

## REGIONINĖS ANESTEZIJOS ĮTAKA LĖTINĖMS KOJŲ ŽAIZDOMS GYDYTI

Domantas Rainys<sup>1</sup>, Giedrė Diržytė<sup>2</sup>, Brigita Alenskaitė<sup>2</sup>, Ramūnas Tamošiūnas<sup>3</sup>, Alina Vilkė<sup>3</sup>,  
Andrius Macas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika, <sup>2</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija, <sup>3</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Anesteziologijos klinika

**Raktažodžiai:** anestezija, regioninė, lėtinės žaizdos, opos, lėtinės opos, opų gydymas, žaizdų gijimas po anestezijos.

### Santrauka

Lėtinių žaizdų gydymas yra kompleksinis, kupinas iššūkių. Vienas iš svarbiausių sėkmingo lėtinių žaizdų gydymo etapų yra žaizdos išvalymas – negyvybingų, infekuotų ir fibrozinių audinių pašalinimas. Chirurginės manipuliacijos yra skausmingos, todėl ypač reikšmingas yra anesteziologo indėlis žaizdų gydymo komandos darbe. Opų turintys pacientai dažnai turi gretutinių ligų, kurios neretai svarbios apsprendžiant pačios operacijos ir operacijai reikalingo nuskausminimo būdus. Regioninis nuskausminimas derinamas su sedacija gali patikimai užtikrinti skausmo ir nerimo kontrolę bei turėti tam tikrą pranašumą, lyginant su bendrine nejautra.

### Įvadas

Žaizda apibūdinama kaip normalios odos ir minkštųjų audinių struktūros ir funkcijos pažeida [1]. Normaliomis sąlygomis žaizdos gijimo procesas baigiasi visišku sugijimu. Vis dėlto sutrikus gijimo procesui, žaizda gali tapti lėtine. Lėtinės žaizdos dažniausiai atsiranda apatinių galūnių srityse, neretai jos vadinamos opomis. Kojų opos yra dažnai pasitaikantis ir ekonomiškai labai nuostolingas sutrikimas, kurio reikšmė ir svarba visuomenės sveikatos struktūroje nekelia abejonių. Gydant opas dažnai prireikia chirurginės intervencijos. Dabar taikant anesteziją naudojama bendrinė nejautra net ir minimalių intervencijų chirurgijoje ir pamirštama regioninė anestezija ir jos teikiama nauda.

**Straipsnio tikslas** - apžvelgti medicininės mokslinės literatūros duomenis apie regioninės anestezijos privalu-

mus ir trūkumus trofinių opų gydymo metu.

### Darbo tikslas ir metodika

Siekiant apžvelgti medicinos mokslinės literatūros duomenis apie regioninės anestezijos privalumus ir trūkumus trofinių opų gydymo metu, atlikta elektroninė literatūros šaltinių paieška Cochrane Library, Medline/PubMed, Scopus duomenų bazėse bei žurnaluose žaizdų gydymo tematika (pvz., Ostomy Wound Management, Wounds international, World Wide Wounds). Kalbos reikalavimai: mokslinės publikacijos anglų ir (arba) lietuvių kalbomis. Paieškos raktažodžiai ir jų deriniai: regional anaesthesia, chronic wound (s), ulcer, wound healing. Atrinkti straipsniai publikuoti iki 2014 m. vasario 12 d. Lėtinių žaizdų priežastis galėjo būti įvairi: trofinės opos, diabetinės opos, neurotrofinės opos, reumatologinių ligų sukeltos opos, pragulos, jatrogeninės kilmės žaizdos, lėtinės minkštųjų audinių trauminės žaizdos.

Atrinkus potencialiai tinkamas publikacijas, vėliau buvo analizuojamos, atrinkti tinkami duomenys.

**Lėtinių kojų žaizdų epidemiologija ir etiopatogene-  
nezė.** Išskiriamos trys normalaus žaizdų gijimo stadijos: uždegimo, audinių proliferacijos ir brendimo [2,3]. Patologiškai pakitus gijimui dėl neadekvačios angiogenezės, sutrikusios inervacijos, ląstelių migracijos ar kitų priežasčių, žaizda gali tapti lėtine, t.y. jai sugyti reikalingas ilgesnis laikotarpis nei įprastai, žaizda linkusi atsinaujinti arba gali visai neužgyti [4]. Rizikos veiksniai, kurie dažniausiai turi įtakos blogam žaizdos gijimui: 1) vietiniai veiksniai, pavyzdžiui, žaizdos infekcija, audinių hipoksija, pakartotinis audinių traumavimas, negyvybingi audiniai bei kitokios apnašos žaizdoje; 2) sisteminės ligos (cukrinis diabetas, imunodeficitinės ligos, nepakankama mityba); 3) tam tikrų vaistų, pavyzdžiui, kortikosteroidų, vartojimas [5].

1 lentelė. Lėtinių žaizdų priežastys

VENINIS NEPAKANKAMUMAS
<b>Arterijų okliuzija</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aterosklerozė</li> <li>• Trombembolija</li> <li>• Cholesterolio embolija</li> <li>• Obliteruojantis trombangitas</li> </ul>
<b>Mikrocirkuliacijos sutrikimai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raynaud fenomenas ir skleroderma</li> <li>• Hipertenzija (Martonell opa)</li> <li>• Padidėjęs kraujų klampumas (paraproteinemijos, leukemijos ir kt.)</li> </ul>
<b>Fiziniai ir cheminiai pažeidimai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pragulos</li> <li>• Traumos</li> <li>• Nušalimai, nušalimai</li> <li>• Destrukciniai preparatai (skleroterapija)</li> </ul>
<b>Infekcija</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakterinė: ektima, gangreninė ektima, dujinė gangrena, nekrotizuojantis fasciitas, juodligė, karbunkulas, sifilis, Buruli opa, raupsai, paprastoji vilkligė, tuberkuliozė, tuberkuliozinis karbunkulas</li> <li>• Virusinė: lėtinė pūslelinė, citomegalo viruso sukeltos opos</li> <li>• Parazitai ir grybai: leišmaniozė, Maduros pėda, sporotrichozė</li> </ul>
<b>Neuropatinės opos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukrinis diabetas ir kiti sutrikimai lydimi sumažėjusio jautrumo (siringomielija, nugaros smegenų džiūtis ir kt.)</li> </ul>
<b>Vaskulitas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leukocitoklastinis vaskulitas, mazginis poliarteriitas</li> </ul>
<b>Hematologiniai susirgimai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pjautuvo pavidalo ląstelių anemija, trombocitopenija, Valdenštremo makroglobulinemija, mieloma</li> </ul>
<b>Kraujo krešėjimo sutrikimai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antifosfolipidinis sindromas, V, VII faktorių, antitrombino III, C arba S proteinų trūkumas; žaibinė purpura</li> </ul>
<b>Odos navikai</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bazalinių ląstelių karcinoma, plokščialąstelinė karcinoma, limfomos, sarkomos</li> </ul>
<b>Vaistų sukeltos opos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidroksiurėja, citostatikų ekstravazacija</li> </ul>
<b>Odos ligos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangreninė pioderma, lipoidinė nekrobiozė, panikulitas, sukietėjusi eritema, odos raudonoji vilkligė</li> </ul>
<b>Medžiagų apykaitos ligos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukrinis diabetas, prolidazės trūkumas, <i>calciphylaxis</i>, odos kalcinozė, vėlyvoji odos porfirija, hiperoksalurija</li> </ul>
<b>Kitos įvairios ligos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromosomų ligos: Klainfelterio sindromas (XXY), XYY</li> <li>• Reumatoidinis artritas</li> </ul>

Epidemiologijos tyrimai nurodo, kad kojų opų dažnis suaugusiųjų populiacijoje yra 0,18 – 3 % ir susirgimo dažnis su amžiumi didėja [6,7,8]. V. Triponio ir bendraautorių duomenimis, Lietuvoje veninės trofinės opos vargina apie 8000 žmonių, o 60–80 metų grupėje opų dažnis siekia net 5% [9]. Statistikos duomenimis, kojų opos gyja vidutiniškai 24 savaites; 15 % jų nesugyja; opos atsinaujinimo dažnis 15 – 71 % atvejų. Trofinių opų gydymas kainuoja

daugiausiai iš visų chirurgo gydomų žaizdų. Europos Sąjungoje opų gydymo išlaidos sudaro 1–2 % viso sveikatos sistemos biudžeto [5,6]. I.Gudgalytės atliktos apklausos duomenimis, Lietuvoje pacientas kojų opų gydymui per metus išleidžia 600 – 3600 litų iš asmeninių lėšų [10]. Populiacijai senstant išlaidos skiriamos kojų opų gydymui prognozuojama tik didės.

Kojų opų diferencinėje diagnostikoje reiktų apsvarstyti ilgą sąrašą būklių, galinčių pasireikšti lėtinėmis žaizdomis (1 lentelė). Vis dėlto dauguma lėtinių žaizdų kojose (apie 60 – 80 %) yra kraujagyslinės kilmės, iš kurių daugiausia yra veninės opos (60-76%), kita dalis – arterinės arba mišrios arterinės-veninės opos. Neuropatinių priskaičiuojama apie 5% visų opų ir dažniausiai nustatomos cukriniu diabetu sergantiems pacientams. Apie 10% opų iš esmės yra odos ligų pasekmė, įskaitant vaskulitus, odos navikines ligas, gangreninę piodermą, lipoidinę nekrobiozė [11-13].

Mustoe su bendraautoriais siūlo paremtą keturių pagrindinių priežastinių veiksnių vienijančią lėtinės žaizdos patogenezės hipotezę [14]:

- 1) vietos audinių hipoksija,
- 2) žaizdos bakterinė kolonizacija,
- 3) pasikartojanti išemijos - reperfuzijos žala,
- 4) pakitęs ląstelinis ir sisteminis atsakas į stresą vyresnio amžiaus pacientams.

Žaizdos citokinų, augimo faktorių ir proteazių disbalansas taip pat prisideda prie negyjančių žaizdų [15]. Lėtinių žaizdų molekulinę aplinką sudaro:

- Padidėjęs proteazių aktyvumas lėtinių žaizdų viduje.
- Padidėjęs priešūdegininių citokinų (TNF $\alpha$ , IL-1 ir IL-6) kiekis žaizdoje.
- Sumažėjęs mitogeninis aktyvumas.

Žaizdų gijimas yra tarpusavyje susijusių reiškinų visuma, kurios bendras tikslas yra atkurti nukentėjusį audinį.

**Lėtinių žaizdų gydymas.** Teisingai nustatyti lėtinės žaizdos etiologiją, taip pat vietinius ir sisteminius veiksnius, kurie gali prisidėti prie blogo žaizdų gijimo, yra raktas į sėkmingą žaizdos gydymą [16]. Pirmasis žingsnis, jei tik įmanoma, yra gydyti opos atsiradimo priežastį. Pavyzdžiui, vaskulitą gydyti imunomoduliuojančio veikimo vaistais, chirurgiškai koreguoti kraujagyslinę patologiją, šalinti navikus, taikyti kompresoterapiją, naudoti ortopedines priemones siekiant išvengti tiesioginio spaudimo į audinius, esant neurotrofikos sutrikimams, tinkamai kontroliuoti gliukozės kiekį cukriniu diabetu sergantiems ir pan. Be to, reiktų atkreipti dėmesį į bendrąsias paciento savybes, kaip antai, mitybos būklę, socialines problemas. Užsitęsęs žaizdų gijimas kelia stresą pacientui, todėl būtina pasirūpinti ir psichine sveikata [17-19]. Visa tai svarbu gydant žaizdas.

Kokios kilmės lėtinė žaizda bebūtų, būtina sudaryti tinkamas sąlygas žaizdai gyti. Falanga su kolegomis sukurtas akronimas TIME (angl. *tissue removal* – žaizdos išvalymas, *infection control* – infekcijos kontrolė, *moisturebalance* – subalansuota drėgmė, *edge of the wound* – žaizdos kraštai) nurodo mums pagrindinius aspektus, į kuriuos reiktų atkreipti dėmesį norint tinkamai paruošti žaizdos guolį [20].

- **Žaizdos išvalymas.** Žaizdą būtina išvalyti – pašalinti negyvybingus (nekrotizavusius) audinius ir apnašas iš žaizdos, modifikuoti ekstraceliulinį matriksą, šalinti proteolitinius fermentus (pvz., matrikso metaloproteinazes, kurių per didelis kiekis ir aktyvumas žaizdoje slopina jos gijimą) [21]. Pirmiausia žaizda švelniai praplaunama fiziologiniu tirpalu. Įprastiniai antiseptikai, tokie kaip vandenilio peroksidas, chlorheksidinas ar povidono jodidas nėra rekomenduojami, nes yra toksiški keratinocitams ir fibroblastams. Vis dėlto visiškai antiseptikų nereikėtų atsisakyti. Žaizdų gydymo gairių rekomenduojami mažiau toksiškais antiseptikais impregnuoti tvarščiai (pvz., sidabro prepara-

tai, kadeksomero jodidas, poliheksanidas) yra vartoti kontroliuojant bakterijų kiekį žaizdoje. Kitu etapu pašalinami negyvybingi audiniai. Nekrektomijų tipai yra įvairūs: biologinė, fermentinė, autolitinė, mechaninė, chirurginė.

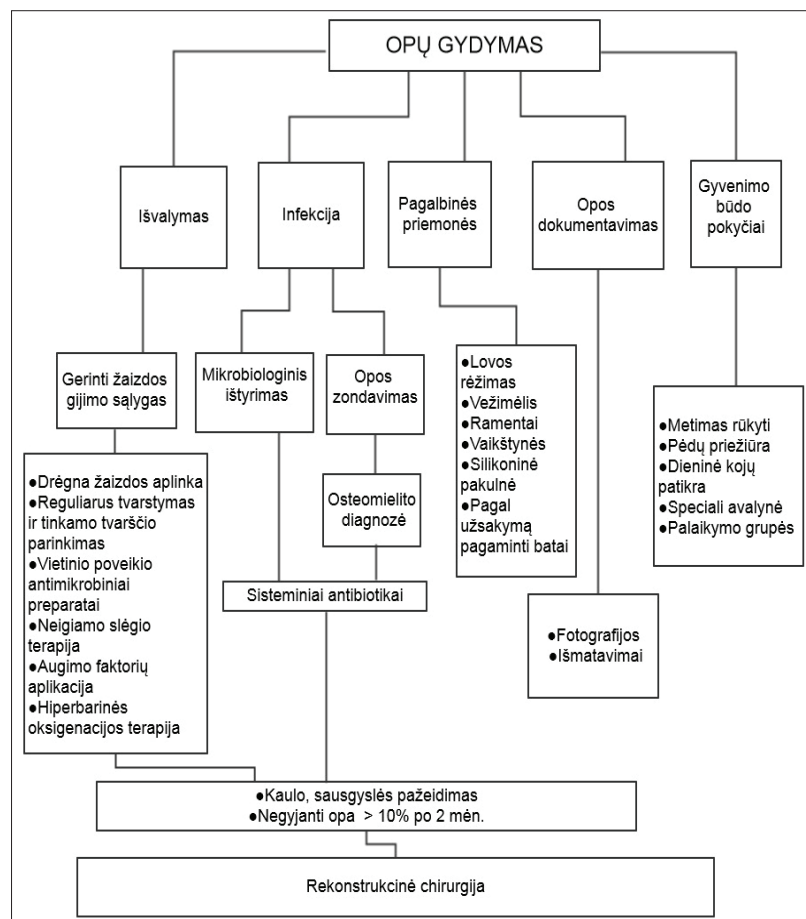
- **Infekcijos kontrolė.** Beveik visose žaizdose galime aptikti bakterijų, bet ne visada jos sukelia infekciją. Žaizdų gydyme kritinė kolonizacija yra tuomet, kai bakterijų skaičius viršija  $10^5$  vienetų 1 grame audinio. Pasėlio rezultatus būtina derinti su vietiniais ir sisteminiais klinikiniais infekcijos požymiais. Sisteminio poveikio antibiotikai skiriami esant klinikai reikšmingos infekcijos požymiams arba nustačius absoliučią patogenų žaizdoje. Vietinio poveikio antibiotikų naudojimas žaizdoje nėra pateisinamas.

- **Subalansuota drėgmė.** Nuo 1962 m. Winter [22] atlikto tyrimo laikų žinome, kad žaizda geriausiai gyja drėgnoje aplinkoje [23]. Šis atradimas sukėlė revoliuciją žaizdų gydyme, tuo pačiu ir farmacijos pramonėje - kurti šiuolaikinius modernius tvarščius. Optimalus tvarstis turėtų palaikyti drėgną aplinką žaizdos guolyje, sugerti eksudato perteklių, apsaugoti aplinkinę odą nuo maceracijos, kontroliuoti mikroorganizmų dauginimąsi žaizdoje, netraumuoti žaizdos ir nesukelti diskomforto pacientui jį naudojant ar keičiant.

- **Žaizdos kraštai.** Lėtinės žaizdos daugiausia gyja iš kraštų, todėl turi būti sudaromos optimalios sąlygos gijimui. Įvairūs kremi naudojami apsaugoti žaizdos kraštus nuo maceracijos. Atnaujinant žaizdos kraštus iki gyvybingų audinių, šalinant sklerozuotus audinius, lėtinė žaizda paverčiama ūmine ir taip skatinamas spartesnis gijimas.

1 paveiksle pateikiamos bendrosios gairės, kaip gydyti lėtines žaizdas [24]. Nepriklausomai nuo konkretaus žaizdos tipo, opų gydymas pradedamas žaizdos išvalymu. Galutinai išvalyta žaizda turi būti minkšta su gerai vaskuliarizuotais kraštais. Išvalymo metu žaizda atnaujinama, aktyvuojami su krauju į žaizdą suplūdę trombocitai, kuriuose gijimą modifikuojančių augimo faktorių. Visa tai lemia gijimo pradžią [24].

**Lėtinių žaizdų priežiūra ir anestezija.** Chirurginiai žaizdų gydymo būdai gali būti labai skausmingi, todėl reikalinga anestezija, kuri išvengtų skausmo reflekso aktyvacijos ir autonominio streso atsako į traumą. Chirurgija be jautrumo sumažini-



1 paveikslas. Opų gydymo algoritmas

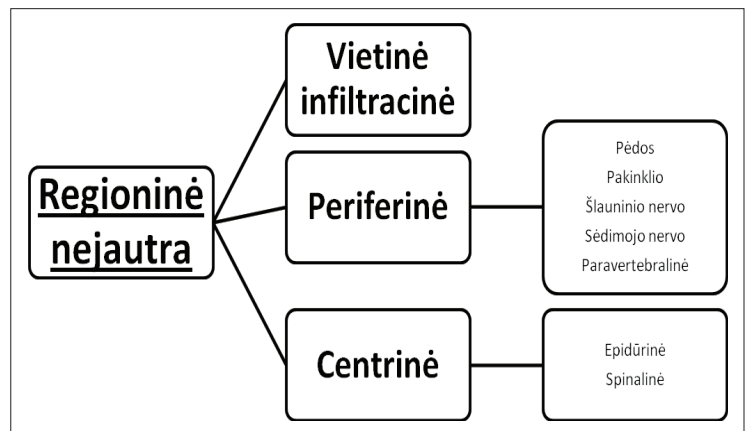
mo į skausmo dirgiklius yra vivisekcija, kuri gali sukelti tiek miokardo infarktą dėl didesnio miokardo deguonies poreikio, tiek potrauminį streso sindromą. Įtraukus anesteziologą į žaizdų gydymo komandą sudėtį, galima suteikti kokybišką nuskausminimą ir priežiūrą prieš operaciją, jos metu ir po jos.

Visuomenės suvokimas apie anestezijos ir operacijos riziką gali būti neproporcingas. Reiktų atsižvelgti į pagerėjusią priežiūrą net ir didelės rizikos pacientams. Nors nuo anestezijos yra neatskirama rizika pacientui, per pastaruosius dešimtmečius pagerėjus anestezijos technikai, vaistams ir monitoravimui, su anestezija susiję pavojai tampa palyginti reti.

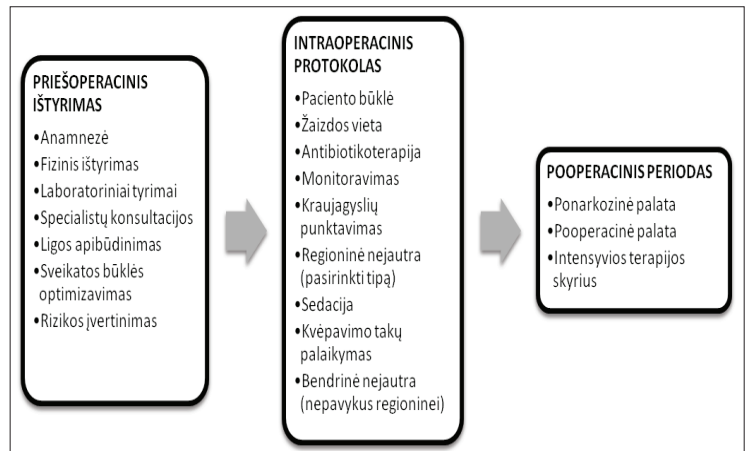
Lėtinių žaizdų turintys pacientai dažnai turi gretutinių ligų, yra blogos mitybos, paveikti pagrindinės opos atsiradimo priežasties veiksnių [25]. Tai sąlygoja, kad šie pacientai priskiriami didesnės rizikos grupei: vidutiniškai 3,09 (Amerikos anesteziologų draugijos (ASA) klasifikacijos grupė, lyginant su bendru 2,03 ASA rodiklio vidurkiu operuojamiems pacientams) [26]. Todėl paciento rizikos vertinimas yra svarbus perioperaciniu periodu.

Deja, yra nedaug literatūros apie anestezijos protokolus žaizdų gydyme, todėl trūksta rekomendacijų, kurį metodą geriausiai pritaikyti. Lėtinių žaizdų gydymui gali būti taikoma regioninė ar bendroji anestezija su įvairių laipsnių sedacija ir kvėpavimo takų monitoravimu.

Pasirinkimas yra tradiciškai paremtas anesteziologo prioritetais kartu su paciento norais ir jo gretutinėmis ligomis. Daugelis pacientų „nori eiti miegoti ir nejauti jokie skausmo“, tačiau tai reikalauja bendrosios endotrachėjinės nejautos, nervo – raumens blokados ar inhaliuojamųjų anestetikų. Regioninė nejautra kartu su sedacija yra labiau patariama lyginant su bendrine anestezija. Dėl to spontaniška ventilacija gali būti išlaikyta be raumens nervo jungties blokados ar invazyvių kvėpavimo takų prietaisų kaip laringoskopas ar endotrachėjinis vamzdelis. Regioninė anestezija sukelia antinocicepciją. Sedacija pridedama pacientų nerimui malšinti. Priešingai nei akušerinėje anesteziologijoje, kur moterys gimdymo metu paprastai nori būti budrios per cezario operaciją su spinaline ar epidurine anestezija, siekiant patirti džiaugmą už naujai užgimusią gyvybę, pacientai su lėtinėmis žaizdomis turi baimių dėl sužalojimo ir lėtinio skausmo, nenori matyti savo operuojamų žaizdų ir todėl jie reikalauja „miegoti per operaciją“.



2 paveikslas. Anestezijos protokolus gydant žaizdas



3 paveikslas. Regioninės anestezijos klasifikacija

**Anestezijos protokolus.** Remiantis literatūra apie regioninės anestezijos teikiamą naudą, kai kurie autoriai formuluoja išvadą, kad žaizdų gijimui ir regeneracijai tinkamiausias metodas yra regioninis blokas su sedacija, t.y. efektyviausia anestezijos technika žaizdai chirurgiškai išvalyti (2 paveikslas). Tai yra todėl, kad išvengiama komplikacijų, sumažinamas pooperacinis skausmas ir ekonominė našta tiek sveikatos priežiūros suinteresuotoms šalims, tiek ir pacientui [27]. Bendroji anestezija turėtų būti naudojama tik kaip atsarginė išeitis esant kontraindikacijoms regioninei anestezijai ar kai yra nesėkmingas regioninis blokas [28].

Kaip ir prieš bet kokią operaciją, taip ir prieš lėtinės žaizdos operaciją, atliekamas paciento ištyrimas apibūdinti paciento sveikatos būklę bei ligos savybes, numatyti galimus pavojus, optimizuoti gydymą, siekiant sumažinti nepageidaujamų perioperacinių baigčių riziką. Tinkamas paciento būklės ir žaizdos įvertinimas bei aprašymas yra

intraoperacinio protokolo dalis. Antibiotikoterapijos planas sudaromas prieš operaciją. Antibiotikai parenkami pagal pasėlių rezultatus, o jei jų nėra - pagal sveikatos priežiūros įstaigoje patvirtintus empirinio antibiotikų skyrimo protokolus, atsižvelgiant į žaizdos tipą. Pacientui patekus į operacinę, pradedamas nepertraukiamas jo būklės monitoravimas. Priklausomai nuo poreikio tiek neinvaziniais, tiek invaziniais metodais registruojami ir esamuoju metu vertinami gyvybines funkcijas atspindintys (kvėpavimo, širdies ir kraujotakos, inkstų funkcijos, temperatūros) rodikliai. Punktuojuama vena vaistams suleisti ir skysčių infuzijai. Dauguma žaizdų operacijų yra trumpos ir kraujavimo nesitikima. Tačiau atliekant išplėstines žaizdos išvalymo ar audinių rekonstrukcijos operacijas, ypač jei būklę sunkina veninė hipertenzija, infekcija ar koagulopatija, tikėtinas nukraujavimas, reikalaujantis kraujo komponentų perpylimo. Todėl pravartu punktuoti papildomą veną.

Natrio kanalų blokatorių sušvirkštimas, atliekant regioninį nuskausminimą, sukelia antinocicepciją neslopinant galvos smegenų ir kvėpavimo takų refleksų, sumažėja aspiracijos rizika. Negana to, hipotenzijos pasireiškimas regioninės nejautos metu yra privalumas, priešingai nei bendrosios narkozės metu [26]. Anesteziologai yra įgudę atlikti bendrinę narkozę, tuo tarpu regioninei blokadai atlikti reikalingi specifiniai įgūdžiai ir žinios, kurių kartais trūksta. Autorių manymu, nesėkmingai atlikti blokai yra svarbiausia blogų rezultatų priežastis. Geresni rezultatai gali būti pasiekiami atitinkamai ruošiant specialistus, ugdat įgūdžius per praktiką ir regioninę anesteziją taikant išmintingai [29]. Šiuolaikinės ultragarso technologijos gali pakeisti ir (arba) papildyti nervo stimuliacijas lokalizuojant periferinius nervus blokados atlikimo metu.

Žaizdų chirurgijoje gali būti panaudoti įvairūs regioninio nuskausminimo metodai (3 paveikslas):

- Vietinė infiltracinė nejautra.
- Periferiniai blokai (čiurnos, pakinklio, sėdimojo nervo, šlauninio nervo, paravertebralinis).
- Centriniai blokai (spinalinė, epidūrinė).

Daug vaistų sudaro natrio kanalo blokatorių arsenalą, tačiau lidokainas dažniausiai naudojamas vietinei infiltracinei nejautrai sukelti, o mepivakainas ir (arba) bupivakainas – periferiniams blokams. Spinalinė anestezija atliekama naudojant lidokainą, bupivakainą ar tetrakainą kartu su opioidais. Bupivakainas turi pranašumą prieš lidokainą, nes rečiau sukelia laikinus neurologinius simptomus po operacijos. Epidūrinei anestezijai sukelti reikalingi didesni vaistų kiekiai, palyginti su spinaline. Operacijos metu dažniau naudojamas lidokainas, bet bupivakainas ar ropivakainas irgi gali būti naudojami ir jie veikia ilgiau. Pooperacinei epidūrinei anestezijai dažniau naudojami nedidelės kon-

centracijos natrio kanalo blokatoriai, pavyzdžiui, vien bupivakainas arba kartu su fentaniliu ar sufentaniliu.

Regioninė nejautra dažnai atliekama su intravenine sedacija, kuri sukelia mieguistumą, amneziją, analgeziją ir sumažina nerimą. Sedacija turėtų būti titruojama pagal paciento poreikius. Tam dažniausiai vartojami šie medikamentai: midazolamas, fentanilis, propofolis, ketaminas ar deksmedetomidinas.

Chirurginė nekrektomija yra greičiausias, veiksmingiausias išvalymo metodas. Ekscizinė nekrektomija ir žaizdos išvalymas yra dažniausiai naudojama metodika pašalinti negyvybingus audinius, kurie stabdo gijimo procesą ir sudaro optimalias sąlygas bakterijoms tarpiti [31]. Klasikinė chirurginė nekrektomija paremta vizualine „švarių“ opos kraštų kontrole. Priešinga jai, naujesnė samprata, paremta gijimą gebančių inicijuoti ląstelių tyrimais, nurodo, kad žaizdos kraštų ekscizijos ribos turėtų būti platesnės [31,32]. Pašalinti audiniai gali būti siunčiami patologiniam tyrimui dėl navikinio proceso ar į mikrobiologijos laboratoriją įvertinti dėl patogeninių mikroorganizmų. Šie pacientai yra didesnės operacinės rizikos, tačiau neišvalius žaizdos didėja infekcijos ir sepsio rizika.

Kadangi žaizdos išvalymas yra dažniausiai trumpa procedūra, tikslinga parinkti tokį anestezijos metodą, kuris užtikrintų minimalią sedacijos trukmę ir gylį. Be to, operacijoje geriausiai gali būti užtikrinta tinkama paciento priežiūra, chirurgui asistuoja patyrusi slaugytoja ir pagalbinis personalas, yra moderni įranga ir priemonės, apšvietimas, sterilus operacinis laukas, profesionali anesteziologinė tarnyba. Kai kas gali sakyti, kad nekrektomiją galima atlikti ambulatorinėmis sąlygomis ar įprastoje palatoje prie paciento lovos, vis dėlto tokiais atvejais susiduriama su nepakankama infekcijos kontrole, nepilnaverčiu žaizdos išvalymu, ribotomis kraujavimo kontrolės, skausmo malšinimo galimybėmis.

Chirurginė intervencija yra susijusi su didesne finansine našta. Perioperacinės išlaidos sudaro 5 – 6% visų su opos gydymu susijusių išlaidų [33]. Bendrinę narkozę keičiant regionine nejautra sumažėja ponarkozinio monitoravimo, pacientų kėlimo į intensyvaus stebėjimo poskyrius (ISP) poreikis bei laikas juose, o kartu ir perioperacinės išlaidos [34,35]. Be to, po regioninės nejautos yra greitesnis atsistatymas, išvengiama sisteminių vaistų poveikio. Regioninė blokada taip pat užtikrina ilgalaikę pooperacinę analgeziją, pacientai nurodo mažesnius patiriamo skausmo rodiklius, rečiau patiria pykinimą ir vėmimą, tad mažėja išlaidos šių simptomų slopinimui [36]. Po nervų blokadų pooperacinės slaugos išlaidos yra mažesnės nei po bendrosios nejautos [37]. O'Neil su bendraautorais skelbia, kad regioninė nejautra su sedacija yra veiksmingiausias aneste-

zijos būdas atliekant chirurginę nekrektomiją [28].

Spinalinei anestezijai yra teikiama pirmenybė atliekant operacijas žemiau bambos lygmens, ypač senyvo amžiaus pacientams. Buvo atlikti tyrimai, kuriuose dalyvavo 2567 pacientai. Jiems buvo atlikta neuraksialinė nejautra (dažniausiai spinalinė) ir rezultatai buvo lyginami su bendrine anestezija. Nepaisant fakto, kad visi tiriamieji turėjo metabolinių sutrikimų, autoriai nustatė mažesnę pooperacinės giliųjų venų trombozės riziką (30% lyginant su 47%), ūminių pooperacinių sumišimų (9,4% lyginant su 19,2%). Nebuvo jokių įrodymų dėl sumažėjusio perioperacinio mirtingumo ar kitų rezultatų rodiklių (miokardo infarkto, plaučių embolijos ir kt.)

Regioninės anestezijos teigiamas poveikis:

- Priešūždegiminis efektas. Sumažina citokinų gamybą, blokuoja simpatinį nervų aktyvumą. Kadangi pooperacinį skausmą iš esmės sukelia audinių uždegimas ir C-skaidulų aktyvacija, sumažėjusi citokinų gamyba gali riboti uždegiminį atsaką po chirurgijos ir pooperacinio skausmo stiprumą. Citokinai taip pat gali turėti įtakos pooperacinei hiperalgezijai išsivystyti.

- Kraujo koaguliacijos efektai. Naujausios publikacijos taip pat skelbia, kad epidurinė anestezija padeda išvengti perioperacinės veninės stazės.

Be aprašyto analgezinio poveikio, nervų blokai sėkmingai gali būti naudojami raumenų spastikai kontroliuoti. Paralyžuotiems pacientams po nugaros smegenų traumų dažnai pasireiškia raumenų spastika, lydima kontraktūrų. Spastinė hipertoniškumas gali būti kontroliuojama geriamaisiais ar švirkščiamais vaistais, pavyzdžiui, diazepamu, baklofenu, klonidinu, sunkesniais atvejais – motorinių šakų blokodomis ar destruktinėmis procedūromis. Spastikos kontrolė ypač svarbi po pragulų opų rekonstrukcinių operacijų, kuomet nevalingi raumenų judesiai gali pakenkti rekonstrukcijai panaudotų lopotų architektūrai. V. McCarthy su kolegomis aprašo savo praktikoje naudojantys epidurinę nejautrą pirmoms dviem savaitėms po šlaunies pragulos operacijos spazmų kontrolei [38].

Odos persodinimas vienas pagrindinių audinių rekonstrukcijos metodų gydant kojų žaizdas. Dažniausiai dalies odos storio autotransplantatai yra imami nuo šoninio šlaunies paviršiaus, kurią inervuoja šoninis šlaunies odos nervas (ŠŠON). Vienkartinė šlauninio nervo blokada savo kokybe prilygsta epiduralinei analgezijai, gali trukti iki 29 val. Ji yra veiksmingesnė už intravenines injekcijas, sukelia nepalyginti mažiau komplikacijų nei kamieninės ar juosmeninio rezginio blokados, kai dažniau pasitaiko sisteminė intoksikacija dėl anestetiko perdozavimo ir išplitusios epiduralinės anestezijos rizika sudaro 1,8-8,9% [39-40]. Anksčiau buvo naudojama akla anatomine lokalizacija,

kuri baigdavosi iki 25 proc. nesėkmingu nejautros sukėlimu. Be to, taikant klubo fascijos anesteziją padidinamas nejautros plotas, inervuojamas ŠŠON ir šlaunies nervo. Tačiau šis blokas reikalauja didesnio anestetikų kiekio ir kelia didesnę motorinio silpnumo riziką ir perdozavimą.

Buvo atlikta studija naudojant ultragarsinį aparatą su 13-6 MHz daviklį (SonoSite M Turbo®, SonoSite Inc Bothell WA) nustatant ŠŠON lokalizaciją. Injekcija atliekama UG kontrolėje pašalina nervo punkcijos riziką. Pilnas anestezijos pasiekimas buvo apibrėžtas kaip nesamu nociceptiniu skausmo atsaku į dūrį. Paciento amžius svyravo tarp 27-96 metų. Nuskaumintas plotas buvo 119-630 cm<sup>2</sup>. 5 ml 0.5% bupivacaino ir 5 ml 1% lidocaine mišinys buvo injekuojamas ultragarso kontrolėje šalia nervo. Nejautra buvo pasiekta po 20 min. Pojūčiai ir skausmas pacientams grįžo po 5-16 valandų (vidurkis 9,1 val.) [29].

Taigi, UG kontrolėje atlikti ŠŠON nejautra yra lengva ir saugi technika pasiekti nejautrą donorinei odai paimti. Leidžia išvengti bendrinės nejautros ir pasiekti ilgesnės pooperacinio skausmo kontrolės. Nuskaumintos odos dydis varijuoja, todėl pacientams turi būti atidžiai nustatytas nuskaumintos odos plotas. UG kontrolė leidžia nustatyti ŠŠON vietą ir išvengti nesėkmės, sunaudojamas mažesnis anestetiko kiekis nejautrai sukelti, išvengiama tiesioginės nervo punkcijos.

Dar viena priežastis, dėl kurios regioninė anestezija yra palankesnė gydant lėtines žaizdas, yra ta, kad pacientai išvengia badavimo (prieš ir po operacijos), mažiau pasireiškia hormonų ir medžiagų pokyčių, kurie atsiranda taikant bendrąją anesteziją ir palengvinama ankstyvoji mobilizacija. Taigi, regioninė anestezija minimaliai sutrikdo kasdieninį cukrinio diabeto gydymą vaistais ir dieta [42].

Regioninis nuskauminimas gali būti panaudotas ne tik operacijos metu. Lėtines žaizdas lydintis skausmas aktyvuoja simpatinę nervų sistemos šaką, sukeliančią fiziologinį atsaką, kuris sulėtina žaizdos gijimą [42]. Simpatinių nervų blokada yra reliatyviai neinvazyvi procedūra - padidinti kraujo apykaitą (pritekėjimą) į išemijos vietą. Taip pat sukelia arteriolių ir venulių lygiųjų raumenų dilataciją, sumažina periferinių kraujagyslių rezistentiškumą, didina kapiliarų pritekėjimą ir saturaciją. Šis „konservatyvus mikrokraujagyslų šuntavimas“ sudaro kolateralinę kraujotaką, kuriai nėra galimybių susidaryti chirurginio šuntavimo metu. Simpatiniai blokai gali būti atliekami keliuose skirtinguose anatominiuose lygiuose.

Pooperacinei analgezijai gali būti taikoma ir ilgalaikė juosmeninio rezginio blokada, tačiau klinikinės praktikos metu idealią analgeziją pavyksta pasiekti tik 23% atvejų [43].

Epidurinė anestezija, naudojant perkutaninį kateterį su praskiestos koncentracijos vietiniu anestetiku, leidžia išlai-

kyti motorinę funkciją. Įstatytas epiduralinis kateteris gali būti naudojamas ilgą laiką taip pat ir namų sąlygomis [43]. Ši metodika pasižymi ypač geru pooperacinio skausmo malšinimu, dažnai naudojama (ypač skausmo klinikoje) tokiose situacijose kaip: pooperacinei anelgezijai, skausmingam žaizdų perrišinėjimui, atliekant serijines intervencines operacijas, ūminiam/chroniniam skausmui malšinti.

Regioninės anestezijos kontraindikacijos yra paciento atsisakymas tokio tipo nejaautos, koaguliopatija, injekcijos srities infekcija bei alergija ar padidėjęs jautrumas anestetikui.

Žinoma, regioninė nejautra turi ir trūkumų, kurie nėra būdingi bendrajai nejautrai: regioninei nejautrai atlikti reikia gerų įgūdžių ir praktikos, reikia ilgiau palaukti anestezijos pradžios, ne visada pavyksta sukelti norimą analgeziją; gali pasitaikyti sisteminių toksinių reakcijų ir neurologinių komplikacijų: simpatetomija, bradikardija, sumažėjęs prieškrūvis, sumažėjęs pokrūvis, sumažėjusi širdies išmetimo frakcija, hipotenzija. Po centrinės regioninės anestezijos gali susilaikyti šlapimas, atsirasti niežulys, pykinimas, euforija ar mieguistumas, širdies ir kraujagyslių sistemos sutrikimų (hipotenzija iki 20% atvejų, bradikardija), somotorinė blokada. Epiduralinę anesteziją problemiška derinti su trombozės profilaktika [44]. Be to, regioninė nejautra sukeldama jutiminį ir motorinį bloką, kuris išlieka tam tikrą laiką po operacijos, padidina naujos pragulos susiformavimo riziką. Siekiant to išvengti, reikia optimizuoti tokių pacientų slaugą, naudoti pagalbinę slaugos priemones pragulų profilaktikai.

### Išvados

Regioninė anestezija yra tinkama alternatyva bendrinei anestezijai lėtinių kojų žaizdų chirurgijoje. Renkantis anestezijos tipą rekomenduojama atsižvelgti į regioninės anestezijos privalumus:

1. Išvengiama sisteminių vaistų poveikio.
2. Gali būti išsaugota spontaninė ventilacija.
3. Reikalauja mažesnės kontrolės, gydymo pacientams turintiems gretutinių ligų.
4. Sumažėja aspiracijos rizika, nes išlieka kvėpavimo takų refleksai.
5. Kraujo netekimas gali būti sumažintas su kontroliuojama hipotenzija.
6. Žymiai sumažėja reikiamos įrangos ir anestezijos išlaidos.
7. Leidžia kontroliuoti skausmą ir po operacijos.

### Literatūra

1. Atiyeh BS, Ioannovich J, Al-Amm CA, El-Musa KA. Management of acute and chronic open wounds: the importance

of moist environment in optimal wound healing. *Curr Pharm Biotechnol* 2002; (3):179.

2. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V. et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair Regen* 2003; 11(1):S1.
3. Broughton G 2nd, Janis JE., Attinger CE. The basic science of wound healing. *Plast Reconstr Surg* 2006;117:12S.
4. Golinko MS, Clark S, Rennert R. et al. Wound emergencies: the importance of assessment, documentation, and early treatment using a wound electronic medical record. *Ostomy Wound Manage* 2009; 55:54.
5. Torre J, Sholar A. Wound Healing, Chronic wound. Wayne Stadelmann, 2006; 5:26.
6. Armstrong DG, Andrew J Meyr. Wound healing and risk factors for non-healing. *UpToDate* Lap 7, 2012.
7. Phillips T, Stanton B, Provan A, Lew R. A study of the impact leg ulcers on quality of life: Financial, social and psychologic implications. *Journal of the American Academy of Dermatology* 1994; 31(1):49-53.
8. Callam MJ, Harper DR, Dale JJ. et al. Chronic ulcer of the leg: Clinical history. *Journal of the American Academy of Dermatology* 1987; 31(1):1391-1398.
9. Triponis V. Veninių trofinių opų gydymas kompresijos metodu ir hidrokolidiniais tvarščiais. *Vilnius*, 2001:7–12.
10. Gudalytė I. Veninių trofinių opų priežastys irgydymo ypatumai. *Lietuvos chirurgija*. 2003; 1(1):72–78.
11. Velasco M. Diagnostic and Treatment of Leg Ulcers. *Actas Dermosifiliogr*. 2011;102(10):780-790.
12. Callam MJ., Harper DR., Dale JJ., Ruckley CV. Chronic ulcer of the leg: clinical history. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1987;294(6584):1389-91.
13. *Indian J Plast Surg*. 2012 May-Aug; 45(2): 340–351.
14. Mustoe T, O'Shaughnessy K, Oliver K. Chronic Wound Pathogenesis and Current Treatment Strategies: A Unifying Hypothesis. *Medicine Update* 2013;23:216.
15. Abelardo M., Paul SG., Aziz Tredget G., Edward E. Pathophysiology of Chronic Nonhealing Wounds. *Journal of Burn Care & Rehabilitation*. July/August 2005;26(4):306-319.
16. Werdin F, Tennenhaus M, Schaller H, Rennekampff H. Evidence-based Management Strategies for Treatment of Chronic Wounds. *Journal of Eplasty*, June 4, 2009.
17. Sivami RK, Pullar CE, Manabat-Hidalgo CG., Rocke DM., Carlssen RC, Greenhalgh DG. et al. Stress-mediated increases in systemic and local epinephrine impair skin wound healing: potential new indication for beta blockers. *PLoS Med*. 2009; 6:105-115.
18. Chaby G, Senet P, Vaneau M, Martel P, Guillaume JC, Meaume S. et al. Dressings for acute and chronic wounds: a systematic review. *Arch Dermatol*. 2007; 143:1297-307.
19. Christian LM., Graham JE., Padgett DA., Glaser R., Kiecolt-Glaser JK. Stress and wound healing neuroimmunomodulation. *2006;13:337-46*.

20. Schultz G, Sibbald RG, Falanga V, Ayello A, Dowsett C, Harding K. et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Repair & Regeneration*. 2003;11:1-28.
21. Xue M, Le NT, Jackson CJ. Targeting matrix metalloproteases to improve cutaneous wound healing. *Expert Opin Ther Targets*. 2006;10:143-55.
22. Winter GD. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial rounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*. 1962;193:292-3.
23. Jones J. Winter's concept of moist wound healing: a review of the evidence and impact on clinical practice. *J Wound Care*. 2005;14:273-6.
24. Puri V, Venkateshwaran N, Khare N. Trophic ulcers-Practical management guidelines. *Indian J Plast Surg*. 2012 May-Aug; 45(2): 340-351.
25. Whittington K, Briones R. National Prevalence and Incidence Study: 6-year sequential acute care data. *Adv Skin Wound Care* 2004;17:490-4.
26. O'Neill DK. Operative Anesthesia for Stage III and IV Pressure Ulcers. Lecture. New York, NY: New York University Kimmel Wound Center Pressure Ulcer Course Lecture. 2010.
27. O'Neill DK, Robins B., Ayello E., Cuff G., Linton P., Brem H. Regional anaesthesia with sedation protocol to safely debride sacral pressure ulcers, Article first published online: 20 APR 2012. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2011.00912.x
28. O'Neill DK, Tsui SM., Ayello E., Cuff G, Brem H. Anesthesia Protocol for Heel Pressure Ulcer Debridement. 2012; 25(5):209-219.
29. Shteynberg A, Riina LH, Glickman LT, Meringolo JN, Simpson RL. Ultrasound guided lateral femoral cutaneous nerve (LFCN) block: safe and simple anesthesia for harvesting skin grafts. 2013 Feb;39(1):146-9. doi: 10.1016/j.burns.2012.02.015. Epub 2012 May 30
30. Lyder CH. Pressure ulcer prevention and management. *JAMA* 2003;289:223-6.
31. Brem H, Stojadinovic O, Diegelmann RF. et al. Molecular markers in patients with chronic wounds to guide surgical debridement. *Mol Med* 2007;13(1-2):30-9.
32. Tomic-Canic M, Ayello EA, Stojadinovic O, Golinko MS, Brem H. Using gene transcription patterns (bar coding scans) to guide wound debridement and healing. *Adv Skin Wound Care* 2008;21:487-91.
33. Orkin FK. Meaningful cost reduction. Penny wise, pound foolish. *Anesthesiology* 1995;83:1135-7. White PF, White LD. Cost containment in the operating room: who is responsible? *J Clin Anesth* 1994;6:351-6.
34. Schuster M, Standl T. Cost drivers in anesthesia: manpower, technique and other factors. *J Curr Opin Anaesthesiol* 2006;19:177-84.
35. Williams BA, Kentor ML, Vogt MT, Vogt WB, Coley KC, Williams JP, Roberts MS, Chelly JE, Harner CD, Fu FH. Economics of nerve block pain management after anterior cruciate ligament reconstruction: potential hospital cost savings via associated postanesthesia care unit bypass and same-day discharge. *Anesthesiology* 2004; 100:697-706.
36. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KT. A comparison of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004; 99:1668-73.
37. Kantor J, Margolis D. Management of leg ulcers. *Semin Cutan Med Surg*. 2003;22:212-21.
38. McCarthy V, Lobay G, Matthey PW. Epidural anesthesia as a technique to control spasticity after surgery in a patient with spinal cord injury. *Plast Reconstr Surg*. 2003 Nov;112(6):1729-30.
39. Guarnera G, Tinelli G, Abeni D, Di Pietro C, Sampogna F, Tabolli SJ *Wound Care*. Pain and quality of life in patients with vascular leg ulcers: an Italian multicentre study. 2007 Sep; 16(8):347-51.
40. Salomé GM Av. Francisco de Paula Quintaninha Ribeiro „Evaluation of depressive symptoms in patients with venous ulcers“, 280 – ap. 134 – Jabaquara – São Paulo, SP, Brazil – CEP 04330-020.
41. Joshi GP, Chung F, Vann MA, Ashmad S, Gan T. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. December 2010; 111(6): 1378-1387.
42. Fleck CA. Managing wound pain: today and in the future. *Advances in Skin and Wound Care*. 2007; 20(3):138-145.
43. Freedman G, Entero H, Brem H. The American Journal of Surgery, Practical treatment of pain in patients with chronic wounds: pathogenesis-guided management. July 2004; 31-35.
44. Dauri M, Polzoni M, Fabbi E. et al. Comparison of epidural, continuous femoral block and intraarticular analgesia after anterior cruciate ligament reconstruction. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003 Jan; 47(1): 20-5.

#### INFLUENCE OF REGIONAL ANESTHESIA TO CHRONIC LEG' WOUNDS MANAGEMENT

**D. Rainys, G. Diržytė, B. Alenskaitė, R. Tamošiūnas, A. Vilkė, A. Macas**

Key words: anesthesia, regional, chronic wounds, ulcers, chronic ulcers, management of ulcers, wounds healing after anesthesia.

Summary

Chronic wound management is complex, full of challenges. One of the main successful chronic wounds management step is debridement – removal of necrotic, infected and fibrotic tissue. However, surgical manipulation is painful, that's why is so important in working team anaesthesiologist for chronic wound management. Patient with ulcers often have comorbidities which are important in determining the possible intervention and required anesthesia techniques for surgery. Regional anesthesia combined with sedation may reliably maintain pain and anxiety control, and have some advantages compared with general anesthesia.

Correspondence to: giedre.dir@gmail.com