

# Continuous Peripheral Nerve Blocks

## Pokračující periferní nervové blokády

- perkutánní inzerce katétru do blízkosti periferního nervu, následována podáním LA, za účelem anestézie / analgésie v průběhu dní až týdnů
- nejčastěji po chir. intervenci
- obtížně kontrolovatelná bolest

## Jiné indikace CPNB:

- Prolongovaná intraoperativní chirurgická anestézie
- Vazodilatace - zvýšení periferního průtoku a prevence vazospazmů
- Replantace – volné laloky, rekonstrukční pourázová záchrana končetiny
- Chronická bolest – fantomové bolesti, complex regional pain syndrome
- Postraumatická analgésie - transport / čekání na chir. ošetření
- Raynaudova choroba, stp. trombóze, nezvladatelná škytavka

## Inzerce:

A, stimulačně (jehla / katétr)

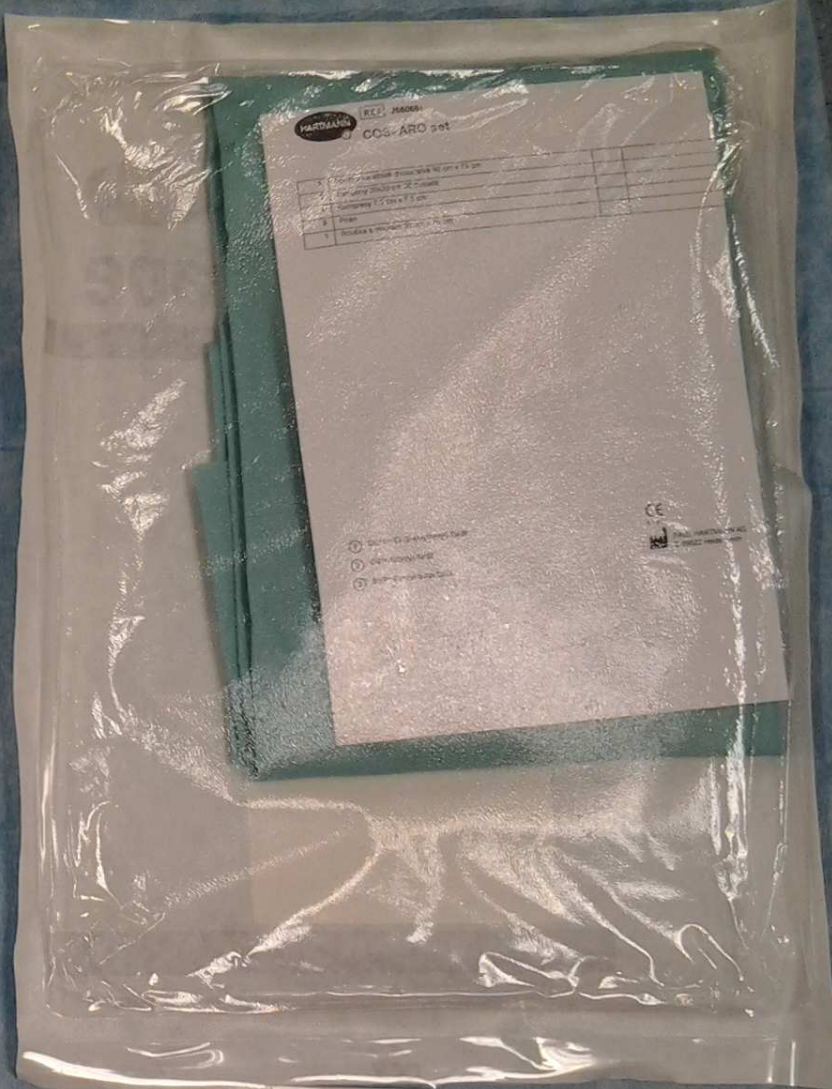
B, UZV navigovaná (in / out of - plane,)

C, kombinovaná UZV + stimulace

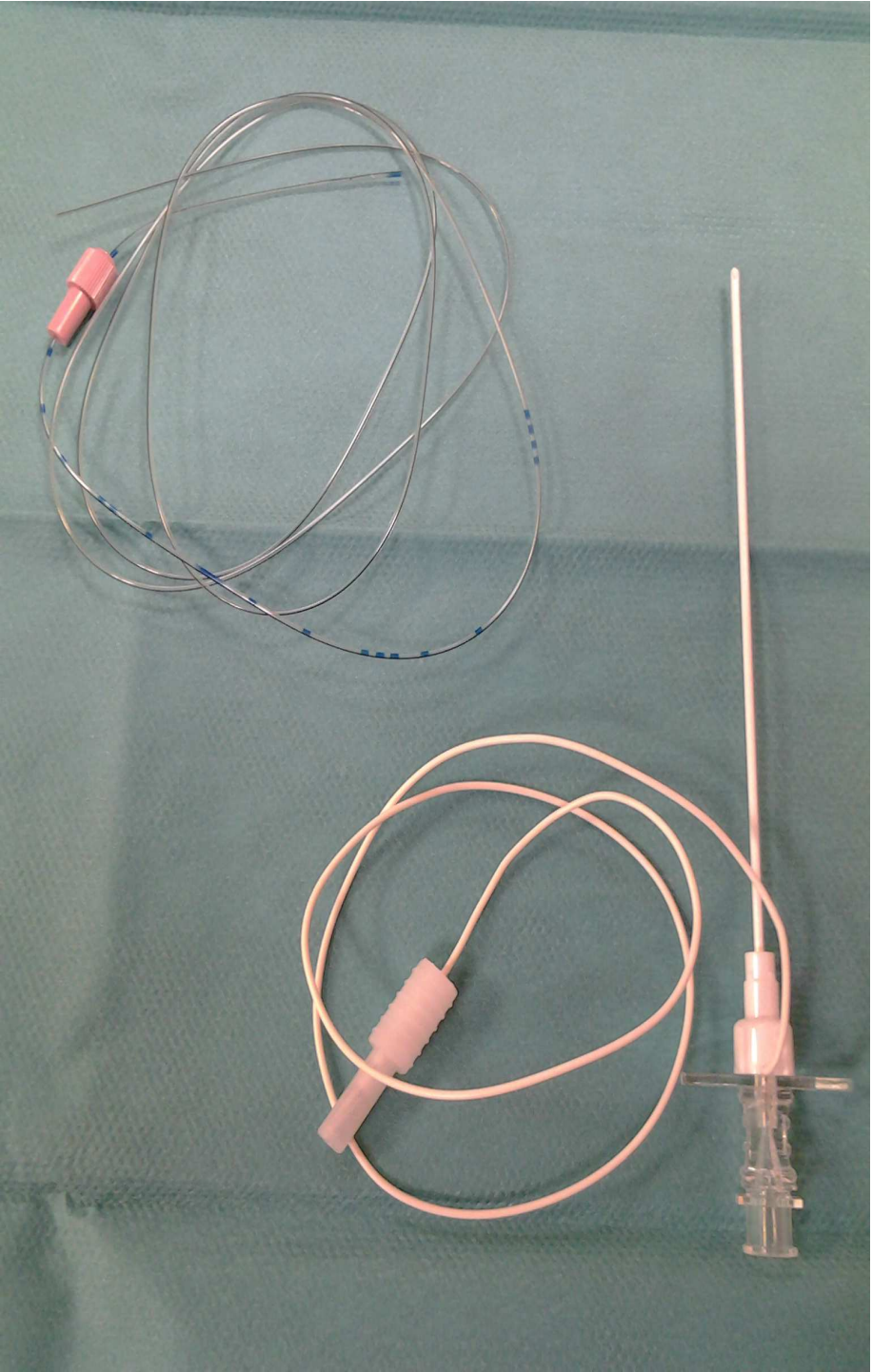
D, taktilním vnímáním (fasciální klik)

E, parestézie, flouroskopie



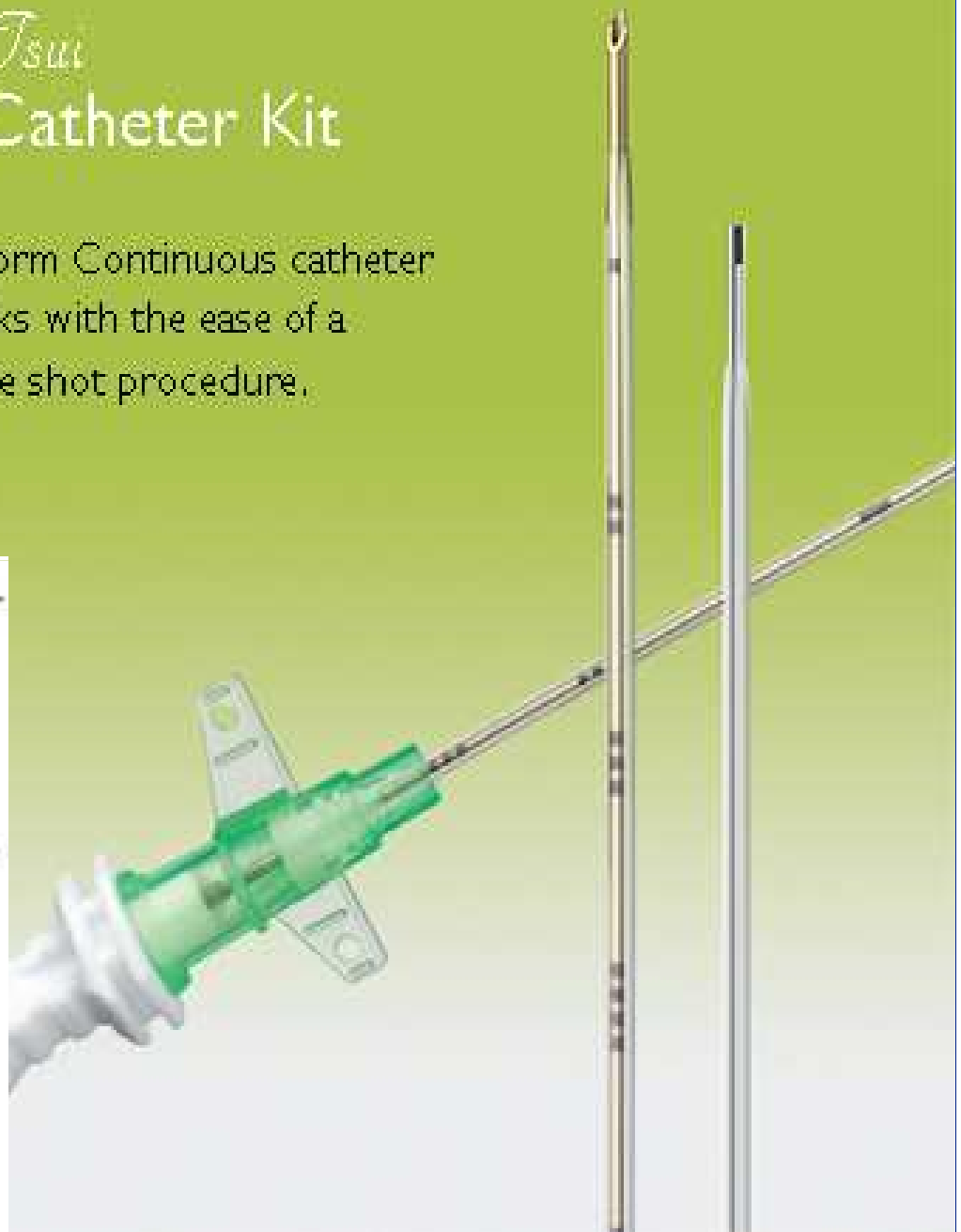






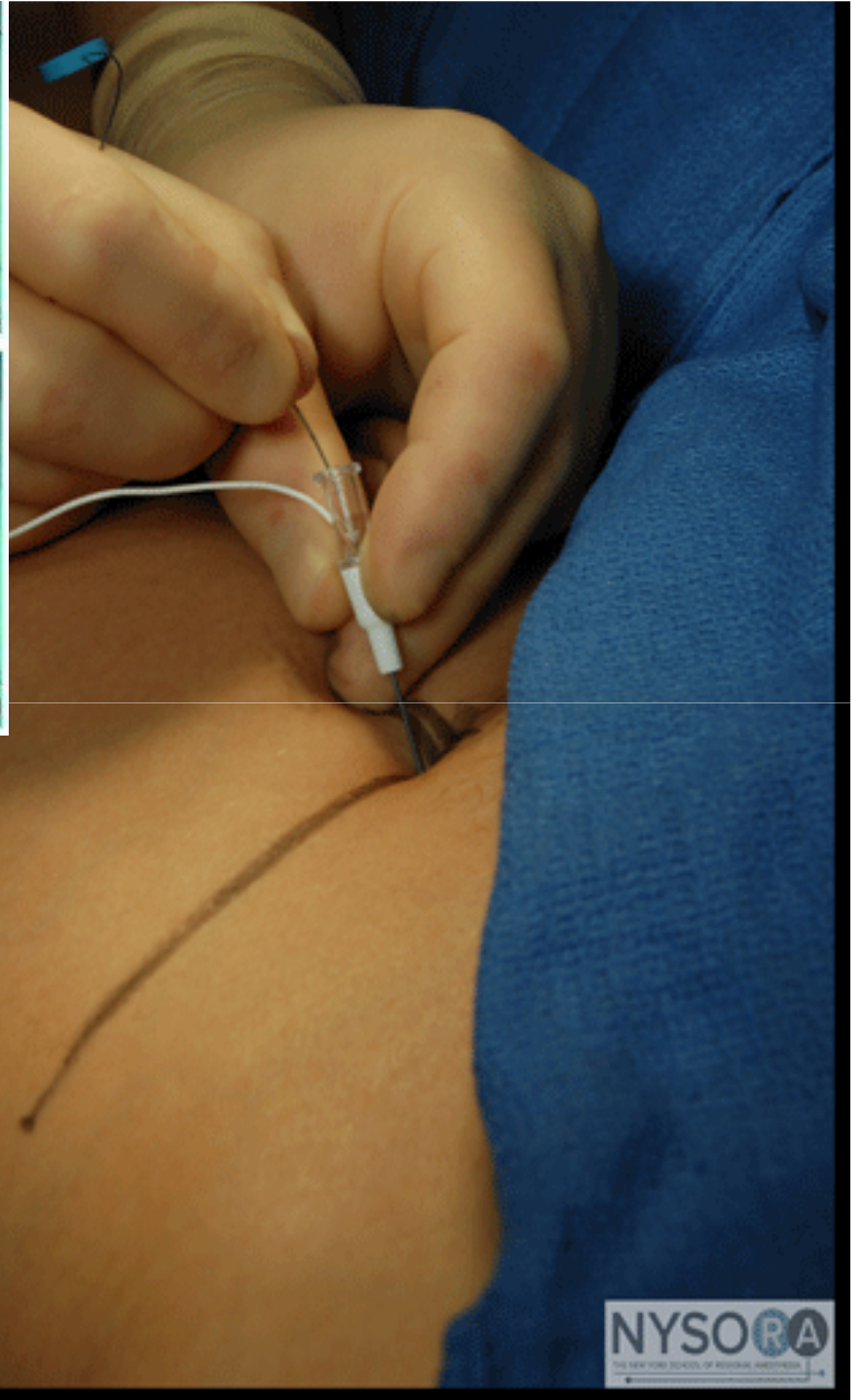
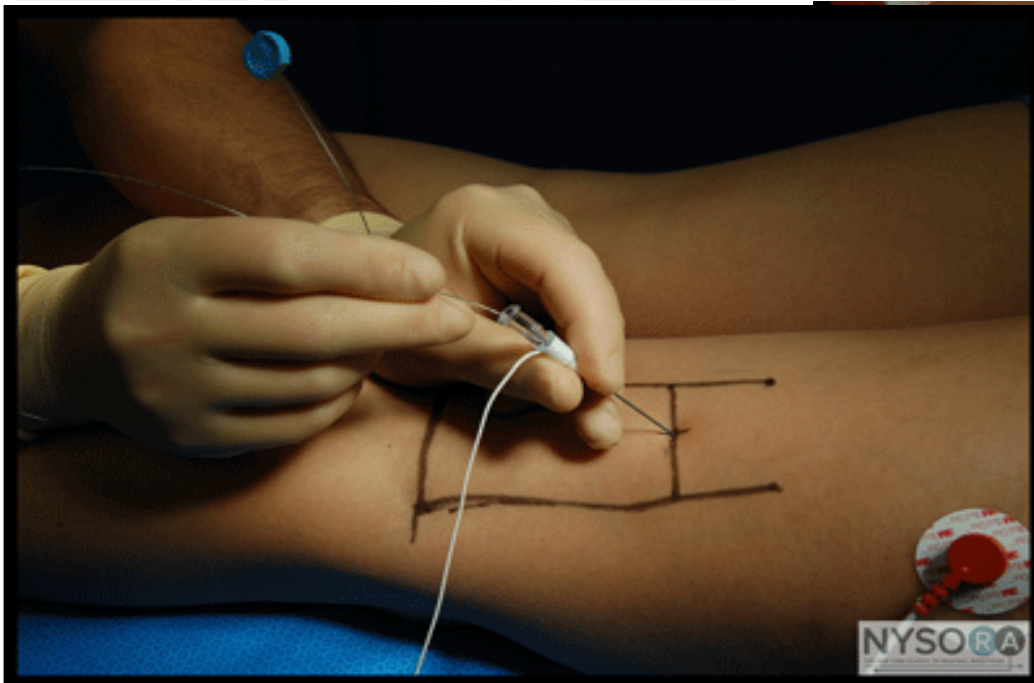
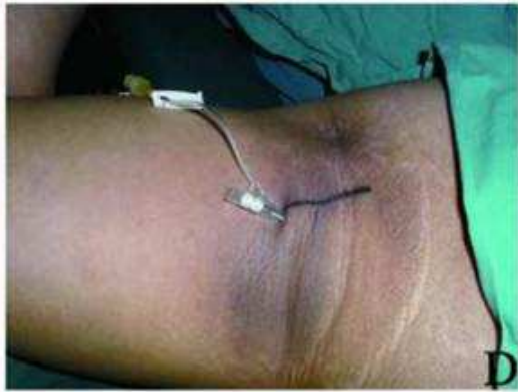
*Tsui*  
E-Catheter Kit

Perform Continuous catheter  
blocks with the ease of a  
Single shot procedure.









## Inzerce katétru - Stimulačně:

- **z**avádění katétru po bolusu anestetika (predilatace) - nebyl neprokázán benefit
- **k**ontroverze dat – vysoká úspěšnost vs. časté sek. selhání zavedení
- **n**ový koncept – zavedení katétru s následnou aplikací přes zavedenou linku
- **p**arciální blokáda - neoptimální uložení konce katétru není vyloučeno
- **s**timulační katétrý – popliteálně prokazatelně zlepšili úspěšnost blokad
- **h**loubka zavedení katétru – max 5cm min 0-1cm; riziko coilingu, malpozice



## Inzerce katétru - Ultrazvukem Navigovaná:

- **H**ledání optimálních přístupů – malá úspěšnost in-plane techniky u paralelního zavádění katétru k n. femoralis.
- **U**ložení katétrů paralelně k n. femoralis, interscalenicky, infraclaviculárně vykazuje vyšší spolehlivost (out of plane UZV zobrazením – injekce 5% dextrózy k vizualizaci hrotu jehly/ katétru)
- **O**btížná vizualizace hrotu jehly – technika lokalizace dextrózou / směs se vzduchem / echogénne jehly / steer efekt a postprocesing UZV signálu
- **V**izualizace uložení katétru – po extrakci jehly nezůstává v rovině zobrazení
- **S**nížení diskomfortu pacienta a doby zavádění
- **N**adřazená metoda – stp. amputacích, konkomitantní antikoagulace
- **K**ombinace se stimulací – u obtížné vizualizace - hloubka

## Roztoky LA k CPNB:

- ropivacain, bupivacain, L-bupivacain – dlouhý účinek, příznivé senzory: motor block ratio
- na zvířecích modelech prokázáno tkáňové postižení – nižší u ropivacainu – u čl. doposud nepotvrzeno
- Nejčastěji citované ředění – Bupivacain / L-Bupivacain 0,1-0,125% resp. 0,1-0,2% pro Ropivacain
- v závislosti na lokalizaci může koncentrace LA ovlivnit výskyt senzitivního výpadku - ↑ infraclavicular, ↓ popliteal, ...
- rozsah blokády spíše ovlivní celková podaná dávka LA než změna koncentrace
- Adjuvancia – opioidy (málo dat), clonidine a epinephrine neprokázán benefit ?

## Režimy podávání :

1, bazální infuze

2, bolusy

3, kombinace bazální infuze + patient-controlled bolus

- kombinace s patient-controlled bolus doses prokazatelně snižuje celkovou spotřebu LA:

a) ↓ bazální infuzi a výskyt motorické blokády

b) ↓ výskyt necitlivosti a nástup silné bolesti

c) zlepší compliance u dlouhodobých blokad

- bazální infuze 4-10 mL/h (nižší u dolní končetiny; vyšší u horní končetiny)

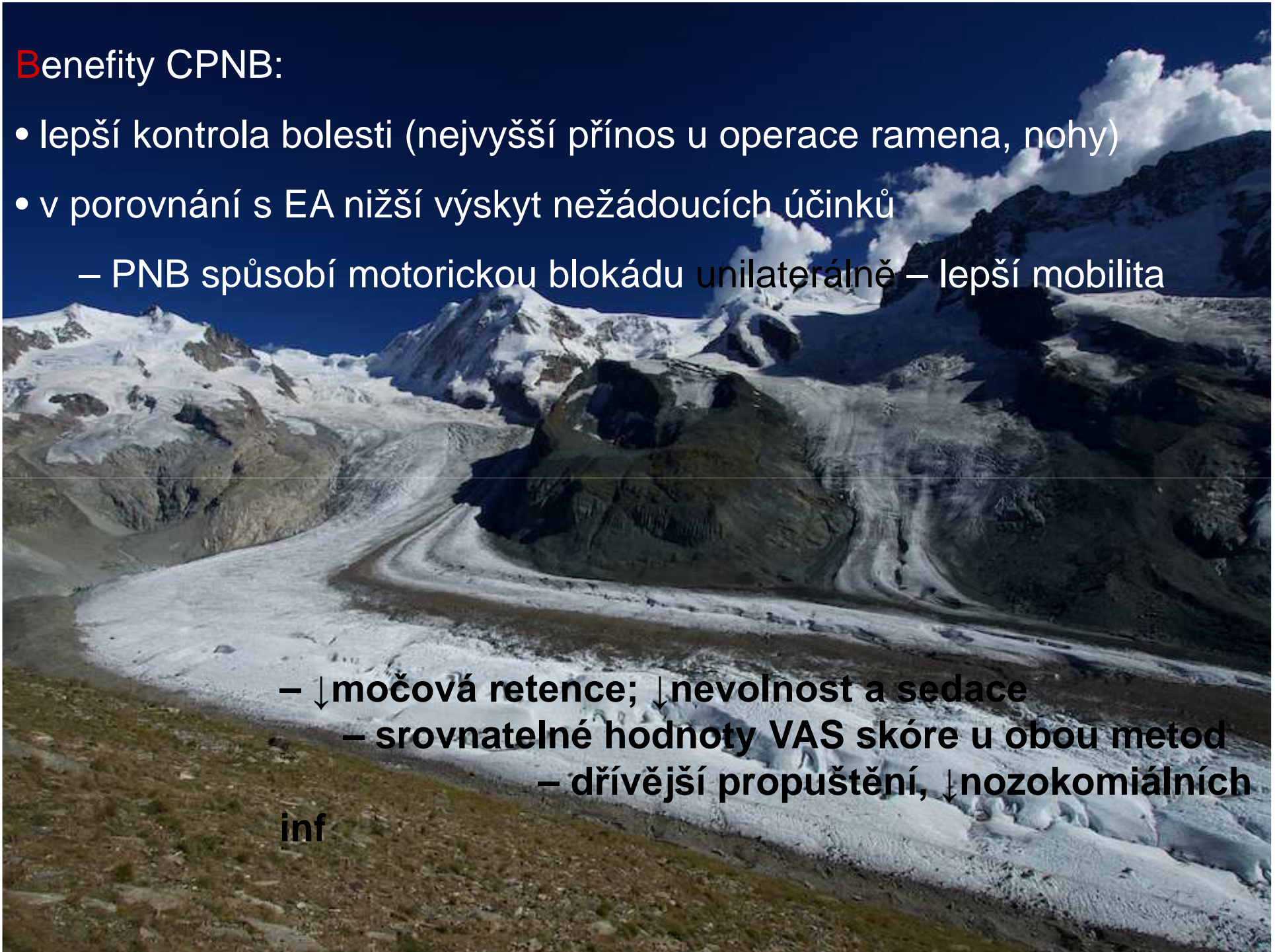
- objem bolusu 2-10mL s lock-out periódou 20-60 min

- u horní končetiny je výhodnější bazální infuze, u dolní končetiny pravidelné bolusy

## Benefity CPNB:

- lepší kontrola bolesti (nejvyšší přínos u operace ramena, nohy)
- v porovnání s EA nižší výskyt nežádoucích účinků
  - PNB způsobí motorickou blokádu unilaterálně – lepší mobilita

- ↓ močová retence; ↓ nevolnost a sedace
- srovnatelné hodnoty VAS skóre u obou metod
- dřívější propuštění, ↓ nozokomiálních inf



## Komplikace:

-Sekundární selhání blokády – dislokace u zavedení / migrace katétru / obstrukce / obtíkaní tekutiny kolem katétru

-Alergická reakce na katétr / iritace nn. plexu katétrem / necitlivost končetiny

-Myonekróza / syst. toxicita / Hornerov sy. / afekce n.phrenicus / hematóm (doporučení u antikoagulovaných pacientů)

-Zánětlivá reakce kolem katétru a kolonizace nekorelují se syst. Infekcí (tunelizace)

**-Neurologické postižení** – femorální neuropathie po TEP 2,3%; v kombinaci s PCNB 1%; jaký je podíl výkonu???

-0,2% do 6 týdnů; dlouhodobé nebo tvalé postižení 0,07%

# Literatura

- [www.nysora.com](http://www.nysora.com)
- Nalos, Mach et. kol. Periferní nervové blokády, 2010 Grada
- A. Hadzic. Peripheral Nerve blocks, 2012 The McGraw-Hill Comp., Inc.
- M.Brian Ifeld, MD, Cont. Peripheral Nerve Blocks: A Review of the Published Evidence, Anest.-Analg. Oct.2011
- D. Zaric MD, A comparison of Epidural Analgesia with combined Cont. Femoral-Sciatic Nerve Block after total knee replacement, Anesth.-Analg. 2006