

Pokles cerebrální oxygenace u dialyzovaných pacientů souvisí zejména se změnami hemodynamiky

Valeriánová A., Malík J.

3. Interní klinika 1. LF UK a VFN

Srdce a mozková hypoperfuze

Snížená orgánová perfuze včetně mozku – tzv. „kardiocerebrální syndrom“.

Jedním z projevů je výskyt kognitivního deficitu.

(Havakuk et al., JACC, 2017)

Ledviny a mozková hypoperfuze

Častější výskyt kognitivního deficitu u dialyzovaných pacientů než u populace bez ESRD.

(Murray et al., Neurology, 2006)

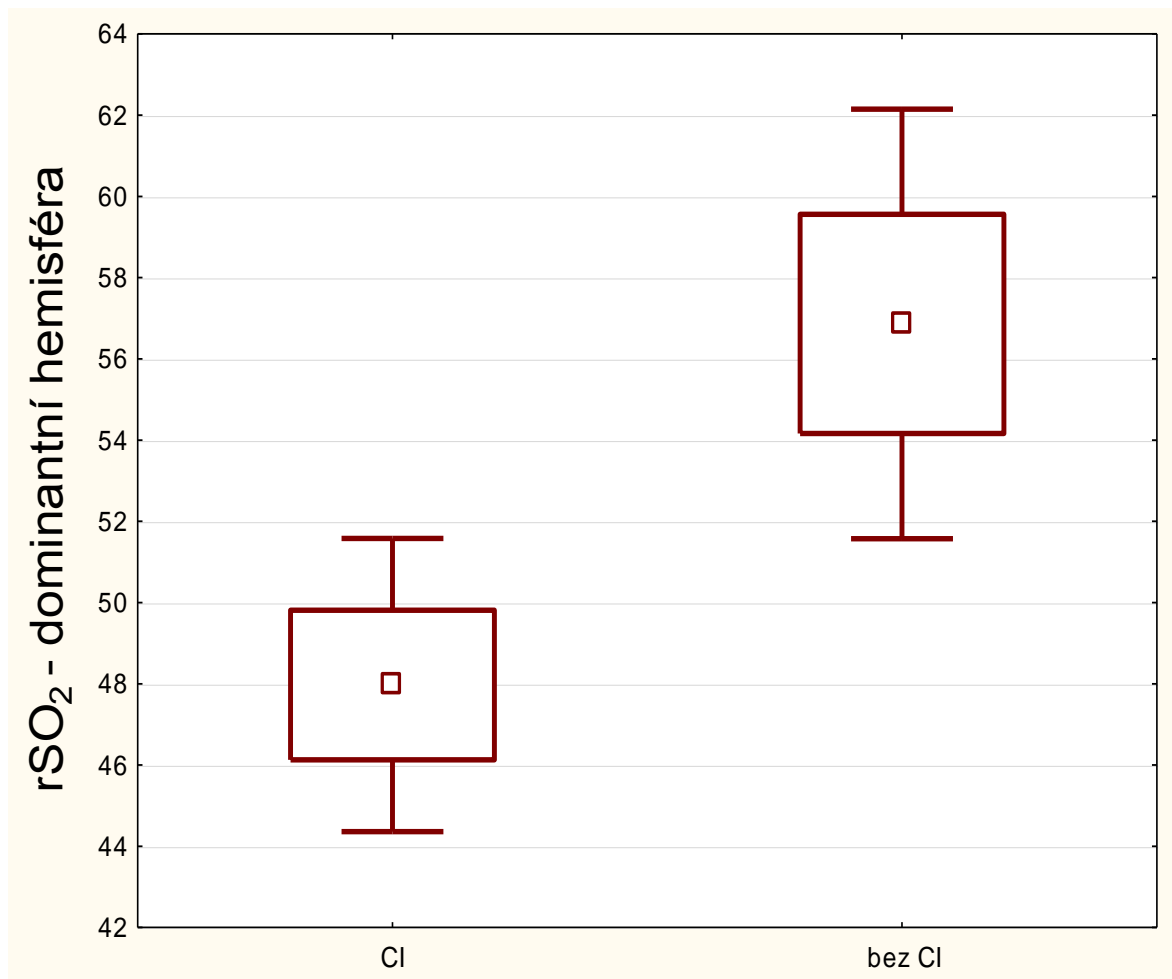
Častý výskyt intradialytické hypoxémie – asociována s vyšší mortalitou a vyšším počtem hospitalizací.

(Campos et al., Blood purif. 2016)

U dialyzovaných pacientů je častý výskyt srdečního selhání.

(Harnett et al., Kidney International, 1995)

Kognitivní deficit u dialyzovaných pacientů – souvisí s nižší tkáňovou saturací



48±9 vs. 57±10 %
P = 0.01

Pilotní studie

17 dialyzovaných pacientů vs. 17 zdravých kontrol

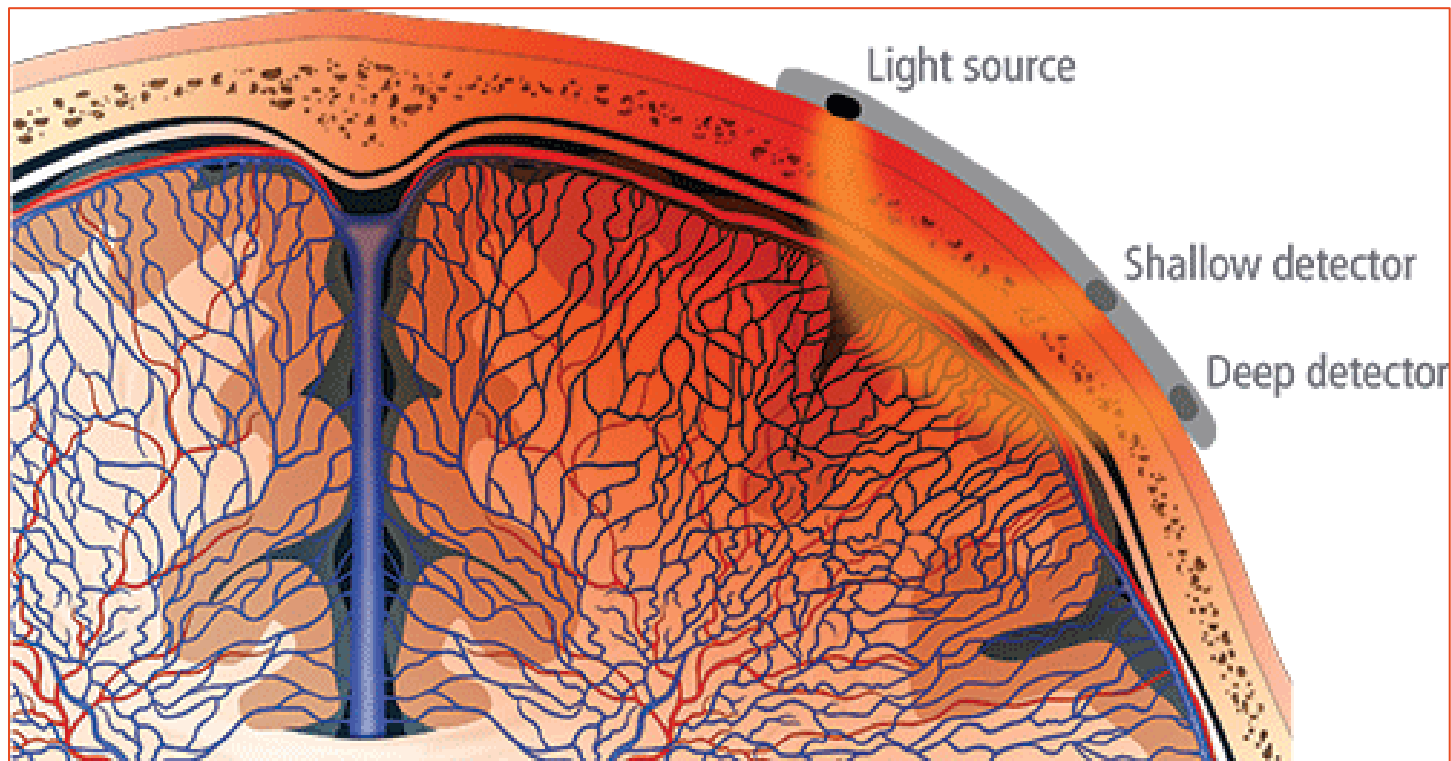
Dialyzovaní pacienti mají nižší rSO₂ v porovnání se zdravými kontrolami

- $52 \pm 8 \%$ vs. $68 \pm 7 \%$, $p < 0.0001$

Cíle práce:

Objasnění mechanismů, které vedou k nižším klidovým hodnotám rSO₂.

NIRS – near infrared spectroscopy



The INVOS™ system uses two depths of light penetration to subtract out surface data, resulting in a regional oxygenation value for deeper tissues.

Metodika a soubor pacientů

46 pacientů – 24 mužů, 22 žen

- věk 63.3 ± 15.6 let
- dialysis vintage 21-6204 dní, (medián 731 dní)

Sledované parametry:

- laboratoř – Leu, Ery, HTC, RDW, Plt, pCO₂, pH, pO₂
- komorbidity: ICHS, CHSS, DM, hypertenze, TEN, dyslipidémie, nikotinismus

Měření rSO₂ – dominantní frontální lalok

Výsledky

Faktory ovlivňující hodnotu rSO₂

rSO₂ před zahájením dialýzy: $52.6 \pm 8.4 \%$

Komorbidity:

- srdeční selhání: $45.2 \pm 8.3 \%$ vs. $54.1 \pm 7.8 \%$, $p = 0.006$

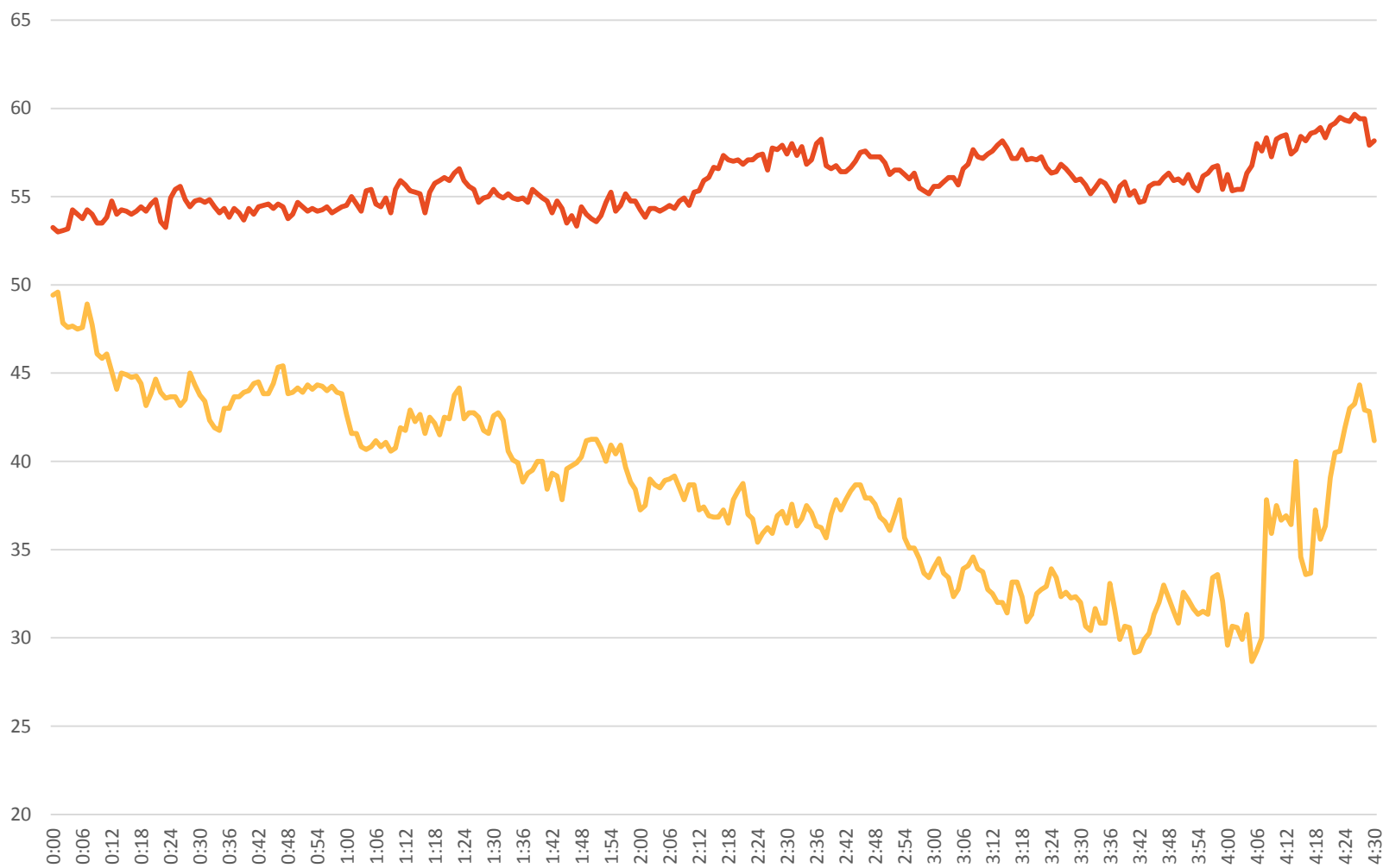
Ostatní:

- věk: $r = -0.30$; $p = 0.04$
- reziduální diuréza: $r = 0.32$; $p = 0.03$

r – korelační koeficient, p – p hodnota

Parametr	Baseline	Korelace s rSO2	
	průměr ± SD	r	p
Počet leukocytů (x10 ³ /μL)	6.5 ± 2.5	0.2	0.18
Počet erytrocytů (x10⁶/μL)	3.2 ± 0.6	0.35	0.02
Hematokrit (%)	31 ± 5	0.21	0.17
Hemoglobin (g/L)	98.7 ± 14.3	0.17	0.24
RDW (%)	15.5 ± 1.9	- 0.53	< 0.001
Počet trombocytů (x10 ³ /μL)	196 ± 67	0.03	0.84
pH	7.35 ± 0.03	- 0.44	0.02
pCO2 (kPa)	5.0 ± 0.6	0.49	0.008
pO2 (kPa)	11.6 ± 2.4	- 0.1	0.61
Saturace Hemoglobinu O2	94.5 ± 7.1	- 0.28	0.14
Laktát (mmol/L)	1.1 ± 0.5	- 0.18	0.35
Celková bílkovina (g/L)	63.3 ± 6.6	0.17	0.26
Albumin (g/L)	38 ± 5.8	0.3	0.04
BNP (ng/L)	663 ± 535	- 0.27	0.2
Systolický TK (mmHg)	147 ± 24	0.13	0.38
Diastolický TK (mmHg)	77 ± 16	0.27	0.07
Střední TK (mmHg)	89 ± 16	0.23	0.12
Tepová frekvence (/min)	78 ± 13	- 0.02	0.87

Kolísání rSO2 v průběhu dialýzy



Nižší rSO₂

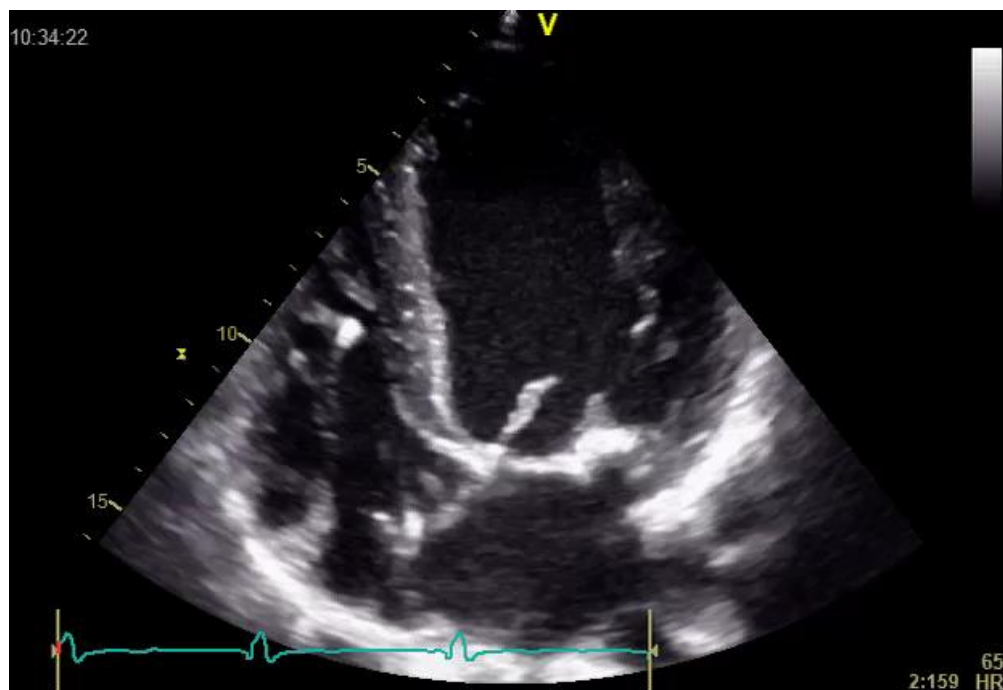
Srdeční selhání

- hemodynamická nestabilita?
- prodloužení transition time?

Nižší reziduální diuréza

- větší změny volumu mezi dialýzami

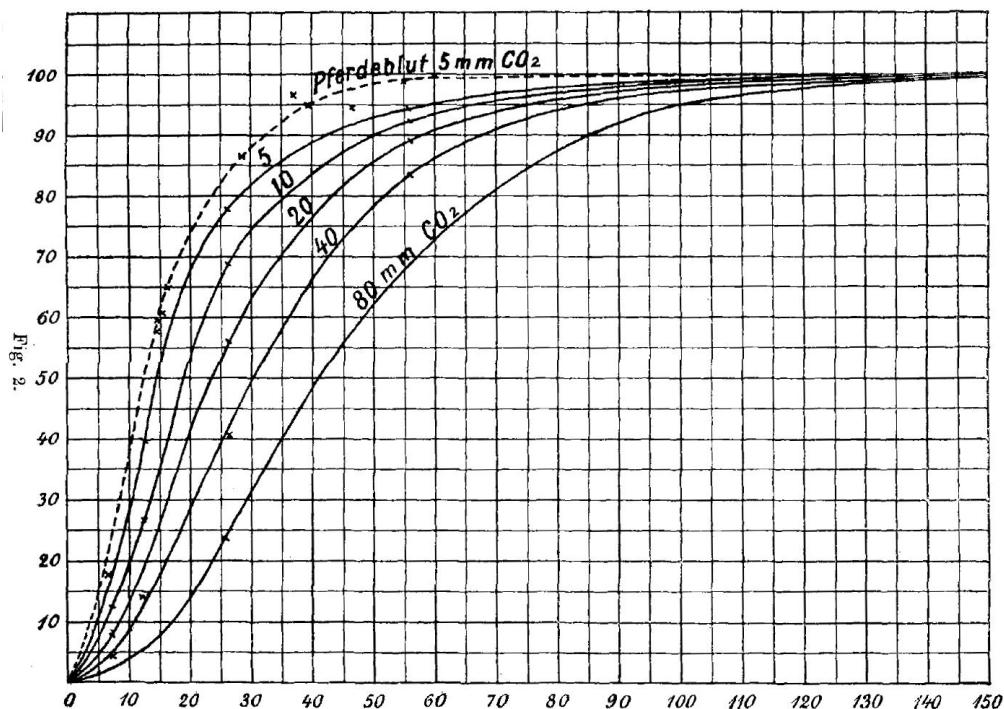
Vyšší věk



Nižší r_{SO_2}

Vyšší pH, nižší pCO_2

- vazokonstrikce
- Bohrův efekt
- snížená stimulace dechového centra



Nižší rSO₂

Vyšší RDW

- důsledek chronického zánětu, malnutrice, zvýšené citlivosti erytrocytů k oxidativnímu stresu
- zhoršená deformabilita erytrocytů?
- pouze doprovodný fenomén při ESRD?

Zpomalení krevního průtoku u pacientů s ESRD

- vaskulární změny
- prodloužení „transition time“
- vyšší extrakce O₂

Závěr

Zhoršení cerebrální oxygenace pacientů s ESRD je asociováno:

- s hemodynamickou nestabilitou v kombinaci s vaskulárními změnami
- se změnami v homeostáze a vnitřním prostředím
- s hematologickými změnami - zejména navýšením RDW

Děkuji za pozornost.