

ANESTEZIA SPINALA SI EPIDURALA

INFORMATII GENERALE

1. Contraindicatii ale anesteziei peridurale
 - A. Contraindicatii absolute: absenta consimtamantului pacientului, infectie la locul punctiei, alergii la anestezicele locale, hipertensiune intracraniana, coagulopatii, diateze hemoragice, hipovolemie severa, stenoza mitrala sau aortica severa.
 - B. Contraindicatii relative: infectie localizata in apropierea locului injectarii, demielinizari la nivelul sistemului nervos central, antiagregantele plachetare
 - C. Controverse: interventii chirurgicale in antecedente in zona injectarii, pacient necooperant, interventie chirurgicala dificila.
2. Anatomie
 - A. Canalul vertebral: se intinde de la foramen magnum la hiatul sacrat
 - B. Maduva spinarii: se intinde pe toata lungimea canalului vertebral in timpul vietii fetale si se termina la nivelul L3 la nastere. Pana la varsta de 2 ani se deplaseaza spre polul cefalic pana ce atinge nivelul L1-L2.
 - C. Spatiul subarahnoidian: se situeaza intre pia mater si arahnoida si se intinde intre S2 si ventriculii cerebrali.
 - D. Spatiul epidural: contine radacini nervoase, grasime, vase limfatice si sanguine, tesut conjunctiv
 - E. Straturile anatomice: tegument, tesut subcutanat, ligamentul supraspinos, ligamentul interspinos, ligamentul galben, spatiul epidural si dura.
3. Modificari fiziologice datorate anesteziei spinale si peridurale
 - A. Blocul nervos
 - Secventele blocului:
 - o Bloc simpatic cu vasodilatatie periferica si temperatura cutanata ridicata
 - o Pierderea durerii si senzatiei termice
 - o Pierderea proprioceptiei
 - o Pierderea senzatiei tactile si presionale
 - o Paralizie motorie
 - Secventa de mai sus apare datorita fibrelor C care sunt blocate mai rapid decat fibrele senzitive, care la randul lor sunt blocate mai usor decat fibrele motorii. Ca urmare, blocada autonoma pentru un anestezic local se intinde deasupra celei senzitive cu 2-3 segmente, in timp ce blocada motorie cu 2-3 segmente sub blocul senzorial. In cadrul anesteziei peridurale, nu exista o diferenta clara intre aceste zone ale blocului, iar dermatoamele blocate motor se situeaza cu 4 segmente sub nivelul senzitiv.
 - In anestezia epidurala, anestezicul actioneaza direct asupra radacinilor nervilor spinali, localizate in partea laterala a spatiului. Difuziunea anestezicului din spatiul epidural in cel subarahnoidian are efecte asupra maduvei. Ca urmare, instalarea blocului e mai lenta decat in anestezia spinala, iar intensitatea blocului motor si senzitiv e mai mica.
 - B. Cardiovascular
 - Hipotensiunea: gradul hipotensiunii e direct proportional cu gradul blocului simpatic
 - Blocul ascendent de T4 intrerupe fibrele simpatiche cardiace, ducand la bradicardie, debit cardiac scazut si hipotensiune.
 - C. Respirator
 - Odata cu ascensiunea blocului la nivelul regiunii toracice, se produce o paralizie a musculaturii respiratorii intercostale.

- Ventilatia diafragmatica e asigurata de nervul frenic si, tipic, va ramane neafectata chiar si in timpul blocului cervical inalt.

D. Efecte viscerale

- Vezica urinara: Blocul sacral determina atonia vezicii
- Intestin: Odata cu simpatectomia, tonusul vagal domina si rezulta un intestin subtire contractat, cu peristaltism activ.

4. Complicatii

- Hipotensiunea: Prehidratarea cu 500-1000 ml de cristaloid inaintea realizarii blocului previne aparitia hipotensiunii.
- Parestezia sau leziunea de nerv: In timpul plasarii acului sau in timpul injectarii, trauma directa asupra nervului poate sa apara.
- Leziune vasculara: Acul poate punctiona unul din vasele epidurale.
- Greata si varsaturi: In general ca rezultat al hipotensiunii sau al stimulării vagale excesive.
- Bloc spinal total: Poate sa apara apneea odata cu blocul C3-C5.
- Durere de spate: Incidenta durerii post anestezie spinala nu este diferita de cea post o anestezie generala.
- Cefaleea post-punctie: Apare la 6-48 ore dupa punctia durala.
- Retentie urinara: Aceasta poate persista si dupa remisia blocului.
- Infectie: meningita, arahnoidita, abces epidural.

Nivele si efecte ale blocului

Nivel cutanat	Segment	Efecte
Deget cinci	C8	Blocul tuturor fibrelor cardioacceleratoare (T1-T4)
Interiorul bratului si ante-bratului	T1-T2	Bloc variabil al reflexului cardioaccelerator
Varful axilei	T3	
Mamelon	T4-T5	Posibil bloc al reflexului cardioaccelerator
Varful xifoidului	T7	Nivelul splanhnic (T5-L1) poate fi blocat
Ombilic	T10	Bloc simpatic limitat la membrele inferioare
Ligament inghinal	T12	Nu exista bloc simpatic
Partea laterala a piciorului	S1	

ANESTEZIA SPINALA

- Factori care influenteaza anestezia spinala
 - Factori primari: baricitatea anestezicului, pozitia pacientului, doza de anestezic, locul injectarii.
 - Alti factori: varsta, cantitatea de lichid cefalo-rahidian, curbura coloanei, volumul de anestezic, presiunea intraabdominala, directia acului, inaltimea pacientului, sarcina.
- Vasoconstrictoarele
 - Sporesc calitatea si durata anesteziei spinale prin scaderea absorbtiei si clearance-ului anestezicului local din LCR
 - Agentii: epinefrina (0.1-0.2 mg) si fenilefrina (1-2 mg)

ANESTEZIA EPIDURALA

- Factori ce influenteaza anestezia epidurala
 - Tipul de anestezic local
 - Cantitatea de anestezic injectata (doza, volum, concentratie)

- Aditia vasoconstrictorilor pentru reducerea absorbției sistemice
 - Locul injectării
 - Pacienții peste 40 ani
 - Sarcina (factori hormonalii sau mecanici)
2. Nivelul epidural de inserție: spațiile intervertebrale cervicale până la nivelul T4 sunt cel mai bine accesate printr-o abordare mediană, la fel și pentru T9-L5, pe când pentru T4-T9 abordarea cea mai potrivită e paramediană.
 3. Complicațiile anesteziei epidurale (adaugare la cele listate anterior)
 - Punctia durală: perforarea neintenționată a durei apare în aproximativ 1% din injectările epidurale efectuate
 - Complicațiile legate de cateter:
 - o Imposibilitatea inserției cateterului
 - o Inserția cateterului într-un vas epidural
 - o Cateterele se pot rupe sau innoda în spațiul epidural
 - o Injectarea neintenționată în spațiul rahidian
 - o Injectarea în vas: poate rezulta o supradoză în cazul folosirii unei cantități mari de anestezie
 - o Traumatism direct la nivelul maduvei
 - o Hematom: rezultat din perforarea unui vas epidural
 4. Farmacologia clinică a agenților epidurali
 - A. Dozare:
 - Adulți: 1-2 ml de anestezie per segment pentru a se produce blocul
 - Timpul regresiei a doua dermatoame: timpul necesar blocului senzorial să scadă cu două dermatoame. Când regresia se produce, se poate injecta o treime până la jumătate din doza inițială (prin cateterul epidural)
 - B. Opioidelor hidrosolubile (morfina, hidromorfona)
 - Proprietăți: debut lent, durată lungă, solubilitate crescută în LCR, distribuție crescută în LCR
 - Avantaje: analgezie îndelungată după o singură doză, analgezie toracică chiar și cu administrare lombară, doză mică în comparație cu administrarea intravenoasă
 - Dezavantaje: debut analgezic întârziat, durată imprevizibilă, incidență crescută a efectelor secundare, depresie respiratorie întârziată
 - C. Opioidelor liposolubile (fentanil, sufentanil)
 - Proprietăți: debut rapid, durată scurtă, solubilitate scăzută în LCR, distribuție scăzută în LCR
 - Avantaje: analgezie rapidă, efecte secundare puține, ideal pentru infuzie continuă
 - Dezavantaje: absorbție sistemică, analgezie scurtă după o singură doză, analgezie toracică limitată în cazul administrării lombare
 - D. Aditivi
 - Epinefrina: poate fi adăugată până la o concentrație de maxim 1:200.000
 - Bicarbonat: 1 ml pentru fiecare 10 ml de anestezie locală, poate fi adăugat pentru accelerarea debutului acțiunii
 - E. Efectele adverse ale opioizilor la nivel neuraxial (tabel)

Opioide: Efecte secundare si tratament		
Simptom	Optiuni de tratament	Attentionari
Prurit	Nalbufina 5-10 mg iv/im Difenhidramina 25-50 mg iv Naloxona 40-80 mcg iv	Poate aparea dupa morfina intratecal
Greata / voma	Metoclopramid 5-10 mg iv Nalbufina 5-10 mg iv/im Naloxona 40-80 mcg iv	
Depresie respiratorie	Naloxona 0.1 mg iv	Atentie la sinergismul cu alte sedative
Retentie urinara	Cateterizare vezicala	
Modificari ale tensiunii arteriale	Hidratate cu fluide Efedrina Fenilefrina	Cel mai posibil dupa meperidina (efect al anestezicului local)

COMPLICATII ALE BLOCULUI NEURAXIAL

- Durere de spate: in general benigna, moderata si auto-limitata; se poate trata cu Tylenol, AINS, comprese reci sau calde; poate fi un semn clinic ce prevesteste aparitia complicatiilor serioase, cum ar fi hematumul sau abcesul epidural.
- Cefaleea post punctie durala: componenta posturala (durerea se inrautateste in sezut), localizare frontala sau occipitala, tinitus, diplopie, se intalteste mai frecvent la paciente tinere, dupa folosirea acelor groase.
 - Mecanism: datorita unei scurgeri continue de LCR prin gaura de la nivelul durei mater, rezultand presiune scazuta la nivelul coloanei de LCR, ceea ce cauzeaza tractiune asupra vaselor si nervilor meningeali.
 - Incidenta: aproximativ 5-10%
 - Tratament:
 - Analgetice orale
 - Hidratate (fluide iv, fluide oral, bauturi care contin cafeina)
 - Infuzii cu cafeina (500 mg cafeina si benzoat de sodiu intr-un litru de cristaloid izotonic pe parcursul a 1-2 ore)
 - Blood-patch-ul epidural (injectarea a 10-20 ml sange autolog in spatiul epidural). Rata de succes e de aproximativ 95% (90% raspund dupa primul blood patch; 90% din cei ce nu raspund dupa primul, raspund dupa al doilea blood patch).
- Retentia de urina
 - Blocul S2-S4 scade tonusul vezicii urinare si inhiba reflexul de mictiune
 - Opioidelor neuraxiale interactioneaza cu mictiunea
- Febra materna: Cel mai des aparuta in cadrul anesteziei epidurale pentru sarcina, se datoreaza frisonului sau inhibitei transpiratiei si hiperventilatiei.
- Simptome neurologice tranzitorii: Caracterizate prin dureri lombare care iradiaza la nivelul membrelor inferioare, insa fara deficit motor sau senzitiv; apar dupa rezolutia blocului; in general se rezolva spontan pe parcursul catorva zile.
- Blocul spinal total: Poate cauza hipotensiune, bradicardie si insuficienta respiratorie; tratamentul consta in suport ventilator si circulator.
- Perforarea durei cu injectare: Simptome asemanatoare blocului spinal, dar cu debut mai lent; tratamentul este suportiv.

8. Toxicitate sistemică: Nivelele extrem de mari de anestezic afectează sistemul nervos central (crize și inconstiență) precum și sistemul cardiovascular (hipotensiune, aritmii, colaps cardiovascular).
9. Sindrom de coadă de cal: Caracterizat prin disfuncții ale vezicii urinare împreună cu leziuni nervoase multiple.
10. Meningită și arahnoidită
11. Absces epidural: incidență: 1:6500 până la 1:500,000 epidurale
 - Prezintă patru stadii clinice:
 - o Durere vertebrală descoperită odată cu percutia coloanei
 - o Durere la nivelul rădăcinii nervoase
 - o Deficit motor, senzitiv sau disfuncție de sfincter
 - o Paraplegie sau paralizie
 - Dacă se suspectează, se îndepărtează cateterul, se recoltează culturi din sânge, RMN sau CT.
12. Hematom spinal sau epidural
 - Incidență: 1:150,000 pentru epidurale și 1:220,000 pentru spinale
 - Majoritatea apar la pacienții cu tulburări ale coagulării

GHID DE EVALUARE SI RECOMANDARE A TEHNICILOR DE ANESTEZIE LOCO-REGIONALA LA ADULT SI COPIL

Anestezia locoregionala (ALR) s-a dezvoltat considerabil în ultimii cinci-sprezece ani prin aplicarea tehnicilor de anestezie regională în tratamentul durerii acute intraoperatorii, postoperatorii și a durerii cronice.

Multitudinea de tehnici si indicatii nu face obiectul acestui ghid, el avand rolul mai mult de a sustine punctele forte si slabe ale fiecărei ALR.

În tabelul de mai jos, s-a alocat un scor de la 1 la 10 pentru gradul recomandării, acesta, în funcție de valoare, poate fi luat și ca o prioritate în procesul de învățare.

Acest tabel funcționează ca un ghid, medicul urmând a lua decizia corectă în funcție și de experiența.

1. Blocuri la nivelul capului si gatului

Blocuri oftalmice	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Peribulbar	Risc mai mic decât retrobulbar Eficacitate similara	Malpozitie a acului Perforatie, leziune de n. optic, strabism, difuzează în trunchiul cerebral, hemoragie retrobulbara	Tehnica de referinta pentru toata chirurgia intraoculara	Recomandare 9/10
Subtenoniana cu ac	Eficiența superioară tehnicii peribulbare	La fel ca la tehnica peribulbară prin malpozitia acului	Alternativa tehnicii peribulbare	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Subtenoniana prin abord chirurgical	Eficiența superioară tehnicii peribulbare Siguranta: inserția acului după disecție	Complexitate intervenție chirurgicala, sterilitate superioară	Alternativa tehnicii peribulbare pentru toata chirurgia intraoculara	Bloc de secunda intentie Recomandare 4/10
Retrobulbar	Eficiența ca și tehnica peribulbara	Complicatii mai frecvente decât tehnica peribulbara: Perforatie, leziune de n. optic, strabism, difuzează în trunchiul cerebral, hemoragie retrobulbara	E intrata în istorie	Nu se recomandă Recomandare 1/10

Blocuri la nivelul fetei	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Nerv supraorbital	Eficienta buna Putine complicatii	Ptoza tranzitorie (difuzeaza in muschii orbicular)	Chirurgie cutanata Se asociaza cu blocul supra-trohlear	Recomandare 9/10
Nerv suborbital	Eficienta buna Putine complicatii	Hematom prin punctia venei faciale	Chirurgie cutanata Analgezia buzei superioare la copii	Recomandare 9/10
Nerv mentonier	Eficienta buna Putine complicatii		Chirurgie cutanata	Recomandare 9/10
Plex cervical superficial	Reperare simpla Suplimentare anestezica de catre chirurg	Punctionarea venei jugulare externe Difuziune interscalenica Peri/Rahi cervical	Chirurgia gatului (carotida) Unele incizii la nivelul umarului (suplimentare cu interscalenic) Analgezie in chirurgia tiroidei	Recomandare 8/10
Nerv laringian superior	Superior pulverizarii cu spray a corzilor vocale Complicatii putine	Tulburari de deglutitie	Endoscopie in chirurgia corzilor vocale Intubatatie dificila	Bloc de secunda intentie Recomandare 7/10
Nerv maxilar	Repere osoase precise pentru punctie	Risc de punctie intracraniana sau orbitala daca nu se respecta procedura	Abord suprazigomatic pentru evitarea complicatiilor Chirurgie maxilara si nasopalatina Dureri cornice	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Nerv mandibular	Alternativ la blocurile intraorale	Punctionarea arterei maxilare Pareza faciala tranzitorie prin difuziune	Reperare osoasa stricta +/-neurostimulare Chirurgie mandibulara, linguala si dentara Dureri cronice	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Plex cervical profund	Monitorizare neurologica facila (pacient constient)	Bloc de nerv recurent si frenic prin difuziune Peri/rahi cervical	Chirurgia carotidei	Recomandare 4/10
Nerv nazal intern	Bloc de nerv etmoidal anterior	Hematom retrobulbar (punctie de artera etmoidala anterioara) Diplopie si ptoza tranzitorie prin difuziune	Chirurgia canalului lacrimal Se asociaza cu tamponament endonasal Alternativa a anesteziei generale pentru chirurgia nasului (bilateral)	Recomandare 4/10

2. Blocuri la nivelul trunchiului

	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Bloc ilio- inghinal	Eficienta buna	Perforatie intestinala (rar)	Anestezia in hernia inghinala Analgezie la apendicectomie si la incizia Pfannenstiel pentru cezariana	Recomandare 8/10
Bloc periom- bical	Eficienta buna	Perforatie intestinala (rar)	Anestezie si analgezie pentru hernia ombilicala	Recomandare 7/10
Bloc subpu- bian	Evitarea blocu- lui penian (risc de ische- mie peniana)	Minime	Circumcizie, chirur- gia penisului	Recomandare 7/10
Paraverte- bral	"Peridurala unilaterala" Eficienta fara punctie rahi- diana Injectare unica cu montare cateter Pozitionare verificata de catre chirurg	Pneumotorax Risc de difuziune pe- rimedulara	Analgezie-alternati- va la peridurala (toracotomie, trauma toracica, lobectomie) Anestezie doza unica) -chirurgia sanilor sau a peretelui toracic	Bloc de secun- da intentie Recomandare 6/10
Bloc puden- dal	Facil	Hematom, leziune de sciatic, perforatie rectala (rar)	Analgezie perineala (hemoroizi, epiziotomie)	Recomandare 4/10
Bloc de nerv intercostal	Analgezie unilaterala la nivelul unui metamer toracic	Pneumotorax Eficienta redusa	Analgezie dupa toracotomie	Recomandare 3/10
Interpleural		Absorbtie sistematica mare si rapida	Indicatii excepti- onale	Recomandare 1/10

3. Blocurile perimedulare

Bloc	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Rahianestezie Doza unica	Rapiditate in executie Instalare rapida	Hipotensiune, bradicardie retentie urinara Cefalee Hematom perimedular (in tulburari de hemostaza) Meningite	In toate interventiile subombilicale Tehnica perimedulara de referinta	Recomandare 10/10
Anestezie peridurala lombara +/- cateter	Stabilitate hemodinamica buna Anestezie si analgezic buna	Hipotensiune, bradicardie retentie urinara Hematom perimedular (in tulburari de hemostaza) Toxicitate sistemica	In toate interventiile chirurgicale subombilicale ce necesita analgezic postoperatorie peridurala Travaliu	Recomandare 10/10
Tehnica combinata Rahi-Peri	Titarea anesteziei Nivelul blocului mai bine controlat Stabilitate hemodinamica buna Instalare rapida	Tehnica dificila Timp de realizare prelungit Retentie urinara Hematom peridural (tulburari de hemostaza) Verificarea cateterului tardiva	Se invata dupa rahianestezie si peridurala	Recomandare 10/10
Rahianestezia cu cateter	Titarea anesteziei Nivelul blocului mai bine controlat Prelungirea anesteziei Stabilitate hemodinamica buna	Tehnica dificila Timp de realizare prelungit Complicatii identice rahianesteziei monodoza	In toate interventiile chirurgicale subombilicale Alternativa a rahianesteziei monodoza	Bloc de secunda intentia Recomandare 6/10
Peridurala toracica cu cateter	Nivel prelungit al anesteziei (titrare)	Tehnica mai dificila decat cea lombara Complicatii asemanatoare celei lombare	Analgezic de referinta pentru chirurgia toracica si abdominala (supramezocolica)	Recomandare 5/10

4. Blocuri periferice ale membrelor inferioare

Plex lombar	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Bloc femural prin abord anterior paravascular	Eficient si putin invaziv	Riscuri minime (hematom prin punctia arterei femurale) Extensie la obturator si cutanat lateral	Anestezia si analgezia femurului si tibiei In asociere cu blocul sciatic Bloc de referinta pentru analgezia diafizei femurale	Recomandare 10/10
Bloc femural prin abord ilio-fascial	Alternativa a blocului femural prin abord anterior paravascular	Riscuri minime (hematom prin punctia arterei femurale) Extensie la obturator si cutanat lateral (rar)	Anestezia si analgezia femurului si tibiei In asociere cu blocul sciatic Bloc de referinta pentru analgezia diafizei femurale	Recomandare 9/10
Bloc de nerv cutanat lateral al coapsei	Completare la blocul femural simplu de executat	Complicatii minime Infiltrare in orb=>esec	Chirurgia cutanata a coapsei	Recomandare 8/10
Bloc de nerv obturator prin abord anterior	Asociat blocului de nerv femural +/- sciatic	Riscuri minime	Completare la blocul de nerv femural in chirurgia genunchiului	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc de nerv safen	Ramura terminala a nervului femural Completare a blocului sciatic	Riscuri de esec la infiltrarea in orb	Chirurgia gleznei	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc lombar prin abord posterior	Cuprinde teritoriului celor 3 trunchiuri: femural obturator si cutanat lateral Injectie unica plus cateter	Difuzeaza perimedular cu risc de bradicardie, hipotensiune si stop cardiac Punctie retroperitoneala si renala Hematom profund inaccesibil hemostazei compressive (in tulburari de hemostaza)	Anestezia solului, coapsei si genunchiului Instabilitate hemodinamica A nu se directiona niciodata acul medial sau ascendent	Recomandare 4/10

Bloc de plex sacrat	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Bloc de nerv sciatic prin abord posterior	Bloc de referinta	Riscuri minime (hematoame) Eficienta mai mica in injectie unica	Anestezie si analgezic (genunchi, gamba, glezna, picior) Se asociaza cu blocul femural	Recomandare 9/10
Bloc de nerv sciatic prin abord popliteu	Sciatic distal Risc minim (punctie artera poplitee) Cateter prin abord posterior	Riscuri minime	Anestezia si analgezic gleznei	Recomandare 9/10
Bloc distal de glezna	Chirurgia piciorului Simplu si eficient Completare la alta anestezie	Complicatii minime Durere la injectare	Buna cunoastere a anatomiei	Recomandare 8/10
Bloc de nerv sciatic prin abord parasacrat	Eficienta mare, simplu de efectuat	Risc de punctie pelvina Risc de punctie arterial (artera nervului sciatic, ischiatica si iliaca interna)	Alternativa a blocului de nerv sciatic prin abord posterior Anestezie si analgezic a membrului inferior Asociere cu blocul de nerv femural	Bloc de secunda intentie Recomandare 7/10
Bloc de nerv sciatic prin abord anterior	La pacientul imobilizat dorsal	Risc de leziune nerv femural si punctie artera femurala Dificil de realizat	Alternativa a blocului de nerv sciatic prin abord posterior	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc de nerv sciatic prin abord lateral	La pacientul imobilizat dorsal Posibilitate montare cateter	Riscuri minime (hematoame)	Alternativa a blocului de nerv sciatic prin abord posterior	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10

5. Blocuri periferice de membru superior

Bloc de plex brahial	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Axilar	Eficienta excelenta	Nu se poate efectua la umar blocat Risc de punctie arteriala (hematom) Malpozitie de cateter	Tehnica de referinta Anestezie si analgezie buna (brat, cot, antebrat si mana)	Recomandare 10/10
Interscalenic	Eficienta excelenta Anestezia si analgezia umarului Injectare unica (de regula)+/- cateter	Punctie perimedulara Bloc de nerv frenic si recurent Punctie artera vertebrala	Chirurgia umarului si bratului zona superioara De evitat la pacientii cu insuficienta respiratorie De evitat punctia mediana si ascendenta	Recomandare 8/10
Humeral (brahial)	Eficienta excelenta Viteza de instalare buna Siguranta	Risc de punctie arterial Malpozitie cateter	Alternativa a blocului axilar Anestezia cotului, antebratului si a mainii	Bloc de secunda intentie Recomandare 7/10
Infraclavicular	Eficienta buna Utila la pacienti imobilizati (trauma) Injectare unica +cateter Cateter usor de fixat	Punctie vasculara (compresiune imposibil de efectuat) Pneumotorax	Alternativ blocului axilar Anestezie si analgezie la nivelul bratului, cotului, antebratului si a mainii	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc la nivelul cotului	Eficient si sigur Combinatii multiple cu alte blocuri proximale si distale +/- cateter	Risc minim (punctie arteriala)	Mai mult pentru anestezie decat pentru analgezie	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc la nivelul incheieturii mainii	Eficient si sigur Combinatii multiple cu alte blocuri proximale	Superpozitia zonei operate fata de zona de punctie	Cunoasterea anatomiei Chirurgia mainii	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Supraclavicular	Eficient la intreg membrul superior Injectare unica +/- cateter	Bloc frenic (frecvent) Punctie vasculara Pneumotorax	Se recomanda abordul superficial si lateral Chirurgia membrului superior Nivelul de recomandare poate creste in reperarea ecografica	Recomandare 4/10

6. Blocuri in anestezia pediatrica

Blocuri	Beneficii	Riscuri	Comentarii, Indicatii	Evaluare globala Nota 1-10
Bloc ilio- inghinal	Tehnica de referinta Eficient, simplu de efectuat Injectare unica	Complicatii rare (perforatii intestinale)	Analgezie postoperatorie in cura herniei inghinale si apendicectomie Asociata anesteziei generale	Recomandare 10/10
Bloc penian prin abord subpubian	Eficient, sigur Evita blocul penian prin abord suprapubian (risc de ischemie peniana) si caudal (bloc motor membre inferioare, incontinenta urinara) Injectare unica	Complicatii minime De evitat folosirea de adrenalina	Alternativa a blocului caudal Analgezie postoperatorie in chirurgia peniana Asociata cu anestezia generala	Recomandare 10/10
Membru superior: Bloc axilar	Tehnica de referinta Simpla de efectuat Eficienta(de preferat altor tehnici de bloc de plex brahial) In urgente si la pacientii cu stomac plin	Riscuri minime (punctii arteriale)	Anestezia si analgezia chirurgiei membrului superior(cot,antebrat,mana) Se asociaza cu anestezie generala	Recomandare 10/10
Membru inferior: Bloc ilio-fascial	Tehnica de referinta (femural) Difuzeaza la n. obturator Injectare unica plus cateter	Complicatii rare Artera e la distanta de locul de punctie	Analgezie (in asociere cu anestezia generala) Chirurgia femurului si genunchiului Alternativa la peridurala lombara	Recomandare 10/10
Membru superior: Bloc interscalenic	Simplu de efectuat Util in chirurgia umarului si bratului (necuprinsa de axilar)	Punctie perimedulara Bloc de nerv frenic si recurent Punctie artera vertebrala	Chirurgia umarului si bratului zona superioara De evitat la pacientii cu insuficienta respiratorie De evitat punctia mediala si ascendenta Se asociaza cu anestezie generala	Recomandare 8/10

Membru inferior: Bloc sciatic-popliteu	Tehnica de referinta (sciatic) Injectare unica plus cateter	Complicatii rare	Analgezic (in asociere cu anestezia generala) Chirurgia gleznei si piciorului Completare cu bloc safen Alternativa la peridurala lombara	Bloc de secunda intentie Recomandare 7/10
Peridurala caudala	Eficienta, simpla de efectuat Injectare unica	Rahianestezie totala accidentala Risc septic pentru cateter Poate fi inlocuita de blocuri periferice	Analgezic postoperatorie	Recomandare 7/10
Rahianestezie	Stomac plin Urgente	Complicatii rare Rar hipotensiune inainte de 8 ani	Practica rara la copii	Bloc de secunda intentie Recomandare 6/10
Bloc para-ombilical	Eficient, simplu Injectare unica	Complicatii rare(perforatie intestinala)	Anestezic si analgezic Hernie ombilicala Se asociaza cu anestezic generala	Recomandare 6/10
Peridurala lombara si toracica	La fel ca la adulti	La fel ca la adulti Pot fi inlocuite de blocuri periferice de membrul inferior	Analgezic peri si postoperatorie	Recomandare 5/10

BLOCURI PERIFERICE: EFECTE ADVERSE, COMPLICATII, CONTRAINDICATII GENERALE

REACTII ADVERSE SI COMPLICATII:

- **toxicitate locala** - cauza cea mai frecventa este injectia intravasculara accidentala. Riscurile pot fi diminuate prin:
 - folosirea dozelor recomandate
 - injectari fractionate si aspiratii repetate
 - injectari lente, pe parcursul carora se observa si se mentine contactul verbal cu pacientul (NB: o aspiratie negativa nu exclude injectia intravasculara)
- **leziuni nervoase** (foarte rar) - riscurile pot fi diminuate prin:
 - incercarea de a evita aparitia de parestezii la insertia acului
 - utilizarea corecta a simulatorului (>0.3-0.5 mA/0,1 ms)
 - folosirea de ace atraumatice
- **hematoame** - riscul poate fi diminuat daca nu se ia decizia
 - efectuarii unui bloc in cazul unei tulburari a echilibrului fluidocogulant sau a unui tratament anticoagulant.
- **infectia** (mai ales pentru tehnicile continue) – minimalizarea riscului prin:
 - respectarea stricta a asepsiei
 - verificarea regulata a locului de insertie al cateterului (cel putin o data pe zi)
 - cel mai sigur indicator: - sensibilitatea la locul de intrare al cateterului (necesita indepartare imediata)

CONTRAINDICATII GENERALE

- refuzul pacientului
- tulburari de coagulare clinic manifeste
- infectie sau hematom la locul injectarii
- contraindicatie relativa sunt deficitelne neurologice (necesita documentatie prealabila)

BLOCURI PERIFERICE. ASPECTE GENERALE

- preoperator, se evalueaza pacientul la fel ca pentru anestezia regionala sau generala: - este obligatorie determinarea statusului anti-coagulant
- se respecta tehnicile de asepsie si antisepsie
- ori de cate ori se efectueaza un bloc sau o anestezie regionala e obligatoriu ca echipamentul de resuscitare sa fie pregatit si la indemana
- se administreaza anestezic local subcutanat
- acele de stimulare de preferat sunt cu bizou scurt de 20-30 de grade (mai putin traumatice la contactul cu nervul) si izolate electric pe toata lungimea, cu exceptia varfului (ultimul milimetru din bizou)
- localizarea nervilor se poate face prin tehnici multiple: producere de paretezii, tehnica tecii perivasculare, plasare transarteriala, stimularea electrica, ghidare cu ultrasunete
- stimularea electrica se face pornind de la 1-1,5 mA, urmarind aparitia contractiilor in aria inervata. Se reduce apoi intensitatea curentului pana la 0,3-0,5 mA/0,1ms - contractiile trebuie sa se mentina
- se vor practica aspiratii repetate inainte si pe toata durata injectarii; o aspiratie negativa nu exclude complet plasarea intravasculara a acului
- se injecteaza titrat, monitorizand verbal pacientul pentru depistarea precoce a unei posibile injectari intravasculare
- la pacientii necooperanti, la cei puternic sedati sau la cei care au deja un bloc central instalat dar necesita si efectuarea unui bloc distal - trebuie utilizat un neurostimulator. Exceptie fac anestezia infiltrativa si nervii pur senzoriali.
- in tehnicile cu cateter, acesta se lasa 3-5 cm peste varful acului introductor, dupa injectarea dozei totale de anestezic pe ac. Se va controla zilnic locul de insertie al cateterului, se va consemna in foaia de urmarire
- monitorizarea standard include: EKG, pulsoximetrie, tensiune arteriala, gradul de constienta

POSOLOGIA ANESTEZICELOR LOCALE

Anestezic	Infiltratii	ALRIV 0,5 ml/kgc	Bloc de plex 25-40 ml	Peridurala (ex: pt a obtine nivel T7: 10 ml la 80 ani; 25 ml la 25 ani)	Rahianes- tezie
Lidocaina	-	5 mg/ ml	15mg/ml-20 mg/ml ±adrenalina	20mg/ml+adrenalina Instalare 15-20 min Durata:1,5-2h	Interzisa
Mepivaca- ina	-	NI (nu este indicat)	1,5-20 mg/ml	20mg/ml,echivalent 20 mg/ml lidocaina	NI
Bupivaca- ina	-	Inter- zisa	3,75mg/ml ± adrenalina Instalare 30 mi Durata 3-8h	Anestezie 5mg/ml +adrenalina Analgezie: 1,25 mg/ml→6-10 ml/h + adjuvant	7,5-12,5 mg ±adju- vant
Ropivaca- ina	5-7,5 mg/ml Doza max = 300mg	NI	7,5mg/ml ± clonidina Instalare 15-20 min Durata 3-8h	Anestezie: 7,5 mg/ml, 20-30 ml Analgezie: 2 sau (1) mg/ml→6-10 ml/h +adjuvant (sufentanyl 0,5µg/ml)	15-20 mg (max 25 mg)
Levobupi- vacaina	2,5-5 mg/ml Doza max =150mg	NI	2,5-5mg/ml Instalare 15-20 min Durata 3-8h	Chirurgie: 5 mg/ml Analgezie postoperato- rie: 0,25-1,25 mg/ml Obstetrica: 1,25mg/ml- 0,625 mg/ml	7,5-12,5 mg ± adjuvant
Clonidina	-	0,5µ/ kgc	0,5µ/kgc	Bolus: 1 µg/kgc	0,5 µg/kg
Morfina	-	NI	NI	Bolus: 2-4 mg(30- 50µg/kgc) + perfuzie continua: 30 µg/ml, ritm 6-10ml/h	100-400 µg
Sufen- tanyl	-	NI	NI	Bolus: 0,2 µg/kg fara a se depasi 30 µg + perfuzie continua: 0,5µg/ml, ritm 6-10 ml/h	2,5-5 µg
Fentanyl	Nu este indicat (NI)	NI	NI	25-100 µg	25 µg

MEMBRUL INFERIOR

Este inervat de :

- 1 - plexul lombar
- 2 - plexul sacrat

PLEXUL LOMBAR

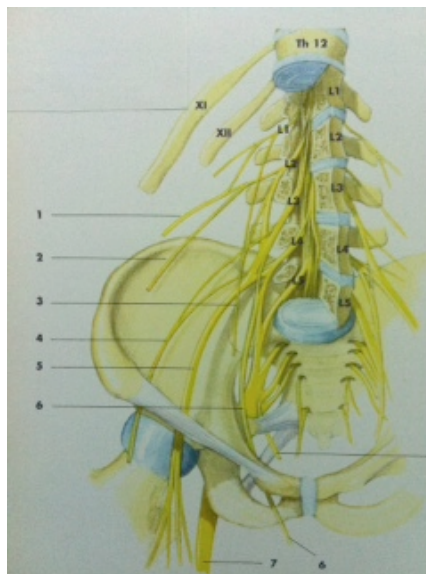
Este format din ramurile ventrale ale nervilor spinali L1-L4

Relevanti pentru anestezie sunt:

- nervul femural si ramura sa terminala, nervul safen
- nervul cutanat femural lateral
- nervul obturator

Tehnici anestezice:

- blocul de plex lombar
- blocul de nerv femural in regiunea inghinala (bloc 3 in 1)
- blocul nervului femural cutanat lateral
- blocul nervului obturator



- 1 n. iliohipogastric
- 2 n. ilioinghinal
- 3 n. genitofemural
- 4 n. femural cutanat lateral
- 5 n. femural
- 6 n. obturator
- 7 n. sciatic
- 8 n. pudendal

PLEXUL SACRAT

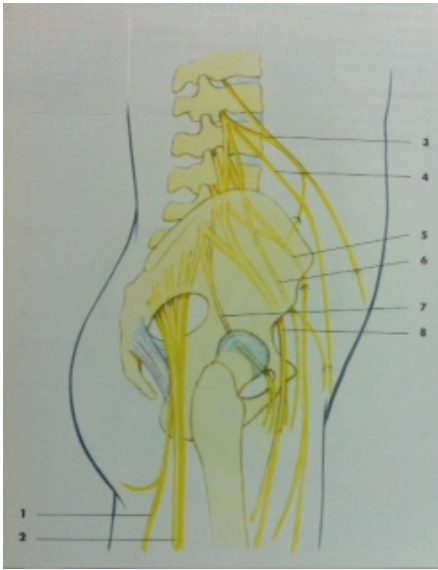
Este format din ramurile ventrale ale nervilor spinali L4 si L5 si ale nervilor spinali S1-S3.

Relevanti pentru anestezie sunt:

- nervul sciatic (cu ramurile sale: - nervul tibial
- nervul peroneal)
- nervul femural cutanat posterior

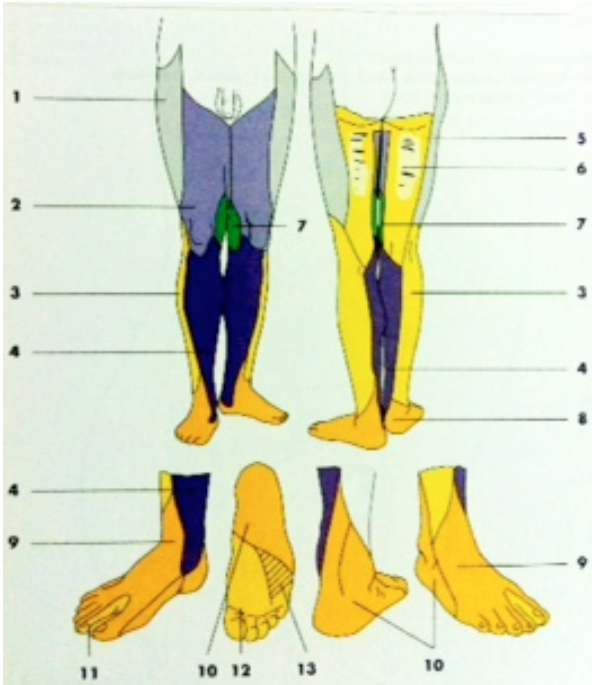
Tehnici anestezice:

- blocul de nerv sciatic proximal (abord transgluteal, dorsal, anterior)
- blocuri selective de nerv tibial, peroneal
- blocul de nerv sciatic (abord lateral)
- blocul gleznei



- 1 n. femural cutanat posterior
- 2 n. sciatic
- 3 n. iliohipogastric
- 4 n. ilioinghinal
- 5 n. femural cutanat lateral
- 6 n. genitofemural
- 7 n. obturator
- 8 n. femural

INERVIATIA SENZORIALA A MEMBRULUI PELVIN (DERMATOAME)

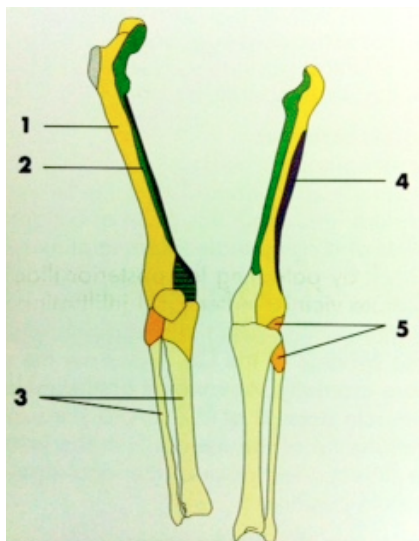


- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 n. femural cutanat lateral | 8 n. tibial posterior |
| 2 n. femural | 9 n. peroneal superficial |
| 3 n. peroneal | 10 n. sural |
| 4 n. safen | 11 n. peroneal profound |
| 5 n. sciatic | 12 n. medial plantar |
| 6 n. femural cutanat posterior | 13 n. lateral plantar |
| 7 n. obturator | |

Aria de distributie senzoriala:

- albastru: n.femural si ramurile sale
- galben: n.sciatic si ramurile sale
- gri: n.femural cutanat lateral
- verde: n.obturator

INERVATIA SENZORIALA A STRUCTURILOR OSOASE (SCLEROTOAME)



- 1 n. sciatic
- 2 n. obturator
- 3 n. tibial
- 4 n. femural
- 5 n. peroneal comun

Aria de distributie senzoriala:

- albastru: n.femural si ramurile sale
- galben: n.sciatic si ramurile sale
- verde: n. obturator (distributie variabila)

Raspunsul motor corect trebuie cautat la nivelul piciorului si este de tip:

- flexie plantara (inversiune a piciorului) - n.tibial
- flexie dorsala (eversiune a piciorului) - n.peroneal

BLOCUL DE PLEX LOMBAR (BLOCUL COMPARTIMENTULUI PSOAS)

POZITIE:

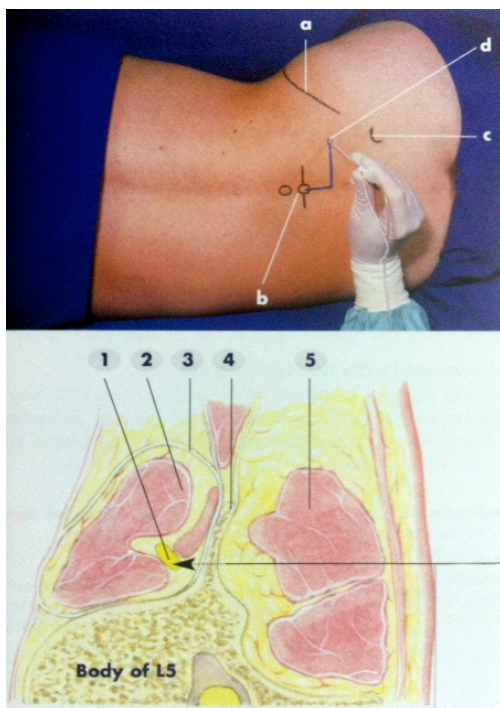
- pacient in decubit lateral cu membrul inferior de blocat situat superior, cu spatele in pozitie cifotica

REPERE:

- apofiza spinoasa a vertebrei L4. Caudal de ea, la distanta de 3 cm se marcheaza un prim punct. De la acesta, lateral la 5 cm si in unghi drept se marcheaza al doilea punct. Se infiltreaza local si se introduce un ac de 10-12 cm in plan sagital. Dupa ce este intalnit un plan osos (care este procesul transvers al lui L5) se retrage acul cativa cm si se redirectioneaza mai cranial. Se avanseaza pana cand contractiile muschiului cvadriceps femural apar la o amplitudine de 0,3 mA/0,1ms si la o profunzime a acului de 7-11 cm, ceea ce indica situarea varfului acului in imediata vecinatate a nervului femural. Se injecteaza o doza test, pentru a exclude o pozitionare a acului in spatiul subarahnoidian

COMENTARI:

- cea mai eficienta metoda de abord a plexului lombar
- injectarea la nivel L3 nu imbunatateste calitatea anesteziei dar e grevata de riscul aparitiei unui hematom renal subcapsular
- injectarea intraperitoneala apare la profunzimi mai mari de 12 cm
- blocul complet al plexului sacrat nu se poate obtine, chiar cu volume foarte mari de anestezic



a-creasta iliaca
b-apofiza spinoasa a vertebrei L4
c-spina iliaca postero-superioara
d-locul de insertie al acului
(3 cm caudal si 5 cm lateral
de apofiza spinoasa L4)

1-plexul lombar
2-muschiul psoas mare
3-fascia iliaca
4-procesul transvers
5-m.erector spinae

INDICATII:

- in combinatie cu blocul proximal de nerv sciatic permite toate tipurile de interventii la nivelul membrului inferior, inclusiv protezari
- tratamentul plagilor situate in zona dorsala si laterala a coapsei, plastii de piele in portiunea superioara a coapsei
- fizioterapie
- terapia durerii (ex: postoperator, dupa protezarea de sold si genunchi)

CONTRAINDICATII:

- terapie anticoagulanta (aceleasi recomandari ca pentru blocurile neuroaxiale)

REACTII ADVERSE/COMPLICATII:

- anestezie spinala
- anestezie epidurala, datorita raspandirii in spatiul epidural
- hematom

ANESTEZIC LOCAL:

- bolus - ropivacaina 0,75%-30 ml
- lidocaina sau mepivacaina 1% 40-50 ml
- continuu - ropivacaina 0,2-0,375% - 6ml/h (5-15 ml/h), fara a depasi 37,5 mg/h sau 20 ml/6h

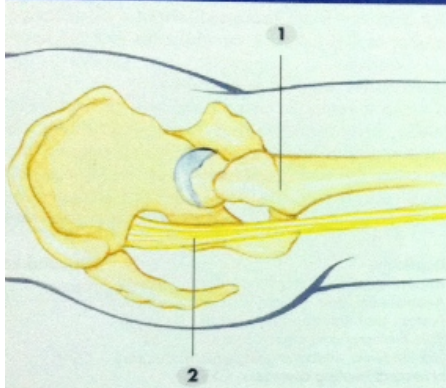
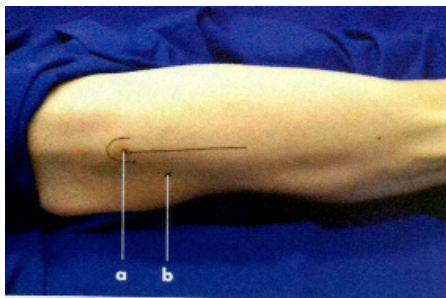
BLOCUL DE NERV SCIATIC LA NIVEL PROXIMAL - ABORD LATERAL

POZITIE:

- pacient intins, cu membrul de anesteziat in pozitie neutra. Sub picior se poate plasa o perna mica

REPERE:

- trohanterul mare, diafiza femurala. Se traseaza o linie paralela cu femurul, in directie caudala, pornind de la nivelul celei mai proeminente parti a marelui trohanter. Locul injectiei este la aproximativ 3 cm sub aceasta linie si 5 cm distal de marele trohanter. Acul intra practic la nivelul marginii posterioare a femurului si este directionat aproximativ 30 grade caudal si 30-45 grade cranial. Nervul sciatic este interceptat la aproximativ 8-10 cm.



a. trohanterul mare si linia trasata paralel cu femurul

b. locul insertiei acului: 5 cm distal de marea trohanter si 3 cm sub nivelul liniei a. (chiar in spatele femurului)

1 trohanterul mare
2 nervul sciatic

Directia acului : aproximativ 30 grade dorsal si cranial

COMENTARIU:

- pozitia corecta a acului este confirmata prin aparitia raspunsului motor de tip flexie dorsala sau plantara la nivelul piciorului, contrac-

tii mentinute la un curent de 0,3mA/0,1 ms. Injectarea anesteziului nu trebuie facuta la aparitia contractiilor musculare in portiunea posterioara a coapsei. De retinut ca nervul peroneal este plasat mai anterior ca urmare primul raspuns motor este de obicei de tip flexie dorsala. Daca nu apare vreun raspuns motor, acul trebuie retras si reorientat anterior.

INDICATII:

- toate operatiile la nivelul membrului pelvin in combinatie cu blocul de plex lombar
- terapia durerii
- simpaticoliza

CONTRAINDICATII SPECIALE: nu exista

ANESTEZICE LOCALE:

- bolus - lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30 ml
- ropivacaina 0,75 % 20-30 ml
- continuu - ropivacaina 0,2-0,375% 6 ml/h(5-15 ml/h) sau bolusuri 20ml/6h

BLOCUL DE NERV SCIATIC LA NIVEL DISTAL - ABORD POSTERIOR

POZITIE

- pacient in decubit lateral cu membrul ce urmeaza a fi blocat situat superior, intins, iar celalalt picior semiflectat atat din articulatia soldului cat si a genunchiului. Intre genunchi se plaseaza o perna
- alternativa: pacient in decubit dorsal cu membrul ce urmeaza a fi blocat flectat la nivelul genunchiului si soldului si sustinut de un suport

REPERE:

- plica de flexie in fosa poplitee. Lateral muschiul biceps femural. Medial muschiul semimembranos, semitendinos si artera poplitee. Policele si mediusul se plaseaza pe epicondili iar indexul cranial in asa fel incat sa formeze un triunghi echilateral. Practic, laturile triunghiului corespund cu limitele fosei poplitee, varful lui fiind la aproximativ 8-12 cm de plica de flexie. Locul insertiei este la 1-2 cm lateral de varful triunghiului, imediat medial de tendonul bicepsului femural. Acul este avansat in directie craniala sub un unghi de 30-45 grade cu pielea si usor medial. Raspunsul motor de tip flexie dorsala sau plantara apare cam dupa 4-6 cm. Mentinerea raspunsului la un curent de 0,3mA/0,1 ms indica plasarea corecta a acului in vecinatatea nervilor.

COMENTARIU:

- nervul sciatic merge de-a lungul arterei poplitee. Dispozitia anatomica in fosa poplitee este urmatoarea pornind dinspre lateral spre medial: muschiul biceps femural, nervul peroneal comun, nervul tibial, artera poplitee. In cazul in care interventia necesita plasarea unui tourniquet sub genunchi, este necesar sa fie blocat si nervul safen. Acest tip de bloc se preteaza foarte bine si unei tehnici continue
- de retinut ca o mare proportie din fibrele nervului sciatic constau in fibre vegetative simpatice, deci simpaticoliza este o optiune terapeutica.

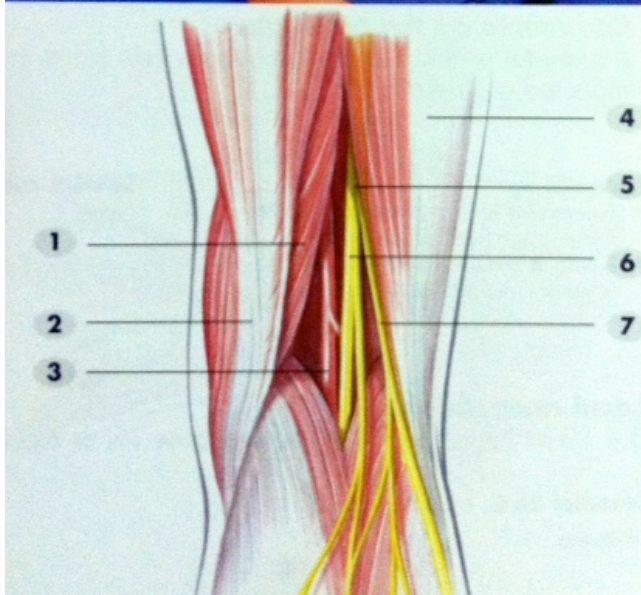
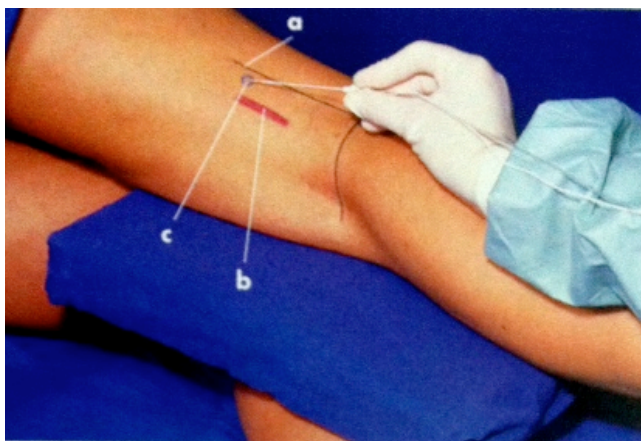
INDICATII:

- toate operatiile la nivelul articulatiei gleznei si piciorului
- anestezie/analgezie postoperatorie distal de genunchi
- terapia durerii /simpaticoliza (achillodinie, gangrena diabetica, plagi in curs de vindecare, ulcere varicoase)

CONTRAINDICATII SPECIALE: - nu exista

ANESTEZICE LOCALE:

- bolus - lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30 ml-40ml
- ropivacaina 0,75 % 30 ml
- continuu - ropivacaina 0,2-0,375% 6 ml/h (5-15 ml/h) sau bolusuri de 20 ml/6h



a.tendonul muschiului biceps al coapsei
 b.artera poplitee
 c.locul insertiei: aproximativ 8-10 cm
 proximal de plica de flexie a fosei popliteale
 orientare craniala, sub un unghi de 45 de grade

1 muschiul semimembranos
 2 muschiul semitendinos
 3 artera poplitee
 4 muschiul biceps femural
 5 nervul sciatic
 6 nervul tibial
 7 nervul peroneal

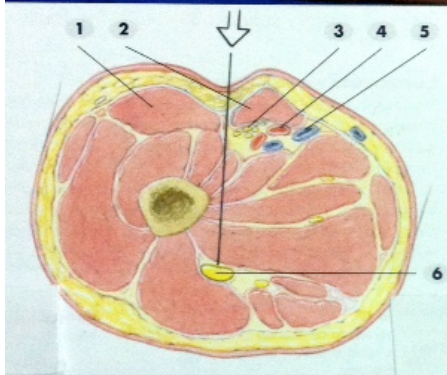
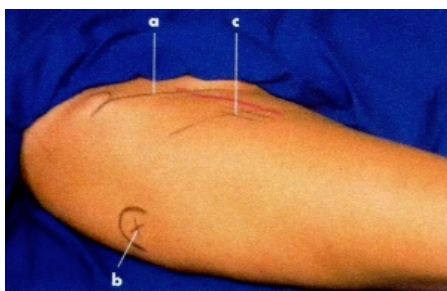
BLOCUL DE NERV SCIATIC LA NIVEL PROXIMAL - ABORD ANTERIOR

POZITIE:

- pacient intins, cu membrul de anesteziat in pozitie neutra.

REPERE:

- spina iliaca antero-superioara (SIAS), jumatarea simfizei, marele trohanter, spatiul intermuscular dintre muschiul sartorius si muschiul drept femural. Se traseaza o linie intre SIAS si jumatarea simfizei care se imparte in trei segmente egale. Se traseaza prin marele trohanter inca o linie, paralela cu prima. De la nivelul jonctiunii treimii mediale cu cea mijlocie a primei linii se coboara o perpendiculara. Punctul unde aceasta intersecteaza cea de-a doua linie reprezinta locul de insertie al acului. Se palpeaza la acest nivel spatiul intermuscular dintre sartorius si dreptul femural. Se avanseaza acul sub un unghi de 60 de grade in directie craniala 8-15 cm, evitand contactul osos. Raspunsul motor de tip flexie dorsala sau plantara la nivelul piciorului indica plasarea corecta a acului in vecinatatea nervului sciatic.



Direct

a linia ce uneste spina iliaca antero-superioara si jumatarea simfizei
b trohanterul mare
c locul de insertie al acului

- 1 muschiul drept femural
- 2 muschiul sartorius
- 3 nervul femural
- 4 artera femurala
- 5 vena femurala
- 6 nervul sciatic

Directia in care se insera acul: de notat "two finger-grasp", cele doua degete plasate in spatiul intermuscular: sciaticul este intalnit la o profunzime de 8-15 cm

COMENTARIU:

- palparea spatiului intermuscular dintre sartorius si dreptul femural este foarte importanta pentru ca impinge medial vasele femurale si scurteaza distanta pana la locul injectiei ca urmare a presiunii verticale exercitate ("two finger grasp")

INDICATII:

- toate operatiile la nivelul membrului pelvin in combinatie cu blocul de plex lombar
- terapia durerii (mai ales tehnica continua)
- simpaticoliza

CONTRAINDICATII SPECIALE: nu exista

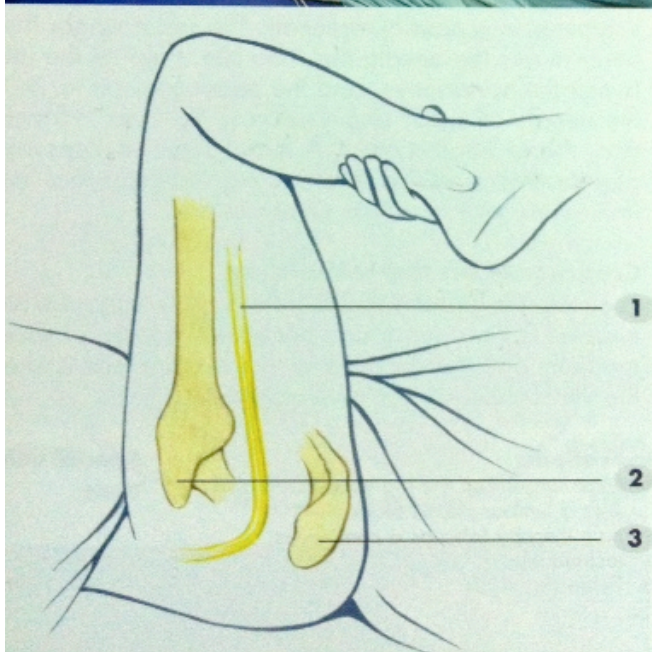
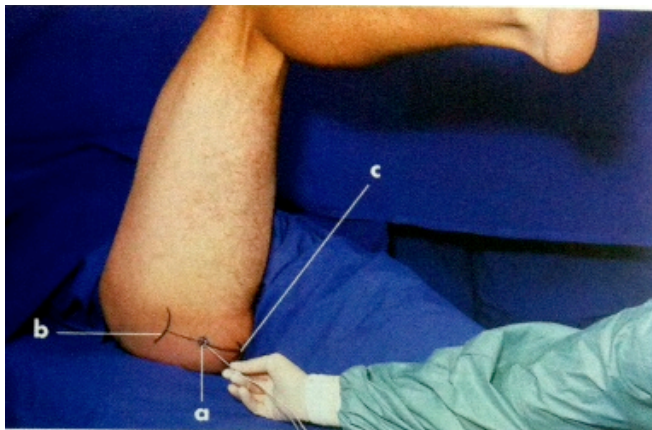
ANESTEZICE LOCALE:

- bolus - lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30 ml
- ropivacaina 0,75 % 20-30 ml
- continuu - ropivacaina 0,2-0,375% 6ml/h(5-15 ml/h) sau bolusuri de 20 ml/6h

BLOCUL DE NERV SCIATIC (ABORDUL SUBGLUTEAL)

POZITIE

- pacient in decubit dorsal, cu membrul care urmeaza a fi blocat flecat la nivelul coapsei si gambei, in unghiuri de 90 grade, gamba fiind sustinuta de un ajutor.



a locul insertiei:jumatatea liniei dintre trohanterul mare si tuberozitatea ischiadica
b trohanterul mare
c tuberozitatea ischiadica

1 nervul sciatic
2 trohanterul mare
3 tuberozitatea ischiadica

REPERE

- trohanterul mare, tuberozitatea ischiadica. Se traseaza o linie intre cele doua si se marcheaza mijlocul ei. Acest punct reprezinta locul

de insertie al acului, care trebuie avansat perpendicular pe piele intr-o directie craniala. Dupa 5-10 cm apare raspunsul motor (flexie plantara sau dorsala a piciorului) - persistenta lui la 0,3mA/0,1 ms indica plasarea corecta, in vecinatatea nervului sciatic.

COMENTARII

- are avantajul ca pacientul ramane intins, tehnica e usor de invatat si se preteaza si unei tehnici continue

INDICATII

- majoritatea interventiilor pe membru pelvin in combinatie cu blocul de plex lombar
- terapia durerii
- simpaticoliza

CONTRAINDICATII SPECIALE - nu exista

ANESTEZICE LOCALE

- bolus - lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30 ml
- ropivacaina 0,75 % 20-30 ml
- continuu - ropivacaina 0,2-0,375% 6ml/h(5-15ml/h) sau bolusuri repetate 20 ml/6h

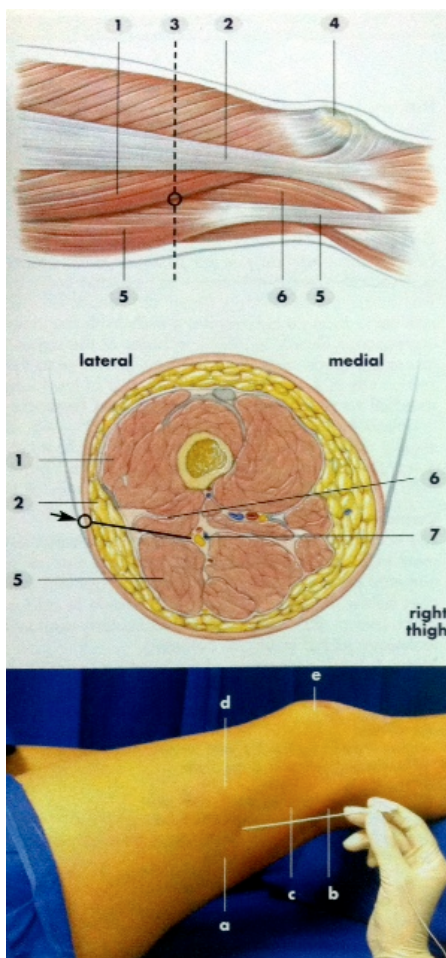
BLOCUL DE NERV SCIATIC LA NIVEL DISTAL - ABORD LATERAL

POZITIE:

- pacient intins, cu membrul de anesteziat sustinut la nivelul piciorului astfel incat coapsa sa atarne liber.

REPERE:

- marginea superioara a rotulei, capul lung al bicepsului femural, vasul lateral. Locul insertiei acului este la aproximativ 12 cm proximal de marginea superioara a rotulei, intre marginea superioara a bicepsului femural si marginea inferioara a vastului lateral. Acul este directionat aproximativ 20-30 de grade cranial. La o profunzime de 6-9 cm apare raspunsul motor de tip flexie dorsala - nervul peronier sau plantara - nervul tibial. Mentinerea raspunsului la un curent de 0,3mA/0,1 ms indica plasarea corecta a acului in vecinatatea nervului.



- 1 muschiul vast lateral
- 2 tractul iliotalial
- 3 nivelul sectiunii anatomice
- 4 rotula
- 5 muschiul biceps femural (capul lung) si tendonul sau
- 6 muschiul biceps femural (capul scurt)
- 7 nervul sciatic cu diviziunile sale: peroneala (mai subtire, lateral) si tibiala (mai groasa, medial)

- a muschiul biceps femural (capul lung)
- b tendonul muschiului biceps femural (capul lung)
- c tendonul muschiului biceps femural (capul scurt)
- d muschiul vast lateral
- e rotula

Directia acului: 20-30 de grade dorsal, 45 de grade cranial

COMENTARIU:

- palparea tendonului bicepsului femural este mai usoara daca se cere pacientului sa ridice usor piciorul si sa-l flecteze. Pentru o anestezie

completa la nivelul gambei si a piciorului va fi nevoie si de blocarea nervului safen.

- se preteaza si la tehnica continua
- avantajul fata de abordul posterior este ca pacientul poate ramane in decubit dorsal

INDICATII

- toate operatiile la nivelul gleznei si piciorului
- analgezie postoperatorie distal de genunchi
- terapia durerii/simpaticoliza (achillodinie, gangrena diabetica, plagi in curs de vindecare, ulcere varicoase)

CONTRAINDICATII SPECIALE: - nu exista

ANESTEZICE LOCALE

- bolus - lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30 ml-40ml
- ropivacaina 0,75 % 30 ml
- continuu-ropivacaina 0,2-0,375% 6 ml/h(5-15 ml/h) sau bolusuri de 20 ml/6h

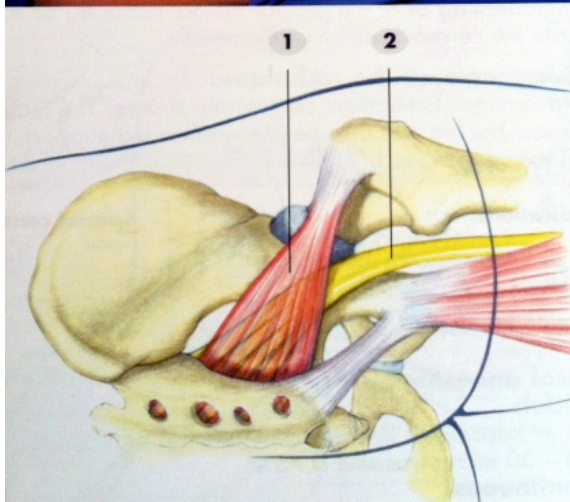
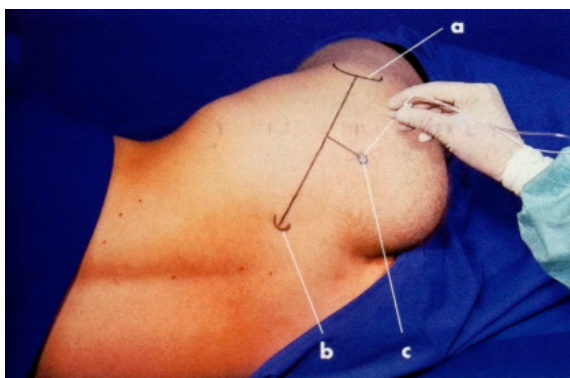
BLOCUL DE NERV SCIATIC – ABORDUL TRANSGLUTEAL

POZITIE:

- pacientul in decubit lateral, cu membrul de anesteziat situat superior, flectat la nivelul soldului si al genunchiului

REPERE:

- trohanterul mare, spina iliaca posterosuperioara (SIPS). Se traseaza o linie intre SIPS si marele trohanter. De la jumatatea acestuia se coboara o perpendiculara caudal. Punctul de insertie al acului este la 4-5 cm pe aceasta perpendiculara. Se mai poate trasa si o a treia linie, intre trohanter si hiatul sacrat: punctul de insertie al acului este la intersectia ultimelor doua linii trasate. Acul este avansat perpendicular pe piele. La aproximativ 5-10 cm adancime apar contractii ale muschilor flexori dorsali (nervul peroneal comun) sau ale flexorilor plantari ai piciorului (nervul tibial). Persistenta lor la un curent de 0,3mA/0,1 ms indica plasarea corecta a acului in vecinatatea nervului sciatic.



a trohanterul mare
b spina iliaca postero-superioara
c locul insertiei: directia acului
perpendiculara pe piele, 5-10 cm
profundime

1 muschiul piriform
2 nervul sciatic

COMENTARIU:

- punctia accidentală a arterei gluteale inferioare
- stimularea directă a mușchiului gluteu mare nu trebuie confundată cu stimularea nervului sciatic; răspunsul motor trebuie obținut la nivelul piciorului
- se recomandă infiltrarea prealabilă de anestezic local

INDICAȚII:

- toate operațiile pe membrul pelvin, în combinație cu blocul de plex lombar
- terapia durerii în articulația genunchiului (partea de flexori) și gamba

CONTRAINDICAȚII ABSOLUTE: nu există

CONTRAINDICAȚII RELATIVE:

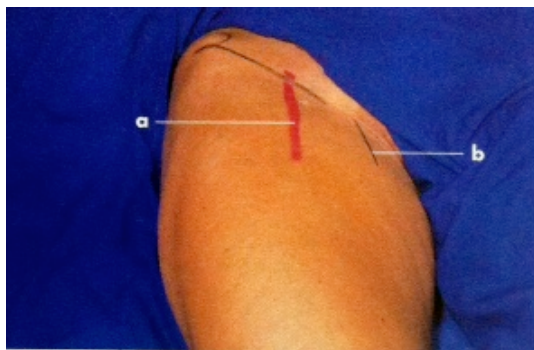
- tulburări de coagulare (risc de puncție arterială accidentală)

ANESTEZICE LOCALE

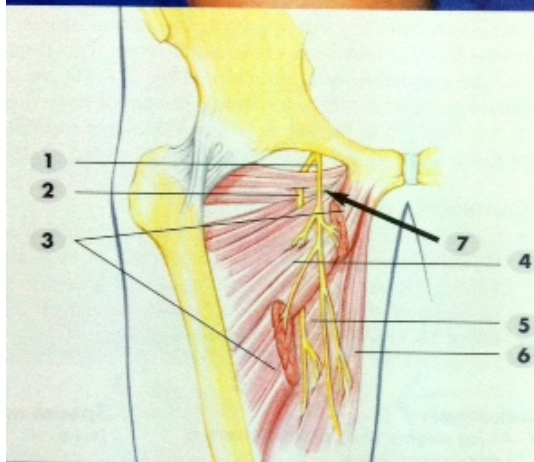
- lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 30-40 ml
- ropivacaina 0,75 % 30 ml

BLOCUL DE NERV OBTURATOR

Nervul obturator prezinta doua ramuri: cea *anterioara* (superficiala), inerveaza adductorii anteriori, articulatia soldului si o zona variabila din pielea de la nivelul regiunii interne a coapsei; cea *posteroara* (profunda) inerveaza adductorii profunzi si, in proportie variata, regiunea mediala a articulatiei genunchiului.



a artera femurala
b tendonului muschiului adductor lung



1 nervul obturator, ramura anterioara (superficiala)
2 nervul obturator, ramura posteroara (profunda)
3 muschiul adductor lung
4 muschiul adductor scurt
5 muschiul adductor mare
6 muschiul gracilis
7 locul de insertie al acului



Insertia acului: la nivelul tendonului adductorului lung, intr-o directie cranio-dorsala (nervul este situat la 4-8 cm profunzime)

POZITIE:

- pacientul e plasat in decubit dorsal cu membrul inferior in abductie.

REPERE:

- se palpeaza tendonul muschiului adductor lung. Se insera acul imediat lateral de insertia tendonului pe simfiza pubiana. Se avanseaza acul spre spina iliaca antero superioara si intr-o directie usor dorsala, sub un unghi de 45 cu axul longitudinal al corpului. Dupa aproximativ 4-8 cm, apar contractii ale muschiului adductor, acestea trebuie sa persiste la un current de 0,3 mA/0,1ms .Se poate plasa la acest nivel un cateter pentru bloc continuu. Acesta va fi avansat 3-4 cm dincolo de varful acului, in directie craniala.

INDICATII:

- TUR pentru tumori vezicale
- supliment al unui bloc 3 in 1 insuficient
- terapia durerii la nivelul soldului
- spasmul adductorilor

CONTAINDICATII ABSOLUTE: - nu exista

ANESTEZICE LOCALE:

- lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 10-15 ml
- ropivacaina 0,75% 10-15 ml

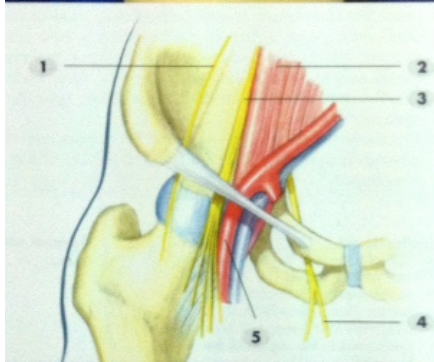
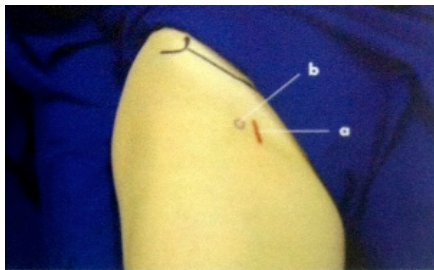
BLOCUL DE NERV FEMURAL IN REGIUNEA INGHINALA (BLOCUL "3 IN 1")

POZITIE:

- pacient in decubit dorsal cu membrul inferior in abductie si rotatie externa

REPERE:

- plica inghinala, artera femurala cu vena femurala medial si nervul femural in lateral. Locul punctiei este la 2 cm sub plica inghinala si la 1,5 cm lateral de artera. Acul este avansat in directie craniala, sub un unghi de 30° pana la aparitia unui dublu click ce indica trecerea prin fascia lata femurala si fascia iliaca. Raspunsul cautat este contractia muschiului cvadriiceps femural si "dansul patelei" la o intensitate a curentului de 0,3 mA/0,1 ms indicand plasarea varfului acului in imediata vecinatate a nervului femural.



- a artera femurala
- b locul de insertie
- 1 nervul femural cutanat lateral
- 2 muschiul psoas mare
- 3 nervul femural
- 4 nervul obturator
- 5 artera femurala

Directia acului : cranial, sub un unghi de 30 grade, lateral si paralel cu artera femurala



COMENTARIU:

- stimularea directa a muschiului sartorius poate mima un raspuns al cvadriicepsului, dar va duce la esec al anesteziei, deci e obligatoriu sa se obtina acel "dans patelar"
- este de preferat ca injectarea sa se faca dupa reperare cu stimulator, pentru a evita lasarea acului intraneural

INDICATII

- in combinatie cu blocul de nerv sciatic, majoritatea interventiilor pe membrul inferior
- tratamentul plagilor, plastii de piele in regiunea ventrala a coapsei, mobilizare, fizioterapie
- terapia durerii (fracturi de diafiza femurala, postoperator dupa protezare de genunchi, sinovectomii, reconstructie de LIA, analgezie in fracturile de col femural)

CONTRAINDICATII ABSOLUTE: - nici una

CONTRAINDICATII RELATIVE:

- dupa bypass femuro popliteal
- limfom in regiunea inghinala

ANESTEZICE LOCALE:

- initial: lidocaina 1% sau mepivacaina 1% sau ropivacaina 0,375% 30-40 ml
- continuu: ropivacaina 0,2-0,375 % 6ml/h (5-15 ml/h), fara a depasi 37,5 mg/h sau bolus 20 ml/6h

BLOCUL DE NERV SAFEN

POZITIE:

- pacient in decubit dorsal

REPERE:

- tuberozitatea tibiei, capul medial al muschiului gastrocnemian. Se palpeaza tuberozitatea tibiei si se practica o infiltratie subcutanata in directia capului medial al muschiului gastrocnemian.

COMENTARIU:

- punctia accidentala a venei safene poate fi evitata daca manevra se realizeaza executand aspiratii continue.

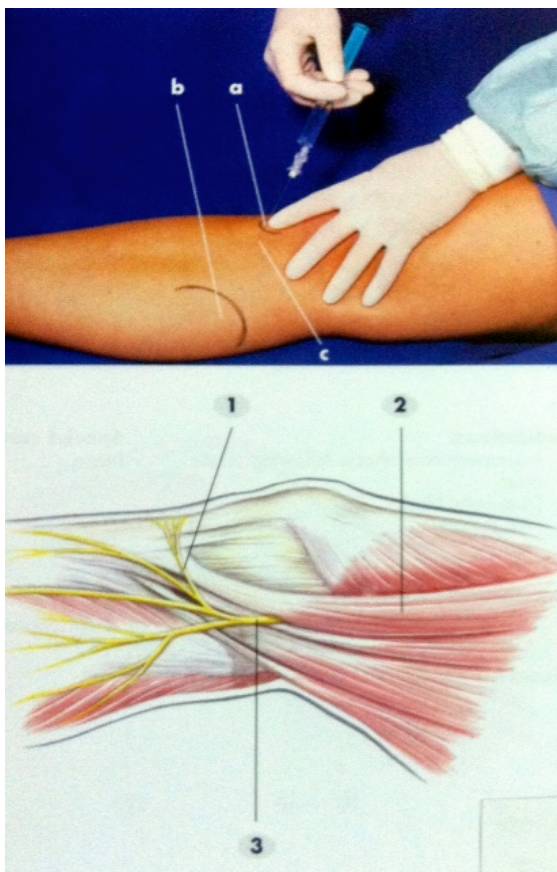
INDICATII:

- se realizeaza in cazul unui bloc incomplet de plex lombar sau nerv femural
- in combinatie cu blocul distal de nerv sciatic, cand se intentioneaza folosirea unui tourniquet sub nivelul genunchiului

CONTRAINDICATII SPECIALE: nu exista

ANESTEZICE LOCALE:

- lidocaina 1% sau mepivacaina 1% 5-10 ml
- ropivacaina 0,75% 5-10 ml



a tuberozitatea tibiei
b capul medial al muschiului gastrocnemian
c locul de insertie al acului (injectie subcutanata)

1 ramuri infrapatelare ale n.safen
2 muschiul sartorius
3 nervul safen

BLOCUL DE GLEZNA

- inervatia piciorului e asigurata de 5 nervi
- unul e ramura terminala a nervului femural - nervul safen
- alti patru provin din nervul sciatic: - nervul peroneal superficial
- nervul peroneal profund
- nervul tibial
- nervul sural

POZITIE: pacient in decubit dorsal

NERVUL PERONEAL SUPERFICIAL

- se practica o infiltratie intre marginea anterioara a tibiei si extremitatea superioara a maleolei laterale (5-10 ml anestezic local).
- aria de distributie acopera fata dorsala a piciorului si degetele, exceptand o mica portiune intre haluce si degetul doi

NERVUL SURAL

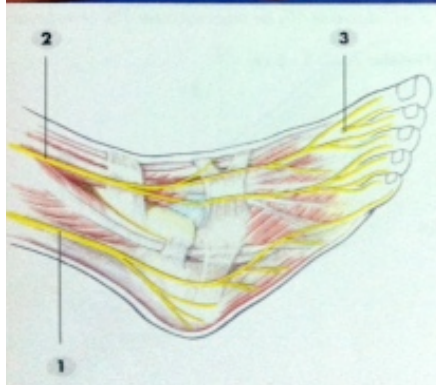
- se infiltreaza intre tendonul lui Achille si maleola laterala (5 ml)
- aria de distributie se intinde pe marginea laterala a piciorului pana la degetul cinci

NERVUL SAFEN

- se infiltreaza de la marginea anterioara a tibiei spre tendonul Achille, la aproximativ o latime de palma distanta de maleola mediala (5-10 ml)
- aria de distributie acopera pielea portiunii mediale a piciorului de la glezna pana la haluce

COMENTARIU

- daca aceste blocuri se efectueaza primele, sub forma unei infiltratii in inel, urmatoarele punctii vor fi nedureroase



Infiltrarea subcutanata "in inel", deasupra articulatiei gleznei, pentru blocarea nervilor sural, peroneal superficial (lateral) si safen (medial)

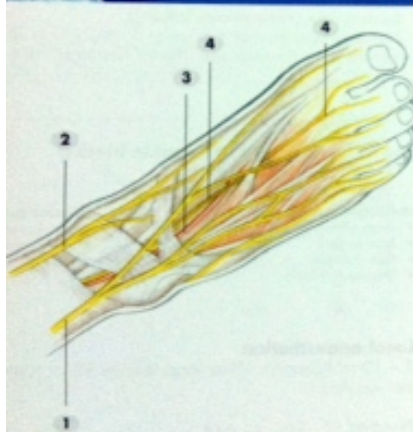
1. nerv sural
- 2-nerv peroneal superficial
3. nerv peroneal profund

NERVUL PERONEAL PROFUND

- acul se insera intre tendonul muschiului extensor lung al policelui si artera pedioasa, la nivelul fetei dorsale a piciorului.
- directia acului e perpendiculara pe piele, avansand usor sub artera, se injecteaza 5 ml, daca aspiratia a fost negativa (risc de punctie a arterei pedioase)
- aria de distributie acopera pielea dintre haluce si degetul doi

NERVUL TIBIAL

- punctul de insertie al acului este situat imediat posterior arterei tibiale, la nivelul maleolei mediale.
- directia acului e perpendiculara pe piele
- reperarea se face cu acul stimulator, raspunsul motor este flexia plantara a degetelor, mentinuta la un curent de 0,3 mA/0,1 ms
- aria de distributie senzoriala cuprinde talpa, mai putin portiunea laterala extrema si portiunea proximala



a tendonul muschiului lung extensor al policelui
b artera pedioasa dorsala

1 nervul peroneal superficial
2 nervul safen
3 artera pedioasa dorsala
4 nervul peroneal profund

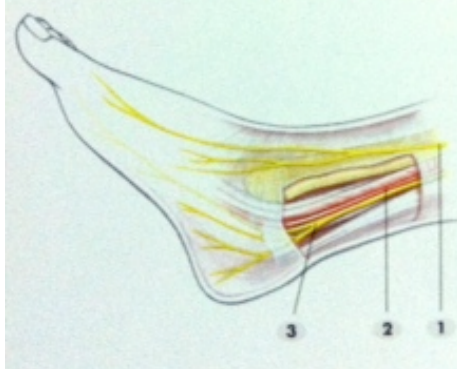
INDICATII

- bloc de plex lombosacrat incomplet
- chirurgia piciorului
- terapia durerii

CONTRAINDICATII SPECIALE - nu exista

ANESTEZICE LOCALE

- pentru fiecare punctie: - lidocaina 1% 5-10ml
- mepivacaina 1% 5-10 ml
- ropivacaina 0,75% 5-10 ml



a artera tibiala posteriora

Insertia acului este dorsal de artera, perpendicular pe piele

1 nervul safen

2 artera tibiala posteriora

3 nervul tibial

ANESTEZIA LOCOREGIONALA INTRAVENOASA - BLOCUL BIER

MEMBRUL SUPERIOR

INDICATII:

- chirurgia mainii si antebratului cu o durata a interventiei mai mica de 90 min
- beneficiul pacientului: stomac plin, alergic, astmatic, ASA 3 sau 4
- chirurgia in ambulator

CONTRAINDICATII:

- posibila ocluzie arteriala: marele obez, calcificari arteriale
- arterita sau ischemia acuta a membrului de operat
- fistula arterio-venoasa (in acest caz se recomanda folosirea unui shunt Scribner)

CONTRAINDICATII RELATIVE:

- patologii septice a mainii sau antebratului (scade eficacitatea tehnicii)
- BAV gr.II sau III
- drepanocitoza

EXSANGVINAREA:

- se obtine un abord venos periferic pe membrul opus si un alt abord de 20 G la nivelul unei vene distale a membrului de operat
- presiunea arteriala se masoara la nivelul membrului de operat si se aplica dublul garou deasupra cotului
- membrul superior se ridica si exsangvinarea este asigurata prin aplicarea unei benzi Biflex sau Velpeau infasurata de la mana spre dublul garou (banda Esmarch in prezent nu mai este recomandata)
- garoul proximal se umfla inaintea garoului distal la o presiune peste presiunea sistolica a pacientului cu 100 mmHg.

INJECTAREA ANESTEZICULUI LOCAL:

- dupa verificarea fiabilitatii mansetei proximale si disparitia pulsului radial, se injecteaza lidocaina, in minim 2 min (risc de hiperpresiune venoasa), cu atat mai lent cu cat este mai aproape de cot
- doza recomandata este de 0,5ml/kg lidocaina 0,5%
- bupivacaina este strict contraindicata
- mepivacaina, ropivacaina si levobupivacaina nu sunt recomandate
- ceteterul venos periferic se indeparteaza dupa injectarea anestezicului
- incizia este posibila la 10-15 min dupa injectare

GAROU:

- se umfla garoul distal, aflat in zona anestezziata; se verifica fiabilitatea lui, iar apoi se dezumfla garoul proximal (! niciodata inainte de 20 min)
- timpul de mentinere al garoului se raporteaza la momentul umflarii primului garou
- riscul de accidente toxice este maxim la dezumflarea mansetei; supravegherea pacientului in acest moment si in minutele care urmeaza este obligatorie + O₂ pe masca faciala
- membrul operat trebuie sa ramana imobilizat timp de 30 min pentru a evita difuziunea in circulatie a lidocainei

OBSERVATII:

- daca aplicarea benzii Biflex sau Velpeau este dureroasa (fractura Po-uteau-Colles), membrul este mentinut ridicat 5 min si apoi se aplica manseta la distanta de zona dureroasa
- absenta analgeziei reziduale la indepartarea garoului constituie principalul inconvenient al acestei tehnici, astfel initierea peropera-

torie a analgeziei postoperatorii este indispensabila.

- pentru a creste toleranta la garou, unii autori recomanda folosirea clonidinei ca adjuvant, in doze de $0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$

RISURI:

- principalul risc este indepartarea garoului, cu difuzarea intravenoasa a anestezicului local
- gravitatea este in functie de volumul de anestezic injectat, de la acufene pasagere pana la criza convulsive generalizate, stop cardiac.

MEMBRUL INFERIOR:

- indicatiile sunt limitate la glezna si picior, cu un garou plasat la nivelul moletului, obligatoriu la 5 cm sub capul peroneului pentru a evita compresiunea nervului peronier comun
- volumul injectat este acelasi ca pentru membrul inferior, $0,5\text{ml}/\text{kg}$ lidocaina $0,5\%$
- durata mentinerii garoului este de 90-100 min

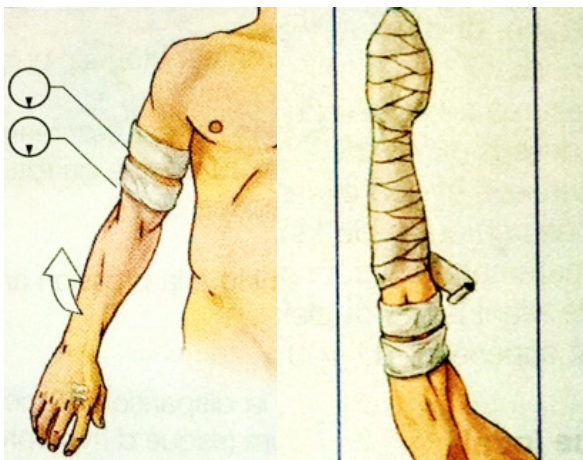


figura 1

figura 2

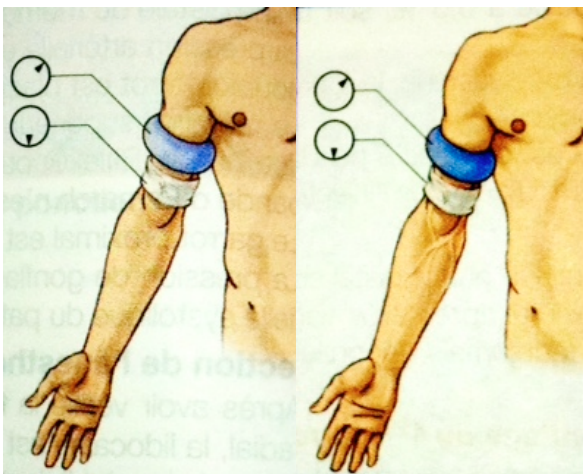


figura 3

figura 4

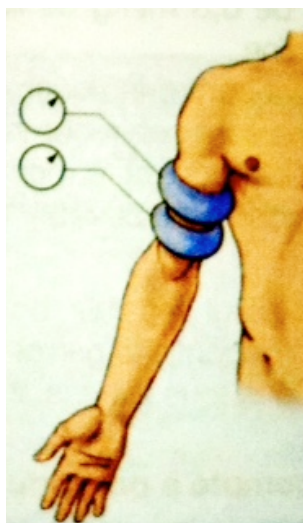


figura 5

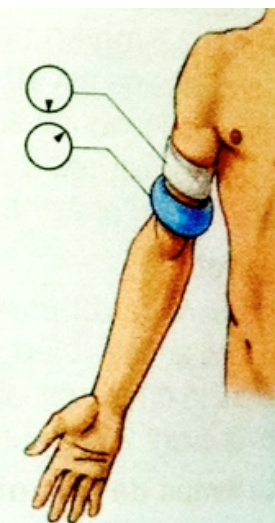


figura 6

PROFILAXIA, DIAGNOSTICUL SI TRATAMENTUL TOXICITATII SISTEMICE A ANESTEZICELOR LOCALE

Anestezicele locale au o larga utilizare in toate specializarile chirurgicale, inclusiv in medicina dentara. Desi cazurile de complicatii severe sunt relativ rare (intre 0-25 / 10 000 cazuri, in functie de tipul de bloc efectuat), pot aparea simptome de gravitate *medie* in cazul intoxicatiei datorate absorbtiei sistemice a anestezicului local intr-o anestezie corect executata, pana la simptome de gravitate *majora* la nivelul sistemului nervos central (SNC) si sistemului cardiovascular (SCV), cele mai multe datorate injectarii intravasculare accidentale, putandu-se solda chiar cu decesul pacientului. Exista o serie de factori ce pot influenta severitatea toxicitatii sistemice a anestezicelor locale, incluzand:

- factori de risc individuali, ce tin de statusul clinico-metabolic al pacientului,
- medicatia asociata,
- tehnica si localizarea blocului,
- anestezicul local folosit,
- doza totala de anestezic local (produsul dintre concentratie si volum),
- timpul scurs de la injectare la aparitia simptomelor,
- promptitudinea tratamentului.

Recomandari pentru **prevenirea** toxicitatii sistemice a anestezicelor locale

- De maxima importanta este prevenirea injectarii intravasculare prin detectarea imediata a plasarii intravasculare a cateterului sau acului de punctie folosit;
- Nu exista o masura unica ce ar putea elimina in totalitate acest risc;
- Se va folosi o doza minima efectiva de anestezic local (doza = volum x concentratie);
- Se va injecta titrat anestezicul local, administrandu-se bolusuri de 3 – 5 ml cu pauza de 15 – 30 sec intre injectari. Atunci cand se folosesc tehnici in care acul este fix (tehnica neuro stimulării, a generării paresteziilor etc.) timpul dintre injectari trebuie sa reprezinte timpul circulator (30 – 45 sec), necesar ca anestezicul local sa ajunga de la locul de injectare la organele tinta, acest interval de timp fiind prelungit in cazul blocurilor realizate la nivelul membrilor inferioare sau in cazul in care se injecteaza bolusuri mai mari.

Atunci cand se foloseste tehnica ghidajului ecografic, injectarea titrata nu mai este indicata.

- Se va aspira pe ac sau pe cateter inainte fiecărei injectari, desi si aceasta manevra poate fi in proportie de 2 % fals negativa
- Atunci cand se injecteaza doze potential toxice de anestezic local este indicat a se utiliza un marker intravascular:
 - desi epinefrina este un marker imperfect se pare ca beneficiul utilizării sale depaseste riscurile
 - injectarea intravasculara de epinefrina in doza de 10 – 15 mcg/ml la adulti produce o crestere a ritmului cardiac cu 10 batai/minut si o crestere cu mai mult de 15 mmHg a tensiunii arteriale sistolice
 - la copiii, injectata in doza de 0,5 micrograme /kgc produce o crestere a tensiunii arteriale sistolice cu mai mult de 15 mmHg
 - nu este indicat a se folosi la pacientii care au primit beta-blocante, la pacientele in travaliu, la pacientii cu anestezie generala sau neuraxiala sau la pacientii cu varsta inaintata;

- Doze subtoxice de anestezic local pot produce simptome precum tulburari auditive, gust metalic, agitatie psihica, mai ales la pacientii nepremedicati
- Injectarea intravasculara a 100 mcg Fentanyl produce sedare la pacientele aflate in travaliu
- Utilizarea tehnicilor echoghidate poate duce la reducerea frecventei injectarilor accidentale intravasculare.

Recomandari pentru **diagnosticul** toxicitatii sistemice a anestezicelor locale

- Descrierea clasica a sindromului toxicitatii sistemice a anestezicelor locale cuprinde o suita de simptome aparute pe fondul excitatiei sistemului nervos central, cum sunt tulburari auditive, gust metalic, parestezii periorale si ale limbii, dezorientare, confuzie, anxietate. Este de fapt, stadiul de toxicitate moderata in care fenomenele cardio-vasculare lipsesc de obicei, exceptand cazul bupivacainei care poate induce aritmii grave chiar si dupa doze relativ reduse. Reactiile toxice severe survin ulterior aparand contracturi muscular izolate, tremuraturi ale fetei si extremitatilor, frison si vorbire incoerenta, acestea precedand aparitia convulsiilor generalizate si pierderea cunostintei.

Ultima etapa este depresia profunda a sistemului nervos central, manifestata prin disparitia activitatii convulsive, coma profunda , depresie respiratorii si apnee.

De la un anumit punct la suita de simptome neurologice se adauga semnele initiale ale toxicitatii cardiace (hipertensiune , tahicardie , aritmii diverse) urmate de depresia sistemului cardio vascular (bradicardie sinusala, bloc atrioventricular, aritmii ventriculare, deprimarea contractilitatii miocardului cu scaderea accenutuata a debitului cardiac si hipotensiune, in final asistolie sau fibrilatie ventriculara).

Oricum, exista variatii substantiale a acestei descrieri clasice cum ar fi:

- Simptomatologia de la nivelul sistemului nervos central si cea cardio vasculara debuteaza simultan
- Pot apare semnele toxicitatii la nivelul sistemului cardiovascular fara a fi precedate de cele de la nivelul sistemului nervos central
- Astfel, medicul practician trebuie sa fie atent la orice prezentare atipica sau neasteptata a toxicitatii sistemice a anestezicelor locale.
- Intervalul de timp scurs de la injectarea anestezicului local pana la aparitia simptomatologiei toxicitatii sistemice a anestezicelor locale este variabil:
 - Imediat (< 60 sec) in cazul injectarii intravasculare, cu acces direct la nivel cerebral (blocuri la nivel cervical sau al membrilor superioare)
 - La 1-5 min de la injectare in cazul injectarii intermitente, al blocurilor la nivelul membrilor inferioare sau dupa absorbtia anestezicului local de la nivelul tesuturilor bogat vascularizate
 - Tardiv, peste 15-30 min de la injectare sau chiar mai mult, in cazul absorbtiei dozelor toxice de anestezic local administrate pentru blocuri de plexuri nervoase periferice sau anestezie peridurala, de aceea monitorizarea pacientilor trebuie sa se prelungeasca peste acest interval de timp.
- O atentie deosebita trebuie acordata pacientilor varstnici, celor cu afectiuni cardiace, neurologice, pulmonare, renale, hepatice sau metabolice preexistente;
- Tinand cont de variabilitatea simptomatolgiei, a intervalului de timp scurs de la injectare pana la debutul acesteia, asocierii cu diverse

conditii clinico-metabolice pre-existente trebuie monitorizati atent toti pacientii la care s-a administrat o doza de anestezic local ce depaseste doza minima.

RECOMANDARI PENTRU **TRATAMENTUL** TOXICITATII SISTEMICE A ANESTEZICELOR LOCALE

- Daca apar semnele si simptomele toxicitatii sistemice a anestezi-celor locale se va institui managementul cailor aeriene cu promptitudine si eficienta, acesta fiind crucial pentru prevenirea hipoxiei si acidozei, stiut fiind ca acestea potenteaza toxicitatea sistemica a anestezi-celor locale.
- Daca apar convulsiile, acestea trebuie rapid cupate prin administra-tea de benzodiazepine. Se pot administra si doze mici de propofol sau thiopental, in cazul in care benzodiazepinele nu sunt disponibi-le.
- Desi propofolul poate cupa convulsiile, dozele mari vor deprecia functia cardiaca, de aceea va fi evitat atunci cand sunt deja semne ale compromiterii functiei cardiovasculare. Daca vor persista convul-siile in ciuda administrarii benzodiazepinelor, se vor lua in conside-rare doze mici de succinilcolina sau de alti blocanti neuromusculari similari acesteia, pentru a combate acidoza si hipoxemia generate de statusul convulsivant.
- Daca apare stopul cardiac, se vor initia masurile de resuscitare cardi-aca cu urmatoarele considerente:
 - se vor utiliza doar bolusuri mici de 10-100 mcg (la adult) de adre-nalina;
 - vasopresina nu este recomandata
 - se vor evita blocantii de canale de calciu si betablocantele
 - daca apar aritmii ventriculare se va administra amiodarona si nu alte antiaritmice cum sunt anestezi-cele locale lidocaina si procainamida
- Terapia cu emulsie lipidica 20% are rolul de a lega moleculele liposo-lubile de anestezic local din circulatie si din tesutul cardiac, imbuna-tatind astfel conducerea intracardiaca, contractilitatea miocardului si perfuzia coronariana.
Se va administra la aparitia primelor semne ale toxicitatii sistemice a anestezi-celor locale, imediat dupa managementul cailor aeriene.
- Propofolul nu este un substituent al emulsiei lipidice
- Imposibilitatea resuscitarii cardiace dupa administrarea emulsiei lipidice si a agentilor vasopresori necesita apelarea celui mai apropi- at serviciu care are capacitatea de a institui bypass-ul cardiopulmo- nar.

ALGORITM PENTRU TRATAMENTUL TOXICITATII SISTEMICE A ANESTEZICE-LOR LOCALE LA PACIENTII CARE PREZINTA SEMNE SI SIMPTOME ALE TOXI-CITATII SISTEMICE A ANESTEZICELOR LOCALE

- Cheama ajutor!
- Masuri initiale:
 - managementul cailor aeriene: ventileaza cu oxigen 100%
 - combaterea covulsiilor: administreaza benzodiazepine (de prefe-rat)
 - aplica masurile de resuscitare primara si avansata cardiorespira-torie;
- Initiaza infuzia de emulsie lipidica 20% (valorile din paranteze sunt pentru un pacient cu greutate corporala de 70 kg):
 - administreaza un bolus de 1,5 ml/kgc in decurs de 1 min (aproxi-mativ 100 ml)

- continua infuzia cu un ritm de administrare de 0,25 ml/kgc/min (aprox 18ml/min)
- repeta bolusul o data sau de doua ori maxim in cazul in care persista colapsul cardiovascular
- dubleaza rata infuziei la 0,5ml/kgc/min daca valoarea tensiunii arteriale nu creste
- continua infuzia pentru inca 10 minute dupa ce s-a atins stabilitatea circulatorie
- limita superioara recomandata; aprox 10ml/kgc de emulsie lipidica in decursul primelor 30 de minute
 - Se va evita administrarea betablocantilor, a blocantilor de canale de calciu, a vasopresinei si a anesteziei locale (lidocaina si procainamida) ca si antiaritmice
 - Se va evita administrarea propofolului la pacientii ce prezinta instabilitate cardiovasculara
 - Se va lua legatura cu cel mai apropiat serviciu care are capacitatea de a institui bypass-ul cardio-pulmonar si ulterior, incidentul se va raporta forului superior.

ANESTEZIA REGIONALA SI AGENTII ANTITROMBOTICI

Anestezia neuraxiala la pacientii care folosesc agenti antitrombotici este controversata datorita riscului crescut de hematom epidural spinal.

RECOMANDARI GENERALE:

- pentru a scadea riscul complicatiilor hemoragice la tehnicile de anestezie regionala avuta atentie la punctia traumatica
- daca apare o punctie sangeranda atunci cand se tenteaza o anticoagulare intraoperatorie, trebuie luata in considerare amanarea operatiei (alternativa: cateterele pot fi montate preoperator cu 8-10 ore inainte)
- anestezia regionala la pacientii cu tratament anticoagulant maximal este contraindicata
- manipularea cateterelor sau extragerea lor presupune aceleasi riscuri ca si insertia lor, aplicandu-se aceleasi reguli
- monitorizare neurologica atenta postoperatorie si dupa extragrea cateterelor.
- decizia de anestezie regionala la pacientii cu tratament ce afecteaza hemostaza trebuie luata dupa evaluarea atenta a riscurilor individuale si a beneficiilor.

Datorita raritatii hematomului spinal/epidural recomandarile legate de anestezia neuraxiala si tromboprofilaxia concomitenta nu se bazeaza pe studii randomizate prospective ci pe raportari de caz si opiniile expertilor (legate de cunoasterea farmacocineticii agentului). Ca regula generala adoptata de majoritatea societatilor nationale se recomanda ca intervalul de timp intre oprirea medicatiei antitrombotice si blocul neuraxial sa fie dublul timpului de injumatatire al drogului.

Decizia de a efectua anestezie regionala necesita:

- analiza atenta a riscurilor/beneficiilor notand orice sangerare in antecedente
- examen fizic pentru semne ce ar putea sugera o tendinta hemoragica (petesii, hematoame) - clasa I, nivel A
- testele de laborator trebuie individualizate (clasa I, nivel A) pentru ca testele de rutina nu detecteaza intotdeauna tulburarile de coagulare
- daca se considera ca anticoagulantul nu poate fi intrerupt este justificata schimbarea tehnicii anestezice (clasa IIa, nivel C)
- aceste ghiduri nu inlocuiesc aprecierea clinica; anestezistul cand nu urmeaza aceste ghiduri ar trebui sa noteze motivele in foaia pacientului
- cunoasterea factorilor de risc:
 - tulburari de coagulare - 72%
 - punctii traumatice
 - anomalii anatomice: spina bifida si boala Bechterew
 - agenti fibrinolitici,
 - anestezia peridurala fata de rahidiana cu ac subtiere
 - extragerea cateterelor prezinta acelasi risc ca si montarea
 - varsta inaintata
 - afectarea renala - necesita ajustarea dozelor si intervalelor!

Precautiile valabile pentru anestezia neuraxiala trebuie aplicate si blocurilor de nervi periferici profunde si daca exista o punctie sangeranda tromboprofilaxia trebuie amanata.

ORARUL TROMBOPROFILAXIEI

- In majoritatea tarilor europene tromboprofilaxia incepe preoperator (deoarece trombul incepe sa se formeze intraoperator) - exceptie face neurochirurgia (postoperator)
- LMWH se administreaza in seara dinaintea operatiei (12h preop)
- meta-analiza indica nemodificarea riscului de trombembolism venos cu profilaxie la 12h preop cu LMWH fata de regimul postop.
- Administrarea preoperatorie a devenit in Germania o optiune, nu o norma.

Intervale de timp recomandate inainte si dupa punctia neuraxiala /extragere cateter

Antitromboticul	Timp anterior punctiei/manipularii cateterului	Timp dupa punctie/manipulare cateter	Teste laborator
Heparina nefractionata (pentru profilaxie sub-15000UI/zi s.c.)	4-6 h	1h	Trombocite (>5zile)
Heparina nefractionata (pentru tratament)	i.v.4-6 h s.c.8-12 h	1 h 1 h	aPTT, ACT, Trombocite
Heparine fractionate (profilaxie)	12 h	4 h	Trombocite (>5zile)
Heparine fractionate (tratament)	24 h	4 h	Trombocite (>5zile)
Fondaparinux (profilaxie 2,5mg/zi)	36-42 h	6-12 h	anti-Xa, standardizat pentru fiecare agent
Rivaroxaban (profilaxie 10mg/zi)	22-26 h	4-6 h	(PT standardizat pentru fiecare agent)
Apixaban (profilaxie 2,5mgx2/zi)	26-30 h	4-6 h	
Dabigatran (profilaxie 150-220mg/zi)	Contraindicatie conform producatorului	6 h	
Antagonisti vitamina K	INR<1,4	dupa extragerea cateterului	INR
Hirudine (Iepirudin ,desirudin)	8-10 h	2-4 h	aPTT, ECT
Argatroban	4 h	2 h	aPTT, ECT,ACT
Acid acetilsalicilic	nici unul	nici unul	
Clopidogrel	7 zile	dupa extragerea cateterului	
Ticlopidina	10 zile	dupa extragerea cateterului	
Prasugrel	7-10 zile	6 h dupa extragerea cateterului	
Ticagrelor	5 zile	6 h dupa extragerea cateterului	

Antitromboticul	Timp anterior punctiei/manipularii cateterului	Timp dupa punctie/manipulare cateter	Teste laborator
Cilostazol	42 h	5h dupa extragerea cateterului	
Antiinflamatoare non-steroidiene	nici unul	nici unul	

ACT-timpul de coagulare activat, aPTT-timpul partial de tromboplastina activat, ECT-timpul de coagulare la ecarina

Doze recomandate pentru profilaxia tromboembolismului venos la pacientii cu risc inalt

Generice	Doza maxima profilactica pe zi
Heparina nefractionata	3 x 5000UI sau aPTT in limite normale
Dalteparin ^{ina}	1 x 5000 anti-Xa U s.c
Enoxaparina	1 x 40mg s.c.
Nadroparina	2850 anti-Xa U s.c.(0.3ml) sau ajustata la greutate,max. 5700 anti-Xa U s.c. (0,6ml)
Reviparina	1 x 1750 anti-Xa UI s.c.
Tinzaparina	1 x 4500 anti-Xa UI s.c.
Fondaparina	1 x 2.5mg s.c.
Danaparoid	2 x 750 UI s.c.
Desirudin	2 x 15mg s.c.
Rivaroxaban	1 x 10mg p.o.
Apixaban	2 x 2,5mg p.o.
Dabigatran	1 x 220 mg p.o.(prima doza 110mg) 1 x 150mg p.o. la batrani>75 ani (prima doza 75mg)

AGENTII ANTITROMBOTICI

Heparinele

Heparinele nefractionate - HNF

- tromboprofilaxia cu doze reduse (3 x 5000 UI s.c. sau APTT in limite normale) nu creste riscul de hematom epidural spinal daca punctia se efectueaza la 4-6 h dupa administrarea HNF
- urmatoarea doza redusa la cel putin 1 h dupa punctia/mobilizarea cateterului (clasa II b, nivel C)
- nu sunt necesare analize de laborator pentru dozele profilactice de HNF doar la 5 zile dozarea trombocitelor pentru depistarea trombocitopeniei indusa de heparina TIH.
- dozele de HNF necesare pentru tratament contraindica punctia/manipularea cateterului (clasa III, nivel C).
- daca e necesara o punctie neuraxiala/manipulare de cateter se intrerupe 4 h, se asteapta normalizarea APTT si/sau a activitatii anti-Xa (clasa IIa, nivel C) - HNF au o activitate anti-Xa si anti-IIa egala, unele laboratoare utilizand un singur test pentru HNF si HF.

Blocul neuraxial si heparinizarea intraoperatorie

- heparinizarea intraoperatorie nu reprezinta o contraindicatie pentru blocul neuraxial daca se administreaza la mai mult de o ora dupa anestezia neuraxiala si ACT este la < 2 x valoarea de baza

- coadministrarea aspirinei si a HNF creste riscul la punctie neuraxiala la 1 h de la administrarea HNF la 1/8500 dupa peridurala si 1/12000 pentru spinala (mai ales in chirurgia vasculara).
- manipularea/extragerea cateterelor epidurale trebuie realizata la cel putin 4 h dupa administrarea HNF cu APTT, ACT si activitate anti-Xa normale (clasa IIa, nivel C).
- in caz de punctie sangeranda la un pacient planificat a fi heparinizat intraoperator se recomanda ca doza redusa (5000UI) sa fie evitata pentru 1-2 h si heparinizarea completa intraoperatorie sa fie evitata pentru 6-12 h, amanand operatia pentru a 2-a zi (clasa IIa, nivel C).
- pentru a evita intarzierile in aceste cazuri se monteaza cateterul epidural in seara dinaintea operatiei (clasa IIb, nivel C)

Heparinele fractionate - HF

Sunt utilizate atat pentru profilaxia cat si pentru tratamentul tromboembolismului venos.

- APTT si ACT pot fi nemodificate (clasa I, nivel A)
- se monitorizeaza activitatea anti-Xa (clasa I, nivel A)
- biodisponibilitate 100% (s.c.), t1/2 = 4-7 h (se administrazo o doza pe zi)
- sunt de electie in tromboprofilaxia din chirurgia soldului si genunchiului
- prezinta un risc de 10x mai redus de aparitie a TIH fata de HNF, totusi sunt contraindicate in TIH datorita reactiilor incrucisate in 90% din cazuri.
- efect max. la 3-4 h de la administrarea s.c. (clasa I, nivel A)
- in IRC severa - efectul maxim si t1/2 cresc cu pana la 16 h.
- au si actiune fibrinolitica si scad interactiunea plachetara scazand formarea trombului si accentuand regresia lui (utile in TVP - tromboza venoasa profunda)
- sunt necesare 12 h dupa administrarea s.c. pentru a se putea realiza anestezia nevraxiala/manipularea de cateter (clasa IIa, nivel C)
- tromboprofilaxia in doza de 2x/zi (2x30mg enoxaparina) creste riscul de hematoma spinal - se va omite o doza (24 h interval liber pana la extragerea cateterului) datorita cresterii activitatii anti-Xa (clasallb, nivel C)
- la doze terapeutice, manipularea cateterului este recomandata doar la 24 h interval de la ultima doza (se sare o doza) - clasa II-a, nivel B.
- in caz de risc crescut de tromboza (valva mitrala mecanica sau dubla proteza valvulara) - se recomanda retinerea de la anestezie neuraxiala (clasa III, nivel B).

Agenti anti-Xa

Fondaparinux

- inhibitor sintetic indirect de factor Xa.
- se foloseste in tratamentul TIH.
- t1/2=18 h, deci se administrezo o data/zi
- se acumuleaza semnificativ la cei cu IRC (1,5 mg/zi - la clearance de creatinina 20-50 ml/min); contraindicat in IRC terminala (clearance creatinina <20ml/min)
- profilaxia - 2,5mg s.c. inceputa la 6-8h postop.
- se recomanda 36h interval liber pentru extragerea cateterului, urmatoarea doza fiind la 12h dupa manipularea/extragerea lui.
- dozele terapeutice contraindica anestezia neuraxiala (5-10mg/zi).

Itrabiotaparinux

- t1/2>130h, se poate administra saptamanal (s.c.)
- are antidot - avidin.
- din lipsa de date anestezia neuraxiala este contraindicata (clasa III, nivel C).

Rivaroxaban (Xarelto)

- oral 10mg in profilaxia tromboembolismului venos dupa artroplastii-le de sold si genunchi.
- eliminare renala (33%) si hepatica.
- alungeste PT in functie de doza dar nu se monitorizeaza cu PT.
- prima doza -10mg la 6-8 h postop.
- $t_{1/2}$ =5-9h, la batrani: 11-13h.
- pauza necesara extragerii cateterului: 22-26h (clasa IIa, nivelC), urmatoarea doza la 4-6 h.
- experienta limitata cu anestezia neuraxiala (clasa IIb, nivel C).

Apixaban

- inhibitor reversibil direct al factorului Xa, oral.
- $t_{1/2}$ =10-15h, biodisponibilitate 51-85%
- eliminarea: 25% renala, 75% hepato-biliara.
- 2,5mg x2/zi, incepand cu 12-24h postop.
- nu are aprobare de utilizare.
- pentru extragerea cateterului 26-30h pauza (clasa IIb, nivelC), urmatoarea doza la 4-6h.
- experienta redusa cu anestezia neuraxiala sub apixaban.

Danaparoid

- contine: 84% heparinsulfat, 12%dermatan sulfat si 4%condroitinsulfat
- pentru profilaxia TVP si tratamentul TIH II.
- nu are antidot, se elimina renal
- monitorizare cu activitatea anti-Xa.
- $t_{1/2}$ 22h, administrare de 2x/zi,
- se evita cand anestezia neuraxiala este planificata (clasa I, nivelC).

Inhibitorii directi ai trombinei

- inactiveaza fibrina deja legata de trombina inhiband cresterea trombusului.
- testare cu APTT dar ECT este mai specifica.
- nu au antidot specific dar hirudinele si argatrobanul se dializeaza.
- se recomanda pentru tromboprofilaxie perioperatorie si anticoagulare terapeutica.

Hirudinele (desirudin, lepirudin)

- desirudin (Revasc) - indicat pentru tromboprofilaxie
- lepirudin - pentru tratamentul TVP la pacientii cu TIH.
- profilaxia necesita un APTT prelungit - maxim la 2h dupa administrarea i.v. sau s.c. a 2x15mg/zi desirudin
- $t_{1/2}$ =2-3h, acumulare marcata in IRC: doze profilactice monitorizate cu APTT la Cl creatinina intre 30-90 ml/min si contraindicat < 30 ml/min.
- se recomanda 8-10h pauza pentru efectuarea punctiei neuraxiale si evitarea combinatiilor cu alte antitrombotice(clasa I, nivel C) - se verifica APTT.
- datorita efectelor secundare rezultate din aparitia anticorpilor (anafilaxie la re-expunere) in unele tari au fost inlocuite cu fondaparinux pentru tromboprofilaxie si cu argatroban pentru TIH acuta.

Argatroban (Argatra)

- inhibitor reversibil direct de trombina, aprobat pentru tratamentul TIH II
- eliminare exclusiv hepatica deci indicat in insuficienta renala
- 0,5-2mcg/kg/min i.v. pentru a mentine APTT la 1,5-3 x N
- $t_{1/2}$ = 35 - 45 min, dupa 2-4 h de la oprire APTT se normalizeaza la pacientul fara afectare hepatica
- pentru TIH tip II sunt recomandate doze terapeutice anticoagulante - nu se recomanda anestezia neuraxiala datorita riscului mare de

TEV la intreruperea anticoagulantului (clasa III, nivel C)

Dabigatran (Pradaxa)

- inhibitor monovalent reversibil oral de trombina
- recent aprobat pentru profilaxia TVP la artroplastii de sold si genunchi
- 110 mg la 1-4h postoperator, apoi 220mg in zilele urmatoare
- in insuficienta renala se recomanda 75 si 150mg
- prelungeste APTT, semnificativ in IR
- t_{1/2} sugereaza un interval liber de 3-4h pentru manipularea cateterului, dar producatorul recomanda inceperea administrarii doar la 4-6 h dupa extragerea cateterului

Antivitaminele K (acenocumarol, fluindione, fenprocumon, warfarina)

- anticoagularea terapeutica cu antivitamine K este o contraindicatie absoluta pentru anestezia neuraxiala
- punctia neuraxiala sau extragerea cateterului se poate face la INR < 1,4 (se administreaza vit.K, concentrat de complex de protrombina sau plasma proaspata congelata pentru a grabi scaderea INR)
- spre deosebire de Europa in SUA se accepta tromboprofilaxia perioperatorie cu antivitamine K

Inhibitorii agregarii plachetare

Acidul acetilsalicilic si riscul de sangerare

- inhiba ireversibil functia plachetara prin inhibarea ciclo-oxigenazei.
- efectul are o durata egala cu viata plachetei - 7-10zile.
- in 3-4zile o maduva normala inlocuieste 30% din plachete, la un numar normal de trombocite este suficient pentru realizarea hemostazei.
- efectul hemoragic este dependent de doza (mai accentuat la >100mg/zi).
- riscul sangerarii spontane la pacientii medicali se dubleaza sub aspirina, dar ramane mic.
- in chirurgia - cardiaca, riscul sangerarii relevante creste de 1,4 ori (mai mic decat cel datorat circulatiei extracorporeale sau insuficientei renale).
 - non-cardiaca, riscul sangerarii creste de 1,5 ori - cu exceptia :
 - procedurilor intracraniene,
 - rezectiei de prostata
 - tonsilectomiilor, unde s-au raportat si sangerari severe.
- in sarcina administrarea dozelor profilactice de aspirina nu creste riscul hematomului spinal epidural.
- asocierea aspirinei cu heparina in scop profilactic se recomanda a se realiza postoperator, datorita cresterii riscului de hematom (clasa I, nivel B).
- trifusalul are actiune similara aspirinei urmand aceleasi recomandari.

Antiinflamatoarele non-steroidiene - AINS, inhiba reversibil ciclo-oxigenaza proportional cu t_{1/2} al agentului (functia plachetara se normalizeaza la 12-24h dupa intrerupere - cu exceptia tenoxicamului si piroxicamului)

- agregarea plachetara nu este afectata de:
 - inhibitorii selectivi COX-2
 - paracetamol
 - metamizol
- AINS - inclusiv aspirina - nu contraindica blocul neuraxial (clasa IIb, nivel C) - se prefera spinala epidurala (clasa IIb, nivel C).

Aspirina si riscul efectelor cardiovasculare adverse

- in sindromul coronarian, accidentul vascular cerebral si arteriopatia periferica obliteranta, aspirina reduce riscul recurentei vasculare cu 30% si mortalitatea cu 15%.

- intreruperea preoperatorie a aspirinei nu este necesara, fiind asociata cu cresterea riscului de tromboza acuta (clasa IIb, nivel C)
- la pacientii cu stenturi farmacologice se intrerupe aspirina preoperator daca exista risc de sangerare importanta (clasa IIa, nivel C).
- evaluarea functiei plachetare (timp de sangerare) inaintea unor proceduri invazive la pacientii sub aspirina nu este recomandata (irelevanta).

Tienopiridinele (Ticlopidina si Clopidogrel)

- antagonizeaza ADP-ul la nivelul receptorilor purinici plachetari, non-competitiv si ireversibil.
- efectul apare dupa cateva zile fiind necesara conversia hepatica in metaboliti activi si este dependent de doza .
- in final apare o reducere in activarea dependenta de ADP a receptorilor glicoproteinei IIb/IIIa (scade fixarea fibrinogenului si aderarea plachetara).
- sunt superioare aspirinei in prevenirea mortii de cauza vasculara (infarct cerebral, miocardic)
- administrarea asocierii de aspirina si clopidogrel se recomanda pentru sindrom coronarian instabil, post interventii coronariene percutane si implant de stenturi:
 - metalice 4-6 saptamani
 - farmacologice 12 luni
 urmata de administrarea pe viata a aspirinei.

Ticlopidina

- 500mg/zi determina efect maxim la 8-11 zile
- $t_{1/2}$ =24-32h dar afectand ireversibil plachetele efectul este evident si la 72h dupa intrerupere.
- administrarea indelungata prelungeste $t_{1/2}$ la 90h fiind necesara o pauza de 10 zile pentru normalizarea hemostazei (si efectuarea blocului neuraxial).
- neutropenie la 1% din pacienti.

Clopidogrel (Iscover, Plavix, Trombex)

- efectul maxim apare dupa administrarea orala la :
 - 3-7 zile pentru doza de 75mg
 - 12-24h pentru 300-600mg
- punctia neuraxiala se face dupa revenirea functiei plachetare (6-7 zile) - clasa IIa, nivel C.
- in chirurgia cardiaca creste - necesarul transfuzional de 2,5x
 - riscul reinterventiei de 5-10x.
- imbunatatirea hemostazei se face doar prin administrare plachetara (clasa IIa, nivel C)

Prasugrel (Efient)

- actioneaza pe receptorii P2Y12 plachetari, efectul este rapid si de 10x mai puternic decat clopidogrelul
- antiplachetar potent si cu variabilitate individuala redusa.
- reduce semnificativ evenimentele ischemice fata de clopidogrel dar are un risc crescut de hemoragii majore, cu potential letal (nu se fac punctii neuraxiale decat dupa 7-10 zile pauza – clasa III, nivel C).

Ticagrelor (Brilanta)

- actioneaza direct pe receptorii P2Y12 - legandu-se reversibil, rapid (2h), mai puternic (70%) si mai consistent (30-40%) decat clopidogrelul.
- durata: 48-72h, administrare de 2x/zi oral.
- efectul apare la 30 min. dupa doza de incarcare si dispare la 4,5 zile dupa intrerupere.
- scade mortalitatea de cauza vasculara, infarct miocardic si accident vascular fata de clopidogrel.

- incidenta crescuta a sangerarilor minore nelegate de o procedura.
- anestezia neuraxiala nu se recomanda decat dupa o pauza de 5 zile (clasa III, nivel C).

Cilostazol (Pletal)

- inhiba selectiv fosfodiesteraza III A, inhiband reversibil usor agregarea plachetara.
- produce si vasodilatatie arteriala directa.
- 100mg de 2x/zi oral.
- in tratamentul claudicatiei intermitente moderate-severa.
- in prevenirea restenozarilor dupa stenturi farmacologice in asociere cu aspirina si clopidogrel.
- $t_{1/2}=21h$, deci blocul neuraxial se poate efectua la 42h de la intrerupere, dar producatorul recomanda pauza de 5 zile; urmatoarea doza administrandu-se la 5h dupa extragerea cateterului.
- contraindicat la clearance creatinina $<25ml/min$.

Inhibitorii glicoproteinei IIb/ IIIa

- blocarea receptorului glicoproteinei IIb/IIIa (calea finala a agregarii plachetare) reprezinta cea mai potentă forma de inhibare plachetara. Abciximab i.v. inhiba 80% din agregarea plachetara indusa de ADP
- se leaga foarte rapid de plachete si prezenta sa mai poate fi detectata si la 2 saptamani de la ultima administrare.
- se intrerupe cat mai repede posibil in vederea unei interventii chirurgicale
- in caz de hemoragii severe este necesara transfuzia plachetara desi poate afecta si plachetele proaspat transfuzate.
- efecte secundare: hemoragie severa si trombocitopenie in 0,3-1% din cazuri - de cauza imunologica in primele 24h.

Eptifibatide si Tirofibanul - mai putin eficienti ca si abciximabul

- trebuie intrerupti cu cel putin 4h preop.
- la 4h dupa administrarea i.v. exista 50-80% capacitate de agregare plachetara.
- inhibitorii glicoproteinei IIb/IIIa sunt folositi doar in sindroame coronariene acute (in combinatie cu alte anticoagulante si aspirina) - blocada neuraxiala este contraindicata dupa administrarea lor (clasa III, nivel C).
- daca e necesara extractia cateterului se recomanda pauza de 48h dupa abciximab si 8-10h dupa tirofiban sau eptifibatide (sub monitorizarea trombocitelor pentru excluderea trombocitopeniei).

Inhibitorii selectivi ai receptarii serotoninei

- scad aderarea plachetara prin scaderea receptarii serotoninei plachetare ai blocarea mobilizarii calciului trombocitar.
- perioperator apare o usoara tendinta la sangerare - mai ales in asociere cu alte medicamente care afecteaza coagularea (aspirina, tienopiridine, AINS, antivitamină K, heparine fractionate)
- nu s-a raportat hematom epidural spinal dupa administrarea lor si efectuarea unui bloc neuroaxial si nu se recomanda intreruperea lor preop.

Anestezia neuraxiala si tromboliza

- hematomul epidural spinal apare ocazional spontan in prezenta trombolizei
- tromboliza trebuie atent hotarata daca o anestezie neuraxiala sau o procedura neurochirurgicala a fost efectuata in ultimele saptamani
- tromboliza se indica de obicei de urgenta in embolii pulmonare severe sau infarct miocardic si se recomanda lasarea "in situ" a cateterului in cursul trombolizei si extragerea lui doar dupa normalizarea coagulării (efectul asupra coagulării poate persista mult mai mult

decat $t_{1/2}$ a agentului trombolitic).

Medicina alternativa si blocul neuraxial

- cele mai utilizate: echinacea, Ginko biloba, usturoi, ginseng, efedra, aloe si palmierul pitic.
- Ginkgo, ginseng si usturoiul au fost asociate cu trombocitopenia, inhibarea agregarii plachetare, interactiuni cu antivitaminile K si dezvoltarea hematomului epidural spinal.
- efectele secundare includ: intoxicatie cu metale grele, insuficienta hepatica, reactii alergice, pe cand complicatiile hemoragice sunt rar raportate.
- in prezent ASRA nu recomanda intreruperea preop. sau interzicerea punctiei neuraxiale in prezenta medicatiei alternative.

Blocurile de nervi periferici

- complicatiile sunt mai putin serioase fata de blocada neuraxiala
- s-au raportat:
 - hematoame retroperitoneale extinse dupa plex lombar(sub enoxaparina sau clopidogrel)
 - transfuzii
 - prelungirea spitalizarii si chiar deces datorita hemoragiei
 - deficite motorii/senzoriale reversibile
 - IRA.
- blocurile axilar, femural si sciatic distal pot fi efectuate sub aspirina sau anticoagulante dar manipularea cateterului trebuie sa se supuna regulilor pentru blocada neuraxiala (clasa IIa, nivel C).
- aceleasi recomandari ca si pentru anestezia neuraxiala se recomanda si la blocul de plex lombar si paravertebral (datorita riscului de hematom retroperitoneal) – clasa IIa, nivel C - si pentru blocurile profunde de nervi periferici ca interscalenic, supraclavicular, infraclavicular, lombar (datorita riscului de trauma arteriala sau acces dificil).

Evitarea complicatiilor/monitorizarea pacientului

- implica explicarea atenta si corespunzatoare pentru pacient a anesteziei neuraxiale.
- monitorizarea pacientului dupa bloc trebuie efectuata pana la declinul anesteziei indicata de reducerea blocadei senzoriale pe doua segmente sau revenirea functiei motorii.
- atentie particulara la :
 - persistenta deficitului senzorial/motor
 - durere pe traiect radicular
 - sensibilitate la presiune la locul punctiei
 - disfunctia vezicala
- analgezia continua si cea controlata de pacient impune:
- vizite regulate si atentie sporita inclusiv din partea pacientului
- concentratie scazuta de anestezic local pentru a obtine bloc senzorial pur astfel aparitia unor tulburari a functiei motorii pot servi ca semne de compresiune medulara.
- diagnosticul de compresiune medulara se pune cu: - RMN - de electie
 - CT
 - mielografie
- tratamentul: laminectomie de urgenta (6-12h de la aparitia simptomatologiei).

CONCLUZII

- blocul neuraxial sub antitrombotice perioperator este sigur daca:
 - se respecta recomandarile descrise
 - se foloseste tehnica atraumatica
 - se analizeaza risc-beneficiul individual.
- lipsa rapoartarilor legate de hematumul spinal si noii agenti anti-trombotici ca hirudinele, fondaparinuxul, dabigatranul, rivaroxabanul sau apixabanul este insuficienta pentru a le considera sigure, numarul pacientilor studiat fiind prea mic.

