

**Azərbaycan Tibb Universiteti**  
**Patoloji anatomiya kafedrası**

Stomatologiya fakültəsi tələbələri üçün

“Patoloji anatomiya-1” fənnindən

**3-cü mühazirə**

# Mühazirənin planı

- Hüceyrə ölümü: nekroz və apoptoz. Klinik-morfoloji xüsusiyyətləri.
- Ölüm. Təsnifatı. Növləri. Erkən və gecikmiş meyit əlamətləri.
- Qan və limfa dövranı pozğunluqları.

# Hüceyrənin ölümü

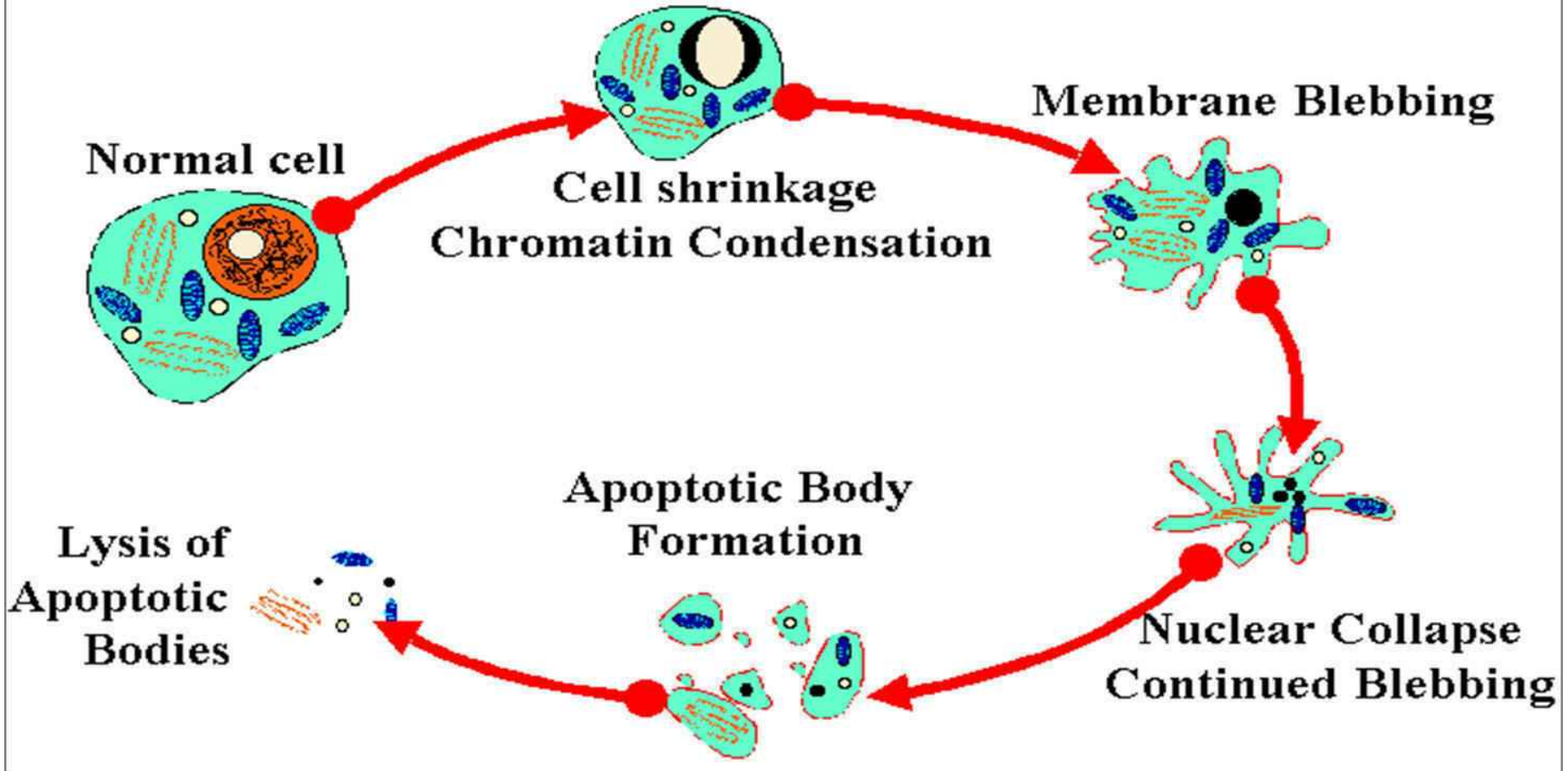
- **Hüceyrənin ölümü** – hüceyrə alterasiyasının son nəticəsidir.
- Əsasən *hipoksiya, işemiya, infeksiya, ekzogen və endogen intoksikasiyalar, immun proseslər* nəticəsində inkişaf edir.
- **Hüceyrə alterasiyasının əsas səbəbləri:**
  - müxtəlif xarakterli fiziki (*temperatur, şüa, təzyiq, elektrik və s.*), travmatik, kimyəvi, medikamentoz, infeksiyon, immunoloji, genetik, metabolik, işemik və s. amillər.
- Hüceyrə ölümünün 2 əsas növü vardır: nekroz və apoptoz.

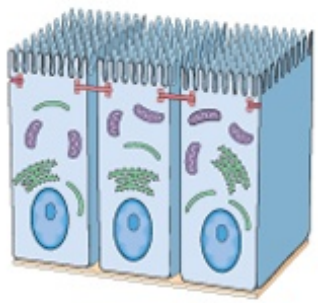
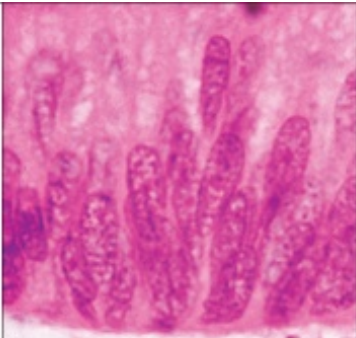
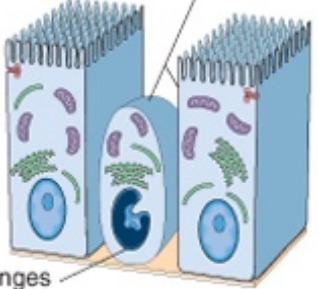
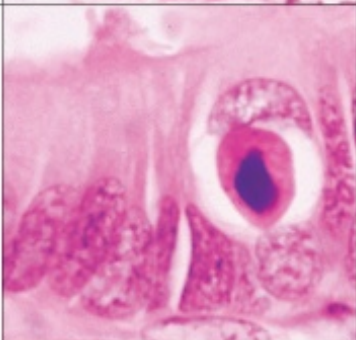
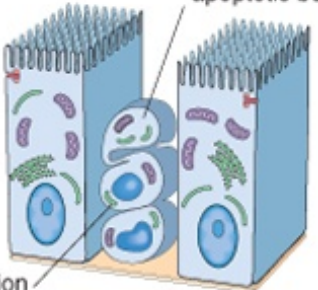
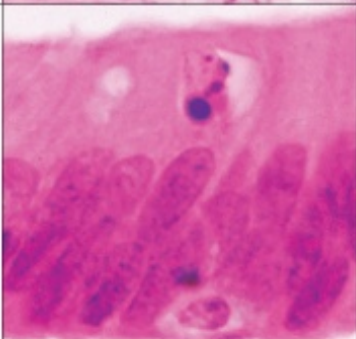
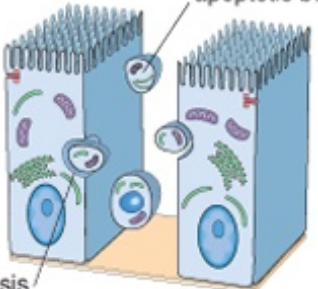
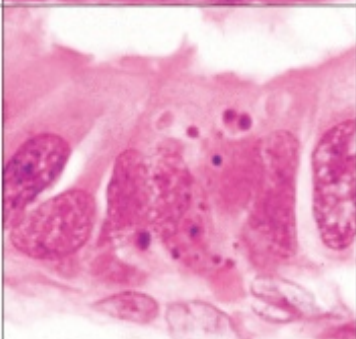
# Apoptoz

(yunanca: apo – “ayrılma”, ptosis – “enmə, boşalma”)

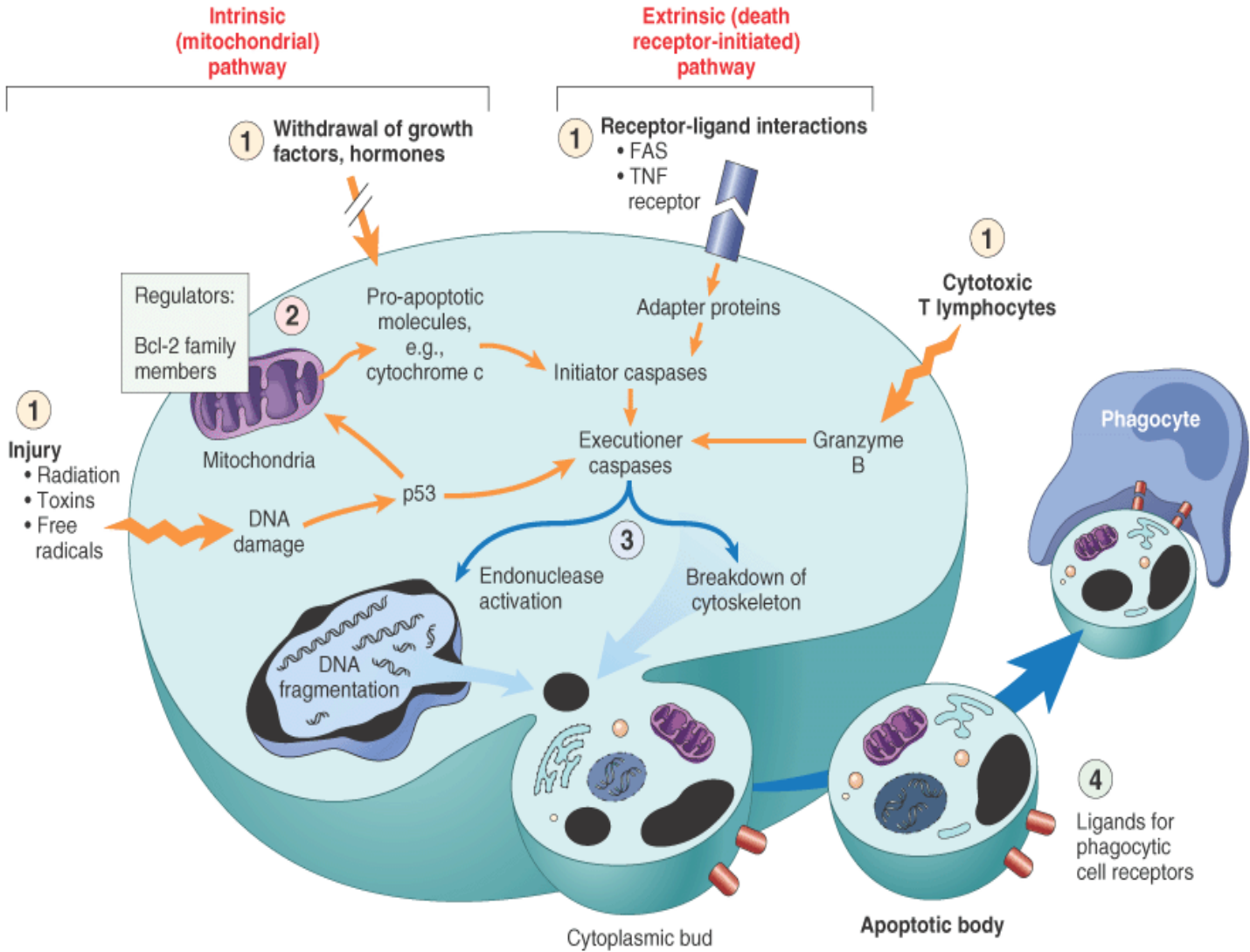
- Apoptoz hüceyrənin proqramlaşdırılmış fizioloji ölümüdür.
- *Apoptoz zamanı hüceyrələrdə baş verən ardıcıl proseslər:*
  - ✓ nüvələrdə əvvəlcə xromatinin kondensasiyası, marginasiyası və fraqmentasiyası
  - ✓ xromatinin, sonra isə nüvənin bütövlükdə bir neçə ayrı-ayrı fraqmentlərə bölünməsi
  - ✓ hər bir nüvə fraqmentinin kariolemma ilə örtülməsi
  - ✓ hüceyrənin özünün hələ də həyat qabiliyyətinə malik olan və membranla əhatə olunmuş **apoptotik cisimciklərə** bölünməsi
  - ✓ normal hüceyrə zarının daxili qatı tərkibində yerləşən *fosfatidilserin* fosfolipidinin yerini dəyişərək apoptotik cisimcikləri əhatə edən zarın xarici qatının tərkibinə daxil olması
  - ✓ bu hissəciklərin çox qısa bir müddət ərzində əsasən makrofaqlar tərəfindən fagositoza uğradılması

# Apoptosis (Programmed Cell Death)



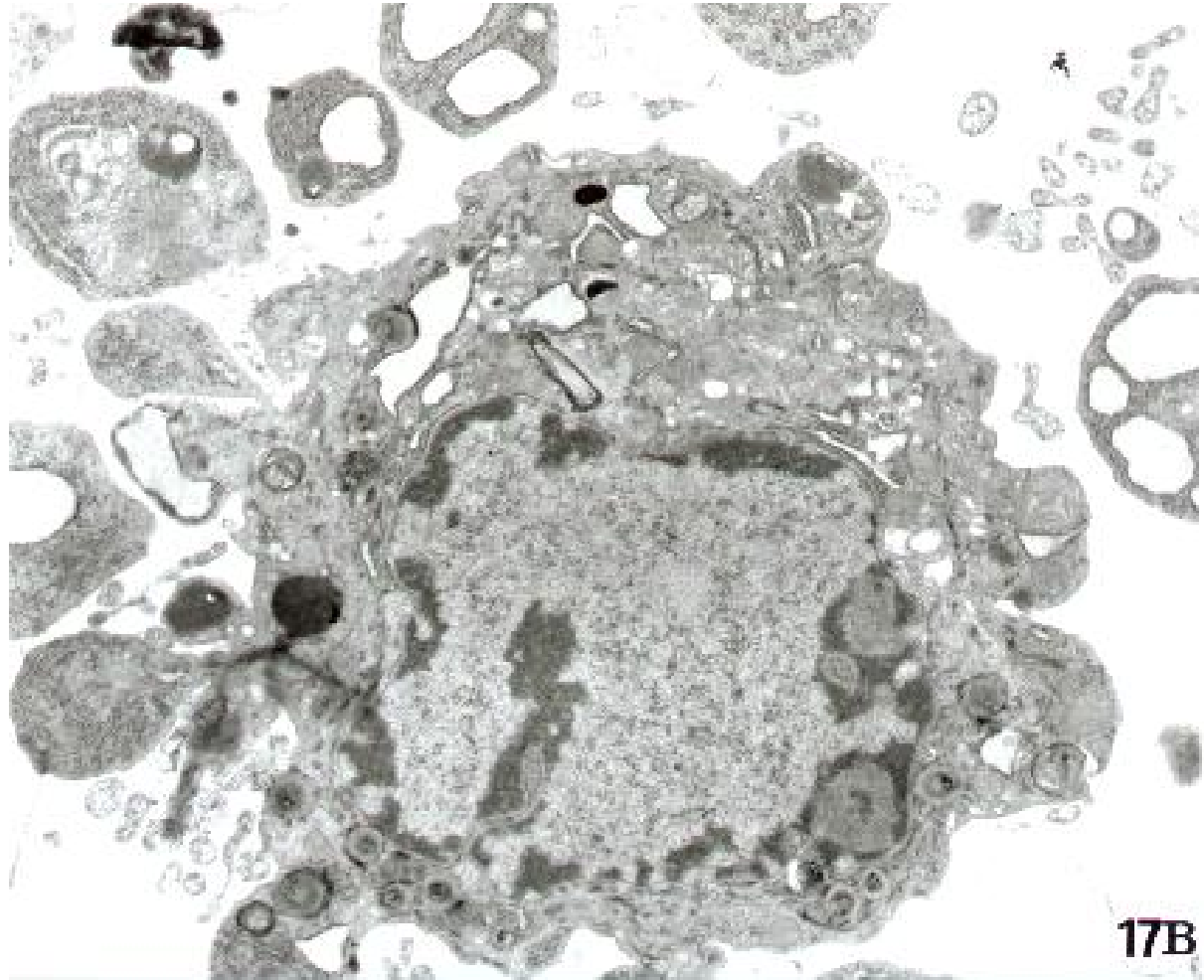
		<p>Normal cells are arranged in close contact with each other and are united by cell junctions. Early in the process of apoptosis there is synthesis of enzymes needed to cause cell dissolution, but this is not associated with structural changes. During the signalling phase of apoptosis input from different pathways are integrated to decide a life/death fate for the cell.</p>
<p>loss of microvilli and junctions</p>  <p>nuclear changes</p>		<p>In the execution phase of apoptosis proteases cause profound structural changes. The apoptotic cells lose surface specializations and junctions, shrinking in size. The nuclear chromatin condenses beneath the nuclear membrane. In contrast to necrosis (Chapter 3), cell organelles remain normal. Endonuclease enzymes cleave chromosomes into individual nucleosome fragments.</p>
 <p>apoptotic body</p> <p>fragmentation</p>		<p>In the degradation phase there is splitting of the cell into several fragments known as <b>apoptotic bodies</b>. Nuclear fragmentation also occurs. Each fragment contains viable mitochondria and intact organelles. The process takes a few minutes only. The cell membrane shows changes in its lipid content and binds proteins to the outer surface.</p>
 <p>apoptotic body</p> <p>phagocytosis</p>		<p>In the phagocytic phase apoptotic fragments are recognized by adjacent cells, which ingest them by phagocytosis for destruction. Some fragments degenerate extracellularly, while others are ingested by local phagocytic cells, not shown on this diagram.</p>

# Apoptoz (sxem)



# Apoptozun morfolojiyası (1)

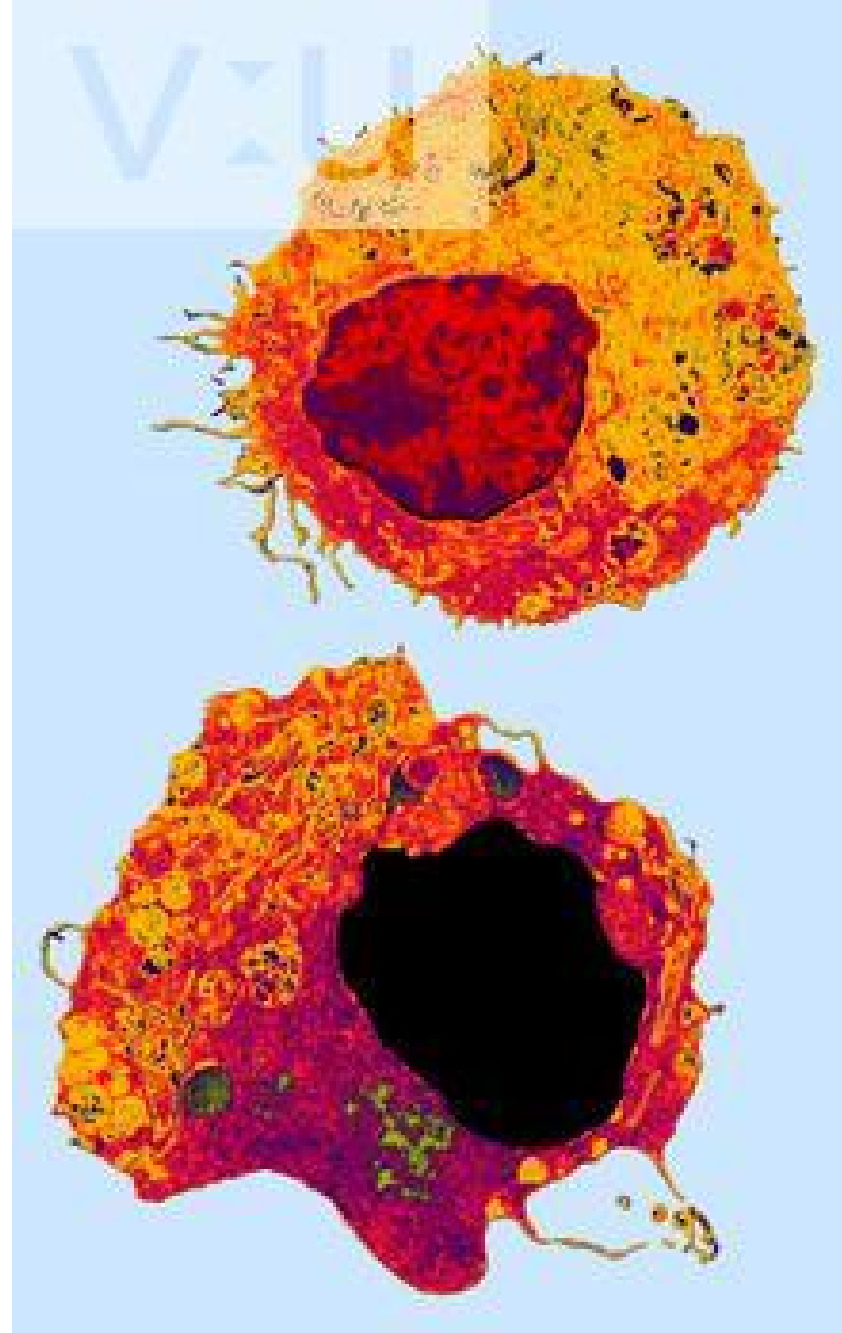
- Hüceyrənin büzüşməsi
- Tünd nüvə (xromatinin dezinteqrasiyası səbəbindən)
- Apoptotik cisimcik





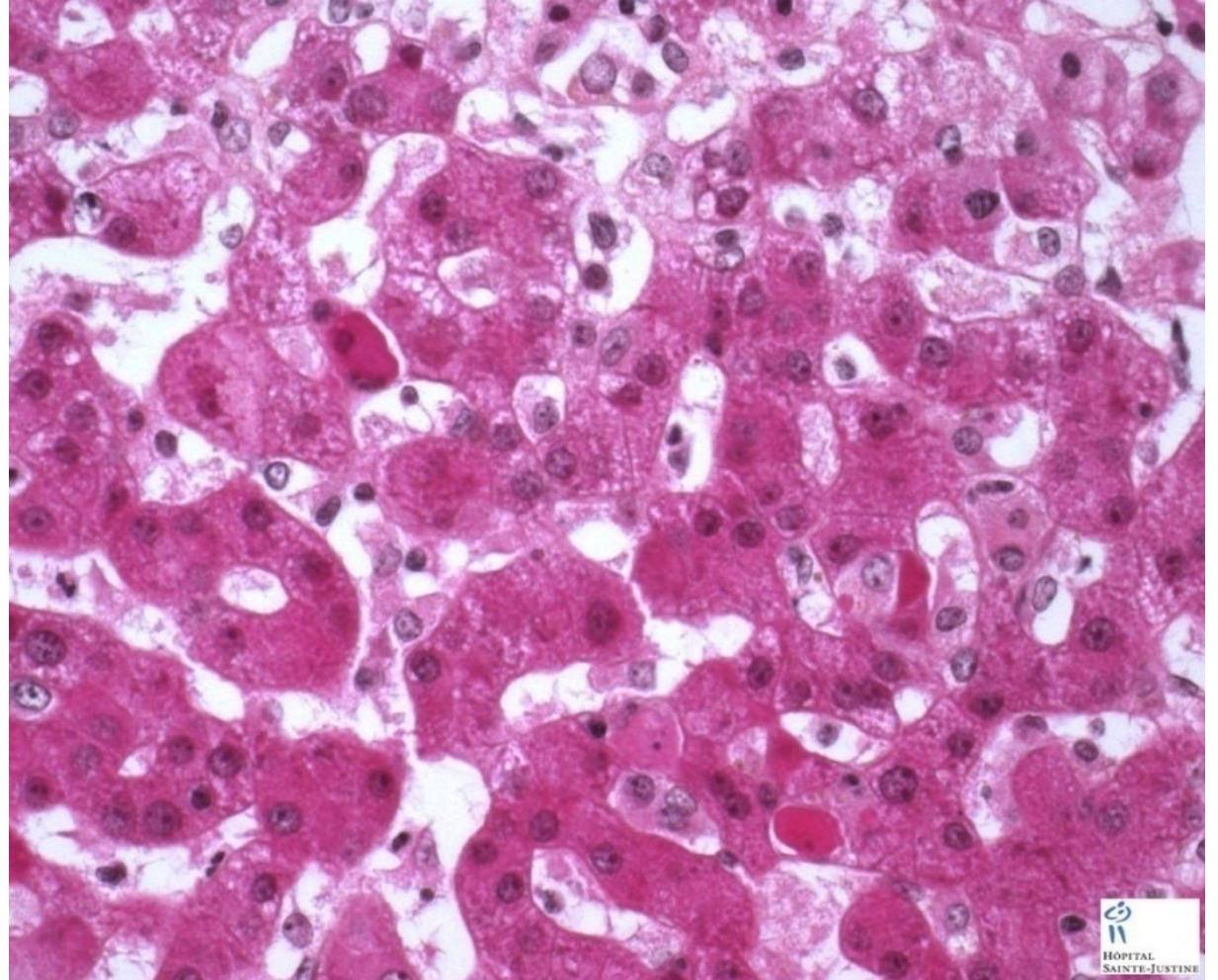
## Apoptozun morfolojiyası (2)

- Hüceyrənin büzüşməsi
- **Tünd nüvə** (xromatinin dezinteqrasiyası səbəbindən)
- Apoptotik cisimcik



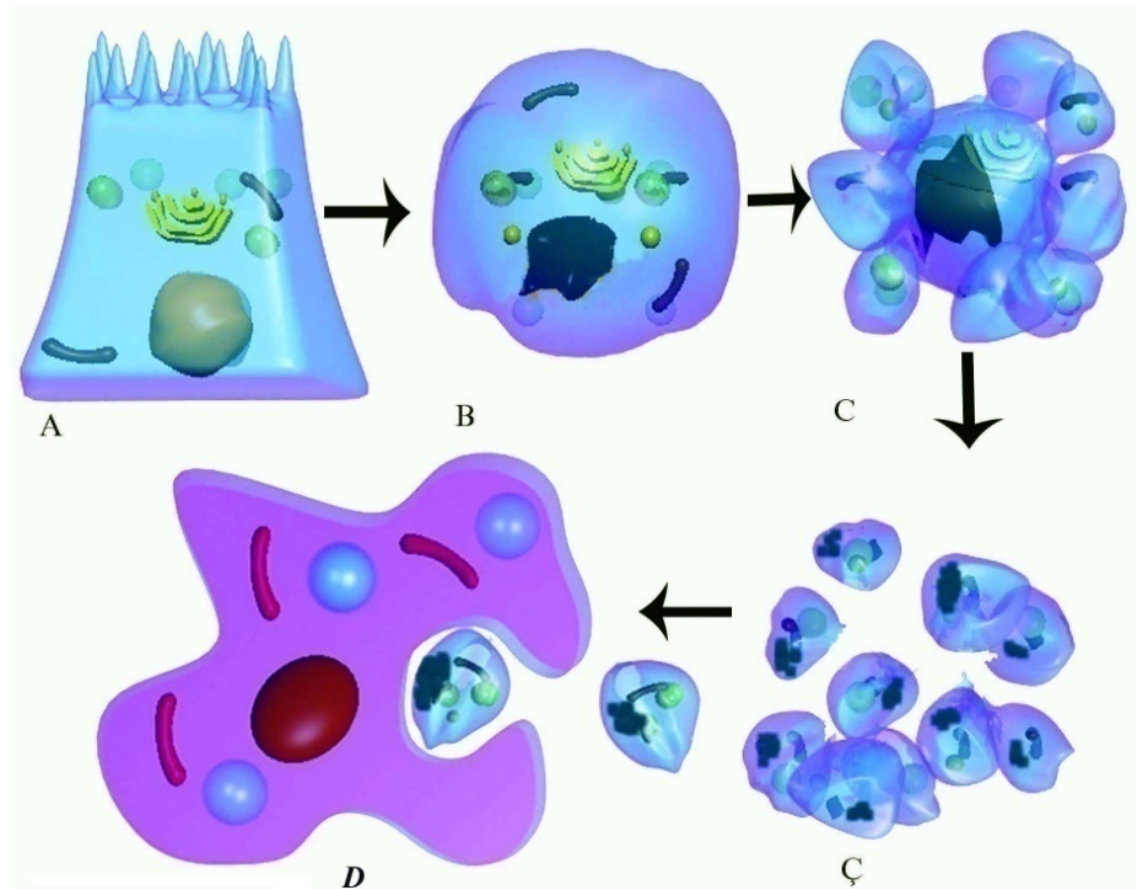
# Apoptozun morfolojiyası (3)

- Hüceyrənin büzüşməsi
- Tünd nüvə (xromatinin dezinteqrasiyası səbəbindən)
- **Apoptotik cisimcik**



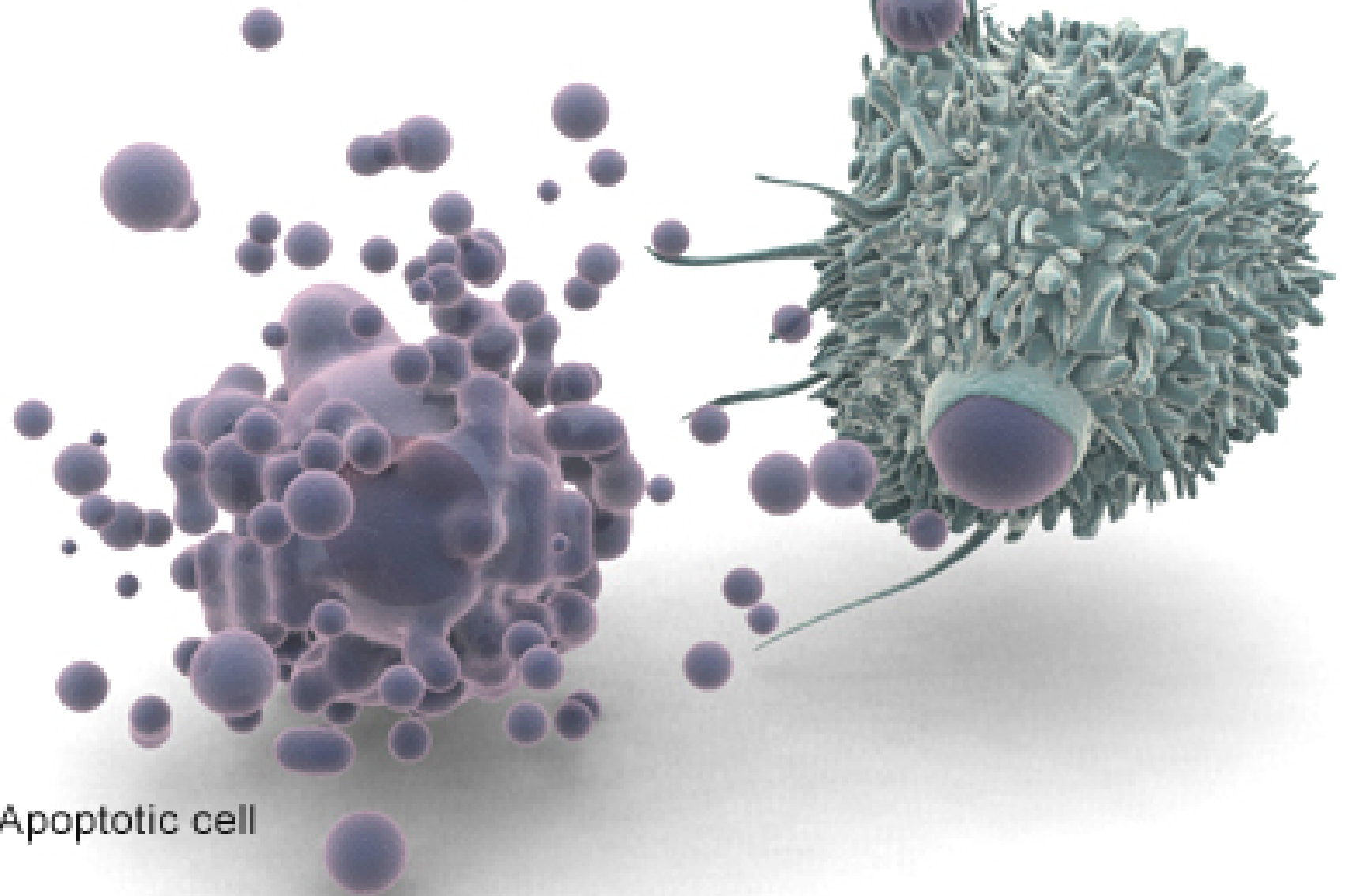
# Apoptotic bodies

- Morphologically, apoptotic cells shrink and the nucleus condenses.
- The organelles and nucleus break up, and then the cell breaks into fragments called *apoptotic bodies* - each surrounded by a plasma membrane.



# Final stage of apoptosis

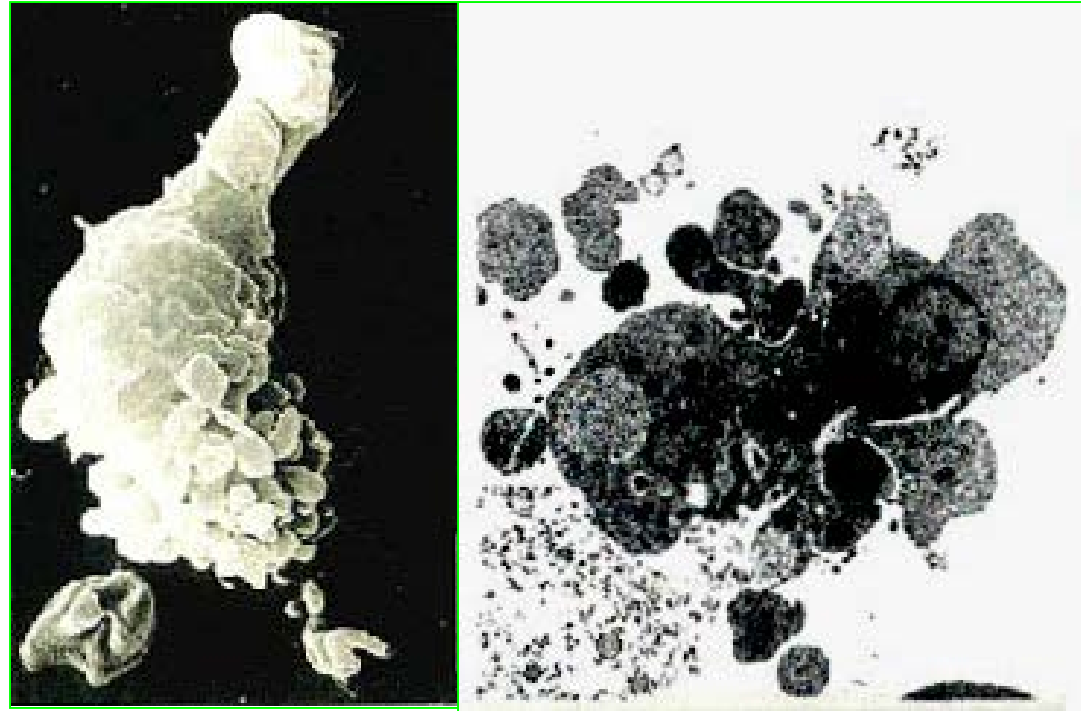
White blood cell



Apoptotic cell

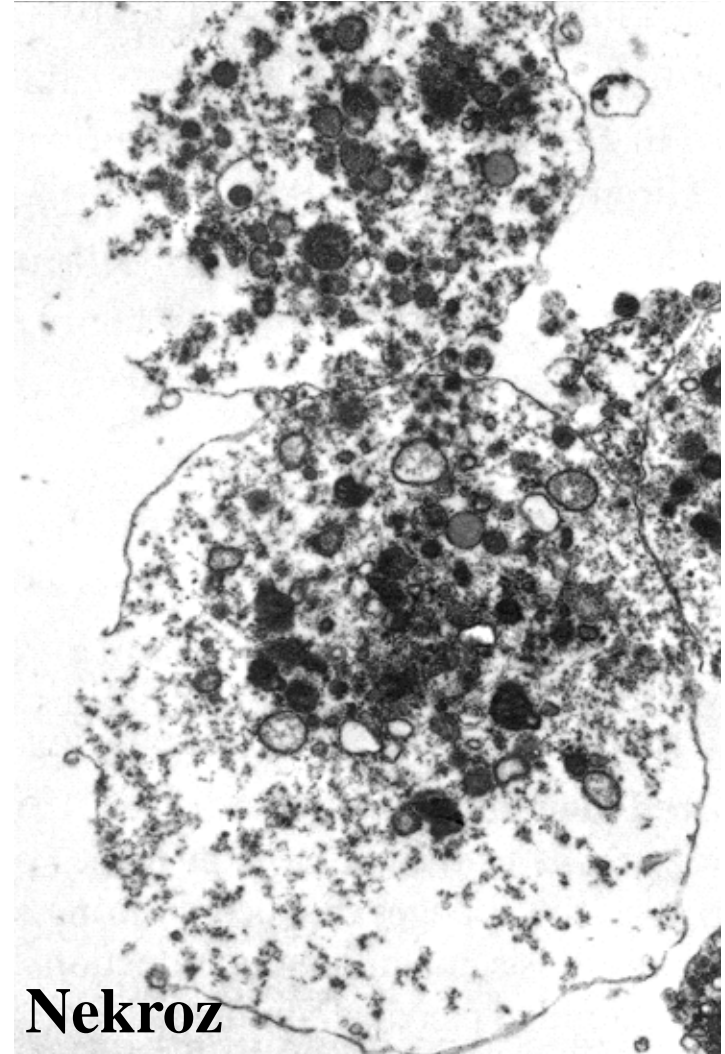
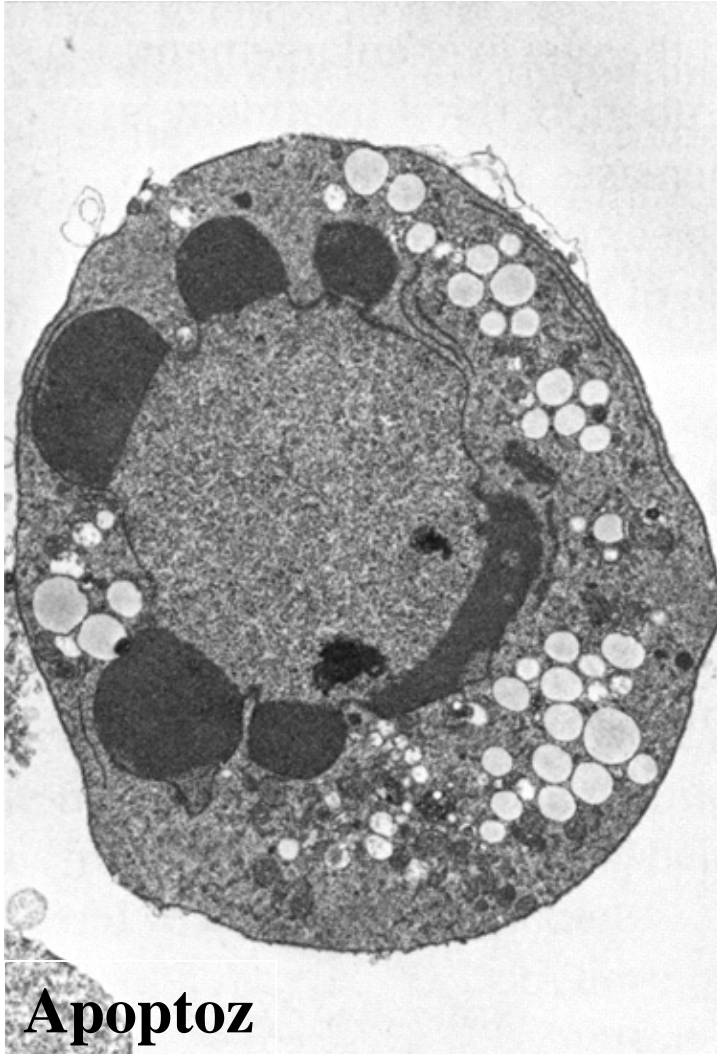


**A. Normal hüceyrə**

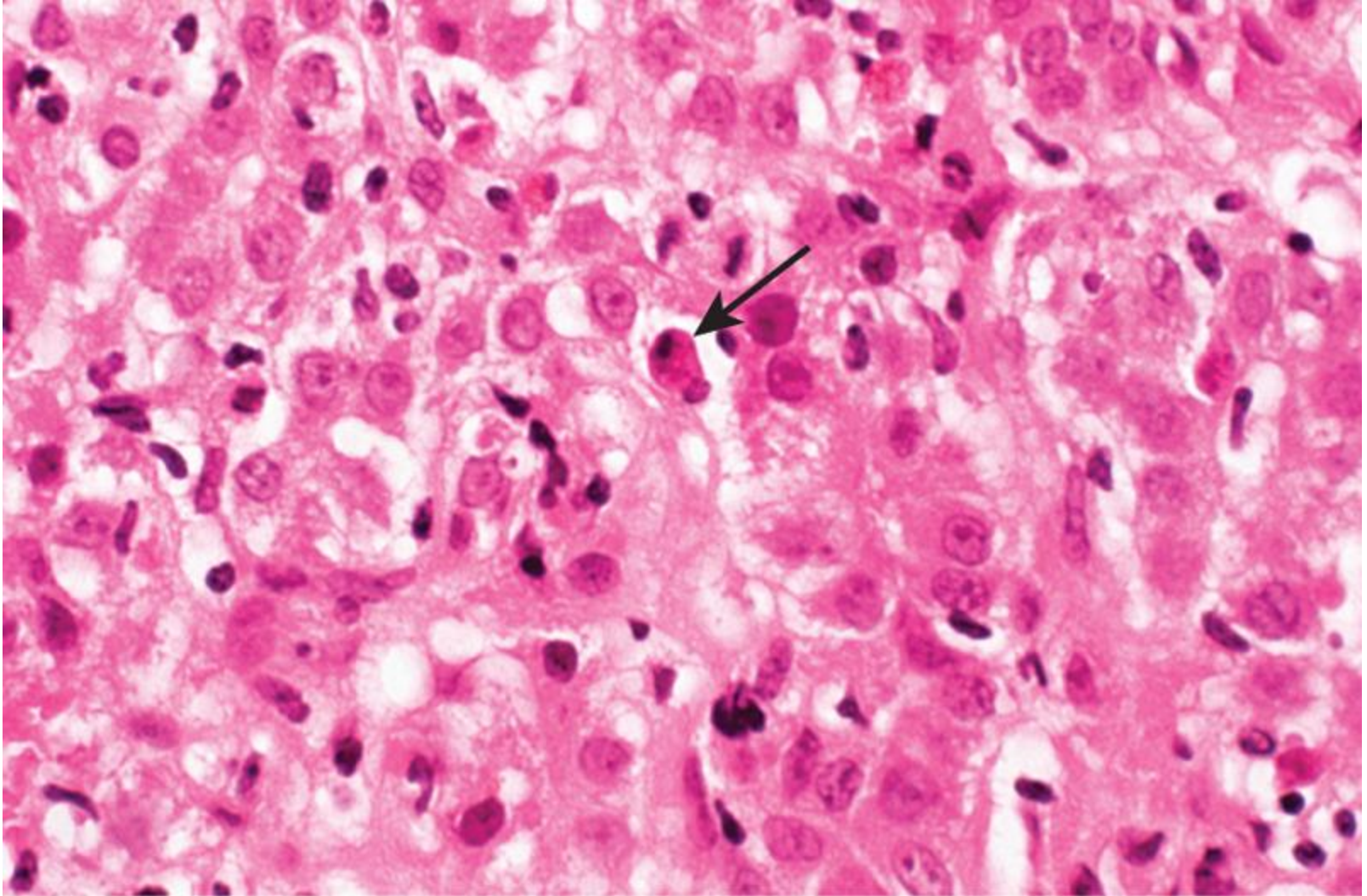


**B. Apoptoz: Apoptotik cisimciklər**

# Apoptoz və nekrozun müqayisəsi



# Virus hepatiti zamanı apoptoza uğramış hepatosit



Copyright © 2010 by Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.

- [https://classconnection.s3.amazonaws.com/153/flashcards/1058153/jpg/apoptosis\\_in\\_viral\\_hepatitis1325129775306.jpg](https://classconnection.s3.amazonaws.com/153/flashcards/1058153/jpg/apoptosis_in_viral_hepatitis1325129775306.jpg)

# Nekroz (*yunanca: nekros – “ölü”*)

- **Nekroz** - patogen amillərin təsiri ilə canlı orqanizmdə hüceyrə və digər toxuma strukturlarının həyat fəaliyyətlərini tamamilə dayandırmaqla **ölümünə** deyilir.
- Nekrozun inkişafındakı morfoloji dəyişikliklərin mərhələləri:
  1. **Paranekroz** – nekrozabənzər, lakin *geri dönəbilən* morfoloji distrofik dəyişikliklər
  2. **Nekrobioz** – *geridönməyən*, yalnız nekrozla nəticələnəcək ağır distrofik dəyişikliklər
  3. **Ölüm** – hüceyrə və ya digər morfoloji strukturun öz həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırması
  4. **Autoliz** – ölmüş hüceyrənin özünün və ya makrofaqların hidrolitik fermentlərinin təsiri ilə həmin hüceyrənin və digər morfoloji substratların *əriyib dağılması*

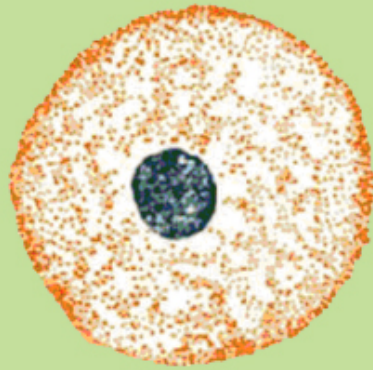


# Nekroz

- *Nekroz zamanı hüceyrələrin **nüvəsində** baş verən nekrotik dəyişikliklər:*
  1. **Kariopiknoz** (*karyon – “nüvə”, piknosis – “büzüşmə”*) - əvvəlcə nüvə öz mayesini itirir, xromatin sıxılıra q kondensasiyaya uğrayır və nüvə büzüşür.
  2. **Karioreksis** (*reksis – “cırılma, parçalanma”*) – büzüşmüş nüvə ayrı-ayrı xırda hissəciklərə parçalanır.
  3. **Kariolizis** (*lysis – “ərimə”*) - nüvə hissəcikləri öz-özünə ərimə prosesinə məruz qalır.
- *Nekroz zamanı hüceyrələrin **sitoplazmasında** baş verən nekrotik dəyişikliklər:*
  - Sitoplazma zülallarının denaturasiyası, koagulyasiyası və kollikvasiyası
  - **Plazmoreksis** – sitoplazma hissəciklərə parçalanır
  - **Plazmoliz** – sitoplazmanın hidratasiyası və hidrolitik əriməsi



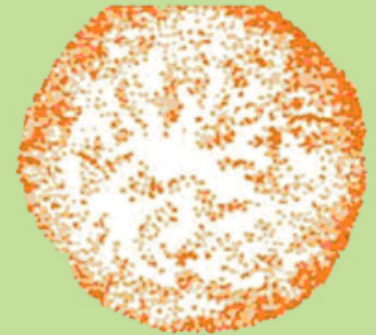
normal



pyknosis



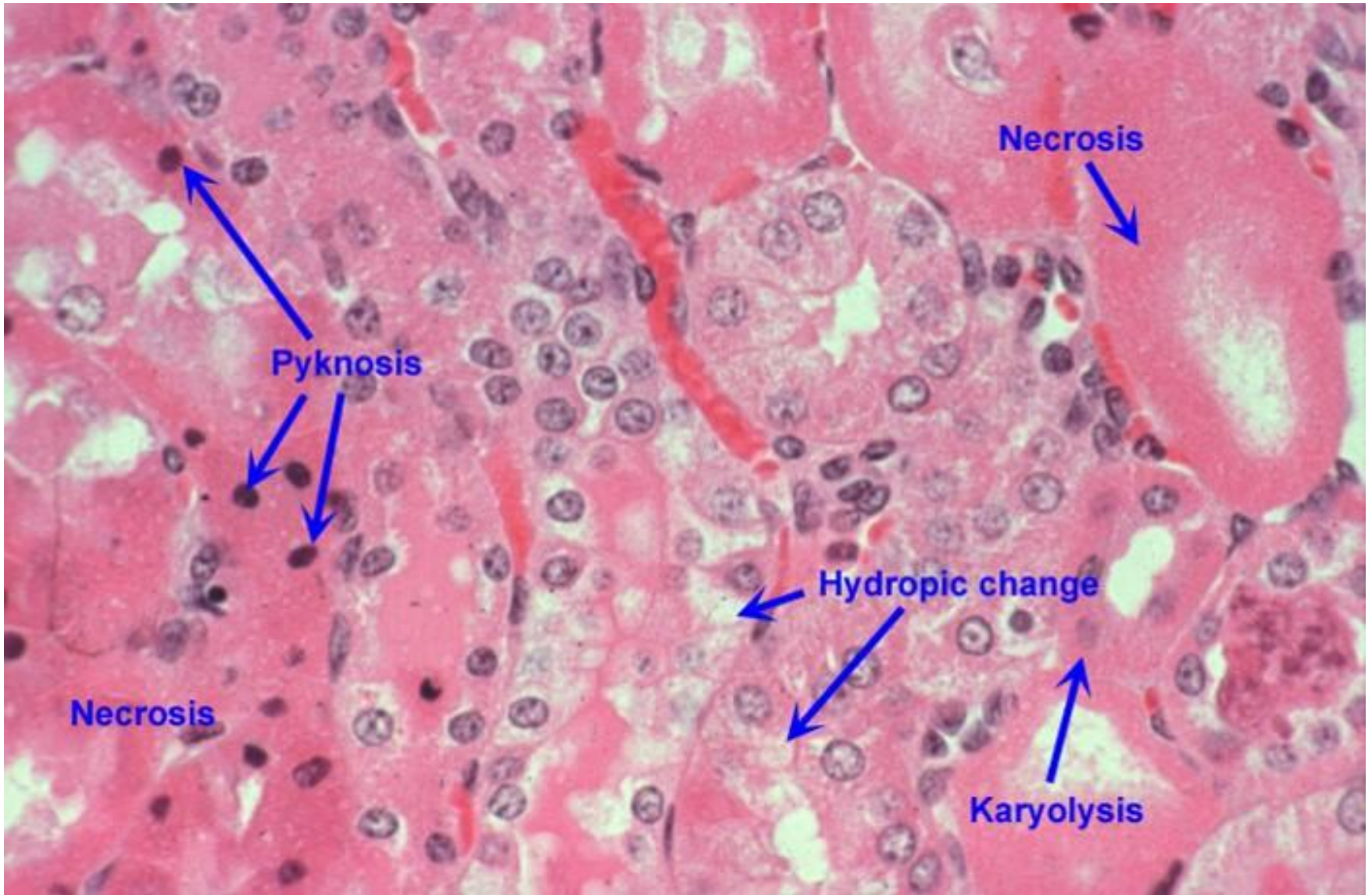
karyorrhexis



karyolysis

nuclear changes during cell necrosis

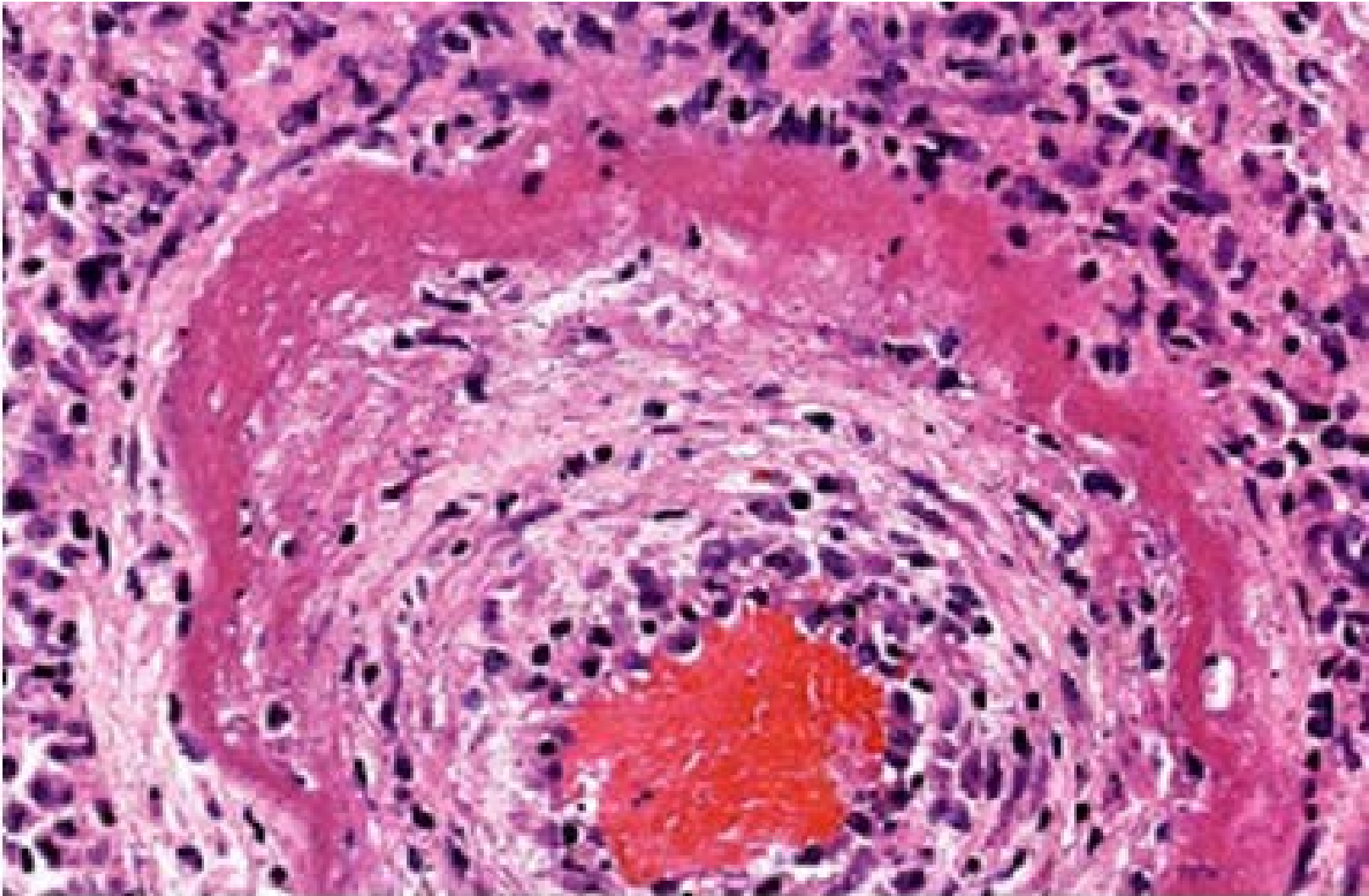
- <http://pathol.med.stu.edu.cn/pathol/fileUpload/imageUpload/1Injury/129nuclesChanges.jpg>



- [https://s3.amazonaws.com/classconnection/598/flashcards/2523598/jpg/coagulative\\_necrosis-14BDC825AD076D63289.jpg](https://s3.amazonaws.com/classconnection/598/flashcards/2523598/jpg/coagulative_necrosis-14BDC825AD076D63289.jpg)

- Hüceyrədə zülalların denaturasiyasının və ya fermentativ ərimə prosesinin üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq **koaqulyasion (quru)** və ya **kollikvasion (yaş) nekroz** inkişaf edir.
- Nekrozlaşmış hüceyrəarası maddəyə bəzən qan plazmasından fibrinogen də çıxır və fibrin tellərinə çevrilir.
- Belə nekroza **fibrinoid nekroz** da deyilir.

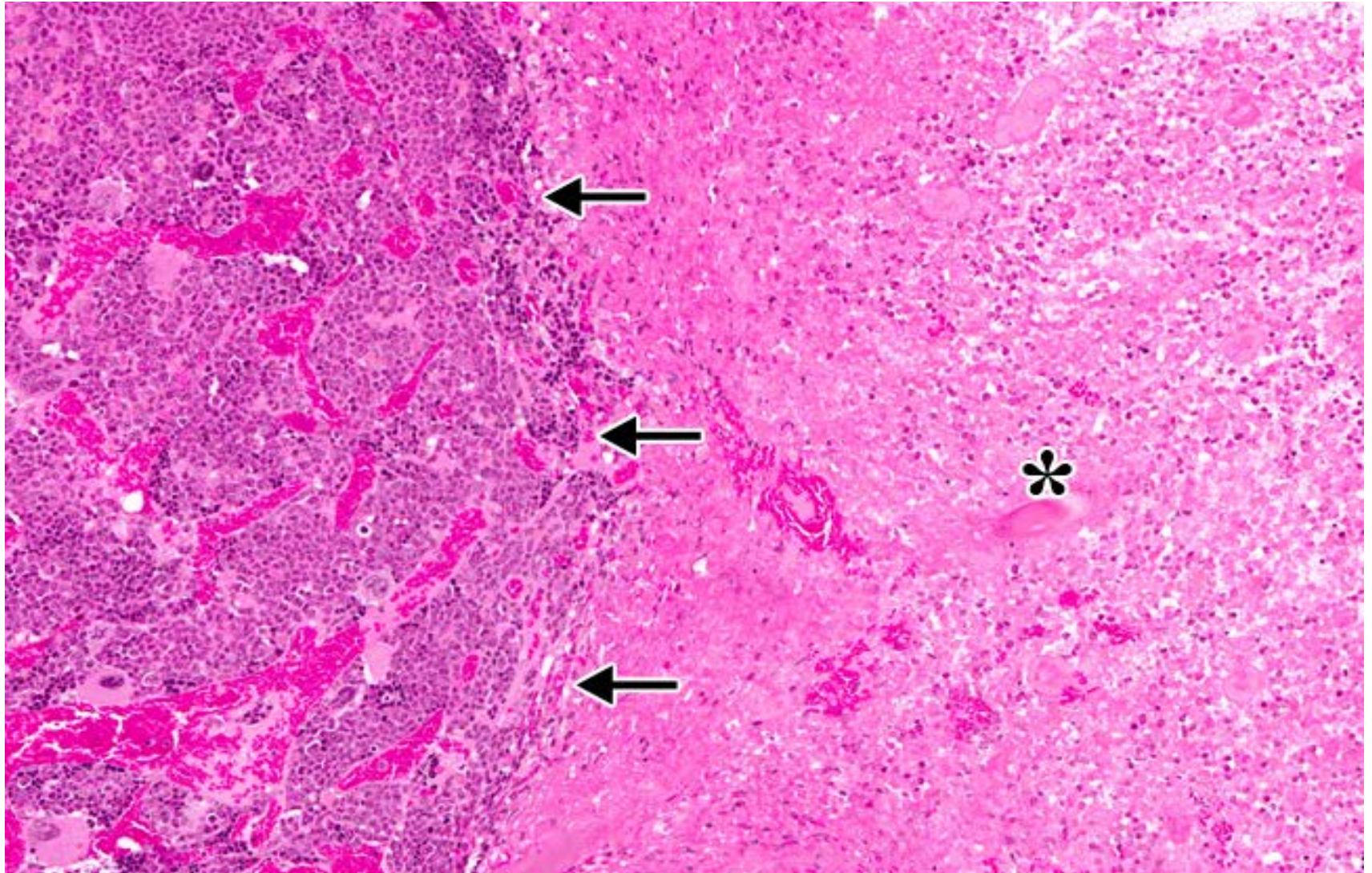
# Fibrinoid nekroz



- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/Fibrinoid\\_necrosis\\_in\\_an\\_artery.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/Fibrinoid_necrosis_in_an_artery.jpg)

- Nekroz ocağının bilavasitə ətrafında – onunla sağlam toxuma arasında *doluqanlı kapilyarlardan, ödem mayesindən və limfo-leykositə infiltrasiyadan* ibarət nazik zolaq şəklində müdafiə xarakterli iltihabi **demarkasiya zonası** yaranır.
- Nekroz toxuması bəzən bərk (*mumifikasiya*), bəzən isə yumşaq (*malyasiya*) olur.

# Demarkasiya zonasi



- [http://ntp.niehs.nih.gov/nnl/hematopoietic/bone\\_marrow/necrosis/images/figure-004-a64177\\_medium.jpg](http://ntp.niehs.nih.gov/nnl/hematopoietic/bone_marrow/necrosis/images/figure-004-a64177_medium.jpg)

# Başvermə səbəblərindən asılı olaraq nekrozun növləri

**1. Travmatik nekroz** – fiziki və mexaniki amillərin toxumalara bilavasitə təsiri nəticəsində əmələ gəlir.

– *Məs., yüksək hərarətin təsiri (yanıq), aşağı hərarətin təsiri (donma), mexaniki amillərin təsiri, elektrikvurma, şüalanma və s.*

**2. Toksiki nekroz** – bakterial mənşəli toksinlərin və ya qeyri-bakterial mənşəli toksiki maddələrin təsirindən yaranır.

– *Məs., difteriya ekzotoksinlərinin təsiri ilə kardiomyositlərin nekrozu, vərəm çöplərinin toksinlərinin təsiri ilə toxumada kazeoz nekrozun baş verməsi və s.*

**3. Trofonevrotik nekroz** – sinir trofikasının pozulması nəticəsində toxumalarda meydana çıxır.

– *Məs., mərkəzi və ya periferik sinir sisteminin zədələnməsi zamanı xəstələrdə yataq yaralarının meydana çıxması, aşağı ətraflarda trofik xoraların inkişaf etməsi və s.*



# **Başvermə səbəblərindən asılı olaraq nekrozun növləri**

**4. Allergik nekroz** – sensibilizə olunmuş orqanizmdə ləng tipli hiperhəssaslıq reaksiyası şəklində antigen-antitel reaksiyası nəticəsində baş verir. Belə nekroz adətən **fibrinoid nekroz** olur.

–*Məs., Artyus fenomeni, infeksiya-allergik və autoimmun xəstəliklər zamanı rast gəlinən fibrinoid nekroz ocaqları və s.*

**5. Damar mənşəli nekroz** (*infarkt, işemik nekroz, angiogen nekroz*) – toxumanın qanla təchizatınının tamamilə kəsilməsi nəticəsində baş verir. Bu zaman həmin nahiyədə kəskin işemiya və hipoksiya baş verir, daha sonra toxuma nekrozlaşır.

# **Nekrozun klinik-morfoloji formaları**

- **Koaqulyasion (quru) nekroz**
- **Kolikvasion (yaş) nekroz**
- **Qanqrena**
- **Sekvestr**
- **İnfarkt**

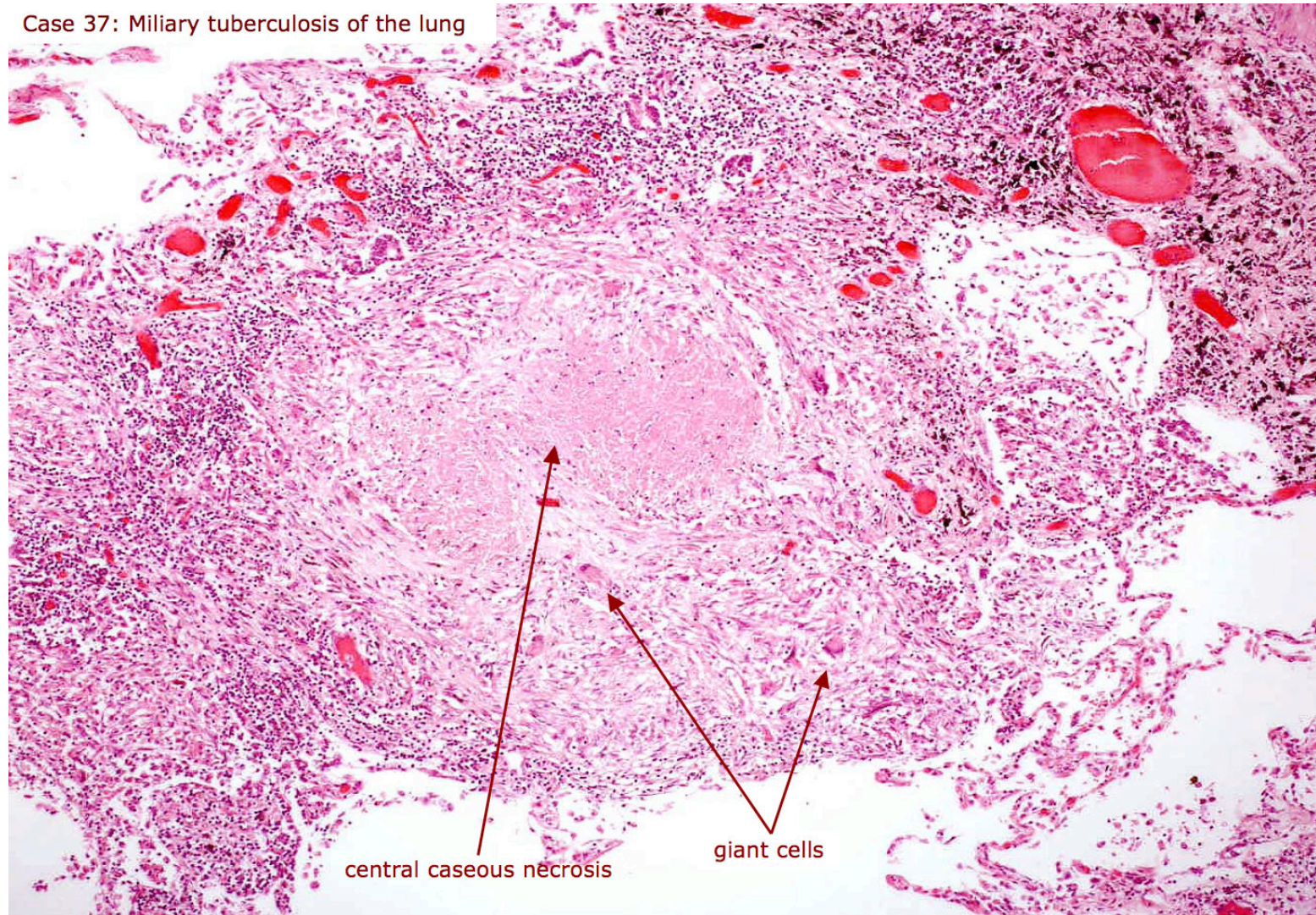
# Nekrozun klinik-morfoloji formaları

## 1. Koaqulyasion (quru) nekroz

- **Koaqulyasion nekroz** zülalların denaturasiyası koaqulyasiya istiqamətində gedir, nekrozlaşmış toxuma kütlələri hidrolitik parçalanmaya məruz qalmır.
- Nekroz toxuması susuzlaşmış və nisbətən quru kütlələrə çevrilir.
- Məs., miokardın infarktı zamanı ürəkdə *nekroz ocağı*, vərəm qranulomalarının mərkəzindəki *kazeoz nekroz*, revmatik xəstəliklər zamanı *fibrinoid nekroz*, bəzi xəstəliklər zamanı skelet əzələlərində mumabənzər *Senker nekrozu* və s.

# Ağciyərin miliar vərəmi zamanı kazeoz (quru) nekroz

Case 37: Miliary tuberculosis of the lung



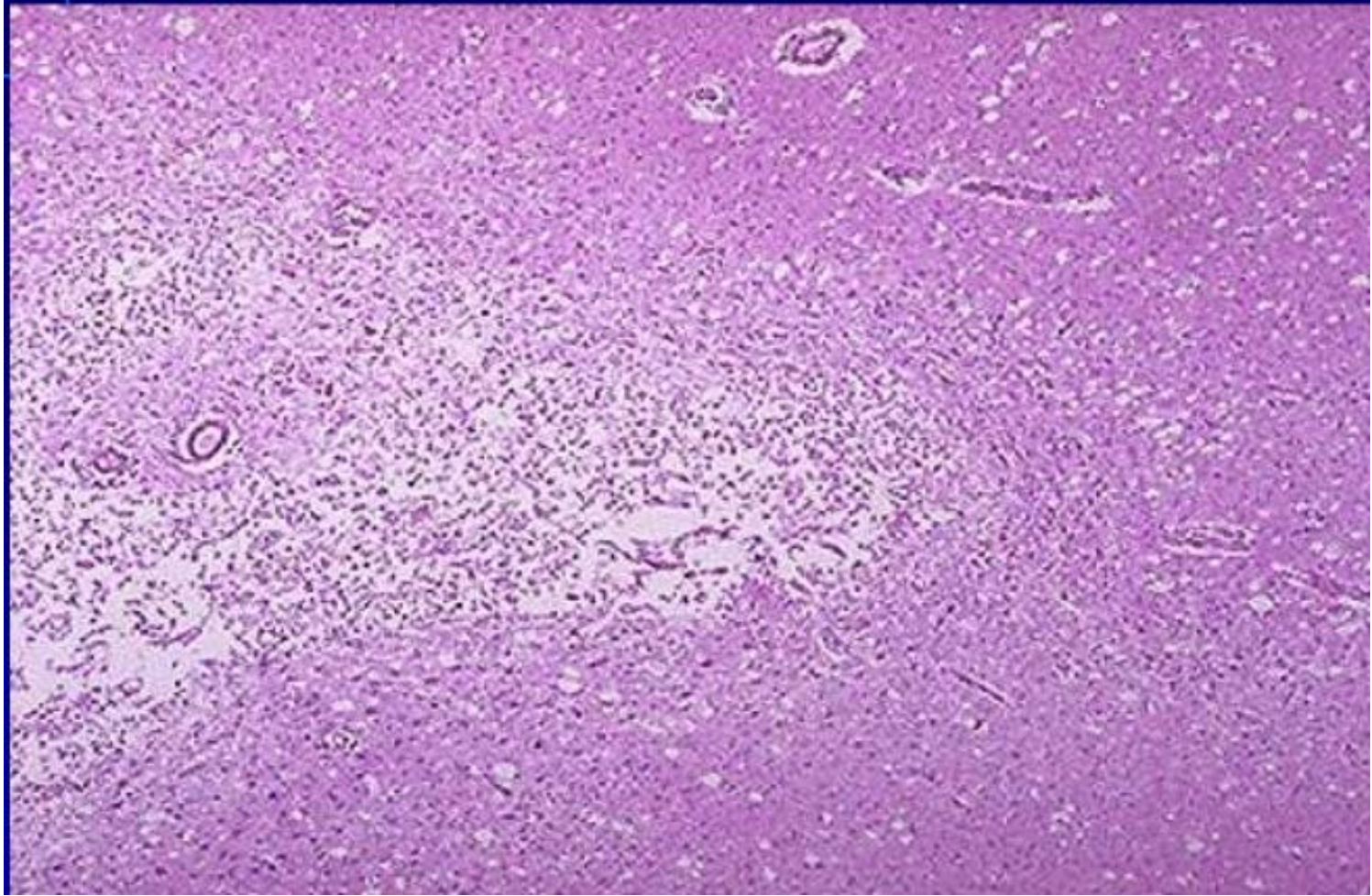
- <https://secure.health.utas.edu.au/intranet/cds/pathprac/Files/Cases/Respiratory/Case37/Pictures37/M2.jpg>

# Nekrozun klinik-morfoloji formaları

## 2. Kollikvasion (yaş) nekroz

- **Kollikvasion nekroz** leykositlərin və digər hüceyrələrin proteolitik, hidrolitik və s. aktiv lizosomal katalitik fermentlərin təsiri ilə zədələnmiş toxumalarda meydana çıxır.
- *Məs., qazlı qanqrena xəstəliyi zamanı eninəzolaqlı əzələlərdə inkişaf edən nekroz, baş beyin maddəsində işemik insult zamanı və s.*

# Serebral infarkt zamanı yaş nekroz



- <http://image.slidesharecdn.com/13-ischemia-infarction-110805122802-phpapp01/95/ischemiainfarction-40-728.jpg?cb=1312547471>

# Nekrozun klinik-morfoloji formaları

## 3. Qanqrena (*yunanca gangraina – “yanğın”*)

- Ətraf mühit havası ilə bilavasitə və yaxud da anatomik kanallar vasitəsilə təmasda olan toxumaların qara/qaramtıl-boz rəngli *nekrozuna* deyilir.
- **Qara rəngin səbəbi:**  $\text{Fe (Hb)} + \text{H}_2\text{S (hava)} = \text{FeS}_2$
- Qanqrenanın 3 növü var: *quru qanqrena*, *yaş qanqrena* və *yataq yarası*.

# Quru qanqrena

- Ətraf mühit havası ilə bilavasitə təmasda olan üzv və toxumalarda, məs.: yuxarı və aşağı ətraflarda ateroskleroz zamanı, donma/yanıqlar zamanı dəridə meydana çıxır.



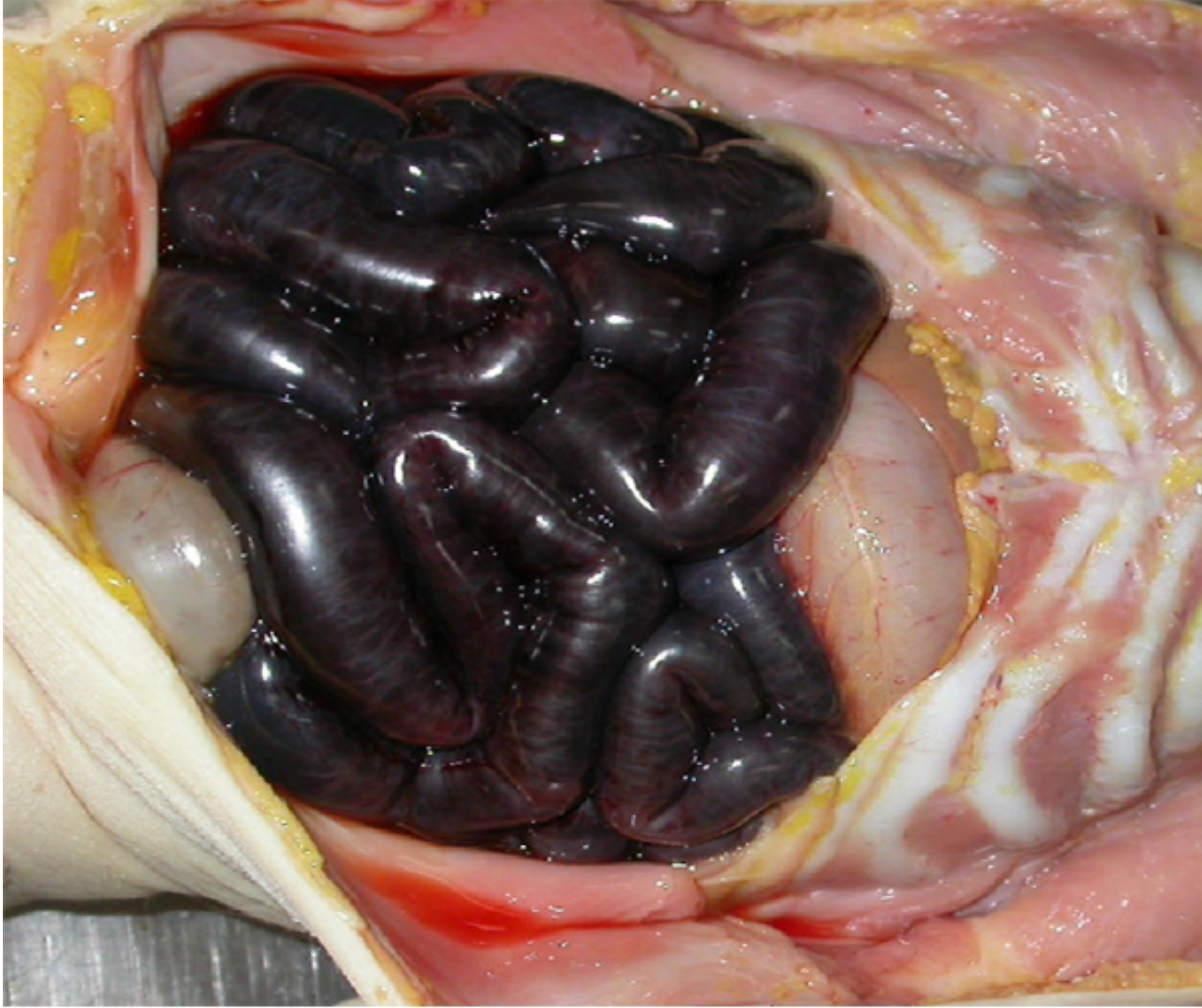
**Ateroskleroz zamanı ayaq  
barmaqlarının quru qanqrenası**



# Yaş qanqrena

- Nekrozlaşmış toxumanın *anaerob mikrobların* təsirindən şişməsi və ödemləşməsi nəticəsində meydana çıxır.
- Ən çox ağciyərlərdə, bağırsaqlarda, bəzən isə dəridə rast gəlinir.
- *Məs.: Ağciyərdə pnevmoniya ocağının qanqrenası, bağırsaq keçməməzliyi zamanı bağırsaqların qanqrenası və s.*

# Bağırsağın yaş qanqrenası



wet gangrene of the intestine

- <https://clinicalscienceblogshabira.files.wordpress.com/2013/02/133wetgangrene.jpg>

# Yataq yarası

Sinir trofikası pozulmuş/zəifləmiş xəstələrdə mexaniki təzyiə məruz qalan nahiylərdə əmələ gəlir.



- <http://www.trade-gate.net/wp-content/uploads/2013/04/yatak-yarasi-2-evre3.jpg>

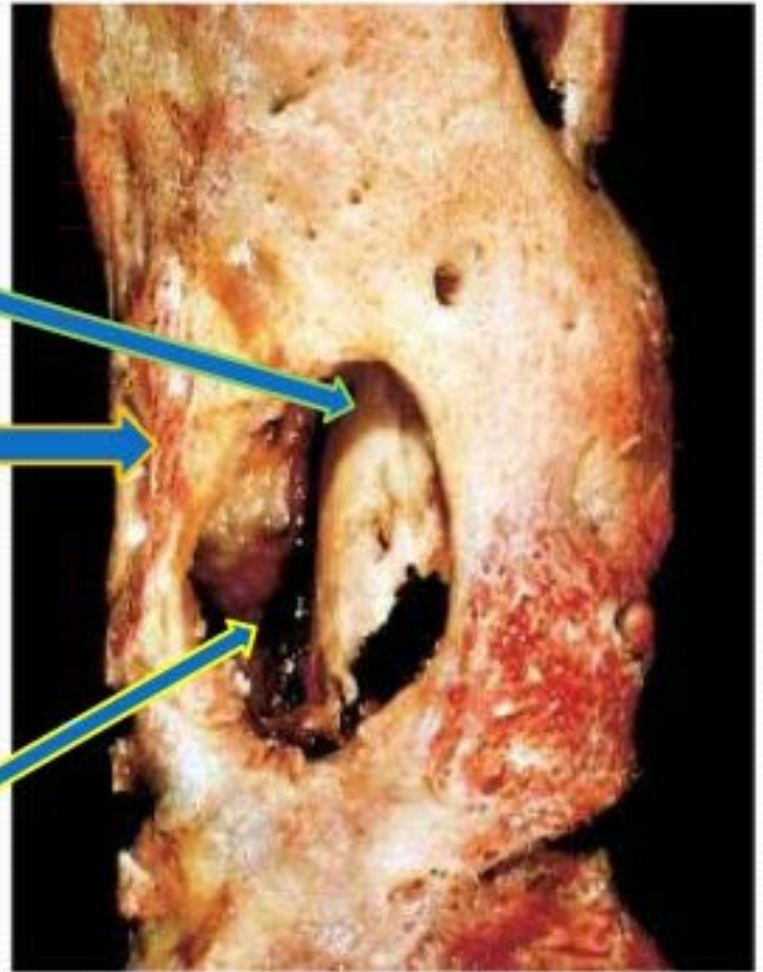
# Nekrozun klinik-morfoloji formaları

## 4. Sekvestr

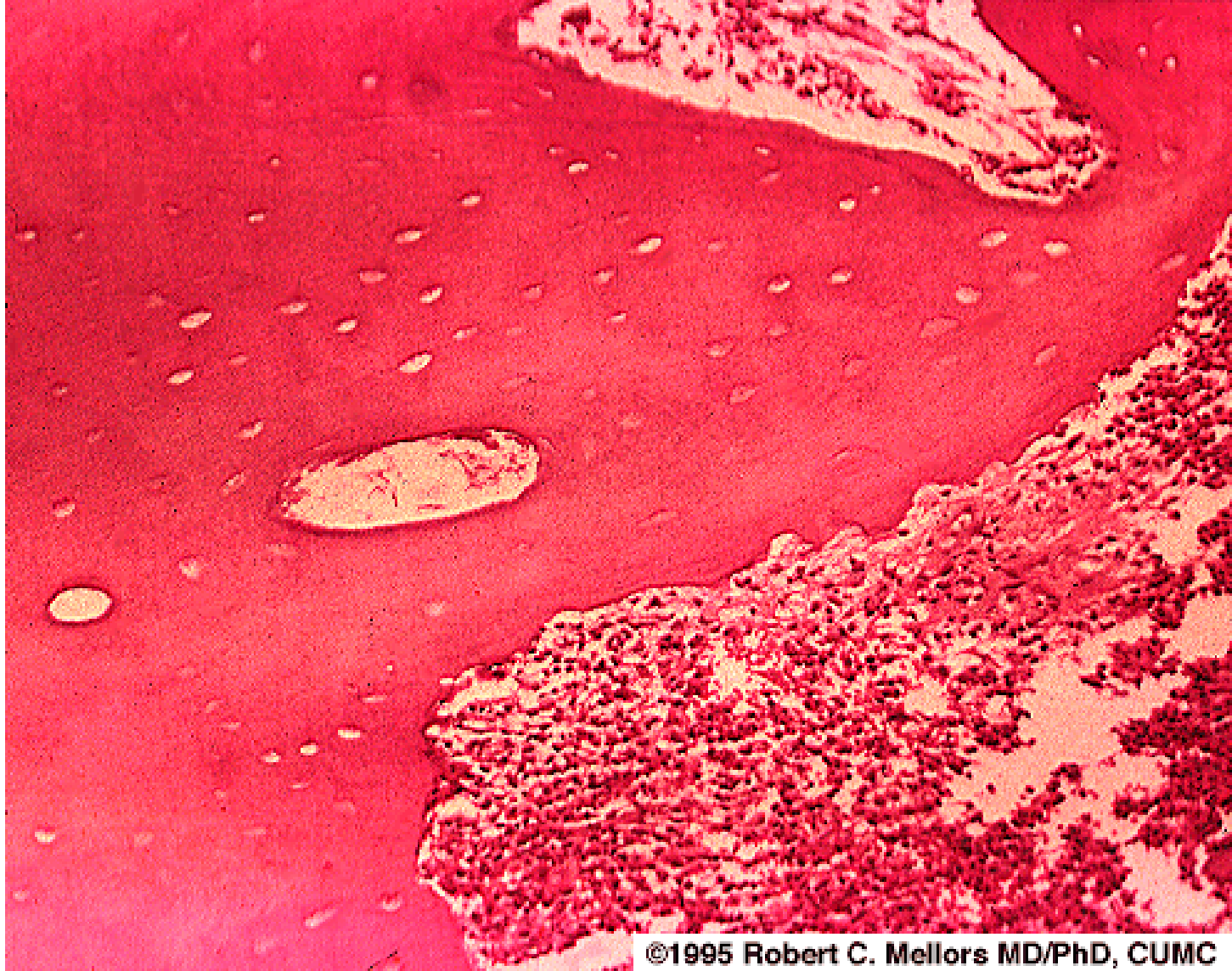
- Nekrozlaşmış toxumanın autoliz prosesinə məruz qalmaması nəticəsində meydana çıxır.
- Bu zaman nekrotik toxuma yumşalmır, ərimir, çapıq toxuması ilə əvəz olunmur.
- Sonradan sağalma baş verərsə, inkapsulyasiya olunaraq sağlam toxumaların arasında qalır.
- *Məs., osteomielit zamanı sümük toxumasının nekrozlaşaraq sekvestrlərə çevrilməsi.*

# CHRONIC OSTEOMYELITIS

- **Sequestrum** is the necrotic bone that is embedded in the pus/infected granulation tissue.
- **Involucrum** is the new bone laid down by the periosteum that surrounds the sequestra.
- **Cloaca** is the opening in the involucrum through which pus & sequestra make their way out.



# Xroniki osteomyelit zamanı nekrotik sümüyün sekvestriyası



- <http://www.medpath.info/MainContent/Skeletal/648.GIF>

# Nekrozun klinik-morfoloji formaları

## 5. İnfarkt (*Latınca: infarcire* – “doldurmaq”, “tixamaq”)

- Nekrozun ən çox rast gəlinən növüdür.
- Qan təchizatının kəskin pozulması və ya tamamilə kəsilməsi səbəbindən toxumanın ölməsinə deyilir.
- İnfarkt işemiyanın ağır nəticəsidir, bütün üzv və toxumalarda baş verə bilər.
- **İnfarktın forması** üzvün angioarxitektonikasından asılıdır:
  - qapısı olan üzvlərdə infarkt ***üçbucaq formasında*** (ağciyər, böyrək, dalaq)
  - qapısı olmayan üzv və toxumalarda isə ***qeyri-müəyyən formalı*** olur (ürək, baş beyin və s.).
  - **Ölçüsünə görə:** mikroinfarkt, subtotal və total infarkt ayırd edilir.
- Xarici görünüşünə görə infarktın əsas 2 növü ayırd edilir: **ağ və qırmızı infarktlar.**

# Dalađın ađ infarktı



- <http://www.proprofs.com/flashcards/upload/q6326162.jpg>



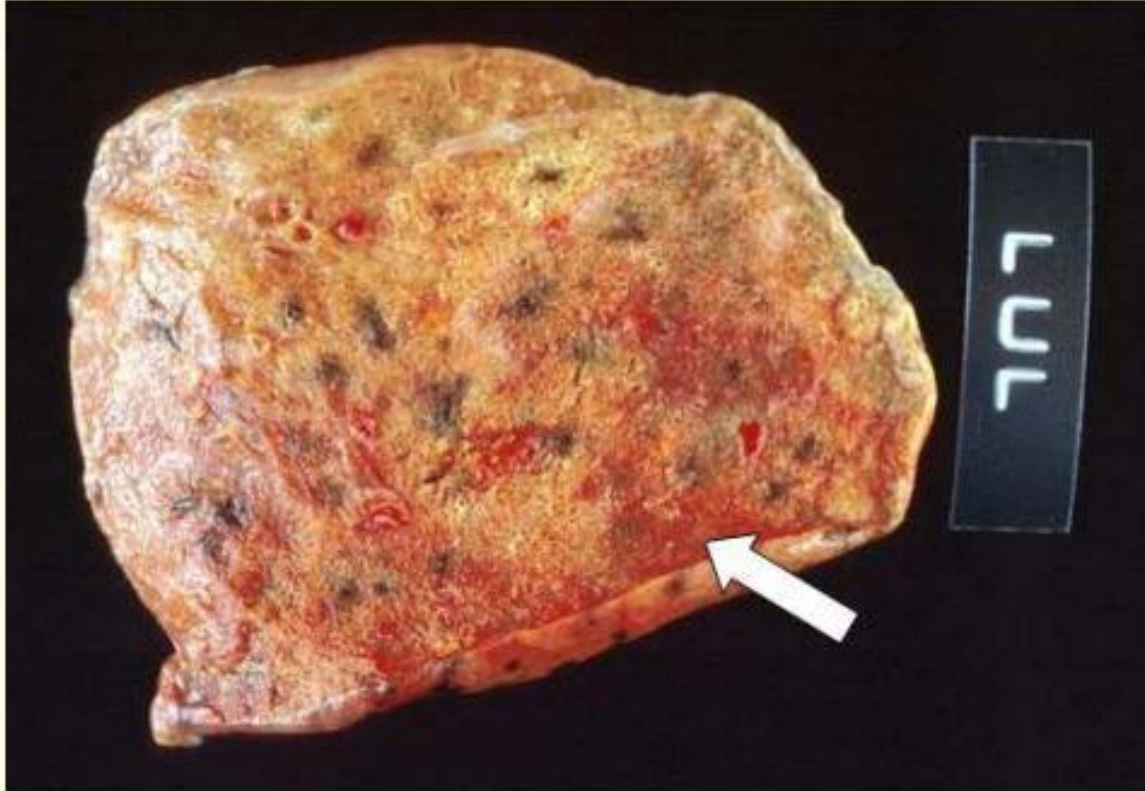
# Ağ (işemik) infarkt

- Nekroz sahəsi ağ-sarımtıl rəngdə olur.
- Kollateral damarları nisbətən az olan üzvlərdə həmin nahiyənin tamamilə qansızlaşması nəticəsində meydana çıxır.
- *Məs., ürəkdə, böyrəkdə, dalaqda və s.*

# Qırmızı (hemorragik) infarkt

- Nekroz sahəsi tünd-qırmızı rəngdə olur.
- Ölmüş toxumanın sonradan qanla hopması nəticəsində meydana çıxır.
- Buna *venoz durğunluq infarktı* da deyilir.
- 2 variantda inkişaf edə bilər:
  1. Venoz qanın axıb gedə bilməməsi nəticəsində oraya arterial qan da gələ bilmir və toxuma nekrozlaşır (*məs., qaraciyər, baş beyin, yumurtalıqlar və s.*);
  2. Xüsusi angioarxitektonikaya malik üzvlərdə (*məs., ağciyər, bağırsaqlar*) toxumaya gələn arterial qanın kəsilməsi nəticəsində həmin nahiyə nekrozlaşır və tez də digər venoz damarla gələn qanla hopur və qırmızı rəng alır.

# Tromboemboliya zamanı ağciyər in qırmızı infarktı



**Restricted Use. PEIR, Dr. Peter Anderson  
University of Alabama at Birmingham, Department of Pathology**

(c) 2007, Michael A. Kahn, DDS/Lynn W

- [http://ocw.tufts.edu/data/51/673788/674786\\_xlarge.jpg](http://ocw.tufts.edu/data/51/673788/674786_xlarge.jpg)

# İnfarktın nəticəsi

- *Koaqulyasion tipli infarktların* yerində adətən birləşdirici toxuma inkişaf edir və *sklerozlaşır* - **orqanizasiya**.
- *Kolikvasion tipli infarktların* yerində isə (məs., baş beyində) **kista** əmələ gəlir.
- Bəzən (məs., *sepsis xəstəliyi zamanı*) isə infarkt ocağı irinləyərək əriyir.
- Bəzən ölü toxumaya kalsium duzları çökür və onu əhəngləşdirir (*distrofik kalsinoz*) - **petrifikasiya**.
- Məs., *ilkin vərəm ocağının yerində* “*Qon ocağı*”nın əmələ gəlməsi.

**Ölüm.**

**Erkən və gecikmiş meyit əlamətləri.**

# Ölüm

- **Ölüm** (*Death*) – orqanizmdə həyat fəaliyyətinin tamamilə və geridönməyən dayanmasına deyilir.
- Bədəndə *erkən meyit əlamətlərinin* yaranması ölüm faktının konstataşiyası üçün mütləq və təkzibedilməz meyarlar sayılır.
- Ona görə də patoloji-anatomik və məhkəmə-tibbi praktikada meyit ölümün baş verdiyi andan 2-3 saat gec müayinə olunur.
- Ölümün baş verməsi (ölmə), ölüm, onun səbəbləri və mexanizmi, ölümdən sonrakı dəyişiklikləri öyrənən elmə **tanatologiya** deyilir (yunanca: *Thanatos* – ölüm allahı).

# Ölümdən qabaq baş verən patoloji vəziyyətlər

## Terminal mərhələ

- **Predaqonal dövr** – kəskin tormozlanma, arterial təzyiqin kəskin aşağı düşməsi/müəyyən edilə bilinməməsi, sianoz, avazıma.
- *Müddəti: 1 neçə saniyədən bir neçə həftəyə qədər.*
- **Aqoniya** (yun.: *agon* – “mübarizə”) – ürək və tənəffüs funksiyalarının zəifləməsi, patoloji tənəffüslər, ağciyərlərdə ödem, reflekslərin pozulması, sfinktorların iflici, qıcolmalar.
- *Müddəti: 1 neçə saniyədən bir neçə günə qədər.*
- **Klinik ölüm** – MSS-də daha dərin tormozlanma, ürək və tənəffüs fəaliyyətinin dayanması.
- *Müddəti: maksimum 8 dəqiqə.*

# **Bioloji ölümü təsdiq edən nisbi (qeyri-dəqiq, təxmini) əlamətlər**

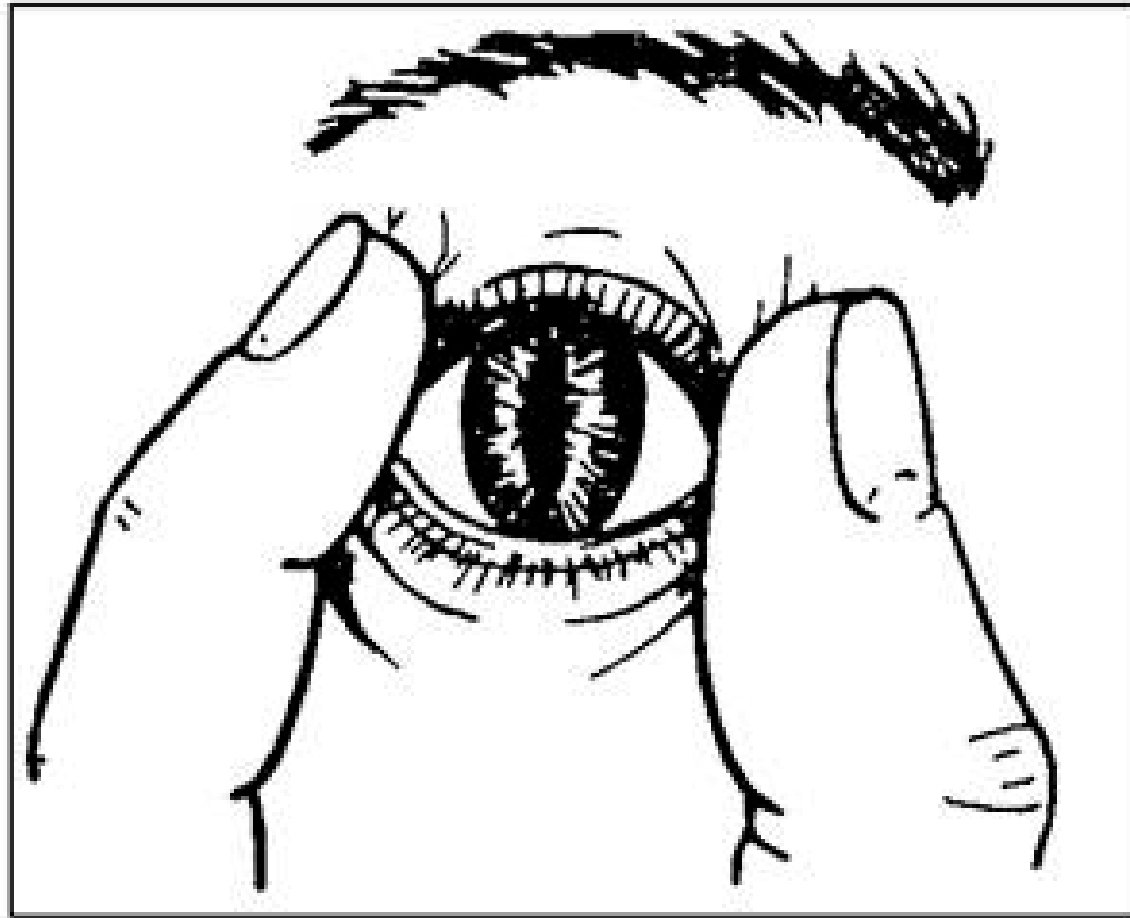
- Bədənin hərəkətsiz qalması
- Müəyyən az müddətdə tənəffüs aktlarının, ürək döyünməsinin və nəbzin olmaması
- Qan dövranının kəsilməsi
- Bəbəklərin genəlməsi
- Ağrı
- Termiki və taktil qıcıqlara qarşı hissiyatın itməsi
- Bəbək, buynuz qişa və d. reflekslərin itməsi (arefleksiya)



# Bioloji ölümü təsdiq edən mütləq (dəqiq, həqiqi) əlamətlər

- **Apnoe** – spontan tənəffüs aktının uzun müddət və davamlı şəkildə olmaması.
- **Asistoliya** – ürək döyünmələrinin uzun müddət və davamlı şəkildə olmaması.
- Bəbəklərin davamlı şəkildə genəlməsi.
- **Beloqlazov əlaməti (“pişikgözlülük” fenomeni)** – ölümdən 10-15 dəq sonra müşahidə edilir.
- **“Larşe ləkələri” (sclerotic spot Sommer-Larcher – or Larshe blots)** – göz qapaqları açıq qaldıqda quruma ilə əlaqədar gözün buynuz qişasının tutqunlaşması və ağlı qişada üçbucaq şəklində bozumtul ləkələr.
- Davamlı arefleksiya
- Meyit ləkələri
- Əzələlərdə qıcolma
- Bədənin 20<sup>0</sup>C-dən aşağı soyuması və s.

# Beloqlazov əlaməti (“pişikgözlülük” fenomeni)



Изменение формы зрачка – «кошачий зрачок» (симптом Белоглазова)

- [http://studopedia.ru/ohranatruda/Untitled-47\\_clip\\_image002\\_0002.jpg](http://studopedia.ru/ohranatruda/Untitled-47_clip_image002_0002.jpg)

# Larşə ləkələri



<https://www.documentingreality.com/forum/f10/postmortem-changes-time-death-97657/>

# Baş vermə səbəblərindən asılı olaraq ölümün növləri

- 1. Təbii ölüm
- 2. Xəstəlikdən ölüm
- 3. Zorakı ölüm:
  - a – qətl
  - b – intihar
  - c – bədbəxt hadisə (nəqliyyat qəzası, suda boğulma, təbii fəlakətlər, yanğın və s.)
  - *Qəfləti ölüm*

# **Erkən meyit əlamətləri**

- 1. Meyit ləkələri**
- 2. Meyit soyuması**
- 3. Meyit quruması**
- 4. Əzələ qacıması**
- 5. Autoliz**

# Erkən meyit əlamətləri

## *Meyit ləkələri (Livores mortis)*

- Öz inkişafında 3 mərhələ keçirir:
- **Hipostaz** – ölümdən 2-4 saat sonra başlayır, bədəndə olan qan və limfa meyitin aşağı nahiyələrindəki damarlara axır.
- *Barmaqla basdıqda yeri ani ağarır və tez bərpa olunur.*
- **Diffuziya (staz)** - ölümdən 12-15 saat sonra başlayır, hemolizə uğramış qan plazması kənara süzülərək hopur.
- *Barmaqla basdıqda yeri avazıyır və tədricən bərpa olunur.*
- **İmbibisiya (hopma)** - ölümdən təxminən 24 saat sonra başlayır, qanın kənara çıxmış maye hissəsi dəriyə və dərialtı toxumaya hopur.
- *Barmaqla basdıqda yeri rəngini dəyişmir və bərpa olunmur.*

# Meyit ləkələri - *Livor mortis*



- [http://www.malthus.com.br/mg\\_04961/dsc04961\\_b.jpg](http://www.malthus.com.br/mg_04961/dsc04961_b.jpg)

# Erkən meyit əlamətləri

## *Meyit soyuması (Algor mortis)*

- Bədən T-ru saatda təxminən  $1^{\circ}\text{C}$  sürətlə ətraf mühitin T-dan  $0,5-1^{\circ}\text{C}$  aşağıya qədər enir.
- Soyumanın sürətinə təsir edən faktorlar:
  - *şəxsin köklük dərəcəsi*
  - *geyimi*
  - *ətraf mühitin tempertauru*
  - *ölümün baş vermə səbəbi və s.*



# Erkən meyit əlamətləri

## *Meyit soyuması (Algor mortis)*

- Ətraf mühitin T-ru normal bədən T-dan ( $36,6^{\circ}\text{C}$ ) yüksək olduqda meyitin T-ru ətraf mühitin T-dan  $0,5-1^{\circ}\text{C}$  aşağıya qədər yüksəlməyə başlayır.
- Bədən T-nun  $20^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı düşməsi insan orqanizmi üçün həyatla bir araya sığmır və ***bioloji ölümü təsdiq edən mütləq əlamətlərdəndir!***
- Meyitdə bədən T-ru adətən düz bağırsaqda anal dəlikdən təxminən 12 sm dərinlikdə ölçülür.

# Erkən meyit əlamətləri

## *Meyit quruması (Desiccatio)*

- Bədən səthi üzərində buxarlanma gedir, dəri nəmliyini və elastikliyini itirir, görünən selikli qişalar tədricən quruyur.
- “Larşe ləkələri”
- **Perqament ləkələr** – meyitin dərisində zədələnmiş (travmatik sıyrıqlar və s.) nahiyələrin quruması nəticəsində sarı-boz və ya qırmızımtıl-boz rəngli sahələr.
- Əsasən *dodaqlar, gözün buynuz və ağıl qişaları, xayalıq, yenidoğulmuşun meyiti* və s. meydana çıxır.
- Perqament sahələrin səthi ətraf dərinin səthindən aşağıda yerləşir.

# Erkən meyit əlamətləri

## • *Əzələ qacıması (Rigor mortis)*

- *Səbəbi*: əzələlərdə ATF-in tədricən yox olması
- Ölümdən 2-4 saat sonra başlayır, 2 sutkaya qədər davam edir.
- Skelet əzələləri bərkiyir və yığılır.
- Çeynəmə əzələlərindən başlayır və aşağıya doğru yayılır.
- 3-cü sutkadan başlayaraq əzələlərdəki autoliz prosesi ilə əlaqədar tədricən boşalmağa başlayır.

## • *Autoliz*

- Ölümdən sonra mikroorqanizmlərin iştirakı olmadan katalitik fermentlərin təsiri ilə üzv və toxumalarda gedən öz-özünə ərimə (lisis) prosesidir.

# Gecikmiş meyit əlamətləri

1. *Çürümə (Putrefactio)*
2. *Yağmumlaşma (Adipocera)*
3. *Mumifikasiya*
4. *Maserasiya*
5. *“Torflu aşılama”*

# Gecikmiş meyit əlamətləri

## Çürümə (*Putrefactio*)

- Bakteriayaların təsiri ilə meyit toxumalarının parçalanıb dağılmasıdır.
- Adi şəraitdə adətən *3 sutkadan* sonra bağırsaqlardan başlayır.
- **a - Meyitin yaşllaşması** – qarının ön divarında sağ qalça çuxuru nahiyəsində başlayır.
- $H_2S$  (çürümə qazları) + Fe (Hb) = **Sulfhemoqlobin**
- **b - Çürümə toru** – mikroorqanizmlər venoz damarlara keçir, yayılır və qanı çürüdür.
- **c - Meyit emfizeması** (*yun.: emphyzio – "üfürülmə, şişmə"*) – çürümə qazlarının dərialtı toxumada toplanması ilə əlaqədar meyit tədricən şişir və böyüyür.
- **d - Çürümə suluqları** – epidermisin altında əmələ gəlir və seroz-qanlı rəngdə olur.
- **e – Meyit ləkələrində baş verən dəyişikliklər.**

# Meyit çürüməsi



# Gecikmiş meyit əlamətləri

- *Yağmumlaşma (Adipocera)*
- *Saponifikasiya və ya sabunlaşma*
- Havasız və rütubətli yerlərdə (suda, nəm torpaqda) qalmış meyitlərdə 3-4 ay müddətində inkişaf edir.
- *Mumifikasiya* (ərəbcə: *mumiya* – “*mum*”, latınca: *facere* – “*etmək*”) – yaxşı cərəyan edən quru havada qalmış meyitlərdə bədən mayesinin tamamilə buxarlanması və itirilməsi nəticəsində 6-12 ay müddətində inkişaf edir.
- *Təbii mumlaşma* da adlanır.
- Meyit tamamilə/hissəvi quruyur və boz-qəhvəyi rəng alır.

# Gecikmiş meyit əlamətləri

- ***Maserasiya*** (latınca: *maceratio* – “yumşalma, islanma”)
- Meyitin suda/yaş mühitdə qalması zamanı dəridə meydana çıxan dəyişikliklərə deyilir.
- **“Paltaryuyan qadın əli” simptomu** – 1-3 sutka sonra
- **“Ölüm əlcəyi”** - ayaqda yaranır.
- 3-cü həftənin sonunda epidermis soyularaq ayrılır.



# Gecikmiş meyit əlamətləri

- “*Torflu aşılama*” - meyitin susuzlaşmasının xüsusi formasıdır.
- Meyit bataqlıq yerlərdə, *humin turşusu* ilə zəngin olan torpaqlarda qaldıqda inkişaf edir.
- Meyit tünd-boz rəng alır, daxili üzvlər quruyur və həcmcə kiçilir.
- Humin turşusunun təsirindən sümüklər dekalsinasiyaya uğrayır, yumşalır və bıçaqla asan kəsilir.

# **Qan və limfa dövranı pozğunluqları**

## Damarlarla əlaqədar toxumaların qanla təchizatının pozulması

Yerli və ümumi arterial və venoz hiperemiyalar (doluqanlılıq)

İşemiyalar (azqanlılıq)

## Damarların divarının keçiriciliyinin/tamlığının pozulması

Qanaxmalar (hemorragiya)

Plazmorragiya

## Qanın axınının (hemodinamika) və reoloji xüsusiyyətlərinin (hemostaz) pozulması

Tromboz

Emboliya

Staz

Slac-fenomen

# Hiperemiyalar (doluqanlılıq)

- **Hiperemiya** – müxtəlif patogen/fizioloji amillərin təsirinə qarşı orqanizmin verdiyi morfo-funksional reaksiyadır.
- Üzv və toxumalarda qan damarlarının mənəzinin kəskin şəkildə genəlməsi və qanla dolması ilə xarakterizə olunur.
- Arterial və venoz, yerli və ümumi hiperemiyalar ayırd edilir.

# Arterial hiperemiyalar

- Toxumada qızartı meydana çıxır, həmin nahiyənin temperaturu yüksəlir.
- **Fizioloji yerli arterial hiperemiyalara** bəzi fiziki/kimyəvi amillərin yerli təsiri zamanı, qəzəb/utanma hissləri zamanı (reflektor hiperemiya), üzv və toxumaların hiperfunksiyası zamanı rast gəlinir.
- **Fizioloji ümumi arterial hiperemiyalara** orqanizmdə dövran edən qanın artıq olmasını göstərmək olar. Buna **plethora** da deyilir.

# Patoloji arterial hiperemiyalar

- 1. Angionevrotik (vazomotor/neyroparalitik) hiperemiya** – vazodilatator/vazokonstriktor sinirlərin təsiri zamanı baş verir.
- 2. Kollateral hiperemiya** – magistral arterial damarın mənfəzinin tutulması zamanı çoxlu miqdarda arterial qanın kollateral damarlara axması nəticəsində baş verir.
- 3. Postanemik hiperemiya** – toxumalara gələn arterial damarın tutulmasına səbəb olmuş amil (şiş, maye, liqatura və s.) aradan götürüldükdən sonra toxumanın arterial qanla təchizatının bərpası ilə yanaşı burada olan arterial damarlar reflektor olaraq kəskin şəkildə genişlənir və toxumaya gələn arterial qanın miqdarı normadan çox olur.

# Patoloji arterial hiperemiyalar

## 4. İltihabi hiperemiya.

**5. Vakət hiperemiya** - barometrik təzyiqin azalması (vakuüm) ilə əlaqədar meydana çıxır.

*Ümumi vakət hiperemiya* ətraf mühitin atmosfer təzyiqinin birdən-birə azalması zamanı baş verir.

*Yerli vakət hiperemiya* tibbi bankaların qoyulması zamanı yaranır.

**6. Arterio-venoz anastomozların (şuntların) açılması nəticəsində baş verən hiperemiya.**

# Venoz hiperemiyalar

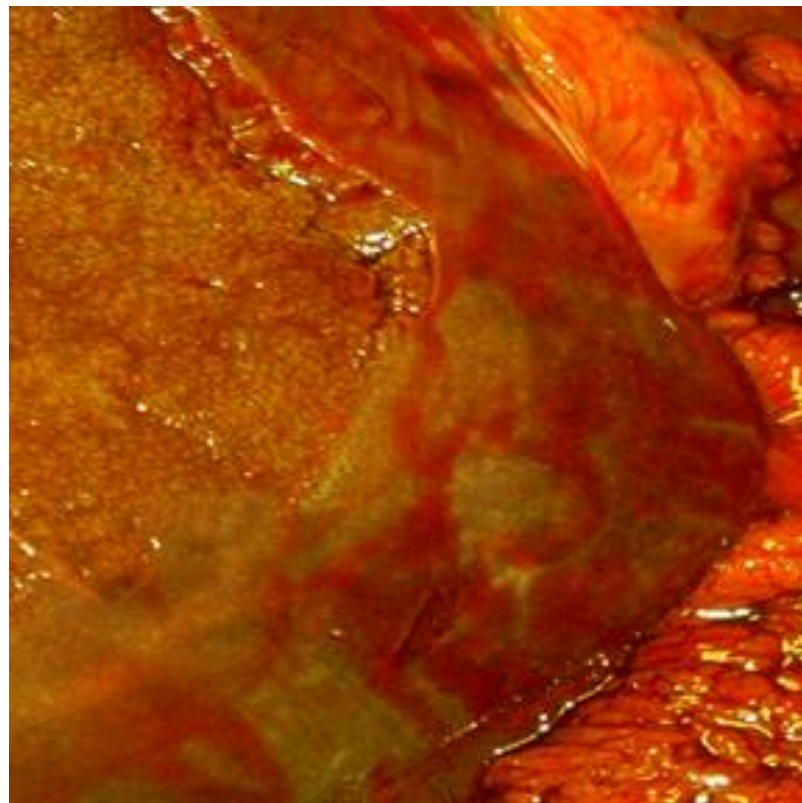
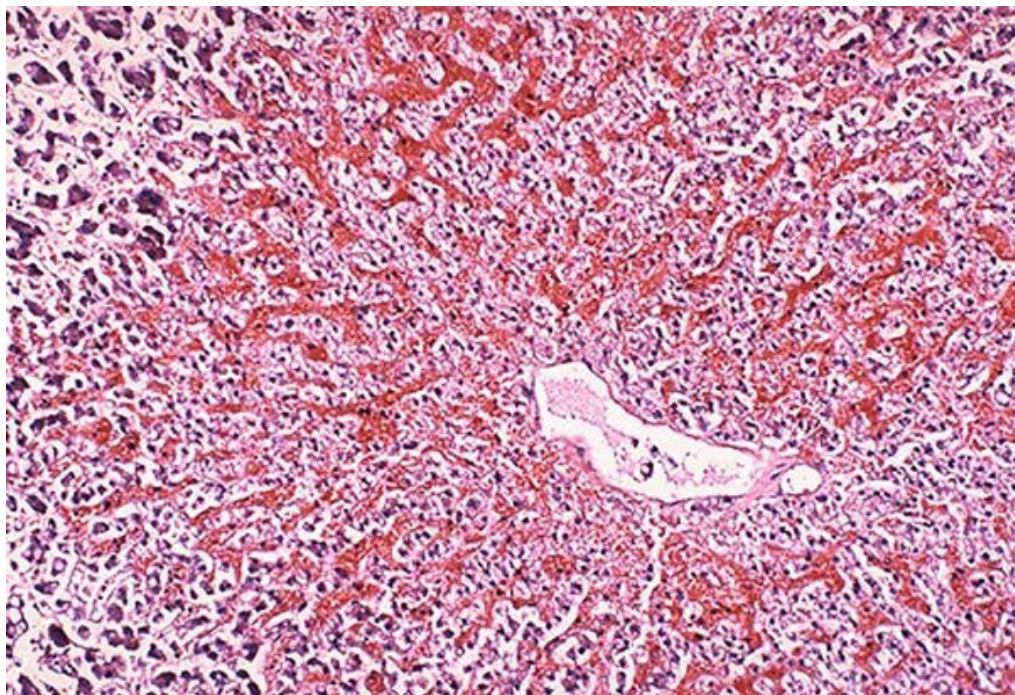
- **Venoz hiperemiyalar** – venoz qanın toxumadan getməsinin ləngiməsi nəticəsində meydana çıxır – **durğunluq hiperemiyası**.
- Venoz hiperemiya nahiyəsində toxumaların rəngi kənardan göyümtül rəngdə (sianoz) görünür.
- **Kəskin ümumi venoz hiperemiyalar** – kəskin ürək çatışmazlıqları zamanı inkişaf edir (*məs., miokardın infarktı, kəskin miokardit və s.*).
- Bu zaman bütün üzv və toxumalarda **kəskin venoz doluqanlıq, ödem, diapedez qansızmalar, distrofiyalar, hətta nekroz ocaqları** inkişaf edir.



# Xronik ümumi venoz hiperemiyalar

- **Xronik ümumi venoz hiperemiya** – xronik ürək çatışmazlıqları zamanı baş verir (*bütün növ kardiosklerozlar, ürəyin anadangəlmə və qazanılmış qüsurları*), *xronik miokarditlər, xronik kardiomiopatiyalar və s.*)
- Bu zaman orqanlarda kəskin prosesdəki dəyişikliklərdən başqa həmçinin **sklerotik və atrofik dəyişikliklər** də inkişaf edir.
- ***Qaraciyərdə baş verən dəyişikliklər:***
- venoz doluqanlıq – venoz durğunluq - venoz damarlarda təzyiqin yüksəlməsi - sinusoidlərin dağılması – qansızmalar – sentrolobulyar hepatositlərin bəzilərinin nekrozu. Bu hissələr **qırmızı/boz** rəngdə görünür.
- Bu zaman qaraciyərdə həmçinin piy distrofiyası da baş verdiyinə görə paycıqların periferik hissəsi **sarı** rəngdə görünür.
- **“Muskat qaraciyər”**

# Muskat qaraciyər

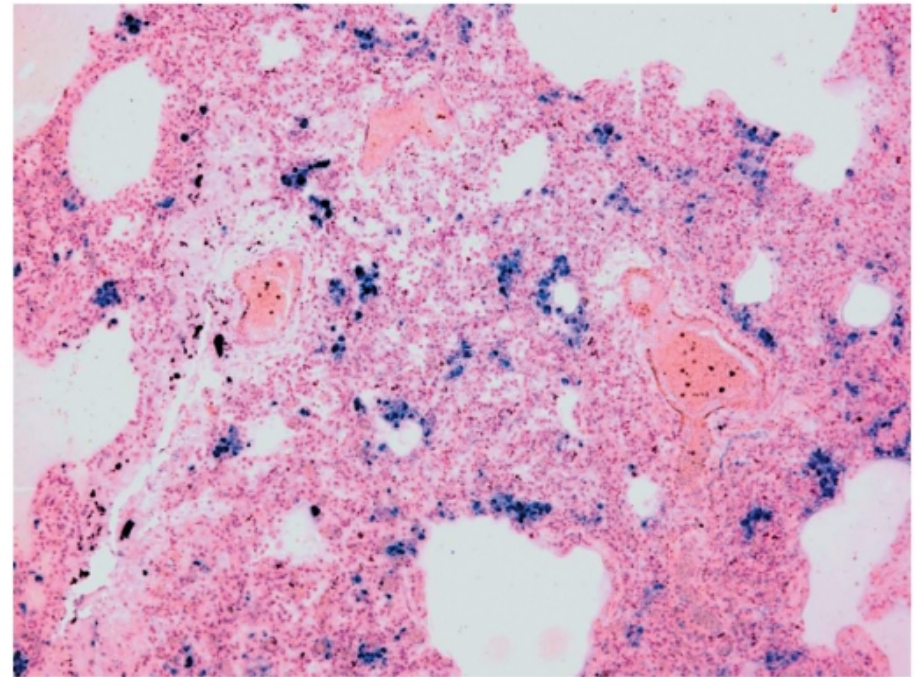
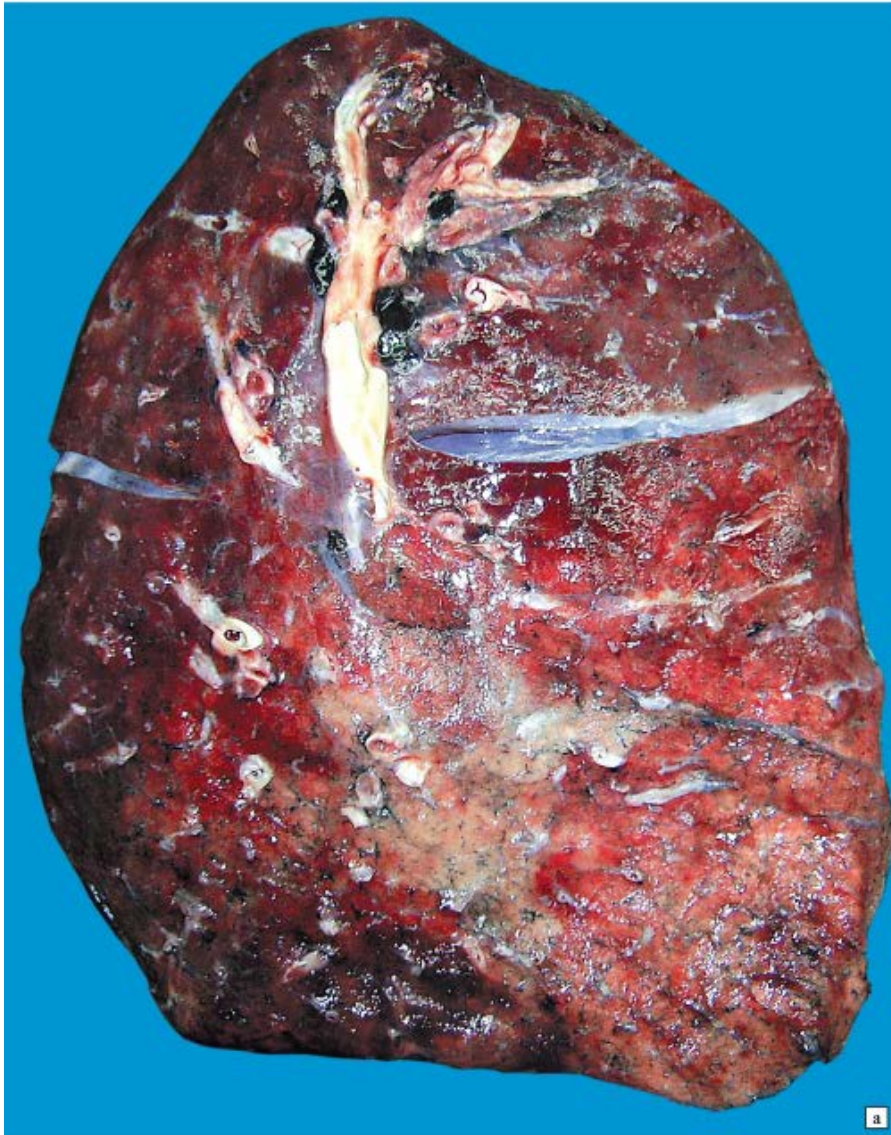


- [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/patologanatom/classes\\_stud/ru/stomat/ptn](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/patologanatom/classes_stud/ru/stomat/ptn)
- <http://www.medicus.ru/images/upload/756.jpg>

# Xronik ümumi venoz hiperemiyalar

- *Ağciyərdə baş verən dəyişikliklər:*
  - 1) durğunluqla əladədar eritrositlərin diffuz şəkildə kapilyarlardan kənara çıxması və diapedez qansızmaları – **ağciyərlərin hemosiderozu**.
  - 2) xronik hipoksiya nəticəsində ağciyərlərin stromasının sklerozlaşması, pnevmoskleroz – “**ağciyərlərin boz bərkiməsi (indurasiyası)**”.
- *Böyrəkdə baş verən dəyişikliklər:*
  - Böyrəklər xronik hipoksiya nəticəsində sklerozlaşaraq bərkiyir və göy rəng alır – **böyrəklərin sianotik indurasiyası** deyilir.
- *Dalağın sianotik indurasiyası.*

# Ağciyərin boz bərkiməsi (indurasiyası)



Boyaq: Perls reaksiyası.

# Böyrəyin sianotik indurasiyası



<https://uvghost.ru/muskatnaya-pechen-anatomiya-gistologiya-patomorfologiya-opredelenie.html>

# Dalağın sianotik indurasiyası



<https://uvgost.ru/muskatnaya-pechen-anatomiya-gistologiya-patomorfologiya-opredelenie.html>

# Xronik yerli venoz hiperemiyalar

- Müəyyən bir üzv/toxumada həmin nahiyədən gedən venoz damarın mənfəzinin tutulması/daralması nəticəsində baş verir.
- *Məs., aşağı ətraf venalarının trombozu zamanı onların varikoz genəlmələri.*
- Bu zaman həmçinin *durğunluq infarktı* da baş verə bilər.

# Aşağı ətraf venalarının trombozu zamanı onların varikoz genəlmələri



- <http://www.medicalj.ru/images/serdce-sosudy/varikoz01.jpg>



# İşemiya (azqanlılıq)

- **İşemiya** – arterial qanın az gəlməsi nəticəsində toxumanın, üzvün və bədənin müəyyən bir hissəsinin qanla təchizatının zəifləməsinə deyilir.
- İşemiyalar yerli və ümumi olur.
- **Yerli işemiyanın səbəbi** – həmin nahiyəyə qan gətirən arterial damarlarda meydana çıxmış maneə tipli patologiyalar olur.
- **Ümumi işemiyanın səbəbi** – orqanizmin çoxlu miqdarda qan itirməsidir.

# Yerli işemiyaların növləri (baş vermə səbəblərinə görə)

- 1. Angiospastik azqanlılıq** – toxumaya qan gətirən arterial damarların spazmı nəticəsində baş verir.
- 2. Obturasion azqanlılıq** - toxumaya arterial qan gətirən damarların mənfəzinin daralmasına səbəb olan patoloji hallar zamanı meydana çıxır. *Məs., arterial damarların mənfəzinin aterosklerotik düyünlərlə daralması.*
- 3. Kompresion azqanlılıq** - arterial damarların kənardan hansısa bir amilin təsiri ilə basılıb sıxılması nəticəsində inkişaf edir. *Məs., arteriyaların ətrafındakı toxumaların şiş xəstəliyi, arteriyalara liqaturaların qoyulması və s.*
- 4. Qanın yenidən bölüşdürülməsi nəticəsində baş verən azqanlılıq** – hansısa bir nahiyənin uzunmüddətli azqanlılıq hallarında səbəb olan amilin aradan götürülməsi ilə əladədar bu nahiyəyə çoxlu miqdarda qanın gəlməsi və nəticədə digər nahiyələrdə azqanlılığın yaranması. *Məs., qarın boşluğundan assit mayesinin çəkilib çıxarılması zamanı qarın boşluğu üzvlərinə çoxlu miqdarda arterial qanın axıb gəlməsi və baş beyin toxumasında azqanlılığın baş verməsi.*

# Qanaxma

- Qanın (eritrositlərin) damarlardan və ya ürək boşluqlarından kənara çıxmasına **qanaxma və ya hemorragiya** deyilir.
- **Xarici qanaxma** – qanın ətraf mühitə axmasına, **daxili qanaxma** – qanın bədən boşluqlarına/damarətrafı yumşaq toxumaya toplanmasına deyilir.
- Hansı qanın axmasından asılı olaraq - **arterial və venoz qanaxmalar**,
- Hansı damardan axmasına görə - **ürək, aortal, arterial, venoz və kapilyar qanaxmalar** ayırd edilir.

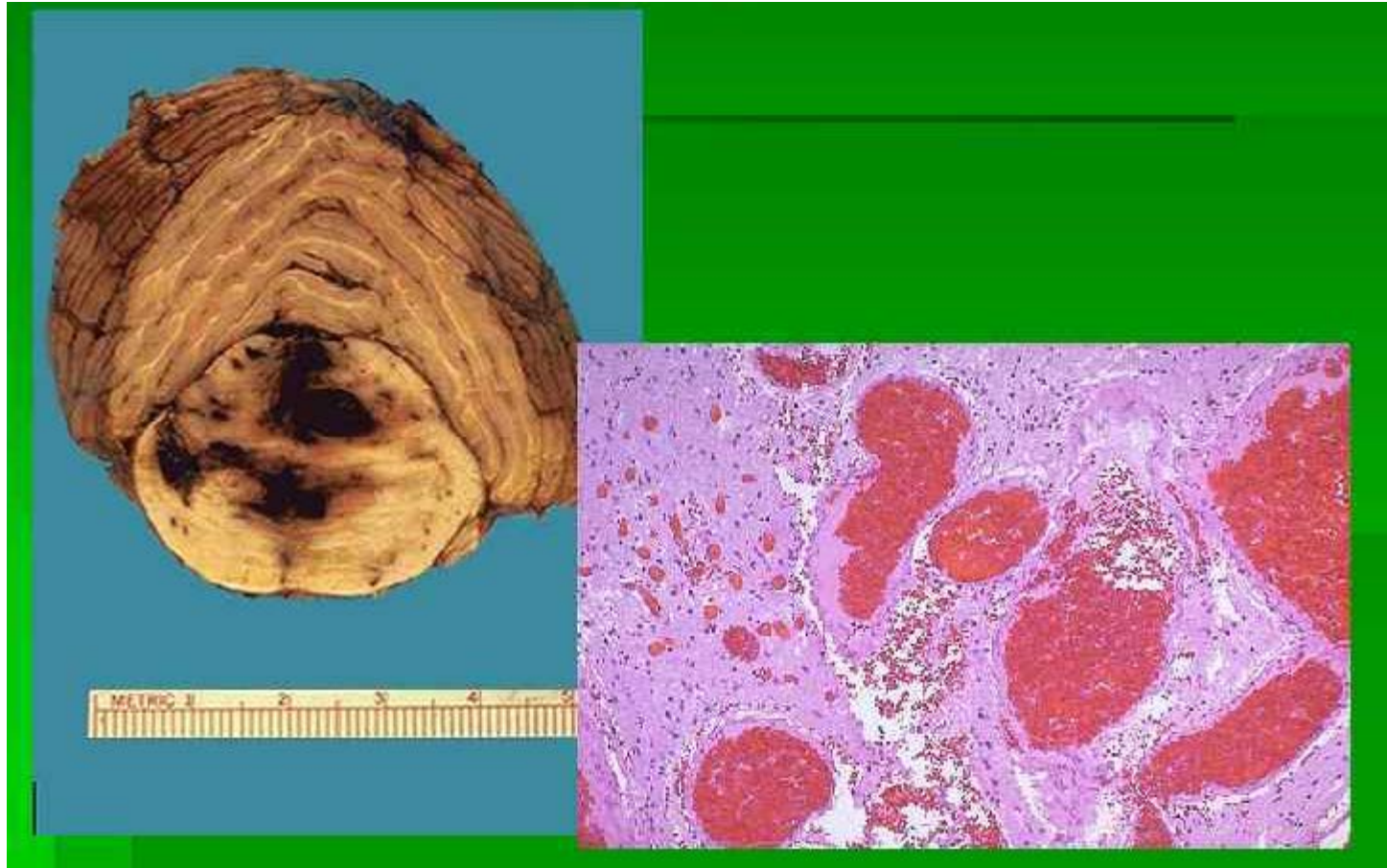
# Qanaxmaların adları

- Baş beyin – **hemorragik insult**
- Burun – **epistaksis**
- Ağciyər – **hemoptoye/qanhayxırma**
- Mədə - **hematomezis**
- Uşaqlıq – **metrorragiya**
- Nəcis – **melena**
- Sidik – **hematuriya**
- Perikard – **hemoperikard**
- Plevra – **hemotoraks**
- Periton – **hemoperitoneum**
- Oynaq kisəsi – **hemartroz**
- Dəri/dərialtı toxuma – **qançır/ekximoz**

# Qanaxmaların adları

- Dəridə, selikli və seroz qişalarda nöqtəvari qansızma ocaqları – **petexiya**, iri və çoxsaylı qansızma ocaqları - **purpura**
- Axan qanın toxumalarda toplanıb qalması – **qansızma**
- Toxumalara keçən qan toxuma elementlərini kənara sıxışdıraraq toxuma tamlığını pozarsa və yaranmış boşluqda sərbəst yerləşərsə - **hematoma**, əgər toxuma elementləri yerində qalarsa və axan qan toxumaya hoparsa – **hemorragik infiltrasiya**

# Beyincikdə hematoma



<https://present5.com/gou-vpo-chel-gma/>

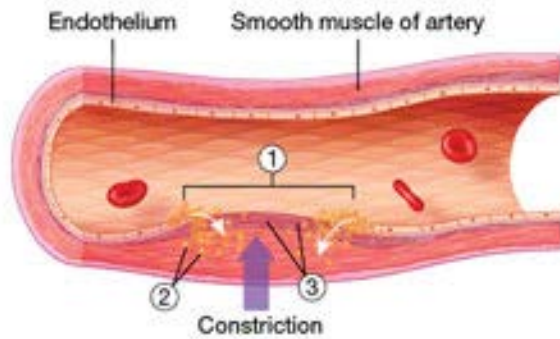
# Qanaxma

- 1. Rektik/per reksin qanaxma** (*L: rhexo – “cırılma, kəsilmə”*) – müxtəlif mexaniki amillərin təsirindən baş vermiş travmalar zamanı (iti/küt alətlər, odlu/soyuq silahlar və s.) damar/ürək divarının tamlığının pozulması nəticəsində baş verən qanaxmalara deyilir.
- 2. Diabrozin qanaxma** (*Y: diabrosis – “yeyilmə, aşılma”*) – damar divarının bəzi patoloji proseslər zamanı aşılaraq arrosiyaya uğraması nəticəsində baş verir. *Məs., mədənin xronik xora xəstəliyi zamanı damar divarının yeyilib dağılması və mədə qanaxmasının baş verməsi.*
- 3. Diapedez qanaxma** (*Y: dia – “vasitəsilə”; pedao – “sıçrama, tullanma”*) – damar divarının keçiriciliyinin yüksəlməsi nəticəsində eritrositlərin damar mənfəzindən kənara çıxmasına deyilir. Əsasən kapilyarlarda rast gəlinir. Diapedez qanaxmaların sistem xarakter almasına **hemorragik sindrom** deyilir.

# Tromboz

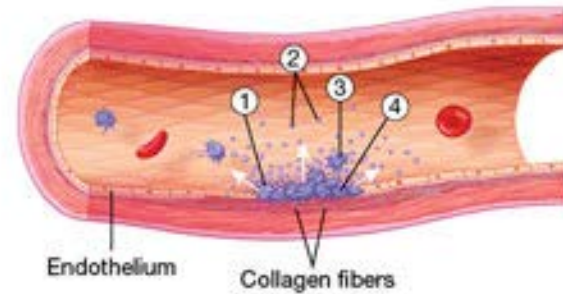
- **Tromboz** – qan damarlarının mənəzində qanın həyati olaraq patoloji laxtalanması prosesinə deyilir.
- *Trombun yaranmasına təsir edən amillər:*
- **Ümumi amillər**
  - ✓ qanın koagulyasiya və antikoagulyasiya sistemləri arasında tarazlığın pozulması
  - ✓ qanın reoloji xüsusiyyətlərinin dəyişməsi
- **Yerli amillər**
  - ✓ damar divarındakı dəyişikliklər (iltihabi, spazm, mexaniki, zədələnmə)
  - ✓ qanın axınının zəifləməsi
- **Virxov triadası:**
  1. Qanın tərkibində baş verən dəyişikliklər
  2. Qanın axınının zəifləməsi
  3. Endotelin strukturunun zəifləməsi və funksiyasının pozulması





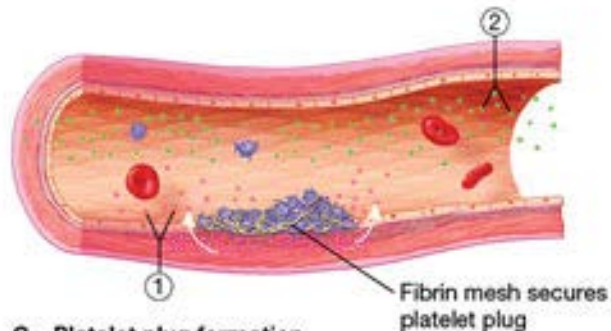
**A. Vessel wall injury and constriction**

- ① Site of injury
- ② Endothelin released causes constriction
- ③ Collagen fibers exposed



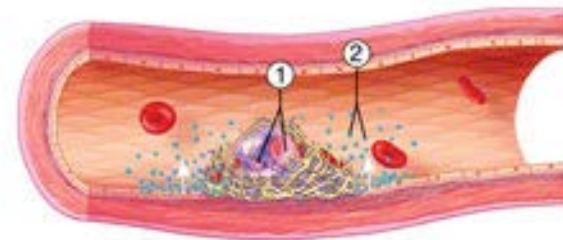
**B. Platelet aggregation**

- ① Platelet adhesion
- ② Chemicals released by platelets
- ③ Platelets aggregate
- ④ Platelets cluster to repair wall



**C. Platelet plug formation**

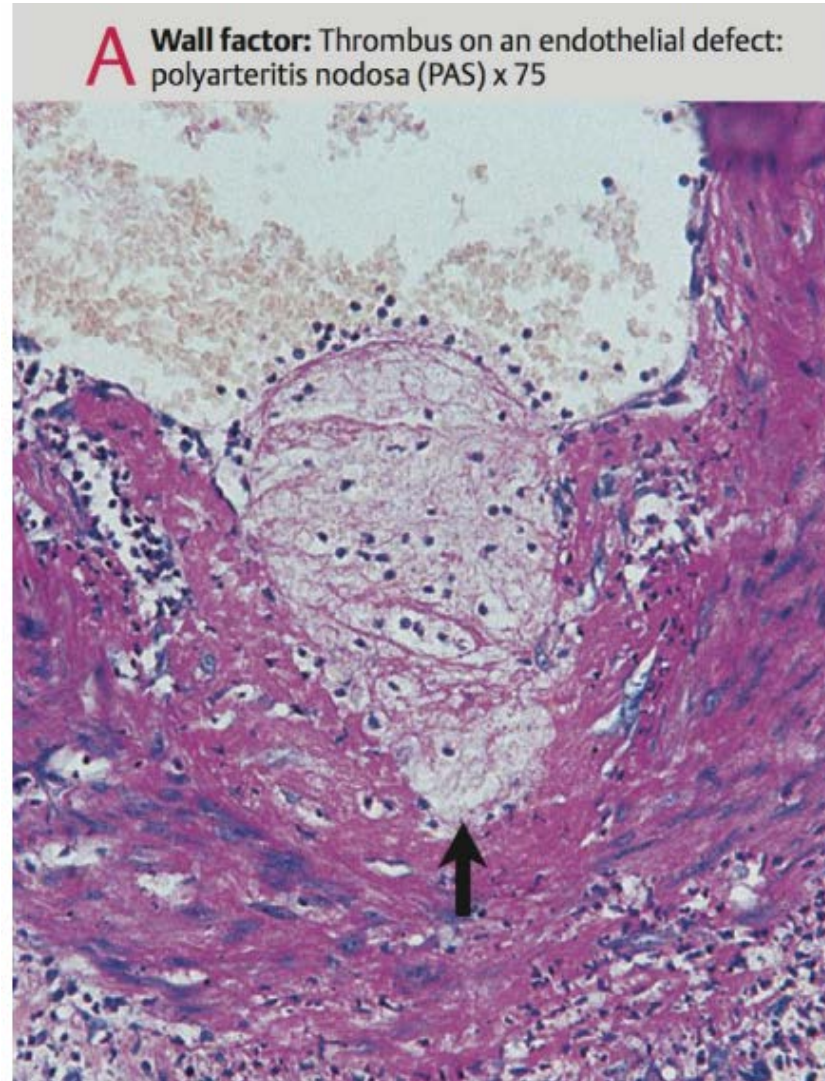
- ① Tissue factor released
- ② Clotting factors released



**D. Blood clot formation**

- ① Red and white blood cells are trapped in mesh
- ② Release of coagulation inhibitors and other chemicals

# Düyünlü poliarteriit zamanı endotelila defekt üzərində formalaşmış tromb

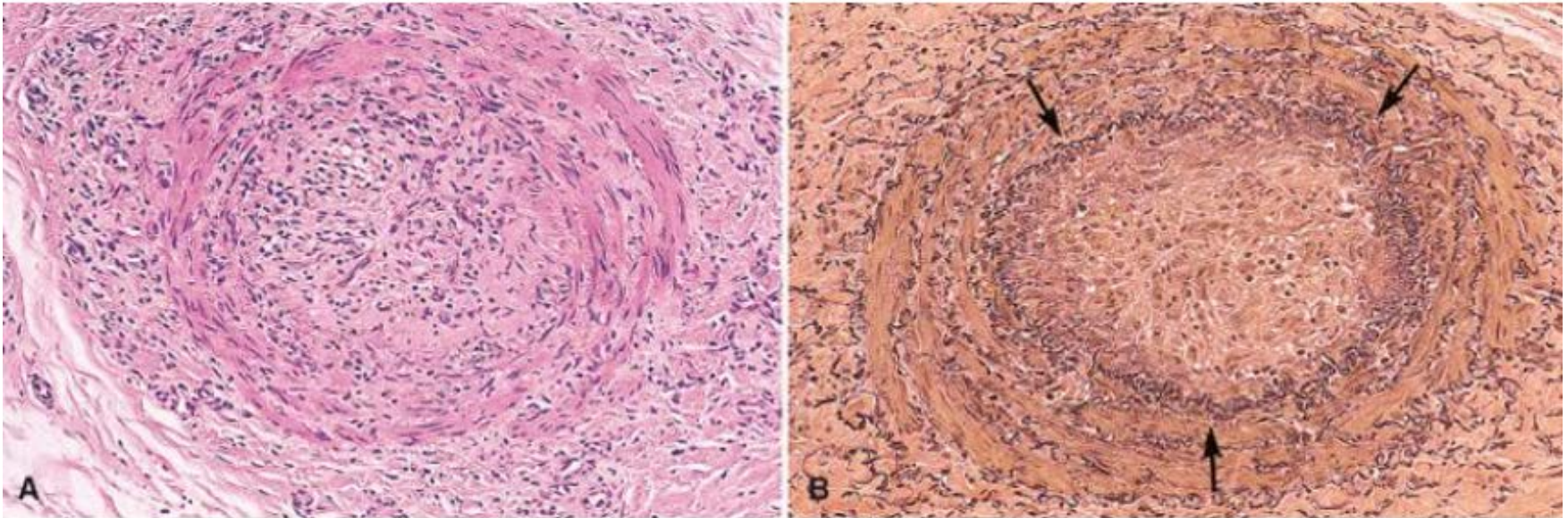


# Tromboz

- **Divarönü tromb** – damarın və ya endokardın bir tərəfində divara yapışmış halda olur.
- Damar mənfəzi bu və ya digər dərəcədə açıq qalır
- Əsasən tromboz prosesi gedən yerdə rast gəlinir
- *Məsələn:*
  - transmural və subendokardial infarktlar zamanı həmin nahiyədə endokard üzərində
  - müxtəlif patologiyalar zamanı ürək qapaqlarında
  - aterosklerozun yaralanma mərhələsində aortada və ya digər iri kalibrli arteriyalarda
  - tromboflebitlər zamanı venalarda və s.

# Tromboz

- **Obturation (okklüziv) tromb** – damarın mənəzini tamamilə tutur.
- Belə hallara adətən başqa yerdən qopub gəlmiş və tromboemboliya törənmiş yerlərdə rast gəlinir.
- Həmin nahiyədə toxumanın infraktı inkişaf edir



	Həyati tromb	Postmortal qan laxtası
<b>Konsistensiyası</b>	Nisbətən bərk	Kövrək, əllə asanlıqla dağılır
<b>Səthi</b>	Tutqun rəngli, ürək ritmləri ilə əlaqədar dalğavari olur.	Parlaq və hamar
<b>Damar divarına münasibəti</b>	Möhkəm bitişir	Bitişmir, asanlıqla sürüşüb ayrılır
<b>Yarandığı damarın növü</b>	Arteriyalar	Venoz damarlar, sağ ürək, üzvdaxili xırda və orta kalibrli damarlar
<b>Rəngi</b>	Ağ	Qırmızı

# Postmortem qan laxtası



# “Həyati” aterosklerotik tromb



# Xarici görünüşündən və rəngindən asılı olaraq trombların növləri

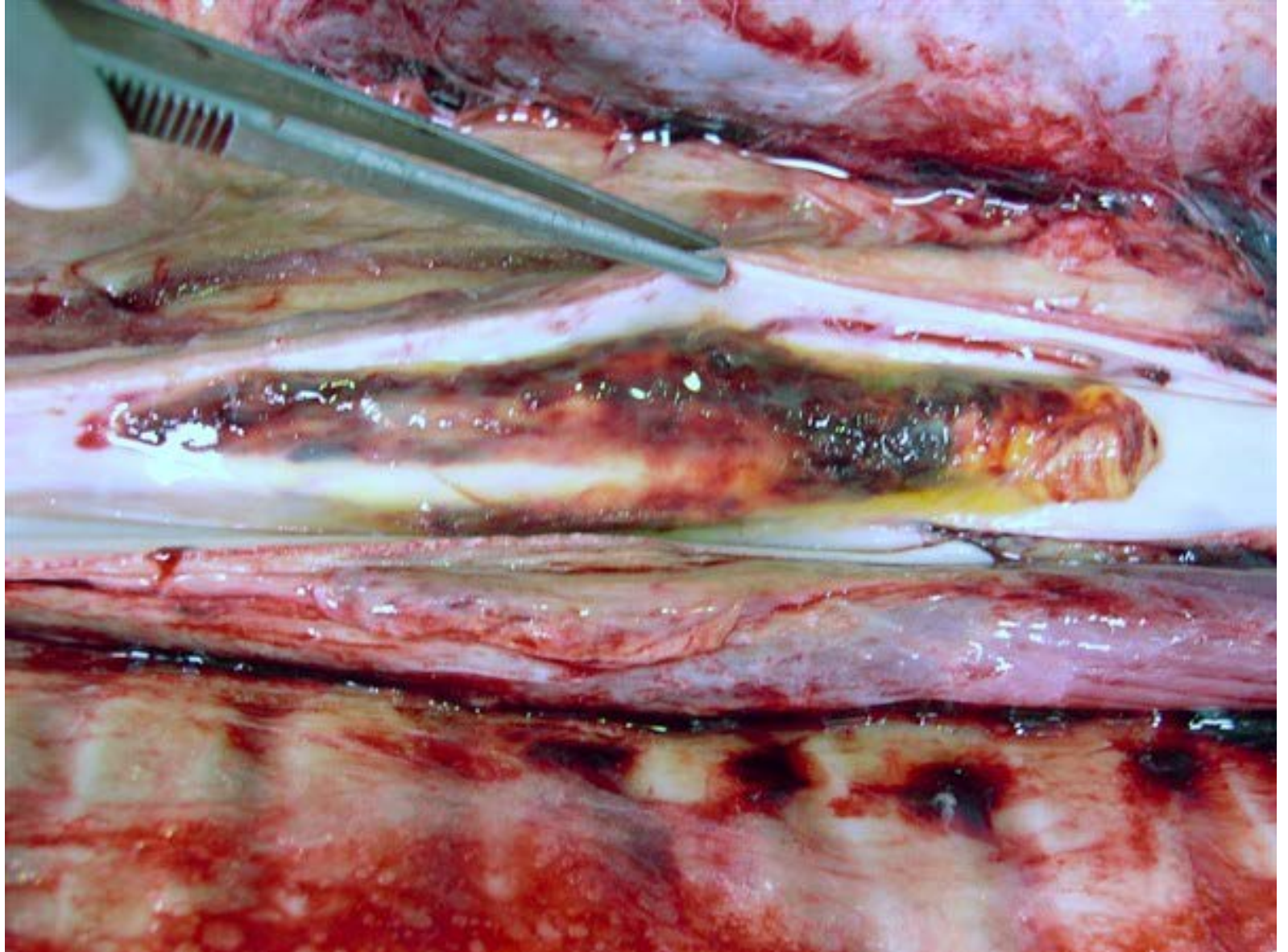
- **Ağ tromb** – solğun/leykositar tromb – *leykositlərdən, fibrindən və trombositlərdən* ibarətdir.
  - Arterial damarlarda rast gəlinir və zəif sürətlə əmələ gəlir.
  - Konsistensiyası bərk olur.
- **Qırmızı tromb** – durğunluq/eritrositar tromb - *eritrositlərdən, fibrindən və trombositlərdən* ibarətdir.
  - Venoz damarlarda rast gəlinir və qısa müddətdə əmələ gəlir.
  - Konsistensiyası yumşaq olur.

# Xarici görünüşündən və rəngindən asılı olaraq trombların növləri

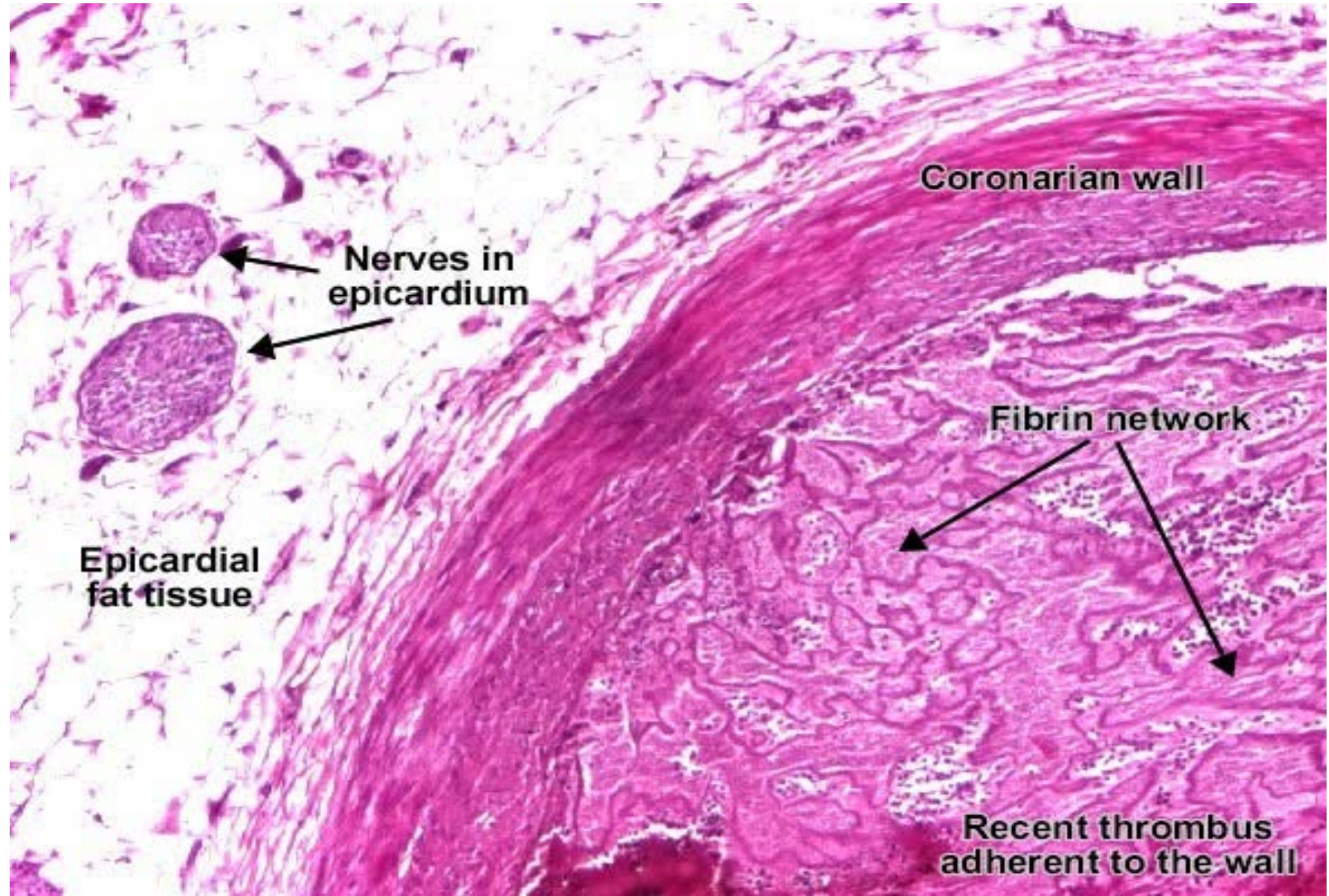
- **Qarışıq tromb** – alabəzək görünüş – baş hissə (ağ rəng), cisim (qırmızı rəng) və quyruqdan (qırmızı rəng) ibarətdir.
  - Baş hissə damar endotelinə möhkəm birləşir.
  - Ən çox tromblar ən çox venalarda, ürək və aortanın anevrizm kisələrində inkişaf edir, böyük ölçülərə malik olur.
- **Hialin tromb**
  - Trombun xüsusi növüdür
  - Parçalanmış eritrositlərdən, trombositlərdən və plazma zülallarından, fibrin və fibrinogendən təşkil olunur.
  - Əsasən kapilyarlarda və digər kiçik damarlarda inkişaf edir
  - Ən çox DYL-sindrom zamanı meydana çıxır.



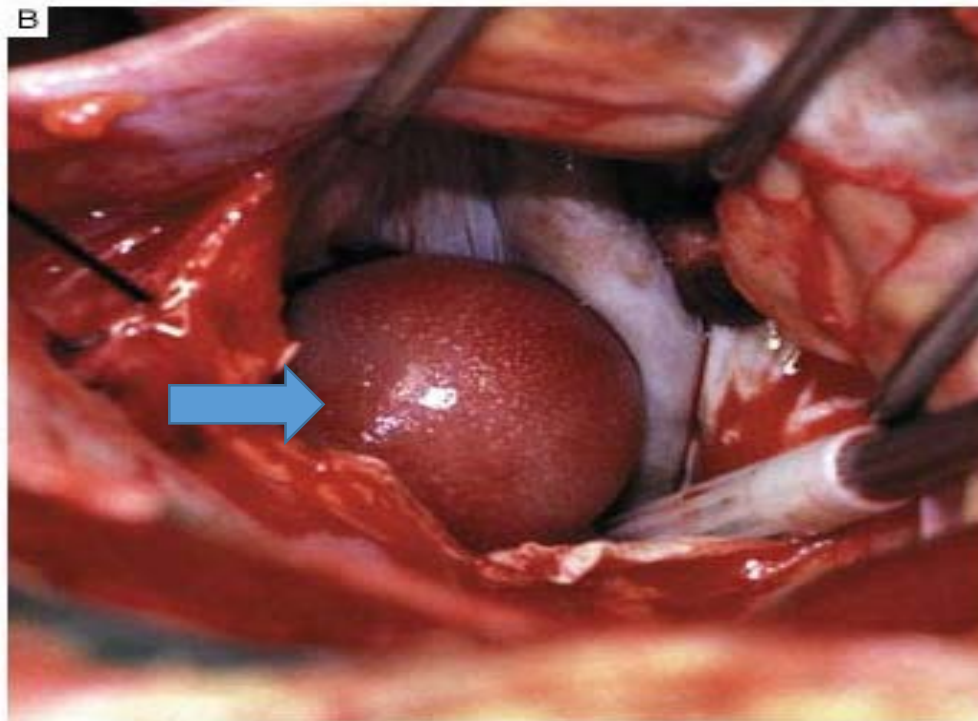
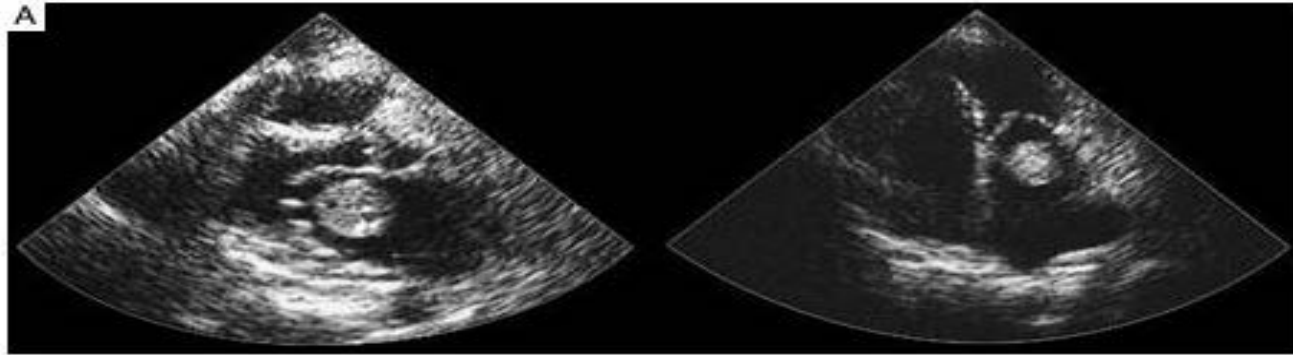
# Qarışıq trombun makroskopik şəkli



# Trombun mikroskopik şekli



# Sol qulaqcıqda tromb



# DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom

- Sinonimləri:
  - Trombohemorragik sindrom, hiperhipokoaqulyasiya sindromu, defibrinizasiya sindromu, həddən artıq istifadə koaqulopatiyası
- Sərbəst nozoloji xəstəlik deyil, hansısa ağır bir xəstəliyin ağırlaşması kimi inkişaf edir
- Bütün üzv və toxumalarda hialin tromblar əmələ gəlir və massiv, qarşısı alınması çətin olan qanaxmalar baş verir

# DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom

## • Etioloji mexanizmlər:

1. Qan dövranına massiv şəkildə toxuma amillərinin və ya toxuma tromboplastik substansiyaların (xüsusən) toxuma tromboplastininin) tökülməsi:
  - bədxassəli şiş hüceyrələri tərəfindən sintez olunan tromboplastinlərin qana keçməsi
  - mama-ginekoloji patologiyalar zamanı ciftdən, ölü döldən və ya dölyanı mayedən tromboplastinlərin anan qanına qana keçməsi
  - massiv travmatik zədələnmələr, yanıqlar, çoxsaylı cərrahiyyə əməliyyatları və s. zamanı toxumalardan tromboplastinin qana autoinfuziyası

# DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom

- Etioloji mexanizmlər:

2. Endotelin yayılmış zədələnmələri – endotel mənşəli tromboplastinin qana keçməsi:
  - immun komplekslərin intimaya toksik təsiri zamanı
  - istilikvurma, günvurma və yanıqlar zamanı yüksək hərarətin təsiri
  - Meningokokk, rikketsiya və s. qram-mənfi mikrobların endotoksinlərinin təsiri

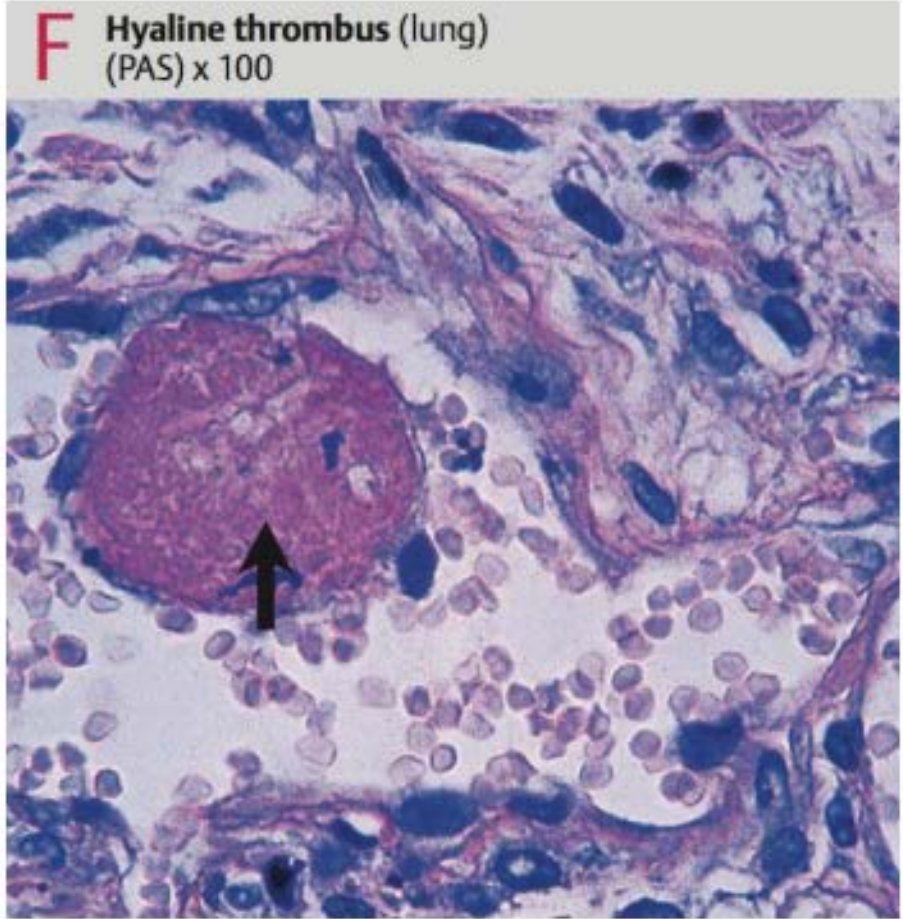
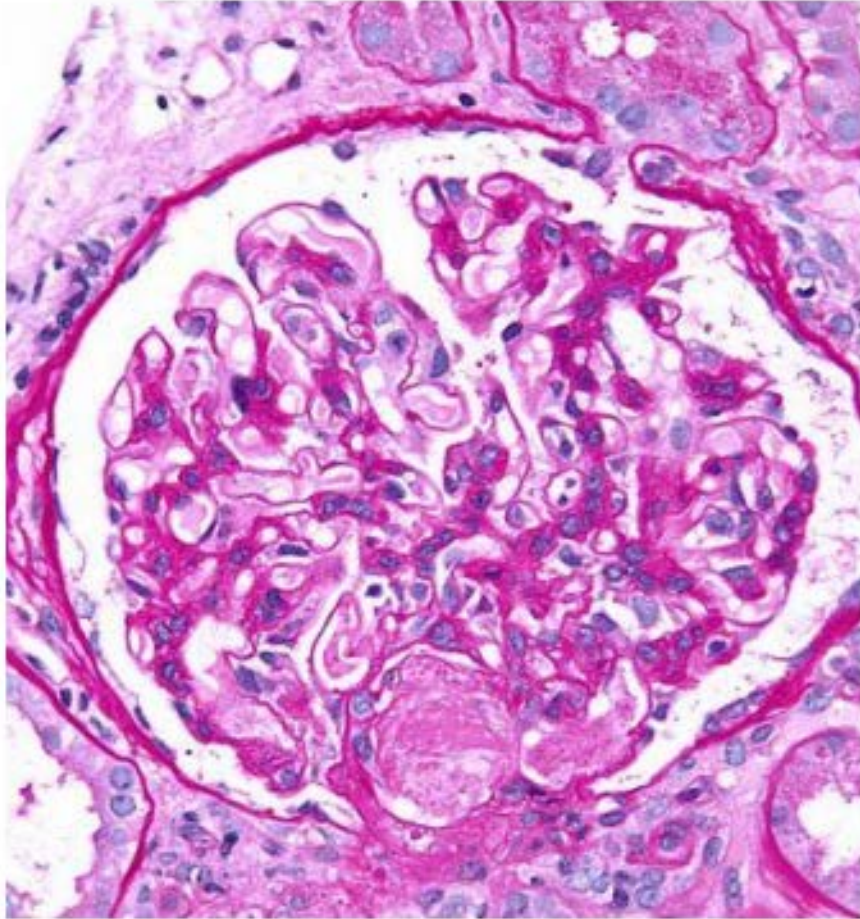
# **DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom**

- *Klinik gediş xüsusiyyətlərinə və müddətinə görə:*
  - 1. Kəskin forma** – 1 neçə saat – əsasən mama-ginekoloji xəstəliklər zamanı meydana çıxır.
  - 2. Yarımkəskin forma** – 1 neçə sutka
  - 3. Xronik forma** – 1 neçə ay/il – ağciyər, mədə, yoğun bağırsaq, mədəaltı vəzin bədxassəli şişləri, böyrək xəstəlikləri zamanı meydana çıxır.

# DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom

- Koaqulyasiya sistemi generalizə olunmuş şəkildə aktivləşir
- Baş beyində **koaqulyasiya və anti-koaqulyasiya mərkəzləri** arasındakı tarazlığın, bununla da qanda **koaqulyasiya və anti-koaqulyasiya sistemləri** arasındakı balans pozulur
- Qana tökülən tromboplastinlərin təsirindən **trombin** əmələ gəlir
- Trombinin təsirindən fibrinogen **fibrin** tellərinə çevrilir
- Bütün xırda mikrosirkulyator damarlarda külli miqdarda **hialin tromblar** əmələ gəlir
- Qanda koaqulyasiya sisteminə daxil olan bütün materiallar işlənərək sərf olunur və tükənir
- Koaqulyasiya sistemi kəskin şəkildə zəifləyir



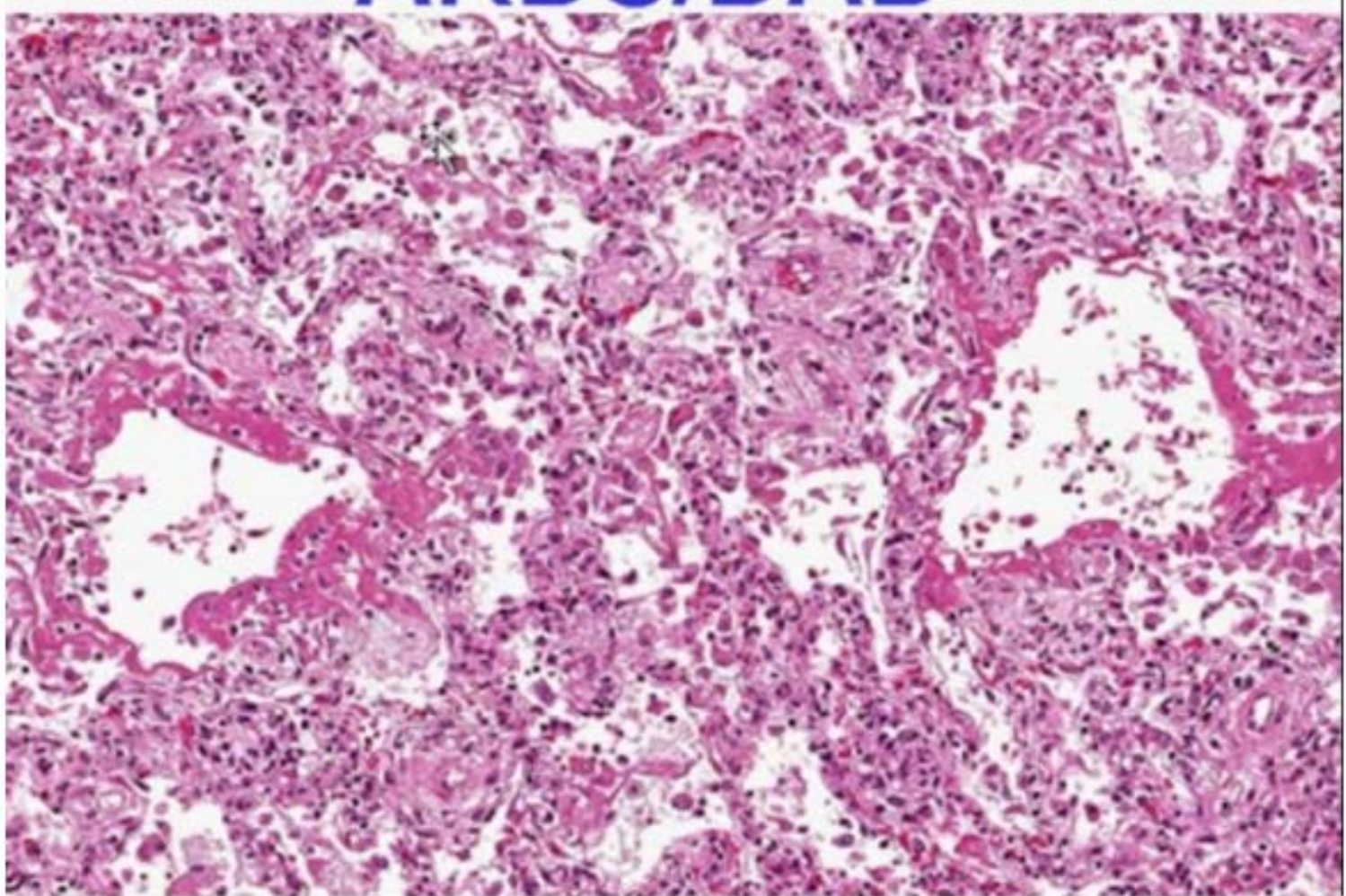


<https://www.pinterest.com/martaaleksandri/disseminated-intravascular-coagulation/>

# **DYL-(Damardaxili Yayılmış Laxtalanma) sindrom**

- Anti-koagulyasiya sisteminin güclü olması ilə əlaqədar bütün üzv və toxumalarda qarşısı alınmaz qanaxmalar başlayır
- Kapilyarlarda olan hialin tromblarla əlaqədar toxumalarda saysız-hesabsız xırda infarkt ocaqları və geridönməz ağır distrofik dəyişikliklər meydana çıxır
- Müəyyən müddət sonra DYL-sindrom bir patologiya kimi aradan qaldırılsa da xəstə bu çoxsaylı infarkt və distrofik dəyişikliklərlə əlaqədar ölür
- Çünki xəstələrdə kəskin ağciyər çatışmazlığı, qaraciyər çatışmazlığı, böyrəküstü vəz çatışmazlığı inkişaf edir
- Letallıq göstəricisi 50%-dir

**DYL sindromu zamanı yaranan Kəskin respirator distress sindrom / diffuz alveol zədələnməsi**

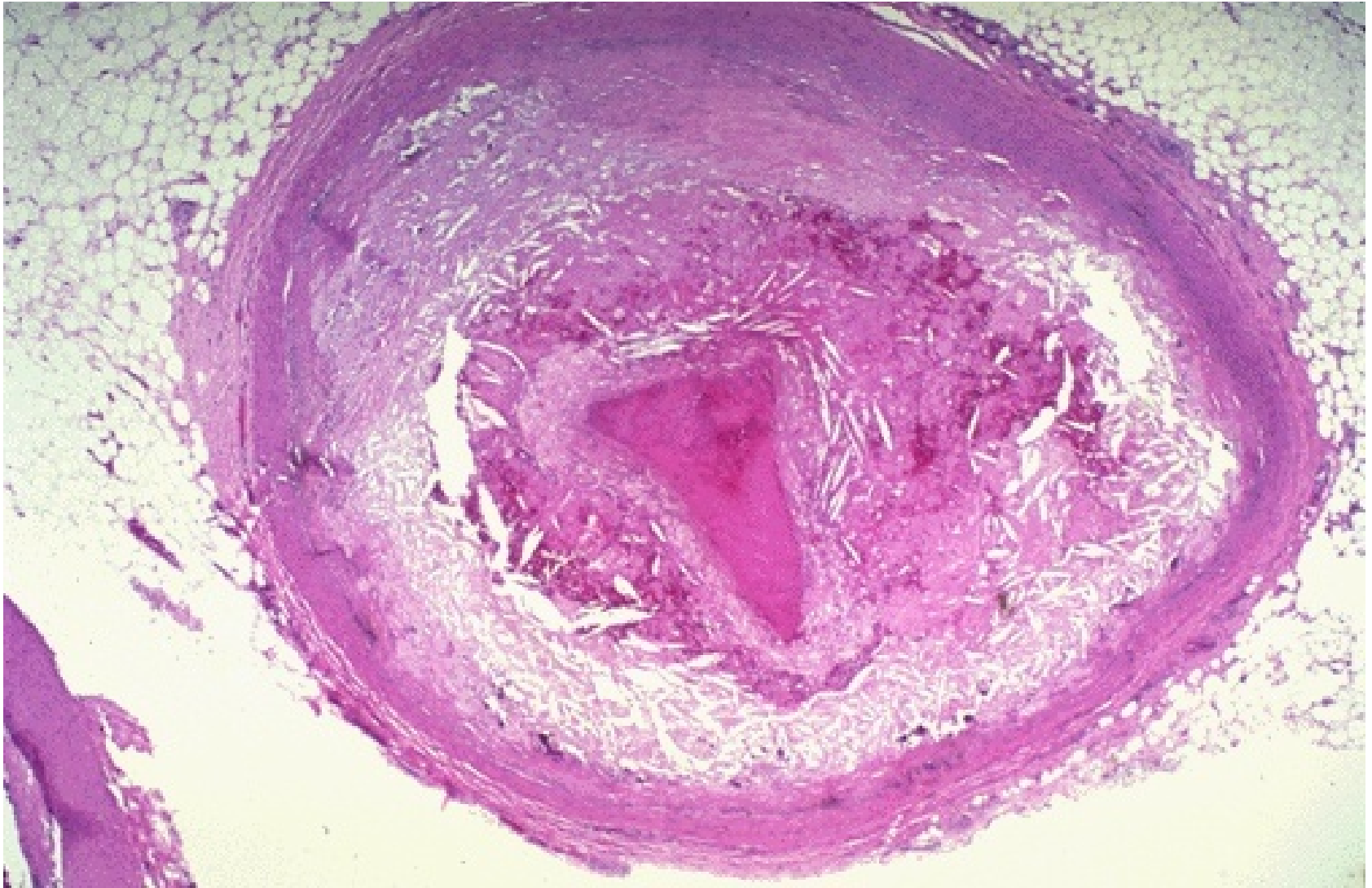


Acute respiratory distress syndrome/ diffuse alveolar damage

# Trombozun nəticələri

- **Aseptik autoliz** – tromb qanın əks-laxtalanma sistemi, eləcə də makrofaq və neytrofillərin fermentlərinin təsiri ilə əridilir.
- **Trombun kontraksiyası (sıxılması)** – tərkibindəki fibrinlərin yığılması ilə əlaqədar tromb kütləsi sıxılır və həcmcə kiçilir.
- **Trombun orqanizasiyası (sklerozlaşması)**
- **Trombun vaskulyarizasiyası**
- **Trombun (re)kanalizasiyası**
- **Trombun petrifikasiyası**
- **Septiki autoliz** – sepsis zamanı rast gəlinir.

## Tac arteriyada orqanizasiyaya uğramış tromb



- <http://library.med.utah.edu/WebPath/jpeg5/CV009.jpg>

# Emboliyalar

- Normal şəraitdə qanda rast gəlinməyən hissəciklərin qanla hərəkətinə və damar mənfəzinin tutulmasına səbəb olan prosesə **emboliya**, həmin cisimciyə isə **embol** deyilir.
- *Embolların orqanizmdə hərəkət istiqaməti:*
  1. Bütün venoz damarlarda yaranmış embollar venoz qanla ağciyəərə gətirilir və ağciyər arteriyasının şaxələrində ilişib qalırlar.
  2. Ürəyin mitral və aortal qapaqlarında, sol qulaqcıq və mədəcikdə, aortada yaranmış embollar qanla müxtəlif üzv və toxumalara gedir, onların mikrosirkulyator damarlarında ilişib qalır və venoz qana keçə bilmir.
  3. Qapı venası sistemində yaranmış embollar qaraciyərə gətirilir və bu üzvdə qapı venasının kiçik kalibrli şaxələrində/qaraciyər paycıqlarının sinusoidlərində ilişib qalırlar.

# *Bəzi embolların anormal istiqamətləri*

- 1. Retroqrad istiqamət** – məs., aşağı boş venaya düşmüş güllə/qəlpə qırığı öz ağırlığına görə venoz qanın əksi istiqamətində, yəni aşağıya doğru düşə bilər.
- 2. Paradoksal istiqamət** – qulaqcıqlar və ya mədəciklərarası çəpərlərdə defekt olarsa, sol ürəkdəki embol üzvlərə deyil, sağ ürəyə keçərək ağciyəərə gedə bilər.

# Emboliyaların növləri

- Tromboemboliya
- Hava
- Qaz
- Piy
- Toxuma
- Mikrob
- Dölyanı maye
- Yad cisim



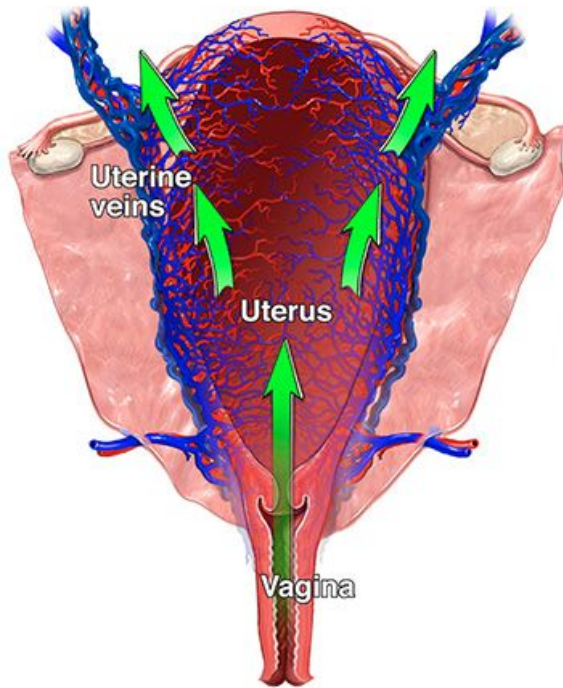
# Tromboemboliya

- Ən çox rast gəlinir.
- Əksər hallarda venalarda meydana çıxır.
- Ağciyər arteriyasının tromboemboliyasına səbəb olur.
- Adətən ağır cərrahiyyə əməlyatları, travmalar və digər patoloji proseslər və zədələnmələr zamanı *aşağı ətrafın/baldırın dərin venalarında/çanaq venalarında* yaranır.
- **Ağciyər arteriyasının tromboemboliyası:**
  1. **Böyük ölçülü tromb** – ağciyər kötüyünün obturasiyası – sağ mədəciyin kəskin genişlənməsi (*“kəskin ağciyər ürəyi”*) – ağır sağ mədəcik çatışmazlığı – (pulmono-koronar refleks) - qəfləti ölüm
  2. **Orta ölçülü tromb** – ağciyərdə iri ölçülü qansızma ocaqları – sağ mədəcik çatışmazlığı
  3. **Xırda ölçülü tromb** – ağciyərdə kiçik ölçülü qansızma ocaqları – tənəffüs çatışmazlığı, asfiksiya və s. baş verir.

# Hava emboliyası

- Venoz damarların divarının tamlığının pozulması, travmatik kəsilməsi, veneseksiyalar zamanı baş verir.
- Venaya düşmüş havanın həcmi 100 ml-i keçdikdə - *kəskin tənəffüs çatışmazlığı*, 300 ml-i keçdikdə - *ölüm* baş verir.
- Venadakı hava əvvəlcə ürəyin *sağ qulaqcığının künbəzinə* yığılır, sonra hissə-hissə sağ atrio-ventrikulyar dəlikdən *sağ mədəciyə* və *ağciyər arteriyasına* keçir.
- **Suntsov sınağı** – meyitin döş qəfəsi açılır, perikardda kiçik kəsik aparılır və kəsiyin ucları tutqaclarla tutulur və yuxarı qaldırılır. Bundan sonra perikard su ilə doldurulur və sağ qulaqcıq suyun içində deşilir.
- Ağciyər damarlarından çıxarılmış laxtaların histoloji müayinəsində müxtəlif ölçülü, oval formalı boşluqlar – **aerotromblar** - qeyd edilir.

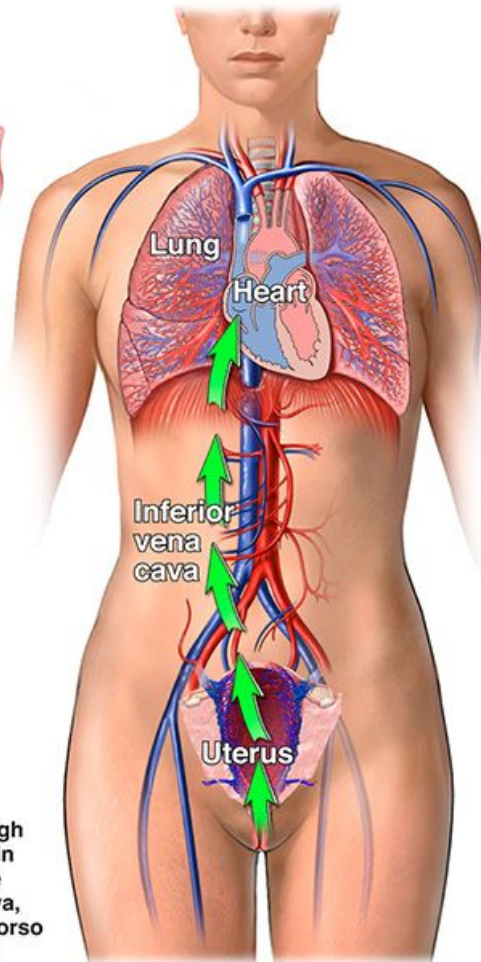
### Vasculature of the uterus



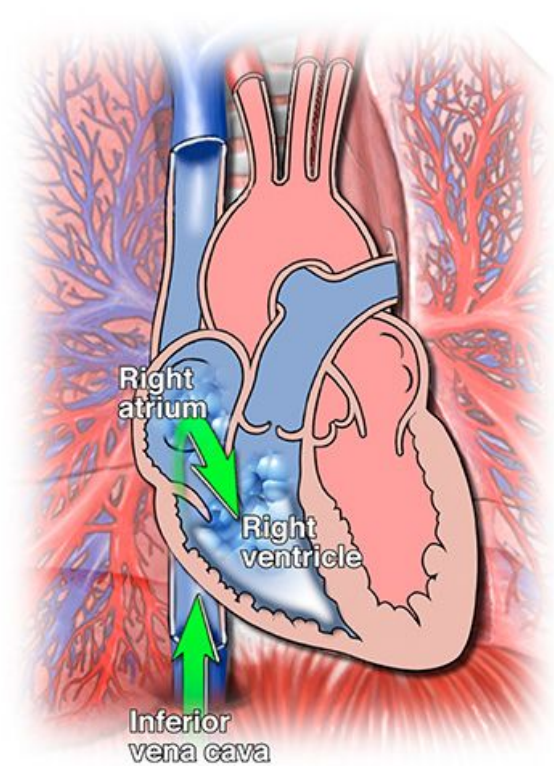
A. Air enters through the vagina, into the uterus, passes through the uterine wall and into the complex network of veins surrounding it.

B. Air travels through the major veins in the pelvis, to the inferior vena cava, up through the torso and to the heart.

### Path of air embolus to heart



### Air embolus in the heart



C. Air enters the heart through the inferior vena cava, passes through the right atrium and accumulates in the right ventricle preventing the heart from functioning normally.

Medical Illustration Copyright © 2014 Nucleus Medical Media. All Rights Reserved. [www.nucleuscatalog.com](http://www.nucleuscatalog.com)

# Qaz emboliyası

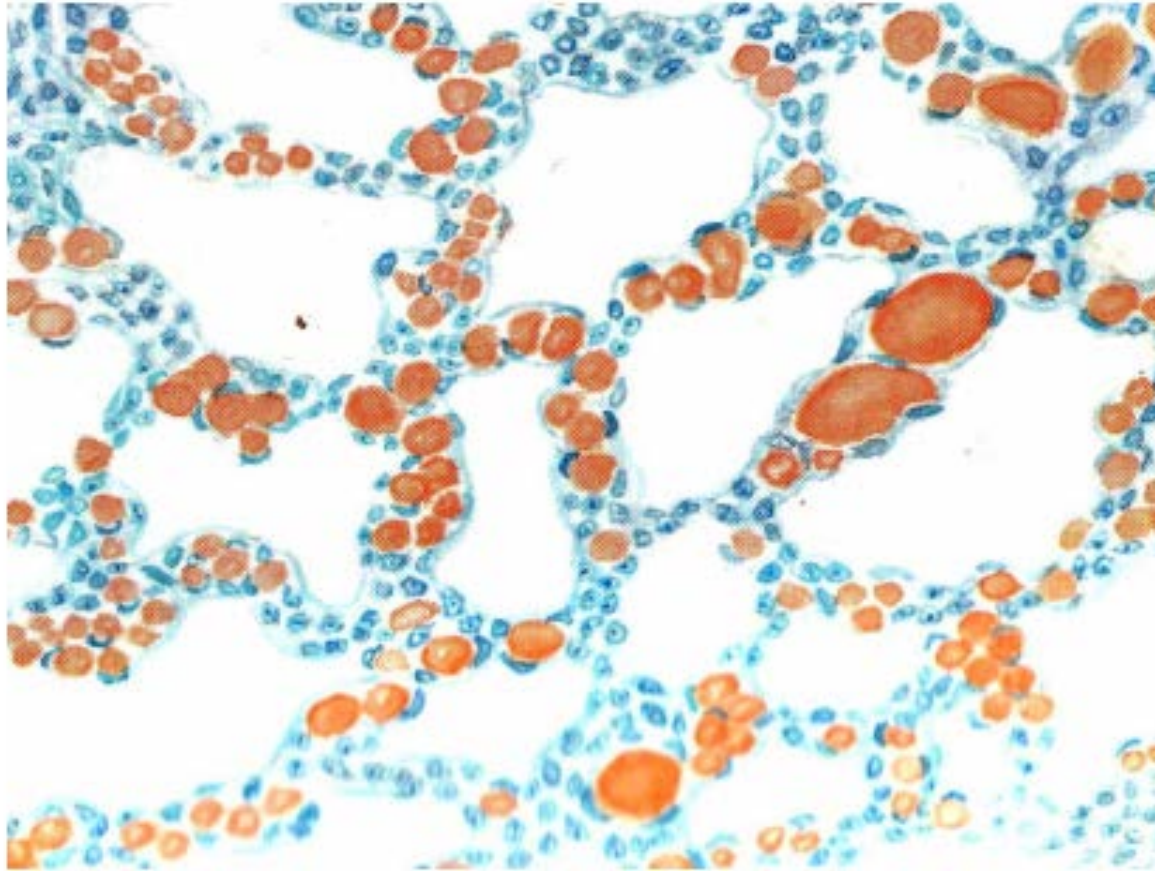
- Yüksək atmosfer təzyiqindən aşağı (normal) atmosfer təzyiqinə keçdikdə *azot molekulları* qaz halına keçir və emboliyaya səbəb olur.
- Bu **dekompressiya xəstəliyi** adlanır.
- **Kəskin forma** – damarlarda obstruksiya, toxumalarda (baş beyində) kəskin işemik distrofik və nekrotik dəyişikliklər, koma, hətta ölüm baş verir.
- **Xronik forma – Kesson xəstəliyi** - baş və onurğa beyinlərində infarkt ocaqları, xronik DYL-sindromu ilə müşayiət olunur.
- **Dekompressiya xəstəliyi** - kesson işçilərində, şaxtaçılarda, dalğıcılarda, vertikal istiqamətdə yüksək sürətlə hərəkət edən təyyarələrdə olan şəxslərdə, bəzən qazlı qanqrena xəstələrində baş verir.

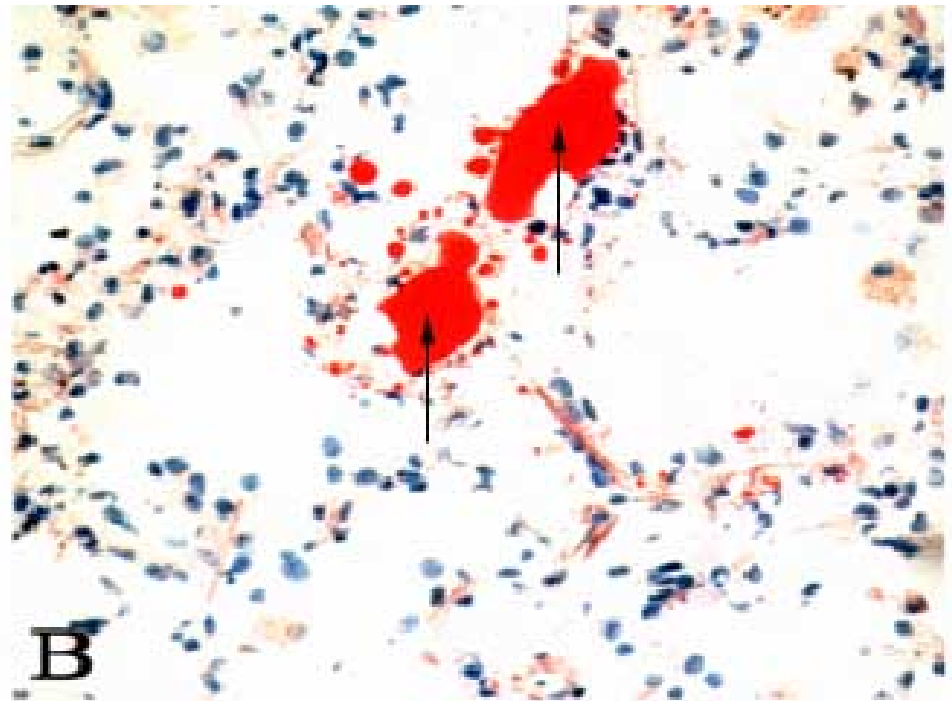
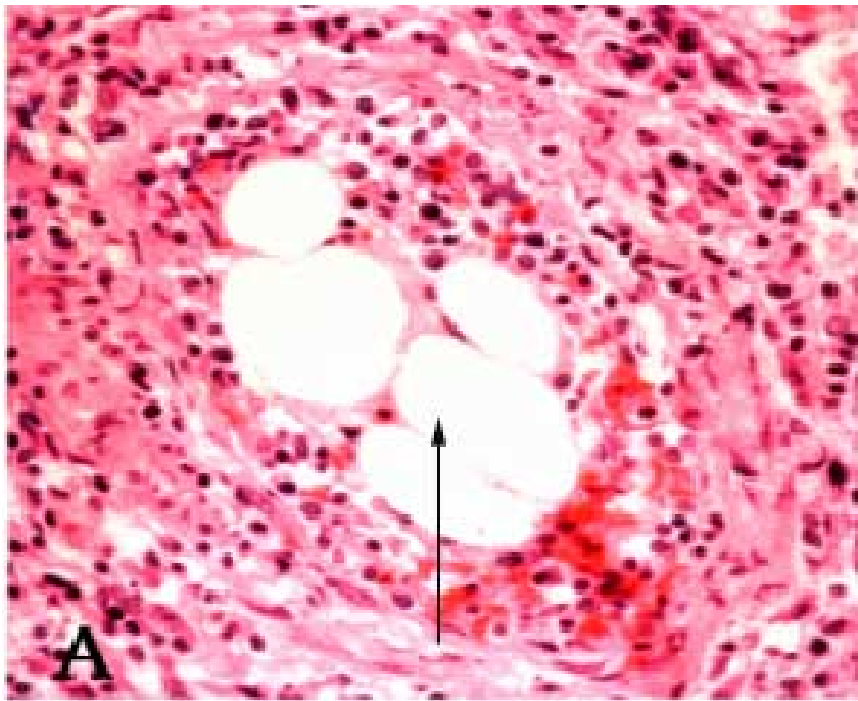
# Piy emboliyası

- **Embol** - xırda piy damlaları/piy toxuması hissəcikləri
- Əsasən *borulu sümüklərin sınıqları* zamanı inkişaf edir.
- **Ağciyər və baş beyin formaları** olur.
- **Ağciyərin piy emboliyasının mikroskopik dərəcələri :**
  - *zəif dərəcəli* – 1-2 embol/1 görmə sahəsi (kiçik böyüdücü)
  - *orta dərəcəli* – 10-40 embol/1 görmə sahəsi
  - *ağır dərəcəli* – 40-dan çox embol/1 görmə sahəsi
- **Baş beyinin piy emboliyası** zamanı beyin toxumasında çoxsaylı nöqtəvari qansızma və “rozetşəkilli” nekroz ocaqları inkişaf edir.

# Ağciyər in piy emboliyası

## Boyaq: Sudan III





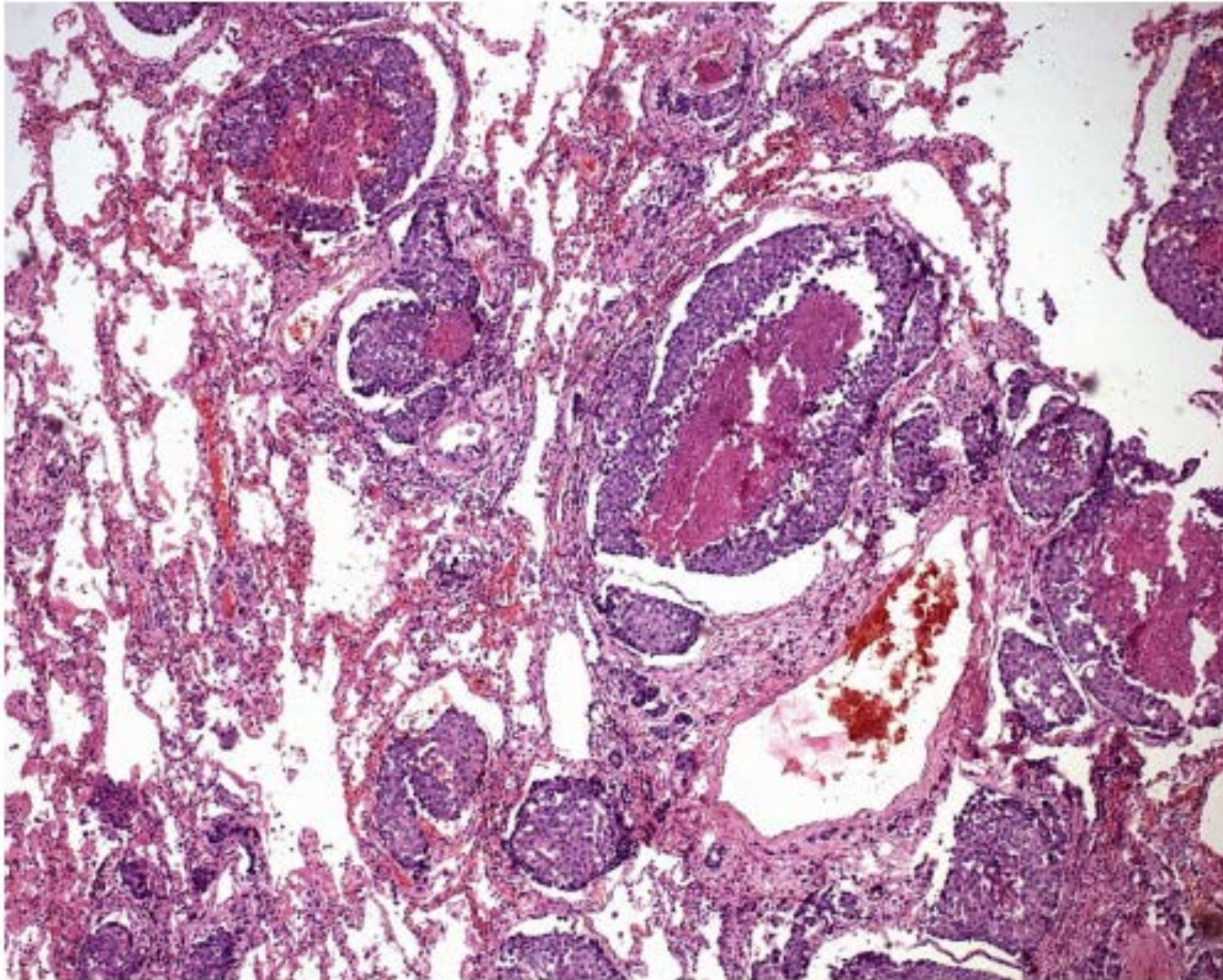
## Fat Embolism

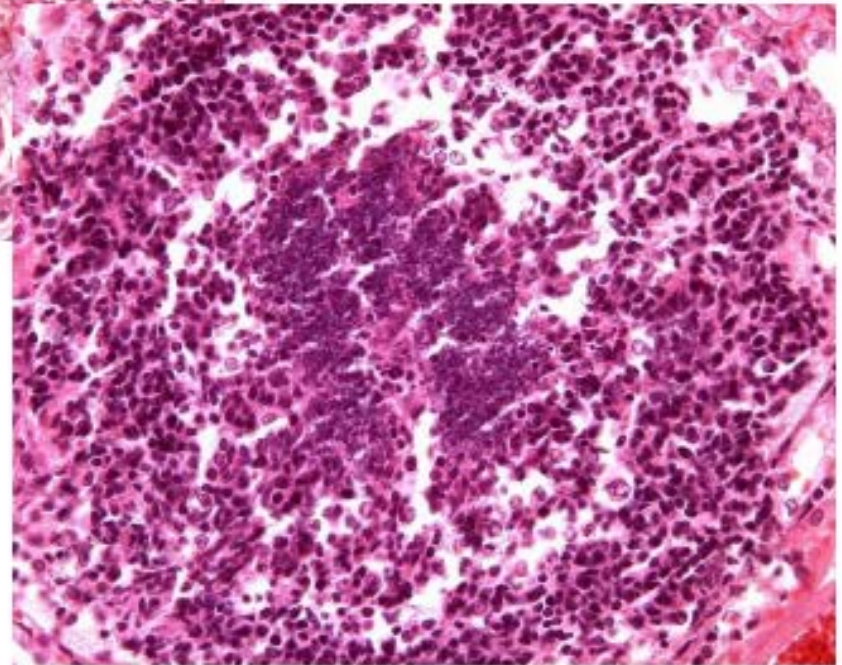
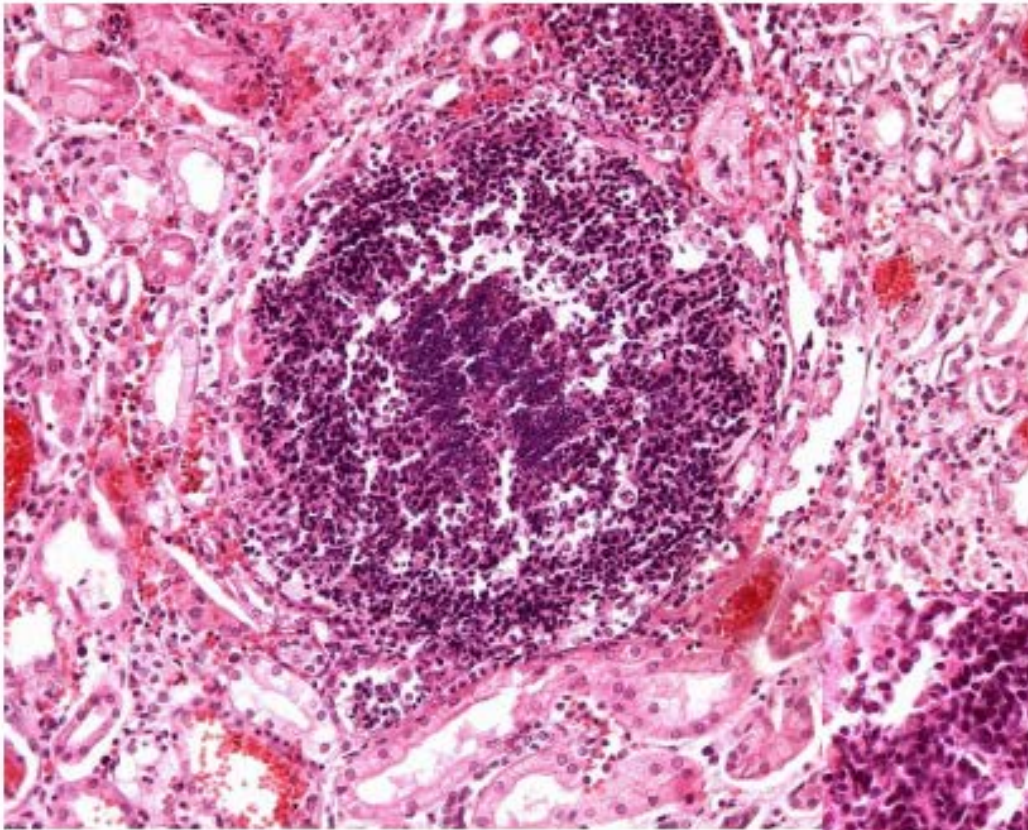
- A. An embolus of bone marrow fragmen
- B. Oil red-staining fat emboli

- **Toxuma (hüceyrə) emboliyası**
- Adətən bədxassəli şişlər, nadir hallarda isə travmalar zamanı yumşaq toxumaların cırılıb dağılması hallarında baş verir.
- **Metastaz/distant ocaqlar** - bədxassəli şişlər
- **Ateroemboliyalar** – ateromatoz kütlə emboliyası
- **Mikrob emboliyası** – adətən sepsis xəstəliyi zamanı rast gəlinir.
- **Yad cisim emboliyası** – güllə, qırma, qəlpə qırıqları, tüklər və s.
- **Dölyanı maye emboliyası**

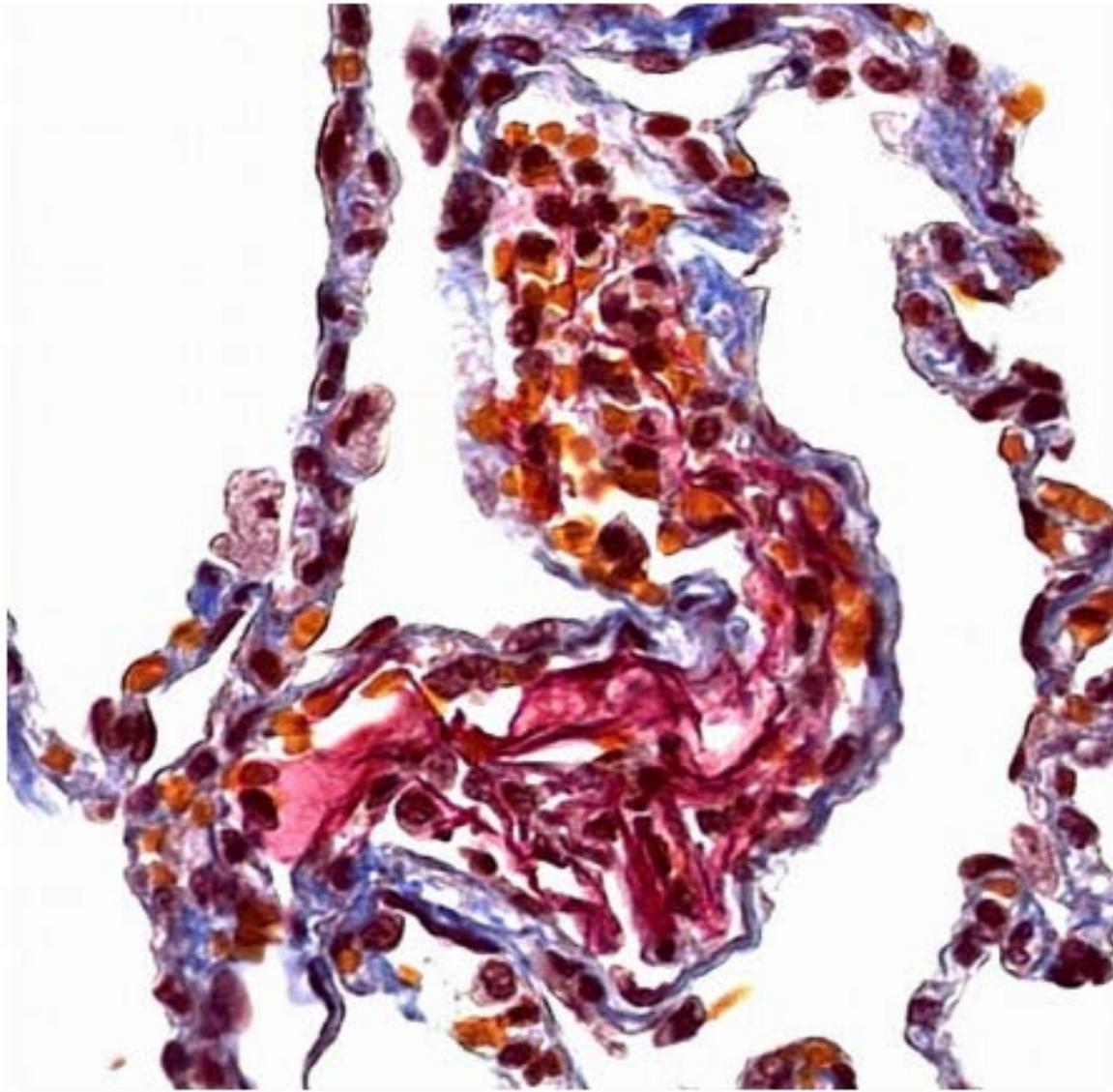


# Süd vəzi xərçənginin ağciyəərə metastazı





**Embolic  
suppurative nephritis**



## **Amniotic fluid embolism.**

**Fetal scales on skin epidermis of mother's pulmonary vessels**

# Staz

- **Staz** - mikrosirkulyator damarlarda qanın reoloji xüsusiyyətlərinin pozulması ilə əlaqədar hemodinamikanın dayanmasına deyilir.
- **Əsas səbəbi** – müxtəlif patogen amillərin (fiziki, kimyəvi, infeksiyon, infeksiyon-allergik və s.) təsirindən yaranmış dissirkulyator pozğunluqlardır.
- Eritrositlərin kapilyardaxili aqreqasiyası meydana çıxır.
- Qan hərəkət etmir.
- Tromb əmələ gəlmir.
- Geridönən prosesdir.
- Uzun müddətli olduqda üzv və toxumalarda ağır distrofik və nekrotik dəyişikliklər baş verir.
- **Slac-fenomen** (*ing: sludge – “qatı çirk”*) - mikrosirkulyator damarlarda qanın bütün formalı elementləri bir-birinə yapışır, plazmanın qatılığı yüksəlir, ətraf toxumalarla mübadilə prosesi çətinləşir.

# Toxuma mayesi pozğunluqları

- Toxuma mayesinin artmasına **ödem** deyilir.
- **Transsudat** – tərkibində zülali maddələrin miqdarı 2%-ə qədər olan patoloji mayedir, qanın plazmasınının bəzi bədən boşluqlarına süzülməsi zamanı əmələ gəlir.
- **Aldosteronemiya**
- *Ödem mayesinin:*
  - dərialtı toxumalara toplanması – **anasarka**,
  - plevraya toplanması – **hidrotoraks**
  - ürək kisəsinə toplanması – **hidroperikard**
  - qarın boşluğunda toplanması – **assit** (*yun: assos – “kisə”*)
  - xayalığa toplanması - **hidrosele**

# Ödemlərin növləri (etio-patogenetik təsnifat)

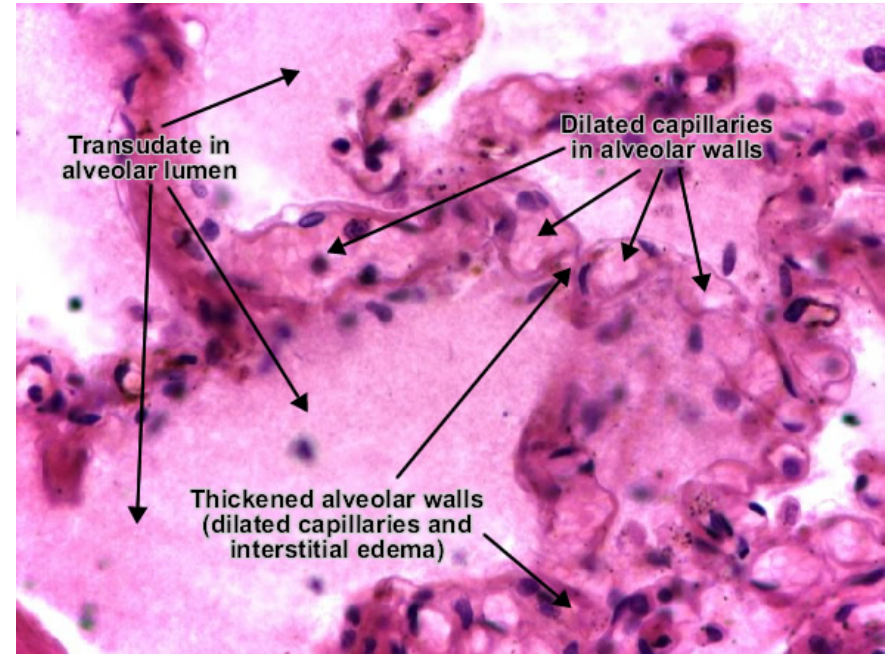
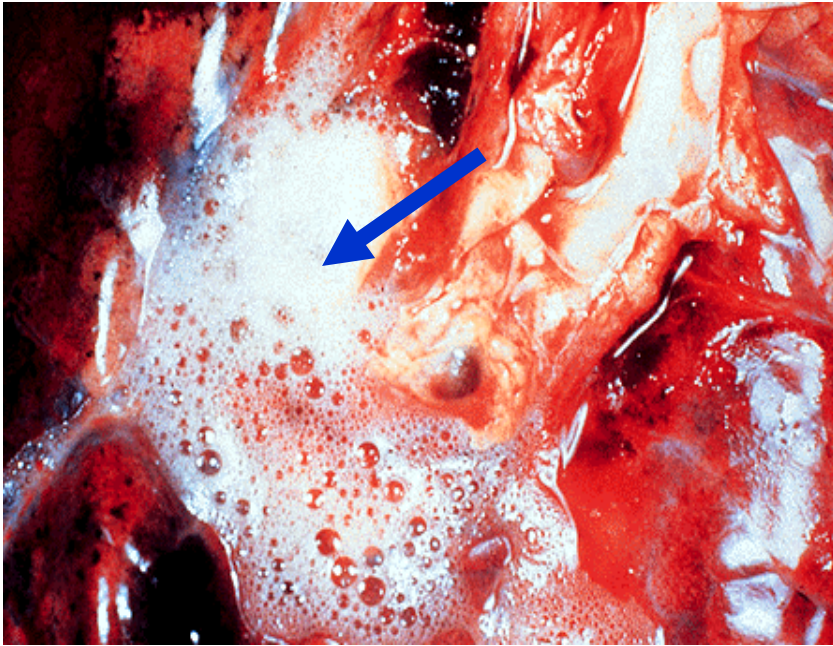
- **Durğunluq ödemləri** – venoz və ya limfa damarlarda durğunluq (tromboz, tromboflebit və s.) nəticəsində yaranır.
- **Kardiogen ödemlər** – kəskin və ya xronik ürək çatışmazlığı (dekompensasiya fazalarında) meydana çıxır.
- **Nefrogen ödemlər** – müxtəlif böyrək xəstəlikləri zamanı inkişaf edir.
- **Distrofik ödemlər** – zülal çatışmazlıqları ilə müşayiət olunan alimentar pozğunluqlar nəticəsində hipoproteinemiya meydana çıxır və ödem yaranır.
- **Allergik ödemlər**
- **Toksik ödemlər**
- **Nevrotik ödemlər**
- **Travmatik ödemlər**

## Dəridə ödem (“xəmirvari konsistensiya”)



- <http://motherchildnutrition.org/early-malnutrition-detection/images/edema-step2.jpg>

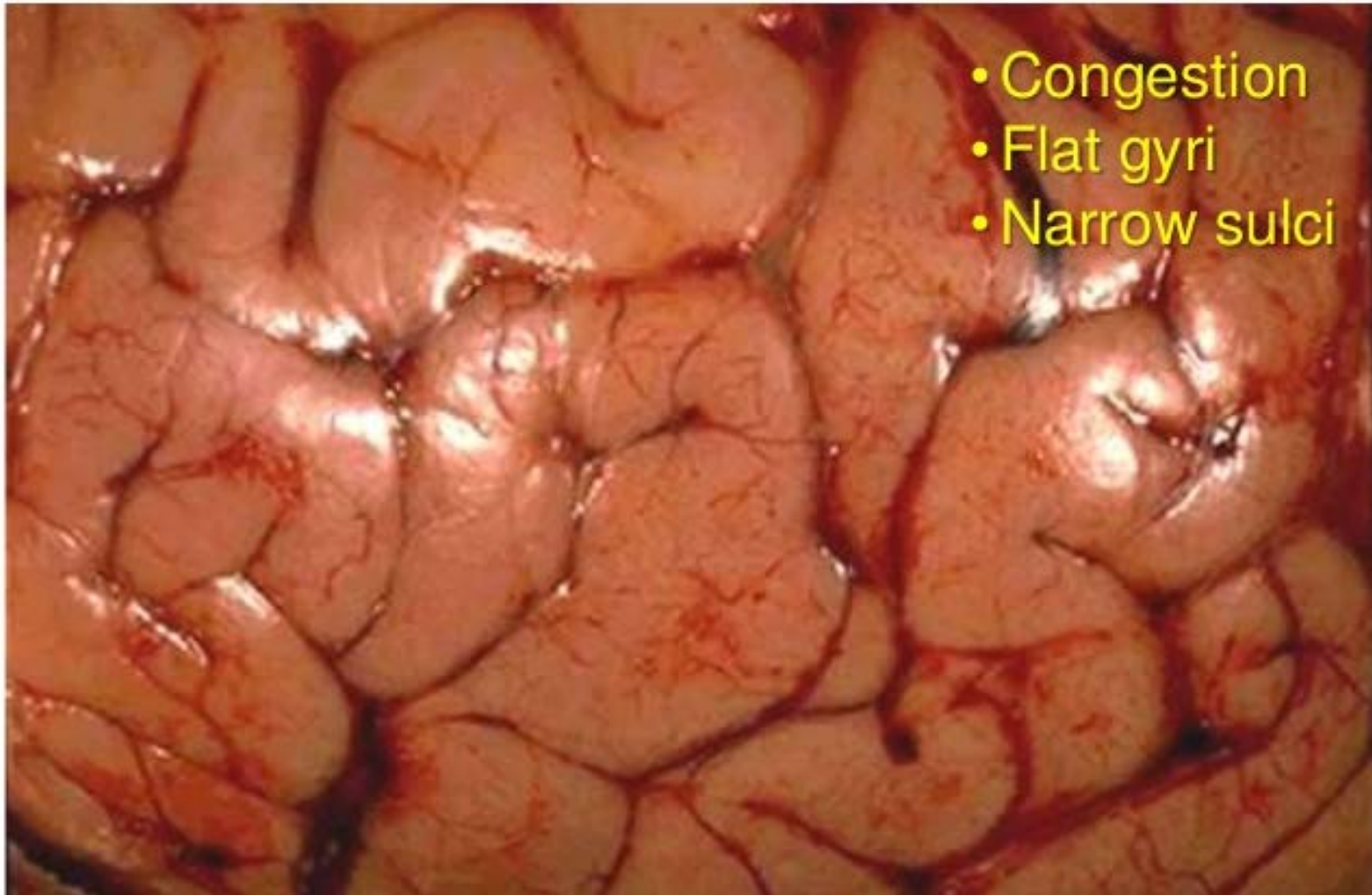
# Ağciyər ödemi



- [http://www.pathologyatlas.ro/pathology\\_atlas\\_imagini/pulmonary\\_edema\\_detail.jpg](http://www.pathologyatlas.ro/pathology_atlas_imagini/pulmonary_edema_detail.jpg)



# Beyin ödemi



- <http://image.slidesharecdn.com/cpc-4-3-4-cns-strokepathlec-view-110802083622-phpapp01/95/pathology-of-stroke-cva-30-728.jpg?cb=1312274397>

- Toxuma mayesinin miqdarının azalmasına **susuzlaşma (dehidratasiya, eksikoz)** deyilir.
- Qan qatılaşır, dövran edən qanın ümumi həcmi azalır, periferik nahiyələrə qan az gedir və soyuqluq hiss edilir.
- Üzv və toxumalar su itirdikləri üçün həcmcə kiçilirlər.
- Vəba xəstəliyi, uzun müddətli diareyalar, dispepsiyalar və s. zamanı rast gəlinir.