

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS**

Baigiamasis darbas

**Anestezijos strategija protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio traumos senyvo amžiaus pacientams
Anesthesia Strategy for Hip Replacement after Femoral Trauma in Elderly Patients**

Ugnė Juknevičiūtė, VI kursas, 6 gr.

VU MF, Klinikinės medicinos institutas, Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika

Darbo vadovas

Doc. dr. Saulė Švedienė

Katedros arba Klinikos vadovas

Prof. (HP) dr. Jūratė Šipylaitė

Mokslo tiriamojo darbo įteikimo data _____
(pildo atsakingas Katedros/Klinikos darbuotojas)

Registracijos Nr. _____
(pildo atsakingas Katedros/Klinikos darbuotojas)

2022-05-20

Studento elektroninio pašto adresas: ugne.jukneviiciute@mf.stud.vu.lt

TURINYS

TRUMPINIAI	3
1.1 SANTRAUKA	4
1.2 SUMMARY	5
2. ĮVADAS	6
3. TIRIAMIEJI IR TYRIMO METODIKA	7
4. TYRIMO REZULTATAI	9
4.1 BA ir SA grupių charakteristikos	10
4.2 BA ir SA grupių perioperaciniai duomenys	15
4.3 Komplikacijos	22
4.4 Pooperacinei analgezijai naudoti medikamentai	23
4.5 Laikas, praleistas operacinėje, bei gulėjimo pooperacinėje palatoje ir ligoninėje trukmė	23
5. REZULTATŲ APTARIMAS	25
6. IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	29
7. LITERATŪROS SĄRAŠAS	29

TRUMPINIAI

ADTL – aktyvintas dalinis tromboplastino laikas

AKFI – angiotenziną konvertuojančio fermento inhibitoriai

ASA – Amerikos anesteziologų draugijos klasifikacija (*angl. American society of anesthesiologists*)

BA – bendroji anestezija

BB – beta adrenoreceptorių blokatoriai

DAS – diastolinis arterinis kraujo spaudimas

Hct – hematokritas

Hgb – hemoglobinas

KKB – kalcio kanalų blokatoriai

KMI – kūno masės indeksas

MAK – inhaliuojamojo anestezijai sukelti naudojamo vaisto minimali alveolinė koncentracija

PV – prieširdžių virpėjimas

RITS – reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrius

SA – spinalinė anestezija

SA + EK – spinalinė anestezija taikyta kartu su epidurine nejautra

SAS – sistolinis arterinis kraujo spaudimas

SPA/INR – protrombino laikas ir jo tarptautinis normalizuotas santykis

SaO₂ – deguonies saturacija

ŠKS – širdies ir kraujagyslių sistema

ŠN – širdies nepakankamumas

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis

Tr – trombocitai

VAS – vidurinis arterinis kraujo spaudimas

1.1 SANTRAUKA

Tikslas. Šlaunikaulio lūžius patiriančiųjų vidutinis amžius siekia 80 metų. Tai nemenkas iššūkis medikams – dėl vyresnio amžiaus, trapumo ir gretutinių ligų daugelis šių pacientų priskiriami didelei rizikos grupei. Literatūros duomenys dėl saugiausios anestezijos rūšies protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio lūžio išlieka kontraversiški. Šio tyrimo tikslas – palyginti anestezijos parinkimo įtaką tokių pacientų perioperacinėms išėjimams.

Metodika. Atlikta retrospektyvinė Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje 2018–2020 m. gydytų pacientų, kuriems taikyta spinalinė arba bendroji nejautra klubo sąnario protezavimo operacijoms po šlaunikaulio traumos, duomenų analizė. Atrinktos 39 pacientų, vyresnių nei 73-eji metai, ligos istorijos. Priklausomybės bei skirtumai tarp lyginamųjų grupių klinikinių parametrų laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$.

Rezultatai. 30,77 % pacientų taikyta bendroji, 69,23 % – spinalinė anestezija. Bendrosios anestezijos pacientams operacijos metu fiksuotos žemesnės minimalios sistolinio, diastolinio, vidurinio arterinių kraujo spaudimų reikšmės ($p = 0,003$, $p = 0,002$, $p = 0,003$). Operacijos metu šie pacientai neteko daugiau kraujo ($p = 0,007$), jiems prireikė gausesnės kristaloidų infuzijos ir noradrenalino hemodinamikos korekcijai ($p = 0,049$, $p = 0,024$) bei fentanilio ($p < 0,001$). Pooperaciniu bendrosios nejautos periodu deguonies saturacijos rodmenys buvo žemesni ($p = 0,028$), šie pacientai dažniau patekdavo į intensyviosios terapijos skyrių ($p = 0,002$).

Išvados. Nustatėme, kad spinalinė anestezija, nesant kontraindikacijų, yra saugesnė senyvo amžiaus pacientams protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio lūžio. Spinalinei nejautrai sugaištama mažiau operacinės laiko; užtikrinamas hemodinaminis stabilumas ir mažiau kraujuojama; mažiau sunaudojama opioidų ir nėra liekamojo kvėpavimo slopinimo po operacijos, dėl ko pacientui būtų reikalingas tolesnis reanimacinis gydymas.

Raktažodžiai: bendroji anestezija, spinalinė anestezija, šlaunikaulio trauma, klubo sąnario protezavimas.

1.2 SUMMARY

Objectives. The average age of people who suffer a femoral fracture is 80 years. This is a significant challenge for medical professionals – due to their advanced age, frailty and comorbidities, many of these patients are at high risk. The literature remains controversial regarding the safest type of anaesthesia for hip replacement after femoral fracture. The aim of this study was to compare the impact of anaesthetic choice on perioperative outcomes in such patients.

Methods. A retrospective analysis of data from patients treated at Republican Vilnius University Hospital in 2018–2020 under spinal or general anaesthesia for hip replacement surgery after femoral trauma was performed. The medical records of 39 patients over 73 years of age were selected. Correlations and differences in clinical parameters between comparison groups were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. General anaesthesia was used in 30.77 % and spinal anaesthesia in 69.23 % of patients. In general anaesthesia patients, lower minimum values of systolic, diastolic and mean arterial blood pressures ($p = 0.003$, $p = 0.002$, $p = 0.003$) were recorded during surgery. Also, during surgery, these patients lost more blood ($p = 0.007$), required more crystalloid infusion and noradrenaline for haemodynamic correction ($p = 0.049$, $p = 0.024$) and fentanyl ($p < 0.001$). During the postoperative period of general anaesthesia, oxygen saturation levels were lower ($p = 0.028$) and these patients were more likely to be admitted to the intensive care unit ($p = 0.002$).

Conclusions. We found that spinal anaesthesia, in the absence of contraindications, is safer in elderly patients undergoing hip replacement surgery after femoral fracture. Spinal anaesthesia results in less operative time; haemodynamic stability and less bleeding; less opioid consumption and no residual respiratory depression postoperatively, which would require further resuscitation of the patient.

Keywords: general anaesthesia, spinal anaesthesia, femoral trauma, hip replacement.

2. ĮVADAS

Šlaunikaulio lūžiai – itin opi visuomenės sveikatos problema, dažnesnė geriatriniam pacientams. Didesnis nei 65-erių metų amžius yra priskiriamas prie nemodifikuojamų šios traumos rizikos veiksnių, o vidutinis ją patiriančiųjų amžius siekia 80 metų (1). Visame pasaulyje stebint gyvenimo trukmės ilgėjimo tendencijas ir dėl to neišvengiamai didėjant senyvo amžiaus žmonių skaičiui įvairiuose geografiniuose regionuose, prognozuojama, jog kasmet įvykstančių šlaunikaulio lūžių skaičius, kuris 1990-aisiais buvo 1,26 milijonų, 2050-aisiais galėtų siekti 4,5 mln. (2). Be to, su šia liga susijusios tiesioginės išlaidos yra didžiulės, nes ją patyrusiems prireikia ilgos hospitalizacijos ir reabilitacijos, šlaunikaulio traumas siejamos ir su tokiais neigiamomis pasekmėmis kaip neįgalumas, depresija, širdies bei kraujagyslių ligos, o tai dar didina gydymo kaštus (3).

Šių pacientų grupė kelia nemenką iššūkį medicinos specialistams – dėl vyresnio amžiaus, trapumo ir gretutinių ligų gausos daugelis šlaunikaulio lūžį patyrusiųjų priskiriami didelės perioperacinių komplikacijų rizikos grupei (4). Tačiau mirties rizika dėl infekcinių, trombinų ar kardiopulmoninių komplikacijų, siejamų su ilga imobilizacija tokias traumas gydant konservatyviai, yra itin didelė (5). Todėl, nesant kontraindikacijų, daugumą tokių pacientų pirmiausiai rekomenduojama gydyti chirurgiškai (6). Nepaisant pastangų optimizuoti šių asmenų perioperacinę priežiūrą, tyrimų duomenys rodo, kad geriatrinė ligonių, patyrusių šlaunikaulio lūžį, mirštamumas per 30 dienų po operacijos siekia iki 14 %, mirštamumas per vienerius metus – 17–37 %, o apie 20 % pacientų patiria sunkių pooperacinių komplikacijų (7). Todėl reikalingos dar didesnės pastangos pagerinti šiuos rodiklius, o anestezijos metodo pasirinkimas, kaip potencialiai modifikuojamas veiksnys, tam galėtų turėti reikšmingos įtakos.

Ortopedinių chirurginių procedūrų metu plačiai taikomos įvairios tiek bendrosios anestezijos, tiek ir regioninės anestezijos, tokios kaip spinalinė, epidurinė bei periferinių nervų blokados, technikos. Literatūros duomenimis, naudojant regioninę anesteziją, sumažėja kai kurių su bendrąja anestezija susijusių komplikacijų, pavyzdžiui, pykinimo, vėmimo, kvėpavimo takų traumas, hipoksijos, kvėpavimo slopinimo ir aspiracijos, neigiamo inotropinio ir chronotropinio anestetikų poveikio širdžiai rizika. Kaip vieni iš regioninės nejautos privalumų įvardijami ir geresnė pooperacinio skausmo kontrolė, mažesnis kraujo netekimas (8–10), bet kartais susiduriama su pačios regioninių blokadų atlikimo technikos apribojimais – kaip apsunkintas kontaktas su senyvo amžiaus pacientais, krešėjimo rodiklių sutrikimai ar antikoagulantų vartojimas, sunki aortos stenozė (11,12). Kita vertus, bendrajai nejautrai sukelti vartojami medikamentai užtikrina sąmonės nuslopinimą procedūros metu, greitesnę operacijos pradžią, kai kada pavyksta išvengti spinalinei bei epidurinei

nejautroms būdingos staigios hipotenzijos, sąlygotos vazodiliacinio simpatinės blokados poveikio, retų, bet pavojingų neuroaksialinių hematomų (10,13,14).

Viena iš priežasčių, kodėl konkrečiu šlaunikaulio lūžio operacijų atveju yra renkama tarp tokio plataus spektro anestezijos metodų, galėtų būti, jog vertinant tyrimus, kuriuose tarpusavyje lygintos bendroji ir regioninė strategijos, gauti rezultatai itin prieštaringi (7,12,15,16). Vis dėlto, nemažai jų buvo nepajėgūs patikimai įrodyti kažkurio vieno anestezijos metodo pranašumo prieš kitą (17–19) arba regioninės privalumu laikė tik mažesnę giliųjų venų trombozės riziką, jei prieš operaciją neskiriama profilaktika antikoagulantais (20). Be to, visi šie tyrimai apriboti įvairių trūkumų (7,12,15–20), todėl galutinių įrodymais pagrįstų išvadų dėl optimalios anestezijos technikos padaryti negalima ir idealaus metodo klausimas išlieka diskutuotinas. Šiame tyrime kelta hipotezė, jog anestezijos tipo parinkimas protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio traumos gali turėti įtakos komplikacijų dažniui, pacientų sergamumui ir hospitalizacijos trukmei.

Darbo tikslas:

Retrospektyviai palyginti anestezijos parinkimo įtaką pacientų, kuriems protezuojamas klubo sąnarys dėl šlaunikaulio traumos, perioperaciniams išėjims.

Darbo uždaviniai:

1. Įvardinti komplikacijas, susijusias su spinalinės ar bendrosios anestezijos pasirinkimu, atliekant klubo sąnario po šlaunikaulio traumos protezavimo operacijas;
2. Nustatyti infuzijos ir transfuzijos poreikį;
3. Įvertinti anestezijos įtaką pacientų išėjims ir hospitalizacijos trukmei;
4. Pasiūlyti tinkamiausią anestezijos būdą, atliekant klubo sąnario po šlaunikaulio traumos protezavimo operacijas, atsižvelgiant į paciento fizinę būklę ir gretutines ligas.

3. TIRIAMIEJI IR TYRIMO METODIKA

Retrospektyvinis tyrimas vykdytas Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje (RVUL) 2021–2022 m. laikotarpiu. Peržiūrėtos 2018–2020 m. šioje ligoninėje gydytų pacientų, kuriems taikyta spinalinė arba bendroji nejautra protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio traumos, ligos istorijos. Atrinkti ir išanalizuoti 39 atvejai.

3.1 Surinkti duomenys:

- Pacientų demografinės charakteristikos: amžius, lytis, ūgis, svoris. Pagal žemiau pateiktą formulę apskaičiuotas kiekvieno tiriamojo kūno masės indeksas (KMI);

$$KMI = \frac{\text{svoris, kg}}{\text{ūgis, m}^2}$$

- Pacientų fizinės būklės klasė pagal Amerikos anesteziologų draugijos (*angl. American Society of Anesthesiologists, ASA*) rekomendacijas, gyvenimo anamnezės ypatumai (gretutinė patologija), vartojamų medikamentų grupės;
- Kraujo tyrimai prieš operaciją: hemoglobinas (Hgb), hematokritas (Hct), trombocitų skaičius (Tr), protrombino laikas (SPA) ir jo tarptautinis normalizuotas santykis (INR), aktyvintas dalinis tromboplastino laikas (ADTL);
- Hemoglobino ir hematokrito pokyčiai po operacijos;
- Bazinės širdies susitraukimų dažnio (ŠSD), sistolinio (SAS) bei diastolinio (DAS) arterinių kraujo spaudimų reikšmės. Pagal žemiau pateiktą formulę apskaičiuota kiekvieno tiriamojo bazinė vidurinio arterinio kraujo spaudimo (VAS) reikšmė;

$$VAS = \frac{SAS + 2 * DAS}{3}$$

- Pacientų stebėsenos duomenys (operacinėje, poanestezinės priežiūros palatoje arba reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje): mažiausios bei didžiausios paciento širdies susitraukimų dažnio, sistolinio, diastolinio, vidurinio arterinių kraujo spaudimų reikšmės ir jų nuokrypiai nuo paciento bazinių reikšmių; deguonies saturacija (SaO₂); išsivystę šalutiniai reiškiniai – kaip hipotenzija, bradikardija, pykinimas/vėmimas ir kt., anestetikų dozės ir vazoaktyvių medikamentų poreikis; infuzijos ir transfuzijos poreikis; netekto kraujo tūris ir diurezė;
- Pooperaciniu laikotarpiu išsivysčiusios komplikacijos;
- Pooperacinei analgezijai naudoti medikamentai bei jų dozės;
- Operacijos trukmė, laikas nuo atvykimo į operacinę iki operacijos pradžios, gulėjimo pooperaciniame palatoje trukmė, dienų nuo hospitalizacijos iki operacijos skaičius, patekimas į reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrių (RITS) bei gulėjimo jame trukmė, bendra gulėjimo ligoninėje trukmė. Taip pat apskaičiuotas skirtumas tarp anestezijos trukmės ir operacijos trukmės (bendrosios nejautos pacientams anestezijos pabaiga laikyta ekstubacija, o spinalinės anestezijos grupėje – kai pacientas iš karto po operacijos užbaigimo išvykdavo į poanestezinės priežiūros palatą).

3.2 Tiriamųjų apibūdinimas:

- Įtraukimo kriterijus: atlikta klubo sąnario po šlaunikaulio traumos protezavimo operacija, atliekant spinalinę arba bendrąją nejautrą.

3.3 Statistiniai metodai:

Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojant „IBM SPSS Statistics 28.0.1.1“ (Čikaga, Ilinojus, JAV) ir „Microsoft Excel 2021“ programines įrangas. Surinkti kokybiniai duomenys pateikti kaip reikšmių dažniai ir santykiniai dažniai, išreikšti procentais. Kiekybiniai duomenys pateikti kaip vidurkiai \pm standartiniai nuokrypiai, minimali, maksimali reikšmės ir medianos. Kokybinių duomenų reikšmių pasiskirstymo homogeniškumas, kai duomenys galėjo būti aprašomi keturlaukėmis (2x2) dažnių lentelėmis, buvo vertinti *Fisher* tiksluoju testu, o didesnių lentelių atveju taikytas *Fisher-Freeman-Halton* tikslusis testas. Kadangi šio tyrimo metu surinkti kiekybiniai duomenys neatitiko normaliojo skirstinio kriterijų (dėl per mažo imčių dydžio), skirtumai tarp dviejų nepriklausomų grupių (t. y. dviejų skirtingų anestezijos strategijų) vertinti neparامتriniumi *Mann-Whitney U* testu.

Atliekant visus statistinius testus pasirinktas statistinio reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$; p reikšmės buvo apvalintos iki trijų skaičių po kablelio, mažesnės nei 0,001 p reikšmės pateiktos kaip $< 0,001$.

4. TYRIMO REZULTATAI

Atliekant šį retrospektyvinį tyrimą, iš viso buvo atrinktos ir išanalizuotos 39 pacientų, kuriems 2018–2020 m. laikotarpiu RVUL po šlaunikaulio traumos buvo atliktos skubios klubo sąnario protezavimo operacijos, taikant bendrosios arba spinalinės anestezijos technikas, ligos istorijos. Visi pacientai buvo patyrę šlaunikaulio kaklelio lūžį, išskyrus vieną. Pastarajam pacientui klubo sąnario protezavimo operacija atlikta pakartotinai, dėl traumos išnirus endoprotezui ir nepavykus jo reponuoti uždaru būdu. 12 asmenų (30,77 %) operuojant taikyta bendroji anestezija, o 27 (69,23 %) pasirinktas spinalinės anestezijos metodas. Bendrosios anestezijos grupėje 3 (25,00 %) pacientams papildomai buvo atliktos periferinių nervų blokados, o spinalinės – 8 (29,63 %) epidurinė nejautra bei 3 (11,11 %) nervų blokada.

Iš pacientų ligų istorijų surinkti duomenys palyginti tarp bendrosios (BA) ir spinalinės (SA) anestezijų grupių. Vertinant pooperacinei analgezijai skirtus medikamentus, tarpusavyje palygintos ir tik spinalinės anestezijos (SA) bei atveju, kai spinalinė anestezija taikyta kartu su epidurine nejautra (SA + EK), grupės.

4.1. BA ir SA grupių charakteristikos

Šiame skyriuje aprašomos BA ir SA grupių bendros charakteristikos – amžius, ūgis, svoris, KMI, pasiskirstymas pagal lytį, fizinės būklės pagal ASA klases, gretutines patologijas bei vartojamų medikamentų grupes.

4.1.1 Amžius. Visų 39 pacientų, kurių duomenys analizuoti šiame tyrime, amžiaus vidurkis buvo $83,46 \pm 5,789$ metų. Tiek BA, tiek SA grupėse jauniausiems pacientams buvo 73-eji metai, o vyriausiems – 93-eji. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp pacientų amžiaus šiose dvejose grupėse nenustatyta ($p = 0,713$) (1 lentelė).

4.1.2 Ūgis. Visų šiame tyrime nagrinėtų 39 pacientų ūgio vidurkis buvo $164,65 \pm 7,434$ cm. Tiriamųjų ūgis tarp anestezijos grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p = 0,887$) (1 lentelė).

4.1.3 Svoris. Tyrime aprašytų 39 pacientų bendras svorio vidurkis buvo $72,03 \pm 21,945$ kg. Lyginant grupes pagal svorį, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ($p = 0,766$) (1 lentelė).

4.1.4 Kūno masės indeksas (KMI). Visų 39 tiriamųjų vidutinis KMI buvo $26,86 \pm 7,876$ kg/m². Įvertinus tiek visų, tiek tiriamųjų atskirai BA bei SA grupėse vidutines KMI reikšmes, galima daryti išvadą, jog tyrimo dalyviams buvo būdingas antsvoris. Tarp KMI reikšmių BA ir SA grupėse statistiškai reikšmingo skirtumo nestebėta ($p = 0,809$) (1 lentelė).

1 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių, ūgį, svorį ir KMI BA ir SA grupėse.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
Amžius, metai	BA	12	$84,17 \pm 7,107$	73	93	83	0,713
	SA	27	$83,15 \pm 5,223$	73	93	83	
Ūgis, cm	BA	12	$165,8 \pm 7,843$	157	180	164	0,887
	SA	27	$164,17 \pm 7,376$	147	183	164	
Svoris, kg	BA	12	$70,08 \pm 16,511$	50	100	68,5	0,766
	SA	27	$72,96 \pm 24,385$	40	175	70	
KMI, kg/m ²	BA	12	$26,52 \pm 6,581$	18,59	39,06	24,55	0,809
	SA	27	$27 \pm 8,510$	18,07	60,55	25,39	

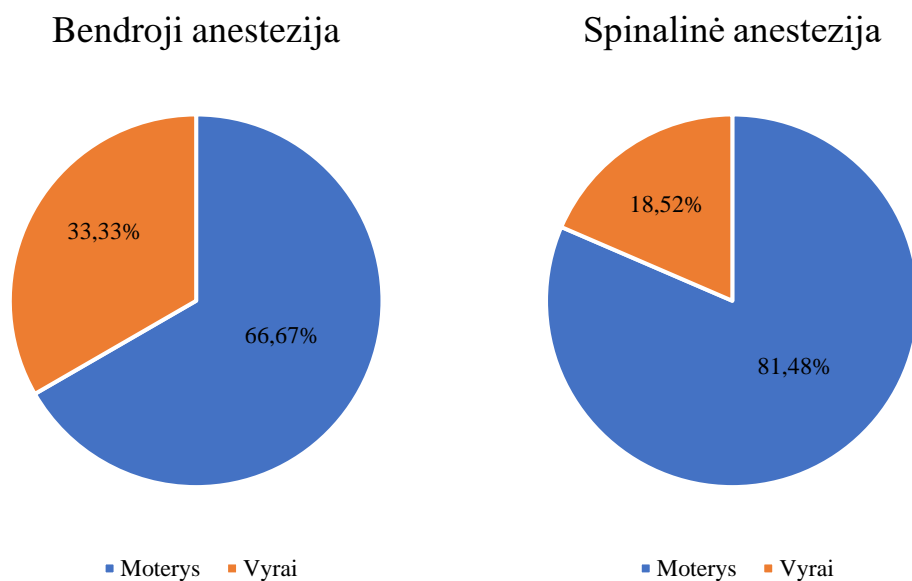
n – tiriamųjų skaičius, BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, KMI – kūno masės indeksas, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.1.5 Lytis. Iš visų 39 nagrinėtų pacientų dauguma (76,92 %) buvo moterys, o vyrai sudarė 23,08 %. Tendencija panaši ir grupes vertinant atskirai – moterys sudarė didesnę dalį tiriamųjų tiek BA (66,67 %), tiek SA (81,48 %) grupėse (2 lentelė, 1 paveikslas). Pritaikius *Fisher* tikslųjį testą, statistiškai reikšmingo skirtumo tarp lyčių proporcijų dvejose anestezijos strategijų grupėse nenustatyta ($p = 0,416$) (2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį BA ir SA grupėse.

Lytis	Anestezijos strategija				p reikšmė
	BA (n = 12)		SA (n = 27)		
	n	%	n	%	
Moterys	8	66,67 %	22	81,48 %	0,416
Vyrai	4	33,33 %	5	18,52 %	

n – tiriamųjų skaičius, BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija



1 paveikslas. Lyčių pasiskirstymas BA ir SA grupėse, pateiktas santykiniais dažniais, išreikštais procentais.

Taigi, išanalizavus demografinius rodiklius, patvirtintas abiejų tiriamųjų grupių homogeniškumas.

4.1.6 Fizinė būklė pagal Amerikos anesteziologų draugijos (ASA) klases. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal fizinės būklės klases pagal ASA skirtingose anestezijos grupėse parodytas 3 lentelėje ir 2 paveiksle. BA grupėje didesnė dalis pacientų (58,33 %) buvo priskirtini III ir 41,67 % –

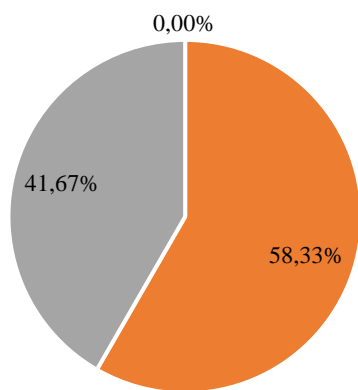
IV ASA klasėms. SA grupėje didžioji dalis pacientų taip pat priklausė III klasei (81,48 %), tačiau joje buvo ir lengvesnės fizinės būklės pacientų – II-oji klasė sudarė 11,11 %. Šioje grupėje IV klasės pacientų buvo tik 7,41 %. Statistinė analizė, taikant *Fisher-Freeman-Halton* tikslųjį testą, parodė, jog ASA klasė turėjo statistiškai reikšmingos įtakos anestezijos strategijos pasirinkimui ($p = 0,044$). Tai paaiškintų, jog atskirai lyginant kiekvienos klasės proporcijas grupėse, reikšmingas rezultatas gautas tarp IV klasės pacientų (*Fisher* tikslusis testas; $p = 0,02$) – sunkesnės būklės pacientams patikimai dažniau buvo pasirenkama bendroji anestezija (3 lentelė).

3 lentelė. Tiriamųjų fizinės būklės klasių pagal ASA pasiskirstymas BA ir SA grupėse.

ASA klasė	Anestezijos strategija				p reikšmė lyginant vienos klasės proporcijas	p reikšmė
	BA (n=12)		SA (n=27)			
	n	%	n	%		
II	0	0,00 %	3	11,11 %	0,539	0,044
III	7	58,33 %	22	81,48 %	0,232	
IV	5	41,67 %	2	7,41 %	0,02	

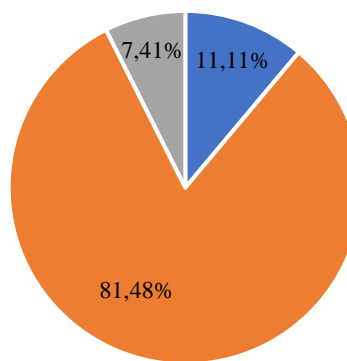
BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, ASA – Amerikos anesteziologų draugija

Bendroji anestezija



■ II ■ III ■ IV

Spinalinė anestezija

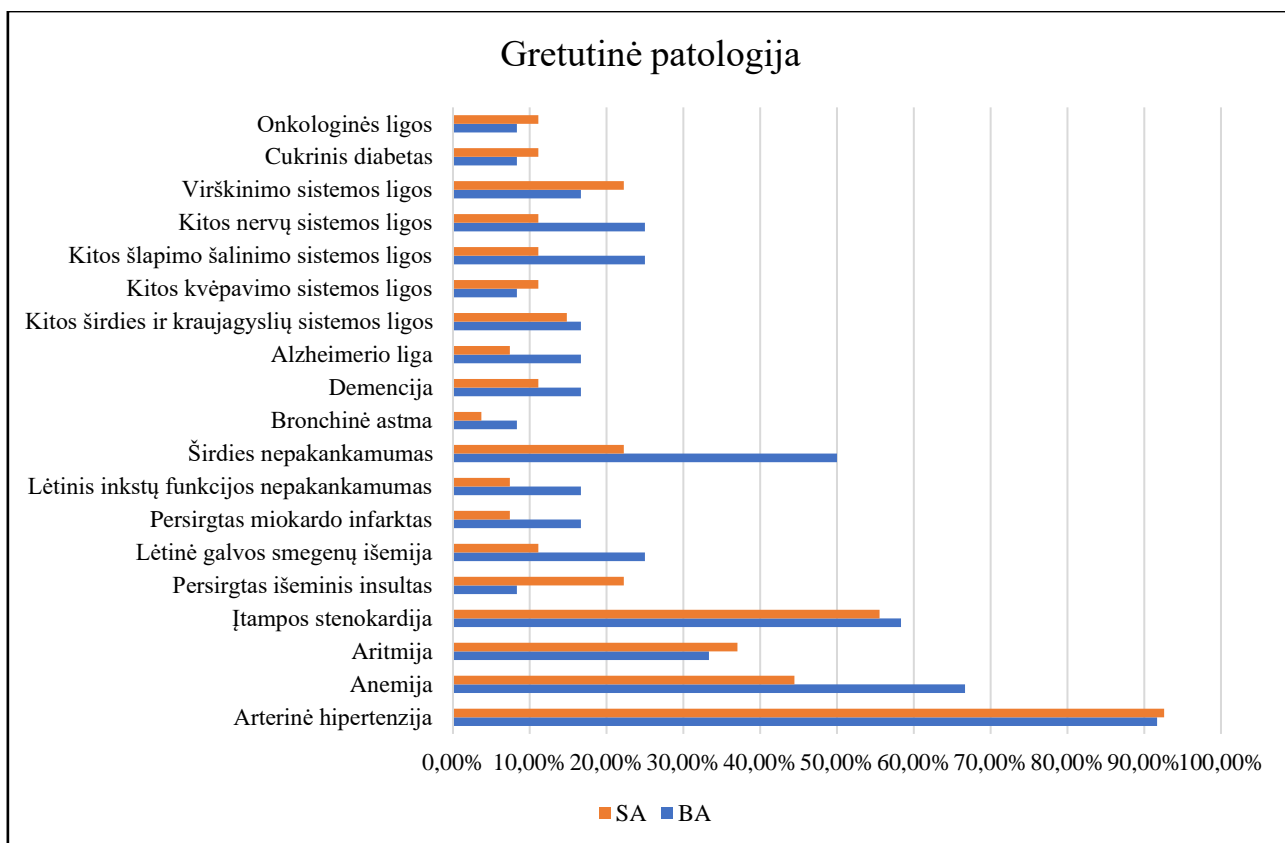


■ II ■ III ■ IV

2 paveikslas. Fizinės būklės klasių pagal ASA pasiskirstymas BA ir SA grupėse, pateiktas santykiniais dažniais, išreikštais procentais.

4.1.7 Gyvenimo anamnezės ypatumai (gretutinė patologija). 3 paveiksle vaizduojami skirtingų gretutinių patologijų dažniai abejose grupėse. Bendrosios anestezijos grupėje dažniausiai pasireiškusi gretutinė patologija buvo arterinė hipertenzija – 91,67 %, šioje grupėje pacientai dažnai sirgo ir anemija – 66,67 %, įtampos stenokardija – 58,33 %, širdies nepakankamumu (ŠN) – 50,00

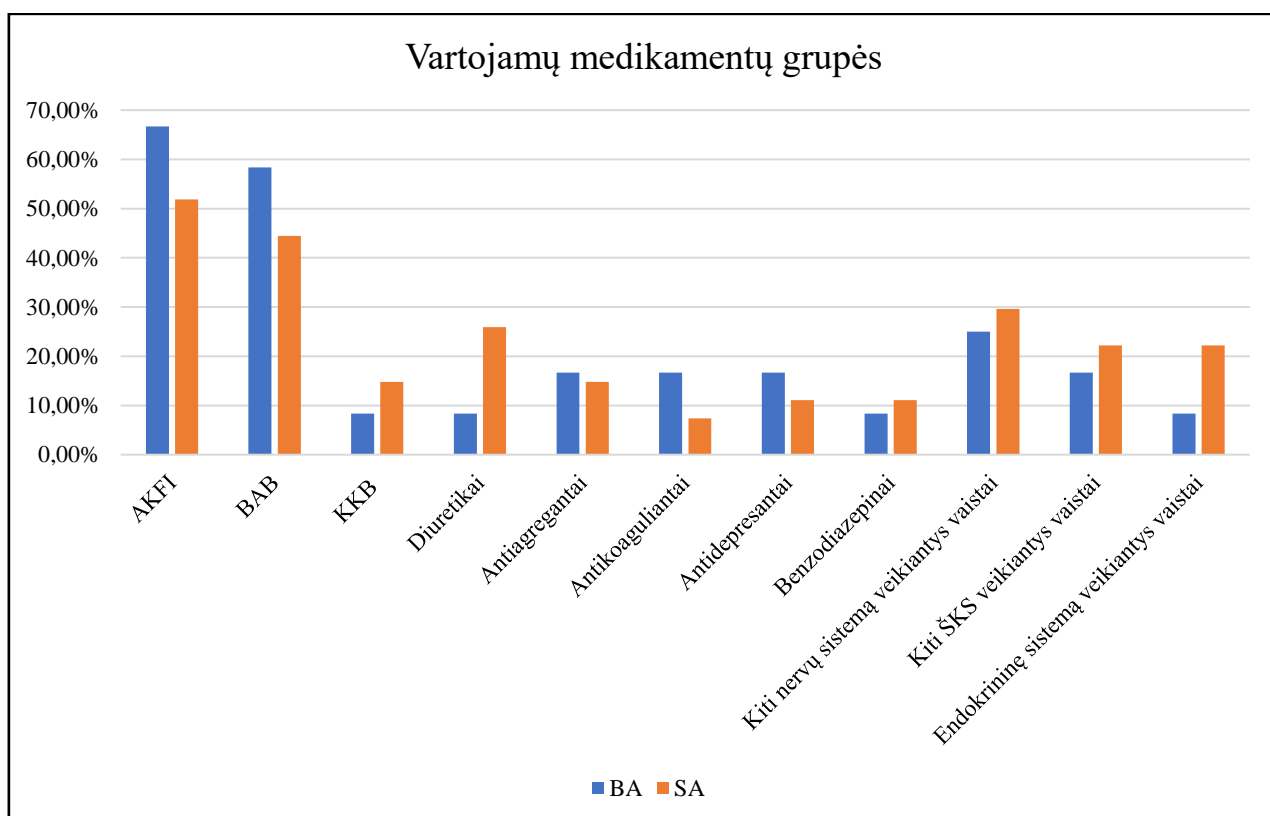
%, aritmija – 33,33 %. Lėtine galvos smegenų išemija, kitomis šlapimo šalinimo bei nervų sistemų ligomis sirgo po 25,00 % pacientų. Persirgusių miokardo infarktu, išeminiu insultu, taip pat sergančių lėtiniu inkstų funkcijos nepakankamumu, bronchine astma, demencija, Alzheimerio liga, kitomis širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, virškinimo sistemų, onkologinėmis ligomis bei cukriniu diabetu santykinis dažnis buvo mažesnis nei 20 %. Dažniausiai pasireiškusių gretutinių patologijų tendencijos panašios ir spinalinės anestezijos grupės pacientams – arterine hipertenzija sirgo 92,59 % iš jų, įtampos stenokardija – 55,56 %, anemija – 44,44 %, aritmija – 37,04 %. Išeminiu insultu persirgę buvo 22,22 % pacientų, toks pat skaičius buvo ir sergančiųjų ŠN. Likusias patologijas, kurios išvardintos 3 paveiksle, šioje grupėje turėjo po mažiau nei 20 % pacientų. Nors gretutinės patologijos įvairovė tarp anestezijos grupių patikimai nesiskyrė (*Fisher* tikslusis testas; $p > 0,05$), pritaikius *Mann-Whitney U* testą, nustatėme, jog BA grupės pacientai turėjo reikšmingai didesnę lydinčių ligų skaičių – vidutiniškai net iki penkių ($p = 0,048$), ką atspindi ir pacientų priskyrimo ASA klasei anesteziologo konsultacijos metu analizė (12 psl.).



SA – spinalinė anestezija, BA – bendroji anestezija

3 paveikslas. Gretutinių patologijų pasiskirstymas BA ir SA grupėse, pateiktas santykiniais dažniais, išreikštais procentais.

4.1.8 Vartojamų medikamentų grupės. 4 paveiksle vaizduojami skirtingų medikamentų grupių vartojimo dažniai anestezijos grupėse. Tarp dažniausiai vartojamų medikamentų abejuose nejaunos metoduose buvo dvi antihipertenzinių vaistų grupės – angiotenziną konvertuojančio fermento inhibitoriai (AKFI) (BA = 66,67 vs SA = 51,85 %) bei beta adrenoreceptorių blokatoriai (BAB) (BA = 58,33 vs 44,44 %), taip pat kiti nervų sistemą veikiantys vaistai (BA = 25,00 vs SA = 29,63 %) ir kiti širdies ir kraujagyslių sistemą (ŠKS) veikiantys vaistai (BA = 16,67 vs SA = 22,22 %). Kalcio kanalų blokatoriai (KKB), diuretikai, antiagregantai, antikoagulantai, antidepresantai, benzodiazepinai bei endokrininę sistemą veikiantys vaistai abejuose grupėse vartoti kiek rečiau. Atlikus statistinę analizę, nei medikamentų grupių įvairovė tiriamųjų grupėse (*Fisher* tikslusis testas; $p > 0,05$), nei skirtingų vartojamų medikamentų kiekis (*Mann-Whitney U* testas; $p = 1$) reikšmingai nesiskyrė. O tai galėtų būti viena iš nepakankamos lydinčios patologijos korekcijos priežasčių sunkesnės ASA klasės pacientams BA grupėje.



BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, AKFI – angiotenziną konvertuojančio fermento inhibitoriai, BAB – beta adrenoreceptorių blokatoriai, KKB – kalcio kanalų blokatoriai, ŠKS – širdies ir kraujagyslių sistema

4 paveikslas. Vartojamų medikamentų grupių pasiskirstymas BA ir SA grupėse, pateiktas santykiniais dažniais, išreikštais procentais.

4.2 BA ir SA grupių perioperaciniai duomenys

Šiame skyriuje nagrinėjami bendrosios ir spinalinės anestezijos grupių perioperaciniai duomenys – laboratoriniai rodikliai (tam tikri bendro kraujo tyrimo rodmenys, koagulograma), hemodinaminiai parametrai, taikyta skysčių terapija bei jų netekimas.

4.2.1 Laboratoriniai rodikliai. Hemoglobino, hematokrito, trombocitų, SPA, INR bei ADTL rodikliai BA ir SA grupėse prieš operaciją statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$), todėl tai greičiausiai ir nebuvo lemiantis veiksnys sprendžiant dėl regioninės anestezijos pasirinkimo. Įvertintas ir hemoglobino kiekis po operacijos – atlikus statistinę analizę, reikšmingo rezultato negauta ($p = 0,401$) (4 lentelė).

4 lentelė. Tiriamųjų laboratoriniai rodikliai prieš ir po operacijos BA ir SA grupėse.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
Hgb prieš operaciją, g/l	BA	12	119,75 ± 14,162	100	149	119	0,309
	SA	27	124,33 ± 14,897	103	155	125	
Hgb po operacijos, g/l	BA	12	117,09 ± 10,464	102	137	116	0,401
	SA	27	112,12 ± 13,953	89	132	112	
Hct, %	BA	12	35,88 ± 4,602	29,2	47	35,85	0,294
	SA	27	37,22 ± 4,351	30,6	45,8	38	
Trombocitai, 10 ⁹ /l	BA	12	208,92 ± 58,483	124	294	196	0,584
	SA	27	225,41 ± 69,282	120	400	204	
SPA, %	BA	12	92,75 ± 22,243	43	121	95,5	0,946
	SA	27	95,33 ± 18,966	58	130	99	
INR	BA	12	1,0642 ± 0,161	0,93	1,51	1,03	0,946
	SA	27	1,0407 ± 0,101	0,89	1,28	1,01	
ADTL, s	BA	12	36,092 ± 5,254	29,4	47,2	35,5	0,77
	SA	27	35,256 ± 3,741	30,7	46,3	34,7	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, Hgb – hemoglobinas, Hct – hematokritas, SPA/INR – protrombino laikas ir jo tarptautinis normalizuotas santykis, ADTL – aktyvintas dalinis tromboplastino laikas, g – gramai, l – litrai, s – sekundės, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.2.2 Perioperacinė hemodinamika

4.2.2.1 Širdies susitraukimų dažnis (ŠSD). Bazinėse širdies susitraukimų dažnio reikšmėse grupėse statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ($p > 0,05$). Įvertinus minimalias ŠSD reikšmes bei jų nuokrypius operacijos metu, matyti, jog polinkio į bradikardiją nebuvo, statistiškai reikšmingų

skirtumų tarp nejaunos technikos taip pat. Po operacijos minimalios ŠSD reikšmės tarp grupių jau skyrėsi reikšmingai ($p = 0,012$) – SA grupėje vidutinis ŠSD išliko mažesnis (65,7 vs 73,75 k./min.). Maksimalios reikšmės bei jų nuokrypiai tiek operacijos metu, tiek po jos reikšmingai nesiskyrė (5 lentelė).

5 lentelė. Tiriamųjų širdies susitraukimų dažnio reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
ŠSD bazinis, k./min.	BA	12	89,08 ± 26,318	64	150	80	0,464
	SA	27	79 ± 12,564	55	110	80	
ŠSD min operacijos metu, k./min.	BA	12	70,17 ± 13,141	52	88	67,5	0,511
	SA	27	67,41 ± 15,278	40	108	65	
ŠSD nuokrypis į min pusę operacijos metu, %	BA	12	18,66 ± 14,163	-8,75	46,67	19,6	0,438
	SA	27	14,43 ± 14,87	-18,75	41,18	16,67	
ŠSD min po operacijos, k./min.	BA	12	73,75 ± 8,915	60	89	74,5	0,012
	SA	27	65,7 ± 9,965	49	86	64	
ŠSD nuokrypis į min pusę po operacijos, %	BA	12	12,91 ± 18,502	-15,62	46,15	11,09	0,261
	SA	27	16,09 ± 10,827	-5,45	38,75	17,81	
ŠSD max operacijos metu, k./min.	BA	12	102,5 ± 29,734	65	170	95	0,194
	SA	27	88,56 ± 15,943	62	120	90	
ŠSD nuokrypis į max pusę operacijos metu, %	BA	12	17,16 ± 25,351	-9,09	73,08	9,79	0,781
	SA	27	13,11 ± 19,045	-11,43	61,54	7,14	
ŠSD max po operacijos, k./min.	BA	12	91,67 ± 19,778	66	130	83,5	0,063
	SA	27	78,93 ± 13,493	60	124	76	
ŠSD nuokrypis į max pusę po operacijos, %	BA	12	5,89 ± 19,706	-18,46	52,56	8,05	0,523
	SA	27	0,55 ± 12,474	-23,08	29,17	-2,94	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, ŠSD – širdies susitraukimų dažnis, k./min. – kartai per minutę, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.2.2.2 Sistolinis (SAS), diastolinis (DAS) bei vidurinis (VAS) arteriniai kraujo spaudimai. Iš bazinių SAS, DAS reikšmių prieš operaciją abejose anestezijos grupėse matyti, jog tyrimo dalyviams buvo būdinga arterinė hipertenzija, tačiau tarp grupių šie skaičiai nesiskyrė. Operacijos metu minimalios SAS, DAS bei VAS reikšmės tarp grupių skyrėsi statistiškai reikšmingai

(BA = 90,42 ± 16,849 vs SA = 111,33 ± 18,246 mmHg; p = 0,003); (BA = 50,25 ± 12,166 vs SA = 60,44 ± 8,541 mmHg; p = 0,002); (BA = 63,64 ± 13,008 vs SA = 77,41 ± 11,008 mmHg; p = 0,003) (6–8 lentelės) – pacientai, kuriems taikyta bendrosios nejautos technika, į hipotenziją buvo linkę labiau. Be to, sistolinio bei vidurinio arterinių kraujo spaudimų nuokrypiai nuo bazinių reikšmių į minimalią pusę operacijos metu irgi skyrėsi (42,06 vs 30,10 %; p = 0,012); (40,46 vs 29,99 %; p = 0,019) – bendrosios anestezijos grupėje šios reikšmės buvo patikimai didesnės (6, 8 lentelės). Tuo tarpu po operacijos reikšmingi skirtumai stebėti tarp maksimalių SAS, DAS bei VAS reikšmių – bendrosios anestezijos grupėje pooperaciniėje palatoje spaudimas buvo ženkliai aukštesnis (165 vs 143,37 mmHg; p = 0,001); (88,5 vs 79,92 mmHg; p = 0,013); (114 vs 101,35 mmHg; p = 0,004) ir pakilęs virš normos. Sistolinio bei vidurinio arterinių kraujo spaudimų nuokrypiai nuo bazinių reikšmių į maksimalią pusę po operacijos buvo taipogi skirtingi ir patikimai didesni bendrosios nejautos pacientams (5,34 vs -10,11 %; p = 0,019); (5,86 vs -8,34 %; p = 0,006). Tarp maksimalių SAS, DAS ir VAS reikšmių operacijos metu, minimalių jų reikšmių po operacijos bei nuokrypių į šias puses grupėse skirtumų nerasta (6–8 lentelės).

6 lentelė. Tiriamųjų sistolinio arterinio kraujo spaudimo reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
SAS bazinis, mmHg	BA	12	158,83 ± 17,188	120	180	160	0,982
	SA	27	160,7 ± 17,340	130	210	160	
SAS min operacijos metu, mmHg	BA	12	90,42 ± 16,849	60	110	100	0,003
	SA	27	111,33 ± 18,246	80	160	110	
SAS nuokrypis į min pusę operacijos metu, %	BA	12	42,06 ± 14,942	8,33	63,64	40,97	0,012
	SA	27	30,1 ± 12,891	0	52,94	29,41	
SAS min po operacijos, mmHg	BA	12	125,42 ± 25,628	90	170	121,5	0,735
	SA	27	125,44 ± 17,797	68	156	129	
SAS nuokrypis į min pusę po operacijos, %	BA	12	19,43 ± 22,442	-29,17	50	23,06	0,77
	SA	27	21,24 ± 12,507	1,54	60	18,75	
SAS max operacijos metu, mmHg	BA	12	173,75 ± 14,001	145	200	177,5	0,17
	SA	27	181,15 ± 15,823	150	210	180	
SAS nuokrypis į max pusę operacijos metu, %	BA	12	10,61 ± 15,731	-5,56	50	5,97	0,280
	SA	27	13,52 ± 11,928	-11,11	40	11,76	
	BA	12	165 ± 19,601	141	200	160,5	0,001

SAS max po operacijos, mmHg	SA	27	143,37 ± 14,846	121	179	141	
SAS nuokrypis į max pusę po operacijos, %	BA	12	5,34 ± 18,6	-21,11	33,33	4,72	0,019
	SA	27	-10,11 ± 11,104	-28,57	23,08	-9,38	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, SAS – sistolinis arterinis kraujo spaudimas, mmHg – milimetrai gyvsidabrio stulpelio, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

7 lentelė. Tiriamųjų diastolinio arterinio kraujo spaudimo reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
DAS bazinis, mmHg	BA	12	83,42 ± 14,132	50	102	85	0,637
	SA	27	86,93 ± 11,576	60	120	90	
DAS min operacijos metu, mmHg	BA	12	50,25 ± 12,166	35	80	50	0,002
	SA	27	60,44 ± 8,541	48	80	60	
DAS nuokrypis į min pusę operacijos metu, %	BA	12	37,78 ± 18,742	0	65,69	38,75	0,105
	SA	27	29,49 ± 12,331	4,62	50	31,25	
DAS min po operacijos, mmHg	BA	12	64,08 ± 15,826	30	90	63	0,322
	SA	27	69,27 ± 10,479	38	80	71	
DAS nuokrypis į min pusę po operacijos, %	BA	12	19,88 ± 27,613	-26	66,67	28,89	0,716
	SA	27	19,08 ± 16,938	-31,67	62	20	
DAS max operacijos metu, mmHg	BA	12	88,08 ± 14,126	60	110	87,5	0,635
	SA	27	91,33 ± 11,553	70	110	93	
DAS nuokrypis į max pusę operacijos metu, %	BA	12	8,99 ± 26,291	-41,18	60	9,54	0,636
	SA	27	6,94 ± 21,444	-20	80	3,33	
DAS max po operacijos, mmHg	BA	12	88,5 ± 13,768	70	115	84,5	0,013
	SA	27	79,92 ± 5,556	67	95	80	
DAS nuokrypis į max pusę po operacijos, %	BA	12	9,6 ± 27,748	-22,22	64,29	3,13	0,119
	SA	27	-6,81 ± 13,708	-33,33	33,33	-8,89	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, DAS – diastolinis arterinis kraujo spaudimas, mmHg – milimetrai gyvsidabrio stulpelio, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

8 lentelė. Tiriamųjų vidurinio arterinio kraujo spaudimo reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
VAS bazinis, mmHg	BA	12	108,56 ± 9,907	90	123	110,83	0,678
	SA	27	111,52 ± 12,263	86,67	150	110	
VAS min operacijos metu, mmHg	BA	12	63,64 ± 13,008	43,33	90	66	0,003
	SA	27	77,41 ± 11,008	60	106,67	77,33	
VAS nuokrypis į min pusę operacijos metu, %	BA	12	40,46 ± 15,702	3,57	64,77	40,96	0,019
	SA	27	29,99 ± 11,155	5,88	51,35	29,51	
VAS min po operacijos, mmHg	BA	12	84,53 ± 18,622	50	116,67	81,17	0,323
	SA	27	87,91 ± 11,989	48	103	91	
VAS nuokrypis į min pusę po operacijos, %	BA	12	20,98 ± 21,379	-12,5	53,85	27,78	0,787
	SA	27	20,33 ± 13,246	-5,93	61,08	18,01	
VAS max operacijos metu, mmHg	BA	12	116,64 ± 10,580	98,33	133,33	118,33	0,323
	SA	27	121,27 ± 11,812	100	143,33	120	
VAS nuokrypis į max pusę operacijos metu, %	BA	12	8,71 ± 17,384	-20,05	42,86	5,99	0,934
	SA	27	9,76 ± 15,113	-7,89	57,78	8,33	
VAS max po operacijos, mmHg	BA	12	114 ± 14,470	94	136,33	108,83	0,004
	SA	27	101,35 ± 6,856	90	116,67	100,83	
VAS nuokrypis į max pusę po operacijos, %	BA	12	5,86 ± 16,365	-21,67	31,94	5,29	0,006
	SA	27	-8,34 ± 9,922	-31,11	21,54	-8,07	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, VAS – vidurinis arterinis kraujo spaudimas, mmHg – milimetrai gyvsidabrio stulpelio, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

Apibendrinant, gauti rezultatai rodo, jog visu perioperaciniu laikotarpiu hemodinaminiai svyravimai buvo ženkliai ryškesni bendrosios anestezijos grupės pacientams.

4.2.3 Deguonies saturacija (SaO₂). Kraujo įsotinimo deguonimi vidutinės reikšmės operacijos metu tarp anestezijos grupių nesiskyrė (p = 0,243), tačiau pooperaciniėje palatoje BA grupėje fiksuotas liekamasis kvėpavimo slopinimas – SaO₂ rodmenys buvo statistiškai patikimai

mažesni ($p = 0,028$) ir, tiekiant deguonį per nosines kaniules, svyravo apie $95,58 \pm 3,528$ % (9 lentelė).

9 lentelė. Tiriamųjų deguonies saturacijos reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
SaO ₂ operacijos metu, %	BA	12	96,75 ± 4,595	83	100	98,5	0,243
	SA	27	96,74 ± 2,280	91	99	97	
SaO ₂ po operacijos, %	BA	12	95,58 ± 3,528	88	100	96,5	0,028
	SA	27	97,78 ± 2,293	90	100	98	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, SaO₂ – saturacija deguonimi, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.2.4 Skysčių terapija ir jų netekimas. Įvertinus suvartotus ir netektus skysčius perioperaciniu laikotarpiu BA ir SA grupėse, statistiškai reikšmingai skyrėsi kristaloidų infuzijos kiekiai operacijos metu (BA = 2019,17 ± 575,760 vs SA = 1624,07 ± 518,201 ml; $p = 0,049$) bei netekto kraujo tūriai (BA = 466,67 ± 353,125 vs SA = 247,37 ± 142,861 ml; $p = 0,007$) – pacientams, kuriems taikyta bendroji anestezija, šie skaičiai buvo reikšmingai didesni. Matome, jog aukštesnis arterinis kraujo spaudimas, palaikytas spinalinės anestezijos grupės pacientams, neįtakėjo didesnio perioperacinio kraujavimo. Gausesnis kristaloidų tūris galėjo būti reikalingas hemodinamikos korekcijai bendrosios anestezijos metu, tačiau ir kraujo komponentų praskiedimas galimai didėjo, ir todėl buvo stebėtas reikšmingesnis nukraujavimas šios grupės pacientams (duomenų analizės metu buvo patvirtinta, jog operacijos trukmė ir apimtis BA ir SA grupėse buvo vienoda – žr. skyrelyje 4.5). Kraujo produktų transfuzijos BA grupėje prireikė 7 pacientams (58,33 %), o SA – 8 (29,63 %). Skirtumų tarp infuzijos kiekių po operacijos, diurezės tiek operaciniu, tiek pooperaciniu laikotarpiais nenustatyta (10 lentelė).

10 lentelė. Tiriamųjų infuzijos, transfuzijos, netekto kraujo tūrio bei diurezės reikšmės perioperaciniu laikotarpiu.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
Infuzijos kiekis operacijos metu, ml	BA	12	2019,17 ± 575,760	1250	2750	2225	0,049
	SA	27	1624,07 ± 518,201	1000	2750	1500	
Netekto kraujo tūris, ml	BA	12	466,67 ± 353,125	150	1500	400	0,007
	SA	27	247,37 ± 142,861	100	700	200	

Transfuzijos kiekis, ml	BA	12	313,58 ± 277,245	0	570	516,5	0,071
	SA	27	156,89 ± 246,642	0	560	0	
Infuzijos kiekis po operacijos, ml	BA	12	875 ± 678,401	0	2000	1000	0,172
	SA	27	556,67 ± 594,662	0	2000	500	
Diurezė operacijos metu, ml	BA	12	345,00 ± 281,316	100	900	225	0,347
	SA	27	490,91 ± 424,162	100	1800	350	
Diurezė po operacijos, ml	BA	12	681,82 ± 635,324	300	2500	500	0,614
	SA	27	618,18 ± 298,626	200	1200	550	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, Min – minimali reikšmė, Max – maksimali reikšmė, ml – mililitrai, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.2.5 Medikamentai, naudoti anestezijos metu

11 lentelėje pateikiami BA ir SA grupėse anestezijos metu naudoti medikamentai bei jų vidutinės dozės. Palyginus abiejų nejautrų atvejais skirtų vaistų dozes, patikimų skirtumų tarp lidokaino, ropivakaino, propofolio ir midazolamo dozių negauta. Tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tarp fentanilio panaudojimo (BA = 4,41 ± 1,813 vs SA = 1,04 ± 0,888 µg/kg; p < 0,001) – pacientams bendrosios anestezijos metu jo skirta patikimai daugiau, todėl galima daryti išvadą, jog spinalinė nejautra užtikrina mažesnę skausmingumą chirurginės intervencijos metu.

Matome, jog sunkesnės būklės pacientams BA grupėje naudoti tokie medikamentai kaip etomidatas, ketaminas. SA grupėje operacijos metu papildomų analgetikų neprireikė.

11 lentelė. Anestezijos metu tiriamiesiems skirti medikamentai.

Anestezijai vartotas medikamentas	BA (n=12) vidurkis ± standartinis nuokrypis	SA (n=27) vidurkis ± standartinis nuokrypis	p reikšmė*
Lidokainas, mg/kg	2,4 ± 1,334	3,01 ± 1,385	0,7
Ropivakainas, mg/kg	1,17 ± 0,112	1,11 ± 0,058	0,8
Fentanilis, µg/kg	4,41 ± 1,813	1,04 ± 0,888	<0,001
Propofolis, mg/kg	3,87 ± 4,402	2,36 ± 1,525	0,955
Midazolamas, mg/kg	0,06 ± 0,028	0,04 ± 0,031	0,087
Tik BA metu naudotų medikamentų vidurkis ± standartinis nuokrypis			
Rokuroniumas, mg/kg	0,49 ± 0,175		
Sukcnilcholinas, mg/kg	1,42 ± 0,202		
MAK, %	0,66 ± 0,283		
Ketaminas, mg/kg	1,12 ± 0,286		
Etomidatas, mg/kg	0,28 ± 0,098		
Petidinas, mg/kg	0,77 ± 0,185		
Ketorolakas, mg/kg	0,5 ± 0,141		
Tik SA metu naudotų medikamentų vidurkis ± standartinis nuokrypis			

Bupivakainas, mg	14,08 ± 1,719 (164,17 ± 7,376 cm ūgio pacientams)
------------------	---

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, MAK – inhaliuojamojo anestezijai sukelti naudojamo vaisto minimali alveolinė koncentracija, mg – miligramai, kg – kilogramai, µg – mikrogramai, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

4.3 Komplikacijos

4.3.1 Intraoperacinio laikotarpio šalutiniai anestezijos reiškiniai ir vazoaktyvių preparatų skyrimas. Dažniausiai intraoperaciniu laikotarpiu pasireiškę nepageidaujami efektai – tai bradikardija bei hipotenzija, kiek retesnis buvo pykinimas ir vėmimas (BA = 16,67 vs SA = 3,70 %; p = 0,219). Kiti 12 lentelėje paminėti reiškiniai pasireiškė tik po kartą (8,33 %) BA grupėje. Bradikardijai koreguoti skirtas atropinas (BA = 33,33 vs SA = 11,11 %; p = 0,172), be patikimo skirtumo tarp grupių. Hemodinamikos korekcijai naudoti adrenomimetikai – tai noradrenalinai, efedrinai, rečiau dopaminai ir adrenalinais. Palyginus vartotų vazoaktyvių medikamentų dažnius tarp nejaunosios technikos, nustatyta, jog BA grupėje buvo reikšmingai dažnesnis noradrenalino panaudojimas (*Fisher* tikslusis testas; p = 0,024) (12 lentelė) – galimai įtakotas persistuojančios hipotenzijos bendros anestezijos metu bei gausesnio kraujavimo.

12 lentelė. Vazoaktyvių preparatų skyrimas ir intraoperacinio laikotarpio šalutiniai anestezijos reiškiniai.

Vazoaktyvus preparatas	BA (n=12)		SA (n=27)		p reikšmė*
	n	%	n	%	
Noradrenalinai	3	25,00 %	0	0,00 %	0,024
Atropinas	4	33,33 %	3	11,11 %	0,172
Efedrinai	2	16,67 %	2	7,41 %	0,573
Dopaminai	1	8,33 %	0	0,00 %	0,308
Adrenalinais	0	0,00 %	1	3,70 %	1
Šalutinis reiškinys	BA (n=12)		SA (n=27)		p reikšmė*
	n	%	n	%	
Bradikardija	4	33,33 %	3	11,11 %	0,172
Pykinimas ir vėmimas	2	16,67 %	1	3,70 %	0,219
Hipotenzija	4	33,33 %	3	11,11 %	0,172
PV tachisistolinė forma	1	8,33 %	0	0,00 %	0,308
Nestabili hemodinamika (šokas)	1	8,33 %	0	0,00 %	0,308
Nukraujavimas (>20%)	1	8,33 %	0	0,00 %	0,308

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, PV – prieširdžių virpėjimas, * – p reikšmėms gauti naudotas *Fisher* tikslusis testas

4.3.2 Pooperacinės komplikacijos. BA grupėje po 1 kartą (8,33 %) pasireiškė subendokardinis miokardo pažeidimas didelės operacijos metu sunkios širdies patologijos fone, kvėpavimo funkcijos nepakankamumas, tachipnėja ir hipoksemija, šlapimo takų infekcija ir užsitęsusi hipotenzija. SA grupėje 1 kartą (3,71 %) – hipotenzija. Abejose grupėse daugiau nei pusei pacientų stebėta nežymi pooperacinė anemija (BA = 66,67 vs SA = 62,96 %). Pritaikius *Fisher* tikslųjį testą ir palyginus komplikacijų pasikartojimą tarp anestezijos grupių, statistiškai reikšmingo rezultato negauta ($p > 0,05$).

4.4 Pooperacinei analgezijai naudoti medikamentai

Tiriamųjų pooperacinio skausmo kontrolei užtikrinti pasirinktos trys medikamentų grupės: nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo, opioidai bei vietiniai anestetikai. Vertinant BA ir SA grupes tarpusavyje, diklofenako, ketorolako, paracetamolio bei petidino dozės statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Vienam pacientui, kuriam atlikta bendroji anestezija, papildomai buvo skirtas morfinas, o vienam pacientui SA grupėje – tramadolis.

Smulkiau panagrinėjus SA grupę ir atskirai palyginus pacientus, kuriems taikyta tik spinalinė anestezija, ir pacientus, kuriems kartu su spinaline taikyta epidurinė nejautra (SA + EK), reikšmingų skirtumų tarp petidino, ketorolako, diklofenako ir paracetamolio dozių irgi nebuvo ($p > 0,05$). SA + EK grupėje nebuvo skirta tramadolio (vienam pacientui iš grupės, kuriai taikyta tik spinalinė anestezija, jis skirtas), o vidutinė 0,2 % ropivakaino paros dozė buvo $9,88 \pm 3,603$ ml.

4.5 Laikas, praleistas operacinėje, bei gulėjimo pooperacinėje palatoje ir ligininėje trukmė

Chirurginės intervencijos trukmė tarp tiriamųjų grupių nesiskyrė ($p = 0,839$) (13 lentelė).

Statistinė analizė, taikant *Mann-Whitney U* testą, statistiškai reikšmingo skirtumo laikuose nuo atvykimo į operacinę iki operacijos pradžios neparodė ($p = 0,86$) – taigi pasiruošimo operacijai laikas, atliekant regioninę anesteziją, neprailgėjo. Tačiau skirtumas tarp anestezijos trukmės ir operacijos trukmės buvo statistiškai reikšmingas ($p = 0,003$) – BA grupėje didesnis. Pacientų žadinimui vidutiniškai prireikė $15 \pm 5,477$ min., todėl operacinės užimtumas prailgėjo.

Vertinant dienų nuo hospitalizacijos iki operacijos ir lojadienių skaičius bei gulėjimo pooperacinėje palatoje trukmes, statistiškai reikšmingų skirtumų, atlikus *Mann-Whitney U* testą, tarp pacientų, kuriems atlikta BA, ir pacientų, kuriems atlikta SA, nebuvo ($p > 0,05$) (13 lentelė).

13 lentelė. Operacijos trukmė, laikas nuo atvykimo į operacinę iki operacijos pradžios, skirtumas tarp anestezijos trukmės ir operacijos trukmės, gulėjimo pooperacinėje palatoje trukmė, dienų nuo hospitalizacijos iki operacijos ir lovdienų skaičiai SA ir BA grupėse.

Rodiklis	Anestezijos strategija	n	Vidurkis ± standartinis nuokrypis	Min	Max	Mediana	P reikšmė*
Operacijos trukmė, min.	BA	12	76,25 ± 21,011	50	135	72,5	0,839
	SA	27	72,26 ± 18,373	40	120	74	
Laikas nuo atvykimo į operacinę iki operacijos pradžios, min.	BA	12	31,67 ± 9,614	15	45	32,5	0,86
	SA	27	33,78 ± 9,091	20	65	35	
Skirtumas tarp anestezijos trukmės ir operacijos trukmės, min.	BA	12	47,50 ± 9,354	35	60	47,5	0,003
	SA	27	33,78 ± 9,091	20	65	35	
Gulėjimo pooperacinėje palatoje trukmė, min.	BA	12	116,67 ± 42,973	75	190	100	0,645
	SA	27	137,69 ± 64,160	60	285	130	
Dienų nuo hospitalizacijos iki operacijos skaičius, d.	BA	12	3,58 ± 2,429	1	8	3	0,485
	SA	27	3,33 ± 2,815	0	9	2	
Lovadienių skaičius, d.	BA	12	10,08 ± 4,252	5	19	8,5	0,592
	SA	27	9,22 ± 3,816	4	17	9	

BA – bendroji anestezija, SA – spinalinė anestezija, n – tiriamųjų skaičius, d. – dienos, min. – minutės, * – p reikšmėms gauti naudotas *Mann-Whitney U* testas

Tarp visų tiriamųjų iš viso į RITS pateko 7 pacientai (17,95 %). BA grupėje jų buvo 6 (50,00 %), šiame skyriuje vidutiniškai gulėję $1,07 \pm 0,479$ dienos. SA – 1 (3,70 %) pacientas, reanimacijoje ir intensyviojoje terapijoje praleidęs 0,82 dienos. Palyginus patekimą į šį skyrių tarp anestezijos grupių, gautas statistiškai reikšmingas rezultatas (*Fisher* tikslusis testas; $p = 0,002$) – anestezijos strategija bei tam tikros šios grupės pacientų charakteristikos turėjo įtakos patekimui į RITS ir BA grupėje į ją patekusiųjų buvo daugiau. Tuo tarpu dėl per mažo tiriamųjų skaičiaus gulėjimo RITS trukmės tarp anestezijos grupių palyginti nebuvo galima.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Senyvo amžiaus pacientų, patyrusių šlaunikaulio traumą, gydymas yra daugiadisciplininis procesas, prasidedantis nuo hospitalizacijos, besitęsiantis operacijos ir pooperacinės priežiūros metu ir galiausiai užsibaigiantis reabilitacija. Medicininėje literatūroje, kurioje diskutuojama apie anestezijos būdo (regioninės ar bendrosios) įtaką geriatrinių pacientų perioperacinėms išeitims, stebimi rezultatai itin kontraversiški (7,12,15,16), o atsižvelgiant į visuomenės senėjimą, galutinis atsakymas į šias diskusijas tampa vis aktualesnis. Šio vienerius metus vykdyto retrospektyvinio tyrimo metu išanalizuotos 39 vyresnio ir senyvo amžiaus pacientų (jauniausiems buvo 73-eji metai), kuriems atliktos klubo sąnario protezavimo operacijos po šlaunikaulio traumos, ligos istorijos bei stengtasi išsiaiškinti anestezijos tipo įtaką komplikacijų dažniui, pacientų sergamumui ir hospitalizacijos trukmei. Bendroji anestezija taikyta 12 pacientų (30,77 %), o 27 (69,23 %) pasirinktas spinalinės nejautos metodas. Visų tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo $83,46 \pm 5,789$ metų, tai beveik atitinka pasaulinius rodiklius, jog vidutinis šią traumą patiriančiųjų amžius yra 80 metų (1). Abejose anestezijos grupėse buvo daugiau moterų nei vyrų, ši tendencija stebima ir kitose panašiose studijose (15,19) ir gali būti siejama su tuo, jog 80 % visų per metus įvykstančių šlaunikaulio lūžių patiria būtent moterys (1).

Nepaisant grupių homogeniškumo pagal amžių, ūgį, svorį bei KMI, statistinė analizė parodė, jog ASA fizinės būklės klasė turėjo įtakos anestezijos strategijai – BA grupėje buvo patikimai daugiau sunkesnės fizinės būklės asmenų. Be to, bendras gretutinių ligų skaičius buvo statistiškai reikšmingai didesnis bendrosios nejautos atveju. Šiuos didesnius skaičius BA grupėje galėjo nulemti apsunkintas kontaktas su tokiais senyvo amžiaus pacientais, tačiau jie gali būti siejami ir su individualiais gydytojų anesteziologų sprendimais, priimtais remiantis nuostatomis, jog ši technika užtikrina greitesnę operacijos pradžią ir yra lengviau adaptuojama nenumatytų situacijų atveju (21), kas operuojant sunkesnės fizinės būklės pacientus itin aktualu.

Dažniausios gretutinės ligos abejose grupėse buvo arterinė hipertenzija, įtampos stenokardija, anemija bei aritmija, o dažniausiai pacientų vartoti medikamentai – angiotenziną konvertuojančio fermento inhibitoriai bei beta adrenoreptorių blokatoriai. Gretutinių ligų ir vartojamų medikamentų įvairovė grupėse patikimai nesiskyrė. Priešingai mūsų gautiems rezultatams, Neuman ir bendraautorius 2012 m. atliktas tyrimas parodė, jog regioninės nejautos grupėje buvo statistiškai reikšmingai didesnis dažnis sergančiųjų demencija, o bendrosios – turinčių endokrininių, onkologinių ir šlapimo šalinimo sistemos ligų (15).

Dauguma anestezijos technikų sumažina simpatinį tonusą, dėl padidėjusio veninės sistemos paslankumo, vazodilatacijos sumažėja į širdį grįžtančio veninio kraujo, o tai mažina kraujospūdį (22). Mūsų studija bendrosios nejautos grupėje parodė statistiškai reikšmingai mažesnes minimalias sistolinio, diastolinio bei vidurinio arterinių kraujo spaudimų vidutines reikšmes operacijos metu, greičiausiai dėl šioje grupėje išsivysčiusios ryškesnės sisteminės vazoplegijos. Be to, pacientams, kuriems taikyta bendroji anestezija, operacijos metu sistolinis bei vidurinis arterinis kraujospūdis, skaičiuojant nuo bazinių reikšmių ramybėje, sumažėjo patikimai daugiau. Remiantis naujausiais įrodymais, universalios „tikslinės kraujospūdžio vertės“, kurią būtų galima apibrėžti kaip intraoperacinę arterinę hipotenziją, nėra, tačiau, anot Europos kardiologų ir anesteziologų draugijų, vidurinio arterinio spaudimo sumažėjimas daugiau nei 20 % nuo bazinio lygio arba vidurinio arterinio spaudimo reikšmės < 60 mmHg siejamos su statistiškai reikšmingu tokių pooperacinių komplikacijų kaip miokardo infarktas, insultas ir mirtis, rizikos padidėjimu (22). Nors mūsų tyrime nei vienoje grupėje vidurinio arterinio spaudimo reikšmės nebuvo žemesnės nei 60 mmHg, tiek spinalinės, tiek bendrosios anestezijų atvejais jos krito daugiau nei 20 %. Literatūroje intraoperacinė hipotenzija siejama tiek su bendraja (23,24), tiek su spinaline nejautromis (12).

Reikšmingai mažesnis arterinis kraujospūdis BA grupėje galėjo lemti ir tai, jog tiriamiesiems joje tinkamai organų kraujotakai ir perfuziniam slėgiui palaikyti operaciniu laikotarpiu skysčių terapijai sunaudotas patikimai didesnis kiekis kristaloidų tirpalų, taip pat patikimai dažniau skirta vazopresoriaus noradrenalino. Šiuo atžvilgiu mūsų rezultatai panašūs į Messina ir bendraautorių 2013 m. atliktą nedidelį randomizuotą tyrimą, parodžiusį, kad intraoperaciniu periodu spinalinė anestezija užtikrina stabilesnę hemodinamiką, kurios normalioms vertėms palaikyti reikia mažiau intervencijų (24).

Netekto kraujo tūris mūsų studijoje reikšmingai didesnis buvo bendrosios nejautos grupėje. Viena prieš daugiau nei 10 metų atlikta randomizuotų kontroliuojamų tyrimų metaanalizė irgi pademonstravo, jog neuroaksialinė anestezija siejama su mažesniu kraujo netekimu (25), tačiau kiek naujesnėse studijose neuroaksialinės anestezijos pranašumas šiuo atžvilgiu neįrodytas (8,26). Kadangi SA metu palaikytas aukštesnis arterinis kraujo spaudimas didesnio kraujavimo šioje grupėje neįtakojo, o BA pacientams operaciniu laikotarpiu prireikė didesnio kiekio kristaloidų infuzijos, svarstome, jog tai galėjo lemti ir hemodiliuciją, ir pacientų kūno temperatūros sumažėjimą, kas savo ruožtu neigiamai paveikė krešėjimo procesus ir galėjo sukelti gausesnį kraujavimą – toks skysčių terapijos poveikis aprašomas literatūroje, nors duomenys gana limituoti ir kontraversiški (27). Nors kraujo produktų transfuzijos poreikis ir jos kiekis tarp dviejų technikų statistiškai reikšmingai

nesiskyrė, buvo matoma tendencija, jog SA pacientams jos prireikė mažiau, o rezultatui įtakos galėjo turėti mažas tiriamųjų skaičius. Literatūroje regioninė anestezija irgi siejama su mažesniu transfuzijos poreikiu (26).

Pooperaciniu laikotarpiu bendrosios nejautos grupėje buvo fiksuotos reikšmingai didesnės maksimalios SAS, DAS ir VAS reikšmės bei maksimalių SAS ir VAS pakilimas virš bazinių reikšmių (taigi, stebėta literatūroje taip vadinama „rikoštinė“ hipertenzija). Tai rodo, jog bendrosios anestezijos atveju greičiau atgaunamas periferinis tonusas. Nors po operacijos stebėtos minimalios bei maksimalios ŠSD reikšmės grupėse buvo normos ribose, pacientų, kuriems taikyta bendroji nejautra, minimalios ŠSD reikšmės buvo patikimai didesnės, o vertinant maksimalias, nors ir statistiškai nereikšmingas, buvo matomas polinkis į jų padidėjimą. Atsižvelgus į tai, jog šioje grupėje operacijos metu buvo netekta daugiau kraujo, didesnę ŠSD po operacijos galima vertinti kaip normalų kompensacinį atsaką į sumažėjusį cirkuliuojančio kraujo tūrį.

Po operacijos BA pacientų saturacija deguonimi irgi buvo reikšmingai mažesnė. Šis reiškinys pastebimas ir kituose tyrimuose (12) ir greičiausiai yra nulemtas literatūroje aprašomo liekamojo kvėpavimo slopinimo, išsivysčiusio dėl tokių bendrajai anestezijai sukelti naudojamų vaistų kaip miorelaksantai ar opioidai, poveikio (28).

Dažniausia komplikacija abiejų anestezijų atvejais buvo pooperacinė anemija. Lyginant nepageidaujamų anestezijos efektų ir įvykusių pooperacinių komplikacijų pasireiškimą, tarp nejautos grupių šiame tyrime statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo, tačiau asmenims, kuriems taikyta bendrosios anestezijos strategija, pasireiškė šalutinių reiškinių bei komplikacijų, kurių spinalinės anestezijos grupėje nebuvo. Tai PV tachisistolinė forma, nestabili hemodinamika (šokas), nukraujavimas > 20 %, subendokardinis miokardo pažeidimas didelės operacijos metu sunkios širdies patologijos fone, kvėpavimo funkcijos nepakankamumas, tachipnėja ir hipoksemija bei šlapimo takų infekcija. Guay ir bendraautorių 2016 m. atliktoje sisteminėje apžvalgoje, į kurią įtraukti randomizuoti klinikiniai tyrimai, lyginantys bendrosios ir regioninės anestezijos metodus proksimalinių šlaunikaulio lūžių atveju, skirtumų tarp pneumonijos, ūminio miokardo infarkto dažnių nenustatyta (20). Kita vertus, regioninė anestezija gali būti siejama su retesnėmis plautinėmis komplikacijomis (12,15,23,29), polinkiu į mažesnę miokardo infarktų skaičių (12).

Nors literatūroje kaip vienas iš spinalinės nejautos privalumų įvardijama geresnė pooperacinio skausmo kontrolė, mažesnis opioidinių analgetikų poreikis (9), mūsų tyrimas reikšmingų skirtumų tarp vidutinių analgetikų dozių tiek tarpusavyje lyginant bendrosios ir spinalinės

anestezijos grupes, tiek palyginus pacientus, kuriems atlikta tik spinalinė anestezija, ir pacientus, kuriems taikyta spinalinės ir epidurinės nejautrų kombinacija, neparodė. Rezultatams įtakos galėjo turėti didelė įvairovė pooperaciniam skausmui malšinti taikytų medikamentų, dėl ko tarpusavyje lygintos itin mažos imtys. Vis dėlto, operacijos metu bendrosios nejautros pacientams sunaudotas patikimai didesnis kiekis fentanilio, o tai gali rodyti, jog chirurginės intervencijos metu mažesnis skausmingumas buvo SA grupėje.

Reikšmingų skirtumų lyginamosiose grupėse tarp operacijos trukmės, laiko nuo atvykimo į operacinę iki operacijos pradžios, gulėjimo pooperacinėje palatoje trukmės bei lojadienių skaičiaus mūsų atliktas tyrimas neparodė. Jau minėta Guay ir bendraautorių sisteminė apžvalga reikšmingų skirtumų tarp gulėjimo ligoninėje trukmių taip pat neaptiko (20), tačiau kitų studijų duomenimis, regioninė anestezija siejama su mažesniu lojadienių skaičiumi (7), trumpesne operacijų trukme (26). Taip pat nustatėme, jog skirtumas tarp anestezijos trukmės ir operacijos trukmės buvo statistiškai reikšmingai mažesnis spinalinės anestezijos grupėje – šiai technikai atlikti operacinėje sugaišta mažiau laiko. Mūsų tyrimas taipogi patvirtino, jog anestezijos technika turėjo įtakos patekimui į reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrių – bendrosios nejautros grupėje patekusiųjų į jį buvo reikšmingai daugiau; rezultatai panašūs ir literatūroje (14,29).

Seniai diskutuojama ir kaip laikas iki operacijos po šlaunikaulio lūžio paveikia pacientų išėjimą. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp lyginamųjų grupių laikų nuo hospitalizacijos iki operacijos mūsų tyrime negauta. Vidutinės reikšmės buvo $3,58 \pm 2,429$ dienos BA ir $3,33 \pm 2,815$ dienos SA grupėse, o remiantis literatūra, tai galėjo lemti abiejų mūsų tiriamųjų grupių predispoziciją didesniai skaičiui pooperacinių komplikacijų – jei operacija atliekama per 24–36 valandas po hospitalizacijos, jos pasitaiko rečiau (30).

Pagrindinis šio retrospektyviojo tyrimo trūkumas – per mažas tiriamųjų skaičius, todėl svarių ir galutinių išvadų dėl vienos technikos pranašumo prieš kitą padaryti negalima. Be to, renkant ligų istorijų duomenis, kai kurių svarbių duomenų trūko, pastebėta jų netikslaus pildymo problema, dėl ko juos objektyviai įvertinti buvo sunku. Mūsų gautiems radiniams patvirtinti reikalingos tolimesnės randomizuotos klinikinės studijos.

6. IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Spinalinė nejautra užtikrina didesnę hemodinaminį stabilumą ir mažesnę vazoaktyviųjų preparatų poreikį perioperacinio periodo metu.
2. Bendrosios nejautos metu išauga kristaloidų infuzijos apimtis ir stebimas didesnis kraujo netekimas chirurginės intervencijos metu.
3. Spinalinei nejautrai atlikti operacinėje sugaištama mažiau laiko ir užtikrinamas mažesnis skausmingumas operacijos metu.
4. Bendroji nejautra lemia liekamąjį kvėpavimo slopinimą po operacijos bei dažnesnę patekimą į reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrių.

Remiantis gautais radiniais, protezuojant klubo sąnarį po šlaunikaulio traumos vyresnio ir senyvo amžiaus pacientams, rekomenduojame trumpinti laiką iki operacijos ir, nesant kontraindikacijų, rinktis spinalinės anestezijos strategiją.

7. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. LeBlanc KE, Muncie HL, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician*. 2014 m. birželio 15 d.;89(12):945–51.
2. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*. 1997 m.;7(5):407–13.
3. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018 m. rugpjūčio;49(8):1458–60.
4. Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. *BJA Educ*. 2020 m. gegužės;20(5):142–9.
5. Ackermann L, Schwenk ES, Lev Y, Weitz H. Update on medical management of acute hip fracture. *Cleve Clin J Med*. 2021 m. balandžio 1 d.;88(4):237–47.
6. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. *N Engl J Med*. 2017 m. lapkričio 23 d.;377(21):2053–62.
7. Chen DX, Yang L, Ding L, Li SY, Qi YN, Li Q. Perioperative outcomes in geriatric patients undergoing hip fracture surgery with different anesthesia techniques: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019 m. gruodžio;98(49):e18220.
8. Zheng X, Tan Y, Gao Y, Liu Z. Comparative efficacy of Neuraxial and general anesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *BMC Anesthesiol*. 2020 m. birželio 30 d.;20:162.
9. Kamel I, Ahmed MF, Sethi A. Regional anesthesia for orthopedic procedures: What orthopedic surgeons need to know. *World J Orthop*. 2022 m. sausio 18 d.;13(1):11–35.

10. Kehlet H, Aasvang EK. Regional or general anesthesia for fast-track hip and knee replacement - what is the evidence? *F1000Res*. 2015 m. gruodžio 15 d.;4:F1000 Faculty Rev-1449.
11. Zuo D, Jin C, Shan M, Zhou L, Li Y. A comparison of general versus regional anesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*. 2015 m. lapkričio 15 d.;8(11):20295–301.
12. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, Luger MF, Kammerlander-Knauer U, Roth T, ir kt. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporos Int*. 2010 m. gruodžio;21(Suppl 4):S555-572.
13. Rivas E, Turan A. Geriatric patients undergoing non-elective surgery for hip fracture: Can management be optimized? *Journal of Clinical Anesthesia*. 2020 m. vasario 1 d.;59:112–3.
14. Zhong H, Wang Y, Wang Y, Wang B. Comparison of the effect and clinical value in general anesthesia and combined spinal-epidural anesthesia in elderly patients undergoing hip arthroplasty. *Exp Ther Med*. 2019 m. birželio;17(6):4421–6.
15. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology*. 2012 m. liepos;117(1):72–92.
16. Van Waesberghe J, Stevanovic A, Rossaint R, Coburn M. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol*. 2017 m. birželio 28 d.;17:87.
17. Le-Wendling L, Bihorac A, Baslanti TO, Lucas S, Sadasivan K, Wendling A, ir kt. Regional anesthesia as compared with general anesthesia for surgery in geriatric patients with hip fracture: does it decrease morbidity, mortality, and health care costs? Results of a single-centered study. *Pain Med*. 2012 m. liepos;13(7):948–56.
18. Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, Samuel AM, Grauer JG. General versus spinal anaesthesia for patients aged 70 years and older with a fracture of the hip. *Bone Joint J*. 2015 m. gegužės;97-B(5):689–95.
19. White SM, Moppett IK, Griffiths R. Outcome by mode of anaesthesia for hip fracture surgery. An observational audit of 65 535 patients in a national dataset. *Anaesthesia*. 2014 m.;69(3):224–30.
20. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR, Kopp S. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 m. vasario 22 d.;2:CD000521.
21. General Anesthesia: General Considerations, Preoperative Period, Intraoperative Period. 2022 m. sausio 5 d. [žiūrėta 2022 m. balandžio 11 d.]; Adresas: <https://emedicine.medscape.com/article/1271543-overview>
22. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert SD, ir kt. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J*. 2014 m. rugsėjo 14 d.;35(35):2383–431.

23. Patel V, Champaneria R, Dretzke J, Yeung J. Effect of regional versus general anaesthesia on postoperative delirium in elderly patients undergoing surgery for hip fracture: a systematic review. *BMJ Open*. 2018 m. gruodžio 4 d.;8(12):e020757.
24. Messina A, Frassanito L, Colombo D, Vergari A, Draisci G, Della Corte F, ir kt. Hemodynamic changes associated with spinal and general anesthesia for hip fracture surgery in severe ASA III elderly population: a pilot trial. *Minerva Anesthesiol*. 2013 m. rugsėjo;79(9):1021–9.
25. Richman JM, Rowlingson AJ, Maine DN, Courpas GE, Weller JF, Wu CL. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss? A meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2006 m. rugsėjo;18(6):427–35.
26. Hu S, Zhang ZY, Hua YQ, Li J, Cai ZD. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 m. liepos;91(7):935–42.
27. Coats TJ, Brazil E, Heron M. The effects of commonly used resuscitation fluids on whole blood coagulation. *Emerg Med J*. 2006 m. liepos;23(7):546–9.
28. Karcz M, Papadacos PJ. Respiratory complications in the postanesthesia care unit: A review of pathophysiological mechanisms. *Can J Respir Ther*. 2013 m.;49(4):21–9.
29. Chu CC, Weng SF, Chen KT, Chien CC, Shieh JP, Chen JY, ir kt. Propensity Score-matched Comparison of Postoperative Adverse Outcomes between Geriatric Patients Given a General or a Neuraxial Anesthetic for Hip Surgery: A Population-based Study. *Anesthesiology*. 2015 m. liepos;123(1):136–47.
30. Chilov MN, Cameron ID, March LM, Australian National Health and Medical Research Council. Evidence-based guidelines for fixing broken hips: an update. *Med J Aust*. 2003 m. lapkričio 3 d.;179(9):489–93.