Birinjilere nesil yzarlaýjy mikrosferositoz, elliptositoz, stomatositoz; ikinjilere nesil yzarlaýjy akantositoz degişlidir. Adamlarda has



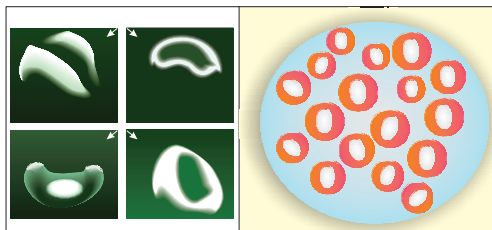
74-nji surat. Sepsisde eritrositleriň polimorfizmi



75-nji surat. Mikrosferositoz (sferositler)

giňden ýaýrany proteine bagly membranapatiýalardyr. Mikrosferositoz autosom-dominant gen arkaly nesil yzarlaýar. Bu bozulma spektrin proteiniň azalmagy ýa-da onuň gurluşynyň üýtgemegi bilen baglydyr. Netijede, eritrositleriň membranasynyň natriý, kalsiý ionlaryna we suwuklyga bolan syzyjylygy ýokarlanýar. Gipergidrotirlenen (çişen) eritrositler şar görnüşine eýe bolýarlar we netijede olaryň mikrodamarlarda şekil üýtgetmeklik ukyby peselýär. Mikrosferositleriň ýaşayş dowamlylygy kadadakydan 10 essä golaý peselýär.

Esasy alamatlary wagtal-wagtal gaýtalanyp durýan sarygetirme we anemiýa, çagalar gowşak bolup ösýärler, dalak dykyz, ölçegi uly bolýar.



76-njy surat. Nesilleýin stomatositoz

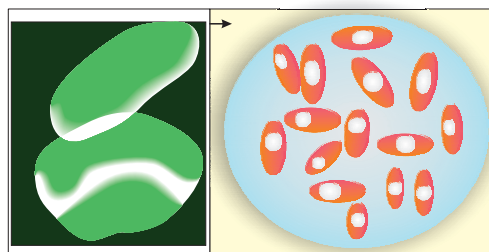
Ganyň durky: eritrositleriň we gemoglobiniň sany azalýar, reňk görkeziji kadada saklanýar. Ganda köp mukdarda mikrosferositler, eritrositler pes osmos rezistentligi bilen häsiýetlendirilýär. Sünk ýiligi giperregenerator we şonuň netijesinde periferiki ganda retikulositleriň sany köpeliýär. Gemoliziň güýçlenmegi sebäpli ganda göni däl bilirubiniň mukdary, täretde sterkobiliniň mukdary ýokarlanýar, peşew urobiliniň hasabyna goýy reňkde bolýar. Gemolitiki anemiýa ötdä bilirubiniň köpelmegi zerrarly, öt haltada, öt akar ýollarynda bilirubin daşlarynyň emele gelmegi bilen gaýrüzülýär. Eliptositoz autosom-dominant ýol bilen nesil yzarlaýar. Eritrositler owal (ýarymtegelek) görnüşde bolýar. Olarda membrana proteinleriniň birnäçe fraksiýalary we spektrin ýokdur. Netijede, eritrositleriň rezistentligi peselýär we olaryň öz-özünden dargamagy (autogemoliz) ýokarlanýar. Stomatositoz autosom-dominant görnüşde nesil yzarlaýar. Eritrositler özboluşly görnüşde bolýar: eritrositiň merkezindäki boýalmadyk we töwereginden boýalan gapdal ýerleri bilen gurşap alnan agyz boşlugyna meňzeýär (grek sözünden «stoma» – agyz boşlugy).

Nesil yzarlaýan lipide bagly membranapatiýalar: Autosom-resessiw mehanizm boýunça nesil yzarlaýar. Eritrositleriň gyralary diş-diş bolup, akant agajynyň ýapraklaryna meňzeýär (akantositoz). Eritrositleriň memb-

ranasynyň bu görnüşi ýokary ýag turşularynyň mukdarynyň peselmegi, fosfolipidleriň gurluşynyň üýtgeşmeleri, öýjük membranasynyň üstünde holesteriniň toplanmagy bilen baglydyr.

Enzimopatiýalar. Häzirki zaman-da eritrositlerde geýän 20-den hem köp dürli reaksiýalar belli we olaryň bozulmalarynda gemoliz döreýär. Bu reaksiýalaryň köpüsi glikoliziň, pentozofosfat sikliniň, glýutation we adeninukleotidleriň metabolismm ulgamlary bilen baglydyr.

Şu reaksiýalara gatnaşýan haýsy hem bolsa bir fermentiň ýetmezçiligi ýa-da ýoklugy öýjügiň metabolizminiň we ýaşayş isjeňliginiň bozulmalaryna getirýär. Sebäbi energiýa emele gelşi peselýär, ion deňagramlylygy we okislenme gaýtarma reaksiýalaryň geçişi bozulýar. Enzimopatiýalardan has ýygy glýukoza-6 fosfatdegidrogenaza fermentiniň işjeňliginiň ýetmezçiligi bilen bagly gemolitiki anemiýa düş gelýär. Eritrositlerde glýukoza 6-fosfatdegidrogenaza fermentiniň işjeňliginiň ýetmezçiliginde pentozofosfat sikli bozulýar, ýagny glýukozanyň öwrülişiginiň aerob okislenme ýoly bozulýar. Ol glýukoza 6-fosfatyň okislenme reaksiýasy bilen başlanýar we glýukoza 6-fosfatdegidrogenaza (G-6-FDG) fermenti bilen katalizirlenýär. Şu reaksiýada NADF-iň (nikotinamididinnukleotidfosfat) kofermentiniň dikeldilmegine gatnaşýan işjeň wodorod emele gelýär. Wodorod örän zerurdyr, sebäbi glutation okislendirijiler bilen



77-nji surat. Owalositler

arabaglanyşyk edeninde, wodorodyny ýitirýär. Glutation ulgamy gemoglobini we eritrositleriň membranasyny okislendirijilerden goraýar. G-6-FDG gurluş geni we onuň sintezini sazlaýjy gen 23-nji jübüt hromosomada ýerleşýär. Bu bozulma jyns hromosoma bilen bagly nesil yzarlaýar we şonuň üçin, köplenç, erkekler keselleýär. Aýallarda bolsa, esasan, gomozigot nesil yzarlanynda ýüze çykýar. G-6-FDG ýetmezçiliginiň iki esasy görnüşleri beýan edilipdir:

1. Afrikaly görnüşi «A» ýetmezçiligi
2. Ortaýer deňiz görnüşi «B» ýetmezçiligi

«A» ýetmezçiliginde eritrositlerde bu fermentiň mukdary we işjeňligi peselýär. «B» ýetmezçiliginde bolsa diňe fermentiň işjeňligi peselýär. G-6-FDG-za ýetmezçilikli käbir kesellerde agyr gemolitiki anemiýa «vikia fawa» ösümliги iýmitde ulanylanda dörap bilýär. Şonuň üçin bu kesel «fawizm» diýlip hem atlandyrylýar. Klinik keşbinde mikrosferositoz bilen köp umumylygy bardyr. Retikulositleriň köpelmegi bi-



78-nji surat. Orak şekilli eritrosit

len agyr anemiya döreyär. Eritrositler kadaly ölçeqli, olarda Geýnsiň beden-jikleri peýda bolýar. Bagyr we dalak ulalýar. Deri örtügi we nemli barda saralýar, peşew gara reňkde bolýar (gemoglobinuriya).

Gemoglobinopatiýalar. Gemoglobinopatiýalar gemoglobiniň protein (globin) böleginiň gurluşynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär. Gemoglobinozlar globiniň gurluşynyň ýa-da globin zynjyrlarynyň sinteziniň bozulmalary bilen baglydyr. Uly adamlarda kadaly gemoglobin üç bölekden ybarat: 96%-HbA, 2,5%-HbA₂, 1,5%-HbF. Gemoglobinleriň gem bölegi meňzeşdir, globin zynjyrlary gurluşy bilen tapawutlanýar. Ýagny HbA iki «a» we iki «b»-zynjyrlardan ybarat we HbA_{a2}, b₂ diýlip bellenilýär. Häzirki wagtda 200-den hem köp patologik görnüşli gemoglobinler beýan edildi. Orak şekilli öýjükli anemiya-da gemoglobiniň gurluşynda globiniň b-zynjyrynyň altynjy ýerinde durýan glýutamin turşusy waline çalyşýar. Kislorodyň parsial basyşynyň pesel-

meginde gemoglobiniň agregasiýasy amala aşyrylýar. Netijede, orak şekilli öýjükleri bolan eritrosit emele gelýär. Orak şekilli eritrositler kapillýarlarda ganyň durmagyna (staz) ýardam berýär, dargaýarlar, netijede anemiya döreyär. Nesil yzarlamagy gomozigot we geterozigot bolup biler. HbS 20–45% ýagdaýda geterozigot nesil yzarlaýar.

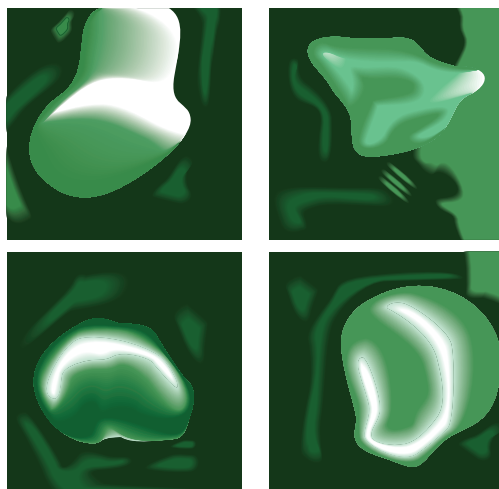
Klinikasy. Gemolitiki anemiýanyň beterleşmesi çaganyň 3–4 aýlygyndan başlanýar. Çagalar gowşak ösýär, olara uzyn inçe ahyrlyr häsiýetlidir, ikilenji jyns alamatlarynyň saklanmagy bolýar. Agyr görnüşli anemiya döreyär. Deride we nemli bardalarda gemorragiki örgünler, trofiki ýaralar peýda bolýar. Beden synalarynda aýratyn hem dalakda we böwreklerde infarkt döreyär. Gematuriya häsiýetlidir. Bagyr ulalýar, öt akar ýollarynda bilirubin daşlary emele gelýär. Süňklerde damarlaryň trombozлары zerarly has aýdyň üýtgeşmeler, nekroz, gysylmadan soňky döwürler döreyär. Leykositleriň we trombositleriň sany köpeliýär.

Talassemiýalar. Bu anemiýalary başgaça Ortaýer deňiz anemiýasy, Kuli keseli, nyşan şekilli öýjükli anemiya diýip atlandyryrlar.

Patogenezi. Talassemiýada globiniň zynjyrynyň bir görnüşiniň emele gelmeginiň tizligi bozulýar. Bu bozulma nesil yzarlaýan transportribonuklein turşusynyň ýa-da sazlaýjy geniň bozulmagy bilen baglydyr. Haýsy globin zynjyrynyň emele gelmesiniň

bozulmagyna baglylykda a-talassemiýany, b-talassemiýany we iki zynjyrynyň hem emele gelmeginiň bozulmalaryny tapawutlandyrýarlar. Kliniki alamatlaryň ýüze çykmak derejesi nesil yzarlamanyň görnüşine (gomo- ýa-da geterozigot) baglydyr, b-zynjyrynyň emele gelmeginiň bozulmalary köp duş gelýär. Munda Hb A saklanmagy peselýär, b-zynjyrynyň emele gelmeginiň ýetmezçiligi a-zynjyrynyň emele gelmeginiň artykmaçlygyna getirýär. Artyk a-zynjyrlary durnuksyz gemoglobini emele getirýär. Netijede, eritrositler aňsat dargaýar, b-zynjyrlaryň emele gelmeginiň bozulmalarynda (gomozigot nesil yzarlama) agyr gemolitiki anemiýalar bolan uly talassemiýa ýa-da Kuli keseli döreýär.

Keseliň ilkinji alamatlary çaganyň ýaşasýynyň ilkinji ýyllarynda ýüze çykýar. Çagalar fiziki we akyl taýdan ösüşden yza galýar. Bagyr we dalak ulalýar. Näsaglarda gipohrom anemiýa, köp mukdarda nyşan görnüşli eritrositler duş gelýär. Anizopoýkilositoz, köplenç mikrositoz, bazofil dänejikli eritrositler anyklanylýar. Eritrositleriň ýaşayyş dowamlylygy gysgalýar. Keseliň geçişi agyr, näsag çagalar köplenç 5-8 ýaşynda ýogalýarlar. Geterozigot b-talassemiýada gemoglobiniň emele gelmeginiň bozulmagy seýrek duş gelýär, sebäbi bozulma ene-



79-njy surat. Kodositler

atanyň diňe birinden nesil yzarlaýar. HbA azalýar, HbF köpeliýär. Kliniki ýüze çykmalary gomozigot görnüşine garanynda ýeňilrär. Kesel az alamatly ýa-da ýeňil derejeli bolup biler (kiçi talassemiýa). Näsaglarda gowşaklyk, ýadawlyk, kelagyry bolýar. Nyşan görnüşli, bazofil dänejikli eritrositler we retikulositoz bilen aram gipohrom anemiýa bolýar, a-zynjyrynyň emele gelmeginiň bozulmagynda a-talassemiýa döreýär. Bu bozulma gemoglobiniň üç görnüşine hem degişli bolýar, a-talassemiýanyň gomozigot nesil yzarlamagy çaga düwünçekdekä ölmegine getirýär, geterozigot bolsa alamatlaryň dürli ýüze çykmalary bilen gemolitiki anemiýanyň döremegine getirýär.

§29. Leýkositleriň patologiýasy

Leýkositler gorag funksiýasyny ýerine ýetirýärler: fagositiza gatnaşýarlar, endogen pirogen maddalary bölüp çykarýarlar, immun goragy ýerine ýetirýärler. Leýkositler: granulositler we agranulositler görnüşlerine bölünýärler.

Leýkositar formula – aýry-aýry leýkositleriň % gatnaşygydyr.

Segmentýadroly neýtrofiller – 47–42%; taýajykýadroly neýtrofiller – 1–6%; ýaş neýtrofiller – 0–1%; limfositler – 19–37%; monositler – 4–8%; eozinofiller – 0,5–5%; bazofiller – 0–1%.

Leýkositleriň patologiýasy:

1. Leýkositleriň hil taýdan bozulmalary: ýadronyň süýşmegi, kämilleşmedik öýjükleriň duş gelmegi, leýkositleriň patalogik, degeneratiw görnüşleriniň emele gelmegi bilen ýüze çykyp bilýär.
2. Leýkositleriň sanynyň üýtgemegi: leýkositoz; leýkopeniýa.






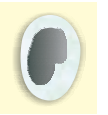


Leýkositoz – bu ganyň göwrüm birliginde leýkositleriň sanynyň köpelmegidir. Sebäpleri: ýokançlar, toksinler, şöhle, allergiýa, howply täze döremeler. Leýkositleriň görnüşi boýunça: neýtrofil, eozinofil, limfositler, monositler leýkositoz bolýar.

Biologiki ähmiýeti boýunça: fiziologiki, gorag-uýgunlaşma, patalogiki görnüşleri tapawutlandyrylýar.

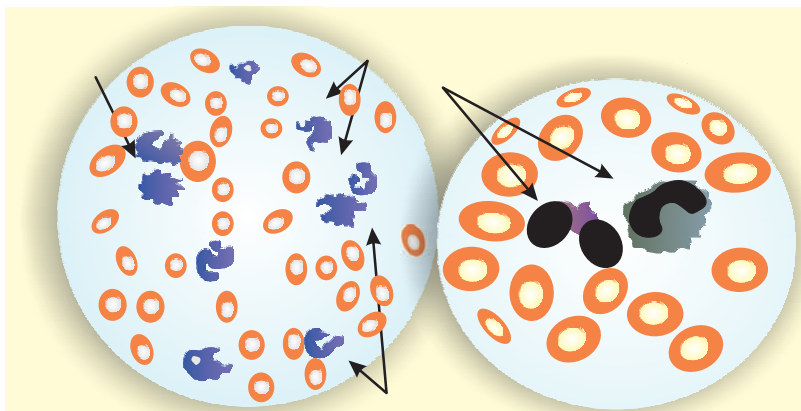
Fiziologik leýkositoza: täze doglan çagalaryň (15000–20000 1mkl-de), alimantar (nahardan 1–2 sagat geçenden soň), miogen (agyr fiziki iş edilen-de) leýkositozlary degişlidir.

Patologiki leýkositoz – dürli ýokanç kesellerde, intoksikasiýada, gaýnaglamada, endokrin bozulmalarda, gan öndürilişiniň, nerw sazlanýygynyň bozulmagynda ýüze çykýar.

Neýtrofil leýkositoz (neýtrofiliýa) – streptokokk, stafilokokk we meninokokklaryň bakterial endotoksinleri täsir edende (iriňli gaýnaglama), aseptiki gaýnaglamada, dokumanyň dargama önümleri bilen zäherlenmelerde, miokardyň infarktynda, gan ýitirmeden soň ýüze çykýar.

							
0%	0–1%	1–6%	47–72%	19–37%	3–11%	0,5–5%	0–1%

80-nji surat. Leýkositar formula



81-nji surat. Leýkositleriň degeneratiw görnüşleri

Neýtrofiliýa ýadronyň çepesine we saga süýşmegi bilen häsiýetlendirilýär:

1. Ýadronyň regeneratiw çepesine süýşmegi – neýtrofil hatarynda ýaş öýjükleriň peýda bolandygyny aňladýar we ganda taýajyk ýadroly hem-de ýaş neýtrofilleriň köpelmegi bilen häsiýetlendirilýär.
2. Ýadronyň giperregeneratiw çepesine süýşmegi – ganda taýajyk ýadroly we ýaş neýtrofillerden başga-da miýelositleriň duş gelmegidir. Bu ýagdaý agyr ýokanç, iriňli septik hadysalarda duş gelýär.
3. Ýadronyň saga süýşmegi ganda ýaş öýjükleriň azalandygyny we gipersegmentirlenen neýtrofilleriň köpeldigini aňladýar. Ýadronyň saga süýşmegi leýkopeniýa bilen ýüze çykýar. Bu ýagdaý

şöhle keselinde, B_{12} -ýetmezçilikli anemiýada duş gelýär.

Eozinofil leýkositoz (eozinofiliýa) allergiýalarda duş gelýär. Şu kesellerde antigenleriň täsirinde limfositler eozinofilositopoezi ýokarlandyryan maddalary emele getirýärler, olar hem eozinofilleriň kämilleşmegini güýçlendirýär. Mundan başga hem gistamin we beýleki biologik işjeň maddalar eozinofilleriň süňk ýiliginden gana çykmagyny güýçlendirýär.

Eozinofiliýa gelmintozlarda, dowamly mielozda duş gelýär. Bagryň ehinokokk keselinde, askaridozda eozinofiller 30%-e çenli köpeliýär.

Bazofil leýkositoz (bazofiliýa) seýrek bolup, dowamly mieloz, eritreminiýa, gemofiliýa ýaly ýagdaýlarda duş gelýär.

Limfositoz käbir wiruslaryň we mikroblaryň täsirinde limfopoetinleriň emele gelişiniň ýokarlanmagy netijesinde döreýär.

Monositoz bedeniň immun hadysalarynyň ösüşiniň görkezijisi bolup, ýiti ýokanç we wirusly kesellere mahsusdyr.

Leýkopeniýa – bu umumy leýkositleriň mukdarynyň azalmagydyr. Leýkopeniýa leýkositleriň görnüşi boýunça: neýtropeniýa, eozinopeniýa, limfositopeniýa, monositopeniýa ýaly toparlara bölünýär. Döreýşi boýunça leýkopeniýalar ilkinji (dogabitdi ýa-da nesil yzarlaýjy) we ikilenji (ýaşayşyň dowamynda döreýän) bolup bilýär. Ösüş mehanizmi leýkopoeziň bozulmagy, damarlarda we synalarda leýkositleriň dargamagy, leýkositleriň bedenden köp mukdarda ýitirilmegi bilen baglydyr.

Leýkopoeziň bozulmagynyň esasy sebäplerine genetik näsazlyklar, leý-

kopoeziň nerw-gumaryl sazlanýşygyň bozulmagy, leýkopoez üçin gerekli maddalaryň ýetmezçiligi, damarlarda we gemopoetik synalarda leýkositleriň köp mukdarda dargamagy, leýkositleriň bedende paýlanyşynyň (transportynyň) bozulmagy degişlidir.

Leýkopeniýalar leýkositleriň görnüşleri boýunça eozino-, bazo-, neýtro-, limfo- we monositopeniýa ýaly toparlara bölünýärler.

Leýkopeniýalar sebäplerine görä aşakdaky toparlara bölünýärler: ýokanç toksiki leýkopeniýa, medikamentoz leýkopeniýa, ionlaşdyryjy şöhleleriň täsirinde döreýän leýkopeniýa, leýkositleriň paýlanyşynyň bozulmagynda döreýän leýkopeniýa, leýkositleriň hil taýdan üýtgemeginde döreýän leýkopeniýalar.

Leýkositleriň degeneratiw üýtgemeleri: anizasitoz, poýkilositoz.

Giposegmentoz – segmentiň azalmagy.

Kariopiknoz – ýadronyň mürşermegi.

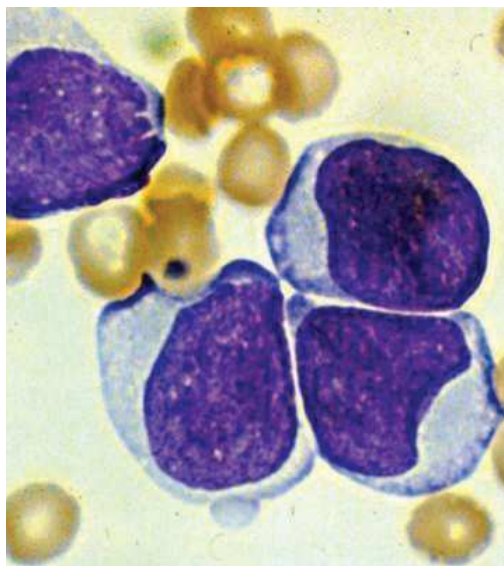
Karioreksiz – ýadronyň dargamagy.

Wakuolizasiýa – sitoplazmada boşlugyň bolmagy.

Gipersegmentoz – ýadronyň saga süýsmeginiň we leýkositleriň garrandygynyň alamatydyr.

Leýkozlar.

Leýkoz grek sözi bolup, *leuk* – ak, *oz* – patologik hadysa diýmekligi



82-nji surat. Ýiti
limfoblast leýkoz

aňladýar. Ak ganlylyk 1945-nji ýyldan bári leýkemiýa ady bilen belli bolup, häzirkî wagtda leýkoz ady ulanylýar.

Leýkozlaryň görnüşleri.

1. Ýiti leýkozlaryň: ýiti miýeloblast, ýiti limfoblast, ýiti monoblast, ýiti promielositar, ýiti eritroblast, ýiti plazmoblast, megakarioblast.
2. Dowamly leýkozlaryň: miýeloleýkoz, monositar leýkoz, eritromieloz, eritremitiýa, megakariositar.

Leýkozlaryň leýkositleriniň umumy mukdaryna baglylykda aşakdaky toparlara bölünýärler:

Leýkemiki – leýkositleriniň sany we blast öýjükleri köp.

Subleýkemiki – leýkositleriniň sany kadadan ýokary, blast öýjükleri köp.

Leýkopeniki – leýkositleriniň sany kadadan az, blast öýjükleri bar.

Aleýkimiki – leýkositleriniň sany kada golaý, blast öýjükleri ýok.

Differensirlenendigine baglylykda: morfologik differensirlenen, morfologik differensirlenmedik.

Leýkozlaryň etiologiýasy.

Leýkozlaryň döreýiş sebäpleri hem beýleki howply täze döremeleriniňki ýaly anyk belli däl. Leýkozlaryň döremeginde birnäçe faktorlaryň bardygyny subut edilipdir. Olara şu aşakdakylar degişlidir:

1. *Ionlaşdyryjy şöhleleriň täsiri.* Tejribe geçirilýän haýwan-

lyklarda ionlaşdyryjy şöhleleriň täsiri arkaly leýkoz döredilipdir.

2. *Himiki kaserogenezi.* Leýkozlaryň döremeginde metilholantreniniň, dibenzantrasetiniň, dibenzpireniniň edýän täsiri anyklanypdyr. Başgasynda leýkozogen täsire benzol, toliol, ksilol, metilbutadion ýaly serişdeler eýedir.
3. *Wiruslar.* RNK saklaýan onkogen wiruslar guşlarda, syçanlarda, pişiklerde, maýmynlarda leýkoz döredýär. Adamlaryň limfoid dokumasynyň howply täze döremesini Berkettiniň limfomasynyda Epşteýn-Barryniň DNK wirusynyň döredýändigini ýüze çykaryllypdyr.
4. *Nesil yzarlaýan genetik faktor.* Leýkozyň etiologiýasynda gan emele gelmeginiň genetik aýratynlyklary uly ähmiýete eýedir. Mysal üçin, bir maşgalada birnäçe adamyň kesellemegi – «leýkoz maşgalasy». Leýkoz, köplenç, hromosoma patologiýaly adamlarda ýüze çykýar.

Leýkoz bilen kesellän adamlarda hromosomalaryň sanynyň we hiliniň üýtgemegi ýüze çykaryllypdyr. Dowamly miýeloleýkoz bilen kesellän adamlaryň hromosomalarynyň 21-nji jübütinde filadelfiý hromosomanyň (Ph hromosoma) tapylmagy leýkoz-

larda gan öýjüklerinde mutasiýanyň döreýändigini görkezýär.

Leýkozlaryň patogenezi. Onkogen wiruslaryň, ionlaşdyryjy şöhleleriň, himiki maddalaryň täsiri netijesinde gan emele gelşiniň 2-nji we 3-nji hatardaky gan öýjükleriniň emele gelşiniň, köpelmeginiň we kämilleşmeginiň sazlanýşygy bozulýar. Süňk ýiliginde howply täze döreme öýjükleriň kloný emele gelýär. Onuň üçin çäksiz ösüş we differensirlenmä pes ukyplylyk häsiýetlidir. Leýkosit öýjükleriň klonynyň çalt ösmegi, onuň gan ulgamyna ýaýramagyna (metastaz) getirýär. Gan emele gelýän öýjüklerde birmeňzeş markerler tapylýar. Dowamly mieloleýkoza marker hökmünde filadelfiý hromosomasy hyzmat edýär. Leýkoz öz ösüşinde iki döwri geçýär: monoklon (howpsuz), poliklon (howply). Bir döwrüň beýlekä geçmegi howply täze döremäniň ösüşiniň güýçlenendiginiň görkezijisi bolýar.

Ganda blast öýjükleri köpeliýär. Leýkoz öýjükleri leýkoz infiltratlary emele getirip, dürli synalara ýaýraýar. Leýkozlarda kadaly gemopoeziň bozulmagy anemiýa we trombositopeniýanyň döremegine getirýär. Trombositopeniýa bolsa gemoragik sindroma getirýär. Kadaly granul- we monositopoeziň bozulmagy, bedeniň immun reaksiýasyny peseldýär. Ol ýokanç keselleriň döremegine we autoimmun hadysalara getirýär. Ýiti leýkozda ak gan öýjükleriniň diňe bir görnüşiniň köpelmegi bolýar. Do-

wamly leýkozda ak gan öýjükleriniň hemme görnüşü köpeliýär.

Häzirki döwürde leýkozlaryň döremeginde nemli çiş taglymaty kabul edilen. Leýkoz öýjükleri morfologik gurluşy boýunça sarkoma meňzeşdir.

Leýkoz kanserogen maddalaryň täsirinde hem ýüze çykyp bilýär. Mysal üçin, rentgenologlaryň leýkozy, Hirosima we Nagosakidäki atom bombasyndaky leýkoz.

Dowamly miyeloleýkoz 4 döwürde geçýär: proleýkemik, başlangyç, aýdyň alamatlar we ahyrky. Proleýkemik döwründe anyklamak örän kyndyr. Gemodinamikada mahsus üýtgeşmeler bolmaýar, daşky alamatlary boýunça hem hiç hili ünsüni çekýän hadysa ýok. Başlangyç döwrüne – adinamiýa, çalt ýadamaklyk, tiz derlemeklik, subfebril temperatura, sag gapyrganyň astynda agyry, käwagtlar newrologik alamatlaryň bolmagy häsiýetlidir.

Miyeloleýkozyň ýeňil görnüşinde ömrüň dowamlylygy 6–10 ýyl, orta agyr görnüşinde 4–6 ýyl, agyr görnüşinde 1 ýyla çenlidir. Dalak, bagyr, limfatik düwünler ulalýarlar. Punksiýa geçirilende miyeloid elementler tapylýar. Keseliň başynda eýýäm süňklerde we bogunlarda agyry döreýär.

Ganda 25% näsaglarda neýtrofil leýkositoz we 3–4% näsaglarda bazofil öýjükler köpeliýär. Ganda miyelositleriň bolmagy miyeloleýkozlar üçin häsiýetlidir. Dowamly limfoleýkoz orta ýaşda we gartaşan döwürlerde ýüze çykýar, (35–70 ýaşlarda). Erkekler aýallara garanda 2 esse köp keselleýärler.

Kliniki alamatlary. Keseliň başlangyjy alamatsyzdyr. Näsaglar keseliň bardygyny, köplenç, bilmeýärler we diňe tötänleýin ganyň derňewi keseliň kesgidini berýär.

Aleýkemiki we subleýkemiki görnüşlerinde diňe süňk ýiligidinden suwuklyk alyp, keseli anyklap bolýar.

Keseliň häsiýetleriniň biri ýaýraň limfadenitdir. Dalak we bagyr bellibir derejede ulalýar, ýöne miýeloleýkoz-daka garanda kiçidir. Kāwagtlar nemli bardalaryň nekrozy we gipertrofik gingiwit bolýar.

Keseliň iň häsiýetli tarapy gözün torly perdesiniň gemorragiýasydyr (77%), 20% näsaglar beýnä gan inmekden ýogalýarlar.

Giperleýkositoz häsiýetlidir (300 000–500 000 1 mkl-de), ýöne keseliň limfopeniýa görnüşinde geçen ýagdaýlary hem bellidir (1 500–3 000). Subleýkemik görnüşinde limfositler 35–40%, aleýkemiki görnüşinde bolsa kada ýagdaýynda bolup biler. Keseliň başynda gyzyň gan öýjükleri az zeperlenýär, emma soňunda anemiýa döräp bilýär.

Leýkemoid reaksiýalar.

Ganyň bu patologik reaksiýalary alamatlary boýunça leýkozlara meňzeş, emma sebäpleri we mehanizmi boýunça tapawutlanýar. Leýkemoid reaksiýalar gan öndüriji aparatyň reaktiw häsiýetli funksional ýagdaýy bolup durýar. Leýkemoid reaksiýalar

agyr ýokanç kesellerde bedeniň gorag reaksiýasy hökmünde ýüze çykýar.

Leýkemoid reaksiýalarda 3 döwür tapawutlandyrylýar:

1. Aýdyň reaksiýalar.
2. Peselýän.
3. Kadalaşmagy.

Esasy 2 görnüşli leýkemoid reaksiýalar tapawutlandyrylýar:

- 1) miýeloid görnüşli;
- 2) limfatik we monositar – limfatik görnüşli.

Miýeloid görnüşli leýkemoid reaksiýalar ganyň häsiýetleri boýunça dowamly miýeloleýkoza meňzeşdir.

Etiologiýasy: sepsis, täjhoraz, iriňli hadysalar, distrofiýa, inçekesel, ganly içgeçme, Botkin keseli, ionlaşdyryjy şöhleler, intoksikasiýa, kelleçanagyň şikesleri, azotemiýa, limfagranulematoz, nemli çişler.

Eozinofil reaksiýalar. Etiologiýasy: soguljanlar, eozinofil pneumo-



83-nji surat. Nekrotik angina

niýa, allergik reaksiýalar, ýokanç eozinofilýoz.

Miýeloblast reaksiýalar. Etiologiýasy: sepsis, inçekesel, süňk ýiliginde täze döremeleriň metastazlary.

Leýkemoid reaksiýalaryň ikinji görnüşi şu aşakdaky toparlara bölünýär:

1. Monositar-limfatik reaksiýalar. *Etiologiýasy:* Filatow keseli – ýokanç mononukleoz, wirusly keseller.
2. Monositar reaksiýalar (giperleýkositoz bilen 20 000–

100 000 1 *mkl-de*). *Etiologiýasy:* ýokanç leýkositoz (spesifiki limfotrop wirus).

3. Limfatik reaksiýalar – dürli giperleýkositozly ýokanç kesellerde duş gelýär. *Etiologiýasy:* garmyk, gyzylja, gökbogma, täjhoraz, gyzarmyk.
4. Simptomatik limfositoz septik we gaýnaglama hadysalarynda, inçekeselde duş gelýär.

§30. Gan lagtalanýş ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Gemostaz diýlip bir tarapdan, ganyň suwuk ýagdaýda saklanmagyny, beýleki tarapdan, gan damarlary zeperlenende, trombuň emele gelmegi bilen gan akmanyň önüni almaklygy üpjün edýän biologiki ulgama aýdylýar.

Gemostaz üç sany özara baglanyşykly funksional-struktur komponentler bilen amala aşyrylýar:

1. Gan damarlaryň diwary (içki gatlagy – intimasy);
2. Gan öýjükleri (trombositler);
3. Lagtalanmanyň plazma faktorlary.

Gemostazyň iki mehanizmi bar: damar-trombositler (ilkinji) we koagulyasion (ikilenji).

Damar-trombositler gemostazy.

Gan damarlarynyň endoteliýasynyň ganyň suwuk ýagdaýda saklanmagynda möhüm ähmiýeti bardyr. Endoteliýanyň bu häsiýeti onuň aşakdaky aýratynlyklary bilen baglydyr:

1. Trombositleriň agregasiýasyny saklaýjy prostasiklini öndürmek we ony gana bölüp çykarmak ukyby.
2. Fibrinoliziň dokuma aktiwatortyny emele getirmegi.
3. Endoteliýada geparin/antitrombin III toplumynyň çökmegi bilen gan/dokuma çäginde antikoagulyant potensialy döretmegi.

4. Ganyň işjeňleşen lagtalanma faktorlaryny gan aýlanyşdan çykarmak ukyby.

Trombositleriň gemostaza gatnaşmagy onuň şu aşakdaky funksiýalaryna baglydyr:

- 1) angiotrofik;
- 2) adrenaliniň, noradrenaliniň, serotonininiň bölünip çykmagy bilen zeperlenen damarlary gysmak ukyby;
- 3) zeperlenen gan damarlaryny ilkinji trombositler dyky bilen dykmak ukyby;
- 4) ganyň lagtalanmagyna gatnaşmak.

Damar zeperlenenden soň damarlaryň ýerli gysylmagy bolýar. Damarlaryň gysylmagy reflektor häsiýete eýe bolup, damaryň diwaryndan we trombositlerden adrenaliniň, noradrenaliniň, tromboksan A_2 , serotonininiň we beýleki biologik işjeň maddalaryň bölünip çykmagy bilen baglydyr. Damar-trombositler gemostazy birnäçe yzygider döwürlerden durýar:

1. Adgeziýa – trombositleriň damar diwaryna ýelmeşmegi.

2. Agregasiýa – trombositleriň çişmegi we bir-biri bilen ýelmeşmegi, damarlaryň zeperlenen ýerine agregatlaryň çökmegi.

3. Trombositler trombuň dykylanmagy.

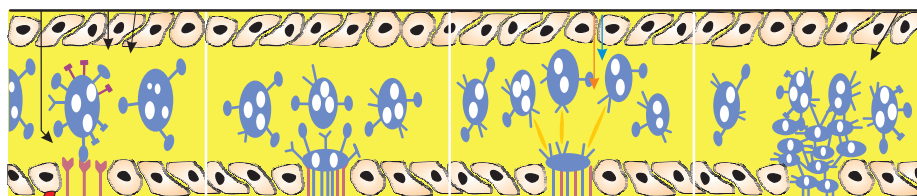
Trombosteniniň – ýygrylýan proteiniň täsirinde trombositleriň daşky görnüşi üýtgeýär we olar bir-birine has ýakynlaşýar.

Uly gan damarlar zeperlenende koagulýasion gemostaz işe girişýär. Ilkinji gezek 1876-njy ýylda A. A. Şmidt tarapyndan gan lagtalanmagynyň fermentatiw taglymaty teklipl edilipdir. Ganyň lagtalanmagyna 13 plazma faktorlary, 12 trombositler faktorlar gatnaşýar. Olar ganda işjeň däl ýagdaýda saklanýarlar. Ýöne damarlar zeperlenende, olar işjeň ýagdaýa geçýär we koagulýasion gemostazyň işjeňleşmegine getirýär. Ol hem üç döwürde geçýär:

1. İşjeň tromboplastiniň (protrombinazanyň, trombokinazyň) emele gelmegi. Onuň emele gelmeginiň daşky we içki ýollary bardyr.

Trombositleriň adgeziýasy

Trombositleriň agregasiýasy



84-nji surat. Damar-trombositler gemostazy

2. Trombiniň emele gelmegi. Protrombinazanyň täsirinde protrombiniň trombine öwürülmegi.

3. Trombiniň täsirinde fibrinogen-den fibriniň emele gelmegi.

Soňra retraktozimiň täsirinde trombuň gysylmagy we dykyzlanmagy bolup geçýär.

Gemostaz ulgamynyň funksiýalarynyň bozulmalaryna koagulopatiýalar diýilýär. Olaryň şu aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar:

1. Gan lagtalanmagynyň çendenaşa ýokarlanmagy – giperkoagulýasiýa.
2. Gan lagtalanmagynyň peselmegi – gipokoagulýasiýa.
3. Ýaýraň damar içki gan lagtalanma sindromy.

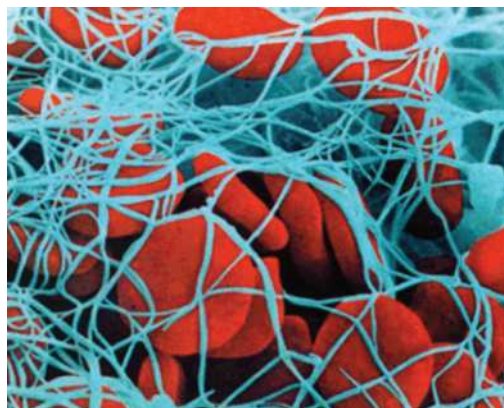
Giperkoagulýasiýa – ganyň lagtalanmagynyň ýokarlanmagydyr.

Onuň sebäplerine: trombositleriň adgeziw – agregasion funksiýasynyň ýokarlanmagy, prokoagulýantlaryň ganda köpelmegi, antikoagulýantlaryň ganda azalmagy, fibrinoliziň peselmegi, damarlaryň tromborezistentliginiň üýtgemegi degişlidir.

Gipokoagulýasiýa – ganyň lagtalanmagynyň peselmegidir.

Ganyň lagtalanmagynyň peselmegi güýçli ganjarmalar bilen ýüze çykýar.

Gemorragik diatezlere dürli tebigatly we klinik geçişli keseller degişlidir, olara gaýtalanýan gan akmalar, gan inneler, ganöýmeler häsiýetlidir.



85-nji surat. Gan lagtalary

Gemorragik diatezleriň klassifikasiýasy:

I. Trombositleriň üýtgemegi bilen bagly diatezler:

1. Trombositopenik purpura (Werlgofyň keseli);
2. Gemorragik trombasteniýa (Glansmanyň keseli);
3. Simptomatik trombositopeniýalar.

II. Plazma faktorlarynyň ýetmezçiligi bilen bagly diatezler:

1. Gemofiliýa;
2. Pprotrombin kompleksiniň ýetmezçiligi;
3. Fibrinogenopeniýalar we afibrinogenemiýalar.

III. Gan damarlarynyň bozulmagy bilen bagly gemorragik diatezler:

1. Gemorragik waskulit (Şenleýn-Genohyň keseli);
2. Gemorragik teleangioktaziýa (Osler-Randýunyň keseli);

3. Kapillýaropatik purpura (Willebrandyň psewdogemofiliýasy).

Trombositopeniýa – trombositleriň mukdarynyň kadadan peselmegidir. Trombositleriň mukdarynyň peselmegi olaryň güýçli dargamagy, sarp edilişiniň ýokarlanmagy, emele gelşiniň ýeterlik bolmazlygy sebäpli bolup biler. Trombositopeniýalaryň gazanylan görnüşleri: immun mehanizimli, trombositlere mehaniki şikes ýetmegi, süňk ýiliginin öýjükleriniň proliferasiýasynyň basylyp ýatyrylmagy (B_{12} -witamin ýetmezçiliginde, süňk ýiliginin himiki we radioasion zeperlenmelerinde, aplastik anemiýalarda); trombositleriň sarp edilişiniň ýokarlanmagynda (trombozlarda) duş gelýär.

Trombositopeniýalaryň patogenezi birnäçe taglymatlar öňe sürülýär:

1. *Dalak taglymaty.* Bu taglymata görä, trombopeniýa dalagyň ýokary işjeňliginde trombositleriň dargamagy netijesinde döreýär, splenektomiýadan soň näsaglaryň ýagdaýy gowulaşýar.
2. *Süňk ýilik taglymatyna* görä, trombositopeniýany süňk ýiliginin megakariositleri tarapyndan trombositleriň az öndürilmeginiň netijesi diýlip hasap edilýär.
3. *Autoimmun mehanizmi.* Immun trombositopeniýalary dört topara bölmek mümkin: alloimmun, transimmun,

geteroimmun, autoimmun. Autoimmun trombositopeniýalaryň ähli ýagdaýlarynda öýjükleriň ýaşayyş dowamlylygy birnäçe sagada çenli (7–10 güne) gysgalýar.

Megakariositleriň mukdarynyň köpelmegi we trombositleriň köp öndürilmegi, trombositleriň mukdarynyň azalmagyna jogap hökmünde trombopoetinleriň öndürilişiniň ýokarlanmagy bilen baglydyr.

Trombositopeniki gemorragik sindrom derä gan inme we nemli bardalardan gan akmalar bilen häsiýetlendirilýär. Derä gan inmeler ekhimozlar görnüşinde bolup, köplenç, ellerde we aýaklarda bolýar; gan inmeler sanjym edilen ýerlerde, köplenç deride we deri asty öýjüklikde emele gelýär, olar dürli ölçegde we dürli reňkli bolýarlar.

Laborator barlaglarynda trombositleriň sanynyň azalmagyny, kähalatda olarda morfologik üýtgeşmeleri kesgitlep bolýar. Süňk ýiliginde megakariositleriň sany ýokary ýa-da kadaly bolýar. Gan akmanyň wagty (Dýukuň usuly boýunça) dowamly bolýar. Kapillýarlaryň döwlegenligine barlag, köplenç položitel bolýar.

Bejergisi: kortikosteroidler, immunodepresantlar, splenektomiýa.

Glansmanyň trombasteniyasy ilkinji gezek Glansman (1918 ý.) tarapyndan açylypdyr. Resessiw autosom görnüşde nesil yzarlaýan kesel, trombositleriň mukdary kadaly ýagdaýda, kapillýar gan akma wagtynyň



86-njy surat. Sindrom TRA
(Trombositopeniya Radial Aplaziya) –
autosom-resesiw kesel bolup,
trombositopeniya we iki taraplaýyn radial
sünküň ýoklugy bilen häsiýetlendirilýär

uzalmagy we gan tokgasynyň ret-raksiýasynyň bolmazlygy ýa-da gowşamagy bilen häsiýetlendirilýär. Ganjarma mikrosirkulýator görnüşde, deride petehiýalar we ekhimožlar seýrek ýüze çykýar, kiçi damarlaryň durnuklylygy peselýär. Burundan we diş etlerinden gaýtalanýan gan akmalar, ýatgydan gan akmagy, gözüň torly gatlagyna, beýniniň dokumasyna gan inme howpy döreýär.

Ganyň derňewinde: trombositleriň sany kadada bolýar.

Mikroskopiýada: anizositoz, psew-dopodiýalaryň emele gelmezligi.

Biohimiki barlagda: ATF, ADF-iň, Mg_2 + azalmagy, trombositleriň daşky gatlagynda glikoproteidleriň bolmazlygy.

Koagulopatiýalar – bu topara gan lagtalanmanyň plazma faktorlarynyň ýetmezçiligi bilen baglanyşykly keseller degişlidir:

A-gemofiliya – VIII faktoryň ýetmezçiligi (antigemofilglobuliniň), 80% duş gelýär.

B-gemofiliya – IX faktoryň ýetmezçiligi, 12–15% duş gelýär.

C-gemofiliya – XI faktoryň ýetmezçiligi, 2–3% duş gelýär.

D-gemofiliya – XII faktoryň ýetmezçiligi.

Bularyň hemmesi nesil yzarlaýan gemorragik diatezlerdir.

Alamatlary. Elleriň we aýaklaryň iri bogunlaryna gan inmeler; deri astynda, myşsalaryň arasynda, içegede gematomalaryň döremegi; şikes ýetende köp we uzak wagtlaýyn gan akmalar. Seýrek halatlarda garyn boşlugynyň synalaryna, beýnä gan inýär; bogunlarda gan inme bolsa olaryň zeperlenmegi, gemartroz, soňra gemorragik destruktiv osteoartrozlara getirýär.

Mikrotrombowaskulitler. Bu topara ulgamlaýyn kesellerdäki waskulitler, gemorragik ysytma, gemorragik waskulit (Şenleýn-Genohyň keseli) we beýlekiler degişlidir. Şenleýn-Genohyň keseli gaýnaglama we ownuk damarlaryň diwarlarynyň destruksiýasy, ganda aýlanýan mikromolekulýar immun toplumlarynyň we komplement ulgamynyň işjeňleşen komponentleriniň zeperlenmegi netijesinde, deriniň we synalaryň damarlaryny zeperleýän köp sanly mikritromblaryň emele gelmegi bilen häsiýetlendirilýär. Keseliň sebäbi doly anyklanmadyk, emma streptokokk we wirus infeksiýasy, derman allergiýasy diýlip çaklanylýar. Köplenç 14 ýaş çenli çagalarda duşýar.



87-nji surat. Gematoma



88-nji surat. Gemorragik diatez

Görnüşleri:

Deri görnüşi – ellerde, aýaklarda simmetrik gemorragik örgün döreyär.

Bogun görnüşi – iri bogunlara gan inmeler bolýar.

Abdominal sindromy – içegäniň diwaryna, çöze gan inmeler döreyär.

Böwrek görnüşi – böwrek dokumasyna gan inmeler, gematuriýa, proteinuriýa, silindruriýa, nefrotik sindrom döreyär.

Ýaýraň damar içki gan lagtalanma sindromy.

Sebäpleri: ýokançlar, şok, terminal ýagdaýlar, gemotransfuziýa, damar içki gemoliz we sitoliz, howply täze döremeler, allergik keseller, gan akmalar.

Patogenezi:

1. Gan lagtalanma ulgamynyň we trombositler gemostazyň işjeňliginiň ýokarlanmagy.

2. Gemostaza ekzogen sebäpleriň, ýagny bakteriýalaryň, wiruslaryň täsiri.
3. Damar endoteliýasynyň ulgamlaýyn zeperlenmegi.
4. Ganyň ýaýraň damar içki lagtalanmasy, trombositleriň we eritrositleriň agregasiýasy, gan lagtalaryň emele gelmegi, beden synalarynyň gan aýlanyşygynyň bozulmagy.
5. Beden synalarynda çuňňur distrofik bozulmalar.
6. Agyr sirkulýator bozulmalar, dokumalaryň gipoksiýasy, asidoz, sladž fenomeni.
7. Gan lagtalanma garşy mehanizmleriň güýçden gaçmagy, durzup bolmaýan gan akmalar.
8. Proteoliziň önümleri bilen ikilenji agyr zäherlenmeler.

Ýaýraň damar içki gan lagtalanma sindromynyň patogenezinde damarlar-da trombiniň emele gelmegi, gan lagtalanmagyna garşy mehanizmleriň güýç-den geçmagy esasy orny tutýar.

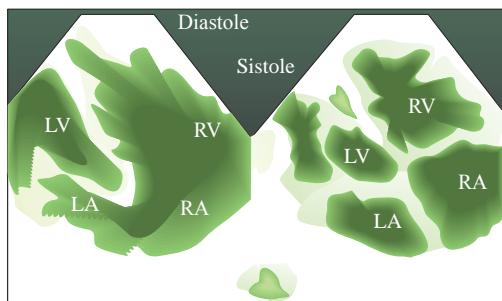
Alamatlary: gemokoagulýasi-on şok, ýiti böwregüsti ýetmezçiligi, gemostazyň giperkoagulýasiýadan gipokoagulýasiýa çenli bozulmagy, gemorragik sindrom, beden synalarynda mikrosirkulýasiýanyň bozulmagy.

§31. Gan aýlanyş ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Ýürek ýetmezçiligi.

Ýürek ýetmezçiligi ýürege düşýän agram bilen onuň iş ukyplylygynyň deň gelmezliginde döreýär. Ýürege düşýän agram oňa gelyän ganyň mukdary we ony iterýän garşylyk bilen kesgitlenýär. Ýagny ýürek wenalardan gelyän gany aorta doly iterip bilmeýär. Ýürek ýetmezçiliginiň üç görnüşi tapawutlandyrylýar.

1. *Aşa agramdan döreýän ýürek ýetmezçiligi.* Aşa agramyň 2 görnüşi bolýar:



89-njy surat. Dopplerohokardiagramma (kada)

- 1) ganyň göwrüminiň ulalmagy.
- 2) basyşyň ýa-da garşylygyň ýokarlanmagy. Meselem: gan aýlanyşygynyň kiçi we uly aýlawlarynyň gipertenziýasynda, agyr fiziki işlerde, giperwolemiýada.
2. *Miokardyň zeperlenmegi netijesinde döreýän ýürek ýetmezçiligi.* Sebäpleri: ýokanç keseller, intoksikasiýa, gipoksiýa, awitaminoz, ýadawlyk, madda çalşygynyň nesil yzarlaýan bozulmalary we ş.m.
3. *Ýürek ýetmezçiliginiň garyşyk görnüşi miokardyň zeperlenmegi we çendenaşa agramyň utgaşyp gelmeginde döreýär.* Meselem, rewmatizm. Ýürek ýetmezçiliginiň bu görnüşinde ýüregiň myşsa süýümlerinde distrofik üýtgeşmeler bolýar we ýürege düşýän agram ýokarlanýar.

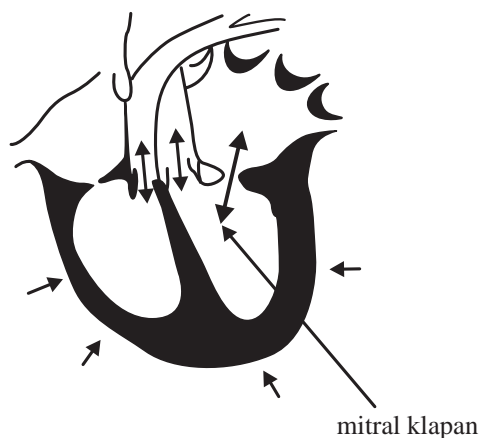
Çendenaşa agramdan döreyän ýürek ýetmezçiligi.

Köp gan gelende ýa-da gan aky-mynyň garşylygy ýokarlananda ýü-rege agram düşýär. Çendenaşa agra-myň birinji görnüşi ýüregiň klapan aparatynyň ýetmezçiliginde ýüze çykýar. Şu ýagdaýda diastola wagty ýü-rege kadaly ýol bilen akyp gelýän gan-dan başga-da, ýüregiň klapanlarynyň ýapylmaklygy üçin iterilen ganyň bir bölegi hem akyp gelýär. Ikinji görnüşi ýürekden çykýan deşijekleriň daralma-gynda ýüze çykýar. Meselem, öýken sütüniniň ýa-da aortanyň daralma-gynda bolýar. Pnewmosklerozda, ate-rosklerozda, gipertoniýada gan aky-mynyň garşylygy ulalýar. Tejribede ýürek işjeňliginiň bozulmalary emeli klapan döretmek ýa-da iri gan damar-lary (aorta we öýken sütüni) daraltmak arkaly öwrenilýär. Ýürek agyr işlere çalt uýgunlaşýar, kompensasiýa me-hanizmleri goşulýar. Ganyň göwrümi ulalanda, kompensasiýanyň getero-metrik mehanizmi işleňleşýär (Frank-Starlingiň gipotezasy). Diastola wagty ýürek boşlugyna köp gan gelýär we myşsa süýümleri güýçli sozulýar. Neti-jede, sistola döwründe ýürek güýçli ýyg-rylýar. Agramyň kesgitli çäklerinde, akyp geçýän ganyň we ýüregiň ýygryl-ma güýjüniň arasynda göni baglanyşyk döreyär. Ýagny myşsa süýümleriniň sozulma derejesi ýokarlansa, ýygryl-ma güýji peselýär. Aşa agramda ýü-rek boşluklarynyň giňelmegi, göwrüm urgusynyň ulalmagy bilen utgaşýar we oňa tonogen dilýatasiýa diýilýär.

Gan aky-mynyň garşylygy ýokar-lananda, kompensasiýanyň gomeomet-rik mehanizmi goşulýar. Bu ýagdaýda myşsa süýümleriniň uzynlygy ulal-maýar, ýöne basyş we dartgynlylyk ýo-karlanýar. Ýürek ýygrylmasynyň güýji ýuwaş-ýuwaşdan tä ganyň minutlaýyn göwrüminiň hemişeligini saklamak üçin zerur bolan derejä ýetýänçe ýo-karlanýar.

Energiýa sarp edilişi boýunça öwezini dolma mehanizmleriň ikisi birmeňzeş däl. Kompensasiýanyň geterometrik mehanizmi gomeomet-rik mehanizme seredende tygşylydyr. Şonuň üçin geterometrik mehaniz-mi patologik hadysalaryň geçişi üçin oňalydyr, oňa Frank-Starlingiň me-hanizmi goşulýar. Gomeometrik meha-nizmde ýüregiň işi ösýän dartgynlykdan yza galýar, kislorod köp sarp edilýär. Geterometrik mehanizmde myşsa dartgynlylygy birden ýokarlanmaýar, şonuň üçin-de kislorod we energiýa az sarp edilýär. Frank-Starlingiň meha-nizmi bilen geçýän keseller ýeňil geç-ýär, mysal üçin stenoza seredeninde, gabsalaryň (klapanlaryň) ýetmezçiligi ýeňilräkdir.

Tahikardiýa – ganyň minutlaýyn göwrüminiň hemişeligini saklaýan kompensator mehanizmidir. Tahikar-diýa nerw we gumoral ekstrokardial täsirleriň netijesinde hem-de boşlukly wenalarda, sag ýürek önünde basyşyň ýokarlanmagynda reflektor jogap hök-münde döreyär (Beýnbridžiň refleksi). Energiýa nukdaýnazardan bu hem pes



90-njy surat. Mitral klapanyň
ýetmezçiligi

netijeli mehanizmdir. Birinjiden, köp mukdarda kislorod harçlanýar, ikinjiden, diastola – gysgalýar. Üçünjiden, ýüregiň gemodinamik häsiýetleri üýtgeýär: diastola wagty ýüregiň garynjyklary gan bilen dolup ýetişmeýär, sistola doly geçmeýär we kompensasiýanyň geterometrik mehanizminiň ýüze çykmak mümkinçiligi bolmaýar. Sazlanyşygyň ýürek içki mehanizmine ýürek daşky sazlaýjy täsirler (nerw we gumoral) goşulýar. Olaryň arasynda möhüm rol vegetatiw nerw ulgamynyň simpatik bölümüne degişlidir. Ýürege simpatik täsirleriň güýçlenmegi ýürek ýygrylmasynyň ýygrylygyny, tizligini we ýygrylma güýjüni ýokarlandyrýar. Ýokarda agzalyp geçilen mehanizmler miokardyň ýygrylmagynyň peselmeginiň öwezini çalt dolmagy üpjün edýär, emma bu ýüregiň has güýçli depginde işlemegini talap edýär, onuň giperfunksiýasyna getirýär.

Ýürek myşsalarýna düşýän agram uzak wagtlap dowam edende, miokardyň gipertrofiýasy döreýär. Gipertrofiýa uýgunlaşma hadysasy bolup, agyr işler edilende ýüregiň myşsalarýna agram düşmez ýaly geçmegini üpjün edýär.

Gipertrofirlenen ýüregiň morfologik, funksional we metabolik aýratynlyklary.

Gipertrofirlenen ýürek kadaly ýürekden çalşyk, funksional we gurluş alamatlary bilen tapawutlanýar. Ýüregiň myşsasy myşsa süýümleriniň galňamagynyň hasabyna ulalýar. Bu alamatlar bir tarapdan ýürege uzak wagtlap aşa agram salmagy ýeňip geçmäge ýardam berýär, beýleki tarapdan patologik üýtgeşmeleriň döremegine getirýär.

Gipertrofirlenen ýüregiň aýratynlyklary:

1. Nerw uçlarynyň ösüşi kardiomyositleriň ösüşinden yza galýar, netijede gipertrofirlenen ýüregiň sazlaşygy bozulýar.
2. Arteriolalaryň we kapillýalaryň ösüşi myşsa öýjükleriniň ösüşinden yza galýar, netijede ýüregiň damar üpjünçiligi peselýär, karanar ýetmezçiligi döreýär.
3. Öýjükleriň göwrüminiň ulalmagy, öýjügiň agramynyň onuň membrana bilen ýapyk üstünden köp derejede art-

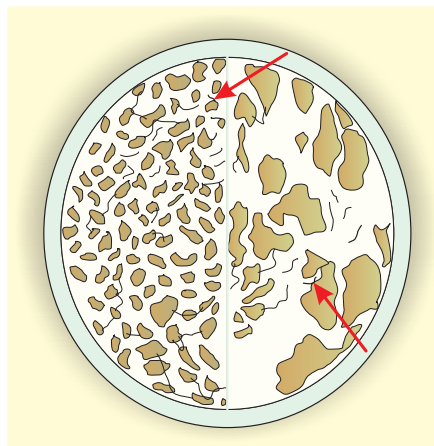
magy netijesinde membrana arkaly geçýän madda çalşygy bozulýar.

4. Mitohondriýalaryň ösüşi mi-ofibrillerden yza galýar, netijede ýüregiň energiýa üpjünçiligi bozulýar.
5. Ýadronyň ösüşiniň yza galmagy, mitohondriýalaryň mukdarynyň azalmagy, miokardyň öýjük üstüniň kiçelmegi, energiýa üpjünçiliginiň we belok sinteziniň peselmegi öýjükleriň plastik üpjünçiliginiň peselmegine getirýär.
6. Ýüregiň iýmitlenmesiniň bozulmagy, nerw ösüşiniň yza galmagy, ýürekde noradrenaliniň mukdarynyň azalmagy ýüregiň ýygrylma häsiýetlerini peseldýär.

Ýürek myşsasyň süýümlerine dowamly we güýçli agram düşende, olar güýçden gaçýar we funksiýasy bozulýar. Şeýlelikde, miokardyň ýygrylma ukyby peselýär, sebäbi ýürekde energiýa emele gelmek we ony ulanmak hadysalary bozulýar. Köplenc ýüregiň giperfunksiýasynda energiýany ulanmaklyk bozulýar, netijede ýüregiň ýygrylmany we ýazylmany kynlaşýar, soňra kardiomiositler distrofiýa we ölüme sezewar bolýarlar.

Ýürege düşýän agram ýüregiň myşsa süýümlerine deň ýaýramaýar: has intensiw (güýçli) işleýän süýümler tiz hatardan çykýarlar, ölýärler we birleşdiriji dokuma bilen çalyşýarlar.

Kardiomiositler gysylýarlar, ýüregiň mehanik häsiýetleri üýtgeýär, çalşyk hadysalary bozulýar. Ýüregiň myşsasyň 20–30%-i birleşdiriji dokuma bilen çalşanda, onuň kadaly işi bozulýar. Distrofik üýtgeşmelerde ýürek boşlugy giňelýär, ýygrylma güýji peselýär – ýüregiň miogen dilýatasiýasy ýüze çykýar. Sag ýürek önünde gan basyşynyň ýokarlanmagy sinus düwünine göni täsir edýär we reflektor tahikardiýa (Beýnbridžniň refleksi) ýüze çykýar. Ol hem miokardyň çalşyk hadysalarynyň bozulmagyny çuňlaşdyrýar. Şonuň üçin ýürek boşluklarynyň giňelmegi we tahikardiýa başlanýan dekompensasiýanyň howply alamaty bolup durýar. Miokardyň gipertrofiýasynyň biologik ähmiýetine baha berlende, şol hadysanyň içki garşylyklygyna üns bermelidir. Bir



91-nji surat. Çep tarapda kadaly miokard, sag tarapda ýürek ýetmezçiligindäki miokard.

Ýüregiň myşsa süýümleri galňan, olaryň ýadrolary bolmalysyndan uly

tarapdan, bu uýgunlaşma hadysasy, ýagny ýürek uzak wagtlap kadaly we patologik şertlerde ýokary işi ýerine ýetirýär. Beýleki bir tarapdan, gipertrofirlenen ýüregiň gurluş we funksional aýratynlygy patologiýanyň döremegine sebäp bolup durýar. Gipertrofiýanyň döremeginde üç döwür tapawutlandyrylýar:

1. *Çalt ýüze çykýan döwür.* Ýürege aşa agram düşende ýüregiň işjeňligi we beloklaryň sintezi ýokarlanýar, ýüregiň myşsa süýümleri galňayar, funksionirlenýän strukturalaryň depgini artýar (glikogeniň azalmagy, kreatin-fosfatyň derejesiniň peselmegi, öýjügiň içinde kaliniň azalmagy, natriniň köpelmegi).
2. *Gutarnykly gipertrofiýa we durnukly giperfunksiýa döwri.* Bu döwürde miokardýň göwrümi 100–120% ulalýar we ulalmasyny bes edýär. Patologik üýtgeşmeler ýok. Energiýanyň emele gelmegi, kislorodyň harçlanyşy kadaly ýagdaýda bolýar. Gemodinamiki bozulmalar kadalaşýar. Gipertrofirlenen ýürek täze şertlere uýgunlaşýar.
3. *Güýçden gaçma we progressirleýji kardioskleroz döwri.* Ol güýçli çalşyk we gurluş üýtgemeler bilen häsiýetlendirilýär. Myşsa süýümleriniň bir bölegi ölýär we birleşdiriji

dokuma bilen çalyşýar. Ýüregiň sazlaýjy apparaty bozulýar.

Dowamly ýürek ýetmezçiligi, soňra gan aýlanyşygynyň ýetmezçiligi döreýär.

Dowamly ýürek ýetmezçiligi, köplenç, ýüregiň dowamly giperfunksiýasynda miokardda metabolik (mada çalşygynyň) bozulmalarynyň netijesinde döreýär. Ýüregiň gany çykar-masynyň kynlaşmagynda synalaryň gan bilen üpjünçiligi peselýär. Wena damarlarynyň göwrümi arteriýalardan 10 esse uludyr we olarda ganyň köp mukdary ýygnanýar.

Ýüregiň bir garynjygynyň işi bozulanda, gan aýlanyşygynyň ýetmezçiliginiň mahsus alamatlary ýüze çykýar. Ol ýüregiň çep garynjygynyň ýa-da sag garynjygynyň ýetmezçiligi diýlip atlandyrylýar.

Birinji ýagdaýda, gan kiçi aýlawyň wenalarynda saklanýar we öýkeniň çişmegine getirýär. Ikinji ýagdaýda, gan uly aýlawyň wenalarynda saklanýar, bagryň ulalmagyna, aýaklaryň çişmegine, assite getirýär.

Dowamly ýürek ýetmezçiliginiň gemodinamik görkezijileri üýtgeýär: ganyň minutlaýyn göwrümi peselýär (3–4 l/min); gan akymynyň tizligi 2–4 esse haýallaşýar; wena gan basyşy ýokarlanýar; kapillýarlar giňelýär; gan akymy haýallaşýar, gan basyşy ýokarlanýar.

Beýleki ulgamlarda hem patologik üýtgeşmeler döreýär. Uly aýlawda

gan akymynyň haýallaşmagy netijesinde dikeldilen gemoglobiniň mukdary köpeliýär. Şonuň netijesinde deride we nemli bardalarda sianoz döreýär. Dokumalara kislorod ýetmeýär, doly okislenmedik önümler we kömürturşy gazy ýygynýar – asidoz döreýär. Asidoz we gipoksiýa dem alşyň sazlanýşygyny bozýar, dem gysma döreýär. Gipoksiýanyň öwezini dolmak üçin eritrositopoez güýçlenýär, aýlanan ganyň göwrümi ulalýar, ganyň şepbeşikligi ýokarlanýar we onuň gemodinamikasy (häsiýetleri) bozulýar.

Wena kapillýarlarynda basyş ýokarlanýar we dokumalarda asidoz, çiş döreýär. Ol hem gipoksiýany güýçlendirýär.

Miokardyň zeperlenmegi netijesinde döreýän ýürek ýetmezçiligi.

Miokardyň zeperlenmesi hem ýürek ýetmezçiligine getirýär. Ol nesil bozulmalarynyň, ýokançlaryň, immunopatologik hadysalaryň, keselleriň netijesinde gaýnaglama ýa-da distrofik häsiýetli bolýar. Kardiomiositlerde makroergik fosfatlaryň emele gelmegi ýa-da energiýanyň ulanylmagy bozulýar. Makroergik fosfatlaryň emele gelmeginiň bozulmagy, kislorod ýetmezçiliginde döreýär. Kardiomiositleriň zeperlenme mehanizminiň biri onuň membran gurluşynyň bozulmagydyr. Ol ýaglaryň perekis okislenmeginde bolýar.

Erkin radikal okislenmesiniň derejesiniň ýokarlanmagy, kardiomiositlerde okislenme metabolizminiň bozulmagynyň sebäbi bolup durýar.

Miokardial ýürek ýetmezçiliginde şu aşakdaky bozulmalar ýüze çykýar:

1. Ýüregiň gan üpjünçiliginiň bozulmagy netijesinde okislenmä gerek bolan maddalaryň ýetmezçiligi.
2. Kislorod ýetmezçiligi.
3. Okislenme hadysasyna gatnaşýan fermentleriň işjeňliginiň peselmegi.
4. Okislenme – fosforlaşma hadysalarynyň üzňelikde geçmegi.
5. Energiýa transportynyň bozulmagy.
6. Miokardyň öýjüklerinde energiýa ulanyşyň ferment mehanizmleriniň zeperlenmegi, esasan hem *ATF-azanyň* işjeňliginiň peselmegi. Netijede, miokardyň öýjükleriniň energiýa üpjünçiliginiň peselmegi.

Ýürek ýetmezçiliginde döreýän gemodinamik bozulmalar:

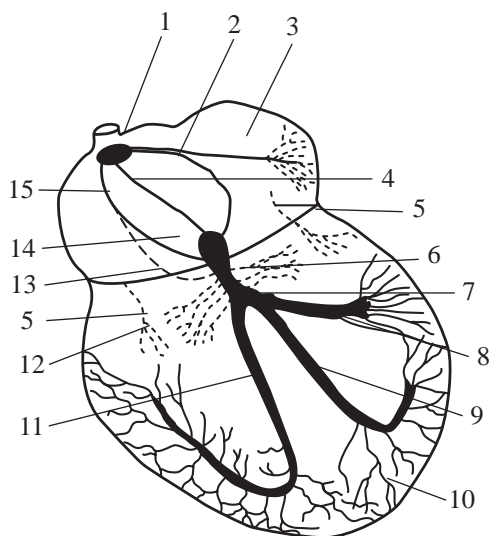
1. Ganyň minutlaýyn göwrüminiň azalmagy (kadada 1 minutda 4–5 l).
2. Gan akymynyň tizliginiň peselmegi.
3. Wenz basyşynyň ýokarlanmagy.
4. Gipoksiýa.

Doly okislenmedik önümler we kömürturşy gaz asidozyň döremegine getirýär. Asidoz we gipoksiýa dem

alşyň sazlanýşygynyň bozulmagyna we dem gysma getirýär. Wenz basyşynyň ýokarlanmagy çişň döremegine getirýär. Çişň döremegi suw-elektrolit çalşygynyň bozulmagyna we bedende suwuň, natriniň saklanyp galmagyna getirýär.

Dowamly gan aýlanyşygynyň ýetmezçiligi öýjük içki metabolizmiň çuňňur we gaýdymyz bozulmalaryna getirýär, ol hem beloklaryň sinteziniň bozulmagyna (dem alyş fermentleriň) we gistotoksiki gipoksiýa getirýär, netijede ýürek koheksiýasy döreýär.

§32. Ýüregiň ritminiň bozulmalary



92-nji surat. Ýüregiň geçirijilik ulgamy:

- 1 – sinus düwni; 2 – öňki ýüregöňi trakt;
- 3 – Bahman dessejigi; 4 – ortaky ýüregöňi trakt; 5 – Kentiň dessejigi;
- 6 – Gisiň dessejiginiň sütüni;
- 7 – çep aýajygy; 8 – yzky şahajygy;
- 9 – öňki şahajygy; 10 – Пуркинье süýümi;
- 11 – sag aýajygy; 12 – Меheým süýümi;
- 13 – Džeýms dessejigi; 14 – atriowentrikulýar düwni; 15 – yzky ýüregöňi trakt

Aritmiýalar.

Aritmiýa diýlip, ýüregiň we onuň bölümleriniň ýygrylma güýjüniň, ýygylygynyň we yzygiderliginiň bozulmagyna aýdylýar.

Etiologiýasy. Sebäpleriň iki toparyny tapawutlandyryýarlar:

1) *ekstrokardial* (ýürekdaşky) sebäpler: psihoemosional faktorlar, kelläniň we oňurga ýiliginiň şikeslenmegi, döş kapasasynyň deformasiýasy, umumy gan aýlanyşygynyň bozulmagy, giper- we gipotenziýalar, ateroskleroz, zäherlenmeler, ýüregiň innerwasiýasynyň bozulmagy.

2) *intrakardial* (ýüregiçki) sebäpler: ýüregiň şikesleri, ýüregiň geçirijilik ulgamynyň bozulmagy, ýüregiň ýokanç allergik keselleri, koronar gan aýlanyşygynyň bozulmagy (tromboz, emboliýa) we beýlekiler.

Patogenezi. Miokardda mad-da çalşygynyň, ilkinji nobatda öýjük membranasynyň geçirijiliginiň, şol sanda elektrolit balansynyň (K, Na, Ca,

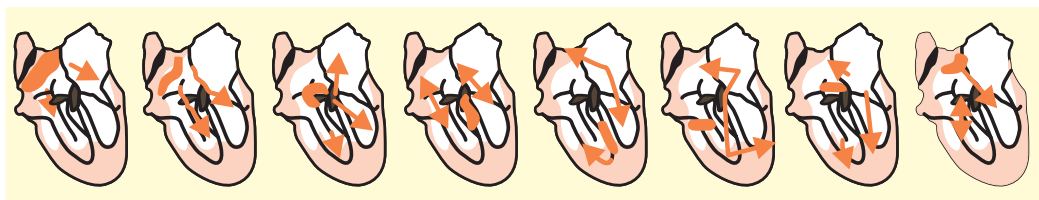
Mg), gormonal bozulmalaryň, ýagny ýüregiň innerwasiýasynyň simpatik we parasimpatik özara täsirleriniň bozulmagynyň uly orny bardyr.

Ýürek ritminiň bozulmalary ýürek-damar keselleriniň geçişini agyrlaşdyryp bilýär. Aritmiýalaryň toparlara bölünişi:

1. *Ýürek ritminiň nomotop bozulmalary* (awtomatizm funksiyasynyň bozulmagy). Muňa sinus tahikardiýasy, sinus bradikardiýasy, sinus aritmiýasy degişlidir.
2. *Ýürek ritminiň geterotrop bozulmalary* (oýanyjylyk funksiyasynyň bozulmagy). Muňa ekstrasistoliýalar, paroksizmal tahikardiýa degişlidir.
3. *Ýüregiň geçirijiliginiň bozulmagy* (böwetlenmeler – blokadalar). Muňa sinoaurikulýar böwetlenme (doly we doly däl), ýüregöňüniň böwetlenmesi (doly we doly däl), atrowentrikulýar böwetlenme, garynjyklaryň içki böwetlenmesi degişlidir.

4. *Ýüregiň ýygryjylygynyň bozulmagy*. Alternirleýji we parodoksal puls degişlidir.
5. *Ýüregiň awtomatizmniň we geçirijiliginiň bilelikde bozulmagy* (goşulyşan aritmiýalar). Muňa tirpildeme (mersaniýa), gürs-gürsli tirpildeme (trepetaniýe), sapak ýaly ыр-гыldama-fibrilýasiýa) degişlidir. Sinus tahikardiýasy sinus düwünlerinde impulsalaryň emele gelşiniň köpelmegi (1 minutda 90-dan 140-a çenli) netijesinde ýüze çykýar. EKG-de TP interwal gysgalýar. Sinus bradikardiýasy sinus düwünlerinde impulsalaryň emele gelşiniň azalmagy (1 minutda 60-dan az) bilen ýüze çykýar. EKG-de TP interwal ulalýar.

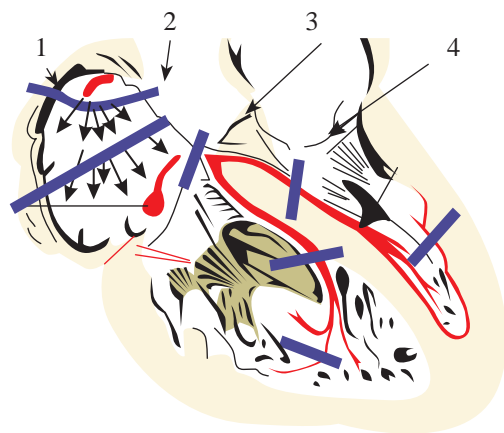
Dem alyş aritmiýasyna howa sorulanda, ýürek ýygrylmasynyň ulalmagy we çykarylanda onuň kiçelmegi häsiýetlidir. Çuňdan dem alnanda öýken alweolalary howa bilen doldurylýar, olaryň diwarlary çekilýär we alweolalaryň diwarynda ýerleşen



93-nji surat. Suprawentrikulýar ritmiň migrasiýasy

nerwleriň (n. Vagus) uçlary oýanýar, bu oýanma azaşan nerwiň merkezine geçirilýär, dem alyş ýygylaşýar. Dem goýberilende alweolalaryň içi boşaýar, Vagus nerwiň tonusy dikelýär we ýürek urmasy seýrekleşýär.

Ýüregiň we onuň bölümleriniň goşmaça ýa-da nobatdan daşary ýygrylmasyna *ekstrasistoliýa* diýilýär. Ýüregiň nobatdan daşary ýygrylmany, ýüregiň haýsy hem bolsa bellibir ýerinde ektopik (oýanyjy) ojaklaryň emele gelmegi bilen düşündirilýär. Goşmaça oýanyjylyk ýüregiň haýsy böleginde emele gelýändigine görä, ekstrasistoliýanyň birnäçe görnüşleri tapawutlandyrylýar: sinus ekstrasistoliýasy – sinus düwnüniň bellibir böleginde wagtyndan öň oýanyjylygyň emele gelmegi bilen ýüze çykýar. EKG-de TP diastolok interwalyň gysgalmagy bolýar.

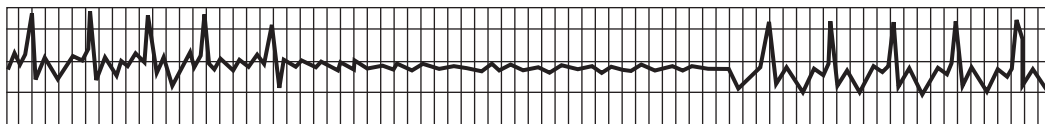


94-nji surat. Aritmiýalaryň (blokadalaryň) görnüşleri: 1 – sinoatrial blokada; 2 – ýüregöňi içindäki blokada; 3 – atriowentrikulýar blokada; 4 – garynjyk içindäki blokada

Ýüregöňi ekstrasistoliýasy, ýüregöňüniň dürli ýerlerinde ektopik oýanyjy ojaгыň döremegi bilen emele gelýär. Ýüregöňi garynjyk ekstrasistoliýasy, ýüregöňi garynjyk düwnünde goşmaça impulsalaryň emele gelmegi bilen döreýär. Nobatdan daşary ýygrylma kadaly ýygrylmalaryň arasynda gelse, onda oňa «Goýlan» ekstrasistoliýa diýilýär. Ekstrasistolanyň tiz gaýtalanýan toparlary ýüze çykyp, fiziologik ritmler doly ýatyrylsa, onda ol *paroksizmal* tahikardiýa geçýär. Paroksizmal tahikardiýada tutgaý duýdasyz ýürege urgy duýgusy bilen başlap, soň has güýçli ýürek urma, az wagtlaýyn başaýlanma, göz garaňkyrama we näsagyň döşünde gysylma duýgusy peýda bolýar. Ýüregiň kadaly ýygrylmasy ekstrasistola bilen dogry gezeleşip gaýtalansa, oňa alloritmiýa diýilýär. Ýüregiň 2-nji ýygrylmasy ekstrasistola bolsa bigemiýa, 3-njisi bolsa trigemiýa diýlip atlandyrylýar.

Ýüregiň geçirijiliginiň bozulmagy (blokada) sinus-ýüreköňi düwni bilen ýüregöňüniň arasynda, ýüregöňüniň içinde, ýüreköňi bilen garynjygyň arasynda we ýüreköňi garynjyk toplumynyň aýajyklarynyň birinde döräp bilýär.

Ýüreköňi we garynjygyň içindäki böwetlenmelerde, ýürek ýygrylmasynyň ýygylgy üýtgemeyär. 1-nji derejeli ýüreköňi garynjyk böwetlenmesine (blokadasynda), ýüregöňünden garynjyga impulsyň geçýän wagtynyň uzalmagy häsiýetlidir. 2-nji derejeli böwetlenmede (blokadada – Winke-

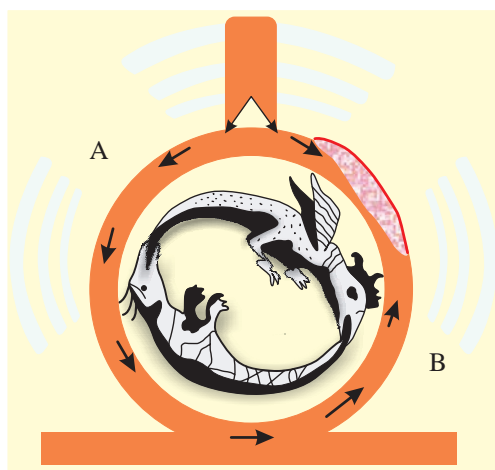


95-nji surat. Doly sinoatrial blokadasy

bah-Samoýlowyň döwürleri) interwallaryň aralygy uzalýar we 8–9-njy impulsar geçirilmeýär, 3-nji derejeli böwetlenmede (blokadada) her bir 2–3-nji ýygrylmalar aýrylyp, tersine 2–3-nji ýa-da 4-nji impulsar ýüregöňüne geçirilýär. Doly ýüregöňi-garynjyk böwetlenmesinde (blokadasynda) ýüregöňi we garynjyk bir-birine baglanyşyksyz ýygrylýar. Doly däl böwetlenmäniň (blokadanyň) doly böwetlenmä (blokada) geçmegi aýratyn orna eýe bolup, onda impulsar ýüregöňünden garynjyklara geçirilmeýär. Bu ýagdaýda ganyň beýnä gelmesi kesilýär, netijede sandyrama (Morganiýa Edems-Stoksuň sindromy) ýüze çykýar.

Oýanyjylygyň köp sanly ektopik ojagy ýüze çykanda, onda miokardyň dürli ýerlerinde impulsyň geçirilişiniň tizligi bozulýar ýa-da impuls bir ugur boýunça ýaýraýar. Bu ýagdaýda ýüregiň bellibir böleginde oýanma tolkunynyň dowamly sirkulýasiýasy üçin şert döreýär we gürs-gürsüldili tirpildeme ýüze çykýar. Kähalatlarda ýüregöňüniň bir minutda ýygrylmagynyň ýygrylygy 250-den 400-e çenli ýetýär. Bu ýagdaýa ýüregöňüniň gürs-gürsli tirpildemesi diýilýär we ol birnäçe aýa, hatda ýyla hem çekýär. Eger bir minutda ýüregöňüniň ýygrylmasy 400–600-e çenli ýetse, onda oňa ýüregöňüniň

tirpildemesi ýa-da sapak ýaly yrgyldamasy diýilýär. Bu ýagdaýda käbir myşsa süýümleri ýygrylýar, tutuş ýüregöňi bolsa, doly däl ýygrylma halynda bolýar we ganyň akymynda onuň roly bolmaýar. Alternirleýji puls ritmiň bozulmagy bolup, oňa dem alyşda pulsly tolkunlaryň kiçelmegi ýa-da ýok bolmagy, dem çykarylanda bolsa olaryň ulalmagy häsiýetlidir.



96-njy surat. Öz guýrugyny dişleýän ýylanyň aýratynlygy: A – signalyň hereket tizligi otnositel pes; refrakter döwür otnositel gysga (impuls geçirmeklik ukyby ýokary). B – signalyň hereket tizligi otnositel ýokary; refrakter döwür otnositel dowamly (impulslary ikilenji gezek geçirmek ukyby pes)

§33. Koronar gan aýlanyşygynyň bozulmalary

Koronar ýetmezçiligi – miokarddyň kisloroda we metabolizmiň (madda çalşygynyň) substratlaryna bolan talabynyň, olaryň koronar arteriýalar boýunça hakyky gelýän mukdaryndan agdyklyk etmegi, şeýle hem miokartdan aralyk metabolitleriniň, ionlaryň, biologik işjeň maddalaryň akyp gitmeginiň bozulmagy bilen häsiýetlen-dirilýär.

Ýüregiň işemiýa keseli ýiti geçip gidýän we koronar arteriýalaryň düýpli zeperlenmesini (damarlaryň gysylmagyna getirýän ateroskleroz, tromboz) öz içine alýan dowamly patologik ýagdaýlaryň bolmagy bilen düşündirilýär.

Koronar ýetmezçiliginiň görnüşleri: gaýdymly we gaýdymсыз.

Gaýdymly koronar ýetmezçiligi durnukly we durnuksyz stenokardiýa bilen ýüze çykýar. Koronar ýetmezçiliginiň gysga wagtlyk (hatda 3–8 minutlyk) tutgaýy, miokarddyň uly bolmadyk böleginiň nekrozyna getirýär. Ol bolsa soňra ownuk ojakly kardiosklerozyň döremegine getirýär.

Ýüregiň haýsy hem bolsa bir böleginde koronar arteriýalar boýunça ganyň akyp gelmeginiň gaýdymсыз bes edilmegi ýa-da uzak wagtlap peselmegi miokarddyň şol ýeriniň nekrozyna – infarkta getirýär. Eger-de näsag ölmese, onda miokarddyň nekroz ojagy birleşdiriji dokuma çalşylýar we

iri ojakly kardiosklerozyň döremegine getirýär.

Koronar ýetmezçiliginiň sebäpleri absolýut we otnositel bolýar. Absolýut ýa-da koronarogen faktorlaryň täsiri netijesinde koronar arteriýalar gysylýar ýa-da doly ýapylýar we netijede miokarda arterial ganyň akyp barmagy peselýär. Bu faktorlara koronar damarlaryň ateroskleroz bilen zeperlenmegi, koronar arteriýalarda gan öýjükleriniň agregasiýasy we trombuň emele gelmegi, koronar arteriýalaryň ýygrylmagy, olarda perfuzion basyşynyň peselmegi degişlidir.

Otnositel ýa-da koronarogen däl faktorlaryň täsirleri miokarddyň kisloroda we metabolizmiň substratlaryna bolan talabynyň ýokarlanmagy bilen amala aşyrylýar. Bu faktorlara ganda we miokartda kardiotoksik täsiri bolan kateholaminleriň mukdarynyň ýokarlanmagy, dowamly tahikardiýa, giperwolemiýa netijesinde ýüregiň işiniň ýokarlanmagy we oňa agram düşmegi degişlidir.

Ýardam berýän (howatyrly) faktorlara: giperlipidemiýa, arterial gipertoniýa, uly ýaş, jyns, kâr, madda çalşygynyň bozulmagy, ukusyzlyk, çilim çekmeklik, arakhorlyk, az hereketlilik (gipodinamiýa) degişlidir.

Ýüregiň işlemik keselleriniň klinik toparlara bölünişi:

1. Dartgynly stenokardiýa;

2. Rahatlyk (dynçlyk) stenokardiýa
3. Miokardyň infarkty;
4. Kardioskleroz.

Stenokardiýa (angina pectoris) tutgaý görnüşli agyry bilen ýüze çykýar.

Etiologiýasy. Simpato-adrenal ulgamynyň oýanyjylygynyň ýokarlanmagyna getirýän psihoemosional faktorlar, gipertoniýa keseli, damarlaryň trombozy we emboliýasy, kelleçanagyň şikesleri, tireotoksikoz we başgalar. Keseliň ýüze çykmagyna ýardam berýän faktorlara giperlipidemiýa, arterial gipertoniýa, madda çalşygynyň bozulmagy we ş.m. degişlidir.

Patogenezi. Psihoemosional ýagdaýlar (ruhy dartgynlylyk, sarsgynlyk) beýni gabygynyň işini gowşadýar. Beýni gabygynyň we gabygasty döremeleriň arabaglanyşygy bozulýar, nerw merkezleriniň newrozy ýüze çykýar. Damary sazlaýan merkezde parabiotik ojak emele gelýär. Netijede, koronar damarlaryň tonusy bozulýar, miokardyň işemiýasy ýüze çykýar. Kateholaminleriň (adrenaliniň, noradrenaliniň) öndürilmegi öwezini dolma (kompensator) mehanizm hökmünde ýokarlanýar, bu bolsa miokardda gipoksiýanyň döremegine getirýär. Gipoksiýanyň netijesinde miokardda madda çalşygy bozulýar we aralyk çalşygynyň önümleriniň toplanmagyna getirýär. İşemiýa we çalşygyň doly okislenmedik önümleri miokardyň agyry reseptorlarynyň gyjyndyrylmagyna getirýär. Stenokardiýa ilkinji ge-

zek dörän näsaglarda, köplenç, bir koronar arteriýanyň gysylmasy tapylýar, gaýtalanýan stenokardiýada bolsa 2–3 damaryň gysylmasy bolup geçýär.

Kliniki alamatlary.

- a) ýüregiň töwereginde we döş süňküniň aňyrsynda, eliň iç yüzüne, boýnuň, kelläniň çep bölegine, arka ýaýraýan agyry, gorky, sussupeslik ýagdaýy döreýär.
- b) hereketsiz ýagdaý (hereket agyryny güýçlendirýär);
- ç) deriniň solak reňkiniň bolmagy, sowuk der, ýürek bulanma, gusma, sandyrama bilen ýüze çykýar.

Dartgynly stenokardiýanyň alamatlary fiziki agram düşme ýa-da miokardyň kisloroda bolan talabynyň ýokarlanmagyna getirýän beýleki sebäpler bilen bagly ýüze çykýan tutgaý görnüşli agyrynyň döremegi bilen häsiýetlendirilýär. Dartgynly stenokardiýanyň üç görnüşi bar: ilkinji dörän stenokardiýa, durnukly dartgynly stenokardiýa, güýjeýän dartgynly stenokardiýa. Ilkinji dörän dartgynly stenokardiýanyň dowamlylygy 4 hepdeden köp däl. Durnukly dartgynly stenokardiýanyň dowamlylygy 1 aýdan geçýär. Güýjeýän dartgynly stenokardiýa näsag üçin adaty agram düşmä jogap bolýan anginoz tutgaýynyň ýygylgynyň, agyrylygynyň we dowamlylygynyň duýdansyz ýokarlanmagydyr.

Rahatlyk ýa-da dynçlyk stenokardiýasy köplenç gije, uky wagtynda

döreyär. Näsag howa ýetmezçilik duýgusyndan ýa-da ýüregiň töweregindäki agyrydan oýanýar. Rahatlyk stenokardiýasynda agyrynyň dowamlylygy, dartgynly stenokardiýa garanynda has aýdyňdyr.

Durnuksyz stenokardiýa ýagdaýyň ýaramazlaşandygyna şaýatlyk edýär. Agyry tutgaýlary ýygy we dowamly bolýar.

Güýjeýän (beterleşýän) stenokardiýa dartgynly stenokardiýa tutgaýyna rahatlyk (dynçlyk) stenokardiýanyň goşulmagy, bogulma bilen utgaşan gijek-i tutgaýlaryň döremegi, ýygylgynyň ösmegi, öň ýüze çykarylmaýyk tutgaý sebäpli, EKG üýtgemeleriniň döremegi häsiýetlidir.

Uzak wagtlap dowam edýän stenokardiýa miokardyň infarktyna getirýär. Miokardyň infarkty koronar gan akymynyň düýpli ýetmezçiligi sebäpli, miokardda birnäçe işemik nekroz ojagynyň döremegi bilen häsiýetlendirilýär. Esasan erkek adamlarda, has işjeň ýaşda, ýagny 40-dan 65 ýaş çenli aralykda köp duş gelýär. Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň (BSGG) maglumatlaryna görä, miokardyň infarktyndan ölümçilik 35–44 ýaşdaky adamlaryň arasynda 60% köpeldi. Ýürek-damar keselleriniň içinde, ölümiň sebäpleriniň arasynda miokardyň infarkty ikinji ýeri eýeleýär.

Etiologiýasy. Köp ýagdaýlarda miokardyň infarktynyň sebäbi ateroskleroz bilen utgaşan, koronar arteriýalary boýunça ýüregiň käbir ýerlerine

ganyň gelmeginiň kesilmegi bolup durýar. Seýrek ýagdaýda miokardyň döremegi madda çalşygynyň bozulmalary we koronar arteriýalaryň gysylmagy bilen utgaşan bozulmalar bilen baglanyşyklydyr.

Patogenezi. Ýokarda agzalyp geçilen faktorlar nerw merkezleriniň funksiýasynyň bozulmagyna getirýär, newroz ýüze çykýar (gipofiz – adrenal ulgamynyň üsti bilen).

Netijede, miokardda madda çalşygynyň bozulmagy, muskul süýümleriniň distrofiýasy we nekroz ojaklary ýüze çykýar.

Adaptasion – trofik taglymat boýunça miokardyň infarktynyň patogenezi şu aşakdakylardan durýar: gipofiz – böwregüsti mäs ulgamynyň oýanmaklygy netijesinde ýürege barýan impulslar onuň funksiýasyny güýçlendirýär, netijede ýüregiň funksiýasynyň we ýürege akyp gelýän ganyň mukdarynyň gabat gelmezligi ýüze çykýar, bu bolsa gipoksiýa getirýär.

Gipoksiýa kompensator jogap hökmünde kateholaminler köp bölünip çykarylýar, olar bolsa ýüregiň işini güýçlendirýär hem-de kislorod ýetmezçiligini beterleşdirýär. Netijede, madda çalşygy bozulýar, azaşan nerwiň (n. vagus) täsiri güýçlenýär, dem alyş fermentleriniň işjeňligi peselýär, asetilholiniň öndürilmegi bozulýar, netijede nerw impulslarynyň geçirilmegi bozulýar. Tiroksiniň, wazopressiniň we kateholaminleriň öndürilmegi ýokarlanýar.

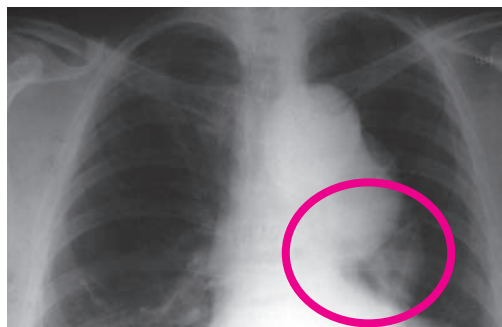
Agzalyň geçilen faktorlar gipoksiýany güýçlendirýär we insuliniň işjeňligini peseldýär. Dem alyş fermentleriniň (sitohromoksidazalaryň, aldolazalaryň, katalazalaryň) işjeňliginiň bozulmagy, madda çalşygynyň bozulmagyna, ATF azanyň işjeňliginiň peselmegine getirýär, ol hem öz gezeğinde aktomioziniň işjeňliginiň peselmegine getirýär.

Gipoksiýanyň netijesinde proteolitik fermentleriniň işjeňligi güýçlenýär, şoňa görä-de miofibrillalaryň dargamagy, antigen häsiýetli beloklaryň emele gelmegi bolýar, bu miokardyň zeperlenmegini güýçlendirýän ýürege garşy antitelolaryň emele gelmegine getirýär.

Elektrolit çalşygy hem bozulýar. Kaliniň mukdary zeperlenme ojagynda azalýar we nekrozyň töwereginde bolsa köpeliýär.

Paranekrotik ojagynda kaliniň ýygnanmagy ýüregiň biotoklaryny üýtgedýär we EKG-de infarkt üçin häsiýetli üýtgeşmeler ýüze çykýar.

Alamatlary. Miokardyň infarktyn-da keseliň alamatlarynyň ýüze çykmagy ýürekde nekrozyň ýerleşýän ýerine we ululygyna baglydyr. Uly ojakly we ownuk ojakly infarkty tapawutlandyýarlar. Miokardyň uly ojakly infarktyn-da çep garynjygyň diwarynyň galyňlygynyň 50–75%-den köpräginde zeper ýetýär. Elektrokardiografik (EKG) ol patologik Q (kýu) dişiň we QS görnüşli toplumyň döremegi bilen häsiýetlendirilýär. Miokardyň ownuk ojakly nekrozynda çep garynjygyň



97-nji surat. Ýürek aneurizmi

50–75%-nekrozy ýüze çykarylýar we EKG-de diňe ST segmentiniň we T dişiň üýtgemegi bellenilýär.

Miokardyň infarktynyň geçişinde 5 döwür tapawutlandyrylýar:

- 1) infarktdan öňki döwür, dowamlylygy 1 aýa çenli bolup, stenokardiýa tutgaýlaryň ýüze çykmagy ýa-da güýçlenmegi bilen häsiýetlendirilýär.



98-nji surat. Kardiologik sindrom

- 2) has ýiti döwür – miokardyň bir böleginde işemiýanyň we onuň nekroz alamatlarynyň döremeginiň arasyndaky wagt (30 minutdan 2 sagada çenli).
- 3) ýiti döwür – dowamlylygy 2 sagatdan 10 güne çenli.
- 4) keseliň ýitileşen döwür – ýara yzynyň emele gelmeginiň başlangyç hadysalary gutarýar.
- 5) Infarktdan soňky döwür, dowamlylygy 2 aýdan 6 aýa çenli. Stenokardiýanyň dürli görnüşleri infarktdan öňki ýagdaý hasaplanýar. Bu döwürde ýadawlyk, gowşaklyk, adaty däl ýerde döreyän agyry görnüşinde alamatlar bolup biler. EKG-de miokardyň işemiýasynyň beterleşme alamatlary bolýar (ST segmentiniň depressiýasy, T-diş uzyn ýiti uçly ýa-da ýylmanak).

Has ýiti möwç alýan döwründe, belli bolşy ýaly, keseliň hemme alamatlary ýüze çykýar. Esasy mahsus alamatlaryň biri tutgaý görnüşli agyrydyr. Agyry döş süňküniň aňyrsynda, ýüregiň töwereginde we seýrek ýagdaýda döş kapasasynyň ähli öňki üstüni tutýar.

Döş süňküniň aňyrsynda, kähalatda ýüregiň töwereginde, eliň iç ýüzüne, boýnuň, kelläniň çep bölegine, arka ýaýraýan ýiti agyry döreyär (agyry gysyjy häsiýete eýe bolup, emosiýalara bagly bolýar, hereket edilende

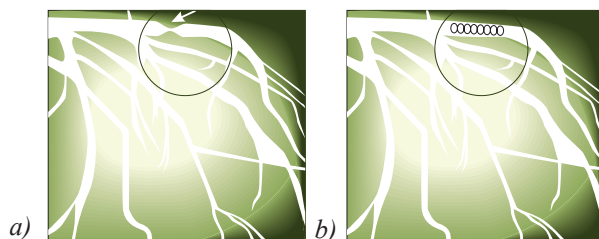
güýçlenýär, ýöne damarlary giňeldiji serişdeleriň täsiri agyry tutgaýyny aýyrýar);

Agyry alamaty ölüm gorkuly duýgy, gyjynyjylyk, biynjalyk, derlemek, gowşaklyk bilen utgaşýar. Keseliň ilkinji minutynda we sagadynda köp hassalarda arterial basyş ýokarlanýar, birinji gije-gündiziň dowamynda, käwagt ikinji gije-gündizde arterial gipotoniýa ýüze çykýar. Arterial gipotoniýa reflektor damar ýetmezçiligi, şeýle hem ýiti ýürek ýetmezçiligi netijesinde, adaty nekroz ojagy ýerleşýän ýüregiň çep garynjygynyň ýygrylma işjeňliginiň birden peselmegi zerarly döreyär.

Ýiti döwür nekroz ojagynyň emele gelmegi bilen gabat gelýär. Ganda neýtrofil leýkositoz ýüze çykýar, leýkositleriň mukdary, adaty hepdeäniň dowamynda kadalaşýar. Eritrositleriň çöküş tizligi (EÇT) ýokarlanýar. Bedeniň gyzgyny 38,0–38,5 gradusa çenli ýokarlanýar. EKG-de ST segmentiniň, R we T dişleriň üýtgemegi ýüze çykarylýar. Ýüregiň ritminiň dürli bozulmalary bellenilýär.

Keseliň ýitileşen döwründe näsaglaryň köpüsünde agyry alamaty bolmaýar, ýürek ýetmezçiliginiň alamatlary azalýar.

Infarktdan soňky döwür nekrozly ojagyň doly bitýän wagtydyr. Miokardyň infarkty 30% ýagdaýda adaty däl kesel alamatlary bilen ýüze çykyp bilýär. Alamatlaryň agdyklyk etmegine baglylykda, keseliň aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar:



99-njy surat. Koronarogramma: a) operasiýadan öň; b) operasiýadan soň

- 1) abdominal;
- 2) aritmik;
- 3) demgysmaly;
- 4) serebral;
- 5) alamatsyz.

Keseliň abdominal görnüşi üçin garmyň ýokarky böleginde agyry, dispesik ýagdaýlar häsiýetlidir.

Miokardyň infarktynyň aritmik görnüşi ýüregiň ritminiň dürli bozulmalary bilen häsiýetlendirilýär. Demgysma görnüşi ýürek demgysmasy ýa-da öýken çiş görnüşinde geçýär. Miokardyň infarktynyň beýni damar görnüşi insult görnüşinde geçip bilýär.

Miokardyň infarktynyň alamatsyz görnüşi umumy gowşaklyk, ýadawlyk we agyry alamatlarynyň ýoklugy bilen häsiýetlendirilýär. Adatça miokardyň

infarktynyň bu görnüşi EKG geçirilende anyklanýar.

Gaýrüzülmeleri. Ölüm howply has agyr gaýrüzülme ýiti ýürek-damar ýetmezçiligi bolup durýar (kardiogen şok, öýken çiş, ýiti çep garmyňk ýetmezçiligi).

Tejribede ýüregiň işemiýa keseliň nusgasy towşanyň beýnisiniň gapdal garmyňjygyna howa goýbermeklik arkaly döredilýär. Şeýle hem koronar damarlaryň emboliýasy, jandaryň 1 kg agramyna 1–1,5 ml pitiýutrine sançmak arkaly çep koronar arteriýanyň aşak düşýän şahasyny daňmak arkaly, miokardda sançma ýa-da kesik ýaralary döretmek arkaly, wagusy we simpatikusy elektrik togy bilen uzak wagtlap gyjyndyrmak arkaly, gipotalamusy mehaniki gyjyndyrmak arkaly döredilýär.

§34. Gan aýlanyşygynyň damar bilen bagly bozulmalary

Arterial giper – we gipotenziýalar. Arterial gan basyşynyň durnukly

ýokarlanmagyna gipertenziýa diýilýär. Bu kesel 40–50 ýaşly aýallarda köp duş

gelyär, ýöne ol erkeklerde agyr geçýär. Köp näsaglarda arterial basyşyň (AB) ýokarlanmagynyň sebäbini anyklamak başartmaýar. Şu ýagdaýda oňa ilkinji (essensial) gipertoniýa ýa-da gipertoniýa keseli diýilýär. Näsaglaryň 15%-de keseliň sebäbini anyklamak başardýar, bu ýagdaýda alamatlaýyn (simptomatik) ýa-da ikilenji arterial gipertoniýa diýilýär.

Sebäpleri we östüşi. Sag adamlarda arterial basyşynyň derejesi bellibir çäkde saklanýar. Munuň özi, ýüregiň, gan-damar ulgamynyň we olaryň işini sazlaýan funksional ulgamlaryň (nerw we gumoral) fiziologik özara gatnaşygy bilen kesgitlenýär. Umumy çetki damar ulgamynyň garşylygynyň derejesine gabat gelmeýän, ýürekden çykýan ganyň göwrüminiň ulalmagy arterial basyşyň ýokarlanmagynyň esasy mehanizmi bolup durýar. Şu gatnaşykda damar içki we damar daşky suwuklygyň göwrüminiň ulalmagynyň hem uly ähmiýeti bardyr. Mundan başga-da iri (magistral) arterial damarlaryň dartylmagy we ýürege ganyň gaýtmagyna täsir edýän wena ulgamynyň tonus ýagdaýynyň hem orny uludyr.

Arterial basyşyň ululygyna wegetatiw nerw ulgamynyň ýagdaýy, esasan hem simpatik nerw ulgamy, gormonal we beýleki biologik işjeň maddalaryň täsiri, damar diwaryny gowşadyjy ýa-da gysyjy şertler täsir edýär.

Gipertoniýa keseliniň ösüş mehanizmi çylşyrymly we doly öwrenilmedikdir. Gipertoniýa keseli wazomo-

tor merkeziniň gabyk we gabygasty sazlaşygynyň ilkinji bozulmalary bilen baglanyşyklydyr. Soňra bu bozulmalara wegetatiw nerw ulgamy we gumoral şertler goşulýar. Arterial basyşyň fiziologik sazlanýş mehanizmine, ilkinji nobatda, simpatik nerw ulgamyna täsir edýän, çendenaşa ruhy – emosional dartgynlylyk esasy şert hökmünde çaklanylýar. Simpatik nerw ulgamynyň işjeňliginiň ýokarlanmagy netijesinde arterial gan basyşy ýokarlanýar, bu ýagdaý bolsa aşa ýokary işjeňligiň döremegi bilen baglydyr, aşa ýokary işjeňlik bolsa ganda simpatik aminleriň derejesiniň artmagyna ýardam edýär.

Ikilenji ýa-da simptomatik gipertenziýalar.

Dürli patologik hadysalaryň netijesinde, dürli keselleriň alamaty hökmünde ýüze çykýan arterial gipertenziýa ikilenji ýa-da simptomatik gipertenziýa diýilýär.

Sebäpleri:

1. Bówrek keselleri (ýiti glomerulonefrit, bówregiň polikistozy, gidronefroz, bówregiň howply täze döremeleri we ş.m.).
2. Endokrin keselleri (akromegaliýa, gipertireoz, giperkalsiýemiýa, bówregüsti mäziň keselleri: Gabyk gatlagynyň zeperlenmegi – Isenko-Kuşingiň sindromy, ilkinji aldosteronizm-Konnyň sindromy, bówregüsti mäziň dogabitdi giperplaziýasy; beýni

gatlagyň zeperlenmesi: feohromositoma, howply täze döremeler)

3. Newrologik keseller (kelle içki basyşyň ýokarlanmagy, beýniniň howply täze döremesi, ensefalitler)
4. Gemodinamik bozulmalar (aortanyň sklerozynda, aortal klapanyň ýetmezçiliginde, ýürek ýetmezçiliginiň gaýrüzülmelerinde).
5. Dermanlaryň täsirleri (pressor aminleri, erginler, gormonal serişdeler, kokain).
6. Göwreliligiň gaýrüzülmeleri.
7. Hirurgik gaýra üzülmeler.

Ilkinji gipertenziýa – gipertoniýa keseli ýa-da essensial gipertenziýa arterial gipertenziýanyň bir görnüşi bolup durýar. Bu keseliň etiologiýasy we patogenezi çylşyrymly bolup, ahryna çenli anyklanylman galýar hem-de arterial gan basyşyň ýokarlanmagy we ýürek-damar ulgamynyň zeperlenmegi bilen häsiýetlendirilýär.

Gipertenziýanyň ýüze çykmagynda ýokary nerw işjeňligine we emosional täsirler netijesinde nerwlere aňa agram düşmegine uly orun berilýär.

Keseliň döremeginde adamyň ýaşy hem-de jynsy uly orun tutýar (A. A. Bogomoles), 40 ýaş çenli erkekler, 40 ýaşdan soň bolsa aýallar bu kesel bilen kesellemeklige ýygyn edýärler.

Soňky döwürlerde epidemiologik barlaglaryň netijesinde arterial basyşyň iýmitde ulanylýan duzuň mukda-

ryna baglydygy kesgitlenildi (Ýaponiýa, Hytaý). Mundan başga-da, nesle geçijiligiň hem rolunyň bardygy anyklanylýdy. Uzak wagtlap, günde 5 gramdan artyk duz iýmitde ulanylsa, bu keseliň ýüze çykmak mümkinçiligi ýokarlanýar.

Gipertoniýa keseliniň (Lang we Mýasnikowyň klassifikasiýasy boýunça) iki görnüşini tapawutlandyryp bolýar:

- 1) haýal ösýän (beterlemeýän);
- 2) çalt ösýän (beterleşýän). Haýal ösýän görnüşi 3 döwre bölünýär, her döwür 2 tapgyrdan durýar:

1-nji döwür:

A – gizlin (latent);

B – tranzitor (gelip geçýän);

2-nji döwür:

A – labil (durnuksyz);

B – stabil (durnukly);

3-nji döwür:

A – kompensasiýa (öwezini dolma);

B – dekompensasiýa.

Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň teklipleri boýunça gipertoniýa keseliniň ösüşinde 3 döwri tapawutlandyryp bolýar.

1-nji döwür – ýeňil geçişli. Sistolik gan basyşy rahatda 160-dan 180 mm simap sütüne çenli, diastolik gan basyşy 95-den 105 mm simap sütüne barabardyr ýa-da kada möçberinde saklanyp biler.

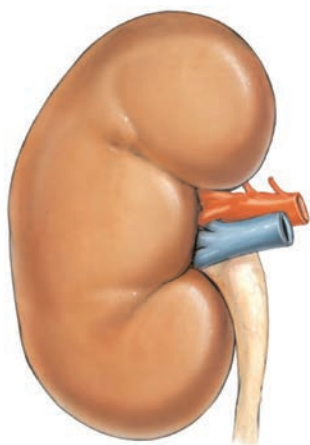
2-nji döwür – orta agyr geçişli. Sistolik gan basyşy rahat ýagdaýda 180-den 200 mm simap sütüne çenli, diastolik gan basyşy 105-den 115 mm



100-nji surat. Nerw faktory

simap sütünä çenli bolýar. Arterial gan basyşynyň birden ýokarlanmagy – gipertoniýa krizi häsiýetlidir. Gipertoniýa krizi kellagyry, başaýlanma, ýürek bulanma, görşüň peselmegi, stenokardiýa tutgaýy bilen häsiýetlendirilýär. EKG-de ýürek çep garynjygynyň aýdyň gipertrofiýasynyň alamaty bellenilýär.

3-nji döwür – agyr geçişli. Sistolik gan basyşy 200–230 mm simap



101-nji surat. Böwrek faktory

sütüni we ondan hem ýokary bolup bilýär. Bu döwürde arterial gan basyşynyň durnukly ýokarlanmagy bolýar. Gipertoniýa krizi ýygy ýüze çykýar. Miokardyň infarkty ýa-da insult döräp bilýär. Ýürek çep garynjygynyň gipertrofiýasy; ýüregiň, beýniniň, böwrekleriň we beýleki beden synalarynyň damarlarynda aýdyň arterioskleroz döreýär. Netijede, synalarda işemiki bozulmalar we funksiýalaryň ýetmezçiligi ýüze çykýar.

Gipertoniýa keseliniň patogenezi. Gipertoniýa keseli sistolik we diastolik basyşlaryň derejesiniň ýokarlanmagy bilen ýüze çykýar. Damarlaryň tonusynyň ýokarlanmagynyň mehanizmlerine baglylykda, gipertenziýanyň 2 görnüşini tapawutlandyrýarlar: miogen we wazomotor. Ilkinji gipertenziýada damarlaryň tonusynyň miogen we wazomotor komponentleriniň sazlanýşygynda birnäçe faktorlar uly rol oýnaýarlar:

1. Nerw faktory.
2. Böwrek faktory.
3. Gormonal faktory.

G. F. Langyň we A. A. Mýasnikowyň çaklamalaryna görä, gipertoniýa keseli nerw ulgamyna aşa agram düşende, arterial gan basyşyny sazlaýan bellibir beýni merkezleriniň, esasan hem arterial gan basyşynyň ýokarlanmagyna getirýän beýni gurluşlarynyň trofikasynyň (iýmitlenmesiniň) bozulmagy bilen ýüze çykýar.

Arterial gan basyşynyň ýokarlanmagynyň gös-göni mehanizmi gaby-

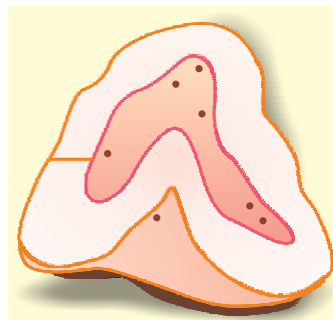
gasty gurluşlarynyň gabyga boýun bolmazlygy, wegetatiw merkezleriniň (adrenalin, noradrenalin) oýanyjylygynyň durnukly bolmagy bilen bagly bolup durýar. Gipotalamusda döreýän wazomotor impulsar süýri beýniniň ýadrolaryna baryp, simpatik nerwleriň üsti bilen damarlara baryp ýetýär we damar tonusynyň wazomotor komponentiniň (proadrenalin) güýçlenmegine getirýär.

Böwrekler arterial gan basyşynyň peselmegine hem ýokarlanmagyna ýardam edip bilýär. Arterial gan basyşynyň ýokarlanmagy böwrekde öndürilýän reniniň täsiri bilen bagly bolup durýar. Reniniň öndürilmeginiň ýokarlanmagy (işemiýa) ganda angiotenzin I-iň mukdarynyň köpelmegine getirýär. Ol bolsa ganyň konwertirleýji enziminiň täsir etmegi bilen angiotenzin II öwrülýär. Arterial gan basyşynyň ýokarlanmagynda bu faktoryň täsirine azda-kände wegetatiw nerw ulgamy (funksiýasy güýçlenýär), böwregüsti maziň gabyk maddasy (aldosteronyň öndürilmegi ýokarlanýar) we böwrek (natriý ionlarynyň reabsorbsiýasy güýçlenýär) goşulýar. Iki böwregiň hem gan aýlanyşygynyň bozulmagy olaryň angiotenzinaza fermentiniň işjeňliginiň birden peselmegine we arterial gan basyşynyň durnukly ýokarlanmagyna getirýär (renin-angiotenzin ulgamy). Häzirki wagtda hasap edilişine görä, sagdyn böwrekler böwregiň öz pressor maddalaryna, şeýle hem ekstrarenal pressor maddalaryna (wazopressin,

kateholaminler, aldosteron) baglylykda arterial gan basyşynyň sazlaşygyna gatnaşýarlar.

Kadada arterial gan basyşyny sazlamakda böwregüsti mazi uly ähmiýete eýe bolup durýar. Aldosterony we de-zoksikortikosterony bedene goýbermek bilen, esasan hem natriý hloridiniň köp mukdarynyň goýberilmegi bilen utgaşdyrmak arkaly gipertenziýany döretmek bolýar. Bu gormonlaryň täsirleri netijesinde bedende natriý ionlary saklanyp galýar. Netijede, natriý duzlary arteriýanyň muskul elementlerinde ýygnanyp, çişň döremegine, damarlaryň daralmagyna getirýär. Şu ýagdaýda dürli pressor täsirlere (nerw we gumoral – kateholaminler, wazopressin, angiotenzin – II) bolan duýujylyk ýokarlanýar.

Aldosteron mehanizminiň goşulmagy damar tonusynyň miogen we wazomotor komponentleriniň ýokary derejede saklanmagyny, netijede arterial gipertenziýanyň hem durnukly bolmagyny üpjün edýär.



102-nji surat. Gormonal faktory

Gipertoniya keseliniň döremeginde depressor gumoral faktorlary uly rol oýnaýar. Olara kinin, prostaglandin degişlidir. Ganda kininleriň esasy wekili bolan baradikinin damar giňeldiji täsire eýedir, dokumada kallidin ýerli täsire eýe bolup durýar. Kinin ulgamy gipertoniya keseliniň irki döwürlerinde işjeňleşýär. Bu hadysa damarlaryň gysylmagyna we arterial gan basyşynyň ýokarlanmagyna jogap hökmünde ýüze çykýan kompensator reaksiya bolup durýar. Keseliň beterleşmesi bilen bu ulgamyň işjeňligi peselýär.

Böwregiň beýni maddasyndan bölünip çykýan prostaglandinler böwregiň turşy lipidleri bolup, renin-angiotenzin ulgamyna garşy, ýagny natriýuretiki we damar giňeldiji täsiri amala aşyrýar. Pressor, depressor ulgamlarynyň we faktorlarynyň özara täsiri, arterial gipertenziýanyň derejesini kesgitleýär.

Arterial gipotenziya. Arterial gipotenziya gipertenziýadan tapawutlylykda, arterial basyşyň durnukly peselmegi bolup, köp halatda damarlaryň tonusynyň peselmegi bilen şertlendirilýär. Bu ýagdaý, köplenç, astenik gurluşly adamlarda duş gelip, iýmitlenişiniň we fiziki ösüşiniň peselmegi, umumy adinamiya, çalt ýadamaklyk, tahikardiya, başaýlanma, kellagyry, huş ýitirme, nerw oýanyjylygynyň ýo-

karlanmagy we çalşyp durýan depressiw ýagdaýlar bilen häsiýetlendirilýär. Ýürek urmasynyň we ganyň minutdaky itergisiniň haýallaşmagy esasynda döreyän arterial gipotoniya miokardyň agyr şikeslenmelerinde (miokardyň infarkty, miokardit, kardiomiopatiýalar, aritmiýanyň agyr görnüşleri we ş.m.) ýüze çykýar. Damarlaryň çetki (periferik) garşylygynyň arterial-prekapillýarlaryň töwereginde peselmegi bilen arterial gipoteniýanyň ýüze çykmagy dürli keselleriň döremegine hatda zäherlenmä-de getirip biler.

N. S. Molčanowyň (1962 ý.) toparlara bölüşine görä, arterial gipotenziýanyň fiziologiki we patologik görnüşlerini, patologiki gönüşiniň hem ýiti we dowamly görnüşlerini tapawutlandyrýar. Dowamly arterial gipotenziya hem simptomatik (ikilenji) we gipotenziv görnüşli neýrosirkulýator distoniya (ilkinji gipotenziya) bölünýär. Ilkinji arterial gipotenziýanyň patogenetik faktory beýniniň uly ýarymşarlarynyň gabygynyň esasy hadysalaryna aşa zor salmaklyk bolup durýar (oýanma we togtama). Ýöne ilkinji gipertenziýadan tapawutlylykda togtama hadysalarynyň agdyklyk edýändigine we onuň gabygasty wegetatiw döremelere, olaryň içinde damary sazlaýan merkezlere ýaýraýandygyna gözegçilik etmek bolýar.

§35. Íýmit özlşdiriş ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Íýmit özlşdirilişiniň ýetmezçiligi (aşgazanda we içegede íýmit siňdirmiş bozulmagy) – bu bedene düşýän íýmit maddalarynyň aşgazan-ıçege ýollarynda özlşip bilmezligi bilen häsiýetlendirilýär.

Mundan başga-da íýmit özlşdirilişiniň bozulmagy diňe íýmit siňdirmiş ukyplylygynyň bozulmagy bolman, ol bedende otrisatel azot balansynyň, gipoproteinemiýanyň, bedeniň horlanmagynyň, gipowitaminozyň we reaksiwlylyginiň üýtgemegi bilen hem häsiýetlendirilýär.

Häzirki wagtda íýmit özlşdirilişiniň 3 görnüşini tapawutlandyrylýar:

1. *Öýjük daşky distantlyk*. Íýmit, özlşdiriş şireleriniň täsiri netijesinde aşgazan-ıçege boşluklarynda geçýär.
2. *Öýjük içki*. Öýjük içki fermentleriniň (enzimleriniň) täsirinde öýjügiň içinde geçýär.
3. *Diwar ýany ýa-da membran*. Öýjük membranasyna fiksirlenen fermentler we inçe içegäniň içki diwaryndaky üpürjikler tarapyndan amala aşyrylýar.

Íýmit özlşdiriş ulgamynyň bozulmalarynyň sebäpleri:

1. Íýmit bilen bagly bozulma (gurak, gyzgyn we sowuk íy-

miti çendenaşa köp íýmeklik, dişleriniň bolmazlygy, íýmitiň hiliniň bozulmagy, íýmit düzgünleriniň bozulmagy we ş.m.).

2. Dürli ýokanç keselleri döredijiler (garahassa, ganly iç geçme, soguljanlar).
3. Íýmit özlşdiriş ýollaryna zäherli maddalaryň täsiri (agyr metallaryň duzlary, ösümlik zäherleri).
4. Dürli çişler (howply täze döremeler).
5. Operasiýadan soňky ýagdaýlar.
6. Spirtli içgileriň, çilimiň we nasyň täsiri.
7. Ruhly dartgynlylyk ýagdaýlary (newrozlar, tolgunmalar, gynanç).
8. Aşgazan-ıçege ýollarynyň dogabitdi ýetmezçiligi.
9. Mehaniki şikesler.

Íýmit özlşdiriş ulgamynyň funksiyasynyň bozulmagynyň görnüşleri:

- I. Agyz boşlugynda we gyzyldödekde íýmit özlşdirilişiniň bozulmagy.
- II. Aşgazanda íýmit özlşdirilişiniň bozulmagy.
- III. İçegede íýmit özlşdirilişiniň bozulmagy.



103-nji surat. Gipo-anoreksiya

Agyz boşlugynda we gyzyldödekde iýmit öleşdirişiň bozulmagyna:

- a) işdäniň,
- b) tüýkülik çykmasyň,
- c) çeynemäniň,
- d) ýuwduň,
- e) gyzyldödegiň funksiyasynyň bozulmagy degişlidir.



104-nji surat. Bulimiya

Işdä bozulmasynyň görnüşleri.

Işdäniň peselmegi we patologik ýokarlanmagy bolýar. Işdäniň peselmegine giporeksiya, düýbünden togtamagyna bolsa anoreksiya diýilýär.

Sebäpleri. Iýmit öleşdiriş ulgamynyň mázleriniň sekresiyasynyň togtamagy (aşgazan-ichege ýollarynyň keselleri, endokrin ulgamynyň keselleri, ýokanç keseller). Şol keselleriň netijesinde bedeniň zäherlenmegi we gyzgynyň ýokarlanmagy işdäniň peselmegine getirýär. Mysal üçin, haýwanlarda, gipotalamusyň we wentro-lateral ýadrosyny togtatmak arkaly anoreksiýany (giporeksiýany) tejribede ýüze çykarmak bolýar. Munda haýwanlaryň aýkma häsiýeti aýrylýar we olar iýmitden ýüz öwürýärler.

Işdäniň patologik ýokarlanmagy (giperreksiya), bulimiya (açlyk) – çendenaşa köp iýmeklik, polifagiya – doklугy duýmazlyk. Bu endokrin ulgamynyň, aşgazanasty maziň we merkezi nerw ulgamynyň funksiyalarynyň bozulmagynda ýüze çykýar. Uzaga çekýän polifagiýalar – semizligiň, süýjüli diabet keseliň, aterosklerozyň döremegine, ýokançlara (infeksiya) bolan garşylygyň peselmegine getirýär.

Parareksiya – iýilmeýän iýmit maddalaryny küýsemek we iýmek (kesek, hek we ş.m.) – bu ýagdaýlar, esasan, periferik we merkezi tagam duýuş analizatorlaryň işiniň bozulmagynda ýüze çykýar.

Çalt doýmaklyk – bu hem işdäniň bozulmagynyň bir görnüşi bolup, iýmit iýlende tiz işdäniň kesilmegi bilen häsiýetlendirilýär. Bular aşgazan-ıçege ýollaryna operasiýa geçirilenden soň, dürli zäherli maddalaryň täsirinde ýüze çykýar.

Tüýküligiň bölünip çykmagynyň bozulmagy gipo- we gipersaliwasiýa görnüşinde ýüze çykýar.

Giposaliwasiýa – tüýküligiň bölünip çykmagynyň peselmegidir.

Etiologiýasy:

- a) tüýkülik mázleriniň dowamly keselleri (bedeniň gyzgynyň ýokarlanmagy);
- b) garrylyk zerarly mázleriň atrofiýasy;
- ç) derman serişdeleriniň täsiri (esasan atropiniň);
- d) endokrin ulgamynyň bozulmalary (tireotoksikoz);
- e) bedeniň suwsuzlygy;
- ä) merkezi nerw ulgamynyň bozulmalary (beýniniň şikesleri, ýokanç keseller).

Giposaliwasiýa agzyň nemli bardasynyň guramagyna (kserostomiýa) getirýär, ol hem iýmitiň kabul edilmekligini kynlaşdyrýar, agyz boşlugynda ýokanç gaýnaglama keselini döredýär.

Gipersaliwasiýa – tüýküligiň bölünip çykmagynyň ýokarlanmagy.

Sebäpleri: agyz boşlugynyň gaýnaglamasy, dürli zäherlenmeler, göwrelilik toksikozy, soguljan, derman serişdeleriň täsiri. Ýene-de dürli neýrogen gipersaliwasiýalar reflektor

(dişleriň zaýalanmagy, üç nerwiň newralgiýasy) ýa-da merkezi nerw ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagynda (tolgunmalar, ensefalitler) ýüze çykyp bilýär.

Patogenezi: gipersaliwasiýa – aşgazan şiresiniň turşulygynyň peselmegine getirýär. Aşgazanda iýmitiň özleşmesi bozulýar, aşgazandaky iýmit maddalarynyň içegä geçmegi tizleşýär. Aşgazan şiresiniň neýtrallaşmagy sebäpli, ol öz bakteriosid täsirini peseldýär, ol hem aşgazan-ıçege ýollarynda ýokanç keselleriň döremegine getirýär. Ondan başga-da gipersaliwasiýa – tüýküligiň köp ýitirilmegine getirýär, netijede bolsa bedende gipogidratasiýa döreýär.

Çeýnemäniň bozulmagy – agyz boşlugynda iýmit bölekleriniň ýeterlik derejede çeýnelmezligi (böleklenmezligi), bu çeýneýji aparatyň işiniň bozulmagynda ýüze çykýar. Bulara: dişler, çeýneýji muskullar (etler), diliň muskullary we kelle süňkleri degişlidir.

Sebäpleri: dişleriň zaýalanmagy (kariýesi), oturtma dişler, çeýneýji muskullaryň gaýnaglamasy, olaryň innerwasiýasynyň bozulmagy, şikesler.

Patogenezi: agyz boşlugynyň gaýnaglamasynda çeýnemeklik kynlaşýar, iýmit bölekleri doly bölünmeýär, ol hem reflektor aşgazan we aşgazanasty mäziň şiresiniň bölünip çykmagyny peseldýär. Doly böleklenmedik iýmit bolsa agyz boşlugynyň, gyzyldödegiň, aşgazanyň nemli bardasyny zeperleýär.

Uly iýmit bölekleri kyn siňýär we aşgazanda köp saklanýar.

Ýuwdunmagyň bozulmagy. Ýuwutmaklyk – bu çylşyrymly reflektor hadysa bolup, ol özbaşdak we reflektor görnüşlerde geçýär.

Özbaşdak görnüşi – diliň parezinde, ruhy bozulmalarda duş gelýär.

Reflektor görnüşi – agyz boşlugynyň we bokurdagyň nemli bardalarynyň reseptorlarynyň zeperlenmeginde döreýär. Bokurdak (damak) muskullarynyň gysylmagy bürme, gudužlama kesellerinde, tutgaýlarda, mehaniki zeperlenmelerde, howply täze döremelerde ýüze çykýar.

Patogenezi: ýuwdunmanyň bozulmagy, suwuň geçmekliginiň kynlaşmagy – bu burna we dem alyş turbasyna barýan deşigiň doly ýapylmazlygy sebäpli ýüze çykýar. Ýuwdunmanyň bozulmagy iýmit iýmekligi kynlaşdyrýar. Ol hem açlyga we bedeniň horlanmagyna getirýär.

Gyzylödegiň funksiyasynyň bozulmagy. Gyzylödegiň hereket funksiyasynyň bozulmagy – iýmitiň süýşmegini (hereketini) kynlaşdyrýar. Munuň sebäbi gyzylödegiň daralmagydyr (ýanyklar, howply täze döreme, onuň daşyndan gysylmagy, aortanyň, ýürek boşlugynyň absessi, gyzylödegiň diwertikulasy).

Aşgazanda iýmit özleşdirişin bozulmagy.

Aşgazanda iýmit özleşdirişin bozulmagy onuň funksiyasynyň bozulma-

gy bilen baglydyr: rezerwuar, sekretor, hereket, sorulma we bölüp çykarmak.

Aşgazanyň rezerwuar funksiýasynyň bozulmagy, onuň diwarlarynyň atrofiýasynda dürli sebäpleriň netijesinde: garyn boşlugyna operasiýalar geçirilenden soň, garmyň şikeslerinde, köp iýmeklik, ýiti ýokanç hadysalarynda ýüze çykýar. Bu ýagdaýlarda aşgazanyň dartgynlylygynyň we peristaltikasynyň reflektor togtamagy netijesinde onuň rezerwuar funksiýasy bozulýar. Iýmitiň aşgazanda saklanmagy onuň giňelmegi bilen bagly ýüze çykýar. Aşgazanyň diwarlary atrofirlenýär we inçelýär, peristaltikasy gowşaýar, şiräniň bölünip çykması peselýär, netijede iýmit maddalary turşaýar we heňlemä sewewar bolýar. Bu hem gaýtarmanyň, gägirmäniň ýüze çykmagyna getirýär, bedende suwuň, hloruň mukdary azalýar, sebäbi olar aşgazanda saklanýar, netijede bedeniň suwsuzlygyna we alkolozyň ýüze çykmagyna, bu hem damar çekmä getirýär, netijede kollapsyň emele gelmek mümkinçiligi ýokarlanýar.

Aşgazanyň sekretor funksiýasynyň bozulmagy.

Aşgazan sekresiyasy iki döwürde geçýär:

1. *Çylşyrymly reflektor.* Ol şertli (iýmitiň görnüşi, ysy, gaplaryň sesi, iýmitleme wagty) we şertsiz refleksler tarapyndan amala aşyrylýar.
2. *Neyro-himiki (gumoral).* Özleşdirilip başlan önümleriň

aşgazanyň pilorik bölümüniň nemli bardasynyň reseptorlaryny gyjyndyrýan himiki maddalara baglydyr. Ol bolsa aşgazan şiresiniň düzüminde pilorik mázleriň gastrin gormonyňyň bölünip çykarylmanyňy sazlaýar. Gastrin gana bölünip çykarylýar.

Aşgazan şiresiniň sekresiýasynyň dört görnüşini tapawutlandyrýarlar:

1. *Togtama* – aşgazanyň ýmit özleşdirişiniň iki döwründe-de şire az bölünip çykýar.
2. *Oýandyryjy* – iki döwürde-de şire köp bölünip çykýar.
3. *Aseptik* – birinjide güýçli, ikinjisinde peselen.
4. *Inert* – birinji döwürde peselen, ikinjide güýçlenen.

Aşgazanyň sekretor funksiýasy bozulanda giper, gipo, asektor ýagdaýlar ýüze çykýar. Adaty sekresiýanyň mukdar taýdan üýtgemegi bilen birlikde, şiräniň düzüminde saklanýan pepsiniň we erkin duz turşularynyň mukdary, ýagny şiräniň siňdiriji güýji üýtgeýär.

Sagdyn adamyň aşgazan şiresiniň $\text{pH} = 0,9-1,5$ -e deň, aşgazan şiresiniň turşulygy $0,1 \text{ ml}$ H NaOH mukdary bilen häsiýetlendirilýär.

Gipersekresiýa – bu aşgazan şiresiniň bölünip çykmagynyň köpelmegi bilen bagly bolup, 12-barmak içegäniň ýara baş keselinde, eroziw gastritlerde, merkezi nerw ulgamynyň kesellerinde duş gelýär.

Klinikada sary gaýnama, epigastral bölümde agyry, ýürek bulanma, gaýtarma alamatlary bilen ýüze çykýar.

Aşgazan şiresiniň köp bölünip çykmagy – ýmitiň aşgazanda köp saklanmagyna, ýmit özleşdirişiniň bozulmagyna getirýär.

Giposekresiýa – bu aşgazanyň dowamly atrofiýa bilen geçýän gastritlerinde, howply täze döremelerde, ýmit kabul etmegiň tertibi bozulanda, ýmitde witaminleriň, beloklaryň ýetmezçiliginde, ýokanç kesellerde, gyzgynyň ýokarlanmagynda, bedeniň suwsuzlygynda, endokrinopatiýalarda (gipotireozlar), derman serişdeleriniň ulanylmagynda, merkezi nerw ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagynda ýüze çykýar. Esasan, bu ýagdaýlar aşgazan şiresiniň peselmegi bilen baglydyr. Ýmit maddalarynyň özleşdirilmänkä, aşgazandan içegä düşmegi we içgeçmäniň ýüze çykmagyna getirýär. Pepsiniň we duz turşusynyň ýoklugy sebäpli ekzogen ýokançlar, aşgazan-çege ýollarynyň disbakteriozy we ýokanç – toksiki zeperlenmeler ýüze çykýar.

Aşgazanyň motor (hereket) funksiýasynyň bozulmagy.

Aşgazanyň muskul dartgynlygynyň (giper we gipotoniýa), peristaltikasynyň (gipo we giperkinez) we ewakuasiýasynyň (aşgazandaky ýmit maddalarynyň geçmeginiň çaltlaşmagy we haýallamagy) bozulmalary deňgizlidir.

Aşgazan muskulasynyň dartgynlygynyň (tonusynyň) üýtgemegi pe-

ristaltikanyň güýçlenmegi we gowşamagy bilen geçýär.

Aşgazanyň tonusynyň ýokarlanmagy (gipertoniýa) bu aşgazanyň ýara baş keselinde, gastritlerde, aşgazan şiresiniň turşulygy ýokarlananda ýüze çykýar.

Aşgazan tonusynyň peselmegi (gipotoniýa) bu ýokanç kesellerde, bedeniň astenik ýagdaýlarynda duşýar.

Gipotoniýa ýagdaýlar – bu aşgazanyň peristaltikasynyň gowşamagyna we ewakuasiýa funksiýasynyň bozulmagyna getirýär. Ýmit maddalar aşgazanda saklanýar, turşama getirýär, ol hem ýokanç-toksiki bozulmalary ýüze çykarýar. Aşgazanyň hereket funksiýasynyň bozulmagynda: sary gaýnama, gägirme, synçgyrma, ýürek bulanma, gusma ýüze çykýar.

Diwar ýany (membran) ýmit özleşdiriş bozulmagy.

Diwar ýany (membran) ýmit özleşdiriş öýjük membranasynda fiksirlenen fermentler tarapyndan amala



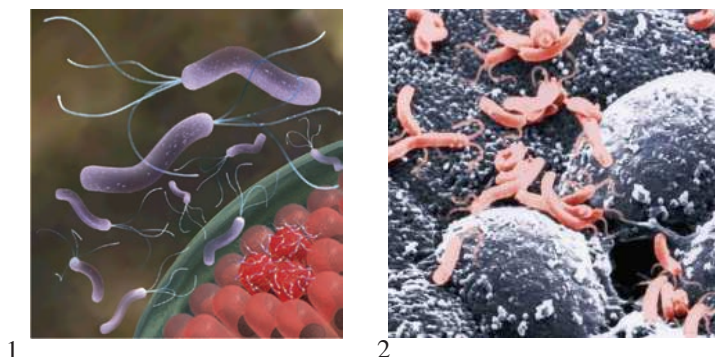
105-nji surat. 12-barmak içegäniň
üpurjikleriniň bozulmalary

aşyrylýar. Ödün bölünip çykmagynyň ýetmezçiligi ýa-da pankreatik şiresiniň sekresiýasynyň peselmegi inçe içegede diwar ýany ýmit özleşdiriş bozulmagyna getirýär. Diwar ýany ýmit özleşdiriş bozulmagy esasy 3 topara bölünýär:

Birinji – içege diwarlarynyň üpurjikleriniň sanynyň azalmagy, hereketiniň peselmegi. Bu içegäniň gaýnaglamasynda, ýokanç-toksiki zeperlenmelerde, howply täze döremelerde, ýmit bozulmalarynda, şöhleleriň, derman serişdeleriň täsirinde ýüze çykýar.

Ikinji – enteral fermentleriň dogabitdi ýa-da gazanylan ýetmezçiliginde, olaryň sinteziniň peselmeginde, endokrinopatiýalarda, şöhle keselinde, intoksikasiýalarda, açlykda ýüze çykýar.

Üçünji – içegeleriň hereket (motor) funksiýasynyň bozulmagynda, ýmit diwara baryp ýetişmänkä tiz aşak düşýär (hereket funksiýasynyň güýçlenmeginiň netijesinde), ol hem diwarda ýmit özleşmesini peseldýär. Umumy ýmit özleşdiriş ulgamynyň işi peselýär, üpurjikleriň hereketiniň işjeňligi üýtgeýär, şol sebäpden diwardaky ýmit özleşdiriş bozulmagy ýüze çykýar. Adam bedenine düşen ýmitleriň bedende özleşmezligi bedeniň horlanmagyna, içege auto-intoksikasiýasyna – içegede zäherli maddalaryň sorulmagyna we köp mukdarda çüýrän maddalaryň emele gelmegine (indolyň, skotolyň, biogen aminleriniň – pitressin, kadawerin) getirýär.



106-njy surat. *H. pylori* aşgazanyň nemli bardasynda:
1. Gistologik preparat; 2. Skanirleýji mikroskopiýasy

Aşgazanyň ýara baş keseli.

Etiologiýasy. Aşgazanyň we 12-barmak içegäniň morfo-funksional üýtgemeleri, nerw we gumoral sazlaýjy mehanizmleriň bozulmagy, iýmit kabul ediş tertibiniň bozulmagy, käbir derman serişdeleri, ruhy dartgynlyk ýagdaýlary.

Patogenezi. Aşgazanyň epite-

liýasyny örtýän nem – ilkinji goraýjy böwetdir. Etiologik faktorlaryň täsirinde aşgazanyň nemli bardasy zeperlenýär, gorag funksiýasy bozulýar. Bu damarlaryň ýerli, durnukly ýygrylmagyna getirýär, netijede işemiýa, nekroz döreýär.

§36. Bagryň patologik fiziologiýasy

Bagyr ýetmezçiligi.

Bagyr ýetmezçiligi bagryň ýaşayş üçin möhüm bolan birnäçe ýa-da ähli funksiýalarynyň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär. Bagyr ýetmezçiligi indiki alamatlary boýunça toparlara bölünýär.

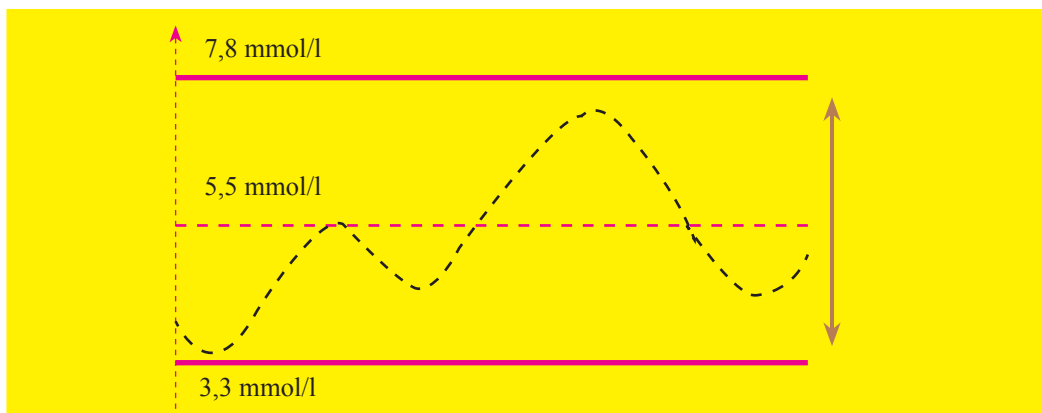
1. Bozulan funksiýalarynyň sany boýunça – parsial we total.
2. Dowamlylygy boýunça – ýiti we hroniki (dowamly).

3. Netijesi boýunça – letal we letal däl.

Bagryň ýetmezçiliginiň sebäpleri.

I. Bagyrda we öt ýollarynda döreýän patologik hadysalar:

- 1) gepatitler;
- 2) distrofiýalar (gepatozlar);
- 3) sirrozlar;
- 4) bagryň howply täze döremeleri;



107-nji surat. Ganda glýukozanyň kadaly derejeleri

- 5) mugthorlaryň täsirinde zeperlenmesi;
- 6) gepatositleriň genetik ýetmezçiligi;
- 7) öt akarlarynda dörän daşlar, howply täze döremeler.

II. Bagyrdan daşda döreýän patologiki hadysalar:

- 1) şok;
- 2) ýürek ýetmezçiligi;
- 3) umumy gipoksiýa;
- 4) böwrek ýetmezçiligi;
- 5) belok ýetmezçiligi;
- 6) endokrinopatiýalar.

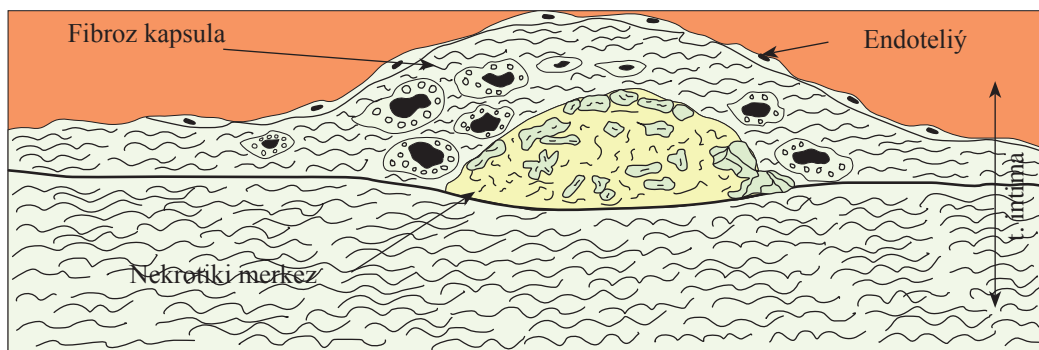
Bagyr ýetmezçiliginiň patogenezi.

Bagyr ýetmezçiliginiň umumy patogenezi indiki yzygiderlik boýunça geçýär: zeperleýji faktoryň täsiri → gepatositleriň membranasynyň molekulýar arhitektonikasynyň üýtgemegi → lipidleriň erkin radikal peroksis okislenmesiniň güýçlenmegi → membranalaryň bölkleýin ýa-da doly

destruksiýasy → olaryň geçirijiliginiň ýokarlanmagy → gidrolazalaryň lizosomlardan boşamagy, olaryň öýjük membranasyny zeperlemegi → dargan makrofaglardan nekrozogen faktoryň we interleýkin-1 boşamagy → autoantitelolaryň we autosensibilizirlenen T-killerleriň emele gelmegi. Olar gepatositlerde goşmaça autoallergik zeperlenmeleri döredýärler.

Bagyr ýetmezçiliginde ýüze çykýan bozulmalar we olaryň ösüş mehanizmleri.

1. Uglewod çalşygynyň bozulmalary:
 - a) glikogenez peselýär,
 - b) glikoliz togtaýar,
 - ç) glikoneogenez togtaýar,
 - d) glýukoza umumy gan aýlawyna az düşýär → gipoglikemiýa.
2. Lipid çalşygynyň bozulmaları:



108-nji surat. Bagyrda nekrotik ojak

- | | |
|--|---|
| <p>a) erkin holesterini, pes (az) erginli holesterine öwürmek ukybynyň peselmegi,</p> <p>b) bagyrdan üçgliseridleriň we ýag turşularynyň çykmasynyň bozulmagy;</p> | <p>ç) bagyrda ýaglaryň okislenmesiniň bozulmagy we ýag infiltrasiýasynyň döremegi.</p> <p>d) keton bedenjikleriniň emele gelmeginiň ýokarlanmagy;</p> |
|--|---|



- Hepatositlerde albumin sinteziniň peselmegi → gipoalbumemiýa → bu bozulma ganyň gipoonkiýasyna getirýär → gipoonkiýa portal gipertenziýanyň kämilleşmeginde, **assitiň** döremeginde uly rol oýnaýar;
- **prokoagulyantlaryň** (protrombin, proakselerin, prokonwertin) biosinteziniň bozulmasy. Bu bozulma koagulpatiýalary ýüze çykarýar;
- aminoturşularyň dezaminirleme prosesiniň we ammiakdan **moçewinanyň mukdarynyň azalmagyna** we **ammiagyň mukdarynyň ýokarlanmagyna** getirýär.

109-njy surat. Bagryň sirrozy (ýokarda) we damar ýyldyzjyklary (aşakda)

3. Protein çalşygynyň bozulmagy:

- a) gepatositlerde albuminleriň sintezi peselýär → gipoalbuminemiya → ganyň onkotik basyşy peselýär → assit;
- b) proteinleriň we fermentleriň biosinteziniň peselmegi;
- ç) prokoagulyantlaryň (protrombin, proakselerin, prokonwertin) sinteziniň peselmegi → koagulopatiýalar,
- d) aminokislotalaryň dezaminirlenmegi, dekarboksilirlenmegi, transaminirlenmegi bozulýar.

4. Bagryň antitoksiki funksiýalarynyň bozulmagy.

Ol bagryň zähersizlendirmek ukybynyň peselmegi bilen häsiýetlendirilýär:

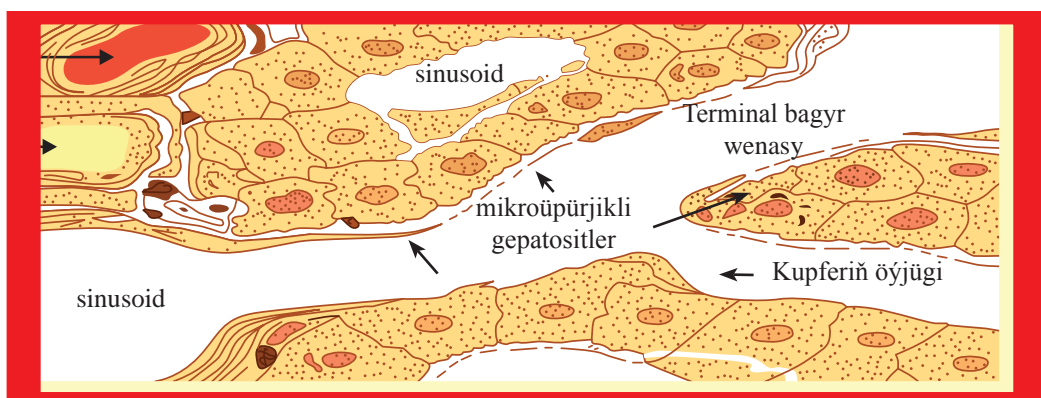
- a) içege zäherleri – fenolyň aromatik birleşmeleri (fenol, indol, skatol); biogen aminleri (kadawerin, putressin);

- b) zäherli metabolitler: pes molekulyar ýag turşulary, metirlenen we aminlenen kükürt saklaýan aminoturşulary (sistein, metionin); piruwadyň toksigen önümi bolan aseton;
- ç) daşky zäherler (kömelekler, mikrob, parazit, himikatlar).

5. Vitamin çalşygynyň bozulmagy:

- a) içegelerde ýagda ereýän vitaminleriň (A, D, E, K) özleşdirilişiniň peselmegi.
- b) gepatositleriň proitaminleri işjeň witaminlere öwürmek ukybynyň peselmegi.
- ç) vitaminlerden kofermentleriň emele gelşiniň togtamagy.

Bagyr ýetmezçiliginiň ahyrky netijesi bagyr komasydyr. Bagyr komasy (*koma* – grek sözünden *uky*) bu bagryň umumy ýetmezçiliginiň ahyrky netijesi hökmünde ýüze çykýar. Munuň sebäbi, bagryň zeperlenmegi netijesinde onuň metabolit önümlerini zähersizlendirme



110-njy surat. Enzimopatik sarygetirmede bagryň mikrostrukturasý

we bölüp çykarma ukybynyň peselmegi bilen düşündirilýär.

Bagyr komasy ösüş mehanizmine görä, iki görnüşde bolýar:

1. *Şuntly (portokawal, ikilenji, ekzogen) komasy.*

Bagryň sirrozy → portal gipertenziýasy → portokawal anastomozlaryň ösmegi (gemorroidal, gyzyldök, göbek wenalary arkaly) → ganyň köp mukdary bagra barman, «bököp» umumy gan aýlawyna düşýär. Şonuň üçin-de bagyr arkaly zähersizlendirilmedik metabolitler bedeniň intoksikasiýasyny döredýär.

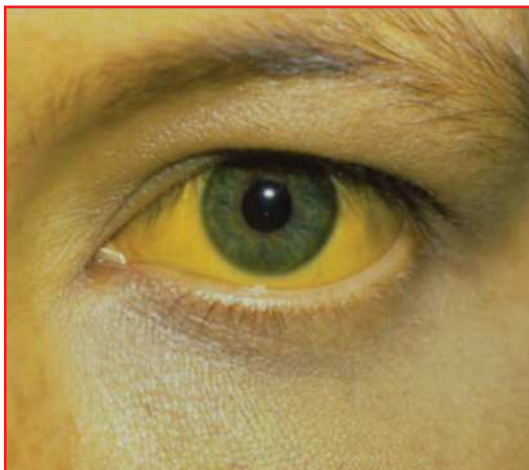
2. *Bagyr-öýjük (endogen) komasy – bagryň parenhimasynyň köp mukdary nekroz bolanda ýüze çykýar.*

Komanyň ýüze çykmagynyň esasynda bir-biri bilen baglanyşykly birnäçe patogenetik mehanizmler bardyr:

1. Ammiagyň zähersizlendirilmesiniň bozulmagy:
 - a) ganda erkin ammiagyň köpelmegi;
 - b) ammiak beden synalarynyň we dokumalaryň öýjüklerini zeperleýär;
 - ç) ketoglýutar turşularynyň köp bölegi ammiak bilen baglanyşýar we glýutamin turşusy emele gelýär. Ketoglýutar turşusynyň ýetmezçiligi okislenme hadysalarynyň we ATF-iň ýetmezçiligine getirýär;
 - d) ammiak merkezi nerw ulgamyna zäherli täsir edýär.
2. Dargan aromatik aminoturşularyň zäherli önümleri gana düşýär (indol, skatol, fenol).
3. Umumy intoksikasiýa, gemo-dinamikanyň bozulmagy: ar-

Sarygetirme

Sarygetirme – bu ähli nemli bardalaryň, deriniň saralamasyna getirýär we öt pigmentleriniň çalşyk bozulmasynyň esasy alamaty bolup durýar. Sarygetirmäniň patogenezinä görä nemli bardasynyň, deriniň saralmasy limon-sary ýa-da ýaşyl-sary reňkde bolup durýar.



111-nji surat. Sarygetirmede deriniň we gözün reňkiniň üýtgemegi

terial gipertenziya, aýlanýan ganyň göwrüminiň azalmagy, gan lagtalanyş ulgamynyň bozulmagy, gan akmalar döreýär.

Kliniki alamatlary:

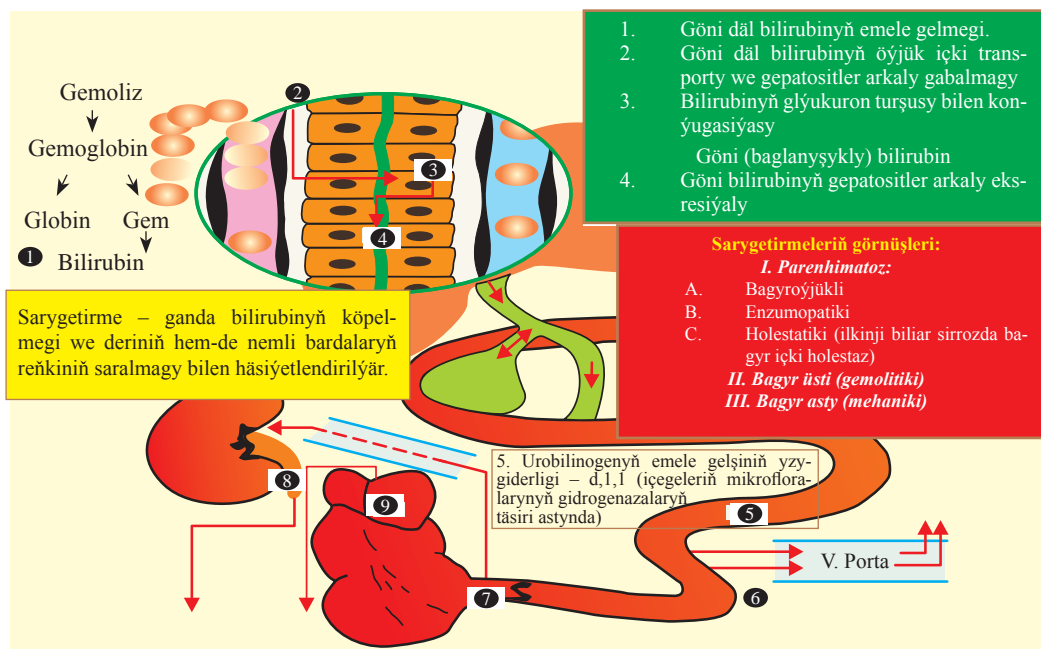
1. Komadan öňki ýagdaý – eýforiya ýa-da depressiya.
2. Komanyň döräp başlamagy – psihoz, eýforiya, titreme.
3. Stupor – ukulyk, psihoz berleşýär.
4. Çuňňur koma – huşuň ýitilmegi. Agyry duýgularynyň ýitmegi, patologiki refleksler, terminal ýagdaý – görejiň

giňelmegi, refleksleriň ýitmegi, dem alşyň togtarmagy.

Sarygetirme (icterus) – bu öt pigmentleriniň çalşygynyň bozulmagy netijesinde nemli bardalaryň, deri örtüginin saralmagydyr.

Öt pigmentleri kadaly ýagdaýda göni däl bilirubin görnüşinde ganda bolýarlar. Ol biliwerdinden emele gelýär. Ol hem öz gezeginde gemoglobiniň gem böleginiň himiki (strukturasyna) gurluşyna girýän protoporfiriniň önümidir.

Gandaky göni däl bilirubiniň derejesi eritrositleriň gemolizine baglydyr. Göni däl bilirubin zäherli we suwda eremeyär. Ganyň plazmasynda olar trans-



112-nji surat. Öt pigmentleriniň çalşygy we sarygetirmeleriň görnüşleri

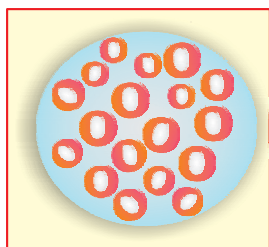
port beloklary bilen birleşýärler. Gepatositler göni däl bilirubini tutup, ony göni bilirubine owurýärler. Bu hadysa glýukuronil-transferaza fermentleriniň gatnaşmagynda bilirubin bilen glýukuron turşusynyň iki molekulasyň birleşmegi bilen bolup geçýär. Eme gelen göni bilirubin (bilirubin diglýukuronid) gepatositlerden öt kapillýarlaryna geçirilýär. Bu pigmentiň biraz bölegi ýene yzyna gan kapillýarlaryna düşýär.

Öt bilen içegä düşen bilirubin inçe içegäniň ýokarky böleginde urobilinogene, ýogyn içegede sterkobilinogene öwrülýär. Urobilinogen inçe içegeden ýag turşulary bilen bilelikde gana sorulýar. Derweze wenasy bilen bagra

barýan ganyň düzümindäki urobilinogeni gepatositler tutýarlar we olary dargadýarlar. Az bölegi umumy gan aýlawy bilen böwrege barýar we peşew bilen çykarylýar. Sterkobilinogeniň bir bölegi göni içegäniň aşaky böleginde suw bilen bile gana sorulýar. Bu gemoroidal wena boýunça aşaky köwek wena ulgamyna düşýär. Suwda ereýän beloklar bilen baglanyşmadyk bilirubin böwrekde aňsat filtirlenýär we peşewe açyk-sary reňk berýär. Sterkobiliniň esasy bölegi täret bilen çykarylýar we oňa mahsus reňk berýär.

Dürli gelip çykyşly sarygetirmelerde öt pigmentleriniň çalşygynyň bozulmasynyň özboluşly aýratynlygy bardyr.

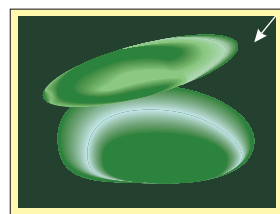
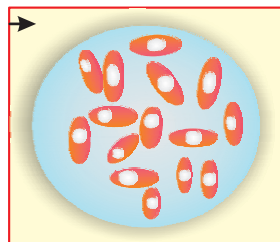
Gemolitiki sarygetirmeler nesilleýin gemolitiki anemiýalarda ýüze çykýar



Stomatositler



Orak şekilli eritrosit



Owalositler

113-nji surat. Gemolitik anemiýalarda ganyň şekili

Sarygetirmäniň gelip çykyşyna baglylykda üç görnüşi bar:

1. Gemolitik (bagyr üsti)
2. Parenhimatoz (bagyrly)
3. Mehaniki (bagyr asty)

Gemolitiki sarygetirmäniň sebäpleri:

1. Nesil yzarlaýan gemolitiki anemiýalar,
2. Gemolitiki zäherleriň täsiri,
3. Ýokanç keseller (malýariýa, sepsis),
4. Eritrositlere garşy goraýjy bedenjikleriň emele gelmegi.
5. Gabat gelmeýän ganyň goýberilmegi.

Patogenezi.

Eritrositleriň güýçli dargamagy → göni däl bilirubiniň köpelmegi → köp mukdarda gepatositlere düşmegi we onuň göni bilirubine öwrülip ýetiş-

mezligi, göni däl bilirubiniň merkezi nerw ulgamyna toksiki täsiri → kadaly ýagdaýdakydan göni bilirubiniň has köp emele gelmegi → sterkobiliniň we urobiliniň köp emele gelmegine getirýär. Gemolitiki sarygetirmede ganda öt turşulary bolmaýar we holemiýa döremeýär, içege iýmit özleşdiriliş bozulmaýar.

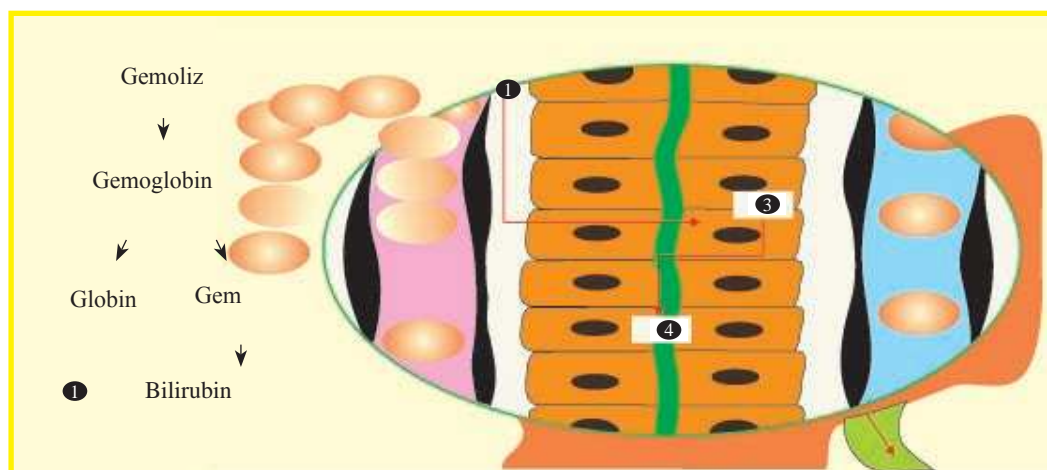
Näsagýň derisi limon-sary reňkli bolýar.

Ganda göni däl bilirubin köpelyär. Peşewde urobilin we sterkobilin, täretde bolsa sterkobilin köpelyär.

Täretiň we peşewiň reňki hem üýtgeýär.

Täze doglan çagalaryň sarygetirmesi 2 görnüşde bolýar:

1. Fiziologiki – çaganyň ýaşayşynyň ilkinji günlerinde ganda bilirubiniň köpelmegi, 10 günlükde kadalaşýar.



114-nji surat. Bilirubiniň emele gelşi

2. Patologiki – göwrelilik döwründe çaganyň (döwünçe-giň) Rh+ faktory enesiniň Rh– faktoryna immunizasiýa döredýär. Antitelolar döwünçege geçýär we eritrositleri dargadýar.

Mehaniki sarygetirme.

Muňa bagyr asty ýa-da obturasion sarygetirme hem diýilýär. Bu sarygetirme öt kapillýarlaryndan, öt haltadan ýa-da öt akaryndan ödüň 12-barmak içegä düşmeginiň kynlaşmagy bilen baglydyr.

Sebäpleri:

1. Öt akar ýollarynyň we öt haltasynyň diskeneziýasy.
2. Bagyr we umumy öt akarlaryň daşlar, parazitler bilen obturasiýasy.
3. Aşgazanasty maziň kellesiniň howply täze döremeleri.
4. Öt akar ýollarynyň daşyndan çişler bilen gysylmagy.

Patogenezi.

Öt akymyna päsgelçilikleriň döremegi bilen öt akarlarda basyş ýokarlanýar, olaryň diwary dartylyp başlaýar we öt kapillýarlary ýarylyp, öt gös-göni gana düşýär. Deri gögümtil-sary reňkli bolýar. Ganda göni we göni däl bilirubiniň, öt turşularynyň köpelmegi → holemiýa – «öt ganlylyk» (grekçe hole – öt; haima – gan) sindromynyň döremegine, holesteriniň ganda köpelmegi → giperholesterinemiýa getirýär.

Peşewde bilirubinuriýa, holaluriýa, täretde aholiýa sindromlary döreýär.

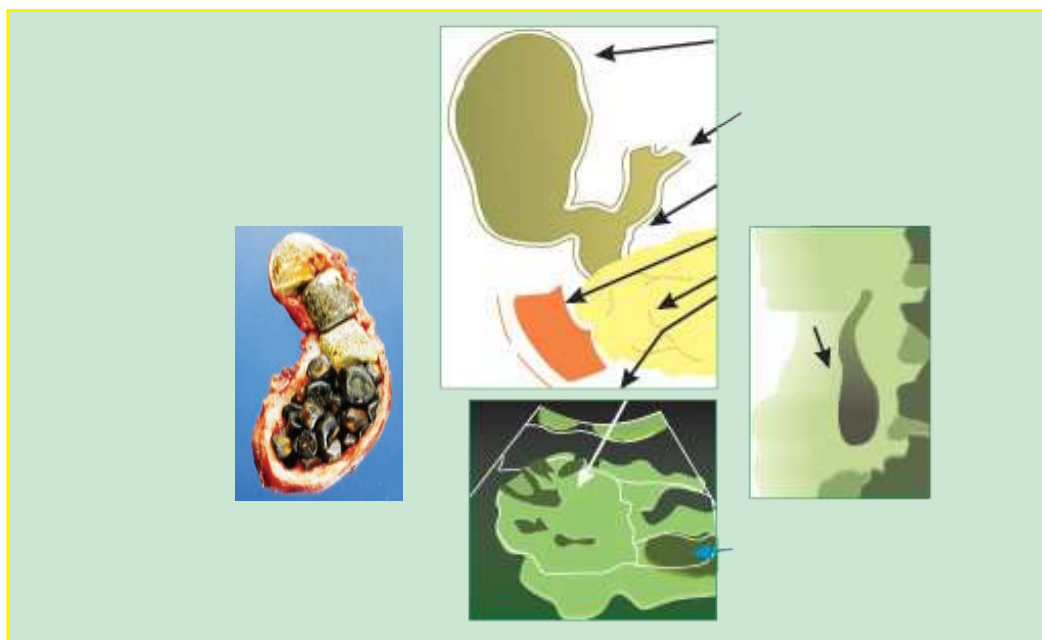
Holemiýa sindromy – bu ganda öt turşularynyň bolmagydyr.

Öt turşulary deriniň nerw uçlaryny gyjyndyrýarlar → deride gijilewük döreýär.

Holemiýa – arterial gipotenziýa we bradikardiýa, beýniniň gabygynyň togtadyjy neýronlarynyň işjeňliginiň peselmegi, gyjynyjylygyň we oýanyjylygyň ýokarlanmagy bilen häsiýetlendirilýär. Ganda öt turşularynyň köpelmegi gan öýjükleriniň gemolizine getirýär.

Aholiýa – içegelere ödüň düşmezligidir, bu içege iýmit özleşdirilişiň bozulmagyna getirýär:

1. Öt turşularynyň bolmazlygy netijesinde, lipaza fermenti işjeňleşip bilmeýär we ýaglar dargamaýar. Netijede, ýaglar täret arkaly çykarylýar (steatoreýa).
2. Ýagda ereýän witaminleriň özleşdirilişi bozulýar, gipowitaminozlar döreýär.
3. Ödüň bakteriosid täsiriniň peselmegi.
4. İçegeleriň tonusynyň we peristaltikasynyň peselmegi.
5. Beloklaryň we uglewodlaryň özleşdirilişiniň bozulmagy.
6. Protrombiniň we fibrinogeniň emele gelşi peselýär, mikrodamarlaryň geçirijiligi ýokarlanýar, netijede gemorragiki sindromlar döreýär.



115-nji surat. Bagyrasty sarygetirme

7. Mehaniki sarygetirme köp wagtlap dowam etse, parenhimatoz (bagyr) sarygetirmesi döreýär, sebäbi bagyr öýjükleri zeperlenýär.

Bagyr sarygetirmesi.

Bagyr sarygetirmesine bagyr-öýjük we enzimopatiýa sarygetirmeleri degişlidir. Parenhimatoz sarygetirme – bagyr dokumasynyň dürli sebäplere görä zeperlenmesi netijesinde döreýär (infeksion we infeksiion däl). Klinikasy keseliň döwürlerine baglydyr. Bagyr sarygetirmesi aşakdaky döwürlerde geçýär:

1. Sarygetirmeden öňki döwür – ferment ulgamynyň zeperlenmegi hem-de bu pig-

mentiň okislenmesiniň bozulmagynyň netijesinde ganda we peşewde urobilinogeniň bolmagy, ganda bagyr transaminazasynyň ýokary derejede bolmagy we zeperlenen membrana arkaly bagyr öýjüklerinden gana düşmegi.

2. Sarygetirme döwri – bagyr öýjükleriniň zeperlenmegi glýukuroniltransferaza fermentiniň işjeňliginiň peselmegine getirýär, göni däl bilirubiniň glýukuron turşusy bilen birleşmesi bozulýar. Gepatositleriň membranasyynyň zeperlenmegi netijesinde öt diňe bir öt kapillýarlaryna düşmän, eýsem gan kapil-

lýarlaryna hem düşýär, ganda öt turşulary, göni bilirubin köpeliýär. Çişen gepatositler arkaly öt kapillýarlarynyň gysylmagy netijesinde ödüň hereketi peseliýär, netijede ödüň içegelere düşmegi kynlaşýar (gipoholiýa).

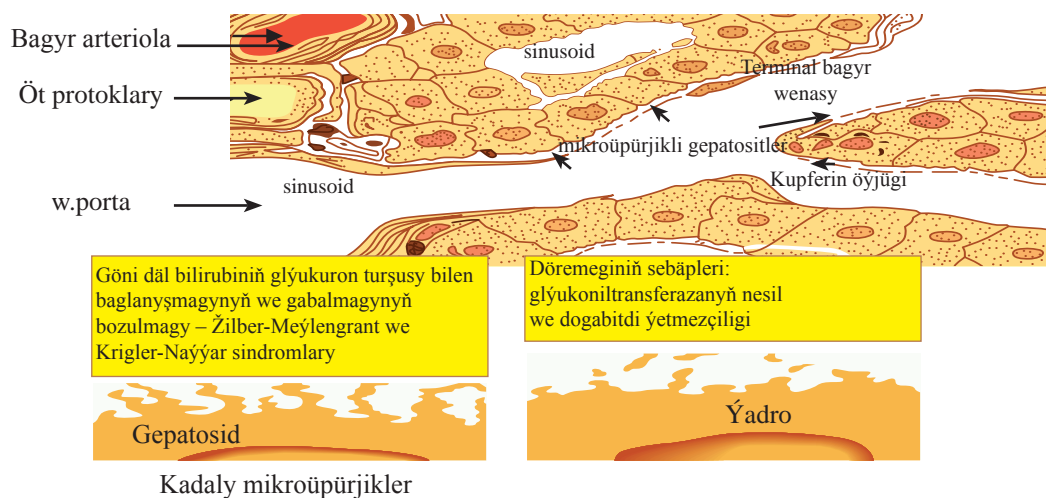
3. Bagryň zeperlenmesiniň be-terleşmesi – gepatositleriň göni däl bilirubini göni bli-rubine öwürmek ukybynyň doly ýitirmegi. Netijede, ganda göni däl bilirubin kö-peliýär. Şunuň bilen birlikde ganda göni bilirubiniň muk-dary azalýar we içegelere düşmeýär.

Pigment çalşygyna gatnaşýan fer-mentleriň ýetmezçiligi, köplenç, nesil yzarlaýar.

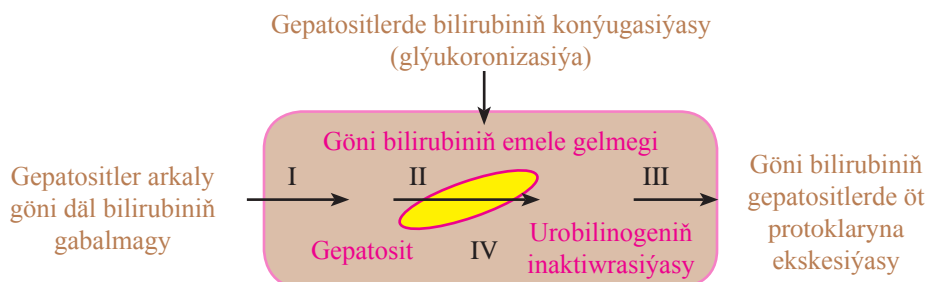
Enzimopatiýalar fermentleriň iş-jeňliginiň pese düşmegi bilen baglydyr.

Enzimopatiki sarygetirmelere şu aşakdakylar degişlidir:

1. Žilber sindromy – gandan göni däl bilirubiniň bagyr öýjüklerine daşalyşynyň bo-zulmagy netijesinde döreyär. Ganda göni däl bilirubin kö-peliýär.
2. Krigler-Naýýar sindromy – glýukoroniltransferaza fer-mentiniň ýetmezçiliginde dö-reýär.
3. Dabin-Džonson sindromy – göni bilirubiniň gana düşmegi netijesinde döreyär.



116-njy surat. Enzimopatik sarygetirmede bagyr öýjükleriniň gurluşynyň bozulmalary



117-nji surat. Bagyr öýjük sarygetirmesinde bilirubin çalşygy

Öt-daş keseli.

Öt- daş keseli – bu holesterin ýa-da bilirubin çalşygynyň bozulmagy sebäpli, öt haltada ýa-da öt ýollarynda daşyň emele gelmekligi bilen häsiýetlendirilýär.

Öt haltada öt daşlarynyň emele gelmegine disholiýa diýilýär, bu bolsa öt-daş keseliniň döremegine getirýär.

Sebäpleri: gaýnaglama, holesteriniň köpelmegi, holesterin we bilirubin çalşygynyň bozulmagy.

Patogenezi: ötdä daşyň emele gelmeginiň mehanizminde esasy orny ödün biohimiki düzüminiň üýtgemegi eýeleýär. Öt turşularynyň we lesitiniň öt holesterinine bolan gatnaşygynyň bozulmagy içegeleriň zeperlenmelerinde, bagyrdä öt turşularynyň emele gelişiniň peselmeginde, lesitiniň mukdarynyň azalyp, holesterin sinteziniň ýokarlanmagynda döreýär. Netijede, holesterin çökýär we daş emele gelýär. Infeksiýa, öt hem daşyň emele gelmegine ýardam berýär, pH turşy tarapa süýşýär, duz eremeýär.

Dowamly gepatit – bagryň diffuz gaýnaglamasy bolup, bagyr öýjükleriniň distrofiýasy, infiltrasiýasy bilen häsiýetlendirilýär.

Sebäpleri: ýiti wirus gepatiti -80%, derman serişdeleri, aşgazan- içege keselleri.

Patogenezi: zeperleýji faktorlaryň täsirinde bagyr öýjükleriniň membranasyň bitewiligi bozulýar we membran lipoproteidleri (mahsus antigen) boşaýar, ol bolsa T-limfositlere täsir edýär, agressiw T-limfosit emele gelýär, bagryň dokumasy zeperlenýär, autoantigen emele gelýär, haýal görnüşli allergik reaksiýa döreýär.

Gepatitiň dowamlylygy 6 aý we ondan hem köp.

Dowamly gepatitiň görnüşleri: wirus, toksiki, toksiki allergik, alkohol, ikilenji bilial gepatiti.

Bagryň sirrozy

Bagryň sirrozy – gepatositleriň nekrozy sebäpli, fibrozyň we düwünleriň emele gelmekligi bilen häsiýetlendirilýär.

Sebäpleri: ýeterliksiz iýmitlenme, ýokançlar, granulematoz (inçekesel, brusellýoz).

Görnüşleri: nekrozdan soňky, bi-liar, portal, kardiogen sirrozlar.

Patogenezi: keseliň döreýiş mehanizmi doly öwrenilmedikdir. Dür-li gelip çykyşly bagryň sirrozynyň esasy mehanizmi – gepatositleriň köp möçberiniň nekrozydyr. Bagyr doku-masynyň nekrozy netijesinde ganda

öýjük içki fermentleriň işjeňligi ýo-karlanýar, bilirubiniň möçberi artýar, bagryň zähersizlendirme funksiýasy peselýär. Gepatositleriň nekrozy, ba-gyr öýjükleriniň regenerasiýasy, paren-himanyň galan böleginiň ulalmagy bolýar. Derweze wenasynyň düwünler bilen gysylmagy portal gipertenziýanyň döremegine getirýär, portokowal anas-tomozlar açylýar, bu hem kollateral gan aýlanyşygyna getirýär.

§37. Peşew bölüp çykaryş ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Böwrek – jübüt syna bolmak bi-len, bedende iň wajyp funksiýalary ýe-rine ýetirýär. Kesilip göründe iki gat-lakdan: daşky gabykdan we içki beýni gatlagyndan durýar.

Böwregiň funksional birligine nefron diýilýär. Nefron iki bölekden:

1. Ýumajyklardan (glomerula);
2. Kanaljyklardan durýar.

Ýumajyk – gan getirýän (v.affe-rens) we gan alyp gidýän (v.efferens) arteriýalaryň arasyndaky kapillýar tor-jagazy bolup, gan getirýän arteriolanyň diametri iki esse uludyr, bu hem öz gezeginde ýumajyk filtrasiýasynda ýokary basyşy döredýär we ol ilkinji peşewiň emele gelmegi üçin wajypdyr.

Ýumajyk kapillýarlarynyň diwary 3 gatlakdan:

1. İçki – endoteliýa;
2. Aralyk – bazal membrana;
3. Daşky – epiteliýadan durýar.

Ýumajygyň daşy Şumlýanskiý-Boumen kapsulasy bilen örtülgi bo-lup, ol kapsula:

1. Proksimal kanaljygyny,
2. Genle halkasyny,
3. Distal kanaljygyny,
4. Ýygnaýjy turbalary emele getirýär.

Böwregiň fiziologiýasy. Böwrek, esasan, üç funksiýany:

1. İçki gurşawyň hemişeligini (gomeostazy) saklamak (ga-nyň pH, osmotik basyşyny, suw duzlarynyň deňagram-lylygy we başg.);

2. Madda çalşygynyň ahyrky önümlerini çykarmak;
3. Sekretor funksiýasyny (renin, eritropoetin, biologik işjeň maddalar) ýerine ýetirýär.

Peşewiň emele gelşi

Ýumajyk kapillýarlaryndan gidrostatik we onkotik basyşyň täsir etmeginde ilkinji peşew, 24 sagatda 180 litr golaý emele gelýär, ol plazmanyň ultrafiltraty bolmak bilen, onda ganyň şekilli elementleri we protein bolmaýar.

Proksimal kanaljyklarynda hökmany reabsorbsiýa geçip, ilkinji peşewiň 85%, glýukoza, aminoturşular doly derejede we natriý, hlor, kaliý, fosfatlar bellibir derejede yzyna sorulýar, distal kanaljyklarynda saýlap seçijilikli reabsorbsiýa geçip, ahyrky peşew emele gelýär.

Böwregiň gan üpjünçiligi. Gan aýlanyşy böwregiň kadaly funksiýasy üçin uly ähmiýete eýedir.

Böwregiň kadaly funksiýasy simpatik – parasimpatik nerwlere, gipota-

lamo-gipofiz (antidiuretik), böwregüsti mäziň (aldosteron) gormonlaryna baglydyr.

Peşewiň emele gelşiniň we bölüp çykarylyşynyň bozulmagy.

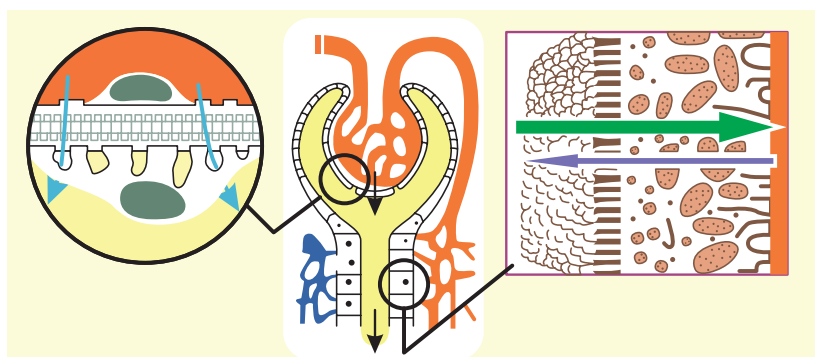
Peşewiň emele gelmeginiň we çykarylmalaryň bozulmalary böwrege bagly we böwrege bagly bolmadyk ýagdaýlar bolup bilýär.

I. Böwrege bagly sebäpler:

1. Bedene (böwrege) agyr metallaryň, olaryň duzlarynyň täsiri.
2. Dürli dermanlar bilen bejerişde toksiki-allergik ýagdaýlaryň döremegi (antibiotikler, sulfanilamidler we ş.m.).
3. *Böwrek infeksiýasy* – böwregiň dürli gaýnaglama bilen bagly we başga kesellerinde bolýan bozulmalary.

II. Böwrege bagly däl sebäpler:

1. Bedende nerw we neýro-endokrin sazlanýygynyň bozulmagy.



118-nji surat. Nefronyň gurluşy

2. Ganyň himiki düzüminiň we kolloid-osmotik häsiýetiniň bozulmagy (süýjüli diabet keselinde, sarygetirmede bilirubiniň köpelmegi, gemoliz we ş.m.).
3. Umumy gan aýlanyşygynyň bozulmagy, ganyň arterial basyşynyň peselmegi, anuriýa.
4. Degidratasiýa (gaýtarma, iç geçme, elektrolitleriň ýitirilmegi).
5. Endogen intoksikasiýalar (diabetiki komalar, göwrelilik toksikozy).
6. Peşew ýollarynyň, uretranyň dykylmagy.

Böwregi barlamagyň usullary.

Peşewiň kadaly we patologik görkezijileri:

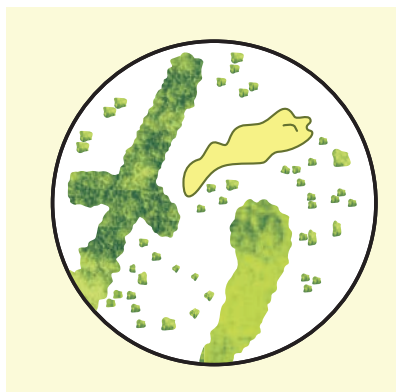
1. Peşewiň mukdary kadada 1,5–2,0 litr. Patologiýada aniuriýa, oligouriýa, poliuriýa, pollakiuriýa, olakizuriýa, dizuriýa, nikturiýa, enurez bolup bilýär.
2. Peşew kadada dury bolýar. Patologiýada bulançak bolup bilýär.
3. Peşewiň reňki kadada gyzylymtyl-sary reňk, patologiyada, mysal üçin, dürli gaýnaglamalarda et ýuwundysynyň reňkine meňzeş peşew çykýar.

4. Peşewiň ysy kadada gowşak aromatik, peşew uzak saklanyp darganda ammiak ysly bolýar.
5. Peşewiň köpürjiklemegi – kadada az derejede köpürjikleýär.
6. Peşewiň udel agramy kadada 1015–1025. Udel agramy näçe ýokary bolsa, peşewiň reňki şonça-da has goýy-garamtyl bolýar.
7. Peşewiň şepbeşikligi kadada 1,02, patologiyada 1,7.
8. Peşewiň doňmaklygy (buzlaşmagy) kadada minus 1,3–2,5 gradus.

Bulardan başga hem peşew hil we mukdar taýdan barlanylýar (proteinler, duzlar, aminoturşular, reňkleýjiler). Mikroskopiýa barlagy – peşewiň çökündisi, eritrositleriň, leýkositleriň, silindrleriň, epitelial öýjükleriň, dürli duzlaryň kristallary kesgitlenilýär.

Böwregiň funksional barlaglary.

1. Böwregiň peşew arkaly artykmaç suwy çykaryp bilmek ukyby.
2. Böwregiň peşewiň konsentrasiýasyny ýokarlandyryp bilmek ukyby.
3. Zimmiskiniň barlagy – peşewiň gündizki we gijeki mukdary, udel agramy kesgitlenýär.
4. Neçuparenko barlagy – peşewdäki eritrositler we leýkositler kesgitlenýär.



119-njy surat. Silindruriya

5. Klirens usuly – böwregiň gany dürli maddalardan arasalamak ukyby.
6. Dürli rentgenologik, radioizotop barlaglary.
7. Biopsiya barlagy.

Böwrek kesellerinde döreyän esasy sindromlar:

1. Proteinuriya – peşew bilen proteinleriň çykmagy:
 - a) böwrek bilen bagly proteinuriýalar;
 - b) ýürek ýetmezçiligi – wenoza durgunlygy bilen bagly proteinuriya;



120-nji surat. Böwrek kesellerinde döreyän çişler

- ç) ysytma proteinuriýasy;
- d) ýörüş proteinuriýasy;
- e) palpator (owkalama bagly) proteinuriya;
- ä) emosional proteinuriya;
- f) göwrelilige bagly proteinuriya;
2. Gematuriya – peşew bilen ganyň ýa-da eritrositleriň çykmagy:
 - a) makrogematuriya – trawmada, güýçli urgy we bozulmalarda peşew bilen ganyň çykmagy;
 - b) mikrogematuriya – peşewde eritrositleriň bolmagy.
3. Silindruriya – peşew bilen dürli silindrleriň çykmagy, kadada iki-ýeke bolup bilýär:
 - a) gialin silindrleri;
 - b) dänejikli silindrleri;
 - ç) epitelial silindrleri;
 - d) öýjüklerden durýan silindrleri (eritrositar, leýkositar silindrleri);
 - e) lipoid silindrleri;
4. Glýukozuriya – peşew bilen glýukozanyň bölünip çykmagy:
 - a) böwrege bagly glýukozuriya – böwrek kanaljyklarynda glýukozanyň reabsorbsiýasynyň bozulmagy netijesinde döreyär;
 - b) böwrege bagly däl glýukozuriya – ganda glýukozanyň köpelmegi netijesinde döreyär.

5. Peşewiň udel agramynyň üýtgemegi:
 - a) gipostenuriýa – peşewiň udel agramynyň peselmegi;
 - b) giperstenuriýa – peşewiň udel agramynyň ýokarlanmagy (1030–1040);
 - ç) izostenuriýa – peşewiň udel agramynyň hemişe birmeňzeş, örän pes derejede bolmagy.
6. Böwrek çiş – böwrek ýetmezçiligi zerarly çişleriň döremegi.
7. Böwrek gipertoniýasy – böwrek kesellerinde renine bagly arterial gan basyşynyň ýokarlanmagy.
8. Uremiýa – bu ganyň düzüminde peşewiň bolmagy, dowamly böwrek ýetmezçiliginde ýüze çykýar, peşew bilen çykmary madda çalşygynyň ahyrky önümleriniň ganda artykmaç ýygnanmagy we esasan azotemiýa bilen häsiýetlendirilýän sindromdyr.

§38. Böwregiň esasy keselleri

Ýiti diffuz glomerulonefrit – böwregiň ýumajyklarynyň ýaýraň görnüşli gaýnaglamasydyr.

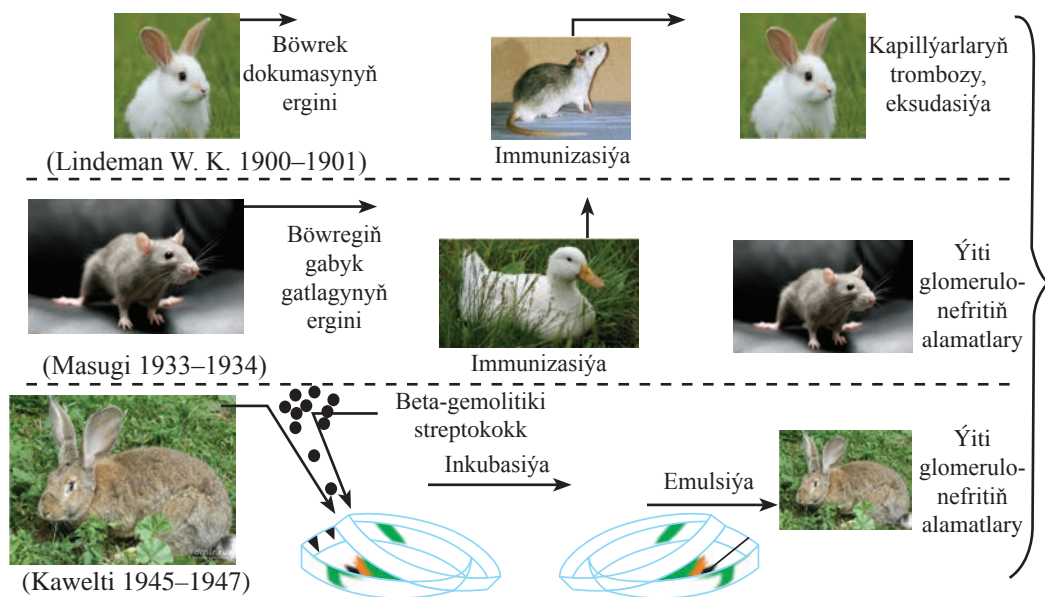
Etiologiýasy.

Ýiti ýaýraň glomerulonefrit, köplenç, streptokokk infeksiýasynyň täsir etmeginde döreyär. Başga infeksiýalaryň täsirinde hem glomerulonefrit dörap biler. Häzirki wagtda onuň iň esasy sebäbi diýlip, gemolitik streptokokklaryň A toplumynyň 4, 12, 18, 25 nefritogen şammlary hasaplanýar. Ýardam berýän faktorlardan çygly sowuk howanyň täsir etmegine uly üns berilýär. Häzirki döwürde infeksiýa-allergik taglymata hem uly üns berilýär. Allergik mehanizmleriň

gatnaşmagy dürli tejribeler arkaly subut edilýär.

Nefritleriň tejribe nusgalary döredilip, olardan Masugi, Lindeman, Kawelti nusgalary iň esasylyar diýlip hasaplanylýar.

Bu nusgalary döretmek üçin böwrek dokumasy immunogen hökmünde başga laborator jandaryň bedenine goýberilip, gandan nefrolitik suwuklyk (syworotka – serum) alynýar. Eger-de başga jandarlara bu syworotka goýberilse, onda olaryň böwreginde hemme taraplaýyn nefrit keseline meňzeş bozulmalar döreyär. Ýiti glomerulonefritde ýüze çykýan alamatlary böwrege bagly we böwrege bagly däl alamatlara bölýärler. Esasan, 4 kliniki görnüşleri tapawutlandyrylýar:



121-nji surat. Ýiti diffuz glomerulonefritiň nusgalary

1. Böwregiň ýumajyklarynyň ýiti bozulmalary bilen bagly sindrom (oliguriýa, proteinuriýa, gematuriýa).
2. Ýürek-damar bozulmalary bilen bagly sindrom (gipertenziýa).
3. Çişň döremegi bilen bagly sindrom.
4. Beýni bozulmalary bilen bagly sindrom.

Dowamly diffuz glomerulonefrit.

Onuň döremeginde iki ugra üns berilýär:

1. Ýiti glomerulonefritiň dowamly nefrite geçmegi (ikilenji).
2. Dowamly nefritiň özbaşdak döremegi (ilkinji).

Dowamly diffuz glomerulonefritiň sebäpleri:

- 1) ýokanç tebigatly (malýariýa, sifilis, inçekesel);
- 2) ýokanç däl (dermanlaryň täsiri, zäherlenmeler, şikesler, sowuklama, böwrek wenalarynyň trombozy);
3. Birleşdiriji dokumalaryň diffuz keselleri (rewmatoid artrit, gemorragik waskulit).

Dowamly nefrit, köplenç, yzygider, dyngysyz gaýtalanýan ojaklaýyn bozulmalaryň döremegi sebäpli ýüze çykýar. Yzygiderli gaýtalanyp durýan bozulmalara böwregiň köp bölegi gatnaşyp, ikilenji skleroz döreýär.

Dowamly nefritiň görnüşleri:

1. Gipertonik görnüşi.

2. Nefrozonefrit görnüşi.
3. Garyşyk görnüşi.
4. Latent görnüşi.

Piýelonefrit

Piýelonefrit – bu böwregiň interstisial dokumasynyň iriňli gaýnaglama hadysasydyr. Piýelonefrit has köp duş gelýän keselleriň biridir.

Sebäpleri we ösüşi. Peşew ýollarynda päsgelçilik we böwrekde daş bolmadyk ýagdaýynda, köplenç piýelonefrit dörediji içege taýajygy bolýar. Böwrek çanajygyna we okarajygyna ýokançlar: gematogen, limfogen, peşew akar ýollary we peşew halta boýunça düşýär. Köplenç ýagdaýda bakteriýalar peşew ýollaryna peşew akdyryjy kanalyň üsti bilen geçýär. Aýallarda peşew akdyryjy kanalyň aýratynlyklary (gysga, giň – peşew akymynyň aýlawly gidrodinamikasy-na ýardam edýär), esasan, gyzlaryň we aýallaryň peşew ýollaryna ýokançlaryň düşmegine we piýelonefritiň döremegine getirýär. Immun ulgamynyň üýtgeşmeleri immun ýetmezçiliginiň we autoimmunitetiň ýokarlanmagy bilen häsiýetlendirilýär. Ýagny olar bedeni ýokanç hadysalaryň ýüze çykmagyna hem-de giperergik ýa-da iriňli gaýnaglamalaryň ýüze çykmagyna taýýarlaýar. Ýaşyň ulalmagy bilen metabolik bozulmalaryň ýokarlanýanlygy bellidir, bularyň has häsiýetlilerine insulin durgunlylyk, semizlik, giperlipoproteinemiýa, kliniko-morfologik alamatlary bilen gabat gelýän gipe-

rukemiýa, şeýle hem damar ýa-da kristal nefropatiýalar degişlidir. Bu ulgamlaýyn metabolik ýetmezçilik öýjük membranasyň haýsy hem bolsa bir çalşyk mehanizmleriniň bozulmagy bilen baglanyşykly bolup, böwrek gemodinamikasyna we urodinamikasyna täsir edýär. Şeýlelikde, bakteriýalaryň kesel dörediji güýji, onuň böwrege giriş ýollary we sebäpleri, bedeniň immun täsiriniň häsiýeti, oňa täsir edýän ýagdaýlaryň arasyndaky çylşyrymly baglanyşyk, şeýle hem funksional ýa-da organik keselleriň peşew ýollarynda we böwreklerde barlygy ýa-da ýoklugy piýelonefritiň geçiş aýratynlyklaryna täsir edýär.

Morfologik taýdan dowamly piýelonefritiň dört sany döwri tapawutlandyrylýar. Birinji döwürde ýygnaýjy kanalyklaryň atafirilenmegi we aralyk dokumanyň limfositlar infiltrasiýasy bolýar. Ikinji döwürde käbir ýumajyklarda gialinizirlenen gaýnaglama infiltratynyň azalmagy we birleşdiriji dokumanyň ösmegi ýüze çykarylýar. Üçünji döwürde köp ýumajyklaryň ölmegi we gialinizirlenmegi bolýar. Dördünji döwürde böwrek gabyk maddasy birden kiçelýär, limfositlar infiltrasiýa ulalýar.

Ýiti piýelonefrit.

Ýiti piýelonefritiň 4 sany görnüşini tapawutlandyrlar:

- 1) has ýiti geçýän – näsagyň umumy ýagdaýynyň agyrlý-

gy, günün dowamynda 2–3 gezek gaýtalanýan ýokary gyzgyn we üşütme, umumy sepsisiň alamatlary we ujypsyzja ýerli alamatlar bilen häsiýetlendirilýär.

- 2) ýiti – has aýdyň ýüze çykýan ýerli alamatlar we üşütme bilen ýüze çykýar.
- 3) ýitileşen ýa-da ojaklaýyn – munda ilkinji ýerde keseliň ýerli alamatlary durýar, umumy alamatlar az ýüze çykýar.
- 4) gizlin kesel özüniň ujypsyz ýerli alamaty bilen geçýär, emma daşky gaýraüzülmeleri köp duş gelýär.

Soňky peşewiň saklanmagy bilen peşew akymynyň bozulmagy, nefrop-toz, peşew ýollarynyň anamaliýasy, peşew ýollarynyň daşyndan gysylmagy piýelonefritiň ýüze çykmagynyň esasy sebäpleri bolup durýar. Ilkinji we ikilenji piýelonefriti tapawutlandyrýarlar. Ilkinji piýelonefritiň ýüze çykmagyna böwrekdäki we peşew ýollaryndaky hadysalar sebäp bolmaýar. Ikilenji piýelonefritiň döremeginiň esasy sebäpleri böwrek dokumasynyň ýokanç-lara garşylygyny peseldýän we peşewiň bölünip çykyşyny bozýan böwre-giň hem-de peşew ýollarynyň organik ýa-da funksional üýtgemeleridir. Ýiti piýelonefritiň esasy peşew alamatlary leýkosituriýa we bakteriuriýa bolýar, ýöne peşew akaryň bir taraplaýyn dykylmagynda, peşewiň derňewinde üýtgeşiklik bolmazlygy hem mümkin.

Keseliň ilkinji günlerinde ganda leýko-sitoz, neýtrofilýoz bolýar.

Dowamly piýelonefrit.

Bu kesel böwrekleriň bir ýa-da iki taraplaýyn ýaýraň gaýnaglama hady-sasy bolup, peşew ýollarynyň ýokarky ýa-da aşaky böleklerinde peşewiň bölü-nip çykyşynyň kynlaşmagy bilen hä-siýetlendirilýär. Dowamly piýelonefrit, köplenç, arterial gipertoniýasy bilen gabat gelýär. Dowamly piýelonefritiň 3 sany görnüşini tapawutlandyrýarlar:

- 1) gizlin;
- 2) gipertonik, gipertenziw ala-matlar bilen häsiýetlendiril-ýär;
- 3) azotemiýa, kesel diňe do-wamly böwrek ýetmezçiligi döwründe ýüze çykýar.

Dowamly piýelonefritde böwregiň konsentrasion ukybynyň peselme-gi ir ýüze çykýar, ýöne köp wagtlap azot bölüp çykaryş ukyby saklanýar. Piýelonefrit süýjüli diabet keselin-de, peşew haltanyň daş keselinde ýa-da prostatanyň adenoma keseli bilen utgaşanda has agyr geçýär. Näsaglaryň peşewi derňelende poliuriýa, nikturiýa anyklanýar. Peşewiň barlagynda az mukdarda proteinuriýa we köp muk-darda leýkosituriýa, bakteriuriýa ýüze çykýar. Hemme ýagdaýlarda dowamly piýelonefritde peşewiň dykyzlygynyň üýtgemegi anyklanýar, ol gipostenu-riýa gönükdirilen, bu bolsa hadysanyň geçişini çuňlaşdyrýar.

Nefrotik sindrom.

Nefrotik sindrom böwregiň kanal-jyklarynyň degeneratiw-distrofik zerperlenmegi, protenuriýa, gipoproteiniemiýa, giperholesteriniemiýa, çiş, silindruriýa ýaly alamatlar bilen häsiýetlendirilýär.

Etiologiýasy:

1. Bedene dürli toksiki täsirler (sulema, myşýak, agyr metallaryň duzlary we başgalar).
2. Dowamly iriňli hadysalar.
3. Madda çalşygynyň dürli dowamly geçýän keselleri (inçekesel, merezýel, brusellýoz, şöhle keseli we başgalar).

Patogenezi. Kesel, köplenç, nefrit görnüşinde döräp, soňra nefrotik sindroma geçýär. Autoimmun mehanizmli bolup, esasy alamatlary güýçli protei-nuriýa, çişň döremegi, silindruriýa.

Böwrek daş keseli.

Nefrolitiaz – böwrek dokumas-ynda peşewdäki organik we organik däl maddalardan durýan daşlaryň emele gelmekligi bilen häsiýetlendirilýär. Eger-de daşlar peşew akarlarynda emele gelse, onda oňa *urolitiaz* diýilýär.

Nefrolitiazynyň we urolitiazynyň sebäp-lerini şertli iki topara bölmek bolýar:

- 1) ekzogen sebäplere: duzlara (aýratynam, kalsiý duzlara) baý bolan agyz suwy; witamin ýetmezçiligi (aýratyn hem «A» witaminiň ýetmezçiligi) degişlidir;

- 2) endogen sebäplere: ýokançlar (peşew çykaryş ýollarynyň, aşgazan-ıçege ýolunyň, jyns ulgamynyň ýokanjy we ş.m.) we ýokanç däl faktorlar (madda çalşygynyň bozulmagy – podagra, miýeloma keselinde we ş.m.), endokrinopatiýalar (galkan şekilli maziň we onuň ýanyndaky mázleriniň bozulmagy) degişlidir.

Nefro- we urolitiazynyň ýüze çyk-magyna getirýän esasy şertler:

- 1) peşewde eredijileriň (solýu-bilizatorlaryň) mukdarynyň peselmegi. Bu eredijiler peşewdäki duzlary eredilen ýag-daýynda saklaýarlar we olar-nyň çökmegine päsgel berýär-ler, olara moçewina, kreati-nin, kreatin, ksantin degişlidir. Ondan başga-da, peşewde duzlaryň kristallaşmagynyň ingibitorlarynyň (organiki däl pirofosfat), birleşmeleri emele getirijileriň (magniý ionlaryň, sitratlaryň) muk-darynyň peselmegi degişlidir.
- 2) peşewde nukleatorlaryň de-rejesiniň ýokarlanmagy, olar peşewdäki duzlaryň kristal-laşmagyna getirýär. Bulara mukoproteinler, piroüzüm turşusynyň duzlary, kolla-gen, elastin, sulfanilamidler degişlidir.
- 3) peşewdäki pH-yň üýtgemegi. pH 5-e deň bolanda, esasan,

peşew turşusynyň duzlary çökýärler, pH 7-den ýokary bolanda kalsiý fosfatyň duzlary, fosforturşy ammiak çökýär.

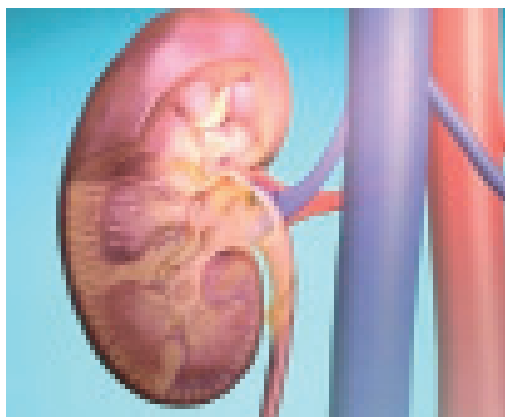
- 4) peşewde «daş emele getirýän» duzlaryň, esasan, kalsiý duzlarynyň mukdarynyň ýokarlanmagy.
- 5) peşewiň bölünip çykmagynyň bozulmagy.

Böwrek ýetmezçiligi.

Böwrek ýetmezçiligi diýlip, böwregiň ýerine ýetirýän funksiýalarynyň bozulmagyna we bedeniň gomeostazy (hemişeligini) saklap bilmezligine aýdylýar.

Klinikada ýiti we dowamly görnüşleri tapawutlandyrylýar.

Ýiti böwrek ýetmezçiligi – böwregiň iň wajyp funksiýalarynyň birden ýiti bozulmagydyr, renal we ekstrarenal sebäpleriň täsir etmegi netijesinde ýüze çykýar.



1

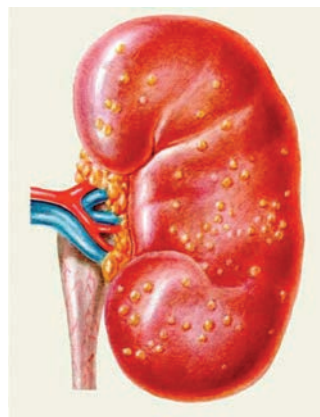
Etiologiýasy:

1. Gemoliziň hemme görnüşleri – dürli gemolitik hadysalar.
2. Dürli himiki maddalaryň täsiri, nefrolitik, nefrotoksik zäherler.
3. Düypli böwrek zeperlenmeleri we keselleri.
4. Şoklaryň hemme görnüşleri we dürli komatoz ýagdaýlar.

Esasy patologik hadysa böwrek işemiýasy bolup, çuňňur nekroz sebäpli böwregiň esasy funksiýalary düýpli bozulýar, esasan kanaljyklaryň zeperlenmegi, böwregiň iň wajyp funksiýalarynyň bozulmalarynyň çuňlaşmagyna getirýär.

Böwregiň bozulmalarynyň esasy görnüşleri:

1. Ýumajyk filtrasiýasynyň bozulmagy.
2. Kanaljyklarda reabsorbsiýanyň bozulmagy.



2

122-nji surat. 1 – böwrek kadada, 2 – dowamly diffuz glomerulonefritde

3. Kanaljyklaryň sekretor funksiyasynyň bozulmagy.
4. Dürli pressor maddalarynyň dargadylmagynyň bozulmagy.

Böwrek ýetmezçiliginiň kliniki ýüze çykmalary:

1. Diureziň bozulmagy – anuriýa, oligouriýa, poliuriýa, işuriýa we başgalar.
2. Böwregiň konsentrasion funksiyasynyň bozulmagy.
3. Proteinuriýa.
4. Gipoproteinemiýa.
5. Böwrege bagly çişleriň döremegi.

6. Böwrek gipertoniýasy.
7. Silindruriýa.
8. Gematuriýa.
9. Azotemiýa.
10. Böwrek anemiýasy – eritropoetinleriň azalmagy, gemoliz, gematuriýa.
11. Metabolik asidoz.
12. Giperlipidemiýa, giperholesterinemiiýa.
13. Elektrolit çalşygynyň bozulmalary – ganda natriniň, kalsiniň, hloruň azalmagy, kaliniň, magniniň, sulfatlaryň, fosforyň köpelmegi.

§39. Gipotalamo – gipofiz ulgamynyň bozulmalary

Gipotalamus ýokary wegetatiw nerw merkezi hasaplanylýar. Adam bedeninde endokrin ulgamy içki çykaryjy mázlerden durup, olar degişli gormonlaryň emele gelmegine we gana düşmegine jogap berýär. Gipotalamusda rilizing – faktorlar adyny alan tropinler öndürilýär.

Gipotalamus adenogipofize degişli öýjükleriniň işjeňligini ýokarlandyran ýa-da peseldýän neýrogormonlary öndürýär we gipofiziň portal ulgamyna bölüp çykarýar. Adenogipofiziň öýjükleri bolsa öz gezeginde degişli trop gormonlaryny bölüp çykarýarlar. Her

trop gormonyň 2 sany rilizing – faktory bardyr. Ýagny trop gormonlaryň işlenip çykarylyşyny ýokarlandyran liberinler we peseldýän stotinler bolýar. Gipotalamusyň supraoptik böleginde wazopressin (antidiuretik) gormony, parawentirkulýar böleginde oksitasin işlenilip çykarylýar we nerw süýümleri arkaly olar neýrogipofize düşýärler. Gipofiz: öňki, ortaky we yzky böleklerden durýar. Öňki we ortaky bölegi mázli öýjükleri saklap, adenogipofiz adyny alyp, dürli trop gormonlary (AKTG, TTG, GTG, STG) işläp çykarýar. Yzky bölegi bolan neýrogipo-

fiz wazopressin we oksitosin gormonlary saklaýar.

Neýroendokrin ulgamy bedeniň dürli funksiýalaryny sazlaýar. Nerw we endokrin sazlaýjy mehanizmleriniň arabaglanyşygyny gipotalamusyň mysalynda görmek bolýar. Onuň ýörite öýjükleri afferent we efferent nerw impulslaryny kabul edip, gumoral ýol bilen, ýagny gipotalamusyň gormonlaryny bölüp çykarmak arkaly, nerw impulslary gipofiziň portal ulgamyna geçirýär. Şeýlelikde, gipotalamusda nerw impulslary gumoral habarlaryna öwrülýärler. Beýleki bir endokrin öýjükleri diňe gormonlary däl, eýsem neýromediatorlary hem emele getirmek ukybyna eýe bolup durýarlar.

Endokrin ulgamynyň funksional işjeňligi diňe ýeterlik mukdarda gormonlary öndürmek ukybyna bagly bolman, eýsem ol gormonlaryň täsir edýän dokumasynyň, ýagny nyşana-dokumasynyň ýagdaýyna hem bagly bolup durýar.

Gormonlaryň bedene täsirleri:

1. Metabolik (madda çalşygyna täsiri);
2. Morfogenetik (görnüş emele getiriji hadysalar, differensirlenme, ösüş, metamorfoz);
3. Kinetik (ýerine ýetiriji synalaryň belli bir işjeňligi);
4. Düzetmek (korregirleýji – beden synalarynyň we dokumalaryň funksiýalaryny üýtgetmek).

Gipotalamo – gipofiz-böwregüsti mäs ulgamy dürli ýiti gyjyndyryjylaryň täsiri netijesinde mahsus däl rezistentliginiň ösmegini üpjün edýär. Stress ýagdaýlarda uýgunlaşma mehanizmleriniň ösüşiniň yzygiderligini aşakdaky görnüşde suratlandyryp bolýar. Mahsus däl işjeňleşdiriji impulslar akymy, beýni sütüniniň retikulýar formasiýasynyň we onuň bilen morfologik we funksional taýdan bagly gipotalamusyň öňki, aralyk we yzky bölekleriniň oýanmagyna getirýär. Gipotalamusyň yzky böleginiň ýadrolarynyň oýanmagy simpato-adrenal ulgamynyň işjeňleşmegi we kateholaminleriň bölünip çykmagynyň güýçlenmegi bilen ýüze çykýar. Gipotalamusyň öňki we aralyk bölekleriniň oýanmagy kortikotropin öndüriji faktoryň, adenogipofiziň bazofil öýjükleriniň gormonynyň (AKTG), şeýle hem böwregüsti mäsiniň gabygynyň dessejik zolagynyň gormonlarynyň (glýukokortikoidleriň) bölünip çykarylmagynyň güýçlenmegine getirýär. Glýukokortikoidler we kateholaminler dokumanyň energiýa bilen üpjünçiligini glýukoneogeneziň we glikogenoliziň işjeňleşmeginiň hasabyna amala aşyrýarlar, gammaglobulinleriň gana limfoid dokumanyň hasabyna çalt düşmegini üpjün edýärler, öýjükleriň sitoplazmatik we lizosomal membranalarynyň durnuklylygyny üpjün edýärler, şeýlelik bilen, ikilenji alterasiýanyň döremeginiň önüni alýarlar.

Endokrin ulgamynyň funksiýalarynyň bozulmagynyň etiologiýasy:

1. Psihiki (ruhy taýdan) bozulmalar.
2. Ýokanç faktorlar (bakteriýalar, wiruslar).
3. Zäherleýji maddalaryň täsiri (ionlaşdyryjy şöhleler we b.).
4. Ýerli gan aýlanyşygynyň bozulmagy (tromboz, skleroz we b.).
5. Howply täze döremeler.
6. Alimantar faktorlar (iýmitde ýoduň, kobaltyň ýetmezçiligi, has köp mukdarda uglewodly iýmitleri iýmek).
7. Hromosoma we gen patologiýasy.

Endokrin bozulmalarynyň köpüsiniň patogeneziinde endokrin mázleriniň funksiýasynyň peselmegi (gipofunksiýa) ýa-da ýokarlanmagy (giperfunksiýa) uly rol oýnaýar. Endokrin ulgamynyň zeperlenmesiniň derejesine baglylykda, endokrin bozulmalarynyň aşakdaky mehanizmlerini tapawutlandyrýarlar:

1. Mázleriň merkezi sazlanýşygynyň bozulmagy;
2. Gormonlaryň biosinteziniň we bölünip çykarylmalarynyň bozulmagy;
3. Gormonlaryň transportynyň, metabolizminiň we biologik täsirleriniň amala aşyrylmagynyň bozulmagy.

Adenogipofiziň gormonlary.

Somatotrop gormony («ösüş» gormony, STG). Bu gormonyň ady adenogipofiziň başga trop gormonlarynyň adyna meňzeş bolsa-da, bu gormon periferik dokumalaryň «nyşana-öýjüklerine» göni täsir edýär.

STG-niň belok anabolik we ösüş täsirli ähmiýeti bardyr, ol bedeniň ösüşiniň çaltlygyny kesgitleýär we onuň ahyrky ölçegine getirýär. STG aminoturşularyň gandan öýjüklere geçmegini, beloklaryň sintezinde olaryň ulanylmagyny, hondro- we osteogenez hadysalaryny işjeňleşdirmek arkaly süňküň ösüşini güýçlendirýär. STG-niň «ösüş» täsirli mehanizmi ribosomal derejede amala aşyrylýar, ýöne gös-göni däl-de, peptid toparlarynyň gatnaşmagynda, olar periferik dokumalarda STG-niň täsiri astynda emele gelýärler, olara hem somatomedinler diýilýär.

STG «haýal» täsiri bilen bilelikde «çalt» metabolik täsirini ýüze çykarmak ukybyna eýedir. Şol täsirlere lipoliziň, ketogeneziň, glikogenoliziň güýçlenmegi, öýjük membranasynyň syzyjylygynyň üýtgemegi, käbir dokumalarda glýukozanyň ulanylmagynyň bozulmagy, umumy giperglikemik täsirler we beýlekiler degişlidir. STG-niň käbir «çalt» metabolik täsirleri insuline gapma-garşy gönükdirilendir we şonuň üçin käwagt STG-sine «diabetogen» gormon hem diýlip aýdylýar.

Tireotropin (TTG). TTG galkan şekilli mäziň follikulýar öýjükleriniň

köpelmegine täsir edýär, onuň gan üpjünçiligini, kisloroda we glýukoza bolan talabyny, fosfolipidleriň metabolismimni we suw-elektrolit çalşygyny güýçlendirýär. TTG-niň mahsus täsiri galkan şekilli mäziň gormon işjeňligini güýçlendirmek bilen baglydyr. TTG tireoid gormonlarynyň – tiroksiniň we üçýodtironiniň biosinteziniň hemme döwürlerine täsir edýär. Ol galkan şekilli mäziň öýjüklerine ýodidleriň geçmegini, ýod molekulalarynda olaryň okislenmegini, tirozin bilen birleşmegini, gormonlaryň sintezini we sekresiýasyny güýçlendirýär.

Kortikotropin (AKTG). Böwregüsti gabygyň öýjükleriniň köpelmegini güýçlendirýär, ylaýta-da dessejik we torjagaz zolaklarynda we glýukokortikoidleriň esasy biosintezini güýçlendiriji bolup, androgen kortikosteroidlere täsir edýär. AKTG bellibir derejede aldosteronyň sekresiýasynyň we sinteziniň sazlaşygyna gatnaşýar. AKTG öz esasy funksiýasy bolan böwregüsti gabygynyň gormon işjeňligini sazlamakdan başga-da, ýag depolaryndan ýaglaryň çykarylmagyna we olaryň okislenmegine ýardam berýär, ketogenezi güýçlendirýär, muskullarda glikogeniň ýygnanmagyna we olara aminoturşularyň geçmegine ýardam berýär. Ruhy ýiti gyjyndyryjy ýagdaýlarda AKTG diňe bir kortikosteroidleriň emele gelmegini güýçlendirmän, eýsem olaryň bagyrda dargamagyna hem täsir edýär.

Follitropin (FSG). Aýal bedeninde owarial follikulalaryň kämilleşmegini, erkek bedeninde spermatogenez hadysasyny sazlaýar.

Lýutropin (LG). Aýal jynsynda ýumurtga öýjükleriniň kämilleşmeginiň tamamlanmagyna, ýumurtgalykda sary bedenjigiň emele gelmegine we owulýasiýa hadysasyna ýardam berýär. Erkeklerde ýumurtgajygyň interstisial dokumadaky öýjükleriniň differensiasýasyna ýardam berýär we androgenleriň, esasan, testosteronyň öndürilmegini güýçlendirýär.

Lýuteinizirleýji gormon himiki gurluşy we fiziki-himiki häsiýetleri boýunça FSG ýakyn bolýar we onuň gonadotrop täsirleriniň doly amala aşyrmagy üçin zerurdyr.

Prolaktin (PRL). Bu hem FSG we LG ýaly gonadotrop gormonlarynyň toparlaryna degişli bolup, trop gormonynyň funksiýasyny ýerine ýetirýär. Emma prolaktin süýt mázlerine gös-göni täsir edip, süýdüň emele gelmegini güýçlendirýär. Laktogeniň täsiri kadada süýt mázlerinde ýüze çykyp, laktasiýanyň (süýt inmeginiň) esasy sazlaýjysy bolup durýar.

Erkeklerde prolaktin erkeklik máziniň (prostatanyň) ösüşine goşmaça täsir ediji faktor bolup durýar.

Melanotropin (MSG). MSG adenogipofiziň aralygyndaky bölekde emele gelýär. MSG melanositlerde pigment granulalaryň (melanosomlaryň) dispersiýasyny ýüze çykarýar, ol hem deriniň garalmagyna getirýär. MSG-

-niň pigment täsiri melanositlerde melaniniň sintezine gatnaşýan ferment ulgamlarynyň güýçlenmegi bilen baglydyr. MSG pigmentasiýa täsirinden başga-da ýag we belok çalşygyna, düwünçeğiň emele gelmegine, nerw ulgamynyň funksiýasyna täsir edýär.

Endokrin ulgamynyň zeperlenmesiniň derejesine baglylykda, endokrin keselleriň indiki mehanizmleri tapawutlandyrylýar:

- 1) endokrin funksiýalarynyň merkezi sazlaşygynyň bozulmagy;
- 2) gormonlaryň öndürilişiniň we bölünip çykarylyşynyň bozulmagy;
- 3) gormonlaryň transportynyň, metabolizminiň we olaryň täsir edişiniň amala aşyrylmagynyň bozulmagy (periferik ýa-da mäsden daşky mehanizmi).

Gipofiziň funksiýalarynyň bozulmalary.

Adenogipofizden birnäçe gormonlar öndürilýär: somatotropin, kortikotropin, tireotropin, gonadotropinler (folitropin, lýtutropin), prolaktin, melanotropin.

Gipofiziň doly ýetmezçiliginiň nusgasyny tejribede mäzi tutuşlygyna ýa-da adenogipofizi aýyrmak arkaly döretmek bolýar. Tejribelerde haýwanjyklarda gipofizektomiýadan soň, çylşyrymly alamatlaryň toplumy ýüze çykýar. Haýwanjyklarda umumy ösü-

şiniň we boý alşynyň bozulmagy bilen, ysgynsyzlyk, gipodinamiýa, esasy çalşygyň peselmegi, gipotermiýa, gipotenziýa, dürli hili täsirlere durnuklylygyň peselmegi we ş.m. ýüze çykýar.

Adamlarda gipofiziň tutuşlaýyn ýetmezçiligi dogabitdi we gazanylan bolup bilýär. Keseliň sebäplerine howply täze döremeler, kelleçanagyň şikesi, gaýnaglama, tromboz we beýlekiler degişlidir. Prenatal (embrional) döwründe gipofiziň zeperlenmegi boýun gysgalmagyna (göýdüklik), jyns taýdan ösmezlige, gipotireoza, metabolizmiň bozulmagyna, reaktiwligiň peselmegine getirip bilýär. Mäziň 95%-niň dargamagynda uly adamlarda gipofizar kaheksiýa (horlanma) ýa-da Simmondsyň keseli ýüze çykýar. Bu keselde galkan şekilli mäziň, böwregüsti, jyns mäsleriniň atrofiýasy, myşsa dokumasynyň, içki synalaryň, süňk dokumasynyň dargamagy, dişleriň dökülmegi, saçlaryň düşmegi, wegetativ nerw ulgamynyň funksiýalarynyň bozulmagy, gipoglikemiýa we beýlekiler ýüze çykýar. Bozulmalaryň köpüsi somatotropiniň we kortikotropiniň ýetmezçiligi bilen baglydyr.

Somatotrop gormonynyň (STG, ösüş gormony) patologiýasy.

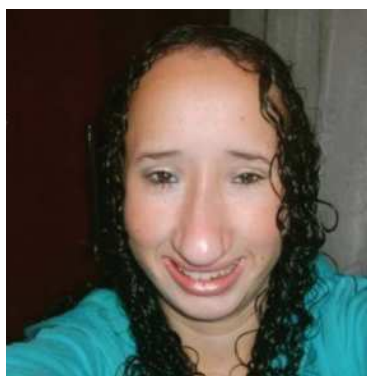
Somatotrop gormonyň artykmaçlygy gipofiziň eozinofil adenomasynynda duş gelýär. Şunuň bilen birlikde, belli bolşy ýaly, başga trop gormonlarynyň emele gelmegi (TTG,

GTG, AKTG) we bölünip çykmagy bozulýar. Gipofiziň tutuş zeperlenmeginde pangipopituitarizm ýüze çykýar. STG-niň bölünip çykmagy güýçlenip we peselip biler. STG-niň giperfunksiýasynda näsagyň ýaşyna baglylykda gigantizm (äpetlik) ýa-da akromegaliýa ýa-da ikisiniň utgaşyp gelmegi ýüze çykýar.

Ösýän bedende boýuň ösüşi güýçlenýär, äpetlige getirýär. Ösüş tamamlandan soň, eýýam epifizar tikinler ýapylandan soň, el-aýaklaryň we kelleçanagyň süňkleriniň biri-birine gabat gelmezligi we ýognamagy perioral ösüş sebäpli ýüze çykýar. Bu ýagdaýa akromegaliýa diýilýär (akros – daşky, megas – uly). Ol bedeniň ahyrky bölekleriniň, elleriniň we aýaklarynyň, burnuň, gaş üstüniň ulalmagy bilen ýüze çykýar, şonuň bilen birlikde içki synalaryň ölçegleri hem ulalýar. STG-niň köp öndürilmegi belok, uglewod we ýag çalşygynyň bozulmalaryna getirýär.

Belok çalşygynyň bozulmalary. Bedende položitel azot balansy – beloklaryň saklanmagy we olaryň dargamagynyň peselmekligi netijesinde ýüze çykýar. Beloklaryň sinteziniň güýçlenmegi – öýjük bardalarynyň aminoturşular üçin syzyjylygynyň ýokarlanmagy we RNK-nyň sinteziniň güýçlenmegi hem-de käbir proteolitik fermentleriniň işjeňliginiň togtadylmagy bilen baglydyr.

Uglewod çalşygynyň bozulmalary. Akromegaliýada uglewod çalşygynyň bozulmalary süýjüli diabet keseliniň alamatlarynyň ýüze çykmagyna getirýär. STG-niň täsirinde bagyrdan glýukozanyň çykmagy köpeliýär, ol aşgazanasty mäsiniň glýukagon gormonyň işjeňleşmegi sebäpli, glikogenoliziň güýçlenmegi bilen baglydyr. STG öýjük derejesinde glýukozanyň ulanylmagyny togtadýar, bagyrda insulini dargadýan fermenti – insulinazany işjeňleşdirýär.



123-nji surat. Akromegaliýa

Ýag çalşygynyň bozulmalary. STG ýag dokumasynyň lipolizini işjeňleşdirýär.

Somatotrop gormonynyň ýetmezçiligi. Bu gormonyň ýetmezçiliginde gipofizar göýdüklik (boýuň bolmaly-syndan pes bolmagy) ýa-da gipofizar nanizm ýüze çykýar. Beloklaryň sintezi peselýär, netijede boýuň, süňkleriň, içki synalaryň we muskullaryň ösüşi yza galýar. Birleşdiriji dokumadaky beloklaryň sinteziniň bozulmagy, onuň maýyşgaklygynyň ýitmegine getirýär. STG glýukozany ulanmaklygy peseldýär, netijede gipoglikemiýanyň ýüze çykmagyna ýardam berýär. STG-niň täsirinde ýaglaryň ýag deposyndan çykmagy peselýär we semremeklige ýardam berýär.



124-nji surat. Akromegaliýaly näsagyň elleri



125-nji surat. Gipofizar nanizm

§40. Bówregüsti mäziň patologik fiziologiýasy

Bówregüsti mäziň ýiti total ýetmezçiligi, bówregüsti mázleriň gabygynyň şikeslenmeginde, dogrum şikeslenmesinde, umumy kapillýaropatiýa ýa-da damarlaryň trombozynda, damar içki gan lagtalanma sindromynda (DIGL), agyr ýokanç kesellerde (aýratynam meningokok sepsisinde), antikoagulyantlaryň nädogry ulanylmagy bilen bagly gan inmelerde ýüze çykýar.

Gormonal howply täze döreme bilen zeperlenen bówregüsti mäziň aýrylmagy hem bówregüsti mäziň atrofiýasy bilen bagly bolan ýiti ýetmezçilige getirip bilýär. Wagtynda be-

jergi geçirilmese, tiz beterleşýän myşsa gowşaklygy, agyr arterial gipotenziýa, dispepsiýa hadysalary peýda bolýar we gan aýlanyşygynyň ýiti ýetmezçiligi ölümiň sebäbi bolýar.

Bówregüsti mäziň ýetmezçiliginiň dowamly görnüşi.

Addison keseli. Bu keseliň döremegi ikitaraplaýyn inçekesel, howply täze döremeleriň metastazy, bówregüsti mázleriň toksiki zeperlenmeleri, amiloidoz we ş.m. bilen baglydyr. Köplenç, bówregüsti mázleriň autoimmun gelip çykyşly atrofiýasy bilen şertlenen idiopatik gipokortisizmler duş gelýär. Şeýle näsaglaryň käbirinde ähli steroidogen öýjükler üçin antitelolar bardyr we gipokortisizm olarda gipogonadizm bilen utgaşýar. Köplenç, beýleki autoimmun keselleri bilen utgaşyp gelýär (tireoidit, süýjüli diabet keseli we başgalar).

Gipokortisizmiň parsial görnüşleri, ferment kemçilikleri bilen baglydyr.

Bówregüsti mázleriň ýetmezçiliginiň ikilenji (merkezi) görnüşi adenogipofiziň ýa-da seýrek ýagdaýlarda gipotalamusyň zeperlenmegi netijesinde ýüze çykyan AKTG-niň ýetmezçiligi bilen döräp bilýär.

Dowamly gipokortisizm gowşaklyk, arterial gipotenziýa, anoreksiýa,



126-njy surat. Addison keselli adam

horlanma bilen ýüze çykýar. Köplenç, poliuriýanyň böwrek ýetmezçiligi bilen utgaşmasy hem bolýar. Periferik (ilkinji) gipokortisizm AKTG-niň derejesiniň ýokarlanmagy netijesinde deriniň we nemli bardalaryň häsiýetli pigmentasiýasy bilen utgaşýar.

Sebäbine we bejerginiň netijeliligine baglylykda, böwregüsti măziň ýetmezçiligi dowamly (uzak wagt) ýa-da ýiti görnüşde bolup bilýär.

Total gipokortisizmiň ýüze çykmasyň esasynda böwregüsti măziň ähli gormonlarynyň täsirleriniň ýetmezçiligi ýatandyr.

Myşsa gowşaklygy elektrolit deňagramlylygynyň bozulmagy (aldosteronyň ýetmezçiligi) we gipoglikemiýa (glýukokortikoidleriň ýetmezçiligi), şeýle hem myşsa göwrüminiň kiçelmegi (androgenleriň ýetmezçiligi sebäpli) bilen baglydyr. Arterial gipotenziýa, giponatriýemiýa, glýukokortikoidleriň täsiriniň ýetmezçiligi we onuň netijesinde pressor täsirlere damar diwarynyň reaktiw häsiýetleriniň peselmegi bilen baglydyr.

Natriniň ýitirlmegi poliuriýa, gipogidratasiýa, ganyň goýalmagy bilen utgaşýar. Arterial gipotenziýa bilen bir hatarda ganyň reologiki häsiýetleriniň bozulmagy, ýumajyklarda gan aýlanyşygynyň peselmegine, effektiv filtrasion basyşyň we filtrasiýanyň umumy göwrüminiň azalmagyna getirýär. Bu ýerden hem poliuriýa bilen böwrekleriň bölüp çykaryş funksiýasynyň ýetmezçiligi

döräp bilýär. Iýmit özleşdirişniň bozulmalaryny iýmit özleşdiriş şireleriniň we içegeleriň nemli bardasynyň Na^+ ionlaryny köp bölüp çykarmagy bilen baglanyşdyrýarlar, bu bolsa dyngysyz içgeçmelere getirýär we gipogidratasiýa döreýär.

Gipoaldosteronizm.

Aldosteronyň parsial ýetmezçiligi seýrek duş gelýär. Gipoaldosteronizm aldosteronyň öndürilmegini güýçlendirýän mehanizmleriň (renin-angiotenzin ulgamy) bozulmagy, böwregüsti măziň gabygynyň ýumajyk zolagynda ilkinji ferment kemçiligi (kortizolyň we kortikosteronyň kadaly emele gelýän wagty) aldosteronyň sinteziniň ahyrky basgançaklarynyň bozulmagy netijesinde döräp bilýär.

Dogabitdi psewdogipoaldosteronizm hem duş gelýär, ol böwrek kanalyklarynyň epiteliýasynyň aldoste-



127-njy surat. Addison keselli adamyň eli

rona duýujylygynyň peselmegi bilen şertlendirilendir. Parsial gipoaldosteronizm bir böwregüsti mäziň ýumajyk zolagy atrofirlenende, beýleki böwregüsti mäziň howply täze döreme sebäpli aýrylmagynda döräp bilýär.

Gipoaldosteronizm – aldosteronyň bölünip çykmasyň peselmeginde, beýleki gormonlar ýeterlik öndürilýän halatynda hem ýüze çykýar.

Giperaldosteronizm.

Aldosteronyň artykmaçlygynyň iki görnüşi tapawutlandyrylýar: ilkinji we ikilenji giperaldosteronizm.

Ilkinji giperaldosteronizmiň (Konnyň sindromy) sebäbi ýumajyk zolagyndaky gormonal işjeň howply täze döreme bolup durýar.

Ilkinji giperaldosteronizmiň ýüze çykmalaryny 3 topara bölýärler: ýürek-damar, böwrek, nerw-myşsa.

Aldosteronyň artykmaç bölünip çykmagy, bedeniň suw-elektrolit deňagramlylygyny bozýar. Bu bozulmalaryň esasy ýüze çykmalary natriniň böwrekde saklanmagy we kaliniň ýitirilmegi bolup durýar. Kaliniň ganda öýjügara suwuklykda ýetmezçiliginiň öwezini doldurmak üçin kaliý öýjüklerden çykýar. Ýitirilen K^+ derek öýjüklere Na^+ , Cl^+ , H^+ girýärler.

Natriniň damar diwarlarynyň öýjüklerinde toplanmagy olaryň giperhidratasiýasyna, yşyklaryň daralmagyna, periferik garşylygyň we arterial

gan basyşynyň ýokarlanmagyna getirýär. Arterial gipertenziýa damar diwarlarynyň ýygrylyjy elementleriniň pressor aminleriniň täsirine duýujylygynyň ýokarlanmagy hem ýardam edýär.

Gipertenziýa netijesinde, aýratyňam çagalaryň gözünde tä körlüğe çenli eltýän üýtgeşmeler bolup geçýär. Ýüregiň ritminiň bozulmagy, EKG-de gipokaliýemiýa häsiýetli üýtgeşmeler bolýar.

Keseliň başlangyç döwründe gije-gündizki diurez peselýär. Soňabaka oligouriýa, böwrek kanalyklarynyň epiteliýasynyň degenerasiýasy we olaryň ADG-sine duýujylygynyň peselmegi bilen şertlenen durnukly poliuriýa çalyşýar. Öýjügara suwuklygyň osmolýarlygy az üýtgeýär, öýjügiçki osmolýarlyk bolsa ýokarlanýar.

Nerw-myşsa ulgamynda bozulmalar ýüze çykýar: myşsa gowşaklygy, parasteziýalar, damar çekmeleri, käwagtlar gowşak ysmaz bolýar.

Ikilenji giperaldosteronizm käbir fiziologik ýagdaýlarda döräp bilýär: güýçli fiziki dartgynlyk, aýbaşy, göwrelilik we laktasiýa, daşky guryşawyň ýokary temperaturasy we güýçli derlemeklik we başgalar.

Patologik giperaldosteronizm gipowolemiýa, böwrekleriň işemiýasy we bagryň funksiýasynyň bozulmagy bilen ýüze çykýar.

Birinji topara ýiti gan ýitirilmegi, ýürek ýetmezçiliginiň dürli görnüşleri, proteinuriýa we gipoproteinemiýa bi-

len geçýän nefrozlar degişlidir. Bu ýagdaýlarda aldosteronyň öndürilmeginiň ýokarlanmagy gipowolemiýa jogap hökmünde renin-angiotenzin ulgamyň işjeňleşmegi bilen baglydyr. Bu ulgamyň işjeňleşmegi işemiýa bilen geçýän böwrek kesellerinde hem duşýar.

Bagyr kesellerinde aldosteronyň derejesiniň ýokarlanmagy, bu gormonyň bagyrdaky metabolizirlenýänligi sebäplidir.

Ikilenji giperaldosteronizm natriiniň saklanmagy, arterial gipertenziýa, gipergidratasiýa we birnäçe beýleki ilkinji giperaldosteronizme häsiýetli alamatlar bilen ýüze çykýar. Ýöne munda Konnuň sindromyndan tapawutlylykda, ganda reniniň we angiotenziniň ýokary derejesi tapylýar we çişler peýda bolýar.

Glýukokortikoidleriň artykmaç öndürilmegi. Glýukokortikoidleriň artykmaçlygy AKTG-niň artykmaçlygy bilen bagly gipofizar görnüşli, kortikoliberiniň artykmaçlygy bilen bagly gipotalamik görnüşli bolup biler.

Ilkinji howply täze döremelerde we bronhogen howply täze döremäniň metastazlarynda, galkan şekilli mäziň, aşgazanasty mäziň, ýatgynyň, ýumurtgalyklaryň howply täze döremelerinde duş gelýär.

Isenko-Kuşingiň keseli

Merkezi giperkortisizm Isenko-Kuşingiň keseli bilen ýüze çykýar.

Munuň sebäbi gipofiziň ön böleginiň gormon öndüriji howply täze döremesi bazofil adenoma bolup durýar. Köp ýagdaýlarda kesel gipofiziň howply täze döremesi bilen bagly bolman, eýsem gipotalamusyň degişli ýadrolarynyň kortikotropin-işjeňleşdiriji faktorynyň (kortikoliberin rilizing-faktor) çendenaşa köp öndürilmegi bilen baglydyr. Bu faktoryň artykmaçlygy gipofiziň ön böleginiň bazofil öýjükleri tarapyndan AKTG-niň öndürilmeginiň ýokarlanmagyna, böwregüsti mázleriň ikitaraplaýyn giperplaziýasyna getirýär. Bu ýagdaýda Isenko-Kuşingiň keseli glýukokortikoidleriň artykmaç öndürilmegi bilen baglydyr. Androgenleriň



128-nji surat. Isenko-Kuşingiň keselinde deridäki üýtgeşmeler

we mineralokortikoidleriň artykmaç öndürilmegi hem bellibir ähmiýete eýedir.

Gan lagtalanyş ulgamy tarapyndan: gan akmalar, tromboemboliýalar; periferik ganda limfopeniýa, eozinopeniýa, eritrositoz ýüze çykýar.

Giperkortizolizmiň ilkinji – glandulýar (periferik) görnüşi.

Bu patologiýa kortikosteroma – böwregüsti mäziň gabygynyň gormon öndüriji howply täze döremesi (dessejik zolagyndan we kortizol bölüp çykarýan) bilen ýüze çykýar.

Giperkortisizmiň bu görnüşini, köplenç, keseliň merkezi gipofizar görnüşinden tapawutlandyрмаýarlar. Ýöne olaryň tapawutlaryny göz önünde tutup, giperkortisizmiň bu görnüşini «Isenko-Kuşingiň sindromy» diýlip atlandyrmak oňaýlydyr.

Klinikada ýörite synag – deksametazon-glýukokortikoidleriň işjeň analogy (kortizoldan 30 esse işjeň) ulanylýar. Isenko-Kuşingiň sindromyndan tapawutlylykda Isenko-Kuşingiň keselinde synag (barlag) maddasynyň köp bolmadyk mukdary goýberilse, böwregüsti mäziň gabygynyň işjeňligi peselýär (AKTG-niň bölünip çykarylmany bökdelyär);

Isenko-Kuşingiň keseli bilen sindromynyň esasy tapawudy keselinde böwregüsti mäziň ikitaraplaýyn ýaýraň giperplaziýasy, sindromynda bolsa böwregüsti mäziň birtaraplaýyn ulalmagy, beýleki tarapdaky böwregüsti

mäziň atrofiýasy bilen utgaşýar (howply täze döreme tarapyndan öndürilýän glýukokortikoidleriň artykmaçlygy sebäpli bolýar).

Giperkortisizmiň özboluşly görnüşi bagyr zeperlenmelerinde duşýar we ol böwregüsti mäziň gabygynyň gormon emele getirişiniň bozulmagy bilen bagly däl. Kadada böwregüsti mäsde emele gelýän (80% çenli) ganda mahsus korlikosteroidler, 10% albuminler we 10% töweregi plazma kortizoly erkin halda bolup, öz biotopik işjeňligini ýüze çykarýarlar. Bagyr öýjükleriniň zeperlenmeginde transkortiniň sintezi bozulýar, bu bolsa kortizolyň gandaky erkin fraksiýasynyň köpelmegine we kuşingizmiň döremegine, Isenko-Kuşingiň sindromyna meňzeş simptom toplumynyň emele gelmegine getirýär.

Kortikogenital (KGS) ýa-da adrenogenital (AGS) sindrom.

Adrenogenital sindrom – böwregüsti mäziň torjagaz zolagynyň gormonlarynyň artykmaç öndürilmegi netijesinde döreýär.

Bu bozulma birnäçe esasy görnüşde duşýar: dogabitdi wirilizirleýji (lat. *virilis* – erkeklik, erkege häsiýetli); böwregüsti mäziň howply täze döremesi – androsteroma (androblastoma).

Kortikogenital sindromyň dogabitdi görnüşi böwregüsti mäziň gabygynda gormonlaryň sinteziniň bozulmagy bilen baglydyr, netijede gana androgen häsiýetli steroidleriň artykmaç mukdary düşýär. Patologiýanyň

esasy ýüze çykmalary bu gormonlaryň wirilizirleýji we anabolik täsiri bilen baglydyr.

Dogabitdi KGS-iň etiologiýasynda nesle geçijilik esasy ähmiýete eýedir. Kesel, köplenç, «maşgala» häsiýetli we bir ýumurtgadan bolan ekizlerde köp duşýar. Başga-da keseliň döremegine göwrelilik wagty enesine dürli faktorlaryň: toksikoz, gormonal serişdeleriň täsiri we ş.m. ýardam edip biler.

Dogabitdi KGS-iň döremeginiň esasynda 21-gidroksilaza, 11-gidroksilaza we 3-degidrogenaza fermentleriniň ýetmezçiligi ýatandyr. Olar bolsa kortikosteroidleriň köp etaply sintezine gatnaşýarlar.

Dogabitdi KGS-iň ýüze çykmalary we patogenezi.

Keseliň üç görnüşini tapawutlandyryňlar:

- 1) ýönekeý wirilizirleýji görnüşi (köp duş gelýär);
- 2) gipotonik sindromly wirilizm («duzýitiriji görnüşi»);
- 3) gipertenziw sindromly wirilizm (seýrek duş gelýär).

KGS-iň 1-nji we 2-nji görnüşleri 21-gidroksilazanyň, 3-nji görnüşleri II-beta gidroksilazanyň ýetmezçiligi bilen bagly diýip hasaplaýarlar. Ähli ýagdaýlarda kortizolyň, kortikosteronýň, aldosteronyň sintezi bozulýar.

KGS-iň ýüze çykmalary has hem aýal jynsynda we köplenç, dogrumyň yz ýany has aýdyň ýüze çykarylýar. Bu keselli çagalar androgenleriň anabo-

lik täsiri sebäpli, uly (äpet) bolup dogulýarlar.

Eger androgenleriň artykmaç öndürilmegi düwünçegiň ösüşiniň irki döwürlerinde dörese, täze doglan gyzygazlarda daşky jyns synalarynyň güýçli üýtgemeleri zerarly, hatda jynsyny kesgitlemek hem kyn bolýar (aýal psewdo-germafroditizmi). Androgenleriň artykmaçlygy dogrudan soň dörese, daşky jyns synalary kadaly görünüşe eýe bolup, olaryň üýtgemekligi disfunksiýasynyň artmagy bilen ýüze çykýar. Gyzlarda wirilizasiýanyň irki alamaty 2–5 ýaşda, käwagt bolsa has irräk, çendenaşa tüýlenmek – gipertrihoz (ýa-da girsutizm): gasykda, goltukda, ýüzde, arkada bolýar. Has giçki döwürlerde androgenleriň artykmaçlygy gyzygazlaryň bedeniniň gurluşynda hem üýtgemelere getirýär. Anabolizmiň güýçlenmegi zerarly, tiz ösüşi görmek bolýar, emma turba şekilli süňkleriň epifizleriniň wagtyndan ir süňkleşmegi sebäpli, boý alyş ösüşden galýar we pes boýlulyga getirýär. Skelet muskulaturasynyň çendenaşa ösmegi we uly fiziki güýç häsiýetlidir. Bejerilmese ýa-da ol netijesiz bolsa androgenizasiýa möwjeýär we gyzygazlar mundan hem beter erkek sypatyny alýarlar: tüýlenmek güýçlenýär, ses gödeklenýär. Süýt mäsleri ösmeyär, aýbaşy bolmaýar. Uly aýallarda amenoreýa, ýatgynyň we süýt mäsleriniň atrofiýasy, beden gurluşynyň erkek sypatly bolmagy, saçyň düşmegi, özüni alyp barşynda hem üýtgeşmeleri

görmek bolýar. Böwregüsti mäziň dogabitdi giperplaziýasy bolan oglanlar daşky jyns synalarynyň kadaly differensiasıýasy bilen dogulýarlar. Soňabaka ikilenji jyns alamatlary we daşky jyns synalary ir ösýärler (makrogenitosomiya). Şol bir wagtyň özünde androgenleriň artykmaçlygy bilen gipofizar gonadotropinleriň emele gelmesiniň togtamagy zerarly, jyns mázleri kämilleşmeýär we spermatogenez bolmaýar. Näsaglara boýunyň gysga bolmagy, güýçli ösen muskultura («çaga-gerkules») häsiýetlidir.

Gipotenziv görnüşli KGS-de aldosteronyň öndürilmeginiň has azalmagy bilen baglylykda, KGS-iň ýokarda agzalan alamatlaryndan başga elektrolit deňagramlylygynyň bozulmalary ýüze çykýar: Na^+ ýitirilmegi, giperkaliýemiya, gipogidratasiya döreýär. Köplenç, damar daralmalary we gemodinamikanyň kollapsa, ölüme çenli bolan bozulmalary bilen geçýän krizler häsiýetlidir.

Gipertenziya sindromy dezoksikortikosteronyň artykmaçlygy bilen

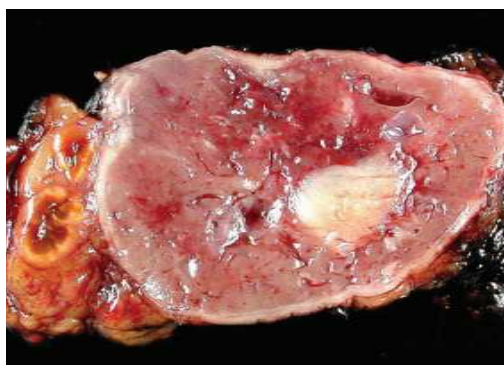
häsiýetlendirilýär, bu bolsa arterial gan basyşynyň durnukly ýokarlanmagyna getirýär. Gyzlarda pseudogermatizme we oglanlarda makrogenitosomiya çenli ýetýän wirilizasiýanyň alamatlary häsiýetlidir.

KGS-iň aýdyň ýüze çykmaýan görnüşleri hem duşýar, olar androgenleriň artykmaç öndürilmegi bilen baglydyr: bu görnüşinde aram gipertrihoz, aýbaşy sikliniň bozulmalary ýüze çykýar.

KGS-iň gazanylan görnüşi. Androsteroma.

KGS-iň bu görnüşi gormonal işjeň howply täze döreme bilen ýüze çykýar, ol böwregüsti mázleriň torjagaz zolagynda ýerleşip, androgenleriň köp mukdarda bölünip çykarylmagyna getirýär.

Täze döremeler howpsuz we howply häsiýetlere eýedir, özi hem dürli ýaşda duş gelýär. Keseliň aýallarda ýüze çykması örän häsiýetlidir we ol köplenç dogabitdi KGS bilen gabat gelýär. Oglanlarda howply täze döreme ir dörese, onuň öz häsiýetli alamatlary bardyr. Ikilenji jyns alamatlary kadaly ösen, erkek adamlarda androsteroma dörese, wirilizmiň bardygyny bilmek kyn bolýar, şonuň üçin kesel wagtynda anyklanylmaýar. Dogabitdi KGS-den tapawutlylykda, androsteromada AKTG-niň plazmada mukdary gaty köp däl, ýöne peşew bilen 17-ketosteroidleriň bölünip çykyşy köpelen (käwagt bir gije-gündiziň dowamynda 1000 mg çenli bolýar).



129-njy surat. Feohromositoma

Böwregüsti mäziň beýni maddasynyň patologiýasy. Böwregüsti mäziň beýni maddasyndan adrenalin (80%) we noradrenalin bölünip çykýar. Beýni maddasynyň gormon emele getirişiniň ýetmezçiligi, özbaşdak endokrinopatiýa hökmünde seýrek duşýar. Hatda beýni maddasynyň ikitaraplaýyn aýrylmagy hem görnüp duran üýtgeşmelere getirmeýär.

Kateholaminleriň artykmaç bölünip çykmagy beýni maddasynda howp-ly täze döreme – *feohromositomada* ýüze çykýar.

Gormonlaryň güýçli öndürilmegine psihiki we fiziki agram, agyrygyjyndymalary we beýleki «stress» ýagdaýlary ýardam berip biler. Käbir ýagdaýlarda gormonlaryň gipersekresiýasy ujypsyz täsirler (beden ýagdaýynyň üýtgemegi, mäziň aplaziýasy) bilen baglydyr ýa-da üznüksiz bolup geçýär.

Bu kesele ilki bilen ýürek-damar bozulmalary: tahikardiýa, periferik damarlaryň spazmy, arterial basyşyň

ýokarlanmagy mahsusdyr. Paroksizmal görnüşde näsag howsala düşýär, gorkýar, kellağyryny, güýçli derlemäni, myssa titremesini, ýürek bulanmany, gusmany, dem alşyň bozulmagyny, peşew bölünip çykmagynyň wagtlaýyn saklanmagyny duýýar.

Ganda adrenaliniň artykmaçlygynda dörän glikogenoliziň güýçlenmegi zerarly, giperglikemiýa peýda bolýar. Glýukozuriýa ýüze çykýar. Periferik garşylygyň çendenaşa artmagy we ýüregiň çep garynjygynyň çendenaşa dartgynlylygy zerarly, kiçi aýlawda ganyň durmagy, öýken çiş mahsus ýiti ýetmezçiligine getirip bilýär.

Arterial gan basyşynyň durnukly ýokary bolan ýagdaýynda damarlaryň üýtgemesi (aýratynam göz düýbünüň) we beterleşýän arterial gipertenziýa häsiýetli beýleki bozulmalar ýüze çykýar. Durnukly giperglikemiýa bar ýagdaýynda süýjüli diabet keselini hem öz içine alýan degişli gaýrüzülmeler döräp biler.

§41. Galkan şekilli we jyns mázleriniň patologik fiziologiýasy

Galkan şekilli máz iki sany – çep we sag böleklerden ybarat, onuň gurluş birligi – follikul bolup, ol kolloid ergini bilen doldurylandyr. Galkan şekilli

mäziň parenhimasy üç sany A, B, C öýjüklerden ybarat bolup, olar gurluş we funksional häsiýetleri boýunça tapawutlanýarlar.

Galkan şekilli mäziň esasy öýjükleri tirositler ýa-da A öýjükler bolýar. Bu öýjükler ýod (I_2) saklaýan tireoid gormony öndürüp çykarýarlar. B öýjükler bolsa has iri bolýar, olaryň sitoplazmasynda biogen aminler we şol sanda serotonin saklanýar. Parafollikulýar ýa-da C öýjükler kalsitonin gormonyňyň sintezleýär.

Galkan şekilli mäziň gormonlary.

Bu mäziň esasy gormonlary tirozin aminoturşusynyň ýodly önümleridir, ýagny tiroksin (tetroýodtironin (T_4)), triýodtironin (T_3). Bu gormonlaryň sintezi iki parallel geçýän hadysalardan durýar. Tirositler gandan ýod gurşap alyp, ony ýokary derejede konsentrläýär. Şol wagtyň özünde däneli endoplazmatik torunda ilkinji polipeptidiň sintezi amala aşyrylýar we polipeptid bilen uglewod birleşýär, netijede toplum emele gelýär. Emele gelen toplum Goldjuň apparatyna geçýär, onuň glikozilirleşmegi bolup geçýär we ýodlaşmadyk glikoproteid – tireoglobulin emele gelýär. Soň tireoglobulin ekzisitoz (öýjükden daşky) ýol bilen tirositleriň membranasyndan geçip, follikula düşýär. Şol wagtyň özünde hem tirositlerde ionlaşan ýod peroksidazanyň gatnaşmagynda okislenmä sezewar bolýar, soňra follikulalara geçýär. Soň tireoglobuliniň ýodlaşmagy amala aşyrylýar, T_3 we T_4 sintezlenýär. T_3 we T_4 bagly görnüşde follikulalarda saklanýar. Gormonlaryň

gana düşmegi bolsa, tirositlere fagopinositoz ýoly bilen amala aşyrylyp, soňra lizosomdaky proteazalaryň gatnaşmagynda kolloid dargadylyp, T_3 we T_4 -iň gana we kähallatlarda limfa damarlaryna düşmegi bolýar.

Ondan başga-da galkan şekilli mäsde ýod saklamaýan gormon, ýagny kalsitonin öndürilýär. Ol tebigaty boýunça belok bolup, parafollikulýar öýjüklerde (C) öndürilýär.

Galkan şekilli mäziň gormonlarynyň sekresiýasynyň sazlanýşygy.

T_3 we T_4 -iň sekresiýasy gipofiziň gormonlary (TTG) we gipotalamusyň tiroliberinleri bilen sazlanyp durulýar. Olar ganyň üsti bilen galkan şekilli mäze gelip, T_3 we T_4 -iň emele gelmegini we bölüp çykarylyşyny amala aşyrýar. Ondan başga-da T_3 we T_4 -iň sekresiýasy simpatik ulgamy tarapyndan hem sazlanýar. Galkan şekilli mäziň işjeňligini beloga baý bolan ýymitler, deňiz howasy, garaňkylyk, göwrelilik we ş.m. güýçlendirýär, emma uglewodly ýymitler, güýçli ýagtylyk, dag howasy, daşky howanyň ýokary temperaturasy we ş.m. gapma-garşylykly (togtadyjy) täsir edýär.

Parafollikulýar (G) öýjüklerde öndürilýän kalsitonin gormony gipofiziň üsti bilen sazlanman, ol ganyň düzümindäki Ca^{+} ionlary bilen baglydyr. Kalsitonin bedende Ca -niň derejesini kadada saklaýar.

Tireoid gormonlarynyň metabolizmi, olaryň esasy täsirleri we täsir ediş mehanizmi

Gana düşen T_4 -iň hemmesi ganyň belogy bilen birleşýär. Ýöne, T_4 -iň baglanyşykly we erkin görnüşleriniň arasynda dinamik deňagramlylygy üpjün edilýär. Bularyň gormonal işjeňliligi diňe erkin fraksiýasynda ýüze çykýar. T_3 bolsa gandaky belok bilen az birleşýär. Öýjügiň içine geçende T_4 -iň köpüsi ýoduň bir atomyny ýitirýär we T_3 geçýär. T_3 we T_4 DNK täsir edip, RNK-nyň transkripsiasyny we emele gelmegini güýçlendirýärler.

Ýöne soňky garaýyşlara görä, öýjügiň ýadrosyna T_3 -iň täsir edýändigini anyklanyldy. T_3 -iň gormonal işjeňligi T_4 -den 3–10 esse uludyr. Öýjükde we galkan şekilli mäsde T_3 -iň işjeň görnüşini sintezlenýär we gaýdymly RT_3 emele gelýär, RT_3 gormonal işjeňligi pes, ýöne ýadro reseptory bilen birleşmäge ukyplydyr. Öýjükde tireoid gormonlarynyň deňýodlaşmagy bolup geçýär, I_2 bölünip aýrylýar, boşan ýod gaýtadan ulanylýar.

Tireoid gormonlarynyň esasy häsiýetleri.

Galkan şekilli mäsiniň gormonlary köp sanly metabolik, fiziologik we morfogenetik täsirler bilen häsiýetlendirilýärler.

Metabolik täsiri. Tireoid gormonlary okislenme hadysalary güýçlendirmek arkaly synalarda kisloroda bolan

talaby güýçlendirýär. Esasanam bagyrdaky, ýürekde, deride, böwrekde we skelet myşsasynda şu hadysalar has aýdyň ýüze çykýar.

T_3 we T_4 ýylylygyň emele gelşini güýçlendirýär, ýöne munuň mehanizmi doly öwrenilen däldir. T_3 we T_4 mitohondriýada okislenme fosforlaşma hadysalara gatnaşýar we ýylylygyň emele gelmegine getirýär.

T_3 we T_4 belok çalşygyna täsir edýär. Öýjük beloklarynyň sintezine gatnaşýar we somatotrop gormonlarynyň sekresiýasyny sazlaýar. Fiziologik konsentrasiýada proteoanabolik täsirleri ýüze çykarýar.

Eger-de T_3 we T_4 -iň konsentrasiýasy ýokary bolsa, beloklaryň dargamagyna, N_2 -galyndylarynyň köpelmegine getirýär, peşewiň we beloklaryň bölünip çykarylyşyny güýçlendirýär, ýagny proteokatabolik täsir edýär.

Ýag çalşygyna täsir edip, ýaglaryň depolardan çykmagyny, lipolizi we ýaglaryň okislenmegini güýçlendirýär.

Lipoid çalşygyna täsir edip, ganda holesteriniň derejesini peseldýär.

Uglewod çalşygyna täsir edip, glikogeniň dargamagyny güýçlendirýär we onuň glýukozadan sintezini, süýt turşusyndan resintezini sazlap durýar. İçegeden uglewodlaryň sorulyşyny güýçlendirýär, netijede giperglikemiýa ýüze çykýar.

Fiziologik täsiri: T_3 we T_4 simpatoadrenal we ýürek-damar ulgamyny işjeňleşdirýär. Bu bolsa gan aýlany-

şygynyň giperdinamik ýagdaýyna getirýär. Ondan başga-da T_3 we T_4 gemopoezi, iýmit özleşdiriş ulgamynyň (işdäni, şireleriň bölünip çykarylşyny güýçlendirýär), jyns mázleriniň we beýleki endokrin mázleriniň işini sazlap durýar.

Morfogenetik täsiri: T_3 we T_4 ösüşi we merkezi nerw ulgamynyň, beýniniň ösüşine, embriogeneze we irki postnatal döwre täsir edýär.

Gipotireozyň umumy etiologiýasy we patogenezi.

Ilkinji (periferik), ikilenji (merkezi gipofizar), üçülenji (merkezi gipotalamus) gipoteriozlary tapawutlandyrylýar. Periferik gipotireozyň sebäpleri:

- 1) galkan şekilli maziň dogabitdi gipo we aplaziýasy.
- 2) galkan şekilli maziň patogen faktorlaryň täsirinde zeperlenmegi.
- 3) tireoid gormonlaryň sintezine gatnaşýan fermentleriň bolmazlygy ýa-da olaryň işjeňliginiň peselmegi.
- 4) ýoduň ýetmezçiligi.
- 5) mázden daşky sebäpler (gormonlaryň inaktiwasiýasy, ýadrodayky reseptorlaryň bolmazlygy).

Merkezi gipoteriozyň sebäpleri: gipotalamusyň, adenogipofiziň howply täze döremeleri we gipotalamusyň we gipofiziň beýleki zeperlenmeleri netijesinde TTG we tireolibleriniň ýetmezçiligi.

Gipotireozlaryň esasy görnüşleri:

Dogabitdi miksedema (sporadik kretinizm).

Bu kesel ene göwreli mahaly zyýanly täsirleriň netijesinde dünýä inen çagada galkan şekilli maziň gipoplaziýasy we atireozy bilen ýüze çykýar. Ondan başga-da dogabitdi fermentopatiýalaryň netijesinde dogabitdi miksedema dörap bilýär. Galkan şekilli maziň gipofunksional keselleriniň agyr görnüşi bolan tireopriw kretinizm bolýar. Bu keselli näsaglar ösüşden galýar, gysga boýly, eli, aýagy we boýny gysga, garny uly (çiş), kellesi «dörtburç» şeklinde, ýüzi çiş, dili ulalan bolýar. Dişleriň kämilleşmeginiň bozulmagyna we çeşmejikleriň doly ýapylmazlygyna getirýär. Olaryň psihi-kasy bozulan, akyl taýdan we aňlaýyş ukyby pesdir. Ilkinji we ikilenji jyns alamatlarynyň ösmezligi bilen häsiýetlendirilýär.

Endemik kretinizm. Sebäpleri:

1. Daşky gurşawda (suwda we iýmitde) ýoduň ýetmezçiligi.
2. Bedene tireostatik maddalaryň düşmegi. Olara: a) mal ýataklaryň hapa suwlarynda bolýan tebigy tireostatikler; b) sintetik tireostatik maddalar, tiourasil, rodanid, ti-osianit, sulfanilamidler we başgalar degişlidir. Örän gadymdan bari belli, nesil yzarlaýan kesel bolup, bellibir ýerlerde (daglyk ýerde, suw-

da we iýmitde ýoduň ýetmezçiligi) duş gelýär. Ýöne käbir halatlarda ýoda baý bolan iýmitler we suw kabul edilende hem ýüze çykýar. Bu ýagdaýda galkan şekilli mäs ýody tutup almaga ukypsyz bolýar.

Käbir ýagdaýda galkan şekilli mäs ýody kabul edip alýar, emma tireositler ony okislendirip bilmeýär. Şu ýagdaýlarda ganda T_3 we T_4 -iň ýetmezçiligi sebäpli, TTG-niň sekresiýasy güýçlenýär, ol bolsa galkan şekilli mäziň işjeňligini ýokarlandyryp, onuň gipertrofiýasyny we zobuň bir görnüşini emele getirýär. Bu keseliň daşky alamatlary edil dogabitdi miksedema ýaly, ýöne diňe zobuň bolmagy bilen tapawutlanýar.

Ulularyň miksedemasy. Ulularda gipotireozýň aýdyň ýüze çykýan görnüşine *miksedema* diýilýär. Miksedemanyň ýüze çykmagynyň sebäplerine: uly konsentrasiýada radioaktiv ýoduň izotopynyň täsiri, ýokançlaryň täsiri, galkan şekilli mäziň uly rezeksiýasy, tireostatik serişdeleriň köp ulanylmagy degişlidir.

Häzirki döwürde miksedemanyň ýüze çykmagynda autoimmun mehanizmine uly orun berilýär, bozulma faktorlaryň täsirinde antigen häsiýetli tireoglobuliniň gana düşmegi ýüze çykýar. Miksedemada ýüze çykýan alamatlar: näsaglarda gowşaklyk, ukuçyllyk, parhsyzlyk, pikir edişi, ýatkeşligi, sözleşşi peselýär, fiziki we

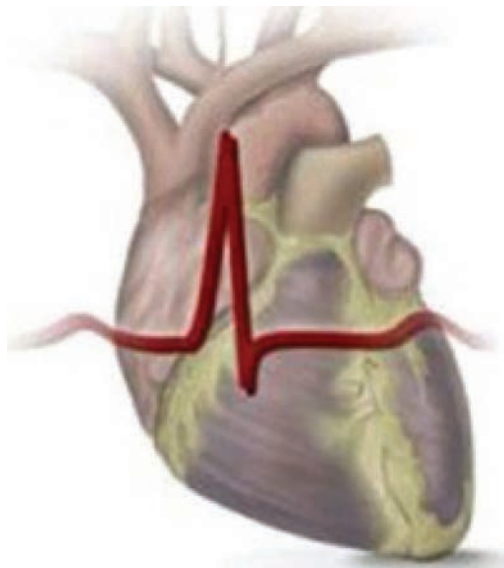
akyl işjeňligi peselýär. Ýüzi gödek, derisi gurak, sowuk, çişler, aram semizlik bolýar. Ýürek-damar ulgamynyň ýetmezçiligi we beýleki ulgamlaryň bozulmalary ýüze çykýar.

Esasy çalşygyň peselmegi miksedemanyň hemişelik alamatydyr, beloklaryň, ýaglaryň we uglewodlaryň sinteziniň we dargamasynyň peselmegi, peşew bilen azotyň bölünip çykmagynyň peselmegi, ganda holesteriniň mukdarynyň ýokarlanmagy ýüze çykýar.

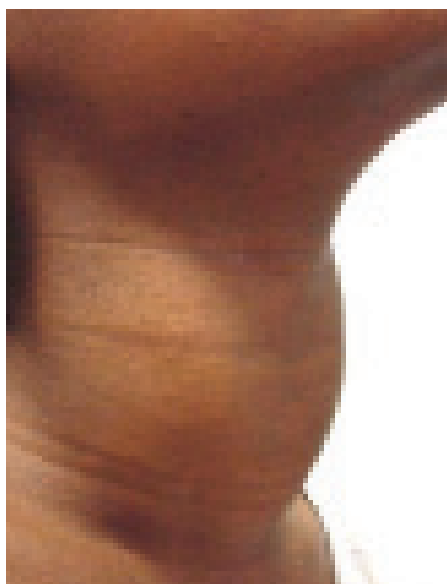
Käwagt aýdyň däl alamatlar bilen ýüze çykýan miksedema duş gelýär. Miksedemany gormonal serişdeler bilen bejermek bolýar. Bejergi alynmadyk ýagdaýda miksedema gipotireoid koma bilen gaýrüzülýär.



130-njy surat. Miksedema keselli adam



131-nji surat. Miksedematoz ýürek



132-nji surat. Gipertireoz

Gipotireoid komanyň döremeginiň şertleri bedeniň sowamaklygy, fiziki şikesler, ýokanç täsirleridir. Gipotireoid komanyň alamatlary bradikardiýa, arterial basyşynyň we beden temperaturasynyň peselmegi, huşuň ýitirmegi bolup durýar. Gipotireoid komanyň 90% netijesi ölüm bilen gutarýar.

Gipertireoid ýagdaýlar (gipertireozlar).

Etiologiýasy we patogenezi doly öwrenilmedik.

Köplenç, giperteriozlar zobuň dürli görnüşleriniň ýüze çykmagy, esasan hem ýaýraň toksik zoby hem-de köp düwünli gipertireoid zoby bilen baglanyşykly döreýär. Gipertireoz tireotoksik adenomada, galkan şekilli maziň howply täze döremelelerinde, adenogipofiziň tireotrop adenomasynnda, tireoid-gipotalamo-gipofizar baglanyşygynyň bozulmagy ýaly ýagdaýlarda ýüze çykýar.

Gipertireozyň esasy görnüşleri.

Ýaýraň toksiki zob (Basedow keseli). Häzirki döwürde Basedow keseline autoimmun keseliň kliniki ýüze çykmasy hökmünde seredilýär. Immun ulgamynyň bozulmagy netijesinde bedende galkan şekilli maziň funksiýasyny güýçlendirýän immunoglobulinler (Ig) sintezlenýär. Olar mazedäki antigenler bilen täsirleşýär. Tireoidstimulýatory ilkişada LATS diýip at-

landyrdylar (uzak wagıt täsir edýän tireoid stimulyator). Ol adenogipofizde öndürilmeýär. Häzirki döwürde bolsa tireostimulirleýji antitelolary (immunoglobulinleri) TSIg diýip belleyärler. Bazedow keselinden ejir çekýänlerde, genetik determinirlenen T-supressorlaryň ýetmezçiligi anyklanyldy. Ol bolsa TSIg öndürýän B-limfositleriň köpelmegine getirýär.

Düwünleýin giperterioz.

Düwünleýin giperterioz Bazedow keselinden tapawutlanýar. Bu keseliň esasy, howpsuz täze döreme – adenoma bolup durýar. Şonda tirositleriň sazlanmaýan çäksiz köpelmegi ýüze çykýar we ýerli ojaklar peýda bolýar. Bu ojaklar wagtyň geçmegi bilen galkan şekilli mäziň beýleki ýerlerinde hem ýüze çykýar we netijede köpdüwünli gipertireoid zob döreýär.



133-nji surat. Ekzoftalm
«Gorkuly garaýyş»



134-nji surat. Galkan
şekilli mäs

Gipertireozyn dürli görnüşleriniň kliniki alamatlary tapawutlandyrylýar, ýöne köplenç gabat hem gelýär. Näsag keýpsiz, ynjalyksyz bolýar, pikir edişi peselýär, ukusy bozulýar. Bütün bedeniň sandyramasy bolýar. Näsaglaryň agram ýitirilýär, kaheksiýa çenli ýetip bilýär. Azot balansy otrisatel bolýar, ganda aminoturşularyň mukdary ýokarlanýar. Ýürek-damar ulgamynda bozulmalar: tahikardiýa, aýlanýan ganyň mukdarynyň köpelmegi, döş astynda agyry, gipodinamiýa, ýadawlyk ýüze çykýar.

Kalsitoniniň häsiýetleri.

Kalsitonin ganda kalsiniň we fosfatyň derejesini peseldýär. Kalsitonin parat gormon bilen antagonist bolýar. Kalsitonin süňklerde Ca-niň ýygnamagyna we ganda onuň derejesiniň peselmegine ýardam berýär. Giper-

kalsiemiýada kalsitoniniň sekresiýasy güýçlenýär.

Kalsitoniniň sekresiýasynyň bozulmalary.

Kalsitoniniň ýetmezçiligi doly öwrenilmedik.

Kalsitoniniň sekresiýasynyň artykmaçlygy bolsa, galkan şekilli mäziň parafollikulýar öýjüklerinden döreýän howply täze döremelerinde bolýar, emma gipokalsiýemiýa ýüze çykmaýar.

Erkek jyns mázleriniň patologiýasy.

Gipogonadizm.

Gipogonadizm (jyns mázleriniň gipofunksiýasy) – bu tohumlyk kanalyň funksiyasynyň bozulmagy bolup, ol androgenleriň öndürilmegi kadaly ýa-da ol gormonlaryň emele gelmegi ýeterlik bolmadyk ýa-da bu hadysalaryň utgaşyp gelmegi bilen ýüze çykýar.

Gipogonadizm tohumlyk mázleriniň ilkinji patologik hadysalarynda (zeperlenmelerinde) ýüze çykyp biler. Mysal üçin, gidrosela (jynshana membranasyň boşlugynda suwuklygyň ýygnanmagy), tohumlyk kanalyň damarlarynyň giňelmegine, ýumurtgajygyň towlanmagyna, tohumlyk mázleriniň atrofiýasyna getirýär. Kähalatlarda bir ýumurtgajygyň şikeslenmegi, autoallergiýa hadysasynyň ýüze çykmagy bilen bagly tohumlyk mázleriniň ikisiniňem atrofiýasyna ge-

tirýär. Köplenç, gipogonadizmiň ýüze çykmagynyň esasy sebäbi gaýnaglama hadysasy (inçekesel, merezýel we intoksikasiýa, gurşunyň täsiri) bolup durýar.

Kastrasiýa (jyns mázleriniň kesilip aýrylmaklygy). Gipogonadizmiň doly ýüze çykmagy jyns mázleri kesilip aýrylanda bolup biler.

Adamlarda kastrasiýadan soň birnäçe bozulmalar ýüze çykýar, köplenç howply täze döreme we şikes sebäpli jyns mázleri kesilip aýrylýar. Egerde jynsy kämillige çenli ýetişmänkä kastrasiýa geçirilse, onda ýewnuhoidizm ýüze çykýar. Şonda epifizar zolagyň ösmeginiň gijä galmaklygy sebäpli, süňkleriň çendenaşa uzynlygyna ösmekligi bolýar. Bu turba şekilli süňkleriň uzalmagyna getirýär. Aýal sypatly tüýlenmek häsiýetlidir. Muskullary gowy ösmedik, sesi inçe bolýar. Ýaglaryň ýerleşşi we çanaklyk süňküniň gurluşy aýal bedenine meňzeş bolýar, jynsy gowşaklygy (impotensiýa) ýüze çykýar. Uly erkek adamlarda kastrasiýadan soň aýdyň däl bozulmalar ýüze çykýar, sebäbi eýýäm süňkler we jyns synalary doly ösüp ýetişen bolýar. Jyns synalarynyň käwagt aýdyň däl atrofiýasy we ikilenji jyns alamatlarynyň yza gaýdymly ösüşi bilen häsiýetlendirilýär.

Agzalyp geçilen bozulmalar androgenleriň ýoklugy bilen baglydyr, bu bozulmalary androgenleri goýbermek arkaly önüni almak bolýar. Er-

keklik jyns mäsiniň (prostata), tohum haltajygynyň we beýleki mäsleriň sekretor işjeňliginiň peselmegi, androgenleriň ýetmezçiligi sebäpli ýüze çykýar.

Patogenezi – androgenleriň ýoklugy sebäpli, olaryň anabolik täsiri bolmaýar, netijede beloklaryň sinteziniň peselmegine esasan hem muskul dokumasynda, şeýle hem bedende azot, fosfor, kaliý maddalarynyň saklanmagyna getirýär, şol sebäpden kastratlar-da muskul ösüşi peselendir.

Gipofizdäki follikulostimulirleýji gormonyň emele gelmeginiň bozulmagy – bu bozulma spermatogeneziň bozulmagyna getirýär. Olam tohumlanmak ukyplylygynyň bozulmagyna getirýär.

Interstitial öýjükleri stimuilirleýän gormonyň emele gelmeginiň bozulmagy, follikulostimulirleýji gormonyň (FSG) emele gelmegini bozýar. Netijede, androgenleriň emele gelmegi bozulýar, ýewnuhoidizm döreýär, ýöne tohumlanma ukyplylyk saklanýar, spermatozoidleriň ösüşi we spermanyň emele gelmegi bozulman galýar.

Gonadotropinleriň öndürilmeginiň peselmegi tohumlyk kanalynyň funksiyasynyň peselmegine getirýär. Eger-de şu hadysa jyns kämilliginden öň ýüze çyksa, onda ýewnuhoidizm daşky jyns synalarynyň we beýleki androgen ýetmezçiliginiň alamatlary bilen ýüze çykýar.

Gipergonadizm.

Gipergonadizm (tohumlyk mäsleriň funksiyasynyň güýçlenmegi) pubertat döwrüniň öň ýany wagtyndan ir jyns kämilligine getirýär.

Gonadotropiniň öndürilmeginiň ýokarlanmagy – gipotalamusda patologik hadysalaryň netijesinde (gaýnaglama, howply täze döreme) ýüze çykýar.

Patogenezi.

Androgenleriň irki döwürde öndürilmegi wagtyndan ir jyns synalarynyň ösmegine we tüýlenmegine getirýär. Ilki çaga çalt ösýär, soňra bolsa epifizar süňküň wagtyndan ir berkemegi netijesinde, boýuň ösüşi saklanýar.

Aýal jyns mäsleriniň funksiyasynyň bozulmagy.

Gipogonadizm.

Aýallarda kastrasiya jyns kämilligine çenli ýewnuhoidizm bilen ýüze çykýar. Ikilenji jyns synalarynyň ösmezligi, boýuň ösüşiniň ulalmagy (epifizleriň ýapylmagynyň gijä galmagy sebäpli) we elleriň, aýaklaryň biri-birine gabat gelmezligi; tüýlenmegiň bolmazlygy ýa-da az bolmagy, aýbaşynyň bolmazlygy bilen ýüze çykýar. Emma kastrasiya maskulinizasiya (erkek jyns alamatlarynyň peýda bolmagy) getirmeýär. Uly aýallarda owari-ektomiya (aýal jyns mäsleriniň kesilip aýrylmagy) ikilenji jyns synalarynyň yza gaýdymly ösüşi bilen ýüze çykýar.

Aýbaşy bolmaýar. Şeýlelikde, owari-al gormonlarynyň ýetmezçiligi jyns synalarynyň ösmezligine we aýbaşynyň bozulmagyna getirýär.

Jyns kämilleşmesiniň ösüşden galmagy (saklanmagy).

Kadada jyns kämilligi gyzlarda 9–14 ýaşda ýüze çykýar. Jyns kämilleşmesiniň ösüşden galmagy ikilenji jyns synalarynyň ösmezligi bilen geçýär. Jyns hananyň, ýatgynyň, fallopiýew turbalaryň, süýt mázleriniň ösmezligi, köplenç ýumurtgalygyň funksiyasynyň ýetmezçiligi, umumy fiziki ösüşin ýza galmagy – infantilizm bilen ýüze çykýar.

Infantilizmiň sebäpleri: gipofiziň ýetmezçiligi (gonadotrop gormonlaryň ýetmezçiligi), gipofizde beýleki gormonlaryň ýetmezçiligi, böwregüsti we galkan şekilli mázleriň gipofunksiýasy.

Jyns ulgamynyň ösmezligi estrogenleriň ýetmezçiligi bilen baglydyr.

Patogenezi. Estrogenleriň ýetmezçiligi mitozyň bozulmagyna, nuklein turşusynyň we beloklaryň sinteziniň we birnäçe fermentleriň işjeňliginiň peselmegine getirýär. Estrogenleriň ýetmezçiligi şu aşakdaky bozulmalara getirýär:

- 1) muskul, epitelial we birleşdiriji dokumalaryň gipertrofiýasyny we giperplaziýasyny ýüze çykarmak ukyby peselýär.

- 2) ýatgynyň muskul bardasynyň oksitosine bolan duýujylygyny peseldýär, netijede onuň ýygryjlyk ukyby peselýär.

- 3) süýt mázlerinde interstisial birleşdiriji dokumanyň we kanaljyklaryň giperplaziýasy peselýär.

Ýumurtgalygyň giperfunksiyasy.

Etiologiyasy:

- a) beýniniň howply täze döremesi, gaýnaglama hadysalary (gonadotropinleriň stimullirleýji täsiri güýçlenýär).
- b) ýumurtgalygyň howply täze döremeleri.
- ç) böwregüsti maziň howply täze döremeleri (olar estrogenleri sekretirleýärler).

Patogenezi.

Pubertat döwrüň ön ýany ýumurtgalygyň funksiyasynyň güýçlenmegi, wagtyndan ön jyns kämilligine getirýär, gyzlarda 9 ýaş çenli ikilenji jyns synalarynyň we alamatlaryň ösmegi ýüze çykýar. Aýbaşy ir peýda bolýar, boýuň ösüşi güýçlenýär. Soňra bolsa epifizar süňküň wagtyndan ir berkemegi netijesinde ösüş saklanýar. Aýallarda süýt mázleriniň we jyns synalarynyň ösmegi ýüze çykýar.

§42. Nerw ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Nerw ulgamynyň işjeňliginiň bozulmagy, dürli ekzogen we endogen faktorlaryň täsiri netijesinde ýüze çykyp biler. Nerw ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagy bilen birlikde bedende madda çalşygy hem bozulýar. Bu bozulmalar ganda elektrolitleriň mukdarynyň we wodorod ionlarynyň konsentrasiýasynyň üýtgän halatynda has hem beterleşýär. Açlyk, has hem witamin ýetmezçiligi nerw işjeňliginiň bozulmagyna getirýär. Nerw ulgamy üçin B-topar vitaminleri zerur bolup durýar.

Merkezi nerw ulgamynyň gipoksiýa duýujylygy ýokary bolanlygy sebäpli, beýni gan aýlanyşygynyň duýdansyz togtamagy, 6–7 sekuntadan huşuň ýitmegine, 15 sekuntadan soň bolsa beýniniň kadaly bioelektrik işjeňliginiň bes edilmegine getirýär. Eger-de gan aýlanyşygynyň togtamagy 5–6 minutdan geçmeýän bolsa, onda beýniniň işini doly dikeldip bolýar, eger-de beýniniň gan aýlanyşygynyň togtamagy dowamly bolsa, onda beýniniň işi gaýdymсыz bozulýar. Beýni gipoglikemiýa hem örän duýgur bolýar. Glýukozanyň gandaky mukdarynyň birden peselmegi, beýni biotogunyň üýtgemegine we huşuň ýitmegine getirýär. Uzak wagtlap dowam edýän gipoglikemiýa beýni gabygynda gaýdymсыz zeperlenmelere getirýär. Beýni tarapyndan sarp

edilýän kislorodyň hemmesi diýen ýaly glýukozanyň okislenmesine sarp edilýär. Içki sekresiýaly mázleriň birnäçesiniň patologiyasy hem nerw ulgamynyň funksiýasynyň çuňňur bozulmalaryna getirip bilýär. Amatsyz durmuş ýagdaýlary, seresapsyz aýdylan söz hem nerw ulgamy üçin patogen täsirli bolup durýar. Nerw ulgamynyň patologiyasy nesil yzarlaýan hem bolup bilýär, ýagny nerw ulgamynyň aýratyn gurluşlarynyň ösüp ýetişmedik ýagdaýlary, haýsy hem bolsa bir neýronlar toparynda metabolizmiň bozulmagy, mysal üçin, fenilketanuriýada ilkinji bozulma fenilalanin çalşygynyň bozulmagy, onuň netijesinde bolsa nerw ulgamynyň bozulmalary ýüze çykýar.

Nerw öýjükleriniň esasy funksiýalarynyň biri oýanyjylygy nerw süýümleriniň üsti arkaly beýleki öýjüklere geçirmekdir. Dürli patogen faktorlaryň täsirinde nerw ulgamynda üýtgeşik ýagdaý – parabioz ýüze çykyp bilýär. Zeperlenme derejeleri boýunça parabiozyň birnäçe döwürlerini tapawutlandyrýarlar:

1. *Deňleşme döwür*. Güýçli we gowşak gyjyndyryjlara birmeňzeş jogap döreýär.
2. *Parodoksal döwür*. Güýçli gyjyndyrmalara gowşak, gowşak gyjyndyrmalara güýçli jogap döreýär.

3. *Togtama döwür.* Dürli gyjyndyryjylara jogap bermäge ukypsyz.

Nerw ulgamynda tipik (birmeňzeş ösüşli) patologik hadysalaryň döremegi mümkin. Olara gaýnaglama, howply täze döremeler, gan aýlanyşynyň ýerli bozulmalary degişlidir. Mundan başga-da beýniniň gabygynda organik zeperlenmelerden başga-da, funksional bozulmalar hem duş gelýär.

Newrozlar.

Funksional kesellere newrozlar degişlidir. Newrozlaryň etiologiýasy we patogenezi uzak wagtlap öwrenilmändir. Şonuň üçin tejribe nusgalary döredilipdir. Ilkinji nusga 1924-nji ýyl-da I. P. Pawlow tarapyndan çendenaşa güýçli gyjyndyryjyny, bir wagtyň özünde birtopar güýçli gyjyndyryjylary, güýçli gyjyndyryjynyň dowamly täsirini, adatdan daşary gorkuzyjy gyjyndyryjylary ulanmak bilen döredilipdir.

B. D. Karwasarskiý boýunça newroz 3 sany alamat bilen häsiýetlendirilýär:

- 1) patologik hadysalaryň gaýdymlylygy;
- 2) keselleriň psihogen tebigaty;
- 3) emosional we somatowegetatiw bozulmalaryň dominirlenmeginden düzülen klinik ýüze çykmalaryň mahsuslygy.

Newroz – bu adamyň durmuş gatnaşyklarynyň bozulmagy netijesinde döreýän psihogen (konfliktli) nerw bozulmalardyr.

Newrozlaryň etiologiýasy we şertleri:

1. Biologik faktorlar – nesil yzarlaýjylygy, jynsy, ýaşı, konstitusional aýratynlyklary.
2. Sosial faktorlar – käri, maşgala ýagdaýynyň şowsuzlygy, amatsyz ýaşayyş şertleri.
3. Psihogen faktorlar – nerw ulgamynyň aýratynlyklary, çaga döwründäki psihik bozulmalar.

Newrozyň döremeginiň esasynda aýry-aýry neýronlar toparynyň arabaglanyşygynyň bozulmagy, şertli refleksleri gazanmak hadysasynda neýronlaryň arasynda berkidilen wagtlaýyn baglanyşyklaryň üýtgemegi ýatandyr.

Eger-de ite görkezilýän tegelek görnüşli iýmit bermek bilen berkidilen bolsa (iýmit merkezi oýandyrylýar), ellipsiň görkezilmegi elektrik togunyň täsiri bilen berkidilen bolsa (gorag refleksiniň oýandyrylmagy), onda tegelegiň we ellipsiň çalt-çaltan çalşyrylmagy jandarda togtama hadysasynyň (prosesiniň) has hem çalt goşulmagyny we güýçli işlemegini talap edýär. Bu bolsa togtama hadysasynyň (prosesiniň) güýçden gaçmagyna getirýär. Şonda ellipsiň görkezilmegi gorag merkeziniň çendenaşa durnukly oýanmagyna getirýär. Netijede, kadaly ýokary nerw işjeňligi mümkin bolmaýar, newrotik ýagdaý ýüze çykýar. Beýleki tejribe hem şeýle netijä getirýär. Tejribe geçiriji ellipsi

kem-kemden tegelege öwürmegiň üsti bilen itde differensiasıýany gazanmaga çalyşýar. Netijede, ellipsi tegelekden tapawutlandyrmak üçin togtama hadysalarynyň çendenäşe ýokarlanmagyny talap edýän pursat ýüze çykýar. Şonda togtama hadysalary (prosesleri) güýçden gaçýar.

Tejribe newrozly jandarlarda merkezi nerw işjeňliliginiň obýektiw baglalarynyň görkezişi ýaly, olarda geçýän bozulmalar ýa oýanma hadysalarynyň, ýa-da togtama hadysalarynyň agdyklyk etmegi bilen geçýär. Birinji ýagdaýda hereket oýanyjylygy, özüni agressiw alyp barmaklyk ýüze çykýar, öň gazanylan differensiasıýasy we täzesini gazanmak mümkinçiligi ýitirilýär. Şeýle bozulmalara köp halatda nerw işjeňligi güýçli jandarlarda gözegçilik etmek bolýar. Nerw işjeňligi gowşak bolan jandarlarda oýanma hadysalary (prosesleri) tiz güýçden gaçýar we çendenäşe togtama ýaýbaňlanýar. Jandarlar gowşak we az hereketli bolýarlar. Olarda ähli şertli refleksler ýitýär, käbir halatlarda şertsiz refleksler hem ýitýär – jandarlar iýmitden ýüz dönderýärler. Togtamanıň ösüş derejesine görä, şertli reflektor işjeňlik üýtgäp durýar we şertli refleksiň möçberiniň hem-de şertli gyjyndyryjynyň güýjüniň arasyndaky gatnaşygyň üýtgeýşine gözegçilik etmek bolýar.

Newrozyň ösüşiniň dürli döwürlerinde güýçli we gowşak gyjyndyryja birmeňzeş jogabyň ýüze çykýan döwrüni (deňleşme döwür), şeýle hem

güýçli gyjyndyryjylara güýçli jogabyň ýüze çykýan döwrüni (paradoksal döwür), položitel şertli gyjyndyryjylar öz täsirini amala aşyрмаýan, togtatma gyjyndyryjylar bolsa položitel, şertli reflektor jogaby ýüze çykarýan döwrüni (ultraparadoksal) görmek bolýar. Bu ýagdaýlardan başga güýçli hem-de gowşak gyjyndyryjylara jogabyň pes derejede ýüze çykýan ýa-da düýbünden jogap ýüze çykmaýan (togtama) döwürlere gözegçilik etmek mümkindir. Newrozlarda emosional sferada bozulmalar ýaýbaňlanyp bilýär, awtonom nerw ulgamynyň funksiýasy, trofikasy bozulýar. Bu bozulmalar damar tonusynyň sazlanýşygynyň bozulmagy (gipotenziýa, gipertenziýa), iýmit özleşdiriş ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagy (aşgazanyň we on iki barmak içegäniň baş keseli, diareýa we ş.m.) görnüşinde ýüze çykyp bilýärler. Awtonom nerw ulgamynyň funksiýasynyň bozulmagy netijesinde dürli endokrinopatiýalar (süýjüli diabet keseli, aýbaşy sikliniň bozulmagy we ş.m.) ýüze çykyp bilýär.

Newrozyň 3 görnüşini tapawutlandyryşlar: newrasteniýa, isteriýa we ilgeziklik ýagdaýly (gorkuly) newroz.

Newrozlaryň anyklanyş görkezijileri hökmünde aşakdakylary getirmek bolýar:

1. Psihotrawmirleýji pursat;
2. Şahsyýetiň newrotik aýratynlyklary;
3. Newrotik konfliktiň häsiýetli görnüşini ýüze çykarmak.



135-nji surat. Çaganyň newrozy

I. P. Pawlow öz okuwçylary bilen newrozlaryň ýüze çykyşyny gözegçilik etmek arkaly newrozlaryň döremegi, adamyň nerw ulgamynyň görnüşine (tipine) bagly diýen netijä gelipdiler. Çeperçilik görnüşli, ýagny birinji signal ulgam agdyklyk edýän adamlarda newroz isterik görnüşde geçýär. Akyl-dar, dana, ýagny ikinji signal ulgamy agdyklyk edýän adamlarda newrozyň psihasteniýa görnüşü ýüze çykýar. Aralyk tipli adamlara newrasteniýa häsiýetli bolup durýar. Gadymy döwürlerde isteriýanyň alamatlaryny diňe aýallarda gözegçilik edipdirler. Näsag çendenaşa gaharjaň, takatsyz, çydam-syz, ünssüz bolýar we olarda umumy gowşaklyk, işe ukybynyň peselmegi, ukynyň bozulmagy, özüni alyp barşynda ýasamalyk ýüze çykýar. Gabygasty bölümiň wegetatiw funksiýalara, ýagny içki synalaryň işine, madda çalşygyna, myşsa tonusyna, jogap berýändigini sebäpli, onuň tog-tama ýagdaýyndan boşamaklygy içki

synalaryň funksiýalarynyň bozulmalaryna getirip bilýär.

Psihasteniýa (psiho – ruh, asteniýa – gowşaklyk). Bu sindrom 1903--nji ýylda fransuz alymy P. Žane tarapyndan beýan edilipdir. «Psihasteniýa ruhy sussupesligiň görnüşü bolup, bu ýagdaýlara psihologik dartgynlylygyň peselmegi, hakykaty kabul etmeklige we hakykata täsir etmeklige mümkinçilik berýän funksiýalaryň peselmegi, olaryň hemmesiniň ynanmazlyk, howsalalyk, gorky ýagdaýy görnüşinde güýçli hadysalar bilen çalşylmagy ýüze çykýar. I. P. Pawlowyň taglymatyna görä, psihasteniýa nerw işjeňligi gowşak bolan akyldar, dana adamlarda döreýän newroz bolup durýar. Daşky şertleriň üýtgemegi ýa-da bedeniň işjeňliginiň esasan hem onuň nerw ulgamynyň çendenaşa dartgynlylyk ýagdaýyna getirýän içki faktorlar ilkinji nobatda funksional gowşak ulgamlaryň işine täsir edýär. Netijede, synalaryň we ulgamlaryň disfunksiýasy ýüze çykýar. Esasy alamatlary: häsiýetli yn-jalyksyz – münkürlük sypaty, erksizlik duýgusy.

Newrasteniýa. (*newron* – nerw, *asteniz* – gowşak). Bu keseliň esasy ýüze çykmalary ýokary gyjynyjylyk, tiz ýadamaklyk bolup durýar. Bu kesel nerw hadysalarynyň çendenaşa dartgynlylygy netijesinde dörap, nerw işjeňliginiň bozulmagy bilen häsiýetlendirilýär. Newrasteniýanyň patogene-tik esasy, retikulýar formasiýanyň beýniniň gabygyna edýän täsiriniň, ýagny gabyk – retikulýar baglanyşy-

gynyň gowşamagy bolup durýar. Netijede, daşardan gelýän impulsar akymy «filtrden» geçmän diýen ýaly, beýni gabygyna barýarlar. Beýni gabygy beýle agrama döz gelip bilmeýär, bu bolsa ondaky oýanyjylyk hadysasynyň hereketiniň we güýjüniň gowşamagyna getirýär. Beýniniň gabygynyň nerw-psihik hadysalarynyň çendenaşa dartgynlylygy, gabykda çendenaşa togtama hadysasynyň ýüze çykmagyna getirýär. Bu näsaglar işde özüni sabyrly, sypaýy alyp barýarlar, özlerine erk edýärler, emma köçede, öýde ähmiýetsiz sebäplere güýçli reaksiýa bermekligi mümkin. Näsaglarda tahikardiýa, bradikardiýa, arterial gan basyşyň üýtgäp durmagy, derlemeklik ýüze çykýar. Köp halatda olar ähli synalar tarypyndan agyry duýgusyna zeýrenýärler.

Erksizlik ýagdaýly newroz – islegiň, talabyň, borjuň aralaryndaky



136-njy surat. Fobiýa (gorkuly näsag)

gapma-garşylyk netijesinde döreýär. Näsaglarda erkine goýmaýan pikirler, duýgular döreýär, mysal üçin, elmydama bir zatdan gorkmak (fobiýa). Köplenç, bu gorkular mysal üçin, öz ýüreginden gorkmak (kardiofobiýa), howply täze döreme bilen kesellemek gorkusy (konserofobiýa).

Näsagy dürli pikirler, ýatlamalar, şübheleler öz erkine goýmaýar. Näsaglarda wegetativ bozulmalar – duýujylygyň, hereket bozulmalarynyň dürli görnüşleri ýüze çykýar.

§43. Wegetativ nerw ulgamynyň patologik fiziologiýasy

Beden synalarynyň we dokumalarynyň wegetativ innerwasiýasynyň bozulmalary wegetativ nerw ulgamynyň dürli bölekleriniň zeperlenmeginde dörläp biler.

Ähli wegetativ funksiýalarynyň ýokary birikdiriji merkezi gipotalamusdyr. Onda nokatlaýyn, bellibir saýlanyp duran merkezler bolmasa-da, gipotalamusyň öňki böleginiň badalgasy parasimpatik

nerw ulgamynyň işjeňleşmesi bilen bagly wegetativ reaksiýalaryň döreýänligi anyklanylýdyr (gan basyşynyň peselmegi, bradikardiýa, dem alşyň haýallamagy we ş.m.).

Gipotalamusyň yzky böleginiň gyjyndyrylmagy simpatik nerw ulgamynyň tonusynyň ýokarlanmagyna we degişli wegetativ reaksiýalaryň (gan basyşynyň ýokarlanmagy, tahikardiýa,

dem alşyň ýygylaşmagy) döremekligine getirýär.

Gipotalamus diňe bir wegetatiw nerw ulgamynyň merkezi bolman, eýsem endokrin syna hökmünde hem hyzmat edýär. Häzirki wagtda gipotalamusda gipofiziň işjeňligini sazlaýan 7 sany rilizing-faktorlaryň bölünip çykýandygy anyklandy. Bu faktorlar gipofiz tarapyndan AKTG, STG, tireotropiniň, follikulostimulirleýji gormonyň, lýuteinizirleýji gormonyň, şeýle hem melanositostimulirleýji gormonyň bölünip çykarylmagyny togtadyan faktoryň işlenilip çykarylmagyny stimuilirleýärler.

Eger-de oksitosin we wazopressin (antidiuretik gormon) gormonlarynyň öňki gipotalamusyň neýrosekretor ýadrolarynda emele gelip, soňra gipofiziň yzky böleginde toplanýandygyny hasaba alsak, onda gipotalamo-gipofiz ulgamyny bir bitewi endokrin kompleks hökmünde görkezip bolar. Şonuň üçin gipotalamusyň we gipofiziň dürli bölekleriniň zeperlenmesiniň netijesinde ýüze çykýan patologik hadysalara şu endokrin aparatynyň işjeňliginiň bozulmasy nukdaý nazardan seredilýär.

Gipotalamusyň wegetatiw ýadrolarynyň zeperlenmelerinde (şikeslenmeler, howply täze döremeler, gan inneler we başgalar) zeperlenme oja-gyna baglylykda, dürli wegetatiw bozulmalar ýüze çykýar.

Öňki gipotalamusyň ýadrolarynyň zeperlenmesi uglewod çalşygynyň bozulmagyna getirýär. Uglewodlaryň gana düşmegi işjeňleşýär, ganda glýu-

kozanyň mukdary artýar we süýjüli diabet keseli döreýär. Öňki gipotalamusyň ýadrosynyň zeperlenmegi yzky gipofiz bilen gipotalamo-gipofizar baglanyşyklarynyň bozulmagyna getirýär. Antidiuretik gormonyň bölünip çykyşy peselýär. Munuň netijesinde peşewiň bölünip çykarylmagy köpeliýär – poliuriýa döreýär. Bedeniň suwsuzlanmagynda gipotalamusyň bu ýadrolarynyň neýrosekresiýasy artýar. Bu bolsa AKTG-niň we aldosteronyň sekresiýasyny güýçlendirýär. Böwrek kanaljyklarynda suwuň reabsorbsiýasy güýçlenýär, netijede peşewiň bölünip çykarylmagy peselýär.

Yzky we ortaky gipotalamusyň zeperlenmesi kortikosteroidleriň sekresiýasyny basyp ýatyrýar.

Yzky gipotalamusyň ýadrolarynyň elektrik tok arkaly gyjyndyrylmagy (elektrodlary sançmak arkaly) kortikosteroidleriň sekresiýasyny güýçlendirýär. Çal tūmmegiň yzky bölekleriniň we mamillýar bedenjikleriň gyjyndyrylmagy hem kortikosteroidleriň sekresiýasyna we limfopeniýa getirýär.

Ortaky gipotalamusyň ýadrolarynyň öýjükleriniň zeperlenmegi, tūýkūlik mǎzleriniň parasimpatik tebigatly wegetatiw innerwasiýasynyň bozulmagyna we tūýkūligiň bölünip çykmagynyň ýokarlanmagyna getirýär.

Wentro-medial ýadrolaryň zeperlenmegi ýag çalşygynyň bozulmagyna getirýär. Polifagiýa we ýaglaryň okislenmesiniň bozulmagy netijesinde birden güýçli semreme ýüze çykýar. Yzky gipotalamusyň ýadrolarynyň ze-

perlenmegi kăbir maglumatlara görä, ganyň beloklarynyň sintezini peseldýär. Gipotalamusyň bu bölüminiň (lateral gipotalamik ýadro we tuberomamillýar ýadro) zeperlenmeginiň mineral çalşyga täsiri uludyr. Gipotalamusyň ortaky böleginiň ýadrolarynyň zeperlenmegi (wentromedial, dorsomedial, infundibulýar ýadrolar we başgalar) mineral çalşygynyň düýpli bozulmalaryna getirýär. Natriniň peşew bilen çykması köpeliýär. Bu täsir gipotalamusyň ýokarda agzalan bölümleriniň neýrosekretleriniň gipofiziň öňki böleginiň öýjüklerine täsiriniň peselmegi bilen düşündirilýär.

Natriniň bedende saklanmagyna getirýän gipofiziň adrenokortikotrop gormonyň we böwregüsti mázlerden aldosteronyň sekresiýasy bökdeliýär.

Gipotalamus aşgazan-ıçege ýoluň işjeňligine täsir edip bilýär. Meselem, gipotalamusyň öňki böleginiň gyjyndyrylmagy içegeleriň peristaltikasyny güýçlendirýär, gipotalamusyň yzky böleginiň gyjyndyrylmagy bolsa ony bökdeýär.

Gipotalamusyň gipofizden bölünip aýrylmagy, galkan şekilli mäziň atrofiýasyna getirýär. Öz gezeginde, galkan şekilli mäziň aýrylmagy öňki gipotalamusyň ýadrolarynda neýrosekresiýany togtadýär.

Şeýlelikde, galkan şekilli máz bilen gipotalamusyň arasynda özara sazlaşykly gaýdymly baglanyşyk bardyr.

Alakalarda gipotalamusyň parasimpatik (lateral) ýadrolarynyň zeperlendirilmegi irki aborta getirýär,

göwreliligiň ahyrynda bolsa wagtyndan öňki dogruma eltýär. Pişiklerde we alakalarda simpatik ýadrolaryň zeperlendirilmegi göwrelilige täsir etmeýär.

Wentro-medial ýadrolaryň zeperlendirilmegi owarial-aýbaşy sikle düýpli täsir edýär. Haýwanlarda aýbaşynyň gelmegi saklanýar, ýatgynyň agramy artýar, ýumurtgalykda sary bedenjikler ýitýär. Bu üýtgemeler semreme bilen utgaşýar.

Simpatik innerwasiýanyň bozulmagy.

Tejribede pişiklerde simpatik zynjyryň düwünlerini we parawertebiral düwünleri aýryp, şeýle haýwanyň ýaşayş işjeňligini öwrenip bolýar. Bu operasiýa simpatizasiýa diýlip atlandyrylýar. Doly desimpatizasiýa bolsa köp synalaryň damar hereketlendiriji we trofik innerwasiýasyny bozýar. Netijede, köp funksiýalaryň bozulmagy bolup geçýär, desimpatizasiýa gan aýlanyşygyna, madda çalşygyna, ýylmanak myssaly synalara güýçli täsirini ýetirýär.

Arteriolalaryň giňelmegi we arterial gan basyşynyň peselmegi bolýar. Ýüregiň simpatik innerwasiýasynyň togtamagy (Pawlowyň güýçlendiriji nerwi we başgalar) ýürek ýygrylmalarynyň gowşamagyna we haýallamagyna getirýär. Ýöne bu täsirleriň öwezi arterial gan basyşynyň peselmegi bilen gyjyndyrylýan baroreseptorlardan gelýän refleksler bilen doldurylyp bilner. Baroreseptorlara basyşyň gowşamagy wagusyň (azaşan nerwiň) duýujy nerw-

leri boýunça impulslaryň akymyny peseldýär.

Wagusyň (azaşan nerwiň) ýürek merkezlerine reflektor gyjyndyrmalarynyň azalmagy, olaryň oýanyjylygyny peseldýär. Bu bolsa wagusyň ýürege täsiriniň peselmegine, ýüregiň onuň täsiriniň astyndan çykmagyna we tahikardiýa getirýär.

Desimpatizasiýanyň ýylmanak myşsalarynyň synalara täsiri simpatik innerwasiýanyň bir synanyň funksiýasyna täsiriniň ýitmegi arkaly ýüze çykýar. Meselem, towşanlarda ýa-da pişiklerde ýokarky boýun simpatik düwnüniň aýrylmagy, görejiň daralmagyna we gulak arteriýalarynyň giňelmegine getirýär. Simpatik nerw ulgamynyň aşgazan-ıçege ýollaryna täsiriniň ýitmegi, aşgazanyň, ylaýta-da içegeleriň hereketleniş funksiýasynyň güýçlenmegine getirýär, çünki simpatik innerwasiýa olaryň hereketlerini bökdeýär.

Parasimpatik innerwasiýanyň bozulmalary:

- 1) oýanyjylygyň güýçlenmegi we wegetatiw nerw ulgamynyň parasimpatik bölüminiň oýanmagy;
- 2) synalaryň parasimpatik innerwasiýasynyň bökdelmegi

Parasimpatik innerwasiýanyň adaty däl görnüşleri hem bolup biler. Olara wagotoniýa we distoniýa diýilýär. Oýanyjylygyň güýçlenmegi we parasimpatik nerw ulgamynyň oýanmagy PNU-nyň oýanyjylygynyň ýokarlan-

magy wagotoniýalar diýlip atlandyrylýan nesil konstitusional täsirleriň netijesinde döräp bilýär. Mysal edip, timiko-limfatik ýagdaýy, ýagny galkan şekilli maziň we limfatik düwünleriň ulalan ýagdaýyny görkezmek bolar. Munda hatda wagusyň gowşak gyjyndyrmalary hem ýüregiň durmagyndan şol pursat ölüme getirip bilýär (wagus ölümi). Bu ýagdaý, köplenç, parasimpatik bölüm bilen birlikde, simpatik bölümünde oýanyjylygyň artmagy, bolup geçýän umumy wegetatiw newrozy görkezýär.

Parasimpatik (wagus) nerwleriň gyjyndyrylmagy:

- a) wagusyň süýri beýnidäki merkezi kelleçanakda basyşyň ýokarlanmagy bilen (şikleslenme we howply täze döreme);
- b) ýürekde we beýleki synalarda wagusyň uçlarynyň gyjyndyrylmagy bilen (meselem, mehaniki sarygetirmede öt turşulary bilen) ýüze çykyp bilýär. Bu ýerden bradikardiýa, peristaltikanyň güýçlenmegi (iç geçme) we ş.m. ýüze çykýar.

Wegetatiw nerw ulgamynyň parasimpatik bölüminiň oýanyjylygy mediator-asetilholiniň täsirini güýçlendirýän maddalaryň täsiri astynda saklanýar. Olara K⁺ ionlary, witamin B, aşgazanasty maziň reparatory (wagotonin), holin, käbir infeksiýa agentleri, wirus, içege-tifoz topar bakteriýalary, käbir allergenler degişlidir.

Oýanyjylygynyň ýokarlanmagy we parasimpatik nerw ulgamynyň oýanmagy we ýörite wagusyň oýanmagy holinesterazany ingibirleýji maddalaryň täsirinde döräp bilýär. Olara fosforoorganik birleşmeler (tetraetilflýuero-fosfat, tetraetilpirofosfat) degişlidir. Bu görnüşli maddalar nerw zäherleri hökmünde bellidir. Asetilholiniň bedende toplanmagy tetraetilsimap we marganes bilen zäherlenmeleriň sebäbi bolup durýar.

Parasimpatik innerwasiýanyň bökdelmegi ýa-da ýok bolmagy eksperimentde haýwanlarda aşgazanasty mäziň köp bölegi aýrylanda ýüze çykýar. Şeýle haýwanlarda wagusyň ýürege otrisatel täsirleri peselýär. Asetilholiniň sintezi peselýär.

Wagusyň sütünlerinde 300 töweregi dürli nerw süýümleri geçýär. Wagusyň kesilmegi indiki hadysalara getirýär:

1. Dem alyş merkezine öýken reflekslerinden gelýän ýollaryň togtamagy netijesinde döreyän dem alyş hereketleriniň bozulmagy;
2. Ýuwutmada damaga girelgäni ýapýan myşsanyň ysmazy. Bu bolsa iýmitiň bokurdaga, öýkene düşmegine we aspiration pnewmoniya getirýär;
3. Öýkeniň giperemiýasy we çişmegi sebäpli, damar ýyg-

ryjy nerwleriň ysmazy döreyär. Bu bolsa «wagus» pnewmoniyasyna getirýär;

4. Aşgazan we aşgazanasty şiräniň sekresiýasynyň bökdelmegi sebäpli, iýmit özleşdirişiniň bozulmagy.

Ýüregiň parasimpatik innerwasiýasynyň bozulmagyna bakterial toksinler (botulizm, difteriýa) we içege bakteriýalarynyň antigen täsirleri hem getirýär.

Çanaklyk nerwiniň çatalba parasimpatikasy (S_2-S_4) oňurga ýiliginini ýa-da çanaklyk nerwiniň şu bölüminiň şikeslenmesinde ýa-da howply täze döremesinde bolýar. Peşewiň bölünip çykarylmalgynyň, defekasiýanyň, jyns synalarynyň funksiýalarynyň bozulmalary ýüze çykýar.

Wegetatiw newrozlar.

Wegetatiw innerwasiýanyň bu bozulmalary vegetatiw nerw ulgamynyň iki bölümüne-de ýaýraýarlar. Olar vegetatiw nerw ulgamynyň güýçli we uzak wagtlaýyn oýanyjylygynyň ýokarlanmagynda jemlenýärler. Bu ýürek ritminiň we ýygylgynyň, gan damarlarynyň tonusynyň («damar distoniýasy», «damar krizleri») bozulmalary, güýçli derleme ýa-da tersine deriniň gurulygy, ak ýa-da gyzyldermografizm, iýmit özleşdirişiniň bozulmalary (dispepsiýa, iç geçme, iç gatama) görnüşinde ýüze çykýar.

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyz, Bitarap Türkmenistan döwletiniň saglygy goraýyş ulgamyny özgertmegiň gaýragoýulmasyz ugurlary. «Türkmenistanyň lukmançylygy» žurnaly, 2000 ý., N1.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Adamlaryň baş saglygy türkmeniň Altyn asyrynyň binýadydyr. «Türkmenistanyň lukmançylygy» žurnaly 2005 ý., N6.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Beýik Garaşsyzlygyň saglygy goraýyşdaky miweleri. «Türkmenistanyň lukmançylygy» žurnaly 2005 ý., N5.
4. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007 ý.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýyş ösdürmegiň ylmy esaslary. – Aşgabat, 2007 ý.
6. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. – Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007 ý.
7. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. – Aşgabat, 2007 ý.
8. «Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň bilim reformasyny durmuşa geçirmekde täze tehnologiýalaryň orny we okatmagyň häzirki zaman usullary» atly halkara ylmy-usuly maslahaty – Aşgabat, TDNG, 2011 ý.
9. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Älem içre at gezer. – TDNG, Aşgabat, 2011 ý.
10. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan sagdynlygyň we bagtyýarlygyň ýurdy. – TDNG, Aşgabat, 2012 ý.
11. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Döwlet guşy. – TDNG, Aşgabat, 2013 ý.
12. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Bilim – bagtyýarlyk, ruhubelentlik, rowaçlyk. – TDNG, Aşgabat, 2014 ý.
13. Berkarar döwletiň bagtyýarlyk döwründe ylym, tehnika we innowasion tehnologiýalar. Halkara ylmy maslahatyň nutuklarynyň beýany 2012 ý.
14. «Saglygy goraýyş we bilim» atly halkara ylmy maslahatynyň nutuklarynyň ýygyndysy – Aşgabat, 2012 ý.
15. Гельдыева А. Г. Изменение фагоцитарной активности лейкоцитов крови при различных функциональных состояниях центральной нервной системы. – Автореферат – 1953 г.
16. И. П. Петров. Патологическая физиология. – Москва. Медицина, 1966 г., I том.
17. А. Д. Адо. Патологическая физиология. – Москва. Медицина, 1973 г.
18. А. Д. Адо, Л. М. Ишимова. Патологическая физиология. 1985 г.
19. А. Д. Адо и Б. Б. Новицкий. Патологическая физиология. Томск, 1994 г.
20. Н.Н. Зайко. Патологическая физиология. – Москва. Медицина, 1994 г.
21. П. Ф. Литвицкий. Патологическая физиология. – Москва. Медицина, 1995 г.
22. В. А. Фролов. Патологическая физиология. – Москва. Медицина, 1997 г.
23. А. Ш. Зайчик, Л. П. Чурилов. Механизмы развития болезней и синдромов. – Патология физиология. Санкт-Петербург, 2005 г.
24. Л. З. Тель, С. П. Лысенков, С. А. Шастун. Патологическая физиология. – Москва, 2007 г.
25. А. Ш. Зайчик, Л. П. Чурилов. Общая патофизиология – Санкт-Петербург, 2008 г.
26. Войнов В. А. Атлас по патофизиологии. – Москва – 2007 г.
27. Н. Н.Зайко. Патологическая физиология. – Киев, 2009 г.
28. П. Ф. Литвицкий. Патофизиология. – М., 2009 г.

MAZMUNY

Sözbaşy	7
---------------	---

I bölüm. Umumy patologik fiziologiýa

§1. Patologik fiziologiýa dersi, maksady we meseleleri. Tejribe usuly we onuň ähmiýeti	9
§2. Umumy nozologiýa	11
§3. Umumy etiologiýa	15
§4. Umumy patogenez	19
§5. Termiki faktorlaryň bedene täsiri	24
§6. Ionlaşdyryjy şöhleleriň bedene täsiri	27
§7. Öýjügiň zeperlenmeleri	31
§8. Nesle geçijilik patologiyasy	36
§9. Reaktiwlik	42
§10. Allergiýa	47
§11. Autoallergiýa. Immunodefisit ýagdaýlar	61
§12. Mikrosirkulýasiýanyň bozulmalary	67
§13. Gaýnaglama (inflammatio)	74
§14. Belok çalşygynyň bozulmalary	86
§15. Uglewod çalşygynyň bozulmalary	91
§16. Ýag çalşygynyň bozulmalary	97
§17. Suw-elektrolit çalşygynyň bozulmalary	102
§18. Turşy-aşgar deňagramlylygynyň bozulmalary	109
§19. Witamin çalşygynyň bozulmalary	116
§20. Dokuma ösüşiniň patologik fiziologiýasy	122
§21. Howply täze döremeler	123
§22. Ysytma (febris)	140
§23. Daşky dem alşyň patologik fiziologiýasy	147
§24. Gıpoksıya	153
§25. Ekstremal ýagdaýlar	158
§26. Ýerli gan aýlanyşygynyň bozulmalary	164

II bölüm. Beden synalarynyň we ulgamlarynyň patologik fiziologiýasy

§27. Gan ulgamynyň patologik fiziologiýasy. Eritrositleriň patologiyasy	172
§28. Anemiýalar	178
§29. Leýkositleriň patologiyasy	192
§30. Gan lagtalanýş ulgamynyň patologik fiziologiýasy	198
§31. Gan aýlanyş ulgamynyň patologik fiziologiýasy	204
§32. Ýüregiň ritminiň bozulmalary	210
§33. Koronar gan aýlanyşygynyň bozulmalary	214
§34. Gan aýlanyşygynyň damar bilen bagly bozulmalary	219
§35. Iýmit özleşdiriş ulgamynyň patologik fiziologiýasy	225
§36. Bagryň patologik fiziologiýasy	231
§37. Peşew bölüp çykaryş ulgamynyň patologik fiziologiýasy	243
§38. Böwregiň esasy keselleri	247
§39. Gipotalamo – gipofiz ulgamynyň bozulmalary	253
§40. Böwregüsti mäziň patologik fiziologiýasy	260
§41. Galkan şekilli we jyns mázleriniň patologik fiziologiýasy	267
§42. Nerw ulgamynyň patologik fiziologiýasy	277
§43. Wegetativ nerw ulgamynyň patologik fiziologiýasy	281
Peýdalanylýan edebiýatlar	286

Allamyrat Patyşagulyýew, Ogulgeldi Annaýewa

PATOLOGIK FIZIOLOGIÝA

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor	<i>H. Sapargulyýew</i>
Surat redaktory	<i>G. Orazmyradow</i>
Teh. redaktor	<i>O. Nurýagdyýewa</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>G. Öwezowa</i>
Kompýuter bezegi	<i>I. Zasarinnayä</i>

Çap etmäge rugsat edildi 25.11.2015.

Ölçegi 70x100¹/₁₆. Şertli çap listi 23,22. Şertli reňkli ottiski 93,13.
Hasap-neşir listi 23,16. Çap listi 18,0. Sargyt № 978. Sany 1 600.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744004. Aşgabat, 1995-nji köçe, 20.