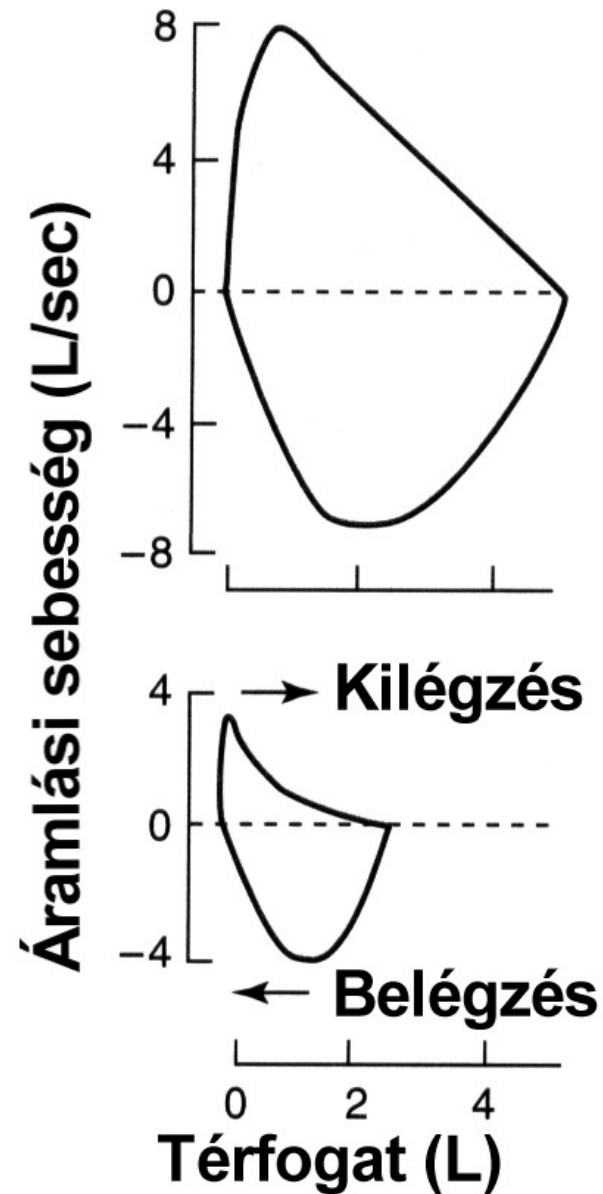
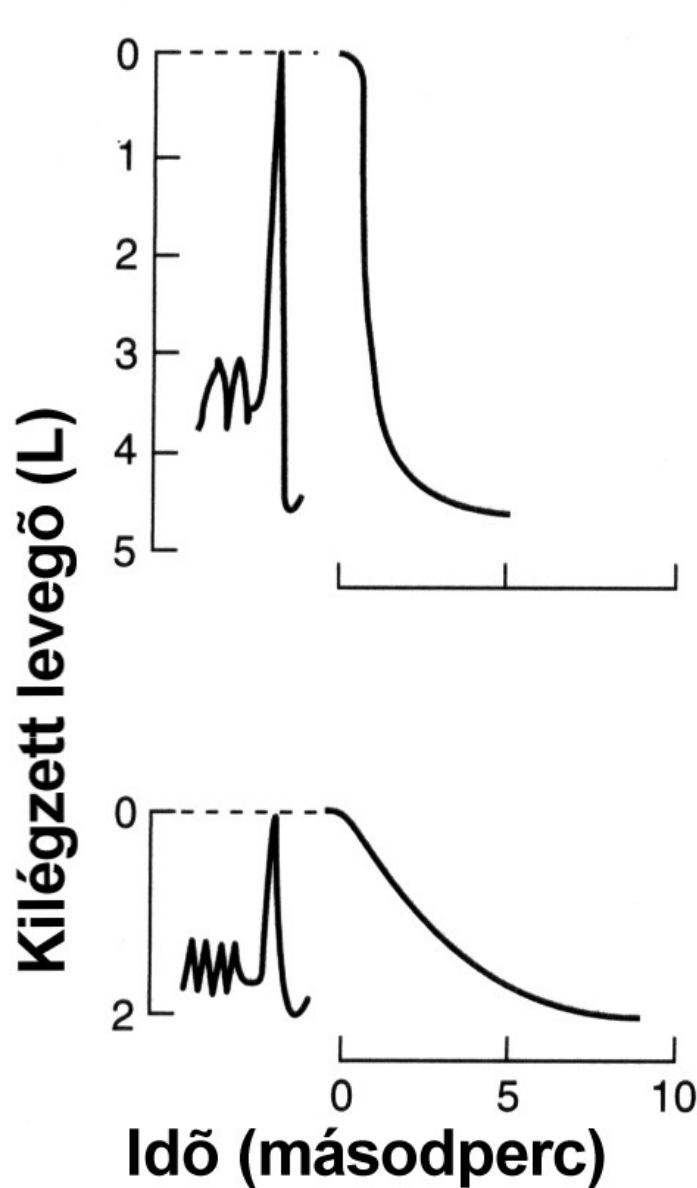


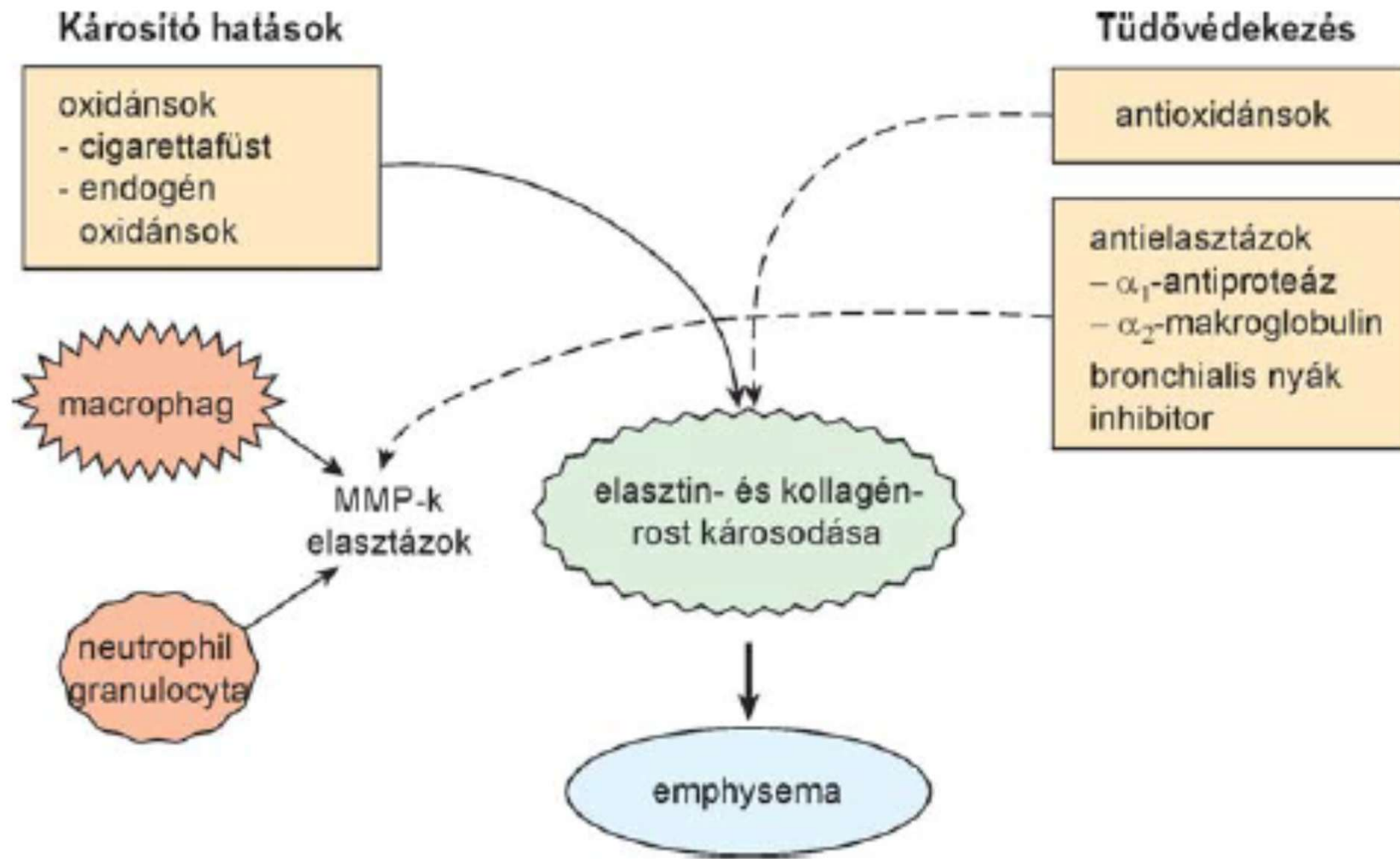
A respiratorikus rendszer klinikai fiziológiája II

**Dr. Papp Zoltán
DE ÁOK Kardiológiai Intézet
Klinikai Fiziológiai Tanszék**

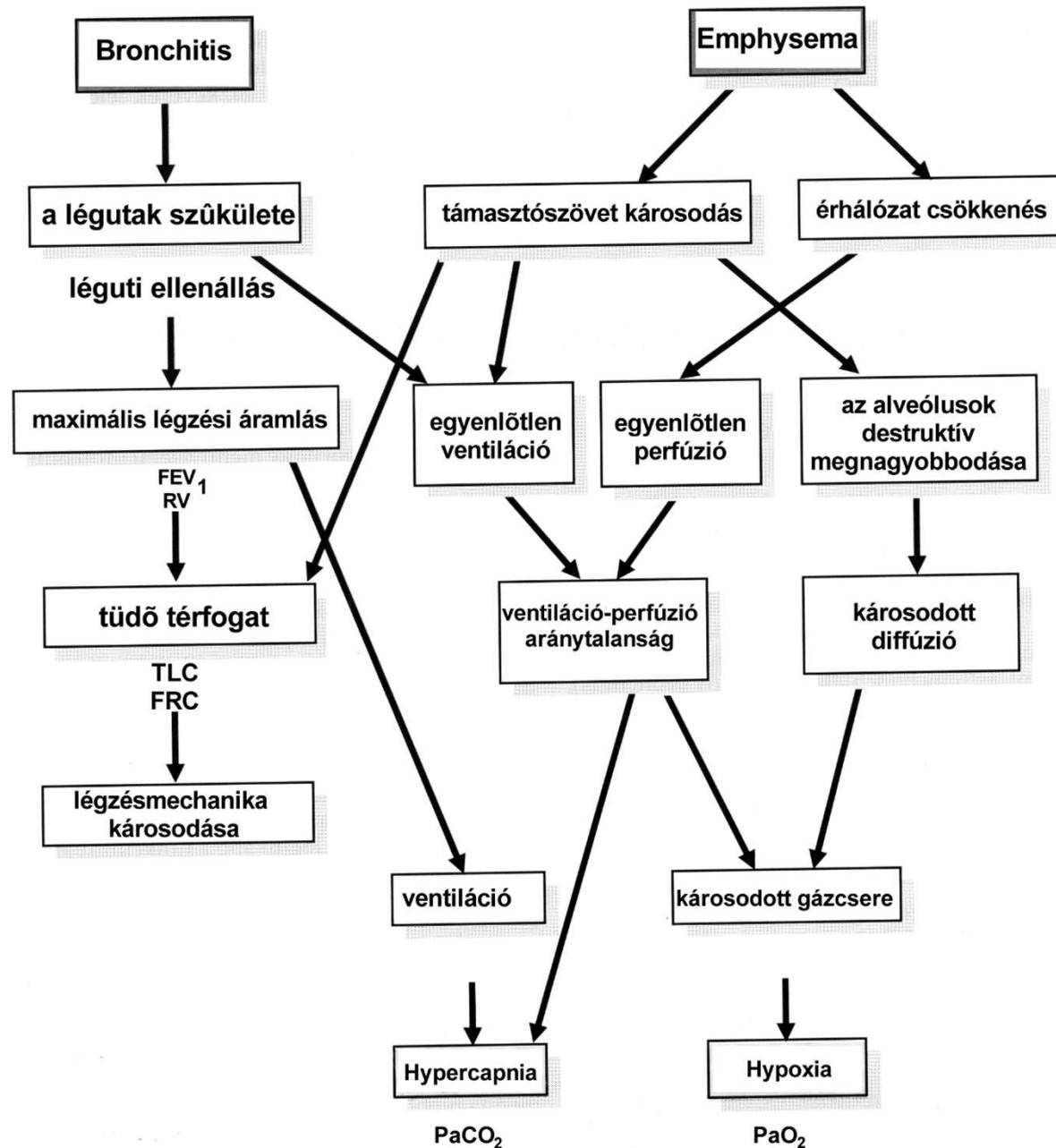
Az obstruktív tüdőbetegségek jelei



Az emphysema (extrabronchiális obstruktív betegség) pathomechanizmusa



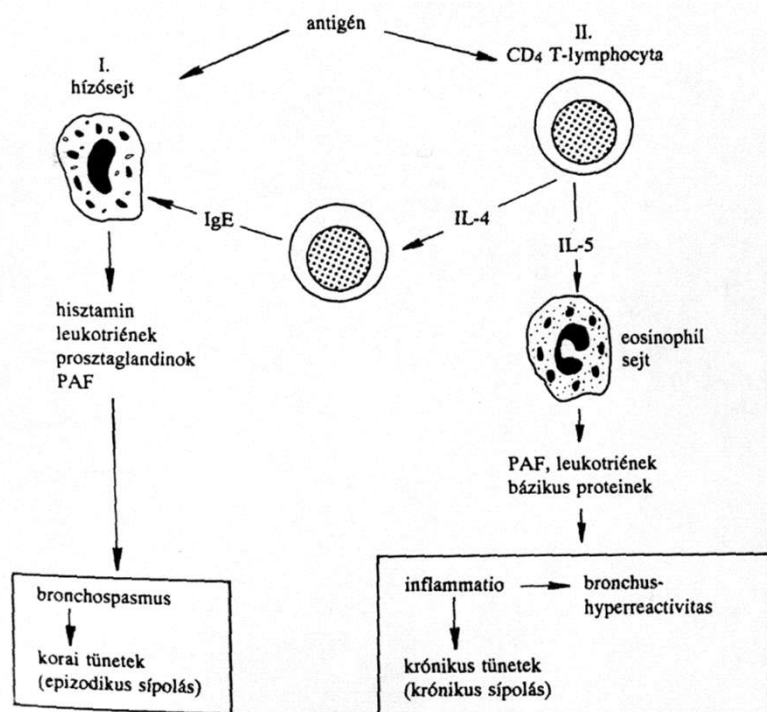
Miért vezetnek az obstruktív légúti betegségek légzési elégtelenséghez?



Az intrabronchiális obstrukció létrejöttének mechanizmusa asthma bronchiale során



Acut és chronicus tünetek astma bronchialében



Celluláris gyulladást keltő hatások asthmában

Epithelsejtek aktivációja vagy sérülése

Citokin (IL8) és kemokin felszabadulás, neutrophil kemotaxis vagy aktiváció révén

Antigénprezentáció a lymphocyták felé

Szekretoros epithelsejt hyperplasia és hyperszekréció

Epithelsejteket érintő sejtpusztulás; légúti szenzoros neurális reflexek aktiválásfokozódása

Lymphocytaaktiváció

Antigénexpozíció lymphocytaproliferációval

Megnövekedett citokin és kemokin expresszió; egyéb effektor sejtek aktivációja (dendritikus sejtek, hízósejtek, eosinophilek, macrophagok)

B-sejt-aktiváció; fokozott IgE-szintézis

Lokális citokinek által stimulált lymphocytaaktiváció

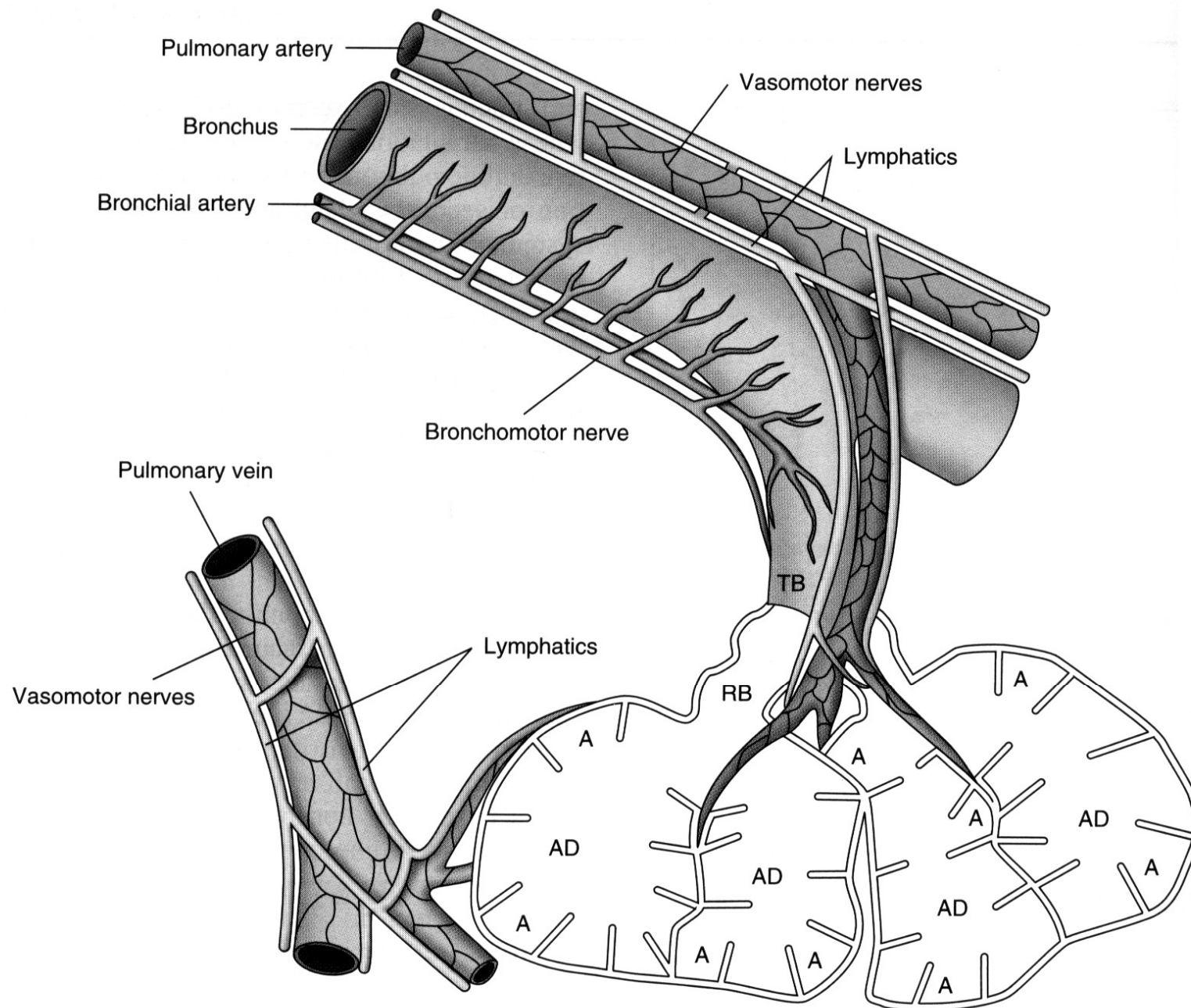
Hízósejt- és eosinophilaktiváció

Eosinophilek általi citotoxikus és akut proinflammatorikus mediátor kibocsájtás

IgE-mediált hízósejt-aktiváció, akut mediátor kibocsájtással, pl. hisztamin, leukotriének, trombocytaaktiváló faktor (PAF)

Különbféle citokinek hízósejtek általi *de novo* expressziója, különféle effektor sejtek, pl. lymphocyták aktivációjával együtt

Bronchiális és vasculáris simaizomsejtek



A bronchusok átmérőinek változása

Laterális trakció: az átmérő növekedése a tüdő tágulása során és viszont

Bronchiális simaizomsejtek:

paraszimpatikus idegek: Ach, M_3 -receptorok:

kontrakció -> bronchokonstrikció

szimpatikus idegek: EPI, β_2 -receptorok:

relaxáció -> bronchodilatáció

Nor-EPI, α_1 -receptorok:

kontrakció -> bronchokonstrikció

Non-adrenerg non-cholinerg rendszer (az autonóm idegek co-transzmitterei)

PSZ: VIP, Substance P, CGRP

SZI: neuropeptid-Y,

Egyéb: ATP, NO

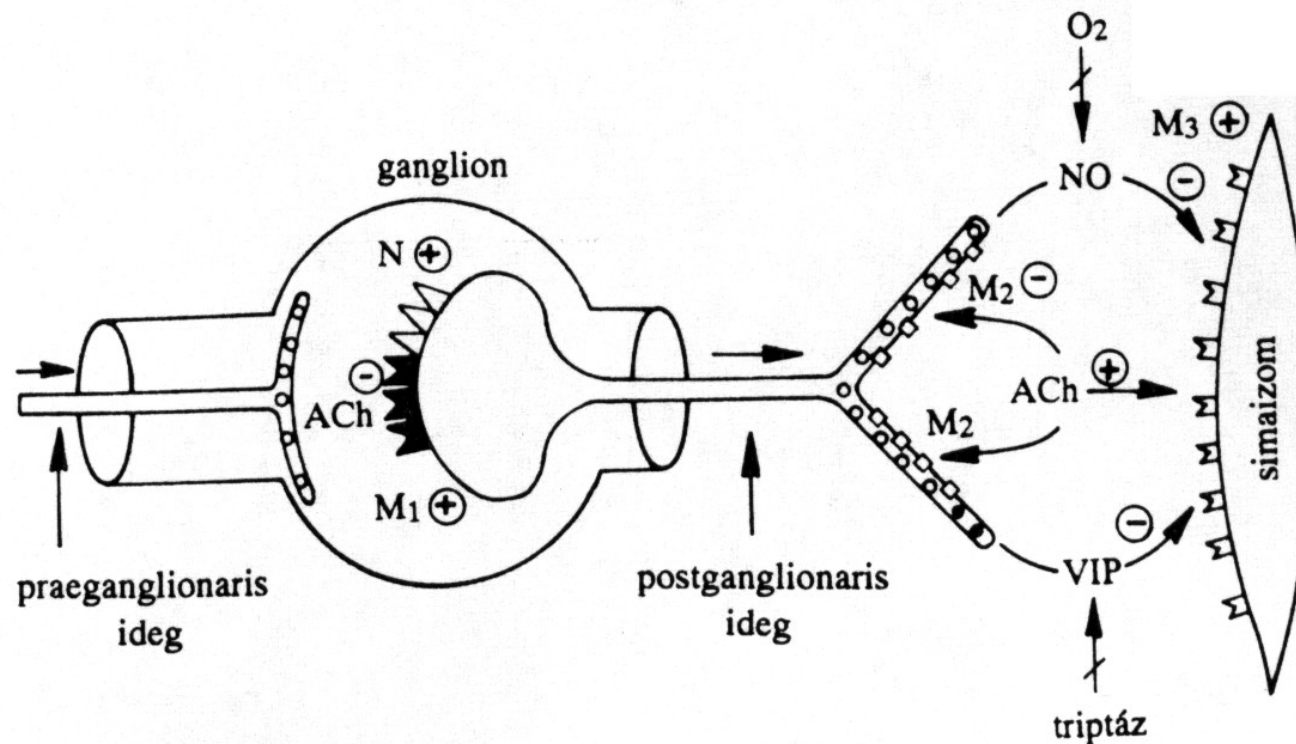
relaxáció -> bronchodilatáció

A bronchiális simaizom aktivitásának muszkarinerg szabályozása

M3: posztzinaptikus → bronchokonstrikció

M2: preszinaptikus → ACh felszab. gátlás → bronchodilatáció

M1: preganglionáris → bronchokonstrikció



A pulmonális erek átmérőinek szabályozása

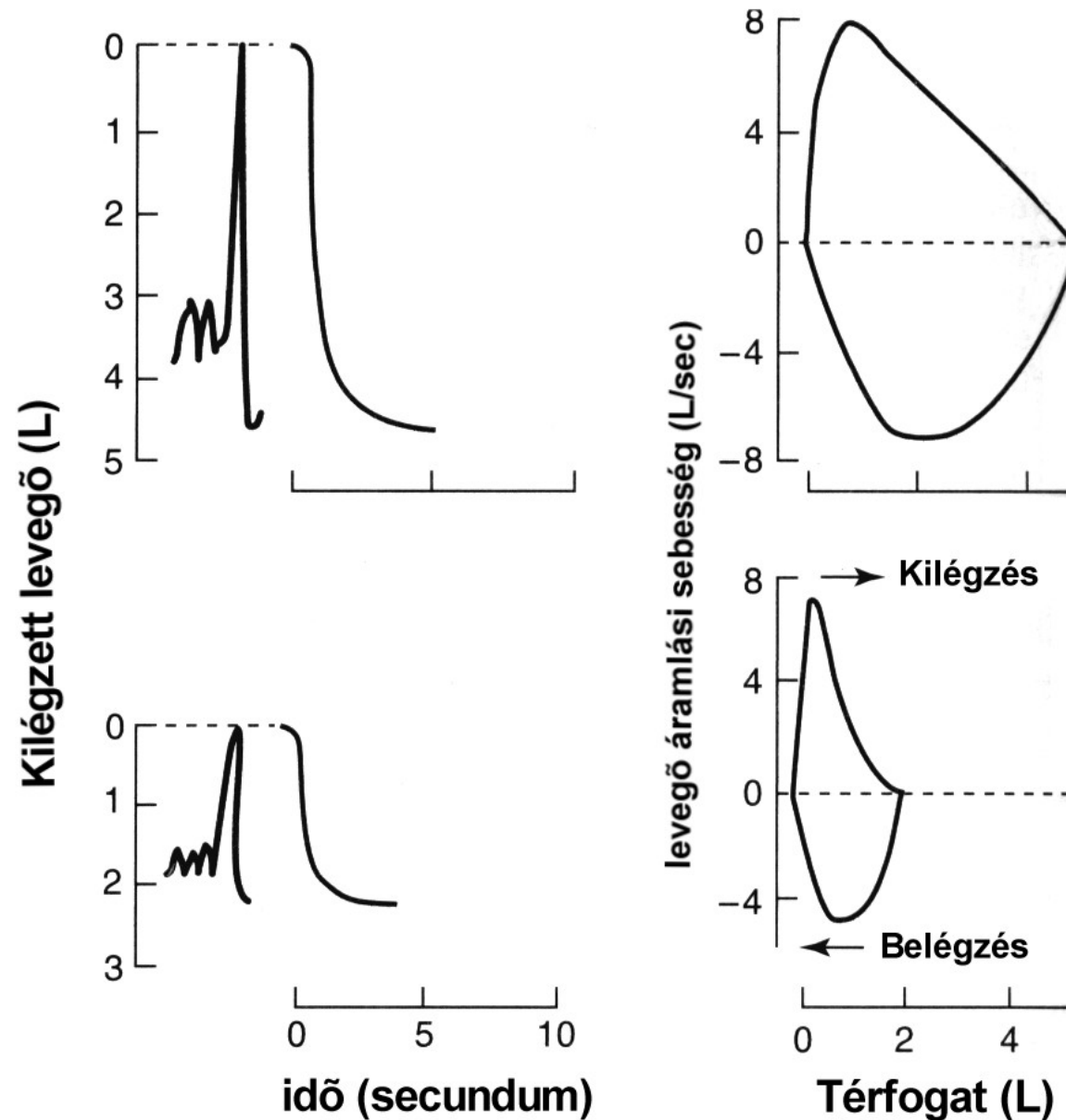
Vasculáris simaizmok:

szimpatikus idegek, Nor-EPI, α_1 -receptorok
Kontrakció -> vazokonstrikció

Non-adrenerg non-cholinerg rendszer, ATP, NO,
Substance P, VIP,
Dilatáció -> vazodilatáció

Alveoláris PO_2 ↓ -> vazokonstrikció
(fontos a ventiláció/perfúzió arány fenntartásában)

A restriktív légzőrendszeri betegségek jelei



Restriktív légzőrendszeri betegségek

TLC csökkent, kórosan alacsony tüdő compliance

1. Csökkent légzőfelület:

a./ intersticiális tüdőbetegségek (eg. infekciók, fibrosis, tumor, stb.)

b./ pneumothorax, rezekció, pangás, oedema

2. Csökkent légzőmozgások:

a./ mellkasfal betegségei (deformitások, Bechterew-kór, a pleura betegségei, obezitás)

b./ neuromusculáris betegségek (myasthenia gravis, myopathiák, stb.)

A légzési elégtelenség klinikai definíciója

I. típus (hypoxaemiás, nem ventilációs, részleges)

a tüdőparenchyma károsodása
ventiláció-perfúzió aránytalanság, (pl. COPD, (csak terhelés során)
jobb-bal sönt pl. atelectázia, alveolaris gyulladás, ARDS, cardiogén oedema)

$$P_{\text{art}}\text{O}_2 < 60 \text{ mmHg}$$

$$P_{\text{art}}\text{CO}_2 \leq 40 \text{ mmHg}$$

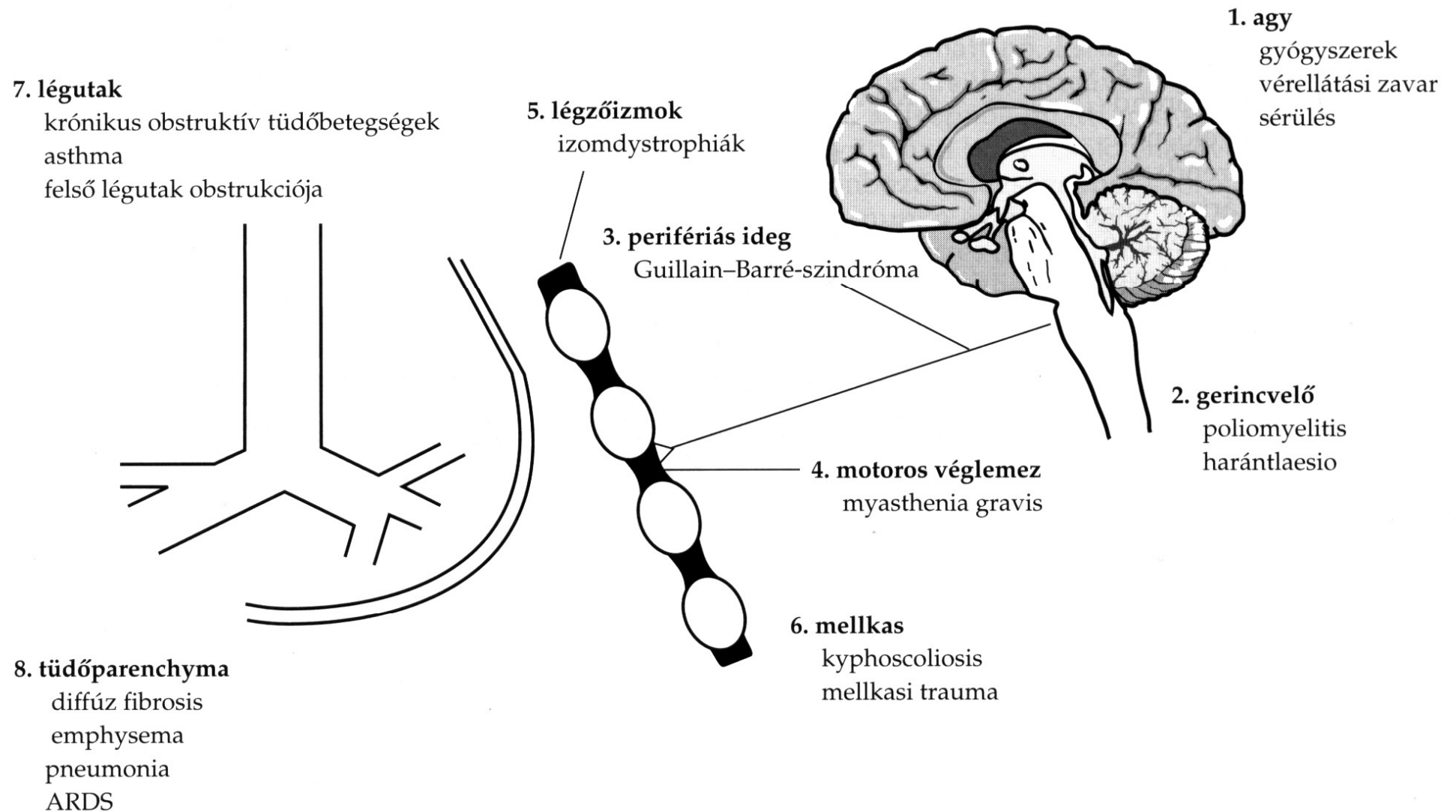
II. típus (hypoxaemiás-hypercapniás, ventilációs, globális) alveoláris hypoventiláció

$$P_{\text{art}}\text{O}_2 < 60 \text{ mmHg}$$

$$P_{\text{art}}\text{CO}_2 > 50 \text{ mmHg}$$

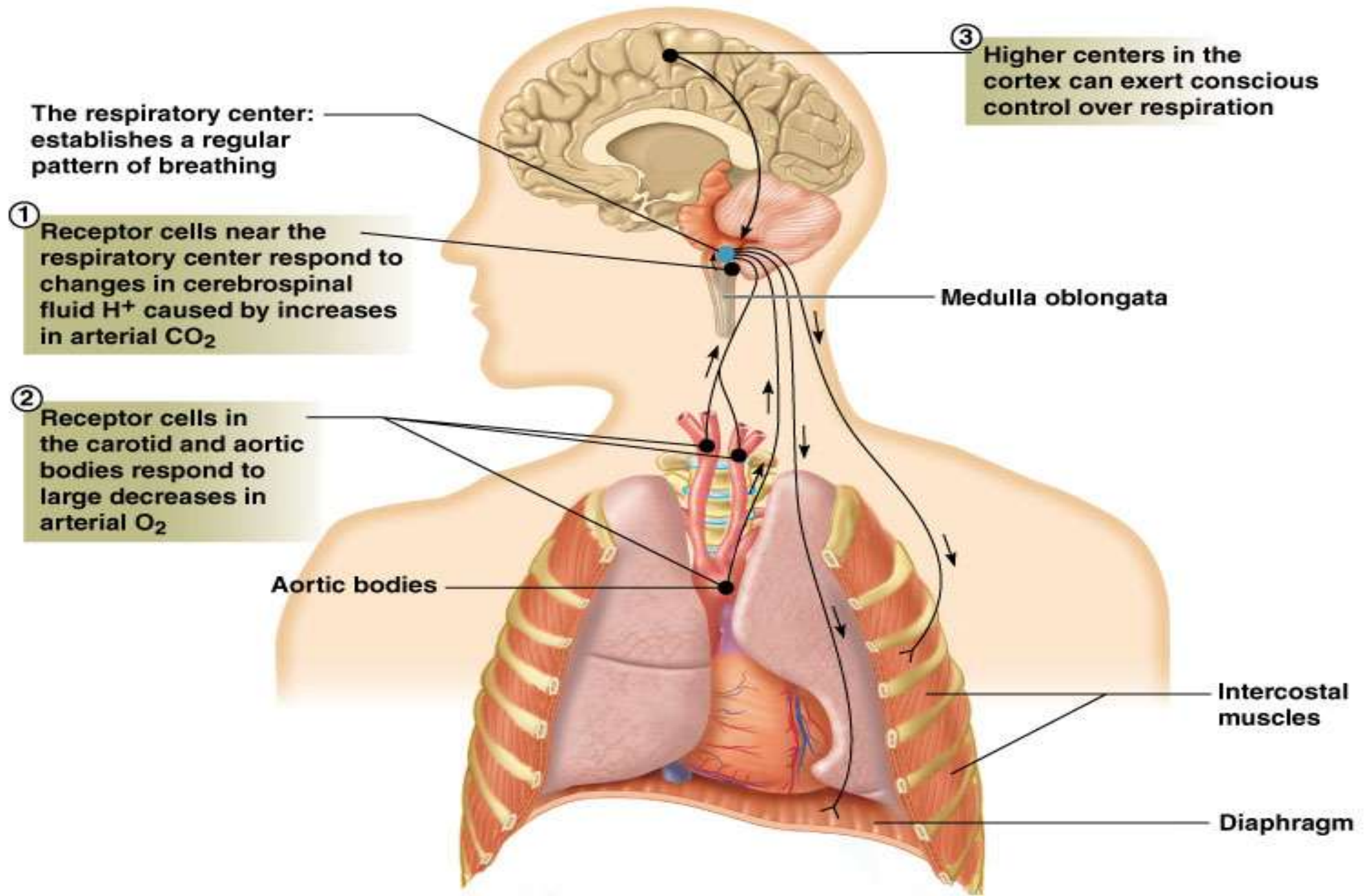
pH: acidotikus

A légzési elégtelenség lehetséges magyarázatai



A légzési elégtelenség okai

A légzés szabályozása



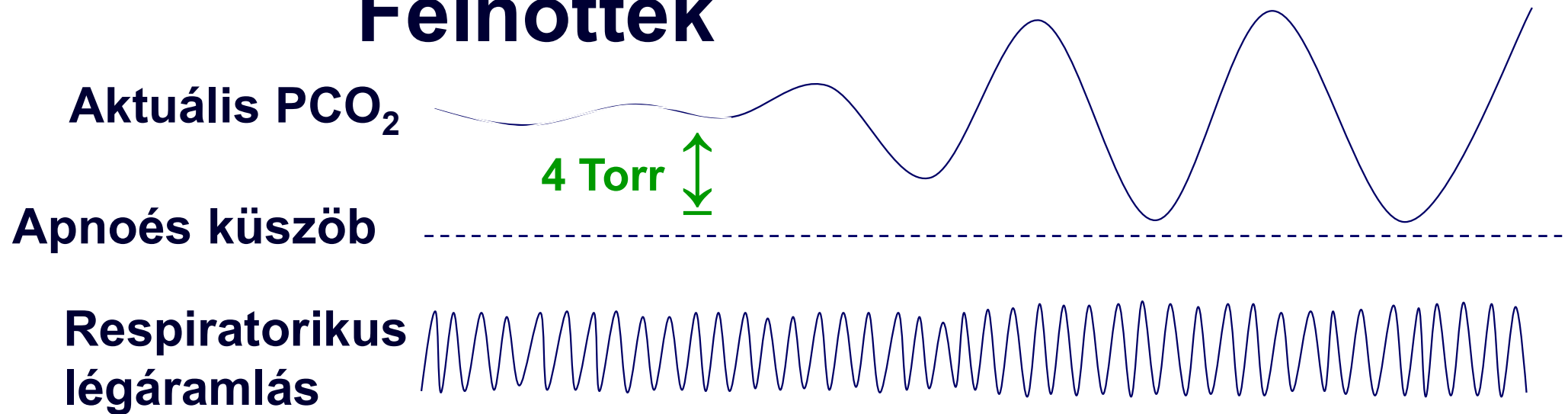
Kóros légzés minták

Breathing patterns

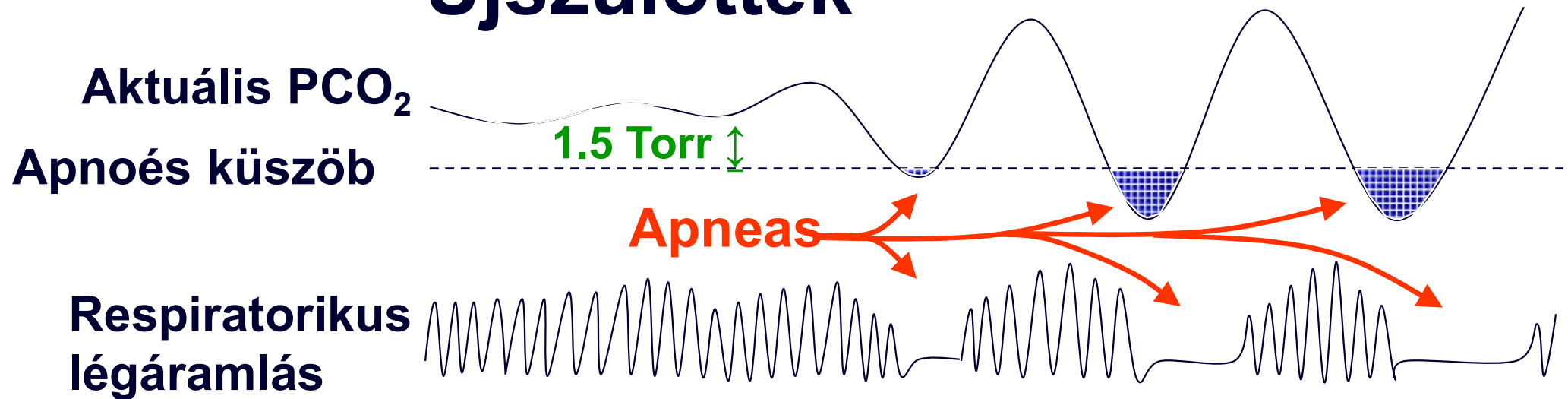
Pattern	Condition	Description
	Eupnoea	Normal breathing rate and pattern
	Tachypnoea	Increased respiratory rate
	Bradypnoea	Decreased respiratory rate
	Apnoea	Absence of breathing
	Hyperpnoea	Increased depth and rate of breathing
	Cheyne-Stokes	Gradual increases and decreases in respirations with periods of apnoea
	Biot's	Abnormal breathing pattern with groups/clusters of rapid respiration of equal depth and regular apnoea periods
	Kussmaul's	Tachypnoea and hyperpnoea
	Apneustic	Prolonged inspiratory phase with a prolonged expiratory phase

A periódusos légzés magyarázata

Felnőttek



Újszülöttek



Kóros apnoe:

légzésszünet ≥ 20 s vagy bármely légzésleállítás, melyhez bradycardia vagy jelentős deszaturáció társul

