

Srdeční výdej – Fickova metoda

Množství O₂ přijatého v plicích do krve odpovídá průtoku krve plicemi a rozdílu mezi obsahem těchto plynů v krvi na arteriálním a venózním konci plicního oběhu.

Hodnota minutového srdečního výdeje dána spotřebou kyslíku za minutu dělenou rozdílem v obsahu kyslíku v arteriální a smíšené žilní krvi.

$$MO = \frac{\text{spotřeba kyslíku (ml/min)}}{\text{arteriální koncentrace O}_2(\text{ml/l}_{\text{krve}}) - \text{venózní koncentrace O}_2(\text{ml/l}_{\text{krve}})}$$

Příklad:

Koncentrace O₂ v arteriální krvi (krev za plicemi) = 190 ml/l

Koncentrace O₂ ve smíšené žilní krvi (krev před plicemi) = 150 ml/l

Spotřeba O₂ v plicích = 200 ml/l

Spotřeba O₂ za minutu na litr krve je 190 - 150 = 40 ml/l_{krve}.

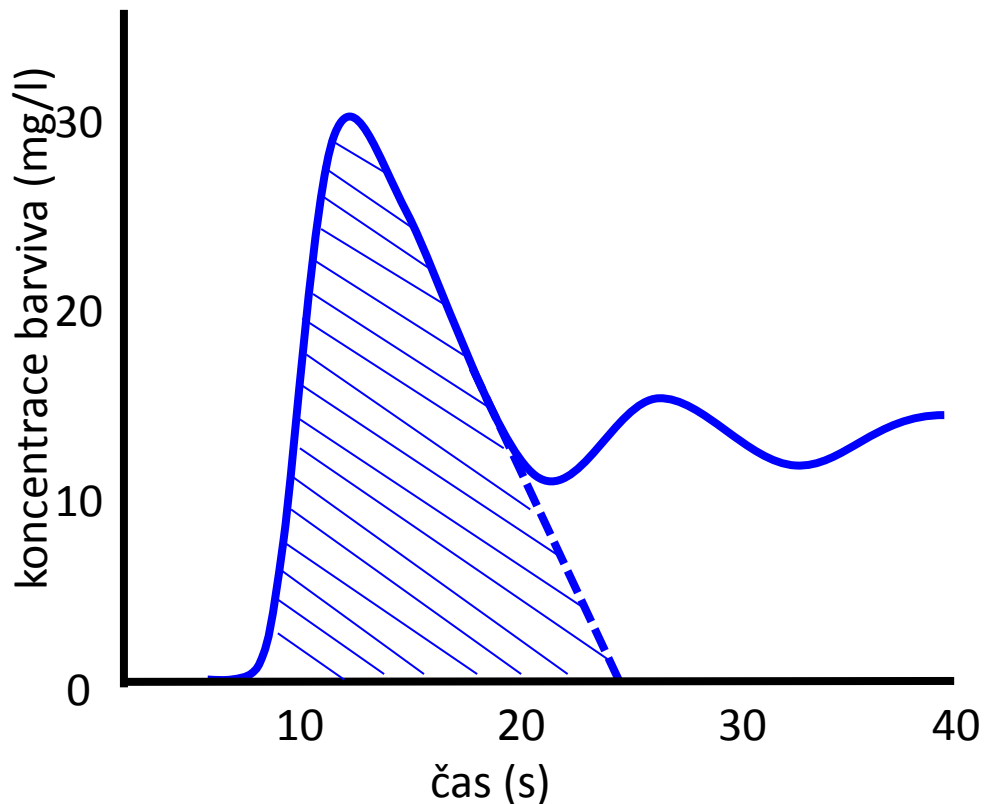
Protože spotřeba O₂ v plicích byla 200 ml/min, proteče plicemi

$$MO = \frac{200 \text{ ml/min}}{40 \text{ ml/l}_{\text{krve}}} = 5 \frac{\text{ml/min}}{\text{ml/l}_{\text{krve}}} = 5 \text{ l}_{\text{krve}}/\text{min}$$

Srdeční výdej – Diluční metoda

Do krevního oběhu (nitrožilně nebo do plicnice) je vstříkván barevný indikátor. Dále se v periferní tepně kontinuálně sleduje koncentrace tohoto barviva v krvi (pravidelné odběry vzorků krve). Změny koncentrace barviva v krvi v závislosti na čase se vynášejí do grafu. Vzniká tak diluční křivka.

$$MO = \frac{\text{množství vstříknutého barviva}}{\text{plocha primární křivky}}$$



Příklad:

Vstříknuto bylo 15 mg barviva.

První známky barviva se objevily 7 s po vstříknutí barviva. Za 24 sekund protéklo veškeré barvivo arterií poprvé.

Za $24 - 7 = 18$ s prošlo arterií 11 mg barviva/l

$$\text{Průtok za 18 s} = \frac{15 \text{ mg injikovaného barviva}}{\text{prům. koncentrace 11 mg/l}} = 1,36 \text{ l}$$

$$\text{Průtok za minutu} = \frac{1,36}{18} \cdot 60 = 4,54 \text{ l/min}$$

Termodiluční metoda – podobný princip, ale využívá chladného roztoku