



## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

# Svodná anestezie

Dušan Merta ([dusan.merta@seznam.cz](mailto:dusan.merta@seznam.cz))

září 2014



# Co nás čeká

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- 1 Definice
- 2 Rozdělení
- 3 Lokální anestetika
- 4 Příprava a monitorace
- 5 Subarachnoidální blokáda
- 6 Epidurální blokáda
- 7 Periferní bloky



# Definice

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Místní anestezie

je lokální aplikace farmak (místní anestetika, opioidy) za účelem navození reverzibilní anestezie pouze v požadované oblasti, bez vlivu na vědomí.



# Rozdělení

podle místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **topická** (slizniční)

- sprej na sliznice (hlasivky, nosohltan) – *lidokain (Xylocain)*, *trimekain (Mesocain)*
- gel (močová trubice) – *trimekain*
- náplast (EMLA – lidokain, prilokain)

- **infiltrační**

- zasahuje zakončení senzitivních vláken v operačním poli
- indikace – excize, drobné exstirpace, tracheostomie, ...
- extravazální × nitrožilní (Bierův blok)

- **periferní blokády**

- zasahuje nervová vlákna mimo operovanou oblast v centripetálním směru

- **centrální blokády**

- epidurální
- subarachnoidální (spinální)



# Rozdělení

podle místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **topická (slizniční)**

- sprej na sliznice (hlasivky, nosohltan) – *lidokain (Xylocain)*, *trimekain (Mesocain)*
- gel (močová trubice) – *trimekain*
- náplast (EMLA – lidokain, prilokain)

- **infiltrační**

- zasahuje zakončení senzitivních vláken v operačním poli
- indikace – excize, drobné exstirpace, tracheostomie, ...
- extravazální × nitrožilní (Bierův blok)

- **periferní blokády**

- zasahuje nervová vlákna mimo operovanou oblast v centripetálním směru

- **centrální blokády**

- epidurální
- subarachnoidální (spinální)



# Rozdělení

podle místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **topická** (slizniční)
  - sprej na sliznice (hlasivky, nosohltan) – *lidokain (Xylocain)*, *trimekain (Mesocain)*
  - gel (močová trubice) – *trimekain*
  - náplast (EMLA – lidokain, prilokain)
- **infiltrační**
  - zasahuje zakončení senzitivních vláken v operačním poli
  - indikace – excize, drobné exstirpace, tracheostomie, ...
  - extravazální × nitrožilní (Bierův blok)
- **periferní blokády**
  - zasahuje nervová vlákna mimo operovanou oblast v centripetálním směru
- **centrální blokády**
  - epidurální
  - subarachnoidální (spinální)



# Rozdělení

podle místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **topická (slizniční)**
  - sprej na sliznice (hlasivky, nosohltan) – *lidokain (Xylocain)*, *trimekain (Mesocain)*
  - gel (močová trubice) – *trimekain*
  - náplast (EMLA – lidokain, prilokain)
- **infiltrační**
  - zasahuje zakončení senzitivních vláken v operačním poli
  - indikace – excize, drobné exstirpace, tracheostomie, ...
  - extravazální × nitrožilní (Bierův blok)
- **periferní blokády**
  - zasahuje nervová vlákna mimo operovanou oblast v centripetálním směru
- **centrální blokády**
  - epidurální
  - subarachnoidální (spinální)



# Lokální anestetika

chemie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **chemická struktura** – slabě zásadité aromatické aminy
- rozpustné různou mírou v tucích i ve vodě
- látky příbuzné kokainu
- dvě hlavní skupiny:

## Aminoestery

- relativně nestabilní
- degradací vzniká kyselina p-aminobenzoová (alergické reakce)
- **kokain**, benzokain, **prokain**, chlorprokain, tetrakain, ...

## Aminoamidy

- degradace v játrech
- alergie spíše na konzervační látky
- účinnější a s delším poločasem
- dnes převážně používané
- trimecain, lidocain, bupivakain, ropivakain, ...





# Lokální anestetika

chemie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **chemická struktura** – slabě zásadité aromatické aminy
- rozpustné různou mírou v tucích i ve vodě
- látky příbuzné kokainu
- dvě hlavní skupiny:

## Aminoestery

- relativně nestabilní
- degradací vzniká kyselina p-aminobenzoová  
(alergické reakce)
- **kokain**, benzokain, **prokain**, chlorprokain, tetrakain, ...

## Aminoamidy

- degradace v játrech
- alergie spíše na konzervační látky
- účinnější a s delším poločasem
- dnes převážně používané
- trimecain, lidocain, bupivakain, ropivakain, ...



# Lokální anestetika

chemie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **chemická struktura** – slabě zásadité aromatické aminy
- rozpustné různou mírou v tucích i ve vodě
- látky příbuzné kokainu
- dvě hlavní skupiny:

## Aminoestery

- relativně nestabilní
- degradací vzniká kyselina p-aminobenzoová  
(alergické reakce)
- **kokain**, benzokain, **prokain**, chlorprokain, tetrakain, ...

## Aminoamidy

- degradace v játrech
- alergie spíše na konzervační látky
- účinnější a s delším poločasem
- dnes převážně používané
- trimecain, lidocain, bupivakain, ropivakain, ...



# Lokální anestetika

chemie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

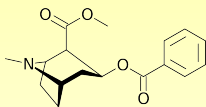
EPI blok

Periferní bloky

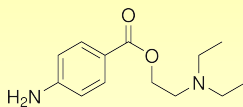
Shrnutí

Ke stažení

## Kokain

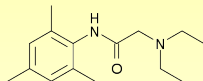


## Prokain



- ester
- Novocain

## Trimekain



- amid
- Mesocain



# Lokální anestetika

toxicita, alergie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- celková toxicita v důsledku průniku do krevního oběhu (následek předávkování nebo nepoznané aplikace do cévy)
- **mozkové projevy intoxikace**
  - už při nižších dávkách než kardiální projevy
  - **varovné známky:** tupý pocit na rtech a jazyku, kovová chuť v ústech, závrať, neklid, ...
  - **vlastní projevy:** křeče, porucha vědomí, útlum dýchání
- **kardiotoxicity**
  - až při vyšší koncentraci, zato ale přímo ohrožuje na životě
  - snížení kontraktility myokardu, poruchy rytmu, vliv na cévy
- **alergická reakce**
  - spíše u esterů
  - zkřížená v rámci skupiny
  - alergická dermatitida → astmatický záchvat → anafylaktický šok



# Lokální anestetika

toxicita, alergie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- celková toxicita v důsledku průniku do krevního oběhu (následek předávkování nebo nepoznané aplikace do cévy)
- **mozkové projevy intoxikace**
  - už při nižších dávkách než kardiální projevy
  - **varovné známky:** tupý pocit na rtech a jazyku, kovová chuť v ústech, závrať, neklid, ...
  - **vlastní projevy:** křeče, porucha vědomí, útlum dýchání
- **kardiotoxicity**
  - až při vyšší koncentraci, zato ale přímo ohrožuje na životě
  - snížení kontraktility myokardu, poruchy rytmu, vliv na cévy
- **alergická reakce**
  - spíše u esterů
  - zkřížená v rámci skupiny
  - alergická dermatitida → astmatický záchvat → anafylaktický šok



# Lokální anestetika

toxicita, alergie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- celková toxicita v důsledku průniku do krevního oběhu (následek předávkování nebo nepoznané aplikace do cévy)
- **mozkové projevy intoxikace**
  - už při nižších dávkách než kardiální projevy
  - **varovné známky:** tupý pocit na rtech a jazyku, kovová chuť v ústech, závrať, neklid, ...
  - **vlastní projevy:** křeče, porucha vědomí, útlum dýchání
- **kardiotoxicita**
  - až při vyšší koncentraci, zato ale přímo ohrožuje na životě
  - snížení kontraktility myokardu, poruchy rytmu, vliv na cévy
- **alergická reakce**
  - spíše u esterů
  - zkřížená v rámci skupiny
  - alergická dermatitida → astmatický záchvat → anafylaktický šok



# Lokální anestetika

toxicita, alergie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- celková toxicita v důsledku průniku do krevního oběhu (následek předávkování nebo nepoznané aplikace do cévy)
- **mozkové projevy intoxikace**
  - už při nižších dávkách než kardiální projevy
  - **varovné známky:** tupý pocit na rtech a jazyku, kovová chuť v ústech, závrať, neklid, ...
  - **vlastní projevy:** křeče, porucha vědomí, útlum dýchání
- **kardiotoxicita**
  - až při vyšší koncentraci, zato ale přímo ohrožuje na životě
  - snížení kontraktility myokardu, poruchy rytmu, vliv na cévy
- **alergická reakce**
  - spíše u esterů
  - zkřížená v rámci skupiny
  - alergická dermatitida → astmatický záchvat → anafylaktický šok



# Lokální anestetika

toxicita, alergie – léčba

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- symptomatická léčba – benzodiazepiny, kyslík, doplnění objemu
- léčba arytmií – farmakologická léčba, stimulace
- KPR

## podání lipidové emulze u nechtěné i.v. aplikace

- Intralipid 20 % 1ml/kg během minuty
- opakovat podle potřeby po 3–5 minutách
- dostupnost Intralipidu na OS!!!





# Lokální anestetika

toxicita, alergie – léčba

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- symptomatická léčba – benzodiazepiny, kyslík, doplnění objemu
- léčba arytmií – farmakologická léčba, stimulace
- KPR

## podání lipidové emulze u nechtěné i.v. aplikace

- Intralipid 20 % 1ml/kg během minuty
- opakovat podle potřeby po 3–5 minutách
- dostupnost Intralipidu na OS!!!



# Příprava a monitorace pacienta

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **příprava stejná jako u výkonu v CA**

- souhlas s anestezií
- lačný pacient
- premedikace
- periferní i.v. kanyla

- **monitorace**

- **vždy:** EKG, krevní tlak a pulz, saturace
- rozšířená monitorace (CVP, IAP, ...) spíše podle povahy výkonu a stavu pacienta



# Příprava a monitorace pacienta

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **příprava stejná jako u výkonu v CA**

- souhlas s anestezií
- lačný pacient
- premedikace
- periferní i.v. kanyla

- **monitorace**

- **vždy:** EKG, krevní tlak a pulz, saturace
- rozšířená monitorace (CVP, IAP, ...) spíše podle povahy výkonu a stavu pacienta



# Subarachnoidální blokáda

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- přerušení vedení vzruchu v nervech **míšních kořenů**
- historie
  - 1898 – Bier a Hildebrandt
  - kokain
  - těžké následky vlastní punkce, testování anestezie a následné oslavy
  - zpočátku rezervovaný postoj



# Subarachnoidální blokáda

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- přerušení vedení vzruchu v nervech **míšních kořenů**
- historie
  - 1898 – Bier a Hildebrandt
  - kokain
  - těžké následky vlastní punkce, testování anestezie a následné oslavy
  - zpočátku rezervovaný postoj



# Subarachnoidální blokáda

## Anatomie páteřního kanálu

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

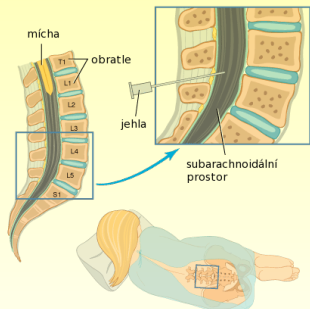
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- mícha končí mezi  $L_1$  a  $L_2$
- míšní obaly
  - tvrdá plena (*dura mater*)
  - pavoučnice (*arachnoidea*) (naléhá na duru)
  - měkká plena (*pia mater*)
- SA prostor mezi arachnoideou a měkkou plenou (vyplněn mokem)



# Subarachnoidální blokáda

## Indikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Prakticky všechny operace pod úrovní pupku

### ● **výkony na dolních končetinách**

- ortopedické výkony (kloubní náhrady, zlomeniny, ...)
- cévní výkony (periferní bypassy, varixy)
- amputace
- plastiky

### ● **výkony v oblasti konečníku (divulze)**

### ● **hernioplastika**

### ● **císařský řez**



# Subarachnoidální blokáda

## Indikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Prakticky všechny operace pod úrovní pupku

### ● **výkony na dolních končetinách**

- ortopedické výkony (kloubní náhrady, zlomeniny, ...)
- cévní výkony (periferní bypassy, varixy)
- amputace
- plastiky

### ● **výkony v oblasti konečníku (divulze)**

- hernioplastika
- císařský řez





# Subarachnoidální blokáda

## Indikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Prakticky všechny operace pod úrovní pupku

- **výkony na dolních končetinách**
  - ortopedické výkony (kloubní náhrady, zlomeniny, ...)
  - cévní výkony (periferní bypassy, varixy)
  - amputace
  - plastiky
- **výkony v oblasti konečníku (divulze)**
- **hernioplastika**
- **císařský řez**



# Subarachnoidální blokáda

## Indikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Prakticky všechny operace pod úrovní pupku

- **výkony na dolních končetinách**
  - ortopedické výkony (kloubní náhrady, zlomeniny, ...)
  - cévní výkony (periferní bypassy, varixy)
  - amputace
  - plastiky
- **výkony v oblasti konečníku (divulze)**
- **hernioplastika**
- **císařský řez**



# Subarachnoidální blokáda

Kontraindikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Absolutní

- nesouhlas pacienta
- sepsa a bakteriémie (riziko meningitidy)
- infekce kůže v místě vpichu
- poruchy koagulace
- hypovolemie, šok
- těžké koronární onemocnění nebo recentní IM

## Relativní

- neurologická onemocnění (spíše forenzní důvod)
- stavy po operacích páteře (obtížnější provedení)
- bolesti hlavy
- obecně pacienti s vysokým rizikem
- metastázy v páteři
- tetování v místě vpichu



# Subarachnoidální blokáda

Kontraindikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Absolutní

- nesouhlas pacienta
- sepsa a bakteriémie (riziko meningitidy)
- infekce kůže v místě vpichu
- poruchy koagulace
- hypovolemie, šok
- těžké koronární onemocnění nebo recentní IM

## Relativní

- neurologická onemocnění (spíše forenzní důvod)
- stavy po operacích páteře (obtížnější provedení)
- bolesti hlavy
- obecně pacienti s vysokým rizikem
- metastázy v páteři
- tetování v místě vpichu



# Subarachnoidální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- pacient v sedě nebo vleže na boku, vyhrbená záda, dezinfekce kůže, rouškování
- prostor  $L_{2-3}$  nebo níže (mícha u dospělého člověka)
- *opich podkoží, vodící jehla*
- kolmo ke kůži ve střední čáře (alternativně paramediální přístup)
- odkapává mok → aplikace anestetika (1,5 – 3,5 ml)



pencil  
point



Quincke





# Subarachnoidální blokáda

Nástup blokády

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

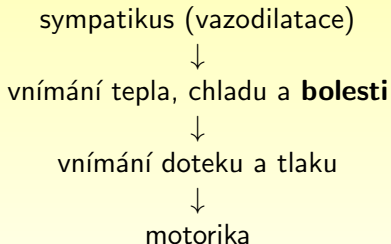
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení





# Subarachnoidální blokáda

## Komplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

### Časné

- pokles TK
- bradykardie
- nevolnost, zvracení
- **totální SA blokáda**
- i.v. aplikace

### Pozdní

- **postpunkční bolesti hlavy**
  - mladý člověk a tlustá jehla  
⇒ větší riziko
  - příčinou ztráta moku
  - terapie – tekutiny, analgetika,  
kofein, *bloodpatch*
- neurologické komplikace  
(extrémně vzácné)
- infekce
- hematom
- *Bezold-Jarischův* reflex



# Subarachnoidální blokáda

## Komplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

### Časné

- pokles TK
- bradykardie
- nevolnost, zvracení
- **totální SA blokáda**
- i.v. aplikace

### Pozdní

- **postpunkční bolesti hlavy**
  - mladý člověk a tlustá jehla  
⇒ větší riziko
  - příčinou ztráta moku
  - terapie – tekutiny, analgetika, kofein, *bloodpatch*
- neurologické komplikace (extrémně vzácné)
- infekce
- hematom
- *Bezold-Jarischův* reflex





# Subarachnoidální blokáda

## Dodatky

### Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## ● hyperbarická technika

- směs LA s glukózou – těžší než mok
- několik minut na boku / v sedě na fixaci blokády
- **indikace:** varixy, artroskopie

## ● sedlový blok

- žádný nebo minimální pokles TK
- 0,5–1,0 ml

## ● pokračující technika



# Subarachnoidální blokáda

## Dodatky

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **hyperbarická technika**
  - směs LA s glukózou – těžší než mok
  - několik minut na boku / v sedě na fixaci blokády
  - **indikace:** varixy, artroskopie
- **sedlový blok**
  - žádný nebo minimální pokles TK
  - 0,5–1,0 ml
- pokračující technika



# Subarachnoidální blokáda

## Dodatky

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **hyperbarická technika**
  - směs LA s glukózou – těžší než mok
  - několik minut na boku / v sedě na fixaci blokády
  - **indikace:** varixy, artroskopie
- **sedlový blok**
  - žádný nebo minimální pokles TK
  - 0,5–1,0 ml
- **pokračující technika**



# Epidurální blokáda

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

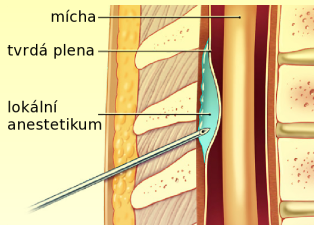
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- EPI prostor – mezi *mater dura* a kostěným a vazivovým skeletem páteřního kanálu
- vyplněn řídkým vazivem a žilní pletení
- různá šíře v různých oblastech páteře (L: 1,5 – 5,0 cm, Th: 0,5 cm)
- **negativní tlak**



# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí



# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí



# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí



# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí





# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí



# Epidurální blokáda

Srovnání epidurální a subarachnoidální anestezie

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Epidurální

- větší množství anestetika (riziko toxické reakce)
- horší řiditelnost
- obtížnější technika
- + možnost pokračující analgésie
- + libovolný prostor

## Subarachnoidální

- + malé množství anestetika
- + lépe předvídatelné
- + relativně snadná technika
- pokračující technika běžně ne
- jen oblast L páteře
- riziko postpunkčních bolestí



# Epidurální blokáda

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- rozsah blokády (počet segmentů) – dán objemem LA
- doba trvání blokády – dána koncentrací a užitým LA
- hloubka anestezie – dána koncentrací a užitým LA



# Epidurální blokáda

## Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- rozsah blokády (počet segmentů) – dán objemem LA
- doba trvání blokády – dána koncentrací a užitým LA
- hloubka anestezie – dána koncentrací a užitým LA



# Epidurální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

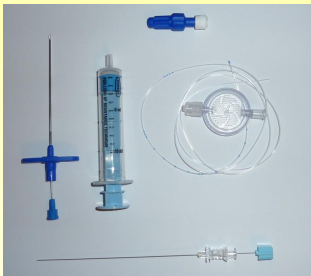
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- obdobná příprava jako u SA
- *Tuohyho* jehla
- 2 základní techniky
  - technika ztráty odporu  
LORT – *loss of resistance technique*
  - technika visící kapky
  - (*infúzní technika*)

- **testovací dávka!**
- podání jehlou (*single shot*) × katetr
- kombinovaná technika



# Epidurální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

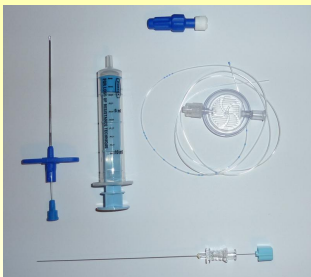
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- obdobná příprava jako u SA
- *Tuohyho* jehla
- **2 základní techniky**
  - technika ztráty odporu  
LORT – *loss of resistance technique*
  - technika visící kapky
  - (*infúzní technika*)

- **testovací dávka!**
- podání jehlou (*single shot*) × katetr
- kombinovaná technika



# Epidurální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

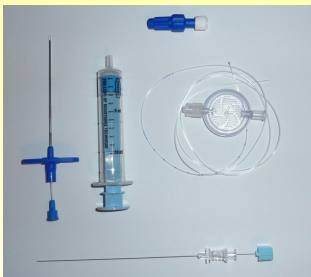
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- obdobná příprava jako u SA
- *Tuohyho* jehla
- **2 základní techniky**
  - technika ztráty odporu  
LORT – *loss of resistance technique*
  - technika visící kapky
  - (*infúzní technika*)

- **testovací dávka!**

- podání jehlou (*single shot*) × katetr
- kombinovaná technika



# Epidurální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

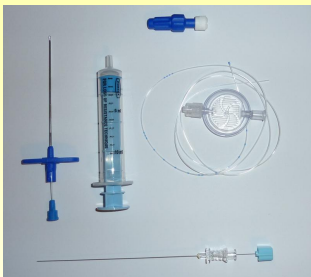
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- **testovací dávka!**
- podání jehlou (*single shot*) × katetr
- kombinovaná technika

- obdobná příprava jako u SA
- *Tuohyho* jehla
- **2 základní techniky**
  - technika ztráty odporu  
LORT – *loss of resistance technique*
  - technika visící kapky
  - (*infúzní technika*)





# Epidurální blokáda

## Provedení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

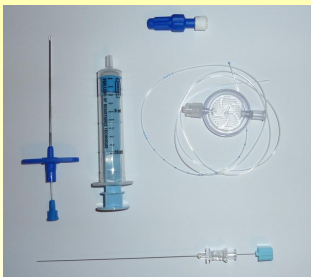
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- obdobná příprava jako u SA
- Tuohyho jehla
- **2 základní techniky**
  - technika ztráty odporu  
LORT – *loss of resistance technique*
  - technika visící kapky
  - (*infúzní technika*)

- **testovací dávka!**
- podání jehlou (*single shot*) × katetr
- kombinovaná technika



# Epidurální blokáda

## Komplikace

### Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Časné

- perforace tvrdé pleny (rozlišení likvoru od LA)
- totální SA anestezie
- masivní EPI anestezie (dávka!)
- punkce žíly (i.v. podání LA)
- poranění míchy nebo kořene (bolest)
- ...

## Pozdní

- (postpunkční) bolest hlavy
- poruchy vyprazdňování
- EPI hematom / absces
- neurologické komplikace
- infekční komplikace



# Epidurální blokáda

## Komplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

## Časné

- perforace tvrdé pleny (rozlišení likvoru od LA)
- totální SA anestezie
- masivní EPI anestezie (dávka!)
- punkce žíly (i.v. podání LA)
- poranění míchy nebo kořene (bolest)
- ...

## Pozdní

- (postpunkční) bolest hlavy
- poruchy vyprazdňování
- EPI hematom / absces
- neurologické komplikace
- infekční komplikace



# Epidurální blokáda

## Koagulace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- nejdříve 4 hodiny po podání *Heparinu*
- *LMWH* naposledy 12 hodin před a nejdříve 2 hodiny po odstranění
- *Clopidogrel* – 7 dní vysadit
- *Ticlopidin* – 14 dní vysadit
- ASA nejsou KI
- *INR* < 1,5 – relativně bezpečné zavedení
- trombocyty >  $100 \cdot 10^9 / l$
- cévní výkony s podáním *Heparinu*?
- krvavá punkce a zrušení výkonu?



# Epidurální blokáda

## Koagulace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- nejdříve 4 hodiny po podání *Heparinu*
- *LMWH* naposledy 12 hodin před a nejdříve 2 hodiny po odstranění
- *Clopidogrel* – 7 dní vysadit
- *Ticlopidin* – 14 dní vysadit
- ASA nejsou KI
  
- $INR < 1,5$  – relativně bezpečné zavedení
- trombocyty  $> 100 \cdot 10^9 / l$
  
- cévní výkony s podáním *Heparinu*?
- krvavá punkce a zrušení výkonu?



# Epidurální blokáda

Koagulace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- nejdříve 4 hodiny po podání *Heparinu*
- *LMWH* naposledy 12 hodin před a nejdříve 2 hodiny po odstranění
- *Clopidogrel* – 7 dní vysadit
- *Ticlopidin* – 14 dní vysadit
- ASA nejsou KI
  
- $INR < 1,5$  – relativně bezpečné zavedení
- trombocyty  $> 100 \cdot 10^9 / l$
  
- cévní výkony s podáním *Heparinu*?
- krvavá punkce a zrušení výkonu?



# Periferní bloky

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- injekce LA do blízkosti nervů nebo pletení
- přerušení vedení bolesti
- **výhody**
  - obecně menší riziko
  - minimální vliv na dýchání a hemodynamiku
  - možné ambulantní provedení
- **nevýhody**
  - větší procento selhání
  - časová náročnost
  - riziko poranění nervů



# Periferní bloky

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- injekce LA do blízkosti nervů nebo pletení
- přerušení vedení bolesti
- **výhody**
  - obecně menší riziko
  - minimální vliv na dýchání a hemodynamiku
  - možné ambulantní provedení
- **nevýhody**
  - větší procento selhání
  - časová náročnost
  - riziko poranění nervů





# Periferní bloky

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- injekce LA do blízkosti nervů nebo pletení
- přerušení vedení bolesti
- **výhody**
  - obecně menší riziko
  - minimální vliv na dýchání a hemodynamiku
  - možné ambulantní provedení
- **nevýhody**
  - větší procento selhání
  - časová náročnost
  - riziko poranění nervů



# Periferní bloky

## Nalezení místa aplikace

### Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- vyvolání parestézií (obsoletní technika)
- orientace podle anatomických znalostí
  - kostěné orientační body
  - pulzace blízkých tepen
- **elektrická stimulace**
  - el. proud  $\sim 1\text{mA}$
  - dvoje ruce
- ultrazvuk



# Periferní bloky

## Nalezení místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- vyvolání parestézií (obsoletní technika)
- orientace podle anatomických znalostí
  - kostěné orientační body
  - pulzace blízkých tepen
- elektrická stimulace
  - el. proud  $\sim 1\text{mA}$
  - dvoje ruce
- ultrazvuk



# Periferní bloky

## Nalezení místa aplikace

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- vyvolání parestézií (obsoletní technika)
- orientace podle anatomických znalostí
  - kostěné orientační body
  - pulzace blízkých tepen
- **elektrická stimulace**
  - el. proud  $\sim 1\text{mA}$
  - dvoje ruce
- ultrazvuk



# Periferní bloky

## Nalezení místa aplikace

### Svodná anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální anestetika

Příprava

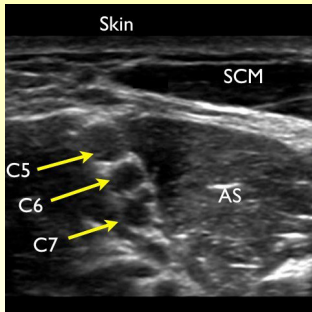
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- vyvolání parestézií (obsoletní technika)
- orientace podle anatomických znalostí
  - kostěné orientační body
  - pulzace blízkých tepen
- **elektrická stimulace**
  - el. proud  $\sim 1\text{mA}$
  - dvoje ruce
- ultrazvuk



# Periferní bloky

## Příklady

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **horní končetiny**
  - interskalenický blok
  - supraklavikulární blok
  - axilární blok
- **dolní končetiny**
  - popliteální blok
  - *footblock*
- **ostatní**
  - hluboký cervikální blok
  - TAP blok



# Periferní bloky

## Příklady

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **horní končetiny**
  - interskalenický blok
  - supraklavikulární blok
  - axilární blok
- **dolní končetiny**
  - popliteální blok
  - *footblock*
- ostatní
  - hluboký cervikální blok
  - TAP blok



# Periferní bloky

## Příklady

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

- **horní končetiny**
  - interskalenický blok
  - supraklavikulární blok
  - axilární blok
- **dolní končetiny**
  - popliteální blok
  - *footblock*
- ostatní
  - hluboký cervikální blok
  - TAP blok





# Periferní bloky

## Intravenózní RA – Bierův blok

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



- turniket na HK
- i.v. aplikace cca 50 ml LA
- **výhody:** jednoduchý, rychlý nástup, rychlé odeznění, bezkrevnost
- **nevýhody:** neúplná bezkrevnost, rychlé odeznění, možnost systémových účinků LA

*August Karl Gustav Bier*  
(1861 – 1949)



# Periferní bloky

Intravenózní RA – Bierův blok

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

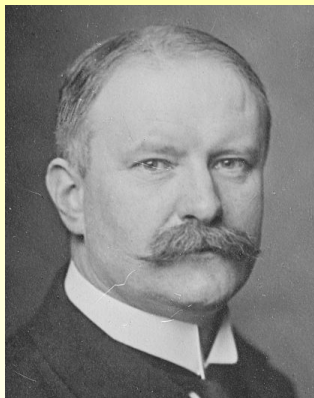
SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



*August Karl Gustav Bier*  
(1861 – 1949)

- turniket na HK
- i.v. aplikace cca 50 ml LA
- **výhody:** jednoduchý, rychlý nástup, rychlé odeznění, bezkrevnost
- **nevýhody:** neúplná bezkrevnost, rychlé odeznění, možnost systémových účinků LA



## Take home message

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení

**Použití lipidové emulze jako první pomoc  
při i.v. aplikaci LA!**



# Ke stažení

Svodná  
anestezie

Definice

Rozdělení

Lokální  
anestetika

Příprava

SA blok

EPI blok

Periferní bloky

Shrnutí

Ke stažení



<http://goo.gl/2cFrm>