



Co dělá intervenční algeziolog

Michal ADAM*, Michal Matias* ^

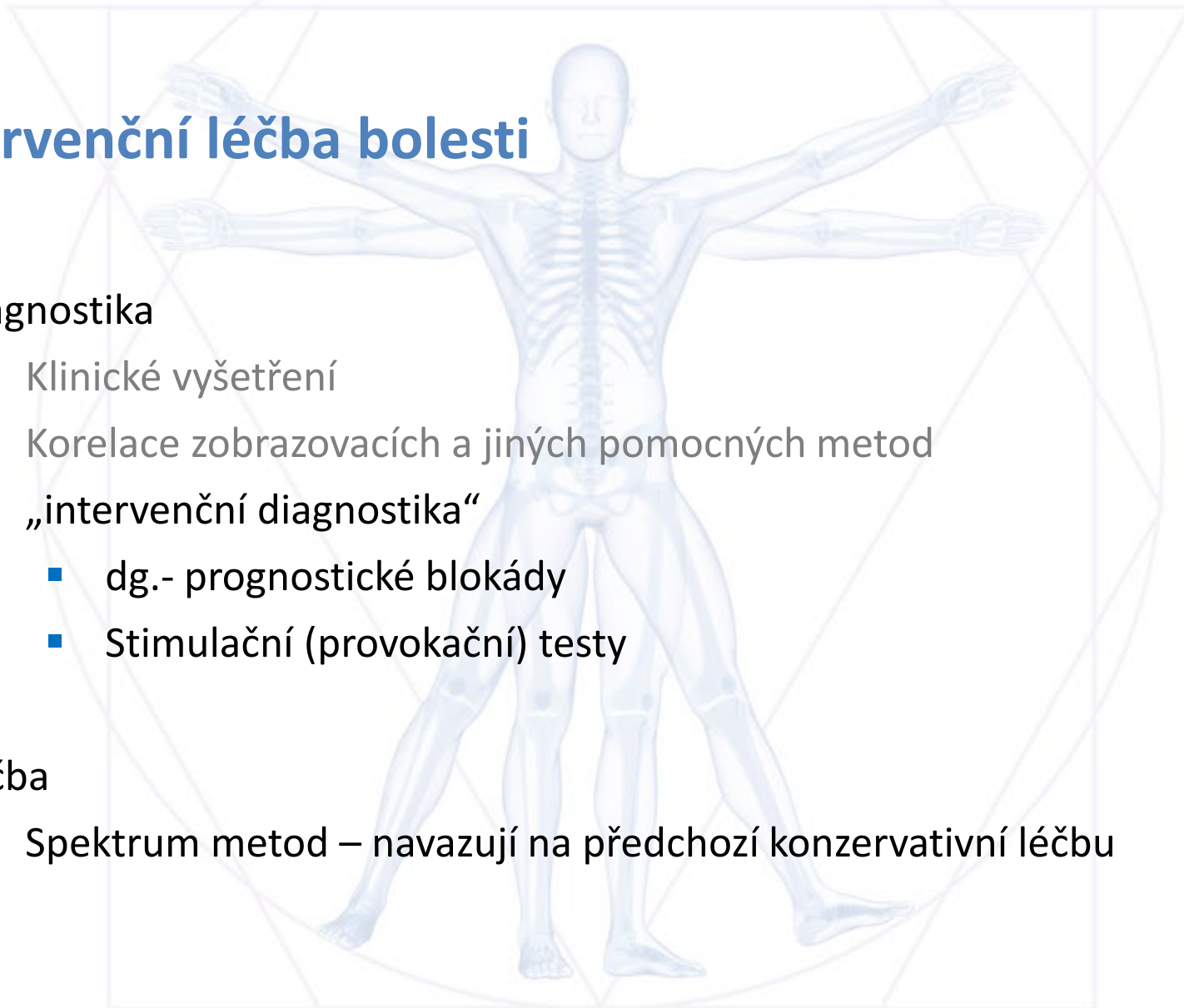
* Europainclinics

^ KARIM 1.LF UK Praha a VFN



Intervenční léčba bolesti

- Diagnostika
 - Klinické vyšetření
 - Korelace zobrazovacích a jiných pomocných metod
 - „intervenční diagnostika“
 - dg.- prognostické blokády
 - Stimulační (provokační) testy
- Léčba
 - Spektrum metod – navazují na předchozí konzervativní léčbu





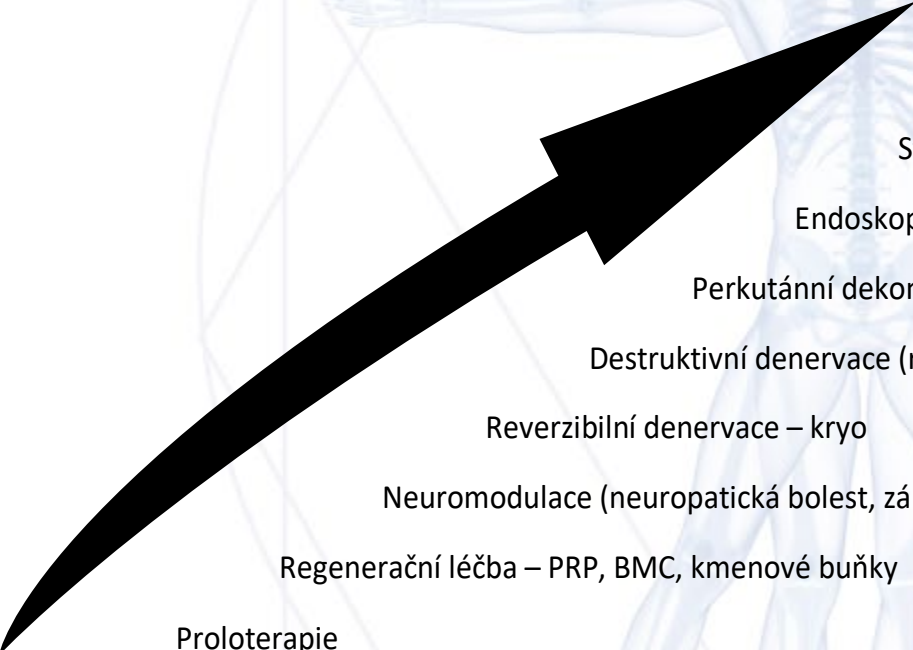
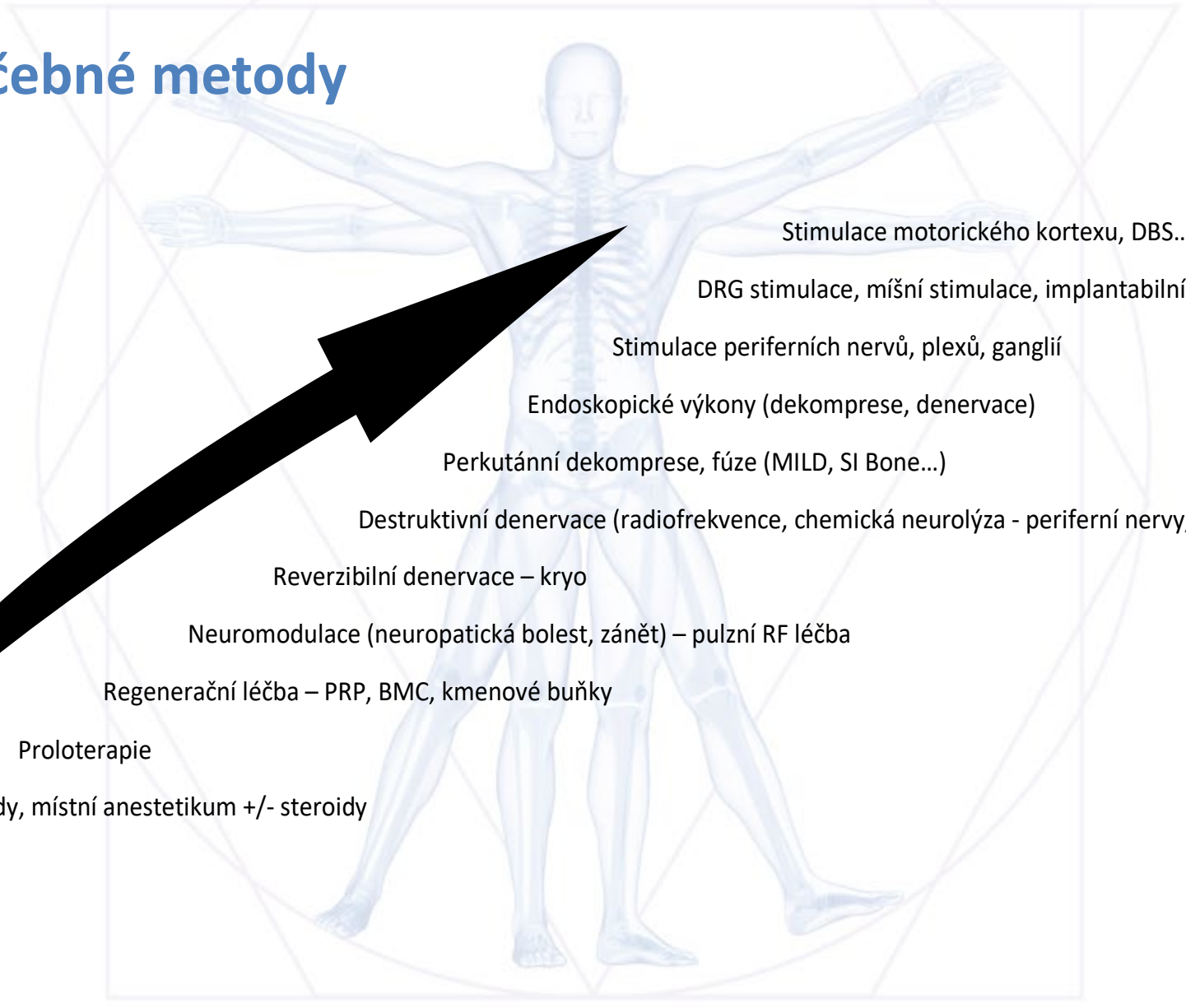
Cíl

Identifikace „generátoru“ bolesti, jeho účinné ovlivnění některou z metod

Ideálně identifikace a ovlivnění příčiny bolestivého stavu

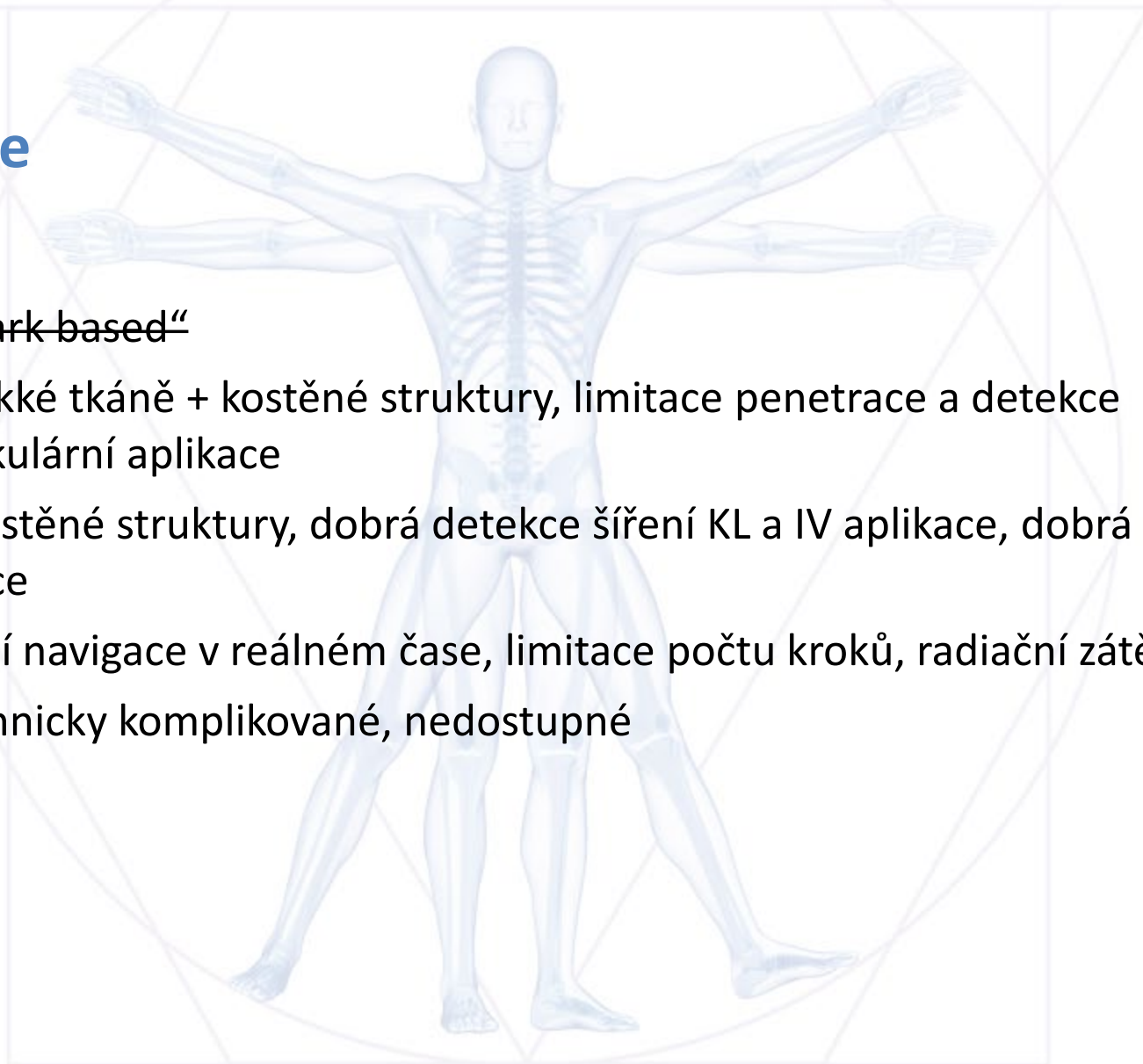
Vzácněji intervenční ovlivnění nebolestivých stavů (inkontinence, parézy-SCS, spasticita – ablace motorických nervů....)

Léčebné metody

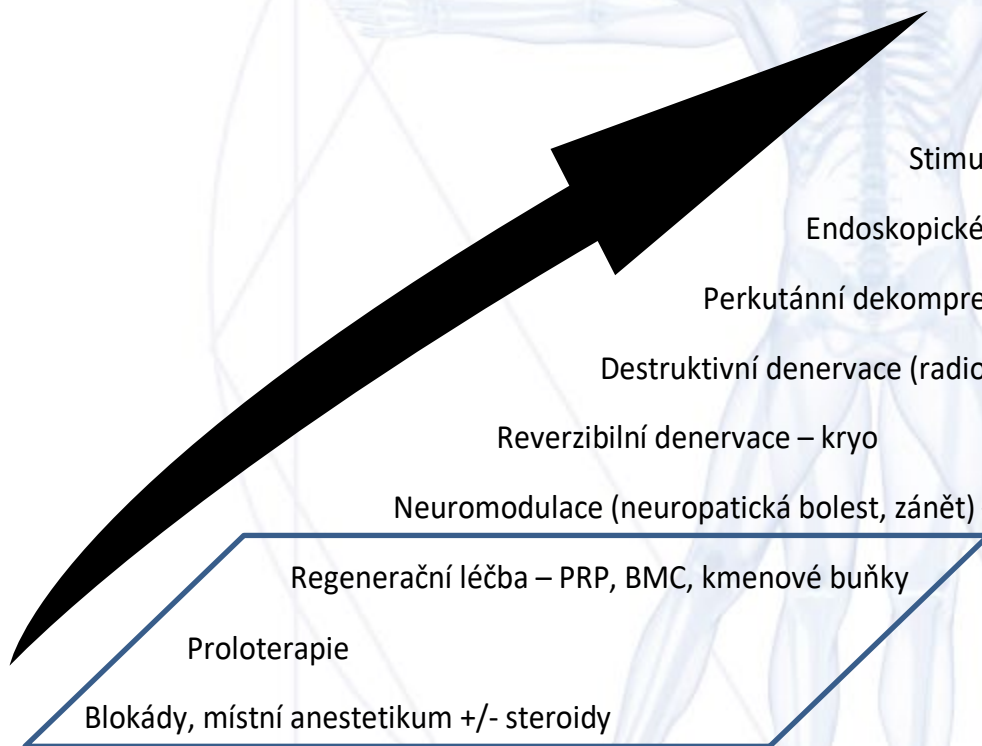
- 
- 
- Stimulace motorického kortexu, DBS...
 - DRG stimulace, míšní stimulace, implantabilní pumpy
 - Stimulace periferních nervů, plexů, ganglií
 - Endoskopické výkony (dekomprese, denervace)
 - Perkutánní dekomprese, fúze (MILD, SI Bone...)
 - Destruktivní denervace (radiofrekvence, chemická neurolyza - periferní nervy, míšní dráhy)
 - Reverzibilní denervace – kryo
 - Neuromodulace (neuropatická bolest, zánět) – pulzní RF léčba
 - Regenerační léčba – PRP, BMC, kmenové buňky
 - Proloterapie
 - Blokády, místní anestetikum +/- steroidy

Navigace

- ~~„Landmark based“~~
- UZ – měkké tkáně + kostěné struktury, limitace penetrace a detekce intravaskulární aplikace
- RTG – kostěné struktury, dobrá detekce šíření KL a IV aplikace, dobrá penetrace
- CT – není navigace v reálném čase, limitace počtu kroků, radiační zátěž
- MR- technicky komplikované, nedostupné



Léčebné metody



Stimulace motorického kortexu, DBS...

DRG stimulace, míšní stimulace, implantabilní pumpy

Stimulace periferních nervů, plexů, ganglií

Endoskopické výkony (dekomprese, denervace)

Perkutánní dekomprese, fúze (MILD, SI Bone...)

Destruktivní denervace (radiofrekvence, chemická neurolyza - periferní nervy, míšní dráhy)

Reverzibilní denervace – kryo

Neuromodulace (neuropatická bolest, záněť) – pulzní RF léčba

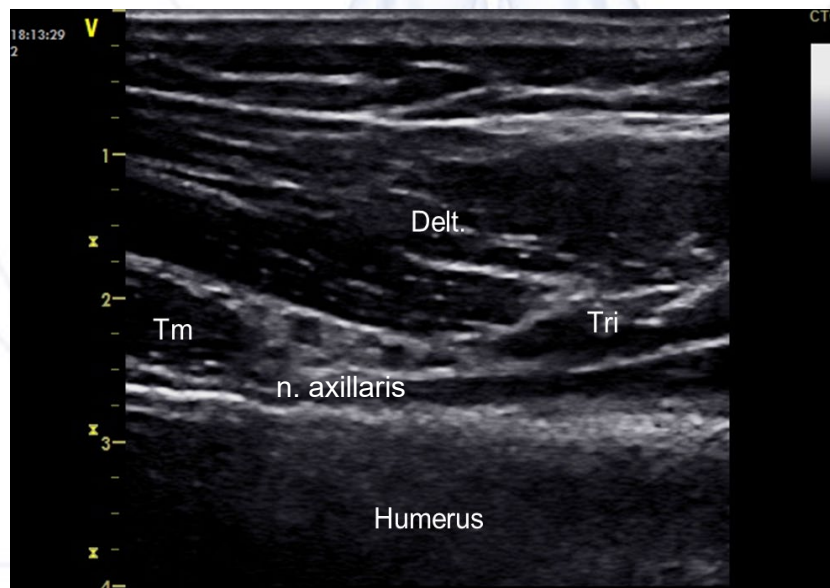
Regenerační léčba – PRP, BMC, kmenové buňky

Proloterapie

Blokády, místní anestetikum +/- steroidy

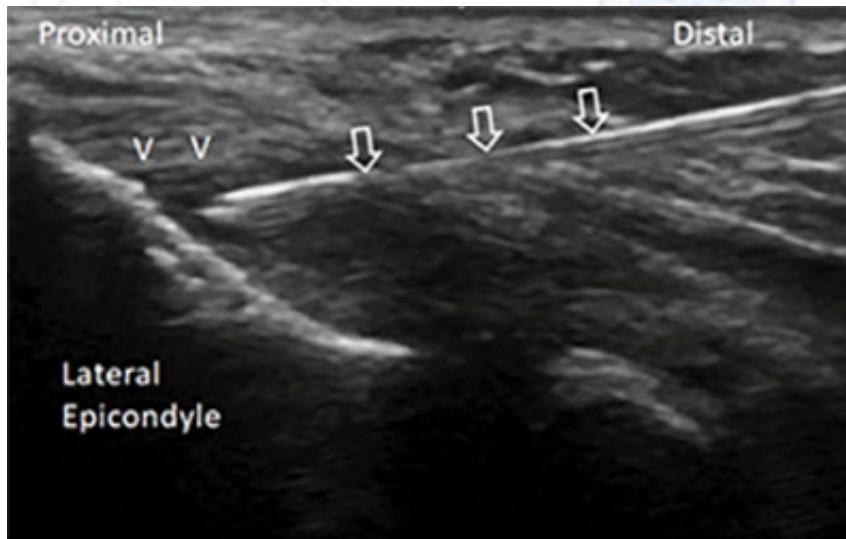
- Diagnostické/prognostické/terapeutické blokády
 - Dg. blok pro denervace
 - Blokáda mediálních ramének*
 - Denervace facetových kloubů*
 - Injekce steroidů
 - Burzy, klouby, peritendinózní....
 - Periferní mononeuropatie
 - Diagnostika, release

*Quadrilateral space sy.
-neuropatie n. axillaris*



- Proloterapie
 - G10%
 - Release, lokální zánět – reparace

Tenisový loket – laterální epikondylitis

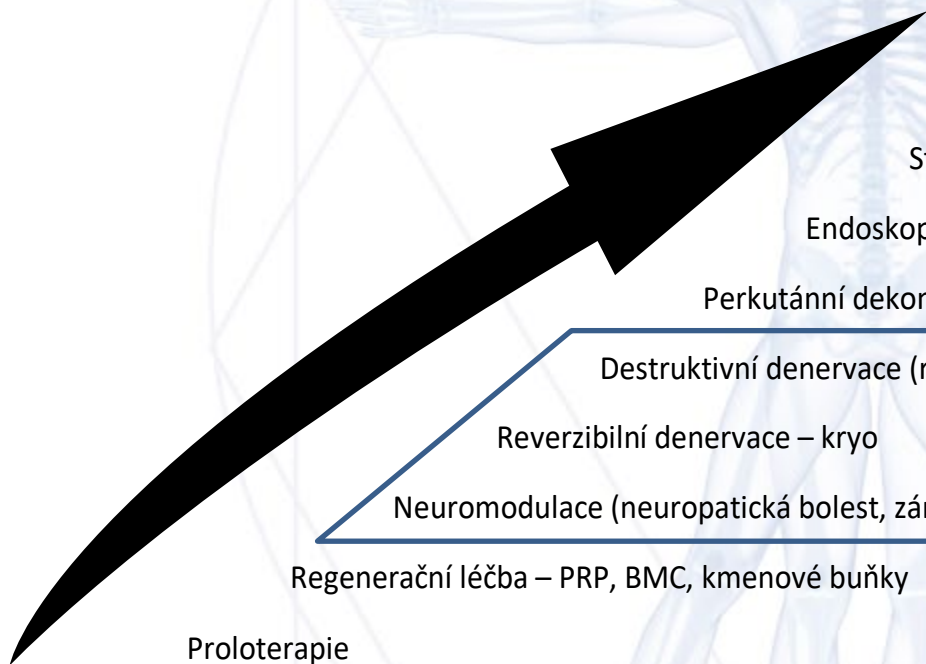


- Regenerační léčba
 - PRP, BMC, MSC
 - Intra/periartikulární, peri/intratendinózní, intradiskální, epidurální...aplikace
 - Využití bioaktivních substancí

IA + periartikulární aplikace PRP do SIK



Léčebné metody



Blokády, místní anestetikum +/- steroidy

Proloiterapie

Regenerační léčba – PRP, BMC, kmenové buňky

Neuromodulace (neuropatická bolest, zánět) – pulzní RF léčba

Reverzibilní denervace – kryo

Destruktivní denervace (radiofrekvence, chemická neurolyza - periferní nervy, míšní dráhy)

Perkutánní dekomprese, fúze (MILD, SI Bone...)

Endoskopické výkony (dekomprese, denervace)

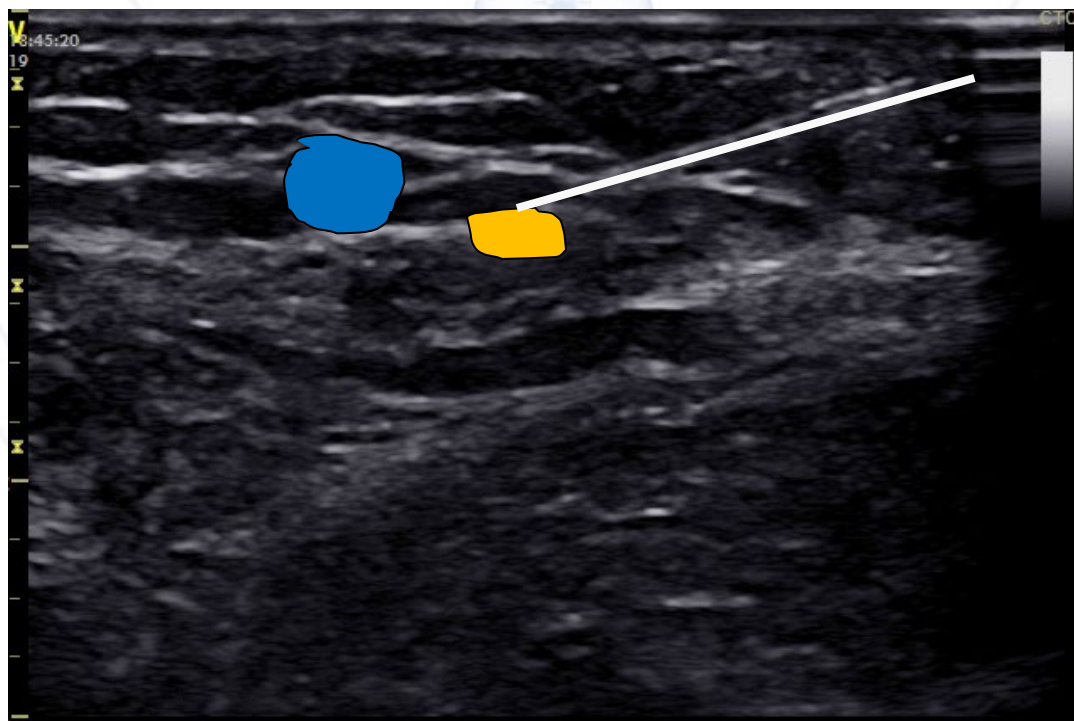
Stimulace periferních nervů, plexů, ganglií

DRG stimulace, míšní stimulace, implantabilní pumpy

Stimulace motorického kortexu, DBS...

- Pulzní radiofrekvenční léčba
 - Neuromodulační metoda
 - Primárně neuropatická bolest – periferní nervy, DRG, kořeny

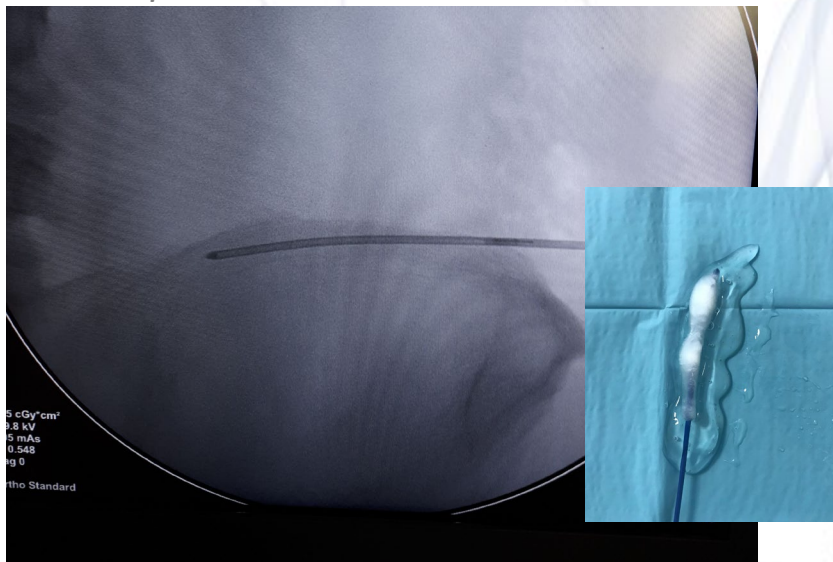
PRF n. saphenus u traumatické neuropatie



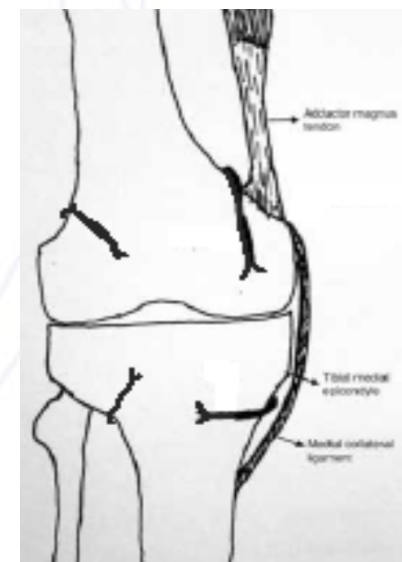
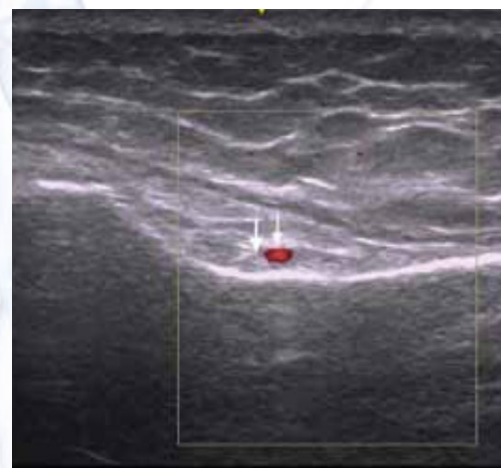
- Kryodenervence/kryoanalgie
 - Nedestruktivní metoda
- Radiofrekvenční (RF) denervace



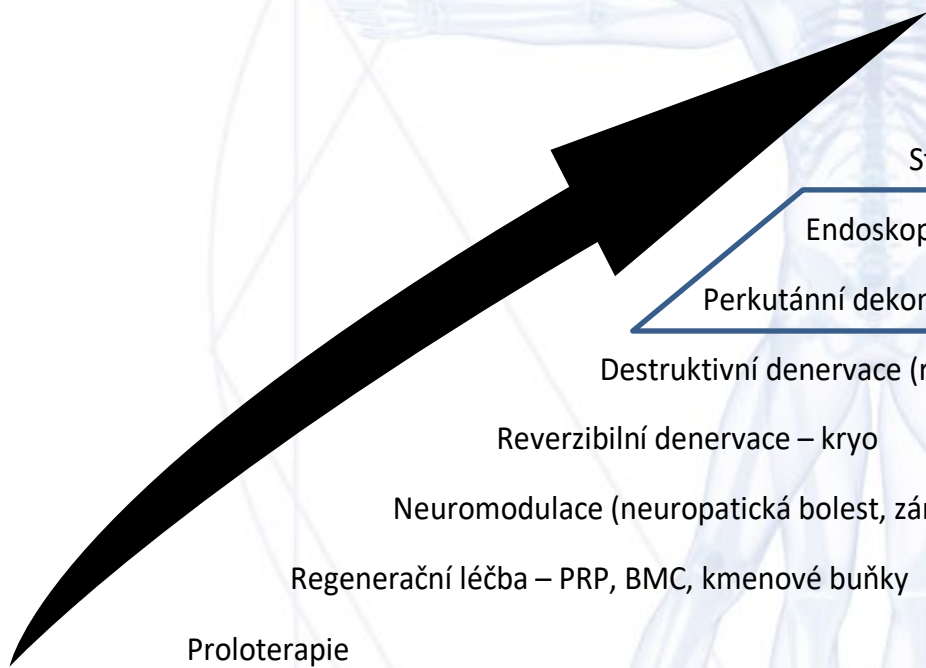
*Kryoanalgie horních cluneálních nervů
 - entrapment*



genikulární nervy – denervace kolene



Léčebné metody



Blokády, místní anestetikum +/- steroidy

Proloterapie

Regenerační léčba – PRP, BMC, kmenové buňky

Neuromodulace (neuropatická bolest, záněť) – pulzní RF léčba

Reverzibilní denervace – kryo

Destruktivní denervace (radiofrekvence, chemická neurolyza - periferní nervy, míšní dráhy)

Perkutánní dekomprese, fúze (MILD, SI Bone...)

Endoskopické výkony (dekomprese, denervace)

Stimulace periferních nervů, plexů, ganglií

DRG stimulace, míšní stimulace, implantabilní pumpy

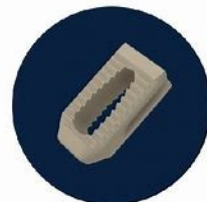
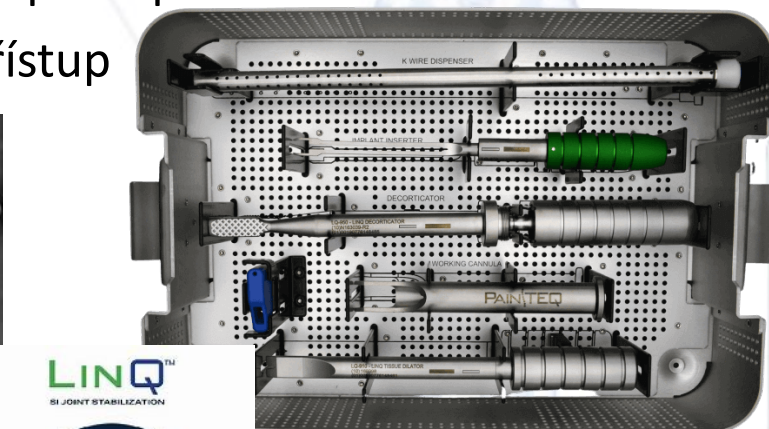
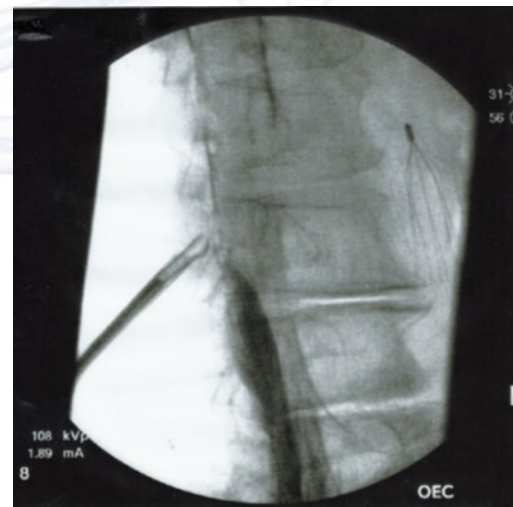
Stimulace motorického kortexu, DBS...

- **MILD**

- Perkutánní resekce ligamentum flavum a části laminy
- Bez přímé vizualizace skioskopicky navigovaná

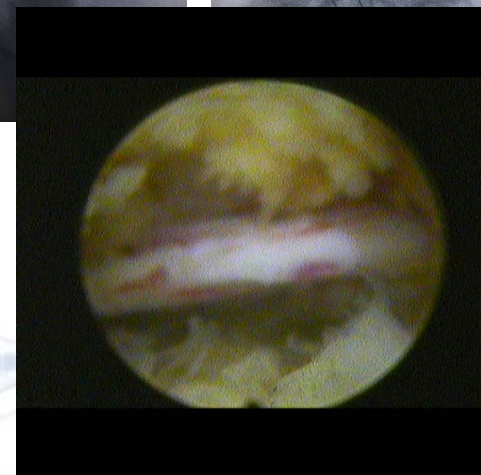
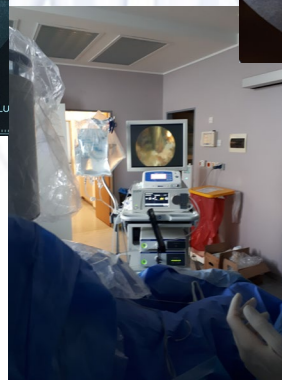
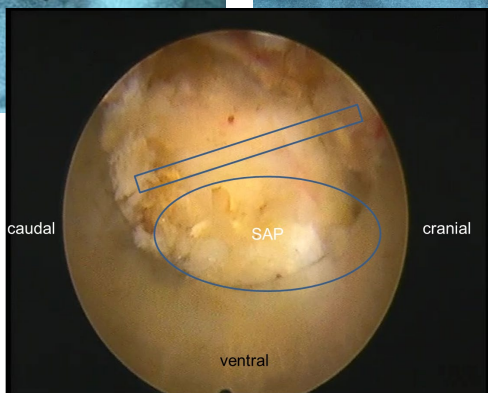
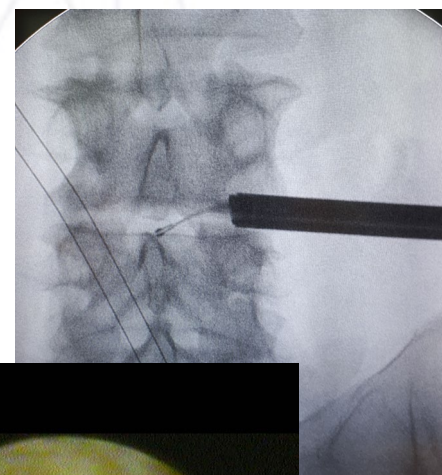
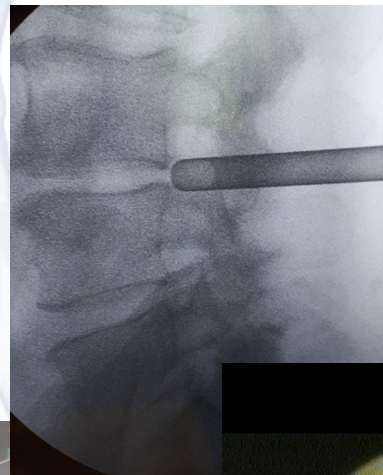
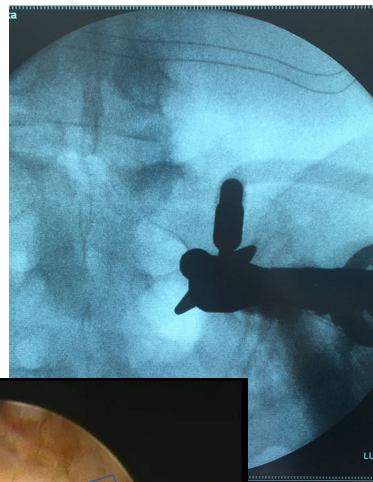
- **Perkutánní MIS fúze SIK**

- Laterální přístup
- Zadní přístup

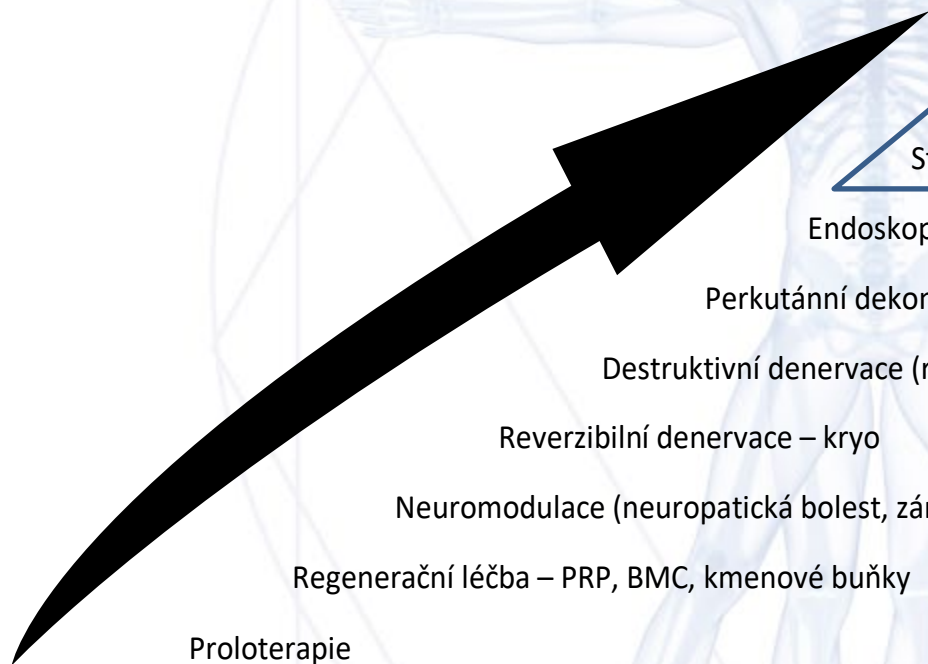


■ Endoskopické výkony

- TFED, ILED, TLED
- TF/IL dekomprese pro stenózu
- denervace/debridment facetových kloubů,
denervace SIK



Léčebné metody



Blokády, místní anestetikum +/- steroidy

Proloterapie

Regenerační léčba – PRP, BMC, kmenové buňky

Neuromodulace (neuropatická bolest, záněť) – pulzní RF léčba

Reverzibilní denervace – kryo

Destruktivní denervace (radiofrekvence, chemická neurolyza - periferní nervy, míšní dráhy)

Perkutánní dekomprese, fúze (MILD, SI Bone...)

Endoskopické výkony (dekomprese, denervace)

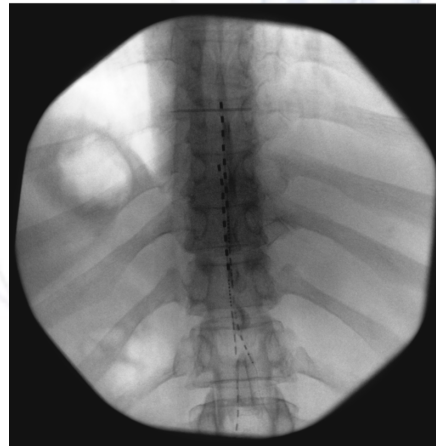
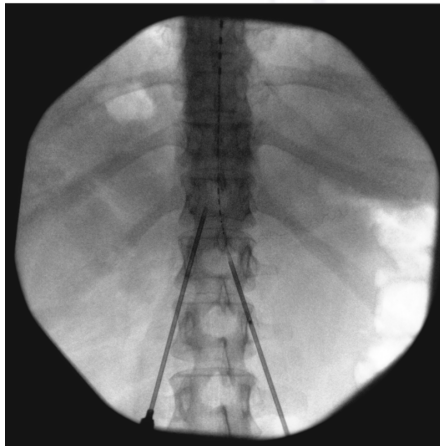
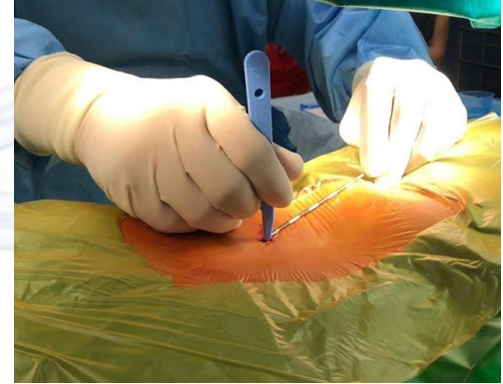
Stimulace periferních nervů, plexů, ganglií

DRG stimulace, míšní stimulace, implantabilní pumpy

Stimulace motorického kortexu, DBS...

- Stimulace

- SCS
- DRG
- PNS
- Field...



Preemptivní analgezie – kryodenervence

- Kryodenervační výkon 0-4 týdny před chirurgickým výkonem
- Poskytuje analgezii na 3 měsíce až 1 rok (opakovatelné)
- Reverzibilní, minimální riziko tvorby neuromu
- Indikace
 - Předoperační analgezie – bridge, umožnění předoperační RHB
 - Perioperační analgezie
 - Pooperační analgezie
 - Časná mobilizace, RHB
 - Prevence neuropatických syndromů

Preemptivní analgezie – kryodenervence

- Podmínky
 - Převážně, nebo zcela senzitivní nerv/y přístupné denervaci
 - Malá plocha kožní inervace, minimální ovlivnění propriocepce
 - Bolestivý výkon s výhodou protrahované analgezie
 - Výkon s vysokým rizikem neuropatické bolesti (postmastektomický, postorakotomický sy.)
- Nejčastější výkony
 - Mastektomie
 - Torakotomie
 - Sternotomie
 - TEP (koleno, kyčel, možné i rameno)

Preemptivní analgezie – kryodenervence

- RCT double blinded sham controled
- **Mastektomy - cryo intercostal nerves T3-T5 vs. sham**
- 98% redukce opioidů 3 týdny po výkonu (průměrný NRS POD 2 byl 0)
- Postmastektomický sy. po roce
 - 3% active group
 - 17% control group ($p < 0,0001$)

Ifeld, B. M. et al. Preoperative Ultrasound-Guided Percutaneous Cryoneurolysis for the Treatment of Pain following Mastectomy: A Randomized, Participant- and Observer-Masked, Sham-Controlled Study. Anesthesiology (2022) doi:10.1097/ALN.0000000000004334.

Preemptivní analgezie – kryodenervence

- Retrospektivní analýza
- **TEP kolene - cryo genicular nerves vs. standardní péče (vč. regionální analgezie)**
- 52% redukce opioidů za hospitalizace při průměrném NRS nižším o 22%
 $p < 0,0001$
- Redukce LOS o 44% $p < 0,0001$
- Významné zlepšení ROM při dimisi $p < 0,0001$

Urban, J. A., Dolesh, K. & Martin, E. A Multimodal Pain Management Protocol Including Preoperative Cryoneurolysis for Total Knee Arthroplasty to Reduce Pain, Opioid Consumption, and Length of Stay. Arthroplast Today 10, 87–92 (2021).

Preemptivní analgezie – kryodenervence

- Potenciální úskalí
 - Efektivita – závisí na provedení a spolehlivosti denervace (výrazně variabilní interkostální nervy <<< koleno << kyčel)
 - Nalezení vhodného cíle denervace – teoreticky široké možnosti
 - Časová náročnost (ale možnost provedení před výkonem v ambulantním režimu)
 - Nutnost vybavení –pořizovací náklady (úspora na LOS, perioperační analgezii a následné péči)
- Úhrada
 - Výkon plně hrazen vč. SZM ale pro odbornost algeziologie (?funkční licence)

Závěr

- Současná intervenční algeziologie nabízí pestré spektrum terapeutických modalit k ovlivnění chronické, ale i akutní bolesti
- Existují metody s potenciálně významným přesahem do perioperační medicíny a tím i anesteziologické praxe





Děkuji za pozornost

