

Spinalinio hiperbarinio bupivakaino minimali veiksminga dozė darant anorektalines operacijas (dvigubai aklas atsitiktinių imčių tyrimas)

Jūratė Gudaitytė, Irena Marchertienė, Dainius Pavalkis¹,
Žilvinas Saladžinskas¹, Algimantas Tamelis¹, Igoris Tokeris¹

Kauno medicinos universiteto Anesteziologijos klinika, ¹Chirurgijos klinika

Raktažodžiai: spinalinė anestezija, hiperbarinis bupivakainas, minimali veiksminga dozė, anorektalinių operacijų.

Santrauka. Tyrimo tikslas. Nustatyti minimalią veiksmingą hiperbarinio bupivakaino dozę spinalinei anestezijai darant anorektalines operacijas.

Tyrimo metodai. Ištirti 93 pacientai, operuoti dėl gerybinių anorektalinių ligų. Sėdinčiam ligoniui 25–26G Tamanho (BBraun, Vokietija) spinaline adata buvo punktuojamas subarahnoidinis tarpas ir per dvi minutes sušvirkščiamas: 1 grupės ligoniams (n=17) – 1,5 ml, 2 (n=38) – 1 ml, 3 (n=38) – 0,8 ml hiperbarinio bupivakaino 0,5 proc. tirpalo. Po 10 minučių ligoniai guldomi ant operacinio stalo ir daroma operacija. Atliekant šį tyrimą, vertinta: anestezijos efektyvumas, sensorinės ir motorinės blokados apimtis bei trukmė, laikas, kada ligonis pirmą kartą pasišlapino ir pradėjo vaikščioti, komplikacijos, analgetikų suvartojimas po operacijos, anestezijos kokybė ligonio ir gydančio personalo vertinimu.

Rezultatai. Tiriamųjų grupės nesiskyrė demografiniais rodikliais. Neužfiksuota nė vieno nesėkmingo anestezijos atvejo, tačiau keturi ligoniai (10,5 proc.) iš trečios grupės operacijos metu juto tempimą pilve, jiems papildomai sušvirkšta fentanilo į veną. Sensorinės blokados lygis segmentais buvo: 1 grupės – 10,4±1,7; 2 grupės – 7,013±2,2; 3 grupės – 6,7±1,9 (p=0,0001 ANOVA; p<0,05 tarp 1 ir 2 bei 1 ir 3 grupių, bet p=1,0 tarp 2 ir 3 grupių, Bonferroni). Motorinės blokados lygis 1 grupės – 70,5 proc. buvo 2–3 balų, 2 ir 3 grupių atitinkamai – 97,3 ir 92,1 proc. užregistruota 0 arba 1 balo blokada. Motorinės blokados trukmės mediana (ribos) 1, 2 ir 3 grupių tirtųjų buvo 90 (0–120), 0 (0–90) ir 0 (0–60) minučių (p<0,0001 ANOVA, p<0,0001 tarp 1 ir 2 bei 1 ir 3 grupių, bet p=0,13 tarp 2 ir 3 grupių, Bonferroni). Grupės statistškai reikšmingai skyrėsi ir tuo, kad ligoniai galėjo vaikščioti (atitinkamai – 181,5±41,5 1 grupės ir 136,6±32,2 ir 123,0±45,9 minučių 2 ir 3 grupių; p<0,0001 ANOVA; p<0,001 tarp 1 ir 2 grupių, p<0,00001 tarp 1 ir 3 grupių, p=0,43 tarp 2 ir 3 grupių, Bonferroni). Šlapimo retencija išsivystė 20,4 proc. ligonių. Morfino skyrimas tarp tiriamųjų grupių nesiskyrė, 64,5 proc. ligonių užteko geriamojo diklofenako. Anestezijos kokybę vienodai gerai vertino anesteziologas bei chirurgas. Kokybės vertinimai labai geri 1, 2 ir 3 grupių operacinėje atitinkamai – 58,8, 94,7 ir 86,8 proc. (p=0,003), 76,5, 92,1 ir 97,4 proc. (p=0,023) pirmąją parą po operacijos, paciento vertinimu, bei 82,4; 100 ir 97,4 proc., slaugytojų nuomone (p=0,019). Blogesnio 1 grupės ligonių vertinimo priežastis buvo motorinė kojų blokada.

Išvados. Suaugusiems ligoniams, operuojamiems dėl gerybinių anorektalinių ligų, anestezijai pakanka 4–5 mg hiperbarinio spinalinio bupivakaino, sušvirkščiamo mūsų tyrimo metodika. Sukelianti didelį laipsnio motorinę kojų blokadą bei ilgesnės trukmės ir apimties sensorinę blokadą 7,5 mg dozė nereikalinga.

Išvadas

Darant anorektalines operacijas suaugusiems ligoniams, reikalinga trumpalaikė, tačiau labai gili anestezija (1). Plačiai taikoma viena iš regioninės anes-

tezijos metodikų – spinalinė anestezija (2). Šiai anestezijai vartojamas trumpo veikimo vietinis anestetikas lidokainas, kuris gali sukelti tranzitorinių neurologinių simptomų (3–5). Sušvirkštus ilgo veikimo vietinio

anestetiko bupivakaino įprastą dozę, sukelia ilgalaikė motorinė kojų blokada, padidėja šlapimo retencijos pavojus. Tai prailgina ligonių lovos režimą, apsunkina slaugytojų darbą. Šios prielaidos paskatino ieškoti minimalios veiksmingos arba selektyvios spinalinės anestezijos hiperbarinio bupivakaino dozės. Aprašyti tyrimai apie vienos pusės spinalinę anesteziją hiperbariniu bupivakainu darant kelio sąnario artroskopiją, selektyvią anesteziją darant ginekologines operacijas (6–8). Duomenų apie minimalią veiksmingą spinalinę anesteziją, darant anorektalines operacijas, nepavyko rasti.

Tyrimo tikslas – nustatyti minimalią veiksmingą hiperbarinio bupivakaino dozę spinalinei anestezijai darant anorektalines operacijas.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Metodikai pritarė Kauno regioninis biomedicininis tyrimų etikos komitetas (protokolo Nr. 75/2003). Tyrimo dalyvavo ASA 1–3 klasės vyresni nei 18 metų pacientai, hospitalizuoti į Kauno medicinos universiteto klinikas planinei operacijai dėl gerybinės anorektalinės patologijos ir sutinkantys dalyvauti tyrime (raštiškas sutikimas).

Į tyrimą neįtraukti pacientai:

- nesutinkantys dalyvauti;
- turintys kontraindikacijų regioninei anestezijai;
- priklausantys didesnei kaip ASA 3 klasei;
- turintys daugiau kaip 30 proc. antsvorį;
- vartojantys psichotropinius bei skausmą malšinančius preparatus lėtinėms ligoms gydyti.

Prieš operaciją anesteziologo vizito metu ligoniai aklu metodu sugrupuoti į vieną iš lygiaverčių grupių pagal anestezijos rūšį. Pacientai apmokyti, kaip naudotis vizualine analogų skale (VAS), skausmo skale anestezijos kokybei įvertinti.

Anestezijos metodika griežtai standartizuota pagal protokolą.

Visų grupių pacientai premedikuoti vienodai: geriamojo diazepamą 5 mg ir geriamojo diklofenaką 100 mg. Po 60 min. atvežus į operacinę, kateterizuota periferinė vena 18 ar 20G kateteriu, prijungta standartine stebėseną: EKG, širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), saturacija ($Sp\ O_2$), arterinis kraujospūdis (AKS) neinvaziniu būdu, matuojamas automatiškai kas 5 min. operacinėje bei 15, 30, 60, 120, 180 min. po operacijos palatoje.

Ligonis sodinamas ant operacinio stalo nugara į gydytoją. Aseptinėmis sąlygomis L_3 – L_4 arba L_4 – L_5 tarpe suleidus į odą lidokaino 1 proc. tirpalo, meduliniu vienkartinio dūriu 26G *Tamanho* spinaline adata

(BBraun, Vokietija) punktuotas spinalinis tarpas. Gavus smegenų skysčio, švelniai aspiruojant per dvi minutes sušvirkštas nurodytas kiekis bupivakaino 0,5 proc. (*Marcaïne Spinal Heavy*, *Astra Zeneca*) tirpalo (nei anestezijos kokybę vertinantis anesteziologas, nei pacientas, nei skyriaus slaugytoja nežinojo, kuris variantas naudojamas). Anestetiko tirpalą paruošdavo slaugytoja-anesteziologė, dirbusi toje operacinėje.

Anestetikų variantai spinalinei anestezijai:

- 1 grupės ligoniams – 1,5 ml hiperbarinio bupivakaino 0,5 proc. (7,5 mg);
- 2 grupės ligoniams – 1,0 ml hiperbarinio bupivakaino 0,5 proc. (5 mg);
- 3 grupės ligoniams – 0,8 ml hiperbarinio bupivakaino 0,5 proc. (4 mg).

Po injekcijos praėjus 10 min., ligonis guldomas ant nugaros, jautrumo šalčiui metodika patikrintas sensorinio bloko lygis dermatomais, o motorinė blokada vertinta modifikuota Bromage skale (9): 0 balų – neriboti kojos judesiai, laisvai pakelia ištiestą koją; 1 balas – lenkia koją per čiurnos ir kelio sąnarius; 2 balai – lenkia koją tik per čiurnos sąnarį; 3 balai – kojos judesių nėra. Po 20 min. buvo daroma operacija.

Prireikus į veną buvo švirkščijama diazepamą 2,5–5 mg.

Infuzinė terapija visų grupių ligoniams taikyta pagal anksčiau nurodytą metodiką (10):

- operacijos metu į veną 5–7 ml/kg/val.,
- po operacijos skysčiai ribojami į veną 5–7 ml/kg/val. bei leidžiama gerti ne daugiau kaip 300 ml iki pirmo pasišlapinimo arba kateterizavimo.

Jei analgezija nepakankama, į veną buvo sušvirkščijama 25–100 µg fentanilo. Nesant poveikio, skiriama bendroji anestezija. Tokie atvejai turėjo būti vertinami kaip nesėkmė, todėl tokie pacientai tyrime nedalyvautų.

Hemodinamikos rodikliai (AKS neinvaziniu automatinio būdu bei ŠSD) buvo stebimi ir registruojami operacinėje kas 5 min. ir praėjus 15, 30, 60, 90, 180 min. po operacijos palatoje. Kliniškai reikšmingi laikomi vidurinio AKS ir ŠSD sumažėjimas daugiau kaip 20 proc. pradinio rodmens. Sistoliniam AKS sumažėjus iki kritinės 90 mmHg ribos, numatyta leisti į veną efedrino 5–10 mg. ŠSD sumažėjus iki 45 k/min., numatyta leisti į veną 0,5 mg atropino.

Po operacijos ligoniai buvo stebimi skyriaus palatoje. Nurodytais intervalais registruotas motorinio ir sensorinio bloko lygis, hemodinamikos rodikliai, analgezijos trukmė ir skausmo intensyvumas, analgetikų suvartojimas, sedacijos laipsnis, pooperacinės komplikacijos. Pažymima, kada pacientas atsistojo ir pats be kitų pagalbos pradėjo vaikščioti.

Analgezija po operacijos. Po operacijos visiems ligoniams skirta vienoda analgezija. Bazinei analgezijai skirta diklofenako tabletėmis po 100 mg kas 8 val. Pirmą dozę kartu su premedikacija, antra ir kitos kas 8 val. Jei skausmo intensyvumas pagal VAS didesnis nei 50, skiriama gelbstinčio analgetiko morfino 2,5–5 mg į veną iki reikiamo poveikio ($VAS \leq 30$).

Analgezija laikoma efektyvi, jei po analgetikų injekcijos skausmo intensyvumas pagal VAS sumažėjo iki 0–30 mm. Pooperacinio stebėjimo lape užregistruota papildoma analgetiko dozė ir laikas.

Paciento vertinimas

Vertinti šie parametrai:

- anestezijos sėkmė;
- sensorinio ir motorinio bloko lygis;
- vidurinio arterinio kraujospūdžio ir širdies susitraukimų dažnio svyravimai, registruojami pradinis ir mažiausias rodikliai bei jų skirtumas proc.;
- anestezijos komplikacijos: parestezijos, epidurinės venos punkcija, toksinės reakcijos (neurologinės ir širdies ir kraujagyslių) į vietinį anestetiką;
- skausmo intensyvumas po operacijos;
- analgetikų suvartojimas skausmui po operacijos malšinti;
- komplikacijos, kurių radosi po operacijos:
 - o *retentio urinae*,
 - o pykinimas ir vėmimas,
 - o neurologinės: galvos skausmas, tranzitoriniai neurologiniai simptomai (TNS), nugaros skausmas,
 - o niežulys, alerginės reakcijos, pykinimas ir kt.
- būklės normalizavimosi po operacijos rodikliai:
 - o laikas, kada ligonis pirmą kartą pasišlapino;
 - o sensorinio ir motorinio bloko pabaiga;
 - o laikas, kada ligonis pats atsistojo ir pradėjo vaikščioti,
- paciento nuomonė apie anesteziją (įvertinimas) operacinėje po operacijos ir kitą dieną. Vertinimo skalė: 2 – labai gera anestezija, tokią pat rinkčiausi dar kartą, 1 – pakankamai gera anestezija, 0 – bloga, nenorėčiau to paties patirti kitą kartą.

Skausmas. Prieš operaciją anesteziologas paaiškino ligoniui, kaip naudotis VAS skausmo intensyvumui įvertinti: ant liniuotės esančioje 100 mm horizontalioje linijoje, jungiančioje taškus „visai jokio skausmo“ ir „nepakeliamas skausmas“, padedamas vertikalus ženklas, atitinkantis skausmo intensyvumą. Skalės įvertinamos matuojant atstumą (mm) nuo 0 iki vertikalaus ženklo. Skausmo intensyvumas vertinamas iškart po operacijos ir vėliau palatoje kas 30 min. pirmąsias 2 val., o vėliau kartu su kitais vertinamais parametrais. Ligoniai nežinojo, kad anestezijos metodus

galėtų turėti reikšmės skausmo intensyvumui. Skausmo intensyvumą vertino ligonis, padedamas medicinos sesers ar būdinčio gydytojo rezidento.

Retentio urinae. Šlapinimasis laikomas normaliu, kai išbėga daugiau kaip 150 ml šlapimo (P. Cataldo, 1991) (11). Po pirmo pasišlapinimo ligoniai dar stebimi 24 val., ar nebus vėlesnės retencijos.

Ligoniai kateterizuoti, jei, praėjus 8 val. po operacijos, jie nepasišlapino ir jautė tempimą arba diskomfortą. Pooperacinio stebėjimo lape pažymėtas kateterizacijos laikas ir trukmė, papildomos gydymo priemonės.

Duomenys vertinti šlapinimosi skale:

- 0 – nėra šlapinimosi sunkumų;
- 1 – sunkus šlapinimasis, bet kateterizuoti nereikėjo;
- 2 – kateterizuota šlapimo pūslė.

Pykinimas ir vėmimas. Pooperacinio stebėjimo lape vertinta balais 4 balų skalėje (H. Breivik, 1995) (12):

- 0 – nėra pykinimo,
- 1 – lengvas pykinimas,
- 2 – pykinimas ir vienkartinis vėmimas,
- 3 – besikartojantis varginantis vėmimas.

Galvos skausmas. Pooperacinio stebėjimo lape registruota galvos skausmo pradžia, trukmė, tipas ir gydymas. Ligonius, kurie po operacijos skundėsi galvos skausmu, gydytojas anesteziologas tikrino kiekvieną dieną po operacijos ligoninėje ir konsultavo telefonu 10-ąją parą po operacijos.

Registruoti ir kiti ligonio skundai (niežulys, nemimas, neurologinės komplikacijos), jų trukmė, gydymas.

Sąmonės slopinimo lygis registruotas sedacijos skalėje: 0 – žvalus, 1 – mieguistas, 2 – miega, bet pabunda nuo garsinio dirgiklio, 3 – miega, nereaguoja į garsinį dirgiklį.

Anestezijos kokybę vertino ligonis operacinėje po operacijos ir kitą dieną palatoje. Vertinimo skalė: 2 – labai gera anestezija, tokią pat rinkčiausi dar kartą, 1 – pakankamai gera anestezija, 0 – bloga, nenorėčiau to paties patirti kitą kartą.

Anestezijos kokybę taip pat vertino:

- anesteziologas operacinėje ir kitą dieną: 2 – puiki, nereikėjo papildomų medikamentų, 1 – neįsivaertė, reikėjo papildomų analgetikų, 0 – bloga, reikėjo skirti bendrąją anesteziją;
- anestezijos kokybė chirurgo vertinimu: 2 – puiki tarpvietės relaksacija, 1 – nepakankama tarpvietės relaksacija, bet operuoti galima, 0 – bloga, operuoti neįmanoma;
- anestezijos kokybė skyriaus slaugytojų vertinimu: 2 – priežiūra nesunki, ligonis juda pats, reikalingi

tik analgetikai, 1 – reikalauja papildomų pastangų, bet lovoje juda pats, 0 – reikalauja intensyvios pagalbos, pats visiškai nejuda, po operacijos sunku paguldyti ant lovos.

Ligonį operacinėje stebėjo ir duomenis registravo gydytojas anesteziologas bei kartu dirbusi slaugytoja. Po operacijos ligonį stebėjo chirurginio skyriaus slaugytoja, padedama anesteziologo rezidento. Abu jie nežinojo, kokia skirta anestetiko dozė.

Statistinė analizė atlikta „SPSS“ programa naudojant vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA) vienkartiniais bei pakartotiniams matavimams. Skirtumui tarp grupių išryškinti taikytas *post hoc Bonferroni* kriterijus. Neparametriniams ranginiams dydžiams palyginti taikytas *Kruskal–Wallis*, nominaliniams – chi kvadrato (χ^2) testas (13). Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$.

Rezultatai

Tyrime dalyvavo 93 pacientai, pasirašę informuotą sutikimą. Demografiniai duomenys pateikiami pirmoje lentelėje. Grupės tarpusavyje nesiskyrė pacientų amžiumi, lytimi, operacijų pobūdžiu bei trukme, anestezijos trukme.

Spinalinė anestezija buvo efektyvi visiems 1 ir 2 grupės ligoniams, o keturiems ligoniams (10,5 proc.) iš 3 grupės reikėjo papildomų intraveninių analgetikų dėl juntamo tempimo ir skausmo pilvo apačioje. Grupės nesiskyrė punkcijų skaičiumi, o anestezijos atlikimo sėkmė vertinta skirtingai (2 lentelė).

Motorinė kryžkaulio segmentų blokada buvo pakankama (1 balas) vienam trečios grupės ligoniui, visiems kitiems įvertinta kaip puiki (2 balai).

Maksimalus sensorinės ir motorinės blokados lygis reikšmingai skyrėsi lyginant pirmą grupę su antra ir

trečia ($p < 0,0001$), tačiau statistiškai reikšmingai nesiskyrė 2 ir 3 grupės (2 lentelė). Žymiai ilgesnės trukmės sensorinė bei motorinė blokada, lyginant su kitomis, nustatyta pirmos grupės ligoniams ($p = 0,000$). Antra ir trečia grupė tarpusavyje reikšmingai skyrėsi kai kuriais intervalais, tačiau pagrįstų išvadų daryti negalima, nes per mažas tiriamųjų skaičius (1, 2 pav.).

Pacientų vidurinio arterinio kraujospūdžio ir širdies susitraukimų dažnio pokyčiai, lyginant rodmenis iki anestezijos ir mažiausius po anestezijos, grupėse reikšmingai nesiskyrė (4 lentelė). Keturiems ligoniams (4,3 proc.) dėl sinusinės bradikardijos buvo sušvirkšta atropino. Nė vienam ligoniui neskirta efedrino.

Tiriamųjų grupės nesiskyrė šlapimo retencijos ir kitų pooperacinių komplikacijų požiriu, taip pat morfino suvartojimu (5 lentelė).

Anestezijos kokybės vertinimas ligonio ir medicinos personalo požiriu grupėse buvo skirtingas (6 lentelė), o anesteziologo bei chirurgo vertinimai grupėse nesiskyrė.

Rezultatų aptarimas

Kaip ir tikėtasi, operuoti ligoniai buvo vidutinio amžiaus, darbingi. Daugiau kaip pusė operacijų buvo hemoroidektomijos – tai atitinka ankstesnius autorių duomenis (14). Ligoniai vienodai pasiskirstė ir pagal lytį: 46 vyrai ir 47 moterys.

Sumažinus vietinio anestetiko dozę, kyla nepakankamos anestezijos pavojus. Tyrimo duomenimis, anorektalinėms operacijoms pakanka 5 mg hiperbarinio bupivakaino (100 proc. efektyvumas). Neužregistruota nė vieno visiškai nesėkmės atvejo ir ligonių grupėje, kuriems skirta 4 mg hiperbarinio bupivakaino. Tačiau keturi ligoniai (89,5 proc. efektyvumo) jautė buką skausmą ir tempimą pilve, t. y. 4 mg dozė buvo nepa-

1 lentelė. Pacientų demografiniai duomenys

Duomenys	1 grupė (n=17)	2 grupė (n=38)	3 grupė (n=38)	p
Amžius, metai	51±14,8	45,4±14,7	46±15,6	sn
Lytis (vyrai / moterys)	9/8	21/17	16/22	sn
Operuojama patologija: hemoroidai anorektinė fistulė kita	10 (58,8) 4 (23,5) 3 (17,6)	22 (57,9) 8 (21) 8 (21)	19 (50) 9 (23,7) 10 (26,3)	sn
Operacijos trukmė, min.	29,5±4,7	26,7±14,4	22,7±9,7	sn
Anestezijos trukmė, min.	53,7±17,5	51,6±17,0	50±13,2	sn

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti vidurkiais ± vidutinis kvadratinis nuokrypis, tiriamųjų skaičiumi (proc.). Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$; sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

2 lentelė. Spinalinės anestezijos charakteristikos

Charakteristika	1 grupė	2 grupė	3 grupė	p
Punkcijų skaičius:				sn
1	11 (64,7)	30 (78,9)	22 (57,9)	
2	5 (29,4)	4 (10,5)	10 (26,3)	
daugiau kaip dvi	1 (5,9)	4 (10,5)	6 (15,8)	
Anestezijos sėkmė balais				*p=0,03
1 balas	3 (17,6)	2 (5,3)	5 (13,2)	
2 balai	7 (41,2)	8 (21,1)	15 (39,5)	
3 balai	7 (41,2)	28 (73,7)*	18 (47,4)	
Papildomų analgetikų poreikis	0 (0)	0 (0)	4 (10,5)	
Maksimalus sensorinės blokados lygis segmentais	10,4±1,7	7,013±2,2*	6,7±1,9**	*p<0,0001 ANOVA, **p<0,0001 1:2 ir 1:3, Bonferroni
Maksimalus motorinės blokados lygis balais:				*p<0,0001, ANOVA, **p<0,0001 1:2 ir 1:3, Bonferroni
0 balų	1 (5,9)	26 (68,4)	32 (84,2)	
1 balas	4 (23,5)	11 (28,9)	3 (7,9)	
2 balai	9 (52,9)	1 (2,6)	3 (7,9)	
3 balai	3 (17,6)	0	0	
mediana (ribos)	2 (0–3)*	0 (0–2)**	0 (0–2)	

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti tiriamųjų skaičiumi (proc.), vidurkiu ± vidutinis kvadratinis nuokrypis. Duomenys statistiškai reikšmingi, kai p<0,05; sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

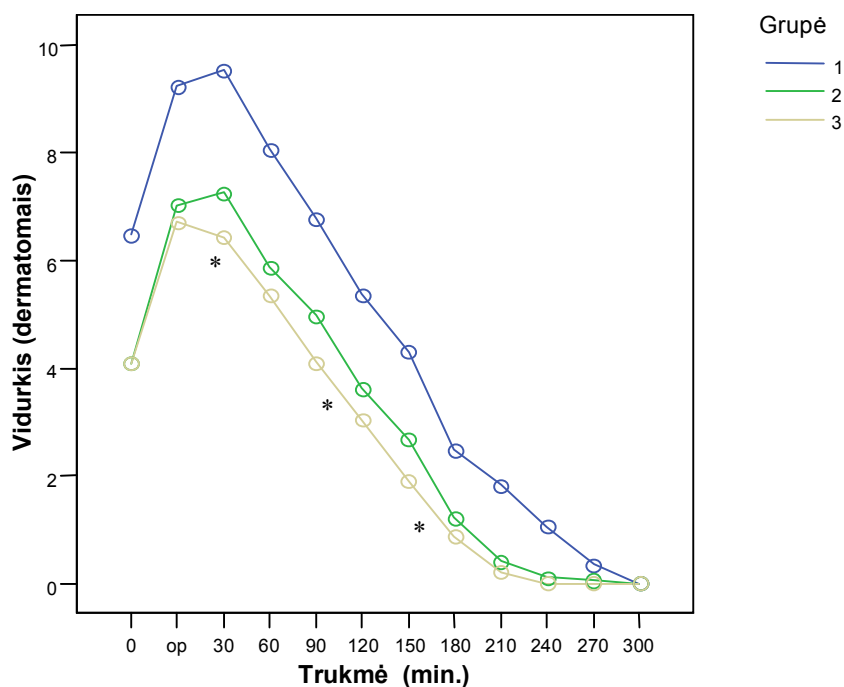
3 lentelė. Spinalinės anestezijos atsistatymo charakteristikos

Charakteristika	1 grupė	2 grupė	3 grupė	p
Sensorinės blokados trukmė, min.	254,1±42,6*	201,8±41,2**	181,6±40,0	*p<0,0001, ANOVA, **p<0,0001 1:2 ir 1:3, p=0,1 2:3 Bonferroni
Motorinės blokados trukmė, min.	90 (0–120)*	0 (0–90)**	0 (0–60)	*p<0,0001, ANOVA, **p<0,0001 1:2 ir 1:3, p=0,13 2:3 Bonferroni
Laikas iki S3 blokados, min.	181,5±41,5*	136,6±32,2**	123,0±45,9	*p<0,0001, ANOVA, **p=0,001 1:2, p=0,00001 1:3, p=0,43 2:3 Bonferroni
Analgezijos trukmė, min.	332,6±106,8*	251,4±62,8**	230,3±54,2	*p<0,00001 ANOVA, **p=0,004 1:2, p=0,00001 1:3, p=0,57 2:3 Bonferroni
Laikas min. iki pasišlapinimo	180 (120–540)	270 (120–600)	210 (120–540)	sn

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti vidurkiais ± vidutinis kvadratinis nuokrypis, medianomis (ribos). Duomenys statistiškai reikšmingi, kai p<0,05; sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

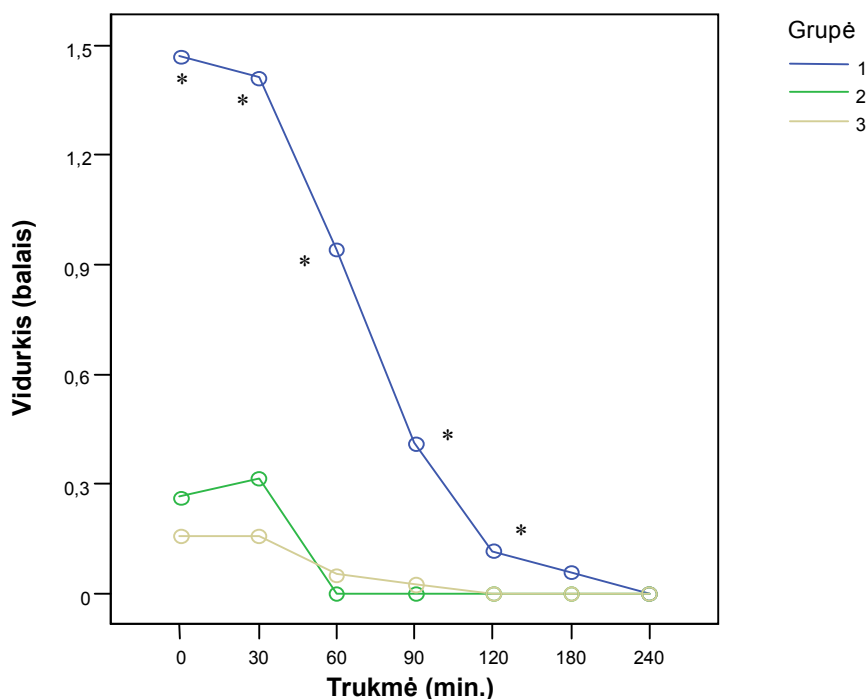
kankama keturiems ligoniams (efektyvumas – 89,5 proc.). Jiems teko pagilinti anesteziją intraveniniu fentanilu. Ankstesnių literatūros šaltinių duomenimis, tiesiosios žarnos inervacijos visiškai blokada, kai taikomas tiesiosios žarnos tempimas, reikalingas T10

aukštis, nes priešingu atveju ligonis jaus buką skausmą pilve, atsirandantį dėl vegetacinių nervinių skaidulų dirginimo (15, 16). Tačiau tokia išplitusi blokada sukelia motorinę kojų blokadą, ribojančią paciento judėjimą ir apsunkinančią skyriaus slaugytojų darbą.



1 pav. Sensorinė blokada grupėse

Rodmenys X ašyje yra sensorinės blokados trukmė min.: 0 – anestezijos pradžioje, t. y. 10 min. po injekcijos, op – operacijos pabaigoje, toliau kas 30 min.; Y ašyje pažymėta blokados apimtis dermatomais, skaičiuojant nuo apatinių segmentų, kur 0 atitinka „nėra blokados“, 2 atitinka S4 lygį, 4 – S2, 6 – L5, 8 – L3, 10 – L1 lygį. $p < 0,05$ lyginant 1 grupę su 2 bei 3 grupėmis visuose taškuose nuo 0 iki 270 min. (galia – 1,000–0,97); lyginant 2 ir 3 grupes 30 min. taške $p = 0,05$ (galia – 0,49), 90 min. taške $p = 0,024$ (galia – 0,62), 150 min. taške $p = 0,035$ (galia – 0,56). Statistiškai reikšmingi skirtumai tarp 2 ir 3 grupių pažymėti *.



2 pav. Motorinė blokada grupėse

Rodmenys X ašyje yra motorinės blokados trukmė min.: 0 – operacijos pabaigoje, 30 min. ir vėliau kas 30 min. iki blokados pabaigos; Y ašyje pažymėta blokados apimtis Bromage skalėje: 0 balų – nėra blokados, 3 – visiškai kojų motorinė blokada. * $p < 0,05$ lyginant 1 grupę su 2 ir 3 grupėmis visuose taškuose nuo 0 iki 180 min. (galia – 1,000–0,81).

4 lentelė. Hemodinamikos pokyčiai

Rodmenys	1 grupė	2 grupė	3 grupė	p
Vidurinio AKS vidurkis iki anestezijos	104,6±18,5	107,2±18,0	106,2±15,3	sn
Vidurinio AKS vidurkis po injekcijos	89,9±13,4	93,2±15,0	92,6±15,8	sn
Sumažėjo >20 proc. pradinio rodmens	2 (11,8)	6 (15,8)	5 (13,2)	sn
ŠSD vidurkis iki anestezijos	75,7±15,3	82,8±16,6	75,7±13,9	sn
ŠSD vidurkis po injekcijos	70,1±11,9	69,6±10,9	68,7±13,7	sn
Sumažėjo >20 proc. pradinio rodmens	5(29,4)	5 (13,2)	3 (7,9)	sn

AKS – arterinis kraujospūdis; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis.

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti vidurkiu ± vidutinis kvadratinis nuokrypis, tiriamųjų skaičiumi (proc. atvejų). Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p<0,05$; sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

5 lentelė. Pooperacinio laikotarpio charakteristikos

Charakteristika	1 grupė	2 grupė	3 grupė	p
Šlapimo retencija, balais				sn
0 balų	11 (64,7)	29 (76,3)	34 (89,5)	
1 balas	3 (17,6)	5 (13,2)	4 (10,5)	
2 balai	2 (11,8)	2 (5,3)	0 (0)	
katet. operacinėje	1 (5,9)	2 (5,3)	0 (0)	
Pirmo pasišlapinimo laikas, min.	240,7±124,2	275,5±118,5	263,7±120,6	sn
iki 210 min.	8 (47)	14 (36,8)	18 (47,4)	
210–300 min.	2 (11,8)	6 (15,8)	6 (15,8)	
300–480 min.	3 (17,6)	10 (26,3)	8 (21,1)	
>480 min.	1 (5,9)	4 (10,5)	6 (15,8)	
kateterizuota	3 (17,6)	4 (10,5)	0 (0)	
Morfino suvartojimas				sn
0	10 (58,8)	24 (63,2)	26 (68,4)	
2,5 mg	5 (29,4)	7 (18,4)	0	
5 mg	1 (5,9)	5 (13,2)	10 (26,3)	
7,5 mg	0 (0)	2 (5,3)	0 (0)	
10 mg	1 (5,9)	0 (0)	2 (5,3)	
Galvos skausmai				sn
0	17 (100)	33 (86,8)	37 (97,4)	
po punkcijos	0 (0)	4 (10,5)	0 (0)	
kaktos srityje	0 (0)	1 (2,6)	1 (2,6)	
Neurologiniai simptomai				sn
0	13 (76,5)	36 (94,7)	35 (92,1)	
nugaros skausmai	4 (23,5)	2 (5,3)	3 (7,9)	
Pykinimas, vėmimas				sn
0 balų	15 (88,2)	38 (100)	37 (97,4)	
1 balas	1 (5,9)	0 (0)	0 (0)	
skrandžio skausmai	1 (5,9)	0 (0)	1 (2,6)	
Sedacija				sn
0	16 (94,1)	37 (97,4)	36 (94,7)	
1	1 (5,9)	1 (2,6)	2 (5,3)	

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti tiriamųjų skaičiumi (proc.), vidurkiu ± vidutinis kvadratinis nuokrypis. Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p<0,05$; sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

6 lentelė. Anestezijos kokybės vertinimas

	1 grupė	2 grupė	3 grupė	p
Anesteziologas operacinėje				
1	4 (23,5)	3 (7,9)	4 (10,5)	sn
2	13 (76,5)	35 (92,1)	34 (89,5)	
Anesteziologas pirmąją parą po operacijos				
1	2 (11,8)	1 (2,6)	0 (0)	sn
2	15 (88,2)	37 (97,4)	38 (100)	
Pacientas operacinėje				
1	7 (41,2)*	2 (5,3)	5 (13,2)	*p=0,003
2	10 (58,8)	36 (94,7)	33 (86,8)	
Pacientas pirmąją parą po operacijos				
0	1 (5,9)*	0 (0)	0 (0)	*p=0,023
1	3 (17,6)*	3 (7,9)	1 (2,6)	
2	13 (76,5)	35 (92,1)	37 (97,4)	
Skyriaus slaugytoja				
1	3 (17,6)*	0 (0)	1 (2,6)	*p=0,019
2	14 (82,4)	38 (100)	37 (97,4)	
Chirurgas				
1	1 (5,9)	0 (0)	1 (2,6)	sn
2	16 (94,1)	38 (100)	37 (97,4)	

Pastaba. Duomenys apskaičiuoti tiriamųjų skaičiumi (proc.); sn – statistiškai nereikšmingas skirtumas.

Prailgėja ir sensorinės blokados trukmė, o dėl simpatinių nervų blokados galima arterinė hipotenzija bei bradikardija. A. P. Rubin (2003) rekomenduojama minimali dozė anorektalinėms operacijoms yra 5 mg (17). Remiantis mūsų atlikto tyrimo duomenimis, galima teigti, kad pakankamai efektyvi yra 4 mg dozė su sąlyga, kad operacijos metu nebus taikomas stiprus tiesiosios žarnos tempimas (15, 16).

Tiriamųjų grupės labai skyrėsi sensorinės bei motorinės blokados aukščiu bei trukme, blokados regresijos kreivėmis. Pavyko nustatyti patikimą skirtumą tarp 1 ir 2 bei 1 ir 3 grupių. Daugiau kaip pusė pirmos grupės ligonių išsivystė 2–3 balų motorinė blokada, o tai apsunkino jų judėjimą ir pakeitė ligonio nuomonę apie anesteziją. Priešingai – 2 balų motorinė blokada išsivystė 2,6–7,9 proc. ligonių 2 ir 3 grupių, o 3 balų blokados apskritai nepasitaikė.

Sensorinės blokados trukmė žymiai trumpesnė, palyginus su 1 grupe, nustatyta 2 ir 3 grupių ligoniams. Nors pagal šį rodiklį trečia grupė nuo antros skyrėsi vidutiniškai 20 minučių, tačiau reikšmingam skirtumui rasti reikia daugiau tiriamųjų. Iš surinktų duomenų apskaičiuota, kad skirtumui tarp 2 ir 3 grupių išryškinti reikia surinkti po 58 pacientus, todėl tyrimas tęsiamas toliau. Motorinės blokados trukmė tarp grupių skyrėsi vidutiniškai 30 minučių, nors reikšmingam skirtumui tarp 2 ir 3 grupių rasti taip pat reikia daugiau pacientų. Nustatytas 30–50 minučių skirtumas tarp 1 ir 2 bei

1 ir 3 grupių laiko, kada sensorinė blokada buvo sumažėjusi iki S3, t. y. kada ligonis galėjo vaikščioti. Trečios grupės ligoniai galėjo vaikščioti vidutiniškai po 2 valandų, o pirmos grupės tik po 3 val. Šie duomenys panašūs į suomių tyrėjų, nors jie tyrė pacientus, kuriems buvo atliktos kelio artroskopijos (7, 18).

Grupės skyrėsi tarpusavyje ir beskausmio laikotarpio trukme. Taikytas vienodas skausmo malšinimo protokolai. Įdomu, kad 64,5 proc. ligonių pakako geriamojo diklofenako. Nors reikšmingai grupės nesiskyrė, bet pastebėta tendencija, kad daugiau morfino sušvirkšta trečios grupės ligoniams.

Normalus šlapinimasis – vienas iš būklės normalizavimo po anestezijos ir ligonio išrašymo į namus kriterijų. Tarpusavyje grupės nesiskyrė, tačiau pačiose grupėse skyrėsi laikas, kada ligonis pirmą kartą pasišlapino. Šio tyrimo duomenys tik patvirtina tarptautinių nuorodų, pabrėžiančių anorektalinei chirurgijai būdingą komplikaciją – šlapinimosi sutrikimus, teisingumą (19–22). Šlapimo retencija išsivystė 20, 4 proc. ligonių. Ligonį po anorektalinių operacijų išrašyti į namus negalima, kol nesinormalizuoja šlapinimasis (23).

Vidurinis arterinis kraujospūdis ir širdies susitraukimų dažnis, lyginant pradinius rodmenis su mažiausiais po vietinio anestetiko injekcijos, tik 14 proc. ligonių sumažėjo daugiau kaip 20 proc. Nė vienam ligoniui hipotenzija nepasiekė kritinės ribos ir nebuvo

skirta efedrinu. Įdomu, kad keturiems ligoniams sinusinė bradikardija atsirado dar prieš vietinio anestetiko injekciją. Bradikardijos priežastis buvo vazovagalinis *Bezold–Jarisch* refleksas: sumažėjus kraujo pritekėjimui į širdį, dirginami skilvelio baro receptoriai ir chemoreceptoriai, dėl to yra retas ritmas arba atsiranda asistolija (24, 25). Visais atvejais buvo veiksmingas atropinas. Tolesnė anestezijų eiga buvo sklandi.

Galvos skausmas po punkcijų, specifinė spinalinės anestezijos komplikacija užregistruoti 4,3 proc. ligonių. Tai normalus dažnis naudojant įprastines 25–26G adatas su nuopjova. Naudojant pieštukinio tipo adatas, galvos skausmo dažnis po punkcijų būtų 1–2 proc. (26). Kitokio pobūdžio galvos skausmais skundėsi 2,1 proc. ligonių. Taikytas konservatyvus gydymas buvo veiksmingas. Nugaros skausmais skundėsi 9,7 proc. ligonių. Nė vienam neužregistruota skausmų, plintančių į sėdmenis ir užpakalinį kojų paviršių, vadinamų TNS.

Vienas ligonis po operacijos skundėsi pykinimu be vėmimo, atsiradusiu po morfino injekcijos. Du jautė skausmus skrandžio srityje. Jų priežastis galėjo būti diklofenakas, neselektyvaus ciklooksigenazės inhibitorius, pavartotas skausmui malšinti.

Apskritai anestezijos kokybinis vertinimas buvo palankus. Vertinimas tarp grupių nesiskyrė nei anesteziologo, nei chirurgo. Tačiau nustatytas ryšys tarp grupės ir ligonio vertinimo operacinėje bei pirmąją

parą po operacijos, taip pat tarp grupės ir slaugytojos vertinimo. Blogiau spinalinę anesteziją operacinėje vertino 1 ir 3 grupių ligoniai. Blogesnio vertinimo pirmos grupės ligonių priežastis buvo motorinė kojų blokada, trečios grupės – nepakankamas anestezijos lygis ir dėl to juntami skausmai pilve. Pirmą parą po operacijos blogiau anesteziją vertino pirmos grupės ligoniai: vienas net rinktųsi kitokią anestezijos rūšį. Kitais atvejais nepalankų vertinimą sukėlė motorinė kojų blokada, trukdanti laisvai judėti. Slaugytojos blogiau vertino pirmos grupės ligonius dėl motorinės kojų blokados, kai reikėjo papildomų personalo pastangų.

Išvados

1. Darant anorektalines operacijas, pakanka 4–5 mg hiperbarinio spinalinio bupivakaino, sušvirškiamo jį pagal mūsų tyrimo metodiką.

2. Sukelianti didelio laipsnio motorinę kojų blokadą bei ilgesnės trukmės ir apimties sensorinę blokadą 7,5 mg dozė nereikalinga.

Padėka

Dėkojame doc. Viktorui Šaferiui už pagalbą atliekant statistinę analizę, taip pat chirurginio skyriaus slaugytojoms Jolantai Tilaitei bei Vestai Žalkauskaitei už pooperacinės priežiūros protokolų pildymą.

Pastaba. Straipsnis rengtas laikantis CONSORT grupės rekomendacijų (27, 28).

Minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery: a double-blind, randomized study

Jūratė Gudaitytė, Irena Marchertienė, Dainius Pavalkis¹, Žilvinas Saladžinskas¹, Algimantas Tamelis¹, Igoris Tokeris¹

Department of Anesthesiology, ¹Department of Surgery, Kaunas University of Medicine, Lithuania

Key words: spinal anesthesia, hyperbaric bupivacaine, minimal effective dose, anorectal surgery.

Summary. The aim of the study was to find minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery.

Methods. The study included 93 adult consecutive patients admitted for anorectal operations. Dural puncture was made before surgery in the sitting position at L3–L4 or L4–L5 with 25–26G *Tamano* spinal needle (BBraun, Germany) and different volumes of hyperbaric bupivacaine (Marcaine Spinal Heavy 0.5%, AstraZeneca) were injected over 2 minutes: group 1 (n=17) 1.5 ml, group 2 (n=38) 1.0 ml, group 3 (n=38) 0.8 ml. After sitting for 10 minutes patients were asked to lie down and surgery was started. Following variables were assessed: rate of success, level and duration of sensory and motor block, time to voiding and ambulation, complications, consumption of analgesics, quality of anesthesia according to the patient and medical staff.

Results. Groups were comparable in demographics. No case of failure was registered but 4 patients (10.5%) in the group 3 received supplemental i/v fentanyl to treat tension in the abdomen intraoperatively. Level of sensory block in groups 1, 2, 3 was 10.4±1.7, 7.013±2.2, 6.7±1.9 dermatomes, respectively (p<0.0001 ANOVA; p<0.0001 group 1 vs 2, group 1 vs 3, p=1.0 group 2 vs 3, Bonferroni). Extent of motor block was 2–3 scores according to the Bromage scale in 70.5% of group 1 cases, compared to 0–1 score in 97.3% of group 2 and 92.1% of group 3 cases. Median (range) duration of motor block in groups 1, 2, 3 was 90 (0–120), 0 (0–90), and 0 (0–60) min, respectively (p<0.0001 ANOVA; p<0.0001 group 1 vs 2, group 1 vs 3, p=0.13 group 2 vs 3, Bonferroni). Time of ambulation was 181.5±41.5, 136.6±32.2 and 123.0±45.9 min, respectively (p<0.0001

ANOVA; $p < 0.001$ group 1 vs 2, $p < 0.00001$ group 1 vs 3, $p = 0.43$ group 2 vs 3, Bonferroni). There was no significant intergroup difference in time to urinate; retention developed in 20.4% of total cases. No difference was found in morphine consumption, 64.5% of cases did not require rescue analgesics. Quality of anesthesia was stated as excellent by the anesthesiologist and surgeon in all groups. However, quality was rated as excellent by patient in the operating room in groups 1, 2, 3: 58.8, 94.7, and 86.8%, respectively ($p = 0.003$), on day 1 postoperatively: 76.5, 92.1, and 97.4%, respectively ($p = 0.023$); by nursing staff: 82.4, 100, and 97.4%, respectively ($p = 0.019$). Lower rates in group 1 were due to extensive motor block.

In conclusion, a minimal recommended dose of spinal hyperbaric bupivacaine for anorectal surgery is 4–5 mg; a dose of 7.5 mg is excessive due to prolonged sensory and motor block.

Correspondence to J. Gudaitytė, Department of Anesthesiology, Kaunas University of Medicine, Eivenių 2, 50009 Kaunas, Lithuania. E-mail: gudaityt@kmu.lt

Literatūra

- Hutton P. Anaesthesia for coloproctology. In: Keighly MRB, Williams NS. Surgery of the Anus, Rectum, and Colon. W. B. Saunders Company Ltd.; 1993. vol. 1. p.128-39.
- Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, Huber PJ. Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 2000;93(5):1225-30.
- Liu SS, McDonald SB. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2001;94(5):888-906.
- Hampel KF, Heinzmann-Wiedmer S, Luginbuehl I, Harms C, Seeberger M, Schneider MC, Drasner K. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;88:629-33.
- Martinez-Burio R, Arzuaga M, Quintana JM, Aguilera L, Aguirre J, Sáez-Eguilaz JL, Arizaga A. Incidence of transient neurologic symptoms after hyperbaric subarachnoid anesthesia with 5% lidocaine and 5% prilocaine. *Anesthesiology* 1998;88:624-8.
- Casati A, Fanelli G, Capperelli G. Low dose hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Can J Anaesth* 1998;45:850-4.
- Valanne JV, Korhonen A-M, Jokela RM, Ravaska P, Korttila K. Selective spinal anesthesia: a comparison of hyperbaric bupivacaine 4 mg versus 6 mg for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2001;93:1377-9.
- Huffnagle SL, Norris MC, Huffnagle HJ, Leighton BL, Arkoosh VA. Intrathecal hyperbaric bupivacaine dose response in postpartum tubal ligation patients. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27:284-8.
- Breivik H. Postoperative pain management. In: Breivik H, editor. *Baillière's Clinical Anaesthesiology*. London: Baillière Tindall; 1995. vol. 9/3. p.443.
- Gudaitytė J, Pavalkis D, Saladžinskas Ž, Tamelis A. Mažoji proktologija: anestezija ir slauga po operacijos. (Minor anorectal surgery: anaesthesia and postoperative care.) Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas 1999;3(5):445-6.
- Cataldo PA, Senagore AJ. Does alpha sympathetic blockade prevent urinary retention following anorectal surgery? *Dis Colon Rectum* 1991;34:1113-6.
- Breivik H. Post-operative pain management. In: Breivik H, editor. *Baillière's Clinical Anaesthesiology*. London: Baillière Tindall; 1995. vol. 9/3. p.438.
- Čekanavičius V, Murauskas G. Statistika ir jos taikymai II. (Statistics and its application II.) Vilnius: TEV; 2002.
- Gudaitytė J, Marchertienė I, Pavalkis D. Kaudalinė blokada suaugusiųjų anorektalinėje chirurgijoje. (Caudal block in adult anorectal surgery.) *Sveikatos mokslai* 2002;5:11-4.
- Regional Techniques. In: Atkinson RS, Rushman GB, Davies NJ. Lee's Synopsis of anaesthesia. 11th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.; 1993. p.674.
- Löfström B. Caudal anaesthesia. In: Löfström B, editor. *Illustrated Handbook in Local Anaesthesia*. Copenhagen: Munksgaard; 1969. p.129-34.
- Rubin AP. Spinal anaesthesia. In: Wildsmith JAW, Armitage EN, McClure JN, editors. *Principles and Practice of Regional Anaesthesia*. 3rd ed. Churchill Livingstone: Elsevier Science; 2003. p.125-38.
- Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila K. Intrathecal hyperbaric bupivacaine 3 mg + fentanyl 10 µg for outpatient knee arthroscopy with tourniquet. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:342-6.
- Prasad M, Abcarian H. Urinary retention following operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 1978;21(7):490-2.
- Petros JG, Bradley TM. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing surgery for benign anorectal disease. *Am J Surg* 1990;159(4):374-6.
- Pertek JP, Haber JP. Effects of anesthesia on postoperative micturition and urinary disorder. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14(4):340-51.
- Weiss H, Badlani G. Effects of anesthesia on micturition and urodynamics. In: Weiss H, Badlani G, editors. *International Anesthesiology Clinics, Anesthesia for Urological Surgery*. Boston: Ph. W. Lebowitz, Little, Brown and Co; 1993. vol. 31/1. p.1-24.
- Mulroy MF, Salinas FV, Larkin KL, Polissar NL. Ambulatory surgery patients may be discharged before voiding after short-acting spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology* 2002;97:315-9.
- Salinas FV, Sueda LA, Liu SS. Physiology of spinal anaesthesia and practical suggestions for successful spinal anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003;17:393-46.
- Martinek RM. Witnessed asystole during spinal anesthesia treated with atropine and ondansetron: a case report. *Can J Anesth* 2004;51:226-30.
- Urney WF. Spinal anaesthesia for outpatient surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003;17:335-46.
- Kėvelaitis E, Grabauskas V. Žurnalo „Medicina“ raida 2001–2004 metais. (Development of the journal “Medicina” in 2001–2004.) *Medicina (Kaunas)* 2005;41:187-9.
- Moher D, Schulz KF, Altman D. The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. *JAMA* 2001;285:1987-91.

Straipsnis gautas 2004 12 06, priimtas 2005 08 25
Received 6 December 2004, accepted 25 August 2005