



Azərbaycan
Tibb Universiteti

TƏNƏFFÜS SİSTEMİNİN PATOLOJİ FİZİOLOGİYASI

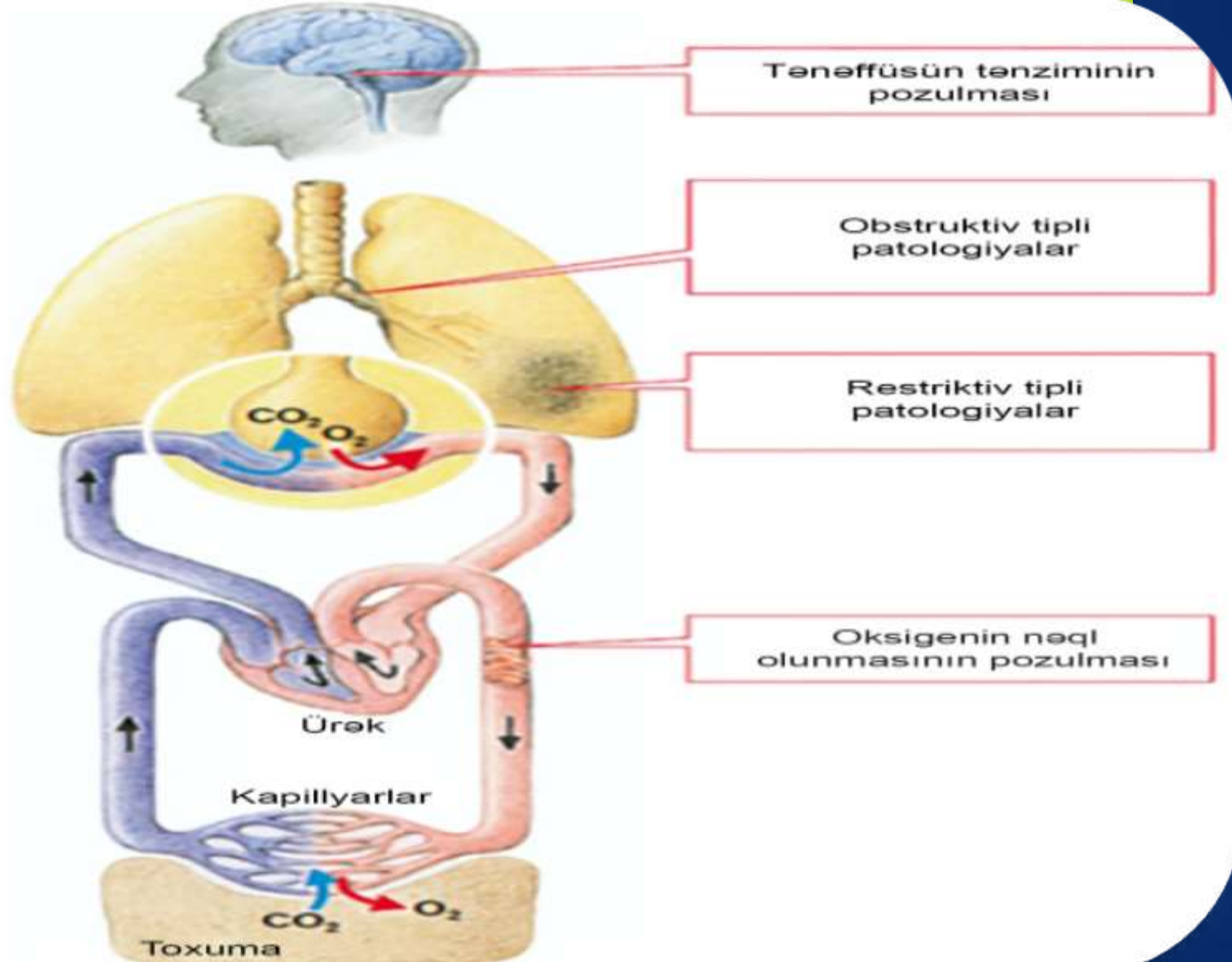
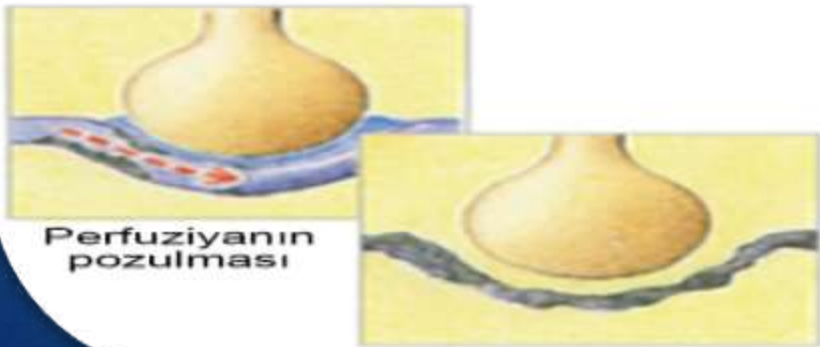
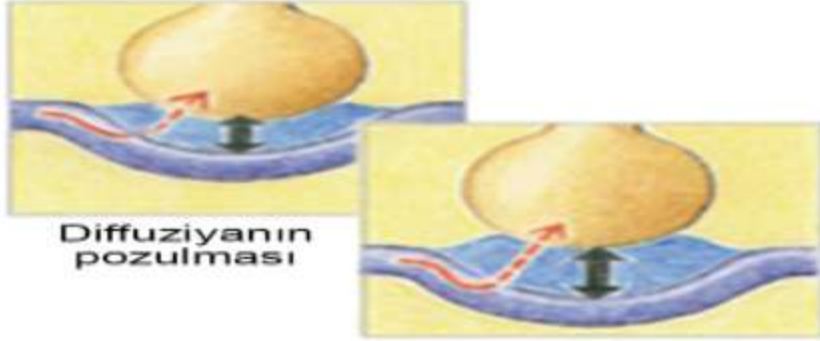
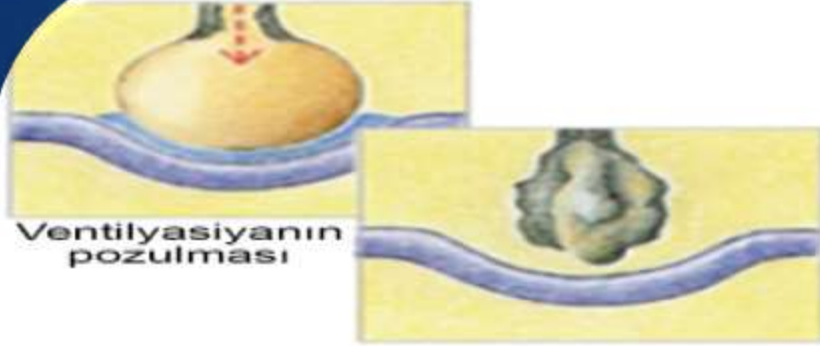
PATOLOJİ FİZİOLOGİYA KAFEDRASI – 2018



Mühazirənin planı

- ❖ Tənəffüs çatışmazlığı
- ❖ Xarici tənəffüs çatışmazlığı
 - Ağciyər ventilyasiyasının pozulmaları
 - Alveolyar diffuziyanın pozulması
 - Ağciyər qan dövranının pozulması
 - Ventilyasiya –Perfuziya göstəricisi
 - Tənəffüsün tənziminin pozulması
- ❖ Daxili tənəffüsün pozulması
- ❖ Ağciyərin kəskin zədələnmələri
- ❖ KRDS
- ❖ Asfiksiya
- ❖ Ağciyərin obstruktiv xəstəlikləri
- ❖ Ağciyərin restriktiv xəstəlikləri

Tənəffüs çatışmazlığının səbəbləri



Tənəffüs çatışmazlığının formaları

**İnkişaf
sürətinə görə**

Kəskin

Xronik

**Patogenezinə
görə**

Hipoksemik

Hiperkapnik

Kəskin tənəffüs çatışmazlığının formaları:
Hipoksemik **Hiperkapnik**

Hiperventilyasiya



Hipoksemiya

Respirator alkaloz

Hipoventilyasiya

Hiperkapniya

Respirator asidoz

Xronik tənəffüs çatışmazlığı

Hipoksemiya

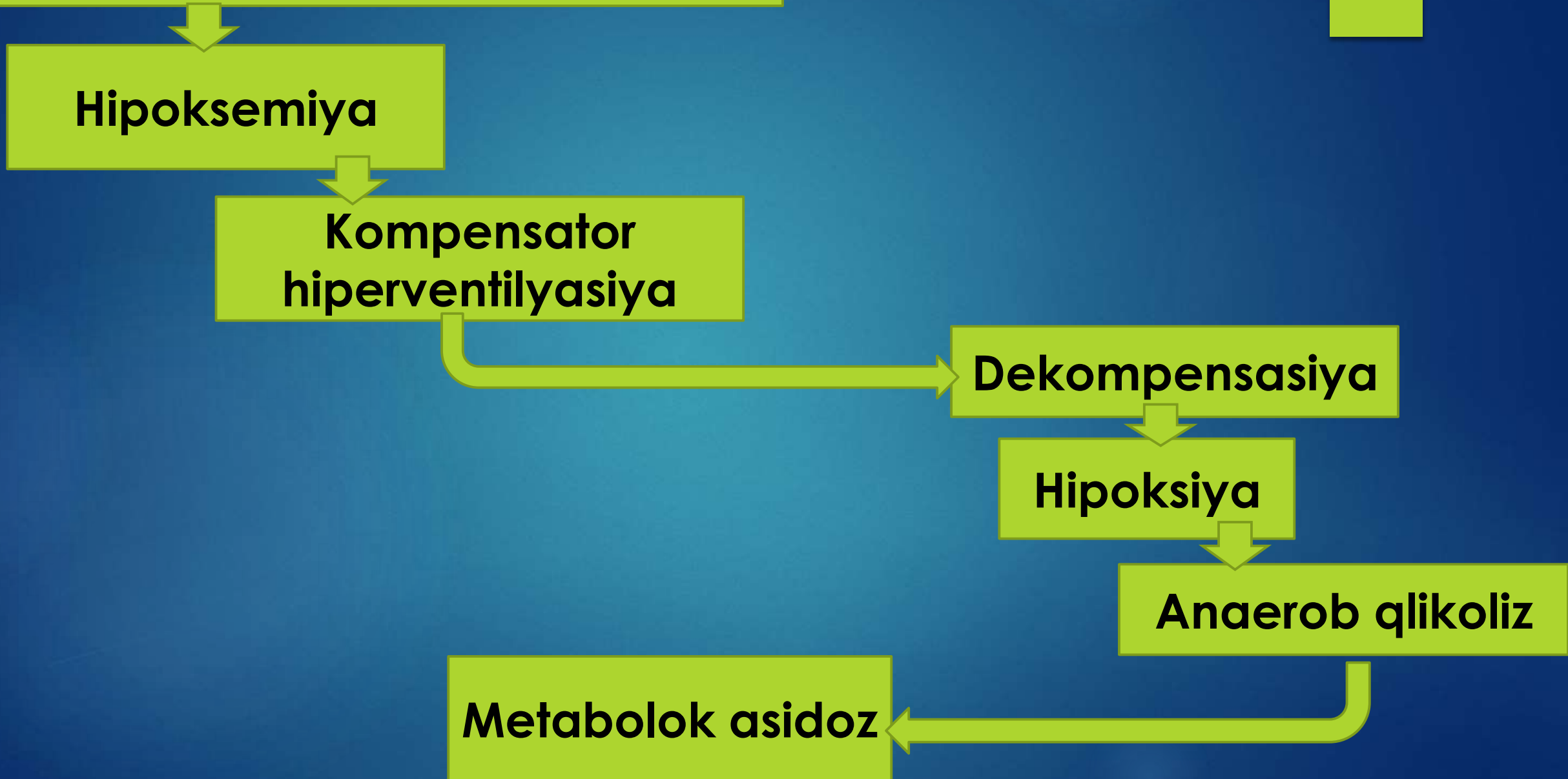
**Kompensator
hiperventilyasiya**

Dekompensasiya

Hipoksiya

Anaerob qlikoliz

Metabolok asidoz



Xarici tənəffüs çatışmazlığının dərəcələri



I dərəcə $P_{aO_2} < 70$ mm cv.st.

II dərəcə $P_{aO_2} = 70-50$ mm cv.st.

III dərəcə $P_{aO_2} - < 50$ mm cv.st.

Tənəffüs çatışmazlığının əlamətləri

Təngnəfəslik

Taxikardiya

**Köməkçi əzələlərin tənəffüs aktında
iştirakı**

Sianoz

Polisitemiya və s.

Ağciyər ventilyasiyasının göstəriciləri

- *tənəffüs həcmi (TH)*
- *nəfəs alma ehtiyatının həcmi (NaEH)*
- *nəfəs vermə ehtiyatının həcmi (NvEH)*
- *qalıq həcm (QH)*
- *ağciyərlərin həyat tutumu (AHT)*
- *ağciyərlərin ümumi tutumu (AÜT)*
- *ağciyərlərin tənəffüs tutumu (ATT)*
- *ağciyərlərin funksional qalıq tutumu (AFQT)*
- *tənəffüsün dəqiqəlik həcmi (TDH)*
- *dəqiqəlik alveolyar ventilyasiya (DAV)*
- *ağciyərlərin maksimal ventilyasiyası (AMV)*
- *güclənmiş nəfəsvermənin birinci saniyədəki həcmi (GNvH-1s)*
- *Tiffno indeksi*

Ağciyər ventilyasiyasının pozulmaları

Hiperventilyasiya

Hipoventilyasiya

Qeyri-bərabər ventilyasiya

Hiperventilyasiya



```
graph LR; A[Hiperventilyasiya] --- B[Hipokapniya]; A --- C[Qazlı alkaloz]; A --- D[Hipokalsiemiya]; A --- E["Oksihemoqlobinin dissosiasiya əyrisinin sola meyli"]
```

Hipokapniya

Qazlı alkaloz

Hipokalsiemiya

**Oksihemoqlobinin
dissosiasiya əyrisinin
sola meyli**

Hipoventilyasiya



```
graph LR; A[Hipoventilyasiya] --- B[Hiperkapniya]; A --- C[Qazlı asidoz]; A --- D[Hipoksemiya]; A --- E["Oksihemoqlobinin dissosiasiya əyrisinin sağa meyli"]
```

Hiperkapniya

Qazlı asidoz

Hipoksemiya

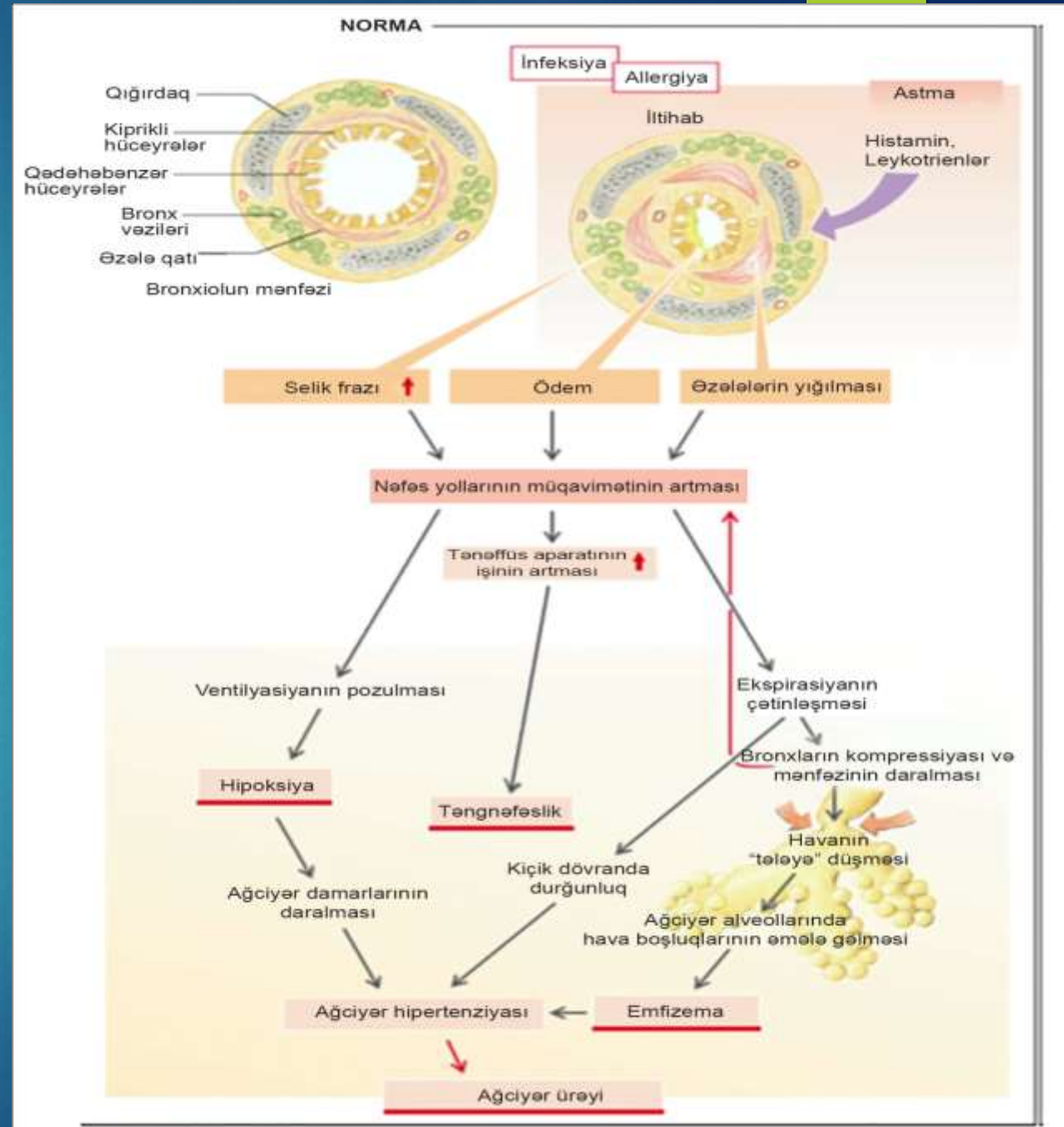
**Oksihemoqlobinin
dissosiasiya əyrisinin
sağa meyli**

Alveolyar hipoventilyasiyanın səbəbləri

- *Tənəffüs mərkəzinin oyanıqlığının zəifləməsi*
- *Tənəffüs əzələlərinin və onları innervasiya edən sinirlərin zədələnməsi*
- *Torako-diafraqmal patologiyalar*
- *Bronx və ağciyər xəstəlikləri (obstruktiv və restriktiv)*

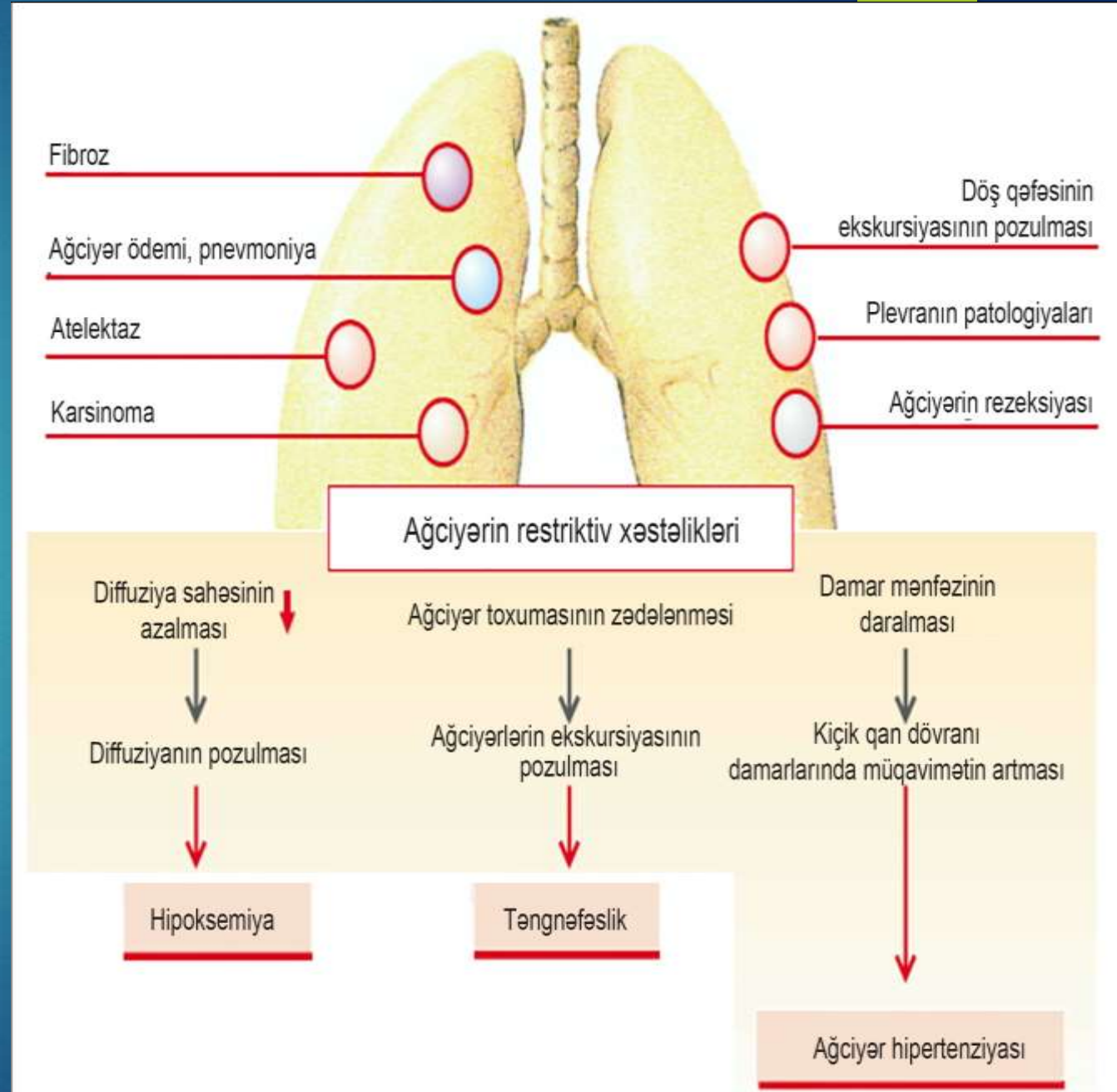
Obstruktiv tipli hipoventilyasiya

- Ağciyərin qalıq həcmi artır
- AHT uzun müddət dəyişməz vəziyyətdə qala bilər
- N_vEH , TDH, AMV, GN_vH-1s və Tiffno indeksi əhəmiyyətli dərəcədə azalır
- Ekspirator təngnəfəslik

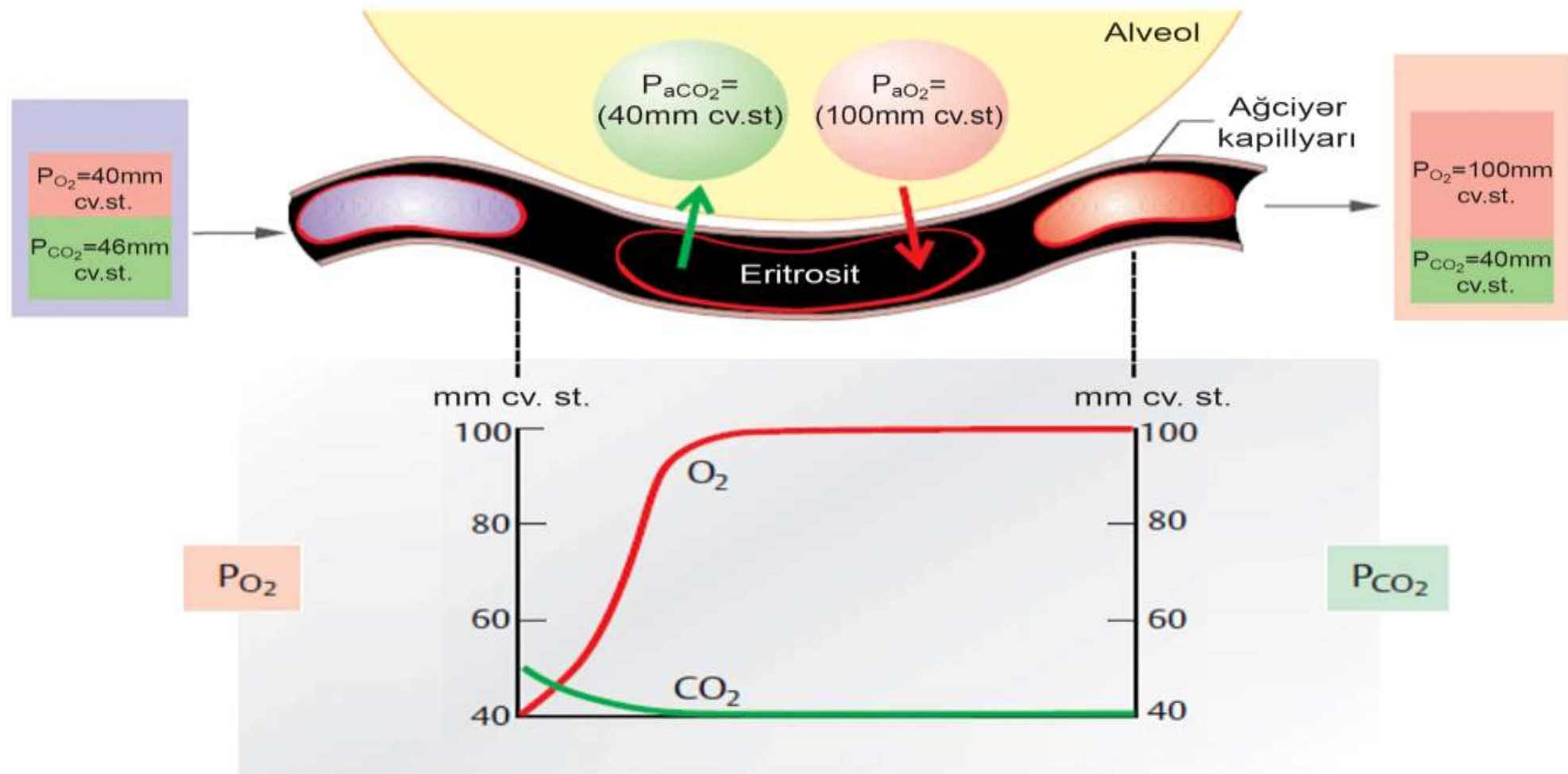


Restriktiv tipli hipoventilyasiya

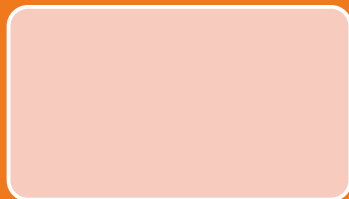
- Tənəffüs həcmi, N_aEH , TDH, AHT azalır
- Tiffno indeksi normal səviyyədə qalır və ya yüksəlir
- İnspirator təngnəfəslik inkişaf edir



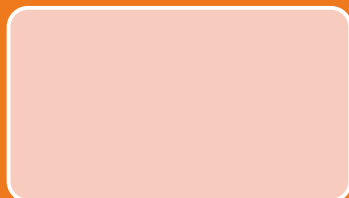
ALVEOLYAR DİFFUZİYA



Alveolyar diffuziyanın pozulma səbəbləri



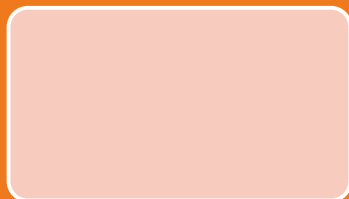
alveolyar havada və ağciyər kapillyarlarında qazların (O_2 və CO_2) qradiyentlər fərqlərinin dəyişməsi



ağciyərlərin diffuziya səthinin sahəsinin azalması



alveolyar-kapillyar membranların qalınlığının artması



diffuziya olunan qazların molekul çəkisindən və həllolma qabiliyyətinin dəyişməsi

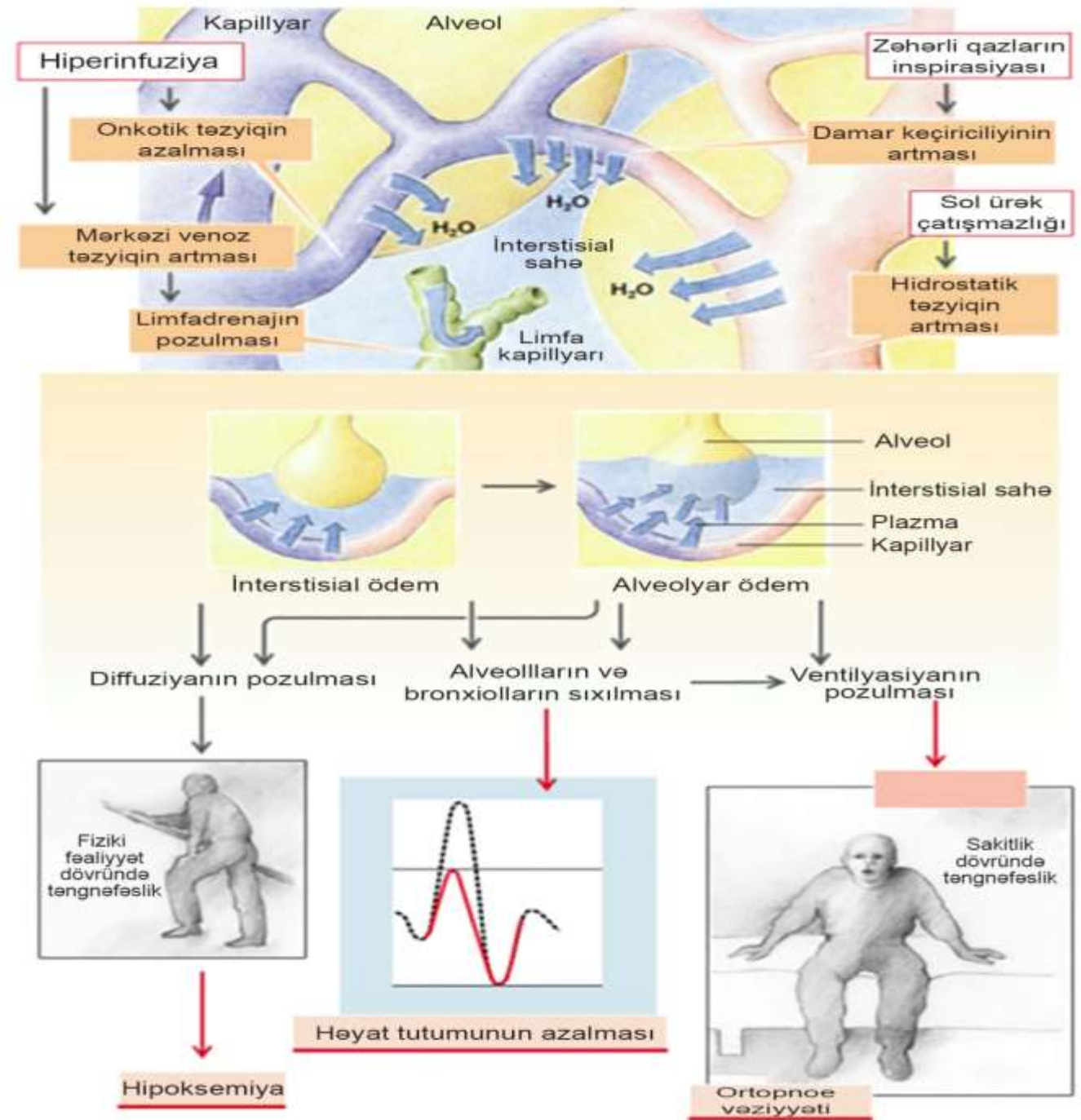
Ağciyər perfuziyasının pozulmasının səbəbləri

- ▶ *sağ mədəcikdə təzyiqin azalması* (sağ mədəcik çatışmazlığı, ürəyin sağ hissəsinə venoz qan axınının zəifləməsi – şok, kollaps zamanı və s.);
- ▶ *sol qulaqcıqda təzyiqin artması* (sol mədəcik çatışmazlıqları, mitral stenoz və s.);
- ▶ *ağciyər damarlarında müqavimətin artması* (ağciyər arteriollarının reflektor spazmı, tromb və emboliası və s.).

Ağciyər perfuziyasının pozulmasının nəticələri

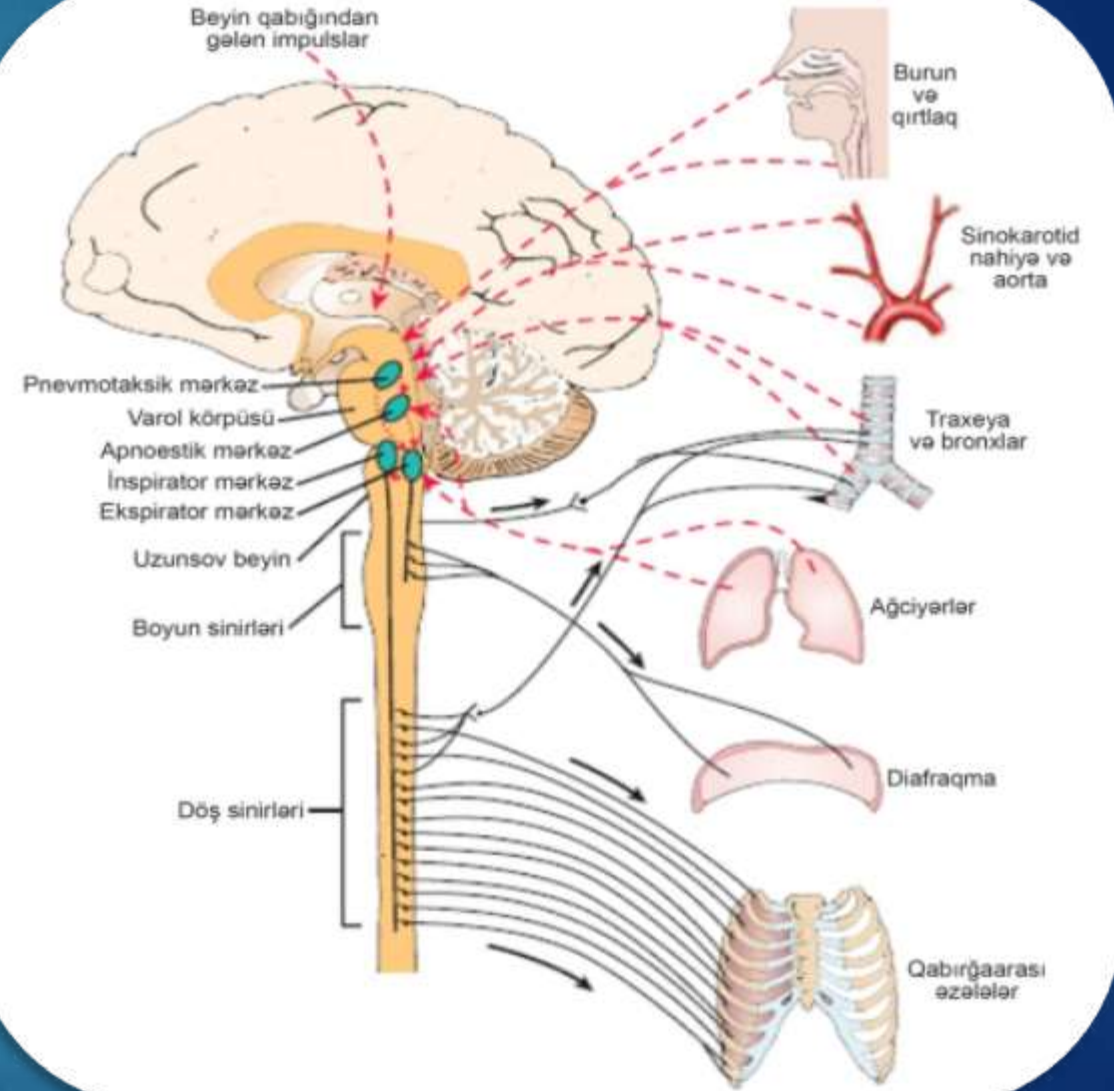


Ağciyər ödəmi



Tənəffüsün tənziminin pozulması

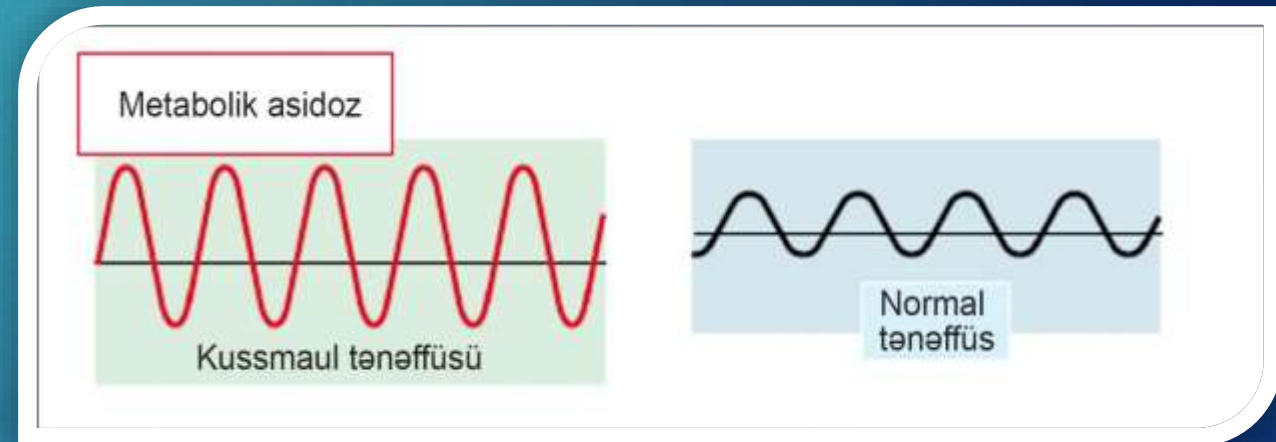
- *Mərkəzi mexanizmin pozulması*
- *Afferent mexanizmin pozulması*
- *Efferent mexanizmin pozulması*



Tənəffüs ritminin pozulmaları

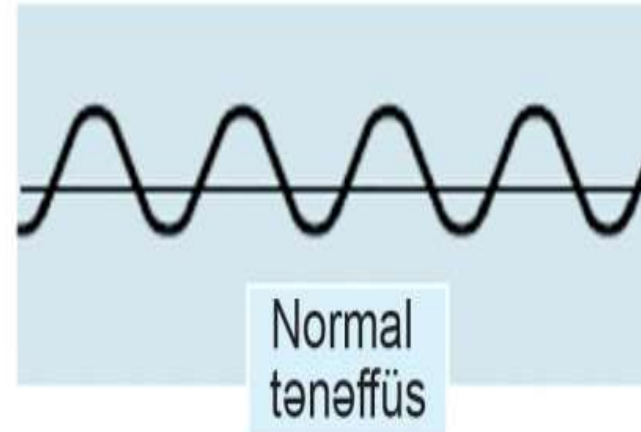
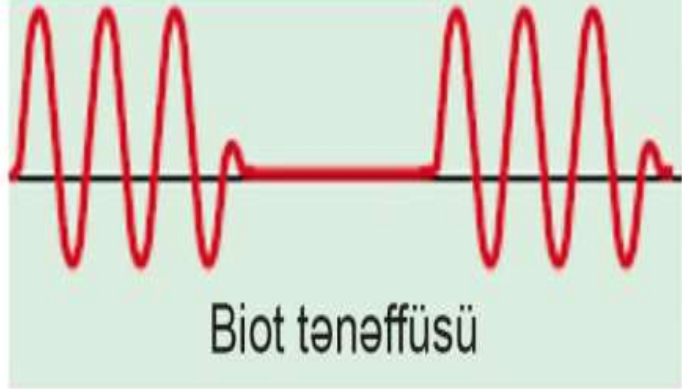
- ▶ *taxipnoe* və ya *polipnoe* – tezləşmiş səthi tənəffüs
- ▶ *hiperpnoe* – tezləşmiş dərin tənəffüs
- ▶ *bradipnoe* – tənəffüsün tezliyinin azalması
- ▶ *apnoe* – tənəffüsün müvəqqəti olaraq dayanması

- ▶ *Kussmaul tənəffüsü* – dərin, tezləşmiş, küylü tənəffüs

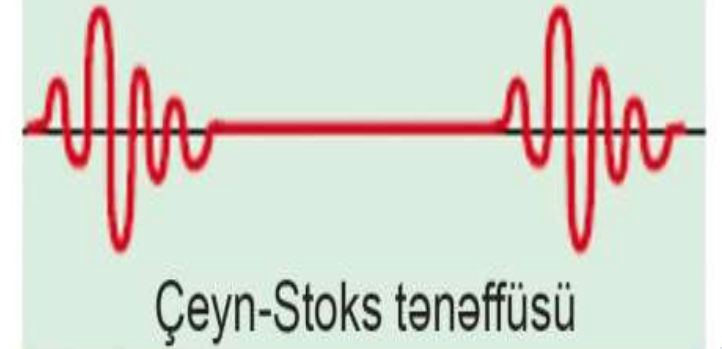


DÖVRİ TƏNƏFFÜS

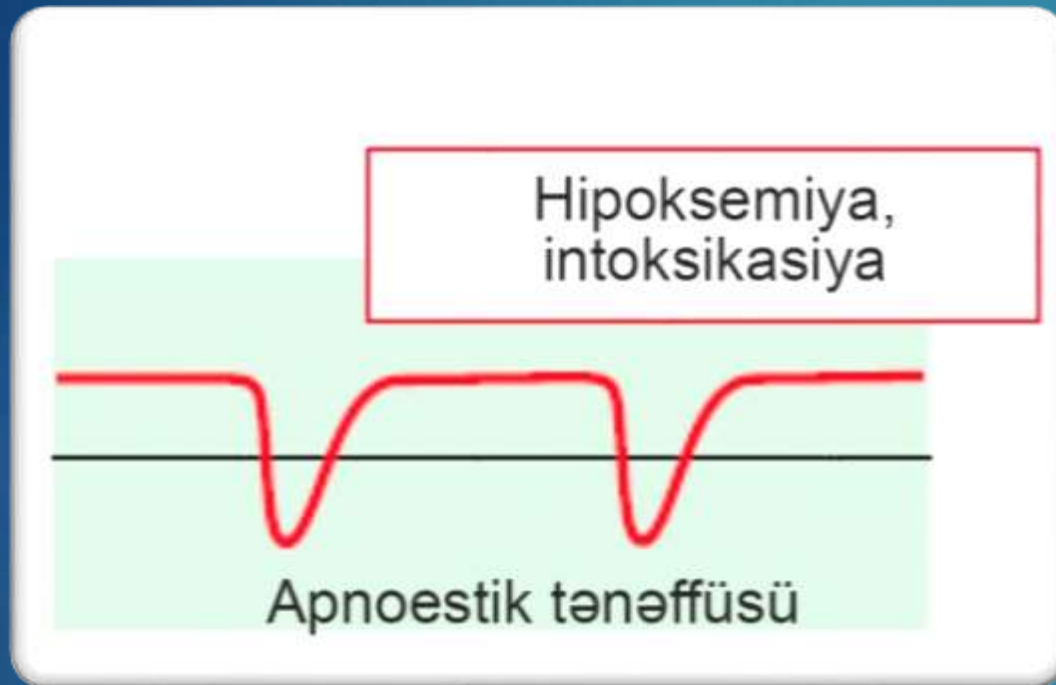
Meningit, ensefalit



Hipoksemiya,
intoksikasiya



TERMINAL TƏNƏFFÜS



Qaspiq tənəffüsü

TƏNGNƏFƏSLİK

İnspirator

Ekspirator

Qarışiq

Tənəffüs ritmini pozan reaksiyalar

- ▶ Öskürək
- ▶ Asqırma
- ▶ Hıçqırma
- ▶ Əsnəmə



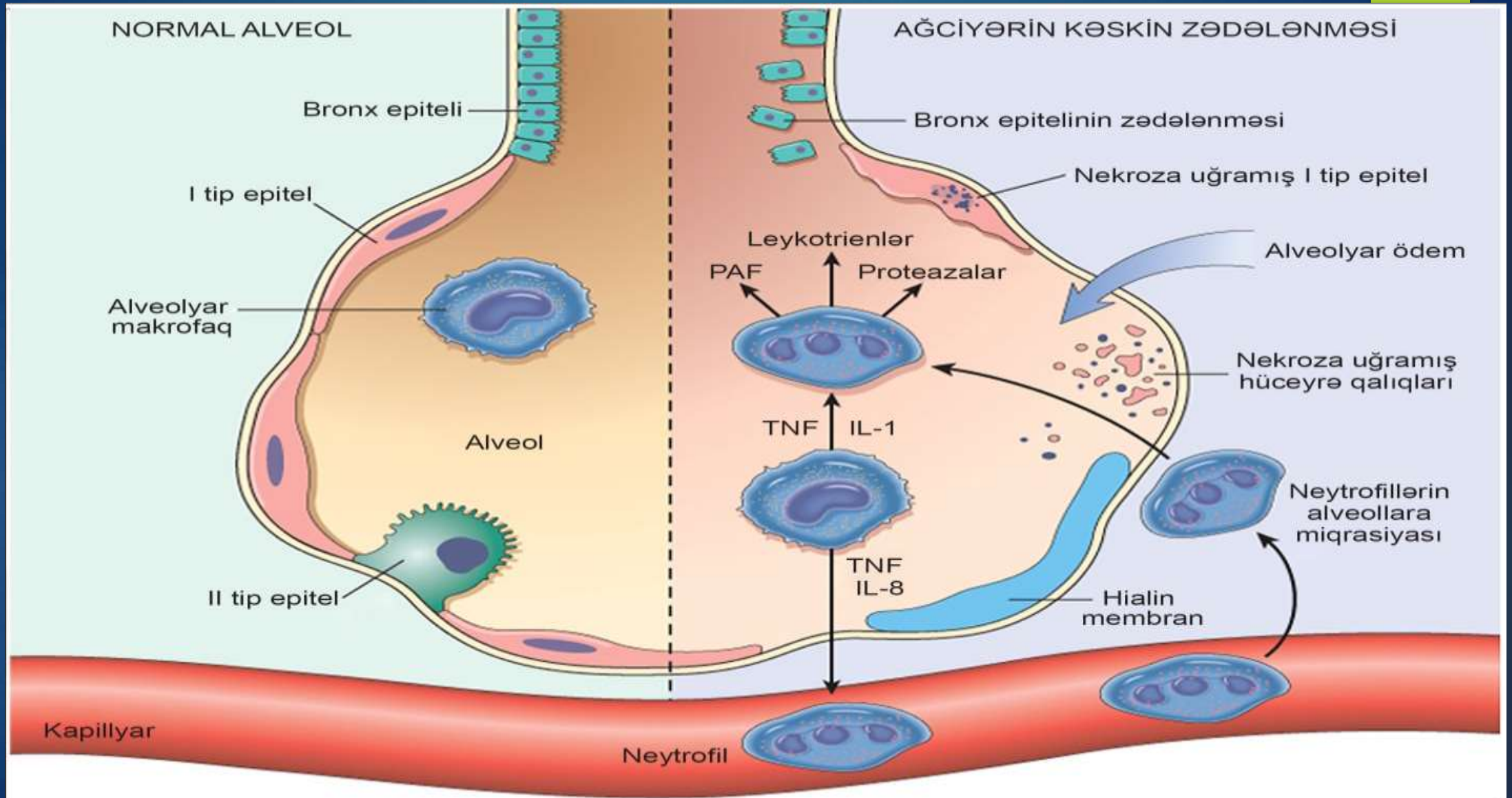
Daxili tənəffüsün pozulma səbəbləri

- ▶ Oksigenin ağciyərlərdən toxumalara, karbon qazının toxumalardan ağciyərlərə daşınmasının pozulması
- ▶ Oksigenin toxumalar tərəfindən mənimsənilməsinin pozulması
- ▶ Bioloji oksidləşmə prosesinin pozulması

Ağciyərlərin qeyri-tənəffüs funksiyaları

- ▶ **Metabolik** – angiotenzin II –nin sintezi, bradikinin, noradrenalinin , serotoninin inaktivləşməsi və s.
- ▶ **Müdafiə** - alveolyar makrofaqlar tərəfindən yad maddələrin zərərsizləşdirilməsi, mukosiliar aparatın fəaliyyəti və s.

Kəskin respirator distress sindromu

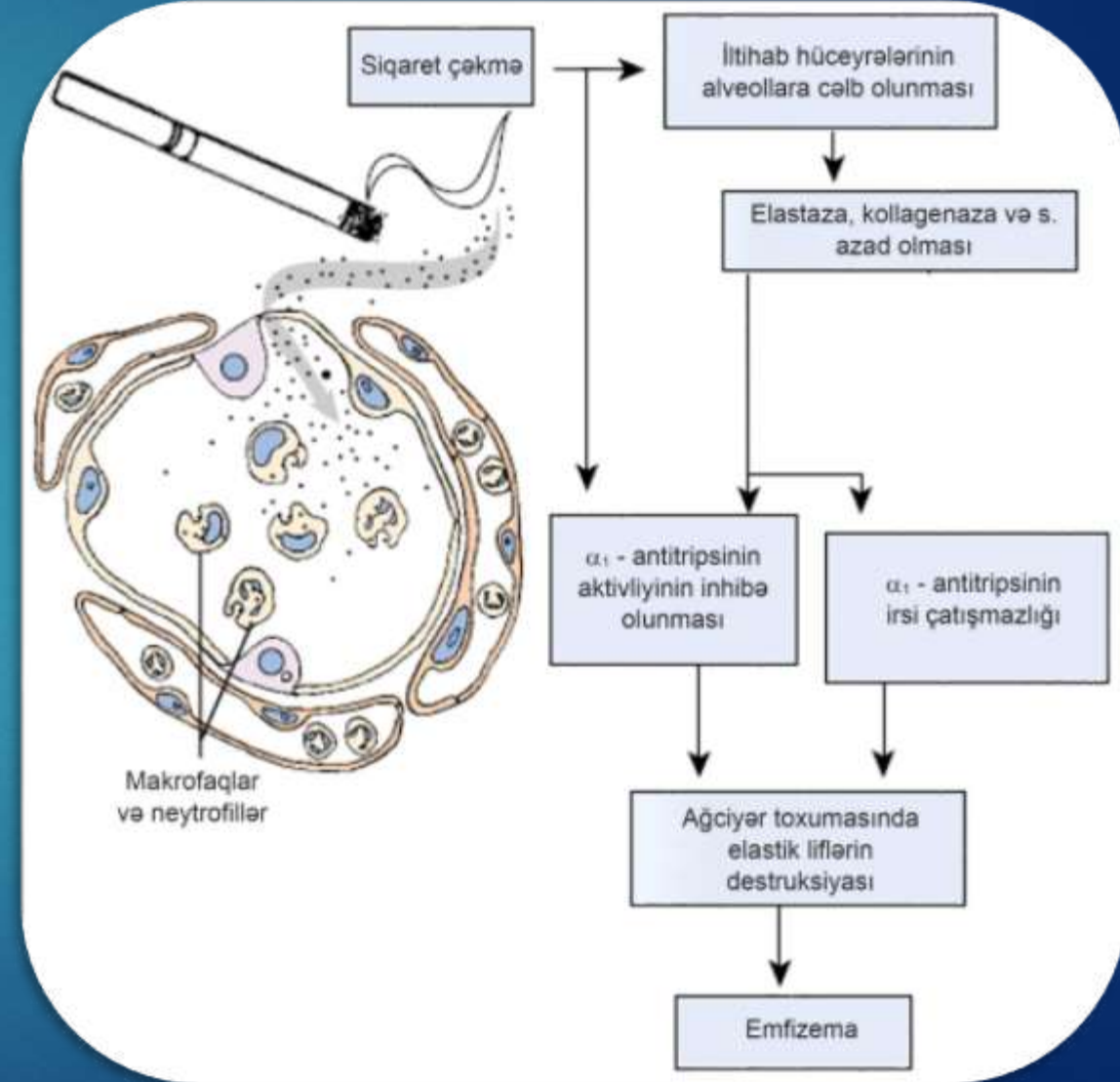
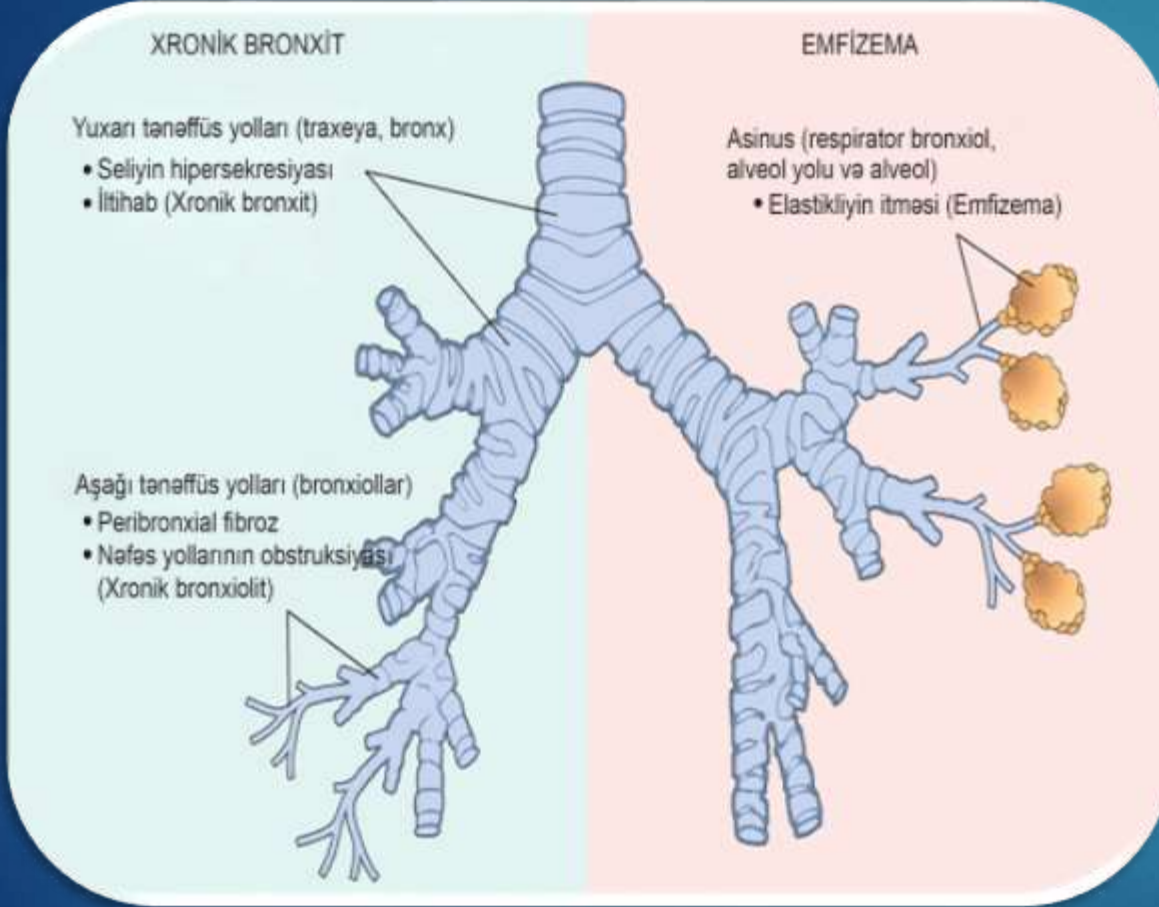


ASFİKSİYA

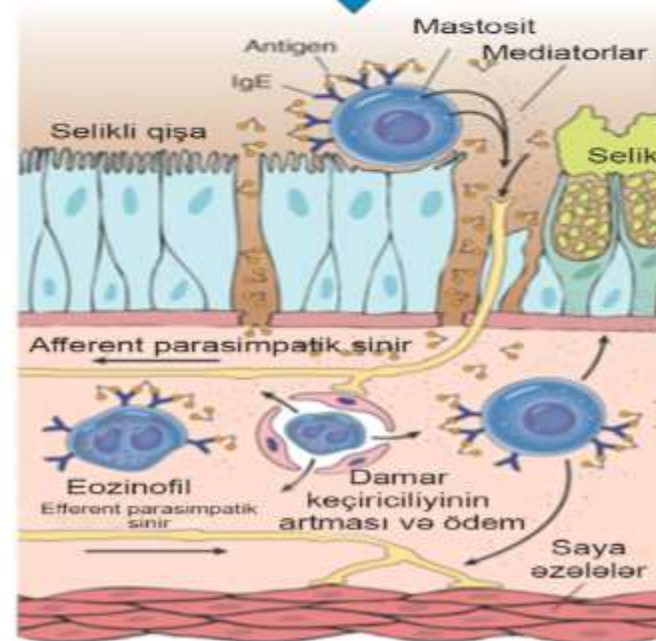
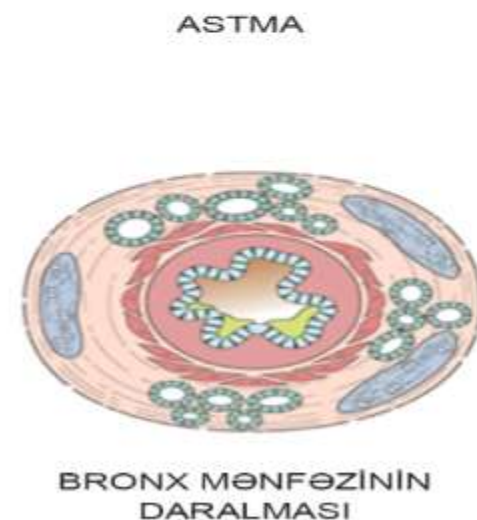
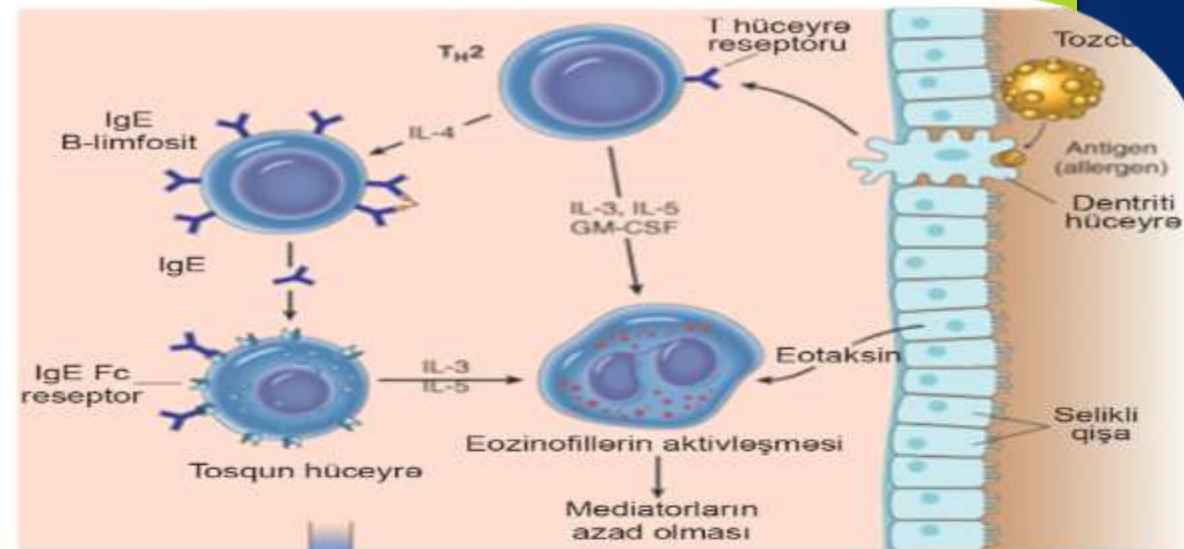
- ▶ **birinci mərhələ:** *inspirator təngnəfəslik*, simpatik sinir sisteminin tonusunun artması əlamətləri – *taxikardiya, arterial hipertenziya, göz bəbəklərinin genişlənməsi* və s.;
- ▶ **ikinci mərhələ:** *ekspirator təngnəfəslik*, parasimpatik sinir sisteminin tonusunun artması əlamətləri – *bradikardiya, arterial hipotenziya, göz bəbəklərinin daralması* və s.;
- ▶ **üçüncü mərhələ:** *tənəffüs 1-2 dəqiqə ərzində dayanır, arterial təzyiq və ürək vurğuları kəskin azalır, xəstə huşunu itirir;*
- ▶ **dördüncü mərhələ:** *reflekslər itir, bəbəklər kəskin genişlənir, arterial təzyiq çox aşağı səviyyəyə enir, ürək vurğuları seyrəlmiş olur, qaspiq tənəffüsü meydana çıxır, tənəffüs mərkəzinin iflici və ölüm baş verir.*



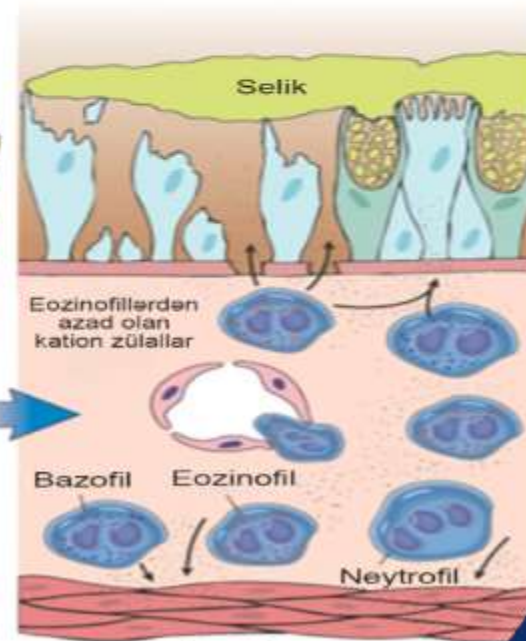
Ağciyərlərin obstruktiv patologiyaları



BRONXIAL ASTMA



ERKƏN MƏRHƏLƏ
(DƏQİQƏLƏR)

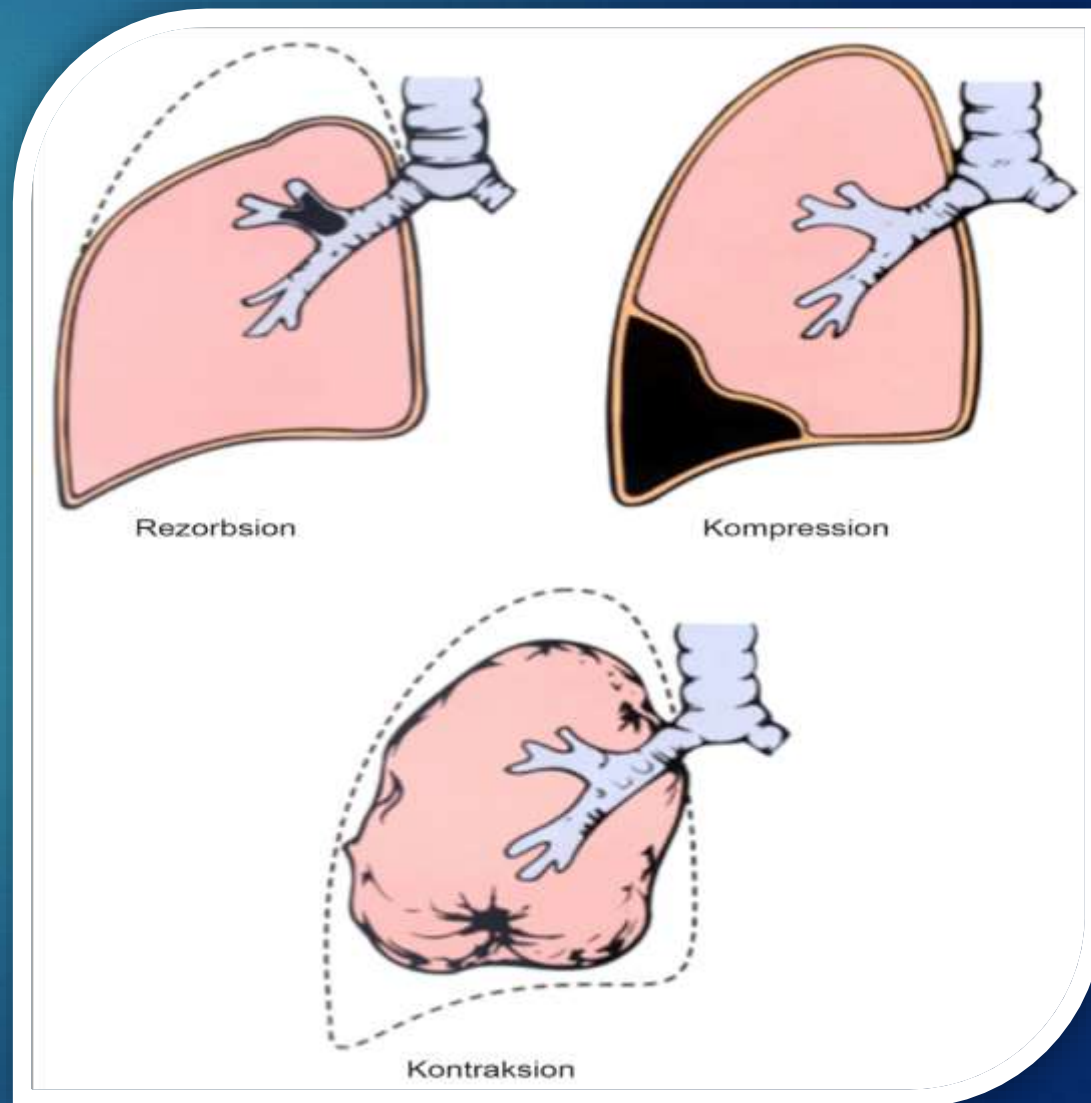
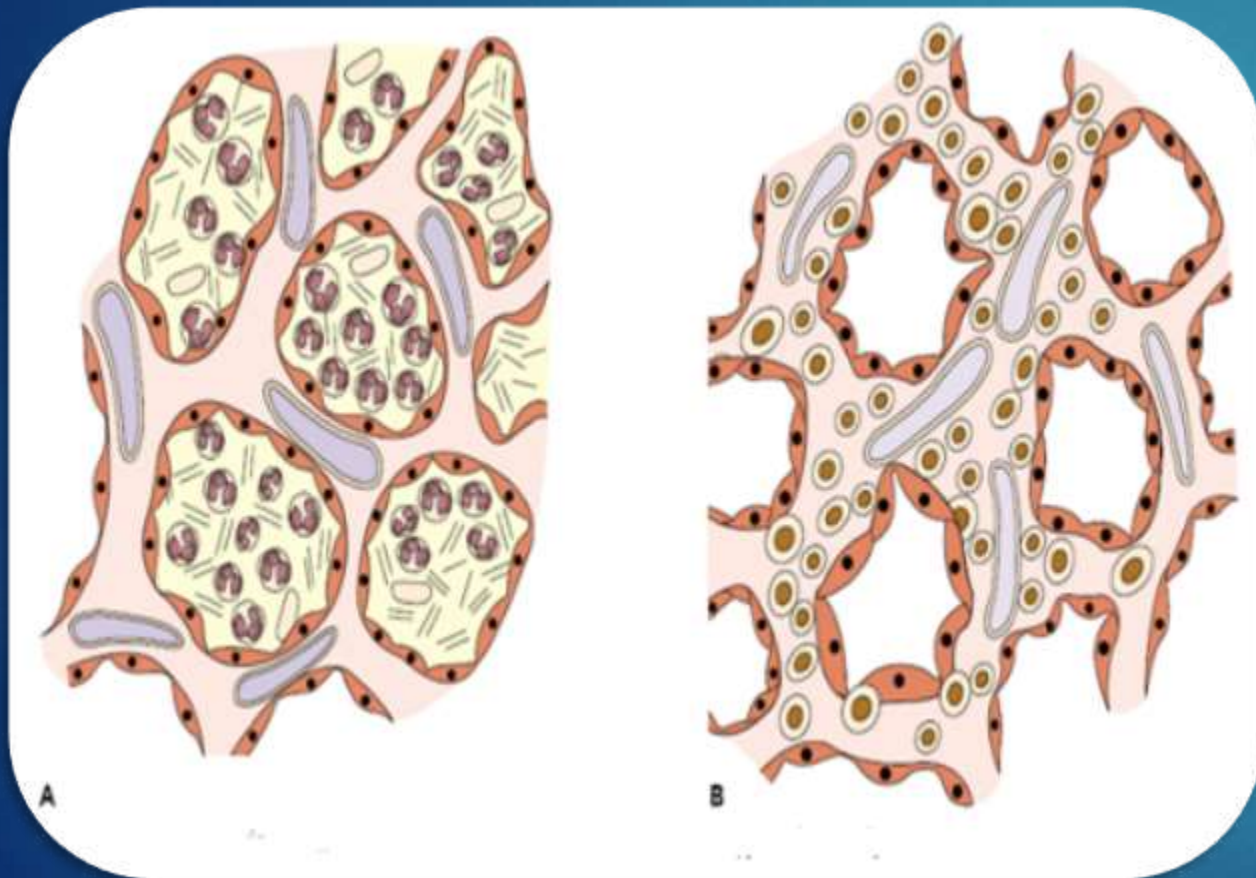


GECİKMİŞ MƏRHƏLƏ
(SAATLAR)

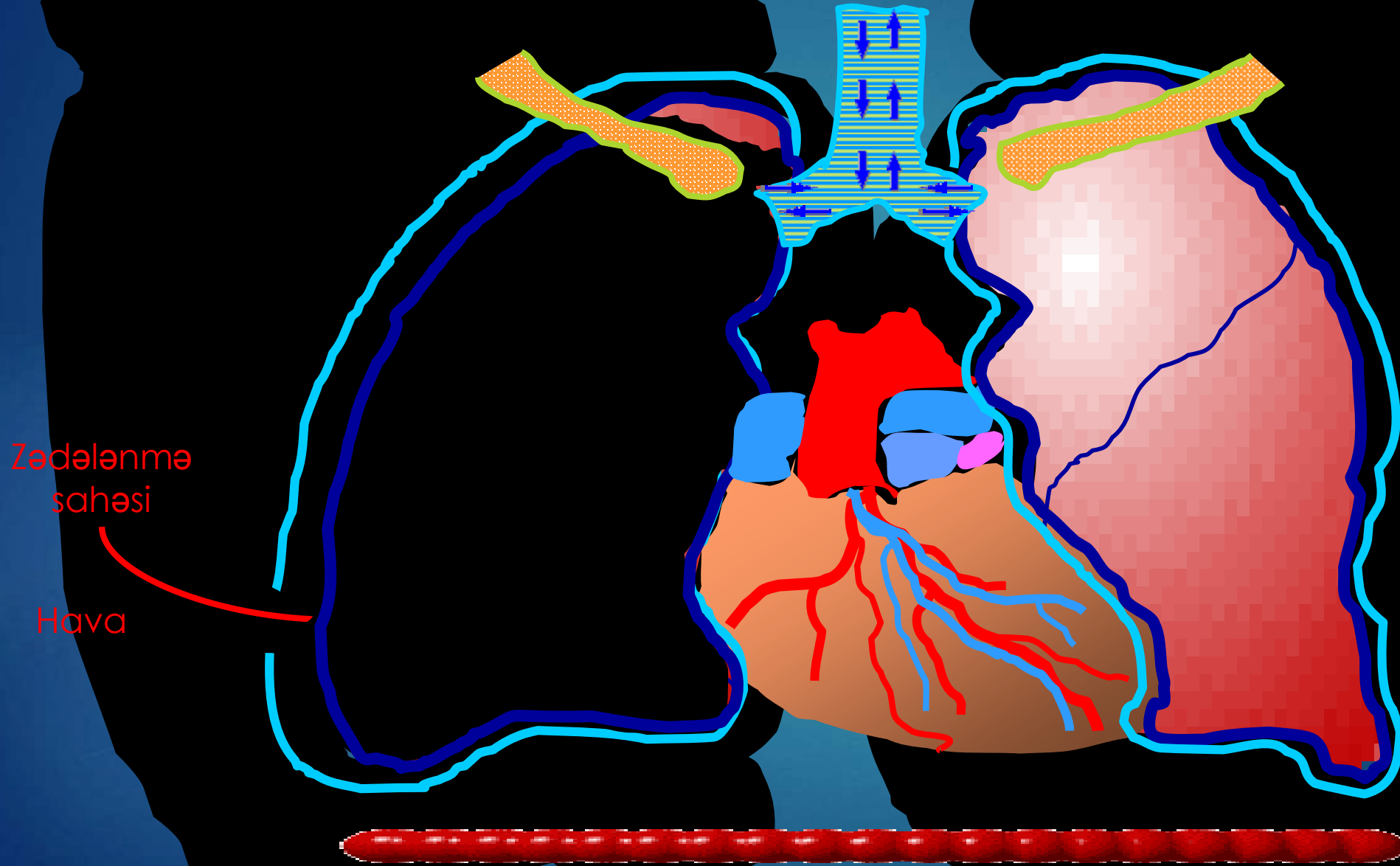
Ağciyərlərin restriktiv patologiyaları

Pnevmoniya

Atelektaz

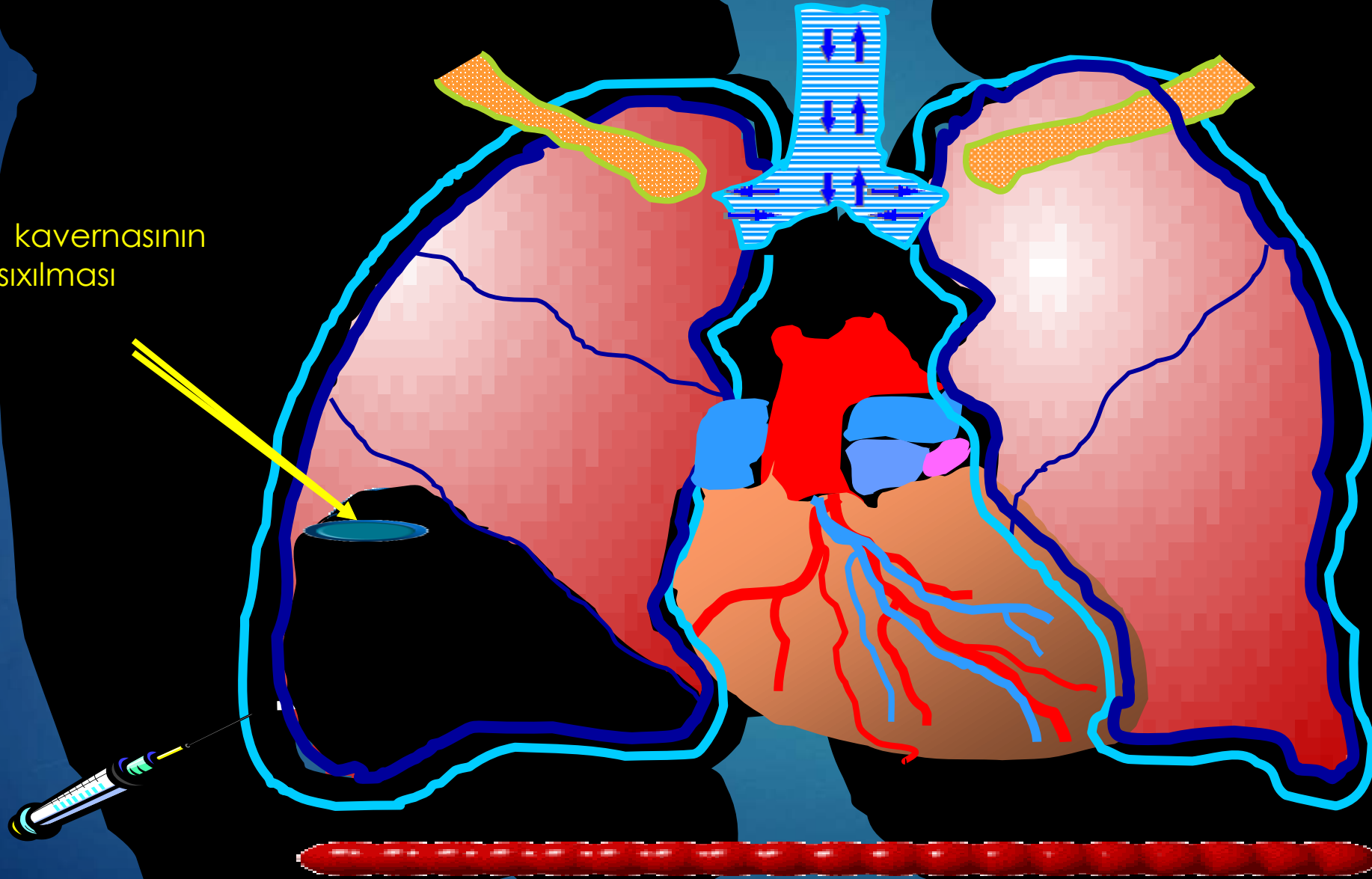


Açıq pnevmotoraks

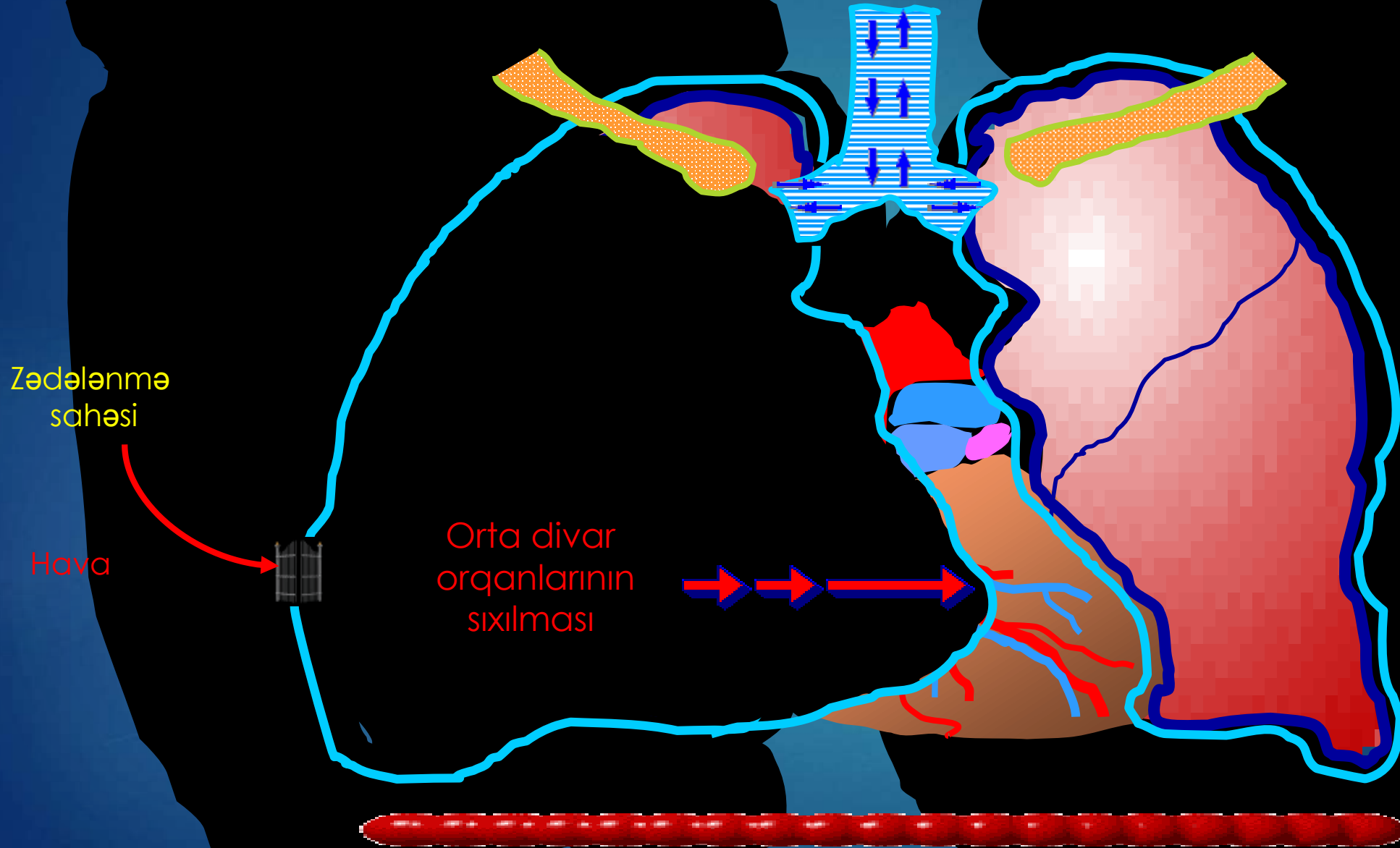


Qapalı pnevmotoraks

Vərəm kavernasının
sıxılması



Qapaqlı pnevmotoraks





DİQQƏTİNİZƏ
GÖRƏ SAĞ OLUN!