



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Medicina

Klinikinės medicinos institutas, Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika

Milda Kančytė, VI kursas, 4 grupė

VIENTISŪJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Anestezijos parinkimas kelio artroskopijoms dienos chirurgijoje
Choice of Anaesthesia for Day Case Knee Arthroscopy

Darbo vadovė: Doc. dr. Saulė Švedienė

Klinikos vadovė: Prof. (HP) dr. Jūratė Šipylaitė

Vilnius, 2025

Studento elektroninio pašto adresas: milda.kancyte@mf.stud.vu.lt

TURINYS

1. SANTRAUKA	3
2. SUMMARY	4
3. SANTRUMPOS	5
4. ĮVADAS	5
5. TYRIMO METODAI	7
5.1. Tyrimo organizavimas	7
5.2. Įtraukimo kriterijai	7
5.3. Anestezijos rūšys	7
5.4. Rinkti duomenys	8
5.5. Statistinė analizė	8
6. REZULTATAI	9
6.1. Imtis	9
6.2. Anestezijos metu naudoti medikamentai	16
6.3. Hemodinamikos pokyčiai operacijos metu	21
6.4. Operacijos trukmė ir stebėjimas po operacijos	28
6.5. Hemodinamikos pokyčiai pooperacinėje palatoje	29
6.6. Pooperacinė analgezija ir kiti medikamentai	30
6.7. Išrašymas į namus	34
7. APTARIMAS	34
7.1. Tiriamųjų demografiniai duomenys ir gretutinės ligos	34
7.2. Anestezijos rūšys	36
7.3. Hemodinamika	40
7.4. Analgezija operacijos metu	43
7.5. Pooperacinė stebėsena ir analgezija	45
7.6. Komplikacijos	47
7.7. Išleidimas į namus	48
7.8. Kiti svarbūs faktoriai anestezijos parinkimui	51
8. IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	52
9. LITERATŪROS ŠALTINIAI	53
6. PRIEDAI	60

1. SANTRAUKA

Tiriamąo darbo tikslas: Retrospektyviai įvertinti perioperacines išeitis bei palyginti anestezijos parinkimo įtaką pacientams, kuriems atliekama kelio artroskopija dienos chirurgijoje.

Tiriamieji ir metodai: Į tyrimą įtraukti pacientai, kuriems 2009–2024 metais Respublikinės Vilniaus universitetinės ligoninės Dienos chirurgijos skyriuje buvo atlikta kelio sąnario artroskopija dėl menisko plyšimo. Analizei atrinkti atvejai, kuriuose buvo taikytos šios anestezijos rūšys: bendroji anestezija laringine kauke, spinalinė anestezija hiperbariniu bupivakainu, mažų dozių spinalinė anestezija, spinalinė anestezija izobariniu bupivakainu, sėdimąo ir šlauninio nervų blokada, šlauninio, sėdimąo ir užtvarinio nervų blokada, šlauninio ir sėdimąo nervų blokada kartu su bendrąja anestezija laringine kauke, bei šlauninio nervo blokada kartu su bendrąja anestezija laringine kauke. Rinkti šie nuasmeninti pacientų duomenys: demografiniai, ASA klasė, lydinti patologija ir vartojami medikamentai, anestetikų ir analgetikų dozės, vazoaktyvių preparatų poreikis anestezijos metu, skysčių infuzijos kiekis, hemodinaminiai parametrai anestezijos metu bei pooperacinės analgezijos poreikis ir strategija. Pacientai suskirstyti į grupes pagal taikytą anesteziją. Atlikta surinktų duomenų analizė ir statistiškai palygintos perioperacinės išeitys tarp anestezijos grupių.

Rezultatai: Į tyrimą įtrauktas 121 pacientas, kurių vidutinis amžius buvo $47,5 \pm 12,96$ metai. 92,6 proc. pacientų fizinė būklė įvertinta ASA 1-2 klase. Vidutinė operacijos trukmė buvo 35 [10–115] minutės. Mažiausios opioidinių analgetikų dozės operacijos metu buvo skirtos spinalinių anestezijų grupėms. Didžiausi nuokrypiai nuo bazinio sistolinio arterinio kraujo spaudimo ir širdies susitraukimo dažnio nustatyti pacientams, kuriems buvo taikyta bendroji anestezija, o mažiausi – periferinių nervų blokadų metu. Po operacijos 26 pacientai iš 121 stebėti pooperacinėje palatoje. Iš viso 36 pacientams buvo skirti opioidiniai analgetikai pooperaciniam skausmui mažinti, dažniausiai po spinalinės anestezijos izobariniu bupivakainu. Vienintelė pasireiškusi komplikacija po anestezijos buvo pooperacinis pykinimas ir vėmimas, nustatytas 1,65 proc. atvejų. Tik 31 pacientas buvo išrašytas tą pačią dieną po operacijos į namus.

Išvados: Skirtingi anestezijos metodai taikomi kelio artroskopijos metu skirtingai veikia pacientų hemodinamiką, analgezijos kokybę operacijos metu, pooperacinio skausmo valdymo poreikį bei hospitalizacijos trukmę. Mažiausi hemodinaminiai svyravimai nustatyti taikant periferines nervų blokadas, o geriausia analgezija operacijos metu pasiekta spinalinių anestezijų metu. Mažiausias analgetikų poreikis po operacijos nustatytas taikant bendrąją anesteziją kartu su šlauninio nervo blokada, o daugiausiai pacientų tą pačią dieną po operacijos buvo išleista bendrosios anestezijos bei spinalinės anestezijos su hiperbariniu bupivakainu grupėse.

Raktažodžiai: Anestezijos parinkimas, kelio artroskopija, dienos chirurgija, perioperacinės išeitys.

2. SUMMARY

The aim of study. The aim of this study was to retrospectively evaluate perioperative outcomes and compare the impact of anesthesia choice in patients undergoing knee arthroscopy in a day surgery setting.

Subjects and Methods. Patients who underwent knee arthroscopy due to meniscal tear at the Day Surgery Department of the Republican Vilnius University Hospital between 2009 and 2024 were included in the study. The analysis focused on cases in which the following types of anesthesia were used: general anesthesia with a laryngeal mask airway, spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, low-dose spinal anesthesia, spinal anesthesia with isobaric bupivacaine, femoral and sciatic nerve block, femoral, sciatic, and obturator nerve block, femoral and sciatic nerve block combined with general anesthesia with a laryngeal mask airway, and femoral nerve block combined with general anesthesia with a laryngeal mask airway. The following anonymized patient data were collected: demographic information, ASA classification, comorbidities and current medications, doses of anesthetics and analgesics, need for vasoactive drugs during anesthesia, amount of fluid infusion, hemodynamic parameters during anesthesia, and postoperative analgesia requirements and strategy. Patients were divided into groups based on the anesthesia method applied. The collected data were analyzed, and perioperative outcomes were statistically compared between anesthesia groups.

Results. A total of 121 patients were included in the study, with a mean age of 47.5 ± 12.96 years. The physical status of 92.6% of patients was classified as ASA class 1–2. The median duration of surgery was 35 [10–115] minutes. The lowest intraoperative opioid doses were administered in the spinal anesthesia groups. The greatest deviations from baseline systolic blood pressure and heart rate were recorded in patients who underwent general anesthesia, while the smallest deviations were observed during peripheral nerve blocks. After surgery, 26 out of 121 patients were monitored in the postoperative care unit. In total, 36 patients received opioids for postoperative pain management, most frequently after spinal anesthesia with isobaric bupivacaine. The only recorded anesthesia-related complication was postoperative nausea and vomiting, which occurred in 1.65% of cases. Only 31 patients were discharged home on the same day after surgery.

Conclusions. Different anesthesia methods used during knee arthroscopy have varying effects on patients' hemodynamic stability, the quality of intraoperative analgesia, the need for postoperative pain management, and the length of hospitalization. The smallest hemodynamic fluctuations were observed during peripheral nerve blocks, while the most effective intraoperative analgesia was achieved with spinal anesthesia. The lowest need for postoperative analgesics was recorded in patients who received general anesthesia combined with femoral nerve block, and the highest proportion of

same-day discharges was observed in the groups that received general anesthesia or spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine.

Keywords: Choice of anesthesia, knee arthroscopy, day surgery, perioperative outcomes.

3. SANTRUMPOS

LMA – bendroji anestezija su laringine kauke

SA IB – spinalinė anestezija izobariniu bupivakainu

SA HB – spinalinė anestezija hiperbariniu bupivakainu

MD SA – mažų dozių spinalinė anestezija

NF+NI – šlauninio ir sėdimojo nervų blokada

NF+NI+NO – šlauninio, sėdimojo ir užtvarinio nervų blokada

NF+LMA – šlauninio nervo blokada su bendrąja anestezija laringine kauke

NF+NI+LMA – šlauninio ir sėdimojo nervų blokada su bendrąja anestezija laringine kauke

PNB – periferinės nervų blokados

BPNB – bendrosios anestezijos ir periferinių nervų blokadų kombinacija

ASA – Amerikos anesteziologų draugijos (ASA) fizinės būklės klasifikacija

AKS – arterinis kraujo spaudimas

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis

SD – standartinis nuokrypis

MAK – minimali alveolinė koncentracija

KMI – kūno masės indeksas

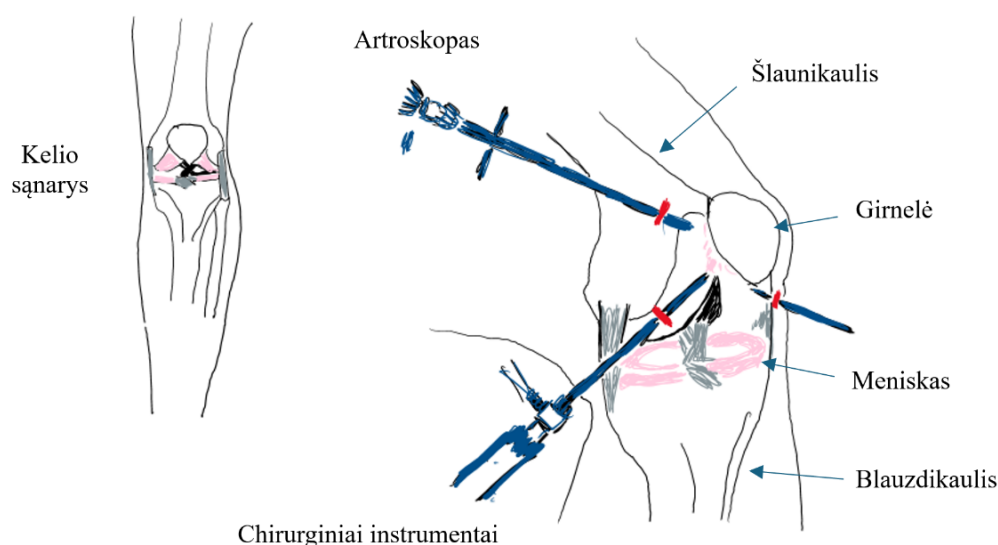
POPV – pooperacinis pykinimas ir vėmimas

RVUL – Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė

4. ĮVADAS

Kelio artroskopija – XX-ame amžiuje pradėta taikyti minimaliai invazinė chirurginė intervencija, kurios metu gydytojas chirurgas gali atlikti diagnostines ir gydomąsias procedūras kelio sąnaryje (1,2). Dažniausiai atliekami kelio srityje du – trys nedideli pjūviai: pro vieną įvedamas optinis įrenginys su vaizdine kamera (artroskopas), pro kitus – operacijai reikalingi instrumentai (žr. 1 pav.) (3). Atliekant mažus pjūvius ir neatveriant kelio sąnario, užtikrinamas mažesnis audinių traumatiškumas, mažesnis tinimas po operacijos, mažesnis pooperacinis skausmas ir komplikacijų dažnis bei greitesnis pasveikimo laikas (4). Kelio raiščių traumos, kremzlės pažeidimai, sinovijitas,

girnelės pažeidimai, osteoartritas – tai indikacijos atlikti kelio artroskopiją, o dažniausia iš jų yra menisko plyšimai (5,6). Pasaulyje kasmet atliekama per 4 milijonus šių operacijų (7). Atsižvelgiant į pažeistų struktūrų ir atliekamos chirurginės technikos sudėtingumą, operacija dažniausiai užtrunka iki 30 min. (8). Kelio artroskopijų metu dažnai naudojamas turniketas, kuris padeda sumažinti kraujo netekimą ir užtikrina geresnį operacinio lauko matomumą, tačiau jis taip pat gali sukelti papildomą skausmą užspaudimo vietoje (9). Beveik visos kelio artroskopijos gali būti atliekamos dienos chirurgijos skyriuje, kur pacientai po nesudėtingų operacijų įprastai išleidžiami tą pačią dieną į namus (4,10,11).



1 paveikslas. Kelio artroskopija (raudonai pažymėti chirurginiai pjūviai)

Visi šie kelio artroskopinės chirurgijos aspektai yra svarbūs ir gydytojams anesteziologams-reanimatologams, kai sprendžiama, kuris anestezijos metodas pacientui būtų tinkamiausias. Kelio artroskopija gali būti atliekama taikant įvairias anestezijos rūšis, įskaitant spinalinę, bendrąją, periferinių nervų blokadas arba jų kombinacijas. Išsikelti dienos chirurgijos tikslai: greitas atsigavimas po anestezijos, šalutinių poveikių išvengimas (jog būtų galimas išrašymas tą pačią dieną), pooperacinio skausmo mažinimas, kuo mažesnis paciento atitraukimas nuo kasdienės veiklos, grįžimas po keletos dienų į darbą, greitesnis pasveikimas – kelia klausimą, kokia anestezija yra tinkamiausia (4,11,12).

Darbo tikslas: Retrospektyviai įvertinti perioperacines išeitis bei palyginti anestezijos parinkimo įtaką pacientams, kuriems atliekama kelio artroskopija dienos chirurgijoje.

Tiriamąojo darbo uždaviniai (4):

1. Įvertinti, kurios anestezijos metu užtikrinama stabiliausia paciento hemodinamika.
2. Įvertinti, kurios anestezijos metu pasiekiama geriausia intraoperacinė analgezija.

3. Įvertinti pooperacinės analgezijos poreikį ir taktiką.
4. Įvertinti pacientų išrašymo laiką po operacijos, atsižvelgiant į taikytą anestezijos metodą.

5. TYRIMO METODAI

5.1. Tyrimo organizavimas

Atliktas retrospektyvusis tyrimas Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje (RVUL) Dienos chirurgijos, artroskopinės chirurgijos ir sporto medicinos skyriuje. Tyrimui atlikti užpildytas prašymas, leidžiantis atlikti retrospektyvinę medicinos dokumentų analizę RVUL studentų mokslo tiriamaisiais tikslais, ir gautas leidimas Nr. 2R-5.4.-1338 nagrinėti nuasmenintus pacientų anestezijos protokolus. Analizei atrinkti 2009 – 2024 metų anestezijos protokolai, įtraukiantys skirtingas anestezijos rūšis.

5.2. Įtraukimo kriterijai

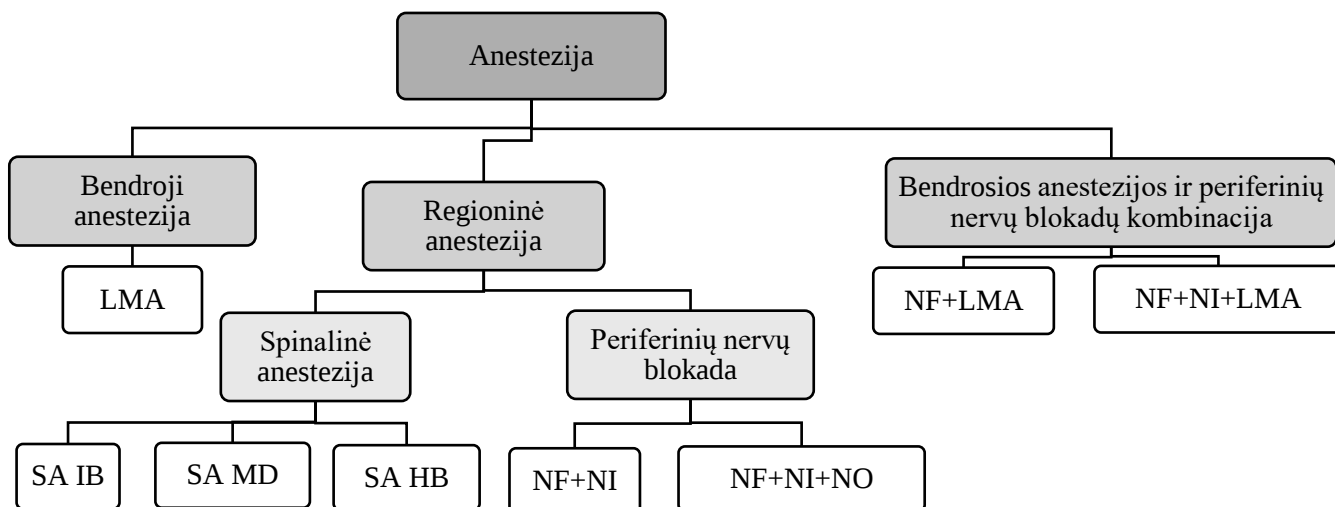
Įtraukimo į tyrimą kriterijai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Įtraukimo ir neįtraukimo į tyrimą kriterijai

Įtraukimo kriterijai	Neįtraukimo kriterijai
- Pacientai operuoti dėl menisko plyšimų - Pacientui atlikta kelio artroskopija - Pacientai gydyti Dienos chirurgijos, artroskopinės chirurgijos ir sporto medicinos skyriuje (RVUL)	Amžius <18 m.

5.3. Anestezijos rūšys

Į tyrimą buvo įtraukti pacientai, kuriems taikytos šios anestezijos rūšys: bendroji anestezija laringine kauke (LMA), šlauninio ir sėdimąjo nervų blokada (NF+NI), šlauninio, sėdimąjo ir užtvarinio nervų blokada (NF+NI+NO), spinalinė anestezija hiperbariniu bupivakainu (SA HB), mažų dozių spinalinė anestezija (MD SA), spinalinė anestezija izobariniu bupivakainu (SA IB), šlauninio ir sėdimąjo nervų blokada su bendrąja anestezija laringine kauke (NF+NI+LMA), šlauninio nervo blokada su bendrąja anestezija laringine kauke (NF+LMA). Pacientai buvo suskirstyti į grupes pagal taikytą anestezijos rūšį. 1 paveiksle pateikta išsami tiriamajame darbe analizuotų anestezijos metodų klasifikacija.



2 paveikslas. Į tyrimą įtrauktos anestezijos rūšys

5.4. Rinkti duomenys

Rinkti šie duomenys:

- pacientų demografiniai rodikliai;
- informacija apie gretutines ligas ir vartojamus medikamentus;
- anestezijos metu naudotų vaistų dozės;
- hemodinaminių parametrų pokyčiai operacijos metu;
- šalutiniai anestezijos poveikiai;
- pooperacinio analgezijos poreikis;
- gulėjimo ligoninėje trukmė.

Surinkti duomenys susisteminti ir suvesti į Microsoft Excel programą.

5.5. Statistinė analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant IBM SPSS Statistics 23 programinę įrangą. Kokybiniai kintamieji aprašyti naudojant absoliučius skaičius (n) ir jų procentinę išraišką (%). Kiekybinių kintamųjų pasiskirstymo normalumas buvo vertintas *Kolmogorov–Smirnov* testu. Parametriniams kiekybiniais kintamiesiems aprašyti naudotas vidurkis ir standartinis nuokrypis, o neparametriniams – mediana ir interkvartilinis intervalas. Lyginant dvi grupes, esant normaliam

duomenų pasiskirstymui, buvo taikytas *Studento t*- testas, o esant nenormaliam – *Mann–Whitney U* testas. Vertinant skirtumus tarp trijų ir daugiau grupių, buvo taikytas *ANOVA* testas (kai duomenys pasiskirstė normaliai) ir *Kruskal–Wallis* testas (kai pasiskirstymas buvo nenormalus). Nustačius statistiškai reikšmingą skirtumą, buvo atlikti poriniai grupių palyginimai siekiant nustatyti, kurios konkrečios grupės skyrėsi tarpusavyje. Skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$.

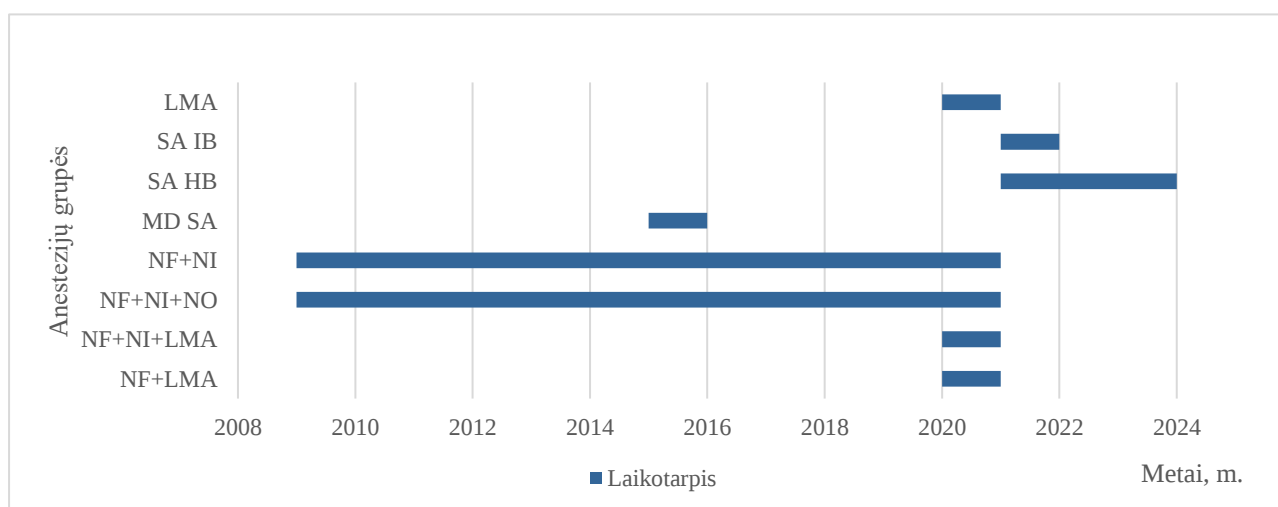
6. REZULTATAI

6.1. Imtis

Iš viso į tyrimą įtrauktas 121 pacientas. Visiems pacientams dėl menisko plyšimo buvo atlikta kelio sąnario artroskopija, taikant skirtingas anestezijos rūšis. Pacientai suskirstyti į grupes pagal atliktą anesteziją. Tikslus pacientų skaičius ir anestezijos rūšys nurodyti 2 lentelėje.

2 lentelė. Anestezijos rūšys ir pacientų skaičius

Anestezijos rūšis			Pacientų skaičius (n)
Bendroji anestezija		LMA	15
Regioninė anestezija	Spinalinė anestezija	SA IB	10
		SA HB	24
		MD SA	10
	Periferinių nervų blokados	NF+NI	22
		NF+NI+NO	20
Regioninės ir bendrosios anestezijos kombinacija		NF+NI+LMA	10
		NF+LMA	10



3 paveikslas. Laikotarpiai, kada buvo atliktos anestezijos, įtrauktos į tyrimą

3 paveiksle nurodyti laikotarpiai, kokiais metais buvo atliktos skirtingos anestezijų rūšys, įtrauktos į šį tyrimą. Ilgiausią laikotarpį nuo 2009 iki 2021 metų apėmė PNB, o vėliausiai buvo atliktos SA HB anestezijos (2021 – 2024 m.).

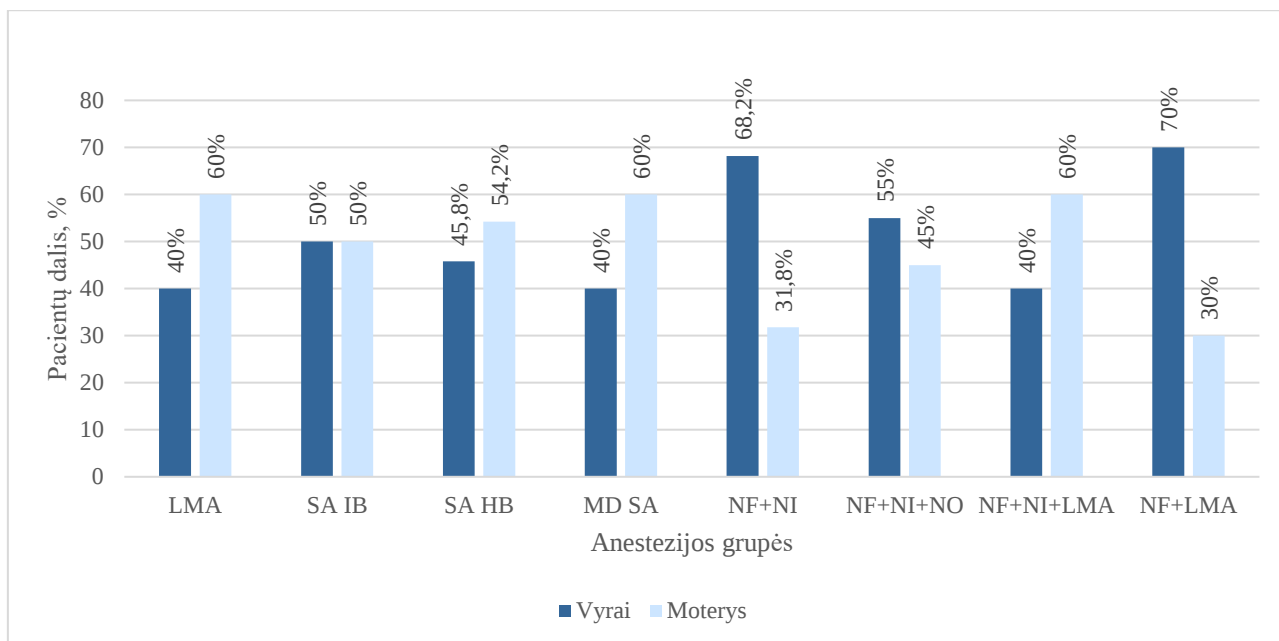
Rinkti demografiniai duomenys, dažniausios gretutinės ligos, kūno masės indeksas (KMI), gyvybiniai parametrai prieš anesteziją, kvėpavimo takų vertinimas, pacientų ASA klasifikacija nurodyti 3 – 7 lentelėse ir 4 – 7 paveiksluose.

3 lentelė. Amžius ir p-reikšmės

Amžiaus vidurkis (m.) ± SD	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
46 ± 12,67	LMA		0,401			0,145		0,121	
51 ± 8,01	SA IB	0,401	0,633			0,733	0,008	0,134	
49 ± 11,84	SA HB						0,14		
53,7 ± 10,94	MD SA						0,007		
48.4 ± 15.04	NF+NI	0,145	0,733			0,06		0,179	
40,2 ± 12,7	NF+NI+NO		0,008	0,14	0,007			0,011	0,758
53,4 ± 11, 95	NF+NI+LMA	0,121	0,134			0,179	0,011	0,049	
41,7 ± 12,8	NF+LMA						0,758		

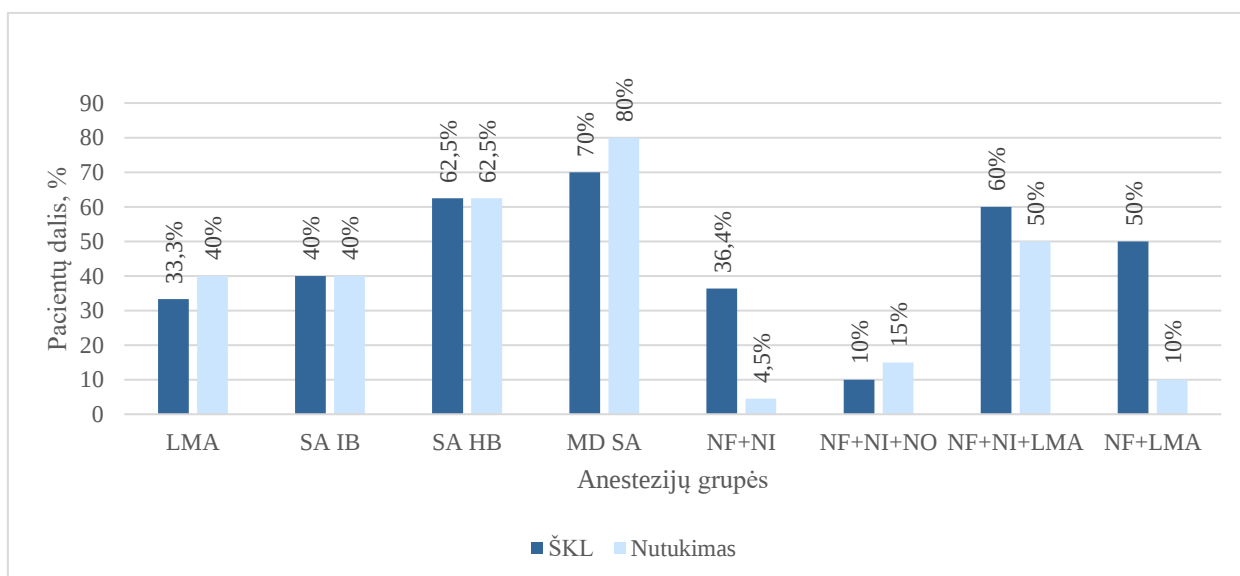
Iš pateiktos 3 lentelės galima matyti, kad vyriausi pacientai buvo NF+NI+LMA (53,4 ± 11, 95 m.) ir MD SA (53,7 ± 10,94 m.) grupėse, o jauniausi - NF+NI+NO (40,2 ± 12,7 m.) ir NF+LMA (41,7 ± 12,8 m.). SA IB (51 ± 8,01 m.) ir MD SA (53,7 ± 10,94 m.) pacientai buvo reikšmingai vyresni už NF+NI+NO (40,2 ± 12,7 m.) pacientus. NF+NI+LMA (53,4 ± 11, 95 m.) pacientai buvo reikšmingai vyresni už NF+NI+NO (40,2 ± 12,7 m.) pacientus. Taip pat reikšmingas amžiaus skirtumas buvo tarp NF+NI+LMA (53,4 ± 11, 95 m.) ir NF+LMA (41,7 ± 12,8 m.) pacientų.

Grupių pasiskirstymas pagal lytį buvo gana panašus (žr. 4 pav.). Periferinės nervų blokados (PNB) buvo atliekamos dažniau vyrams, o spinalinės anestezijos – moterims. Didesnis kūno masės indeksas galėjo būti viena iš priežasčių, dėl kurių moterims dažniau taikyta spinalinė anestezija. Visais SA IB grupės nutukimo atvejais pacientės buvo moterys. SA HB grupėje nutukimas nustatytas 62,5 proc. pacientų, iš kurių 29,2 proc. (n = 7) sudarė moterys. MD SA grupėje nutukimas siekė 80 proc. (n = 8), o moterys sudarė 40 proc. (n = 4) šios grupės nutukusių pacientų.



4 paveikslas. Grupių pasiskirstymas pagal lytį

5 pav. nurodytos dažniausios gretutinės ligos, kurios buvo – nutukimas ir širdies ir kraujagyslių ligos (ŠKL). Renkant duomenis, buvo nurodytos ir virškinimo sistemos, endokrinologinės, neurologinės ir kitų organų sistemų ligos. Jos šiame darbe nėra įtrauktos ir aptartos dėl mažo jomis sergančių pacientų skaičiaus. Nutukimas, remiantis Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) kriterijais, diagnozuojamas, kai paciento kūno masės indeksas (KMI) viršija 30. Nutukimas dažniausiai nustatytas SA HB ir MD SA pacientams, o rečiausiai – NF+NI, NF+NI+NO ir NF+LMA pacientams.



5 paveikslas. Dažniausios gretutinės ligos

ŠKL sirgo taip pat dažniausiai MD SA ir SA HB, o mažiausiai - NF+NI+NO grupės pacientai. Dažniausia ŠKL buvo arterinė hipertenzija (iš viso 35 atvejai iš visų 52 sergančiųjų ŠKL). Apžiūros prieš anesteziją protokoluose buvo atžymėta, kad tik 38 pacientai reguliariai vartoja medikamentus nuo ŠKL.

Iš 4 lentelės galima matyti, kad NF+NI ($25,4 \pm 3,06$) pacientų KMI buvo reikšmingai mažesnis už: LMA ($28,6 \pm 5,23$), SA IB ($30,8 \pm 6,14$), SA HB ($31 \pm 4,69$) ir MD SA ($33,6 \pm 5,59$) grupių pacientų KMI. NF+NI+NO ($25,6 \pm 3,99$) pacientų KMI buvo reikšmingai mažesnis už: SA IB ($30,8 \pm 6,14$), SA HB ($31 \pm 4,69$) ir MD SA ($33,6 \pm 5,59$) grupių pacientų KMI. NF+LMA ($26,5 \pm 2,9$) pacientų KMI buvo žymiai mažesnis už SA HB ($31 \pm 4,69$) ir MD SA ($33,6 \pm 5,59$) pacientų KMI. NF+NI+LMA ($29,6 \pm 3,49$) pacientų KMI buvo reikšmingai didesnis už NF+NI ($25,4 \pm 3,06$) ir NF+NI+NO ($25,6 \pm 3,99$) pacientų KMI. NF+LMA ($26,5 \pm 2,9$) pacientų KMI buvo žymiai mažesnis už NF+NI+LMA ($29,6 \pm 3,49$). Taigi, PNB pacientų KMI buvo mažesnis už spinalinių anestezijų pacientų KMI.

4 lentelė. KMI ir p-reikšmės

KMI ± SD	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
28,6 ± 5,23	LMA		0,146			0,023	0,081	0,251	
30,8 ± 6,14	SA IB	0,146	0,383			0,012	0,031	0,601	0,123
31 ± 4,69	SA HB					<0,001	<0,001	0,345	0,002
33,6 ± 5,59	MD SA					0,001	0,001	0,072	0,003
25,4 ± 3,06	NF+NI	0,023	0,012	<0,001	0,001	0,795		0,004	0,685
25,6 ± 3,99	NF+NI+NO	0,081	0,031	<0,001	0,001			0,017	
29,6 ± 3,49	NF+NI+LMA	0,251	0,601	0,345	0,072	0,004	0,017	0,044	
26,5 ± 2,9	NF+LMA		0,123	0,002	0,003	0,685			

Didžiausias pradinis sistolinis AKS buvo SA IB grupės - 145,7 mmHg, o mažiausias - NF+NI+NO 130,5 mmHg (žr. 5 lentelę). Reikšmingi skirtumai tarp pradinio sistolinio AKS buvo stebėti tik tarp SA IB (145,7 mmHg) ir NF+NI (134,7 mmHg) bei tarp SA IB (145,7 mmHg) ir NF+NI+NO (130,5 mmHg). Taigi, SA IB grupės pradinis sistolinis AKS buvo žymiai didesnis nei PNB grupių pacientų AKS.

Didžiausias pradinis diastolinis AKS buvo MD SA grupės - 84,5 mmHg, o mažiausias - NF+LMA 73,3 mmHg. Tarp pradinio diastolinio AKS stebėtas tik vienas reikšmingas skirtumas tarp NF+NI+LMA (81,9 mmHg) ir NF+LMA (73,3 mmHg).

5 lentelė. Pradinis AKS prieš operaciją

Pradinis sistolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
132,8	LMA		0,09			0,515		0,132	
145,7	SA IB	0,09	0,085			0,009	0,014	0,347	
139	SA HB					0,399			
142,9	MD SA					0,120			
142,9	NF+NI	0,515	0,009	0,399	0,120	0,225		0,347	
142,9	NF+NI+NO		0,014						
141,7	NF+NI+LMA	0,132	0,347			0,347		0,703	
144,5	NF+LMA								
Pradinis diastolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
76,3	LMA		0,150			0,347		0,101	
80,7	SA IB	0,150	0,146			0,267		0,065	
78,5	SA HB								
84,5	MD SA								
80,6	NF+NI	0,347	0,267			0,615		0,109	
79,7	NF+NI+NO								
81,9	NF+NI+LMA	0,101	0,065			0,109		0,037	
73,3	NF+LMA								

Didžiausias pradinis ŠSD buvo NF+NI+NO grupės - 76,8 k/min., o mažiausias - SA HB ir MD SA 68,6 k/min (žr. 6 lentelę). Pradinis ŠSD buvo reikšmingai mažesnis SA HB (68,6 k/min.) grupės pacientų nei NF+NI (75,4 k/min.) ir NF+NI+NO (76,8 k/min.).

6 lentelė. Pradinis ŠSD prieš operaciją

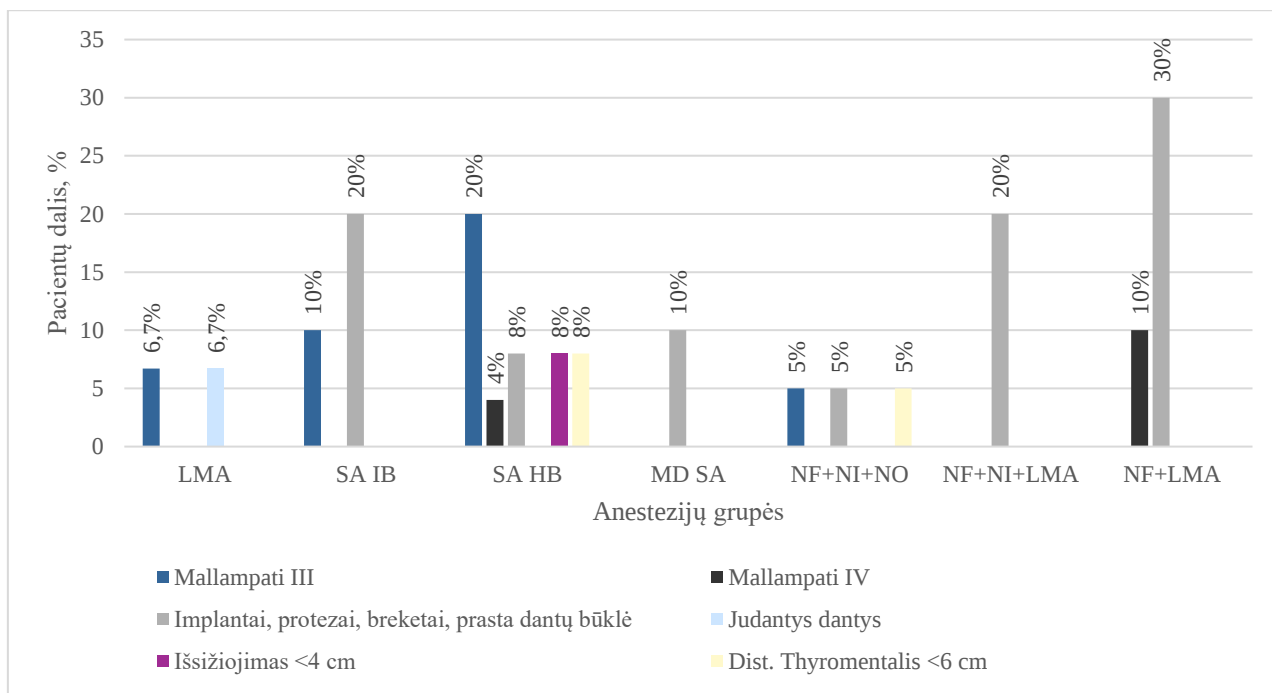
Pradinis ŠSD (k/min.)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
74,9	LMA		0,184			0,964		0,67	
74,7	SAIB	0,184	0,310			0,784		0,303	
68,6	SA HB					0,005	0,015		
68,6	MD SA					0,177			
75,4	NF+NI	0,964	0,784	0,005	0,177	0,86		0,742	
76,8	NF+NI+NO			0,015					
74,6	NF+NI+LMA	0,67	0,303			0,742		0,654	
72,5	NF+LMA								

Pradinis vidutinis arterinis kraujo spaudimas (VAS) buvo apskaičiuotas taikant standartinę formulę. Atliekant palyginimus tarp grupių, statistiškai reikšmingų skirtumų tarp pradinio VAS reikšmių nenustatyta (žr. 7 lentelę).

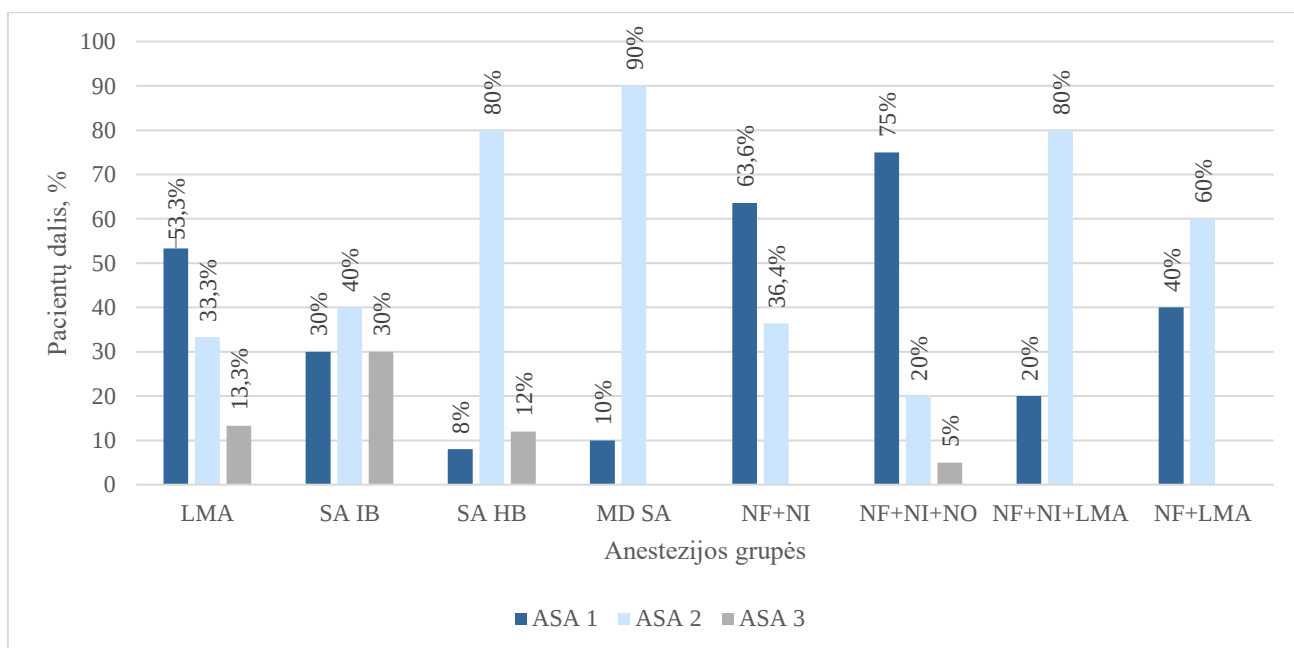
7 lentelė. Pradinis VAS prieš operaciją

Pradinis VAS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
95,1	LMA		0,128			0,342		0,2	
102,4	SA IB SA HB MD SA	0,128	0,223			0,169		0,275	
98,7									
104									
98,7	NF+NI	0,342	0,169			0,196		0,142	
96,6	NF+NI+NO								
101,8	NF+NI+LMA	0,2	0,275			0,142		0,243	
97	NF+LMA								

Apžiūros prieš anesteziją protokoluose buvo atžymėtos šios kvėpavimo takų problemos (žr. 6 pav.): Mallampati III ir IV, implantai, protezai, breketai, prasta dantų būklė, judantys dantys, išsižiojimas <4 cm, dist. thyromentalis <6cm – kurios galėtų apsunkinti kvėpavimo takų valdymą. Iš lentelės galima matyti, kad blogiausiai kvėpavimo takai buvo įvertinti SA HB ir NF+LMA pacientų. Tarp NF+NI grupės pacientų nebuvo užfiksuota nė vieno kriterijaus, galinčio apsunkinti kvėpavimo takų valdymą.



6 paveikslas. Kvėpavimo takų vertinimas



7 paveikslas. ASA klasifikacija

Iš viso net 92,6 proc. pacientų fizinė būklė buvo įvertinta ASA 1-2 klase, kas reiškia, kad dauguma pacientų buvo sveiki arba lengva sisteminė liga sergantys pacientai (žr. 7 pav.). Daugiausiai sveikų, įvertintų ASA 1 klase, pacientų buvo NF+NI+NO (75 proc.), o mažiausiai SA HB (8 proc.). ASA 2 klase įvertintų pacientų buvo daugiausiai MD SA (90 proc.) ir SA HB ir NF+NI+LMA (80 proc.) grupėse. ASA 3 klase įvertintų pacientų buvo apskritai nedaug – tik 13,3 proc. LMA, 30 proc. SA IB, 12 proc. SA HB ir 5 proc. NF+NI+NO pacientų.

6.2. Anestezijos metu naudoti medikamentai

Tiriamąjį darbo metu buvo analizuojamos anestezijai skirtos medikamentų dozės ir intraveninės skysčių infuzijos kiekis, kurie nurodyti 8 - 13 lentelėse.

8 lentelė. Propofolio dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Propofolis (mg/kg)	Grupės	LMA	SA HB	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
2,919 (n=15; 100%)	LMA		<0,001	0,079	0,002	0,176	
0,71 (n=2; 8%)	SA HB	<0,001		0,241		<0,001	<0,001
2,230 (n=4; 18%)	NF+NI	0,079				0,158	
1,362 (n=6; 30%)	NF+NI+NO	0,002	0,241	0,262		0,001	0,001
3,01 (n=10; 100%)	NF+NI+LMA		<0,001		0,001		
3,7 (n=10; 100%)	NF+LMA	0,176	<0,001	0,158	0,001	0,143	

Propofolis naudotas visoms grupėms, išskyrus SA IB ir MD SA (žr. 8 lentelę). Šis medikamentas bendrosios anestezijos grupėms buvo naudojamas indukcijai, o regioninės anestezijos grupėms – sedacijai. Iš lentelės galima daryti išvadą, kad LMA anestezijos metu sunaudota žymiai daugiau propofolio (2,919 mg/kg) nei SA HB (0,71 mg/kg) ir NF+NI+NO (1,362 mg/kg). SA HB metu taip pat sunaudota žymiai mažiau propofolio nei bendrosios anestezijos su periferinėmis nervų blokadomis (BPNB) metu. NF+NI+LMA (3,01 mg/kg) ir NF+LMA (3,7 mg/kg) metu sunaudota daugiau propofolio nei NF+NI+NO (1,362 mg/kg). NF+NI grupei buvo skirta gana didelė dozė propofolio, artima LMA dozei. Taigi, SA HB grupei buvo skirta mažiausia dozė propofolio, o BPNB grupei – didžiausia.

Anestezijos palaikymui visiems LMA ir BPNB pacientams naudotas sevofluranas. LMA metu sevoflurano vidutinė minimali alveolinė koncentracija (MAK) buvo 0,99, NF+NI+LMA ir NF+LMA metu – 1. Vidutinė sevoflurano MAK tarp šių grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p=0,538$).

Sedacijai skirti trys skirtingi medikamentai: midazolamas, diazepam ir tiopentalis. Dažniausias pasirinkimas buvo midazolamas, o diazepam skirtas iš viso tik trims (15 proc.) NF+NI+NO pacientams (0,178 mg/kg). Tiopentalis buvo taikytas tik PNB grupėms: trims NF+NI+NO pacientams (15 proc.) skirta didesnė dozė (5,744 mg/kg) nei dviem (9 proc.) NF+NI pacientams (2,557 mg/kg).

9 lentelė. Midazolamo dozės ir p-reikšmės

Midazolamas (mg/kg)	Grupės	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO
0,036 (n=9; 90%)	SA IB	0,101			<0,001	0,002
0,052 (n=24; 100%)	SA HB				0,066	
0,047 (n=10; 100%)	MD SA				0,03	0,08
0,064 (n=21; 100%)	NF+NI	<0,001	0,066	0,03	0,494	
0,060 (n=12; 60%)	NF+NI+NO	0,002		0,08		

Midazolamas naudotas visiems SA HB, MD SA ir NF+NI pacientams, rečiausiai jis sirtas NF+NI+NO grupės pacientams – 60 proc. (žr. 9 lentelę). Jo dozės buvo gerokai didesnės PNB grupės pacientams. NF+NI pacientams vidutinė dozė siekė 0,064 mg/kg, NF+NI+NO pacientams – 0,060 mg/kg, o SA IB grupėje dozė buvo mažesnė – 0,036 mg/kg. Taip pat reikšmingas skirtumas stebėtas ir tarp MD SA (0,047mg/kg) ir NF+NI (0,064 mg/kg) anestezijų metu skirtų midazolamo dozių.

Regioninei anestezijai naudoti skirtingi medikamentai: izobarinis 0,5 proc. bupivakainas, 0,25 proc. izobarinis bupivakainas, 0,5 proc. hiperbarinis bupivakainas „Marcaine®“, lidokainas ir ropivakainas.

Tik SA HB grupei skirtas 0,5 proc. hiperbarinis bupivakainas, kurio vidutinė dozė buvo 6,8 mg (1,36 ml), tai atitinka 0,08 mg/kg kūno svorio (vidutinė pacientų kūno masė: 90,8 kg) ir 6,75 mg/170 cm ūgiui (vidutinis pacientų ūgis: 171,2 cm). Visiems SA IB ir MD SA grupių pacientams skirtas izobarinis 0,5 proc. bupivakainas. SA IB grupės pacientams vidutiniškai buvo naudota 14,6 mg (2,92 ml) bupivakaino, tai atitinka 0,16 mg/kg kūno svorio (vidutinė pacientų kūno masė: 91,9 kg) ir 14,35 mg/170 cm ūgiui (vidutinis pacientų ūgis: 173 cm). MD SA grupės pacientams buvo skiriama mažesnė bupivakaino dozė – vidutiniškai 8,1 mg (1,62 ml), tai atitinka 0,08 mg/kg kūno svorio (vidutinė pacientų kūno masė: 95,2 kg) ir 8,19 mg/170 cm ūgiui (vidutinis pacientų ūgis: 168,2 cm). Visiems šios grupės pacientams bupivakainas buvo kombinuojamas su fentaniliu (10 mcg), abu medikamentus suleidžiant intratekaliai kaip vienkartinę injekciją. Bupivakaino dozių skirtumas tarp SA IB ir MD SA buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,001$).

PNB atlikimui buvo naudotas 0,25 proc. bupivakainas. Jis buvo skirtas 72 proc. NF+NI, 60 proc. NF+NI+NO ir 10 proc. NF+LMA grupės pacientų. NF+NI grupei vidutinė bupivakaino dozė buvo 81,25 mg (1,073 mg/kg), o NF+NI+NO grupei – 82,5 mg (1,103 mg/kg). Tarp šioms dviem grupėms skirtų bupivakaino dozių (mg/kg) statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ($p = 0,982$).

NF+LMA grupės pacientui buvo skirta gerokai mažesnė dozė – 27,5 mg (0,25 mg/kg), tačiau statistinis palyginimas su kitomis grupėmis nebuvo atliktas dėl per mažo imties dydžio.

10 lentelė. Lidokaino dozės ir p-reikšmės

Lidokainas	Grupės	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
7,383 mg/kg (n=22; 100%)	NF+NI	0,878		<0,001	<0,001
7.896 mg/kg (n=20; 100%)	NF+NI+NO			<0,001	<0,001
3,92 mg/kg (n=10; 100%)	NF+NI+LMA	<0,001	<0,001	0,019	
2,91 mg/kg (n=7; 70%)	NF+LMA	<0,001	<0,001		

Lidokainas buvo skirtas visiems PNB ir NF+NI+LMA grupių pacientams, o NF+LMA kiek rečiau – 70 proc. pacientų (žr. 10 lentelę). Didžiausios lidokaino dozės buvo taikytos pacientams PNB grupėms: NF+NI – vidutiniškai 563,2 mg, o NF+NI+NO – 613,5 mg. Tuo tarpu NF+NI+LMA (337,5 mg) ir NF+LMA (228,6 mg) grupėms taikytos dozės buvo statistiškai reikšmingai mažesnės, palyginti su vien tik PNB grupėmis. Statistiniai palyginimai buvo atlikti naudojant lidokaino dozes, nurodytas lentelėje pagal paciento kūno svorį (mg/kg).

Ropivakainas buvo kur kas dažniau naudojamas pacientams BPNB grupėje. Jis buvo skirtas penkiems NF+NI+LMA grupės pacientams (50 proc.; vidutinė dozė – 101 mg arba 1,29 mg/kg) ir aštuoniems NF+LMA grupės pacientams (80 proc.; vidutinė dozė – 50,25 mg arba 0,59 mg/kg) – tai buvo statistiškai reikšmingas dozių skirtumas ($p=0,027$). Ropivakaino dozių palyginimas su NF+NI grupe nebuvo atliktas dėl per mažo duomenų kiekio – šioje grupėje ropivakainas buvo skirtas tik vienam pacientui (4 proc.; dozė – 150 mg arba 1,923 mg/kg).

Iš viso buvo naudoti trys skirtingi opioidiniai analgetikai – fentanilis, remifentanilis ir petidinas.

Iš 11 lentelės galime matyti, kad buvo daug reikšmingų skirtumų tarp fentanilio dozių tarp anestezijų grupių. Visų pirma LMA metu buvo sunaudota žymiai daugiau fentanilio nei spinalinių anestezijų metu. Tarp pačių spinalinių anestezijų taip pat stebėti reikšmingi skirtumai: MD SA metu sunaudota žymiai daugiau fentanilio (0,0012 mcg/kg) nei SA IB (0,0005 mcg/kg) ir SA HB (0,0010 mcg/kg) anestezijoms. Visų spinalinių anestezijų metu sunaudota žymiai mažiau fentanilio nei PNB metu. Spinalinių anestezijų metu taip pat žymiai mažiau skirta fentanilio nei BPNB metu, išskyrus

reikšmingo skirtumo nebuvo tarp SA HB ir NF+NI+LMA. Taigi, mažiausios dozės fentanilio buvo skirtos spinalinių anestezijų grupėms.

11 lentelė. Fentanilio dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Fentanilis (mcg/kg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
0,002 (n=15; 100%)	LMA		0,008	0,012	<0,001	0,839		0,736	
0,0005 (n=5; 50%)	SA IB	0,008		0,051	0,001	0,009	0,003	0,028	0,013
0,0010 (n=24; 100%)	SA HB	0,012	0,051		<0,001	0,002	0,004	0,148	0,023
0,0012 (n=10; 100%)	MD SA	<0,001	0,001	<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
0,0015 (n=17; 77%)	NF+NI	0,839	0,009	0,002	<0,001	0,616		0,829	
0,002 (n=12; 60%)	NF+NI+NO		0,003	0,004	<0,001				
0,0015 (n=10; 100%)	NF+NI+LMA	0,736	0,028	0,148	<0,001	0,829		0,631	
0,0015 (n=10; 100%)	NF+LMA		0,013	0,023	<0,001				

Vidutinė remifentanilio dozė LMA pacientams buvo 4,319 mcg/kg (skirta devyniems arba 60 proc. pacientų), o NF+LMA - 2,18 mcg/kg (skirta keturiems arba 40 proc. pacientų). Jo dozė nebuvo reikšmingai skirtinga tarp šių grupių ($p=0,330$). Petidinas (vidutiniškai 0,588 mg/kg) naudotas tik dviem (arba 13,3 proc.) LMA pacientams.

Analgezijai taip pat buvo skiriami ir nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU) – ketorolakas, diklofenakas ir paracetamolis. Dažniausias pasirinkimas buvo ketorolakas, o rečiausiai naudotas – diklofenakas.

Ketorolakas skirtas visoms anestezijų grupėms, išskyrus SA IB ir MD SA (žr. 12 lentelę). Dažniausiai jis skirtas LMA grupės pacientams (60 proc.), o rečiausiai – SA HB (8 proc.). Jo didžiausia dozė buvo NF+NI+NO pacientams (0,786 mg/kg), o mažiausia - NF+NI+LMA pacientams

(0,32 mg/kg). Ketorolako dozė buvo žymiai didesnė NF+NI+NO (0,786 mg/kg) nei LMA (0,458 mg/kg) pacientams. Ketorolako dozė naudota NF+LMA (0,34 mg/kg) metu buvo žymiai mažesnė nei NF+NI+NO (0,786 mg/kg).

12 lentelė. Ketorolako dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Ketorolakas (mg/kg)	Grupės	LMA	SA HB	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
0,458 (n=9; 60%)	LMA	0,437		0,569	0,032	0,204	
0,36 (n=2; 8%)	SA HB			0,086		0,867	
0,378 (n=2; 9%)	NF+NI	0,569	0,086	0,029		*	
0,786 (n=5; 25%)	NF+NI+NO	0,032				*	0,032
0,32 (n=1; 10%)	NF+NI+LMA	0,204	0,867	*	*	0,859	
0,34 (n=5; 50%)	NF+LMA				0,032		

* Nepakanka duomenų statistiniam palyginimui

Diklofenakas skirtas tik vienam (arba 6,7 proc.) LMA (0,833 mg/kg), vienam (arba 4 proc.) NF+NI (0,987 mg/kg), dviems (20%) NF+NI+LMA (vidutiniškai 1,09 mg/kg) ir trims (arba 30 proc.) NF+LMA (vidutiniškai 0,82 mg/kg) pacientams. Jo dozė reikšmingai skyrėsi tik tarp NF+NI+LMA ir NF+LMA $p=0,045$. Tarp kitų grupių palyginimas nėra galimas dėl per mažos imties. Paracetamolis skirtas vienuolikai (arba 73,3 proc.) LMA (vidutiniškai 0,013 g/kg), vienam (arba 4 proc.) SA HB (0,01 g/kg), vienam (arba 10 proc.) NF+NI+LMA (0,01 g/kg) ir penkiems (arba 50 proc.) NF+LMA (vidutiniškai 0,01 g/kg) pacientams. Paracetamolio dozių palyginimas taip pat nebuvo galimas dėl per mažos pacientų imties.

Deksametazono daugiausiai naudota toms grupėms, kuriose buvo atlikta bendroji anestezija su LMA – 80 proc. LMA, 100 proc. NF+NI+LMA ir 90 proc. NF+LMA pacientų. Be to, jis skirtas ir 4 proc. NF+NI pacientų (0,205 mg). Tarp LMA (vidutiniškai 0,091 mg/kg) ir NF+NI+LMA (vidutiniškai 0,09 mg/kg) bei NF+LMA (vidutiniškai 0,1 mg/kg) jo dozė reikšmingai nesiskyrė ($p=0,968$). Tarp pačių BPNB grupių reikšmingo skirtumo taip pat nebuvo ($p=0,604$). Tik vienam NF+LMA pacientui skirtas metoklopramidas (0,09 mg/kg).

Skysčių infuzijos kiekis labai skyrėsi tarp grupių (žr. 13 lentelę). Daugiausiai skirta PNB grupėms, o mažiausiai – spinalinių anestezijų grupėms. LMA (19,8 ml/kg) metu sunaudota žymiai

daugiau skysčių infuzijos (19,8 ml/kg) nei SA HB (17,5 ml/kg) metu. NF+NI (24,07 ml/kg) metu sunaudota daugiau reikšmingai daugiau nei SA IB (17,5 ml/kg) anestezijos metu. SA HB (17,5 ml/kg) metu sunaudota mažiausiai skysčių infuzijos apskritai ir tai buvo reikšmingas skirtumas tarp NF+NI (24,07 ml/kg), NF+NI+NO (21,07 ml/kg) ir NF+NI+LMA (20,3 ml/kg) grupių. MD SA (18,43 ml/kg) metu skirtas skysčių infuzijos kiekis buvo žymiai mažesnis nei NF+NI (24,07 ml/kg) anestezijos metu.

13 lentelė. Skysčių infuzijos kiekis ir p-reikšmės tarp grupių

Skysčių infuzija (ml/kg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
19,8	LMA		0,222	0,010	0,539	0,151		0,979	
17,5	SA IB	0,222	0,133			0,001	0,106	0,157	0,331
14,9	SA HB	0,010				<0,001	<0,001	0,008	0,053
18,43	MD SA	0,539				0,019	0,295	0,423	0,590
24,07	NF+NI	0,151	0,001	<0,001	0,019	0,192		0,277	
21,07	NF+NI+NO		0,106	<0,001	0,295				
20,3	NF+NI+LMA	0,979	0,157	0,008	0,423	0,277		0,889	
19,9	NF+LMA		0,331	0,053	0,590				

6.3.Hemodinamikos pokyčiai operacijos metu

Rinkti duomenys apie pacientų hemodinaminius pokyčius operacijos metu nurodyti 14 - 21 lentelėse.

Maksimalus sistolinis AKS operacijos metu buvo didžiausias MD SA grupės – 156 mmHg, o mažiausias PNB grupių - NF+NI+NO 139 mmHg, NF+NI 141 mmHg. Stebėti šie reikšmingi skirtumai: SA IB maksimalus sistolinis AKS (154 mmHg) buvo didesnis už NF+NI (141 mmHg) bei už NF+NI+NO (139 mmHg) maksimalų sistolinį AKS. MD SA maksimalus sistolinis AKS (156 mmHg) buvo taip pat reikšmingai didesnis ir už NF+NI (141 mmHg) ir už NF+NI+NO (139 mmHg) grupių spaudimus. NF+NI+LMA (152 mmHg) maksimalus sistolinis AKS buvo statistiškai reikšmingai didesnis už PNB grupių spaudimą.

Maksimalus diastolinis AKS buvo didžiausias SA IB (86 mmHg), MD SA (85 mmHg) ir NF+LMA (85 mmHg) grupių. Mažiausias maksimalus diastolinis AKS buvo taip kaip ir mažiausias

sistolinis AKS NF+NI+NO grupės (73 mmHg) ir NF+NI grupės (77 mmHg). Stebėti šie statistiškai reikšmingi skirtumai tarp visų spinalinių anestezijų grupių maksimalaus diastolinio AKS ir visų PNB maksimalaus diastolinio AKS: NF+LMA maksimalus diastolinis AKS (85 mmHg) buvo reikšmingai didesnis už PNB maksimalų diastolinį AKS. Taigi galima daryti apibendrintą išvadą, kad SA IB ir MD grupių maksimalus tiek sistolinis, tiek diastolinis AKS buvo didesnis už PNB grupių maksimalius AKS.

14 lentelė. Maksimalus AKS operacijos metu ir p-reikšmės tarp grupių

Maksimalus sistolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
149,7	LMA		0,760			0,205		0,948	
154	SA IB	0,760	0,584			0,039	0,017	0,887	
149	SA HB					0,113			
156	MD SA					0,039	0,011		
141	NF+NI	0,205	0,039	0,113	0,039	0,330		0,037	0,163
139	NF+NI+NO		0,017		0,011			0,017	0,067
152	NF+NI+LMA	0,948	0,887			0,037	0,017	0,922	
151	NF+LMA					0,163	0,067		
Maksimalus diastolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
81	LMA		0,630			0,058		0,559	
86	SA IB	0,630	0,657			0,041	0,009	0,743	
83	SA HB					0,049	0,004		
85	MD SA					0,016	0,002		
77	NF+NI	0,058	0,041	0,049	0,016	0,226		0,292	0,011
73	NF+NI+NO		0,009	0,004	0,002			0,072	0,005
81	NF+NI+LMA	0,559	0,743			0,292	0,072	0,322	
85	NF+LMA					0,011	0,005		

Mažiausios maksimalios VAS reikšmės nustatytos PNB grupėse – NF+NI (98 mmHg) ir NF+NI+NO (94,8 mmHg). Šios reikšmės buvo statistiškai reikšmingai mažesnės nei visų spinalinių anestezijų grupių maksimalūs VAS rodikliai. Be to, NF+NI+NO grupės maksimalus VAS buvo reikšmingai mažesnis ir palyginus su BPNB grupėmis. Taip pat nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp NF+NI ir NF+LMA grupių maksimalaus VAS ($p = 0,027$).

15 lentelė. Maksimalus VAS operacijos metu ir p-reikšmės tarp grupių

Maksimalus VAS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
103,9	LMA		0,688			0,058		0,818	
108,6	SA IB	0,688	0,595			0,039	0,013	0,838	
104,7	SA HB					0,04	0,01		
108,4	MD SA					0,012	0,003		
98	NF+NI	0,058	0,039	0,04	0,012	0,317		0,097	0,027
94,8	NF+NI+NO		0,013	0,01	0,003			0,028	0,007
104,5	NF+NI+LMA	0,818	0,838			0,097	0,028	0,165	
106,8	NF+LMA					0,027	0,007		

16 lentelė. Minimalus AKS operacijos metu ir p-reikšmės tarp grupių

Minimalus sistolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
91,6	LMA		0,050	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,750	
108	SA IB	0,050	0,523			0,062		0,157	0,247
112	SA HB	0,002						0,021	0,012
117	MD SA	<0,001						0,005	0,004
121	NF+NI	<0,001	0,062			0,163		<0,001	<0,001
117	NF+NI+NO	<0,001						0,003	0,001
96	NF+NI+LMA	0,750	0,157	0,021	0,005	<0,001	0,003	0,853	
96	NF+LMA		0,247	0,012	0,004	<0,001	0,001		
Minimalus diastolinis AKS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
54,9	LMA		0,527	0,002	0,015	0,002	0,023	0,697	
58	SA IB	0,527	0,238			0,287		0,595	
67	SA HB	0,002						<0,001	0,016
66	MD SA	0,015						0,004	0,048
67	NF+NI	0,002	0,287			0,129		<0,001	0,008
64	NF+NI+NO	0,023						0,007	0,091
54	NF+NI+LMA	0,697	0,595	<0,001	0,004	<0,001	0,007	0,436	
58	NF+LMA			0,016	0,048	0,008	0,091		

Minimalus sistolinis AKS (žr. 16 lentelę) buvo didžiausias NF+NI grupės (121 mmHg), o mažiausias – LMA grupės (91,6 mmHg). Stebėti šie statistiškai reikšmingi skirtumai: LMA grupės minimalus sistolinis AKS buvo žymiai mažesnis už visų spinalinių ir visų PNB grupių minimalų sistolinį AKS. BPNB minimalus sistolinis AKS buvo mažesnis už SA HB ir MD SA grupių minimalų sistolinį AKS. Taigi, minimalus sistolinis AKS buvo žymiai mažesnis tose grupėse, kur buvo taikoma bendroji anestezija, nei tose, kur buvo atliekama tik regioninė anestezija (išskyrus SA IB ir BPNB grupes).

Minimalus diastolinis AKS buvo didžiausias NF+NI (67 mmHg) ir SA HB (67 mmHg) grupių, o mažiausias – LMA (54,9 mmHg) ir NF+NI+LMA (54 mmHg). Iš lentelės galima matyti, kad LMA minimalus diastolinis AKS buvo statistiškai reikšmingai mažesnis už SA HB, MD SA ir PNB grupių minimalų diastolinį AKS. BPNB grupių minimalus diastolinis AKS buvo žymiai mažesnis už SA HB, MD SA ir PNB minimalų diastolinį AKS, išskyrus reikšmingo skirtumo nestebėta tarp NF+NI+NO ir NF+LMA grupių. Taigi, galima daryti išvadą, kad minimalus diastolinis AKS buvo mažesnis tų grupių, kurose buvo atliekama bendroji anestezija su LMA.

17 lentelė. Minimalus VAS operacijos metu ir p-reikšmės tarp grupių

Minimalus VAS (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
67,1	LMA		0,189	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,7	
75,1	SA IB	0,189	0,263			0,18		0,244	0,454
82	SA HB	<0,001						0,001	0,008
83	MD SA	0,001						0,001	0,009
85,2	NF+NI	<0,001	0,18			0,155		<0,001	0,001
81,3	NF+NI+NO	<0,001						0,001	0,01
68	NF+NI+LMA	0,7	0,244	0,001	0,001	<0,001	0,001	0,563	
70,5	NF+LMA		0,454	0,008	0,009	0,001	0,01		

Minimalus VAS (žr. 17 lentelę) buvo mažiausias grupėse, kurioms taikyta bendroji anestezija – LMA (67,1 mmHg), NF+NI+LMA (68 mmHg) ir NF+LMA (70,5 mmHg). Tuo tarpu didžiausias minimalus VAS fiksuotas NF+NI (85,2 mmHg) ir MD SA (83 mmHg) grupėms. Lyginant tarp grupių, LMA metu fiksuotas reikšmingai mažesnis minimalus VAS nei taikant SA HB (82 mmHg), MD SA (83 mmHg), NF+NI (85,2 mmHg) bei NF+NI+NO (81,3 mmHg). Taip pat reikšmingai mažesnis minimalus VAS buvo nustatytas ir NF+NI+LMA grupėje, palyginus su SA HB ir MD SA grupėmis. NF+LMA grupės minimalus VAS taip pat buvo reikšmingai mažesnis nei SA HB ir MD SA grupių.

Pastebėti ir reikšmingi skirtumai tarp PNB ir BPNB – NF+NI+LMA ir NF+LMA grupių minimalus VAS buvo mažesnis nei NF+NI ir NF+NI+NO grupių.

18 lentelė. Nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS ir p-reikšmės

Nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS (%)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
41,2	LMA		0,109			<0,001	<0,001	0,681	
37,3	SA IB	0,109	0,318			0,002	<0,001	0,317	0,218
28	SA HB					0,010	0,008	0,022	0,020
25,9	MD SA					0,042	0,038	0,018	0,016
14	NF+NI	<0,001	0,002	0,010	0,042	0,996		<0,001	<0,001
14	NF+NI+NO	<0,001	<0,001	0,008	0,038			<0,001	<0,001
45,6	NF+NI+LMA	0,681	0,317	0,022	0,018	<0,001	<0,001	0,754	
48,5	NF+LMA		0,218	0,020	0,016	<0,001	<0,001		

Nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS buvo apskaičiuojamas iš pradinio sistolinio AKS atimant mažiausią operacijos metu užfiksuotą sistolinį AKS (nurodyta 18 lentelėje). Didžiausias nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS buvo tose grupėse, kur buvo taikoma bendroji anestezija – NF+NI+LMA (45,6 proc.), NF+LMA (48,5 proc.) ir LMA (41,2 proc.). Mažiausias nuokrypis buvo PNB (tik 14 proc.) – reikšmingai už jį buvo didesnis LMA, spinalinių anestezijų ir BPNB nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS. BPNB nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS buvo žymiai didesnis už SA HB ir MD SA.

VAS sumažėjimas buvo apskaičiuotas atimant mažiausią VAS reikšmę, užfiksuotą operacijos metu, iš pradinės VAS reikšmės. Didžiausias VAS sumažėjimas nustatytas tose grupėse, kuriose taikyta LMA ir SA IB (27,3 mmHg) grupei. Mažiausias VAS sumažėjimas stebėtas PNB metu – NF+NI (13,5 mmHg) ir NF+NI+NO (15,3 mmHg). VAS sumažėjimas LMA (25 mmHg), SA IB ir NF+NI+LMA (33,8 mmHg) metu buvo statistiškai reikšmingai didesnis nei abiejų PNB metu (nurodyta lentelėje). Be to, reikšmingai didesnis VAS sumažėjimas buvo stebėtas MD SA metu (21 mmHg), lyginant su NF+NI grupe ($p=0,031$). Taip pat VAS sumažėjimas BPNB grupėje buvo reikšmingai didesnis nei SA HB ir MD SA grupėse. NF+LMA metu stebėtas didesnis VAS sumažėjimas nei SA IB metu.

19 lentelė. VAS sumažėjimas nuo pradinės reikšmės ir p-reikšmės

VAS sumažėjimas (mmHg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
25	LMA		0,072			0,005	0,013	0,275	
27,3	SA IB	0,072	0,071			0,005	0,004	0,291	0,961
16,6	SA HB					0,299	0,641	0,001	0,047
21	MD SA					0,031	0,156	0,022	0,373
13,5	NF+NI	0,005	0,005	0,299	0,031	0,694		<0,001	0,151
15,3	NF+NI+NO	0,013	0,004	0,641	0,156			<0,001	0,286
33,8	NF+NI+LMA	0,275	0,291	0,001	0,022	<0,001	<0,001	0,269	
26,6	NF+LMA		0,961	0,047	0,373	0,151	0,286		

20 lentelė. ŠSD operacijos metu ir p-reikšmės tarp grupių

Maksimalus ŠSD (k./min.)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
77,5	LMA		0,415	0,734	0,035	0,115		0,244	
81	SA IB	0,415		0,305	0,022	0,225		0,770	
77	SA HB	0,734	0,305		0,057	0,025	0,369	0,140	
69	MD SA	0,035	0,022	0,057		<0,001	0,014	0,007	0,009
86	NF+NI	0,115	0,225	0,025	<0,001	0,109		0,456	
79	NF+NI+NO			0,369	0,014				
81	NF+NI+LMA	0,244	0,770	0,140	0,007	0,456		0,912	
84	NF+LMA				0,009				
Minimalus ŠSD (k./min.)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
59,6	LMA		0,729			0,005	0,002	0,818	
63	SA IB	0,729	0,604			0,155		0,917	
60	SA HB					0,002	0,013		
59	MD SA					0,004	0,013		
71	NF+NI	0,005	0,155	0,002	0,004	0,297		0,008	0,012
68	NF+NI+NO	0,002		0,013	0,013			0,028	0,017
57,4	NF+NI+LMA	0,818	0,917			0,008	0,028	0,799	
59	NF+LMA					0,012	0,017		

Maksimalus ŠSD operacijos metu buvo didžiausias NF+NI grupės (86 k./min.), o mažiausias – MD SA grupės (69 k./min.). LMA maksimalus ŠSD buvo statistiškai reikšmingai didesnis už MD SA ŠSD. Tarp pačių spinalinių anestezijų stebėtas reikšmingas skirtumas tarp SA IB ir MD SA – SA HB grupės maksimalus ŠSD buvo didesnis. NF+NI maksimalus ŠSD buvo reikšmingai didesnis už SA HB ir už MD SA, o NF+NI+NO tik už MD SA. PNB maksimalus ŠSD buvo didesnis už MD SA.

Minimalus ŠSD operacijos metu buvo didžiausias NF+NI grupės (71 k./min.), o mažiausias tose grupėse, kurioms atlikta bendroji anestezija su LMA, ir MD SA. PNB minimalus ŠSD buvo statistiškai reikšmingai didesnis už LMA, SA HB ir MD SA bei BPNB ŠSD.

21 lentelė. Nuokrypis nuo bazinio ŠSD ir p-reikšmės

Nuokrypis nuo bazinio ŠSD (%)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
15,3	LMA		0,223			0,08		0,761	
12	SA IB	0,223	0,563			0,466		0,267	
9	SA HB								
10	MD SA								
4	NF+NI	0,08	0,466			0,221		0,070	
9	NF+NI+NO								
17,2	NF+NI+LMA	0,761	0,267			0,070		0,488	
13,8	NF+LMA								

Nuokrypis nuo bazinio ŠSD buvo apskaičiuotas iš pradinio (bazinio) ŠSD atimant mažiausią operacijos metu užfiksuotą ŠSD. Nuokrypis nuo bazinio ŠSD buvo taip pat didžiausias tose grupėse, kur buvo taikyta bendroji anestezija su LMA, o mažiausias – PNB grupių ir SA HB. LMA nuokrypis nuo bazinio ŠSD buvo reikšmingai didesnis nei PNB metu.

Anestezijos metu kai kuriems pacientams prireikė vazoaktyvių preparatų, tokių kaip atropinas ir efedrinas. Atropinas buvo skirtas tik keturiolikai iš 121 pacientų: 13,3 proc. LMA, 12 proc. SA HB, 40 proc. MD SA, 9 proc. NF+NI (0,007 mg/kg), 30 proc. NF+NI+LMA ir 20 proc. NF+LMA pacientų. Reikšmingų skirtumų tarp skirtų dozių nebuvo: SA HB (0,008 mg/kg) ir MD SA (0,005 mg/kg) ($p=0,393$); NF+NI+LMA (0,01 mg/kg) ir NF+LMA (0,01 mg/kg) ($p=0,672$); LMA (0,006 mg/kg) ir spinalinių anestezijų grupių ($p=0,465$); SA HB, MD SA, NF+NI+LMA ir NF+LMA

($p=0,759$). Efedrinai skirtas tik vienam SA IB (0,05 mg/kg) ir tik vienam NF+NI+LMA (0,07 mg/kg) pacientui.

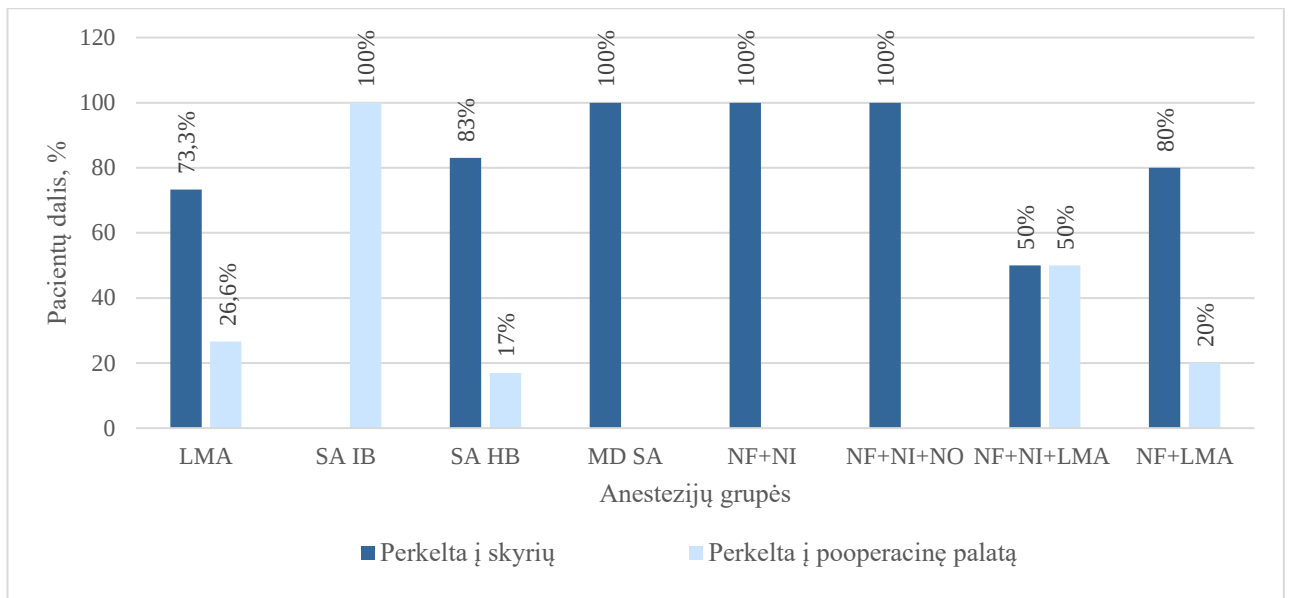
6.4. Operacijos trukmė ir stebėjimas po operacijos

Vidutiniškai operacija truko 35 [10-115] minutes. Ilgiausia operacija buvo NF+NI+LMA pacientams - $40 \pm 24,9$ min., o trumpiausia MD SA - $23 \pm 8,8$ min. Reikšmingų skirtumų tarp operacijos trukmės nebuvo stebėta. Operacijos trukmė ir palyginimai tarp grupių nurodyti 22 lentelėje.

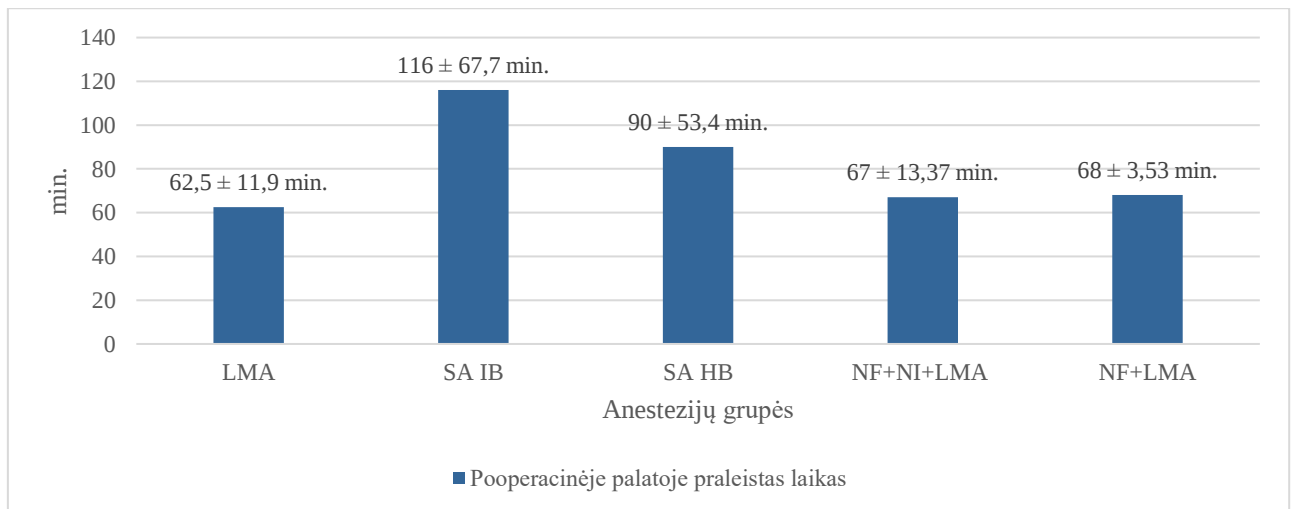
22 lentelė. Vidutinė operacijos trukmė ir p-reikšmės

Vidutinė operacijos trukmė (min.) $\pm$ SD	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
39 (mediana 25 min.)	LMA		0,145			0,450		0,681	
36 (mediana 28,5 min.)	SA IB	0,145	0,73			0,098		0,180	
$36 \pm 15,3$ min.	SA HB								
$23 \pm 8,8$ min.	MD SA								
29 (mediana 30 min.)	NF+NI	0,450	0,098			0,269		0,437	
35 (mediana 30 min.)	NF+NI+NO								
$40 \pm 24,9$	NF+NI+LMA	0,681	0,180			0,437		0,840	
$38 \pm 17,98$	NF+LMA								

23 lentelėje nurodytas stebėjimas po operacijos ir perkeltas į skyrių arba į pooperacinę palatą. Po operacijos didžioji dauguma pacientų buvo perkelta į skyrių – iš viso 96 pacientai iš 121. Daugiausiai intensyvesnio stebėjimo pooperacinėje palatoje reikėjo SA IB grupei, čia perkelta net 100 proc. pacientų. Visi MD SA ir PNB blokadų grupių pacientai buvo perkelti po operacijos tiesiai į skyrių. Ilgiausiai pooperacinėje palatoje laiko praleido SA IB grupės pacientai - $116 \pm 67,7$ min., o trumpiausiai – LMA ($62,5 \pm 11,9$ min.). Palyginimas praleisto laiko pooperacinėje palatoje tarp grupių nebuvo galimas dėl per mažos duomenų imties.



8 paveikslas. Stebėjimas po operacijos

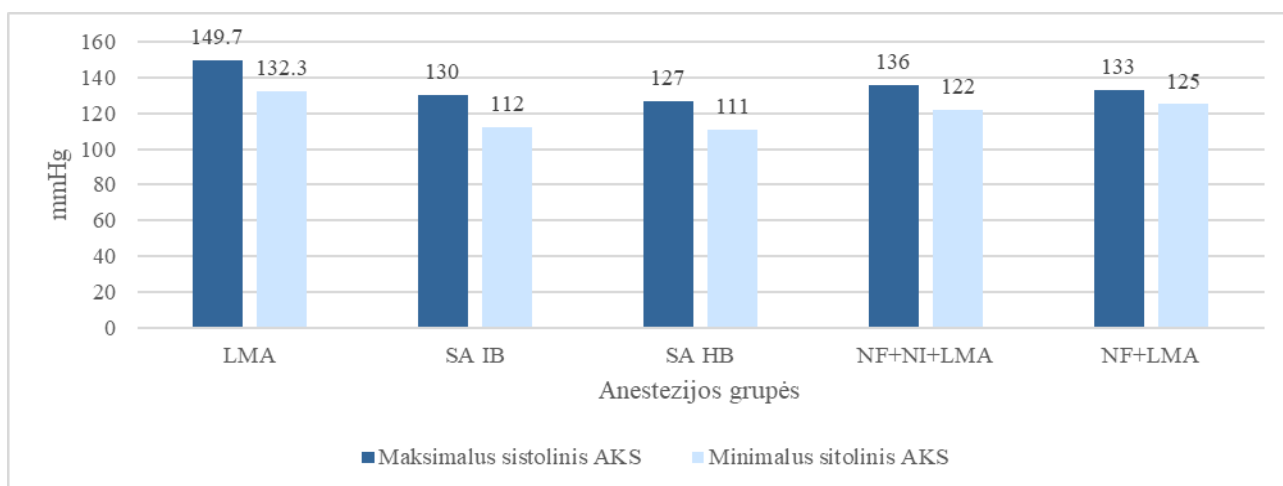


9 paveikslas. Pooperacinėje palatoje praleistas laikas

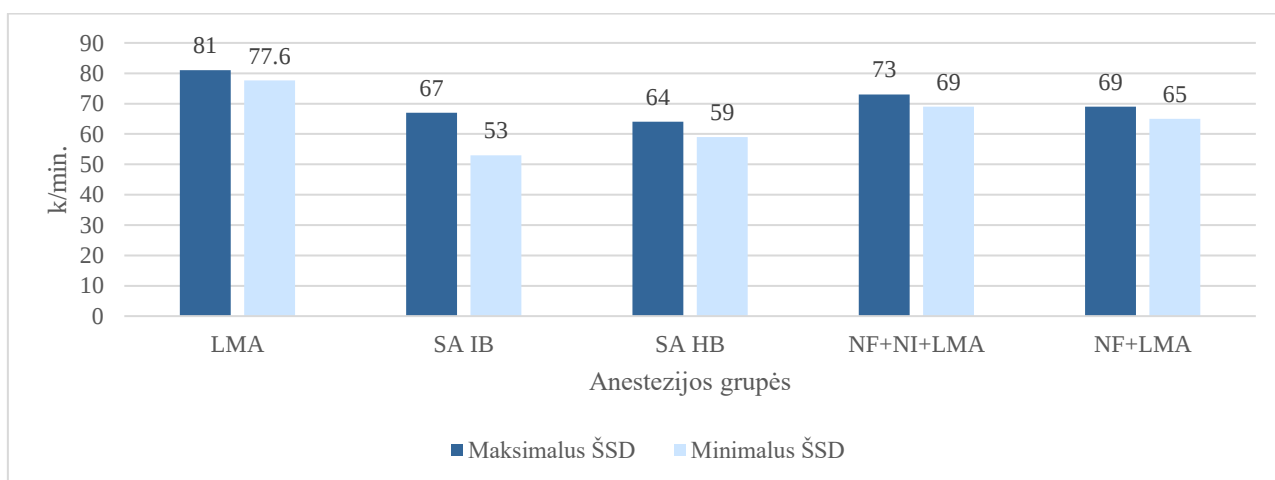
6.5. Hemodinamikos pokyčiai pooperacinėje palatoje

10 ir 11 pav. pateikti maksimalūs ir minimalūs sistolinio AKS bei ŠSD duomenys, užfiksuoti pooperacinėje palatoje. Dėl per mažos duomenų imties statistinis palyginimas tarp grupių nebuvo galimas.

Maksimalus sistolinis AKS pooperacinėje palatoje buvo didžiausias po LMA anestezijos, o mažiausias po spinalinių anestezijų. Tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų tarp grupių maksimalaus sistolinio AKS pooperacinėje palatoje nebuvo stebėta. Iš lentelės galima matyti, kad statistiškai reikšmingai po LMA anestezijos minimalus sistolinis AKS pooperacinėje palatoje buvo didesnis nei po spinalinių anestezijų.



10 paveikslas. AKS pooperacinėje palatoje



11 paveikslas. ŠSD pooperacinėje palatoje

Maksimalus ŠSD pooperacinėje palatoje buvo didžiausias LMA pacientų, o mažiausias po spinalinių anestezijų. Reikšmingų skirtumų tarp grupių ŠSD nebuvo stebėta. Minimalus ŠSD pooperacinėje palatoje taip pat buvo didžiausias po LMA anestezijos, o mažiausias – po spinalinių. Tai taip pat buvo ir statistiškai reikšmingas skirtumas.

6.6. Pooperacinė analgezija ir kiti medikamentai

Pooperacinei analgezijai buvo skiriami keturi skirtingi NVNU – diklofenakas, ketorolakas, paracetamolis ir ibuprofenas. Dažniausiai skirtas diklofenakas – iš viso 65 pacientams, o rečiausiai ibuprofenas – iš viso 3 pacientams. Jų dozės nurodytos 25 ir 26 lentelėse.

Iš lentelės galima matyti, kad diklofenakas buvo skiriamas visiems MD SA pacientams, o rečiausiai – LMA (7 proc. pacientų) ir NF+LMA (10 proc. pacientų). Jo didžiausia dozė buvo skirta LMA pacientams – 1,19 mg/kg, o mažiausia – SA HB pacientams (0,84 mg/kg). Reikšmingų skirtumų tarp dozių nebuvo stebėta.

23 lentelė. Diklofenako dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Diklofenakas (mg/kg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
1,19 (n=7; 46,7%)	LMA		0,358			0,869		0,789	
0,87 (n=5; 50%)	SA IB	0,358	0,767			0,192		0,871	
0,84 (n=7; 29%)	SA HB								
0,89 (n=10; 100%)	MD SA								
1,01 (n=12; 55%)	NF+NI	0,869	0,192			0,481		0,498	
0,96 (n=17; 85%)	NF+NI+NO								
0,88 (n=6; 60%)	NF+NI+LMA	0,789	0,871			0,498		0,326	
1 (n=1; 10%)	NF+LMA								

24 lentelė. Ketorolako dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Ketorolakas (mg/kg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA	NF+LMA
0,65 (n=5; 33,3%)	LMA		0,750			0,944		0,144	
0,72 (n=6; 60%)	SA IB	0,750	0,505			0,748		0,640	0,033
0,66 (n=6; 25%)	SA HB								0,010
0,55 (n=1; 10%)	MD SA								*
0,56 (n=3; 14%)	NF+NI	0,944	0,748			0,747		0,173	
0,61 (n=7; 35%)	NF+NI+NO								
0,65 (n=3; 30%)	NF+NI+LMA	0,144	0,640			0,173		*	
1,1 (n=1; 10%)	NF+LMA								

* Nepakanka duomenų statistiniam palyginimui

Ketorolakas iš viso skirtas 32 pacientams, dažniausiai SA IB grupei – 60 proc. pacientų, rečiausiai - NF+NI (14 proc. pacientų). Jo didžiausia dozė buvo NF+LMA pacientui - 1,1 mg/kg, mažiausia - MD SA pacientui (0,55 mg/kg). Statistiškai reikšmingai NF+LMA grupei skirto ketorolako dozė buvo didesnė nei SA IB ($p=0,033$) ir SA HB ($p=0,010$).

Paracetamolis (iš viso 6 pacientams) skirtas kur kas dažniau nei ibuprofenas (iš viso 3 pacientams). Paracetamolis dažniausiai skirtas LMA pacientams (13,3 proc. pacientų; 0,013 mg/kg), o rečiausiai SA HB pacientams (4 proc. pacientų; 0,012 mg/kg). Didžiausia jo dozė buvo SA IB pacientui - 0,87 mg/kg, mažiausia - NF+NI+LMA pacientui (0,010 mg/kg). Taip pat jis skirtas ir 5 proc. NF+NI pacientų (0,013 mg/kg). Statistinis palyginimas tarp dozių nėra galimas dėl per mažo duomenų kiekio. Ibuprofenas skirtas tik dviem LMA pacientams (4,373 g/kg) ir vienam SA IB (4,7 g/kg) pacientui. Statistinis palyginimas tarp dozių nėra galimas dėl per mažo duomenų kiekio.

Po operacijos buvo skiriami du skirtingi opioidiniai analgetikai – petidinas ir tramadolis. Petidinas skirtas kur kas dažniau – iš viso 32 pacientams, o tramadolis tik keturiems PNB grupės pacientams.

Iš 25 lentelės galima matyti, kad dažniausiai petidinas buvo skiriamas SA IB grupės pacientams – 60 proc., o rečiausiai toms grupėms, kuriose buvo atlika bendroji anestezija su LMA – 1 LMA pacientui ir vienam NF+NI+LMA pacientui. Petidino didžiausia dozė buvo LMA grupėje - 0,89 mg/kg. Reikšmingų skirtumų tarp dozių nebuvo stebėta.

25 lentelė. Petidino dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Petidinas (mg/kg)	Grupės	LMA	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA
0,89 (n=1; 6,7%)	LMA		0,416			0,172		*
0,6 (n=6; 60%)	SA IB	0,416	0,967			0,099		0,682
0,6 (n=3; 13%)	SA HB							
0,6 (n=5; 50%)	MD SA							
0,71 (n=8; 36%)	NF+NI	0,172	0,099			0,285		*
0,63 (n=8; 40%)	NF+NI+NO							
0,71 (n=1; 10%)	NF+NI+LMA	*	0,682			*		

* Nepakanka duomenų statistiniam palyginimui

Tramadolis nebuvo dažnas pasirinkimas pooperacinei analgezijai. Jis buvo skirtas kiek dažniau NF+NI grupei (14 proc. pacientų; 0,021 mg/kg) nei NF+NI+NO (5 proc. pacientų; 0,032 mg/kg). Statistinis palyginimas tarp dozių nėra galimas dėl per mažo duomenų kiekio.

Po operacijos buvo skiriami du skirtingi benzodiazepinų klasės medikamentai – lorazepamas ir diazepamas. Abu medikamentai skirti tik spinalinių anestezijų, PNB ir NF+NI+LMA, grupėms. Lorazepamas skirtas dažniau – iš viso 20 pacientų, o diazepamas rečiau - 13 pacientų. LMA grupėms ir NF+LMA benzodiazepinai po operacijos nebuvo skiriami.

26 lentelė. Lorazepamo dozės ir p-reikšmės tarp grupių

Lorazepamas (mg/kg)	Grupės	SA IB	SA HB	MD SA	NF+NI	NF+NI+NO	NF+NI+LMA
0,010 (n=2; 20%)	SA IB	0,484	0,478	0,678	0,478	0,559	0,244
0,012 (n=3; 13%)	SA HB						
0,015 (n=4; 40%)	MD SA						
0,014 (n=2; 9%)	NF+NI	0,478	0,559	0,244	0,478	0,244	
0,013 (n=6; 30%)	NF+NI+NO						
0,012 (n=3; 30%)	NF+NI+LMA	0,678	0,244				

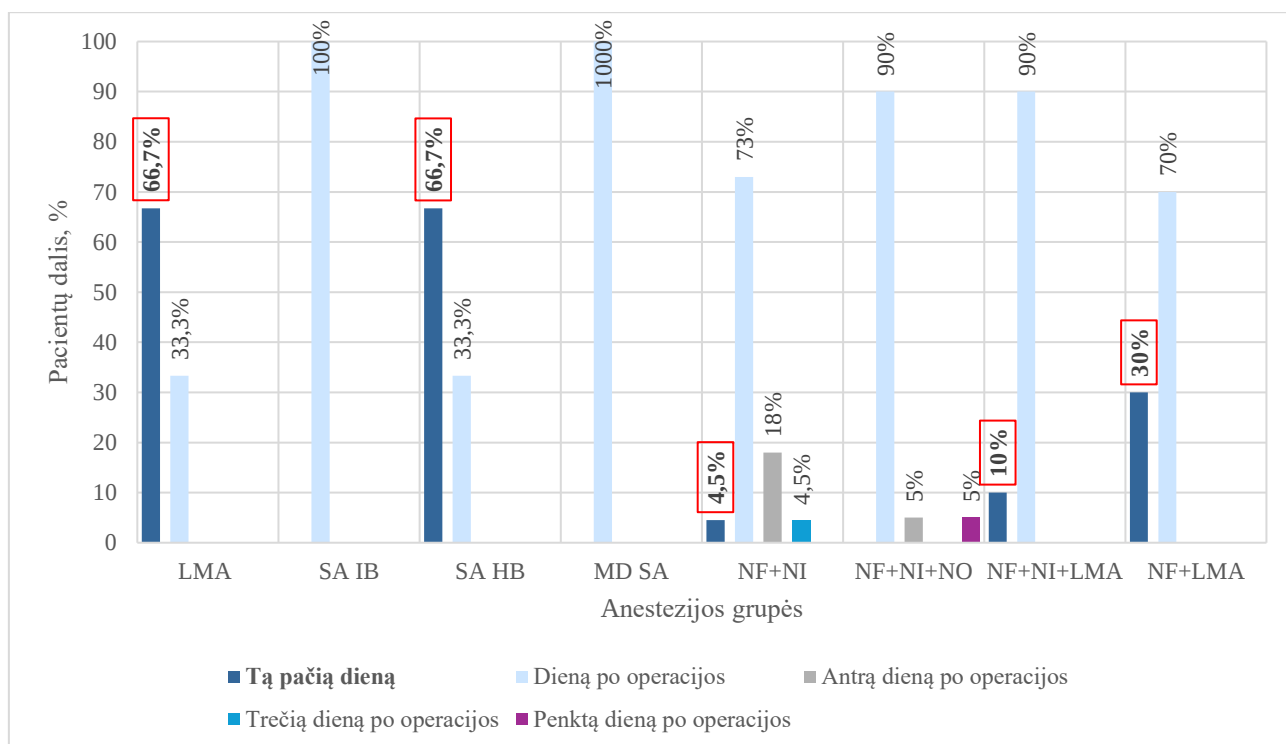
Iš lentelės galima matyti, kad dažniausiai lorazepamas skirtas MD SA grupei (40 proc. pacientų), o rečiausiai - NF+NI (9 proc. pacientų). Reikšmingų skirtumų tarp dozių nebuvo stebėta.

Dažniausiai diazepamas naudotas NF+NI+LMA grupei (40 proc. pacientų; 0,07 mg/kg), o rečiausiai spinalinėms grupėms: 10 proc. SA IB pacientų (0,6 mg/kg) ir 10 proc. MD SA pacientų (0,05 mg/kg). Taip pat jis skirtas ir PNB grupėms: 18 proc. NF+NI (vidutinė dozė 0,06 mg/kg) ir 15 proc. NF+NI+NO (vidutinė dozė 0,07 mg/kg) – tarp dozių reikšmingo skirtumo nebuvo $p=0,515$. Po PNB naudoto diazepamo dozė reikšmingai nesiskyrė nuo NF+NI+LMA naudotos dozės. Kiti palyginimai tarp grupių nebuvo galimi dėl per mažo duomenų kiekio.

Po operacijos tik vienam NF+NI pacientui buvo skirtas metoklopramidas, kurio dozė buvo 0,12 mg/kg. Vienam LMA pacientui po operacijos buvo atlikta sėdimąjo nervo blokada bupivakainu 37,5 mg.

6.7. Išrašymas į namus

12 pav. pateikti pacientų išrašymo į namus po operacijos laikai, kurie šiek tiek skyrėsi tarp tiriamų grupių. Vis dėlto, iš duomenų matyti, kad didžioji dauguma pacientų buvo išleisti į namus tik kitą dieną po operacijos. Dauguma LMA ir SA HB grupių pacientų (abėjose grupėse net 66,7 proc.) buvo išleisti ir tą pačią dieną į namus. Vienas NF+NI+NO grupės pacientas išleistas net penktą dieną, tačiau anestezijos protokole nenurodyta to priežastis.



12 paveikslas. Išrašymo po operacijos į namus laikas. Stulpeliai atitinka hospitalizacijos trukmę.

7. APTARIMAS

7.1. Tiriamųjų demografiniai duomenys ir gretutinės ligos

Kelio artroskopija – tai dažnai atliekama planinė operacija, kurios viena iš indikacijų yra meniskų plyšimas. Kasmet meniskų plyšimai sudaro net iki 800 atvejų iš 100 tūkst. žmonių (13). Jungtinėse Amerikos Valstijose kiekvienais metais yra atliekama apie 1 milijonas kelio artroskopijų, o Jungtinėje Karalystėje - 150 tūkst. (14). Meniskai plyšta dažniau vyrams: jaunesniems - dėl traumų, o vyresniame amžiuje (40-60 metų) – dėl degeneracinių procesų (15). Vis dėlto, šiame darbe nagrinėtų atvejų bendras vyrų ir moterų santykis gautas labai panašus – 1,09:1. Net 71,9 proc. pacientų amžius buvo virš 40 metų, o bendras vidurkis $47,5 \pm 12,96$ metų. Lyginant pacientų amžių ir pasirinktą

anestezijos būdą, pastebėti šie reikšmingi skirtumai: jauniausiems pacientams dažniau buvo pasirinkta NF+NI+NO anestezija, o vyriausiems – SA IB, MD SA ir NF+NI+LMA. Be to, jaunesniems pacientams dažniau pasirinkta NF+LMA anestezija, o vyresniems – NF+NI+LMA.

Nutukimas, kaip viena iš gretutinių ligų, gali turėti įtakos anestezijos parinkimui (16). Tiriamojo darbo metu nustatyta, kad 43 iš 121 pacientų KMI buvo virš 30. Nutukimo atveju neretai susiduriama su šiomis problemomis: storas, trumpas kaklas, obstrukcinė miego apnėja, sumažėjusi funkcinė plaučių talpa (FRC), gyvybinė talpa (VC) ir bendra plaučių talpa (TLC) - visa tai apsunkina kvėpavimo takų valdymą ir ventiliaciją. Taip pat tai yra siejama ir su didesne kardiovaskulinių ligų, tokių kaip arterinė hipertenzija, dislipidemija, aterosklerozė, kairio skilvelio dilatacija, padidėjusiu širdies išmetimo tūriu bei kairio skilvelio hipertrofija, rizika (16). Dėl to regioninė anestezija tokiems pacientams turi pranašumų – yra išvengiama sunkių kvėpavimo takų valdymo, sumažinama aspiracijos rizika ir sudaromos sąlygos ankstesnei pooperacinei mobilizacijai. Tačiau, atliekant regioninę anesteziją galimi tokie iššūkiai kaip paciento pozicionavimas, apsunkintas orientyrų identifikavimas bei ilgesnės adatos poreikis. Nors ultragarso kontrolė gali padėti sėkmingai atlikti PNB, tačiau nutukusių pacientų nervinės struktūros yra giliau, galimi artefaktai dėl susilpnėjusios ultragarso bangos (17). Pastebėta, kad daugiausiai nutukusių pacientų buvo SA HB ir MD SA grupėse – 64,5 proc. ir 80 proc., o PNB atliktos, kur nutukusių pacientų buvo mažiausiai – NF+NI 4,5 proc., NF+NI+NO 15 proc.

Arterinė hipertenzija, kaip dažniausia ŠKL, buvo nustatyta iš viso 30 proc. pacientų. Dažniausiai ŠKL sirgo MD SA (70 proc.) ir NF+NI+LMA (60 proc.) grupių pacientai, o rečiausiai – NF+NI+NO (10 proc.). Pastebėta, kad šių pacientų amžiaus vidurkis buvo mažiausias lyginant su kitomis grupėmis. Literatūros duomenimis, pacientams, sergantiems arterine hipertenzija, dažniau išsivysto hipotenzija po anestezijos indukcijos. Jų AKS labiau pakyla, reaguodamas į stresinius dirgiklius: laringoskopiją, intubaciją, chirurginį pjūvį, ekstubaciją, o po operacijos – šlapimo pūslės distenziją, nepakankamą analgeziją. Apibendrinus, pacientams, sergantiems arterine hipertenzija, yra labiau būdingi AKS svyravimai, kurie gali sukelti net miokardo išemiją (18). Tyrimo metu nustatyta, kad 38 iš 121 pacientų reguliariai vartoja antihipertenzinius vaistus, tačiau jie nebuvo išsamiai aprašyti anestezijos protokoluose. Dauguma antihipertenzinių medikamentų turėtų būti vartojami iki pat operacijos, išskyrus angiotenziną konvertuojančio fermento (AKF) inhibitorius ir angiotenzino receptorių blokatorius (ARB) (19). Renkant duomenis tiriamajam darbui, anestezijos protokoluose ši informacija nebuvo pateikta, todėl tiksliai nėra žinoma apie pasirinktą medikamentų nutraukimo taktiką.

7.2. Anestezijos rūšys

Siekiant, kad pacientas kelio artroskopijos metu jaustųsi komfortiškai ir saugiai, nepatirtų skausmo, o chirurgai galėtų atlikti procedūrą be trikdžių, yra taikomi įvairūs anestezijos būdai. Galimi anestezijos parinkimai apima bendrąją arba regioninę anesteziją, taip pat jų kombinacijas (20). Sprendimas dėl anestezijos parinkimo priimamas priešoperaciniu laikotarpiu, atsižvelgiant į pagrindinius veiksnius – operaciją, paciento gretutines ligas ir jo pageidavimus (9). Šiame tiriamajame darbe buvo nagrinėjami veiksniai, turintys įtakos anestezijos parinkimui, bei perioperacinės išeitys, analizuojant šiuos anestezijos metodus: bendrąją anesteziją su LMA, spinalinę anesteziją, periferines nervų blokadas ir jų kombinacijas.

Bendroji anestezija yra dažnas pasirinkimas dienos chirurgijoje dėl nesudėtingo atlikimo ir greitos veikimo pradžios, lyginant su regionine anestezija (21). Pacientas bendrosios anestezijos metu yra nesąmoningas, išnyksta apsauginiai refleksai, o kvėpavimas palaikomas mechanine ventiliacija (22). Dienos chirurgijoje kvėpavimo takų praeinamumui užtikrinti plačiai naudojama laringinė kaukė. Jos įvedimas yra paprastesnis nei intubacinio endotrachėjinio vamzdelio bei išvengiama miorelaksantų skyrimo – tai sumažina pooperacinio raumenų silpnumo riziką ir sudaro sąlygas greitesniam atsistatymui bei ankstesnei fizinio aktyvumo pradžia (23). Anestezijos indukcijai ir palaikymui gali būti naudojami inhaliuojami arba intraveniniai anestetikai (9). Šiame tiriamajame darbe nustatyta, kad bendrosios anestezijos grupės pacientams indukcijai buvo naudojamas propofolis, o anestezijos palaikymui – sevofluranas. Nors ir taikant bendrąją anesteziją indukcija yra greitesnė, tačiau pooperacinės stebėsenos poreikis yra didesnis. Neretai pacientams tenka po operacijos pasilikti operacinėje kiek ilgiau (iki prabudimo) nei po regioninės anestezijos. Šis aspektas yra dažnai minimas literatūros šaltiniuose, lyginant bendrąją ir regioninę anestezijas (24).

Tiriamajame darbe nagrinėtos trys spinalinės anestezijos grupės, kurios skyrėsi pagal naudojamą medikamentą (izobarinis arba hiperbarinis bupivakainas) bei dozę (mažų dozių spinalinė anestezija). Vienpusė SA HB atlikta 0,5 proc. hiperbariniu bupivakainu „Marcaine®“, skiriant vidutiniškai 6,8 mg. Izobarinio bupivakaino tankis yra beveik lygus smegenų skysčio tankiui, o hiperbarinio bupivakaino – didesnis (25). Gulimoje padėtyje dėl gravitacijos hiperbarinis bupivakainas pasiskirsto labiau stuburo išlinkimuose – krūtininiame (T6-T7) ir kryžmeniniame (S2). Dažniausiai yra operuojama viena apatinė galūnė, dėl to gali būti taikoma vienpusė spinalinė anestezija (26). Naudojant hiperbarinį bupivakainą, pacientas paguldomas šonu ant tos pusės, kuri bus operuojama, ir lėtai suleidžiamas vietinis anestetikas. Jos metu yra blokuojamos tik vienos pusės priekinės ir užpakalinės nervinės šaknelės, o priešingoje pusėje – neblokuojamos. Kadangi neblokuojamoje pusėje nėra veikiamos simpatinės nervinės skaidulos, mažėja hipotenzijos tikimybė. Vienas iš trūkumų yra ilgesnis atlikimo laikas, nes pacientas po vietinio anestetiko suleidimo turi likti

šoninėje gulimoje padėtyje apie 15-20 min., jog hiperbarinis bupivakainas labiau pasiskirstytų operuojamoje pusėje (27). Vienpusės spinalinės anestezijos sėkmė varijuoja nuo 13 proc. iki 94 proc., o tam turi įtakos naudojamas anestetikas, jo dozė, leidimo greitis (28).

Izobarinis bupivakainas nepasiskirsto taip plačiai kaip hiperbarinis ir išlieka labiau lokalizuotas injekcijos vietoje, dėl to išvengiama sensorinio blokavimo aukštesniuose krūtininiuose dermatomuose (21). Įprastai bupivakaino dozės spinalinei anestezijai varijuoja nuo 5 mg iki 20 mg, priklausomai nuo norimo pasiekti blokados lygio ir kitų faktorių. Kelio artroskopijai įprastai pakankamas spinalinės anestezijos lygis yra ties 10 krūtininiu slanksteliu (T10), esančiu ties bamba. Tuomet naudojama bupivakaino dozė yra 8 - 12 mg. Leidžiant didesnes dozes bupivakaino (12 – 20 mg), pasiekiamas aukštesnis anestezijos lygis – T4 (ties speneliais) (21). Šio tyrimo metu nustatyta, kad SA IB grupei buvo skiriama vidutiniškai 14,6 mg izobarinio 0,5 proc. bupivakaino. Greitesnis atsigavimas ir motorinių funkcijų grįžimas po spinalinės anestezijos yra galimas leidžiant labai mažas ilgai veikiančio vietinio anestetiko dozes (4-5 mg bupivakaino arba ropivakaino) (24). Šio tyrimo MD SA grupei buvo skiriama 8,1 mg izobarinio 0,5 proc. bupivakaino. Anestezijos trukmei prailginti ir analgezijos kokybei pagerinti gali būti naudojami intratekaliniai opioidai kartu su vietiniais anestetikais. Šių medikamentų grupės veikia sinergiškai, o papildomas opioidų skyrimas intratekaliai leidžia sumažinti vietinių anestetikų dozes ir šalutinius poveikius, išlaikant hemodinaminį stabilumą. Lipofilinis fentanilis pasižymi greita veikimo pradžia, pagerina pooperacinę analgeziją, nesukeldamas reikšmingos kvėpavimo depresijos (29). Visiems šios grupės pacientams skirta vienoda 10 mcg fentanilio dozė. Verta paminėti, kad spinalinei anestezijai reikalingos gerokai mažesnės vietinių anestetikų dozės, palyginti su kitomis regioninės anestezijos rūšimis (30). Anestezijos trukmė daugiausiai priklauso nuo to, kaip greitai yra suskaidomas vietinis anestetikas. Hidrofobiniai anestetikai yra metabolizuojami lėčiau, dėl to anestezija trunka ilgiau. Didesnės dozės ir mažesnės koncentracijos taip pat gali prailginti anestezijos veikimo trukmę, sulėtinant klirensą dėl vazokonstrikcijos (21). 0,5–0,75 % bupivakainas laikomas hidrofobiniu anestetiku, todėl jam būdinga lėtesnė veikimo pradžia, tačiau ilgesnė veikimo trukmė, palyginti su kitais vietiniais anestetikais – nuo 3 iki 6 valandų. Dėl šių savybių jis gali būti efektyvus ir pooperacinei analgezijai užtikrinti (31). Palyginti su PNB, spinalinei anestezijai būdinga labiau prognozuojama veikimo trukmė ir veikimo pabaigos laikas (*angl. offset time*) (30).

Šlauninio nervo blokada dažniausiai naudojama priekinėms šlaunies, šlaunikaulio bei kelio operacijoms, užtikrinant motorinę ir sensorinę nejautrą. Šlauninis nervas, susiformuojantis iš juosmeninių L2–L4 šaknelių, praeina pro juosmens raumenį (*m. psoas*) į kirkšnies raištį (*lig. inguinalis*) ir patenka į priekinę šlaunies dalį. Giliosios jo šakos įnervuoja priekinę klubo dalį, šlaunikaulį ir kelį. Motorinės jo šakos įnervuoja: klubinį (*m. iliacus*), didįjį juosmens (*m. psoas major*), skiauterinį (*m. pectineus*), siuvėjo (*m. sartorius*) ir keturgalvį šlaunies (*m. quadriceps*

femoris) raumenis. Taip pat jis yra atsakingas už jutiminę odos inervaciją priekinėje šlaunies ir kelio srityse (32). Ši blokada yra atliekama pacientui gulint ant nugaros ištiestomis kojomis, operuojamą koją rotuojant šiek tiek į išorę. Pradžioje atliekama audinių infiltracija vietiniu anestetiku (1% lidokainu). Struktūrų identifikavimui gali būti naudojamas ultragarsas, nervų stimulatorius arba jie kartu. Ultragarso daviklis dedamas skersai šlaunies, žemiau kirkšnies raiščio. Šlauninis nervas yra išsidėstęs virš klubinio raumens (*m. iliacus*), klubinėje fascijoje (*fascia iliaca*), lateraliau šlaunies arterijos ir venos, o sonografiškai yra matomas kaip suplokštėjusi, trikampė arba ovali fascikulų grupė, esanti 2–4 cm gylyje. Ultragarso kontrolės vienas iš privalumų – galimybė matyti leidžiamo anestetiko pasiskirstymą realiu laiku. Nervų stimulatorius taip pat gali patvirtinti šlauninio nervo lokalizaciją, siunčiant 0,5 mA, 0,1 ms srovės impulsus ir taip sukeliant inervuojamų raumenų, pvz. keturgalvio raumens, susitraukimus. Matomas motorinis atsakas patvirtina teisingą adatos lokalizaciją prieš suleidžiant vietinį anestetiką (21,27). Šio tyrimo pacientams, kuriems atlikta šlauninio nervo blokada, buvo naudojami tiek ultragarsas tiek nervų stimulatorius ar jų kombinacija, anestezijos protokoluose nedetalizuojant, kuris metodas buvo pasirinktas. Laikoma, kad dėl negilaus nervo išsidėstymo, šlauninio nervo blokadą atlikti nėra sudėtinga, o komplikacijų dažnis – mažas (33).

Užtvarinis nervas (*n.obturatorius*) taip pat susidaro iš juosmeninių L2-L4 šaknelių. Jis praeina pro didįjį juosmens raumenį (*m. psoas major*) į užtvarinį kanalą (*canalis obturatorius*), kur dalijasi į priekinę ir užpakalinę šaką. Priekinė šaka eina tarp pritraukiamųjų raumenų ir inervuoja ilgąjį bei trumpąjį pritraukiamąjį (*m. adductor longus et brevis*), grakštųjį (*m.gracilis*) raumenis, klubo sąnarį. Užpakalinė šaka inervuoja išorinį užtvarinį (*m. obturator externus*) ir didįjį pritraukiamąjį (*m. adductor magnus*) raumenis, o kartu su kitais nervais sudaro pakinklinį rezginį (*plexus popliteus*), kuris sensoriškai inervuoja užpakalinę kelio sąnario sritį ir jo kapsulę (27). Šio nervo blokada gali būti atliekama skirtingose anatomicinėse vietose: proksimaliai, po skiauteriniu raumenu (*angl. subpectineal region*), arba distaliau – selektyviai blokuojant priekinę arba užpakalinę šakas. Proksimalinės nervo dalies bei užpakalinės šakos blokada gali būti atliekama papildant šlauninio nervo blokadą kelio operacijai. Pacientas kaip ir šlauninio nervo blokados metu guli ant nugaros, o operuojama koja yra šiek tiek rotuojama į išorę. Nervų identifikavimui gali būti naudojamas tiek ultragarsas, tiek nervų stimulatorius ar jų kombinacija. Ultragarso daviklis dedamas ties kirkšnies raukšle, identifikuojant virš skiauterinio raumens esančią šlauninę arteriją (*a. femoralis*), gaktikaulio viršutinę šaką, išorinį užtvarinį, ilgąjį, trumpąjį ir didįjį pritraukiamuosius raumenis. Atliekant proksimalinę nervo blokadą vietinis anestetikas suleidžiamas tarp skiauterinio ir išorinio užtvarinio raumenų, o užpakalinės šakos blokadą - tarp trumpojo ir didžiojo pritraukiamųjų raumenų (27,34). Techniškai proksimalinės dalies blokadą yra atlikti lengviau, o užpakalinė nervo šaka yra išsidėsčiusi kiek giliau, dėl to ją yra sunkiau vizualizuoti ultragarsu. Dėl šios priežasties ir galimų anatominių

variacijų rekomenduojama naudoti nervų stimuliatorių (35). Šio tyrimo metu nustatyta, kad pacientams užtvarinio nervo blokada atlikta tiek ultragarso kontrolėje tiek naudojant nervų stimuliatorių.

Sėdimasis nervas (*n. ischiadicus*) susiformuoja iš juosmeninių ir kryžmeninių L4-S3 šaknelių. Jis išeina iš dubens po kriaušiniu raumeniu (*m. piriformis*), tarp sėdinkaulio gumburo (*tuber ischiadicum*) ir didžiojo gūbrio (*trochanter major*), leidžiasi žemyn užpakaline šlaunies dalimi. Pakinklio duobėje (*fossa poplitea*) jis skyla į dvi šakas: blauzdinį (*n. tibialis*) ir bendrąjį šėvinį (*n. peroneus communis*) nervus, kurie sensoriškai įnervuoja užpakalinę ir šoninę kelio sąnario dalį (27). Šio nervo blokadą galima atlikti nuo proksimalinės jo dalies iki distalinės: blokuojant kryžmens rezginį (praktikoje atliekama retai), atliekant klasikinį persėdmeninį (*angl. transgluteal*), posėdmeninį (*angl. subgluteal*), priekinį arba pakinklinį metodus. Paciento padėtis ir vizualizacijos metodas – orientacinių linijų žymėjimas ant odos, ultragarsinis vaizdavimas arba nervų stimulatorius – parenkami atsižvelgiant į pasirinktą blokados vietą (36). Šiame tyrime visiems pacientams buvo taikyta persėdmeninė prieiga, naudojant nervų stimuliatorių ir remiantis ant odos pažymėtais anatominiais orientyrais. Orientacines linijas yra braižomos tarp didžiojo šlaunikaulio gūbrio (*trochanter major*), užpakalinio viršutinio klubakaulio dyglio (*spina iliaca posterior superior*) ir kryžkaulio angos (*hiatus sacralis*). Persėdmeninė sėdimojo nervo blokada užtikrina proksimalinę nervo nejautrą, todėl yra veiksmingesnė mažinant turniketo, kuris operacijos metu yra dedamas šlaunies srityje, sukeltą skausmą. Distalinės prieigos, tokios kaip pakinklinė, gali neapimti šios srities, todėl analgezija gali būti nepakankama (9). Visiems tiriamiesiems sėdimojo nervo blokada buvo taikoma kartu su kitomis nervų blokadomis – šlauninio arba šlauninio ir užtvarinio. Atliekant kelių nervų blokadas sunaudojama daugiau anestetiko, tačiau užtikrinama geresnė analgezija. Vieno nervo blokada trumpina procedūros atlikimo laiką, bet tai gali būti nepakankama skausmo kontrolei. Tyrime, kuriame dalyvavo 87 pacientai, operuoti dėl meniskų plyšimo, nustatyta, kad pacientai, kuriems buvo taikyta NF+NI blokada, operacijos metu dažniau patyrė skausmą (22,5 proc.) ir diskomfortą (17,5 proc.), palyginti su pacientais, kuriems buvo taikyta NF+NI+NO kombinacija – skausmą jautė tik 5 proc., o diskomfortą – 7,5 proc. atvejų (37). PNB yra ypač naudingos pacientams, kuriems bendroji ar spinalinė anestezija kelia didelę riziką (38). Vis dėlto sėdimojo nervo blokados trūkumai yra galimas pooperacinis šlaunies lenkiamųjų raumenų silpnumas, diskomfortas procedūros metu bei sudėtingesnis atlikimas dėl giliai esančio nervo (9).

PNB atliktos trimis skirtingais medikamentais: 0,25 proc. bupivakainu, lidokainu ir ropivakainu. Visiems NF+NI (563,2 mg), NF+NI+NO (613,5 mg), NF+NI+LMA (337,5 mg) ir 70 proc. NF+LMA (228,6 mg) pacientams naudotas lidokainas. Lidokainui būdinga trumpa veikimo trukmė (apie 60–90 min.), todėl jis ypač tinkamas trumpoms intervencijoms (39). Kadangi kelio artroskopijos paprastai trunka trumpiau nei šio anestetiko veikimo laikotarpis (šiame tyrime 121

pacientui vidutinė operacijos trukmė siekė 35 minutes) lidokainas gali būti tinkamas pasirinkimas PNB atlikimui. Trumpas veikimo laikotarpis leidžia užtikrinti ankstyvą paciento mobilizaciją ir išrašymą tą pačią dieną į namus, tačiau pooperacinės analgezijos trukmė yra ribota (39). Ropivakaino veikimo pradžia yra panaši į bupivakaino, tačiau veikimo trukmė – trumpesnė (150 – 300 min.). Ropivakaino reikšmingai daugiau naudota NF+NI+LMA (50 proc.; 101 mg) nei NF+LMA (80 proc.; 50,25 mg) pacientams, o NF+NI (150 mg) grupei skirta tik 4 proc. pacientų. Kaip minėta anksčiau, bupivakainas pasižymi ilgesne veikimo trukme (3–6 val.), todėl gali užtikrinti ilgesnę pooperacinę analgeziją. Panašios bupivakaino dozės skirtos 72 proc. NF+NI (81,25 mg) ir 60 proc. NF+NI+NO (82,5 mg) grupių pacientams bei maža dozė (27,5 mg) 10 proc. NF+LMA pacientų.

Derinant bendrąją anesteziją su PNB galima pasiekti efektyvesnę pooperacinę analgeziją, neuždelsiant išleidimo iš ligoninės laiko ir padidinant pasitenkinimą gydymu. Vokietijoje atliktame tyrime, kuriame dalyvavo 121 pacientas, buvo lyginama LMA su įvairiomis PNB (naudota interskaleninė blokada peties artroskopijai, šlauninio ir sėdimosio nervų blokados kelio bei čiurnos artroskopijoms) ir tik LMA. Nustatyta, kad kombinuota anestezija užtikrino geresnę pooperacinę analgeziją, mažesnę analgetikų poreikį (63 % vs 79 %) ir didesnę pacientų pasitenkinimą. Reikšmingą skausmą, reikalaujantį papildomos analgezijos, pooperacinėje palatoje patyrė tik bendrosios anestezijos grupės pacientai (44 %) (40). Šio tyrimo metu šlauninio nervo blokada buvo atliekama prieš arba po bendrosios anestezijos, naudojant ultragarsą arba nervų stimuliatorių, kadangi LMA atveju nenaudoti miorelaksantai. NF+NI blokados atliktos prieš LMA, taikant nervų stimuliatorių.

7.3. Hemodinamika

Hipotenzija operacijos metu yra dažnas reiškinys. Kol kas nėra vienareikšmiškai nustatyta kokios AKS vertės yra laikomos intraoperacine hipotenzija. Literatūros šaltiniuose pateikiami skirtingi šios sąvokos apibūdinimai: sistolinis AKS <100 mmHg, <90 mmHg arba <80 mmHg, VAS <65 mmHg, AKS sumažėjimas >20 proc. nuo bazinio AKS arba sistolinis AKS <100 ir AKS sumažėjimas >30 proc. nuo bazinio AKS (41,42). Kadangi naudojama tiek daug skirtingų apibūdinimų, intraoperacinės hipotenzijos dažnumas literatūros šaltiniuose varijuoja nuo 5 proc. iki 99 proc. (42). Ilgas badavimo prieš operaciją laikas ir hipovolemija, vartojami antihipertenziniai medikamentai ir beta adrenoblokatoriai, simpatinės nervų sistemos blokavimas anestetikais, vazodilatacija, sumažėjęs grįžtančio į širdį kraujo tūris ir kontraktiliškumas sukelia hipotenziją. Operacijos metu bradikardija laikoma, kai širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) yra mažesnis nei 60 kartų per minutę (36, 37). Inotropai padeda koreguoti hipotenziją, susijusią su miokardo slopinimu, anticholinergikai – bradikardiją, intraveniniai skysčiai – hipovolemiją, o vazopresoriai – vazodilataciją (45).

Spinalinė anestezija yra dažnai siejama su hipotenzijos ir bradikardijos rizika (44). Bradikardija iš dalies gali būti dėl simpatinių T1-T5 nervų skaidulų, atsakingų už ŠSD ir kontraktiškumo didinimą, blokados bei dėl sumažėjusio širdies prisipildymo (27). Nors literatūros domenimis izobariniai vietiniai anestetikai siejami su mažesniu poveikiu hemodinamikai, palyginti su jų hiperbarinėmis formomis, šiame tyrime sistolinis AKS <90 mmHg stebėtas 20 proc. SA IB grupės pacientų (30). Verta paminėti, kad šios grupės pacientams buvo skirta didžiausia bupivakaino dozė. Nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS tarp spinalinių grupių nesiskyrė, nors ir buvo mažiausias MD SA (25,9 proc.) grupės pacientams, o didžiausias – SA IB metu (37,3 proc.). ŠSD <60 k/min. stebėtas tarp grupių labai panašiai: 40 proc. SA IB, 41,6 proc. SA HB ir 40 proc. MD SA pacientų. Efedrinas skirtas tik 10 proc. SA IB pacientų, o atropinas – 12 proc. SA HB ir 40 proc. MD SA pacientų. Nuokrypis nuo bazinio ŠSD buvo mažiausias SA HB metu (9 proc.), o didžiausias – SA IB (12 proc.) metu, tačiau tarp tirtų trijų spinalinių grupių reikšmingai nesiskyrė.

Dauguma bendrųjų anestetikų taip pat turi hipotenzinį poveikį. Tas ypač pastebima skiriant propofolį, kuris sukelia 36 proc. sunkių intraoperacinės hipotenzijos atvejų, bet gali pasireikšti ir naudojant inhaliuojamus anestetikus (46,47). Opioidiniai analgetikai slopina simpatinę nervų sistemą, taip mažindami ŠSD, AKS, miokardo deguonies sunaudojimą ir širdies indeksą (kraujo išmetimo tūri litrais per minutę kvadratiniam kūno paviršiaus plotui). Skiriant propofolį kartu su opioidiniais analgetikais gali kilti iššūkių palaikant hemodinaminį stabilumą (47). Sistolinis AKS <90 mmHg operacijos metu stebėtas: 46,6 proc. LMA, 80 proc. NF+NI+LMA ir 70 proc. NF+LMA pacientų. Šių grupių nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS buvo didžiausias iš visų tirtų grupių: LMA (41,2 proc.); NF+NI+LMA (45,6 proc.); NF+LMA (48,5 proc.). BPNB grupėms buvo didesnis sevoflurano MAK, skirtos didesnės fentanilio ir propofolio dozės nei LMA grupei. LMA nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS buvo reikšmingai didesnis nei PNB metu, o BPNB metu – nei SA HB, MD SA ir PNB grupių. ŠSD <60 k/min. nustatytas: 40 proc. LMA, 60 proc. NF+NI+LMA ir 30 proc. NF+LMA pacientų. Atropinas skirtas 13,3 proc. LMA, 30 proc. NF+NI+LMA ir 20 proc. NF+LMA pacientų, o efedrinas - tik 10 proc. NF+NI+LMA pacientų. Šių grupių nuokrypis nuo bazinio ŠSD taip pat buvo didžiausias, o LMA grupės jis buvo statistiškai reikšmingai didesnis nei PNB grupių.

PNB metu leidžiami medikamentai labiau veikia vietiškai, blokuodami nervinio impulso plitimą iki smegenų žievės, nėra veikiamas simpatinė nervų sistema (48,49). Dėl šios priežasties AKS operacijos metu išlieka labiau stabilus, nei kitų anestezijų metu (50). Stabilios hemodinamikos palaikymas yra ypač aktualus vyresniems pacientams bei tiems, kuriems operacijos metu yra didesnė hipotenzijos tikimybė dėl sutrikusios kardiopulmoninės ir neurologinės funkcijos, aukšto laipsnio aortos stenozės ar cukrinio diabeto (49,51). NF+NI ir NF+NI+NO grupėse nei vienam pacientui nebuvo registruotas sistolinis AKS <90 mmHg operacijos metu. ŠSD <65 k/min. buvo 22,7 proc. NF+NI ir 30 proc. NF+NI+NO pacientų. Šių anestezijų metu taip pat stebėtas mažiausias nuokrypis

nuo bazinio sistolinio AKS – NF+NI ir NF+NI+NO tik 14 proc. Nuokrypis nuo bazinio ŠSD taip pat buvo mažiausias, palyginti su kitomis grupėmis: NF+NI grupėje – 4 proc, o NF+NI+NO grupėje – 9 proc. Tik dviems NF+NI pacientams (iš 22) buvo skirtas atropinas.

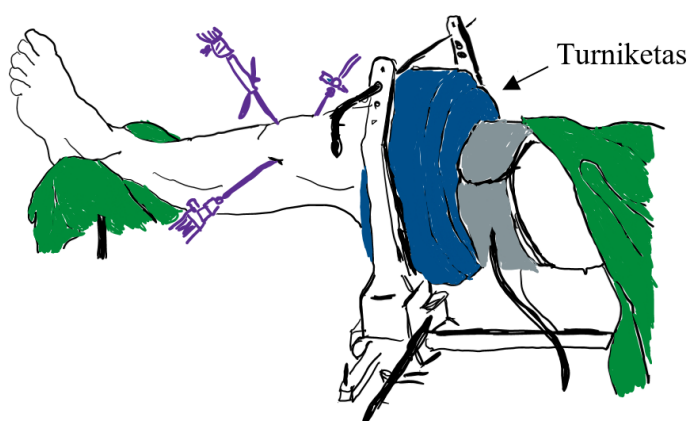
Norint įvertinti hipotenzijos dažnumą tarp tiriamų grupių, buvo apskaičiuotas ne tik nuokrypis nuo bazinio sistolinio AKS (%) bet ir VAS sumažėjimas (mmHg). Vidutinis arterinis spaudimas (VAS) atspindi vidutinį kraujospūdį per vieną širdies ciklą ir yra svarbus rodiklis vertinant audinių bei organų perfuziją. Laikoma, kad adekvačiai perfuzijai palaikyti VAS reikšmė turėtų būti ne mažesnė kaip 60 mmHg. Anestezijos metu ilgalaikis VAS sumažėjimas žemiau šios ribos gali rodyti galimą organų išemiją ir funkcijos sutrikimą (52). Didžiausias VAS sumažėjimas stebėtas LMA, SA IB ir BPNB metu, mažiausias – PNB metu.

Vienas iš veiksnių, galinčių turėti įtakos hemodinamikai, yra intraoperacinės skysčių infuzijos kiekis. Remiantis rekomendacijomis, palaikomoji infuzijos norma suaugusiems yra apie 1,5 ml/kg/h pridedant papildomą kiekį dėl priešoperacinio badavimo laikotarpio, kuris apskaičiuojamas 1,5 ml/kg kiekvienai priešoperacinio badavimo ir skysčių nevartojimo valandai (53). Anestezijos protokoluose pažymėta, kad visi pacientai buvo nevalgę ir negėrę ilgiau nei 6 valandas, todėl, laikant, jog visi pacientai prieš operaciją nevartojo skysčių 6 valandas, rekomenduojamas bendras infuzijos kiekis badavimo kompensacijai būtų apie 9 ml/kg. Atsižvelgiant į tai, kad vidutinė operacijos trukmė buvo 35 minutės (apie 0,6 val.), papildomai palaikomajai infuzijai reikėtų dar apie 0,9 ml/kg. Taigi, tai sudaro bendrą rekomenduojamą intraveninės infuzijos kiekį — apie 10 ml/kg viso intraoperacinio laikotarpio metu. Šio tyrimo metu nustatyta, kad infuzijos kiekiai visoms grupėms buvo žymiai didesni nei rekomenduojama, nuo 14,9 ml/kg iki didžiausios dozės 24,07 ml/kg. Didžiausi infuzijos kiekiai fiksuoti PNB metu, nors jų poreikis objektyviai neturėjo būti didesnis dėl trumpos operacijos trukmės bei minimalaus kraujo netekimo. Hipovolemija sutrikdo audinių perfuziją ir deguonies tiekimą, dėl to lėtėja gijimas, o per didelis skysčių kiekis skatina intersticinės edemos formavimąsi, sukelia vietinį uždegimą ir trikdo kolageno regeneraciją, taip didindamas žaizdų komplikacijų riziką ir lėtinamas atsistatymą (54). Siekiant išvengti galimų komplikacijų, skysčių terapija turėtų būti individualizuota ir paremta rekomendacijomis.

Taigi, remiantis prieš tai aptarta informacija ir nuokrypiu nuo bazinio sistolinio AKS bei bazinio ŠSD, tarp bendrosios anestezijos ir BNPB reikšmingų hemodinaminių skirtumų nebuvo. Hemodinaminiai svyravimai stebėti didesni LMA ir BPNB nei spinalinių anestezijų metu. Mažiausi hemodinaminiai svyravimai buvo PNB metu.

7.4. Analgezija operacijos metu

Visiems į tyrimą įtrauktiems pacientams operacijos metu buvo naudojamas turniketas (žr. 13 pav.). Tai padeda sumažinti kraujo netekimą ir užtikrina gerą operacinio lauko matomumą, tačiau per ilgas ir per didelio slėgio užspaudimas gali pažeisti audinius ir nervus. Nors tai atsitinka retai, tačiau rekomenduojama nelaikyti užveržto turniketo ilgiau nei 90–120 min. ir nenaudoti didesnio slėgio nei 150 mmHg virš maksimalaus sistolinio AKS (21). Turniketas įprastai dedamas virš operuojamos zonos, o skausmas turniketo vietoje atsiranda 30–60 min. po užspaudimo. Skausmas turniketo vietoje gali sukelti hipertenziją (55). Atleidus turniketą, galūnė aprūpinama krauju ir deguonimi, pašalinami išemijos metu susikaupę rūgštiniai metabolitai, gali sumažėti AKS, tačiau padidėja EtCO₂. Nors buvo tiriami įvairūs metodai, tokie kaip EMLA kremas (savo sudėtyje turintis lidokaino ir prilokaino), vietinių anestetikų infiltracija, mažesnis turniketo spaudimas, papildomas opioidų, klonidino, epinefrino naudojimas kartu su spinaline anestezija, ketamino, deksmedetomidino, magnio sulfato, remifentanilio skyrimas siekiant sumažinti turniketo sukeltą skausmą, tačiau efektyviausias būdas yra vis tik turniketo atleidimas (56). Atlikus PNB ir nuskausminus operuojamą zoną, gali būti jaučiamas skausmas turniketo vietoje, kurios nenuskausmina PNB (57). Heba Omar ir kolegų atliktame tyrime, kuriame trims pacientų grupėms buvo taikyta šlauninio ir sėdimosios (*n.femoralis et n.ischiadicus*) nervų blokada, spinalinė arba epidūrinė anestezija. Hemodinaminiai rodikliai, kalio ir laktato pokyčiai bei turniketo sukeltas skausmas operacijos metu reikšmingai nesiskyrė tarp grupių. Didžiausią įtaką turniketo sukeltam skausmui turėjo užspaudimo laikas (58).



13 paveikslas. Turniketo naudojimas kelio artroskopinių operacijų metu

MD SA grupėje buvo skiriamos mažiausios bupivakaino dozės (kartu su intratekaliniu fentaniliu), o fentanilis – visiems pacientams ir didžiausiomis dozėmis, todėl tai galėtų būti siejama su silpnesne pasiekta analgezija, palyginti su SA IB ir SA HB grupėmis. Mažiausios fentanilio dozės

buvo skiriamos SA IB grupei ir tik pusei pacientų, todėl būtų galima teigti, kad būtent šiai grupei buvo pasiekta geriausia intraoperacinė analgezija. Verta paminėti, kad mažiausios fentanilio dozės buvo skirtos visoms trimis spinalinių anestezijų grupėms ir neskirti kiti opioidiniai analgetikai, lyginant su kitomis analizuotomis anestezijos grupėmis.

Kadangi NF+NI+NO metu atliktos trys nervų blokados, atitinkamai lidokaino dozė buvo didesnė nei NF+NI (3,92 mg/kg vs 2,91 mg/kg). Bupivakaino dozė reikšmingai tarp grupių nesiskyrė, tačiau šis vietinis anestetikas buvo skirtas kiek dažniau NF+NI metu nei NF+NI+NO (72 proc. vs 60 proc.). Ropivakainas skirtas tik 4 proc. NF+NI pacientų. Analgezija abiejų šių metodų metu pasiekta gana panaši: NF+NI+NO opioidiniai analgetikai skirti kiek rečiau, tačiau dozė buvo mažesnė NF+NI grupei.

NF+NI+LMA metu atliktos dviejų nervų blokados, todėl šiai grupei skirta didesnė lidokaino dozė (visiems pacientams). Ne visiems NF+LMA pacientams skirtas lidokainas (tik 70 proc.), tačiau dažniau pasirinktas ropivakainas (80 proc.). Ropivakainas taikytas ir 50 proc. NF+NI+LMA pacientų (dozė vėl gi atitinkamai buvo didesnė NF+NI+LMA pacientams). Abiejose grupėse visiems pacientams buvo skirta vienoda fentanilio dozė, tačiau 40 proc. NF + LMA grupės pacientų papildomai buvo skiriamas remifentanilis (tuo tarpu NF + NI + LMA grupėje jis nebuvo naudotas). Remiantis šiuo skirtumu, galima būtų teigti, kad NF + NI + LMA grupėje pasiekta efektyvesnė intraoperacinė analgezija.

Svarbu paminėti, kad bendrosios anestezijos metu skiriamas propofolis ir sevofluranas pasižymi silpnomis ir ribotomis analgezinėmis savybėmis, todėl nuskausminimui turi būti skiriami analgetikai (9). Visiems BPNB ir LMA grupių pacientams skirtas fentanilis, tačiau jo dozė buvo mažesnė BPNB grupėje (0,0015 mcg/kg vs 0,002 mcg/kg). LMA grupei (90 proc. pacientų) skirta didesnė dozė remifentanilio (4,319 mcg/kg) nei NF+LMA pacientams (40 proc.; 2,18 mcg/kg). Taip pat LMA grupei skirtas petidinas (13,3 proc. pacientų). Galima daryti išvadą, kad operacijos metu BPNB metu pasiekta geresnė analgezija nei tik LMA metu.

Remiantis opioidinių analgetikų skyrimo dažniu ir dozėmis, tyrimo metu nustatyta, kad geriausia intraoperacinė analgezija pasiekta spinalinių anestezijų metu. Tarp periferinių nervų blokadų intraoperacinė analgezija reikšmingai nesiskyrė. BPNB tarpe efektyvesnė analgezija pasiekta NF+NI+LMA grupėje. Taip pat nustatyta, kad BPNB metu užtikrinta geresnė analgeziją nei vien LMA. Vis dėlto, atsižvelgiant į retrospektyvų tyrimo pobūdį ir objektyvių skausmo vertinimo duomenų stoką, ši išvada negali būti laikoma visiškai patikima.

7.5. Pooperacinė stebėseną ir analgezija

Į pooperacinę palatą buvo perkelti ne visi tyrimo pacientai. Remiantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2022 m. vasario 25 d. įsakymu Nr. V-429, poanestezinė priežiūra turi būti vykdoma poanestezinėje palatoje, kurioje pacientas laikinai stacionarizuojamas po bet kokios anestezijos, laikinai veikiančios centrinės nervų sistemos funkcijas ir (ar) sutrikdančios organizmo apsauginius refleksus. Kadangi kai kurios anestezijos buvo atliktos prieš 2022 m., galimai buvo taikomi kiti kriterijai pooperacinei stebėsenai. Ligoninėje vyraujanti gydytojų praktika rodo, kad po anestezijos dienos chirurgijos pacientai yra perkelti į pooperacinę palatą šiais atvejais: kai nuo regioninės anestezijos vietinio anestetiko suleidimo yra praėję mažiau nei valanda (ypač trumpų operacijų atveju); kai operacijos metu skiriami vazoaaktyvus preparatai hemodinamikai palaikyti; kai regioninės anestezijos metu skiriamos didesnės sedacijai skirtų medikamentų dozės; kai stebimos operacijos metu ar po operacijos pasireiškusios komplikacijos. Tuo tarpu pacientai po bendrosios anestezijos laringine kauke, kai buvo pakankamai ilgai stebimi ir monitoruojami operacinėje po kaukės išėmimo, įsitikinus būklės stabilumu, buvo perkelti tiesiai į skyrių. Tokia praktika iš dalies grindžiama logistiniais ypatumais – skirtinguose aukštuose esančiomis kai kuriomis operacinėmis ir poanestezinės stebėsenos palatomis bei papildomu paciento transportavimo poreikiu.

Kelio artroskopija siejama su pooperaciniu skausmu, atsirandančiu dėl sinovijinio audinio laisvųjų nervų galūnėlių, riebalinių kūnų bei sąnario kapsulės sudirginimo atliekant eksciziją arba rezekciją. Kadangi pooperacinio skausmo mechanizmas yra kompleksinis, skausmo eigos prognozavimas yra sudėtingas. Skausmas turi įtakos ankstyvai mobilizacijai po operacijos, reabilitacijai bei gali prailginti gulėjimo ligoninėje laiką (59). Amerikos anesteziologų draugija rekomenduoja taikyti multimodalinę terapiją, naudojant du arba tris skirtingus nuskausminimo būdus, vengiant tik vieno medikamento skyrimo. Tai apima opioidinių ir neopiodinių analgetikų, regioninės bei vietinės anestezijos, taip pat nemedikamentinio gydymo kombinavimą (60,61).

Manoma, kad ketorolakas ir diklofenakas pasižymi analgezinio poveikiu, prilygstančiu opioidams. Mažindami opioidų poreikį, jie padeda sumažinti POPV, sedacijos bei kvėpavimo slopinimo riziką ir gali prisidėti prie ankstyvesnio paciento išrašymo. Nors NVNU turi daug privalumų, jų ilgalaikis vartojimas gali sukelti virškinamojo trakto gleivinės pažeidimus, inkstų funkcijos sutrikimus bei trombocitų aktyvumo slopinimą, todėl šie vaistai turėtų būti skiriami atsargiai didelės rizikos pacientams (21). Literatūroje nurodoma, kad ketorolakas gali turėti neigiamą poveikį kaulo gijimui, tačiau ši rizika nėra aktuali atliekant kelio artroskopines operacijas, nes jos paprastai neapima kaulinių struktūrų (62). Tyrimo metu nustatyta, kad dažniausiai iš NVNU buvo skiriamas būtent diklofenakas (iš viso 65 pacientams) ir ketorolakas (32 pacientams). Nors prieš tai

pateiktame skyriuje teigta, kad analgezią operacijos metu buvo geresnė NF+NI+LMA ir NF+NI+NO grupėms, joms po operacijos dažniau skirtas diklofenakas ir ketorolakas nei po NF+LMA ir NF+NI. MD SA metu manyta, kad pasiekta silpnesnė analgezią operacijos metu, bet šiems pacientams ir po operacijos skirtas dažniau diklofenakas. Teigta, kad SA IB metu pasiekta geresnė analgezią operacijos metu, tačiau šiems pacientams dažniausiai skirtas ketorolakas. Taigi, rečiausiai diklofenakas ir ketorolakas skirtas SA HB ir NF+LMA grupėms.

Kadangi kelio artroskopijos gali būti įvairaus sudėtingumo – nuo paprastos diagnostinės artroskopijos iki audinių rekonstrukcijos ar plyšimų gydymo – pooperacinio skausmo intensyvumas taip pat skiriasi. Todėl, priklausomai nuo procedūros pobūdžio ir paciento patiriamo skausmo, po artroskopinių operacijų gali būti skiriami ir opioidiniai analgetikai (63). Remiantis literatūros duomenimis, opioidų skyrimas pooperaciniu laikotarpiu dažniau analizuojamas pacientams po kelio sąnario artroplastikos, kur nustatyta, jog po spinalinės anestezijos jų prireikia mažiau nei po bendrosios nejautos (64). Tačiau šio tyrimo metu nustatyta, kad petidinas skirtas dažniau po spinalinių anestezijų nei po LMA (6,7 proc.), nors dozė LMA grupei buvo ir nereikšmingai didesnė 0,89 mg/kg. Nors ankstesniame skyriuje nagrinėjant analgezią operacijos metu, nustatyta, kad ji buvo geriausia SA IB metu, tačiau po šios anestezijos žymiai dažniau buvo skirtas petidinas nei po kitų spinalinių anestezijų (SA IB 60 proc., 0,6 mg/kg; SA HB 13 proc., 0,6 mg/kg; MD SA 50 proc., 0,6 mg/kg). Taip pat manyta, kad NF+NI+LMA analgezią operacijos metu buvo geresnė, tačiau 10 proc. šių pacientų skirtas petidinas, o NF+LMA - visai nenaudotas. Lyginant spinalines anestezijas su PNB, nustatyta, kad po SA IB ir MD SA skirtas petidinas dažniau nei po PNB, tačiau PNB grupėms buvo skirtas ir tramadolis. Jo skirta dažniau po NF+NI (14 proc.) nei po NF+NI+NO (5 proc.). Tarp pačių PNB grupių petidino skyrimo dažnis labai nesiskyrė (NF+NI 36 proc. ir NF+NI+NO 40 proc.). Taigi, rečiausiai opioidiniai analgetikai naudoti NF+NI+LMA ir LMA pacientams, o NF+LMA visai neskirti.

Vienam pacientui po LMA anestezijos atlika sėdimąjo nervo blokada su 37,5 mg bupivakaino pooperaciniam skausmui mažinti. PNB, atliekama po operacijos, yra laikoma efektyvia analgezijos priemone, padedančia mažinti opioidinių analgetikų skyrimą, pykinimo ir vėmimo dažnumą. Ideali PNB turėtų veikti visą intensyviausio pooperacinio skausmo laikotarpį, tačiau nesukelti tokios motorinės blokados, kad pacientui kiltų griuvimo rizika (65). Pastebėta, kad skiriant mažos koncentracijos (0,1 proc.) ropivakainą galima pasiekti pakankamą analgezią sukeliant tik sensorinę sėdimąjo nervo blokadą, nesutrikdant motorinės funkcijos (34). Analgezijos trukmė priklauso nuo atliktos PNB, naudoto medikamento bei jo kiekio, tačiau pastebėta, kad retai veikia ilgiau nei 16 val. (66). Praėjus šiam laikui, 30-50 proc. pacientų patiria skausmą, todėl svarbu skirti papildomą analgezią 1-2 val. prieš PNB veikimo pabaigą (67). Taigi, siekiant mažinti opioidų vartojimą ir

tinkamai informavus pacientą dėl galimos griuvimo rizikos, PNB gali būti saugus pooperacinės analgezijos metodas.

7.6. Komplikacijos

Manoma, kad pooperacinis pykinimas ir vėmimas (POPV) pasireiškia iki 30 proc. atvejų. Jauno ir vidutinio amžiaus pacientams, nerūkančios moterims, prieš tai patyrusioms POPV, rizika yra žymiai didesnė – šių simptomų dažnis gali siekti net 80 proc. (68). POPV patofiziologija yra kompleksinė ir dar ne iki galo aiški. Vėmimo centras, esantis smegenų kamieno tinkliniame darinyje, gali būti stimuliuojamas gaunant impulsus iš: chemoreptorių trigerinės zonos (*area postrema*), virškinamojo trakto, vestibulinės sistemos, smegenų žievės, vidurinių smegenų. Vieno iš šių aferentinių takų stimuliavimas gali suaktyvinti vėmimo pojūtį per cholinerginius (muskarininius), dopaminerginius, histaminerginius ar serotoninerginius receptorius. Chemoreptorinė trigerinė zona yra už hematoencefalinio barjero, dėl to ją gali veikti kraujyje esančios medžiagos (69). Opioidai veikia mu receptorius chemoreptorinėje trigerinėje zonoje, cholinerginius receptorius vestibulinėje sistemoje bei virškinimo traktą, lėtindami skrandžio ištuštinimą, žarnų peristaltiką, mažindami sekreciją. Jie taip pat stimuliuoja vestibulookulinį refleksą, dėl to nuo galvos judesių gali kilti pykinimas. Inhaliuojami anestetikai veikia chemoreptorinę trigerinę zoną, *nervus tractus solitarius* branduolį, vagalinį aferentinį kelią (70). Nors POPV ir hipotenzijos sąsaja nėra aiški, tačiau tai yra viena iš galimų priežasčių. Sumažėjusi kraujo perfuzija smegenų kamiene ir chemoreptorinės trigerinės zonos stimuliavimas gali sukelti galvos svaigimą ir vestibulinės sistemos sutrikimą, dėl to gali pasireikšti POPV (71). POPV gydymas paremtas veikiamais receptoriais. Gali būti skiriami 5-HT₃ receptorių antagonistai (pavyzdžiui ondansetronas) bei anticholinerginiai – antimuskariniai medikamentai (pavyzdžiui skopolaminas), dopamino antagonistai (pavyzdžiui metoklopramidas). Kortikosteroidai blokuoja prostaglandinų, kurie didina nervų jautrumą kitiems neurotransmiteriams, dalyvaujantiems vėmimo reguliavime, sintezę bei pasižymi 5-HT₃ antagonistiniu poveikiu. Dėl to 4-8 mg deksametazono gali būti naudojama kaip profilaktinė dozė POPV rizikai mažinti (69). Literatūros duomenimis, POPV pasireiškia 9 kartus dažniau po bendrosios anestezijos nei po regioninės, tačiau po spinalinės dažniau nei po PNB (69). Šiame tiriamajame darbe nustatyta, kad deksametazonas skirtas beveik visiems pacientams, kuriems buvo atlikta bendroji anestezija – 80 proc. LMA, 100 proc. NF+NI+LMA ir 90 proc. NF+LMA pacientų. Tikėtina dėl to ir metoklopramidas POPV simptomams mažinti buvo skirtas tik du kartus – operacijos metu vienam NF+LMA pacientui (10 proc.), o po operacijos – vienam NF+NI pacientui (4,5 proc.).

Popunkcinis galvos skausmas, kaip viena dažniausių spinalinės anestezijos komplikacijų, pasireiškia nuo 10 iki 40 proc. pacientų, tačiau dažnis gali būti sumažintas iki 2 proc., naudojant ploną, nepjaunančią adatą. Dažniausiai jis atsiranda per pirmas 48-72 val. po punkcijos, bet gali pasireikšti ir po kelių mėnesių (72). Didesnė rizika popunkciniam galvos skausmui yra moterims, 20-50 metų amžiaus pacientams, pacientams mažesnio KMI ir kai procedūrai yra naudojama didesnė adata (73). Atliekant spinalinę anesteziją yra praduriamas kietasis dangalas, dėl to galimas cerebrospinalinio skysčio nutekėjimas į epidurinę tarpą bei intrakranijinė hipotenzija (72). Sumažėjęs cerebrospinalio skysčio slėgis sukelia skausmingą intrakranijinių kraujagyslių vazodilataciją, o kita priežastis – skausmui jautrių struktūrų (smegenų dangalų, nervų ir venų) tempimas ir spaudimas stovint (27). Pastebėta, kad dviems trečdaliams pacientų popunkcinis galvos skausmas praeina savaime, dėl to rekomenduojamas gydymas yra konservatyvus: vertikalios padėties vengimas po procedūros, oralinė arba intraveninė hidratacija, analgetikai, kofeinas (72). Aukso standartu laikomas epidurinis kraujo lopas, veikiantis kaip tamponada cerebrospinalio skysčio nutekėjimui stabdyti (27). Šis metodas taikomas jei nepadedą konservatyvus gydymas, o jo sėkmė varijuoja nuo 75 iki 90 proc. (72). Renkant informaciją tiriamajam darbui, nebuvo atskirai atžymėta, kiek pacientų po spinalinės anestezijos patyrė popunkcinį galvos skausmą, tačiau epidurinis kraujo lopas nebuvo taikytas nei vienam pacientui.

Gebėjimas pasišlapinti po spinalinės anestezijos yra vienas iš svarbių kriterijų išleidimui namo (74). Kryžmeninių nervų blokada gali sukelti šlapimo puslės atoniją, o eferentinių simpatinių nervų (T5–L1) blokada padidina sfinkterio tonusą, dėl ko sukeliamas šlapimo susilaikymas, kuris pasireiškia 8-55 proc. atvejų (21,75). Ši sąvoka apibrėžiama, kaip negalėjimas pasišlapinti praėjus 8 valandoms po operacijos (74). Norint sumažinti šią riziką, vienas iš efektyviausių metodų yra pernelyg didelio intraveninio infuzijos tūrio vengimas (21). Šiame darbe tirtoms spinalinių anestezijų grupėms buvo skiriami mažiausi infuzijos kiekiai (SA IB 17,5 ml/kg; SA HB 14,9 ml/kg; MD SA 18,43 ml/kg) palyginti su kitomis anestezijų grupėmis. Taip pat nebuvo nustatytas nei vienas šlapimo susilaikymo atvejis po spinalinių anestezijų ir nei vienam pacientui nebuvo naudotas šlapimo kateteris.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo metu nustatyta vienintelė komplikacija buvo POPV, kuri pasireiškė tik 1,65 proc. atvejų.

7.7. Išleidimas į namus

Ankstyvam paciento išrašymui po operacijos itin svarbu užtikrinti saugumą, veiksmingą pooperacinio skausmo valdymą, greitą atsistatymą ir kuo mažesnę komplikacijų riziką (9). Svarbu paminėti, kad nuo 2022 m. kovo 2 d. dienos chirurgijos sąvoka keitėsi – hospitalizacijos laikas po

operacijos RVUL sutrumpintas nuo 48 valandų iki 24 valandų. Tyrime analizuotos anestezijos buvo atliktos skirtingais laikotarpiais, tai galėjo turėti įtakos gautiems rezultatams. Tyrimo rezultatai parodė, kad 68,6 proc. pacientų po operacijos buvo išleisti į namus tik kitą dieną. Daugiausiai išleistų tą pačią dieną pacientų buvo LMA ir SA HB grupėse, nors LMA buvo taikyta 2020–2021 m., o SA HB – 2021–2024 m. Tik SA HB grupėje dalis anestezijų buvo atlikta po 2022 m., tuo tarpu visų kitų tyrime analizuotų anestezijos metodų taikymo laikotarpis buvo iki 2022 m.

Po operacijos patiriamas skausmas gali būti vėlesnio išleidimo į namus priežastimi. Pastebėta, kad LMA grupei rečiausiai skirti opioidiniai analgetikai, o tai siejasi su didžiausiu tą pačią dieną išleistų į namus pacientų skaičiumi. Po NF+NI+LMA buvo retai skirtas petidinas, o po NF+LMA visai neskirtas, tačiau dauguma šių pacientų išleista tik kitą dieną į namus. Po SA HB opioidiniai analgetikai buvo skiriami retai, o ši grupė pasižymėjo ir didžiausiu pacientų, išleistų į namus tą pačią dieną, skaičiumi – palyginti tiek su kitomis spinalinės anestezijos grupėmis, tiek su PNB grupėmis. Tačiau skausmas nėra vienintelis veiksnys, lemiantis paciento išrašymą į namus, todėl svarbu įvertinti ir kitas galimas priežastis, galėjusias turėti įtakos ilgesnei stacionarizacijai po PNB, BPNB bei kitų spinalinės anestezijos metodų.

Bupivakaino veikimo trukmė ir jo dozė yra svarbūs veiksniai, turintys įtakos paciento asistatymo laikui po spinalinės anestezijos. Kaip minėta ankstesniame skyriuje, itin mažos bupivakaino dozės (4–5 mg) gali padėti pasiekti greitesnį atsistatymą ir motorinių funkcijų grįžimą (24). Vis dėlto, nepaisant mažų bupivakaino dozių, visi pacientai MD SA grupėje buvo išleisti į namus tik kitą dieną – taip pat kaip ir SA IB grupėje. Yra prieštaringų duomenų dėl spinalinės nejautos trukmės – kai kurie tyrimai rodo, kad hiperbarinis bupivakainas gali veikti trumpiau nei izobarinis, tačiau kituose reikšmingų skirtumų nenustatyta (25). Tyrime, kuriame buvo lyginta spinalinė anestezija naudojant hiperbarinį ir izobarinį bupivakainą atliekant klubo sąnario artroplastiką, nustatyta, kad pacientai, kuriems taikytas hiperbarinis bupivakainas, į namus buvo išleisti greičiau (76). Ir šio tyrimo metu nustatyta, kad būtent po SA HB daugiausiai pacientų išleista tą pačią dieną į namus (66,7 proc.). Casati ir kt. tyrimas parodė, kad nors spinalinė anestezija pasižymi labiau prognozuojama veikimo trukme, palyginti su PNB, išrašymo į namus laikas dienos chirurgijoje tarp šių metodų reikšmingai nesiskyrė (77). Reikšmingų skirtumų tarp PNB ir spinalinių anestezijų grupių išleidimo į namus nestebėta ir šiame tyrime – dauguma pacientų išleisti tik kitą dieną po operacijos, išskyrus SA HB grupės pacientus. Lyginant buvimo ligoninėje trukmę po regioninės ir bendrosios anestezijos, literatūroje pateikiami prieštaringi duomenys. Kai kuriuose tyrimuose po kelio sąnario endoprotezavimo trumpesnis stacionarizacijos laikas nustatytas taikant bendrąją anesteziją, palyginti su spinaline nejautra (78). Po LMA žymiai daugiau pacientų išleista tą pačią dieną į namus nei po PNB, BPNB ir spinalinių anestezijų. Tik po SA HB išleista tiek pat kaip ir po LMA – 66,7 proc.

Paciento išrašymas į namus po operacijos yra susijęs su pooperacine mobilizacija. Šlauninio nervo blokados metu paveikiami ne tik sensoriniai, bet ir motoriniai nervai, todėl pacientams gali pasireikšti keturgalvio šlaunies raumens silpnumas. Remiantis vienos studijos duomenimis, PNB iki 2 dienų po operacijos 7,8 karto padidina kritimų riziką ir apsunkina vaikščiojimą, dėl to apie tai ypač svarbu informuoti pacientus ir lydinčius asmenis (21,79). Blokadoms dažnai buvo pasirinktas trumpai veikiantis lidokainas ir šiek tiek ilgesnio veikimo ropivakainas, todėl paciento mobilizacija po jų galėjo būti greitesnė nei naudojant ilgai veikiantį bupivakainą. Vis dėlto dauguma pacientų, kuriems buvo taikytos PNB, į namus buvo išleisti tik kitą dieną: 73 proc. NF+NI, 90 proc. NF+NI+NO, 90 proc. NF+NI+LMA ir 70 proc. NF+LMA. Be to, net 18 proc. NF+NI pacientų buvo išleisti tik antrą parą po operacijos.

Operacijos ir anestezijos metu patiriamos komplikacijos gali lemti vėlesnį paciento išrašymą į namus. Vis dėlto, kaip aptarta ankstesniame skyriuje, šio tyrimo metu komplikacijų beveik nebuvo užfiksuota – nei vienam pacientui nepasireiškė šlapimo susilaikymas, o POPV nustatytas tik 1,65 proc. pacientų. Taip pat pacientų anestezijos protokoluose nebuvo atžymėta jokių su operacija susijusių komplikacijų. Todėl galima teigti, kad komplikacijos šio tyrimo pacientams neturėjo įtakos išleidimui į namus.

Nors dienos chirurgijoje išleidimas į namus yra planuojamas operacijos dieną, tačiau įvairūs žmogiškieji ir socialiniai faktoriai – tokie kaip gyvenimas viename, ribota artimųjų pagalba ankstyvuoju pooperaciniu laikotarpiu, galimybė būti parvežtam namo po operacijos, psichologinis nepasirengimas – gali lemti paciento sprendimą pasilikti ligoninėje ilgiau. Dėl retrospektyvaus tyrimo pobūdžio šie socialiniai veiksniai nėra atsispindėję medicininėje dokumentacijoje, todėl jų analizė šiame darbe yra ribota.

Išrašymui į namus gali turėti įtakos ir chirurginiai veiksniai, ypač pooperacinės komplikacijos, tokios kaip hemartrozė ar efuzija (skysčio susikaupimas sąnario ertmėje). Nors hemartrozės dažnis yra palyginti nedidelis (apie 1 proc.), tačiau gali reikalauti papildomų intervencijų – sąnario praplovimo, vietinio anestetiko su adrenalinu suleidimo, spaudžiamojo tvarsčio ar net surbiamąjo dreno įvedimo, dėl ko paciento stebėjimas ligoninėje gali būti užtęstas. Pooperacinis sinovitas, pasireiškiantis iki 15 proc., gali sukelti kelio sąnario skausmą ir tinimą, todėl gali būti reikalingas papildomas gydymas, galintis atidėti paciento išrašymą į namus (80). Vis dėlto šiame magistriniame darbe chirurginiai veiksniai, galintys turėti įtakos paciento išrašymo laikui, nebuvo analizuojami atskirai.

Apibendrinant galima teigti, kad paciento išrašymo laikas priklauso nuo daugelio veiksnių ir turi būti vertinamas individualiai. Tyrimo duomenys parodė, kad po SA HB ir LMA daugiausiai pacientų buvo išleista tą pačią dieną į namus.

7.8. Kiti svarbūs faktoriai anestezijos parinkimui

Kelio artroskopinės operacijos gali būti atliekamos įvairiose gydymo įstaigose: universitetinėse ir rajoninėse ligoninėse, privačiose ar specializuotose ortopedijos klinikose bei ambulatorinės chirurgijos centruose. Ligoninių išteklių, tokie kaip ultragarso aparatas ar periferinių nervų stimuliatoriai, tinkamo dydžio adatos, medikamentai ir jų skirtingas prieinamumas gali turėti įtakos anestezijos metodo parinkimui (81). Taip pat gydytojai anesteziologai-reanimatologai gali teikti pirmenybę tiems anestezijos metodams, kuriuose jie turi daugiau patirties. Belgijoje atliktoje apklausoje, kurioje dalyvavo 278 gydytojai, nustatyta, kad tik trečdalis apklaustųjų kasdien atlieka PNB (82). Saudo Arabijoje atliktoje apklausoje, kurioje dalyvavo 211 gydytojai, taip pat nustatyta, kad apie trečdalis respondentų atlieka PNB kiekvieną dieną, o beveik penktadalis - tik vieną kartą per mėnesį arba rečiau (83). Nors ir nėra nustatyto minimalaus PNB atlikimo skaičiaus, reikalingo kompetencijai įgyti, patirtis vis tik yra būtina siekiant sėkmingai atlikti procedūrą. Sėkmingai atlikta PNB laikoma tada, kai pasiekiamas atitinkamas analgezijos lygis ir paciento komfortas, leidžiantis atlikti operaciją, neviršijamas numatytas procedūros atlikimo laikas ir nereikia papildomų intervencijų. PNB sėkmę lemia ne tik specialisto patirtis, bet ir su pacientu susiję veiksniai, tokie kaip nutukimas, anominės variacijos, nerimas, pačios chirurgijos specifika ir chirurgų palaikymas (57). Apklausoje, kurioje dalyvavo ortopedai-traumatologai, nustatyta, kad 43 proc. chirurgų nesirinktų regioninės anestezijos dėl ilgesnio procedūros atlikimo laiko ir galimo operacijos vėlavimo, o 12 proc. respondentų mano, kad regioninės anestezijos sėkmė yra nenuspėjama (84). Tačiau, vieno tyrimo, kuriame įtraukta 7000 pacientų, duomenimis, PNB sėkmė yra 89 proc., o kito literatūros šaltinio duomenimis spinalinės anestezijos sėkmė yra beveik tokia pati – 90 proc. (57,85). Nors šiame magistriniame darbe nagrinėjama didelė anestezijos metodų įvairovė, tačiau duomenys buvo rinkti tik RVUL. Apie kitų Lietuvos gydymo įstaigų resursus, dirbančių specialistų patirtis ir dažniausiai taikomus anestezijos metodus nėra atliktų tyrimų, kad būtų galimas palyginimas. Į šį tyrimą įtrauktos tik sėkmingai atliktos PNB ir spinalinės anestezijos, dėl to regioninės anestezijos sėkmė nėra vertinama šiame darbe.

Literatūros duomenimis, beveik 75% pacientų patiria didelį nerimą nuo sužinojimo apie operacijos būtinybę iki patekimo į operacinę. Įdomu tai, kad prieš mažos rizikos operacijas net 62% pacientų patiria baimę dėl anestezijos ir tik 15% - dėl pačios operacijos (86). Regioninės anestezijos metu nėra slopinama sąmonė ir pacientas išlieka budrus, o tai gali sukelti papildomą emocinį diskomfortą bei stresą (87). Adatos, dūrio sukeliamas skausmas – visa tai neretai žmonėms kelia baimę dar prieš pačią procedūrą (21). Klaidingi įsitikinimai, pranašumų bei komplikacijų dažnio nežinojimas gali lemti paciento atsisakymą, kuris yra absoliuti kontraindikacija, atlikti regioninę anesteziją (88). Dėl to yra ypač svarbu gydytojo anesteziologo-reanimatologo empatija, paciento

baimių suvokimas bei emocinis palaikymas prieš ir procedūros metu. Tinkamas procedūros paaiškinimas ir efektyvi komunikacija gali padėti pacientams lengviau priimti sprendimą dėl regioninės anestezijos pasirinkimo (21).

Klinikinėje praktikoje nerimo mažinimui, paciento komforto užtikrinimui bei amnezijai sukelti dažnai taikoma sedacija. Nustatyta, kad sedacija padidina pacientų pasitenkinimą regionine anestezija bei gali padėti sumažinti opioidinių analgetikų poreikį po operacijos, taip sumažinant ir POPV riziką (89). Šio retrospektyvionio tyrimo metu nustatyta, kad dažniausias pasirinkimas sedacijai buvo midazolamas, kuris buvo naudotas beveik visiems pacientams regioninės anestezijos metu. Iš benzodiazepinų klasės, midazolamas laikomas tinkamiausiu medikamentu sedacijai dėl gana greitos veikimo pradžios ir pabaigos (angl. *on- and off-set time*), sukeltos sedacijos ir amnezijos. Šis medikamentas neslopina kvėpavimo, neturi analgetinių savybių ir neveikia AKS (89). Antras dažniausiai naudotas medikamentas sedacijai buvo propofolis, skirtas nedideliai daliai SA HB ir PNB pacientų. Propofolis pasižymi anksiolitiniu ir nuo dozės priklausančiu sedaciniu poveikiu, tačiau didelės jo dozės (100-200 mg/h) gali sukelti hipotenziją ir bradikardiją bei yra siejamas su POPV rizika. Propofolis yra laikomas bene idealiausiu medikamentu sedacijai, nes pradeda ir nustoja veikti greičiau nei midazolamas, nors pastarojo amnestinės savybės ir yra geresnės (89). Iš viso 5 pacientams, kuriems operacija buvo atlikta 2009 metais, buvo skirtas tiopentalis, pasižymintis anksiolitiniu ir sedaciniu poveikiu. 2011 metais Amerikos anesteziologų draugija pranešė, kad dėl gamybos problemų ir etinių klausimų tiopentalis nebebus prieinamas Jungtinėse Amerikos Valstijose (90). Su laiku jį pakeitė kiti medikamentai ir jis nebėra plačiai naudojamas ir Europoje. Taigi, papildoma sedacija regioninės anestezijos metu padeda sumažinti paciento patiriamą diskomfortą.

8. IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Kelio artroskopija yra viena dažniausių dienos chirurgijos procedūrų, todėl tinkamas anestezijos metodo parinkimas yra itin svarbus siekiant užtikrinti paciento saugumą, greitą atsistatymą, veiksmingą skausmo valdymą ir paciento išrašymą tą pačią dieną į namus. Išanalizavus 121 paciento, kuriems dėl meniskų plyšimų Respublikinės Vilniaus universitetinės ligoninės Dienos chirurgijos, artroskopinės chirurgijos ir sporto medicinos skyriuje buvo atlikta kelio artroskopija, duomenis, gauti šie rezultatai:

1. Mažiausi hemodinaminiai svyravimai operacijos metu stebėti pacientams, kuriems taikytos periferinės nervų blokados.

2. Mažiausios opioidinių analgetikų dozės operacijos metu buvo skiriamos taikant spinalines anestezijas, tačiau dėl objektyvių skausmo vertinimo duomenų stokos išvada apie efektyviausią intraoperacinę analgeziją negali būti laikoma visiškai patikima.
3. Rečiausiai opioidiniai analgetikai skirti pacientams po: bendrosios anestezijos; bendrosios anestezijos su šlauninio ir sėdimojo nervo blokadomis; spinalinės anestezijos hiperbariniu bupivakainu. Opioidiniai analgetikai neskirti tik po bendrosios anestezijos su šlauninio nervo blokada. Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo rečiausiai skirti po spinalinės anestezijos hiperbariniu bupivakainu ir bendrosios anestezijos su šlauninio nervo blokada.
4. Daugiausia pacientų tą pačią dieną po operacijos išleista į namus po bendrosios anestezijos ir spinalinės anestezijos hiperbariniu bupivakainu.

Atsižvelgiant į anestezijos parinkimo svarbą dienos chirurgijoje, būtų tikslinga ateityje atlikti papildomus perspektyvinius tyrimus, įtraukiančius paciento pasitenkinimą taikytu anestezijos metodu ir pooperacinio skausmo vertinimą. Tokie duomenys galėtų papildyti esamus klinikinius rodiklius ir prisidėti prie dar tikslingesnio bei individualizuoto anestezijos parinkimo. Taip pat būtų svarbu įtraukti didesnes pacientų grupes, kad būtų užtikrintas patikimų rezultatų pritaikomumas klinikinėje praktikoje. Rekomenduojama atkreipti dėmesį į operacijos metu skiriamų intraveninių skysčių tūrį.

9. LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Moran J, Porrino J, Cheng R, Schneble CA, Kahan JB, Molho DA, et al. An Imaging Overview of the Posterior Septum of the Knee and Trans-Septal Portal Procedure: Normal Anatomy, Indications, and Unique Imaging Considerations. *Current Problems in Diagnostic Radiology*. 2022 Jul;51(4):562–7.
2. Macmull S, Gupte CM. (ii) Basic knee arthroscopy: a brief history, surgical techniques and potential complications. *Orthopaedics and Trauma*. 2015 Feb;29(1):6–11.
3. Felson DT. Arthroscopy as a treatment for knee osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010 Feb;24(1):47–50.
4. Treuting R. Minimally invasive orthopedic surgery: arthroscopy. *Ochsner J*. 2000 Jul;2(3):158–63.
5. Ward BD, Lubowitz JH. Basic Knee Arthroscopy Part 2: Surface Anatomy and Portal Placement. *Arthroscopy Techniques*. 2013 Nov;2(4):e501–2.
6. Thompson SR. Diagnostic Knee Arthroscopy and Partial Meniscectomy. *JBJS Essential Surgical Techniques*. 2016 Feb 24;6(1):e7.

7. Khan M, Evaniew N, Bedi A, Ayeni OR, Bhandari M. Arthroscopic surgery for degenerative tears of the meniscus: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2014 Oct 7;186(14):1057–64.
8. Van Adrichem RA, Nelissen RGHH, Schipper IB, Rosendaal FR, Cannegieter SC. Risk of venous thrombosis after arthroscopy of the knee: results from a large population-based case–control study. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2015 Aug;13(8):1441–8.
9. Pardo MC, Miller RD. *Basics of anesthesia*. 7. edition. Philadelphia: Elsevier; 2018. 914 p.
10. Rosenberg TD, Wong HC. Arthroscopic Knee Surgery in a Freestanding Outpatient Surgery Center. *Orthopedic Clinics of North America*. 1982 Apr;13(2):277–82.
11. Jackson I. Day surgery overview: Where are we now, how did we get here and where are we going? *Current Anaesthesia & Critical Care*. 2007 Jan;18(4):176–80.
12. Lo TYA, Chan MT. Patient selection for day surgery. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2024 Dec;25(12):831–6.
13. Wesdorp MA, Eijgenraam SM, Meuffels DE, Bierma-Zeinstra SMA, Kleinrensink GJ, Bastiaansen-Jenniskens YM, et al. Traumatic Meniscal Tears Are Associated With Meniscal Degeneration. *Am J Sports Med*. 2020 Aug;48(10):2345–52.
14. Skou ST, Lind M, Hölmich P, Jensen HP, Jensen C, Afzal M, et al. Study protocol for a randomised controlled trial of meniscal surgery compared with exercise and patient education for treatment of meniscal tears in young adults. *BMJ Open*. 2017 Aug 21;7(8):e017436.
15. Maffulli N. Meniscal tears. *OAJSM*. 2010 Apr;45.
16. Seyni-Boureima R, Zhang Z, Antoine MMLK, Antoine-Frank CD. A review on the anesthetic management of obese patients undergoing surgery. *BMC Anesthesiol*. 2022 Apr 5;22(1):98.
17. Von Thae S, McVey J, Shelton J, Johnson Q. Obesity and Anesthesia: Challenges in the Perioperative Period. *Mo Med*. 2024;121(2):156–63.
18. Foëx P, Sear J. The surgical hypertensive patient. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain*. 2004 Oct;4(5):139–43.
19. Rismiati H, Lee HY. Perioperative Management of Hypertensive Patients. *Cardiovasc Prev Pharmacother*. 2021;3(3):54.
20. Wesam K, Jraisat I, Harahsheh H, Al Sarairah J, Hiyari R, Al Drous R, et al. Spinal, Epidural, and General Anesthesia for Knee Joint Arthroscopy: Diversity, Equity, and Inclusion - Comparison Study. *Anesth Essays Res*. 2022;16(2):181–6.
21. Kaye AD, Urman RD, Vadivelu N, editors. *Essentials of Regional Anesthesia*. New York, NY: Springer New York; 2012. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-1013-3>
22. Siddiqui BA, Kim PY. Anesthesia Stages. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557596/>

23. Hartmann B, Banzhaf A, Junger A, Röhrig R, Benson M, Schürg R, et al. Laryngeal mask airway versus endotracheal tube for outpatient surgery: analysis of anesthesia-controlled time. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2004 May;16(3):195–9.
24. Vacanti CA, editor. *Essential clinical anesthesia*. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. 1 p. (Cambridge medicine).
25. Uppal V, Retter S, Shanthanna H, Prabhakar C, McKeen DM. Hyperbaric Versus Isobaric Bupivacaine for Spinal Anesthesia: Systematic Review and Meta-analysis for Adult Patients Undergoing Noncesarean Delivery Surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2017 Nov;125(5):1627–37.
26. Kuusniemi K. A low dose of plain or hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2000 Nov;25(6):605–10.
27. Jankovic D, Peng P, editors. *Regional Nerve Blocks in Anesthesia and Pain Therapy: Imaging-guided and Traditional Techniques*. Cham: Springer International Publishing; 2022. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-88727-8>
28. Bergmann I, Hesjedal B, Crozier TA, Pöschl R, Bauer M, Hinz JM, et al. Selective Unilateral Spinal Anaesthesia for Outpatient Knee Arthroscopy Using Real-Time Monitoring of Lower Limb Sympathetic Tone. *Anaesth Intensive Care*. 2015 May;43(3):351–6.
29. Gomaa HM, Mohamed NN, Zoheir HAH, Ali MS. A comparison between post-operative analgesia after intrathecal nalbuphine with bupivacaine and intrathecal fentanyl with bupivacaine after cesarean section. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2014 Oct;30(4):405–10.
30. Urmei WF. Spinal anaesthesia for outpatient surgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2003 Sep;17(3):335–46.
31. Schubert AK, Wiesmann T, Wulf H, Dinges HC. Spinal anesthesia in ambulatory surgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2023 Jun;37(2):109–21.
32. Refai NA, Black AC, Tadi P. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Thigh Femoral Nerve. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556065/>
33. Nielsen KC, Klein SM, Steele SM. Femoral nerve blocks. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 2003 Jan;7(1):8–17.
34. Farag E, Mounir-Soliman L. *Brown's Atlas of Regional Anesthesia*, E-Book. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. 1 p.
35. Yoshida T, Nakamoto T, Kamibayashi T. Ultrasound-Guided Obturator Nerve Block: A Focused Review on Anatomy and Updated Techniques. *Biomed Res Int*. 2017;2017:7023750.
36. Rodziewicz TL, Stevens JB, Ajib FA, Tunnell DJ. Sciatic Nerve Block. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470391/>
37. Taha AM, Abd-Elmaksoud AM. Arthroscopic medial meniscus trimming or repair under nerve blocks: Which nerves should be blocked? *Saudi J Anaesth*. 2016;10(3):283–7.

38. Zou L, Wei Q, Pan S, Xiao F, Jiang Y, Zhong Y, et al. Comparison of the Effects of Combined Femoral and Sciatic Nerves Block versus General Anesthesia on Hemodynamic Stability and Postoperative Complication in Patients with Diabetic Foot: A Prospective, Double-Blind and Randomized Controlled Trial. *DMSO*. 2024 Jun;Volume 17:2243–57.
39. Kraemer FW. Local Anesthetics and Adjuvant Analgesics. In: *Litman's Basics of Pediatric Anesthesia*. Elsevier; 2022. p. 256–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323829021000342>
40. Büttner B, Mansur A, Hinz J, Erlenwein J, Bauer M, Bergmann I. Combination of general anesthesia and peripheral nerve block with low-dose ropivacaine reduces postoperative pain for several days after outpatient arthroscopy: A randomized controlled clinical trial. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Feb;96(6):e6046.
41. Guarracino F, Bertini P. Perioperative hypotension: causes and remedies. *J Anesth Analg Crit Care*. 2022 Apr 14;2(1):17.
42. Szrama J, Gradys A, Bartkowiak T, Woźniak A, Kusza K, Molnar Z. Intraoperative Hypotension Prediction-A Proactive Perioperative Hemodynamic Management-A Literature Review. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Mar 2;59(3):491.
43. Aktas Yildirim S, Sarikaya ZT, Dogan L, Ulugol H, Gucyetmez B, Toraman F. Arterial Elastance: A Predictor of Hypotension Due to Anesthesia Induction. *J Clin Med*. 2023 Apr 27;12(9):3155.
44. Ferré F, Martin C, Bosch L, Kurrek M, Lairez O, Minville V. Control of Spinal Anesthesia-Induced Hypotension in Adults. *LRA*. 2020 Jun;Volume 13:39–46.
45. Karamchandani K, Dave S, Hoffmann U, Khanna AK, Saugel B. Intraoperative arterial pressure management: knowns and unknowns. *British Journal of Anaesthesia*. 2023 Sep;131(3):445–51.
46. Son K, Tarao K, Daimon M, Yoshii T, Nakagomi A, Hasegawa-Moriyama M. Preoperative echocardiography and anesthetic drugs as predictors of post-induction hypotension during general anesthesia: a prospective observational study. *Sci Rep*. 2024 Oct 28;14(1):25717.
47. Gu Q, Xue F, Zheng Z, Wang H, Guan Y, Wen Y, et al. Nongenetic and genetic predictors of haemodynamic instability induced by propofol and opioids: A retrospective clinical study. *Brit J Clinical Pharma*. 2023 Jan;89(1):209–21.
48. Wiederhold BD, Garmon EH, Peterson E, Stevens JB, O'Rourke MC. Nerve Block Anesthesia. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431109/>
49. Lee M, Lee C, Lim J, Kim H, Choi YS, Kang H. Comparison of a Peripheral Nerve Block versus Spinal Anesthesia in Foot or Ankle Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis with a Trial Sequential Analysis. *J Pers Med*. 2023 Jul 4;13(7):1096.
50. Jung J, Lee M, Chung YH, Cho SH. Successful use of ultrasound-guided peripheral nerve block for lower limb surgery in a patient with heart failure with reduced ejection fraction: a case report. *J Int Med Res*. 2021 Sep;49(9):3000605211045230.
51. Karaarslan S, Tekgül ZT, Şimşek E, Turan M, Karaman Y, Kaya A, et al. Comparison Between Ultrasonography-Guided Popliteal Sciatic Nerve Block and Spinal Anesthesia for Hallux Valgus Repair. *Foot Ankle Int*. 2016 Jan;37(1):85–9.

52. DeMers D, Wachs D. Physiology, Mean Arterial Pressure. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538226/>
53. Thompson J. Smith and Aitkenhead's Textbook of Anaesthesia E-Book. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. 1 p.
54. Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. *J Intensive Care*. 2016;4:27.
55. Sun Y, Zhao J, Guo W, Mu H, Zhao Y, Xie Y, et al. Single injection of lidocaine to reduce tourniquet hypertension in ambulatory arthroscopic patients under general anaesthesia: randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *BJS Open*. 2023 Mar 7;7(2):zrad014.
56. Kumar K, Railton C, Tawfic Q. Tourniquet application during anesthesia: "What we need to know?" *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2016;32(4):424–30.
57. Bottomley T, Gadsden J, West S. The failed peripheral nerve block. *BJA Education*. 2023 Mar;23(3):92–100.
58. Omar H, Elhamid BA, Rady A, Khaled S. The Effect of Different Regional Blocks: Combined Femoral-Sciatic, Spinal and Epidural Blocks on the Different Side Effects of Arterial Tourniquet in Patients Undergoing Lower Limb Orthopedic Surgeries —A Randomized Controlled Trial. *OJAnes*. 2017;07(04):88–97.
59. Han C, Gan D, Meng C, Qiu Y, Hao T. Efficacy and safety of intra-articular glucocorticoid injection for postoperative pain control after knee arthroscopy: a systematic review. *J Orthop Surg Res*. 2024 Nov 7;19(1):736.
60. Cascella M. Introductory Chapter: The Rationale for a Multimodal Approach to Pain Treatment. In: Cascella M, editor. *From Conventional to Innovative Approaches for Pain Treatment*. IntechOpen; 2019. Available from: <https://www.intechopen.com/books/from-conventional-to-innovative-approaches-for-pain-treatment/introductory-chapter-the-rationale-for-a-multimodal-approach-to-pain-treatment>
61. Paul RW, Szukics PF, Brutico J, Tjoumakaris FP, Freedman KB. Postoperative Multimodal Pain Management and Opioid Consumption in Arthroscopy Clinical Trials: A Systematic Review. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2022 Apr;4(2):e721–46.
62. King JL, Richey B, Yang D, Olsen E, Muscatelli S, Hake ME. Ketorolac and bone healing: a review of the basic science and clinical literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2023 Sep 9;34(1):673–81.
63. Scarcella MJ, Farrow LD, Jones MH, Rosneck J, Briskin I, Spindler KP. Opioid Use After Simple Arthroscopic Knee Surgery. *Am J Sports Med*. 2022 May;50(6):1644–50.
64. Lehto PM, Vakkala MA, Alahuhta S, Liisanantti JH, Kortekangas THJ, Hiltunen K, et al. Difference in postoperative opioid consumption after spinal versus general anaesthesia for ankle fracture surgery—A retrospective cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2021 Sep;65(8):1109–15.
65. Joshi G, Gandhi K, Shah N, Gadsden J, Corman SL. Peripheral nerve blocks in the management of postoperative pain: challenges and opportunities. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016 Dec;35:524–9.

66. Albrecht E, Chin KJ. Advances in regional anaesthesia and acute pain management: a narrative review. *Anaesthesia*. 2020 Jan;75(S1). Available from: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.14868>
67. Admassie BM, Debas SA, Admass BA. Prevention and management of rebound pain after resolution of regional block: a systematic review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2024 Aug;86(8):4732–7.
68. Sizemore DC, Singh A, Dua A, Singh K, Grose BW. Postoperative Nausea. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500029/>
69. Shaikh SI, Nagarekha D, Hegade G, Marutheesh M. Postoperative nausea and vomiting: A simple yet complex problem. *Anesth Essays Res*. 2016;10(3):388–96.
70. Stoops S, Kovac A. New insights into the pathophysiology and risk factors for PONV. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2020 Dec;34(4):667–79.
71. Nakatani H, Naito Y, Ida M, Sato M, Okamoto N, Nishiwada T, et al. Association between intraoperative hypotension and postoperative nausea and vomiting: a retrospective analysis of 247 thyroidectomy cases. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2023 Sep;73(5):635–40.
72. Plewa MC, McAllister RK. Postdural Puncture Headache. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430925/>
73. Al-Hashel J, Rady A, Massoud F, Ismail II. Post-dural puncture headache: a prospective study on incidence, risk factors, and clinical characterization of 285 consecutive procedures. *BMC Neurol*. 2022 Dec;22(1):261.
74. Haleem S, Ozair A, Singh A, Hasan M, Athar M. Postoperative urinary retention: A controlled trial of fixed-dose spinal anesthesia using bupivacaine versus ropivacaine. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2020;36(1):94–9.
75. Sung KH, Lee KM, Chung CY, Kwon SS, Lee SY, Ban YS, et al. What Are the Risk Factors Associated with Urinary Retention after Orthopaedic Surgery? *BioMed Research International*. 2015;2015:1–5.
76. Kashanian K, Garceau SP, Kim PR, Dervin GF, Pysyk CL, Bryson GL, et al. Impact of Anesthetic Choice on Time to Discharge for Same-Day Discharge Joints. *The Journal of Arthroplasty*. 2023 Jul;38(7):S116–20.
77. Casati A, Cappelleri G, Fanelli G, Borghi B, Anelati D, Berti M, et al. Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000 May;44(5):543–7.
78. Bulka CM, Shotwell MS, Gupta RK, Sandberg WS, Ehrenfeld JM. Regional Anesthesia, Time to Hospital Discharge, and In-Hospital Mortality: A Propensity Score Matched Analysis. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2014;39(5):381–6.
79. Crumley Aybar BL, Gillespie MJ, Gipson SF, Mullaney CE, Tommasino-Storz M. Peripheral Nerve Blocks Causing Increased Risk for Fall and Difficulty in Ambulation for the Hip and Knee Joint Replacement Patient. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 2016 Dec;31(6):504–19.

80. Allum R. Complications of Knee Arthroscopy. In: Bentley G, editor. *European Surgical Orthopaedics and Traumatology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2014. p. 2729–43. Available from: https://link.springer.com/10.1007/978-3-642-34746-7_133
81. Nijs K, Ruetten J, Van De Velde M, Stessel B. Regional anaesthesia for ambulatory surgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2023 Sep;37(3):397–408.
82. Goffin P, Lecoq JP, Sermeus L. The practice of regional anesthesia in Belgium – a national survey. *Acta Anaest Belg*. 2021 Jun;72(2):83–91.
83. Al Harbi M, Kaki AM, Kamal A, El-Dawlatly A, Daghistani M, El Tahan MR. A survey of the practice of regional anesthesia in Saudi Arabia. *Saudi J Anaesth*. 2013 Oct;7(4):367–70.
84. Oldman M, McCartney CJL, Leung A, Rawson R, Perlas A, Gadsden J, et al. A Survey of Orthopedic Surgeons' Attitudes and Knowledge Regarding Regional Anesthesia: Anesthesia & Analgesia. 2004 May;1486–90.
85. Capdevila X, Aveline C, Delaunay L, Bouaziz H, Zetlaoui P, Choquet O, et al. Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study. *Adv Ther*. 2020 Jan;37(1):527–40.
86. Mavridou P, Dimitriou V, Manataki A, Arnaoutoglou E, Papadopoulos G. Patient's anxiety and fear of anesthesia: effect of gender, age, education, and previous experience of anesthesia. A survey of 400 patients. *J Anesth*. 2013 Feb;27(1):104–8.
87. Bergman M, Stenudd M, Engström Å. The experience of being awake during orthopaedic surgery under regional anaesthesia. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. 2012 May;16(2):88–96.
88. Folino TB, Mahboobi SK. Regional Anesthetic Blocks. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563238/>
89. Höhener D, Blumenthal S, Borgeat A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient. *British Journal of Anaesthesia*. 2008 Jan;100(1):8–16.
90. American Society of Anesthesiologists. ASA Statement on Sodium Thiopental's Removal From the Market. 2011 Jan. Available from: <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2011/03/asa-statement-on-sodium-thiopentals-removal-from-the-market>

6. PRIEDAI



**VIEŠOJI ĮSTAIGA
RESPUBLIKINĖ VILNIAUS UNIVERSITETINĖ LIGONINĖ**

**PAŽYMA
APIE LEIDIMĄ ATLIKTI RETROSPEKTYVINĘ MEDICINOS DOKUMENTŲ ANALIZĘ
RESPUBLIKINĖJE VILNIAUS UNIVERSITETINĖJE LIGONINĖJE**

2022-03-07 Nr. 2R-5.4.-1338
Vilnius

Leidžiama Vilniaus Universiteto, Medicinos fakulteto, III kurso medicinos studentei Mildai Kančytei atlikti retrospektyvinę medicinos dokumentų analizę Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje mokslo tiriamaisiais tikslais, atliekant mokslinį darbą „Anestezijos parinkimas ambulatorinei artroskopinei kelio chirurgijai“.

Direktoriaus patarėjas



dr. Robertas Badaras