



INVAZIVNE PROCEDURE lečenja akutnog postoperativnog bola

Prof. Dr Dejan Stojakov

Zašto koristiti invazivne procedure u lečenju akutnog postoperativnog bola?

- Deo su multimodalne analgezije čime se postiže se značajno efikasnije smanjenje bola
- Invazivne procedure smanjuju korišćenje NSAID i opioida
- Tako se smanjuju neželjeni efekti i troškovi njihove upotrebe
- Periferni i neuroaksijalni blokovi imaju brojne povoljne efekte na postoperativni oporavak pacijenata
- Smanjuju troškove lečenja

Koje se invazivne procedure koriste u lečenju akutnog postoperativnog bola?

- Infiltracija lokalnim anestetikom
- Intraartikularne injekcije
- Blokovi, periferni i centralni tj. neuroaksijalni

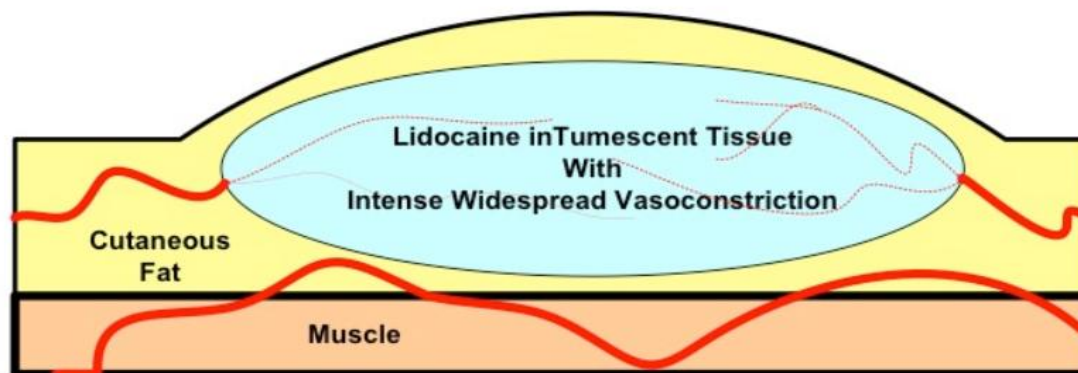
Infiltracija lokalnim anestetikom

- Kože
 - na mestu punkcije ili hirurškog reza
 - ispravna tehnika je ključna za obezboljenje
 - obično za plasiranje drenova, stoma, male hirurške intervencije
 - infiltracija kože se rutinski primenjuje u većini većih hirurških intervencija kao deo multimodalne analgezije!!!
- Potkožnih nerava → obično senzornih
 - Ankle block, superficijelni blok pl.cervicalis
- **Infiltracija rane**
 - istovremena infiltracije kože, potkože, mišića i fascije
 - single shot, intermitentna ili kontinuirana
 - **single shot tehnika je rutinski deo većine hirurških procedura!!!**

Infiltracija kože

- LA +/- adrenalin
- Ako su potrebne veće zapremine LA prednost ima lidokain

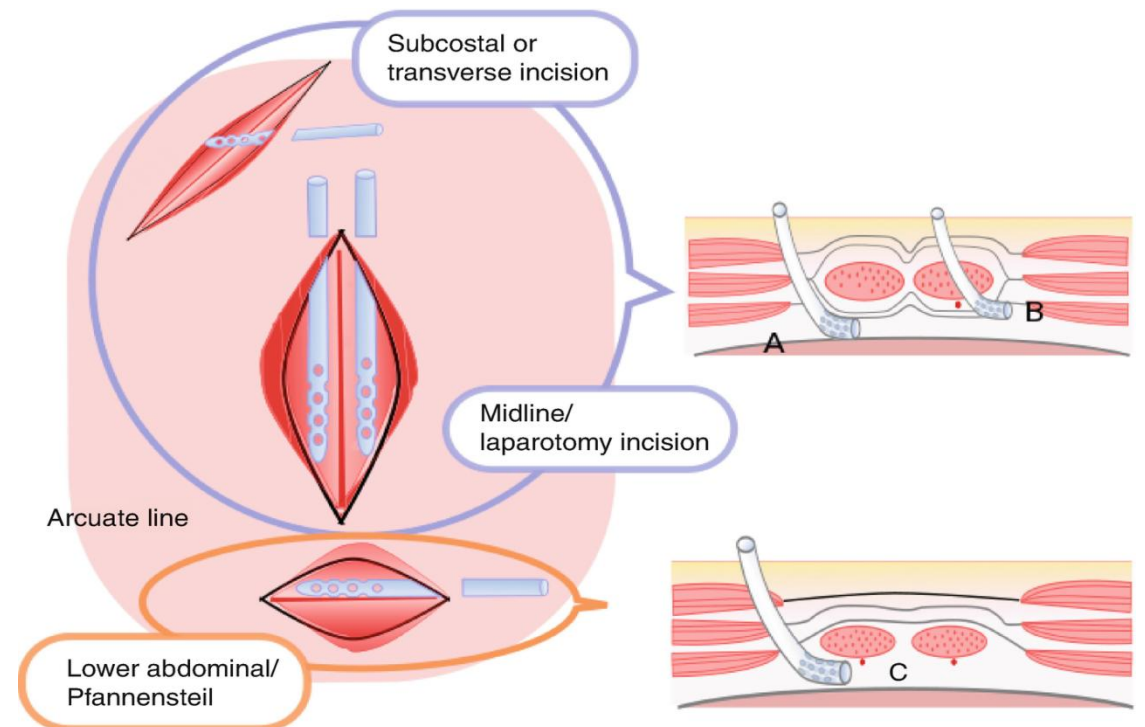
**Lidocaine is Absorbed Only from
Periphery of Tumescant Tissue**



For Any Given mg-Dose of Lidocaine, Delayed Absorption
Reduces Peak Serum Level.
This Permits a Greater Safe Total Dose

Infiltracija rane

- LA +/- adrenalin
- Prednost imaju dugodelujući LA npr. bupivacain
- Postoje specijalizovani kateteri za infiltraciju rane
- Može se izvesti i kao PCA
- Pogodna kada su neuroaksijalni blokovi kontraindikovani



Intraartikularne injekcije

- Rutinski intraoperativno kao single shot
- Hirurgija kolena, ramena
- LA +/- NSAID +/- steroidi
- Često se kombinuje sa kontinuiranim perifernim ili neuroaksijalnim blokovima za postoperativnu analgeziju



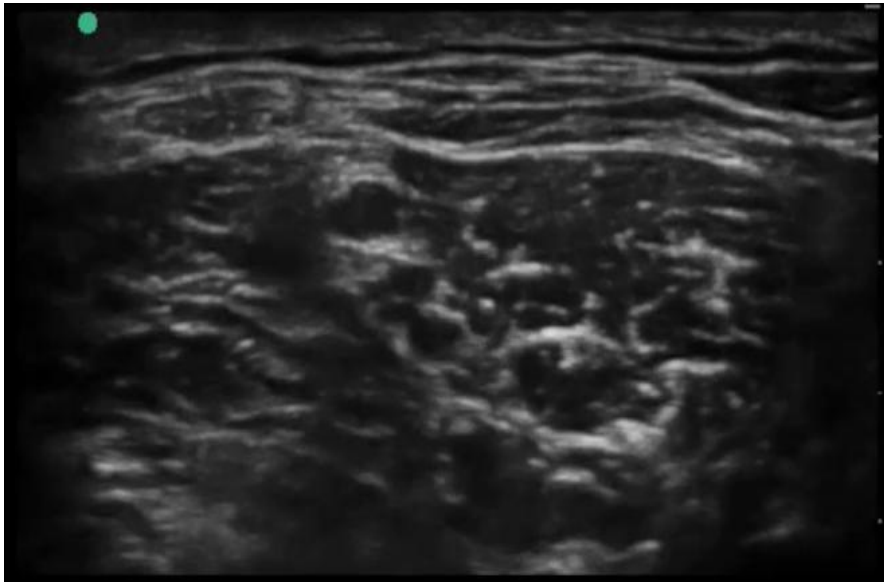
Periferni blokovi

- Ganglioni (stelatum)
- Pleksusi (brahijalni)
- Pojedinačni nervi (n. Femoralis, n. Ischiadicus, n. Obturatorius)
- Kompleksni blokovi (TAP, ankle block)

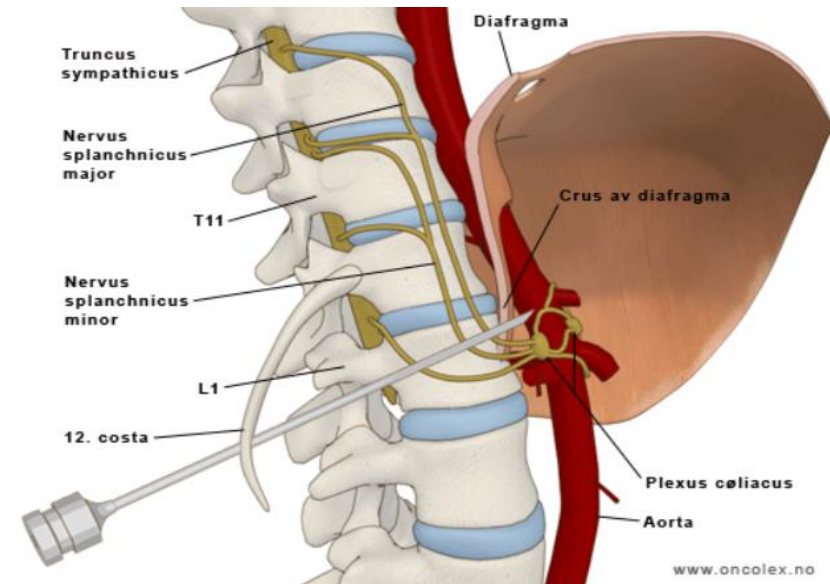
- **Privremeni**
 - Single shot (1 ili više) vs. kontinuirani
 - LA +/- opioidi +/- kortikosteroidi (ketamin, deksmedetomidin...)
 - **EHO a ne neurostimulator je standard!!!**

- **Trajni (neuroлиза)**
 - Sami po sebi hirurške intevencije
 - Fenol, alkohol vs. krio/termo/radio ablacija
 - RTG, CT

Primer: Pl. brachialis, Pl. coeliacus



EHO
Privremeni blok, single shot ili kateter
LA
Rade SVI



RTG, CT, endoskopski EHO, EHO
Trajni blok tj. neuroliza
Fenol ili alkohol
Rade specijalisti Th bola

Neuroaksijalni blokovi

- Spinal i/ili epidural
- Single shot vs. kontinuirani
- Akutni i hronični bol
- LA +/- opioidi (ketamin, deksmedetomidin, kortikosteroidi...)
- **STANDARDNE ANESTEZIOLOŠKE TEHNIKE**
- **NIJE DOZVOLJENO DA IH IZVODE DRUGE SPECIJALNOSTI!**
- **DALEKO NAJČEŠĆE INVAZIVNE PROCEDURE U TERAPIJI AKUTNOG POSTOPERATIVNOG BOLA!!!**

Neuroaksijalni blokovi



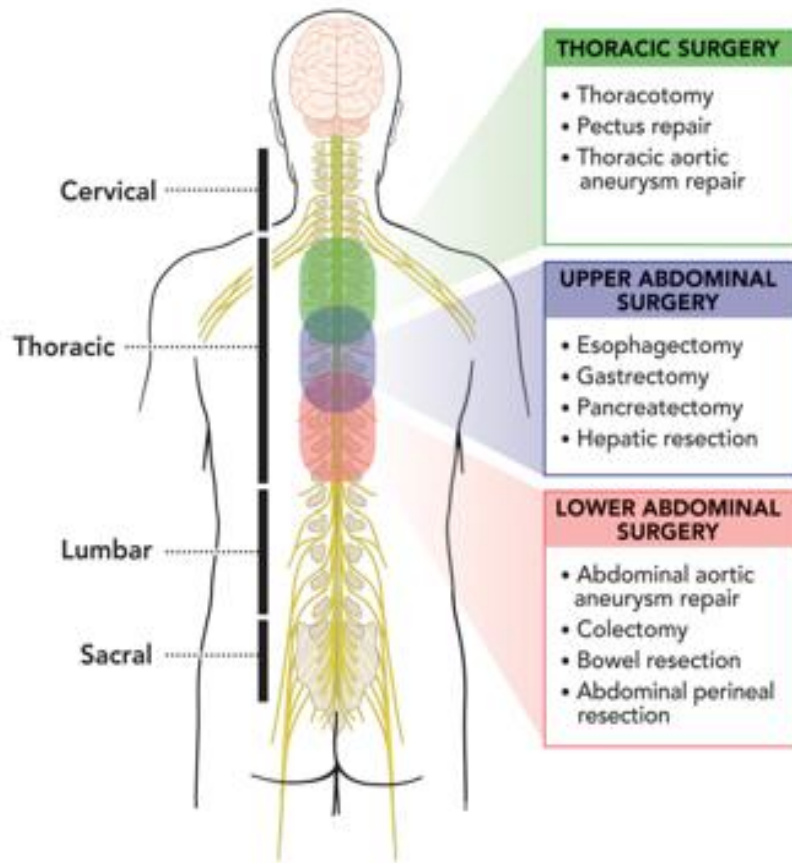
- Neuroaksijalni blokovi su vrsta regionalne anestezije:
- Nastaju ubrizgavanjem lokalnog anestetika u:
 - Subarahnoidalni prostor → **spinalna anestezija**
 - Epiduralni prostor → **epiduralna anestezija**

Spinal

- Obično za procedure ispod pupka (urologija, ginekologija, ortopedija)
- Postiže se potpuno obezboljenje ali i motorna blokada
- Obično je single shot sa trajanjem o d 1 do 4 h u zavisnosti od LA
- Moguća je i kontinuirana tehnika primenom specijalnih katetera



Epidural



- Daje se na svima nivoima kičmene moždine
- Moguće je postići selektivnu blokadu senzornih korenova samo u željenim dermatomima
- Obično je kontinuran ili intermitentan, single shot se retko izvodi
- Može i kao PCA
- Značajno veća hemodinamska stabilnost u odnosu na spinal
- Integralni deo plana anestezije za abdominalnu i grudnu hirigiju
- U terapiji aktnog potoperativnog bola praktično eliminiše potrebu za opioidima!

Epidural-prednosti



Kombinovani spinal epidural



- Kombinuje prednosti spinala i epidurala
- Spinal omogućava potpuno o bezboljenje i mišićnu relaksaciju tokom operacije
- Epidural omogućava adekvatnu postoperativnu analgeziju
- Dobar izbor za obstetriciju i ginekologiju, urologiju, ortopediju

Neuroaksijalni blokovi-kontraindikacije

- **Jedina apsolutna kontraindikacija je nepristanak pacijenta!**
- Koagulopatije i antikoagulantna ili antitrombocitna terapija
- Sepsa
- Infekcija na mestu uboda
- Imunološki deficit
- Hipovolemija i šok
- Valvularne mane sa ograničenim volumenom
- Visok intrakranijalni pritisako

Komplikacije invazivnih procedura

- Sve invazivne procedure pa tako i one koje se koriste u terapiji akutnog postoperativnog bola imaju komplikacije.
- Najčešća je neuspeh tj. neefikasnost same procedure.
- Kada se koristi LA uvek postoji mogućnost razvoja toksičnih efekata LA.
- Moguće su alergije na bilo koji lek ili preparat koji se koristi u toku procedure računajući i lateks iz rukavica ili na sredstva za dezinfekciju.
- Lokalne komplikacije tipa epiduralnog hematoma, abscesa, pneumotoraksa, trajnog nervnog oštećenja su ekstremno retke.
- Glavobolja nakon spinala i epidurala se relativno lako preveniraju i kupiraju.