

Azərbaycan Tibb Universiteti
Patoloji anatomiya kafedrası

Stomatologiya fakültəsi tələbələri üçün
“Patoloji anatomiya-1” fənnindən

5-ci mühazirə

Mühazirənin planı

- ▶ İmmun sistemin patologiyaları. Yüksək həssaslıq reaksiyaları. Autoimmün proseslər. İİV-infeksiya (QİŞS).
- ▶ Kompensator-uyğunlaşma prosesləri. Regenerasiya.
- ▶ Diş çıxarıldıqdan sonra onun yatağının sağlması.

İmmun sistem

- ▶ **İmmun sistem** orqanizmi xarici və daxili **zülal** xarakterli amillərin, xüsusilə mikrob infeksiyalarının və digər genetik yad hüceyrə və zülalların (antigenlərin) təsirindən qoruyan mürəkkəb bir sistemdir.
- ▶ İmmun sistem tərəfindən həyata keçirilən fəaliyyətə bütünlükdə **immunogenez**, bu məqsədlə göstərilən reaksiyalara isə **immun reaksiyalar** və ya **immun cavab** deyilir.

İmmun sistemin üzvləri

- ▶ İmmun sistemi təşkil edən üzv və toxumalar **limfoid toxumalar** adlanır.
- ▶ *Mərkəzi immun üzvlərə* timus və sümük iliği,
- ▶ *Periferik immun üzvlərə* isə limfa düyünləri, dalaq, limfoid follikullar, retikulo-endotelial sistem aiddir.

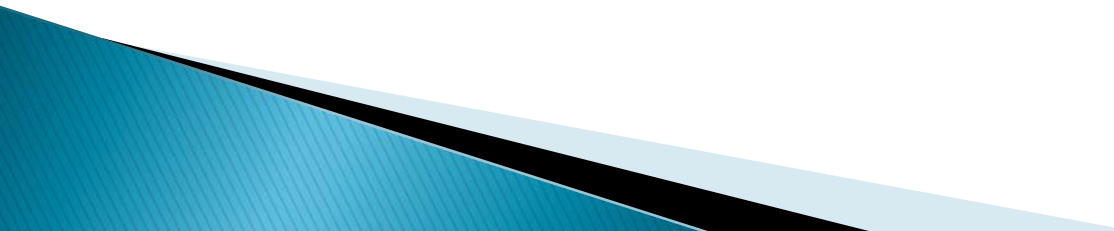
İmmun sistemin üzvləri

- ▶ **Retikulo-endotelial sistem** (*mononuklear faqositlər sistemi*) ayrı-ayrı üzvlərdə yerləşir və makrofaqlardan ibarətdir:
- ▶ Qaraciyərdə ulduzabənzər **Kupfer hüceyrələri**
- ▶ Böyrəklərdə **mezangial hüceyrələr**
- ▶ Ağciyərlərdə **alveolyar makrofaqlar**
- ▶ Beyin toxumasında **qliya makrofaqları**
- ▶ **Peritoneal makrofaqlar**
- ▶ **Plevra makrofaqları**
- ▶ Birləşdirici toxumada **histiositlər**
- ▶ Sümük toxumasında **osteoklastlar**
- ▶ Limfoid toxumalarda (dalaq, sümük iliği, limfa düyünləri) **sərbəst makrofaqlar** (sinuslarda) və fiksə olunmuş makrofaqlar (**histiositlər**)
- ▶ **İltihab ocaqlarının makrofaqları**
- ▶ Digər toxumalarda **makrofaqlar** və s.

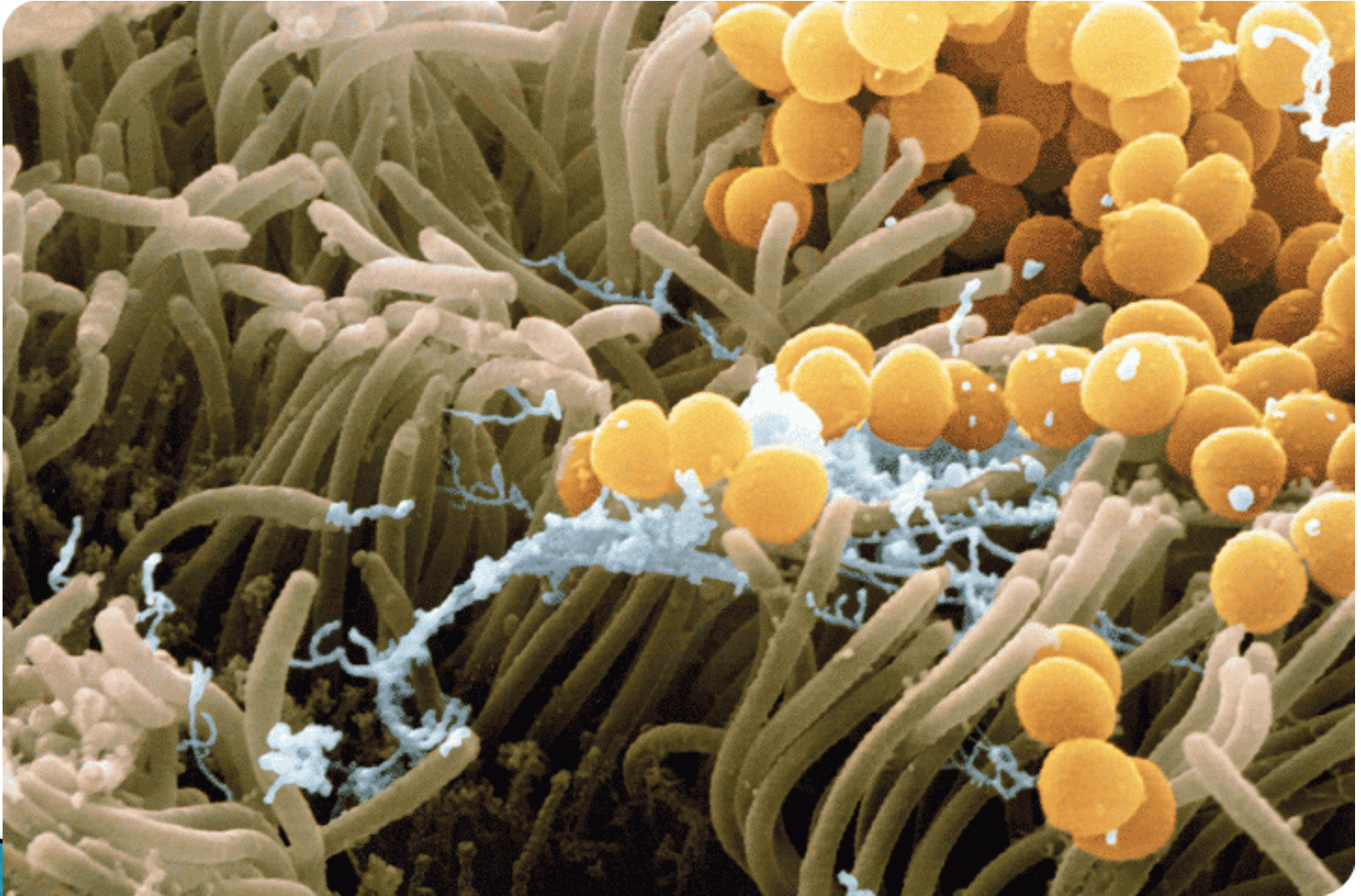
Qeyri-spesifik immun reaksiyalar

- ▶ Konkret mikroorqanizmlər nəzərə alınmadan ümumilikdə götürülmüş profilaktik müdafiə tədbirlərinə deyilir
- ▶ ***Mexaniki müdafiə tədbirləri:***
- ▶ Dəri və selikli qişalardakı mexaniki müdafiə baryerləri (örtük epitelləri)
- ▶ Tənəffüs yollarındakı kirpikli epitellərin çıxışa doğru ehtizazlı hərəkətləri
- ▶ Selikli qişa epitellərinin üzərinə düşmüş yad maddələrlə qıcıqlanma zamanı: asqırma, öskürək, qusma, ishal kimi reflekslər
- ▶ Sidik yollarının steril sidiklə, gözün buynuz qişasının göz yaşı mayesi ilə daim yuyulması və s.
- ▶ ***Humoral müdafiə tədbirləri:***
- ▶ Ağız suyunda lizosim
- ▶ Mədə şirəsində xlorid turşusu
- ▶ Pankreatik fermentlər
- ▶ Qan, öd, tər və göz yaşı mayələrindəki anti-bakterial maddələr
- ▶ Selikli qişalarda IgA və s.
- ▶ ***Müdafiə hüceyrələri:***
- ▶ Monositlər, makrofaqlar, neytrofillər, digər leykositlər, təbii killerlər (NK-hüceyrələr), labrositlər, müxtəlif üzv və toxumalarda retikulo-endotelial sistemin hüceyrələri və s.

Spesifik immun reaksiyalar

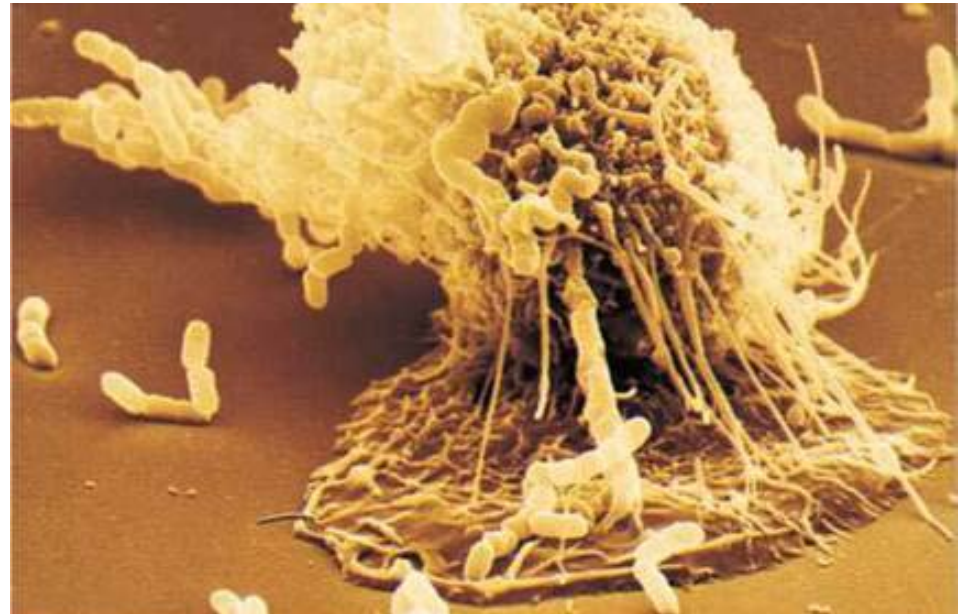
- ▶ **Humoral (antitel) mexanizm**
 - ▶ Determinant – epitop
 - ▶ T-helper – timus – B-limfosit – plazmoblast – plazmosit – IgM – antigen+komplement+antitel
 - ▶ İmmun yaddaş - immunitet
- 

Kirpikli hüceyrələrin üzərindəki seliyə yapışmış Qızılı stafilokoklar (*Staphylococcus aureus*)



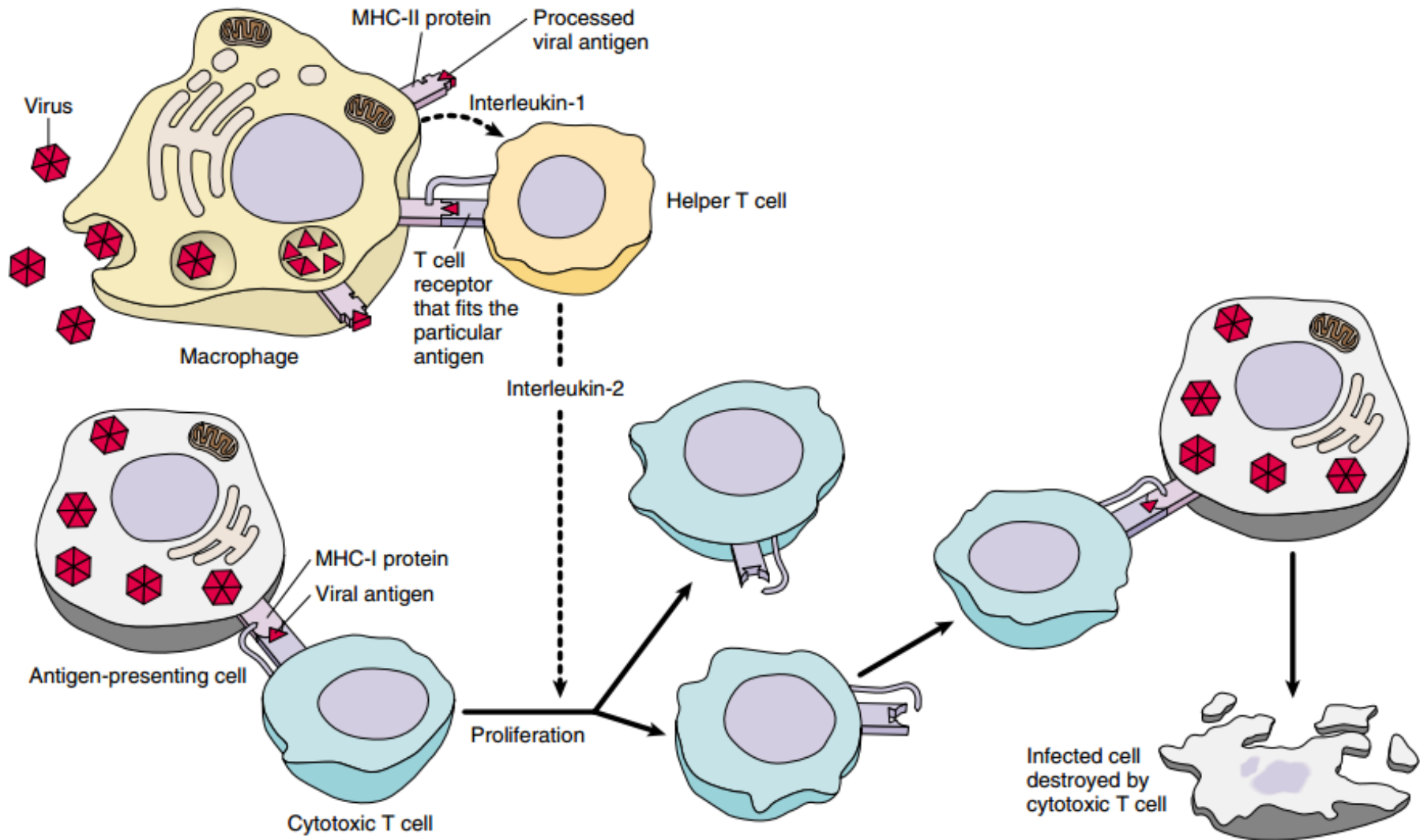


Vərəm mikobakteriyalarını udan makrofaq. Rənglənmiş əksetdirici elektron mikroqraf.

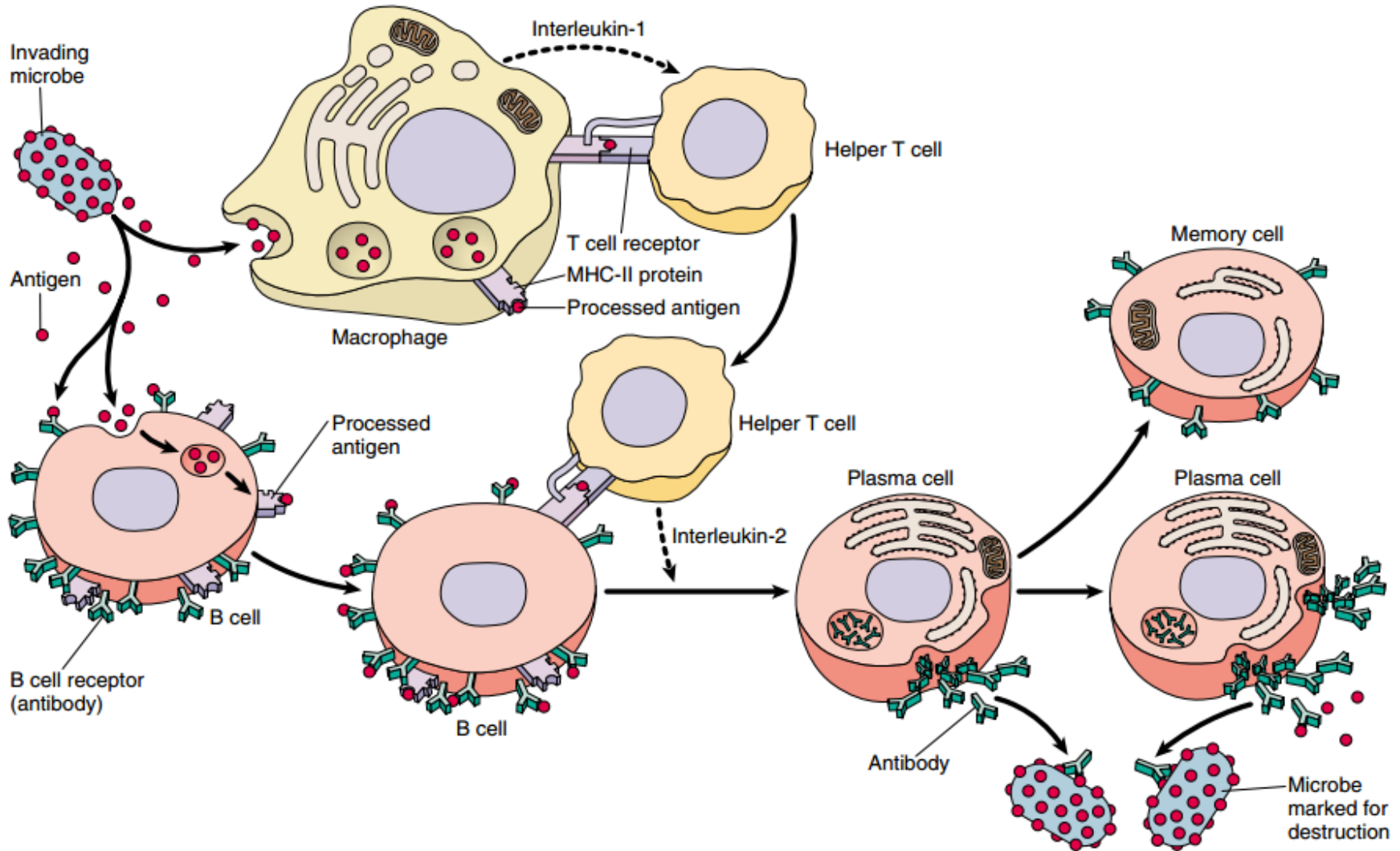


Fəaliyyətdə olan makrofaq.

Hüceyrəvi immunitet (sxem)



Humoral immunity (schem)



Timusun patologiyaları

- ▶ **Timusun yaş involyusiyası (yaş transformasiyası) (*age involution of thymus*)** fizioloji prosesdir.
- ▶ **2 yaşdan** sonra timusun həcmi nisbətən böyüyür və onun çəkisi 10-15 qramdan 30-40 qrama qədər artır.
- ▶ **7-8 yaşdan** etibarən timusun həcmi fizioloji olaraq tədricən **kiçilməyə başlayır, funksiyaları zəifləyir**, onun toxuması tədricən **piy toxuması isə əvəz olunur** və bu proses **qocalıq dövrünə** qədər davam edir.

Timusun patologiyaları

1. Timusun aksidental involyusiyası və ya aksidental transformasiya (latınca: *accidentis* - “hadisə”)

Səbəbləri:

- çoxsaylı infeksiyon xəstəliklər
- intoksikasiyalar
- travmalar və s. bu kimi stress vəziyyətlər
- ▶ Bu zaman **uzunmüddətli və massiv antigen stimulyasiyası** nəticəsində çoxlu miqdarda ifraz olunan **qlükokortikoidlərin təsiri** ilə baş verir.

Timusun patologiyaları

- ▶ Adətən **uşaq yaşlarda** rast gəlinir.
- ▶ Bu zaman həcmcə kiçilir, çəkisi azalır, parenximasındakı limfositlər makrofaqlar tərəfindən faqositoza uğradılır.
- ▶ Proses geridönəndir, bəzən *timusun atrofiyası* baş verir:
 - sklerozlaşma
 - əhəngləşmə (distrofik kalsinoz)
 - piy toxuması ilə əvəzlənmə.

Timusun patologiyaları

2. Timusun hiperplaziyası və ya timomeqaliya zamanı timusun parenximası böyüyür, çəkisi artır.

- ▶ Timomeqaliyalar **anadangəlmə və qazanılmış** olur.
- ▶ Timomeqaliyalar bütün yaşlarda, xüsusilə də **uşaq yaşlarda** rast gəlinir, **timusun hormonları az ifraz olunur.**
- ▶ Bu zaman həm də bütün limfoid toxumaların generalizə olunmuş hiperplaziyası və funksiyalarının yüksəlməsi, böyrəküstü vəzlərin və cinsi vəzlərin isə əksinə, hipoplaziyası və funksiyalarının azalması, piylənmə kimi digər pozğunluqlar da inkişaf edir.

Timusun patologiyaları

2. Timusun hiperplaziyası və ya timomeqaliya

- ▶ İmmun sistemin lazımsız dərəcədə **hiperreaksiyası** və kəskin endokrin pozğunluqlarla əlaqədar timomeqaliyalı xəstələrdə hər hansı cərrahi əməliyyatlar, digər tibbi manipulyasiyalar, infeksiyon xəstəliklər, travmalar və s. vəziyyətlər zamanı **ölüm** baş verə bilər.

Timusun patologiyaları

3. Timusun hipoplaziyası (*thymic hypoplasia*) adətən inkişaf anomaliyası kimi anadangəlmə olur, timusun **funksiyasının kəskin şəkildə azalması**, hüceyrə mexanizmlili reaksiyaların zəifləməsi və ya olmaması ilə müşaiyət olunur.

- ▶ Bu zaman orqanizmdə başlayan hər bir infeksiya xəstəlik immun çatışmazlıqlarla əlaqədar ağır nəticələr verir.
- ▶ Bu patologiya həm də hüceyrə tipli birincili immun çatışmazlıq sindromlarına aid edilir və **Di-Corc sindromu (*DiGeorge syndrome*)** da adlandırılır.
- ▶ Bəzən isə timusun anadangəlmə inkişaf anomaliyası kimi **aplaziyasına**, yəni ümumiyyətlə olmamasına da rast gəlinir.
- ▶ **4. Timusun limfoid follikullarla hiperplaziyası** autoimmun xəstəliklər zamanı rast gəlinir.

Yüksək həssaslıq reaksiyaları

- ▶ **Yüksək həssaslıq reaksiyaları** sensibilizə olunmuş orqanizimdə baş verən *yerli immun reaksiyalara* deyilir.
- ▶ Bu reaksiyalar nəticəsində toxumalarda immunoloji zədələnmələr meydana çıxır.
- ▶ Klinik gedişinə görə yüksək həssaslıq reaksiyaları **kəskin və xronik** olur.

Yüksək həssaslıq reaksiyaları

- ▶ Yüksək həssaslıq reaksiyalarının **4 tipi** vardır.
- ▶ Bu tiplər biri-birindən onları törədən müxtəlif immun patoloji mexanizimlərlə fərqlənirlər.
- ▶ Humoral tipli immun reaksiyalardan ibarət mexanizmlər zamanı *kəskin gedişli (tez tipli) allergik reaksiyalar*; hüceyrə tipli immun reaksiyalardan ibarət mexanizmlər zamanı isə *xronik gedişli (ləng tipli) allergik reaksiyalar* inkişaf edir.

The hypersensitivity reactions

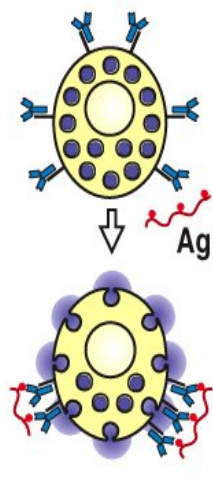
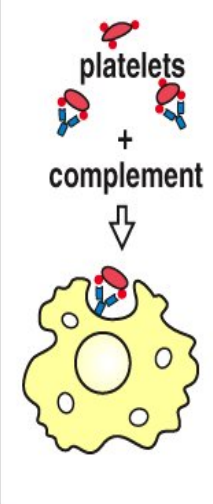
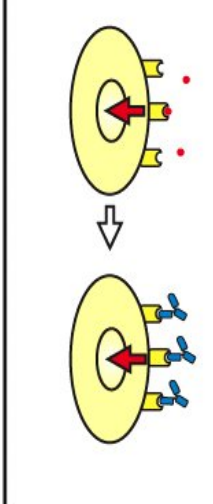
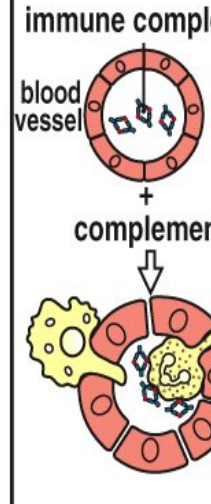
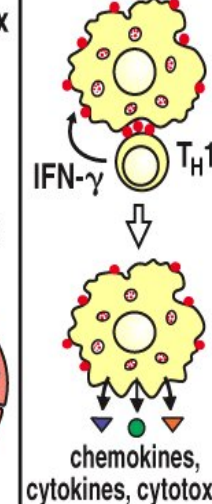
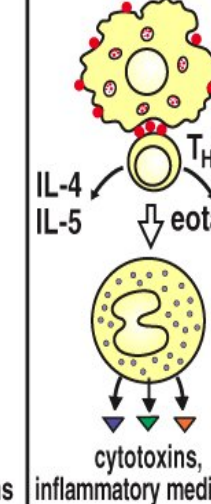
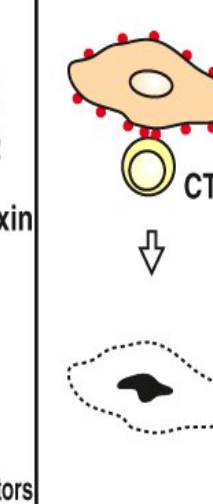
	Type I	Type II		Type III	Type IV		
Immune reactant	IgE	IgG		IgG	T _H 1 cells	T _H 2 cells	CTL
Antigen	Soluble antigen	Cell- or matrix-associated antigen	Cell-surface receptor	Soluble antigen	Soluble antigen	Soluble antigen	Cell-associated antigen
Effector mechanism	Mast-cell activation	Complement, FcR ⁺ cells (phagocytes, NK cells)	Antibody alters signaling	Complement, Phagocytes	Macrophage activation	IgE production, Eosinophil activation, Mastocytosis	Cytotoxicity
							
Example of hypersensitivity reaction	Allergic rhinitis, asthma, systemic anaphylaxis	Some drug allergies (eg, penicillin)	Chronic urticaria (antibody against FCεR1α)	Serum sickness, Arthus reaction	Contact dermatitis, tuberculin reaction	Chronic asthma, chronic allergic rhinitis	Contact dermatitis

Figure 12-2 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

I tip yüksək həssaslıq reaksiyaları (anafilaktik reaksiyalar)

- ▶ *Allergik antitellərin (IgE)* təsiri ilə **labrositlər** tərəfindən çoxlu miqdarda **vazoaktiv və spazmogen** bioloji aktiv maddələr, bir sözlə *iltihab mediatorları* ifraz olunur.
- ▶ Bu isə toxumada kəskin iltihabi prosesin (ödem, iltihabi hüceyrə infiltrasiyası və s.) başlanmasına səbəb olur.
- 1. *Sistem anafilaktik reaksiyalar* - əvvəlcədən sensibilizə olunmuş orqanizmə antigenin yeridilməsi zamanı inkişaf edir və bir neçə dəqiqədən sonra xəstədə **anafilaktik şok** baş verir.
- ▶ *Məs., penisillin, hentametsin və digər antibiotiklər, novokain, hormonlar, fermentlər və s.*

I tip yüksək həssaslıq reaksiyaları (anafilaktik reaksiyalar)

- Yerli anafilaktik reaksiyalar** - antigenin hansı nahiyədə toxumaya daxil olmasından asılı olaraq konkret bir üzv və toxumada baş verir: *yerli anafilaksiya/atopik allergiya*.
- ▶ *Məs., bronxial astma, allergik rinit, allergik dermatit, dermatozlar, məxmərək və s.*

II tip yüksək həssaslıq reaksiyaları (sitotoksik reaksiyalar)

- ▶ Qandakı *antitellər və komplementlər* tərəfindən həyata keçirilir.
- ▶ Bu zaman *antigenlər* hüceyrələrin və digər toxuma komponentlərinin səthində yerləşirlər.
- ▶ Bu antigenlər həm orqanizmin öz (autoantigenlər) normal və ya zədələnmiş zülalları, həm də yad zülallar ola bilər.
- ▶ *Məs., uyğun gəlməyən qanın köçürülməsi, yenidoğulmuşlarda hemolitik xəstəlik və s.*

II tip yüksək həssaslıq reaksiyaları (sitotoksik reaksiyalar)

- ▶ Bəzi patologiyalar zamanı eyni ilə bu mexanizmlə antitellər orqanizmin öz müəyyən hormonlarını, fermentlərini və ya hüceyrə reseptorlarını da inaktivləşdirirlər.
- ▶ **“Reseptorların antitel xəstəliyi”**
- ▶ *Məs., insulinə qarşı hazırlanmış autoantitellər onları inaktivləşdirdikləri üçün şəkərli diabet xəstəliyi meydana çıxır (insulindən asılı olmayan II tip şəkərli diabet).*

III tip yüksək həssaslıq reaksiyaları

(immun kompleks reaksiyaları/immun kompleks xəstəliyi)

- ▶ Əmələ gəlmiş **immun komplekslərin** təsirindən qanda komplement sistemi aktivləşir.
- ▶ Aktivləşmiş **komplement** fraksiyalarının (xüsusilə də C₃-C₅) təsiri ilə bu nahiyəyə cəlb edilmiş **neytrofillər** isə toxumanı zədələyirlər.
- 1. **Sistem immun kompleks reaksiyaları (xəstəlikləri)** qanda dövran edən **immun komplekslər** tərəfindən törədilir.
 - ▶ *Məs., kəskin zərdab xəstəliyi, immun mexanizmlili vaskulitlər, qlomerulonefrit, artrit və s.*
 - ▶ Bu reaksiyalar klinik gedişlərinə görə **kəskin və xronik** olurlar.

III tip yüksək həssaslıq reaksiyaları

(immun kompleks reaksiyaları/immun kompleks xəstəliyi)

2. *Yerli immun kompleks xəstəliyi*

sensibilizə olunmuş nahiyədə damar divarının fibrinoid nekrozu, yəni *kəskin nekrotik vaskulit* nəticəsində inkişaf edir, toxumanın yerli nekrozu ilə nəticələnir.

- ▶ *Məs., Artyus fenomeni.*

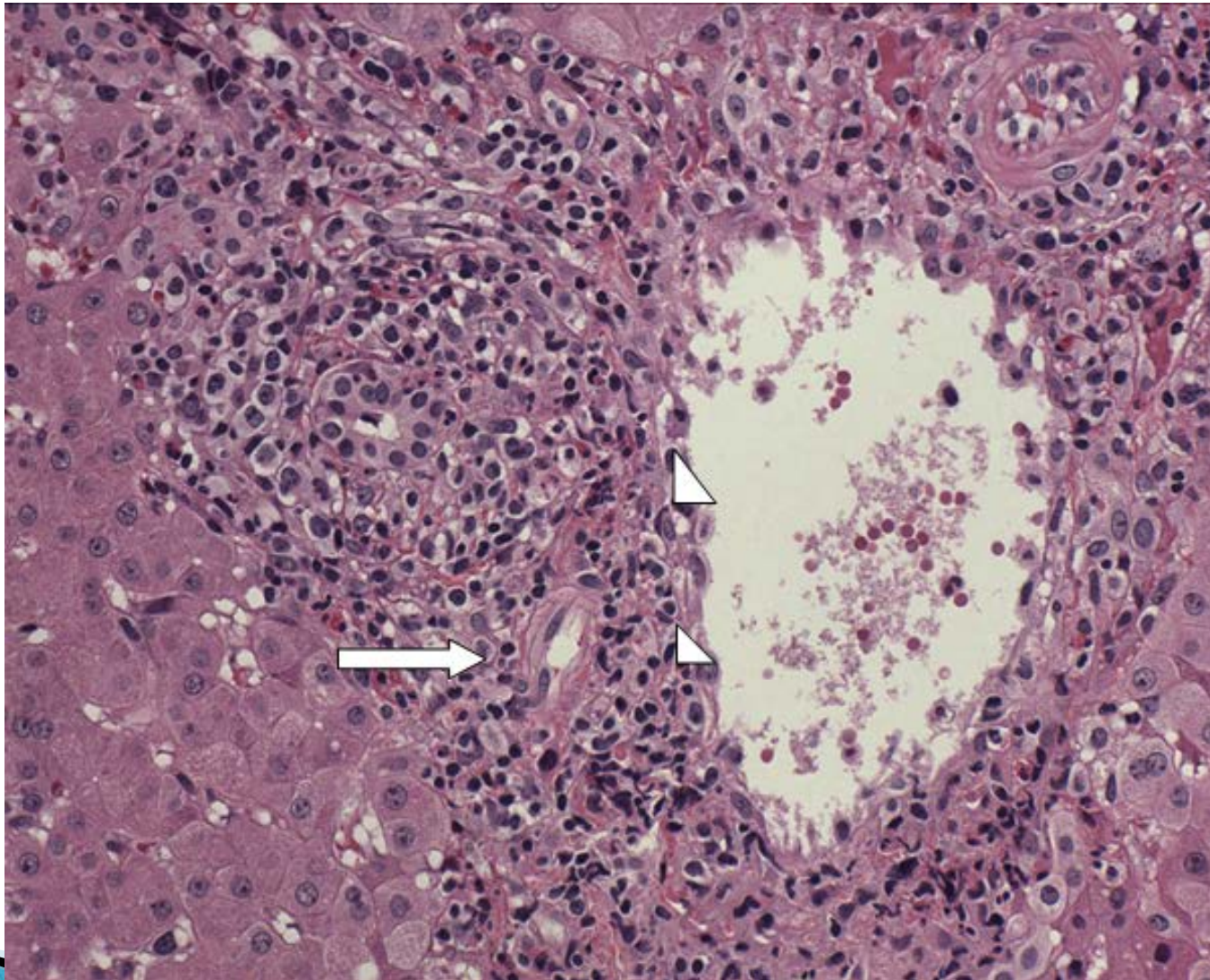
IV tip yüksək həssaslıq reaksiyaları (effektor hüceyrə reaksiyaları)

- ▶ Sensibilizə olunmuş xüsusi *T-limfosit-killerlərin* və *onlarla birlikdə makrofaqların* toxumalara sitopatik təsiri nəticəsində inkişaf edir.
- ▶ Ləng tipli hiperhəssaslıq reaksiyaları baş verir.
- *Transplantatın qopma reaksiyası,*
- *Tuberkulin (vərəm mikobakteriyaları membranlarının zülal-lipo-polisaxarid komponenti) reaksiyası,*
- *İmmun mexanizmlə qranulomatoz iltihablar,*
- *Şiş toxumasına qarşı immün reaksiya (şiş immuniteti) və*
s.

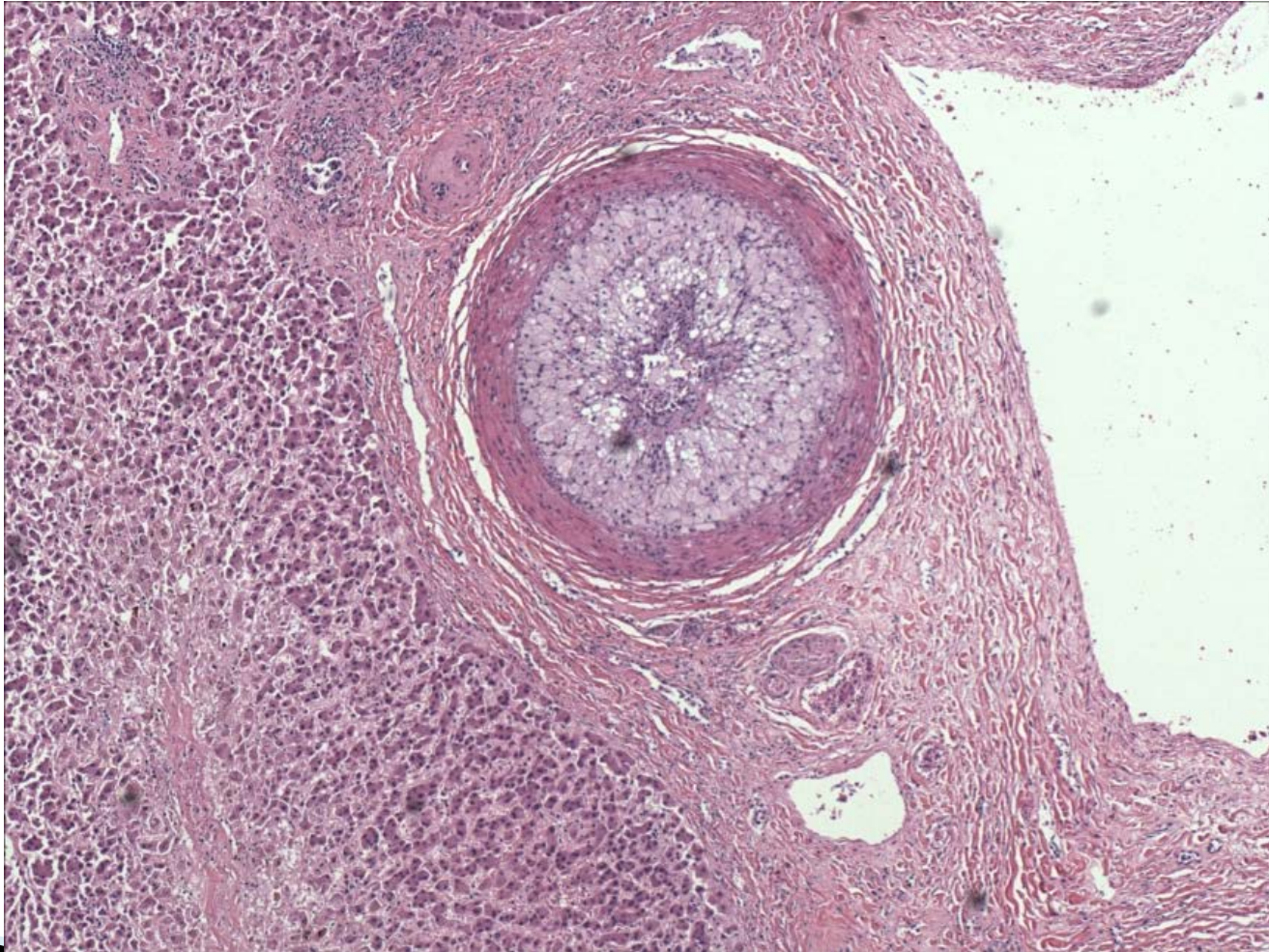
Transplantatın qopma reaksiyası

- ▶ Bədənə köçürülmüş və yad zülallara malik allotransplantata qarşı orqanizmin ləng tipli immun reaksiyası olub, əsas etibarilə sensibilizə olunmuş T-killerlər (*IV tip hiperhəssaslıq reaksiyası*) tərəfindən həyata keçirilir.
- ▶ Həmçinin bu və ya digər dərəcədə humoral mexanizm, yəni antitellər də iştirak edirlər.
- ▶ Allotransplantatların (o cümlədən də meyitlərdən götürülmüş toxumaların) bədənə köçürülməsi zamanı transplantatın qopma reaksiyasının baş verməməsi üçün hal-hazırda orqanizmin immun reaksiyalarını kəskin şəkildə zəiflədən *immunodepressant maddələrdən* istifadə edilir.

**Qaraciyər transplantasiyası zamanı transplantantın kəskin qopma reaksiyası
endotelit (qalın oxlar), öd axacağıının destruksiyası (uzun ox)**



Qaraciyər transplantasiyası zamanı transplantantın xronik qopma reaksiyasında “köpüklü” arteriopatiya



<https://www.intechopen.com/books/liver-biopsy-indications-procedures-results/liver-biopsy-after-liver-transplantation>

Autoimmün xəstəliklər

- ▶ Orqanizmin öz toxumalarının zülallarına qarşı immün sistemdə antitellərin yaranması və immün reaksiyanın baş verməsinə **autoimmunizasiya və ya autoallergiya** deyilir.
- ▶ **İmmunoloji tolerantlıq** – immün sistemin orqanizmin öz zülal quruluşunu – antigenlərini tanımasıdır.
- ▶ **Baş beyin, sinirlər, göz alması, qalxanabənzər vəz, böyrəküstü vəz və xayalar** – bu orqanların hüceyrələrinə qarşı tolerantlıq yaranmır.
- ▶ Bu orqanlar “xüsusi fizioloji baryer” vasitəsilə immün sistemdən qorunurlar.

I qrup (həqiqi) autoimmün xəstəliklər

- ▶ İmmunoloji tolerantlığı olmayan üzvlərin fizioloji immün baryerləri hansısa bir patoloji amilin təsirindən pozulduqda/zəiflədikdə bu üzvlərin dəyişilməmiş zülallarına qarşı immün sistemdə autoantitellər və sensibilizə olunmuş T-limfositlər yaranır.
- ▶ Həmin üzvün toxumasında ləng tipli yerli immün reaksiya baş verir, üzvün stromasında limfo-leykositar infiltrasiya olur, parenximatöz elementlər məhv olur, toxuma tədricən sklerozlaşır.

I qrup autoimmün xəstəliklər:

1. **Ensefalomielit**
2. **MSS-nin yayılmış sklerozu**
3. **Polinevrit**
4. **Simpatik oftalmiya** (The eye that sustains the initial injury is known as the “exciting eye,” and the eye that develops the sympathetic inflammation is called the “sympathetic eye.” The inflammation generally attacks the uveal layer of the eye, causing pain and vision loss.)
5. **Haşimoto zobu**
6. **İdiopatik Adisson xəstəliyi**
7. **Aspermatogeniya**

II grup autoimmün xəstəliklər

- ▶ İmmün sistemin özündə baş verən dəyişikliklərlə əlaqədar immün sistemin “öz” və “yad” zülallarını tanımaq qabiliyyəti itir.
- ▶ Həmçinin, bu zaman orqanizmə xaricdən düşmüş antigenlərin zülali quruluşunun orqanizmin hansısa üzv və ya toxumasındakı zülalın quruluşuna oxşaması da rol oynayır.
- ▶ *Məs., bütün revmatik xəstəliklər, Qudpasçer sindromu, I tip şəkərli diabet və s.*

İMMUN ÇATIŞMAZLIQ SİNDROMLARI

- ▶ **Birincili immun çatışmazlıq sindromları:**
- ▶ 1) humoral immunitet çatışmazlıqları;
- ▶ 2) hüceyrə immuniteti çatışmazlıqları;
- ▶ 3) qarışıq (humoral və hüceyrəvi) immunitet çatışmazlıqları.

Humoral immunitet çatışmazlığı sindromları

- ▶ Bu sindromlar irsi olur, genetik yolla nəsildən-nəslə X xromosomu ilə əlaqəli şəkildə verilir.
- ▶ **A) Bruton sindromu (aqammaqlobulinemiya)** – limfoid toxumada B-zonalar ümumiyyətlə olmadığı üçün B-limfositlər və plazmositlər olmur, heç bir immunoqlobulin əmələ gəlmir.
- ▶ X xromosomu ilə əlaqəlidir.
- ▶ Oğlan uşaqlarında rast gəlinir.
- ▶ 8-9 aylıqdan sonra ana südü ilə daha Ig-lər almadığı üçün uşaqda tez-tez residivləşən müxtəlif lokalizasiyalı irinli infeksiyalar başlayır.
- ▶ **B) Vest sindromu (izolə olunmuş immunoqlobulin-A çatışmazlığı sindromu)** – IgA yaranmır.
- ▶ IgA əsasən selikli qişalarda əmələ gəldiyi üçün selikli qişaların müdafiə qabiliyyəti kəskin şəkildə enir və yayılmış infeksiyalar başlayır.

Hüceyrə immuniteti çatışmazlıqları sindromları

- ▶ T-limfositlər olmadığı üçün hüceyrə tipli immun reaksiyalar baş vermir.
- ▶ Uşaq yaşlarda başlayır.
- ▶ Çoxlu inkişaf anomaliyaları, qalxanabənzər ətraf vəzin olmaması və infeksiyon xəstəliklərlə xarakterizə olunur.
- ▶ Limfoid toxumada T-zonalar və timus ya olmur (**ageneziya**), ya da hipoplaziya vəziyyətində olur (**timusun hipoplaziyası**).
- ▶ **A) Di-Corc sindromu (timusun hipoplaziyası)** – anadangəlmə olur.
- ▶ Qanda Ig-lərin səviyyəsi normal olur.
- ▶ Qanda T-limfositlər, limfoid toxumada isə T-zonalar ümumiyyətlə olmurlar.
- ▶ Qalxanabənzər ətraf vəz olmur.
- ▶ Ürəyin və iri damarların anadangəlmə inkişaf qüsurları olur.
- ▶ Sifətin görünüşü dəyişə bilər.
- ▶ **B) Mak-Kyusik sindromu (axondroplaziyalı immun çatışmazlığı)** – irsi olur.

Di-Corec sindromu

- ▶ Həmçinin 22q11.2 delesiya sindromu da adlandırılır.
- ▶ Bu zaman 22-ci xromosomun kiçik seqmenti itir.
- ▶ Timusun inkişafına təsir edən kompleks xəstəlikdir.
- ▶ 4000 doğulanın 1-ndə rast gəlinir.
- ▶ Klinik simptomları:
 - ▶ anormal sifət (uzun dar üz, kiçik ağız, nəzərəçarpan iri burun, tam yuxarı göz qapaqları, aşağı yerləşimli qulaq seyvanları)
 - ▶ kiçik əllər, başda çoxlu tüklər
 - ▶ ürək və böyrək qüsurları
 - ▶ qurdağızlıq
 - ▶ sinir borusunun defektləri
 - ▶ parahipotiroidizm
 - ▶ təkrarlanan infeksiyalar



Humoral və hüceyrəvi immunitet çatışmazlıqları

- ▶ Orqanizmdə nə antitellər, nə də spesifik T-helperlər yaranır.
- ▶ Yenidogoşulmuşlarda başlayır.
- ▶ Belə uşaqlarda tez-tez infeksiyon xəstəliklər olur və sepsislə nəticələnir.
- ▶ Belə uşaqlar fiziki inkişafdan qalırlar, inkişaf anomaliyaları və bədxassəli mezenximal şişlər müşahidə edilir.
- ▶ **A) Qlansman-Riniker sindromu və ya İsveçrə tipli aqammaqlobulinemiya**
- ▶ **B) Lui-Barr xəstəliyi və ya ataksiya-teleangiyektaziya sindromu** – həmçinin beyinciğin qabıq maddəsinin atrofiyası (ataksiya), bulbar konyunktivanın teleangiyektaziyası, bədxassəli mezenximal şişlər, tez-tez residivləşən pnevmoniyalar, simptomatik şəkərli diabet və s. müşahidə edilir.
- ▶ **C) Nezelof sindromu** – hüceyrə immunitetinin ağır, humoral immunitetin isə zəif pozulması baş verir.

Lui-Barr xəstəliyi (Ataksiya-teleangiektaziya sindromu)



İkincili (qazanılmış) immun çatışmazlıq sindromları - QİÇS

- ▶ 2 səbəbdən yaranır:
- ▶ **1** - hansısa bir xəstəlik nəticəsində onun fəsadı kimi ikincili olaraq meydana çıxır.
- ▶ *Məs., İİV-infeksiya (HIV-infeksiya), infeksiyon xəstəliklər, bədxassəli şişlər, leykozlar, limfomalar və s.*
- ▶ Keçirilmiş bu xəstəliklər nəticəsində orqanizmdə humoral və hüceyrə tipli immun reaksiyalar zəifləyib sönə bilər. B- və T-limfositlərin ağır defektləri inkişaf edir.
- ▶ **2** – bəzi növ müalicələr nəticəsində terapevtik ağırlaşma kimi meydana çıxırlar (*yatrogeniyalar*).
- ▶ *Məs., uzun müddət immundepressiv dərman preparatları ilə müalicələr nəticəsində timusun və digər limfoid toxumaların hipoplaziyası, şüa müalicələri, timektomiya cərrahiyyə əməliyyatları, bəzi hormonal maddələrlə (xüsusilə də kortikosteroidlərlə) müalicələr və s.*

KOMPENSATOR- UYĞUNLAŞMA REAKSİYALARI

Uyğunlaşma (və ya adaptasiya) prosesləri

- ▶ **Uyğunlaşma (və ya adaptasiya) prosesləri** daha geniş miqyaslı bioloji proseslər olub, filogenezi, ontogenezi, növü, irsiyyəti və ümumiyyətlə təkamülü əhatə etməklə növün qorunub saxlanması, normal həyat şəraiti naminə həyata keçirilir və ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərə müvafiq olaraq orqanizmi ona uyğunlaşdırır.
- ▶ Uyğunlaşma prosesləri həm xəstəliklər zamanı ("patoloji"), həm də ehtiyac olduqda sağlam orqanizmdə də ("fizioloji") baş verir.

Kompensasiya prosesləri

- ▶ **Kompensasiya** isə uyğunlaşmaların bir hissəsi olub, konkret bir patoloji proses zamanı pozulmuş funksional dəyişiklikləri neytrallaşdırmaq, ona uyğunlaşmaq, orqanizmi bu dəyişikliklərdən mühafizə etmək, həmçinin onun törədə biləcəyi fəsad və nəticələrə yol verməmək məqsədilə meydana çıxan morfoloji toxuma dəyişikliklərinə deyilir.
- ▶ Ona görə də əvvəllər kompensator-uyğunlaşma prosesləri *mühafizə-uyğunlaşma prosesləri* də adlandırılırdı.
- ▶ Kompensator proseslər hansısa xəstəlik və ya patoloji proses zamanı individual olaraq konkret bir şəxsin (xəstənin) orqanizmində və onun hansısa bir üzvündə baş verir.

Kompensator proseslərin morfogenetik mərhələləri

- ▶ **1) Qəza və ya dirçəlmə mərhələsi** patoloji proses zamanı pozulmuş funksiyanın neytrallaşdırılması məqsədilə üzv və ya toxumada, bütün maddi ehtiyat qüvvələrinin səfərbərliyə alınmasından, bu toxumada maddələr mübadiləsinin dəyişilməsindən və daha qənaətcil metabolizmə keçilməsindən və s. bu kimi dəyişikliklərdən ibarətdir.
- ▶ Buna "*yüklənmə*" və ya *təcili kompensasiya mərhələsi* də deyilir.
- ▶ Toxumada *hipertrofiya* və *hiperplaziya* kimi kompensator morfoloji dəyişikliklər başlanır.
- ▶ Dirçəlmə mərhələsi adətən az (bir neçə həftə və ya ay) davam edir və ikinci mərhələyə keçir.

Kompensator proseslərin morfogenetik mərhələləri

- ▶ **2) Möhkəmlənmə və ya stabilləşmə mərhələsi**
qarşıya çıxmış maneənin dəf edilə biləcək dərəcədə orqanda stabilləşmiş maddələr mübadiləsinin, üzvi və funksional, morfoloji yenidənqurma işlərinin başa çatdırılmasıdır.
- ▶ Bu mərhələ isə uzun müddət, illərlə (*uzun müddətli kompensasiya və ya kompensator mərhələ*) davam edir və patoloji şəraitdə işləyən orqan öz işinin öhdəsindən gələ bilir.

Kompensator proseslərin morfogenetik mərhələləri

- ▶ **3) Kompensasiyanın zəifləməsi və ya tükənməsi (dekompensasiya) mərhələsi.**
- ▶ Müəyyən müddət keçdikdən sonra kompensator proseslərin meydana çıxmasına səbəb olmuş patologiyanın xarakterindən, digər patologiyaların meydana çıxmasından, xəstənin yaşından və s. amillərdən asılı olaraq stabil kompensasiya pozulur və kompensasiyanın üçüncü mərhələsi başlanır.
- ▶ Bu mərhələyə *dekompensasiya* da deyilir.
- ▶ Bu zaman patoloji proseslərlə əlaqədar pozulmuş funksiyalar və kritik vəziyyətlər orqanizmin kompensator imkanları ilə normallaşdırıla və dəf edilə bilinmir, patoloji prosesin yeni-yeni ağırlaşmaları (*complication*) meydana çıxır.

KOMPENSATOR-UYĞUNLAŞMA REAKSİYALARI

- ▶ Regenerasiya
- ▶ Hipertrofiya və hiperplaziya
- ▶ Atrofiya
- ▶ Metaplaziya
- ▶ Displaziya
- ▶ Orqanizasiya (sklerozlaşma, yaraların sağalması)

Regenerasiya

- ▶ **Regenerasiya** – uyğunlaşma prosesinin bir növü olub, məhv olmuş struktur elementlərin yerinə yeni struktur elementlərinin yaranmasına deyilir.
- ▶ Məhv olmuş toxuma elementlərinin səviyyəsindən asılı olaraq regenerasiyanın da müvafiq səviyyələri ayırd edilir:
 1. Molekul səviyyəsi.
 2. Hüceyrədaxili ultrastruktur səviyyə.
 3. Hüceyrə səviyyəsi.
 4. Toxuma səviyyəsi.
 5. Üzv səviyyəsi.
- ▶ Məhv olmuş toxuma elementlərinin və bununla da itirilmiş funksiyaların yenidən bərpası olan regenerasiya prosesi 2 formada həyata keçirilə bilər.
 1. Hüceyrə forması.
 2. Hüceyrədaxili forma.

Regenerasiyanın hüceyrə forması

- ▶ **Regenerasiyanın hüceyrə forması** toxumanın salamat qalmış hüceyrələrinin və yaxud da kambial qatın hüceyrələrinin mitoz və ya amitoz yolla bölünərək artıb çoxalması yolu ilə baş verir.
- ▶ Hüceyrə forması regenerasiyanın ən sadə forması olub, adətən az differensiasiya etmiş toxumalarda baş verir.

Regenerasiyanın hüceyrədaxili forması

- ▶ **Regenerasiyanın hüceyrədaxili forması** salamat qalmış hüceyrələrin bölünərək artıb çoxalması yolu ilə deyil, onların daxilindəki ultrastruktur orqanellərin artıb çoxalması (*hiperplaziya*) və həcmdə özləri də həcmcə böyümüş olurlar (*hipertrofiya*).
- ▶ Hüceyrədaxili formaya *universal forma* da deyilir.
- ▶ Bütün üzv və toxumalarda regenerasiya zamanı müşahidə edilir.
- ▶ Hüceyrədaxili forma yüksək diferensiasiya etmiş toxumaların regenerasiyasının yeganə forması hesab edilir.

- ▶ Orqanizmdə regenerasiya qabiliyyəti olmayan heç bir toxuma yoxdur.
- ▶ Bütün toxumalarda regenerasiya prosesi baş verə bilər.
- ▶ Lakin bu toxumaların növündən, morfo-funksional xüsusiyyətlərindən və differensiasiya səviyyəsindən asılı olaraq regenerasiyanın iki formasından biri üstünlük təşkil və ya müstəsna təşkil edir.
- ▶ Belə ki, toxumaların differensiasiya səviyyəsi ilə onların regenerasiya qabiliyyəti bir-biri ilə tərs mütənasibdir (*“əks asılılıq qanunu”*):
- ▶ Toxumanın differensiasiya səviyyəsi yüksəldikcə onların regenerasiya qabiliyyəti zəifləyir, məhdudlaşır; regenerasiyanın hüceyrə forması zəifləyir və aradan götürülür, hüceyrədaxili forma isə daha təkmilləşir və ən yüksək differensiasiyalı toxumalarda yeganə regenerasiya forması kimi tək qalır.

Regenerasiyanın üzv və toxumalarda başlanması, gedişi, sürəti və başa çatdırılması prosesləri orqanizmdə aşağıdakı mexanizmlərlə tənzim olunur:

- 1. Sinir mexanizmi** – trofiki sinir impulsları ilə;
- 2. Humoral mexanizm** – hər bir toxuma üçün spesifik hesab edilən və hüceyrələrin bölünərək artıb-çoxalmasının qarşısını almaq qabiliyyətinə malik olan maddələr – *keylonlar* hesabına;
- 3. İmmunoloji mexanizm** – regenerasiya prosesi barədə məlumat daşıyan T-helper-limfositlər;
- 4. Funksional mexanizm** – üzv və toxumaların “funksional tələbatı” regenerasiya prosesi üçün stimulyator rolu oynayır.

▶ Regenerasiya prosesi öz inkişafında 3 mərhələ keçirir:

1. **Proliferasiya**

2. **Differensiasiya**

3. **Yetişmə**

▶ Regenerator proseslərin baş vermə səbəblərindən, xarakterindən və morfo-funksional kompensator xüsusiyyətlərindən asılı olaraq regenerasiyaların 3 növü ayırd edilir:

▶ **Fizioloji**

▶ **Reperativ**

▶ **Patoloji regenerasiyalar**

1. Fizioloji regenerasiya

- ▶ **Fizioloji regenerasiya** normal həyat fəaliyyəti nəticəsində öz ömrünü başa vurmuş toxuma strukturlarının yeniləri ilə əvəz olunmasına deyilir.

2. Reperativ regenerasiya

- ▶ **Reperativ regenerasiya** üzv və toxumalarda baş vermiş hər hansı patoloji proseslər nəticəsində məhv olmuş toxuma strukturlarının bərpasına deyilir.
- ▶ Reperativ regenerasiyaların 2 növü ayırd edilir:
- ▶ **Tam reperativ regenerasiya və ya restitutsiya.**
- ▶ Bu zaman nekrozlaşmış və yaxud da kəsilib götürülmüş toxumanın yerində eyni ilə həmin toxumadan əmələ gəlir və itirilmiş funksiya da əmələ gələn bu yeni toxumanın hesabına bərpa olur.
- ▶ **Natamam reperativ regenerasiya və ya substitutsiya.**
- ▶ Nekrozlaşmış toxumanın və ya toxuma defektinin yerində həmin toxumadan deyil, kobud lifli birləşdirici toxuma əmələ gəlir. Əmələ gələn belə birləşdirici toxumaya *skleroz və yaxud da çapıq toxuması* da deyilir.

3. Patoloji regenerasiya

- ▶ **Patoloji regenerasiya** baş vermə səbəbindən asılı olmayaraq məhv olmuş toxuma strukturlarının regenerasiya prosesinin pozulmasına, regenerasiyanın qeyri-normal şəkildə və istiqamətdə getməsinə deyilir.
- ▶ Patoloji regenerasiyaya **disregenerasiya** və ya **regenerasiyanın patologiyası** da demək olar.

Patoloji regenerasiyanın növləri

- ▶ **Hiperregenerasiya** – məhv olmuş toxumanın yerində miqdarca ondan çox toxuma strukturlarının yaranmasına deyilir.
- ▶ *Məs., sümük sınıqlarının sağalması zamanı bəzən qalınlaşmış sümük döyənəyinin (ekzostlar) əmələ gəlməsi, defekt nahiyəsində həddən artıq kobud birləşdirici toxumanın – keloidin meydana çıxması və s.*
- ▶ **Hiporegenerasiya** – məhv olmuş toxumanın yerində miqdarca ondan az toxuma strukturlarının yaranmasına deyilir.
- ▶ *Məs., yaraların ləng və defektlə sağalması.*



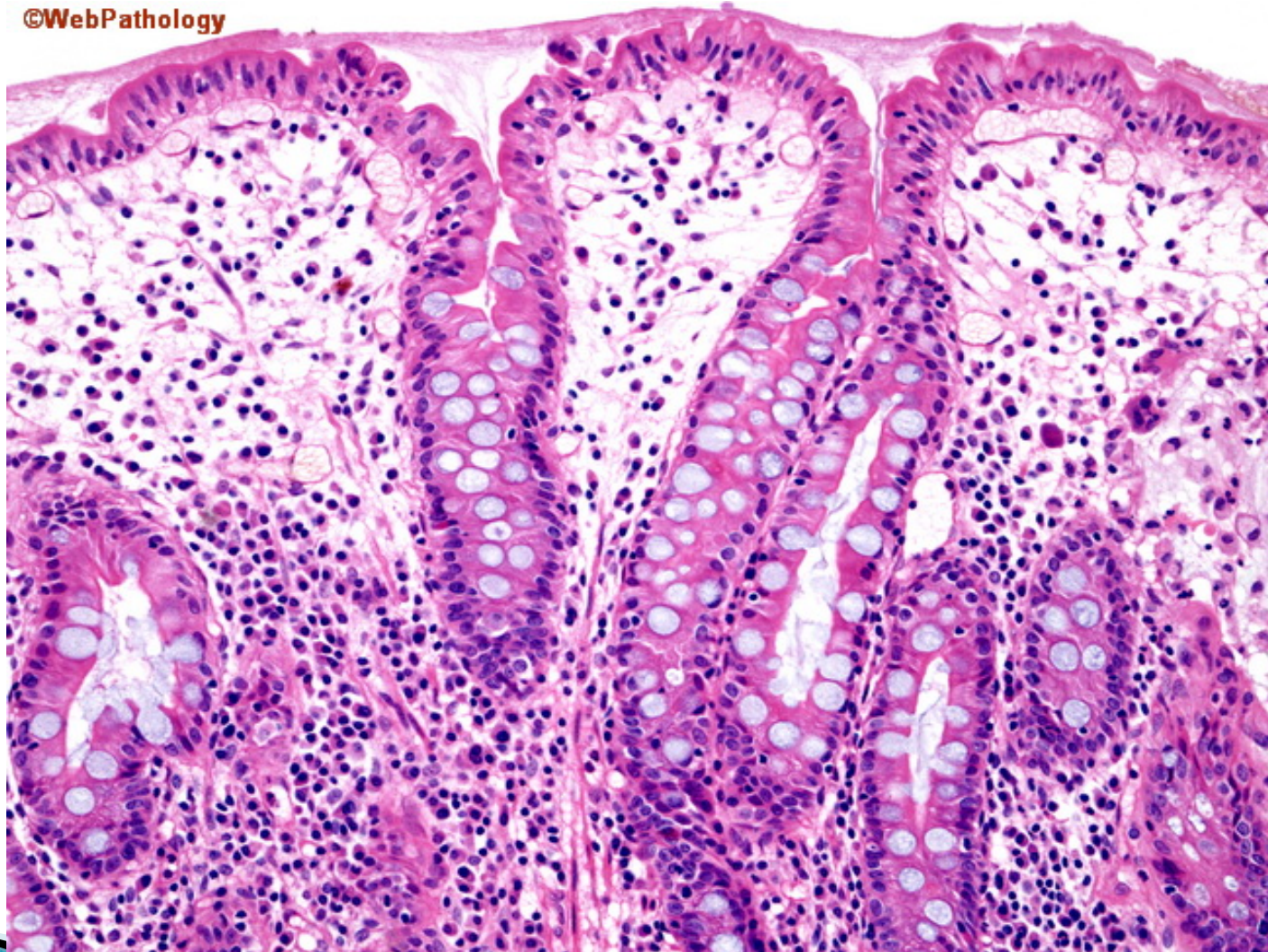
Fig. 2.9 (<http://emedicine.medscape.com/article/1128404-overview>)

Patoloji regenerasiyanın növləri

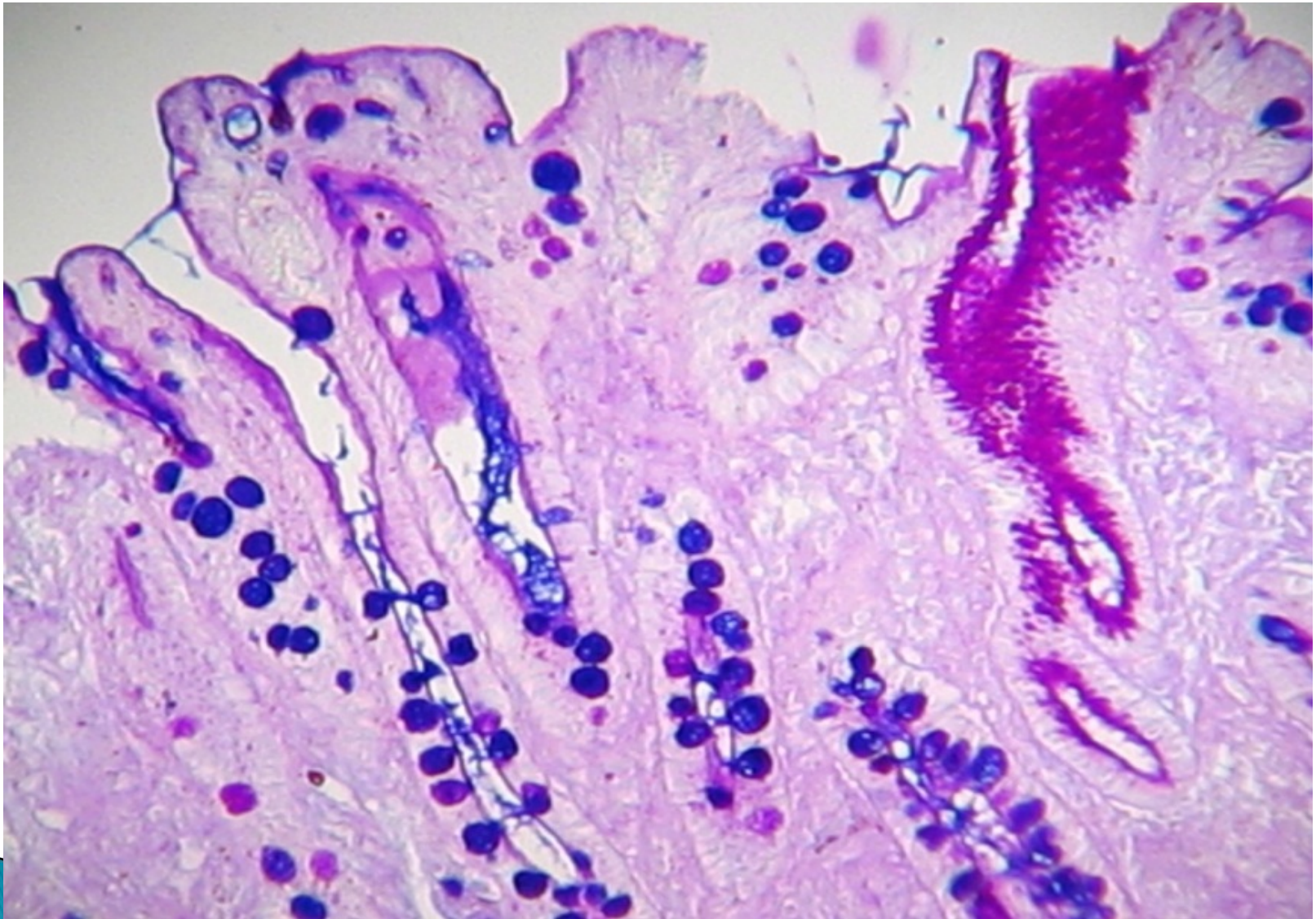
- ▶ **Metaplaziya** (*yunanca: metaplasso – “çevrilmək”*) – toxumanın məhv olmuş bir növünün yerində həmin toxumanın başqa bir növünün – digər **histiotipinin** əmələ gəlməsinə deyilir.
- ▶ İntestinal metaplaziya
- ▶ Barret ezofagiti
- ▶ Metaplaziya xərçəngönü proses hesab edilir.
- ▶ Metaplaziya displaziyaya keçərək bədxassəli proseslərə başlanğıc verir.

Xronik atrofik gastrit zamanı intestinal metaplaziya

©WebPathology

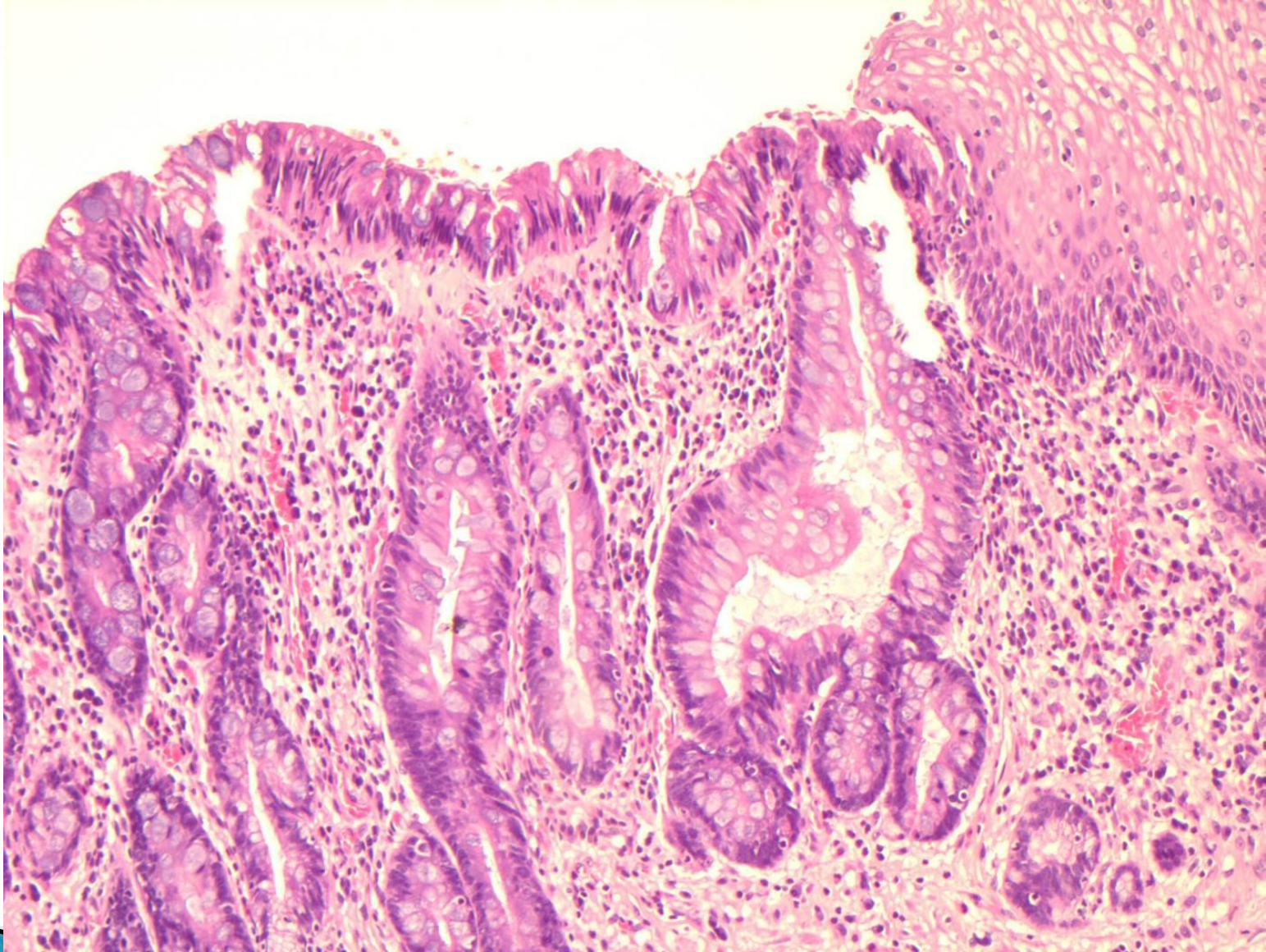


Xronik atrofik gastrit zamanı intestinal metaplaziya

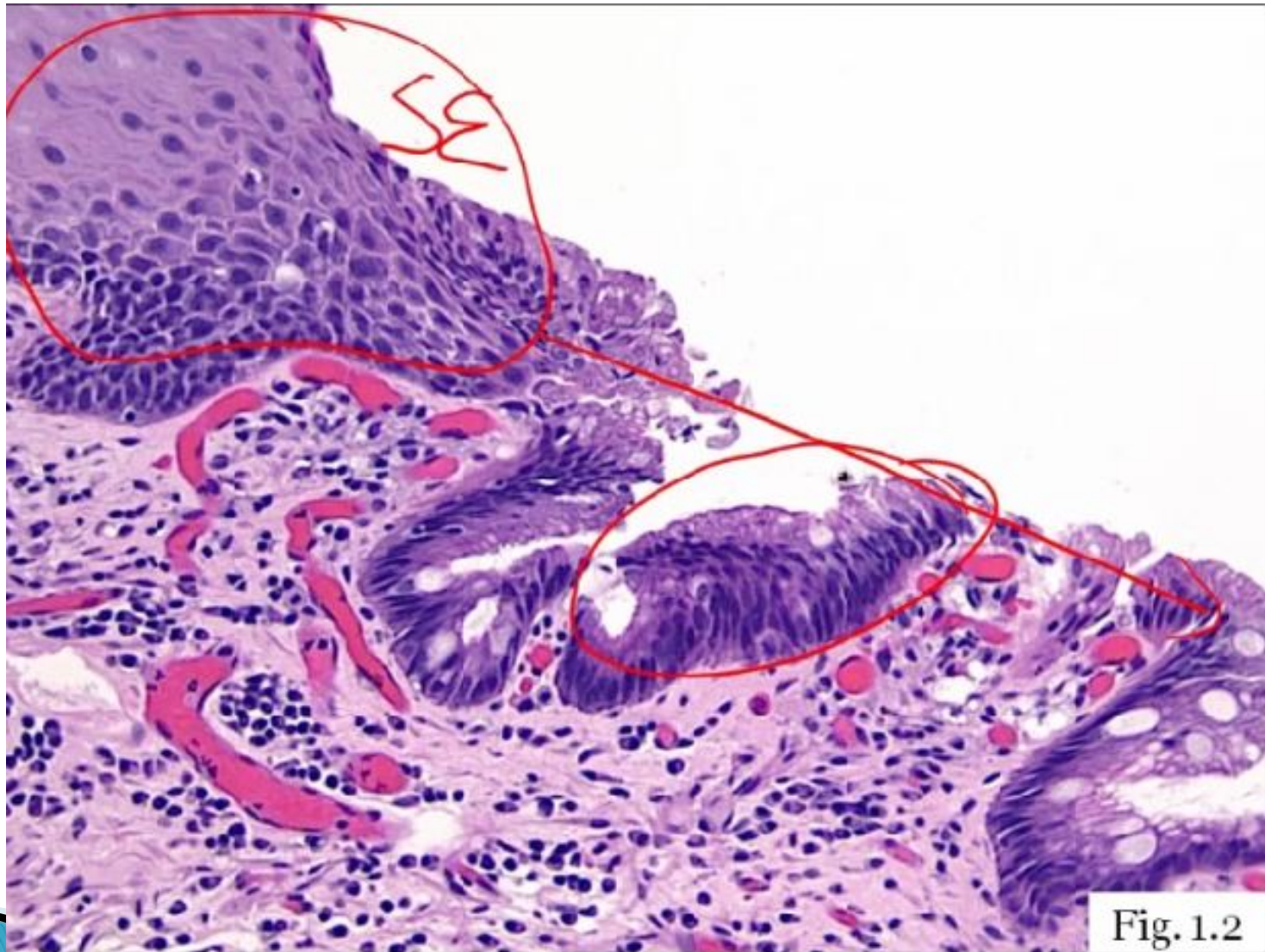


<http://www.intechopen.com/source/html/41705/media/image6.jpeg>

Barret ezofagiti



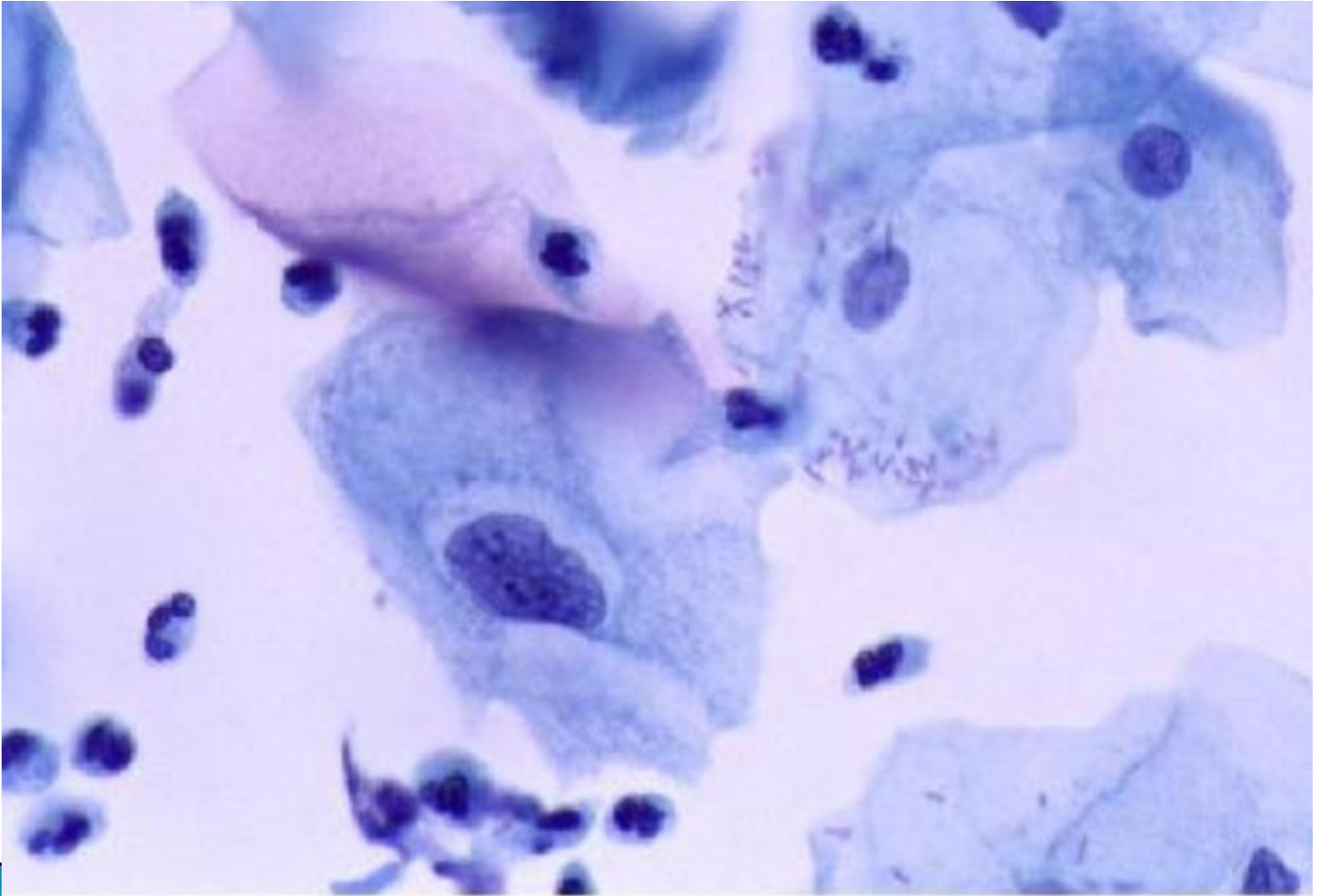
Barret ezofagiti



Displaziya

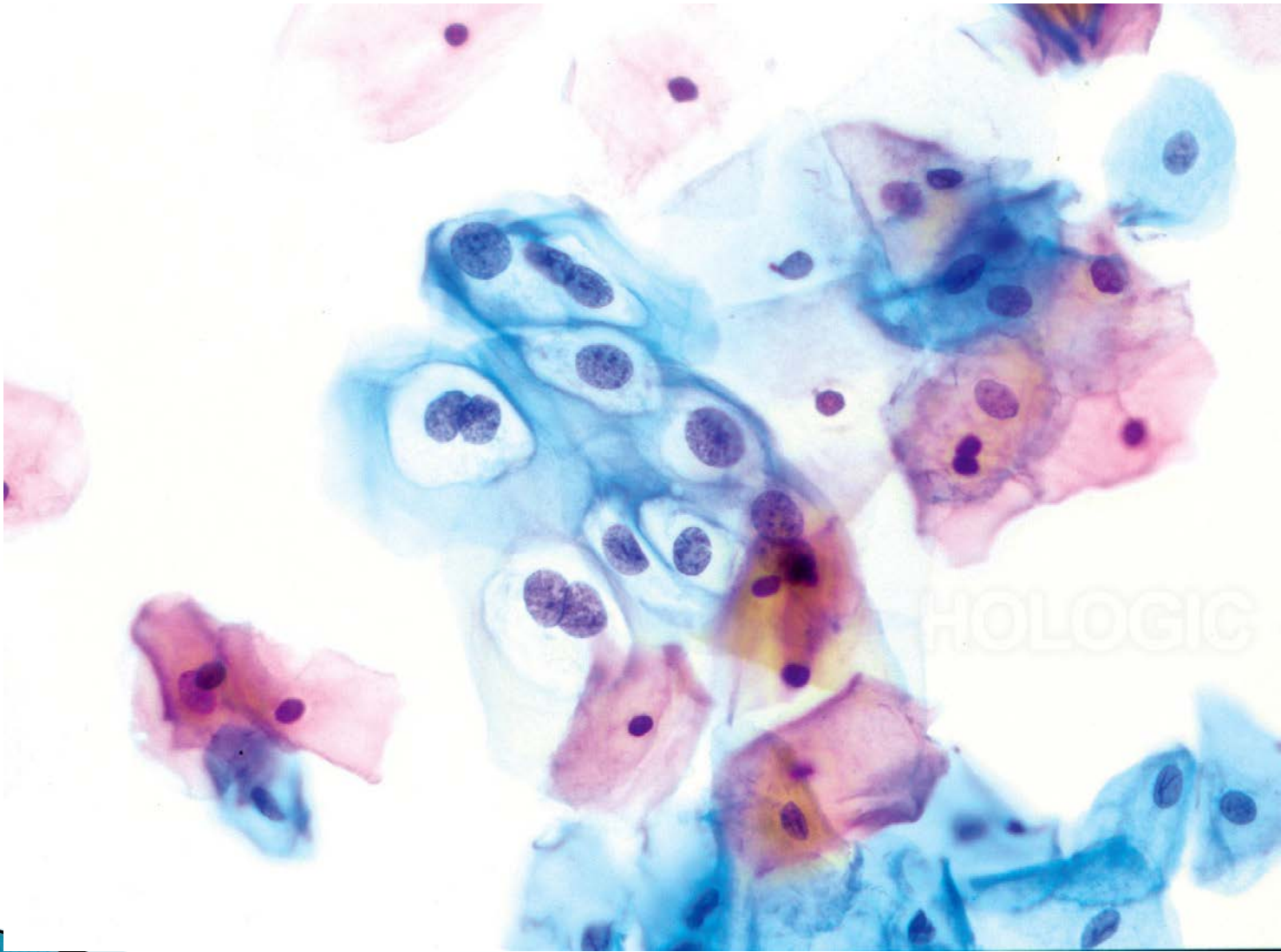
- ▶ **Displaziya** – regenerasiya prosesinin daha kobud şəkildə pozğunluğu olub, patoloji regenerasiyasının xüsusi növü kimi qəbul edilir.
- ▶ Displaziya hüceyrələrin ölçü və formalarının, o cümlədən də toxuma quruluşunun dəyişilməsi ilə xarakterizə olunan differensiasiya pozğunluğudur.
- ▶ Histoloji cəhətdən displaziyalı toxuma özünün *3 əsas morfoloji xüsusiyyətləri* ilə xarakterizə olunur.
 1. **Differensiasianın zəifləməsi;**
 2. **Hüceyrə atipizmi** – hüceyrənin özünün və onun orqanellərinin xarakter ölçülərinin və formalarının dəyişilməsi;
 3. **Histoarxitektonikanın dəyişilməsi** – xarakter toxuma quruluşunun pozulması.

Epitel hüceyrə anormallığı - ASC-US



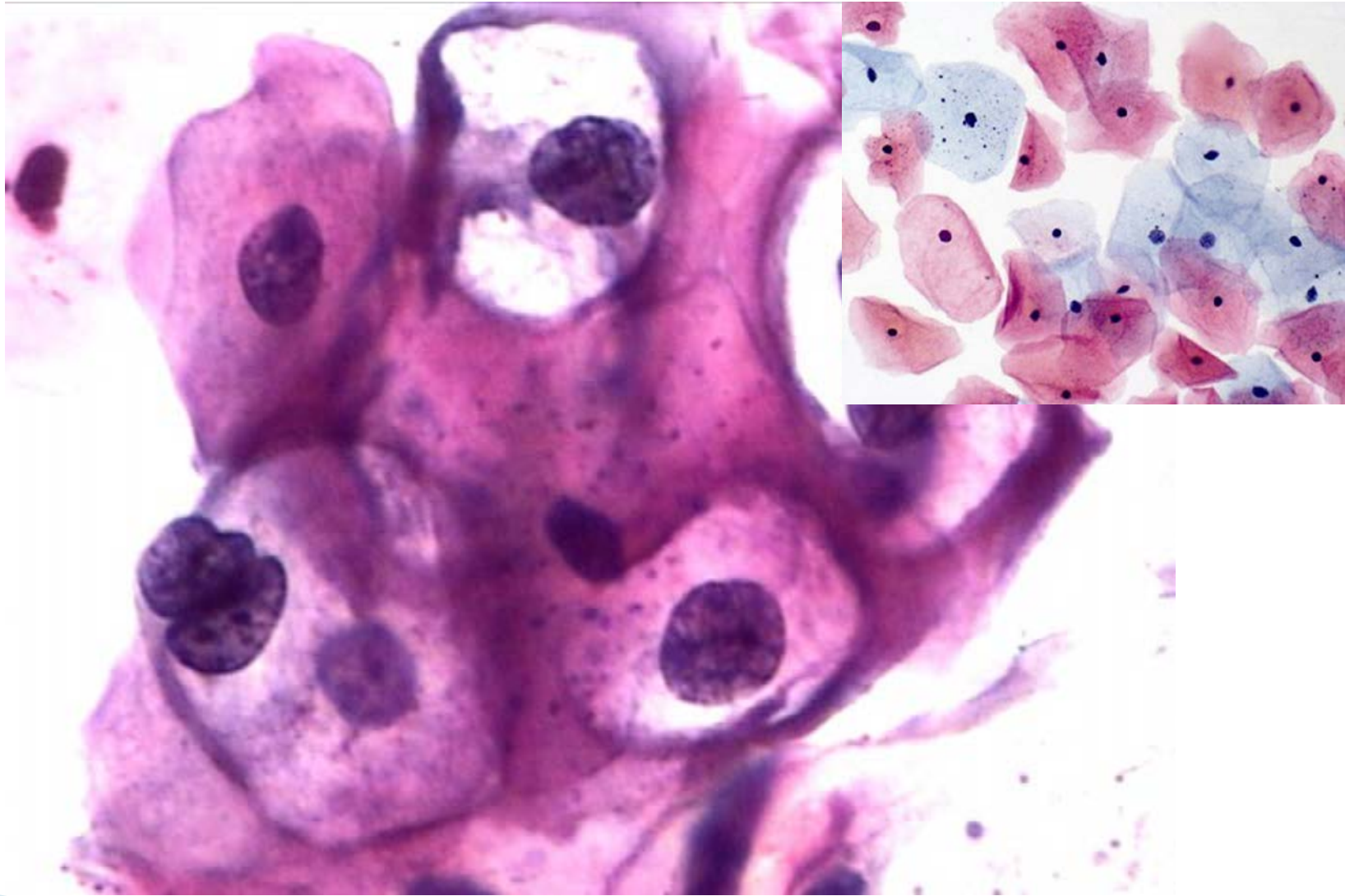
https://www.google.az/search?q=ASC-US&biw=1366&bih=643&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMI3eiH9JCFyAIVBasaCh1EKQAP&dpr=1#imgrc=-05...04XU-EM%3A

Epitel hüceyrə anormallığı - LSIL



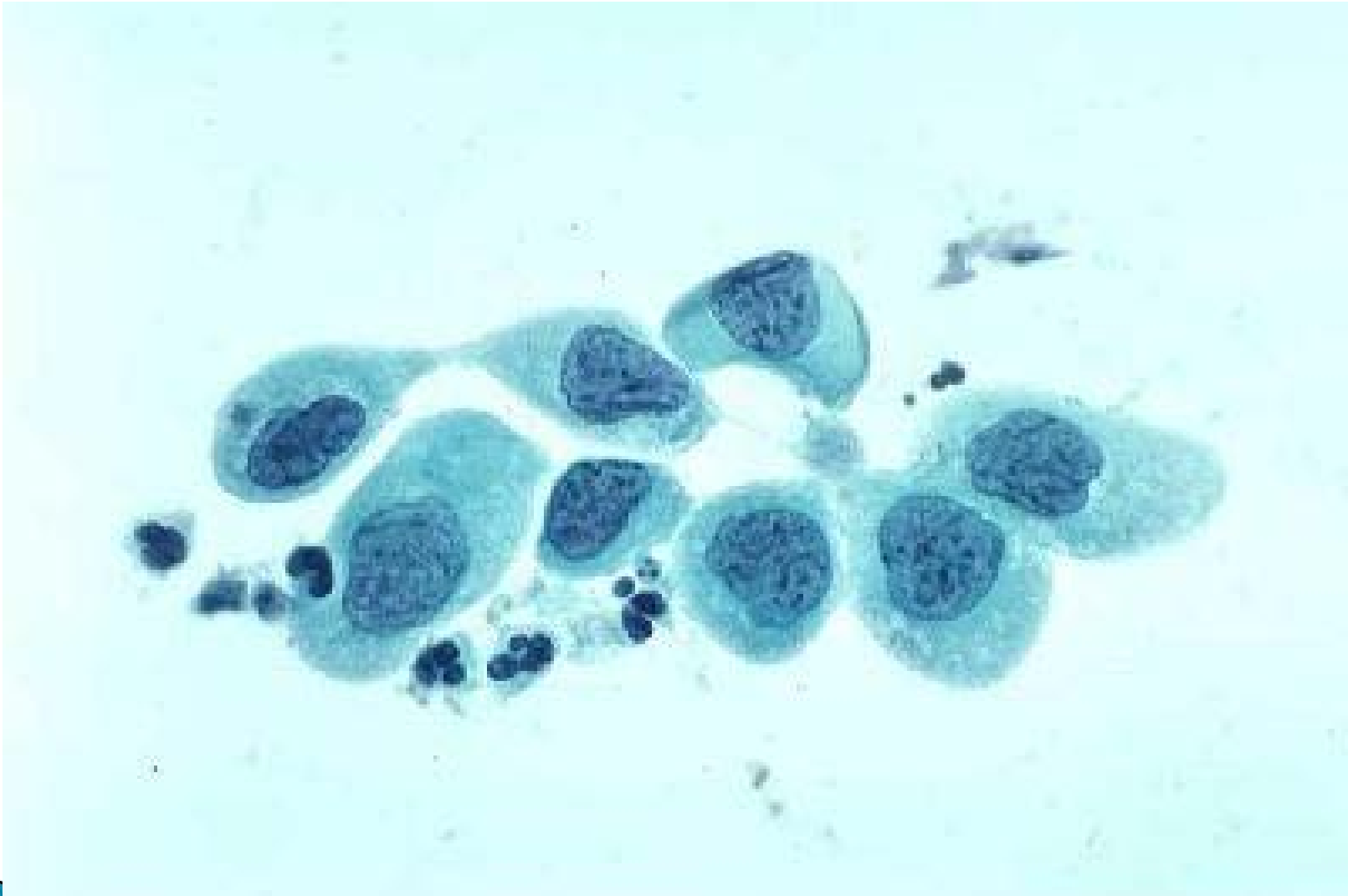
http://www.cytologystuff.com/gallery/images_large/slide0020.jpg

Epitel hüceyrə anormalığı - LSIL Koylositlər



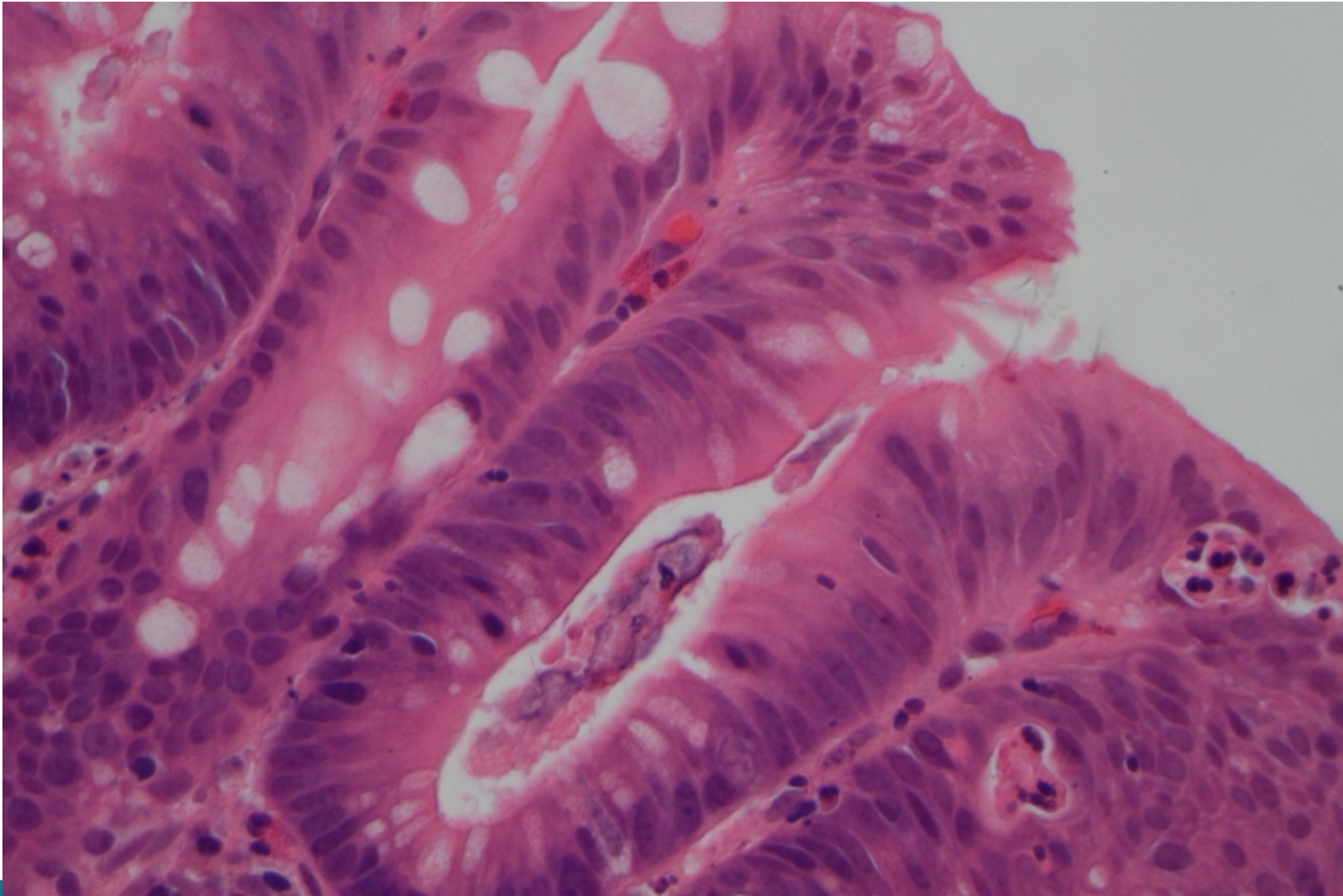
http://www.cytopathnet.com/show_image.php?id=22&scalesize=0&noount=y

Epitel hüceyrə anormalığı - HSIL (CIN II)



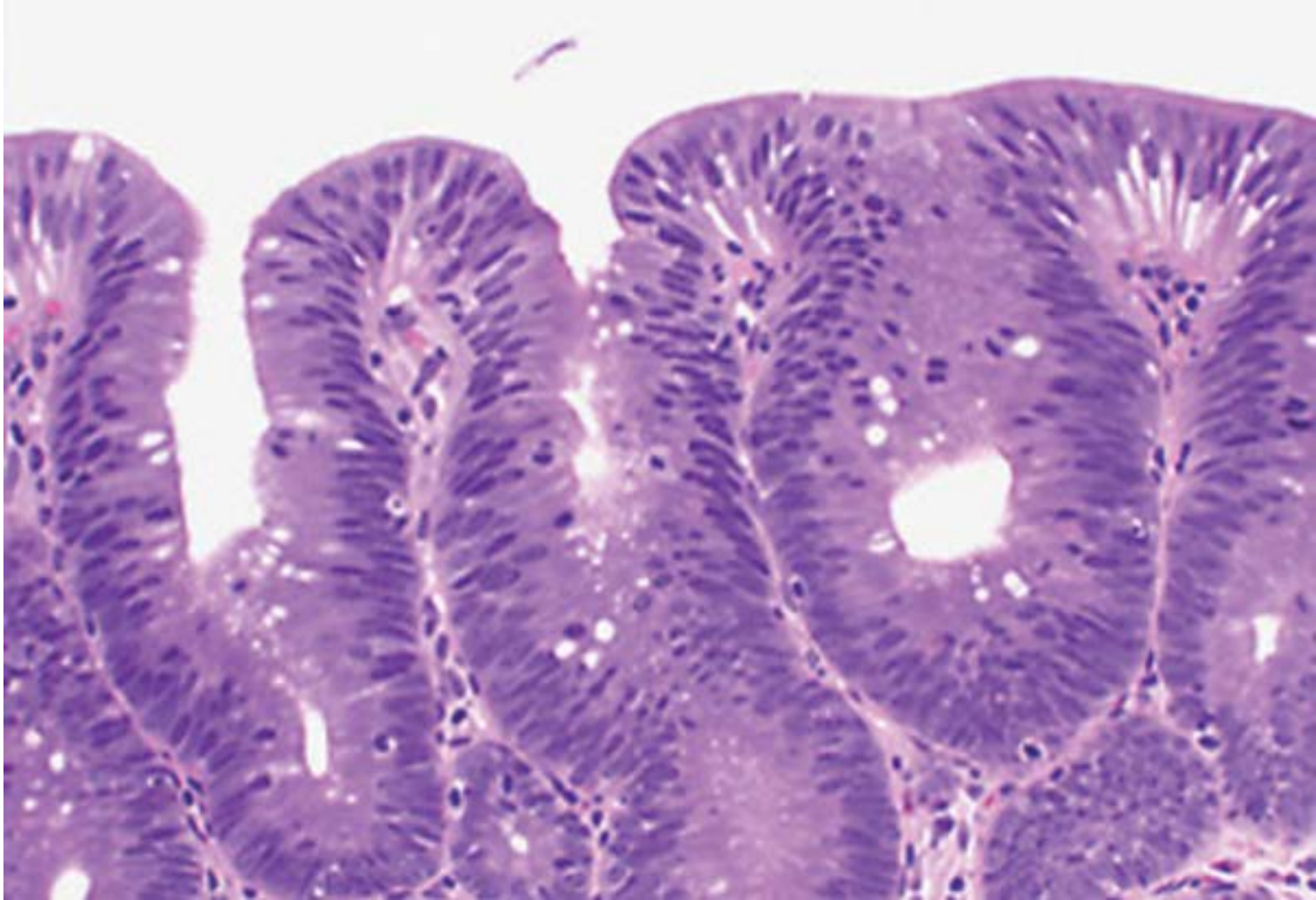
<http://nir.techriver.net/patientImages%5C9337.jpg>

Aşağı dərəcəli displaziya



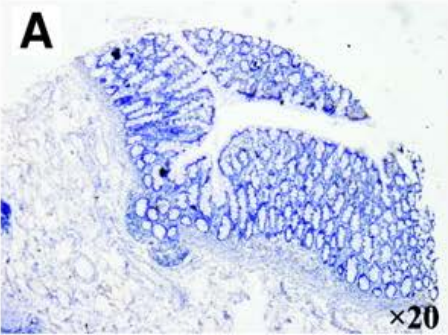
▶ http://www.biologydisease.com/images/colon/tubular-adenoma/low-grade-dysplasia/tubular-adenoma-low-grade-dysplasia.JPG.php?p=*full-image

Yüksək dərəcəli displaziya

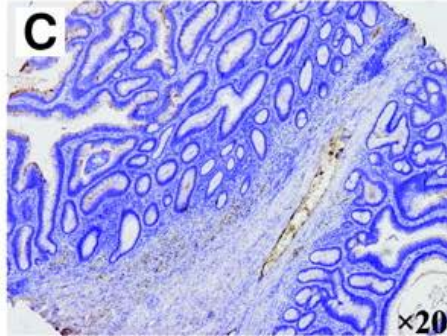


▶ [http://www.pubcan.org/images/large/Fig_2_12_A\[1\].jpg](http://www.pubcan.org/images/large/Fig_2_12_A[1].jpg)

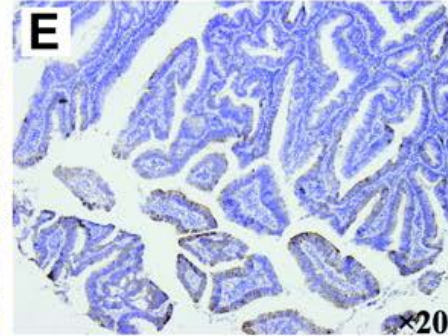
Histologically normal mucosa



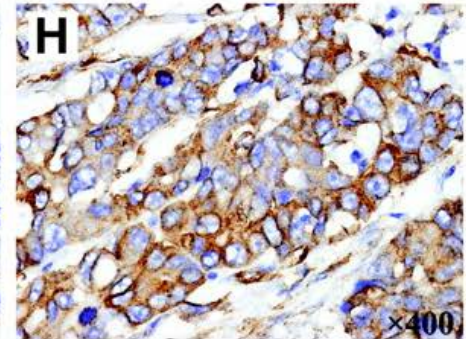
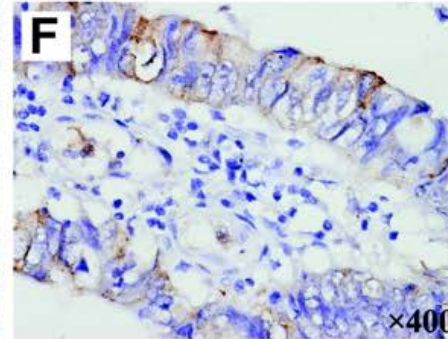
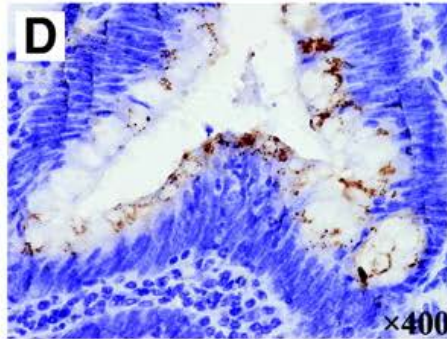
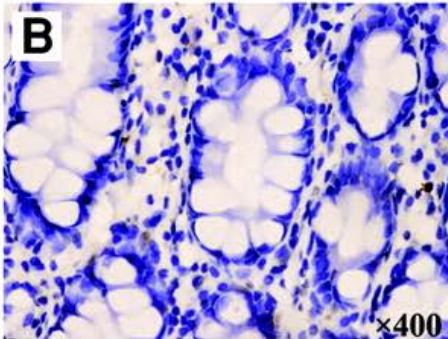
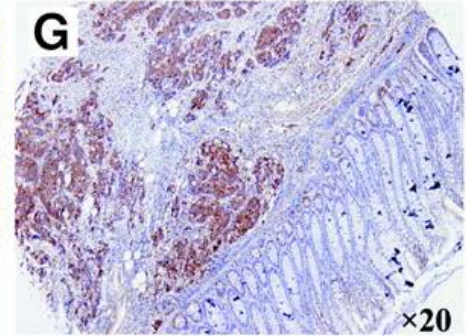
Adenoma with low-grade dysplasia



Adenoma with high-grade dysplasia



Carcinoma



Hipertrofiya və hiperplaziya

- ▶ **Hipertrofiya** (yunanca: *hyper* – “çox”, *trophe* – “qidalanma”) – üzvün, toxumanın, hüceyrənin və ya digər toxuma strukturlarının həcmcə böyüməsinə deyilir.
- ▶ **Hiperplaziya** (yunanca: *plaseo* – “əmələ gəlmə”) – hüceyrələrin və digər toxuma strukturlarının miqdarının çoxalmasına deyilir.

- ▶ **Fizioloji kompensator hipertrofiya** – misal olaraq idmançılarda və fiziki işlə məşğul olan şəxslərdə müəyyən qrup skelet əzələlərinin hipertrofiyası, iri bədənə malik şəxslərdə ürəyin hipertrofiyası.
- ▶ **Patoloji kompensator hipertrofiya** – arterial hipertoniya xəstəliyi zamanı ürəyin sol mədəciyinin hipertrofiyası (“öküz ürəyi”).

Ürəyin hipertrofiyası

- ▶ **A - Ürəyin konsentrik hipertrofiyası** - arterial hipertoniya xəstəliyinin 1-ci mərhələsindən başlanır. Ürəyin həcmi böyüyür, kütləsi 500-600, hətta 1000 qrama çatır - **“öküz ürəyi”**.
- ▶ Ürəyin konsistensiyası bərk-elastik olaraq qalır, kameraların həcmi normal qalır və bir qədər də kiçilir.
- ▶ Geri dönmə prosesidir – klinikada ürək çatışmazlığının kompensasiya fazası.
- ▶ **B - Ürəyin eksentrik hipertrofiyası** - klinikada ürək çatışmazlığının dekompensasiya fazası.
- ▶ Kütləsi, divarlarının qalınlığı əvvəlki kimidir, lakin konsistensiyası yumşalmış, kameraları boşalaraq genişlənməmişdir (*dilatasiya və passiv genişlənmə*).

Vikar hipertrofiya

- ▶ Cüt üzvlərdən biri uzun müddət xəstələndikdə və bununla əlaqədar olaraq funksiyası azaldıqda (sıradan çıxdıqda/kəsilib götürüldükdə) digər üzv kompensator olaraq hipertrofiyaya uğrayır və o birinin itmiş funksiyasını yerinə yetirməyə çalışır - *əvəzedici hipertrofiya*.

Endokrin (neyrohumoral) hipertrofiya

- ▶ **Fizioloji endokrin hipertrofiya** – hamilələrdə uşaqlığın, hamiləlik və laktasiya dövrlərində süd vəzlərinin hipertrofiyası
- ▶ **Patoloji endokrin hipertrofiya** – məs., yumurtalığın disfunksional dəyişiklikləri və qadın cinsi hormonal pozğunluqlar zamanı uşaqlıq qanaxmaları ilə müşayiət olunan **endometriyumun dishormonal hiperplaziyası, ginekomastiya, akromeqaliya** və s.

Hipertrofik böyümə

- ▶ **Hipertrofik böyümə** - müxtəlif patoloji səbəblərdən üzv və toxumaların ölçülərinin böyüməsinə deyilir.
- ▶ Məs., xronik proliferativ iltihablar zamanı selikli qişalarda iltihabi *poliplərin və ya itiüclu kondilomaların* əmələ gəlməsi, limfa sistemində xronik durğunluq zamanı xəstələrdə meydana çıxan *filayaqlılıq* və s.

Vakat hipertrofiya (latınca: *vacuum* – “boş”)

- ▶ **Vakat hipertrofiya** - atrofiyalaşmış/kəsilib götürülmüş üzv və toxumaların yerində piy toxumasının, birləşdirici toxumanın əmələ gələrək artıb çoxalmasına və yaxud da kontakt toxumaların hipertrofiyaya uğrayaraq həmin boş yeri doldurmağa çalışmasına deyilir.
- ▶ *Məs., yaş involyusiyasına məruz qalan timusun yerində tədricən piy toxumasının inkişafı və s.*

Atrofiya

- ▶ **Atrofiya** – canlı orqanizmdə üzv və toxumaların, onların hüceyrələrinin ölçülərinin kiçilməsinə və bununla da funksiyasının zəifləməsinə deyilir.
- ▶ Atrofiyalar 2 qrupa bölünür:
 1. Fizioloji atrofiyalar
 2. Patoloji atrofiyalar

Fizioloji atrofiyalar

- ▶ İnsan orqanizmin bütün həyatı boyu rast gəlinir. Bunun əsas səbəbinə konkret üzv və toxumanın funksional tələbatının zəifləməsi və s. aiddir.
- ▶ *Məs., timusun yaş involyusiyası.*

Ümumi patoloji atrofiya (kaxeksiya/üzülmə)

1. **Alimentar atrofiya** - qida maddələrinin orqanizmin toxumalarına ekzogen və endogen səbəblərdən daxil ola bilməməsi nəticəsində baş verir.
2. **Xərçəng kaxeksiyası** - bütün bədxassəli şişlər zamanı baş verir. Bu özünü daha çox həzm traktının bədxassəli şişləri zamanı göstərir.
3. **Serebral atrofiya** - hipotalamusda baş verən patoloji proseslərlə əlaqədar olaraq qida maddələrinin toxumalar tərəfindən mənimsənilməsi prosesinin pozulması nəticəsində inkişaf edir.
4. **Hipofizar kaxeksiya** - buna **Simmonds xəstəliyi** və ya **hormonal kaxeksiya da** deyilir. Hipofizin atrofiyası ilə əlaqədar olaraq qida maddələrinin toxumalar tərəfindən mənimsənilməsi prosesinin pozulması nəticəsində baş verir.
5. **Müxtəlif infeksiyon xəstəliklər zamanı baş verən kaxeksiya** - xroniki gedişə malik xəstəliklərlə əlaqədardır. *Məs., vəərəm, xroniki dizenteriya, brüsellyoz.*

Yerli patoloji atrofiya

- 1. Disfunksional atrofiya (işsizlik atrofiyası)** – *məs., müxtəlif səbəblərdən göz almasının çıxarılması zamanı görmə sinirinin atrofiyası.*
- 2. İşemik atrofiya** - üzv və toxumaya müxtəlif səbəbdən az qan gəlməsi nəticəsində baş verir. Qida maddələrinin çatışmazlığı və xroniki hipoksiya şəraitində bu toxumanın parenximatoz elementləri atrofiyalaşır, toxumada birləşdirici toxuma inkişafı – diffuz skleroz baş verir və üzv büzüşür. Parenximatoz piy distrofiyası inkişaf edir.
 - ▶ *Məs., baş beyin damarlarının aterosklerozi/hialinozu nəticəsində beyin qabığının atrofiyası.*

Yerli patoloji atrofiya

- 3. Kompresion atrofiya** –toxumaya kənardan göstərilən mexaniki təzyiq, sıxılma nəticəsində baş verir. *Məs., böyüyən şiş toxumasının ona yaxın olan üzvü sıxması nəticəsində həmin üzvün atrofiyalaşması.*
- 4. Neyrotrofik atrofiya** - üzv və toxumanın innervasiyasının pozulması nəticəsində baş verir. *Məs., uşaqlarda poliomyelit xəstəliyi nəticəsində onurğa beyninin ön buynuzlarındakı hərəkət neyronlarının nekrozlaşması nəticəsində aşağı ətrafların və kiçik çanaqda yerləşən üzvlərin atrofiyası.*
- 5. Müxtəlif fiziki və kimyəvi amillərin təsiri ilə baş verən atrofiya** - buna misal olaraq kortikosteroidlərin uzunmüddətli istifadəsi zamanı böyrəküstü vəzlərin qabıq maddələrinin atrofiyası, uzun müddət yod preparatları ilə müalicə zamanı qalxanabənzər vəzin atrofiyası və s.

Orqanizasiya

- ▶ **Orqanizasiya (sklerozlaşma və ya çapıqlaşma)** – nekroz ocaqlarının, tromb kütlələrinin, toxuma defektlərinin yerində, həmçinin yara və iltihab nahiyyələrində birləşdirici toxumanın inkişaf etməsinə deyilir.

Baş vermə səbəblərindən və morfo-funksional xüsusiyyətlərindən asılı olaraq orqanizasiyanın qrupları

- 1. Nekroz ocaqlarının birləşdirici toxuma ilə əvəz olunması** – *məs., miokardda, bəzi skelet əzələlərində (natamam reperativ regenerasiya).*
- 2. Tromb kütlələrinin orqanizasiyası.**
- 3. İnkapsulyasiya** – bədənə düşmüş yad cisimlər, orqanizmin özündə yaranmış bəzi nekroz kütlələri (sekvestrlər), zooparazitlər və s. inkapsulyasiya olunaraq həmişəlik toxumalar arasında saxlanılır.
- 4. Yaraların sağalması.**

Yaraların sağlanması

▶ *Mərhələlər:*

1. İltihab
2. Fibroplaziya
3. Sklerozlaşma

▶ **Səthi yaraların (sıyrıqların və s.) sağlanması:**

- a. Epitelin örtük defektinin bilavasitə bağlanması
- b. Yaraların qaysaq altında sağlanması

▶ **Dərin yaraların (dəri və dərialtı yumşaq toxumaların tamlığının pozulması) sağlanması:**

- a. Yaraların birincili bitişmə ilə sağlanması
- b. Yaraların ikincili bitişmə ilə sağlanması

Dərin yaraların sağalmasının dövrləri:

- ▶ **Travmatik ödem** – demarkasiya zonası yaranır.
- ▶ **İltihab** – seroz ekssudativ iltihab (1-cili sağalma zamanı, irinli ekssudativ iltihab - 2-cili sağalma zamanı)
- ▶ **Regenerasiya**

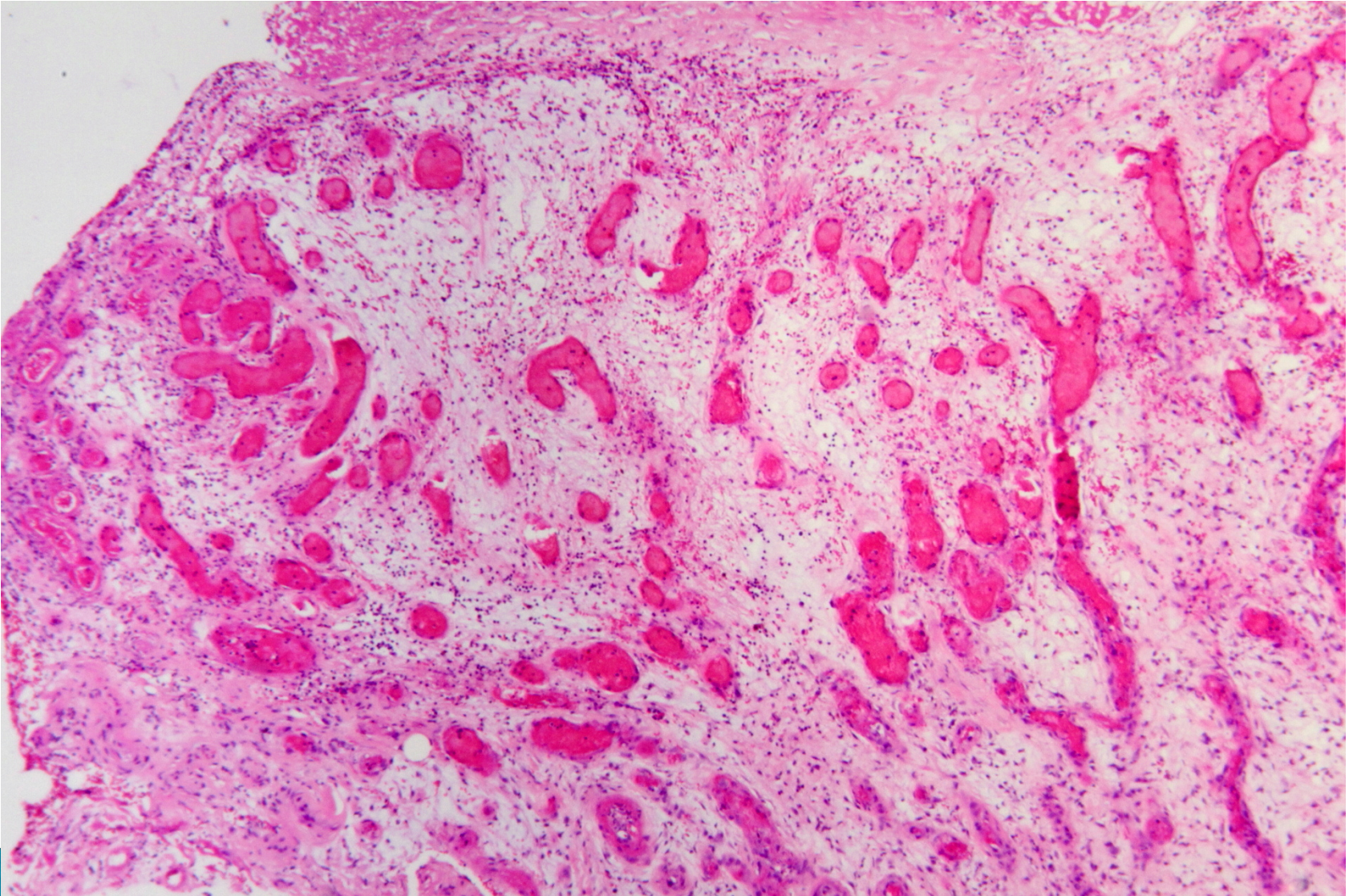
Qranulyasiya toxuması

- ▶ Yaraların 2-cili bitişmə ilə sağalması zamanı yaranın kənarlarından və dibindən təzə və kövsək birləşdirici toxuma – **qranulyasiya toxuması** (*granul –düyün*) inkişaf edir.
- ▶ Yaranın səthindən başlayaraq dərin sağlam toxumalar istiqamətində qranulyasiya toxuması 6 qatdan ibarətdir:
 1. **Səthi leykositar-nekrotik qat**
 2. **Səthi damar (kəskin doluqanlı kapilyarlar) qatı**
 3. **Vertikal damarlar**
 4. **Yetişən qat**
 5. **Horizontal yerləşmiş fibroblastlar qatı**
 6. **Fibroz (kobud lifli birləşdirici toxuma) qat**

Qranulyasiya toxuması

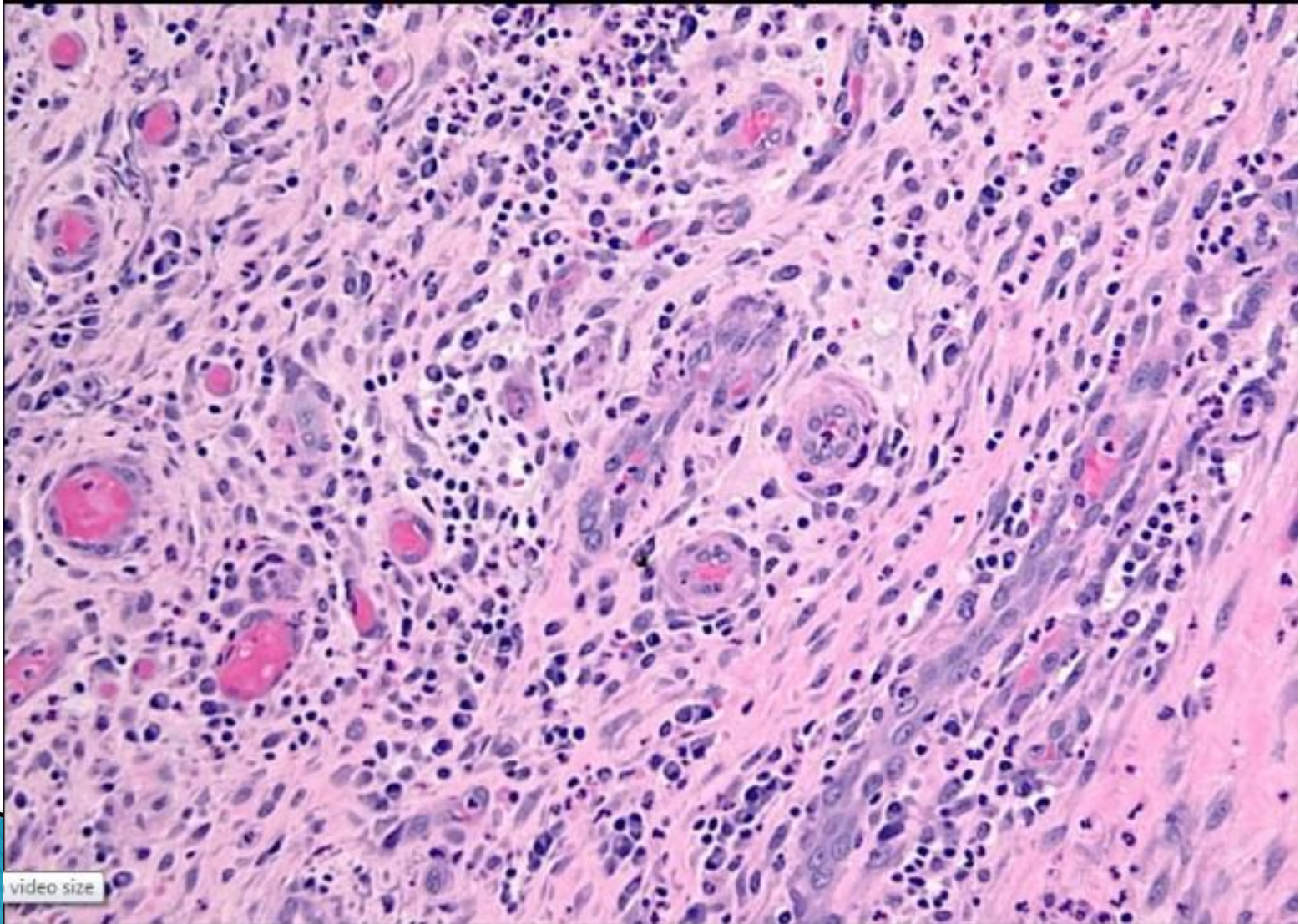
- ▶ Qranulyasion toxumanın inkişafı yaralanmanın 3-5-ci sutkalarında az miqdarda fibroblastların proliferasiyası ilə başlayır. Tədricən sayı artır. Sonra kollagen liflər sintez olunur, çapıq toxuma yaranır.
- ▶ **Yaranın səthinin epitelizasiyası: kənari** (kambial hüceyrələr hesabına) və **adacıqlı** (yarada qalmış tük follikullarının hesabına) baş verir.

İnfeksiyalaşmış yarada qranulyasiya toxuması



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7c/Granulation_tissue_in_an_infected_wound,_HE_1.JPG

İnfeksiyalaşmış yarada qranulyasiya toxuması



Diş çıxarıldıqdan sonra onun yatağının sağlanması

- ▶ Normal şəraitdə, çıxarılan dişin çuxuru qan laxtası ilə dolur və sonrakı sağalma prosesi ikincili bitişmə ilə təbii örtük altında keçir.
- ▶ Əməliyyatdan sonrakı dövrdə ağırlaşmalar olmadıqda, çıxarılan dişin çuxurunun ağrısı davam edir.
- ▶ Diş çıxartma zamanı çuxurun ciddi zədələnməsi çox vaxt ağrıya səbəb olur və sağalma prosesini ləngidir.
- ▶ Çuxurda və ətrafdakı toxumalarda iltihabı proses meydana gəldikdə, sağalma müddəti uzanır.