

VILNIAUS UNIVERSITETAS

MEDICINOS FAKULTETAS

Baigiamasis darbas

Anestezijos strategija protezuojant klubo sąnarių po traumos senyvo amžiaus pacientams.

Literatūros apžvalga

Anaesthesia Strategy for Hip Replacement after Trauma in Elderly Patients. Literature Review

Erikas Neporadnij VI kursas, 10 grupė

Klinikinės medicinos institutas

Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika

Darbo vadovė:

doc. dr. Saulė Švedienė

Klinikos vadovė:

prof. dr. Jūratė Šipylaitė

2023 – 05 – 20

Studento elektroninio pašto adresas:

erikas.neporadnij@mf.stud.vu.lt

SANTRAUKA

Tikslas: Surinkti ir išnagrinėti literatūrą bei klinikinius aprašymus apie naujausias rekomendacijas anestezijos parinkimui senyvo amžiaus pacientams po šlaunikaulio traumas, pristatyti apibendrinimus ir pasiūlyti tinkamiausią anestezijos taktiką tokiems pacientams.

Metodika: Literatūros apžvalga vykdyta „PubMed“, „Cochrane Library“ ir „ScienceDirect“ duomenų bazėse, paieška buvo vykdyta naudojant šiuos raktažodžius ir raktažodžių derinius anglų kalba: „elderly patient“, „geriatric patient“, „anaesthesia“, „hip fracture“, „arthroplasty“, „surgery“.

Rezultatai: Atliekant klubo sąnario sąnario operaciją, galima tikėtis perioperacinių ir pooperacinių komplikacijų, susijusių tiek su regionine, tiek su bendrąja anestezija. Pooperacinis 30 dienų mirštamumas tarp šių anestezijos metodu reikšmingai nesiskiria, todėl atkreiptinas dėmesys į detalų senyvo amžiaus paciento ištyrimą ir individualiai parinktą gydymo strategiją. Peroperaciniu ir pooperaciniu laikotarpiu bendroji anestezija pasižymi dažnesniais pooperacinio skausmo, kraujavimo, pneumonijos ir delyro komplikacijų atvejais, tuo tarpu regioninės anestezijos dažnesnės komplikacijos yra susijusios su hemodinamika (hipotenzijos epizodai) ir giliųjų venų trombozėmis. Tokių komplikacijų kaip pykinimas ir vėmimas, miokardo infarktas, plaučių arterijos tromboembolija dažnis reikšmingai nesiskiria tarp anestezijos taktikų. Veiksmingam pooperacinio skausmo malšinimui rekomenduojamos skirtingos periferinių nervų blokados (Fascia iliaca nervinio pluošto, lumbarinio rezginio, perikapsulinės nervų grupės blokada) opioidų preparatai ar operacinių žaizdų infiltracijos anestetikais. Hospitalizacijos trukmė pritaikius regioninę ar bendrąją anesteziją reikšmingai nesiskiria, tačiau jos trukmei įtakos gali turėti tokie veiksniai, kaip pooperacinės komplikacijos ar hospitalinės infekcijos.

Išvados: Remiantis literatūra, gydymo gairėmis ir klinikiniais tyrimais, rekomenduojama taikyti anesteziją, chirurginį gydymo būdą ir net pooperacinės paciento priežiūros ir pasveikimo taktiką, pritaikytą prie individualių paciento fizinių duomenų, siekiant kaip labiau sumažinti peroperacinių ir pooperacinių komplikacijų riziką, mirtingumo dažnį ir bendrą hospitalizacijos trukmę, bei gerinti pasveikimo galimybes.

Raktažodžiai: „senyvas amžius“, „geriatrinis pacientas“, „anestezija“, „klubo sąnario lūžis“, „endoprotezavimas“, „operacija“.

ABSTRACT

Objective: Search on, gather and analyze literature and clinical cases based on the latest recommendations for anesthesia selection in elderly patients after hip trauma, present summaries and propose the most appropriate anesthesia strategy for such patients.

Methods: This literature review was conducted in the „*PubMed*“, „*Cochrane Library*“ and „*ScienceDirect*“ databases. The search was carried out by using the following keywords: „*elderly patient*“, „*geriatric patient*“, „*anaesthesia*“, „*hip fracture*“, „*arthroplasty*“, „*surgery*“.

Results: Perioperative and postoperative complications related to both regional and general anaesthesia can be expected during hip surgery. The 30-day post-operative mortality rate does not differ significantly between these anaesthetic modalities, so attention should be paid to a detailed examination of the elderly patient and an individualised treatment strategy. In the perioperative and postoperative periods, general anaesthesia has a higher incidence of complications related to postoperative pain, bleeding, pneumonia and delirium, whereas regional anaesthesia has a higher incidence of complications related to haemodynamics (episodes of hypotension) and deep vein thrombosis. The incidence of complications such as nausea and vomiting, myocardial infarction, pulmonary artery thromboembolism does not differ significantly between anaesthetic tactics. Different peripheral nerve blockades (fascia iliaca nerve fibre block, lumbar plexus block, pericapsular nerve block), opioid preparations or infiltration of surgical wounds with anaesthetics are recommended for effective post-operative pain relief. The duration of hospitalisation does not differ significantly between regional and general anaesthesia, but may be influenced by factors such as post-operative complications or nosocomial infections.

Conclusions: Based on the literature, treatment guidelines and clinical trials, anaesthesia, surgical management and even post-operative care and recovery tactics, tailored to the individual patient's physical characteristics, are recommended to minimise the risk of peri- and post-operative complications, reduce the incidence of mortality and the overall length of hospital stay, and improve the chances of recovery.

Keywords: „*elderly patient*“, „*geriatric patient*“, „*anaesthesia*“, „*hip fracture*“, „*arthroplasty*“, „*surgery*“.

TURINYS

SANTRAUKA	1
ABSTRACT	2
1. ĮVADAS	4
2. LITERATŪROS APŽVALGA:	
1. Fiziologinis senėjimo procesas	5
1. Kardiovaskulinė sistema	5
2. Anemija	6
3. Kvėpavimo sistema	6
4. Neurologinė būklė	7
5. Inkstų funkcija	7
6. Endokrininė ir metabolizmo funkcija	7
7. Atraminio aparato funkcija	8
8. Polifarmacija	8
2. Klubo sąnario trauma	8
3. Chirurginis klubo sąnario lūžių gydymas	10
4. Priešoperacinis pacientų vertinimas	10
5. Anestezijos metodai	13
1. Bendroji anestezija	13
1. Inhaliacinė anestezija	13
2. Intraveninė anestezija	14
2. Regioninė anestezija	14
1. Spinalinė anestezija	14
2. Epiduralinė anestezija	14
6. Perioperacinės anestezijos komplikacijos	16
7. Pooperacinės anestezijos komplikacijos	16
8. Anestezijos taktikos įtaka operacijos ir hospitalizacijos trukmei	17
9. Pooperacinio skausmo malšinimo galimybės	17
3. APTARIMAS	18
4. IŠVADOS	18
LITERATŪROS SĄRAŠAS	

IVADAS

Klubo sąnario traumos senyvame amžiuje daugelyje vakarų šalių, ypač Šiaurės Amerikoje, Europoje, yra didelė visuomenės sveikatos problema. 80 % klubo sąnario lūžių patiria moterys, o vidutinis klubo sąnario lūžį patyrusių asmenų amžius yra 80 metų. Dauguma klubo sąnario lūžių yra susiję su kritimu, nors kiti rizikos veiksniai yra gretutinės ligos, sumažėjęs kaulų mineralinis tankis, sumažėjęs aktyvumas ir polifarmakoterapija (1). Prognozės rodo, kad kasmet pasaulyje įvyksiančių klubo sąnario lūžių skaičius padidės nuo 1,66 mln. 1990 m. iki 6,26 mln. 2050 m. (2). Rezultatai rodo, kad per ateinančių pusšimtį metų osteoporozė ir su ja susiję osteoporotiniai lūžiai taps pasauline problema ir kad prevencinės strategijos bus reikalingos tose pasaulio regionuose, kuriose šiuo metu jos nėra būtinos (3). Klubo sąnario lūžiai yra susiję su padidėjusia mirties rizika: 12-30 % senyvo amžiaus pacientų, patyrusių klubo sąnario lūžį, dėl komplikacijų miršta per pirmuosius metus, o mirties rizika per ateinančius du metus padidėja dvigubai (4–6). Pasaulio sveikatos organizacija pabrėžė, kad reikia įgyvendinti integruotas į žmogų orientuotas sveikatos priežiūros paslaugas, ypač žmonėms, sergantiems lėtinėmis ar sudėtingomis ligomis, kuriems reikia priežiūros ir paramos. Anesteziologams tenka labai svarbus vaidmuo visapusiškai prižiūrint pacientus po klubo sąnario traumos. Prieš pradėdant gydymą, būtina nuodugniai įvertinti klinikinės situacijos rimtumą ir priimti pagrįstus sprendimus dėl tinkamiausio anestezijos metodo parinkimo. Vyresnio amžiaus asmenys, turintys daug sveikatos problemų, dažniau susiduria su ligų ar gydymo komplikacijomis, organų sistemų nepakankamumu (7), todėl svarbu ne tik parinkti tinkamiausią operacinį gydymą, bet ir paruošti anestezijos, su mažiausia komplikacijų rizika, taktiką.

Tikslas: Surinkti ir išnagrinėti literatūrą bei klinikinius aprašymus apie senėjimo fiziologinius procesus, rekomendacijas anestezijos parinkimui senyvo amžiaus pacientams po šlaunikaulio traumos, pristatyti apibendrinimus ir pasiūlyti tinkamą anestezijos taktiką tokiems pacientams.

Darbo uždaviniai:

- Apibendrinti surinktą literatūrą ir įvardinti, kokią reikšmę perioperacinėms ir pooperacinėms išeitims turi anestezijos parinkimas senyvo amžiaus pacientams.
- Įvardinti perioperacinių ir pooperacinių komplikacijų dažnį, susijusį su anestezijos parinkimu senyvo amžiaus pacientams.
- Įvardinti, kaip anestezijos būdo parinkimas daro įtaka operacijos ir hospitalizacijos trukmei.
- Pateikti pooperacinio skausmo malšinimo strategijos metodus.

LITERATŪROS ŠALTINIŲ ATRANKOS STRATEGIJA

Literatūros apžvalga vykdyta „PubMed“, „Cochrane Library“ ir „ScienceDirect“ duomenų bazėse, paieška buvo vykdyta naudojant šiuos raktažodžius ir raktažodžių derinius anglų kalba: „elderly patient“, „geriatric patient“, „anaesthesia“, „hip fracture“, „arthroplasty“, „surgery“. Straipsnių publikavimo laikotarpis nebuvo ribojamas, pasirinkta tik anglų kalba publikuota literatūra.

LITERATŪROS APŽVALGA

FIZIOLOGINIS SENĖJIMO PROCESAS

Įprastas senėjimas susijęs su sumažėjusiu visų svarbiausių organų sistemų rezervu ir funkcijomis, dėl kurių sumažėja atsakas į ūmų stresą. Priklausomai nuo daugelio kintamųjų, įskaitant genetiką, gyvenimo būdą ir profilaktinę sveikatos priežiūrą, kiekvienos sistemos funkcijos praradimo mastas yra labai įvairus (8). Tinkamai įvertinti kiekvienos organų sistemos rezervą reikėtų atliekant anamnezę, fizinius tyrimus ir tikslingą diagnostiką.

KARDIOVASKULINĖ SISTEMA

Senyvo amžiaus pacientai turi sumažėjusį beta adrenerginį atsaką, todėl širdies veikla, reaguojant į hipotenziją, pakinta ribotai (9). Baroreceptorių refleksai tampa mažiau jautrūs, todėl sumažėjus širdies kontraktiliškumui ir esant hipovolemijai prastai veikia kompensaciniai kardiovaskuliniai mechanizmai. Arterijų kalcifikacija, stenozę ir standumas didina sisteminį kraujagyslių pasipriešinimą ir mažina paslankumą. Tai lemia platesnį pulsinį spaudimą ir reikšmingus kraujospūdžio pokyčius dėl nedidelių perkrovos ir kontraktiliškumo pokyčių. Senstant didėja rizika vaistams atsparios hipertenzijos išsivystymui, ryškėja hemodinaminis nestabilumas, kas gali nulemti ryškias hipotenzijos išraiškas anestezijos metu. Nors vainikinių arterijų aterosklerozė nėra fiziologinis senėjimo dalis, vainikinių arterijų liga dėl aterosklerozės dažniau pasireiškia vyresnio amžiaus pacientams. Tokie veiksniai kaip kairiojo skilvelio hipertrofija, padidėjęs pulsinis spaudimas ir lėtinė hiperglikemija didina miokardo deguonies poreikį ir mažina vainikinių arterijų perfuziją, todėl jiems kyla didesnė perioperacinės vainikinių arterijų išemijos rizika. Dešimtmečius trunkantis susitraukinėjimas prieš padidėjusį sisteminį kraujagyslių pasipriešinimą sukelia koncentrinę hipertrofinę kairiojo skilvelio remodeliaciją (10). Blogai gydoma sisteminė hipertenzija ir aterosklerozė pagreitina šį procesą, todėl didėja miokardo išemijos ir diastolinio

širdies nepakankamumo rizika. Šiems pacientams svarbu vengti tachikardijos ir hipotenzijos, kad pagerėtų koronarinė perfuzija ir būtų išvengta miokardo išemijos. Fibroziniai pokyčiai sutrikdo laidumo takus ir sukelia įvairias aritmijas, pavyzdžiui, atrioventrikulinius blokus, pluošto šakų blokus ir prieširdžių virpėjimą.

ANEMIJA

Pasaulio sveikatos organizacija anemiją apibrėžia kaip hemoglobino (Hb) kiekio sumažėjimą <130 g/l vyrams ir <120 g/l moterims. Vis daugiau įrodymų rodo, kad nepageidaujami reiškiniai siejami net su "lengva" anemija arba maža Hb norma pagyvenusiems žmonėms. Senėjimas susijęs su uždegiminių citokinų hiperprodukcija, o pastarieji gali neigiamai veikti kraujodarą slopindami eritropoetino (EPO) gamybą arba sąveikaudami su EPO receptoriais. Vyresnio amžiaus žmonių anemija yra susijusi su perioperacinėmis ir pooperacinėmis komplikacijomis, padidėjusiu mirtingumu, širdies ir kraujagyslių ligų, kognityvinės funkcijos sutrikimu, ilgesnio hospitalizavimo dėl planinių procedūrų ir gretutinių ligų išsivystymo rizika (11).

KVĖPAVIMO SISTEMA

Pulmoninės komplikacijos yra didelė geriatrinė pacientų perioperacinio ir pooperacinio laikotarpio problema (12). Didelė perioperacinių mirčių rizika geriatrinėje grupėje yra susijusi su plaučių ligomis. Su amžiumi susiję plaučių sistemos ir krūtinės ląstos pokyčiai slopina plaučių funkciją, mažina fiziologinį rezervą, todėl labai svarbu tinkamai optimizuoti plaučių veiklą. Dėl mechaninių priežasčių vyresnio amžiaus pacientai patiria didesnę kvėpavimo darbą, nes sustingsta krūtinės ląsta, suplokštėja diafragma ir susilpnėja tarpšonkauliniai raumenys, todėl palapsniui mažėja kvėpavimo pajėgumas. Dėl to jiems kyla kvėpavimo nuovargio pavojus, ypač kai tarpšonkaulinių nervų-raumenų blokada ir opioidų vartojimu. Dėl senėjimo taip pat susilpnėja centrinė reakcija į hipoksiją ir hiperkarbiją, prastėja kompensaciniai mechanizmai. Šį slopinantį poveikį dar labiau sustiprina tokios būklės, kaip obstrukcinė miego apnėja, lėtinė obstrukcinė plaučių liga. Geriatriniai pacientai turi papildomų plaučių rizikos veiksnių, įskaitant silpnus viršutinių kvėpavimo takų refleksus, sumažėjusį kosulį, kolonizaciją gramneigiamomis bakterijomis ir sunkumus šalinant sekretą iš kvėpavimo takų (13). Šie veiksniai didina pneumonijos, kuri yra dažna vyresnio amžiaus pacientų hospitalizacijos ir mirtingumo priežastis, riziką.

NEUROLOGINĖ BŪKLĖ

Fiziologinis smegenų senėjimas susijęs su smegenų tūrio, smegenų skysčio ir sinapsių nykimu, dėl to atsiranda įvairių neurologinių požymių, tokių kaip atminties praradimas, kognityvinių funkcijų pablogėjimas, miego sutrikimai, delyras, depresija ir sumažėjęs neuroplastiškumas (14). Demencija, Alzheimerio liga ar sklerozė daro didelį neigiamą poveikį kasdieniui veiklai, o šių patologijų išraiška su amžiumi didėja. Demencija sergantiems pacientams kyla išskirtinių iššūkių anestezijoje, įskaitant neišsamią anamnezę, sunkumus pranešant apie skausmą, didesnę delyro ir pooperacinių kognityvinių komplikacijų riziką.

INKSTŲ FUNKCIJA

Glomerulų filtracijos greitis (GFR) su amžiumi mažėja, o mažėjimo greitis priklauso nuo fiziologinių ir patologinių veiksnių. Tokios būklės kaip diabetas, hipertenzija ir vaskulopatija dar labiau prisideda prie inkstų funkcijos blogėjimo (15). Sulaukus 40 metų, GFR kasmet vidutiniškai sumažėja maždaug vienu mililitru per minutę vienam kvadratiniam metrui. Vyresnio amžiaus pacientai yra labiau linkę į ūminį inkstų pažeidimą, kurį sukelia nefrotoksinės medžiagos, pavyzdžiui, NVNU ir intraveninės kontrastinės medžiagos. Be to, geriatrinių pacientų reakcija į hormonus, tokius kaip reninas, angiotenzinas, aldosteronas ir vazopresinas, sumažėja, todėl gali būti sunku palaikyti palankią volemią, elektrolitų, rūgščių bei šarmų pusiausvyrą. 75 metų paciento plazmos ir tarpląstelinis tūris yra 20-30 % mažesnis, lyginant su jaunais asmenimis. Tai kartu su lėtesniu riebalinių atsargų mažėjimu lemia didesnę lipofilinių vaistų, tokių kaip propofolis, pasiskirstymo tūrį. Dėl sumažėjusio senstančių inkstų ir kepenų sistemos klirenso pajėgumo reikia mažesnių vaistų dozių, o jų poveikis gali trukti ilgiau.

ENDOKRININĖ IR METABOLIZMO FUNKCIJA

Endokrininės funkcijos ir medžiagų apykaitos pokyčiai senyvo amžiaus žmonių grupėje yra nulemti kelių faktorių, tokių kaip genetika, mityba ir aktyvumo lygis ar gretutinės ligos (16). Nepakankama mityba yra dažna vyresnio amžiaus žmonėms ir yra labai susijusi su perioperacinėmis komplikacijomis ir mirtingumu. Ji gali pasireikšti kaip ūmus kalorijų suvartojimo sumažėjimas ir svorio netekimas arba neadekvatus jo augimas. Mitybos patikra turėtų būti atliekama atliekant planines operacijas, o skubių procedūrų metu anesteziologas turi nedelsiant įvertinti mitybą. Senėjimas turi įtakos termoreguliacijai, osmoreguliacijai bei elektrolitų balansui. Senyvo amžiaus pacientų gydymą dažnai apsunkina 2 tipo cukrinis diabetas, kurio

perioperacinio gydymo metodai priklauso nuo ligos sunkumo. Nekontriuojamas diabetas didina širdies ir kraujagyslių ligų, inkstų disfunkcijos, neuropatijos, sunkiai gyjančių žaizdų rizika, taip pat sumažėja rezistentiškumas infekcijoms.

ATRAMINIO APARATO FUNKCIJA

Senstant mažėja bendra raumenų masė, vystosi sąnarių degeneraciniai ir kaulų osteoporotiniai procesai (17). Dažniausia vyresnio amžiaus žmonių kaulų lūžių priežastis yra osteoporozė (18). Tai sisteminis sutrikimas, kuriam būdinga mažėjanti kaulų mineralinė masė (vertinama dvigubos energijos rentgeno spindulių absorbcimetrijos (DEXA) tyrimu), kaulinio audinio mikroarchitektūros irimas. Iki 51 proc. moterų ir 24 proc. vyrų lūžių lemia osteoporozė (19). JAV kasmet užregistruojama net 1,5 mln. osteoporozinių lūžių, įskaitant 300 000 klubo sąnario lūžių, o šios šalies ekonominiai kaštai, susiję su osteoporotinių lūžių gydymu, siekia 17 mlrd. dolerių per metus (20,21). Dažniausiai dėl osteoporozės įvyksta šlaunikaulio kaklo, stuburo krūtininių ir juosmeninių slankstelių lūžiai. Mažiausiai tikėtina, jog osteoporozės nulemti bus proksimalinio žastikaulio galo, kaukolės ar veido kaulų lūžiai (22). Didesnė komplikacijų ir mirtingumo rizika būdinga klubo sąnario ir slankstelių osteoporotiniams lūžiams (23).

POLIFARMACIJA

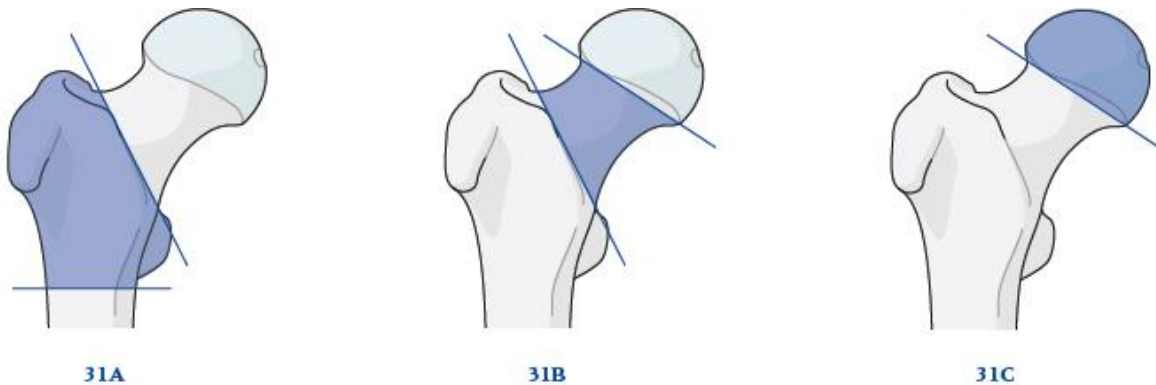
Polifarmacija dažniausiai yra neišvengiama poliligotų asmenų grupėje. Polifarmacija - tai terminas, apibūdinantis asmenis, vartojančius daugiau nei vieną vaistą vienu metu. JAV gyventojų tyrimų duomenimis, 90 % pagyvenusių žmonių vartoja bent po vieną vaistą per savaitę, daugiau kaip 55 % vyresnio amžiaus moterų ir 44 % vyrų vartoja penkis ar daugiau vaistų, o 40 % slaugos namuose reziduojančių asmenų vartoja daugiau kaip aštuonis vaistus per savaitę (24). Tai gali provokuoti nepageidaujamas medikamentų sukeltas reakcijas, kurias vyresnio amžiaus pacientams gali būti sunku nustatyti, nes šios yra nespecifiškos, pavyzdžiui, mieguistumas, sumišimas, kritimai, vidurių užkietėjimai ir depresija (25).

KLUBO SĄNARIO TRAUMA

Klubo sąnario lūžis įvyksta šlaunikaulio proksimalinėje dalyje. Anglų literatūroje „hip fracture” terminu yra vadinami pergūbriniai (pertrochanteriniai) bei šlaunikaulio kaklo lūžiai. Sergant osteoporozė ar dėl kitų priežasčių blogėjant kaulo kokybei, pastarieji lūžiai įvyksta dėl tiesioginių, kuomet prarandama

pusiausvyra ir krentama anš šono, arba netiesioginių, kuomet vyksta šlaunies rotacija lateraliai ar krentama ant ištiestų kojų, traumų (vyresnių žmonių populiacijoje šlaunikaulio proksimalinio galo lūžiams įvykti pakanka, sąlyginai, nedidelės kinetinės energijos traumos) (26,27). Šie lūžiai taip pat padidina mirties riziką, ypač vyresnio amžiaus žmonėms. Apskaičiuota, kad 5-10 % vyresnio amžiaus suaugusiųjų, patyrusių klubo sąnario lūžį, miršta 1 mėnesio bėgyje po traumos, ir atitinkamai 12-30% per ateinančius metus.

Osteosintezės Asociacija (angl. *Association of Osteosynthesis* (AO)) šlaunikaulio proksimalinio galo lūžius klasifikuoja į petrochanterinius (pergūbrinius) – 31A; šlaunikaulio kaklo – 31B; šlaunikaulio galvos – 31C (1 pav.). Šie lūžiai grupuojami į intrakapsulinius (šlaunikaulio galvos ir šlaunikaulio kaklo) ir ekstrakapsulinius (petrochanteriniai lūžiai) lūžius (28).



1 paveikslas. AO šlaunikaulio proksimalinio galo lūžių klasifikacija. 31A – pergūbrinis lūžis, 31B – šlaunikaulio kaklo lūžis, 31C – šlaunikaulio galvos lūžis.*

Didelę dalį klubo sąnario lūžių galima įtarti vien iš anamnezės. Susitraumavus klubo sąnarį skausmas jaučiamas klubo regione, skausmas gali būti plintantis į kirkšnį arba distaline šlaunies kryptimi, sudėtingas sužalotos galūnės mobilumas, gali būti stebimas hematomos formavimasis. Kadangi šias traumas patyrę pacientai dažnai būna vyresnio amžiaus, serga gretutinėmis ligomis, labai svarbu surinkti išsamią informaciją, kuri turėtų apimti tiek anamnezę atvykus į gydymo įstaigą, tiek išsamų paciento sveikatos būklės įvertinimą. Reikalingas priekinis dubens vaizdas ir šoninis pažeisto klubo rentgenologinis vaizdas. Paslėpti lūžiai (angl. *occult fracture*) - tai lūžiai, kurių nestebime rentgenogramoje, šie sudaro 2-10 % klubo sąnario kaulų lūžių (29). Magnetinio rezonanso tomografijos tyrimas pasižymi 100 % jautrumu ir 93-100 % specifiškumu diagnozuojant paslėptus klubo sąnario kaulų lūžius, todėl šis tyrimas laikomas patikimiausiu diagnozuojant paslėptus lūžius (30). Jei magnetinio rezonanso tomografija negalima, kompiuterinė tomografija yra tinkama alternatyva, tačiau ji gali nepastebėti lūžių, ypač tų, kurie įvyksta

ašinėje plokštumoje. 98 % klubo sąnario lūžių yra gydomi chirurginiu būdu, o toks gydymas yra pagrindinis vyresnio amžiaus pacientams, patyrusiems klubo sąnario lūžius, kadangi mirtingumo rizika pasitelkiant konservatyvų gydymą ženkliai didesnė (31,32).

CHIRURGINIAI PROKSIMALINIO ŠLAUNIKAULIO GALO GYDYMO METODAI

Klubo sąnario lūžių chirurginis gydymas priklauso nuo įvairių veiksnių, tokių kaip amžius, kaulo kokybė, lūžio tipas ir esamos sveikatos būklės (33). Intrakapsulinių lūžių chirurginis gydymo metodai:

- Subtotalinio endoprotezavimo operacija (angl. *Hemiarthroplasty*). Šis metodas paremtas šlaunikaulio proksimalinės dalies keitimas vienpoliu arba dvipoliu endoprotezu. Rekomenduojama pacientams, kurių prasta kaulo kokybė arba įvyko lūžis su poslinkiu.
- Totalinė endoprotezavimo operacija (angl. *Total hip replacement*). Keičiama proksimalinė šlaunikaulio dalis ir gūžduobė.
- Osteosintezės operacija – vidinė fiksacija sraigtais.

Ekstrakapsulinių lūžių chirurginis gydymas:

- Osteosintezės operacija – uždara repozicija ir vidinė fiksacija dinaminiais gūbrių sraigtais (DCS), dinaminiais šlaunikaulio sraigtais (DHS), gama vinimi arba proksimalinio šlaunikaulio vinimi (PFN).
- Totalinė arba subtotalinė endoprotezavimo operacijos taikomos esant kontraindikacijomis osteosintezei.
- Lūžiams su poslinkiu, skeveldriniais lūžiams gali būti naudojama fiksacija intrameduline vinimi.

PRIŠOPERACINIS PACIENTO VERTINIMAS

Po lūžių klubo sąnaryje ar vėlesnių chirurginių intervencijų yra baiminamasi tokių komplikacijų, kaip širdies, plaučių ligos ir venų tromboembolija. Siekiant sumažinti komplikacijų riziką, būtina laiku sudaryti gydymo strategiją (34). Veiksmingiausia praktika yra chirurgiškai gydyti klubo sąnario lūžius per 48 valandas nuo priėmimo. Kadangi dauguma vyresnio amžiaus pacientų, patyrusių klubo sąnario lūžį, turi gretutinių ligų, priešoperacinis vertinimas dažnai gali uždelsti chirurginę intervenciją ir taip prisidėti prie prastų klinikinių išiečių. Pirminis paciento vertinimas pradedamas jam atvykus į skubios pagalbos skyrių, kur pacientas mediciniškai stabilizuojamas ir įvertinami galimi gretutiniai sužalojimai. Po pirminės stabilizacijos analizuojami laboratorinių tyrimų rezultatai (t.y. bendras kraujo tyrimas, biocheminis kraujo tyrimas, protrombino laikas (PT) / tarptautinis normalizuotas santykis (INR), šlapimo tyrimas), kad būtų

galima įvertinti anemijos ar infekcijų riziką, inkstų bei funkciją, krešumo rodiklius, volemią. Priešoperaciniu laikotarpiu atliekami rentgenologiniai vaizdiniai tyrimai (35).

Venų tromboembolijos profilaktika

Pacientams rekomenduojama skirti mažos molekulinės masės hepariną (MMMH) mažiausiai 10-14 dienų, bet gali būti, kad ir 35 dienas po operacijos. Jei įmanoma, profilaktiką pradėti likus 12 valandų iki operacijos (36). Be to, mažiausiai 18 valandų per parą rekomenduojama paskirti periodinę pneumatinę kompresiją (presoterapija) limfodrenažui pagerinti (34, 36).

Kardiovaskulinės būklės vertinimas

Kalbant apie širdies funkciją, geriatriniais pacientams dažniau pasitaiko laidumo sutrikimai, bradiaritmijos ir vaistams atspari hipertenzija. Dėl didesnės insulto rizikos beta adrenoblokatorių vartojimas turėtų būti tęsiamas, tačiau operacijos dieną jie neturėtų būti skiriami (37). Pagyvenę pacientai taip pat labiau priklauso nuo Franko-Starlingo mechanizmo, užtikrinančio širdies minutinį tūrį, todėl svarbu atidžiai apsvarstyti skysčių infuzoterapiją. Dėl diastolinės disfunkcijos ir sumažėjusio kraujagyslių elastiškumo pagyvenęs pacientas blogai kompensuoja hipovolemiją, blogai toleruojama ir perdėta transfuzija. Jei paciento funkcinis pajėgumas yra 4 ar daugiau metabolinių ekvivalentų (metabolinis ekvivalentas (MET) – medžiagų apykaitos greičio santykis tarp fizinį darbą atliekančio ir besiilsinčio asmens), klubo sąnario lūžio operacija yra saugi (38). Pacientams, sergantiems staziniu širdies nepakankamumu, reikia skirti ypatingą dėmesį, nes jų mirtingumo rizika yra didesnė. Dėl padidėjusios insulto rizikos beta adrenoblokatorių vartojimas turėtų būti tęsiamas, tačiau operacijos dieną jie neturėtų būti skiriami. Echokardiografijos poreikis priešoperaciniam vertinimui yra diskutuotinas, tačiau ją rekomenduojama atlikti pacientams, kuriuos vargina idiopatinis dusulys arba širdies nepakankamumo atvejais (39). Elektrokardiograma rekomenduojama atlikti prieš operaciją visiems pacientams, vyresniems nei 40 metų, sergantiems sisteminėmis ligomis, pavyzdžiui, hipertenzija, diabetu, hipercholesterolemija ir dislipidemija, periferinių kraujagyslių ligomis arba smegenų kraujagyslių ligomis, ir pacientams, vartojantiems vaistus, kurie didina toksinio poveikio širdžiai riziką (doksorubicinas, triciklinius antidepresantus, diuretikus) (40).

Plaučių būklės vertinimas

Svarbu įvertinti plaučių būklę, kadangi pooperacinės komplikacijos dėl plaučių funkcijos yra tokios pat dažnos, kaip ir komplikacijos dėl širdies veiklos. Amerikos gydytojų koledžo (angl. *the American*

College of Physicians (ACP)) atliktoje sisteminėje apžvalgoje rekomenduojama prieš operaciją įvertinti visų pacientų rizikos veiksnius, ypatingą dėmesį skiriant LOPL ir staziniam širdies nepakankamumui, kurie susiję su didesniu sergamumu ir mirtingumu. priešoperacinė spirometrija būtų naudinga atliekant ne krūtinės ląstos operacijas (41).

Kognityvinių funkcijų vertinimas

Priešoperacinio chirurginio įvertinimo metu labai svarbu įvertinti paciento kognityvines funkcijas (42). Nors kognityviniai sutrikimai ne visada gali būti užfiksuoti dokumentuose, svarbu į juos atkreipti dėmesį, nes anestezija, operacija ir hospitalizacija gali turėti įtakos vyresnio amžiaus pacientų kognityviniams gebėjimams. Demencija, labiau paplitusi vyresniame amžiuje, didina pooperacinių kritimų, mirtingumo ir delyro riziką. Delyras, pasireiškiantis daugeliui vyresnio amžiaus chirurginių pacientų, yra susijęs su didesniu mirtingumu, pablogėjusia fizine sveikata ir ilgesniu buvimu ligoninėje. Gydytojai gali naudotis tokiais vertinimais, kaip protinės būklės mini tyrimas (MMSE) (43).

Krešumo rodiklių vertinimas

Priešoperaciniam geriatrinėms pacientų, kuriems atliekama klubo sąnario lūžio operacija, vertinimui labai svarbūs krešėjimo tyrimai. Šiais tyrimais, tokiais kaip protrombino laikas (PT), tarptautinis normalizuotas santykis (operacijos pradžia optimali vertė turėtų būti ne didesnė kaip 1,8, o regioninės anestezijos indukcijai ne didesnė kaip 1,5 (44) (INR)) bei aktyvuotas dalinis tromboplastino laikas (PTT), įvertinami paciento kraujo krešumo duomenys, nustatomi krešėjimo sutrikimai ar anomalijos. Šie rodikliai padeda nustatyti kraujavimo komplikacijų riziką operacijos metu ir po jos. Į krešėjimo tyrimus reikėtų atsižvelgti kartu su kitais klinikiniais veiksniais, paciento fiziologinėmis savybėmis, operacijos pobūdžiu ir apimtimi (45).

ASA klasifikacija

Amerikos anesteziologų draugijos (angl. *The American Society of Anesthesiologists* (ASA)) patvirtinta mirtingumo rizikos vertinimo sistema naudinga rizikos vertinimui vyresnio amžiaus pacientams, patyrusiems klubo sąnario lūžį (46). ASA klasifikuoja pacientus į šešias skirtingas grupes: 1 – normalus, sveikas pacientas; 2 – lengva sisteminė liga sergantis pacientas (pvz.: hipertenzija, cukrinis diabetas, lėtinis bronchitas); 3 – sunkia, ribojančia aktyvumą, sisteminė liga sergantis pacientas (pvz.: nepasiduodanti gydymui hipertenzija, cukrinis diabetas su vaskulopatijom, stenokardija, buvę

miokardo infarktai); 4 – sunkia, nuolat pavojinga gyvybei, sisteminė liga sergantis pacientas (stazinis širdies nepakankamumas, progresuojanti kepenų, plaučių ar inkstų disfunkcija); 5 – mirštantis pacientas, kuris neišgyvens 24 val. be operacijos (plyšusi aortos aneurizma, plaučių arterijos tromboembolija); 6 – pacientui nustatyta smegenų mirtis ir jo organai bus paimti donorystei. ASA vertinimas koreliuoja su daugeliu veiksnių, įskaitant infekcijų (47), pakartotinių operacijų riziką (48), kraujo netekimu perioperaciniu laikotarpiu (49), hospitalizacijos trukmę, ir taip pat naudojamas kaip prognostinis rodiklis pooperacinėms išėjimams (50).

ANESTEZIJOS METODAI

Bendroji anestezija

Bendros anestezijos metu farmakologiškai sukeliamas paciento sąmonės netekimas (51). Bendroji anestezija taikoma tais atvejais, kuomet pacientai nekooperuoja su mediciniu personalu (52), taip pat operacijų, kurių metu reikalingas ypač gili sedacija, arba kai kontraindikuotinos kitų anestezijų taktikos (pvz. regioninė anestezija). Absoliučių kontraindikacijų, išskyrus paciento pageidavimą, bendros anestezijos taikymui nėra, tačiau yra santykinų, pavyzdžiui, neoptimizuota paciento būklė prieš operaciją, sudėtingas ventiliacijos užtikrinimas ar lėtinės gretutinės ligos.

Šios būsenos pacientas nereaguoja į garso, lytėjimo ir skausmo dirgiklius (51). Dėl galimos viršutinių kvėpavimo takų obstrukcijos, paprastai uždedama laringinė kaukė arba pravedamas endotrachėjinis vamzdelis ir dirbtinai mechaniškai užtikrinama paciento ventiliacija (53). Bendrąja anestezija siekiama sukelti amneziją, sedaciją, analgeziją ir arefleksiją. Bendroji anestezija indukuojama ir palaikoma inhaliaciniu, intraveniniu arba mišriuoju būdu.

Inhaliacinė anestezija

Šis būdas apima stiprių lakiųjų medžiagų, tokių kaip sevofluranas, naudojimą kaip vienintelį bendrosios anestezijos palaikymo būdą (54). Šis metodas pasižymi tokiais privalumais kaip galimybė palaikyti ventiliaciją ir veiksmingai sumažinti simpatinę reakciją į stimuliaciją. Inhaliacinius preparatus galima lengvai reguliuoti pagal paciento kraujospūdį, pulsą, minutinę ventiliaciją ir judesius. Tačiau pagrindinis šio metodo trūkumas yra nuo dozės priklausantis širdies ir kraujagyslių sistemos slopinimas bei piktybinės hipertermijos rizika (55). Šis metodas tinkamas tiek plačios apimties, tiek ir trumpoms procedūroms, kai tikėtinas minimalus intraoperacinis ir pooperacinis skausmas, pavyzdžiui, miringotomijai, cistoskopijai ir tyrimams po narkozės.

Intraveninė anestezija (angl. *Total intravenous anesthesia (TIVA)*)

Šį metodą apima nepertraukiamas trumpai veikiančių raminamųjų ir migdomųjų vaistų, dažnai kartu su opioidais, infuzijas, vienkartinės arba kartotinės jų dozės. TIVA turi tokių privalumų kaip mažesnis pooperacinis pykinimas ir vėmimas, greita indukcija ir veikimas, maža piktybinės hipertermijos rizika, maža ekspozicija toksinėms lakioms medžiagoms (56). Šis būdas gali būti ypač naudingas pacientams, kurių kvėpavimo funkcija yra sutrikusi arba negalima ventiliacija. Trūkumai - reikalingos kelios infuzinės pompos; brangesnė procedūra; kintanti medikamento dozė; sudėtingas vaistų pasiskirstymo matavimas ir didesnė mobilumo operacijos metu rizika. Dažnai naudojami TIVA vaistų deriniai yra propofolis, kaip pagrindinis raminamasis ir migdomasis vaistas, ir opioidai, pavyzdžiui, remifentanilis, analgezijai (57).

Subalansuota bendroji anestezija

Taikant bendrąją anesteziją vienu vaistu, gali būti vartojamos didelės dozės, darančios reikšmingą poveikį širdies ir kraujagyslių sistemai (58). Siekiant išspręsti šią problemą, paprastai taikoma subalansuota anestezija, derinant skirtingų klasių vaistus, veikiančius specifinius receptorius. Taikant šį metodą, galima vartoti mažesnes kiekvieno vaisto dozes, o, lyginant su vieno vaisto monoterapija, sumažėja hipotenzijos ir širdies ir kraujagyslių sistemos slopinimo rizika (54). Subalansuotą anesteziją sudaro įvairūs komponentai, įskaitant inhaliacinį anestetiką, pavyzdžiui, sevofluraną, skirtą amnezijai, sąmonės netekimui, nejudrumui ir autonomiam slopinimui, benzodiazepinus (pvz., midazolamas) amnezijai, opioidus (pvz., fentanilis) analgezijai, miorelaksantus (pvz., rokuronijus) mobilumo mažinimui, ir intraveniškai leidžiamas seduojančio poveikio preparatas (pvz., propofolis).

REGIONINĖ ANESTEZIJA

Regioninės anestezijos būdas naudojamas siekiant nujautrinti tikslinę kūno sritį, pilnai išvengti arba malšinti skausmą (51). Ši anestezija paremta periferinių nervų infiltracija anestetiku. Pasirinkus šią anestezijos taktiką, paciento sąmonė nebus paveikiama. Skiriami keli regioninės anestezijos būdai – periferinių nervų blokada, spinalinė anestezija, epiduralinė anestezija bei kombinuota spinalinė ir epiduralinė anestezija.

Spinalinė anestezija

Į juosmeninėje stuburo dalyje esantį subarachnoidinį tarpą, kur cirkuliuoja likvoras, sušvirškčiama vienkartinė anestetiko (pvz.: lidokaino, bupivakaino, ropivakaino) dozė, taip nujautrinamąjį nervai,

išeinantys iš nugaros smegenų. Svarbu išvengti nugaros smegenų pažeidimo, todėl derėtų rinktis ne aukštesnį kaip juosmeninių 2-3 slankstelių lygio tarpą. Spinalinio bloko lygį padeda nustatyti anestetiko bariškumas (santykis tarp anestetiko ir smegenų skysčio tankių) ir paciento gulima šoninė arba Trendelenburgo pozicija (59). Spinalinė anestezija kontraindikuotina esant padidėjusiam intrakranijiniam spaudimui, aktyviai infekcijai adatos dūrio vietoje, septiniam šokui, stuburo deformacijom, širdies ir kvėpavimo nepakankamumui, koagulopatijom (44).

Epiduralinė anestezija

Epiduralinės nejautos metu, panašiai kaip spinalinės, punktuojamas tarpslankstelinis juosmeninės, kaudalinės, krūtininės ar kaklinės srities tarpas. Ši anestezijos taktika paremta epiduralinio tarpo kateterizavimu ir anestetinio tirpalo (pvz. Lidokainas, bupivakainas, tetrakainas) infuzija keičiant jo dozes. Palyginus su bendrąja nejautra, epiduralinės anestezijos metu pacientas išlieka sąmoningas, mažėja demencijos apraiškų, tromboembolinių ir kvėpavimo sistemos komplikacijų dažnis (kadangi neatliekamos dirbtinio ventiliavimo procedūros), pasižymi geresnėmis pooperacinio skausmo malšinimo išėjimais (60). Lyginant su spinaline nejautra, epiduralinės metu galima koreguoti anestezijos laiką perkateterinėmis anestetiko dozėmis, reguliuoti motorinį bloką nuo dalinio iki pilno, tačiau pačios epiduralinės anestezijos atlikimas priklauso nuo anesteziologo patirties, kadangi epiduralinio tarpo punkcija yra sudėtingesnė, taip pat šios taktikos metu didėja perkateterinės infekcijos, hipotenzijos ir sisteminės intoksikacijos rizika (61). Kontraindikacijos šiai procedūrai apima hemodinaminį paciento nestabilumą, hipovolemiją, stuburo deformacijas, infekciją dūrio vietoje, koagulopatijas (51).

Pooperacinis mirštamumas

Dėl klubo sąnario traumos sunkumo ir gydymo kompleksškumo, pooperacinio mirštamumo rizika senyvo amžiaus pacientų populiacijoje yra, palyginus su jaunesnių žmonių grupe, didelė. Tai lemia įvairūs faktoriai, kaip gretutinės ligos, nepageidaujamos reakcijos į vaistinius preparatus, gydymo metu išsivystančios komplikacijos. Waesberghe et al. atliktoje meta-analizėje, į kurią buvo įtraukta 14 tyrimų, atskleidė, jog didelis mirštamumas po klubo sąnario operacijos mėnesio laikotarpyje turi didelę riziką senyvo amžiaus grupėje, o mirštamumo dažnis atliekant regioninę arba bendrąją anesteziją reikšmingai nesiskiria (62).

Perioperacinės anestezijų komplikacijos

Hipotenzija

Medicininėje praktikoje atliekant anesteziją, dažniausiai susiduriama su hipotenzijos epizodais. Tyrimų duomenimis (63–68), vazopresorių panaudojimas ir hipotenzijos epizodai yra dažnesni atliekant regioninę (spinalinę arba/ir epiduralinę) nejautrą.

Aritmijos

Perioperacinės aritmijos geriatrinių pacientų grupėje yra dažnesnės nei jaunesnių suaugusiųjų. Verta paminėti, jog anestezijų metu didėja bradikardijos rizika. Literatūros duomenimis (64,69–72), tiek bendrosios, tiek regioninės anestezijos metu bradikardijų dažnis reikšmingai nesiskiria.

Kraujavimas ir kraujo transfuzijos

Perioperaciniu metu kraujo netekimas, svyruojantis nuo 68 ml iki 580 ml, iš esmės nėra priklausomas nuo anestezijos taktikos (68,73), tačiau tyrimų duomenimis (74–77), didesnė nukraujavimo rizika ir dažnesni kraujo perpylimai (atliekami hemaglobino vertei nukritus iki 70 g/l) siejami su bendrąja anestezija.

Pooperacinis skausmas

Pooperacinio skausmo intensyvumas didesnis po bendrosios anestezijos, lyginant su regionine (74,78). Pooperacinio skausmo malšinimui patartina naudoti 0,1mg morfino intratekaliai (79).

Pykinimas ir vėmimas

Tiek bendrosios, tiek regioninės anestezijos sukiamas pykinimo ir vėmimo dažnis, tyrimų duomenimis, nesiskiria geriatrinių pacientų grupėje (68,69,80,81).

Pooperacinės anestezijų komplikacijos

Miokardo infarktas ir stazinis širdies nepakankamumas

Miokardo infarktas ir stazinis širdies nepakankamumas, kaip pranešama šaltiniuose (63,67,82,83), yra dvi dažniausios mirties priežastys pooperacinio laikotarpio geriatrinių pacientų grupėje, nepriklausomai nuo pasirinktos anestezijos taktikos (83–86).

Pneumonija ir kvėpavimo nepakankamumas

Literatūros duomenimis, pooperacinė pneumonijos ir kvėpavimo nepakankamumo rizika yra didesnė intubuojant ir dirbtinai ventiliuojant pacientą, todėl šių komplikacijų dažnis yra didesnis atliekant bendrąją anesteziją (68,75,87).

Giliųjų venų trombozė ir plaučių tromboembolija

Tiek perioperaciniu, tiek pooperaciniu laikotarpiu giliųjų venų trombozė yra rimta ir dažna komplikacija, dažniau aprašoma pasirinkus regioninės anestezijos taktiką (63,68,73,84,88,89), o plaučių tromboembolijos dažnis reikšmingai nesiskiria taikant bendrąją ar regioninę anesteziją (80,81).

Pooperacinis delyras ir kognityvinių funkcijų sutrikimai

Literatūroje aprašomi dažnesni delyro ir kognityvinių funkcijų sutrikimai taikant bendrąją anesteziją, lyginant su spinaline, tačiau laiko prasme, delyras pooperaciniame laikotarpyje trunka iki dviejų parų, o kognityvinė būklė atsistato savaitės bėgyje (66,70,85,90,91).

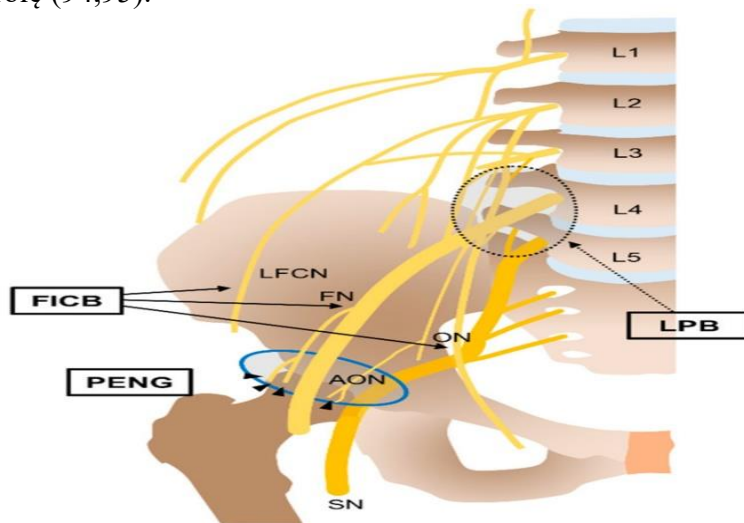
Anestezijos taktikos įtaka operacijos ir hospitalizacijos trukmei

Literatūros duomenimis, bendrosios anestezijos taktikos pasirinkimas lėmė ilgesnę operacijos trukmę, lyginant su regionine, tačiau bendra hospitalizacijos trukmė taikant tiek vieną, tiek kitą anestezijos metodą reikšmingai nesiskyrė (92).

Pooperacinio skausmo malšinimo galimybės

Vienas iš svarbiausių klubo sąnario lūžių gydymo momentų yra pooperacinio skausmo kontrolė. Efektyvi analgezija pooperaciniu laikotarpiu suteikia pacientui komfortą, yra ankstyvo pooperacinio mobilumo prognostinis faktorius, mažina delyro riziką ir priklausomybę nuo aplinkinių priežiūros. Periferinių nervų blokados, pavyzdžiui, Fascia iliaca nervinio pluošto, lumbarinio rezginio ar perikapsulinės nervų grupės blokada (2 pav.), vietiniais anestetikais, taip pat opioidai (morfinas, fentanilis ar metadonas) veiksmingai kontroliuoja klubo sąnario lūžių skausmą ir gali būti naudojami kaip pooperacinio skausmo gydymo priemonė (93). Taip pat pooperacinio skausmo malšinimo strategija gali apimti ir operacinės žaizdos infiltraciją vietiniu anestetiku ar gliukokortikoidais keteterizuojant pjūčio vietą, arba vienkartinę medikamento injekcija (94). Šis būdas, remiantis literatūra, yra nesudėtingas, efektyvus, ir, palyginus,

nesukelia tokių pašalinių poveikių, kaip opioidai, tačiau, dėl sepsio rizikos, reikėtų atsižvelgti į operacinio pjūvio infekcijos kontrolę (94,95).



2 paveikslas*. Periferinių nervų blokų lokalizacija. FICB - Fascia iliaca nervų pluoštai, PENG - perikapsulinių nervų grupė, LPB - juosmeninis nervų rezginys.

APTARIMAS

Pasaulyje stebima tendencingai ilgėjanti žmonių gyvenimo trukmė ir su tuo susijusi didėjanti vyresnio amžiaus žmonių grupė. Deja, tačiau dėl senstant silpnėjančių žmogaus fiziologinių funkcijų dažnai susiduriama su gyvenimo kokybei neigiamą įtaką darančiomis ligomis, patologijomis bei traumomis. Geriatriinėje populiacijoje vis dažniau pasitaiko klubo sąnario lūžių, kurie savo ruožtu apsunkina ne tik pačių senyvo amžiaus žmonių naštą, bet ir kelia rimtus iššūkius gydymo įstaigoms. Didelę reikšmę šių lūžių įvykiams, su jais susijusioms komplikacijoms bei gydymo strategijai turi pacientų komorbidiškumas, polifarmacija ar net aplinkos sąlygos. Remiantis literatūra, gydymo gairėmis ir klinikiniais tyrimais, rekomenduojama taikyti anesteziją ir chirurginį gydymo būdą, pritaikytą prie individualių paciento fizinių duomenų, siekiant kaip labiau sumažinti peroperacinių ir pooperacinių komplikacijų riziką, mirtingumo dažnį ir bendrą hospitalizacijos trukmę, bei gerinti pasveikimo galimybes.

IŠVADOS

1. Atliekant klubo sąnario sąnario operaciją, galima tikėtis perioperacinių ir pooperacinių komplikacijų, susijusių tiek su regionine, tiek su bendrąja anestezija. Pooperacinis 30 dienų mirštamumas tarp šių

anestezijos metodu reikšmingai nesiskiria, todėl atkreiptinas dėmesys į detalų senyvo amžiaus paciento ištyrimą ir individualiai parinktą gydymo strategiją.

2. Peroperaciniu ir pooperaciniu laikotarpiu bendroji anestezija pasižymi dažnesniais pooperacinio skausmo, kraujavimo, pneumonijos ir delyro komplikacijų atvejais, tuo tarpu regioninės anestezijos dažnesnės komplikacijos yra susijusios su hemodinamika (hipotenzijos epizodai) ir giliųjų venų trombozėmis. Tokių komplikacijų kaip pykinimas ir vėmimas, miokardo infarktas, plaučių arterijos tromboembolija dažnis reikšmingai nesiskiria tarp anestezijos taktikų.
3. Veiksmingam pooperacinio skausmo malšinimui rekomenduojamos skirtingos periferinių nervų blokados (Fascia iliaca nervinio pluošto, lumbarinio rezginio, perikapsulinės nervų grupės blokada), pooperacinių žaizdų infiltracijos vietinių anestetikų, gliukokortikoidų ar opioidų dozėmis. Pastarųjų preparatų panaudojimas intratekaliai ar intraveniškai taip pat siūlomas, bet dėl pašalinių poveikių rizikos, verta atidžiai vertinti jo skyrimą senyvo amžiaus pacientui.
4. Hospitalizacijos trukmė pritaikius regioninę ar bendrąją anesteziją reikšmingai nesiskiria, tačiau jos trukmei įtakos gali turėti tokie veiksniai, kaip pooperacinės komplikacijos ar hospitalinės infekcijos.

Literatūros šaltiniai

1. Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006 Jul 1;333(7557):27–30.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 1992 Nov;2(6):285–9.
3. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone*. 1996 Jan;18(1 Suppl):57S-63S.
4. LeBlanc ES, Hillier TA, Pedula KL, Rizzo JH, Cawthon PM, Fink HA, et al. Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med*. 2011 Nov 14;171(20):1831–7.
5. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med*. 2010 Mar 16;152(6):380–90.
6. Goldacre MJ, Roberts SE, Yeates D. Mortality after admission to hospital with fractured neck of femur: database study. *BMJ*. 2002 Oct 19;325(7369):868–9.

7. World Health Organization. Continuity and coordination of care: a practice brief to support implementation of the WHO Framework on integrated people-centred health services [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2023 May 19]. 68 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274628>
8. Boss GR, Seegmiller JE. Age-Related Physiological Changes and Their Clinical Significance. *West J Med*. 1981 Dec;135(6):434–40.
9. Dai X, Hummel SL, Salazar JB, Taffet GE, Zieman S, Schwartz JB. Cardiovascular physiology in the older adults. *J Geriatr Cardiol JGC*. 2015 May;12(3):196–201.
10. Strait JB, Lakatta EG. Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. *Heart Fail Clin*. 2012 Jan;8(1):143–64.
11. Smith DL. Anemia in the elderly. *Am Fam Physician*. 2000 Oct 1;62(7):1565–72.
12. Kanonidou Z, Karystianou G. Anesthesia for the elderly. *Hippokratia*. 2007 Oct;11(4):175–7.
13. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging*. 2006 Sep;1(3):253–60.
14. Stanton BR. The neurology of old age. *Clin Med*. 2011 Feb;11(1):54–6.
15. Artzi-Medvedik R, Kob R, Fabbietti P, Lattanzio F, Corsonello A, Melzer Y, et al. Impaired kidney function is associated with lower quality of life among community-dwelling older adults. *BMC Geriatr*. 2020 Oct 2;20(1):340.
16. Winger JM, Hornick T. Age-associated changes in the endocrine system. *Nurs Clin North Am*. 1996 Dec;31(4):827–44.
17. Roberts S, Colombier P, Sowman A, Mennan C, Rölfing JHD, Guicheux J, et al. Ageing in the musculoskeletal system. *Acta Orthop*. 2016 Dec;87(Suppl 363):15–25.
18. Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis. *Lancet Lond Engl*. 2019 Jan 26;393(10169):364–76.
19. Lippuner K, Golder M, Greiner R. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic fractures in men and women in Switzerland. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2005 Mar;16 Suppl 2:S8–17.
20. Riggs BL, Melton LJ. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone*. 1995 Nov;17(5 Suppl):505S-511S.
21. Keen RW. Burden of osteoporosis and fractures. *Curr Osteoporos Rep*. 2003 Sep;1(2):66–70.
22. Warriner AH, Patkar NM, Curtis JR, Delzell E, Gary L, Kilgore M, et al. Which fractures are most attributable to osteoporosis? *J Clin Epidemiol*. 2011 Jan;64(1):46–53.
23. Caliri A, De Filippis L, Bagnato GL, Bagnato GF. Osteoporotic fractures: mortality and quality of life. *Panminerva Med*. 2007 Mar;49(1):21–7.

24. Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, Anderson TE, Mitchell AA. Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: the Slone survey. *JAMA*. 2002 Jan 16;287(3):337–44.
25. Hayes BD, Klein-Schwartz W, Barrueto F. Polypharmacy and the geriatric patient. *Clin Geriatr Med*. 2007 May;23(2):371–90, vii.
26. Kazley JM, Banerjee S, Abousayed MM, Rosenbaum AJ. Classifications in Brief: Garden Classification of Femoral Neck Fractures. *Clin Orthop*. 2018 Feb;476(2):441–5.
27. Gašpar D, Crnković T, Durović D, Podsednik D, Slišurić F. AO group, AO subgroup, Garden and Pauwels classification systems of femoral neck fractures: are they reliable and reproducible? *Med Glas Off Publ Med Assoc Zenica-Doboj Cant Bosnia Herzeg*. 2012 Aug;9(2):243–7.
28. Müller ME, Koch P, Nazarian S, Schatzker J. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 1990 [cited 2023 May 20]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-61261-9>
29. Deleanu B, Prejbeanu R, Tsiridis E, Vermesan D, Crisan D, Haragus H, et al. Occult fractures of the proximal femur: imaging diagnosis and management of 82 cases in a regional trauma center. *World J Emerg Surg WJES*. 2015 Nov 18;10:55.
30. Foex BA, Russell A. BET 2: CT versus MRI for occult hip fractures. *Emerg Med J EMJ*. 2018 Oct;35(10):645–7.
31. Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. *BJA Educ*. 2020 May;20(5):142–9.
32. Tay E. Hip fractures in the elderly: operative versus nonoperative management. *Singapore Med J*. 2016 Apr;57(4):178–81.
33. Emmerson BR, Varacallo M, Inman D. Hip Fracture Overview. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 May 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557514/>
34. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012 Feb;141(2 Suppl):e278S-e325S.
35. Vidán MT, Sánchez E, Gracia Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2011 Aug 16;155(4):226–33.
36. Siu CW, Sun NCH, Lau TW, Yiu KH, Leung F, Tse HF. Preoperative cardiac risk assessment in geriatric patients with hip fractures: an orthopedic surgeons' perspective. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA*. 2010 Dec;21(Suppl 4):S587-591.
37. POISE Study Group, Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, Guyatt G, Leslie K, et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 2008 May 31;371(9627):1839–47.

38. Ford MK, Beattie WS, Wijeyesundera DN. Systematic review: prediction of perioperative cardiac complications and mortality by the revised cardiac risk index. *Ann Intern Med.* 2010 Jan 5;152(1):26–35.
39. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, et al. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines. *Circulation.* 2009 Nov 24;120(21):e169-276.
40. Woolger JM. Preoperative testing and medication management. *Clin Geriatr Med.* 2008 Nov;24(4):573–83, vii.
41. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, Hornbake ER, Lawrence VA, Smetana GW, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006 Apr 18;144(8):575–80.
42. Ranjit E, Sapra A, Bhandari P, Albers CE, Ajmeri MS. Cognitive Assessment of Geriatric Patients in Primary Care Settings. *Cureus.* 2020 Sep 14;12(9):e10443.
43. Tsoi KKF, Chan JYC, Hirai HW, Wong SYS, Kwok TCY. Cognitive Tests to Detect Dementia: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2015 Sep;175(9):1450–8.
44. Ashken T, West S. Regional anaesthesia in patients at risk of bleeding. *BJA Educ.* 2021 Mar;21(3):84–94.
45. Tschan SL, Bolliger D. Coagulation and Aging: Implications for the Anesthesiologist. *Curr Anesthesiol Rep.* 2021 Dec 1;11(4):387–95.
46. Doyle DJ, Hendrix JM, Garmon EH. American Society of Anesthesiologists Classification. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cited 2023 May 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441940/>*
47. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2005 Jun;87(6):844–50.
48. Palm H, Krasheninnikoff M, Holck K, Lemser T, Foss NB, Jacobsen S, et al. A new algorithm for hip fracture surgery. Reoperation rate reduced from 18 % to 12 % in 2,000 consecutive patients followed for 1 year. *Acta Orthop.* 2012 Feb;83(1):26–30.
49. Newman ET, Watters TS, Lewis JS, Jennings JM, Wellman SS, Attarian DE, et al. Impact of perioperative allogeneic and autologous blood transfusion on acute wound infection following total knee and total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Feb 19;96(4):279–84.
50. Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth.* 1996 Aug;77(2):217–22.

51. Anesthesiology Core Review: Part One Basic Exam | AccessAnesthesiology | McGraw Hill Medical [Internet]. [cited 2023 May 20]. Available from: <https://accessanesthesiology.mhmedical.com/book.aspx?bookID=974>
52. Loizou E, Mayhew DJ, Martlew V, Murthy BVS. Implications of deranged activated partial thromboplastin time for anaesthesia and surgery. *Anaesthesia*. 2018 Dec;73(12):1557–63.
53. Zaman B, Noorizad S, Safari S, Javadi Larijani SMH, Seyed Siamdoust SA. Efficacy of Laryngeal Mask Airway Compared to Endotracheal Tube: A Randomized Clinical Trial. *Anesthesiol Pain Med*. 2022 Mar 14;12(1):e120478.
54. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesth Analg*. 2018 Nov;127(5):1246–58.
55. Hopkins PM, Gupta PK, Bilmen JG. Malignant hyperthermia. *Handb Clin Neurol*. 2018;157:645–61.
56. Nimmo AF, Absalom AR, Bagshaw O, Biswas A, Cook TM, Costello A, et al. Guidelines for the safe practice of total intravenous anaesthesia (TIVA): Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists and the Society for Intravenous Anaesthesia. *Anaesthesia*. 2019 Feb;74(2):211–24.
57. Irwin MG, Wong GTC. Taking on TIVA. Why we need guidelines on total intravenous anaesthesia. *Anaesthesia*. 2019 Feb;74(2):140–2.
58. Mulier J. Opioid free general anesthesia: A paradigm shift? *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2017 Oct;64(8):427–30.
59. Hocking G, Wildsmith JAW. Intrathecal drug spread. *BJA Br J Anaesth*. 2004 Oct 1;93(4):568–78.
60. Mulroy M, Larkin K, Hodgson P, Helman J, Pollock J, Liu S. A Comparison of Spinal, Epidural, and General Anesthesia for Outpatient Knee Arthroscopy. *Anesth Analg*. 2000 Nov 1;91:860–4.
61. Lee CS, Park YJ, Moon JY, Kim YC. Deep Spinal Infection after Outpatient Epidural Injections for Pain: A Retrospective Sample Cohort Study Using a Claims Database in South Korea. *Anesthesiology*. 2021 Jun 1;134(6):925–36.
62. Van Waesberghe J, Stevanovic A, Rossaint R, Coburn M. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol*. 2017 Jun 28;17(1):87.
63. Covert CR, Fox GS. Anaesthesia for hip surgery in the elderly. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 1989 May;36(3 Pt 1):311–9.
64. O’Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC, et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology*. 2000 Apr;92(4):947–57.
65. Adams HA, Wolf C, Michaelis G, Hempelmann G. [Postoperative course and endocrine stress reaction of geriatric patients with para-articular hip fractures. Prospective randomized study

- comparing spinal anesthesia and halothane intubation narcosis]. *Anasth Intensivther Notf Med*. 1990 Aug;25(4):263–70.
66. Biffoli F, Piacentino V, Meconcelli G, Guidi F, Dal Poggetto L, Bacci I, et al. [The effect of anesthesiologic technique on the mental state of elderly patients submitted for orthopedic surgery of the lower limbs]. *Minerva Anesthesiol*. 1998;64(1–2):13–9.
 67. Davis FM, Woolner DF, Frampton C, Wilkinson A, Grant A, Harrison RT, et al. Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. *Br J Anaesth*. 1987 Sep;59(9):1080–8.
 68. McLaren AD, Stockwell MC, Reid VT. Anaesthetic techniques for surgical correction of fractured neck of femur. A comparative study of spinal and general anaesthesia in the elderly. *Anaesthesia*. 1978 Jan;33(1):10–4.
 69. Bigler D, Adelhøj B, Petring OU, Pederson NO, Busch P, Kahlke P. Mental function and morbidity after acute hip surgery during spinal and general anaesthesia. *Anaesthesia*. 1985 Jul;40(7):672–6.
 70. Dahn J, Oster M, Möltner A, Wöhrle C, Rätzer-Frey A, van Ackern K, et al. [Anesthesia in geriatric patients. The determination of physiological variables for cognitive function in geriatric patients after regional or general anesthesia]. *Anaesthesist*. 1999 Jun;48(6):379–86.
 71. Dahn J, Eckert S, Oster M, Süselbeck T, Ellinger K, van Ackern K, et al. [Cognitive functions and cerebral oxygenation of older patients after general and regional anaesthesia]. *Anaesthesist*. 2003 Jul;52(7):596–605.
 72. Couderc E, Mauge F, Duvaldestin P, Desmots JM. [Comparative results of general and peridural anesthesia for hip surgery in the very old patient]. *Anesth Analg (Paris)*. 1977;34(5):987–97.
 73. Sorenson RM, Pace NL. Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis. *Anesthesiology*. 1992 Dec;77(6):1095–104.
 74. Casati A, Aldegheri G, Vinciguerra E, Marsan A, Frascini G, Torri G. Randomized comparison between sevoflurane anaesthesia and unilateral spinal anaesthesia in elderly patients undergoing orthopaedic surgery. *Eur J Anaesthesiol*. 2003 Aug;20(8):640–6.
 75. Shih YJ, Hsieh CH, Kang TW, Peng SY, Fan KT, Wang LM. General Versus Spinal Anesthesia: Which is a Risk Factor for Octogenarian Hip Fracture Repair Patients? *Int J Gerontol*. 2010 Mar 1;4(1):37–42.
 76. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Br J Anaesth*. 1986 Mar;58(3):284–91.
 77. Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VWS, Brull R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. *Br J Anaesth*. 2009 Sep;103(3):335–45.

78. Kampe S, Randebrock G, Kiencke P, Hünseler U, Cranfield K, König DP, et al. Comparison of continuous epidural infusion of ropivacaine and sufentanil with intravenous patient-controlled analgesia after total hip replacement. *Anaesthesia*. 2001 Dec;56(12):1189–93.
79. Slappendel R, Weber EW, Dirksen R, Gielen MJ, van Limbeek J. Optimization of the dose of intrathecal morphine in total hip surgery: a dose-finding study. *Anesth Analg*. 1999 Apr;88(4):822–6.
80. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2000 Apr;84(4):450–5.
81. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 Oct 18;(4):CD000521.
82. Davis FM, Laurenson VG. Spinal anaesthesia or general anaesthesia for emergency hip surgery in elderly patients. *Anaesth Intensive Care*. 1981 Nov;9(4):352–8.
83. McKenzie PJ, Wishart HY, Smith G. Long-term outcome after repair of fractured neck of femur. Comparison of subarachnoid and general anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1984 Jun;56(6):581–5.
84. McKenzie PJ, Wishart HY, Gray I, Smith G. Effects of anaesthetic technique on deep vein thrombosis. A comparison of subarachnoid and general anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1985 Sep;57(9):853–7.
85. Rasmussen LS, Johnson T, Kuipers HM, Kristensen D, Siersma VD, Vila P, et al. Does anaesthesia cause postoperative cognitive dysfunction? A randomised study of regional versus general anaesthesia in 438 elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003 Mar;47(3):260–6.
86. Juelsgaard P, Sand NP, Felsby S, Dalsgaard J, Jakobsen KB, Brink O, et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 1998 Nov;15(6):656–63.
87. Racle JP, Benkhadra A, Poy JY, Gleizal B, Gaudray A. [Comparative study of general and spinal anesthesia in elderly women in hip surgery]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 1986;5(1):24–30.
88. Zlowodzki M, Tornetta P, Haidukewych G, Hanson BP, Petrisor B, Swiontkowski MF, et al. Femoral neck fractures: evidence versus beliefs about predictors of outcome. *Orthopedics*. 2009 Apr;32(4):orthosupersite.com/view.asp?rID=38062.
89. Gómez Navalón L, Marín Morales L, Zorrilla Ribot P, Martínez Delgado C, Salido Valle J. [Spinal anesthesia: a protective factor in thromboembolic disease. A retrospective cohort study of 484 arthroplasties]. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2001 Mar;48(3):113–6.
90. Papaioannou A, Fridakis O, Michaloudis D, Balalis C, Askitopoulou H. The impact of the type of anaesthesia on cognitive status and delirium during the first postoperative days in elderly patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2005 Jul;22(7):492–9.
91. Hole A, Terjesen T, Breivik H. Epidural versus general anaesthesia for total hip arthroplasty in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1980 Aug;24(4):279–87.

92. Rashid RH, Shah AA, Shakoor A, Noordin S. Hip Fracture Surgery: Does Type of Anesthesia Matter? *BioMed Res Int.* 2013;2013:252356.
93. Lim EJ, Koh WU, Kim H, Kim HJ, Shon HC, Kim JW. Regional Nerve Block Decreases the Incidence of Postoperative Delirium in Elderly Hip Fracture. *J Clin Med.* 2021 Aug 15;10(16):3586.
94. Stamenkovic DM, Bezmarevic M, Bojic S, Unic-Stojanovic D, Stojkovic D, Slavkovic DZ, et al. Updates on Wound Infiltration Use for Postoperative Pain Management: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2021 Jan;10(20):4659.
95. Paladini G, Di Carlo S, Musella G, Petrucci E, Scimia P, Ambrosoli A, et al. Continuous Wound Infiltration of Local Anesthetics in Postoperative Pain Management: Safety, Efficacy and Current Perspectives. *J Pain Res.* 2020;13:285–94.

*Tekste naudojamų paveikslų nuorodos:

1 paveikslas: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/16/3586>

2 paveikslas: <https://musculoskeletalkey.com/6-6-1-femur-proximal/>