

Omezení hyperkinetické cirkulace mírně zvyšuje oxygenaci mozku u dialyzovaných pacientů

J. Malík, A. Valeriánová, L. Kovářová,
T. Kmentová E. Chytilová, Z.
Krupičková



Chronické renální selhání

Chronické srdeční selhání

Srdeční výdej
koreluje s
celkovým
objemem
mozku
(Framingham)¹⁾

Systemové vlivy:

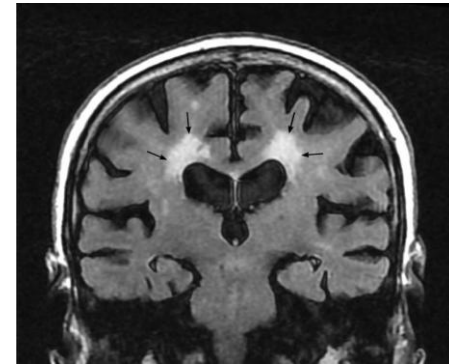
Srdeční výdej
Krevní tlak
Anemie
Posturální hypotenze..

Lokální vlivy:

Ateroskleróza
magistrálních tepen
Postižení malých cév
Embolizace...

↓ Cerebral blood flow

Kognitivní dysfunkce
Deprese



Leukoaraiosa

¹⁾Jefferson AL. Circulation 2016

Kognitivní deficit u chronicky hemodialyzovaných pacientů

- až 70% pac. nad 55 let*)
- často poddiagnostikován
- častější u diabetiků**), koreluje s HBA1c

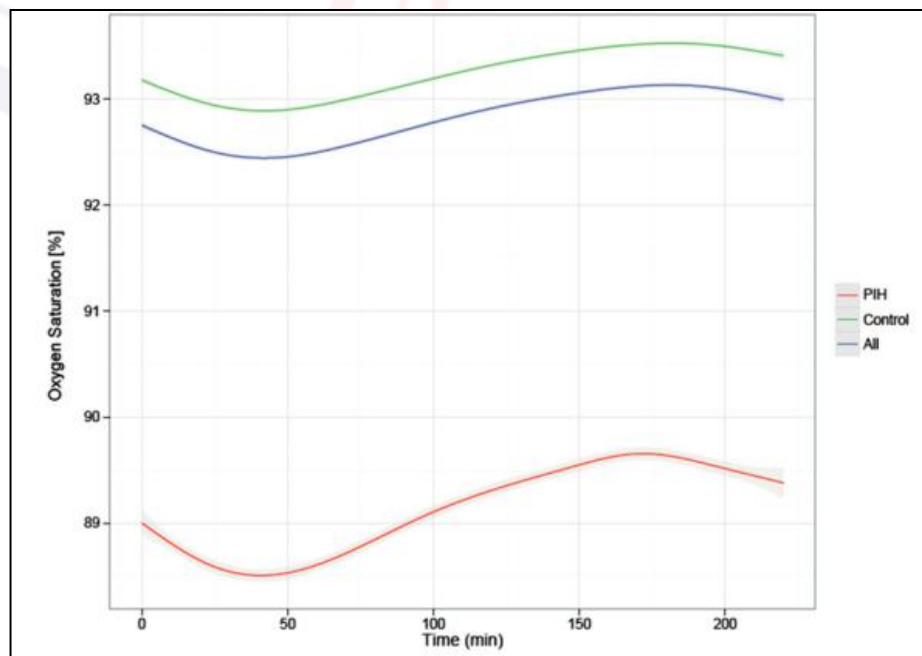
*) Murray: Adv Chron Kidney Dis 2008

**) Seidel Kidney Int 2014

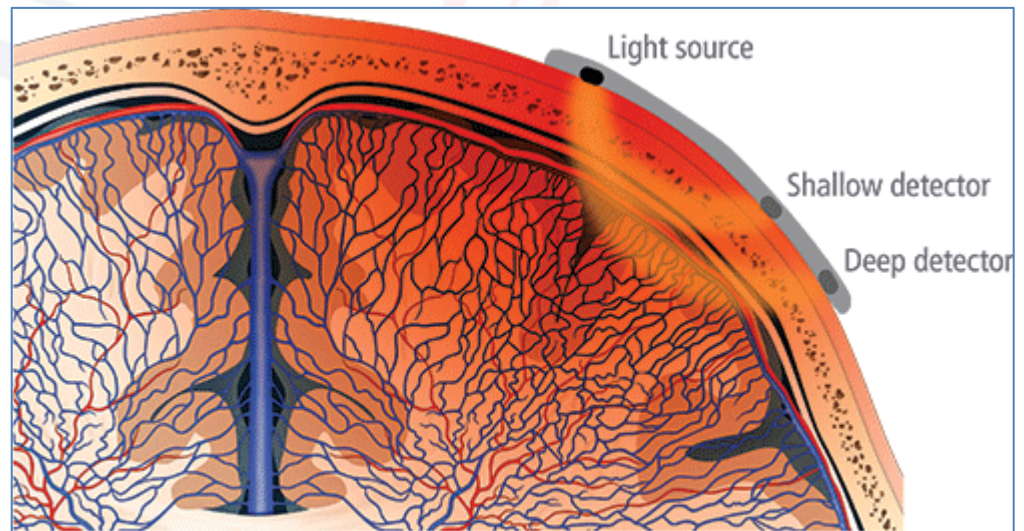
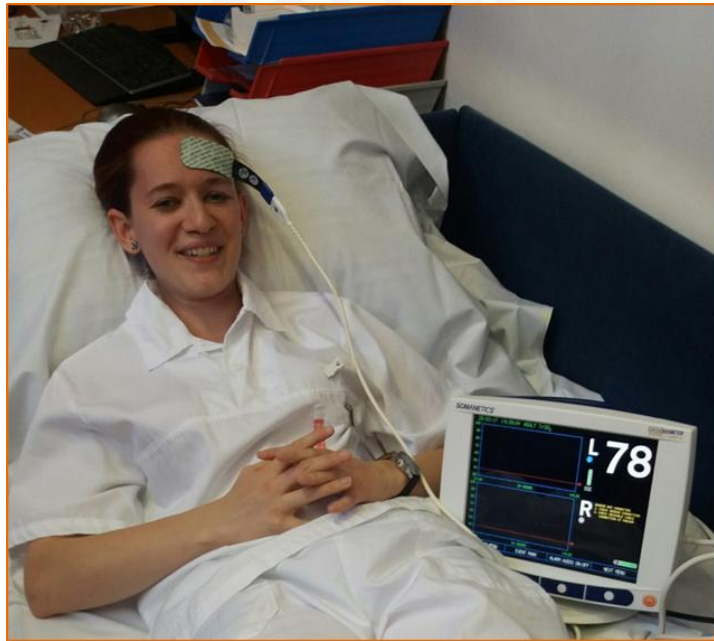
Intradialytická hypotenze

- Postihuje 5-20% pacientů, především starší, déle dialyzované
- Spojené s regionálním stunningem levé komory
- Horší prognóza
- Náchylnější k hypoxii

Časový průběh saturace
Hgb kyslíkem během HD



Regionální saturace CNS: INVOS®



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

Regionální saturace u ESRD pacientů

Srovnání před HD se zdravými kontrolami

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



Příčiny snížení SrO_2 u dialyzovaných?

- **Nedostatečná dodávka O_2 ?**
 - výkyvy TK, srdečního výdeje, systémový steal?
 - stenózy tepen CNS
 - anemie
 - nedostatečná oxygenace krve
 - spánková apnoe
 - CHOPN
- **Příliš vysoká extrakce O_2 ?**

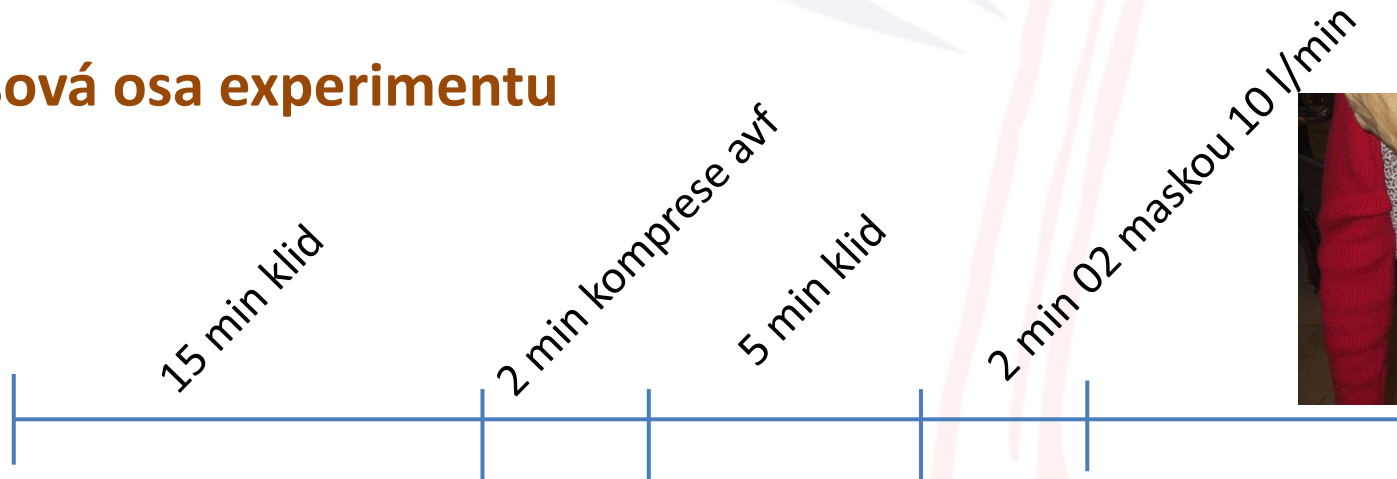
Příčiny snížení SrO_2 u dialyzovaných?

- **Nedostatečná dodávka O_2 ?**
 - výkyvy TK, srdečního výdeje, **systemový steal?**
 - stenózy tepen CNS
 - anemie
 - **nedostatečná oxygenace krve?**
 - spánková apnoe
 - CHOPN
- **Příliš vysoká extrakce O_2 ?**

Soubor a metodika

- 22 klinicky stabilních chronicky dialyzovaných pacientů s vyšším průtokem cévním zkratem (nad 1200 ml/min), bez srdečního selhání
- INVOS čidlo nad dominantní hemisférou

Časová osa experimentu



Výsledky

Efekt komprese AVF

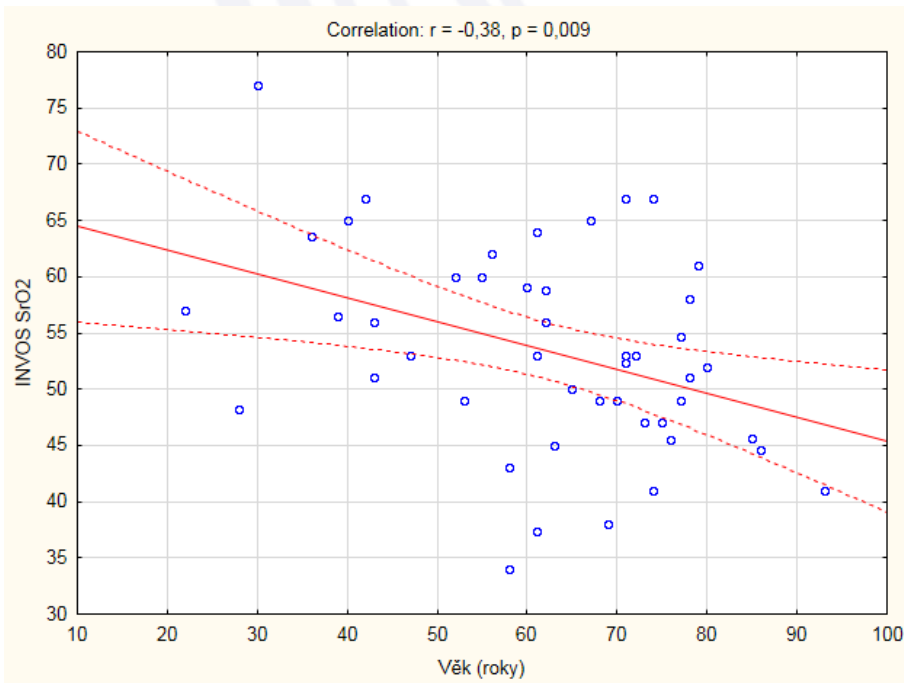
Vzestup regionální saturace frontálního laloku z 52 ± 15 na $54 \pm 14\%$, $p = 0,03$.

Efekt podání kyslíku

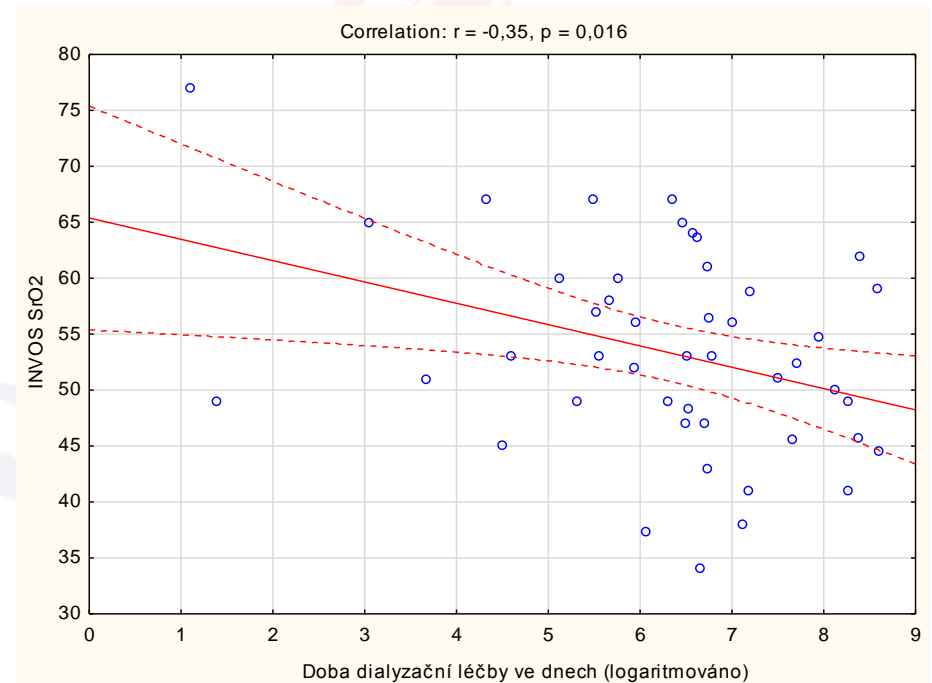
Vzestup regionální saturace frontálního laloku z 52 ± 15 na $55 \pm 17\%$, $p = 0,04$.

Výraznější změna u pac. se saturací na prstu pod 96%, nulová změna u pac. se saturací na prstu $\geq 99\%$

Čím je determinována klidová hodnota SrO₂ frontálního laloku?



Věk



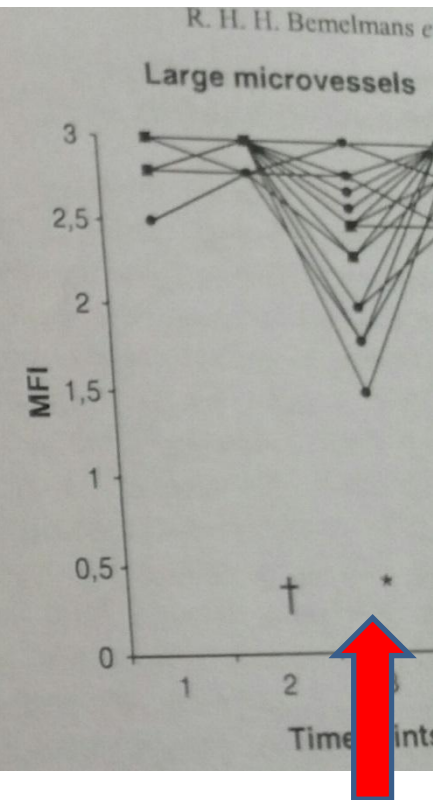
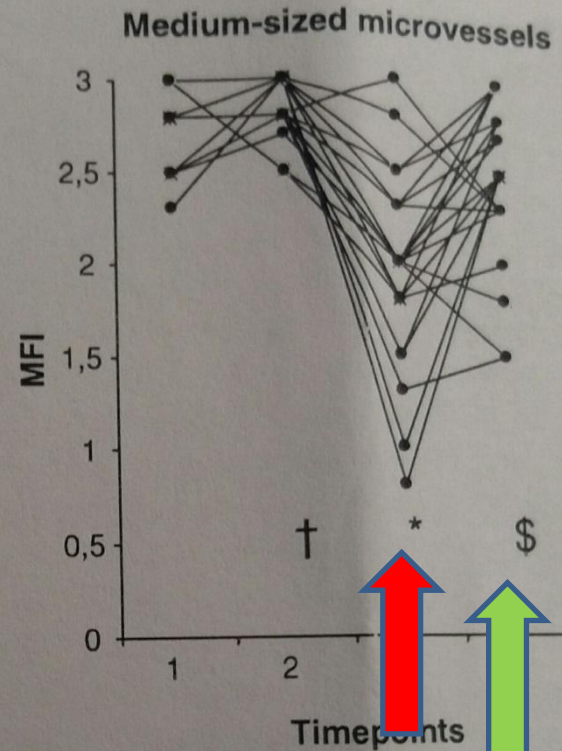
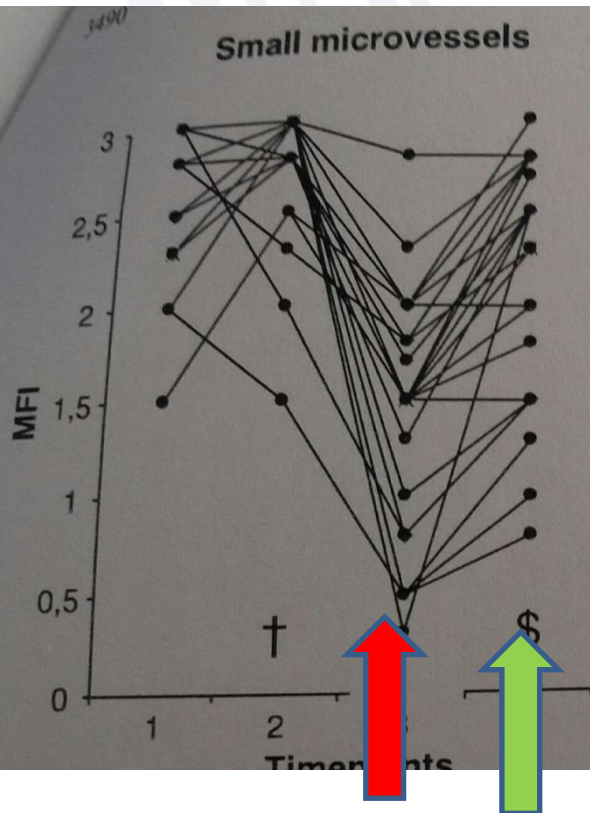
Doba dialyzační léčby

Čím je dán pokles SrO₂ na začátku dialýzy?

- Korelace mezi strmostí poklesu SrO₂ a rychlostí ultrafiltrace
- $r = -0.72$, $p < 0.001$

Rychlejší ultrafiltrace \approx prudší pokles SrO₂

Mikrovaskulární perfuze během dialýzy: sublingvální kapilaroskopie



Ultrafiltrace

Trendelenburgova poloha

Bemelmans R. Nephrol
Dial Transplant 2009

Souhrn

- Dialyzovaní pacienti mají výrazně nižší klidové hodnoty SrO_2 v oblasti CNS
- Omezení hyperkinetické cirkulace i aplikace kyslíku zvýší SrO_2 sice statisticky významně, ale změna je malá

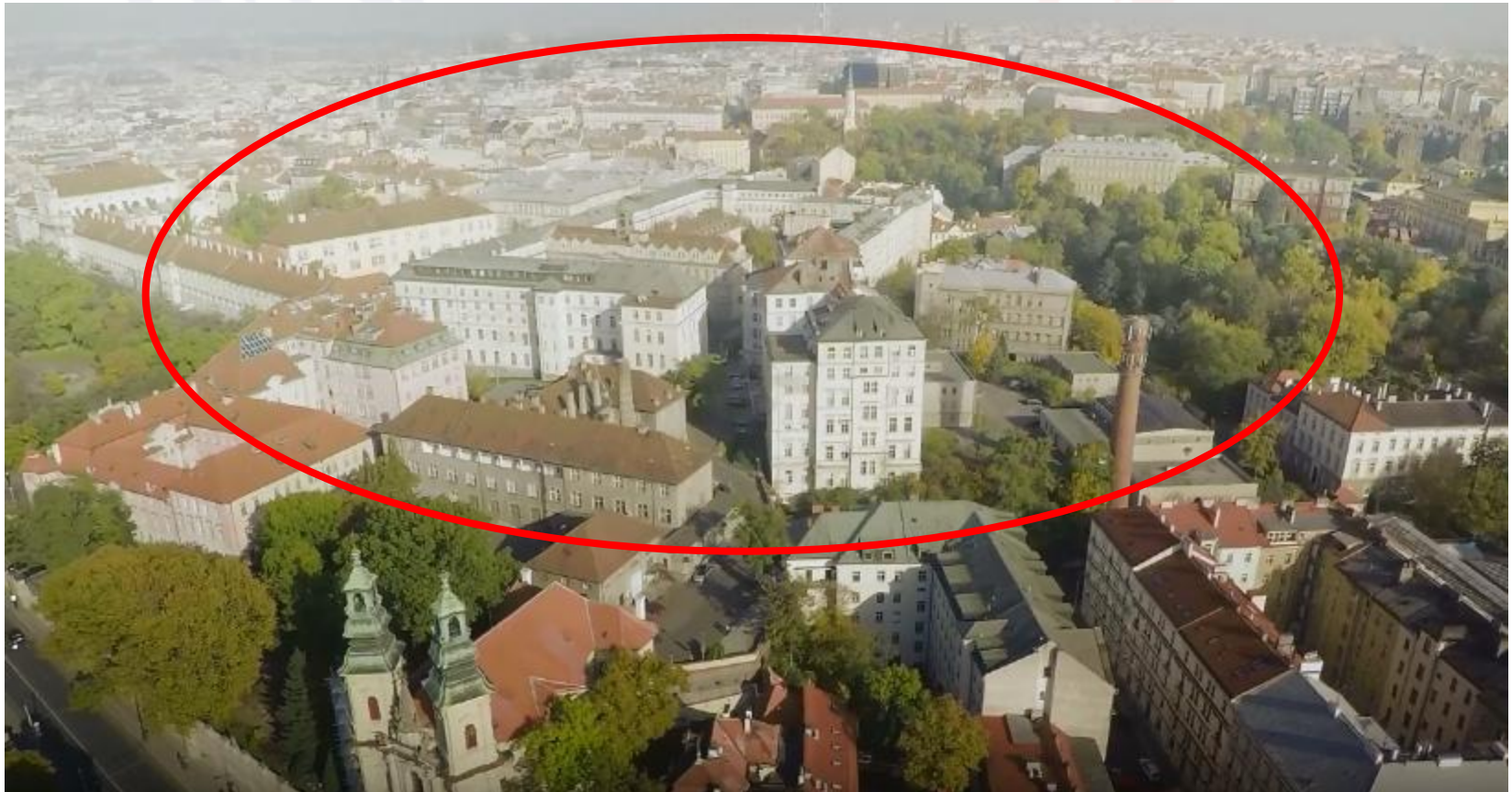


KOMPLEXNÍ

**KARDIO
VASKULÁRNÍ**

CENTRUM

VFN Praha



Děkuji za pozornost

malik.jan@vfn.cz