

BoA - CMRO₂ zerebraler Sauerstoffbedarf

Nein, das hier ist nicht das hundertste Sequel, Prequel oder Spin-off von Star Wars und kein Android- oder Starmechanik à la R2D2 oder C3PO, sondern schlicht die Abkürzung für

Cerebral Metabolic Rate of Oxygen Utilization

den **zerebralen Sauerstoffverbrauch** also. Metabolisch insofern, als dieser parallel mit der Glucoseumsetzung einhergeht.

Normalerweise liegt er in Ruhe bei etwa:

CMRO₂ = 3,3 ml O₂/100g/min

Gehen wir mal von durchschnittlich knapp 3 Pfund Hirn aus, so entspricht das **etwa 20% des Ruhebedarfs** (1500 g Gehirn verbrauchen knapp 50 ml/min von den etwa 250 ml Gesamtsauerstoffruhebedarf mit 3,5ml/kg KG/min und 70 kg)

CMRO₂ und zerebraler Blutfluss (CBF) sind annähernd linear gekoppelt, der Ruheblutfluss im Liegen bei einer CMRO₂ von 3,3 ml/100g/min liegt bei etwa:

CBF = 50-55 ml/100g/min oder 700-900 ml pro Hirn und Minute.

Wissen sollte man noch, dass unter 18-20 ml Blut/100g Hirngewebe/min den Neuronen das Licht aus und die Integrität verloren geht – Zelltod also...

So, dann ist das Ganze auch noch temperaturabhängig. Liegt der reguläre Hirnblutfluss bei 37°C bei 100% und seine baseline mit 10% bei 17° dann wünschte man sich eine hübsche lineare Darstellung. Pech. Initial fällt das Ganze linear um etwa **-7% pro 1°C**, bei 27°C und knapp 30% (100% – 10°C * 7% und so) flacht das Ganze dann etwas ab und erreicht o.g. baseline.

Für uns noch interessant gerade beim SHT ist der Einfluss der Narkotika auf CBF (cerebralen Blutfluss) und CMRO₂:

CBF & CMRO₂ steigernd: Ketamin (in Abhängigkeit vom CO₂/ Ventilation) und N₂O/Lachgas

CBF & CMRO₂ senkend: Propofol, Benzodiazepine, Etomidate und Barbiturate

CBF steigernd und CMRO₂ senkend: fluoridierte Inhalativa (Desfluran, Sevofluran, Isofluran, Halothan) – über einer MAC von 1,5 zerschießen wir übrigens jede Autoregulation.

Kety et al. – The nitrous oxide method for the quantitative determination of cerebral blood flow in man: theory, procedure and normal values. J. clin. Invest. 27, 4-76 (1948)

Lassen et al. – Mental function and cerebral oxygen consumption in organic dementia. Arch. Neurol. Psychiat. 77, 126 (1957)