

Keringési rendszer, keringésszabályozás

Hemodinamika vizsgálja

- A vér fizikai jellemzőit,
- A véráramlás fizikai jellemzői
a nyomásviszonyokat
az ellenállásviszonyokat
az áramlási viszonyokat

Hagen-Poiseuille törvény:

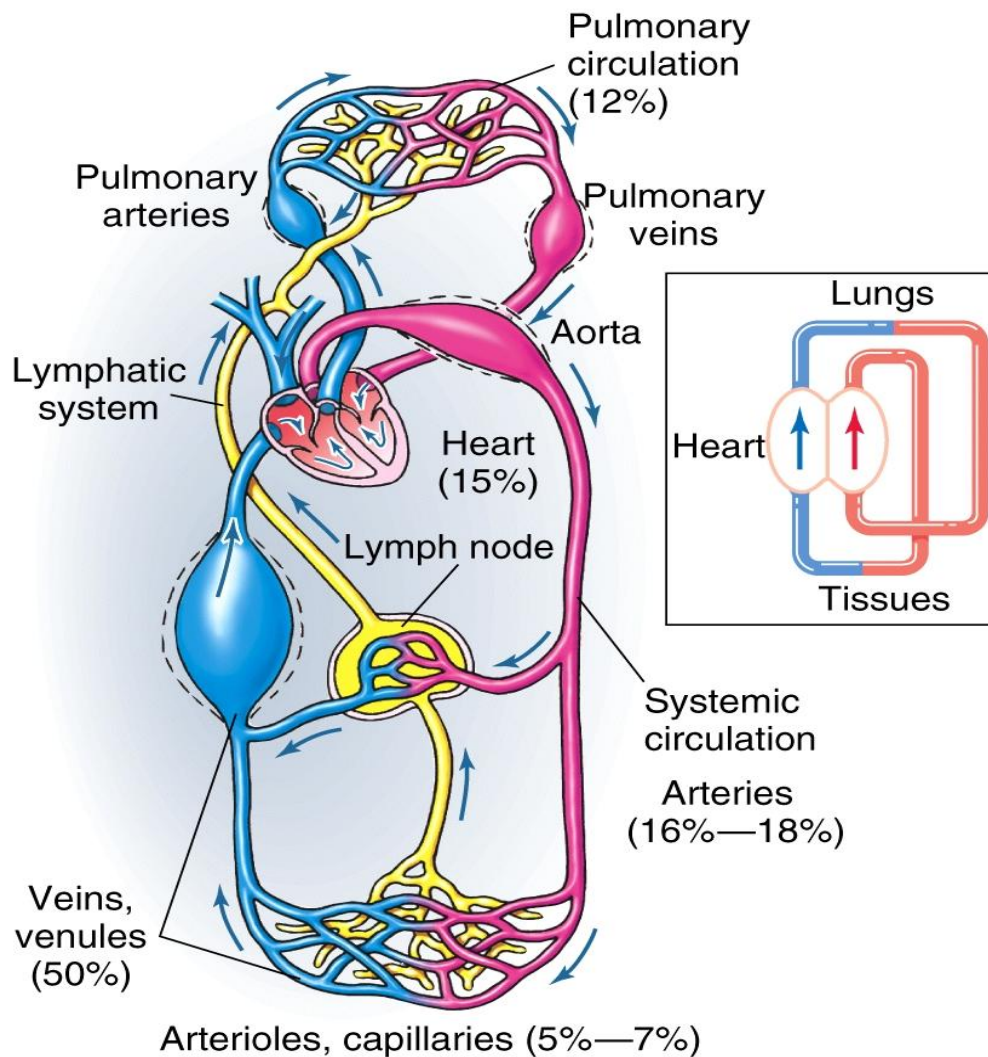
$$R = \frac{8\eta l}{r^4 \pi}$$

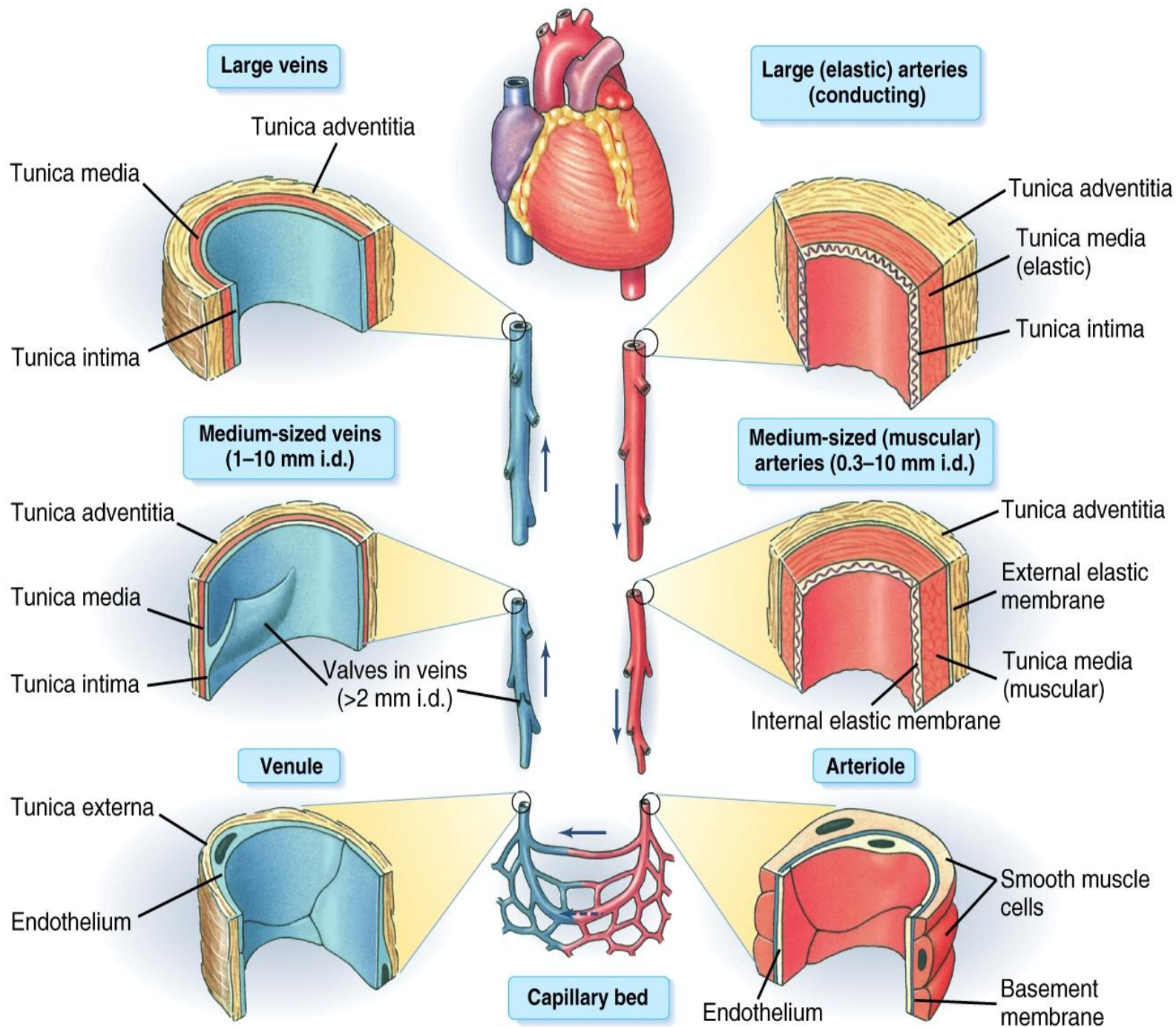
R= ellenállás

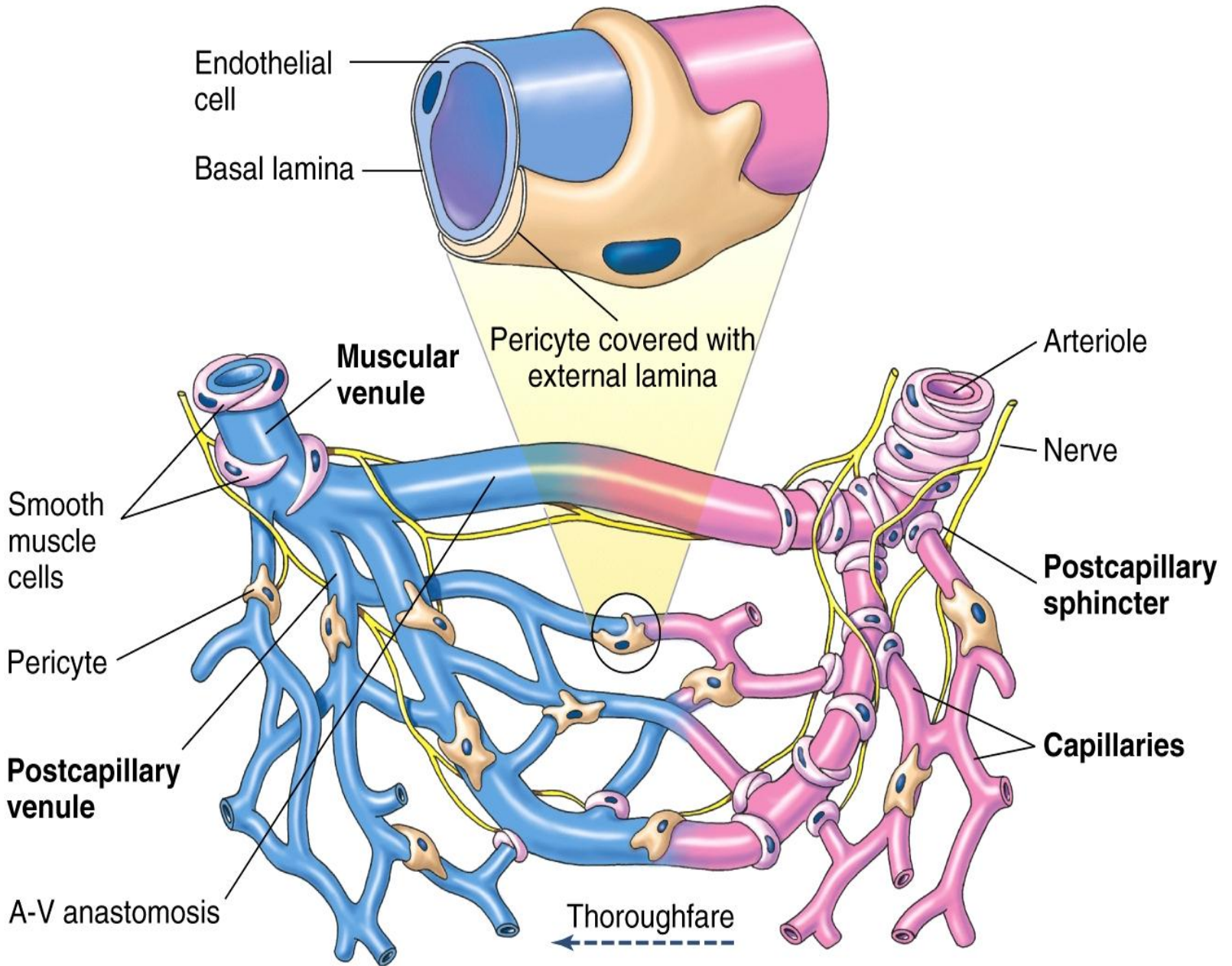
$$Q = \frac{(p_1 - p_2) r^4 \pi}{8\eta l}$$

Q az áramlás intenzitása

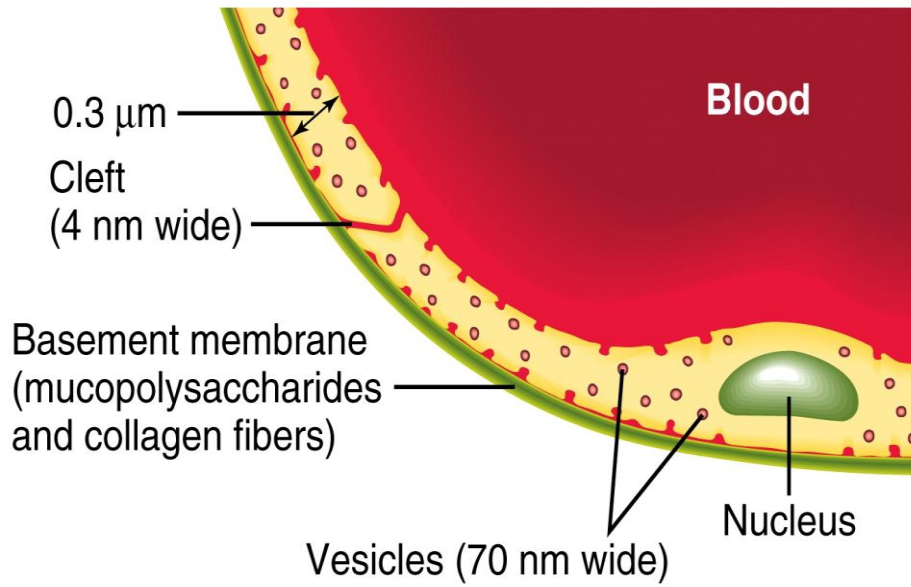
A keringési rendszer felépítése



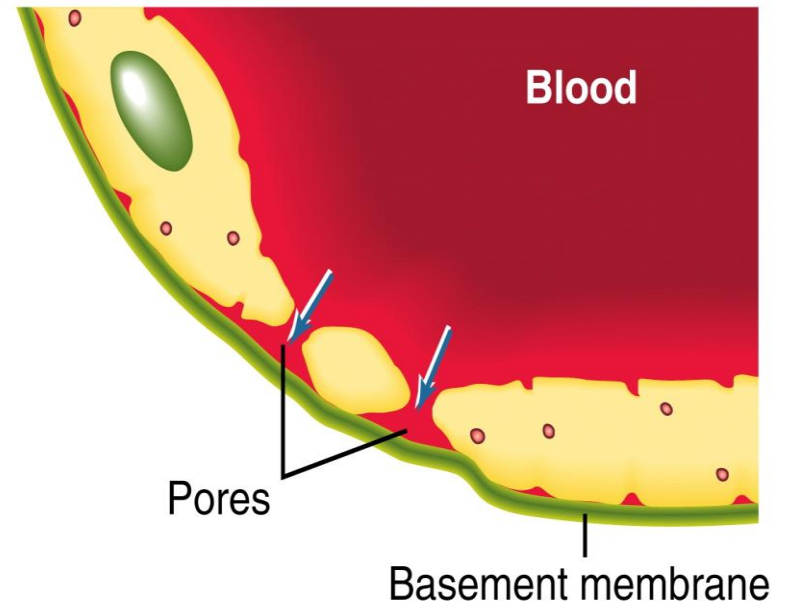


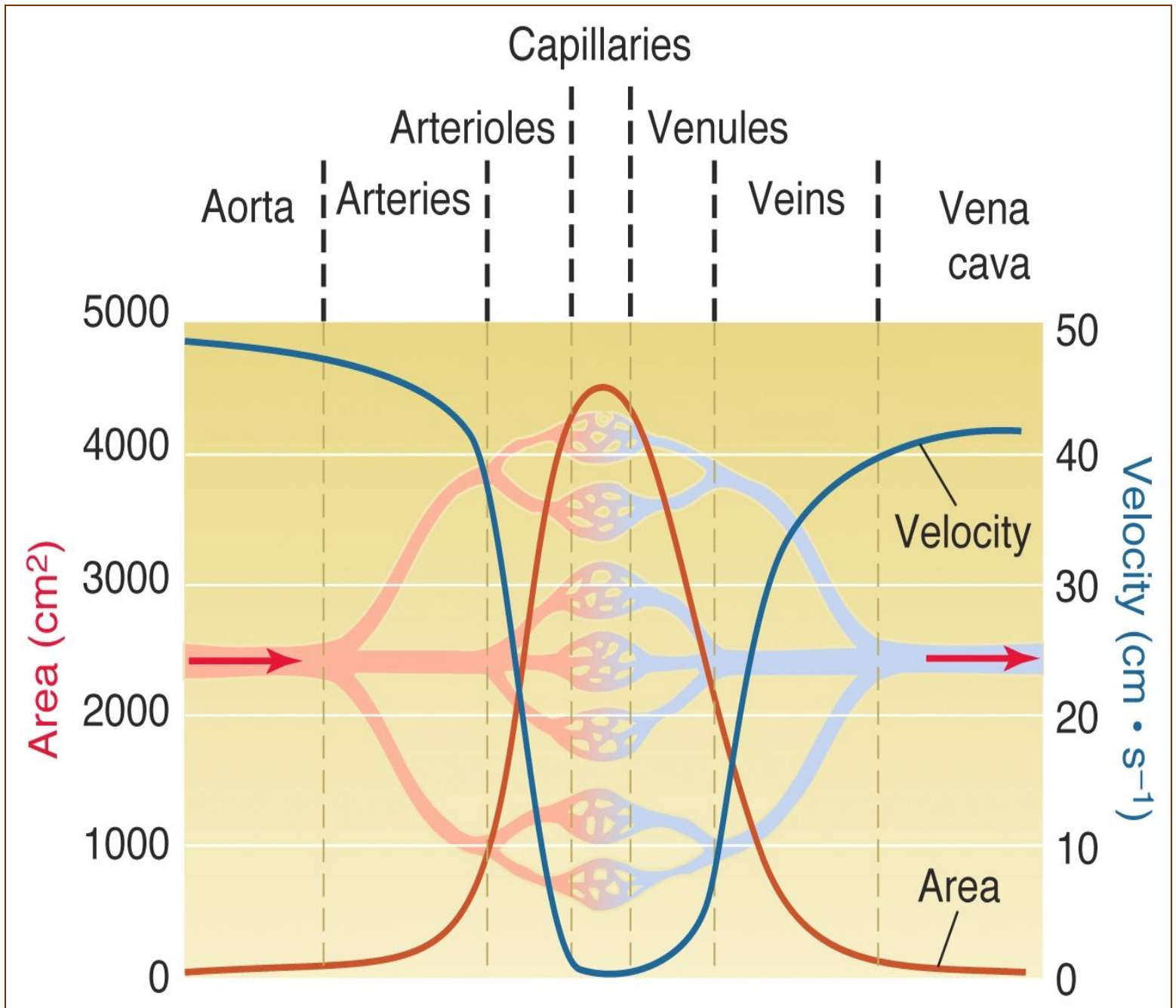


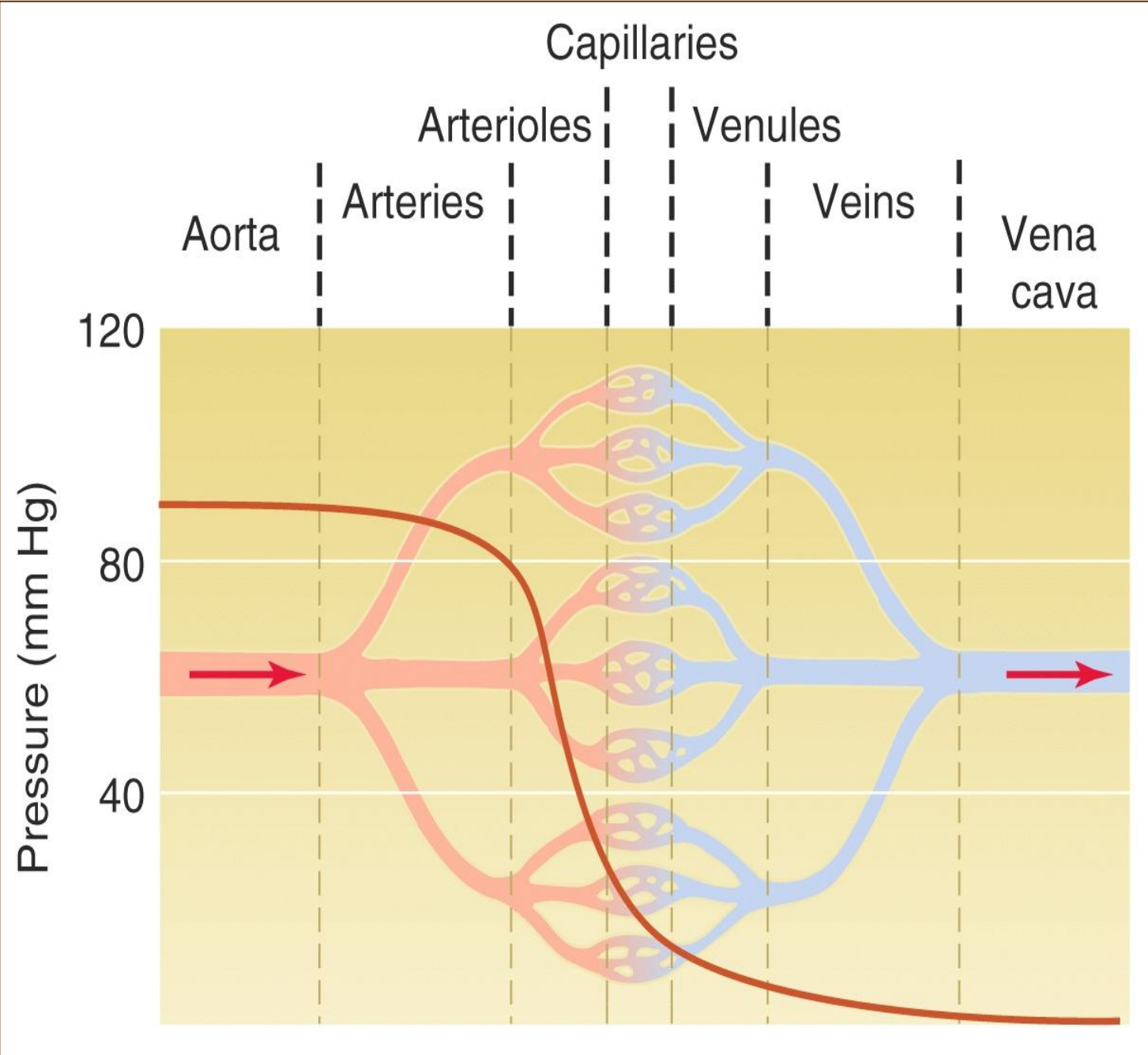
(a) Continuous capillary

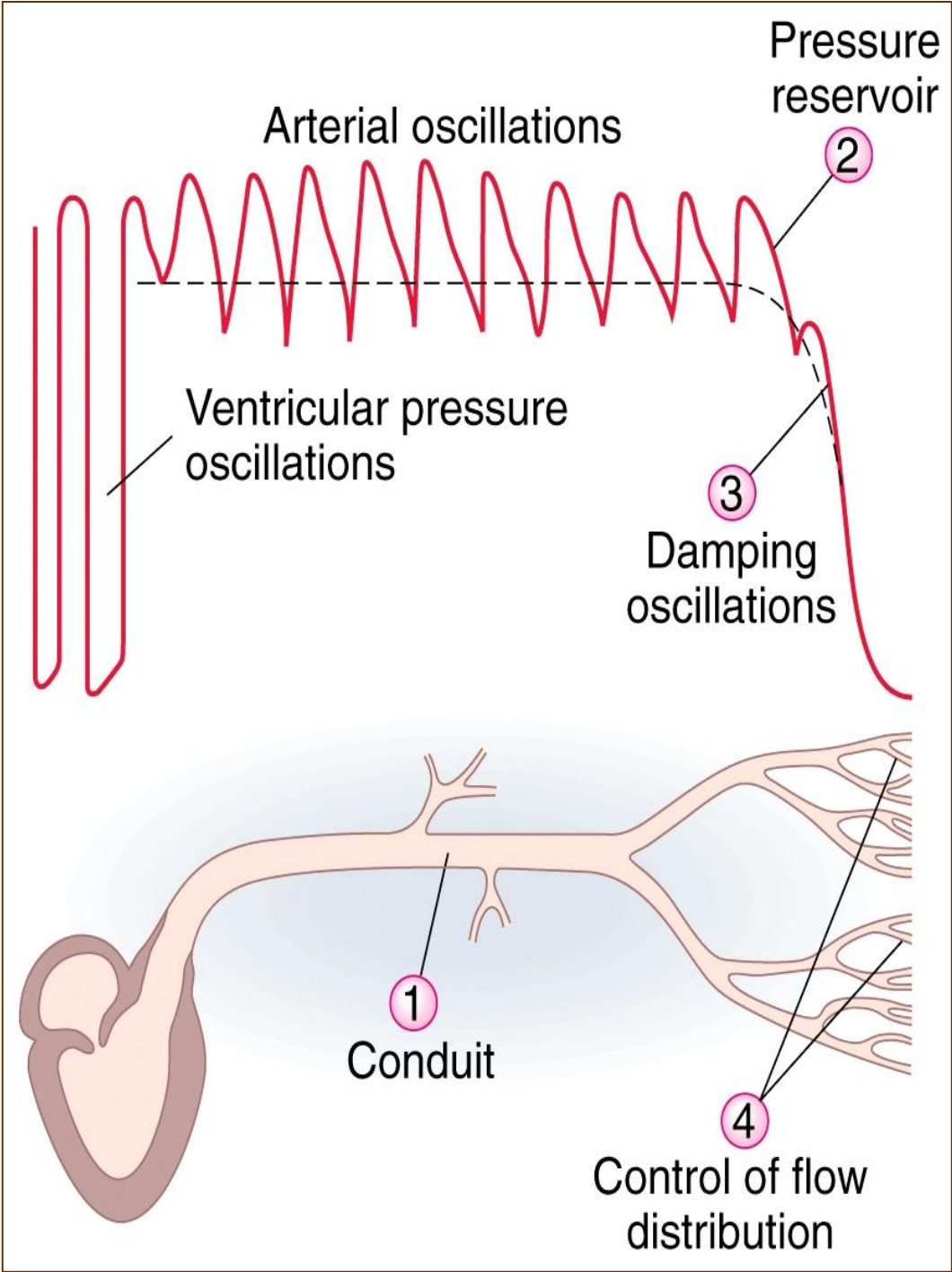


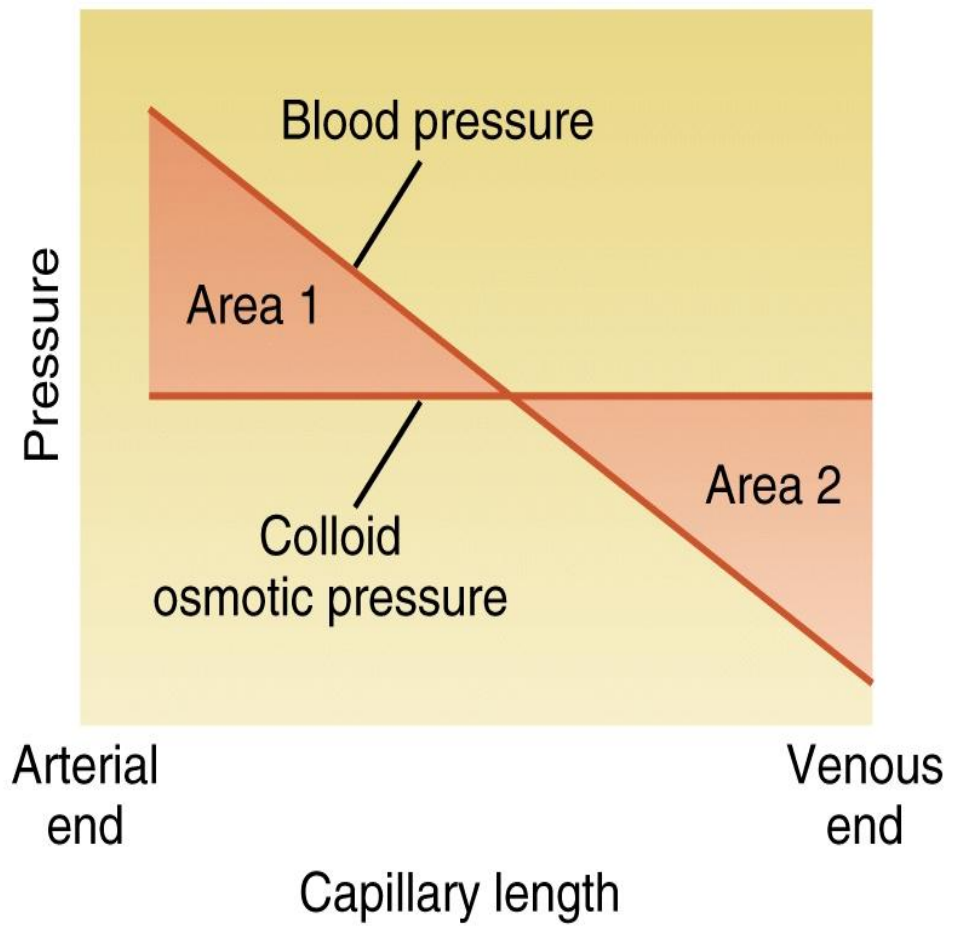
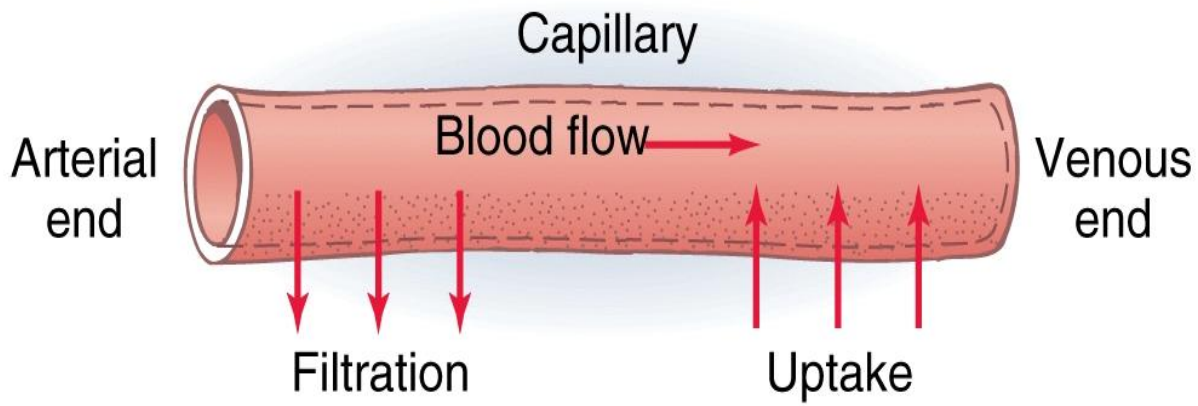
(b) Fenestrated capillary











Kapilláris keringés

-Befolyásolja:

**a CO₂ szint emelkedése - szfinkterek nyílnak
az O₂ szint csökkenése – lokális véráramlás nő
kininek pl. bradikinin
hisztamin
szinaptikus transzmitterek pl. NO**

A keringés szabályozása

Saját miogén tónus

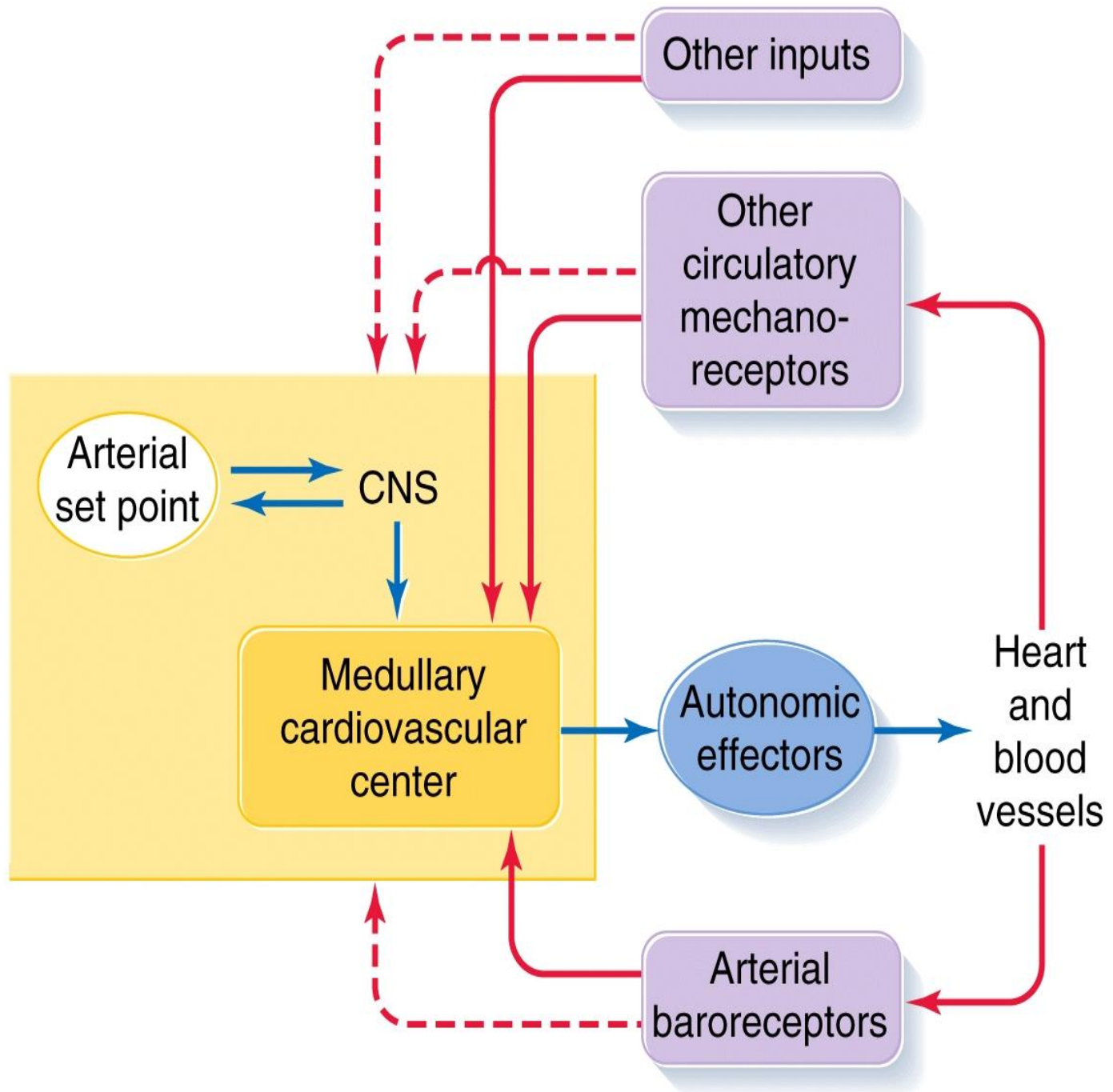
Kémiai: adrenalin – különböző receptorok
adenozin
kininek
prostaglandinok
angiotenzin

Idegi: vazokonstrikció szimpatikus hatásra

**(vazodilatáció: paraszimpatikus – gyenge,
 speciális hatás, szimpatikus kolinerg
 végződésekkkel)**

Receptorok: glomus aorticum, gl. caroticum

Hipotalamusz, limbikus rendszer



Az egyes szervek keringése

Szív: perctérfogat 5 %-a
O₂ fogyasztás 12 %-a

Agy: perctérfogat 15 %-a
O₂ fogyasztás 20 %-a

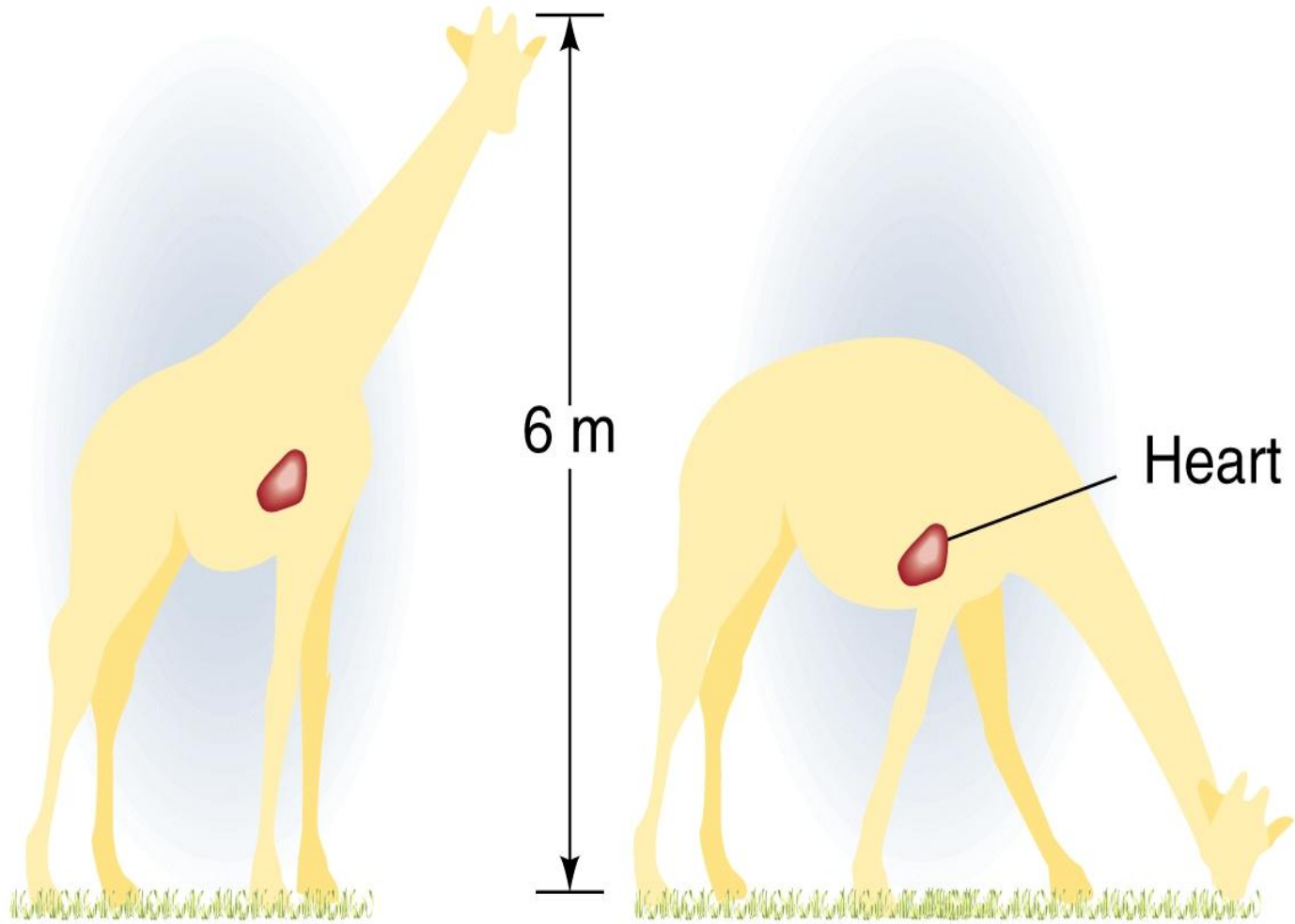
Izom: perctérfogat 15 %-a
O₂ fogyasztás 20 % (80% is lehet)

Vese: perctérfogat 22 %-a
O₂ fogyasztás 7 %-a

Máj: perctérfogat 28 %-a (arteria hepatica 20-30 %
vena porta hepatica 70-80 %)
O₂ fogyasztás 20 %-a

Bőr: perctérfogat 5 %-a
O₂ fogyasztás 12 %-a

(a)



Vasoconstriction
of vessels in
lower body

→
Aortic pressure
decreases

Vasodilation of
vessels in
lower body