

TEMA: Anestezia loco-regională

Serghei Sandru, d.m., conf.univ.

Scurt istoric

Primului anestezic local descoperit a fost cocaina. Cocaina este un alcaloid natural, extras din frunzele arborelui de coca, alcaloid izolat de farmacistul german Albert Niemann (1834-1861). și utilizat pentru prima dată în 1884 de către Koller, chirurg oftalmolog vienez, care a demonstrat proprietățile de anestezic topic ale cocainei aplicată pe corneea. Anestezicul nu a fost folosit extensiv, altfel decât în anestezia topică, datorită toxicității sale sistemice, reacțiilor alergice și efectelor nedorite asupra SNC. Primul anestezic local utilizat pe scară largă în cadrul a diverse tehnici de anestezie loco-regională a fost procaina, sintetizată și introdusă în practică în 1905, urmată și înlocuită abia în 1944 de către lidocaină. Ulterior au fost sintetizate multe alte substanțe din această clasă, având proprietăți diferite și utilizări specifice.

Definiția anesteziei locoregionale

Blocarea reversibilă a transmisiei nociceptive, motorii și vegetative cu un anestezic local la nivelul terminațiilor nervoase periferice, rădăcinilor nervoase, a unui trunchi nervos, în jurul componentelor unui ganglion sau în lichidul cefalorahidian constituie practica anesteziei loco-regionale.

Anestezia locală este un procedeu util pentru efectuarea unor intervenții chirurgicale și a unor manevre endoscopice, pentru calmarea durerii în anumite afecțiuni, pentru privarea temporară a unor structuri periferice de controlul nervos.

Clasificare anesteziei loco-regionale

1. Anestezia topică (aplicativă)
2. Anestezia locală (prin infiltrație)
3. Anestezia intravenoasă regională (blocul Bier)
4. Anestezia intraosoasă
5. Anestezia tronculară
6. Anestezia de plex
7. Anestezia peridurală
8. Anestezia sacrală
5. Rahianestezia

Anatomie și fiziologie aplicată

Sistemul nervos periferic este format din 12 perechi de nervi cranieni și 31 de perechi de nervi spinali. Nervii menționați reprezintă căi nervoase periferice, formate din fibre aferente (senzitive) și fibre eferente (motorii). Fibrele aferente fac legătura receptorilor cu centrii nervoși, de aici impulsurile eferente merg prin fibrele motorii și secretorii la organele efectoare. Fibrele senzitive sunt formate din prelungiri dendritice, cele motorii-din axoni.

Fibrele nervoase mielinice și amielinice conțin teacă lui Henle, sînt dispuse paralel, în pachete sau fascicule cu dimensiuni variate.

Fibrele nervului sunt axoni grupați în fascicule. Fiecare element este înconjurat de țesut conjunctiv denumit endoneurium, perineurium și respectiv epineurium. Axonul conduce activitatea electrică, care se deplasează de-a lungul sub forma unei unde ondulatorii.

Anestezicele locale acționează prin blocarea canalului de sodiu la nivelul orificiului intern al acestuia, împiedicând astfel procesul de depolarizare a membranei.

Canalul de sodiu se găsește în una din trei stări: blocat, deschis, inactivat (fig. 1).

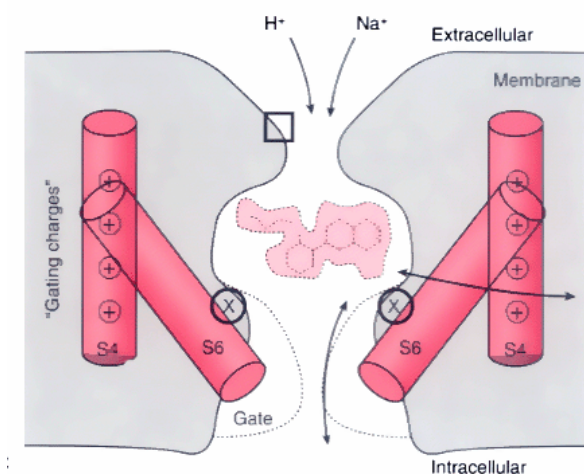


Fig. 1: Canalul de sodiu

Fiecare fascicul este înconjurat de un țesut conjunctiv, constituind o capsulă. Între fascicule se găsește țesut conjunctivovascular de legătura. Acest țesut împreună cu fasciculele respective formează nervul.

Fasciculele dintr-un nerv pot avea numai fibre motorii (nerv motor), secretorii (nerv secretor), senzitive (nerv senzitiv) sau fibre motorii și senzitive (nerv mixt). Nervii de dimensiuni mai mari sunt denumiți trunchiuri nervoase.

Efectul anestezic obținut variază de la o fibră nervoasă la alta și sunt de trei categorii: fibre A, mielinizate, groase, fibre B, mielinizate, subțiri, și fibre C, nemielinizate. (Tabelul 1).

Tabelul 1. Fibrele nervoase și funcțiile lor

Fibrele	Funcția
A-alfa	motorie
A-beta	sensibilitatea tactilă, termică și presională
A-gamma	sensibilitatea proprioceptivă
A-delta	sensibilitatea dureroasă ascuțită și termică
B	fibre simpatice preganglionare
C	sensibilitatea dureroasă difuză și surdă

Cele mai groase fibre sunt alfa și cele mai subțiri, delta. În structura nervului fibrele groase se dispun în centru, iar cele subțiri la periferie. Întrucât anestezicul local acționează de la periferie spre centru, primele interceptate vor fi fibrele subțiri. Totuși, cele mai sensibile la anestezicul local sunt fibrele B mielinizate. Soluția va realiza întâi un bloc simpatic, apoi un bloc senzitiv (dispare senzația de temperatură, durerea și ulterior, senzația tactilă și presională) și la urmă un bloc motor. Ordinea în care blocul anestezic se retrage este inversă instalării. Soluțiile diluate vor bloca fibrele subțiri și va fi abolită senzația de durere. Ca exemplu de bloc diferențial este analgezia peridurală a nașterii cu bupivicaină 0,125-0,25% ce dă posibilitate de a obține un bloc efectiv al senzației dureroase, cu păstrarea unei bune funcții motorii, necesară travaliului. Pentru cuparea senzației tactile și obținerea unui bloc motor sunt necesare soluții mai concentrate (bupivicaină 0,5%).

Anestezicele locale

Prima substanță, care a fost folosit ca anestezic local, este cocaina înlocuită abea peste 30 de ani cu procaină (novocaină), care în comparație cu cocaina este mai puțin toxică. În momentul de față se folosesc anestezici noi cu acțiune toxică minimală.

Clasificarea anestezicilor locale după origine

- 1) Substanțe naturale: cocaina
- 2) Substanțe de sinteză:
 - a) derivați ai acidului p-aminobenzoic:
 - esteri bazici (procaină, tetracaină),
 - esteri alchilici (etoform)
 - b) derivați ai acetanilidei: lidocaină, mepivicaină, bupivicaină, etidocaină.

Clasificarea anestezicilor locale conform stucturii chimice

Anestezicele locale se împart în două grupe de bază:

- 1) Cu lanț intermediar tip ester:

procaină, tetracaină, ametocaină, benzocaină, etc.

2) Cu lanț intermediar tip amidă:

lidocaină, mepivacaină, bupivacaină, etidocaină, prilocaină, etc.

Datorită grupului amidic anestezicele locale sînt baze organice, insolubile în apă, solubile în lipide. Întrucît pentru practica anesteziei locoregionale sunt necesare soluții apoase, se folosesc săruri, mai ales clorhidrați, hidrosolubili. Soluțiile acestora au pH neutru sau slab acid.

Farmacocinetică și farmacodinamica

După injectarea unei soluții apoase de anestezic local, pentru apariția acțiunii este necesară parcurgerea a patru etape:

- 1) Difuziunea în țesuturile din jurul injecției, care se produce într-o perioadă variabilă de timp, în funcție de structura chimică și acțiunea vasculară a substanței.
- 2) Hidroliza sării în mediul intracelular, slab alcalin, cu apariția bazei liposolubile, capabile să pătrundă în fibra nervoasă. Această fază nu se produce în mediul acid, existent de exemplu în focarele inflamatorii și de aceea anestezicele locale sînt slab active în astfel de focare.
- 3) Pătrunderea în nerv a anestezicului, sub forma bazică, liposolubilă;
- 4) Stabilizarea membranei fibrei nervoase și împedirea depolarizării, cu pierderea capacității de conducere a impulsului.

Anestezicele locale sunt substanțe care, aplicate în anumite concentrații pe terminațiunile nervoase periferice sau pe nervi, blochează reversibil formarea sau transmiterea influxului, producând diminuarea sau dispariția sensibilității și /sau paralizia musculară.

Anestezicele locale de tip ester sunt metabolizate în plasmă cu ajutorul pseudocholinesterazelor plazmatice, iar cele de tip amida sînt metabolizate la nivel hepatic. Această particularitate face ca prima grupă de preparate să fie metabolizată mai repede, deci să aibă o durată de acțiune mai mică, iar cea de-a doua clasă, care este metabolizată mai lent, să aibă o durată de acțiune mai lungă (tabel 1).

La concentrații terapeutice de anestezice locale diferitele tipuri de fibre nervoase sînt blocate succesiv, în funcție de concentrația soluției de anestezic, de diametrul fibrelor și de gradul de mielinizare. Ordinea afectării este: fibrele vegetative, cele ale sensibilității dureroase, termice, tactile, de presiune, fibrele motorii.

Afectarea fibrelor motorii cu relaxarea sau paralizia mușchilor striati respectivi, care apare la concentrații mai mari de anestezic local, este uneori utilă în chirurgie, alteori nedorită sau chiar periculoasă (de exemplu poate cauza deprimarea respirației).

Paralizia fibrelor simpatice produce vasodilatație în zona respectivă. Dacă efectul cuprinde un teritoriu mai întins, cum este cazul în rahianestezii înalte, se înregistrează hipotensiune arterială, care poate atinge valori periculoase, necesitând repleția volemică și tratament cu vazopresori.

Baze farmacotoxicologice

Toate anestezicele locale pot avea efecte adverse asupra SNC, manifestate prin fenomene de stimulare (hiperexcitabilitate, agitație, neliniște, tremurături) până la convulsii. Bolnavii pot muri în timpul convulsiilor sau pot face ulterior fenomene deprimante intense, cu paralizia respirației sau colaps cardiovascular. Frecvența și gravitatea acestor efecte sînt direct proporționale cu concentrația soluțiilor și viteza injectării, și sunt în plus, dependente de calea de administrare (introducerea intravenoasă este mai periculoasă).

Anestezicele locale, mai frecvent cele cu lanț intermediar de tip ester, pot produce alergii, cu manifestări cutanate sau respiratorii. Pacienții sensibilizați pot face șoc anafilactic. În cursul rahianesteziei se poate produce hipotensiune arterială de intensități variate.

Unii bolnavi rămân cu cefalee, de durată și intensitate diferită. Anestezicele locale de sinteza pot produce reflexe vegetative cu influențarea aparatului cardiovascular, inducând hipotensiune arterială sau lipotimie.

UTILIZAREA CLINICĂ A ANESTEZICELOR LOCALE

Tabel 1

N	Substanța	Concentrația (%)	Utilizarea clinică	Doza maximă (mg)	Potența efectului (unități)	Toxicitatea (unități)	Timpul de latență (min.)	Durata efectului (ore)
1	Procaina (novocaina)	0,25-0,5	Prin infiltrație	600	1	1	8-15	0,5-1
		1-2	Tronculară	1400A				1-1,5A
		2	Peridurală	1400A				1-1,5A
		5	Spinală	180				0,5-1
2	Lidocaina (xilină)	0,25-1	Topică	400 500A	3-5	1,5	5-10	05.-1 1-1.5A
		1-2	Tronculară	600A				2-4A
		1-2	Peridurală	600A				2-4A
		2-10	Prin infiltrație	500 600A				1-2 2-4A
		5	Spinală	100				1-2
3	Ropivacaina	0,75	Tronculară	225-300	6-7	1	15-25	6-10
		0,75 1	Peridurală	113-188 200			10-20	3-5 4-6
		0,75	Prin infiltrație	225			1-15	2-6
4	Bupivacaina	0,25	Prin infiltrație	180 200A	7-8	2	5-20	2-7 5-10
		0,25-0,5	Tronculară	180 200A				2-7 5-10
		0,25-0,75	Peridurală	180 200A				2-7 5-10
		0,5	Spinală	25				2-4
5	Levobupivacaina	0,25-0,5	Peridurală	150	7-8	2	15-20	6-9
		0,5	Spinală	25				3-5
6	Mepivacaina	0,25-0,5	Prin infiltrație	600A	3-5	1-1,5	5-10	1,1,5
		1,5-2	Peridurală					
		4	Spinală	100				1-2
7	Prilocaina	1	Prin infiltrație	600A	3-5	1	5-10	2-3A
		2	Tronculară					
		1-2	Peridurală					

Legenda: 1) A - cu adrenalină în concentrație 1 : 200.000.

2) (unități) - ca criteriu este _____Procaina = 1.

Tehnici de anestezie loco-regională

Pacienții programați pentru o anestezie loco-regională necesită aceleași pregătiri (deseori și mai valoroase) și aceleași măsuri de precauție.

Pe parcursul vizitei preanestezice e necesar de stabilit dacă bolnavul acceptă tehnica anestezică (dacă nu acceptă e necesar de explicat avantajul anesteziei locale pentru intervenția chirurgicală programată. Bolnavul trebuie chestionat asupra eventualelor reacții alergice, incidentelor și accidentelor de acest tip fața de substanțele anestezice locale.

Un test des folosit pentru determinarea susceptibilității la hipersensibilitate alergică, rapid și ușor de executat, este injectarea strict intradermic, la nivelul antebrăului, a unei mici cantități (0,1 ml) din substanța de testat împreună cu un martor de ser fiziologic.

Apariția unei zone eritematoase, câte o dată chiar necrotice, sau a unor fenomene generale (cefalee, amețeală, dureri lombare) contraindică administrarea anestezicului local respectiv.

Responsabilitatea administrării unui medicament aparține celui care pune indicația și executa tehnică. Participarea specialistului de anestezie la tehnicile de anestezie locală constă în opțiunea, în consult, pentru o astfel de tehnică, și în măsurile pe care va trebui să le ia în vederea prevenirii și eventual a tratamentului incidentelor și accidentelor, care pot să apară în timpul anesteziei locale.

În acest sens, toți bolnavii, care sunt operați sub anestezie locală, vor trebui asistați.

Dintre măsurile care se cer luate se vor nota: montarea unei perfuzii intravenoase, prin care se asigură o cale de abord în caz de urgență, administrarea oxigenului, pe masca sau pe sonda endonazală și asigurarea unei posibilități de ventilație, eventual chiar de intubație în caz de necesitate. Pentru posibilele accidente alergice, din dotare cu medicamente de urgență, nu trebuie să lipsească trusa antișoc.

O indicație relativ limitată pentru anestezia locală tronculară, subarahnoidiană și peridurală este deficitul neurologic preexistent. Întrucât majorității pacienților le este teama să rămână conștienți în timpul operației, premedicația cu un anxiolitic (10 mg diazepam, 5 mg midazolam) se impune.

Anestezia topică

Consta în badijonarea mucoaselor cu un anestezic local (chirurgia maxilo-facială, oftalmologică, O.R.L.) realizând anestezia micilor terminații nervoase de la acest nivel. Substanțele anestezice utilizate: soluție de cocaină 5-10%, dicaină 0,5-3%, lidocaină 2-10%.

Anestezia topică a tegumentelor se realizează cu ajutorul preparatului EMLA, care este o emulsie ulei/apă și conține lidocaină de 2,5% și prilocaină (Xylonest) de 2,5% și se aplică în doză de 2g/10cm, realizând o durată de anestezie până la 3 ore. Este indicată în cazul puncțiilor arteriale sau venoase, biopsii sau plastii cutanate, tratamentul nevralgiei, circumciziei, debridarea unui ulcer varicos.

Principalul risc al anesteziei topice este intoxicația cu anestezic, favorizată de o vascularizare bună a mucoaselor.

Metodele de profilaxie a complicației date sunt:

- utilizarea dozei strict calculate
- evitarea pătrunderii anestezicului în patul sanguin în plaga deschisă și răspândirea lui pe suprafețe mari.
- administrarea fracționată a dozei.

Anestezia locală (prin infiltrație)

Se indică pentru intervențiile chirurgicale mici, sutura plăgilor superficiale, cutanate și subcutanate, herniotomie și hernioplastie, etc.

Tehnica anesteziei locale constă în infiltrarea progresivă a țesuturilor strat cu strat, cu soluția de anestezic local, la nivelul regiunii operatorii.

Anestezia regională intravenoasă (blocul bier)

Se folosește rar pentru intervențiile chirurgicale pe membre, de scurtă durată. După aplicarea garoului i/v se injectează novocaină de 0,25%-0,5%, lidocaină de 0,5%. Anestezia se instalează peste 10-15 min.

Anestezia regională intraosoasă

Se folosește numai pentru intervențiile chirurgicale pe membre, de scurtă durată (inferioare 1,5-2 ore și superioare 1-1,5 ore). Pentru exsanghinare membrul se ridică în sus, după ce se aplică garoul ori manșeta unui tensiometru mai sus de câmpul operator și se umflă la o presiune cu 20-25 mm Hg peste TA sistolică a bolnavului. Acul cu mandren se introduce în regiunea epifizei ori metafizei prin stratul cortical la o profunzime 1,5-2 cm se injectează novocaină de 0,5%, lidocaină de 0,5%. Anestezia se instalează peste 10-15 min.

Anestezia tronculară

Blocul troncular constă în interceptarea diferitor nervi prin injectarea la locuri de elecție a substanței anestezice. Se utilizează această tehnică pentru: nervul trigemen cu ramurile sale, nervii intercostali, diferite trunchiuri nervoase ale membrilor, nervul rușinos intern etc. (fig. 2).



Fig. 2. Blocarea n. peronier comun

Anestezia de plex

Anestezia regională a plexului brahial se efectuează pe cale interscalenică, supraclaviculară, subclaviculară și axilară.

Plexul brahial, care merge în spațiul dintre scalenul anterior și mijlociu, este învelit, împreună cu vasele subclaviculare, de fascia scalenică. Rezultă o teacă perivasculo-nervoasă de forma unui cilindru, care trece pe sub claviculă, ajungând în regiunea axilară.

Plexul brahial este format din rădăcinile ventrale de la C5 până la T1 cu mici adăugiri (excrescențe) de la C4 până la T2. Al 5-lea și al 6-lea nervi cervicali se unesc pentru a forma trunchiul superior, care continuă să fie componentul principal al fascicolului lateral. Rădăcina ventrală al celui de-al 7-lea nerv cervical devine trunchiul de mijloc și împreună cu porțiunile trunchiului superior și ale celui inferior formează fascicolul posterior. În fine, rădăcinile ventrale ale celui de-al 8-lea nerv cervical și primul nerv toracic formează trunchiul inferior, care împreună cu porțiunile trunchiului de mijloc alcătuiesc fascicolul median.

Plexul brahial trece prin fosele scalene relativ aproape de suprafața dintre mușchii scaleni anteriori și mușchii scaleni mediani.

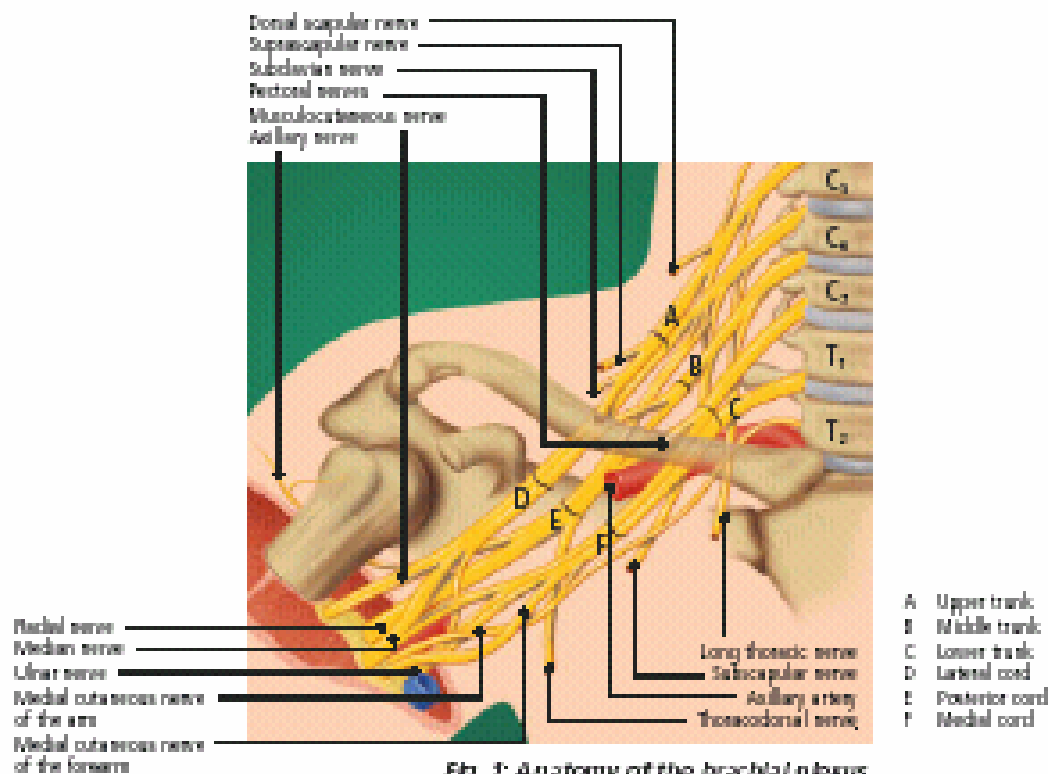


Fig. 1: Anatomy of the brachial plexus

Aprecieri localizării corecte a administrării anestezicului local poate fi prin diferite metode: 1. prin apariția de parestezii, 2. contracții musculare prin electrostimulare, 3. cu ajutorul ultrasonografiei.

Calea interscalenică conferă blocul umărului, cotului și antebrațului și mai puțin a mâinii.

Pacientul se culcă pe spate și brațul care urmează a fi blocat este poziționat confortabil pe abdomen. Capul este întors ușor într-o parte. Ridicarea ușoară a capului de pe masă ne ajută să identificăm marginea posterioară a mușchiului sternocleido-mastoidian. Locul puncției este plasat la nivelul cartilajului cricoid pe marginea posterioară a sternocleidomastoidianului. Este nevoie de a fi atenți la vena jugulară externă, pe care este întâlnită în această regiune destul de frecvent (fig. 3). Direcția inserției acului este caudală, totuși cu o orientare dorsală discretă spre coloana vertebrală. După 3 – 4 cm, se ajunge la trunchiul superior sau porțiunile membranei laterale, ceea ce se poate constata prin parestezii sau datorită contracțiilor în regiunea bicepsului brahial (nervul musculocutaneic). Injectarea anestezicului local se efectuează când intensitatea curentului ajunge la 0,2 – 0,3 mA. Instalarea blocului durează 10 – 15 minute.

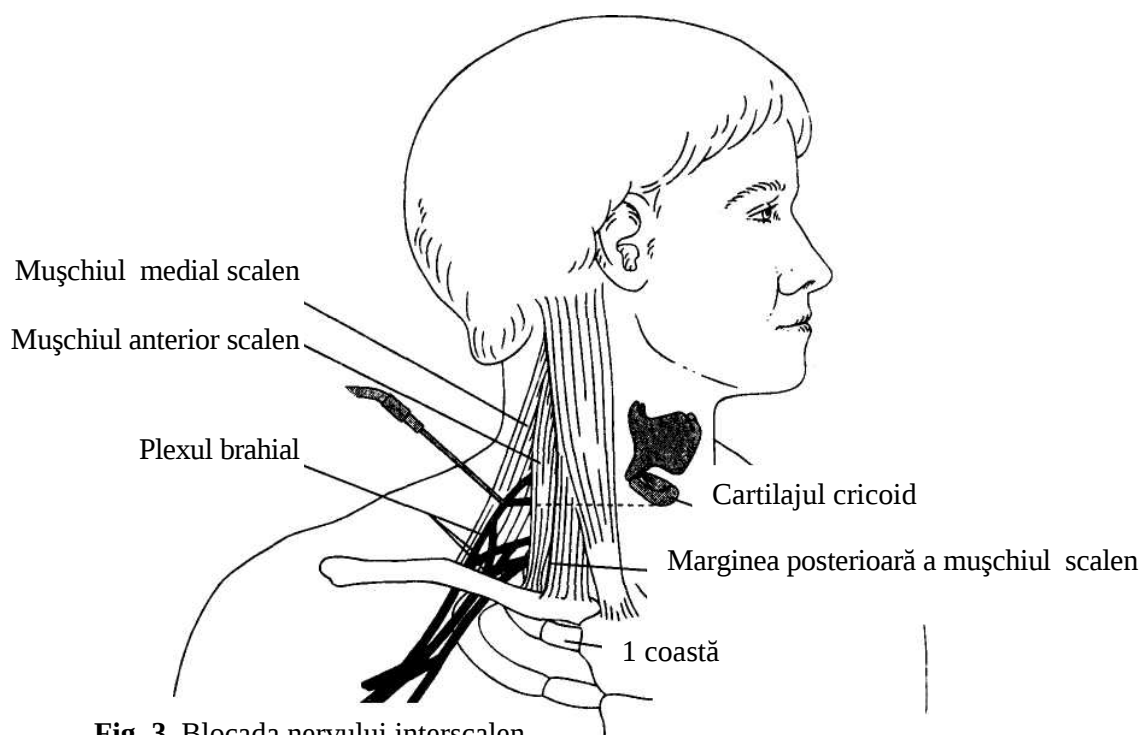


Fig. 3. Blocada nervului interscalen

Calea supraclaviculară conferă un procentaj mare de succes și instalare rapidă a blocului, realizând blocul cel mai extins, tot brațul mai complet decât calea axilară.

Poziția pacientului în decubit dorsal. Se identifică vena jugulară externă, mijlocul claviculei, prima coastă. Acul se introduce perpendicular pe tegumente (fig. 4). Pentru localizarea plexului se poate încerca declanșarea de parestezii.

Se poate avansa acul, până la contactul cu prima coastă, apoi se retrage ușor. Anestezicul trebuie injectat nu subcutanat, ci între fascia (care delimitează anterior plexul) și coasta I, care delimitează posterior plexul. Doza medie este de 25-40 ml anestezic, lidocaină 1,5%.

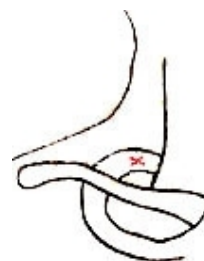


Fig 4. Blocada supraclaviculară

Calea subclaviculară

Calea subclaviculară are indicații identice cu calea supraclaviculară.

Poziția pacientului în decubit dorsal, cu capul în poziție neutră. Acul este introdus sub 45° lateral pe tegumente în direcția capului humeral, la o profunzime de 5-7 cm. Pentru localizarea plexului se poate încerca declanșarea de parestezii, ori folosirea electrostimulării.

Doza medie este de 20-25 ml anestezic, lidocaină 1,5%. La aspirația aerului este indicată radiografia cutiei toracice pentru a exclude pneumotoraxul.

Calea axilara

Calea axilară conferă blocul ½ distale a umărului, cotului, antebrațului și mâinii.

Poziția pacientului este în decubit dorsal, cu brațul în abducție de circa 80-90%, cu humerusul rotat extern și cotul flectat. Se aplică un garou imediat sub axilă. Se palpează artera, cât mai proximal, acul se introduce peste arteră și se dirijează medial, paralel cu mănunchiul vasculo-nervos (fig 5). Se simte pătruderea în teaca perivasculară

Semnele de puncție corectă sunt:

parestezia, transmiterea pulsației arteriale către ac.

Se injectează cât mai medial, adică de-asupra locului unde nervul musculocutan părăsește teaca perivasculară 30-40 ml lidocaina 1%.

În teacă perinervoasă, există septuri care împiedică difuziunea anestezicului.

Deci, se fac injectări multiple, cu volum redus.

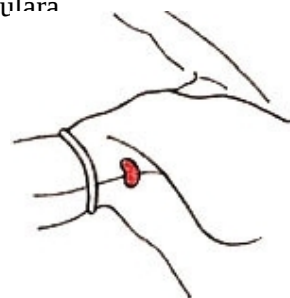


Fig 5. Blocada axilară

Aprecierea blocului se face prin percepția durerii, prin testul de înțepare în teritoriul de distribuție a nervilor musculocutan, median, radial și ulnar, ca și prin activitatea motorie, (posibilitatea de a ridica membrul superior).

Anestezia regională la membrului inferior

La nivelul membrelor inferioare nervii au traiecte separate, făcând imposibil blocajul lor printr-o singură manevră. Principalii nervi ce sunt blocați sunt: sciaticul, nervul femurocutanat lateral, obturator și femural.

Blocada sciaticului

Blocada sciaticului este indicată în chirurgia piciorului propriu zis, iar pentru alte regiuni a membrului inferior în asociere cu alți nervi.

Pentru blocarea sciaticului poziția pacientului este în decubit lateral cu membrul de anesteziat procliv și îndoit.

Se trage o linie între spina iliacă postero-superioară și marele trohanter. La mijlocul acestei linii, se trage a 2-a linie perpendiculară. A 3-a linie unește trohanterul mare și hiatusul sacral. Injectarea se face la intersecția liniei 2-i cu cea de-a 3-a. Acul se introduce perpendicular

pe tegumente, la o profunzime de 6-10 cm (fig. 6). La localizarea corectă a acului apar parestezii sau mișcări în picior la stimularea electrică a nervului. Volumul soluției anestezice este de 20-30 ml lidocaina 1%.



Fig 6. Blocada sciaticului

Blocarea nervului femural

Blocada nervului femural este indicată în chirurgia gambei în asociere cu blocada sciaticului.

Pentru blocarea nervului femural pacientul se află în decubit dorsal. Se fixează digital artera femurală, se puncționează cu ac subțire, atașat la seringă, lateral de arteră, și se avansează până apar parestezii ori contracții musculare la stimularea electrică a nervului. Volumul anestezic e de cca. 20 ml lidocaina 1% (fig. 7).

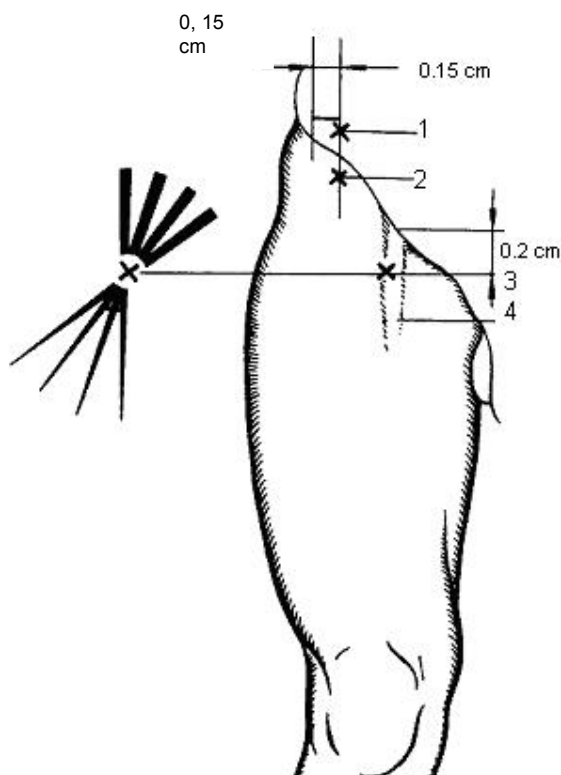


Fig 7. Blocarea nervului femural și femurocutanat lateral.

- 1 și 2 – locul punționării pentru blocarea nervului femurocutanat lateral,
- 3 - locul punționării pentru blocarea nervului femural,
- 4 – artera femurală.

Blocarea nervului femurocutanat lateral

Blocada nervului femorocutanat lateral este indicată în chirurgia regiunii posterioare a femurului în asociere cu blocada sciaticului și nervului femural.

Pentru blocarea nervului femurocutan lateral pacientul se află în decubit dorsal. Cu 2-3 cm mai jos și medial de spina iliacă anteriosuperioară, perpendicular pe tegumente, se punționează cu ac subțire sub fascie. Volumul anestezic e de cca. 20 ml lidocaină 1% (fig 5).

Blocarea nervului obturator

Blocada nervului obturator este indicată în chirurgia regiunii perineului și regiunii mediale a femurului în asociere cu blocada sciaticului și nervului femural.

Pentru blocarea nervului obturator pacientul se află în decubit dorsal. Cu 4-5 cm mai jos de ligamentul inghinal în vârful unghiului drept format dintre liniile ce duc de la mijlocul ligamentului inghinal și regiunea anterioară a simfizului, perpendicular pe tegumente, se punționează cu ac la o adâncime până la 7 cm. Volumul anestezic e de cca. 20 ml lidocaină 1%.

Anestezia peridurală.

Anestezia peridurală consta în introducerea anestezicului în spațiul peridural, care se află între dură și ligamentul galben. Acest spațiu are o lărgime de cca. 0,4-0,8 cm (fig 6).

Teoretic, abordul spațiului peridural se poate realiza la orice nivel între C1 și L5, dar cel mai des folosit este abordul lombar și regiunii toracice inferioare.

Soluția de anestezic local se administrează în bolus sau printr-un cateter pentru injectare lentă și repetată. Anestezicul local acționează asupra trunchiurilor nervilor spinali, care traversează spațiul peridural învelite în manșoane de dura mater, care e cu mult mai subțire și treptat trece în perinerviu (fig. 8).

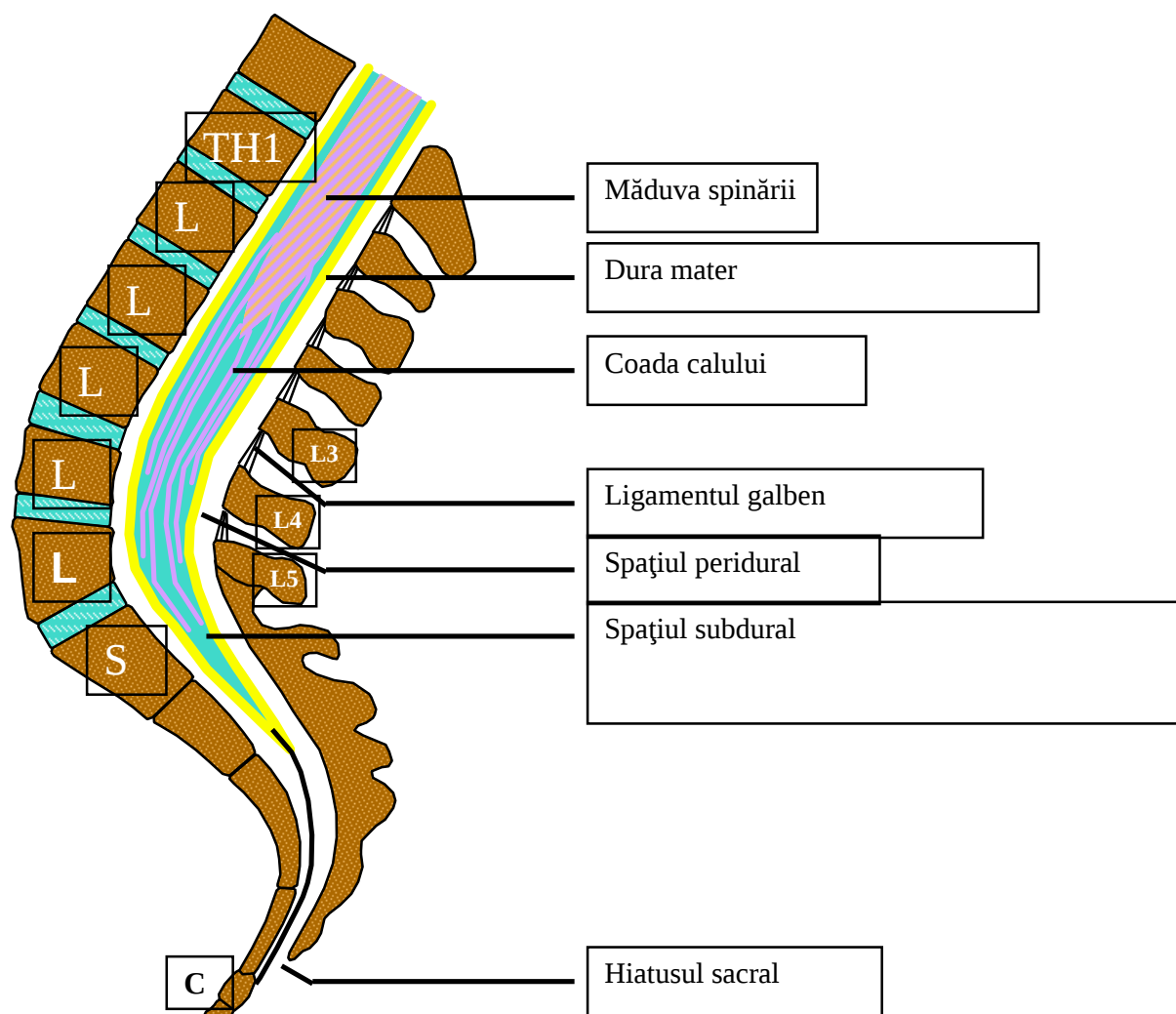


Fig 8. Coloana vertebrală cu măduva spinării.

Pacientul este așezat în decubit lateral ori în poziție șezândă cu coloana în flexie completă. Se trage o linie care unește crestele iliace (linia bicretă a lui Tuffier) ce se folosește ca reper pentru aprecierea apofizei spinoase L4 (fig 9).



Fig. 9. Linia bicretă alui Tuffier

Se utilizează o seringă de 5 ml, plină cu ser fiziologic, care se atașează la un ac pentru anestezie peridurală, de preferință modelul Tuohy. Se efectuează puncția tegumentelor (după o anestezie locală) în spațiul ales, cu seringă atașată. În regiunea lombară se avansează cu acul perpendicular pe tegumente (Fig 10 p. C) iar în regiunea toracică unghiul se schimbă pînă la 40° (Fig 10 p. B).

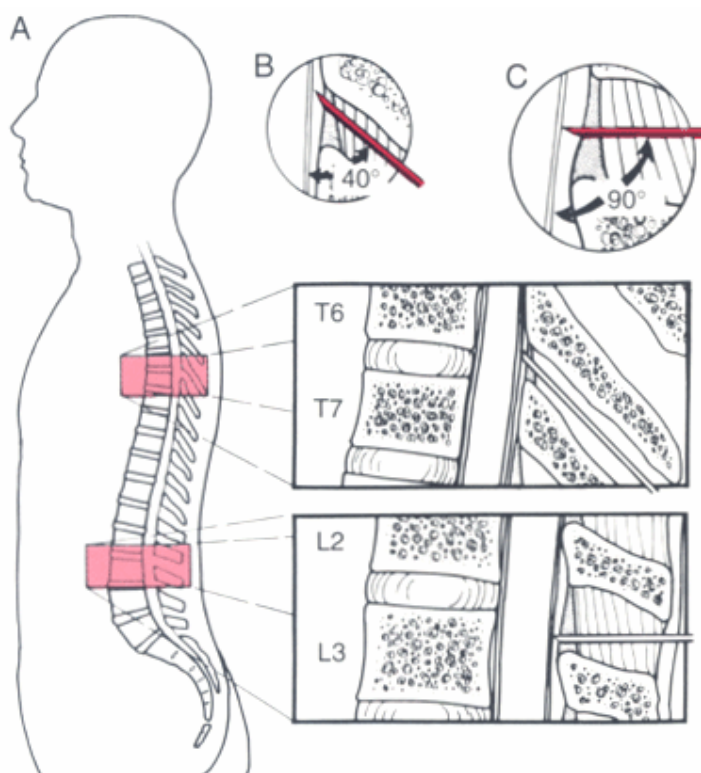


Fig. 10. Anestezia peridurală

Se avansează încet cu acul și se încearcă injectarea de ser fiziologic, pe măsură ce acul avansează. La adâncimea 4-5cm, când vârful acului se află în ligamentul galben (formație fibroasă), rezistența la injectare este maximă. Din acest moment, se avansează foarte încet cu acul apăsând continuu pe pistolul seringii, după 2-3 mm de avansare, rezistența la injectare dispare brusc și se poate injecta ușor lichidul (reperarea spațiului peridural prin tehnica Dolgiotti a pierderii rezistenței la injectare). În acest moment vârful acului se află în spațiul peridural (fig 6).

O altă posibilitate de a identifica spațiul peridural este tehnica Gutierrez: picătura suspendată. Această tehnică se bazează pe presiunea negativă din spațiul peridural, care aspiră picătura de ser fiziologic din ac în spațiu peridural.

Pentru a exclude poziția intravasculară sau intrarahidiană a vârfului acului se administrează doza test compusă din lidocaină 2% (1mg/kg corp) + adrenalină 1:200.000. Poziția intrarahidiană duce la apariția blocului motor după administrarea dozei test. Poziția intravasculară este certificată de creșterea frecvenței cardiace datorată adrenalinei.

Anestezia peridurală continuă se realizează prin plasarea unui cateter în spațiul peridural. Cateterul se introduce prin acul tip Tuohy până la 5cm la nivelul ales pentru bloc. Se utilizează cateter radioopac, gradat, din material plastic.

Acul se retrage prin mișcări de rotire, fixând cateterul pe loc. Retragerea cateterului prin ac duce la un pericol de secționare. Cateterul este acoperit la locul de puncție cu o compresă și se fixează cu o bandă de leucoplast de-a lungul spațiului paravertebral. La capătul cateterului se atașează un adaptor pentru seringă și un filtru antibacterian. Pe acest cateter se injectează apoi anestezic în doza dorită (300-400 mg de Lidocaină).

Complicații:

Principala complicație potențială este hipotensiunea arterială intraanestezică. Cea mai gravă este rahianestezia totală, ce se dezvoltă ca puncția durei și administrare în spațiul subarahnoidian a anestezicului, accident, care fiind recunoscut și tratat la timp, are prognostic favorabil.

Lipsa de instalare a anesteziei se datorește nereperării spațiului. Uneori se poate instala o hemianestezie prin deplasarea anestezicului către partea declivă a corpului.

Manifestările toxice, determinate de injectarea anestezicului în plexul venos peridural, hematumul extradural, ruperea cateterului peridural, sunt complicații relativ rare ale anesteziei peridurale.

Anestezia caudală (sacrală)

Este o formă de anestezie peridurală, realizată prin introducerea analgezicului în canalul sacral (fig 11). Realizează în special, analgezie în teritoriul inervat de plexul sacral dar dacă folosim volume mai mari de anestezic local pot fi blocați nervii lombari și toracali inferiori. Este mai ușor realizată la copii după realizarea a unei anestezii generale ușoare.

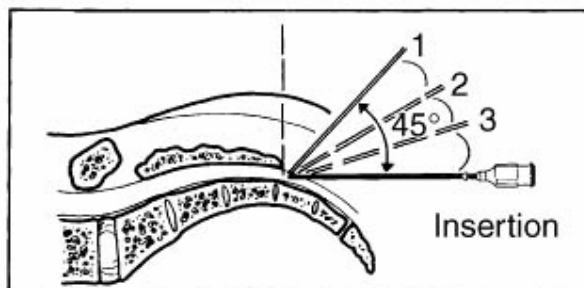


Fig. 11. Anestezia caudală.

Osul sacral are o forma triunghiulară unit cu coccisul prin ligamentul sacrococcigian.

Pacientul este așezat în decubit lateral stâng. Se palpează creasta sacrală și coccisul, între aceste formațiuni se palpează pe linia mediană o prăbușire. Se puncționează cu ac sub un unghi de 45° față de ligament și se avansează până ce trece de o rezistență (perforarea ligamentului).

Unghiul acului se corectează la 30° și se avansează în canal, 1-2 cm. Se injectează 15-20ml la pacienții cu înălțimea sub 160 cm și 20-25 cm peste 160cm. Acest volum asigura o anestezie până la L1. Indicațiile: intervențiile în regiunea sacroperineală.

Anestezia spinală

Este o metoda prin care se interceptează transmiterea stimulilor periferici și a stimulului de comanda motorie medulară, prin introducerea în spațiul subarahnoidian a anestezicului local, în contact direct cu rădăcinile nervilor rahidieni. Se utilizează în chirurgia subombilicală, obstetricală, urologică, ortopedică.

Măduva spinării reprezintă porțiunea alungită a sistemului nervos central care se întinde de la vertebra C1, până la marginea vertebrei L2, iar sacul dural până la vertebra S2 (fig. 8). Măduva spinării este învelită de trei membrane: dura mater, membrana arahnoida, aplicată foarte strâns de dura mater și pia mater. Între pia mater și arahnoidă se delimitează spațiul subarahnoidian, umplut cu lichid cefalorahidian.

Bolnavul se găsește în decubit lateral sau în poziție șezândă cu coloana în flexie completă. Mai des se utilizează soluții hiperbare și de acea partea pe care se intervine chirurgical se plasează în jos. Spațiile utilizate pentru puncția lombară sunt L2-L5 și nici odată

mai sus de L2 pentru a evita lezarea măduvei spinării. Pentru reperare se palpează crestele iliace.

După dezinfectarea tegumentelor cu soluții antiseptice și anestezia locului de puncție, acul spinal este introdus perpendicular pe planul spatelui și avansat prin tegument, țesutul subcutanat, ligamentele supraspinos, interspinos și galben, până ajunge la dura mater, pe care o perforază, se simte un „click” („click”-ul dural) (fig 12). Penetrarea durei este semnalată de apariția lichidului cefalorahidian. Acul rahidian este introdus întotdeauna mandrenat pentru a evita antrenarea în vârful acului a celulelor epiteliale (de la nivelul tegumentului) și însămânțarea lor la nivelul spațiului epidural sau subarahnoidian. Se administrează sol. lidocaină 5% 1-1,4 ml, bupivicaină 0,75%-2ml.

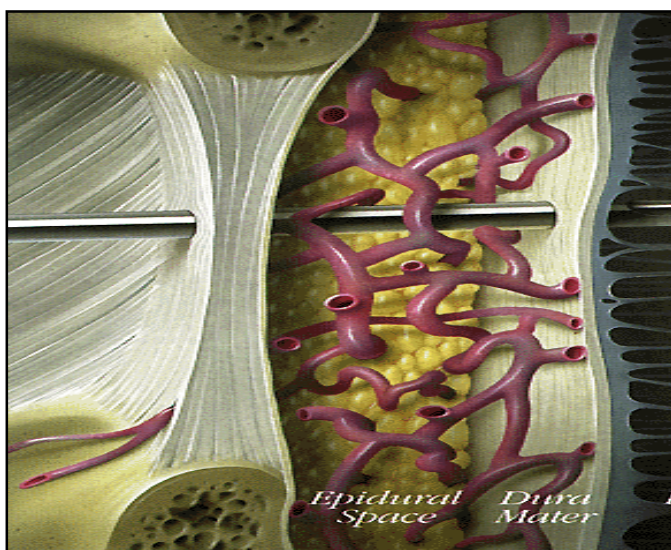


Fig. 12. Anestezia spinală

Nivelul blocului se apreciază prin înțeparea tegumentului cu un ac (sensibilitatea dureroasă).

Corectarea hipotensiunii se face cu soluții coloidale și saline (i/v) sau/și prin injectarea unor doze de vasopresoare (5mg efedrina i/v, 2-5mg mezaton etc.).

Pacientul va fi atent supravegheat, monitorizând tensiunea arterială, pulsul, FR, diureza. Masa pe care stă pacientul, trebuie să aibă posibilitatea realizării apozității Tredelenburg, măsura rutină de combatere a hipotensiunii arteriale de orice grad.

La îndămână vor exista mijloace de realizare a ventilației artificiale, aparataj pentru resuscitare cardiacă, aspirator etc.

Postoperator, supravegherea va fi la fel de insistentă, urmărind mai ales variațiile tensiunii arteriale.

Dintre complicațiile postanestezice cea mai frecventă este cefaleea, care se întâlnește cu o frecvență de 1-20%. Explicația fundamentală data pentru apariția acestui incident minor, dar supărător pentru pacient, constă în perturbarea dinamicii lichidului cefalo-rahidian, secundar perforării durei mater. Puncția realizează un orificiu în dura mater, care permite scurgerea de LCR în spațiul extradural. Rezultă că scăderea dimensiunii orificiului dural și deci, al diametrului acului de puncție au un rol fundamental în patogenia și prevenirea acestei complicații. Mai rar pot apărea Tulburări vizuale: vedere încețoșată, vedere dublă, tulburări auditive: acufene, deficite neurologice prin traumă directă sau prin hematoma epidural.

Contraindicațiile pentru anestezia subarahnoidiană sunt:

- hipovolemia
- tratament cu anticoagulante
- infecția tegumentară la locul injectării
- pacienții necooperanți
- refuzul pacientului
- deformații de coloană
- intervenții foarte lungi

În rahianestezie un moment important este osmolaritatea anestezicului injectat. În dependență de baricitate și de poziția pacientului pe masă se schimbă și extensia soluției.

-Poziția pacientului în momentul puncției și după puncție; (șezând 2 min. după puncție) se limitează extensia soluției hiperbare; invers, aceeași poziție favorizează extensia soluțiilor hipobare.

Soluțiile hiperbare: + 5-8% glucoză

volumul în ml:

bupivacaina-0,75% 1,5-2 (10-15mg)

lidocaina- 5% 2-3 (50-75mg)

Sol. hipobare:

bupivacaina 0,5% 3 (15mg)

lidocaina 2% 3 (60mg)

Sol. hipobare, luând în considerație volumul lor mai mare, în decubit dorsal se răspândesc mai sus de L1.

Osmolaritatea (mOsm/litru)

1.LCR- 257-305

2.Lidocaina 1%- 294

- 3.Lidocaina 2%- 321
- 4.Lidocaina 1.5%+ adrenalina 1:100:000- 320
- 5.Lidocaina 5%- in glucoza 7,5% -825
- 6.Mepivacain 1%- 300
7. Mepivacain 2%- 263

Densitatea substanțelor kg/m³

1. LCR- 1,001
- 2.Lidocaina 1%- 0,9941
- 3.Lidocaina 2%- 0,9950
- 4.Bupivacaina 0,25%- 0.9996
5. Bupivacaina 0,5%- 0,9984
6. Bupivacaina 0,5% + glucoza 8% -1.0230
- 7.Morfina in NaCl 0,9%- 0.9988
- 8.Fentanil -0.9930
- Sol. hiperbară > 1.006
- Sol. hipobară < 1.003
- Sol. izobară 1.003-1.006

Anestezia combinată spinală/epidurală

Anestezia combinată spinală-epidurală a fost inițiată printre alții de A.Torrieri în chirurgia ortopedică. El utiliza cele două tehnici simultan: epidurala cu 1 -2 segmente deasupra locului de puncție pentru rahianestezie (anii 1970-1980). în 1983 renunță la dubla puncție și confecționează un ac cu lumen dublu pentru acest scop: ac 22-G prin care introducea ac 27-G și pentru anestezia subarahnoidiană bupivacaină 0,75% în dextroză 8% și bupivacaină 0,25% pentru calea epidurala plus morfină postoperator. Ulterior tehnica este introdusă în obstetrică (Brownridge P., 1981), pentru operația cezariană.

Puncția ac-prin-ac (ac de rahianestezie, lung, prin ac gros de puncție epidurala) a fost introdusă de Coates M. și separat Mumtaz M. în același an: 1982. în 1990, Eldor J. și colab. imaginează atașarea de un ac de puncție epidurală G 18 a unui canal prin care se introduce acul de rahianestezie (ace lipite).

Hanaoka K. utilizează un ac epidural cu orificiu situat pe marginea convexă a capătului distal. Prin acesta se introduce acul de puncție subarahnoidiană (26 G).

Etapă postoperatorie

Supravegherea clinică și instrumentală este strict necesară în etapa postoperatorie precoce și anume: frecvența respiratorie, tipul de respirație, colorația tegumentelor și mucoaselor,

frecvența și amplitudinea pulsului, timpul de umplere capilar, diureza, volumul drenajelor, monitorizarea respiratorie: pulsoximetria (SpO₂), monitorizarea cardiovasculară: măsurarea presiunii arteriale, supravegherea ECG, monitorizarea temperaturii centrale, etc.

Este indicată perfuzia care trebuie să răspundă uneia sau mai multor indicații precise: aport volemic, aport/suplimentare hidro-electrolitică, analgezie, alte medicații etc.

Bibliografia

1. Acalovschi Iu. Manual de anestezie și terapie intensivă, Cluj - Napoca, ediția a. 1997 și a. 2002
2. Acalovschi Iu. Anestezie Clinică, CLUSIUM, Cluj-Napoca, 2001
3. Acalovschi Iu. Anestezie și terapie intensivă, Caiet de lucrări practice - Cluj-Napoca, Tipografia UMF, 1997
4. Бунятян А., Руководство по анестезиологии - М. Медицина, 1997
5. Cristea L., Noul ghid de Anestezie Terapie Intensivă. EM, 1992
6. Ciobanu M., Ghid de Anestezie Terapie Intensivă. EM, 2003
7. Долина А., Анестезиология и реаниматология. - М. Медицина, 2002
8. Miller R. et al.. Anesthesia Churchill Livingstone, 3rd and 4th ed.
9. Морган Джю.мл, Клиническая Анестезиология, том 1-3, Москва, 2001