

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„IULIU HAȚIEGANU” CLUJ-NAPOCA

Rezumatul tezei de doctorat

**TEHNICI DE ANESTEZIE A
MEMBRULUI INFERIOR.
ROLUL PETIDINEI ÎN ANESTEZIA
DE NERV PERIFERIC**

Doctorand **Dr. Adela Hilda Onuțu**

Conducător de doctorat **Prof. Dr. Iurie Acalovschi**

2012

CUPRINS

INTRODUCERE	13
I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII	
1. Tehnici de anestezie a membrului inferior	17
1.1. Tehnica neurostimulării și tehnica ecoghidată	
1.1.1. Tehnica neurostimulării	18
1.1.2. Tehnica ecoghidată	18
1.2. Blocul de plex lombar	19
1.3. Blocul de nerv femural	21
1.4. Blocul de nerv obturator	22
1.5. Blocul de nerv femural cutanat lateral	23
1.6. Blocul de nerv safen	23
1.7. Blocul de fascia iliacă Dalens	24
1.8. Blocul de plex sacrat	24
1.9. Blocul de nerv sciatic	25
1.9.1. tehnica Labat (abordul posterior transgluteal)	25
1.9.2. tehnica lui Franco	26
1.9.3. abordul subgluteal Raj	26
1.9.4. abordul anterior	26
1.10. Blocul de nerv popliteu	27
1.11. Blocul de nerv peronier	27
1.12. Blocul de gleznă	28
2. Analgezia prin infiltrația plăgii chirurgicale	29
3. Stadiul actual privind utilizarea petidinei în anestezia de nerv periferic	31
4. Sedarea TCI asociată blocurilor de nerv periferic	
II. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ	
1. Rolul petidinei în anestezia de nerv periferic	41
1.1. Studiul 1 Blocul de nerv femural cu petidină 1% o alternativă în analgezia postreconstrucție artroscopică a ligamentului încrucișat anterior	41
1.1.1. Introducere	41
1.1.2. Ipoteză de lucru	42
1.1.3. Material și metodă	42
1.1.4. Rezultate	46

1.1.5. Discuții	47
1.1.6. Concluzii	48
1.2. Studiul 2 Efectele infiltrației plăgii cu petidină 1% asupra analgeziei postoperatorii în artroplastia totală necimentată de șold	49
1.2.1. Introducere	49
1.2.2. Material și metodă	50
1.2.3. Rezultate	54
1.2.4. Discuții	56
1.2.5. Concluzii	59
2. Studiul 3 Sedarea cu remifentanil TCI vs propofol TCI și remifentanil MCI ca adjuvant al anesteziei locoregionale în chirurgia ortopedică	61
2.1. Introducere	61
2.2. Material și metodă	62
2.3. Rezultate	66
2.4. Discuții	67
2.5. Concluzii	70
3. Studiul 4 Utilizarea tehnicilor de anestezie și analgezie regională în România. Un studiu de tip sondaj	71
3.1. Introducere	71
3.2. Material și metodă	71
3.3. Rezultate	72
3.4. Discuții	76
3.5. Concluzii	79
4. Concluzii generale	81
5. Originalitatea și contribuțiile inovative ale tezei	83
ANEXE	85
REFERINȚE	95

Cuvinte cheie : anestezie regională, petidină, bloc de nerv, analgezie, sedare, TIVA-TCI, remifentanil, sondaj

INTRODUCERE

În ultimul deceniu interesul cercetătorilor privind anestezia regională a fost îndreptat într-o proporție crescută spre metodele regionale periferice, de plex și de nerv periferic. Utilizarea pe scară tot mai largă a metodelor ecoghidate asociate sau nu tehnicii clasice a neurostimulării au determinat o mai largă utilizare a blocurilor periferice, ca metode anestezice sau doar asociate altor tehnici anestezice în scopul asigurării analgeziei intra/postoperatorii.

Analgezia postoperatorie de durată și de bună calitate oferită de blocurile regionale periferice aduce după sine o serie întreagă de beneficii, atât pentru pacient cât și economice pentru instituția sanitară. Astfel, reducerea consumului postoperator de opioide determină reducerea incidenței complicațiilor respiratorii și cardiovasculare precum și a incidenței grețurilor și vărsăturilor postoperatorii.

În contextul în care în literatura de specialitate nu au fost evidențiate efectele clinice ale administrării petidinei 1% ca agent unic pe nervul periferic, scopul acestei cercetări a fost de a studia efectele și consecințele tipului periferic de administrare a petidinei.

I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII

Tehnicile de anestezie a membrului inferior alcătuiesc un set de metode de blocare a plexurilor lombar și sacrat, precum și a nervilor care derivă din acestea. Astfel, prin efectuarea complementară, în scop anestezic, a celor două blocuri de plex menționate, membrul inferior poate fi supus unei intervenții chirurgicale ortopedice, vasculare sau plastice.

În primul capitol au fost prezentate tehnicile de anestezie periferică a membrului inferior utilizate în prezent și s-a realizat o descriere succintă a tehnicilor de abord publicate pentru blocurile de plex lombar și sacrat și de asemenea pentru nervii periferici ai membrului inferior (femural, femural cutanat lateral, obturator, safen, sciatic, popliteu, blocul de gleznă). Au fost menționate majoritatea abordurilor importante citate de literatură pentru fiecare bloc în parte și de asemenea beneficiile oferite suplimentar de metoda ecoghidată (I.1.).

În Capitolul 2 s-a prezentat o metodă periferică de analgezie prin infiltrația locală a plăgii chirurgicale (LIA), utilizată tot mai frecvent astăzi în chirurgia ortopedică majoră, metodă care se remarcă prin costurile reduse, simplitatea execuției și gradul de securitate pe care-l conferă pacientului. Sunt discutate studiile numeroase care au cuantificat eficacitatea metodei prin utilizarea anestezicelor locale, cu sau fără adjuvanți, în chirurgia artroplastică a șoldului, domeniu în care există încă numeroase controverse și dezbateri pe această temă (I.2.).

Petidina, opioid de sinteză utilizat în analgezia postoperatorie în administrare intravenoasă, a fost confirmată prin studii experimentale, clinice și electrofiziologice ca posesoarea calităților de anestezic local, prin blocarea canalelor de Na și de K, voltaj dependente. Capitolul 3 face o reluare sistematică a literaturii care face referire la administrarea petidinei pe nerv periferic. Studiile electrofiziologice publicate au

demonstrat că în concentrație de 1% petidina determină bloc senzitiv și motor pe nervul periferic. Studiile clinice premergătoare acestei lucrări au publicat rezultatele administrării periferice de petidină în concentrații de sub 1%, rezultate care nu au avut relevanță clinică.

Școala românească de anestezie a jucat un rol deosebit de important în demonstrarea utilității în administrare regională a petidinei. Astfel, 1982 Mircea și colab., 1983 Sandu și colab., 1986 Acalovschi și colab. au demonstrat că petidina administrată ca unic agent anestezic intratecal produce anestezie chirurgicală, determinând bloc senzitiv și motor reversibil precum și analgezie postoperatorie de lungă durată (I.3.).

Sedarea TCI este o metodă derivată din tehnica modernă TIVA-TCI (Total Intravenous Anaesthesia – Target Controlled Infusion) și implementată în România prin intermediul grantului TIVA-TCI (41-025/2007) în cadrul căruia am desfășurat studiul 4. Tehnologia modernă oferă posibilitatea administrării anestezielor intravenoase în conformitate cu statusul pacientului (vârstă, înălțime, greutate), în perfuzie continuă, pentru a menține o concentrație plasmatică sau cerebrală (site-effect) prestabilă. Acestea se transformă în avantaje pentru pacient oferind un grad ridicat de satisfacție și o incidență redusă a efectelor secundare (I.4.).

II. CONTRIBUȚIA PERSONALĂ

Scopul acestei cercetări a fost de a stabili dacă petidina administrată pe nerv periferic în concentrație de 1% ca agent unic poate oferi analgezie postoperatorie, semnificativă clinic. Obiectivele cercetării au fost: cuantificarea analgeziei postoperatorii determinate de aceasta în blocul de nerv femural, un nerv periferic mixt de calibru mediu, cuantificarea analgeziei postoperatorii date de infiltrația plăgii chirurgicale cu petidină 1% în artroplastia de șold. S-au înregistrat și analizat scorurile de durere postoperatorii la mobilizarea membrului operat, consumul total de opoide în primele 24 de ore și efectele secundare determinate de acestea. Un alt obiectiv al acestei lucrări l-a constituit aprecierea gradului de utilizare a tehnicilor anestezice regionale de plex și de nerv periferic în practica clinică curentă în România. În cadrul grantului TIVA-TCI, în parteneriat, am studiat două regimuri de sedare TCI asociat anesteziei locoregionale care să ofere securitate și satisfacție pentru pacient, dar și condiții bune de lucru pentru chirurg. Astfel, ipoteza de la care am demarat această cercetare a fost că remifentanilul TCI oferă o sedare mai sigură, lipsită de efecte secundare, în comparație cu asocierea propofol TCI-remifentanil MCI (Manual Controlled Infusion) (II.1).

1. Blocul de nerv femural cu petidină 1% o alternativă în analgezia postreconstrucție artroscopică a ligamentului încrucișat anterior

1.1. Material și metodă

Cu avizul Comisiei de Etică a Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca (328/2011) și cu consimțământul informat și scris a 60 de pacienți consecutivi, ASA I-II, programați pentru reconstrucția artroscopică a ligamentului încrucișat anterior (RALIA), au fost incluși în studiu.

Pacienții au fost randomizați în două grupuri: grupul la care s-a administrat bloc femural ((BFP) cu soluție de petidină (Mialgin®, Zentiva S.A., Bucharest, Romania) (BFP), 1 mg/kg de soluție de petidină 1% (7 ml pentru 70 kg greutate corporală) și grupul la care s-a administrat petidină intramuscular (PIM), 1 mg/kg soluție de petidină 5%.

Pentru realizarea blocului de nerv femural s-a folosit tehnica neurostimulării și aparatul Stimuplex® HNS 11, BBraun® (Melsungen AG, Germany).

După administrarea blocului femural pacienții au fost supuși anesteziei spinale cu 15 mg bupivacaină (Marcaine®, Astra-Zeneca, Sweden) 0,5% plain, în interspațiul vertebral L3-L4, cu ace Whitacre de 25 sau 27 G.

Pacienții au beneficiat de un plan de analgezie identic, demarat la apariția durerii (NRS > 3), alcătuit din 1 g acetaminofen (Paracetamol®, Europharm SA, Brasov, Romania) p.o. și 30 mg ketorolac (Ketorol®, Dr. Reddy's Laboratories Ltd, Slough, UK) i.v., la 8 ore. La cerere s-a administrat suplimentar, în scopul menținerii scorului NRS la o valoare mai mică sau egală cu 3, tramadol (Mabron®, Medochemie, Limassol, Cyprus) 25 mg i.v.

S-a notat cu T0, timpul scurs de la efectuarea medicației de studiu și până în momentul apariției durerii (NRS > 3).

La 6 ore postoperator s-a înregistrat scorul durerii NRS (numerical rating scale) la mobilizarea activă a membrului inferior operat (ridicarea la 45 de grade a membrului extins complet).

S-au înregistrat consumul de tramadol și numărul de bolusuri suplimentare solicitate de fiecare bolnav în primele 24 de ore postoperator.

Rezultatele au fost prelucrate statistic folosind, în funcție de variabile și de valorile acestora, testul t-Student, testele chi-patrat și testul Fisher exact. Am luat în considerare un interval de confidență de 95% și o semnificație statistică la un p mai mic de 0,05 (II.1.1.3.).

1.2. Rezultate

Nu s-au constatat diferențe semnificative între cele două grupuri în privința datelor demografice, duratei operației și duratei de menținere a tourniquet-ului.

Comparativ cu grupul martor care a primit petidină i.m., în lotul BFP blocul de nerv femural cu 1 mg /kg petidină 1% s-a dovedit mai eficient, oferind o analgezie de durată medie și condiții mai bune de mobilizare a membrului operat. Mediana valorilor duratei la care s-a solicitat prima doză de tramadol a fost de 300 minute în lotul BFP față de 180 minute în lotul PIM ($p < 0,001$).

Scorul de durere NRS la 6 ore a înregistrat o mediană de 4 în lotul BFP față de 6 în lotul PIM ($p = 0,001$)

S-au înregistrat, de asemenea, diferențe semnificative între grupuri în ce privește consumul suplimentar de tramadol în primele 24 ore și numărul solicitărilor suplimentare de analgetic.

În ce privește efectele secundare, intraoperator precoce 13% (4/30) din pacienții din grupul BFP au prezentat prurit localizat la nivelul feței. Pruritul nu a fost înregistrat la nici un pacient din grupul PIM. Greața și vărsăturile au apărut postoperator cu o incidență de 13% (4/30) în grupul BFP și de 33% în grupul PIM (8/30). (II.1.1.4)

1.3. Concluzii

Blocul femural cu 1 mg/kg, petidină 1% este eficient în cadrul analgeziei multimodale postreconstrucție artroscopică LIA, fără efecte secundare importante.

Recomandăm această metodă ca pe o soluție alternativă, în cazul pacienților alergici la anestezicele locale uzuale (II.1.1.6.).

2. Efectele infiltrației plăgii cu petidină 1% asupra analgeziei postoperatorii în artroplastia totală necimentată de șold

2.1. Pacienți și metodă

Cu avizul Comisiei de Etică al Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” (nr. 331/2011), 38 de pacienți ASA I-II, cu coxartroză primară programați pentru artroplastie totală necimentată de șold, au consimțit să participe la studiu. Pacienții au fost randomizați în două loturi de studiu: lotul IP (infiltrația plăgii cu 1 mg/kg petidină 1%) (n = 19) și lotul IM (intramuscular 1 mg/kg petidină 5%) (n = 19).

Premedicația s-a efectuat cu midazolam (Dormicum[®], Roche, Basel, Switzerland) 0,03 mg/kg i.v., după montarea unei canule venoase de 16-gauge la nivelul antebrățului pe partea opusă șoldului de operat. S-a administrat anestezie spinală cu 15 mg bupivacaină 0,5% (Marcaine[®], Astra-Zeneca, Sweden), în interspațiul vertebral L2-L3, cu ace Whitacre 25 sau 27-gauge și cu pacienții în poziție laterală sau șezândă. Toți pacienții au beneficiat de monitorizarea standard. S-a folosit abordul lateral direct Hardinge, ca tehnică de abord chirurgical, în toate cazurile studiate. După sutura plăgii chirurgicale chirurgicalul a fost solicitat să infiltreze plaga (subcutanat) cu petidină 1% (doză totală 1 mg/kg) (Mialgin[®], Zentiva S.A., București, România) în cazul pacienților din grupul IP. Infiltrația a fost efectuată de-a lungul inciziei cu injecții separate, folosindu-se un ac de 22-gauge și 50 mm lungime, care a fost inserat din 3 în 3 cm cu o înclinație de 45 de grade față de tegument. După inserția acului infiltrația țesutului subcutanat a fost efectuată sub formă de evantai pe măsură ce acul a fost retras. Pacienții din lotul IM au primit imediat după închiderea plăgii 1 mg/kg petidină 5% intramuscular la nivelul membrului neoperat.

Postoperator a fost demarat un regim de analgezie multimodal, alcătuit din: acetaminofen 1 g (Paracetamol[®], Europharm SA, Brașov, România) p.o. și de asemenea 30 mg ketorolac (Ketorol[®], Dr. Reddy's Laboratories Ltd, Slough, UK), i.v. Pacienții au avut imediat acces la o pompă PCA (BBraun[®], Melsungen, Germany) cu morfină 1% (Morfina[®], Zentiva S.A., București, România), 1mg/kg. Pompa PCA a fost programată să livreze bolusuri de 1 mg, cu o perioadă de interdicție (lock-out) de 10 minute, cu un maximum de 24 mg morfină în 4 ore și fără perfuzie de fond continuă.

S-au înregistrat: intervalul de timp scurs până la administrarea primului bolus de morfină și consumul total de morfină pe 24 de ore. La 6 și 12 ore postoperator s-a înregistrat scorul de durere NRS la mobilizarea membrului inferior operat, pacienții fiind solicitați să ridice coapsa operată la 45 de grade. Pacienții au fost instruiți să folosească pompa PCA cu morfină astfel încât să păstreze un scor de durere NRS < 4.

Efectele secundare (greața, vărsătura, depresia respiratorie) au fost înregistrate. Datele înregistrate au fost reprezentate ca media ± deviația standard (SD) și mediană (minim-maxim). Datele parametrice au fost analizate folosind testul Student iar pentru datele nonparametrice s-a folosit testul U Mann-Withney. Am considerat $p < 0,05$ ca fiind statistic semnificativ (II.1.2.2.).

2.2. Rezultate

Un număr de 36 de pacienți au îndeplinit protocolul de studiu iar doi pacienți au fost excluși, datorită incapacității de utilizare a pompei PCA și nerespectarea protocolului.

Intervalul de timp scurs până la administrarea primului bolus de morfină a fost semnificativ mai lung în grupul IP 257(52) minute, în comparație cu grupul IM 160(30) minute ($p < 0,001$). De asemenea media consumului total de morfină pe 24 de ore a fost semnificativ scăzută la grupul IP 4,6 (1,3) mg , comparativ 9,3(0,9) mg în grupul IM ($p < 0,001$).

Mediana scorurilor de durere NRS, la mobilizare, la 6 ore postoperator a fost semnificativ redusă în grupul IP ($p < 0,005$). Scorurile de durere NRS, la mobilizare din lotul IP situate în intervalul interquartilic (Q3-Q1) au fost cuprinse între 5 și 6. De asemenea 75% din pacienții grupului IP au prezentat scoruri NRS de durere, la mobilizare, mai scăzute decât mediana valorilor din grupul IM. În ce privește valorile interquartilice ale scorurilor NRS, la mobilizare în grupul IM la 6 ore postoperator acestea au fost toate egale cu 6, demonstrând astfel omogenitatea intensității durerii și nivelul mai ridicat al acesteia în grupul IM. La 12 ore postoperator scorul durerii NRS nu a înregistrat diferențe între cele două grupe de studiu.

Nu au existat diferențe semnificative privind greața și vărsăturile postoperatorii între cele două loturi.

Trei pacienți din grupul IP (16%) au prezentat un prurit minor.

Pe parcursul spitalizării niciunul din pacienții înrolați nu a prezentat semne de infecție la nivelul plăgii (II.1.2.3.).

2.3. Concluzii

Infiltrația plăgii chirurgicale cu petidină 1%, 1 mg/kg ca parte a unui regim multimodal de analgezie după artroplastia totală necimentată de șold, sub anestezie spinală, determină analgezie pentru primele 6 ore postoperatorii și reduce consumul total de morfină în primele 24 de ore. Studiul nostru sugerează că infiltrația plăgii chirurgicale cu petidină 1% poate constitui un instrument util în managementul durerii postoperatorii în artroplastia totală necimentată de șold și necesită cercetări viitoare (II.1.2.5.).

3. Sedarea cu remifentanil TCI vs propofol TCI și remifentanil MCI ca adjuvant al anesteziei locoregionale în chirurgia ortopedică.

3.1. Pacienți și metodă

Cu avizul Comisiei de Etică a UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca (198/2007) și după consimțământul scris și informat, 40 de pacienți ASA I și II, programați pentru extragerea materialului de osteosinteză din gleznă, au fost randomizați în două loturi de studiu lotul PR (n = 20) și lotul R (n = 20).

În preziua intervenției, pacienții au fost informați asupra protocolului de studiu și au fost instruiți asupra modulului de completare a chestionarului de satisfacție (după Iowa University).

După realizarea abordului venos și a monitorizării, s-a administrat simultan în lotul PR propofol (Propofol-Lipuro® 1%, B.Braun Melsungen, AG, Germania) ținând o concentrație plasmatică $C_p = 1,7 \mu\text{g/ml}$ (Schnider) și remifentanil MCI cu $0,1 \mu\text{g/kg/min}$. În lotul R remifentanilul (Ultiva®, GlaxoSmithKlein, Brentford Middlessex, UK) s-a

administrat cu $C_p = 2$ ng/ml (modelul Minto). Diluția remifentanilului a fost de 50 μ g/ml. S-a utilizat un dispozitiv TCI PK Asena Alaris[®] (Cardinal Health, 1180 Rolle, Switzerland), conectat la canula venoasă cu ajutorul unui prelungitor și a unui robinet cu trei căi. După atingerea concentrației plasmatice țintă, s-a procedat la izolarea câmpului operator iar apoi la infiltrația locală cu lidocaină 1% (Xilină 1%, Zentiva S.A., București, România), efectuată de medicul operator. Administrarea propofolului și/sau remifentanilului s-a oprit după ce ultimul fir de sutură la piele a fost aplicat. S-au consemnat intervalele până la deschiderea ochilor și reluarea funcțiilor psihocognitive apreciate prin capacitatea pacientului de a deschide ochii la comandă și de a pronunța corect data nașterii sale.

Intraoperator s-a utilizat monitorizarea standard a funcțiilor bazale. S-a înregistrat gradul sedării utilizând scorul Wilson modificat și, la sfârșitul intervenției, scorul de durere apreciat pe VAS (scala analog vizuală) cu 11 puncte (0 – absența durerii, 10 – durere insuportabilă).

S-au consemnat mișcărilor involuntare în cursul procedurii, durata acesteia, timpul de trezire și revenire a funcțiilor cognitive.

Remifentanilul MCI s-a administrat cu ajutorul unui dispozitiv automat modelul ASCOR[®] (Ascor SA, Poland).

Postoperator, pacienții au primit un regim standard de analgezie: paracetamol (Paracetamol[®], Europharm SA, Brasov, Romania) 1 g la 8 ore, per os și ketorolac (Ketorol[®], Dr. Reddy's Laboratories Ltd, Slough, UK) 30 mg intramuscular la 12 ore, iar suplimentar, la nevoie, tramadol (Mabron[®], Medochemie, Limassol, Cyprus) 30 mg i.v.

Satisfacția chirurgului a fost apreciată utilizând o scală cu trei grade: minima = 1, medie = 2, înaltă = 3.

Satisfacția pacientului s-a înregistrat într-un chestionar de satisfacție cu 8 subiecte de interes (itemi) (după Iowa University) pe care pacientul a fost solicitat să-l completeze la 24 ore postoperator. Fiecare subiect al chestionarului a primit un punctaj de la 1 la 6, iar ulterior scorul de satisfacție a pacientului s-a calculat ca media aritmetică a celor opt punctaje.

Variabilele parametrice sunt exprimate ca medie (DS) (deviația standard) și pentru comparația lor s-a folosit testul t-Student. Pentru variabilele non parametrice, s-a folosit testul Mann-Whitney. Valorile $p < 0,05$ au fost considerate semnificative (II.2.2.).

3.2. Rezultate

Analiza datelor demografice a demonstrat că cele două loturi studiate au fost omogene. Ambele regimuri de sedare s-au caracterizat prin stabilitate hemodinamică și respiratorie. Nu au existat variații mai mari de 15% între valorile medii înregistrate bazal și după atingerea țintei de concentrație plasmatice (valori C_p) dorită a parametrilor hemodinamici înregistrați.

S-a înregistrat un grad de sedare mai accentuat în lotul PR, cu un scor de sedare semnificativ crescut ($p = 0,001$).

Timpul de trezire a fost nesemnificativ ($p = 0,11$) crescut în lotul PR, 4(1,5) min față de 3(1) min în lotul R.

Nu au existat diferențe în privința scorurilor de durere la sfârșitul intervenției și a scorului de satisfacție înregistrat la 24 de ore. Satisfacția chirurgilor a fost maximă în toate cazurile studiate.

S-a înregistrat un singur caz de depresie respiratorie intraprocedurală în lotul PR, care a fost asistat respirator. Nu s-au înregistrat mișcări involuntare intraprocedurale. (II.2.3.)

3.3. Concluzii

Apreciem că ambele regimuri de sedare studiate de noi reprezintă opțiuni pentru sedarea asociată blocurilor locoregionale și chirurgiei ortopedice minore în regim ambulator. Aceste regimuri de sedare studiate oferă un înalt grad de satisfacție pentru pacient și chirurg, cu efecte secundare reduse. Recomandăm regimul remifentanil TCI asociat cu premedicația cu midazolam ca pe o opțiune adecvată pentru chirurgia a gleznei efectuată în anestezie loco-regională (II.2.5.).

4. Utilizarea tehnicilor de anestezie și analgezie regională în România

4.1. Material și metodă

Acest studiu observațional transversal, de tip sondaj multicentric, s-a desfășurat în perioada 4.06.2012-4.08.2012 și a utilizat un chestionar on-line alcătuit din 39 de întrebări privind utilizarea anesteziei regionale, tehnicile neuraxiale, tehnicile utilizate în anestezia și analgezia obstetricală, legate de blocurile de plex și de nerv periferic și de gradul de utilizare al acestora în anestezia pediatrică, în tratamentul durerii acute și cronice. Chestionarul a fost inserat pe Google Survey Site, înregistrarea răspunsurilor desfășurându-se anonim.

Considerând un indice de confidență de 95% și o precizie de 5%, considerând o populație de referință de 1100, anesteziști activi, în prezent, în România s-a determinat un eșantion reprezentativ de 285. Solicitățile de participare prin e-mail au fost retrimise 30 de zile de la începerea studiului.

Răspunsurile au fost înregistrate, în timp real, într-un format EXCEL (Microsoft Corporation, Redmont, WA, USA), pe Google Survey Site, după care s-a realizat prelucrarea datelor. Rezultatele au fost exprimate ca numere (n) și procente (%) (II.3.2).

4.2. Rezultate

Rata de respondență a fost de 45,6%.

Au răspuns acestui sondaj 130 de medici anesteziști, din care 38% au fost medici primari, 30% specialiști și 32% rezidenți. Dintre respondenți, 7% nu folosesc curent anestezia regională și doar 25% din cei care o practică afirmă că aceasta reprezintă mai mult de jumătatea din activitatea lor lunară.

Blocurile centrale

Dintre cei care utilizează blocurile neuraxiale, 85% preferă blocul spinal, 10% blocul peridural și doar 5% pe cel combinat.

În ce privește blocul spinal, 86% utilizează curent ace atraumatice, iar 14% de 22G Quinke. Anestezicul local folosit curent în 74% din cazuri este bupivacaina 0,5% heavy, urmat de bupivacaină 0,5% cu 21%. Fentanylul este preferat ca adjuvant în anestezia spinală de 50% din cei chestionați, sufentanilul de 8% din participanți, iar 36% nu asociază adjuvanți. Petidina, ca unic agent anestezic în anestezie spinală, este utilizată de 18% din cazuri.

Peridurala, ca tehnică anestezică în chirurgia abdominală, este utilizată de 42% din respondenți, iar 36% o folosesc curent pentru analgezie postoperatorie.

În practica pediatrică, 28% din cei chestionați utilizează anestezia spinală și 9% anestezia caudală.

Anestezia și analgezia obstetricală

63% din respondenți practică activitate anestezică obstetricală. Pentru secțiunea cezariană, 85% utilizează curent anestezia spinală, 9,5% peridurala, iar 4,7% anestezia generală.

Analgezia la naștere este utilizată curent de 10% din cei chestionați, 35% o fac la solicitare, iar 14% din cei implicați în activitatea obstetricală nu practică deloc analgezie regională la naștere.

Blocurile de plex și de nerv periferic

Tehnicile de anestezie regională periferică sunt practicate curent de 25% din respondenți, în timp ce 17% nu le-au efectuat niciodată. Din cei care practică tehnicile periferice, 67% preferă tehnica neurostimulării, 10% ghidajul ecografic, iar 23% n-au folosit niciodată neurostimulatorul. Un curent de stimulare inițial de 1,2 mA este utilizat, curent, de către 47% din participanți și doar 11% utilizează un curent, de stimulare inițial, sub 1 mA. Anestezicele locale utilizate sunt bupivacaina, 39% din respondenți, urmată de lidocaină și ropivacaină cu 27%, fiecare, și levobupivacaină cu 8%. Blocurile paravertebrale sunt întrebuițate de 6% din cei chestionați, blocul Bier de 42%, iar blocul de gleznă de către 20%.

Sedarea asociată tehnicilor de anestezie regională

Sedarea convențională este asociată de către 56% din respondenți pacienților care beneficiază de anestezie regională. 17% asociază anestezia generală (AG) cu intubația orotraheală, 14% AG utilizând masca laringiană, iar 12% sedare TCI. Substanțele utilizate, în ordinea descrescătoare a ponderii, sunt: midazolam, propofol, fentanyl, petidină, ketamină, remifentanil și altele.

Terapia durerii acute și cronice

Dintre participanții la sondaj, 118 aplică protocoale de analgezie multimodală postoperatorie, 40% dintre aceștia asociind frecvent tehnici regionale de analgezie în cadrul acestor protocoale. În 48% din cazuri se utilizează infiltrația plăgii chirurgicale ca mijloc de analgezie postoperatorie.

Doar 8% din cei chestionați practică blocurile periferice în terapia durerii cronice.

Eficiența tehnicilor regionale de anestezie

Există un consens în ce privește eficiența tehnicilor regionale, 96% din respondenți considerând ca bună/excelentă analgezia postoperatorie oferită de tehnicile regionale, 87% considerând ca excelentă evoluția postoperatorie a pacienților la care s-au utilizat mijloace regionale de analgezie, iar 89% considerând anestezia regională eficientă din punct de vedere economic (II.3.3).

4.3. Concluzii

În conformitate cu rezultatele acestui studiu, în România există un grad ridicat de utilizare a tehnicilor regionale de anestezie și analgezie neuraxiale, dar se înregistrează un grad de subutilizare a tehnicilor regionale în practica pediatrică, precum și a tehnicilor de plex și de nerv periferic în practica generală (II.3.5.).

5. Concluzii generale

Blocurile periferice prezintă la ora actuală un rol important în practica anesteziei regionale în țările occidentale. Cu toate acestea, în țara noastră anestezia regională

periferică este subutilizată, atât în practica anestezică generală cât și în practica pediatrică.

Petidina este singurul opioid care demonstrează calități de anestezic local și este considerată ca atare. Nu se cunoaște rolul petidinei, administrate pe nerv periferic în tratamentul durerii cronice.

Rezultatele cercetării noastre au arătat că petidina este eficientă, în administrare pe nerv periferic mixt de calibru mare, în terapia durerii acute postoperatorii în concentrație de 1%, oferind analgezie de calitate și de durată medie cu efecte secundare reduse.

Infiltrația plăgii cu petidină 1% este eficientă în analgezia postoperatorie în atroplastia totală de șold, reducând consumul de opioid cu 50% dacă este asociată unui regim multimodal de analgezie.

Metodele de sedare TCI furnizează un model de sedare adaptat profilului individual al pacienților, iar cercetarea noastră demonstrează eficiența utilizării sedării cu remifentanil TCI asociată blocurilor locoregionale ale membrului inferior, asigurând securitate și satisfacție pentru pacienți (II.4.).

**“IULIU HAȚIEGANU” UNIVERSITY OF
MEDICINE AND PHARMACY CLUJ-NAPOCA**

Abstract of the doctoral thesis:

**ANAESTHETIC TECHNIQUES OF
THE LOWER LIMB
THE ROLE OF PETHIDINE IN THE
PERIPHERAL NERVE BLOCKADE**

Scientific coordinator: **Prof. Dr. Iurie Acalovschi**

PhD student: **Dr. Adela Hilda Onuțu**

2012

CONTENTS

INTRODUCTION	13
I. CURRENT STATE OF KNOWLEDGE	
1. Anaesthetic techniques of the lower limb	17
1.1. Neurostimulation technique and ultrasound-guided technique	
1.1.1. Neurostimulation technique	18
1.1.2. Ultrasound-guided technique	18
1.2. Lumbar plexus block	19
1.3. Femoral nerve block	21
1.4. Obturator nerve block	22
1.5. Lateral cutaneous nerve of thigh block	23
1.6. Saphenous nerve block	23
1.7. Fascia iliaca compartment block	24
1.8. Sacral plexus block	24
1.9. Sciatic nerve block	25
1.9.1. Labat technique (abordul posterior transgluteal)	25
1.9.2. Franco technique	26
1.9.3. Subgluteal Raj approach	26
1.9.4. Anterior approach	26
1.10. Popliteal nerve block	27
1.11. Peroneal nerve block	27
1.12. Ankle block	28
2. Wound infiltration analgesia	29
3. Current state of knowledge regarding pethidine utilization in peripheral nerve blocks	31
4. TCI sedation associated to peripheral nerve blocks	
II. PERSONAL CONTRIBUTION	
1. The role of pethidine in the peripheral nerve blockade	41
1.1. Study 1 Femoral nerve block with 1% pethidine as an alternative for postoperative analgesia after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction	41
1.1.1. Introduction	41
1.1.2. Working hypothesis	42
1.1.3. Materials and methods	42
1.1.4. Results	46
1.1.5. Discussions	47
1.1.6. Conclusions	48
1.2. Study 2 The effects of 1% pethidine wound infiltration on postoperative analgesia in uncemented total hip arthroplasty	49
1.2.1. Introduction	49
1.2.2. Materials and methods	50
1.2.3. Results	54

1.2.4. Discussions	56
1.2.5. Conclusions	59
2. Study 3 Sedation with remifentanil TCI vs propofol TCI and remifentanil MCI as an adjuvant for loco-regional anaesthesia in orthopaedic surgery	61
2.1. Introduction	61
2.2. Materials and methods	62
2.3. Results	66
2.4. Discussions	67
2.5. Conclusions	70
3. Study 4 The use of regional anaesthesia and analgesia techniques in Romania. A survey	71
3.1. Introduction	71
3.2. Materials and methods	71
3.3. Results	72
3.4. Discussions	76
3.5. Conclusions	79
4. General conclusions	81
5. Original contributions to knowledge	83
ANNEXES	85
REFERENCES	95

Key words: regional anaesthesia, pethidine, nerve block, analgesia, sedation, TIVA-TCI, remifentanil, survey

INTRODUCTION

Over the last decade interest in regional anaesthesia has been directed to peripheral regional methods, plexus anaesthesia, and peripheral nerve blocks. The wide-spread utilization of ultrasound-guided methods, with or without neurostimulation, resulted in high usage of peripheral nerve blocks as anaesthetics or only for providing postoperative analgesia.

The long-lasting and good quality postoperative analgesia provided by peripheral nerve blocks shows benefits for the patient and for the health institution. Thus, lower respiratory and cardiovascular morbidity, and low incidence of postoperative nausea and vomiting results from reducing postoperative opioid consumption.

The main purpose of this work was to study the clinical effects and consequences of peripheral nerve administration of 1% pethidine as a unique anaesthetic agent.

I. LITERATURE

Lower leg anesthetic techniques consist of a set of methods used for lumbar and sacral plexus blockade, and also for nerves that derive from these. Thus, the complementary blocks of plexus can provide surgical anaesthesia of the entire leg to ensure conditions for orthopaedic, vascular, or plastic procedures.

The first chapter briefly introduces most of the peripheral anaesthetic techniques of the lower leg used at present. The approaches of lumbar and sacral plexus together with all their terminals (femoral, lateral cutaneous femoral, obturator, fascia iliaca, saphenous, sciatic, popliteal, ankle block) are described according to current literature. We mention benefits brought by ultrasound-guided method for each technical approach (I.1.).

The second chapter presents local infiltration analgesia (LIA), a method that is widely used today in orthopaedic surgery and drew attention by its simplicity, cost effectiveness, and patient safety. We discuss numerous studies that tried to quantify results of using this tool (use of local anaesthetics with or without adjuvants) for postoperative analgesia in hip arthroplasty surgery, which continues to be a debatable field (I.2.).

Pethidine, a synthetic opioid used intravenously for analgesia, is known to possess local anaesthetic properties by blocking Na and K voltage-dependent channels. Numerous experimental, electrophysiology, and clinical studies have shown these characteristics. In the third chapter we discuss most of the published studies regarding peripheral nerve administration of pethidine over time. Electrophysiology studies have shown that 1% pethidine applied on peripheral nerves blocked sensitivity and motor pain. Previous clinical studies found no clinically relevant results with peripheral nerve administration of pethidine when concentrations lower than 1% were used.

The Romanian school of anaesthesia played an important role in documentation of the clinical effects of regional administration of pethidine. Thus, in 1982 Mircea et al., in 1983 Sandu et al., and in 1986 Acalovschi showed that intrathecal administration of pethidine provided surgical anaesthesia with reversible motor and sensitivity block, and also long-lasting postoperative analgesia (I.3.).

Chapter 4 considers the aspects of TCI sedation associated with peripheral nerve blocks. TIVA-TCI (Total Intravenous Anaesthesia-Target Controlled Infusion) was

implemented in our country by a TIVA-TCI grant (CNCSIS: 41-025/2007) and in the frame of this project we studied TCI sedation. The TCI technology offers the tools of delivering anaesthetic intravenous drugs according to the age, sex, and anthropometric measurements of the patient, in a continuous infusion for reaching and maintaining a preset plasma or cerebral (site-effect) target concentration. This fact is to the patient's benefit and results in a low incidence of side effects related to sedation, and also in significant patient satisfaction (I.4.).

II. PERSONAL CONTRIBUTION

The scope of these studies was to establish whether the administration of 1% pethidine at a peripheral nerve level, as a unique anaesthetic agent, can provide clinically significant postoperative analgesia in orthopedic surgery. The objectives of this research were: quantifying postoperative analgesia after femoral nerve block (mixed, medium size nerve) with 1% pethidine and also after wound infiltration in hip arthroplasty. Postoperative pain scores with movement, 24-hour total opioid consumption, and side effects were recorded and analyzed.

During the TIVA-TCI grant partnership we studied two TCI sedation regimens associated with peripheral blocks for minor orthopedic surgery, which could confer satisfaction and safety for the patient, and good operating conditions for the surgeon. Thus, we presumed that sedation with Remifentanil TCI provides a more secure sedation with fewer side effects, when compared with Propofol TCI-Remifentanil MCI (Manual Controlled Infusion) (II.1.).

1. Femoral nerve block with 1% pethidine as an alternative for postoperative analgesia after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction

1.1. Material and methods

With the approval of the Ethics Committee of the "Iuliu Hatieganu" University of Medicine and Pharmacy, Cluj-Napoca (328/2011), and with their written informed consent, 60 serially selected patients, ASA I-II, scheduled for arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR) were included in the study.

The patients were randomized in two groups: one group received a femoral nerve block (FNB group) using 1% pethidine (Mialgin[®], Zentiva S.A., Bucharest, Romania) 1 mg/kg, and a second group that received 5% pethidine, 1 mg/kg intramuscular (IMP group).

A femoral nerve block was performed by neurostimulation technique using Stimuplex[®] HNS 11 neurostimulator (BBraun[®], Melsungen AG, Germany).

The patients from both groups received spinal anaesthesia with 15 mg 0.5% bupivacaine (Marcaine[®], Astra-Zeneca, Sweden), at L3-L4 intervertebral space, using a 25- or 27-gauge Whitacre needle.

Patients were submitted to an identical analgesic regimen, initiated once pain had occurred (NRS>3). This regimen included 1 g acetaminophen (Paracetamol[®], Europharm SA, Brasov, Romania) per os, and 30 mg ketorolac (Ketorol[®], Dr. Reddy's Laboratories Ltd., Slough, UK) i.v. every 8 hours. To maintain NRS score at less than or equal to 3, at

patients' request rescue analgesia with tramadol (Mabron[®], Medochemie, Limassol, Cyprus) 25 mg i.v. was provided.

We recorded as T0 the time from the administration of pethidine to the onset of the postoperative pain (NRS>3). NRS pain score (numerical rating scale) with movement was recorded 6 hours after surgery, following raising the operated lower limb to 45 degrees in full extension.

We also recorded tramadol consumption and the number of additional boluses that each patient received in the first 24 hours after surgery.

The results were statistically processed using the Student *t*-test, the chi-square test, and the Fisher exact test, depending on the variables and their values. We considered a confidence interval of 95% and statistical significance at $p < 0.05$ (II.1.1.3.).

1.2. Results

There were no significant differences between the two groups in terms of demographic data, duration of surgery, and duration of maintaining the tourniquet device.

Compared to the control group that received i.m. pethidine, in the FNB group the femoral nerve block with 1 mg/kg 1% pethidine was more effective, providing medium-term analgesia and better mobilization conditions for the operated limb. Median duration values at which the first dose of tramadol was requested in the FNB group was 300 minutes compared to 180 minutes in the IMP group ($p < 0.001$).

NRS pain score with movement at 6 hours showed a median of 4 in FNB group versus 6 in the IMP group ($p = 0.001$).

We recorded significant differences between groups regarding 24-hour tramadol consumption and the number of additional analgesic requests.

Regarding the side effects, early intraoperative, 13% (4/30) of patients in the FNB group reported localized itching of the face. Pruritus was not recorded in any patient in the IMP group. Postoperative nausea and vomiting occurred with an incidence of 13% (4/30) in the FNB group and 33% in the IMP group (8/30) (II.1.1.4.).

1.3. Conclusions

Femoral block using 1% pethidine 1 mg/kg, is effective in multimodal analgesia for arthroscopic ACL reconstruction without significant side effects. We recommend this method as an alternative in patients known to be allergic to local anaesthetics (II.1.1.6.).

2. The effects of 1% pethidine wound infiltration on postoperative analgesia in uncemented total hip arthroplasty

2.1. Material and methods

With the University of Medicine and Pharmacy "Iuliu Hațieganu" Ethics Committee's approval (331/2011), 38 patients ASA I-II, scheduled for total hip arthroplasty for primary osteoarthritis consented to participate in the study. Patients were randomized to two groups: IP group (wound infiltration with 1% pethidine, 1 mg/kg; n=19) and IM group (intramuscular 5% pethidine, 1 mg/kg; n=19).

Midazolam (Dormicum[®], Roche, Basel, Switzerland) 0.03 mg/kg i.v. was administered as premedication via a 16-gauge peripheral intravenous catheter placed on the forearm. All patients received spinal anesthesia with 15 mg 0.5% bupivacaine (Marcaine[®], Astra-Zeneca, Sweden), at L2-L3 vertebral interspace using 25- or 27-gauge Whitacre needles and with patients in sitting or lateral position. Intraoperatively all

patients had standard monitoring. As a surgical technique, a direct lateral approach Hardinge was used for all cases. After wound closure the surgeon was asked to infiltrate the wound with 1 mg/kg 1% pethidine. The infiltration was performed along the incision with separate injections, with the needle (22-gauge, 50 mm) inserted every 3 cm, at a 45 degree angle to the skin. After needle insertion, infiltration of the subcutaneous tissue was made in a fan-like manner, while the needle was withdrawn. Patients in group IM received, immediately after wound closure, 1 mg/kg 5% pethidine solution (Mialgin[®], Zentiva S.A., Bucharest, Romania) intramuscular, in the unoperated leg. Postoperatively a multimodal analgesic regimen was begun, consisting of 1 g acetaminophen p.o. (Paracetamol[®], Europharm SA, Brasov, Romania) and 30 mg ketorolac i.v. (Ketorol[®], Dr. Reddy's Laboratories Ltd., Slough, UK) every 8 hours. Subsequently, patients were given access to a PCA pump (BBraun[®], Melsungen, Germany) with 1% morphine (Morfina[®], Zentiva S.A., Bucharest, Romania; 1 mg/kg). The pump was set to deliver a 1 mg bolus of morphine i.v. with a lock-out period of 10 minutes, 4-hour limit 25 mg, and without a continuous background infusion.

The time to first i.v. morphine bolus through the PCA pump, total number of attempts, and total morphine consumption were recorded. At 6 and 12 hours postoperative, we recorded NRS pain scores with movement of the operated leg, while patients were asked to elevate the leg to 45 degrees. Patients were instructed to maintain resting pain scores NRS < 4 by using the morphine PCA pump. Side effects (nausea, vomiting, respiratory depression) were also recorded.

Group data were presented as mean \pm standard deviation (SD) and median (range). Parametric data were analyzed using Student's *t*-test. Two-sample Mann-Whitney U test was used to compare groups for primary and secondary outcomes. We considered $p < 0.05$ to be statistically significant (II.1.2.2.).

2.2. Results

Thirty-six patients finished the study procedures; two patients were excluded, one in each group because of protocol violations in the PCA pump use.

Time to first postoperative morphine bolus was significantly longer in the IP group 257 (52) minutes compared to the IM group 160 (30) minutes ($p < 0.001$). Also, the mean value of the 24-hour morphine consumption was significantly lower in the IP group 4.6 (1.3) mg, compared to 9.3 (0.9) mg in the IM group ($p < 0.001$).

Median pain score, NRS rated, at 6 postoperative hours was significantly lower in the IP group ($p < 0.005$).

In the IP group we noted that NRS rated pain scores, with movement, in the interquartile range (Q3-Q1) were between 5 and 6. Also, 75% of all patients in IP group had lower pain scores with movement than the median value of the IM group. Referring to the IM group pain scores at 6 postoperative hours, we noted that Q3-Q1 range equals 0, meaning that all values of the middle fifty equal the median value of 6, showing a homogenous, higher intensity of pain with movement in this group. At 12 postoperative hours, NRS pain scores with movement showed no difference between groups.

There were no recorded significant differences regarding nausea and vomiting between the study groups. Three patients in IP group (16%) presented minor pruritus. During hospitalization no wound infection was seen in any patient involved in this study (II.1.2.3.).

2.3. Conclusions

Wound infiltration with 1 mg/kg 1% pethidine, as part of multimodal analgesia after THA under spinal anaesthesia, reduced the first 24-hour total morphine consumption and provided analgesia for the first 6 postoperative hours.

Our study suggests that wound infiltration with 1% pethidine can be a useful adjunctive tool in the postoperative analgesic management of THA, and it requires further investigation (II.1.2.5.).

3. Remifentanil TCI vs propofol TCI-remifentanil MCI sedation as an adjuvant to regional anaesthesia in orthopaedic surgery

3.1. Material and methods

With the University of Medicine and Pharmacy "Iuliu Hațieganu" Ethics Committee's approval (198/2007) 40 patients, ASA I/II, scheduled for osteosynthesis material removal consented to participate in the study. Patients were randomized in two groups: group PR (n=20) and group R (n=20).

Midazolam (Dormicum[®], Roche, Basel, Switzerland) 0.03 mg/kg i.v. was administered as premedication 15 minutes before entering the operating theatre.

Patients were informed about the study protocol and how to fill in the satisfaction questionnaire (after Iowa University). After starting standard monitoring and venous access, group PR received simultaneously TCI propofol (Propofol-Lipuro[®] 1%, B. Braun Melsungen, AG, Germany) targeting a plasma concentration $C_p=1.7 \mu\text{g/ml}$ (Schnider model), and MCI remifentanil at a rate of $0.1 \mu\text{g/kg/min}$. Group R received TCI remifentanil (Ultiva[®], GlaxoSmithKlein, Brentford Middlesex, UK) targeting $C_p=2 \text{ ng/ml}$ (Minto model). Remifentanil was diluted at $50 \mu\text{g/ml}$. TCI PK Asena Alaris[®] (Cardinal Health, 1180 Rolle, Switzerland) and ASCOR[®] (Ascor SA, Poland) devices were used for delivering the study drugs.

After reaching targeted plasma concentration, the incision site was infiltrated with 1% lidocaine (Xilină 1%, Zentiva S.A., Bucurest, Romania) by the orthopaedic surgeon. The drug infusion was stopped after the wound suture was done. The time to eyes opening and cognitive recovery were recorded and evaluated by patient's capacity to open eyes at verbal command and correct pronunciation of his name and birth date.

Intraoperative, using modified Wilson sedation scale, sedation scores were recorded every 5 minutes, and pain score on VAS (visual analog scale) was noted after the patient became alert. We noted intraoperative patient unintentional movements, procedure duration, time to eyes opening, and cognitive recovery.

All patients received a postoperative standard analgesic regimen: 1 g paracetamol (Paracetamol[®], Europharm SA, Brasov, Romania) every 8 hours p.o., 30 mg ketorolac (Ketorol[®], Dr. Reddy's Laboratories Ltd., Slough, UK) intramuscular at 12 hours, and 30 mg tramadol (Mabron[®], Medochemie, Limassol, Cyprus) was given intravenously, at request.

At the end of surgery, the surgeon's satisfaction was evaluated using a three point scale: minimum = 1, medium = 2, high = 3.

Patient satisfaction was recorded by filling in an 8-item questionnaire (after Iowa University) 24 hours postoperative. Each of the 8 items received a number between 1 and 6, and net patient satisfaction score was calculated as the mean of these 8 numbers.

Parametric variables were expressed as mean (SD) (standard deviation) and the Student *t*-test was used for comparing these values. For non-parametric data Mann-Whitney test was used. A value of $p < 0.05$ was considered significant (II.2.2.).

3.2. Results

Demographic data analysis showed two homogenous groups.

Both sedation regimens demonstrated good hemodynamic and respiratory stability. No more than 15% variation was recorded between basal values and the values recorded after the targeted plasma concentration was reached (C_p values) for the measured hemodynamic parameters.

Sedation level was higher in group PR with a sedation score significantly higher ($p = 0.001$). Time to eye-opening was longer in group PR: 4(1.5) min compared to 3(1) min in group R ($p = 0.11$). No differences were recorded regarding VAS pain scores at the end of surgery between the groups.

The surgeon's satisfaction was rated with 3 points (high) in all cases.

In group PR only one case of respiratory depression was recorded, which was respiratory assisted.

Intraprocedural unintentional patient movements were not recorded (II.2.3.).

3.3. Conclusions

We consider these two sedation regimens as valid sedation options in association with locoregional blocks for minor, one-day orthopedic surgery. These studied sedation regimens offered a high satisfaction level for the patient and surgeon with few side effects.

We recommend TCI remifentanyl sedation regimen in association with midazolam premedication as an adequate option for minor ankle surgery done with regional anaesthesia (II.2.5.).

4. The use of regional anaesthetic and analgesic techniques in Romania

4.1. Material and methods

This observational cross-sectional multicenter survey was performed between 4.06.2012 and 4.08.2012, using an on-line questionnaire with 39 items regarding the use of regional anaesthesia: neuraxial techniques, obstetrical regional techniques, peripheral plexus, and nerve blocks, and also the incidence of using these methods in paediatric anaesthesia and acute and chronic pain therapy. Responses were anonymously recorded on the Google Survey Site. We considered a confidence level of 95%, a precision of 5%, and a population of 1100 active anaesthesiologists in Romania; a sample size of 285 was calculated. A second e-mail request to complete the survey was repeated at 30 days.

The answers were recorded in real-time in an EXCEL (Microsoft Corporation, Redmont, WA, USA) spreadsheet, on the Google Survey Site; the data were then processed. Results were expressed as numbers (n) and percentiles (%) (II.3.2.).

4.2. Results

The response rate was 45.6%; 130 anaesthesiologists completed the survey, 38% consultants, 30% specialists and 32% residents. Seven percent of the respondents do not use regional anaesthesia at all in their current practice and only 25% of those who use it confirm that regional anaesthesia represents more than half of their monthly work.

Central blocks

Eighty-five percent prefer spinal anaesthesia, 10% epidural block, and only 5% epi-spinal block. Regarding neuraxial blocks, 86% of the respondents currently use atraumatic needles and only 14% 22-gauge Quinque needles. As local anaesthetic, 0.5% bupivacaine heavy is preferred in 74% of cases followed by plain 0.5% bupivacaine in 21% of cases. As an adjuvant to the spinal blocks, fentanyl came first with 50%, followed by sufentanil with 8%. Thirty-six percent of the respondents do not use adjuvants for spinal at all. Pethidine as a unique anaesthetic agent in spinal block is used in 18% of cases.

Epidural as an anaesthetic technique for abdominal surgery is used by 42% of the respondents and 36% use it for postoperative analgesia.

In paediatric practice, 28% of the respondents use spinal block and 9% use caudal block.

Obstetric anaesthesia

Only 63% of the respondents do have obstetric practice. For C-section, 85% of those who practice in this field currently use spinal anaesthesia, 9.5% epidural, and 4.7% general anaesthesia. Labor analgesia is currently used by 10% of the respondents, 35% use it on request, and 14% of respondents do not use epidural analgesia in labor.

Plexus and peripheral nerve blocks

Peripheral regional anaesthesia techniques are currently used by 25% of the respondents to this survey, while 17% never used them. In cases where they use these methods, 67% would prefer the neurostimulation method and 10% the ultrasound-guided method. Twenty-three percent of all respondents had never used a neurostimulator. A less than 1 mA initial stimulating impulse is used by 11% of the respondents while 47% use a 1.2 mA electric current.

Data showed that the local anaesthetics currently used and their popularity are: bupivacaine in 47% of cases, lidocaine and ropivacaine 27% each, and levobupivacaine in 8% of cases.

Paravertebral blocks are used by 6% of the respondents, Bier block by 42%, and ankle block by 20% of the respondents.

Sedation associated with regional anaesthesia techniques

Conventional sedation is associated with a regional anaesthetic by 56% of participants, 17% prefer general anaesthesia with orotracheal intubation, while 14% prefer general anaesthesia using a laryngeal mask. TCI sedation is used by 12% of the respondents. Drugs used for intravenous sedation listed in decreasing incidence are the following: midazolam, propofol, fentanyl, pethidine, ketamine, and remifentanyl.

Acute and chronic pain therapy

One hundred eighteen of the participants of this survey do currently use postoperative multimodal analgesic protocols and 40% of them currently use regional analgesia in addition to these protocols. Local infiltration analgesia is used in 48% of cases for postoperative analgesia.

Only a small group of 8% performs peripheral blocks for chronic pain therapy.

Regional anaesthetic techniques efficacy

There has been a consensus recorded regarding the efficacy of regional anaesthetic techniques; consequently, 96% of the respondents considered that postoperative analgesia provided by these methods is good/excellent, 87% considered postoperative evolution as

excellent when regional anaesthetic postoperative analgesia was used, and 89% considered regional anaesthesia to be cost-effective (II.3.3.).

4.3. Conclusions

The results of this study showed a high level of neuraxial block use, also that regional anaesthesia is underutilized in paediatric practice, and registered a low level for the peripheral nerve block practice, in Romanian anaesthetic practice (II.3.5.).

5. Final conclusions

Peripheral nerve blockade has an important role in the daily regional anaesthetic practice in occidental countries, even though in our country it is still underutilized in general anaesthetic practice and also in paediatric practice.

Pethidine is the opioid that demonstrated local anesthetic properties. The effect of peripheral nerve administration of pethidine in chronic pain therapy is still unknown though.

Our results showed 1% pethidine efficacy in postoperative acute pain therapy, when applied on a mixed, high caliber peripheral nerve (femoral nerve), in providing good quality medium duration analgesia with few side effects.

Wound infiltration with 1% pethidine provided good postoperative analgesia when associated in a multimodal analgesic regimen for total hip replacement and resulted in 50% reduction in postoperative 24-hour morphine consumption (II.4.).