

KAUNO MEDICINOS UNIVERSITETAS

Algimantas Pamerneckas

**ASMENŲ, PATYRUSIŲ DAUGINIUS KŪNO
SUŽALOJIMUS, KOJŲ ILGŲJŲ KAULŲ LŪŽIŲ
OPERACINIO GYDYMO EFEKTYVUMAS**

Daktaro disertacija

Biomedicinos mokslai, medicina (07 B)

Kaunas, 2007

Disertacija ginama eksternu.

Mokslinis konsultantas:

Doc. dr. Almantas Maleckas (Kauno medicinos universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 07 B)

TURINYS

1. ĮVADAS.....	7
1.1. Darbo tikslas	8
1.2. Darbo uždaviniai	8
1.3. Darbo aktualumas ir naujumas.....	8
1.4. Praktinė darbo reikšmė.....	10
2. LITERATŪROS APŽVALGA.....	11
2.1. Traumų paplitimas	11
2.2. Dauginis kūno sužalojimas (politrauma)	13
2.3. Sužalojimo sunkumo vertinimas	15
2.4. Pacientų su dauginiais sužalojimais būklės vertinimas, gaivinimas pradinio (ikihospitalinio) laikotarpio	19
2.5. Trauminių kūno sužalojimų diagnostikos, gydymo principai.....	23
2.6. Kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas pacientams su dauginiais sužalojimais	27
2.6.1. Konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas.....	28
2.6.2. Ankstyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas.....	28
2.6.3. Laikina kojų ilgųjų kaulų lūžių išorinė fiksacija.....	32
2.6.4. Vėlyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas	35
2.7. Traumatizmas ir traumų sistemų ypatumai kai kuriose Europos sąjungos šalyse	36
3. TYRIMO METODIKA IR LIGONIŲ KONTINGENTAS.....	39
3.1. Tiriamųjų asmenų parinkimas, traumos mechanizmo, sužalojimų kūno srityse bei suminio sužalojimo sunkumo vertinimas, komplikacijų apibūdinimas	39
3.2. Sužalotųjų būklės vertinimo ir gaivinimo ikihospitaliniu laikotarpiu bei pasirinkto tarptautinio standarto (ATLS) apibūdinimas	44
3.3. Operacinis ir konservatyvus kaulų lūžių gydymo būdai	46
3.4. Ankstyvo operacinio ir konservatyvaus kaulų lūžių gydymo būdų palyginimas suvienodintose pagal amžių ir sužalojimo sunkumą grupėse	47
3.5. Statistinis gautų duomenų apdorojimas	49
4. DARBO REZULTATAI.....	50
4.1. Didelės energijos buką traumą patyrusių asmenų būklės vertinimo ir gydymo ikihospitaliniu laikotarpiu ištyrimas bei palyginimas su pasirinktu standartu (ATLS)	50

4.2. Asmenų su dauginiais kūno sužalojimais kontingento, traumos mechanizmo, sužalojimų sunkumo, komplikacijų ir baigčių vertinimas	54
4.2.1. Sužalotųjų kontingento, traumos mechanizmo įvertinimas	54
4.2.2. Suminio sužalojimų sunkumo ir sužalojimų kūno srityse įvertinimas	57
4.2.3. Komplikacijų ir gydymo baigčių tyrimas	61
4.3. Veiksnių, įtakančių asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką, nustatymas.....	67
4.4. Ankstyvo operacinio ir konservatyvaus kaulų lūžių gydymo būdų rezultatai suvienodintose pagal amžių ir sužalojimo sunkumą grupėse	71
4.5. Veiksnių, įtakančių asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką, nustatymas suvienodintose pacientų grupėse.....	75
5. REZULTATŲ APTARIMAS	80
5.1. Tiriamųjų kontingento, traumos mechanizmo lemtų ypatumų, sritinių ir suminių sužalojimų, įvertintų pagal pasirinktas traumų skales aptarimas	80
5.2. Tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais būklės vertinimo ir gydymo ikihospitaliniu laikotarpiu bei palyginimo su pasirinktu tarptautiniu standartu (ATLS) aptarimas	87
5.3. Asmenų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo baigčių, kojų kaulų lūžius operuojant ar gydant konservatyviai, tyrimo aptarimas.....	89
5.4. Veiksnių, turinčių reikšmę pacientų su dauginiais kūno sužalojimais mirties rizikai tyrimo aptarimas	93
6. IŠVADOS	95
7. DISERTACIJAI RENGTI NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS	96
8. PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS.....	111

SANTRUMPOS

AIS – angl. Abbreviated Injury Score (Sutrumpintas sužalojimo balas);
AKS – arterinis kraujo spaudimas;
AO/ASIF – vok. Osteosynthesefragen (AO), angl. Association for the Study of Internal Fixation (ASIF); Asociacija vidinei kaulų fiksacijai tyrinėti;
ASA – angl. American Society of Anaesthesiologists (Amerikos anesteziologų draugija)
ASP – asmens sveikatos priežiūra;
ATLS – angl. Advanced Trauma Life Support (Pažangus traumotojo gaivinimas);
BVS – būklės vertinimo sistema;
CNS – centrinė nervų sistema;
DODS – dauginis organų disfunkcijos sindromas;
DPV – dirbtinė plaučių ventiliacija;
EKG – elektrokardiograma;
ES – Europos Sąjunga;
GMP – greitoji medicinos pagalba;
IFA – išorinės fiksacijos aparatas;
IMV – intramedulinė vinis;
ISS – angl. Injury Severity Score (Sužalojimų sunkumo skalė);
ITS – intensyvios terapijos skyrius;
JAV – Jungtinės Amerikos Valstijos;
JK – Jungtinė Karalystė;
KMUK – Kauno medicinos universiteto klinikos;
LPS – ligonių priėmimo skyrius;
LSIC – Lietuvos sveikatos informacijos centras;
NST – Nacionalinė sveikatos taryba;
PAT – plaučių arterijos tromboembolija;
PB – Pasaulio Bankas;
PI – pasikliautinasis intervalas;
PSDF – Privalomojo sveikatos draudimo fondas;
PSO – Pasaulinė Sveikatos Organizacija;
RITS – reanimacijos ir intensyvios terapijos skyrius;
RTS – revizuota (peržiūrėta) traumos skalė (angl. Revised Trauma Score);
SAM – sveikatos apsaugos ministerija;
SN – statistiškai nereikšminga ($p > 0,05$);

SP – standartinė paklaida;

SUAS – sisteminio uždegiminio atsako sindromas;

ŠS – šansų santykis;

TC – traumos centras;

TLK-10 – tarptautinė statistinė ligų ir sveikatos problemų klasifikacija (dešimtoji redakcija);

TRISS – jungtinė skalė (angl. Trauma Injury Severity Score);

TSKS – trauminių sužalojimų klasifikavimo sistema;

ŪIN – ūminis inkstų nepakankamumas;

ŪPP – ūminis plaučių pažeidimas;

ŪRDS – ūminis respiracinio distreso sindromas;

V – vidurkis.

1. ĮVADAS

Pastaraisiais dešimtmečiais skeleto sužalojimų gydymas sparčiai kinta. Darbingiems visuomenės nariams ilgalaikis kaulų lūžių konservatyvus gydymas tampa vis mažiau priimtinas, nes atneša ekonominius bei socialinius praradimus. Senyvo amžiaus žmonės, patyrę kaulų lūžius, nori išlikti mobilūs ir maksimaliai nepriklausomi. Tai lemia aktyvesnių, operacinių skeleto sužalojimų gydymo metodų įsigalėjimą. Kartu neišvengiamai kinta ir sunkiai sužalotų didelės energijos bukos traumos pacientų gydymas. Išsivysčiusiose, ekonomiškai stipriose šalyse (Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV), Skandinavijos šalyse, senosiose Europos Sąjungos (ES) šalyse – Austrijoje, Belgijoje, Vokietijoje, Olandijoje ir kitose) jau maždaug dvidešimt – trisdešimt metų pagalbos teikimas tokiems pacientams yra optimizuotas [3, 20, 48, 51, 53, 69, 89, 91, 104, 120, 158, 181, 183, 204, 218]. Sukurtos Traumos sistemos (TS), pagrįstos tokių pacientų standartizuotu pirminės (ikihospitalinės) pagalbos teikimu bei sužalotųjų gydymu ligoninėse, turinčiose specifinę, dauginės traumos gydymui pritaikytą infrastruktūrą, tam paruoštus ir asmeninę patirtį turinčius specialistus [5, 180, 204, 218]. Taip organizuojant pagalbos sunkiai sužalotiesiems traumų metu teikimą ženkliai sumažinamas mirštamumas ir sunkių dauginių sužalojimų atvejais jis siekia kelis - keliolika procentų [7, 26, 48, 65, 125, 132, 181, 183, 218]. Sužalotųjų būklė, sužalojimų sunkumas vertinami ir monitoruojami pagal specializuotas traumų skales, būklės ir sužalojimų sunkumo rodikliai lemia gydymo taktiką bei metodus, leidžia prognozuoti išeitis [80, 95, 96, 99]. Pagal sužalojimo sunkumą bei sužalotojo būklės įvertinimo rodiklius parenkama ir skeleto sužalojimų gydymo strategija [6, 12, 25, 48, 42, 47, 78, 116, 123, 147, 158, 160]. Kadangi skeleto, galvos ir krūtinės sričių sužalojimai dažniausi įvykus didelės energijos buakai traumai, ankstyvas ilgųjų kaulų lūžių stabilizavimas yra ypatingai svarbus šių pacientų gydyme [6, 42, 47, 147]. Šiuolaikinėje traumatologijoje konservatyvaus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo praktiškai atsisakyta [42, 47, 78, 147, 160, 179, 182, 218].

Lietuvoje, kaip ir kitose buvusiose sovietinio bloko šalyse, pagalbos sunkiai traumotiesiems pacientams teikimas vis dar organizuojamas ad hoc (kaip pavyksta, t.y. be standarto). Traumotieji nerūšiuojami pagal sužalojusią energiją – teikiant ikihospitalinę pagalbą nekreipiamas esminis dėmesys į traumos mechanizmą, kūną traumavusią jėgą. Didelės energijos bukos traumos metu sužalotieji tiesiog gabenami į artimiausią ligoninę neišskiriant jų iš bendro traumotųjų srauto. Šių sužalotųjų būklės vertinimas bei gaivinimas (gyvybinių funkcijų palaikymas) nėra prioritetai ikihospitaliniu laikotarpiu. Ikihospitalinis laikotarpis net nesuvokiamas kaip ypatingos svarbos gydymo laikotarpis [140]. Dauginiai kūno sužalojimai Lietuvoje netraktuojami kaip atskira traumatologijos problema, jų diagnostikos, gydymo ypatumai bei pagalbos organizavimo aspektai neišskiriami iš bendro traumų srauto, detaliau neanalizuojami. Nežinomi tikslūs tokios (didelės energijos) traumos gydymo rezultatai, kaštai, baigtys. Nenaudojant kitose šalyse įprastų pacientų

būklės, sužalojimų sunkumo vertinimo skalių (Sutrumpinta sužalojimų skalė, Sužalojimo sunkumo skalė, Revizuota traumos skalė, Jungtinė traumos skalė) bei neanalizuojant gydymo rezultatų pagal šiuolaikinėje traumatologijoje įprastus rodiklius (pacientų su dauginiais kūno sužalojimais dirbtinės plaučių ventiliacijos, gydymo reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje trukmės, ankstyvo operacinio kaulų lūžių gydymo dalis), neįmanoma moderni dauginių kūno sužalojimų gydymo rezultatų analizė, baigčių prognozavimas, pagrįstas klinikinis ir mokslinis dialogas su užsienio kolegomis, bendravimas siekiant geresnio pacientų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo.

1.1. DARBO TIKSLAS

Nustatyti ir įvertinti operacinio kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo įtaką pacientų su dauginiais kūno sužalojimais traumos baigčiai.

1.2. DARBO UŽDAVINIAI

1. Ištirti pacientų su dauginiais kūno sužalojimais būklės vertinimą ir gaivinimą ikihospitaliniu laikotarpiu bei palyginti su tarptautiniu standartu.
2. Įvertinti asmenų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus, sužalojimų pobūdį, sunkumą, komplikacijas ir baigtį.
3. Įvertinti dauginių kūno sužalojimų gydymo rezultatus atsižvelgiant į operacinį ar konservatyvų kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymą suvienodintose pagal amžių ir sužalojimo sunkumą pacientų grupėse.
4. Nustatyti veiksnius, turinčius įtaką pacientų su dauginiais kūno sužalojimais mirčiai.

1.3. DARBO AKTUALUMAS IR NAUJUMAS

Lietuvoje toliau daugėja didelės energijos traumų. Sužalotieji autoįvykiuose, nušokę iš aukščio savižudžiai bei statybose nukritę nuo pastolių bei pastatų traumotieji – kasdieniai traumatologijos stacionarų pacientai. 2003 m. duomenimis Lietuva pagal mirtingumą nuo traumų autoįvykiuose tarp 47-ių Europos regiono šalių buvo priešpaskutinėje, 46-oje vietoje [13].

Gerinant traumatologinę pagalbą sužalotiesiems, tarp kitų aktualijų šioje medicinos srityje – ir pagalbos sužalotiesiems su dauginiais kūno sužalojimais gerinimas. Siekiant pagerinti sužalotųjų su sunkiais dauginiais sužalojimais gydymą būtina esamos padėties analizė, jos palyginimas su „gera medicinos praktika“, gautų duomenų aptarimas.

Ikihospitalinės pagalbos (būklės vertinimo bei gaivinimo) teikimo ypatumai sunkiai sužalotiesiems, patyrusiems didelės energijos buką traumą Lietuvoje nagrinėti tik epizodiškai [211, 212]. Ikihospitalinės pagalbos apimties bei efektyvumo tyrimų, palyginant su pasaulyje pripažintomis gaivinimo metodikomis, Lietuvoje nepublikuota. Nuo 2004 m. Lietuvoje organizuojami Pažangaus traumotojo gaivinimo (Advanced Trauma Life Support, ATLS) kursai. Darbe pirmą kartą pateikiami duomenys apie ikihospitalinės asmens sveikatos priežiūros apimtis didelės bukos energijos sužalotiesiems, palyginant su tarptautiniu standartu.

1996 m. Lietuvos traumatologų ortopedų draugijos III-jame suvažiavime nutarta dauginės traumos sunkumo vertinimui naudoti Sužalojimo sunkumo skalę (Injury Severity Score, ISS). Nuo to laiko nė vienoje kolegų publikacijoje ar paviešintame pranešime nebuvo pateikti duomenys apie šios, beje, plačiausiai pasaulyje naudojamos, traumų skalės panaudojimą praktinėje ar mokslinėje veikloje [34, 139]. Pirmą kartą pateikiama pagal ISS įvertintų pacientų su dauginiais kūno sužalojimais sritinių ir suminių sužalojimų analizė didelės bukos energijos sužalotiesiems, gydytiems stacionare.

Kojų ilgųjų kaulų (ypač šlaunikaulio) lūžių gydymas Lietuvoje nestandartizuotas net ir monotraumos atveju, gydant pacientus naudojamas konservatyvus ar operacinis metodai. Reguliari kojų ilgųjų kaulų lūžių sintezė intramedulinėmis vinimis su skersiniu stabilizavimu sraigtais Lietuvoje pradėta Kauno medicinos universiteto klinikose (KMUK) tik 2001 m. maždaug 30 – 40 metų atsiliekant nuo modernios skeleto traumatologijos šalių. Tačiau konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas mūsų šalyje išlieka gana plačiai paplitęs ir naudojamas. Kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas pacientams su dauginiais kūno sužalojimais taip pat nestandartizuotas. 1995 m. Vilniaus universitete apgintoje R. Brogos daktaro disertacijoje „Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai“ pateikiami duomenys, kad asmenims su dauginiais kūno sužalojimais operuota 21,7 proc. kaulų lūžių. Literatūros duomenimis, išsivysčiusiose šalyse kojų ilgųjų kaulų lūžiai neoperuojami pavieniais atvejais, ypatingai sunkios būklės (in extremis), gaivinamiems pacientams [47, 147, 148]. Studijų, kuriose būtų palygintos pacientų su dauginiais kūno sužalojimais grupės, esant skirtingiems (konservatyviam arba operaciniam) kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių gydymo metodams, literatūroje rasti nepavyko.

Lietuvos sveikatos sistema, kaip nurodoma Nacionalinės sveikatos tarybos metiniame pranešime, turės atitikti išplėtotos infrastruktūros Europos šalių minimalius paslaugų kokybės reikalavimus ir principus [152]. Esamos situacijos analizė bei problemų įvardinimas turėtų būti pageidautinas ieškant traumatologinės pagalbos sužalotiesiems gerinimo būdų.

Nauja tai, kad Lietuvoje moksliniame darbe pirmąkart nagrinėjami asmenų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo rezultatai ir ypatumai pagal paplitusias, įprastines ir šiuolaikinėje traumatologijoje naudojamas sužalojimų sunkumo vertinimo skales, metodikas, vartojant šiuolaikinės traumatologijos

terminologiją. Atlikus šį tyrimą, pirmąkart Lietuvoje įvertinta stacionare gydytų pacientų su dauginiais kūno sužalojimais pradinio (ikihospitalinio) gydymo laikotarpio paslaugų apimtis bei atitikimas tarptautiniu mastu priimtam standartui (ATLS).

Pagal dabartinėje traumatologijoje naudojamus kaulų lūžių gydymo principus bei terminologiją analizuotas pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas. Įrodytas kojų ilgųjų kaulų lūžių ankstyvo operacinio gydymo teigiamas poveikis pacientų su dauginiais kūno sužalojimais išgyvenamumui lyginant su konservatyviu kojų kaulų lūžių gydymu. Išryškinta neigiama konservatyvaus kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių konservatyvaus gydymo įtaka gydant sunkiai sužalotus vyresnio amžiaus pacientus su dauginiais sužalojimais.

1.4. PRAKTINĖ DARBO REIKŠMĖ

Pagal šiuolaikinėje traumatologijoje naudojamas sužalojimų sunkumo vertinimo metodikas įvertinus didelės bukos energijos traumotųjų sužalojimus, gydymo rezultatus gydant kojų ilgųjų kaulų lūžius skirtingais gydymo metodais, jie palyginti su literatūros duomenimis. Nustatyta, kad gydytų pacientų su dauginiais kūno sužalojimais, sužalojimų dažnis bei sunkumas kūno srityse atitinka literatūros duomenis. Tai leidžia mūsų tyrinėtų sužalotųjų gydymo rezultatus bei ypatumus lyginti su kitų autorių, nagrinėjančių pacientų su dauginiais kūno sužalojimais publikacijose skelbiamais duomenimis. Tyrimas išsiskiria tuo, kad palyginami kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių operacinio ir konservatyvaus gydymo rezultatai suvienodintose grupėse asmenims su dauginiais kūno sužalojimais. Darbo rezultatai pristatyti tarptautiniuose kongresuose, publikuoti.

Atlikta pradinio (ikihospitalinio) pacientų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo etapo analizė sudaro prielaidas kritiškai įvertinti teikiamų asmens sveikatos priežiūros paslaugų kokybę. Remiantis darbe gautais ir pateiktais duomenimis galima numatyti paslaugų kokybės bei prieinamumo gerinimo strategiją.

Atliktas pacientų su dauginiais kūno sužalojimais skirtingų kojų kaulų lūžių gydymo metodų įvertinimas suvienodintose pacientų grupėse sudaro prielaidas moksliškai pagrįstam tokių pacientų kaulų lūžių gydymui vystyti. Ankstyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas asmenims, patyrusiems didelės energijos buką traumą ir dauginį sužalojimą, turėtų mažinti sužalotųjų mirštamumą bei trumpinti gydymo trukmę. Tikėtina, tai galėtų turėti ekonominę bei socialinę naudą.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1. TRAUMŲ PAPLITIMAS

Kasdien pasaulyje apie 3000 žmonių žūva autoįvykiuose. Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) ir Pasaulio banko (PB) duomenimis transporto aukų skaičius pasaulio mastu padidėjo nuo 990 000 per metus 1990-iais metais iki beveik 1,2 milijono per metus 2002-iais metais [50]. Su transporto įvykiais keliuose susiję sužalojimai kasmet sąlygoja 10-15 milijonų žmonių pastovią negalią ir padaro maždaug 100 milijardų Jungtinių Amerikos Valstijų (JAV) dolerių siekiančią žalą besivystančioms šalims [5]. Prognozuojama, kad 2010 m. besivystančios šalys apie 25 proc. sveikatos priežiūrai skirtų lėšų išleis traumų bei jų padarinių gydymui [39]. Šalių ekonomikoms mirtys ir negalia dėl traumų daro didesnę įtaką nei kitos ligos, nes dažniausiai sužalojami ar žūva jauni, darbingi žmonės ir todėl socialine prasme (šeima netenka vieno maitintojų, šalis netenka dirbančiojo) paliečiamas platesnis žmonių ratas [5, 149].

PSO Europos regiono 2003 m. duomenimis Lietuva pagal mirtingumą nuo traumų autoįvykiuose (21,5 žuvusių 100 000 gyventojų) tarp 47-ių regiono šalių buvo priešpaskutinėje, 46-oje vietoje, blogesnei situacijai (23,5 žuvusių 100 000 gyventojų) esant tik Latvijoje [12].

PSO Europos regiono 2003 m. duomenimis 100 000-ių gyventojų Lietuvoje kasmet tenka 166 eismo įvykiai (24-ta vieta tarp 46 regiono šalių). Lyginant su ekonomiškai labiausiai išsivysčiusiomis Europos regiono šalimis mūsų šalyje įvyksta maždaug 3–3,5 karto mažiau eismo įvykių skaičiuojant 100 000 gyventojų [12]. Tačiau pagal žuvusiųjų 1000-iui eismo įvykių duomenis (118 žuvusių 1000-iui eismo įvykių) Lietuva užima 16-tą vietą tarp Europos regiono šalių ir lyginant su ekonomiškai labiausiai išsivysčiusiomis Europos regiono šalimis mūsų šalyje rizika žūti nuo eismo traumų 3–8 kartus didesnė [12]. Palyginimui – tuo pačiu metu Jungtinėje Karalystėje (JK) 100 000 gyventojų teko 391 eismo įvykis (2,4 karto daugiau negu Lietuvoje) tačiau 1000 eismo įvykių teko tik 15 žuvusiųjų (7,9 karto mažiau negu Lietuvoje), Austrijoje - 100 000 gyventojų teko 519 eismo įvykių (3,1 karto daugiau negu Lietuvoje) tačiau 1000 eismo įvykių teko 20 žuvusiųjų (5,9 karto mažiau negu Lietuvoje), Slovėnijoje - 100 000 gyventojų teko 428 eismo įvykių (2,6 karto daugiau negu Lietuvoje) tačiau 1000 eismo įvykių teko 36 žuvusiųjų (3,3 karto mažiau negu Lietuvoje) [12]. Manoma, kad ši disproporcija iš dalies sąlygota dalies autoįvykių neregistravimu bei ypatingu eismo dalyvių nesaugumu įvykių metu [12].

Taigi traumas pagrįstai galima vadinti Lietuvos nacionaline nelaime, nes mirtingumas dėl traumų, palyginti su kitomis išsivysčiusiomis šalimis, yra labai didelis ir nemažėjantis. Kasmet dėl autoavarijų patiriama apie 1,3 milijardo litų nuostolių, t.y. apie 3 proc. bendrojo vidaus produkto

[111]. 2006 m. rudenį Lietuvos ministras pirmininkas autoįvykiuose daromą žalą šaliai viešai pavadino grėsme nacionaliniam saugumui.

Lietuvos sveikatos informacijos centro (LSIC) duomenimis 1995 m. mirties priežasčių struktūroje nelaimingi atsitikimai ir traumos sudarė 14,4 proc, visų mirties priežasčių, 2000-2004 m. duomenimis išorinės mirtingumo priežastys sąlygojo apie 13-14 proc. visų mirčių ir pastoviai užima trečiąją vietą po kraujotakos sistemos ligų (apie 54 proc.) bei piktybinių navikų (19-20 proc.) [109].

Šalies socialinę bei ekonominę situaciją, teisėtvarkos ir teisėsaugos būklę labiausiai atspindi nelaimingų atsitikimų ir traumų statistika [152]. Problemos aktualumą atspindi ir 2002 m. Nacionalinės sveikatos tarybos (NST) kasmetinis pranešimas Lietuvos Respublikos Seime, kuris vadinosi „Lietuvos gyventojų traumos, nelaimingi atsitikimai ir kitos visuomenės sveikatos aktualijos“ ir buvo skirtas traumatizmo problemoms nagrinėti. Beje, jame konstatuota, kad 2000 m. Lietuvos respublikos Vyriausybės patvirtinta Valstybinė traumatizmo profilaktikos programa nepakankamai veiksminga, sveikatos problemos masto pokytis didėja, procesų veiksmingumas, ją įgyvendinant, nepakankamas [111].

1981-2001 metais dėl išorinių priežasčių Lietuvoje kasmet buvo netenkama beveik 800 piliečių, apie 6000 žmonių patyrė sunkias traumas, kurios dar ilgai pasireiškė po gydymo ar sukėlė invalidumą. Dėl dauginių sužalojimų 2001 m. stacionare gydyta 2,3 tūkstančio pacientų [19]. 2001 m. dėl traumų pirmą kartą invalidais buvo pripažinti 2327 (1999 m. – 2333) asmenys [210]. Lietuvoje mirtingumas nuo šių priežasčių yra daug didesnis negu Centrinės ir Rytų Europos bei Europos Sąjungos (ES) šalyse [152]. Priešlaikinių mirčių nuo nelaimingų atsitikimų ir traumų rodiklis, t.y. mirusių darbingo amžiaus (15-59 metų) žmonių dalis, palyginti su visais mirusiais suaugusiais gyventojais, yra labai didelis. 2001 m. tarp vyrų jis sudarė 77,5 proc., tarp moterų – 59,8 proc. [152]. Lietuvoje 1992-2001 m. laikotarpiu 1-64 metų amžiaus grupėje buvo prarasta daugiau kaip 2 milijonai (2 380 078) gyvenimo metų dėl priešlaikinių (ankstesnių negu 65 metai) mirčių. Dėl išorinių mirties priežasčių prarasta daugiausia gyvenimo metų; jie sudarė beveik pusę visų prarastųjų gyvenimo metų. Žuvusiųjų autoavarijose amžiaus vidurkis 35 metai, kiekvienu žūties atveju prarandama vidutiniškai 29,7 gyvenimo metai ir tai didžiausias gyvenimo metų praradimas [64]. Kasmet dėl šių priežasčių prarandama apie 75 tūkstančius potencialių gyvenimo metų, bendri šalies nuostoliai siekia 1 mlrd. litų [19]. 2001 m. nukentėjusiųjų dėl traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių poveikio padariniams gydyti skirta 9,2 procento Privalomojo sveikatos draudimo fondo (PSDF) biudžeto lėšų (127 mln. Litų), skirtų sveikatos priežiūros paslaugoms [19]. Dėl nelaimingų atsitikimų 2001 m. SODRA iš viso išmokėjo apie 88 mln. litų. Tiesioginės 2001 m. išlaidos dėl traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių siekė 215 mln. litų [19].

2001 m. duomenimis, pirminis invalidumas dėl traumų pasekmių 85,2 proc. atvejų pripažintas darbingo amžiaus asmenims [210]. Dėl traumų 2001 m. pirmą kartą invalidais pripažinti 2327, pakartotinio tikrinimo metu – 5978 asmenys. Kartu pažymėta, kad dėl traumų didžiąją dalį pacientų galima sėkmingai gydyti ir reabilituoti, nes 91,4 proc. pacientų, po traumų pripažinus laikinai nedarbingais bei pratęsus gydymą ir reabilitaciją, vėliau invalidais nebuvo pripažinti [210].

2000 m. Lietuvos respublikos Vyriausybės patvirtintos Valstybinės traumatizmo profilaktikos programos koordinavimo taryba siūlo, plėtojant mirčių ir invalidumo profilaktiką, Lietuvoje įdiegti ATLS – pirminę pagalbą, įvykus traumai, teikti pagal Pažangaus traumotojo gaivinimo (angl. Advanced Trauma Life Support, ATLS) principus [15]. Tikimasi, įdiegus šį kursą, 15 proc. sumažinti traumotųjų mirštamumą.

E. Bartkevičius su bendraautoriais analizuodami 2001 m. Vilniuje po traumų žuvusiųjų pomirtinio tyrimo (skrodimo) duomenis, nustatė, kad 84 proc. žuvusiųjų autoįvykio vietoje „ekipažo“ dalyvių (vairuotojų ar keleivių) ir visiems žuvusiems pėstiesiems sekcijos metu buvo rasti dauginiai kūno sužalojimai (sužalojimai 2 ar > anatomicinėse – funkcinėse srityse) [17].

2.2. DAUGINIS KŪNO SUŽALOJIMAS (POLITRAUMA)

Traumų metu žalojantys išoriniai faktoriai veikia organizmą. Kuomet šis poveikis viršija įprastinį, natūralų, evoliucijos eigoje atsiradusį organizmo sugebėjimą apsisaugoti ir gintis nuo išorinių veiksnių, organizme įvyksta pokyčiai, jis traumuojamas. Medicinos teorijos srityje traumatologijos mokslinio tyrinėjimo objektas – organų (jų sistemų) pokyčiai, atsirandantys dėl traumų (išorinių veiksnių) poveikio organizmui. Net ir pavienio organo anatomijos pažeidimas (suardymas), sąlygotas traumuojančių veiksnių, gali sutrikdyti pažeistojo organo funkciją. Net ir vieno organo funkcijos sutrikimas vienaip ar kitaip įtakoja viso organizmo normalų, įprastinį funkcionavimą. Suprantama, veikiant stipriems žalojantiems faktoriams, sužalojamai sunkesni, neretai sužalojami keli organai. Tai sutrikdo jų funkciją, kas savo ruožtu lemia organizmo funkcijų sutrikimus ar net organizmo žūtį. Ryškūs kelių organų funkcijos sutrikimai ypatingai ir savitai veikia viso organizmo funkcionavimą – gyvybę. Tyrinėjimai šioje srityje sudėtingi, svarbūs praktikai, perspektyvinės studijos negausios. Medicinos praktikos srityje traumatologija apima traumos metu įvykusių anatominių sužalojimų ir jų poveikio įprastai fiziologijai atpažinimą (diagnostiką) ir po to sekantį gydymą, siekiant atstatyti organų (struktūrų) normalią anatomiją bei įprastines sužaloto organo (organų) bei viso organizmo funkcijas. Sunkių sužalojimų atvejais tai – organizmo gelbėjimas nuo žūties.

Terminas „politrauma“ reiškia dauginio sužalojimo sindromą, kuomet apibrėžto sunkumo – pagal Sužalojimo sunkumo skalę (angl. Injury Severity Score, ISS) sunkesni kaip 16-17 balų

sužalojimai nulemia sisteminę trauminę organizmo reakciją, galinčią lemti organų ar sistemų funkcijos sutrikimą ar net netekimą [34, 47, 179]. Taigi, dauginis sužalojimas ar politrauma (lietuviškoje medicininėje literatūroje naudotas ir terminas „mišri trauma“ turėtų būti suprantamas kaip sinonimas) apibūdina situaciją, kai traumos metu išorinių jėgų paveiktame organizme sužalojamos mažiausiai dvi anatomicinės sritys (organai), kurių bent viena – rimtai (pagal Sutrumpintą sužalojimų skalę, angl. Abbreviated Injury Scale, AIS ≥ 3 balų).

Daugumoje publikacijų, nagrinėjančių pacientų su dauginiais kūno sužalojimais diagnostikos, gydymo ypatumus, organizacinius pagalbos šiems pacientams teikimo klausimus, nagrinėjami klinikiniai atvejai, kai suminis sužalojimų sunkumas pagal ISS viršija 16-18 balų [28, 110, 120, 138, 147, 179]. Pagal šią metodiką, dauginio kūno sužalojimo (politraumos) apibūdinimą atitinka tokios sužalojimų kombinacijos:

mažiausiai dvi anatomicinės sritys (organai) sužalotos rimtai, bet negrėsmingai gyvybei (pagal AIS – po 3 ir daugiau balų, ISS suminė reikšmė ≥ 18 balų).

mažiausiai viena anatomicinė sritis (organas) sužalota sunkiai, grėsmingai gyvybei (AIS ≥ 4 balai), dar bent viena–vidutiniškai (AIS ≥ 2 balai) arba dar dvi – lengvai (pagal AIS po 1 balą, ISS suminė reikšmė ≥ 18 balų) [15].

Tokio sunkumo sužalojimai, absoliučia dauguma atvejų (Vokietijos Politraumos registro duomenimis – 94,3 proc., Italijos regioninio sunkių sužalojimų registro duomenimis – 98,4 proc.) yra sąlygoti didelės energijos bukos traumos [16, 18, 47, 107, 108, 131, 179, 189, 218]. Nardi G. ir bendraautorių 1998-1999 m. duomenimis per metus milijonui Italijos gyventojų teko 525 sunkių (ISS >15) dauginių sužalojimų [113]. Kūnas, judėdamas dideliu greičiu ir staiga stabdomas (atsitrenkęs į kliūtį), įgyja labai didelę kinetinę energiją, kuri pasklinda organizme ir specifiškai paveikia įvairius organus (ypač parenchiminiuosius), kuomet neretai sužalojimai bei jų mastas išryškėja vėlesniame laikotarpyje [47, 120, 189];

Dažniausiai tai susiję su autoįvykiu arba kritimu iš didelio (didesnio kaip 5 m) aukščio [47, 67, 189]. Autoįvykio detalės, padedančios suvokti traumuojančios energijos dydį bei priskirti sužalotuosius didelės energijos traumos aukoms: automobilio greitis virš 60 km/val., motociklo greitis virš 30 km/val., sužalotojo iškritimas iš automobilio salono, transporto priemonės nublokštas ar pervažiutas pėstysis, žuvęs toje pačioje transporto priemonėje, automobilio kėbulo deformacija >50 cm arba kėbulo deformacija į vidų >30 cm, sužalotojo išlaisvinimo laikas >20 min. [47, 189].

Tokių traumų metu pagal fizikos dėsnį:

$$E = m \times v^2 / 2 \quad (1)$$

čia E – kinetinė kūno energija; m – kūno masė; v – kūno judėjimo greitis

Traumuojamą kūną (jo atskiras dalis, organus) veikia energija, priklausanti nuo kūno judėjimo greičio traumos momentu bei kūno masės. Todėl būtina nors apytikriai įsivaizduoti, kokios didžiulės jėgos veikia traumos aukų kūnus. Įrodyta, kad autotransporto priemonės judėjimo greičiui didėjant nuo 30 iki 60 km/val. sunkių sužalojimų keleiviams tikimybė dramatiškai padidėja nuo 20 iki 90 proc. Kai transporto priemonė juda greičiau nei 60 km/val. ir ji atsitrenkia į kliūtį, vienaip ar kitaip, bet sužalojami visi keleiviai [107, 108]. Individualūs sužalojimai priklauso nuo keleivio vietos bei padėties transporto priemonėje. Kitas sužalojimų dydį lemiantis faktorius – nukentėjusiųjų amžius. Transporto priemonei judant keliu 50 km/val. ir greičiau, vyresnių nei 59 metų amžiaus keleivių tikimybė mirtiniams sužalojimams, lyginant su jaunesniais nei 20 metų amžiaus, padidėja 30–45 proc. [75]. Šie dėsningumai neliečia durtinių bei šautinių sužalojimų, kurių metu kitoks traumuojančio faktoriaus poveikis organizmui bei kitoks sužalojimų pobūdis [120].

Dauginiai sužalojimai (angl. polytrauma, multiple injury) sudaro ženklią dalį visų traumų. Lietuvos autorių (R. Broga, D. Vaitkaitis) duomenimis didelės energijos trauma sudaro 19,6 proc. visų GMP iškvietimų dėl traumos Lietuvoje ir iki 52 proc. visų didelės energijos bukos traumos sąlygotų sužalojimų – dauginiai [35, 211]. E. Bartkevičiaus su bendraautoriais 2003 m. duomenimis net 84 proc. žuvusiųjų autoįvykio metu „ekipažo narių“ sekcijos metu rasti dauginiai kūno sužalojimai [18].

Traumos mechanizmas bei didžiulės kinetinės energijos traumą patiriančių organų anatominiai ypatumai sąlygoja dauginių sužalojimų kūno srityse pobūdį. Daugelyje publikacijų pateikiami duomenys, kad įvykus didelės energijos bukai traumai, dažniausi sužalojimai skeleto, galvos bei krūtinės srityse. Regel G. ir bendraautorių duomenimis įvykus bukai traumai ir esant dauginiam kūno sužalojimui 86 proc. sužalotųjų patyrė skeleto, 69 proc. – galvos ir 62 proc. krūtinės srities sužalojimus [160].

2.3. SUŽALOJIMO SUNKUMO VERTINIMAS

Iki XX a. šeštojo dešimtmečio civilinė trauma bei skubioji medicinos pagalba susilaukdavo nedidelio dėmesio. Tik 1963 m. JAV pasirodė pirmasis „greitajai medicinos pagalbai“ pritaikytas automobilis [47]. Visa ikihospitalinės pagalbos sužalotiesiems sistema Jungtinėse Valstijose pradėta kurti tik septintame XX a. dešimtmetyje ir vėliau gana greit išplito kitose šalyse. Tuo pat metu pasirodė pirmosios studijos apie sunkiausius sužalojimus – dauginius. Tapo aišku, kad be sužalojimų sunkumo įvertinimo neįmanoma apibendrinti bei palyginti duomenų apie sužalotųjų su dauginiais sužalojimais gydymą. Be pacientų būklės įvertinimo negalimas pagrįstas gaivinimas, rūšiavimas, be sužalojimų ir jų sunkumo įvertinimo negalimas pagrįstas gydymas, baigčių prognozavimas [6, 96, 206]. Traumuotųjų

būklei, sužalojimų sunkumui vertinti pasiūlyta ir naudojamos specifinės, traumų skalės [6, 96, 207, 208]. Sužalotųjų būklės bei sužalojimų sunkumo vertinimas išlieka aktualus bei problemiškas.

Paciento bendrai būklei po patirtos didelės energijos bukos traumos įvertinti naudojamos įvairios suminio sužalojimo įvertinimo skalės [139, 157, 198, 207]. Medicininėje literatūroje gausu publikacijų, kuriose skelbiamos, lyginamos bei aptarinėjamos traumotųjų būklės sunkumo vertinimo sistemos [69, 84, 96, 157, 175]. Bandoma kuo objektyviau vertinti dauginius sužalojimus patyrusių pacientų būklę. Tikslus sužalotojo būklės įvertinimas lemia efektyviausių gydymo būdų parinkimą, o tinkamas gydymas sąlygoja geriausius gydymo rezultatus – mažina komplikacijas, trumpina gydymo laiką, didina išgyvenamumą po sunkių traumų [69, 160, 171, 198].

Nors ligonių su dauginiais sužalojimais būklės sunkumo vertinimui pasiūlyta keliasdešimt įvairių skalinių sistemų, tačiau kol kas vienos, visuotinai pripažintos, universalios sužalojimų vertinimo sistemos nėra [34, 96, 139, 157, 207, 208]. Lietuvoje taip pat neturime įprastai klinikinėje praktikoje naudojamos kokios nors politrauminių ligonių būklės sunkumo vertinimo sistemos. Lietuvos traumatologų ortopedų draugija politraumą patyrusių ligonių būklei įvertinti 1996 m. III suvažiavime Kaune nutarė praktinėje veikloje naudoti Sužalojimų sunkumo skalę (ISS), kaulų lūžimų klasifikacijai pasirinkta AO/ASIF (Asociacija vidinei kaulų fiksacijai tyrinėti) klasifikacija [34].

Sudarant sužalotųjų būklės vertinimo ir trauminių sužalojimų klasifikavimo sistemas (BVS ir TSKS), bandyta apimti visus ligonių, patyrusių dauginę traumą, sužalojimus, bet dėl savo sudėtingumo šios skalės nepriimtinos kasdienėje praktikoje. Svarbiausių kūno anatominių sričių sužalojimų bei fiziologinių organizmo rodiklių pokyčių vertinimas tapo plačiai pripažintų bei naudojamų BVS ir TSKS pagrindu. Skirtinguose traumų gydymo centruose, turinčiuose savas politrauminių ligonių gydymo tradicijas ir esant skirtingoms sveikatos priežiūros organizavimo bei finansavimo sistemoms, skalinės klasifikavimo sistemos buvo kuriamos nepriklausomai viena nuo kitos, išskiriant skirtingus prioritetus. 2.1 lentelėje pateikiama dažniausiai naudojamų bei cituojamų publikacijose BVS ir TSKS apžvalga [47, 84, 96, 139, 157].

2.1 lentelė. Sužalotųjų būklės vertinimo ir patirtų trauminių sužalojimų klasifikavimo sistemos

Pilnas pavadinimas lietuviškai	Pilnas pavadinimas angliškai	Santrumpa angliškai
Sutrumpinta sužalojimų skalė	Abbreviated Injury Scale	AIS
Sužalojimų sunkumo skalė	Injury Severity Score	ISS
Traumos skalė	Trauma Score	TS
Revizuota (peržiūrėta) traumos skalė	Revised Trauma Score	RTS
Organų sužalojimo skalė	Organ Injury Scale	OIS
Pediatrinė traumos skalė	Pediatric Trauma Score	PTS
CRAMS skalė	CRAMS Scale	CRAMS
Glazgo komos skalė, GKS	Glasgow Coma Scale	GCS
Glazgo baigčių skalė	Glasgow Outcome Scale	GOS
Ūminis fiziologinis ir lėtinis sveikatos įvertinimas	Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation	APACHE II
Ūminės fiziologijos skalė –	Acute Physiology Scale	APS-
Ūminis fiziologinis ir lėtinis sveikatos įvertinimas		APACHE III
Jungtinė traumos skalė (ISS+TS)	TRISS Scale	TRISS
Ūminis traumos indeksas	Acute Trauma Index	ATI
Traumos sunkumo įvertinimas	A Severity Characterization of Trauma	ASCOT
Supaprastinta ūminė fiziologijos skalė	Simplified Acute Physiology Scale	SAPS
Terapinės intervencijos žymėjimo sistema	Therapeutic Intervention Scoring System	TISS
Goris skalė	Goris Score	–
Murray skalė	Murray Score	–
Hanoverio politraumos skalė	Polytrauma Score of Hannover	HPTS
Kiaurinės pilvo traumos indeksas	Penetrating Abdominal Trauma Index	PATI
Sužalotų galūnių sindromo indeksas	Mangled Extremity Syndrome Index	MESI
Galūnių sužalojimo sunkumo skalė	Mangled Extremity Severity Score	MESS
AO/ASIF lūžimų klasifikacija	AO/ASIF (Association for Study of Internal Fixation) classification	AO/ASIF
Atvirų lūžimų klasifikacija (Gustilo, Anderson)	Open Fracture Classification of Gustilo, Anderson	Classification of Gustilo, Anderson
Nauja sužalojimų sunkumo skalė	New Injury Severity Score	NISS

Pagal vyraujančius vertinimo kriterijus traumos sunkumo klasifikavimo sistemos yra dvejopos:

1. anatomicinės (AIS, ISS, HPTS, PTS, MESS);
2. fiziologinės (TS, RTS, ATI, GCS, APACHE II, APS-APACHE III) [96, 157, 175, 207, 208].

Pirmąją grupę sudaro trauminių sužalojimų klasifikavimo sistemos, kuriose ligonių būklė vertinama pagal atskirose anatomicinėse srityse esančius sužalojimus. Šios skalės dažniausiai naudojamos ikihospitaliniu laikotarpiu arba pirmomis valandomis po hospitalizavimo. Jų paskirtis – padėti greitai įvertinti bendrą paciento būklę ir rūšiuoti ligonius pagal sužalojimų sunkumą, nukreipiant juos optimalios pagalbos organizavimo kryptimi [34, 96, 136, 157, 207, 208]. Šios labai reikšmingos pagalbos teikimo grandies svarbos nevalia sumenkinti. Karo medicinoje sužeistųjų rūšiavimui teikiama ypatinga reikšmė, civiliniame gyvenime kartais ji kiek lengvabūdiškai ir pavojingai sumenkinama. Naudotis šiomis traumos sunkumo klasifikavimo sistemomis turi būti nesudėtinga, tai neturi reikalauti specialaus personalo paruošimo [69].

Sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS) – pirmoji traumos klasifikavimo sistema, sukurta ir pradėta naudoti 1969 metais JAV, pirmą kartą W.S. Copes, W.J. Sacco ir H.R. Champion

publikuota 1971 metais [46]. Tai Amerikos automobilių medicinos vystymo draugijos (The American Association of Automotive Medicine) JAV įdiegta, eilę kartų revizuota bei atnaujinta (pastarąjį kartą 1990 m., patvirtinta 1998 m.) atsižvelgiant į išgyvenamumą anatomicinė sužalojimų vertinimo sistema [46, 47, 96, 157, 194]. Šiuo metu klinikinėje praktikoje naudojama šešių balų AIS sistema. Šioje trauminių sužalojimų vertinimo skalėje (AIS) naudojamas organų sužalojimo sunkumo įvertinimas žinotinas ir vartotinas, ypač teikiant skubią pagalbą, nes būtent taip vertinami sužalojimai keliose kitose BVS [96].

Amerikos traumų chirurgijos komiteto kolegija 1980 metais išleido adaptuotą AIS ir pavadino ją Hospitaliniu traumų indeksu (HTI).

Sužalojimų sunkumo skalė (ISS, sinonimas: Maryland Scoring System – MSS), publikuota 1976 m. S.P. Baker ir B. O’Neil – plačiausiai cituojama ir taikoma praktikoje trauminių sužalojimų vertinimo skalė [15, 28, 34, 46, 47, 84, 96, 114, 131, 138, 139, 157, 179, 194, 207, 208]. ISS yra kombinuota anatomicinė sužalojimų vertinimo sistema, pagrįsta šešių kūno sričių (galva-kaklas, veidas, krūtinė, pilvas-dubens organai, galūnės-kaulinis dubuo, išoriniai sužalojimai) sužalojimų įvertinimu balais pagal AIS skalę. Skaitinė ISS išraiška balais gaunama, susumavus trijų sunkiausiai sužalotų kūno sričių AIS išraiškas balais pakeltas kvadratu. Kitų (ketvirtos, penktos, šeštos) ar lengvesnių sužalojimų tose pačiose kūno srityse AIS reikšmės į ISS suminę vertę neįtraukiamos [34, 46, 47, 96, 194]. Jei tėra sužalotos tik dvi kūno sritys, sužalojimo sunkumas apskaičiuojamas pagal šių sričių sužalojimo sunkumą. Sunkiems vienos kūno srities sužalojimams ši formulė netaikoma [96, 179].

Kuriant ISS sistemą, tam tikros srities pažeidimo vertę, išreikštą AIS balais, kelti kvadratu pasiūlyta todėl, kad esant sužalotoms kelioms kūno sritims, mirštamumas pastebimai išauga, nors paėmus atskirą sužalojimą, jis nėra labai pavojingas. AIS balų kėlimas kvadratu išryškina sunkių sužalojimų svarbą bendrai sužalotojo būklei. Maksimali ISS balų suma – 75. Jei kurios nors srities sužalojimas yra nesuderinamas su gyvybe (pvz., visiškai sutraiškytos kepenys, dekapitacija), jis yra vertinamas 6 balais, o bendra ISS reikšmė iškart prilyginama 75 balams, net nevertinant kitų sričių sužalojimų [47, 75, 96, 139].

ISS yra anatomicinė būklės sunkumo vertinimo skalė, tiesiogiai koreliuojanti su komplikacijų išsivystymo dažniu, mirštamumu ir kitais būklių bei sužalojimų sunkumo vertinimais [47, 69, 157, 168, 175]. Ši skalė naudinga prognozuojant sužalotųjų mirštamumą, nors vertinami tik anatomiciniai sužalojimai. ISS skalėje nenaudojami fiziologiniai rodikliai, todėl ja remiantis, būklės pokyčiai nestebimi [35, 96]. Ši skalė yra dažniausiai traumatologijoje naudojama traumų skalė [47, 96, 157, 175, 208]. 1996 m. Lietuvos traumatologų ortopedų draugijos III suvažiavime nutarta vertinant pacientus su dauginiais kūno sužalojimais naudoti Sužalojimo sunkumo skalę (ISS) [34].

Antrąją grupę sudaro BVS, kuriose ligonių būklė daugiau vertinama pagal fiziologinius parametrus. Vertinimui parenkami pagrindiniai svarbiausi klinikiniai gyvybinių funkcijų rodikliai. Daugumos paprastesnių skalių sudėtiniais komponentais yra kvėpavimo ir širdies susitraukimų dažnis, sistolinis kraujospūdis, periferinis kapiliarų prisipildymas. Šios skalės padeda apibūdinti ligonio būklę gydymo eigoje bei gydymo efektyvumą intensyvios terapijos skyriuje, o vėliau ir chirurgijos skyriuose. Jos naudojamos besikeičiančiai organizmo būklei monitoruoti, gydymo efektyvumui vertinti, gydymo baigtims prognozuoti. Vertinimas pagal šias skales dažniau reikalauja didesnių laiko sąnaudų, personalo pasiruošimo [96, 136].

Praktikoje naudojamos ir jungtinės trauminių sužalojimų sunkumo vertinimo skalės, kurios apjungia anatominių sužalojimų, patirtų traumos metu įvertinimą bei fiziologinius organizmo parametrus (TRISS, ASCOT) [157, 163, 207]. Jos visapusiškiau ir todėl tiksliau apibūdina sužaloto traumos metu organizmo būklę, tačiau sudėtingesnės naudojimui. Gali būti naudojamos paciento būklei monitoruoti [96, 163].

2.4. PACIENTŲ SU DAUGINIAIS SUŽALOJIMAIS BŪKLĖS VERTINIMAS, GAIVINIMAS PRADINIU (IKIHOSPITALINIŲ) LAIKOTARPIU

„Buvę sveiki ir staiga tapę pacientais su dauginiais sužalojimais, jie niekada nebus labiau tinkami operuoti, nei po pirminio bendros būklės stabilizavimo, koregavus skysčių balansą, išotinant audinius deguonimi endotrachėjinėje nejautroje, pilnai kontroliuojant skysčių ir elektrolitų balansą“. Šie žymaus nūdienos traumos chirurgo kanadiečio J. Schatzker žodžiai pasako beveik viską apie politrauminių pacientų gydymo šiuolaikinėje ligoninėje principus. Pirmoji potrauminė valanda – auksinė valanda – tai trumpas ir karštligiškas periodas, lemiantis gydymo rezultatus bei baigtį [26, 213]. Per įmanomai trumpiausią laiką būtina kuo tiksliau įvertinti būklę, pradėti gaivinimą ir nuspręsti, į kurią ligoninę gabenti pacientą [47, 54, 95, 114].

Fiziologiniai pokyčiai, vykstantys sužalotame didelės energijos bukos traumos pacientų organizme, sąlygoja svarbius, gydymo strategiją lemiančius periodus:

1. ūminį arba gaivinimo (0-3 val.);
2. pirminį arba stabilizavimo (4-72 val.);
3. antrinį arba regeneracijos (4-7 para.);
4. tretinį arba reabilitacijos (>8 parų) [28, 47, 88, 189].

Normali organizmo anatomija užtikrina normalią fiziologiją. Traumos metu staiga sutrinkdoma anatominių struktūrų darna ir tai smogia pirmąją smūgį normaliems fiziologiniams procesams. Hipoksija, hipotenzija, organų ir minkštųjų audinių sužalojimai, kaulų lūžiai nulemia įvairaus masto

organų sistemų sutrikimus [88, 179]. Nukentėjusiųjų traumos metu gaivinimas bei gydymas pagrįstas organizmo fiziologinių procesų palaikymu gyvybei nepavojingose ribose [2].

Gaivinimo periode (0-3 val.) laikas yra itin svarbus. Kanados tyrėjo J. Sampalis ir bendraautorių duomenimis (analizuota 12 208 pacientų), kiekviena sunkiai sužaloto trauminio paciento (ISS>16 balų) ikihospitalinė minutė be pagalbos padidina mirties riziką 5 procentais, o dešimt „ikihospitalinių“ minučių be gaivinimo mirties riziką padidina 57 procentais [180]. Todėl šiuolaikinės Traumos sistemos organizuotos taip, gydymas būtų pradedamas kuo anksčiau [2, 47, 113, 158, 192, 213]. Ir ATLS koncepcijoje įgyvendintas dar 1938 m. H. Kirschner propaguotas principas, kad „gydytojas turi vykti pas sužalotąjį, o ne pacientas – pas gydytoją“ [2, 218]. Į įvykio vietą atvyksta specialiai apmokytas medikas, įvertina sužalotojo būklę, pradeda gaivinimą ir gyvybę palaikantį gydymą, nusprendžia tolesnio gydymo vietą ir ten nugabena traumos auką. Vertinant pacientą pirmą kartą po traumos būtina pažinti būklę, kai sužalotam organizmui tuo metu gresia mirtis, bet tiksliais, kryptingais veiksmais ją galima išgelbėti [2, 26, 158].

Pirmiausia, tai traumos sąlygotas ūmus kvėpavimo funkcijos nepakankamumas [52, 88, 158]. Be pakankamo įsotinimo deguonimi negrįžtami pokyčiai kai kuriose organų sistemose (pirmiausia Centrinėje nervų sistemoje, CNS) įvyksta per keletą minučių. Šiuo laikotarpiu (0-3 val.) gyvybiškai svarbu užtikrinti pakankamą organų oksigenaciją [2, 52, 88, 98, 158]. Būtent todėl kvėpavimo takų praeinamumo ir kvėpavimo funkcijos įvertinimas taip svarbu pačioje pradžioje [2, 26, 88, 173]. Esant praeinamiems kvėpavimo takams ir kvėpavimo nepakankamumo požymiams patikimiausias kvėpavimo funkcijos užtikrinimo būdas yra viršutinių kvėpavimo takų intubacija bei dirbtinė plaučių ventiliacija [2, 9, 33, 47, 88]. Todėl kiekviena traumos sąlygota koma (GKS <9 balų) pagal ATLS rekomendacijas turi būti lydima intubacijos [2, 23, 71]. Westhoff J. su bendraautoriais pateiktas Vokietijos traumos draugijos kartu su Intensyvios terapijos ir skubios medicinos draugijų perspektyvinės, multicentrinės studijos (2003 m.) duomenimis šioje šalyje, turinčioje vieną geriausių pasaulyje Traumos sistemų, 81 proc. politrauminių pacientų su sunkia (AIS >3 balų) krūtinės trauma ir apie 90 proc. pacientų, buvusių komoje (GKS <9 balų) dėl galvos traumos, buvo intubuoti įvykio vietoje [218]. Vienos (Austrija) universitetinės ligoninės duomenimis per pastarąjį dešimtmetį ikihospitaliniame laikotarpyje intubotų pacientų kiekis didėjo ir siekia 76 proc. [5]. Publikacijose autoriai nurodo intubotų pacientų nuošimtį, o deguonis per kaukę būtinas visiems didelės energijos sužalotiesiems [2].

Ūmus kraujospūdžio sumažėjimas dėl masyvaus nukraujavimo lemia nepakankamą kraujo pritekėjimą į gyvybiškai svarbius organus ir todėl turi būti diagnozuotas bei koreguojamas kuo anksčiau [2, 27, 100, 158]. Vertinant pradinę sužalotojo būklę būtina atkreipti dėmesį į gyvybei grėsmingą, užsitęsusį kraujotakos nepakankamumą [75]. Pakankama (atitinkanti fiziologines normas) kraujotaka svarbi, nes ilgalaikė, užsitęsusi galvos smegenų ir parenchiminių organų

hipoperfuzija sutrikdo normalią jų fiziologiją, sąlygoja metabolizmo pokyčius bei sisteminį uždegiminio atsako sindromą (SUAS), grėsmingas vėlesnes plaučių, kepenų, inkstų, galvos smegenų komplikacijas, dauginių organų disfunkcijos sindromą (DODS) ir net žūtį [27, 30, 47, 49, 63, 88, 174]. Šoko požymiai (arterinio kraujospūdžio sumažėjimas <90 mmHg stulpelio) pirmojo paciento būklės vertinimo metu turi būti traktuojami kaip hipovolemija dėl nukraujavimo ir atitinkamai gydomi [2, 158]. Esant neatidėliotinoms indikacijoms, turi būti atliekama gyvybines funkcijas palaikančių organų (širdies, plaučių) ertmių dekompresija kartu su gyvybę gelbstinčiomis kraujavimo kontrolės operacijomis (procedūromis). Vertinant kraujotakos, kaip vieno sisteminio uždegiminio organizmo atsako į traumą komponento, efektyvumą rekomenduojama nepasitenkinti kraujospūdžio, pulso, diurezės duomenų registracija. Tikslingas kartotinis kraujo dujų, kraujo serumo laktatų kiekio monitoravimas [1, 21, 63, 156]. Padidintas ar didėjantis kraujo laktatų kiekis, netgi esant kliniškai stabiliai paciento būklei, būdingas reikšmingam, bet dar nemanifestavusiam nukraujavimui (angl. occult hypoperfusion) [1, 49, 175]. Taigi, pirmasis dėmesys – tik gyvybinių funkcijų užtikrinimui ir jų stabilizavimui (geriausiu atveju tam skirta tik kelios valandos!). Publikacijose intraveninės infuzoterapijos nuošimtis net nenurodomas, nes tai tiesiog vykdoma kaip nediskutuotinas standartas.

Šio (gaivinimo) laikotarpio pabaigos įvardinimas (būtinai pagal ATLS) turėtų reikšti, kad dėl patirtų sužalojimų mirtinas ūmus pavojus paciento gyvybei praėjęs [2]. Gyvybę gelbėjančių procedūrų tęsimas reikštų besitęsiantį gaivinimo laikotarpį, kuris gali baigtis ir paciento mirtimi.

Apibendrintais literatūros duomenimis, optimalu pradinę pagalbą teikti (vertinti būklę, gaivinti) pagal oficialiai patvirtintą protokolą specialiai paruošus ir atitinkamai aprūpinus personalą [2, 149, 192]. Labai plačiai paplitęs pasaulyje toks protokolas šiuo metu neabejotinai yra ATLS rekomendacijų rinkinys. Tai originalus (turintis prekinį ženklą) kursas. ATLS administruoja traumos sužalotajam teikimą [2]. Tai sužalotojo būklės vertinimo, jo gaivinimo ir pradinio gydymo vadovas, algoritmas. Minėtiems veiksmai griežtai nustatyta tvarka, tiksliai apibūdinta, kaip turi būti atliekamas paciento būklės įvertinimas bei gaivinimo ir gydamosios procedūros. Pradinis paciento būklės vertinimas vykdomas pagal „ABCDE taisyklę”:

A – kvėpavimo takų praeinamumas ir stuburo kaklinės dalies apsauga (angl. airway);

B – kvėpavimo buvimas ir plaučių ventiliacijos efektyvumas (angl. breathing);

C – kraujotakos įvertinimas ir kraujavimo kontrolė (angl. circulation);

D – negalios įvertinimas: neurologinė būklė (angl. disability);

E – viso kūno apžiūra kartu apsaugant nuo atšalimo (angl. exposure).

Esant gyvybei pavojingų būklių požymiams iškart pradedami atitinkami gaivinimo veiksmai. Esant didelės energijos bukos traumos anamnezei ar įtarimui ar atitinkamų organizmo funkcijų

pokyčiams, iškart pradedamas gyvybę palaikantis gydymas (gaivinimas). Supaprastinant ATLS kurso esmę galima būtų apibrėžti taip:

1. užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą ir maksimaliai oksigenuoti organizmą;
2. standžiai imobilizuoti kaklą bei paguldyti kūną ant kieto pagrindo;
3. pradėti intensyvią infuzoterapiją;
4. nuskausminti;
5. gabenti į artimiausią daugiaprofilinę ligoninę [2].

Tiksliam sužalojimų diagnozavimui (klinikinei diagnozei) gaivinimo periode skiriamas nepagrindinis dėmesys [2, 47, 158, 189]. Personalo darbo kokybė vertinama pagal pagrindinių gyvybinių funkcijų stabilizavimą, atliktų procedūrų atitikimą protokolui ir paciento būklei [189].

Šiuo požiūriu labai įdomūs Kanados tyrėjo Liberman M. ir bendraautorių 2003 m. duomenys, kad miestuose, esant netoli daugiaprofilinių ligoninių, nesama ženklaus pacientų su dauginiais sužalojimais mirštamumo skirtumo, ar kuomet pradiniam etape pagalbą teikia gydytojai pagal ATLS principus ar kai pagalbą teikia paramedikai ir specialiai paruošti gelbėtojai pagal paprastesnius Bazinius traumotojo gaivinimo principus (angl. Basic Trauma Life Support, BTLS) [99]. Australijos tyrėjas Garner A. su bendraautoriais 1999 m. pateikė duomenis, kad gydytojai pirmos pagalbos brigados sudėtyje atlieka daugiau gaivinimo procedūrų (intubacijų, pleuros ertmės drenažų, agresyvesnių infuzoterapijų). Todėl vykstant teikti pagalbą toliau nuo ligoninės (malūnsparniais, tolimesni pervežimai) komandoje skubios pagalbos gydytojas pageidautinas [65].

D. Vaitkaitis 2002 m. pateiktame tyrime nagrinėjo kai kuriuos ikihospitalinės pagalbos teikimo ypatumus ir nustatė, kad pagal registruojamus Greitosios medicinos pagalbos (GMP) iškvietus 24,6 proc. visų sužalojimų kaimo vietovėje buvo sąlygoti didelės energijos traumos (mieste – 14,6 proc., $p < 0,05$). Kaimo vietovėse daugumą (70 proc.) GMP brigadų sudaro tik slaugytojas bei sanitaras [211]. Greitosios pagalbos darbuotojai mieste atlieka 49,4 proc., kaime – 40,2 proc. ($p < 0,05$) gaivinimo (gydymo) procedūrų, kurias, autoriaus nuomone, „neabejotinai turėjo atlikti“. Autorius pažymi, kad pacientai neintubuoti nė karto, kai tai buvo „neabejotinai reikalinga“. Sužeistųjų pacientų pervežimo (iš įvykio vietos į asmens sveikatos priežiūros įstaigą) laikas, tyrėjo duomenimis sudarė 11,1 min. mieste bei 26,4 min. kaimo vietovėje. 43 proc. GMP darbuotojų mano, kad ne visada turi pakankamai priemonių tinkamai pagalbai suteikti traumos atveju, 53,4 proc. GMP darbuotojų turėjo nurodymus, į kurias ligonines turi būti vežami pacientai esant tam tikriems sužalojimams (pagal diagnozę!) [211]. Taip pat nustatyta, kad traumos metu sužalotiems pacientams, kai to reikėjo, kaklas rigidiška apykakle neimobilizuotas 25,8 proc. atvejų [211].

D. Vaitkaičio su bendraautoriais 2002 m. paskelbtose retrospektyvinio didelės energijos traumotų pacientų su dauginiais sužalojimais (42 pacientai) tyrimo išvadose nurodoma, kad

pirminės pagalbos GMP teikimo metu kaklas rigidiškai buvo imobilizuotas tik 5 proc. pacientų [212].

2.5. TRAUMINIŲ KŪNO SUŽALOJIMŲ DIAGNOSTIKOS, GYDYMO PRINCIPAI

Pirminis (stabilizavimo) periodas (3-72 val.), prasideda baigus gyvybę gelbėjančias procedūras ir įvardinus, kad „paciento gyvybei šiuo metu mirtinas pavojus dėl ūmaus sužalojimo negresia” [2, 189]. Jau ne gyvybę gelbėjančios, bet sužalojimus gydančios procedūros pradedamos tik įsitikinus organizmo gyvybinių funkcijų stabilumu. Pačios intervencinės procedūros (operacijos) lemia taip vadinamą „antrą smūgį” (angl. second hit) traumos sužalotam organizmui, todėl prieš jas pradedant rekomenduojama ypač atidžiai monitoruoti kraujo dujų, šarmų-rūgščių balanso bei galvos smegenų perfuzijos rodiklius [23, 24, 34, 40, 47, 52, 75, 82, 85, 88, 97, 141, 179]. Pacientams su sunkiais dauginiais sužalojimais ir be klinikinių šoko požymių (hipotenzijos, tachikardijos, sumažėjusios diurezės) galima slapta hipoperfuzija (angl. occult hypoperfusion), o operuojant tokius pacientus ir atliekant jiems šlaunikaulio sintezę intrameduline vinimi, Crowl A. ir bendraautorių duomenimis, pooperacinių komplikacijų padažnėja nuo 20 iki 50 proc., o infekcinių komplikacijų nuo 28 iki 72 proc. [49]. Todėl būtinas atidus, pagilintas pacientų su dauginiais sužalojimais, ypač esant galvos smegenų, krūtinės, kojų ilgųjų kaulų sužalojimams, fiziologinės būklės įvertinimas prieš skubiai atliekamą šlaunikaulio sintezę intrameduline vinimi [49]. Šiame laikotarpyje turėtų būti atliekamos taip vadinamos „pirmos dienos” chirurginės operacijos [36, 179]. Prioritetinėmis pacientams su dauginiais sužalojimais laikytinos: galvos smegenų, akių bei veido, progresuojančio nugaros smegenų spaudimo, pilvo ertmės organų, skeleto sužalojimų operacijos [61, 179]. Nors dažniausiai ir nekeldami tiesioginio pavojaus gyvybei, šie sužalojimai reikalauja greito ir tikslaus gydymo, nes negydomi gresia sunkiomis komplikacijomis [27, 36, 88, 179].

Daugelio šalių gydytojų publikacijos patvirtina faktą, kad tokių privalomų atlikti veiksmų protokolų įdiegimas pasiteisina, taip sumažinamas ankstyvas (<6 val.) ir labai ankstyvas (<1 val.) mirštamumas dėl dauginių kūno sužalojimų (politraumos), pagerinama vėlyvoji tokių pacientų prognozė [6, 12, 183, 192, 200].

Baigus pirminį paciento būklės įvertinimą, tai dokumentuojama, lyderis apie tai informuoja komandą [2, 79]. Antrinio įvertinimo periodo tikslai – ištirti pacientą nuo galvos iki kojų (būtinai ir nugarą), surinkti pilną medicininę anamnezę, atlikti visus reikalingus klinikinius, laboratorinius, radiologinius tyrimus, sudaryti konkretaus paciento artimiausio gydymo planą (Lietuvoje – ir nustatyti gydymo profilį) [2]. Šiuo laikotarpiu, kol nepaneigiama, reikia elgtis taip, tarsi paciento kaklo slanksteliai būtų sužaloti [2, 158, 212]. Atliekamos standartinės kaklo šoninė, krūtinės bei dubens priekinės bei pagal situaciją būtinos papildomos radiogramos skeleto sužalojimams

diagnozuoti portatyviniu aparatu, paciento nekilnojant. Įtariant dubens kaulų lūžius (ar esant akivaizdiems dubens kaulų lūžių požymiams) rekomenduojamas dubens srities standus sujuosimas plačia standaus audinio juosta (sulankstyta paklode) jos galus fiksuojant [41, 61, 176, 177]. Toks laikinas dubens kaulų fiksavimas pakankamas keletui valandų, kol įvertinami dubens kaulų sužalojimai bei parenkama tolesnio jų gydymo taktika. Įvertinamos visos pagrindinės organų sistemos. Įtarus ar diagnozavus paprastus kaulų lūžius laikiniais įtvariais imobilizuojamos galūnės [158]. Už duomenų dokumentaciją atsakingas komandos lyderis [79]. Rekomenduojama tiksliai fiksuoti vertinimo duomenis, laiką, gydymą – tam (ir tik tam) paskirti atskirą atsakingą asmenį [189]. Pildomi dokumentai turi būti gerai apgalvoti, juose turi pakakti vietos paciento besikeičiančių duomenų registracijai. Baigus antrinį įvertinimą, lyderis apie tai informuoja komandą, tai pažymima dokumentacijoje [2, 79]. Užtikrinus atitinkantį paciento būklę gyvybinių funkcijų duomenų monitoravimą bei reikiamo gydymo tęstinumą, pacientas gali būti pervežamas tolesniam gydymui (į intensyvios terapijos skyrių, operacinę, kitus skyrius).

Pradedant operacinį gydymą, reikalinga tiksliai žinoti esamus sužalojimus [141, 179]. Diagnostika pradedama iškart, kai leidžia paciento būklė [2, 47, 60, 189]. Bendras standartinis ištyrimas gali būti atliekamas nuo pirmų paciento buvimo stacionare minučių, jei tik paciento būklė stabili ir nebūtinai gaivinimas. Specialiai pritaikytose patalpose, kuomet radiologinis, ultragarsinis tyrimai atliekami pacientui gulint ant reanimacinio stalo, ištyrimas pradedamas net lygiagrečiai su gaivinimu, jei jam netrukdo. Į didelės bukos energijos sužaloto paciento gydymo komandą labai anksti įtraukiami įvairūs specialistai (neurochirurgas, torakochirurgas, ortopedas traumatologas, abdominalinis chirurgas ir kiti pagal poreikį), todėl gali būti atliekami ir kiti, labiau specifiniai tyrimai (kompiuterinė tomografija, angiografija, specialios radiogramos, punkcijos ultragarso kontrolėje) [2, 60, 189].

Diagnozavus pagrindinius, operacinio gydymo reikalaujančius sužalojimus, būtinas komandos narių supratimas apie traumos visumą, organizmo būklę bei galimybę operuoti [141]. „Mechaninis“ skirtingų specialybių chirurgų įvardintų indikacijų operaciniam gydymui įgyvendinimas negalimas. Klinikinė eiga po sunkios bukos traumos iš esmės priklauso nuo trijų dalykų: pirminio sužalojimo sunkumo („pirmas smūgis“, traumos našta), individualaus organizmo atsako ir gydymo („antras smūgis“, chirurginė našta) [141, 179]. Akivaizdu, tik vienas iš šių faktorių gali būti įtakojamas medikų – gydymas. Netinkami (neoptimalūs) klinikiniai sprendimai gali turėti neigiamą įtaką gydymo rezultatams ir baigčiai [144]. Operacija, ypač didesnės apimties, pati savaime organizmui yra stresas, iššaukiantis tam tikrus fiziologinius pokyčius [141]. Todėl operacinio gydymo apimčių planavimas šiame gydymo etape būtinas apsiribojant svarbiausiomis operacijomis [148, 179]. Kuo sunkiau sužalotas pacientas, tuo atsakingiau turi būti parenkamas gydymo planas [141, 144, 179].

Taigi, suminis sužalojimo (traumos) vertinimas bei sužalojimo sunkumo įtaka gydymo apimtims bei laikui tampa gyvybiškai svarbūs.

Van Olden G. su bendraautoriais 2003 m. publikavo duomenis (31 pacientas, vid. amžius 46 ± 23 m., 71 proc. vyrų, vid. ISS 29 ± 8), kuomet pradinė pagalba stacionare suteikta nesivadovaujant ATLS rekomendacijomis [213]. Pacientų būklės vertinimo ir gaivinimo apimtys vertintos palyginant su ABCDE standartais pagal ATLS. Ikihospitaliniu laikotarpiu intubuota 6 proc., bet dėl kvėpavimo nepakankamumo požymių ligoninėje pirmomis minutėmis intubuota dar 55 proc. pacientų (pažymėta, kad iš viso buvo intubuota 80 proc. to būtinų pacientų). Deguonimi (oksigenacija) gydyta 100 proc., kraujo dujų saturacija vertinta 90 proc., arterinio kraujo dujos tirtos 68 proc. atvejų. Kraujospūdis bei EKG registruota 97 proc., antra infuzija gydyti 65 proc., šlapimo pūslė kateterizuota 58 proc. pacientų. Neurologinė būklė įvertinta 71 proc., pilnai apžiūrėti 94 proc. pacientų. ABCDE procedūros vidutiniškai baigtos ir pacientai iš „gaivinimo kambario“ išgabenti vidutiniškai po 55 minučių [213]. Siekiant analizuoti bei pagerinti trauminių pacientų gaivinimą pradiniam laikotarpyje, buvo filmuojami ir vėliau analizuojami visi personalo veiksmai. Dokumentuojant popieriuje pažymima 15 proc. mažiau duomenų ir 23 proc. duomenų dokumentuojami netiksliai [206].

Antriniame periode (>72 val.) arba taip vadinamoje regeneracijos fazėje, siekiama išvengti gyvybiškai svarbių organų funkcijų sutrikimo ar netekimo, nes labai didėja jų funkcijos nepakankamumo tikimybė [179]. Šiame laikotarpyje taip pat gali būti atliekamos taip vadinamos „antrinės“ operacijos, tačiau 2-4 parą rekomenduojama vengti virš 3 valandų trunkančių operacijų (pvz.: dubens kaulų sintezė), nes jos gali turėti neigiamos įtakos besivystančiam organų funkcijos nepakankamumui [41, 59, 142]. Šiuo laikotarpiu, esant atviriems, su minkštųjų audinių sužalojimu, lūžimams, planiškai atliekamos revizinės, taip vadinamos „second look“, operacijos. Jų tikslas – optimizuoti sužalotų minkštųjų audinių būklę stengiantis išvengti infekcijos [81, 142, 179].

Vadinamuoju reabilitacijos ar tretiniu (virš 8 paros) periodu daugeliu atveju tęsiasi organizmo funkcijų atsistatymas ir atliekamos galutinės rekonstrukcinės operacijos [64, 68, 179, 209]. Tačiau būtina pažymėti ypatingą ankstyvos reabilitacijos svarbą galutiniams gydymo rezultatams. Po paciento būklės stabilizavimo būtina pradėti reabilitacinį gydymą, nes be jo, ypač pacientams su sudėtinga patologija, ventiliuojamiems, po sunkių galvos traumų, vystosi labai įtakojančios viso gydymo rezultatus komplikacijos (pragulos, sąnarių sustingimas, raumenų atrofija ir kt.). Netgi anksti pradedant reabilitacinį gydymą politrauminiams su sunkia galvos trauma (koma pagal GKS vidutiniškai lygi $6,2 \pm 3,2$ balų) pacientams, po 6 metų tik 53 proc. vertinami kaip gerai atsistatę ar turintys vidutinę negalią, 33 proc. vertinami kaip turintys išreikštą negalią ir 14 proc. lieka pastovioje vegetacinėje būklėje [97, 129]. Atkreiptinas dėmesys į atrodytų mažai reikšmingus politrauminiams pacientams čiurnos, pėdos, kelio sąnario raiščių sužalojimus, kurie neretai yra lemiantys galutinei reabilitacijai [68, 209].

Pacientų su dauginiais kūno sužalojimais (politrauma) gydymą organizuojant sistemiškai užtikrinama, kad jokie sunkesni sužalojimai nebus laiku nediagnozuoti ir tinkamai negydyti [2, 185, 209]. Būtent sistemiškumas, integruotas multidisciplininis požiūris, aiškūs algoritmai organizuojant diagnostiką pagal pagrindinius sužalojimų požymius, užtikrina sėkmingą intensyvios terapijos padalinių („šoko kambarių“) veiklą politrauminių pacientą atgabenus į ligoninę [47, 134, 200].

Komandinis darbo organizavimo būdas vertinant sužalotųjų būklę pradiniam etape ir pradedant gaivinimą (angl. resuscitation), pagerina gydymo rezultatus [47, 189]. Ne vienas gydytojas, o būtent komanda reikalinga todėl, kad sužalojimų sunkumas lemia laiką, skirtą detalesniam paciento būklės vertinimui. Darbo pasidalinimas leidžia taupyti laiką bei kartu užtikrinti rezultatą [178]. Svarbu, kad kiekvienas komandos narys puikiai žinotų savo bei šalia dirbančių kolegų vaidmenį komandoje [47, 120]. Nuomonės apie komandos dydį bei sudėtį gana skirtingos. JAV, daugelyje Europos šalių daugiau propaguojama pakankamai didelės komandos (5-6 gydytojai bei 5-6 medicinos seserys bazinėje „traumos komandoje“, maždaug tiek pat personalo, pasirengusio „aktyvuotis“ pagal pirmą komandos lyderio signalą [2, 47, 79, 125, 165]. Pažymėtina, kad ligoninė, veikianti kaip Traumos centras, turėtų per metus gydyti 600-1000 sunkiai sužalotų pacientų su dauginiais sužalojimais ir „traumos komandą“ turėtų sudaryti virš 65 patyrusių medikų [130]. Keiptauno (PAR) ligoninės duomenimis, daugumą politrauminių pacientų būklės stabilizavimo (pradiniu) laikotarpiu gydė nedidelės, vieno gydytojo vadovaujamos, medikų komandos [51]. Analizuoti 77 pacientų (vidutinis ISS – 27 balai) gydymo rezultatai, 80 proc. pacientų taikant DPV. Gydymo rezultatai, lyginant su ligoninių, kuriose panašią pagalbą teikė gerokai didesnės komandos, nebuvo blogesni ir tai verčia susimąstyti apie specialaus treniruotumo ar paruošimo svarbą, žmogiškųjų ir materialinių resursų optimalų panaudojimą [39]. Tačiau beveik neabejojama „komandos lyderio“ svarba ūmiame-gaivinimo periode, kai gyvybiškai būtini tikslūs, greiti ir koordinuoti veiksmai [79]. Skirtingiems komandos nariams paskiriama atsakomybė už kvėpavimo bei kraujotakos funkcijas [165].

Standartizuoti traumotų pacientų ištyrimo bei pradinių gydymo veiksmų protokolai – antra sudėtinė darbo organizavimo dalis. Tai būtina norint užtikrinti, kad sunkiai sužaloti pacientai iškart pateks į tinkamo lygio ligoninę [68, 89]. Tokių protokolų įdiegimas nelengvas, bet Kanados tyrėjų Lavoie A. ir bendraautorių nuomone, leidžia ženkliai sumažinti potrauminių mirčių [95].

Gydymo ir diagnostikos organizavimo schemų, algoritmų įdiegimas sąlygoja gydymo proceso bei gydymo rezultatų pagerinimą. Miuncheno (Vokietija) universitetinės ligoninės tyrėjo Ruchholtz S. ir bendraautorių 1997 m. publikuotais duomenimis, bendras politrauminių pacientų mirštamumas per tris metus šitaip organizuojant pagalbos teikimą, sumažėjo nuo 38 proc. iki 16 proc. (ISS esant 18-24 balų, mirštamumas mažėjo nuo 20 iki 0 proc.; ISS esant 25-49 balų, mirštamumas mažėjo nuo 24 iki 8 proc.; ISS esant 50-75 balų, mirštamumas mažėjo nuo 71 iki 40 proc.). Analizuoti 200-

ų politrauminių pacientų gydymo duomenys įrodo ženklų diagnostinių bei gydymo procedūrų paankstinimą naudojantis standartiniais traumos algoritmais. Siekiant pastoviai atnaujinti tokių gydymo schemų vertę, praktiškumą, užtikrinant teikiamų paslaugų kokybę, būtina tęstinė kokybės valdymo sistemos tobulinimo programa [178].

Karolinska ligoninės Stokholme (Švedija) mokslininkas Alberts K. ir bendraautorai 1999 m. paskelbė apie 1989-1990 m. reorganizuotą traumos pagalbą didelės energijos traumuotiems pacientams [4]. Bendro profilio chirurgas skirtas Traumos komandos lyderiu, įdiegta ankstyvo daugiaprofilinės komandos darbo koncepcija. Sutrumpėjo laikas iki tikslios sužalojimo diagnozės nustatymo, galutinės chirurginės operacijos pradžios, reikšmingai sumažėjo netinkamo gydymo bei gydymo pradžios vėlavimo [4].

2.6. KOJŲ ILGŲJŲ KAULŲ LŪŽIŲ GYDYMAS PACIENTAMS SU DAUGINIAIS SUŽALOJIMAIS

Optimalaus gydymo parinkimas pacientams su dauginiais kūno sužalojimais lemia gydymo baigtį [40, 98]. Tik esant stabiliai paciento su dauginiais sužalojimais būklei ir nereikiant gaivinti, turėtų būti pradedamas gyvybiškai mažiau svarbių sužalojimų kūno srityse gydymas [92, 103]. Kojų kaulų lūžiai priklauso tokiems sužalojimams, labai retai kada patys savaime tiesiogiai sukeldami pavojų sužalotojo gyvybei [49, 73]. Tačiau nestabilizuoti skeleto sužalojimai (o ypač kojų kaulų lūžiai) atima galimybę pacientui laisvai judėti ar saugiai jį judinti, neleidžia, atsižvelgiant į kartu esančius galvos smegenų, krūtinės sužalojimus parinkti tinkamiausią slaugai ir reabilitacijai paciento kūno padėtį bei režimą [40, 164, 179]. Optimalus kojų ilgųjų kaulų kūno (diafizės) lūžių gydymas pacientams su dauginiais kūno sužalojimais (kartu esant galvos, krūtinės sužalojimams) tebėra diskutuojamas [10, 20, 22, 36, 42, 55, 62, 66, 73, 85, 94, 103, 146, 164]. Skeleto traumos chirurgijos klasikiniame vadovėlyje „AO kaulų lūžių gydymo principai“ Trentz O. apibrėžia kaulų lūžių gydymo tikslus esant dauginiam kūno sužalojimui: kraujavimo kontrolė, tolesnio užteršimo kontrolė, negyvybingų audinių pašalinimas, vietinės išemijos išvengimas, skausmo sumažinimas, slaugos užtikrinimas [179]. Autorius nurodo, kad išorinė arba vidinė (plokštelėmis ar vinimis) operacinė kaulų lūžių fiksacija, turėtų būti parenkama atsižvelgiant į aplinkybes. Kartu pažymima, kad kiekvienas operacinis lūžusių kaulų fiksacijos metodas pasižymi tam tikrais biologiniais privalumais arba trūkumais. Nerekomenduojama aklai vadovautis kaulų lūžių gydymo protokolais [83, 179]. Pacientams su dauginiais kūno sužalojimais parenkant metodą kaulų lūžių fiksacijai R. Broga rekomenduoja atsižvelgti į (procedūros) spartumą, audinių tausojimą ir stabilumą [34]. Autorius pasisako už operacinį kaulų lūžių stabilizavimą.

2.6.1. Konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas

Maždaug XX a. pradžioje paplito Thomas įtvaras kojai lūžus šlaunikauliui [179]. Bene garsiausias austrų traumatologas L. Böhler iki II pasaulinio karo išstobulino ir tam laikotarpiui gerais rezultatais propagavo konservatyvų kaulų lūžių gydymą [76]. Tačiau konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas pacientams su dauginiais kūno sužalojimais, gana plačiai vyravęs dar prieš penketą dešimtmečių, modernioje visuomenėje jau nepriimtinas [76, 144]. Nestabilizavus operaciniu būdu kojų kaulų lūžių ir juos gydant konservatyviai, sužalotieji išlieka netransportabilūs (tai apsunkina ir slaugą), negalimas jų kūno saugus judinimas [195, 218]. Gydant kojų ilgųjų kaulų lūžius konservatyviai, Berezka N. ir kt., Riska ir bendraautorių duomenimis, ilgėja gydymo trukmė, dažnesnės komplikacijos, laikinas bei pastovus invalidumas [22, 166]. Groswasser Z. su bendraautoriais patvirtina operacinio šlaunikaulių lūžių gydymo privalumus lyginant su konservatyviu gydymu, nurodydami, kad konservatyvus šių lūžių gydymas pacientams su dauginiais sužalojimais „beveik visada lydimas pastovaus lokomotorinio neįgalumo“ [71]. Svenningsen S. ir bendraautoriai nurodo reikšmingai dažnesnę riebalų embolizaciją šlaunikaulių lūžius monotraumos atveju operuojant 4-7 parą palyginus su ankstyvu (per 24 val.) operaciniu lūžių gydymu [199]. Niemeyer P. ir kt. iš Freiburgo (Vokietija) universiteto pažymi ankstyvo operacinio skeleto lūžių gydymo naudą vyresnio amžiaus pacientams net ir monotraumos atveju [124]. Mandrella B. pažymi, kad konservatyvus šlaunikaulio lūžių gydymas (monotraumos atveju) tebėra būdingas neturtingoms šalims [102]. Lozman J. ir kt. nurodo, kad anksti operaciniu būdu stabilizuojat pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžius stebima mažesnė plaučių disfunkcija [100]. Konservatyvaus kojų kaulų lūžių gydymo grupėn įtraukti pacientai, kurių kaulų lūžiai gydyti skeletiniu tempimu arba gipsiniais tvarsčiais.

2.6.2. Ankstyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas

Pastaraisiais dešimtmečiais įvyko ženklūs pokyčiai gydant politrauminių pacientų ilgųjų kaulų lūžius [58, 78, 114, 116, 128, 130, 147, 148]. Daugiausia diskusijų, o kartais ir prieštaraimų kyla dėl skubiai atliekamo ilgųjų kaulų lūžių galutinio stabilizavimo [73, 98].

Ankstyvas operacinis kojų kaulų lūžių fiksavimas mažina skeletinio tempimo ir gulėjimo sąlygotas komplikacijas, skausmą, palengvina slaugą, leidžia prognozuoti gydymo rezultatus ir sumažina sveikatos priežiūros kaštus [87, 94, 118, 144, 151, 170, 179, 182]. Eistrud P. ir kt. duomenimis ankstyvas operacinis kojų kaulų lūžių gydymas taip pat mažina sužalotųjų mirštamumą, ūmaus respiracinio distreso sindromo, sepsio pasireiškimo dažnį [57]. Dunham C. ir bendraautorių kolektyvo 2001 m. publikuotose „Praktinės veiklos, parenkant optimalų laiką

politrauminių pacientų ilgųjų kaulų lūžimų stabilizavimui, gairėse” pripažįstama ankstyvo (per 48 val. po traumos) ilgųjų kaulų lūžimų stabilizavimo nauda pacientams su dauginiais kūno sužalojimais. Autoriai pažymi, kad kartu su ilgųjų kaulų lūžiais esant sunkiems ($AIS \geq 3$) galvos smegenų ir krūtinės sužalojimams, operacijos laikas turi būti parenkamas atsižvelgiant į paciento klinikinę būklę [44]. Rixen D. su bendraautoriais apibendrindami 1465 pacientų su dauginiais sužalojimais esant šlaunikaulio lūžiui Vokietijos traumos registro duomenis ($ISS\ 23,5 \pm 14,9$, mirštamumas 17,3 proc.) nurodo, kad 47,0 proc. lūžių ankstyvuoju (per 24 val.) laikotarpiu stabilizuota IFA, 41,1 proc. lūžių sintezuoti intrameduline vinimi bei 11,9 proc. lūžių stabilizuoti plokšte ir sraigtais [167].

Skubus lūžusių ilgųjų kaulų stabilizavimas pagerina politrauminių pacientų išgyvenamumą bei gydymo rezultatus [74, 87, 119, 144, 151]. Ankstyvas (per 24 val. po traumos) politrauminių pacientų lūžusių šlaunikaulių fiksavimas pagerina gydymo rezultatus, net kartu esant krūtinės bei galvos smegenų sužalojimams [6, 35, 78, 106, 115, 116, 133, 143, 144, 182]. Atlikus tarptautinę studiją (AO/ASIF grupės Dokumentacijos centro duomenys apie 283 lūžimų gydymą 12-oje skirtingų šalių traumatologijos klinikų) sutariama, kad šlaunikaulio lūžius reikėtų gydyti operaciniu būdu [215]. Apibendrinta šio tyrimo rezultatų analizė rodo, kad 54 proc. šlaunikaulio lūžių gydyta intrameduline vinimi (su skersiniu tvirtinimu sraigtais) gręžiant šlaunikaulio kanalą, 35 proc. lūžių sintezuota plokšte, 10 proc. fiksuota strypiniu išorinės fiksacijos aparatu. Ūminio respiracinio distreso sindromo (ŪRDS) ir giliųjų venų trombozė stebėta maždaug 1 proc. pacientų, lokali infekcija išsivystė 2 proc. pacientų. Beveik dviems trečdaliams (61 proc.) pacientų atstatyta pilna ir visavertė galūnės funkcija, trečdaliui (32 proc.) liko nežymūs liekamieji reiškiniai ir 6 proc. liko su negalia [215]. Tačiau kokią konkretų lūžusio šlaunikaulio sintezės (ar stabilizavimo) būdą pasirinkti, neabejotinai reikia spręsti atsižvelgiant į eilę faktorių: paciento būklę, kaulo lūžio pobūdį, implantų ir įrangos pasirinkimo galimybes, operacijos laiką, gydytojo patirtį [24, 25, 106, 143, 179, 215].

Nesant tiesioginių kontraindikacijų, šlaunikaulio sintezei rekomenduojama intramedulinė vinis (su skersiniu tvirtinimu) kaip greičiausias ir efektyviausias osteosintezės metodas [24, 73, 92, 100, 115, 116, 118, 127, 147, 151, 162, 163, 179, 188, 193, 196, 222]. Padedant asistentui ir turint modernią rentgenoskopinę įrangą operacinėje, ši operacija saugi net be specialaus ortopedinio stalo [162, 188]. Daugelis autorių sintezuojant šlaunikaulį politrauminiams pacientams ir nerekomenduoja naudoti ortopedinį stalą su tempimu, nes taip paprasčiau, o laiko sąnaudos mažesnės, patogiau. Dėl didesnės pooperacinių plautinių komplikacijų tikimybės nerekomenduojama naudoti kraujavimą stabdanti turniketą [154]. Dažniausiai sintezuojama anterogradiškai, tačiau kai kuriais atvejais (lūžiai vidurinėje – apatinėje šlaunies dalyje, klubo sąnario protezas tame pačiame šlaunikaulyje, abiejų kojų ilgųjų kaulų lūžimai, labai nutukęs

pacientas, politrauma) rekomenduojamas retrogradinis vinies į šlaunikaulio kanalą įvedimas tarp gumburų [112, 135, 166].

Dar prieš tris – keturis dešimtmečius, parenkant lūžusio šlaunikaulio gydymo būdą politrauminiam pacientui, net išsivysčiusiose šalyse būdavo naudojamas skeletinis tempimas [29, 76, 114, 147]. Dabartiniu metu operuojami beveik visi šlaunikaulių lūžiai. Neoperuoti lieka pavieniai (Hanoverio traumos centro duomenimis 2,5 proc.) ypatingai sunkios būklės (in extremis) į ligoninę patekę pacientai, mirę pirmomis valandomis [147].

Plačiai paplitus šlaunikaulio sintezei intrameduline vinimi gręžiant šlaunikaulio kanalą ir šiuo būdu pradėjus labai anksti (per pirmas 24 val.) operuoti politrauminius pacientus, pastebėtas gana didelis plaučių komplikacijų dažnis [147]. Nustatyta, kad pacientams su dauginiais sužalojimais, ypač kartu esant šlaunikaulio lūžiui bei sužalotai krūtinei (dažna sužalojimų kombinacija didelės energijos bukos traumos aukoms), šlaunikaulio kanalo gręžimas, ypač operuojant pirmą parą, gali padidinti plaučių komplikacijų išsivystymo tikimybę [14, 25, 72, 113, 117, 151]. Pape H. su bendraautoriais rekomenduoja ankstyvuojų potrauminiu laikotarpiu šlaunikaulio sintezei naudoti įkalamą intramedulinę vinį be šlaunikaulio kanalo gręžimo [65, 144, 147, 150, 151]. Analizuojant monotrauminių pacientų (lūžęs šlaunikaulis) gydymo IMV rezultatus, pasisakoma už šlaunikaulio sintezę gręžiama vinimi, nes šis metodas leidžia tikėtis greitesnio sugijimo [25, 44, 179, 193].

Pastaruoju laiku, ypač populiarėjant įrodymais pagrįstai medicinai (angl. evidence based medicine), diskusija dėl kojų ilgųjų kaulų sintezės metodikų parinkimo tęsiasi. Palyginus gydymo IMV gręžiant arba negręžiant kaulo kanalą (9 studijos, pacientų skaičius siekia 646) rezultatus randama įrodymų, kad sintezuojant ilgųjų kojų kaulų lūžius IMV gręžiant kaulo kanalą prieš vinies įvedimą, sumažėja kaulų nesugijimų bei implantų (skersinio tvirtinimo sraigtų) lūžių [19, 187]. Sintezuojant ilgųjų kaulų lūžius gręžiama IMV stebėtas trumpesnis lūžio sugijimo laikas [205]. Pasisakoma už didesnio diametro (bent 12 mm moterims bei 13 mm vyrams) intramedulines vinis šlaunikaulių sintezei [44]. Tačiau kai kuriose publikacijose mažos pacientų imtys, todėl duomenų statistinis patikimumas abejotinas. Kita vertus, pacientai su dauginiais sužalojimais labai išskirtiniai (individualūs) ir dėsningumai bei tendencijos, gydant pavienių kaulų lūžimus, turėtų būti labai atsargiai pritaikomi šiems pacientams [147].

Kai kurios klinikos ir dabar laikosi nuomonės, ją pagrįsdamos gydymo rezultatais, kad politrauminiams pacientams su sunkiais ($AIS \geq 3$) krūtinės, galvos sužalojimais saugiau šlaunikaulį sintezuoti plokšte [11, 14, 57, 71, 77, 83, 90, 98, 143, 190]. Šiais atvejais dažnai rekomenduojama taip vadinama “elastinga” sintezė plokšte [83, 184]. Esant minėtiems galvos smegenų, krūtinės sužalojimams, sunkiam dauginiam sužalojimui (ISS apie 30 balų) ir siekiant išvengti plaučių komplikacijų, rekomenduojama atsisakyti šlaunikaulio sintezės intrameduline (net ir negręžiama) vinimi. Dėl pakartotinės operacijos, nelabai aiškaus antrosios operacijos laiko, kai kurie autoriai

rekomenduoja atsisakyti ir fiksacijos strypiniu išorinės fiksacijos aparatu (IFA), ją vėliau keičiant intrameduline sinteze. Siekiant maksimaliai išsaugoti kaulo fragmentų mitybą, rekomenduojama taip vadinama biologinė sintezė, kai nesiekama labai tikslios fragmentų pozicijos bei absoliučiai stabilios sintezės (turima galvoje visų kaulo fragmentų stabilumas). Sintezė atliekama sraigtais (būtinai pakankamas per abu kortikalius kaulo sluoksnius įsriegtų kortikalių sraigtų kiekis) fiksuojant ilgos plokštelės proksimalinę ir distalinę dalis prie atitinkamų pagrindinių kaulo fragmentų, lūžimo vietą su visomis skeveldromis „peršokant“, plokštelę tarsi tiltą „permetant“ per ją, skeveldrų nekompresuojant. Pateikiami geri taip gydytų pacientų gydymo rezultatai [10, 11, 66, 77, 83, 184].

Politrauminių pacientų skeleto lūžių gydymo strategijoje istoriškai galima išskirti keletą etapų [116, 144, 166]. Apie 1950-1960-sius metus vyravo nuomonė, kad pacientai su dauginais sužalojimais „per silpnai“ operaciniam gydymui, bijota „riebalinės embolijos“. Tokių pacientų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai, dažniausiai skeletiniu tempimu pradžioje ir gipsiniais tvarsčiais arba buvo operuojama maždaug antrą-trečią savaitę. Apie 1970-sius metus kojų kaulų diafizių lūžius pradėta operuoti labai anksti (pirmą parą). Pastebėta, kad ankstyvas kojų kaulų (ypač šlaunikaulių) lūžių stabilizavimas teigiamai įtakoja gydymo rezultatus. Tai suteikė daug vilčių ir apie 1980-sius metus įsivyravo „ankstyvo totalaus gydymo“ era – stengiasi pirmą parą operuoti visus kojų ilgųjų kaulų lūžius. Kaupiantis patirčiai pastebėta, kad ne visų labai anksti operuotų pacientų gydymo rezultatai geri. Pacientams, turėjusiems ir sunkią krūtinės traumą (AIS ≥ 3 balai) labai anksti (per pirmas 24 val.) stabilizuojant šlaunikaulius gręžiamomis intramedulinėmis vinimis, stebėtos sunkios plaučių komplikacijos (ŪRDS) [87, 117, 133, 143]. Nustatyta, kad parenchiminis plaučių sužalojimas traumos metu lemia vėlesnius kvėpavimo funkcijos sutrikimus [133, 143, 179]. Todėl krūtinės (ypač plaučių audinio) sužalojimų diagnostika bei kvėpavimo funkcijos nepakankamumo ankstyva korekcija taip svarbu [117, 120, 179]. Ankstyvas kojų ilgųjų kaulų lūžių operacinis stabilizavimas neabejotinai teigiamai įtakoja gydymo rezultatus, tačiau pačios operacijos traumiškumas (ypač įtaka plaučiams) bei trukmė turi būti parinkta atsižvelgiant į bendrą paciento būklę bei suminį sužalojimą. Racionalu įsiklausyti į ekspertų rekomendacijas šiame periode politrauminiams pacientams ilgųjų kaulų lūžimus fiksuoti laikiniais išorinės fiksacijos aparatais, ypač kai kartu atliekamos gyvybę gelbstinčios operacijos [5, 144, 147, 164, 167, 172, 201, 216]. Šių operacijų tikslas – per kuo trumpesnę laiką stabilizuoti galūnių ilgųjų kaulų lūžimus bei optimaliai sutvarkyti minkštųjų audinių sužalojimus [73]. Vokietijos karo medikų nuomone pirminei politrauminių pacientų lūžusių šlaunikaulių stabilizacijai naudotini strypiniai IFA, vėlesniame etape, po 5-7 parų, atliekant intramedulinę osteosintezę vinimi kaip galutinę procedūrą [195]. Neabejotinai vieną didžiausių patirčių Europoje sistemiškai apibendrinantys Hanoverio Traumos

Centro chirurgai nerekomenduoja pirmą parą sunkų politrauminį pacientą (ISS > 25 balų) operuoti ilgiau nei 6 valandas [141].

2.6.3. Laikina kojų ilgųjų kaulų lūžių išorinė fiksacija

Ilgųjų kaulų fiksavimas (stabilizavimas) vienpusės išorinės fiksacijos aparatais pradiniam gydymo etape, vėliau pakeičiant vidine sinteze, pripažįstamas efektyviu ir naudotinu kaulų lūžių gydymo būdu pacientams su dauginiais kūno sužalojimais [31, 37, 55, 71, 74, 86, 87, 113, 127, 148, 164, 167, 179, 182, 201, 202, 216]. Nowotarski P.J. su bendraautorais vienpusę išorinę fiksaciją pacientams su dauginiais sužalojimais (54 sužalotieji, 59 šlaunikaulio lūžiai, ISS 29 (13-43) atlieka per pirmas 24 val. po traumos, pažymėdami, kaip neabejotiną privalumą, procedūros trukmę (30 min.) [127]. Procedūros trumpumą, techninį paprastumą, mažą traumatiškumą bei efektyvumą kaip neabejotinus privalumus gydant sunkiai sužalotų pacientų su dauginiais sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžius ankstyva vienpuse išorine fiksacija nurodo Scalea T.M. su bendraautorais [182]. Weise K. ir kt. pažymi, kad kaulų lūžių stabilizavimą išorinės (vienpusės) fiksacijos būdu visiškai saugu ir įmanoma atlikti lygiagrečiai (simultaniškai) su gyvybę gelbstinčiomis operacijomis [216]. Harwood P.J. su bendraautorais patvirtina laikinos išorinės fiksacijos naudojimą lūžusio šlaunikaulio fiksacijai pacientams su dauginiais sužalojimais kartu rekomenduodami vėlesnę sintezę intrameduline vinimi atlikti per dvi savaites [74]. Rixen D. su bendraautorais apibendrinami Vokietijos traumos registro duomenis gydant pacientų su dauginiais kūno sužalojimais lūžusius šlaunikaulius pažymi tendenciją dažnėti išorinei fiksacijai sunkėjant suminiam kūno sužalojimui, galvos smegenų bei krūtinės sužalojimams, gilėjant kraujotakos sutrikimams, didėjant mirštamumo tikimybei [167]. Taeger G. su bendraautorais pažymi teigiamą lūžusių kaulų laikinos išorinės fiksacijos įtaką pacientų su dauginiais sužalojimais išgyvenamumui [201, 202]. Autoriai nurodo, kad pacientų su dauginiais sužalojimais grupėje (ISS vidurkis 37,3; TRISS 39,3 proc.), kuomet kaulų lūžiai pradiniam gydymo etape laikinai stabilizuoti išorine fiksacija, kuri vėliau (vidutiniškai po 13,7 dienos) pakeista intrameduline sinteze, mirštamumas siekė 20,0 proc., o pacientų su dauginiais sužalojimais grupėje (ISS vidurkis 30,4; TRISS 24,3 proc.), kuomet kaulų lūžiai buvo gydomi iškart galutinai stabilizuojant (intramedulinėmis vinimis ar plokštelėmis) mirštamumas siekė 29,5 proc. [201]. Bonneville P. ir bendraautorai nurodo didelį komplikacijų (vietinė infekcija pagal strypelį, kelio sąnario sustingimas, pakartotinis lūžis nuėmus aparatą, nesugijimas) dažnį bei ilgą kaulo sugijimo laiką (7,3 mėnesio) gydant šlaunikaulio lūžius išorine vienpuse fiksacija iki lūžio sugijimo [31]. Pape H. su bendraautorais, atlikę perspektyvinį, atsitiktinių imčių, multicentrinį tyrimą patvirtino, kad sunkiai (ISS >16) sužalotiesiems su sunkiais (AIS ≥2) kojų ilgųjų kaulų lūžiais pacientams, sužalojimą kontroliuojantis (išorinė vienpusė laikina

fiksacija) operacinis kaulų lūžių stabilizavimas sumažina papildomo (angl. second-hit) traumavimo galimybę, palyginant su ankstyva sinteze intrameduline vinimi [145]. Harwood P. su bendraautoriais, retrospektyviai ištyrę 174 pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo metodo įtaką rezultatams, teigia pradinę laikiną išorinę fikzaciją esant susijusia su mažiau išreikštu sisteminiu uždegiminio atsaku nei sintezė intrameduline vinimi [74].

Ankstyva (per pirmas 24 val. po traumos) lūžgalių stabilizacija strypiniu išorinės fiksacijos aparatu (IFA) ir vėliau sekanti uždara sintezė intrameduline vinimi su skersiniu fiksavimu yra saugus atrinktų politrauminių pacientų su šlaunikaulio diafizės lūžimu gydymo metodas [110, 127, 133, 147, 164, 179, 182, 201, 216]. Pažymėtina, kad kaulo lūžgalių stabilizacija politrauminiam pacientui strypiniu IFA jokių būdu nereikalauja pilno kaulo anatomijos atstatymo. Pastaraisiais metais eilėje publikacijų pasisakoma už laikiną lūžusių šlaunikaulių fikzaciją vienpusiu išorinės fiksacijos aparatu (angl. damage control surgery) pirmomis gydymo stacionare valandomis [110, 116, 127, 141, 144, 147, 201, 202]. Vėliau, stabilizavus paciento būklę, išorinė fiksacija keičiama sinteze intrameduline vinimi. Maryland universiteto (JAV) ligoninės duomenimis taip gydant 54 politrauminių pacientų 59 lūžusius šlaunikaulius (ISS indeksas vidutiniškai 29 balai, GKS vidutiniškai 11 balų), 97 proc. atvejų šlaunikaulio lūžiai sugijo per šešis mėnesius, infekcija siekė 1,7 proc., neplanuotų reoperacijų buvo 11 proc. Visi lūžimai fiksuoti vienpusiu strypiniu IFA per pirmas 24 val., ši procedūra vidutiniškai truko 30 minučių. Išorinė fiksacija truko vidutiniškai 7 dienas ir buvo keičiama intrameduline vinimi ją statiškai (skersinio tvirtinimo sraigtus įsriegiant į apvaliąsias angas) fiksuojant kaulo kanale. Absoliučia dauguma atvejų (55 iš 59) tai buvo atliekama kaip viena procedūra. Keturiais atvejais, esant sekrecijai strypo vietoje, išsriegus strypus vidutiniškai dešimt dienų tęstas skeletinis tempimas, po to – intramedulinė sintezė. Po gydymo ir reabilitacijos operuotos kojos kelio sąnario judesių amplitudė vidutiniškai siekė 107° [127]. Tokią lūžusių šlaunikaulių politrauminiams pacientams gydymo metodiką rekomenduoja vienas žymiausių JAV Merilendo universiteto R. Adams Cowley Šoko Traumos Centro kolektyvas [182].

Labai panašią metodiką šios grupės pacientų (politrauma, ISS indeksas 29, kartu esanti krūtinės trauma) šlaunikaulio dvitapei sintezei rekomenduoja Miuncheno (Vokietija) universitetinės ligoninės chirurgai. Pradedama nuo šlaunikaulio stabilizacijos strypiniu IFA vėliau vienmomentiškai pereinant prie sintezės intrameduline vinimi [87].

Pakankamai gerus rezultatus didelėje perspektyvinėje studijoje gydant atvirus II-III° lūžimus (61 šlaunikaulio, 106 blauzdikaulio lūžimai), kai keičiamas lūžgalių fiksacijos būdas, pateikia Tiubingeno (Vokietija) ligoninė. Infekcija siekė 1,2 proc. (1,9 proc. esant blauzdos ir nė vieno atvejo - šlaunies lūžimams). Išorinė fiksacija strypiniu vienpusiu aparatu buvo keičiama į fikzaciją negręžiama intrameduline vinimi, kaip įmanoma anksčiau. Infekuotų strypų (paviršinė infekcija) būta 14 proc., bet griežta standartizuota operacinė technika, profilaktiškas antibiotikų naudojimas,

operatorių patirtis leido pasiekti šių rezultatų [59]. Taeger G. su bendraautorais (83 skubios išorinės fiksacijos atvejai pacientams su dauginiais sužalojimais, pakeitimas IMV vidutiniškai 13 parą, 1 gili infekcija) pateikia panašius duomenis, kartu kaip privalumą pažymėdami, kad pirminė operacija truko tris kartus trumpiau nei vidinė sintezė [202].

Hanoverio medicinos mokyklos grupė (Pape H., 2002 m.) pateikia 514 politrauminių pacientų (vidutinis ISS lygus 37 balai) su šlaunikaulio lūžiais gydymo 1981-2000 m. rezultatus [147]. Vidutinė gaivinimo periodo trukmė sutrumpėjo nuo 68 iki 48 min. kartu su skeletu (AIS – 3,7 balo) sunkiausiai buvo sužalota galva (AIS – 2,4 balo) bei krūtinė (AIS – 3,3 balo). Pakeitus operacinio šlaunikaulių lūžių gydymo taktiką iš „ankstyvo galutinio gydymo“ į „sužalojimą kontroliuojančią“ etapinę, pradinę vienpusę išorinę fiksaciją nuo 16,6 proc. padidėjo iki 35,6 proc. atvejų. Sintezė plokšte sumažėjo nuo 23,4 proc. iki 6,8 proc., šlaunikaulio kanalo gręžimo sumažėjo nuo 96,1 proc. iki 13,5 proc. Įsivyravo sintezė negręžiama intrameduline vinimi (57,6 proc. atvejų), o ypatingai sunkiai sužalotiems pacientams pradžioje šlaunikaulis stabilizuojamas išorine fiksacija, kuri vėliau (vidutiniškai po 4,6 dienų) keičiama galutine sinteze intrameduline vinimi. Vietinių (minkštųjų audinių) komplikacijų nepadažnėjo. Ženkiai sumažėjo bendrinių sisteminių komplikacijų: DODS nuo 19,3 proc. iki 10,6 proc. ir ŪRDS nuo 22,7 proc. iki 8,3 proc. atvejų [147]. Vidutinė gydymo trukmė nepakito ($14,6 \pm 2,7$ ir $14,4 \pm 3,7$ dienų, atitinkamai).

Vokietijos karo medikų (Sterk J. ir bendraautorai, 1997 m.) nuomone pirminei politrauminių pacientų lūžusių šlaunikaulių stabilizacijai naudotini strypiniai IFA, vėlesniame etape, po 5-7 parų, atliekant intramedulinę osteosintezę vinimi kaip galutinę procedūrą [195]. Konservatyvus šlaunikaulio lūžio gydymas traktuojamas kaip nepriimtinas, nes taip gydant bet koks paciento transportavimas yra nesaugus.

Kijevo (Ukraina) Traumatologijos ligoninės duomenimis (Ankin N., 2000 m.), esant politraumos sunkumui pagal ISS iki 25 balų, rekomenduojama ilgųjų kaulų lūžimus sintezuoti minimalaus kontakto plokštelėmis ar intramedulinėmis vinimis, jei ISS siekia 25-40 balų, rekomenduojama sintezė plokštelėmis ir kai ISS siekia virš 40 balų, ilguosius kaulus rekomenduojama sintezuoti strypiniais išorinės fiksacijos aparatais (IFA). Duomenys paremti 315 politrauminių pacientų gydymo rezultatais [10]. Tos pačios ligoninės duomenimis apie 500 politrauminių pacientų šlaunikaulių stabilizavimą 1990-1999 m., intramedulinės viny buvo panaudotos tik 19,6 proc. atvejų, kai tuo tarpu plokštelės – net 63,1 proc. atvejų. Geri rezultatai gauti 79,6 proc., blogi – 3,1 proc. atvejų [10, 11].

2.6.4. Vėlyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas

Brundage SI. ir bendraautorijų retrospektyvinio tyrimo duomenimis (1362 pacientai, ISS >15, galvos bei krūtinės sužalojimai AIS $\geq$ 2), operuojant ilgųjų kaulų lūžius antrą – penktą parą, ženkliai padaugėja plautinių komplikacijų (ŪRDS, pneumonija, riebalų embolizacija) kiekis, nors sužalotųjų mirštamumas nepriklausė nuo operacinio kaulų lūžių gydymo laiko [40]. Plaučių komplikacijų (ŪRDS, pneumonija) mažiausiai stebėta anksti operuotų sužalotųjų grupėje, šių pacientų trumpiausia gydymo stacionare bei RITS trukmė. Tačiau kartu šios vienos didžiausių pacientų skaičiumi studijos autoriai pažymi, kad, anksti (per pirmas 24 val. po traumos) galutinai stabilizuoti šlaunikaulį rekomenduojama tik hemodinamiškai stabiliems politrauminiams pacientams [40]. Nast-Kalb D. su bendraautoriais nerado komplikacijų, gydymo RITS bei stacionare trukmės bei mirštamumo skirtumų gydant kaulų lūžius ankstyva (per 24 val. po traumos) ar vėlyva (vėliau kaip 24 val. po traumos) fiksacija [115, 118]. Tačiau autoriai kartu nurodo atidaus kraujų dujų sudėties bei intrakranijinio slėgio monitoravimo svarbą pacientams (n=123) su dauginiais kūno sužalojimais atliekant galutinį kaulų lūžių stabilizavimą. Jaicks R. ir bendraautoriai, palygino panašias amžiumi, suminiu sužalojimo sunkumu (ISS) bei galvos smegenų sužalojimo sunkumu (GKS stacionarizuojant) pacientų, operuotų per pirmas 24 val. po traumos (n=19) ir vėliau kaip per 24 val. po traumos (n=14), grupes [82]. Operuoti skubos tvarka (per 24 val. po traumos) sužalotieji per pirmas 48 val. buvo gydyti reikšmingai didesniu infuzoterapijos (į veną) kiekiu, operacijos metu jiems dažniau stebėta hipotenzija (sistolinis kraujospūdis mažesnis nei 90 mmHg stulpelio) bei hipoksija (O_2 saturacija mažesnė nei 90 proc.). Neurologinių komplikacijų kiekis abiejose pacientų grupėse buvo panašus, tačiau anksti operuotų pacientų neurologinė būklė išrašant buvo kiek blogesnė (GKS išrašant $13,5 \pm 3,7$) nei vėliau operuotųjų grupėje (GKS išrašant $15,0 \pm 0,0$). Velmahos G. su bendraautoriais tyrė pacientus (n=47) su dauginiais kūno sužalojimais, patirtais buvos traumos metu, buvusius komoje (GKS $\leq$ 8 balų) dėl sunkaus (AIS $\geq$ 3) galvos smegenų sužalojimo ir turėjusius ilgųjų kaulų lūžius, reikalingus operacinės fiksacijos [214]. Anksti operuotų pacientų grupė (n=22) buvo panaši suminiu sužalojimo sunkumu (ISS), galvos smegenų sužalojimo sunkumu, hemodinamine bei neurologine sužalotųjų būkle stacionarizuojant, ortopedinių operacijų apimtimi su vėliau operuotųjų (n=25) grupe. Anksti operuotųjų skeleto sužalojimai buvo sunkesni (skeleto AIS $2,9 \pm 0,2$ vs. $2,4 \pm 0,5$; $p=0,0002$). Autoriai stebėjo panašų neurologinių, ortopedinių ir bendrų komplikacijų kiekį abiejose grupėse. Vėliau operuoti pacientai ilgiau gydyti stacionare (25 ± 17 vs. 17 ± 10 dienų, $p=0,057$), nesiskiriant dirbtinės plaučių ventiliacijos, gydymo reanimacijoje trukmėms bei mirštamumui [214].

Poole G. su bendraautoriais retrospektyvinėje studijoje tyrė kaulų lūžių gydymo įtaką gydymo rezultatams 114 pacientų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus ir esant galvos smegenų bei kojų ilgųjų kaulų lūžiams [155]. Šioje grupėje 46 sužalotieji operuoti skubos tvarka, 26 sužalotieji operuoti vėliau ir

42 sužalotųjų kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai. Nustatyta, kad plaučių komplikacijų dažnį lemė galvos ir krūtinės sužalojimų sunkumas, o operacinio gydymo laikas neturėjo lemiamos įtakos šių komplikacijų dažniui. Chirurginio gydymo atidėjimas nepagerino galvos smegenų sužalojimo išėties, nulemtos galvos smegenų sužalojimo sunkumo. Autorių nuomone, chirurginis kaulų lūžių gydymas tinkamas ir pacientams su dauginiais sužalojimais, patyrusiems sunkius galvos smegenų sužalojimus, nes pagerina slaugos galimybes ir nepablogina galvos sužalojimo, tačiau neapsaugo nuo plaučių komplikacijų [155]. Beckman S. ir kt., palyginę operuotuosius per 48 val. po traumos, operuotuosius vėliau ir gydytus konservatyviai (skeletiniu tempimu) nurodo, kad ankstyvas operacinis kojų kaulų lūžių fiksavimas sumažina plaučių komplikacijų dažnį, gydymo stacionare bei reanimacijoje trukmę [20]. Roise O. pritardamas ankstyvam stambiųjų kaulų (ir ilgųjų kojų kaulų) lūžių ankstyvam operaciniam gydymui pažymi gydančio personalo patirties ir patyrimo svarbą bei rekomenduoja sunkiai sužalotuosius gydyti centralizuotai [171].

Apibendrinančioje duomenis apie chirurginio kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo laiką Dunham C. studijoje pažymima, kad vėlyvas (šiuo atveju vėliau nei per pirmas 48 val. po traumos) operacinis kojų kaulų lūžių gydymas gali padidinti komplikacijų kiekį, pailginti dirbtinės plaučių ventiliacijos, gydymo reanimacijoje bei stacionare trukmę [44]. Hildebrand F. su bendraautoriais, apžvelgdami stambių skeleto sužalojimų gydymo raidą per pastaruosius keturis dešimtmečius pastebi, kad ankstyvas kojų ilgųjų kaulų lūžių operacinis stabilizavimas, individualiai parenkant gydymo metodą, neabejotinai vyrauja [78].

2.7. TRAUMATIZMAS IR TRAUMŲ SISTEMŲ YPATUMAI KAI KURIOSE EUROPOS SĄJUNGOS ŠALYSE

Belgijoje pagalbos teikimas sužalotiesiems traumos metu pastarąjį kartą reglamentuotas 1998 m. Ikihospitalinę pagalbą teikia specialiai paruošti medikai, operatorius turi galimybę į įvykio vietą pasiųsti ir skubios pagalbos gydytoją. Ligoninėse įrengti specializuoti skubiosios pagalbos skyriai, kurių struktūra, funkcijos bei organizacija reglamentuoti valstybiniu mastu. Ypatinga tai, kad ligoninėje, teikiančioje pagalbą traumos aukoms, visą parą privalo būti tik skubios pagalbos gydytojas, o kiti specialistai gali būti namie ir būti iškviečiami telefonu (bet nebūtinai tik į vieną ligoninę). Pačiose ligoninėse pagalbos teikimo tvarka valstybiniu mastu neregamentuota, pradedama teikti specializuotuose skubios pagalbos skyriuose bei organizuojama reaguojant į konkrečią situaciją bei pacientą [125]. 1999 m. duomenimis Belgijoje 100 000 gyventojų teko 13,7 žuvusiųjų autotraumose [13, 125].

Prancūzijoje ikihospitalinė pagalba specialiųjų operatorių organizuojama taip, kad ji būtų pirmoji sunkiai sužalotojo gydymo fazė – pagrindinis dėmesys skiriamas įmanomai geriausiam kvėpavimo, kraujotakos bei neurologinių funkcijų užtikrinimui įvykio vietoje iki transportavimo bei

pervežimo monitoruojant būklę į optimaliai parinktą ligoninę [130]. Lengvesniais atvejais į įvykio vietą operatorius siunčia pirmosios pagalbos („gaisrininkų“) brigadą, kuri transportuoja sužalotąjį į artimiausią ligoninę turinčią skubios pagalbos skyrių. Šalyje yra skubios pagalbos gydytojo specialybė, šie specialistai dažniausiai vadovauja traumotųjų gydymui bei diagnostikai pradinuose gydymo stacionare etapuose. 1999 m. duomenimis Prancūzijoje 100 000 gyventojų teko 13,0 žuvusiųjų autotraumose [13, 104].

Pagalbos traumos aukoms teikimas Vokietijoje neabejotinai organizuotas valstybiniu lygiu, aiškiai suformuluoti pagrindiniai tikslai [218]. Kelias geriams gydymo rezultatams klojamas pirmomis valandomis po traumos. Atsakingas žmogus šalies mastu atvyksta į autoįvykio vietą vidutiniškai po 8, skubios pagalbos gydytojas – po 20 minučių. Bendras gelbėjimo, gaivinimo bei transportavimo laikas (ikihospitalinis laikotarpis) siekia vidutiniškai 60 min., tačiau pažymėtina, kad 81 proc. politrauminių pacientų su krūtinės sužalojimais (AIS >3 balų) bei apie 90 proc. politrauminių pacientų be sąmonės (galvos smegenų trauma GKS <9 balų) į stacionarą atvežami intubuoti bei ventiliuojami [218]. Apie 80 proc. sunkiai sužalotų politrauminių pacientų iškart atvežami į tinkamus I lygio traumos centrą. Gydymo stacionare ypatumas, kad šalyje (kaip ir Austrijoje, Belgijoje, Olandijoje) egzistuoja traumos chirurgo, gydančio krūtinės, pilvo ertmių bei galūnių sužalojimus, specialybė. Traumos chirurgas neretai būna traumos komandos lyderiu. Dažnai tas pats gydytojas atsakingas už paciento gydymą visą gydymo stacionare laikotarpį. Plačiai įdiegtas etapinis politrauminių pacientų gydymas [149, 218]. Įdomu, kad susijungus abiem Vokietijos dalims, žuvusiųjų buvusioje rytinėje Vokietijos dalyje buvo beveik dvigubai daugiau, nors autoįvykių skaičius buvo artimas. 1999 m. duomenimis Vokietijoje 100 000 gyventojų teko 8,9 žuvusiųjų autotraumose [13]. Per pastaruosius 15–20 metų žuvusiųjų po sunkių sužalojimų traumose sumažėjo nuo 40 proc. iki mažiau 20 proc.[218].

Italijoje 1999 m. duomenimis 100 000 gyventojų teko 12,1 žuvusiųjų autotraumose [13]. Maždaug prieš penkiolika metų Italijos sveikatos ministerija inicijavo ikihospitalinės pagalbos traumos aukoms racionalizavimą. Pagalba organizuojama geografiniu principu, koordinuojama specialios operatyvinės tarnybos telefonu. Siekiama padaryti prieinamą medicininę pagalbą mieste per 8 min., o užmiestyje per 20 min. po pranešimo operatoriui [137].

Devintame praėjusio šimtmečio dešimtmetyje Olandijos traumos draugija išreiškė aliarmuojantį rūpestį dėl traumos, ypač dauginės gydymo organizavimo [26, 204]. Po situacijos analizės apie 1995–1997 m. rūpestis traumos aukomis tapo visuomenės ir politikų interesu, pagalba optimizuota. Sukurtas nacionalinis mobilių traumos komandų tinklas ikihospitalinei pagalbai teikti, įvardinti Traumos centrai (TC), pagalba teikiama regioniniu principu. Įstatymiškai įteisinta, kad medicininė, paramedikų teikiama pagalba turi pasiekti bet kurią įvykio vietą per 15 min. po pranešimo. 2000 m. duomenimis Olandijoje 100 000 gyventojų teko 6,5 žuvusiųjų autotraumose [13].

Ispanijoje 1999 m. duomenimis 100 000 gyventojų teko 14,2 žuvusiųjų autotraumose [13]. Pagalbos teikimas traumos aukoms organizuojamas geografiniu principu – decentralizuotas 2002 m. Kiekvienoje iš 17 autonominių bendrijų atskirai organizuotas ikihospitalinės pagalbos teikimas pagrindinį dėmesį šiame etape skiriant gyvybinių funkcijų užtikrinimui bei palaikymui. Trauma gydoma iš anksto įvardintose ligoninėse [159].

Daugiau kaip prieš tris dešimtmečius publikuoti JAV gydytojų D.Trunkey, J.West darbai apie pacientų centralizavimo naudą gydant sunkiai sužalotas traumas Jungtinėje Karalystėje greit rado atgarsį. Išanalizuota padėtis šioje srityje įvertinta kaip nepatenkinama ir keistina, diegta centralizuota stacionarinio gydymo sistema [3, 6]. Ikihospitalinė pagalba teikiama sutelkiant dėmesį į paciento gyvybines funkcijas. Jungtinėje Karalystėje 2000 m. duomenimis 100 000 gyventojų teko 5,5 žuvusiųjų autotraumose [3, 13].

Taigi, šiuolaikinės traumatologijos, paremtos ir daugybės sužalotųjų kariniuose konfliktuose gydymo patirtimi, principai, gydant sunkius dauginius sužalojimus, pakankamai aiškūs. Pirma, standartizuotas sužalotojo būklės įvertinimas ir tuoj pat prasidedantis gaivinimas atsižvelgiant ir į traumas mechanizmą. Antra, sužalotųjų gabenimas tik į tam specialiai paruoštas ligonines, kurios aprūpintos įranga bei patyrusiais specialistais. Trečia, pakartotinis „pagilintas“ būklės vertinimas ligoninėje, sužalotųjų gydymas specializuotuose „šoko kambariuose“, intensyvios terapijos padaliniuose kartu diagnozuojant sužalojimus. Ketvirta, agresyvus, labai ankstyvas ir, kai įmanoma, galutinis chirurginis sužalojimų gydymas. Kai tai neįmanoma – etapinis sužalojimų gydymas („sužalojimą kontroliuojanti chirurgija“).

3. TYRIMO METODIKA IR LIGONIŲ KONTINGENTAS

3.1. TIRIAMŲJŲ ASMENŲ PARINKIMAS, TRAUMOS MECHANIZMO, SUŽALOJIMŲ KŪNO SRITYSE BEI SUMINIO SUŽALOJIMO SUNKUMO VERTINIMAS, KOMPLIKACIJŲ APIBŪDINIMAS

Į tyrimą įtraukti pacientai, didelės energijos bukos traumos metu patyrę dauginį kūno sužalojimą ir gydyti Kauno medicinos universiteto klinikose (KMUK) nuo 1998 m. sausio 1 d. iki 2004 m. birželio 30 d. bei atitinkantys įtraukimo kriterijus (3.1.1 pav.). Atliktas perspektyvinis, neatsitiktinių imčių tyrimas. Tyrimas neįtakojė sužalotųjų ištyrimo ar gydymo, parenkamo atsižvelgiant į paciento būklę, esamus sužalojimus. Baigus rinkti duomenis, jie patikrinti peržiūrėjus KMUK Statistikos skyriui klinikinių padalinių pateiktą informaciją (apskaitos formos Nr. 003/a, Nr. 114/a) apie asmens sveikatos priežiūros paslaugų teikimą minėtu laikotarpiu sužalotiems traumos metu asmenims – pagal TLK-10 klasifikatorių klasifikuotus kaip S72.3, S72.7-9 (šlaunikaulio lūžiai), S82.2, S82.7-9 (blauzdos kaulų lūžiai), T02.3, T02.5-9, T06.8 (keleto kūno sričių lūžiai, keleto kūno sričių patikslinti sužalojimai) atvejus.

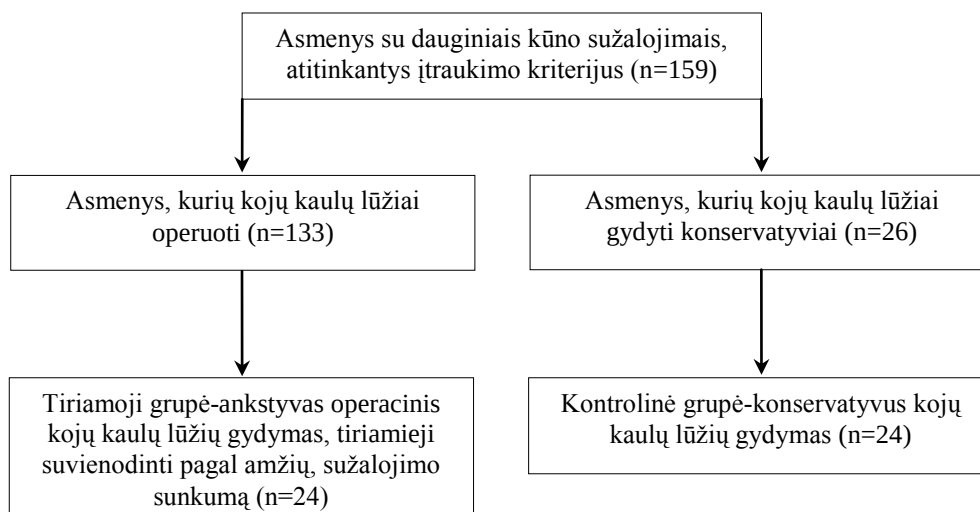
Įtraukimo į tyrimą kriterijai:

1. Sužalojimas sąlygotas didelės energijos bukos traumos;
2. Sužalotajam diagnozuotas dauginis kūno sužalojimas;
3. Suminis sužalojimo sunkumas pagal Sužalojimo sunkumo skalę daugiau nei 16 balų;
4. Esantis bent vieno kojos segmento ilgųjų kaulų kūno lūžis.

Netinkamumo įtraukti į tyrimą kriterijai:

1. Kritiškai sunkus (AIS=5 balai) galvos smegenų sužalojimas stacionarizavimo metu;
2. Sunki, nuolat kelianti grėsmę gyvybei sisteminė liga anamnezėje iki traumos;
3. Nėštumas;
4. Kiaurinis krūtinės ar pilvo ertmės sužalojimas;
5. Nestabilūs stuburo ar dubens kaulų lūžiai;
6. Atviri III° kaulų lūžiai.

Tirtasis kontingentas



3.1.1 pav. Pacientų grupavimas pagal kaulų lūžių gydymą, suvienodintų pagal amžių ir sužalojimo sunkumą grupių suformavimas

Tyrime dalyvavo 159 sužalotieji, atitikę įtraukimo bei atmetimo tyrimui kriterijus. Visų sužalotųjų sužalojimų sunkumas kūno srityse įvertintas pagal AIS, suminis (bendras) dauginio kūno sužalojimo sunkumas įvertintas pagal ISS. Kojų ilgųjų kaulų kūno lūžius operavus pacientai priskirti operacinio gydymo, o kojų kaulų lūžius gydžius konservatyviai – konservatyvaus gydymo grupėms.

Sužalojimų sunkumo įvertinimas kūno srityse

Tiriamųjų asmenų sužalojimai atskirose kūno srityse (galvos, kaklo, krūtinės, pilvo, skeleto bei „išorės“) vertinti pagal Sutrumpintą sužalojimų skalę (angl. Abbreviated Injury Scale, AIS). Pagal šią skalę sužalojimai vertinami balais nuo 1 iki 6, kuomet 1 balu vertinamas lengviausias galimas, o 6 balais – sunkiausias, nesuderinamas su gyvybe sužalojimai (3.1.1 lentelė) [35, 104, 194]. Įvertinus esamus sužalojimus kūno srityse pagal AIS vėliau pagal Sužalojimų sunkumo skalę (ISS) apskaičiuojamas suminis sužalojimo sunkumas [15, 69, 104].

3.1.1 lentelė. Sutrumpinta sužalojimų skalė (AIS)

AIS balai	Apibūdinimas	Trumpas apibūdinimas
1	Lengvas sužalojimas	Lengvas
2	Vidutinio sunkumo sužalojimas	Vidutinis
3	Sunkus sužalojimas (nepavojingas gyvybei)	Rimtas
4	Sunkus sužalojimas (pavojingas gyvybei)	Sunkus
5	Kritinis sužalojimas (išgyvenamumo tikimybė maža)	Kritinis
6	Maksimalus sužalojimas (mirtinas nustatymo momentu, gydymas jau netaikomas)	Nesuderinamas su gyvybe

Suminio sužalojimų sunkumo įvertinimas

Suminis (bendras) kūno sužalojimo sunkumas vertintas pagal Sužalojimų sunkumo skalę panaudojant trijų sunkiausių sužalojimų kūno srityse duomenis [15, 69, 104]. Kai toje pačioje kūno srityje yra keli sužalojimai, apskaičiuojant įtraukiamas tik sunkiausias sužalojimas. Suminis sužalojimo sunkumas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$ISS = AIS_1^2 + AIS_2^2 + AIS_3^2 \quad (2)$$

čia ISS – suminis kūno sužalojimas (balais); AIS_1 – pirmos kūno srities sužalojimo sunkumas (balais pagal AIS); AIS_2 – antros kūno srities sužalojimo sunkumas (balais pagal AIS); AIS_3 – trečios kūno srities sužalojimo sunkumas (balais pagal AIS), AIS^2 – kūno srities sužalojimo sunkumo balas pakeltas kvadratu (pvz.: $3^2=9$) [15, 69, 104].

Gaunama suminio kūno sužalojimų išraiška balais nuo 3 iki 75. Dauginiai kūno sužalojimai iki 13-15 balų vertinami kaip lengvi, pagal poveikį sužalotojo organizmui panašūs į mono (vieno organo, srities) sužalojimus, o kūno sužalojimai, įvertinti pagal ISS daugiau kaip 15 balų vertinami kaip rimti, galintys turėti įtakos sužalotojo organizmo homeostazei, net gyvybei [69, 120]. Pagal suminį (bendrą) sužalojimo sunkumą dauginiai kūno sužalojimai klasifikuojami:

16-24 balų kūno sužalojimai vertinami kaip vidutinio sunkumo;

25-49 balų – kaip sunkūs;

50-75 balų – kaip kritiniai kūno sužalojimai [34, 47, 96, 179].

Sužalojimų sunkumo įvertinimas pagal AIS, ISS skales atliktas darbo autoriaus.

Komplikacijos, registruotos pacientams su dauginiais sužalojimais

Pacientams su dauginiais kūno sužalojimais buvo stebimos komplikacijos, susijusios su pavienių organų (plaučių, inkstų, kepenų, galvos smegenų) ar kelių organų sistemų veiklos nepakankamumu, infekcija (pasireiškusia vietiškai ar išplitusia), taip pat plaučių arterijos tromboembolija, mirtis [1, 21, 23, 37, 47, 52, 70, 88, 161, 175, 199].

1. Plaučių arterijos tromboembolija (PAT) diagnozuota atsižvelgiant į klinikinius simptomus bei objektyvius radiologinius, EKG, echoskopinius, kraujo, kraujo dujų tyrimų duomenis [122].

2. Ūminis plaučių pažeidimas (ŪPP, angl. Acute lung injury, ALI), kaip lengvesnė plaučių pažeidimo forma arba Ūminis respiracinio distreso sindromas (ŪRDS, angl. Acute respiratory distress syndrome, ARDS), kaip sunkesnė plaučių pažeidimo forma nustatytas pacientams, kuriems po sunkios dauginės kūno traumos stebėta sunkiai gydoma hipoksemija, nekoreguojama didelės koncentracijos deguonies terapija bei atsiradus būdingiems radiologiniams pakitimams krūtinės ląstos radiogramose [9, 32, 47, 143, 161]. Nustatant ŪPP/ŪRDS diagnozę atsižvelgta ir į tai, kad iki

šiول egzistuoja šių būklių diagnostinė įvairovė ir todėl šis sunkus trauminis plaučių pažeidimas nustatytas atsižvelgiant ir į nepalankų rizikos veiksnių derinį (sunki krūtinės trauma (AIS ≥ 3), vėlyva intubacija, šoko požymiai pradiniam gydymo etape) [161, 170]. ŪRDS nustatytas, jei išsivystė ūmiai – per pirmas tris paras po traumos.

3. Pneumonija diagnozuota pacientams, kurie karščiavo virš 38°C, jų kraujo tyrime buvo leukocitozė virš 10×10^9 , apžvalginėje plaučių radiogramoje buvo infiltraciniai pokyčiai, buvo gautas pūlingas kvėpavimo takų aspiratas ir išskirtas patogeninis mikroorganizmas iš apatinių kvėpavimo takų [32, 153].

4. Ūminis inkstų pažeidimas (ŪIP) kaip lengvesnė bei ūminis inkstų nepakankamumas (ŪIN) nustatyta pacientams, kuriems po sunkios traumos (ISS >18) stebėti inkstų nepakankamumo požymiai [55, 225].

5. Sisteminis uždegiminio atsako sindromas (SUAS), kaip lengvesnė bei Dauginis organų disfunkcijos sindromas (DODS), kaip sunkesnė organizmo sisteminio uždegiminio atsako į įvairias sunkias potraumines būkles pasireišimo formos nustatyta pacientams, kuriems po sunkios kūno traumos (ISS >16) pasireiškė organų disfunkcijos požymiai [8]. Vertinamos organų sistemų (centrinės nervų sistemos, širdies-kraujagyslių, kvėpavimo, kraujo krešėjimo, virškinimo, kepenų veiklos, inkstų veiklos) funkcijos sutrikimas [8, 30, 56, 161, 198]. Funkcijos sutrikimas vertinamas balais: 0 – normali organų sistemos veikla, 1 – vidutinis funkcijos sutrikimas, 2 – ryškus funkcijos sutrikimas.

6. Dauginis organų disfunkcijos sindromas (DODS) pacientams su dauginais sužalojimais nustatytas pagal Dauginių organų pažeidimo skalę (Multiple organ failure, MOF, Goris R.J.A., 1985), kuomet suminė reikšmė buvo 4 ar daugiau balų ir organų sistema buvo sutrikusi 3 ar daugiau parų [8, 47, 56, 70]. Šių pacientų homeostazė palaikoma invaziniais gydymo metodais [47, 161].

7. Sepsis (sisteminis uždegiminis atsakas į infekciją) nustatytas pacientams, turint SUAS požymius bei esant teigiamam kraujo pasėliui [55, 161]. Pažymėtina, kad sepsis gali būti diagnozuojamas (iki 50 proc. pacientų) ir neišskiriant mikroorganizmų iš kraujo, tik esant sisteminei uždegiminei reakcijai, kaip atsakui į nustatytą infekciją [161].

8. Paviršinė operacinės žaizdos infekcija nustatyta pjūvio vietoje atsiradus bent vienam šių simptomų: pūlingoms išskyroms iš pjūvio ar dreno, esančio virš fascijos sluoksnio; iš pirminiu būdu užsiūtos žaizdos sekreto pasėlio esant išskirtam mikroorganizmui; esant skausmui ar jautrumui, lokalizuotam patinimui, paraudimui ar chirurgui tikslingai atvėrus žaizdą, nors žaizdos pasėlio tyrimas buvo neigiamas; esant chirurgo ar gydančio gydytojo nustatytai žaizdos infekcijos diagnozei. Gili operacinės žaizdos infekcija nustatyta, kai esant paliktam implantui, atsirado bent vienas šių simptomų: žaizda spontaniškai atsivėrė ar buvo tiksliškai chirurgo atverta ligoniui

karščiuojant ($>38^{\circ}\text{C}$), ir/ar esant vietiniam skausmui ar jautrumui, nors žaizdos pasėlio tyrimas buvo neigiamas; operacijos ar radiologinio tyrimo metu buvo nustatytas abscesas ar kitas infekcijos požymis; chirurgo ar gydančio gydytojo buvo nustatyta žaizdos infekcijos diagnozė [101].

Pacientų gydymas reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje (RITS) buvo pradedamas atsižvelgiant į pagrindinių gyvybinių funkcijų ženklus sutrikimus:

- kvėpavimo funkcijos ūmų nepakankamumą (hipoksija);
- kraujotakos ūmų nepakankamumą (šokas);
- komą.

Sužalotąjį gydyti RITS nusprendė anesteziologas – reanimatologas. Indikacijos gydymui RITS: kai pacientui reikalingas visapusiškas tyrimas, neinvazinis ar invazinis gyvybinių funkcijų stebėjimas bei funkcijų koregavimas ir palaikymas aparatais ir/ar medikamentais bei kai kurių sričių specialistų konsultacijos. Pacientų gydymo RITS metodai įvairuoja priklausomai nuo kūno sužalojimų pobūdžio ir būklės sunkumo.

Pagrindiniai gydymo metodai, bent vieną kurių taikant pacientas buvo gydomas RITS:

- hipovoleminiam/hemoraginiam šokui gydyti: intensyvi infuzoterapija, kraujo ir jo komponentų transfuzijos, vazopresorių infuzija;
- DODS gydyti: intensyvi infuzoterapija, kraujo ir jo komponentų transfuzijos, vazopresorių infuzija, dirbtinė plaučių ventiliacija, inkstų pakaitinė terapija;
- ŪRDS su sunkaus laipsnio oksigenuojančios funkcijos sutrikimu gydyti: dirbtinė plaučių ventiliacija;
- komai (sąlygotai sunkios galvos smegenų traumos) gydyti: vazopresorių infuzija, dirbtinė plaučių ventiliacija.

Dirbtinės plaučių ventiliacijos poreikį bei trukmę nustatė budintis ar pacientą gydantis reanimatologas pagal kvėpavimo funkcijos rodmenis.

Paciento iškėlimas tolesniam gydymui iš RITS buvo atliktas anesteziologo – reanimatologo sprendimu nebereikiant gydyti aukščiau minėtais metodais.

Pacientų gydymas stacionare baigtas ir jie išrašyti tolesniam reabilitaciniam arba ambulatoriniam gydymui esant stabiliai būklei, nesant infekcinių komplikacijų ar ūminio organų nepakankamumo požymių, baigus visą planuotą gydymą. Nė vienas tiriamosios grupės asmuo nebuvo perkeltas į kitą asmens sveikatos priežiūros įstaigą sužalojimų, patirtų traumos metu, gydymui. Sužalotųjų nukreipimas reabilitaciniam gydymui stacionare vertintas kaip gydymo stacionare pagal traumatologijos, neurochirurgijos ar kitą kuri, susijusį su patirtu dauginiu kūno sužalojimu, gydymo profilį pabaiga.

Atrenkant netinkamus įtraukti į tyrimą asmenis paciento būklės įvertinimui nepriklausomai nuo planuojamos operacijos naudotasi Amerikos anesteziologų draugijos (ASA) pasiūlyta fizinės

būklės klasifikacija [197]. Į tyrimą įtraukti 1, 2, 3 klasės pagal ASA fizinės būklės asmenys neįtraukiant 4, 5, 6 klasės pagal ASA asmenų.

Nagrinėjant traumotųjų su dauginiais kūno sužalojimais diagnostikos ir gydymo problemas bei siekiant palyginti tyrimo duomenis su panašias problemas nagrinėjančiomis publikacijomis, analizuoti šie asmenų su dauginiais kūno sužalojimais demografiniai, sužalojimų ir gydymo duomenys: lytis (vyrai/moterys – proporcija), amžius (metai – vidurkis, standartinis nuokrypis), traumos pobūdis (kritę iš aukščio/sužaloti autoįvykyje (pėstieji, vairuotojai, keleiviai) – proporcija), sužalojimai atskirose kūno srityse (dažnis – proporcija, sunkumas vertinant balais pagal AIS – vidurkis, standartinis nuokrypis) bei suminis sužalojimų sunkumas (vertinant balais pagal ISS – vidurkis, standartinis nuokrypis), gydymo stacionare trukmė (nuo stacionarizavimo KMUK iki išrašymo iš stacionaro, dienos – vidurkis, standartinis nuokrypis), gydytų RITS dalis (visų sužalotųjų, operuotų ir gydytų konservatyviai dalis – proporcija) bei trukmė (dienos – vidurkis, standartinis nuokrypis), gydytų DPV dalis (visų sužalotųjų, operuotų ir gydytų konservatyviai dalis – proporcija) bei trukmė (dienos – vidurkis, standartinis nuokrypis), nepalankių gydymo išeičių (komplikacijų) išsivystymo dažnis (proporcija), gydymo stacionare baigtis – mirė ar išrašytas baigus gydymą dėl trauminių sužalojimų (proporcija) [17, 28, 131, 148].

Sukauptų duomenų analizė, gydymo rezultatų apibendrinimas, vertinimas atliktas retrospektyviai. Vertinti klinikiniais (apžiūra, apčiuopa, palpacija, auskultacija), įprastiniais, kasdienėje praktikoje naudojamais instrumentiniais (radiologiniais, ultragarsiniais) bei laboratoriniais (kraujo, šlapimo, likvoro, kūno skysčių pasėlių, aspiratų) tyrimais pagrįsti ir diagnozuoti organų ar jų sistemų sužalojimai, komplikacijos. Diagnozės nustatytos sužalotus asmenis gydžiusių licencijuotų gydytojų. Pervežti iš kitų ligoninių sužalotieji (n=57), kurie atitiko įtraukimo ir atmetimo tyrimui kriterijus, iki atvežimo į KMUK nebuvo operuoti dėl skeleto ar kitų sužalojimų, nebuvo intubuoti ir gydomi dirbtine plaučių ventiliacija, laikas nuo traumos iki transportavimo į daugiaprofilinę ligoninę neviršijo 120 minučių, buvo įtraukti į tyrimą.

3.2. SUŽALTŲJŲ BŪKLĖS VERTINIMO IR GAIVINIMO IKIHOSPITALINIŲ LAIKOTARPIU BEI PASIRINKTO TARPTAUTINIO STANDARTO (ATLS) APIBŪDINIMAS

Įvertinti ikihospitaliniame laikotarpyje didelės energijos buką traumą patyrusių pacientų būklės vertinimui bei gaivinimui (angl. resuscitation) analizuoti licencijuoto GMP medicinos personalo (gydytojų ir specialiai paruoštų slaugytojų) atlikti veiksmai. Analizuoti pacientų, po traumos iškart atgabentų, stacionarizuotų bei gydytų Kauno medicinos universiteto klinikose (KMUK) nuo 1998 m. sausio 1 d. iki 2004 m. birželio 30 d. duomenys. Į tyrimą įtraukti pacientai (n=102), atitinkantys įtraukimo bei atmetimo kriterijus bei esant patikimai dokumentuotiems

personalo veiksmams. Duomenys rinkti retrospektyviai, suteiktų asmens sveikatos priežiūros paslaugų apimtį vertinimas patikrintas remiantis Greitosios medicinos pagalbos KMUK pateiktoje dokumentacijoje (apskaitos forma Nr. 114/a) registruotais įrašais.

Sužalotųjų būklės vertinimo bei gaivinimo apimtys palygintos su ATLS rekomenduojamais atlikti veiksmais tokioje situacijoje. Atsižvelgiant į traumos aplinkybes, sužalojimų pobūdį ir sunkumą, pagal ATLS rekomendacijas visiems pacientams buvo būtina visapusiškai įvertinti būklę bei iškart pradėti jų gaivinimą (gydymą) [2, 26, 189].

Plačiausiai paplitęs medicinos praktikoje didelės bukos energijos sužalotų pacientų būklės vertinimo bei gaivinimo protokolas šiuo metu – ATLS (Pažangus traumotojo gaivinimas, angl. Advanced Trauma Life Support) originalus (turintis prekinį ženklą, angl. TM, trade mark) kursas. ATLS administruoja traumos sužalotajam teikimą [2, 26, 189]. Tai sužalotojo būklės vertinimo, jo gaivinimo ir pradinio gydymo vadovas, algoritmas. Minėtiems veiksmai griežtai nustatyta tvarka, tiksliai apibūdinta, kaip turi būti atliekamas paciento būklės įvertinimas bei gaivinimo ir gydymosi procedūros.

Pagal ATLS kursą, tokiems asmenims pradinis būklės vertinimas vykdomas pagal “ABCDE taisyklę”:

- A – kvėpavimo takų praeinamumo įvertinimas (angl. airway);
- B – kvėpavimo ir ventiliacijos įvertinimas (angl. breathing);
- C – kraujotakos įvertinimas ir kraujavimo kontrolė (angl. circulation);
- D – negalia: neurologinės būklės įvertinimas (angl. disability);
- E – viso kūno apžiūra (angl. exposure) [2].

Būklės vertinimas pradedamas iškart į įvykio vietą atvykus medikui. Esant gyvybei pavojingų būklių požymiams, jie turėtų būti registruojami nurodant laiką ir iškart atliekami (pradedami) atitinkami gaivinimo veiksmai.

Esant didelės energijos bukos traumos anamnezei ar įtarimui bei atitinkamų organizmo funkcijų pokyčiams, iškart turėtų būti pradedamas gyvybę palaikantis gydymas (gaivinimas) [2, 26, 47, 189].

Pagal ATLS kursą gaivinimo esmę galima apibūdinti taip:

1. užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą ir maksimaliai įsotinti deguonimi (oksigenuoti) organizmą (deguonies kaukė arba intubacija);
2. standžiai imobilizuoti kaklą, paguldyti kūną ant kieto pagrindo fiksuojant krūtinę, dubenį, kojas;
3. pradėti gydymą skysčiais į veną (infuzoterapiją);
4. nuskausminti;
5. gabenti į artimiausią daugiaprofilinę ligoninę [2, 26, 189].

Personalo darbo kokybė vertinama pagal atliktų procedūrų atitikimą protokolui ir paciento būklei bei pagal pagrindinių gyvybinių funkcijų stabilizavimą [213]. Pagal ATLS kursą gaivinimo periode pagrindinis dėmesys skiriamas būklės vertinimui bei gaivinimui (gyvybinių funkcijų palaikymui) [26, 189].

3.3. OPERACINIS IR KONSERVATYVUS KAULŲ LŪŽIŲ GYDYMO BŪDAI

Kojos ilgųjų kaulų kūno lūžiai – tai šlaunikaulio arba abiejų blauzdos kaulų lūžiai kūnuose, nesiekiantys sąnarių paviršių bei visiškai sutrikdantys kojos atraminę funkciją [179]. Pagal AO/ASIF klasifikaciją tai 32 (šlaunikaulio kūno) A, B, C bei 42 (blauzdos kaulų kūno) A, B, C tipo, uždari, bei I°-II° atviri (pagal Gustilo, Anderson klasifikaciją) lūžiai [45, 179].

1. Lūžusių kojos kaulų operacinis gydymas (stabilizavimas) – tai:

- kaulo kūno sintezė plokšte ir sraigtais;
- kaulo (šlaunikaulio ar blauzdikaulio) kūno sintezė intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu sraigtais proksimaliniame ir distaliniame kaulo galuose;
- kaulo kūno fiksacija išorinės fiksacijos aparatu (vienpusiu ar žiediniu) [167, 179].

Plokšte sintezuojami uždari, pavieniais atvejais gali būti sintezuojami ir I-II° atviri kaulų lūžiai. Intrameduline vinimi sintezuojami uždari bei I-II°, pavieniais atvejais net IIIa° atviri lūžiai.

Teisingai atlikus lūžusio šlaunikaulio ar blauzdos kaulų sintezę plokšte bei sraigtais arba intrameduline vinimi su skersiniu tvirtinimu sraigtais operuotą galūnę galima saugiai judinti gretimuose sąnariuose, papildoma galūnės imobilizacija nebūtina, dėl lūžio pacientą galima mobilizuoti [77, 179].

Stabilizuojant lūžusį šlaunikaulį ar blauzdikaulį vienpusiu išorinės fiksacijos aparatu (IFA) operacija įprastai atliekama operacinėje, bet išimtiniais atvejais, laikantis aseptikos ir antiseptikos reikalavimų, ši procedūra gali būti saugiai atliekama ITS ar kitoje patalpoje (ligonių priėmimo skyriuje, palatoje) [179]. Lūžgalių padėties tikslus anatomicinis atstatymas atliekamas priklausomai nuo paciento bendros būklės, galimybių patikimai kontroliuoti kaulo fragmentų padėčių manipuliacijos metu. Atliekant šią procedūrą be radiologinės kontrolės, intensyvios terapijos, ligonių priėmimo skyriuose ypač sunkios bendros būklės pacientams (angl. damage control surgery) svarbu išsaugoti sužalotos kojos ilgį, išilginę ašį, taisyklingas sąnarių padėtis. Išimtiniais atvejais galima pasitenkinti tik koreguojant labai grubias galūnės ašies, ilgio deformacijas [179]. Nukraujavimas šios operacijos metu minimalus, iki 100 ml [182].

Stabilizuojant išorinės fiksacijos aparatais atvirus lūžius, galimas metodikos keitimas pritaikant lūžgalius fiksuojantį įrenginį individualiai. Tam gali būti reikalinga didesnė gydytojo patirtis, papildomas instrumentariumas ir įranga. Pagal metodiką stabilizavus lūžusius ilguosius

kojų kaulus po operacijos galimas saugus operuotų galūnių judinimas, užtikrinantis saugų pacientų perkėlimą, slaugą [182].

2. Konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas – lūžusių kojos kaulų skeletinis tempimas, imobilizacija transportine ar gipso longete. Gydant lūžusius kojų ilguosius kaulus skeletiniu tempimu negalimas sužalotųjų mobilizavimas. Pacientai visą laiką guli ant nugaros, perkėlimo metu skeletinis tempimas neatliekamas. Imobilizuojant lūžusius kojų kaulus transportiniais įtvarais, gipso longete ar tvarsčiais pradiniam gydymo laikotarpyje sužalotiesiems su dauginiais kūno sužalojimais lūžgalių repozicija paprastai neatliekama.

Stabilizuojant lūžusį kaulą per pirmas 24 val. po traumos tai vertinama kaip ankstyvas operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių stabilizavimas. Vėlyvas kojų ilgųjų kaulų lūžių stabilizavimas – kai lūžę kaulai stabilizuoti operuojant vėliau nei per 24 valandas po traumos [44, 179].

Kojų ilgųjų kaulų metodą parinko tuo metu pacientą gydęs ortopedas traumatologas. Tyrimo metu ligoninėje buvo įmanomas operacinis arba konservatyvus kaulų lūžių gydymas. Visi aprašyti kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių gydymo metodai Lietuvos ligoninėse naudojami kasdienėje praktikoje, įprasti, įtraukti į ortopedijos traumatologijos rezidentūros programą. Lietuvos ortopedų traumatologų draugija oficialiai nėra pareiškusi nuomonės apie kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo metodų naudojimą pacientams su dauginiais sužalojimais. Ortopedo traumatologo normos Lietuvoje nėra.

Analizuojamu laikotarpiu Lietuvoje nebuvo patvirtinto kojų kaulų lūžių gydymo pacientams su dauginiais kūno sužalojimais protokolo. Visų sužalotųjų kojų ilgųjų kaulų lūžiai gydyti licencijuotų gydytojų.

3.4. ANKSTYVO OPERACINIO IR KONSERVATYVAUS KAULŲ LŪŽIŲ GYDYMO BŪDŲ PALYGINIMAS SUVIENODINTOSE PAGAL AMŽIŲ IR SUŽALOJIMO SUNKUMĄ GRUPĖSE

Ištirti kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių gydymo metodo įtaką asmenų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo baigčiai parinktos suvienodintos asmenų grupės poruojant individus pagal amžių (metais) ir suminį sužalojimo sunkumą (balais pagal ISS). Kontrolinei tiriamųjų asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, kuriems kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiai buvo gydyti konservatyviai, grupei parinkta tiriamoji asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, kuriems kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiai buvo operuoti per 24 val. po traumos, grupė. Parenkant asmenis, esant vienodam amžiui bei sužalojimo sunkumui pagal ISS, į tiriamąją grupę parinkti sužalotieji, kurių sužalojimo sunkumas pagal Revizuotą traumų skalę (angl. Revised Trauma Score, RTS), prognozuojamas išgyvenamumas pagal Jungtinę traumų skalę (angl. Trauma Score – Injury Severity Score, TRISS),

lūžusių kojų ilgųjų kaulų kiekį vienam sužalotajam buvo vienodas su kontrolinės grupės asmenų atitinkamais požymiais.

Kontrolinėje ir tiriamųjų asmenų grupėse būklę vertinant pagal Revizuotą traumų skalę (RTS), buvo atsižvelgiama į sužalotojo kvėpavimo dažnį, sistolinį kraujo spaudimą bei Glasgow komų skalę (GKS), kaip nurodyta 3.4.1 lentelėje [28, 46, 207].

3.4.1 lentelė. Būklės rodmenys vertinimas (balais) pagal Revizuotą traumos skalę

	4 balai	3 balai	2 balai	1 balas	0 balų
Glasgow komų skalė (balai)	15-13	12-9	8-6	5-4	3
Sistolinis kraujospūdis (mmHg)	>89	89-76	75-50	49-1	0
Kvėpavimo dažnis (kartai/min.)	29-10	>29	9-6	5-1	0

Šie fiziologiniai parametrai buvo įvertinami balais (nuo 0 iki 4) ir pagal formulę:

$$RTS = KD \times 0,2908 + SK \times 0,7326 + GSS \times 0,9368 \quad (3)$$

čia KD (balais) – kvėpavimo dažnio įvertinimas balais; SK (balais) - sistolinio kraujospūdžio įvertinimas balais; GSS (balais) – galvos smegenų sužalojimo įvertinimas balais; apskaičiuojamas sužalojimo balas, kurio galima reikšmė 0-7,84 [28, 46, 96, 207].

Pacientų sužalojimų sunkumas bei prognozuojamas mirštamumas įvertintas ir pagal Jungtinę skalę (TRISS), kuri apjungia ISS (anatominių kūno sužalojimų vertinimo skalę), RTS (fiziologinės organizmo būklės vertinimo skalę) bei atsižvelgia į sužalotojo amžių (iki 54 m. amžiaus balų neskiriama, 55 m. ir vyresniems skiriamas 1 balas) [28]. Vertinimas atliekamas pagal formulę:

$$TRISS = -0,4499 + RTS \times 0,8085 + ISS \times (-0,0835) + A \times (-1,7430) \quad (4)$$

čia TRISS – sužalojimo sunkumo įvertinimo jungtinė skalė, skirta bukam sužalojimui; RTS – sužalotojo būklės įvertinimas balais pagal RTS; ISS – tiriamojo asmens sužalojimo sunkumo įvertinimas balais pagal ISS; A – tiriamojo amžiaus įvertinimas balais (0 balų, kai tiriamojo amžius ≤ 54 m., 1 balas, kai tiriamojo amžius ≥ 55 m.) [28, 96, 207].

Vertinant sužalotųjų būklę pagal RTS bei TRISS buvo naudojami pirmieji registruoti pacientų fiziologiniai parametrai.

Sužalojimų sunkumo įvertinimas pagal ISS, RTS, TRISS skales atliktas darbo autoriaus.

3.5. STATISTINIS GAUTŲ DUOMENŲ APDOROJIMAS

Pacientų duomenys buvo koduojami ir įrašyti į statistinės programos paketo „Excel 2000 elektronines lenteles“. Statistinė analizė atlikta, naudojant standartinius statistinius paketus – STATISTICA 6.0a ir SPSS for Windows 12.0.

Tolydiesiems kintamiesiems įvertinti buvo naudojamas vidurkis (m) ir jo vidutinis kvadratinis nuokrypis (SD) arba 95 proc. pasikliautinis intervalas. Kuomet imties dydis pakankamas ($n > 20$) ir skirstinys normalusis, dviejų grupių vidurkių skirtumai nepriklausomoms imtims buvo lyginti Stjudento (t) dvipusiu kriterijumi. Mažų imčių ($n < 20$), neparametrinių dydžių ar esant nenormaliajam duomenų pasiskirstymui, vidurkių skirtumai buvo lyginti naudojant Mann-Whitney U testą. Kelių grupių vidurkių skirtumo hipotezė pradžioje tikrinta, naudojant dispersinės analizės (ANOVA) metodą ir Fišerio kriterijų, o tarp atskirų vidurkių Tjūkio kriterijų.

Kokybinių požymių tarpusavio priklausomybė įvertinta pagal Pirsono (χ^2) kriterijų. Priklausomai nuo imčių dydžio buvo taikytas tikslus ir asimptominis χ^2 kriterijus. Norint įvertinti nepriklausomą tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais analizuotų duomenų įtaką letalinei gydymo baigčiai atlikta logistinė regresija. Rizikai įvertinti buvo naudojamas šansų santykis (ŠS) ir nurodytas jo 95 proc. pasikliautinis intervalas.

Tikrinant statistines hipotezes, buvo pasirinktas 0,05 reikšmingumo lygmuo.

Tyrimo imties tūris patikrintas laikant jog reikšmingumo lygmuo (pirmos rūšies klaidos tikimybė) $\alpha = 0,05$ ir leistina matavimo paklaida (antros rūšies klaidos tikimybė) $\beta = 0,20$ bei atsižvelgiant į tiriamojo požymio (letalinės baigties) variaciją literatūroje tokiems sužalojimams [220].

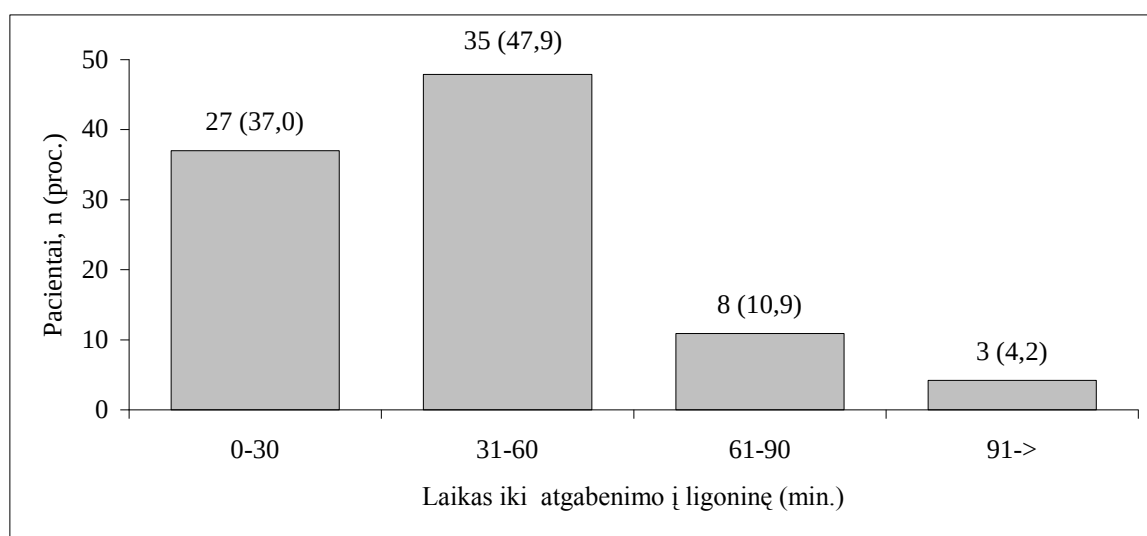
Atsižvelgiant į du vektorius – sužalotųjų amžių bei suminį sužalojimo sunkumą, buvo suformuotos dvi suvienodintos pacientų su dauginiais kūno sužalojimais grupės. Patikrinus suvienodintų grupių homogeniškumą vidurkių skirtumų nebuvo.

4. DARBO REZULTATAI

4.1. DIDELĖS ENERGIJOS BUKĄ TRAUMĄ PATYRUSIŲ ASMENŲ BŪKLĖS VERTINIMO IR GYDYMO IKIHOSPITALINIŲ LAIKOTARPIŲ IŠTYRIMAS BEI PALYGINIMAS SU PASIRINKTU STANDARTU (ATLS)

Tiesiog iš traumos vietos Greitosios medicinos pagalbos (GMP) atvežtų ir iškart į ligoninę stacionarizuotų asmenų su dauginiais kūno sužalojimais ($n=102$) vidutinis sužalojimo sunkumas pagal ISS buvo $28,0 \pm 1,0$ balo. Kojų kaulų lūžiai operuoti 81,4 proc. ($n=83$), konservatyviai gydyti 18,6 proc. ($n=19$) sužalotųjų. Sužalotieji atgabenti į ligoninę vidutiniškai per $47,7 \pm 2,8$ min. (min 20 min., max 170 min., mediana 40) po pranešimo apie traumą užregistravimo.

Per 60 minučių (taip vadinamą „auksinę valandą“) nuo pirmos informacijos apie traumą į daugiaprofilinę ligoninę atgabenti 84,9 proc. ($n=62$), o per 90 min. nuo pranešimo apie traumą į ligoninę atgabenta 95,8 proc. ($n=70$) sužalotųjų (4.1.1 pav.). Išgyvenę sužalotieji atgabenti į ligoninę praėjus vidutiniškai $47,2 \pm 23,9$ min., mirę pacientai – po $49,4 \pm 25,2$ min. ($p > 0,05$).



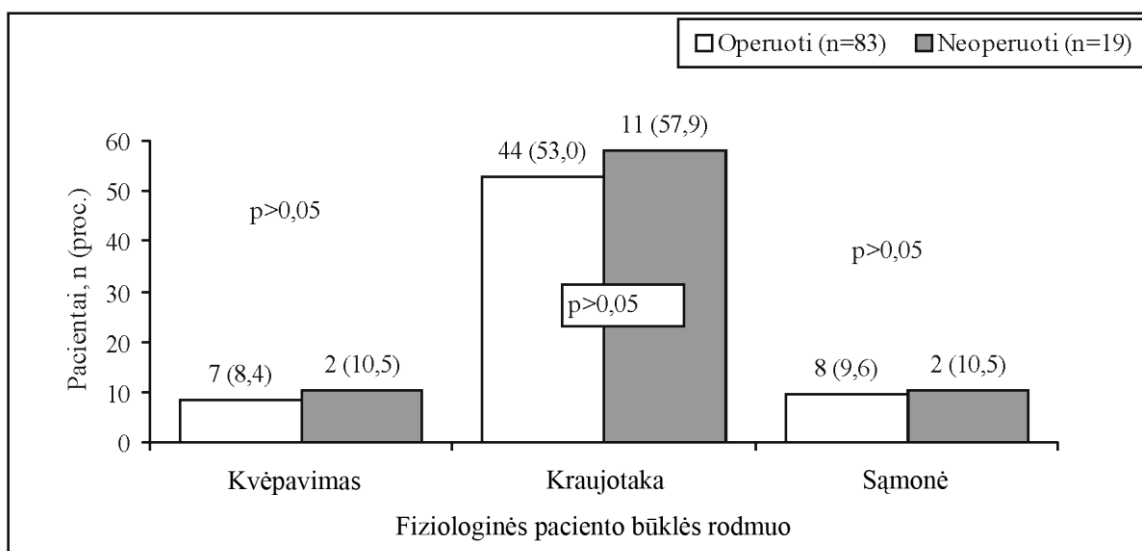
4.1.1 pav. Sužalotųjų atgabenimas į ligoninę po didelės energijos bukos traumos

Nustatyta, kad pirminė asmenų su dauginiais kūno sužalojimais būklė įvertinta taip:

kvėpavimo dažnis registruotas 9 iš 102 sužalotųjų;

AKS arba širdies susitraukimų dažnis (bent vienas rodmuo) registruotas 55 iš 102 sužalotųjų;

sąmonės būklė (vertinta tik „sąmoningas ar ne“ asmuo, GKS nenaudota) registruota 10 iš 102 sužalotųjų (4.1.2 pav.).



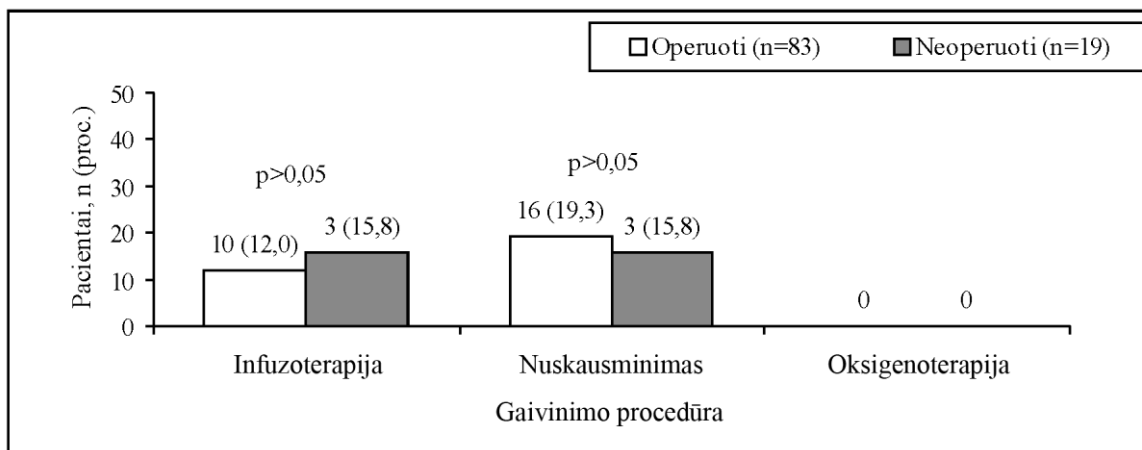
4.1.2 pav. Sužalotųjų būklės vertinimas ikihospitaliniu laikotarpiu

Palyginus sužalotų asmenų būklės vertinimą ikihospitaliniame laikotarpyje tarp operuotųjų dėl skeleto sužalojimų ir gydytų konservatyviai, reikšmingo skirtumo nerasta ($p > 0,05$; 4.2.2 pav.).

Nustatyta, kad pradiniame (ikihospitaliniame) laikotarpyje sužalotieji, patyrę didelės energijos buką traumą, gydyti taip:

13 iš 102 sužalotųjų su dauginiais sužalojimais į periferinę veną atlikta skysčių infuzija;

19 iš 102 sužalotųjų skirti nuskausminantys medikamentai (4.1.3 pav.).



4.1.3 pav. Sužalotųjų gydymas ikihospitaliniu laikotarpiu

Palyginus sužalotų asmenų gaivinimą ikihospitaliniame laikotarpyje tarp operuotųjų dėl skeleto sužalojimų ir gydytų konservatyviai, reikšmingo skirtumo nerasta ($p > 0,05$; 4.1.3 pav.).

Iš 33 mirusių pacientų analgetikai skirti 6,1 proc. atvejų ($n=2$), infuzoterapija gydyti 12,1 proc. sužalotųjų ($n=4$). Iš 126 išgyvenusių sužalotųjų nuskausminantys skirti 13,5 proc. atvejų ($n=17$), infuzoterapija gydyti 7,1 proc. sužalotųjų ($n=9$). Šie skirtumai nereikšmingi ($p > 0,05$).

Ikihospitaliniame laikotarpyje gaivinimo procedūrų pradžios laikas, atsakas į procedūrą (efektyvumas) nenurodyti nė vienu atveju.

Širdies susitraukimų dažnis ikihospitaliniu laikotarpiu asmenims su dauginiais kūno sužalojimais buvo registruotas 41 (40,2 proc.) pacientui, vidutinis širdies susitraukimų dažnis buvo $92,5 \pm 3,0$ k./min. (min 70, max 155 k./min.).

Arterinis kraujo spaudimas ikihospitaliniu laikotarpiu buvo registruotas 53 (52,0 proc.) asmenims su dauginiais kūno sužalojimais, vidutinis arterinis kraujo spaudimas buvo $109,1 \pm 4,0$ mmHg stulpelio (min 0, max 190 mmHg stulpelio).

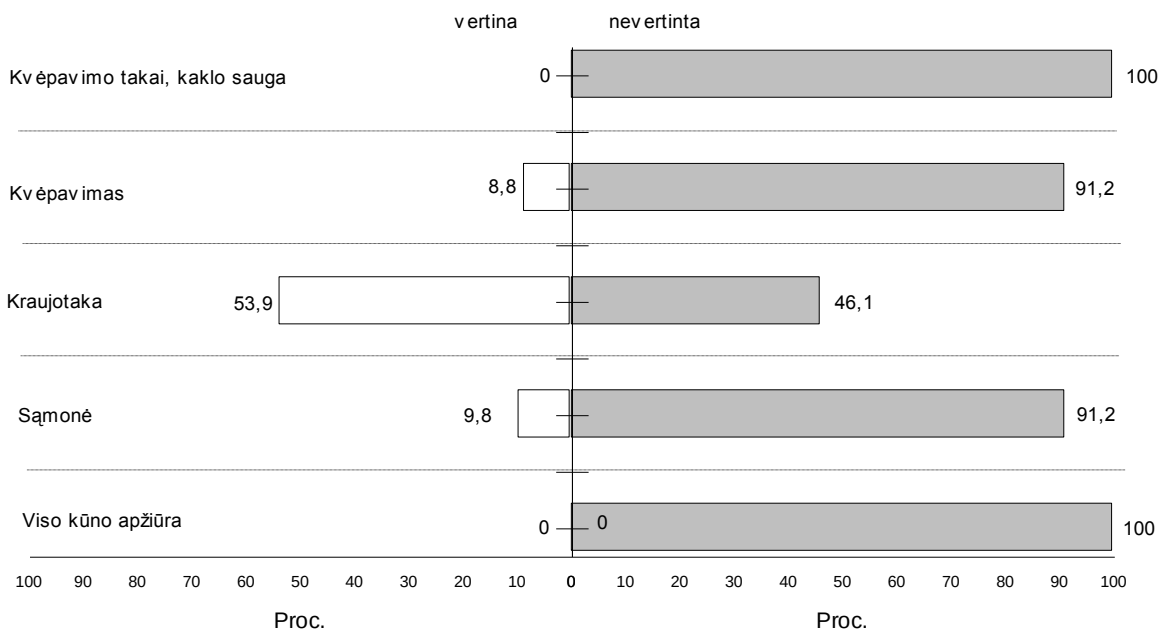
Esant tokiems kraujotakos rodikliams, šoko indeksas (širdies susitraukimų dažnio ir arterinio kraujo spaudimo santykis) lygus $0,9 \pm 0,1$.

Taigi, įvykus didelės energijos bukai traumai pradiname (ikihospitaliniame) gydymo etape pervežant sužalotuosius su dauginiais kūno sužalojimais iš traumos vietos į ligoninę:

- kvėpavimas nevertintas 93 (91,2 proc.),
- sąmonė nevertinta 92 (90,2 proc.),
- kraujotaka nevertinta 47 (46,1 proc.) asmenims.

Įvykus didelės energijos bukai traumai ir ikihospitaliniu laikotarpiu pervežant sužalotuosius į ligoninę kvėpavimo takų praeinamumas nevertintas nė vienam sužalotajam, standžia apykakle sužalotojo kaklas neimobilizuotas nė karto, kaklo stabilizavimas standžia apykakle kartu paguldant ant kieto pagrindo ir standžiai fiksuojant pečius, stuburą, dubenį neatlikta nė vienu atveju. Pakartotinai asmenų su dauginiais kūno sužalojimais būklė GMP nevertinta (nemonitoruota).

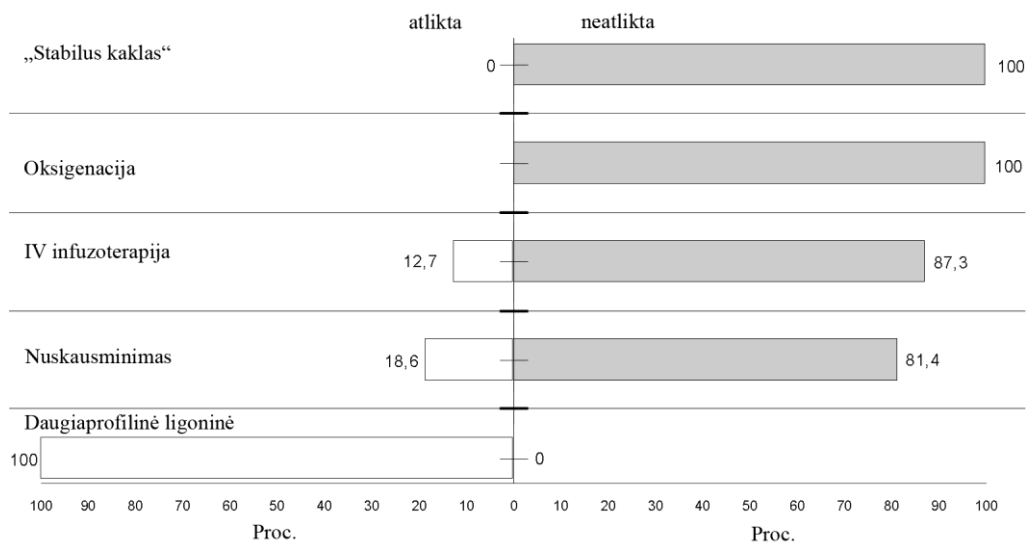
Palyginus asmenų, atvežtų po įvykusios didelės energijos bukos traumos iškart iš traumos vietos į ligoninę, pirminį būklės vertinimą ikihospitaliniu laikotarpiu su ATLS minimaliomis rekomendacijomis, analizuojamoje grupėje jis siekė 14,5 proc. ($p < 0,001$; 4.1.4 pav.).



4.1.4 pav. Sužalotųjų būklės vertinimo ikihospitaliniu laikotarpiu palyginimas su ATLS rekomendacijomis

Ikihospitaliniu laikotarpiu po didelės energijos bukos traumos gaivinant asmenis su dauginiais kūno sužalojimais intraveniškai sulašintų skysčių kiekis iki atgabenimo į daugiaprofilinę ligoninę nenurodytas nė vienu atveju, deguonis sužalotųjų gydymui (kaukė ar intubacija) nenaudotas.

Palyginus su ATLS rekomendacijomis asmenims, patyrusiems didelės energijos buką traumą gydyti ikihospitaliniame laikotarpyje, GMP atlikta 7,8 proc. procedūrų, galinčių tiesiogiai įtakoti šių asmenų gyvybinių funkcijų palaikymą ($p < 0,001$; 4.1.5 pav.).



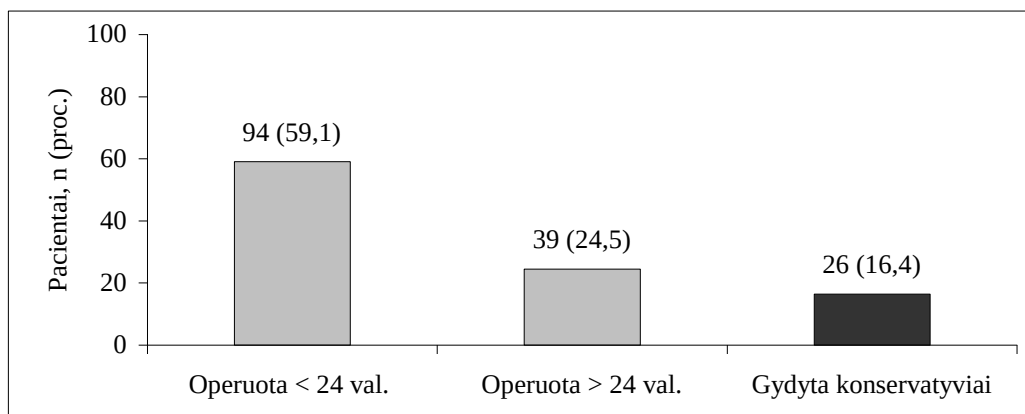
4.1.5 pav. Sužalotųjų gaivinimo ikihospitaliniu laikotarpiu palyginimas su ATLS rekomendacijomis

Asmenis su dauginiais kūno sužalojimais po didelės energijos bukos traumos juos pervežant iš traumos vietos į ligoninę gaivinimo procedūrų pradžios laikas neregistruotas, nenurodytas atsakas į gaivinimo procedūrą (procedūros efektyvumas nevertintas).

4.2. ASMENŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIMAIS KONTINGENTO, TRAUMOS MECHANIZMO, SUŽALOJIMŲ SUNKUMO, KOMPLIKACIJŲ IR BAIGČIŲ VERTINIMAS

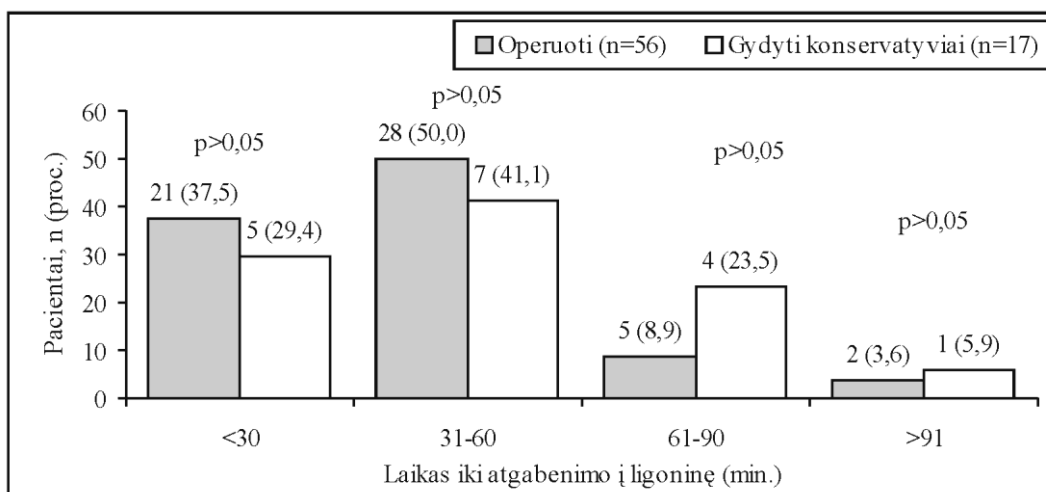
4.2.1. Sužalotųjų kontingento, traumos mechanizmo įvertinimas

Vertinti 159 asmenys su dauginiais kūno sužalojimais, patirtais didelės energijos bukos traumos metu, atitinkantys pasirinktiems įtraukimo kriterijams. 133 (83,6 proc.) sužalotųjų kojų kaulų lūžiai gydymo metu operuoti, 26 (16,4 proc.) pacientų kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai. 94 (59,1 proc.) asmenims su dauginiais sužalojimais kojų kaulų lūžiai buvo operuoti skubos tvarka (per 24 val. po traumos), 39 (24,5 proc.) pacientų kojų kaulų lūžiai buvo operuoti vėliau nei per 24 val. (4.2.1 pav.).



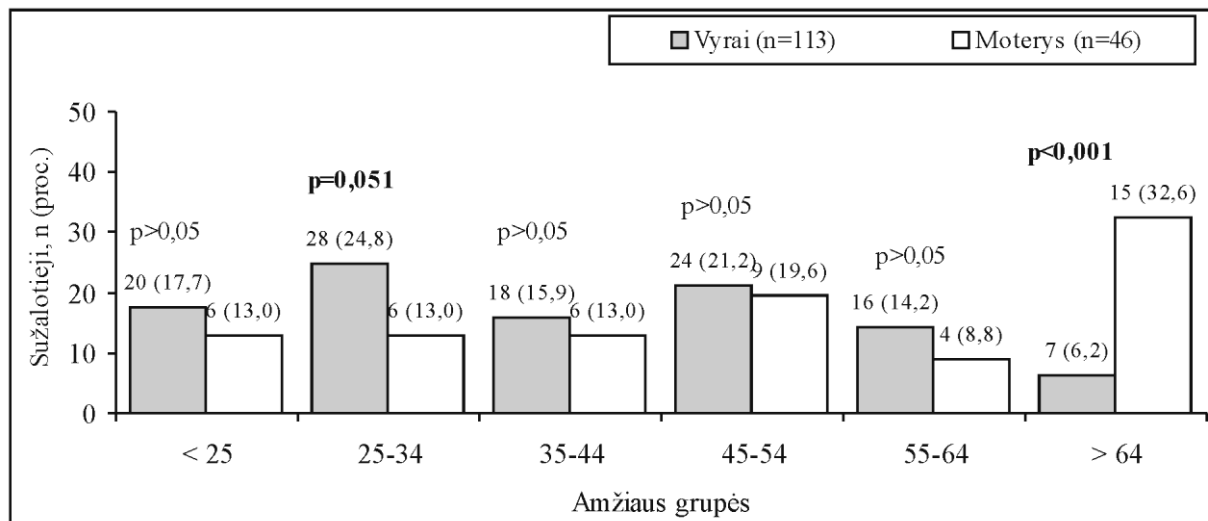
4.2.1 pav. Kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo metodų pasiskirstymas asmenims su dauginiais kūno sužalojimais (n=159)

Vertinant skeleto sužalojimų gydymo metodo-operacinio ar konservatyvaus-parinkimą priklausomai nuo laiko, praėjusio nuo traumos iki sužaloto asmens atgabenimo į ligoninę, nustatyta, kad minėtų gydymo metodų parinkimo dažnis reikšmingai nesiskyrė (4.2.2 pav.).



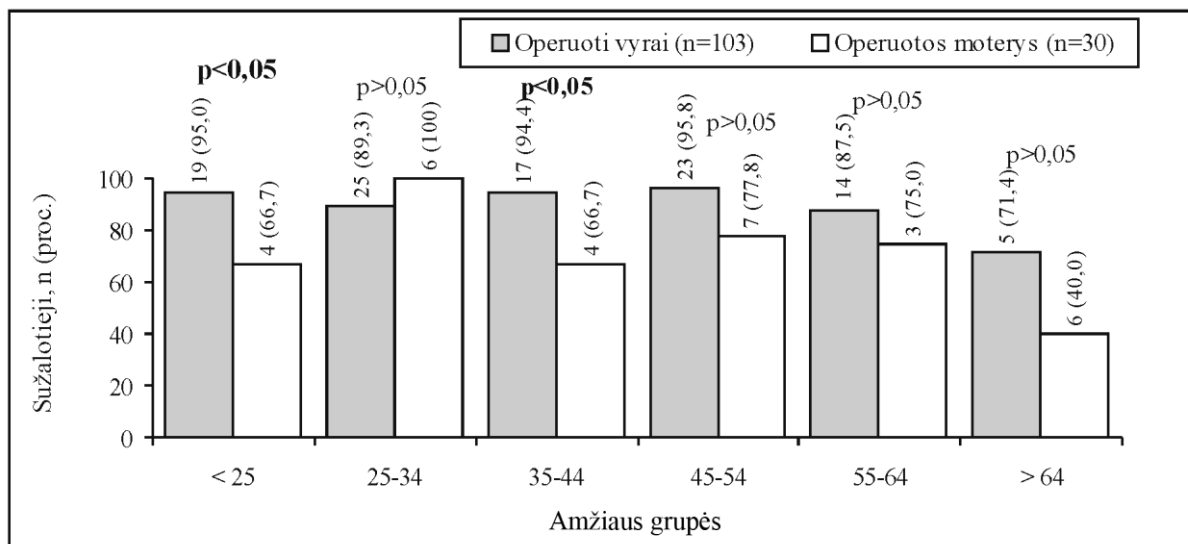
4.2.2 pav. Operacinio ar konservatyvaus lūžių gydymo pasiskirstymas priklausomai nuo sužalotųjų atgabenimo į ligoninę po traumos (min.)

Sužalotųjų grupėje buvo 113 (71,1 proc.) vyrų ir 46 (28,9 proc.) moterys ($p<0,001$; 4.2.3 pav.). 66,7 proc. ($n=106$) visų sužalotųjų sudarė darbingo amžiaus vyrai iki 64 metų amžiaus, 32,6 proc. sužalotų moterų buvo „> 64 metų“ ir tai buvo vienintelis reikšmingas ($p<0,001$) skirtumas tarp lyčių amžiaus grupėse (4.2.3 pav.).



4.2.3 pav. Sužalotųjų ($n=159$) pasiskirstymas pagal lytį ir amžių ($\chi^2=20,02$; l.l.=5; $p=0,01$)

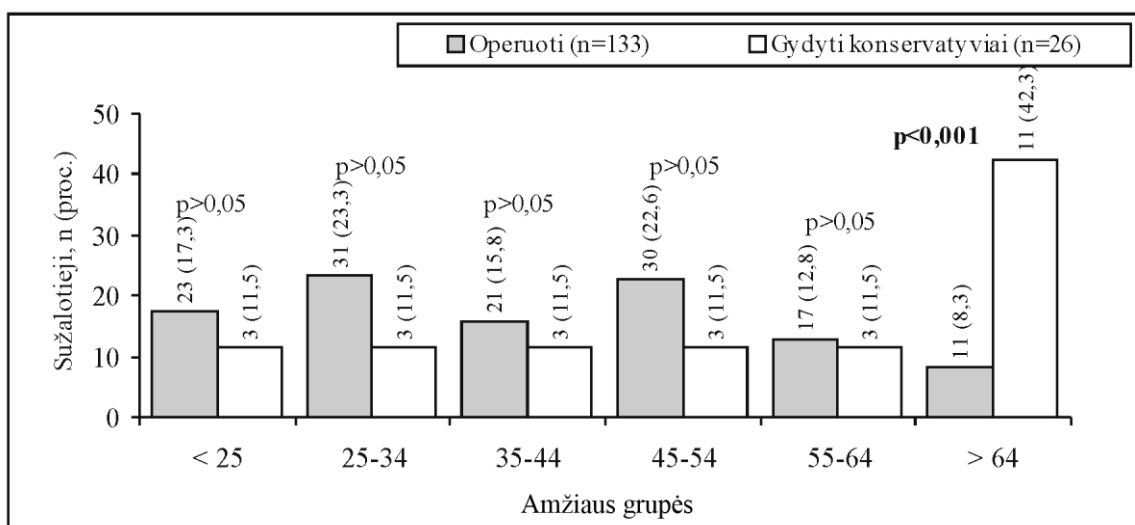
Vertinant skeleto sužalojimų operacinio gydymo metodo parinkimo dažnį amžiaus grupėse pagal pacientų lytį buvo nustatyta, kad vyrų kojų kaulų lūžiai buvo reikšmingai ($p<0,05$) dažniau operuojami amžiaus grupėse „< 25 metų“ bei „35-44 metų“. Moterų kojų kaulų lūžiai buvo dažniau operuoti „25-34 metų“ amžiaus grupėje, tačiau skirtumas nereikšmingas ($p>0,05$; 4.2.4 pav.). Vyrų operuoti dažniau nei moterys (91,2 proc. vs 65,2 proc.; $p<0,001$; 4.2.4 pav.).



4.2.4 pav. Operaciniu būdu dėl skeleto sužalojimų gydytų sužalotųjų (n=133) pasiskirstymas amžiaus grupėse pagal lytį

Vidutinis sužalotųjų amžius (vidurkis±standartinė paklaida; $V\pm SP$) buvo $43,9\pm 1,4$ metai (min 17 m., max 86 m., mediana 41 m.). Vyrų su dauginiais kūno sužalojimais vidutinis amžius buvo $40,9\pm 1,5$ metų, moterų – $51,3\pm 3,1$ metai ($p<0,01$). Operuotų dėl kojų kaulų lūžių asmenų amžius buvo $41,6\pm 1,4$ metų, gydytų konservatyviai asmenų amžius buvo $56,6\pm 4,8$ metų ($p<0,01$).

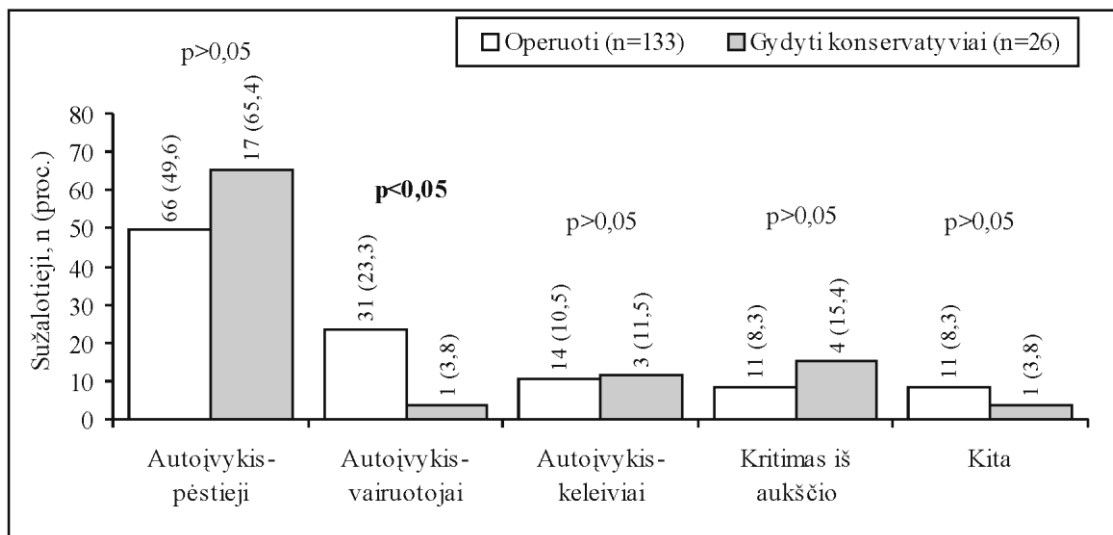
Vertinant skeleto sužalojimų gydymo metodo parinkimą pacientų amžiaus grupėse nustatyta, kad operacinis skeleto sužalojimų gydymas buvo nereikšmingai ($p>0,05$) dažnesnis grupėse „< 25 metų“, „25-34 metų“, „35-44 metų“, „45-54 metų“, „55-64 metų“, o pacientų grupėje „>64 metų“ kojų ilgųjų kaulų lūžiai buvo reikšmingai dažniau gydomi konservatyviai nei operuojami (42,3 proc. vs 8,3 proc.; $p<0,001$; 4.2.5 pav.).



4.2.5 pav. Operuotų ir gydytų konservatyviai sužalotųjų pasiskirstymas pagal amžių

132 (83,0 proc.) asmenys buvo sužaloti autoįvykio metu ir 15 (9,4 proc.) sužalotųjų traumą patyrė kritę iš aukščio (>5 metrų) ($p<0,001$). 12 (7,6 proc.) sužalotųjų neabejotinai patyrė didelės energijos buką traumą (rasti sužaloti važiuojamoje kelio dalyje, šalia aukštų pastatų, po tiltais), tačiau tiksli anamnezė nežinoma. 62,9 proc. ($n=83$) sužalotųjų autoįvykyje asmenų sudarė pėstieji, 24,2 proc. – transporto priemonių vairuotojai ($n=32$) ir 12,9 proc. ($n=17$) – automobilyje buvę keleiviai. Autoįvykyje sužaloti pėstieji ($n=83$, 52,2 proc. visų sužalotųjų) sudarė dažniausiai gydytų dėl didelės energijos bukų traumos patyrusių dauginių kūno sužalojimą pacientų dalį ($p<0,001$; 4.2.6 pav.).

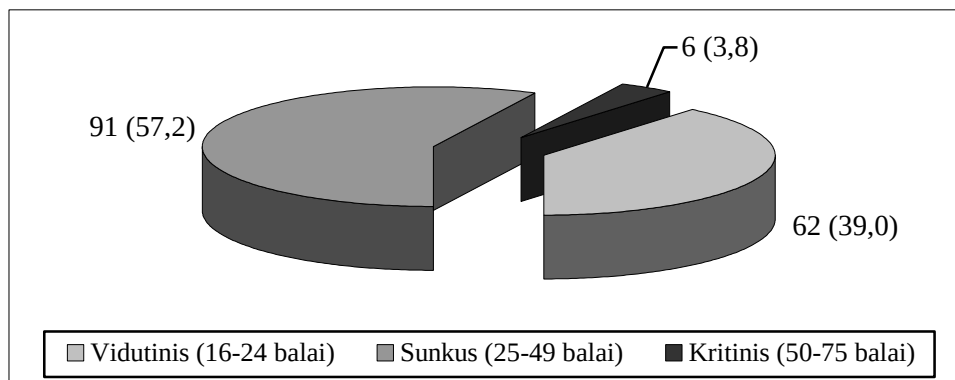
Vertinant skeleto sužalojimų operacinio ar konservatyvaus gydymo metodo parinkimo dažnį priklausomai nuo traumos priežasties nustatyta, kad kojų kaulų lūžiai buvo reikšmingai dažniau operuoti nei gydyti konservatyviai autoįvykyje sužalotiems vairuotojams ($p<0,05$; 4.2.6 pav.).



4.2.6 pav. Operuotų bei gydytų konservatyviai sužalotųjų pasiskirstymas (proc.) pagal traumos priežastis

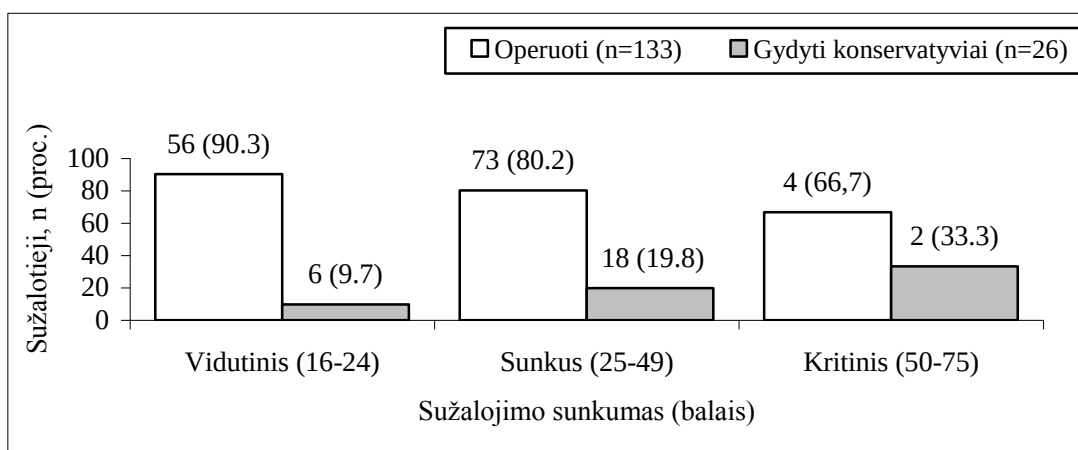
4.2.2. Suminio sužalojimų sunkumo ir sužalojimų kūno srityse įvertinimas

Vertinant dauginių kūno sužalojimų sunkumą pagal Sužalojimų sunkumo skalę (ISS) nustatyta, kad vidutinis kūno sužalojimo sunkumas buvo lygus $29,5 \pm 0,8$ balo (min 16, max 57, mediana 29,0). Vidutinio sunkumo kūno sužalojimus patyrė 62 (39,0 proc.) asmenys, 91 (57,2 proc.) asmens sužalojimai buvo kvalifikuoti kaip sunkūs ir 6 tiriamųjų (3,8 proc.) dauginiai kūno sužalojimai kvalifikuoti kaip kritiniai (4.2.7 pav.). Sunkius kūno sužalojimus tiriamieji patyrė reikšmingai dažniau nei vidutinio sunkumo ar kritiškai sunkius ($p<0,001$). Operuotų dėl kojų kaulų lūžių sužalotų asmenų vidutinis suminis sužalojimų sunkumas buvo $28,3 \pm 2,3$ balo, o gydytų konservatyviai sužalotųjų vidutinis suminis sužalojimų sunkumas buvo $36,3 \pm 2,2$ balo ($p<0,001$).



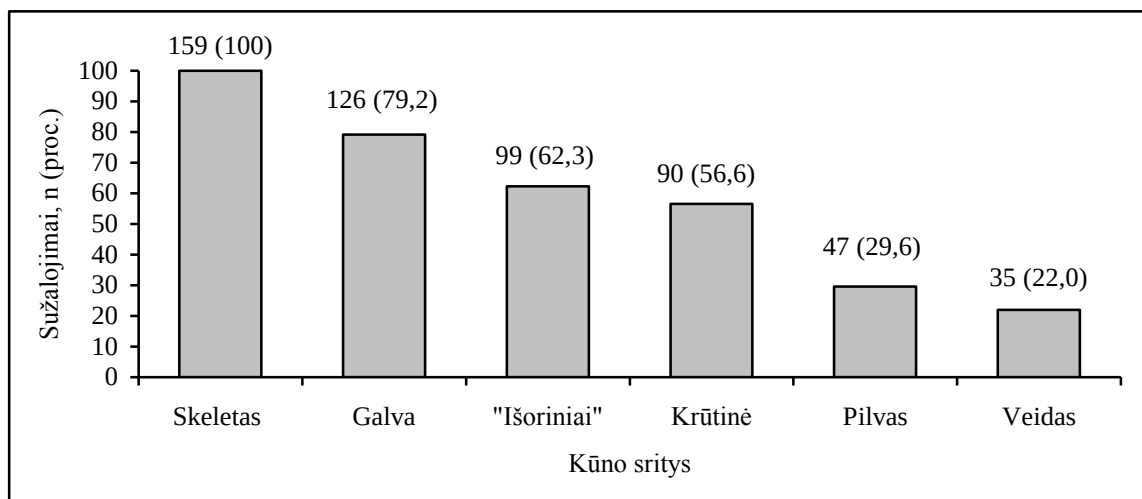
4.2.7 pav. Sužalotųjų pasiskirstymas(proc., n) pagal sužalojimo sunkumą
 $(\chi^2=70,5; \text{I.L.}=2; p<0,001)$

Vidutinio sunkumo sužalotųjų grupėje operuoti 56 (90,3 proc.) pacientai, sunkiai sužalotųjų grupėje – 73 (80,2 proc.), kritiniai sužalotųjų grupėje operuoti 4 (66,7 proc.) sužalotieji. Vidutinio sužalojimų sunkumo grupėje pacientai operuoti reikšmingai dažniau ($p<0,05$) nei sunkiai ir kritiniai sužalotųjų grupėse, o tarp sunkiai ir kritiniai sužalotųjų operacinio gydymo dažnių reikšmingo skirtumo nebuvo ($p>0,05$; 4.2.8 pav.).



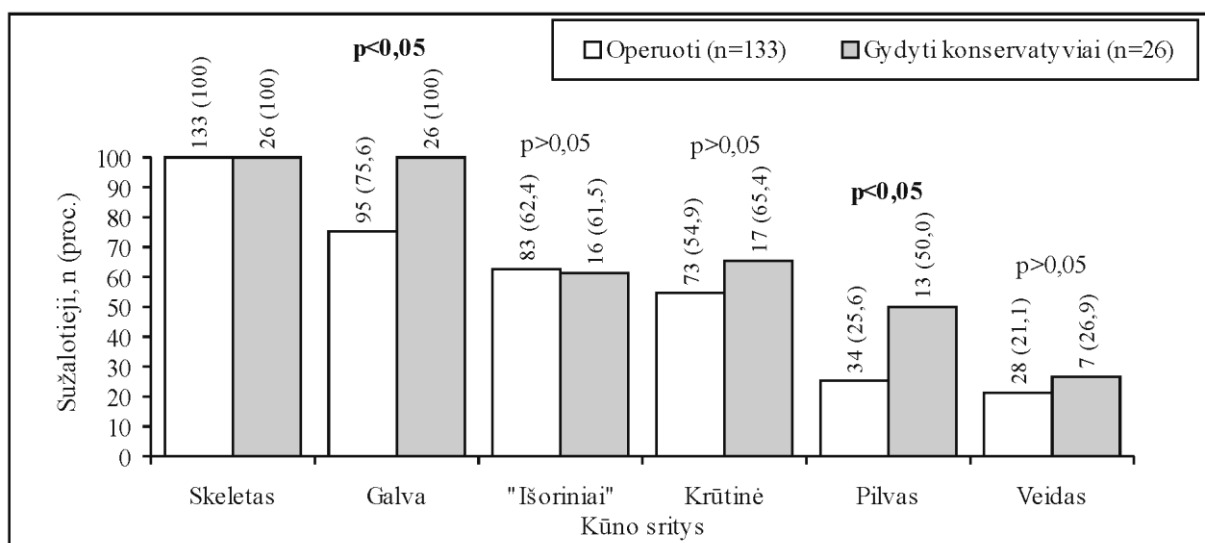
4.2.8 pav. Operuotų bei gydytų konservatyviai pacientų pasiskirstymas
pagal suminį sužalojimų sunkumą

Viso 159 sužalotieji patyrė 556 sužalojimus kūno srityse. Kartu su sunkiais (AIS >3 balų) „skeleto“ sužalojimais visiems asmenims, 126 (79,2 proc.) asmenims buvo diagnozuoti „galvos“ sužalojimai (galvos smegenų trauma), 90 (56,6 proc.) tiriamųjų buvo diagnozuoti „krūtinės“, 47 (29,6 proc.) asmenims – „pilvo“, 35 (22,0 proc.) asmenims – „veido“ ir 99 (62,3 proc.) asmenims – „išoriniai“ kūno sužalojimai (4.2.9 pav.). „Skeleto“, „galvos“ ir „krūtinės“ sričių sužalojimai sudarė 67,4 proc. (n=375) visų sužalojimų. „Pilvo“ srities sužalojimai buvo nedaug lengvesni, bet retesni, o lengvi ir vidutinio sunkumo (AIS <2) sužalojimai buvo „veido“ bei „išorinių sužalojimų“ srityse (4.2.9 pav.).



4.2.9 pav. Sužalojimų dažnis (n, proc.) kūno srityse

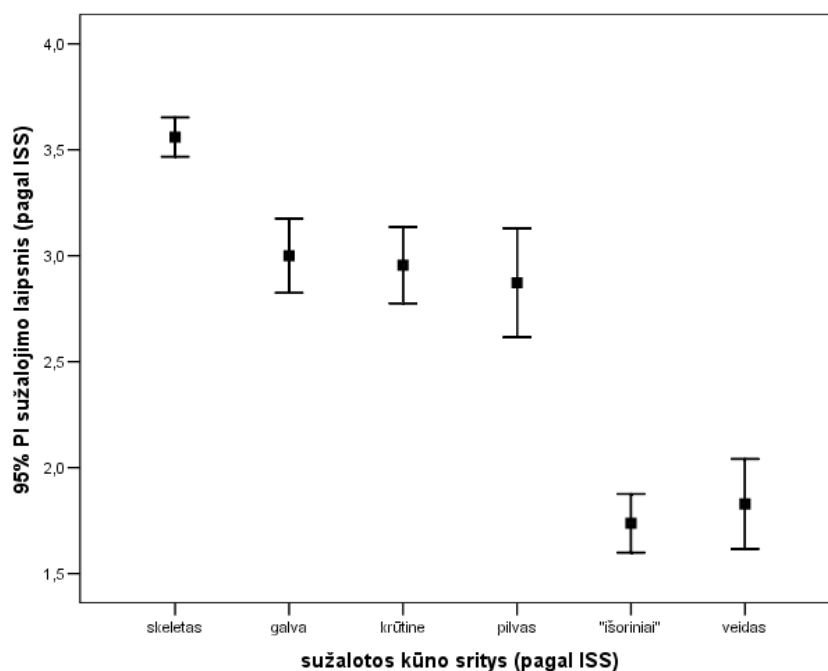
Konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydytiems pacientams dažniau nei operuotiems buvo diagnozuoti „galvos“, „krūtinės“, „pilvo“ ir „veido“ sričių sužalojimai, tačiau reikšmingai ($p < 0,05$) dažnesni konservatyviai gydytiesiems buvo tik „galvos“ bei „pilvo“ sužalojimai (4.2.10 pav.).



4.2.10 pav. Sužalojimų dažnis (n, proc.) kūno srityse operuotiems ar gydytiems konservatyviai pacientams

Kūno srityse diagnozuoti sužalojimai, kurių sunkumas balais pagal AIS buvo:

skeleto ($3,6 \pm 0,1$ balo), galvos ($3,0 \pm 0,1$ balo), krūtinės ($3,0 \pm 0,1$ balo) ir pilvo ($2,9 \pm 0,1$ balo) sričių vidutiniai sužalojimai buvo sunkiausi, o „išoriniai“ ($1,7 \pm 0,1$ balo) bei veido ($1,8 \pm 0,1$ balo) sričių sužalojimai – lengvesni (4.2.11 pav.).



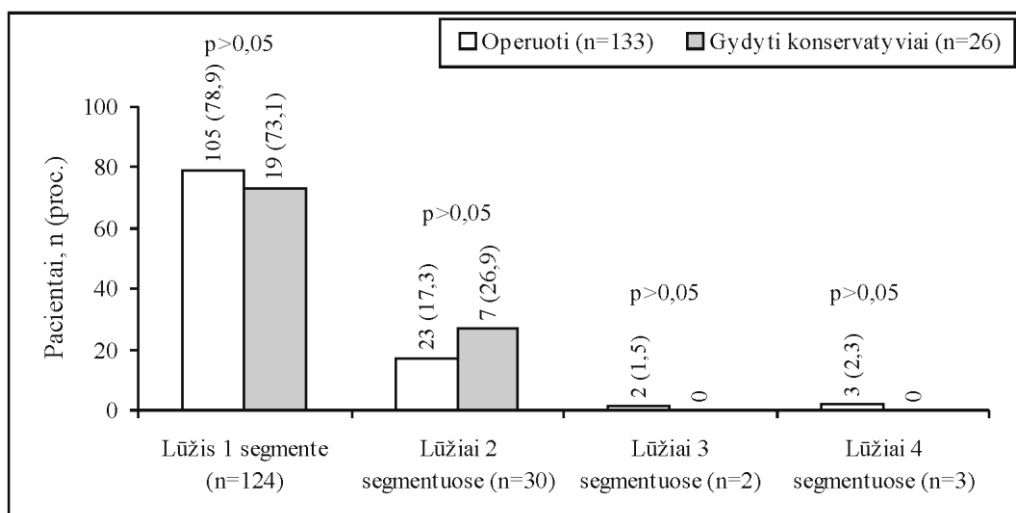
4.2.11 pav. Sužalojimų sunkumas kūno srityse (balais pagal AIS)

Minėtose šešiose kūno srityse „galvos“ sužalojimai buvo reikšmingai sunkesni gydytų konservatyviai, o „išoriniai“ sužalojimai – operuotų asmenų ($p < 0,05$; 4.2.1 lentelė).

4.2.1 lentelė. Operuotų bei gydytų konservatyviai sužalotųjų sužalojimų kūno srityse palyginimas

	Skeletas	Galva	Krūtinė	Pilvas	„Išoriniai“	Veidas
Operuoti (n=133), V±SP	3,6±0,05	2,8±0,1	2,9±0,1	2,9±0,15	1,8±0,1	1,9±0,1
Neoperuoti (n=26), V±SP	3,5±0,1	3,6±0,2	3,2±0,2	2,8±0,2	1,3±0,2	1,7±0,2
p	SN	<0,001	SN	SN	<0,05	SN

Iš viso 159 sužalotiesiems buvo diagnozuoti 203 kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiai. Vidutiniškai vienam pacientui teko $1,3 \pm 0,1$ kojos ilgųjų kaulų lūžio (min.-1, max.-4). 77,9 proc. sužalotųjų (n=124) kojų ilgieji kaulai lūžo viename kojos segmente, 18,9 proc. (n=30) – dviejuose segmentuose, 1,3 proc. (n=2) – trijuose ir 1,9 proc. (n=3) – keturiuose kojos segmentuose (4.2.12 pav.). Esant kaulų lūžiams dviejuose segmentuose operuota 76,7 proc., esant vieno kojos segmento kaulų lūžiui - 84,7 proc. pacientų, o esant trijų ir keturių segmentų lūžiams buvo operuoti visi (100 proc.) pacientai. Kojų kaulų lūžių operacinio ar konservatyvaus gydymo metodo parinkimas priklausomai nuo lūžusių kojų segmentų kiekio reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$; 4.2.12 pav.).



4.2.12 pav. Lūžusių kojos segmentų kiekis (proc.) operuotiems bei gydytiems konservatyviai asmenims

4.2.3. Komplikacijų ir gydymo baigčių tyrimas

Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje (RITS) po didelės energijos bukos traumos iš viso gydyta 113 (71,1 proc.) tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais. Vidutinė tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo RITS trukmė buvo $7,0 \pm 0,8$ dienos (min 1,0, max 53,0 dienos).

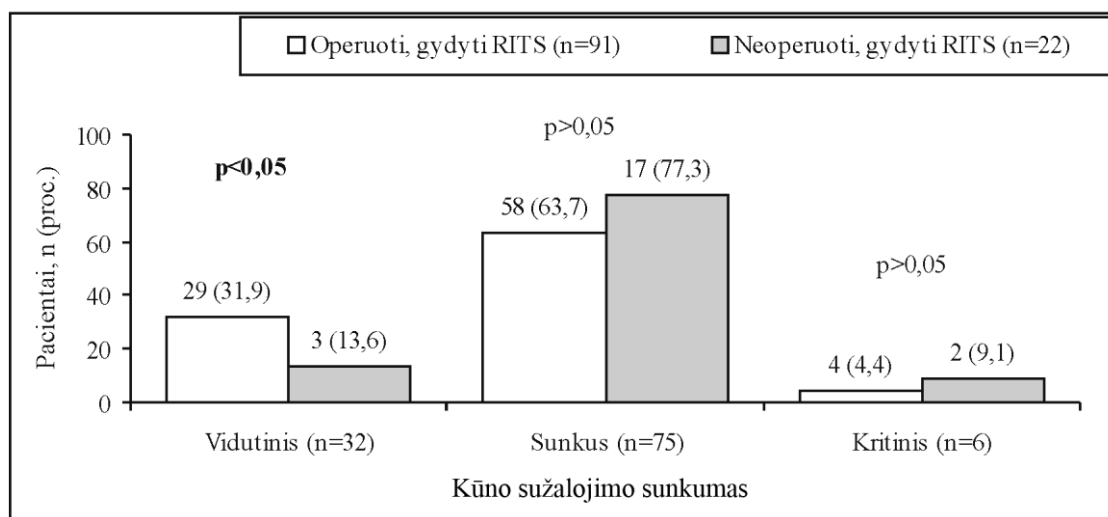
Vidutinio sunkumo sužalotųjų grupėje RITS gydyta kiek daugiau nei pusė (51,6 proc., 32 iš 62) tiriamųjų asmenų, sunkiai sužalotųjų grupėje – kiek daugiau nei keturi penktadaliai (82,4 proc., 75 iš 91) asmenų ir kritiškai sužalotųjų grupėje RITS gydyti visi sužalotieji (100,0 proc., 6 iš 6) (4.2.13 pav.). Sunkiai ir kritiškai sužalotų pacientų, gydytų RITS, nuošimtis buvo reikšmingai ($p<0,05$) didesnis nei vidutiniškai sužalotų grupėje.

Pacientai, kurių kojų kaulų lūžiai buvo gydyti konservatyviai (84,6 proc., 22 iš 26) reikšmingai ($p<0,05$) dažniau gydyti RITS, lyginant su pacientais, kurių kojų kaulų lūžiai gydyti operaciniu būdu (68,4 proc., 91 iš 133).

Vidutinio sunkumo sužalojimus patyrę pacientai buvo reikšmingai rečiau gydomi RITS nei:

sunkiai sužaloti pacientai – gydant kojų kaulų lūžius konservatyviai (50,0 proc. vs 94,4 proc.; $p<0,01$);

sunkiai ir kritiniai sužaloti pacientai – gydant kojų kaulų lūžius operaciniu būdu (51,8 proc. vs 79,5 proc.; $p<0,001$ ir 51,8 proc. vs 100,0 proc.; $p<0,05$; 4.2.13 pav.).



4.2.13 pav. Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje gydyti pacientai (n=113)

Dirbtine plaučių ventiliacija (DPV) po didelės energijos bukos traumos gydyti 83 sužalotieji – 52,2 proc. visų asmenų su dauginiais kūno sužalojimais arba 73,5 proc. gydytų RITS sužalotųjų. Vidutinė gydymo DPV trukmė $5,5 \pm 0,7$ dienos (130,8 val., min 1, max 27 dienos).

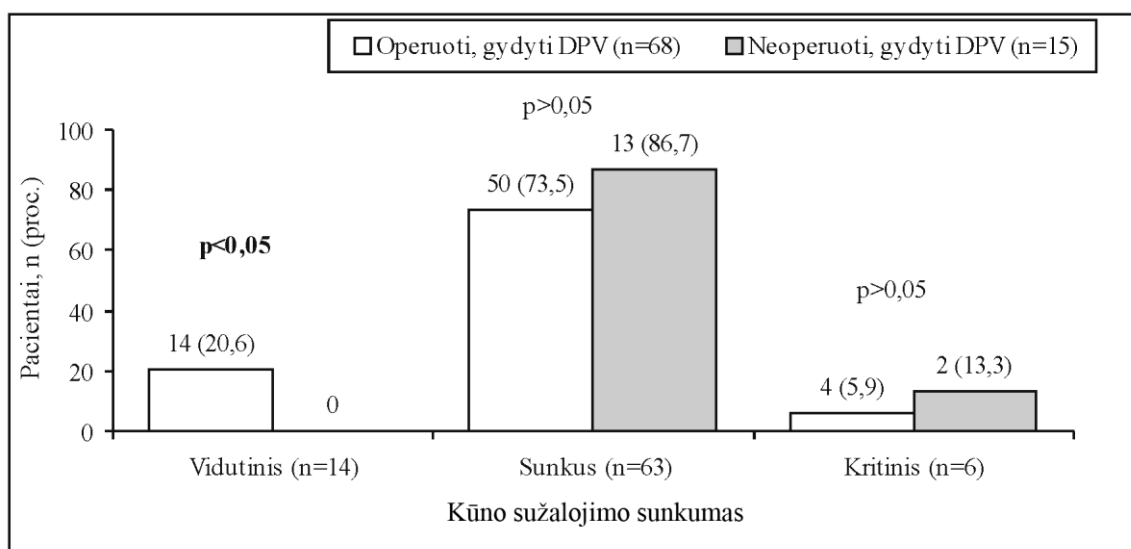
Vidutinio sunkumo sužalotųjų grupėje DPV taikyta maždaug kas penktam (22,6 proc., 14 iš 62) sužalotajam, sunkiai sužalotųjų grupėje – kiek daugiau nei dviem trečdaliams (69,2 proc., 63 iš 91) asmenų ir kritiškai sužalotųjų grupėje DPV taikyta visiems sužalotiesiems (100,0 proc., 6 iš 6) (4.2.14 pav.). Vidutinio sunkumo sužalojimus patyrę pacientai DPV gydyti reikšmingai ($p < 0,001$) rečiau nei patyrę sunkius ir kritinius sužalojimus pacientai.

Pacientų, kurių kojų kaulų lūžiai buvo operuoti (51,1 proc., 68 iš 133), gydymas DPV nebuvo dažnesnis ($p > 0,05$) lyginant su konservatyviai gydytų pacientų (57,7 proc., 15 iš 26).

Vidutinio sunkumo sužalojimus patyrę pacientai buvo reikšmingai rečiau gydomi DPV nei:

sunkiai ir kritiniai sužaloti pacientai – gydant kojų kaulų lūžius konservatyviai (0 proc. vs 72,2 proc.; $p < 0,01$ ir 0 proc. vs 100,0 proc.; $p < 0,01$);

sunkiai ir kritiniai sužaloti pacientai – gydant kojų kaulų lūžius operaciniu būdu (25,0 proc. vs 68,5 proc.; $p < 0,001$ ir 25,0 proc. vs 100,0 proc.; $p < 0,001$; 4.2.14 pav.).



4.2.14 pav. Dirbtine plaučių ventiliacija gydyti pacientai (n=83)

Didėjant kūno sužalojimo sunkumui didesnė dalis asmenų su dauginiais kūno sužalojimais gydyta reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje bei didesnei daliai sužalotųjų gydant kvėpavimo funkcijos nepakankamumą taikyta dirbtinė plaučių ventiliacija (4.2.2 lentelė).

4.2.2 lentelė. Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje bei dirbtine plaučių ventiliacija gydytų pacientų dalis (proc.) grupėse pagal sužalojimo sunkumą

	Gydyti RITS pacientai, n (proc.)	Gydyti DPV pacientai, n (proc.)
Vidutiniai sužalojimai, n=62	32 (51,6)	13 (21,0)
Sunkūs sužalojimai, n=91	75 (82,4)	64 (70,3)
Kritiniai sužalojimai, n=6	6 (100)	6 (100)
Viso pacientų, n=159	113 (71,1)	83 (52,2)

Stacionare pacientai gydyti vidutiniškai $23,6 \pm 1,6$ dienos (min 1, max 129 dienos).

90 (56,6 proc.) sužalotųjų komplikacijų neturėjo, 69 (43,4 proc.) tiriamiesiems su dauginiais kūno sužalojimais buvo diagnozuotos ir gydytos įvairios komplikacijos (4.2.3 lentelė). Vidutiniškai vienam asmeniui su dauginiais kūno sužalojimais gydymo stacionare metu išsivystė $1,2 \pm 0,1$ (min 0; max 6) komplikacijos. Operuotiems dėl kojų kaulų lūžių pacientams išsivystė vidutiniškai $1,1 \pm 0,1$ komplikacijos, o sužalotiesiems, kurių kojų kaulų lūžiai buvo gydyti konservatyviai išsivystė vidutiniškai $1,2 \pm 0,4$ komplikacijos ($p > 0,05$).

4.2.3 lentelė. Komplikacijų išsivystymo dažnis asmenims su dauginiais kūno sužalojimais

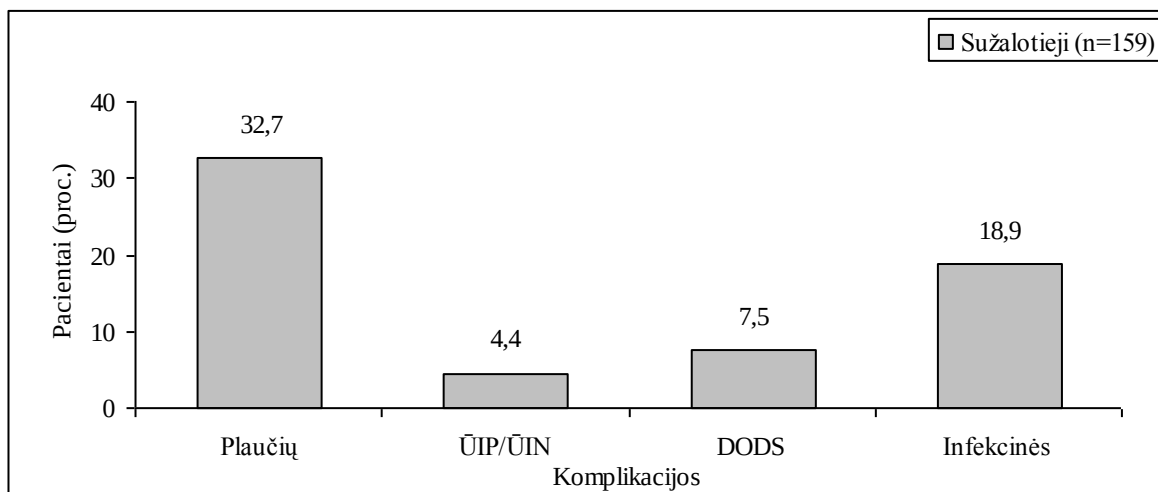
	Visi tiriamieji (n=159) n (proc.)
PAT	2 (1,3)
ŪPP/ŪRDS	40 (25,2)
Pneumonija	18 (11,3)
ŪIP/ŪIN	7 (4,4)
SUAS/DODS	12 (7,5)
Sepsis	6 (3,8)
Žaizdos infekcija	16 (10,1)
Plaučių komplikacijos	52 (32,7)
Infekcinės komplikacijos	30 (18,9)

Plaučių arterijos tromboembolijos (PAT), ūminio plaučių pažeidimo/ ūminio respiracinio distreso sindromo, pneumonijos, ūminio inkstų pažeidimo ar ūminio inkstų nepakankamumo, sepsio, žaizdos infekcijos išsivystymo dažnis kojų kaulų lūžius operuojant ar gydant konservatyviai reikšmingai nesiskyrė (4.2.4 lentelė).

4.2.4 lentelė. Komplikacijų išsivystymo dažnis asmenims su dauginiais kūno sužalojimais kojų kaulų lūžius gydant operaciniu būdu ar gydant konservatyviai

	Kojų kaulų lūžių gydymas operacinis (n=133)	Kojų kaulų lūžių gydymas konservatyvus (n=26)	p
PAT, n (proc.)	1 (0,8)	1 (3,8)	SN
ŪPP/ŪRDS, n (proc.)	34 (25,6)	6 (23,1)	SN
Pneumonija, n (proc.)	15 (11,3)	3 (11,5)	SN
ŪIP/ŪIN, n (proc.)	6 (4,5)	1 (3,8)	SN
DODS, n (proc.)	7 (5,3)	5 (19,2)	<0,01
Sepsis, n (proc.)	5 (3,8)	1 (3,8)	SN
Žaizdos infekcija, n (proc.)	15 (11,3)	1 (3,8)	SN
Plaučių komplikacijos, n (proc.)	43 (32,3)	9 (34,6)	SN
Infekcinės komplikacijos, n (proc.)	27 (20,3)	3 (11,5)	SN

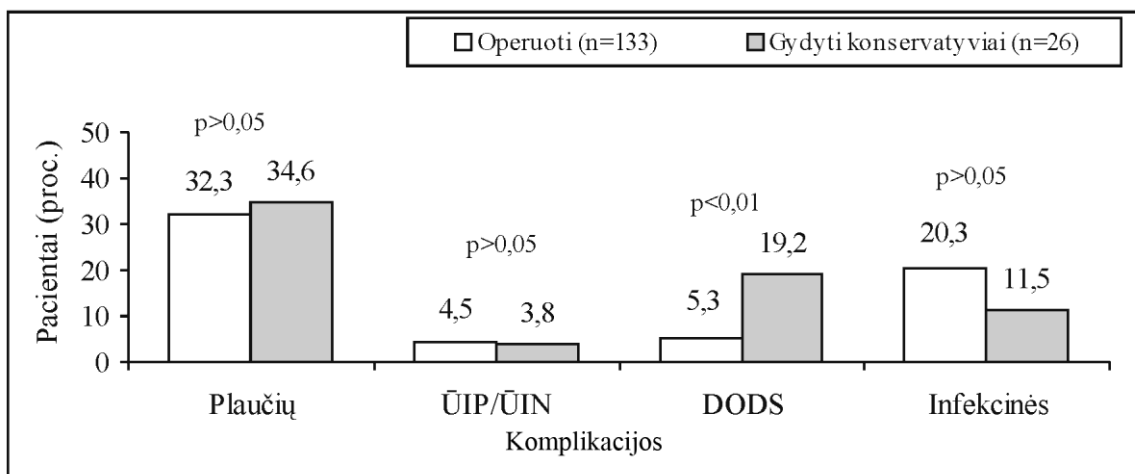
Plaučių komplikacijos išsivystė 52 (32,7 proc.) pacientams ir buvo reikšmingai dažnesnės nei ūmus inkstų pažeidimas/nepakankamumas (4,4 proc., n=7), dauginis organų disfunkcijos sindromas (7,5 proc., n=12) ar infekcinės komplikacijos (18,9 proc., n=30) ($p<0,01$; 4.2.15 pav.). Infekcinės komplikacijos išsivystė 30 (18,9 proc.) pacientų ir buvo reikšmingai dažnesnės nei ūmus inkstų pažeidimas/nepakankamumas (4,4 proc., n=7) ar dauginis organų disfunkcijos sindromas (7,5 proc., n=12) ($p<0,01$) (4.2.15 pav.).



Pastaba: p tarp plaučių ir ŪIP/ŪIN komplikacijų $<0,001$; p tarp plaučių ir DODS komplikacijų $<0,001$; p tarp plaučių ir infekcinių komplikacijų $<0,05$; p tarp ŪIP/ŪIN ir infekcinių komplikacijų $<0,001$; p tarp DODS ir infekcinių komplikacijų $<0,05$.

4.2.15 pav. Komplikacijų išsivystymo dažnis

Dauginis organų disfunkcijos sindromas (DODS) išsivystė 12 (7,5 proc.) sužalotųjų. DODS išsivystymas asmenims, kurių kojų kaulų lūžiai buvo gydyti konservatyviai (19,2 proc. vs 5,3 proc.; $p<0,01$; 4.2.16 pav.) buvo vienintelė reikšmingai dažnesnė komplikacija lyginant su komplikacijų išsivystymo dažniu operaciniu būdu gydytiems pacientams.

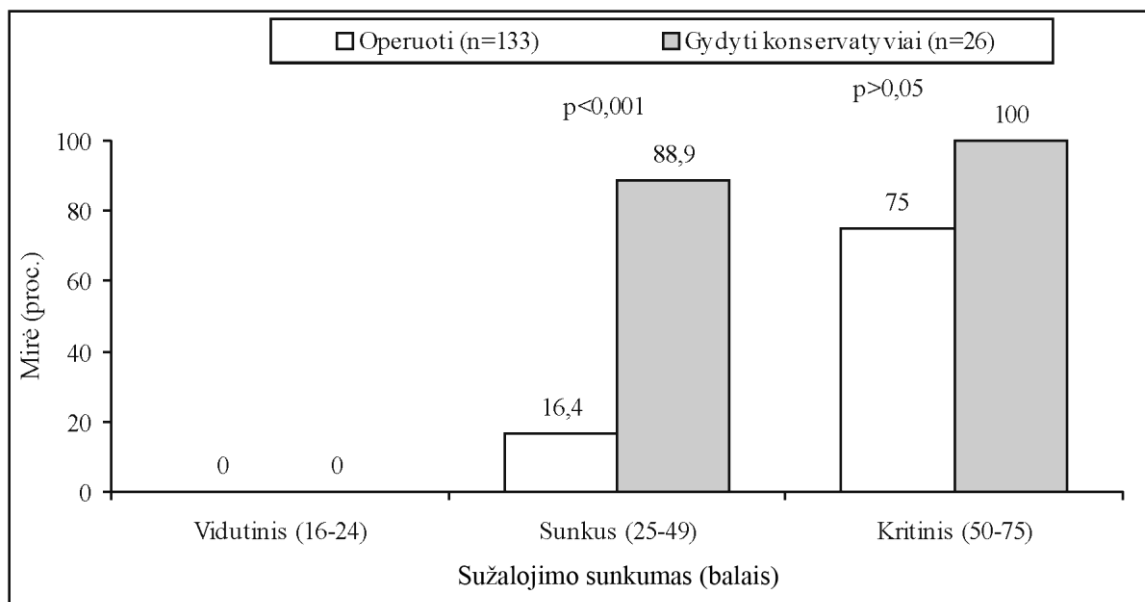


4.2.16 pav. Komplikacijų išsivystymo dažnis operuotiems bei gydytiems konservatyviai sužalotiesiems

Mirė 33 (20,8 proc.) tiriamieji su dauginiais kūno sužalojimais. Vidutinis mirusių asmenų amžius buvo $56,8\pm3,9$ metų (min 17 m., max 86 m., mediana 61 m.). Vidutinis mirusių asmenų sužalojimo sunkumas siekia $40,5\pm1,3$ balo pagal ISS (min 29, max 57, mediana 41). Mirusių ir išgyvenusių asmenų su dauginiais kūno sužalojimais amžius ir suminis kūno sužalojimo sunkumas reikšmingai ($p<0,001$)

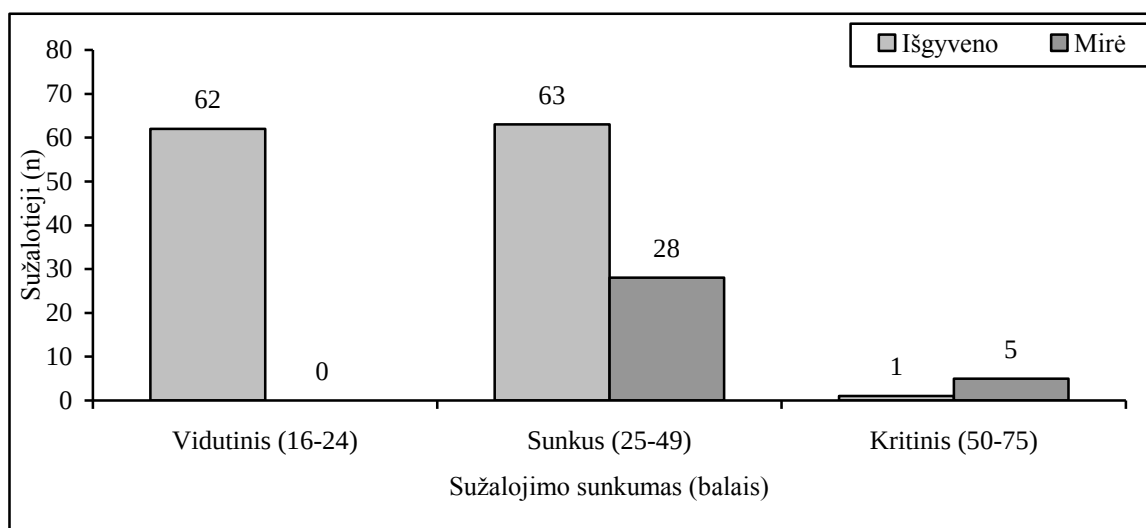
skyrėsi. Mirė 15 (11,3 proc.) sužalotųjų, kurių kojų kaulų lūžiai buvo operuoti ir 18 (69,2 proc.) sužalotųjų, kurių kojų kaulų lūžiai buvo gydyti konservatyviai ($p < 0,001$; 4.2.17 pav.).

Sunkiai sužalotųjų grupėje, gydant kojų kaulų lūžius konservatyviai, sužalotieji mirė reikšmingai ($p < 0,001$) dažniau nei operuoti (88,9 proc. vs 16,4 proc.). Kritiškai sužalotųjų grupėje reikšmingo mirštamumo dažnio skirtumo tarp operuotų bei gydytų konservatyviai nebuvo (75,0 proc. vs 100,0 proc.; 4.2.17 pav.).



4.2.17 pav. Mirę operuoti ir gydyti konservatyviai sužalotieji (proc.) grupėse pagal sužalojimo sunkumą

Vidutinio sunkumo sužalotųjų grupėje išgyveno visi, sunkiai sužalotųjų grupėje mirė 28 (30,8 proc.) pacientai ir kritiškai sužalotųjų grupėje mirė 5 (83,3 proc.) pacientų (4.2.18 pav.).



4.2.18 pav. Išgyvenusių ir mirusių asmenų santykis grupėse pagal sužalojimo sunkumą

Sužalotieji, kurių kojų ilgųjų kaulų lūžiai buvo gydomi konservatyviai, lyginant su operaciniu būdu gydytais pacientais, buvo reikšmingai vyresnio amžiaus, jų sužalojimai buvo sunkesni, jie ilgiau gydyti reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje, jiems reikšmingai dažniau išsivystė dauginis organų disfunkcijos sindromas ir jie reikšmingai dažniau mirė (4.2.5 lentelė).

4.2.5 lentelė. Tiriamųjų (n=159) su dauginiais kūno sužalojimais, kurių kojų kaulų lūžiai buvo operuoti ar gydyti konservatyviai suminio sužalojimo sunkumo, amžiaus, gydymo RITS, DPV dalies, mirštamumo palyginimas

	Kojų kaulų lūžių gydymas operacinis (n=133)	Kojų kaulų lūžiai gydymas konservatyvus (n=26)	p
ISS, balais (V±SD)	28,3±2,3	36,3±2,2	<0,001
Amžius, metais (V±SD)	41,6±1,4	56,6±4,8	<0,01
Gydyta RITS, n (proc.)	91 (68,4)	22 (84,6)	<0,05
Gydyta DPV, n (proc.)	68 (51,1)	15 (57,7)	SN
DODS, n (proc.)	7 (5,3)	5 (19,2)	<0,01
Mirė, n (proc.)	15 (11,3)	18 (69,2)	<0,001

4.3. VEIKSNIŲ, ĮTAKOJANČIŲ ASMENŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIMAIS MIRTIES RIZIKĄ, NUSTATYMAS

Atlikus asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, esant vidutiniam amžiui 43,9±1,4 metams, vidutiniam kūno sužalojimo sunkumui 29,5±0,8 balo pagal sužalojimų sunkumo skalę bei mirštamumui 20,8 proc., viso kontingento (n=159), traumos mechanizmo, sužalojimų sunkumo, komplikacijų ir baigčių, būklės vertinimo ir gaivinimo ikihospitaliniu laikotarpiu, operacinio ar konservatyvaus kaulų lūžių gydymo rezultatų palyginamąją statistinę analizę įvertinta tiriamųjų gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių (4.3.1 lentelė).

4.3.1 lentelė. Tiriamųjų gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių

	Išgyvenę (n=126)	Mirę (n=33)	p
Kiekybiniai požymiai	V±SP	V±SP	
Amžius (metai)	40,5±1,3	56,8±3,9	<0,001
ISS (balai)	26,6±0,8	40,4±1,3	<0,001
Lūžių kiekis/pacientui	1,7±0,1	1,9±0,1	SN
Komplikacijų suma	1,1±0,1	1,6±0,3	SN
Gydymo RITS trukmė (dienos)	7,6±1,1	5,3±1,0	SN
Laikas iki stacionaro (min.)	47,2±0,2	49,4±6,3	SN
Perpiltas kraujas (vienetai)	6,8±0,9	10,0±1,6	<0,01
Kokybiniai požymiai	n (proc.)	n (proc.)	
Vyrai	95 (84,1)	18 (54,5)	<0,05
Moterys	31 (25,9)	15 (45,5)	
Operuoti	118 (94,1)	15 (45,5)	
Autoįvykis	101 (80,2)	28 (84,8)	SN
Kritę iš aukščio	13 (10,3)	3 (9,1)	
Gydytas RITS	81 (64,3)	32 (97,0)	
Gydytas DPV	55 (43,7)	28 (84,8)	<0,001
Iškart į RITS	79 (62,7)	32 (97,0)	<0,001

Tyrimu nustatyta, kad mirę sužalotieji buvo reikšmingai ($p<0,05$) vyresni, sunkiau sužaloti, jiems perpilta daugiau vienetų kraujo ar jo komponentų, mirė reikšmingai daugiau moterų nei vyrų, tarp išgyvenusių buvo reikšmingai daugiau operuotų dėl kojų kaulų lūžių nei gydytų konservatyviai, mirusių pacientų buvo reikšmingai daugiau iškart stacionarizuota į RITS, daugiau gydyta RITS bei daugiau gydyta DPV. Siekiant nustatyti veiksnius, įtakančius asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką, pritaikytas logistinės regresijos metodas. Kaip priklausomas požymis parinkta mus dominanti gydymo stacionare baigtis („išgyveno“ ar „mirė“), nepriklausomais požymiais parinkti asmenų su dauginiais kūno sužalojimais lytis, vidutinis amžius, suminis kūno sužalojimo sunkumas, gydymo RITS trukmė, gydymas RITS, DPV, stacionarizavimas po traumos iškart į RITS, išsivysčiusių komplikacijų suma, operacinis kaulų lūžių gydymo metodas (4.6.2 lentelė). Kadangi požymiai „gydyti DPV“ ir „gydyti RITS“ kolinearūs tarp savęs ($r=0,32$, $p<0,05$), tai logistinės regresijos modelyje palikta „gydyti RITS“. Kadangi moterų su dauginiais kūno sužalojimais amžius reikšmingai skyrėsi nuo vyrų amžiaus, modelyje palikta „amžius“.

4.3.2 lentelė. Veiksnų, įtakančių asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką, paieška daugiafaktorinės logistinės regresijos metodu

Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius	0,072	1,075	(1,029; 1,13)	<0,001
Lytis	0,887	2,429	(0,448; 13,164)	SN
ISS	0,204	1,226	(1,110; 1,355)	<0,001
Lūžių kiekis/pacientui	-0,211	0,810	(0,338; 1,941)	SN
Komplikacijų suma	-0,207	0,813	(0,534; 1,239)	SN
Gydymo RITS trukmė	-0,032	0,969	(0,891; 1,053)	SN
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	3,641	38,114	(3,869; 375,440)	<0,01
Konstanta=-11,844				

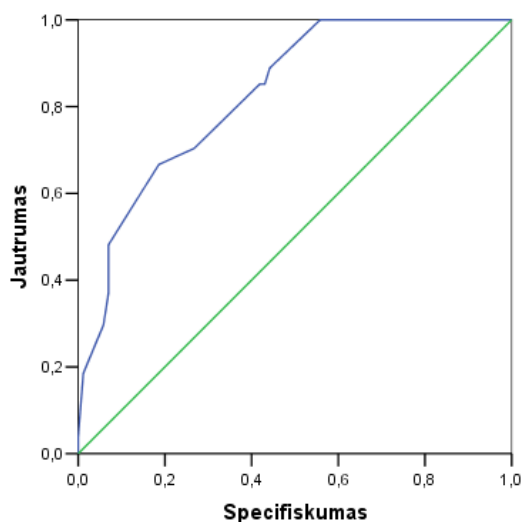
Asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, sąlygotais didelės energijos bukos traumos, gydymo rezultatų duomenų daugiafaktorinė logistinė regresinė analizė parodė, kad konservatyvus pacientų kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas (ŠS 38,11; $p<0,01$), suminis sužalojimo sunkumas (ŠS 1,23; $p<0,001$) ir amžius (ŠS 1,08; $p<0,001$) reikšmingai įtakojo letalinę baigtį (4.3.2 lentelė).

Daugiafaktorinei logistinei regresinei analizei kaip priklausomą požymį parinkus mus dominančią gydymo stacionare baigtį („išgyveno“ ar „mirė“), o nepriklausomais požymiais parinkus asmenų su dauginiais kūno sužalojimais amžių, sužalojimų sunkumą bei konservatyvų kaulų lūžių gydymą, išlieka reikšmingas sužalotųjų amžiaus (ŠS 1,11; $p<0,01$), suminio sužalojimo sunkumo (ŠS 1,39; $p<0,001$) bei dar labiau paryškėja konservatyvaus kaulų lūžių gydymo (ŠS 44,46; $p<0,01$) poveikis sužalotųjų letalinei baigčiai (4.3.3 lentelė).

4.3.3 lentelė. Pacientų, gydytų dėl dauginių sužalojimų, daugiafaktorine logistine regresine analize nustatytų požymių ryšys su mirtimi

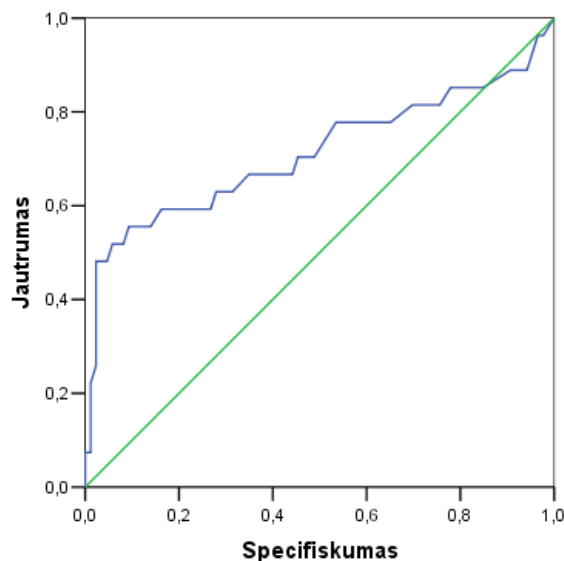
Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius	0,102	1,107	(1,039; 1,181)	0,002
ISS	0,327	1,387	(1,177; 1,634)	<0,001
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	3,795	44,459	(3,916; 74,802)	0,002
Konstanta= 18,284				

Siekiant rasti kritinę sužalotųjų suminio sužalojimo sunkumo ribą, atliktas jautrumo-specifiškumo testas tarp išgyvenusių ir mirusių asmenų. Nustatyta 35 balų kritinė suminio kūno sužalojimo riba, kurioje požymio jautrumas – 0,7, specifiškumas – 0,2 ($p < 0,001$; ROC kreivės plotas 83 proc.; 4.3.1 pav.).



4.3.1. pav. Jautrumo-specifiškumo testas suminio sužalojimų sunkumo reikšmei

Siekiant rasti kritinę sužalotųjų amžiaus ribą, atliktas jautrumo-specifiškumo testas tarp išgyvenusių ir mirusių asmenų. Nustatyta 60 metų amžiaus kritinė riba, kurioje požymio jautrumas – 0,5, specifiškumas – 0,1 ($p < 0,01$; ROC kreivės plotas 71 proc.; 4.3.2 pav.).



4.3.2. pav. Jautrumo-specifiškumo testas sužalotųjų amžiui

Nustačius sužalotųjų suminio sužalojimų sunkumo (35 balai) bei amžiaus (60 metų) kritines ribas, šie požymiai į logistinės regresijos modelį įtraukiami kaip kokybiniai (4.3.4 lentelė).

4.3.4 lentelė. Tiriamųjų gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių po jautrumo-specifiškumo testo

	Išgyvenę (n=126)	Mirę (n=33)	p
Kiekybiniai požymiai	V±SP	V±SP	
Lūžių kiekis/pacientui	1,7±0,1	1,9±0,1	SN
Komplikacijų suma	1,1±0,1	1,6±0,3	SN
Gydymo RITS trukmė (dienos)	7,6±1,1	5,3±1,0	SN
Laikas iki stacionaro (min.)	47,2±0,2	49,4±6,3	SN
Perpiltas kraujas (vienetai)	6,8±0,9	10,0±1,6	<0,01
Kokybiniai požymiai	n (proc.)	n (proc.)	
Amžius (>60 metų)	111(88,1)	16(48,5)	<0,001
ISS (>35balų)	106(84,1)	10(30,3)	<0,001
Vyrai	95 (84,1)	18(15,9)	<0,05
Moterys	31(67,4)	15(32,6)	
Operuoti	118(88,7)	15(11,3)	<0,001
Autoįvykis	101(80,2)	28(84,8)	SN
Kritę iš aukščio	13(10,3)	3(9,1)	

Į binarinės logistinės regresinės analizės modelį įtraukiami visi požymiai, kurie gydymo baigties požymiui lyginamojoje statistinėje analizėje reikšmingai skyrėsi ($p < 0,05$).

4.3.5 lentelė. Pacientų, gydytų dėl dauginių sužalojimų, daugiafaktorine logistine regresine analize nustatytų požymių (atlikus jautrumo-specifiškumo testą) ryšys su mirtimi

Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius (>60 metų)	1,954	7,060	(2,048; 24,337)	0,002
ISS (>35 balų)	2,660	14,294	(4,451; 45,909)	<0,001
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	2,578	13,173	(3,613; 48,038)	<0,001
Konstanta=-3,612				

Taikydami binarinės logistinės regresijos pažingsnio metodą, nustatėme sužalotųjų letalinės baigties priklausomybę nuo amžiaus (>60 metų), suminio sužalojimo sunkumo (>35 balų), konservatyvaus kaulų lūžio gydymo. Nustatyta, kad, esant dauginiam kūno sužalojimui, vyresnių nei 60 metų asmenų letalinės baigties šansas buvo 7,1 (2,048; 24,337), patyrus kūno sužalojimą, sunkesnę nei 35 balai letalinės baigties šansas buvo 14,3 (4,451; 45,909) ir kojų kaulų lūžius gydant konservatyviai letalinės baigties šansas buvo 13,2 (3,613; 48,038; 4.3.5 lentelė).

4.4. ANKSTYVO OPERACINIO IR KONSERVATYVAUS KAULŲ LŪŽIŲ GYDYMO BŪDŲ REZULTATAI SUVIENODINTOSE PAGAL AMŽIŲ IR SUŽALOJIMO SUNKUMĄ GRUPĖSE

Siekiant patikslinti asmenų su didelės energijos bukos traumos sąlygotais dauginiais kūno sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžių operacinio gydymo būdo įtaką išgyvenamumui, buvo suformuotos dvi pacientų su dauginiais kūno sužalojimais grupės: – kontrolinė, kuomet kojų kaulų lūžiai buvo gydyti konservatyviai ir tiriamoji – asmenų, kurių kojų kaulų lūžiai operuoti skubos tvarka (per 24 val. po traumos). Kontrolinės grupės tiriamųjų amžius, suminis kūno sužalojimo sunkumas vertinant pagal Sužalojimų sunkumo skalę (ISS), būklės sunkumas vertinant pagal Revizuotą traumos skalę (RTS), kojų ilgųjų kaulų lūžių kiekį grupėse bei asmeniui nesiskyrė nuo tiriamosios grupės sužalotųjų atitinkamų rodiklių. Reikšmingai nesiskyrė ir prognozuojamas mirštamumas grupėse pagal Jungtinę skalę (TRISS) (4.4.1 lentelė).

4.4.1 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių asmenų amžiaus, sužalojimo sunkumo vertinant pagal ISS, RTS, TRISS skales, lūžusių kojų ilgųjų kaulų kiekį palyginimas

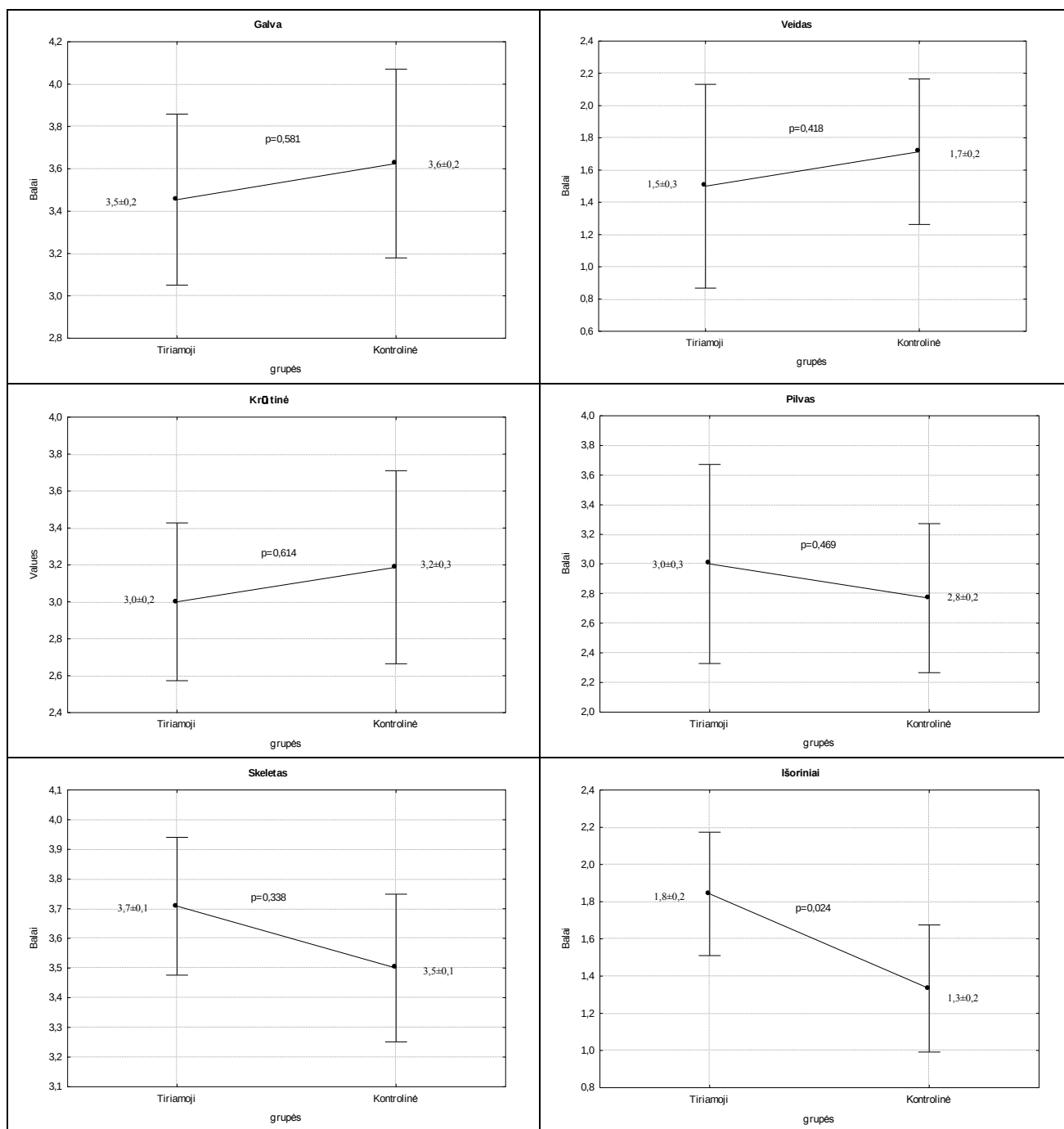
	Tiriamoji grupė – kojų kaulų lūžiai operuoti per 24 val. (n=24)	Kontrolinė grupė – kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai (n=24)	P
Amžius (metai) V±SD	51,6±3,9	56,6±4,8	SN
ISS (balai), V±SD	35,0±2,1	36,6±2,3	SN
RTS (balai), V±SD	6,1±0,2	5,9±0,3	SN
TRISS, V±SD	0,408±0,059	0,459±0,065	SN
Viso lūžę ilgųjų kaulų, n	28	28	SN

Įvertinus ir palyginus sužalojimų sunkumą (balais pagal AIS) atskirose kūno srityse, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių asmenų galvos, krūtinės, pilvo bei skeleto srityse sužalojimai buvo sunkiausi (AIS 2,8-3,7 balo) ir kad pagal šių sužalojimų sunkumą tarp operuotų per 24 val. po traumos ir gydytų konservatyviai asmenų su dauginiais kūno sužalojimais grupių reikšmingo skirtumo nebuvo. Tiriamosios ir kontrolinės grupių asmenų veido srities sužalojimai buvo lengvesni (AIS <2 balai), tačiau šios srities sužalojimų sunkumas taip pat reikšmingai nesiskyrė (4.4.2. lentelė) Tik išorinių sužalojimų sunkumas tiriamosios grupės asmenims buvo didesnis ($p < 0,05$) nei kontrolinės grupės asmenų, tačiau šios srities sužalojimai buvo lengvi (AIS <2 balai).

4.4.2 lentelė. Sužalojimų atskirose kūno srityse sunkumo (balais pagal AIS) tarp operuotų per 24 val. po traumos (n=24) ir gydytų konservatyviai (n=24) tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais bendra charakteristika

	n	Vidurkis	± 95 proc. PI	Min	Max
Tiriamoji grupė (n=24)					
Galva	22	3,45	3,05-3,86	2	5
Veidas	8	1,50	0,87-2,13	1	3
Krūtinė	13	3,00	2,57-3,43	2	4
Pilvas	11	3,00	2,33-3,67	1	4
Skeletas	24	3,71	3,48-3,94	3	5
Išoriniai	19	1,84	1,51-2,17	1	3
Kontrolinė grupė (n=24)					
Galva	24	3,63	3,18-4,07	2	5
Veidas	7	1,71	1,26-2,17	1	2
Krūtinė	16	3,19	2,66-3,71	2	5
Pilvas	13	2,77	2,27-3,27	2	4
Skeletas	24	3,50	3,25-3,75	2	4
Išoriniai	15	1,33	0,99-1,68	1	3

Analizuojant sužalojimų atskirose kūno srityse sunkumo tarp tiriamosios bei kontrolinės grupių asmenų pasiskirstymą nustatyta, kad galvos, veido ir krūtinės sričių sužalojimai tiriamojoje asmenų grupėje buvo lengvesni, o pilvo, skeleto sričių ir išoriniai sužalojimai tirimojoje asmenų grupėje buvo sunkesni, lyginant su kontrolinės grupės asmenų sužalojimais atitinkamose kūno srityse (4.4.1 pav.).



4.4.1 pav. Sužalojimų atskirose kūno srityse sunkumo (balais pagal AIS) palyginimas tarp operuotų per 24 val. po traumos (n=24) ir gydytų konservatyviai (n=24) tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais

Atlikus tiriamosios ir kontrolinės grupių asmenų sužalojimų atskirose kūno srityse sunkumo (balais pagal AIS) rodmenų vienfaktorinę dispersijų analizę ir įvertinus skirtumus nustatyta, kad galvos, veido, krūtinės, pilvo, skeleto srityse sužalojimų sunkumas reikšmingai nesiskyrė (4.4.3 lentelė). Patvirtintas išorinių sužalojimų tiriamojoje asmenų grupėje reikšmingai didesnis sunkumas lyginant su kontrolinės grupės tiriamųjų išoriniais sužalojimais.

4.4.3 lentelė. Sužalojimų atskirose kūno srityse sunkumo (balais pagal AIS) vienfaktorinės dispersijų analizės skirtumo įvertinimas

	Vidutinis rangas (Tiriamoji gr.)	Vidutinis rangas (Kontrolinė gr.)	U	Z	Dvipusis p reikšmingumas
Galva	493,0	588,0	240,0	-0,53	0,61
Veidas	57,0	63,0	21,0	-0,81	0,46
Krūtinė	183,5	251,5	92,5	-0,50	0,62
Pilvas	150,0	150,0	59,0	0,72	0,49
Skeletas	634,5	541,5	241,5	0,96	0,34
Išoriniai	391,5	203,5	83,5	2,05	0,04

Vertinant kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo metodo įtaką asmenų su dauginiais kūno sužalojimais komplikacijų išsivystymo dažniui bei išgyvenamumui nustatyta, kad tiriamosios grupės asmenys rečiau gydyti RITS, jiems rečiau išsivystė PAT, tačiau šių komplikacijų išsivystymo dažnis nebuvo reikšmingas ($p>0,05$). Tiriamosios grupės asmenims reikšmingai rečiau ($p<0,05$) išsivystė DODS ir jie reikšmingai rečiau ($p<0,01$) mirė nei kontrolinės grupės asmenys. Tiriamosios grupės asmenys dažniau gydyti DPV, jiems dažniau išsivystė ŪPP/ŪRDS, žaizdos infekcija, infekcinės komplikacijos, tačiau šių komplikacijų išsivystymo dažnis nebuvo reikšmingas ($p>0,05$; 4.4.4 lentelė).

4.4.4 lentelė. Komplikacijų dažnis (proc.) tarp asmenų su dauginiais kūno sužalojimais suvienodintų grupių, kuomet kojų kaulų lūžiai buvo operuoti per 24 val. po traumos ar gydyti konservatyviai

	Tiriamoji grupė – kojų kaulų lūžiai operuoti per <24 val. (n=24)	Kontrolinė grupė – kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai (n=24)	p
Gydyti RITS, n (proc.)	19 (79,2)	22 (91,7)	SN
Gydyti DPV, n (proc.)	16 (66,7)	15 (62,5)	SN
PAT, n (proc.)	0 (0)	1 (4,2)	SN
ŪPP/ŪRDS, n (proc.)	7 (29,2)	6 (25,0)	SN
Pneumonija, n (proc.)	3 (12,5)	3 (12,5)	SN
Plaučių komplikacijos, n (proc.)	8 (33,3)	8 (33,3)	SN
ŪIP/ŪIN, n (proc.)	1 (4,2)	1 (4,2)	SN
DODS, n (proc.)	1 (4,2)	5 (20,8)	<0,05
Sepsis, n (proc.)	1 (4,2)	1 (4,2)	SN
Žaizdos infekcija, n (proc.)	3 (12,5)	1 (4,2)	SN
Infekcinės komplikacijos, n (proc.)	6 (25,0)	3 (12,5)	SN
Mirė, n (proc.)	9 (37,5)	18 (75,0)	<0,05

Vertinant komplikacijų išsivystymo dažnio ir išgyvenamumo tarp tiriamosios bei kontrolinės asmenų grupių vienfaktorinį šansų santykį nustatyta, kad tiriamosios grupės asmenims kartu su reikšmingai (ŠS 6,05; $p<0,05$) mažesne dauginio organų disfunkcijos išsivystymo tikimybe išryškėja ir reikšmingai (ŠS 2,89; $p<0,05$) mažesnė tikimybė gydyti reanimacijos ir intrnsyvios

terapijos skyriuje (4.4.5 lentelė). Tiriamosios grupės asmenų tikimybė letalinei baigčiai, lyginant su kontrolinės grupės asmenimis, išlieka reikšmingai mažesnė (ŠS 5,0; $p<0,01$).

4.4.5 lentelė. Komplikacijų dažnis (proc.) ir vienfaktorinis šansų santykis lyginant kontrolinę ir tiriamąją grupes

	Tiriamoji grupė (n=24)		Kontrolinė grupė (n=24)		ŠS	±95 proc. PI	p
	n	proc.	n	proc.			
Gydyti RITS	19	79,17	22	91,67	2,89	2,13-3,93	<0,05
Gydyti DPV	16	66,67	15	62,50	0,83	0,59-1,18	SN
ŪPP/ŪRDS	7	29,17	6	25,00	0,81	0,47-1,39	SN
Pneumonija	3	12,50	3	12,50	1,00	0,45-2,23	SN
Plaučių komplikacijos	8	33,33	8	33,33	1,00	0,61-1,63	SN
ŪIP/ŪIN	1	4,17	1	4,17	1,00	0,25-4,00	SN
DODS	1	4,17	5	20,83	6,05	2,72-13,47	<0,05
Sepsis	1	4,17	1	4,17	1,00	0,25-4,00	SN
Žaizdos infekcija	3	12,50	1	4,17	0,30	0,11-0,81	SN
Infekcinės komplikacijos	6	25,00	3	12,50	0,43	0,22-0,82	SN
Mirė	9	37,50	18	75,00	5,00	3,43-7,29	<0,01

4.5. VEIKSNIŲ, ĮTAKOJANČIŲ ASMENŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIMAIS MIRTIES RIZIKĄ, NUSTATYMAS SUVIENODINTOSE PACIENTŲ GRUPĖSE

Atlikus asmenų su dauginiais kūno sužalojimais suvienodintose grupėse (n=48) gydymo rezultatų palyginamąją statistinę analizę įvertinta gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių (4.5.1 lentelė).

4.5.1 lentelė. Gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių suvienodintose grupėse

	Išgyvenę (n=21)	Mirę (n=27)	p
	V±SP	V±SP	
Kiekybiniai požymiai			
Amžius (metai)	46,9±4,0	59,6±4,3	<0,05
ISS (balai)	28,8±2,2	41,3±1,4	<0,001
Lūžių kiekis/pacientui	2,3±0,2	2,2±0,2	SN
Komplikacijų suma	0,2±0,2	0,9±0,3	0,075
Gydymo RITS trukmė (dienos)	6,4±2,2	3,3±0,7	SN
Laikas iki stacionaro (min.)	47,4±5,2	48,7±6,7	SN
Perpiltas kraujas (vienetai)	5,6±1,4	7,9±1,9	SN
Kokybiniai požymiai	n (proc.)	n (proc.)	
Vyrai	14 (66,7)	13 (48,1)	SN
Moterys	7 (33,3)	14 (51,9)	SN
Operuoti	15 (71,4)	9 (33,3)	<0,01
Autoįvykis	17 (89,5)	24 (92,3)	SN
Kritę iš aukščio	2 (10,5)	2 (7,7)	SN
Gydytas RITS	14 (66,7)	27 (100,0)	<0,001
Gydytas DPV	8 (38,1)	23 (85,2)	<0,001
Iškart į RITS	13 (61,9)	27 (100,0)	<0,001

Tyrimu nustatyta, kad mirę sužalotieji buvo reikšmingai ($p<0,05$) vyresni, sunkiau sužaloti, jų reikšmingai daugiau iškart stacionarizuota į RITS, daugiau gydyta RITS bei daugiau gydyta DPV, o

išgyvenę buvo reikšmingai dažniau operuoti dėl kojų kaulų lūžių nei gydyti konservatyviai (4.6.8 lentelė). Siekiant nustatyti veiksnius, įtakančius asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką suvienodintose grupėse, pritaikytas logistinės regresijos metodas. Kaip priklausomas požymis parinkta mus dominanti gydymo stacionare baigtis („išgyveno“ ar „mirė“), nepriklausomais požymiais parinkti asmenų su dauginiais kūno sužalojimais amžius, suminis kūno sužalojimo sunkumas, gydymas RITS, DPV, stacionarizavimas po traumos iškart į RITS, išsivysčiusių komplikacijų suma, ooperacinis kaulų lūžių gydymo metodas (4.5.2 lentelė).

4.5.2 lentelė. Veiksnių, įtakančių asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirties riziką, paieška daugiafaktorinės logistinės regresijos metodu

Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius	0,136	1,146	(1,035; 1,268)	<0,01
ISS	0,321	1,378	(1,055; 1,799)	<0,05
Komplikacijų suma	0,574	1,776	(0,738; 4,275)	SN
Gdytas DPV	3,161	13,600	(0,596; 93,555)	SN
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	4,417	28,830	(1,599; 128,988)	<0,05
Konstanta=-22,382				

Asmenų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo rezultatų suvienodintose grupėse duomenų daugiafaktorinė logistinė regresinė analizė parodė, kad operacinis pacientų kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas (ŠS 28,83; $p<0,05$), suminis sužalojimo sunkumas (ŠS 1,38; $p<0,05$) ir amžius (ŠS 1,15; $p<0,01$) reikšmingai įtakojo asmenų mirties riziką (4.5.2 lentelė).

Daugiafaktorinei logistinei regresinei analizei kaip priklausomą požymį parinkus mus dominančią gydymo stacionare baigtį („išgyveno“ ar „mirė“), o nepriklausomais požymiais parinkus asmenų su dauginiais kūno sužalojimais amžių, sužalojimų sunkumą bei operacinį kaulų lūžių gydymą, išlieka reikšmingas sužalotųjų amžiaus (ŠS 1,11; $p<0,05$), suminio sužalojimo sunkumo (ŠS 1,42; $p<0,01$) bei operacinio kaulų lūžių gydymo (ŠS 45,26; $p<0,05$) teigiamas poveikis sužalotųjų išgyvenamumui (4.5.3 lentelė).

4.5.3 lentelė. Pacientų, gydytų dėl dauginių sužalojimų, daugiafaktorine logistine regresine analize nustatytų požymių ryšys su mirtimi

Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius	0,113	1,120	(1,024; 1,224)	<0,05
ISS	0,352	1,421	(1,119; 1,805)	<0,01
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	4,048	45,258	(1,967; 166,693)	<0,05
Konstanta=-19,797				

Siekiant rasti kritinę suminio sužalojimo sunkumo (pagal ISS) ribą, atliktas jautrumo-specifiškumo testas tarp išgyvenusių ir mirusių asmenų suvienodintose grupėse. Nustatyta 35 balų

kritinė suminio kūno sužalojimo riba, kurioje požymio jautrumas – 0,8, specifiškumas – 0,3 ($p < 0,001$; ROC kreivės plotas 83 proc.).

Siekiant rasti kritinę sužalotųjų amžiaus ribą, atliktas jautrumo-specifiškumo testas tarp išgyvenusių ir mirusių asmenų. Nustatyta 65 metų amžiaus kritinė riba, kurioje požymio jautrumas – 0,5, specifiškumas – 0,1 ($p < 0,05$; ROC kreivės plotas 68 proc.).

Nustačius tiriamųjų suminio sužalojimų sunkumo (35 balai) bei sužalotųjų amžiaus (65 metai) kritines ribas, šie požymiai į logistinės regresijos modelį įtraukiami kaip kokybiniai (4.5.4 lentelė).

4.5.4 lentelė. Tiriamųjų gydymo baigties priklausomybė nuo atskirų požymių po jautrumo-specifiškumo testo

	Išgyvenę (n=21)	Mirę (n=27)	p
Kiekybiniai požymiai	V±SP	V±SP	
Lūžių kiekis/pacientui	2,3±0,2	2,2±0,2	SN
Komplikacijų suma	0,2±0,2	0,9±0,3	0,075
Gydymo RITS trukmė (dienos)	6,4±2,2	3,3±0,7	SN
Laikas iki stacionaro (min.)	47,4±5,2	48,7±6,7	SN
Perpiltas kraujas (vienetai)	5,6±1,4	7,9±1,9	SN
Kokybiniai požymiai	n (proc.)	n (proc.)	
Amžius (>65 metų)	2(9,5)	14(51,9)	0,001
ISS (>35balų)	7(33,3)	21(77,8)	0,001
Vyrai	14 (66,7)	13(48,1)	SN
Moterys	7(33,3)	14(51,9)	SN
Operuoti	15(71,4)	9(33,3)	<0,01
Autoįvykis	17(89,5)	24(92,3)	SN
Kritę iš aukščio	2(10,5)	2(7,7)	SN
Gdytas RITS	14(66,7)	27(100,0)	<0,001
Gdytas DPV	8(38,1)	23(85,2)	<0,001
Iškart į RITS	13(61,9)	27(100,0)	<0,001

Į binarinės logistinės regresinės analizės modelį įtraukiami visi požymiai, kurie gydymo baigties požymiui lyginamojoje statistinėje analizėje reikšmingai skyrėsi ($p < 0,05$).

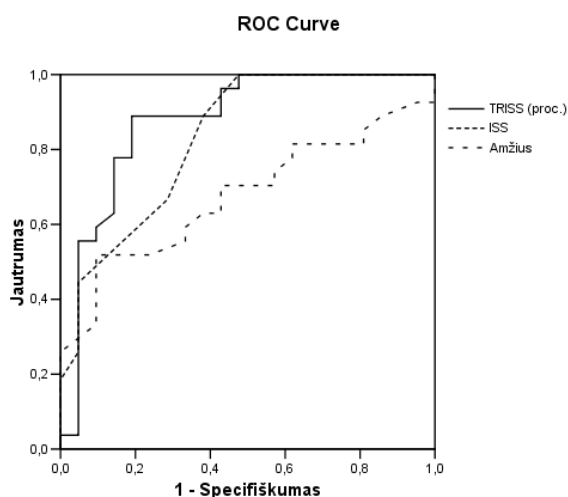
4.5.5 lentelė. Pacientų, gydytų dėl dauginių sužalojimų, daugiafaktorine logistine regresine analize nustatytų požymių (atlikus jautrumo-specifiškumo testą) ryšys su mirtimi

Požymiai	B regresijos koeficientas	Šansų santykis	95 proc. PI	Reikšmingumo lygmuo p
Amžius (>65 metų)	4,208	17,228	(3,209; 140,845)	<0,01
ISS (>35 balų)	4,251	17,161	(4,096; 120,161)	<0,01
Konservatyvus kaulų lūžių gydymas	2,618	13,708	(1,404; 133,802)	<0,05
Konstanta=-4,390				

Taikydami binarinės logistinės regresijos pažingsnio metodą, nustatėme tiriamojo mirties priklausomybę nuo amžiaus (>65 metų), suminio sužalojimo sunkumo (>35 balų), operacinio kaulų lūžio gydymo. Nustatyta, kad, esant dauginiam kūno sužalojimui, vyresnių nei 65 metų asmenų mirties tikimybė buvo 17,2 (3,209; 140,845), patyrus kūno sužalojimą, sunkesnę nei 35 balai (pagal

ISS) mirties tikimybė buvo 17,2 (4,096; 120,161) ir kojų kaulų lūžius gydant konservatyviai mirties tikimybė buvo 13,7 (1,404; 133,802; 4.5.5 lentelė).

Siekiant apskaičiuoti asmenų su dauginiais kūno sužalojimais santykinę mirtingumo riziką suvienodintose pagal amžių, sužalojimo sunkumą tiriamųjų bei kontrolinėje grupėse, atliktas jautrumo-specifiškumo testas (4.5.1 pav.).



4.5.1. pav. Jautrumo-specifiškumo testas sužalotųjų amžiui, suminiam sužalojimo sunkumui, prognozuojamam mirštamumui pagal Jungtinę skalę (TRISS)

Nustatyta, kad asmenų su dauginiais kūno sužalojimais mirštamumo prognozavimui patikimiausia naudoti TRISS ($p=0,0001$; plotas po kreive 0,9; 4.5.6 lentelė).

4.5.6 lentelė. TRISS, ISS, amžiaus jautrumo-specifiškumo testų palyginamoji lentelė

Rodikliai	Plotas po kreive	± 95 proc. PI	p
TRISS	0,876	0,767-0,984	0,0001
ISS	0,831	0,714-0,948	0,0001
Amžius	0,676	0,524-0,829	0,038

Suvienodintose pagal amžių bei sužalojimų sunkumą asmenų su dauginiais sužalojimais grupėse ($n=48$) naudojant TRISS metodiką tiriamojoje grupėje tikėtinas mirčių skaičius 10, o kontrolinėje – 11. Atsižvelgiant į teorinę mirties tikimybę skaičiuota mirtingumo santykinė rizika (MSR) (4.5.7 lentelė). Tiriamojoje grupėje, esant 9 letalinės baigties atvejams mirštamumas buvo mažesnis nei tikėtinas, tačiau skirtumas nereikšmingas ($p=0,384$). Kontrolinėje grupėje, esant 18 letalinės baigties atvejų, mirštamumas buvo reikšmingai ($p=0,019$) didesnis nei tikėtinas.

4.5.7 lentelė. Mirtingumo santykinė rizika

	Nustatyti mirties atvejai	Tikėtinas mirčių skaičius	Santykinė rizika	±95 proc. PI
Tiriamoji grupė (n=24)	9	10	0,90	(0,781; 1,637)
Kontrolinė grupė (n=24)	18	11	1,64	(1,246; 1,982)

Galima teigti, kad mirties rizika tiriamojoje asmenų grupėje, lyginant su kontroline, yra 1,8 karto arba 180 procentų mažesnė.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Trauma išlieka pagrindine darbingo amžiaus žmonių mirties priežastimi [64, 111, 149, 156, 191]. Kartu esama duomenų, kad traumos, kartu su kitomis išorinėmis mirties priežastimis sąlygotos mirtys daro didesnę socialinę ekonominę įtaką nei vėžiniai susirgimai ar širdies – kraujagyslių ligos [64, 149]. A. Gaižauskienės ir bendraautorių duomenimis Lietuvoje žuvusiųjų autoavarijose amžiaus vidurkis 35 metai, kiekvienu žūties atveju prarandama vidutiniškai 29,7 gyvenimo metai ir tai didžiausias gyvenimo metų praradimas [64]. Standartizavus traumų aukų gaivinimą ir taip pagerinus ikihospitalinę pagalbą bei centralizavus sužalotųjų stacionarinį gydymą Traumų Centruose mirštamumą nuo dauginių sužalojimų daugelyje šalių pavyko sumažinti nuo maždaug 40 procentų iki mažiau 20 procentų [52, 120, 121, 218]. Tačiau toks sisteminis uždavinys, kaip pagalbos sužalotiesiems su dauginiais sužalojimais gerinimas, neįmanomas be pagilintos esamos situacijos analizės naudojant šiuolaikines traumatologijos tyrimo metodikas, duomenų palyginimo bei visapusiškos analizės. Žinant dažniausias dauginių sužalojimų „kombinacijas“ (dažniausiai sužalojamas kūno sritis), ikihospitalinės pagalbos apimtis, trukmę, pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatus, ypatumus, dažniausias komplikacijas galima situacijos analizė.

5.1. TIRIAMŲJŲ KONTINGENTO, TRAUMOS MECHANIZMO LEMTŲ YPATUMŲ, SRITINIŲ IR SUMINIŲ SUŽALOJIMŲ, ĮVERTINTŲ PAGAL PASIRINKTAS TRAUMŲ SKALES APTARIMAS

Tiriamųjų grupės formavimo kriterijai parinkti remiantis keliomis ypatybėmis bei sužalojimo mechanizmo logika. Didelės energijos buka trauma specifiskai veikia visą nukentėjusiojo organizmą jame paskleisdama kinetinę energiją, susidarančią tam tikros masės kūnui judant tam tikru greičiu pagal formulę:

$$E = m \cdot v^2 / 2 \quad (5)$$

čia E – kinetinė energija; m – kūno masė; V – kūno judėjimo greitis.

Šis fizikos dėsningumas lemia, kad momentinio stabdymo metu (atsitrenkus judančiam kūnui į stovintį ar priešprieša susidūrus dviems judantiems kūnams) staiga atsiranda ir pasklisdama po visą kūną veikia labai didelė kinetinė energija. Atrenkant tyrimui asmenis, traumuosius didelės energijos, pasklidusios sužalotojo organizme, analizuojami specifiskai sužaloti pacientai, kurių organizmo sužalojimai – kompleksiniai, besiskiriantys nuo palyginus nedidelės energijos traumos (pvz.: paprasto kritimo), kurios metu sužalojama tik tiesiogiai traumauta vieta [47, 120, 189]. Didelės energijos buko traumos metu kartu su skeletu dažnai sužalojamos galvos smegenys,

esančios uždaroje kaulinėje ertmėje (kaukolėje), parenchiminiai organai, atsitrenkiantys traumos metu į kaulinį skeletą – pirmiausia plaučiai, kepenys [47, 120, 156, 179, 189]. Suminiam kūno sužalojimo sunkumui pagal ISS esant virš 16 balų, kai sužalojimai diagnozuojami bent dviejose kūno srityse, analizei atrenkami rimtai sužaloti asmenys, nes tokie sužalojimai, atsiradę vienu metu, neišvengiamai pakeičia organizmo, kaip vieningos sistemos fiziologiją, homeostazę, tokių pacientų saugus ištyrimas bei gydymas – tik stacionarinis [120, 179]. Kojų ilgųjų kaulų (šlaunikaulių, blauzdos kaulų) kūno lūžiai visuomet ypatingai įtakoja sužalotųjų būseną, nes tokie pacientai negali savarankiškai judėti (sėdėti, vaikščioti, vartytis) net esant pilnai sąmonei ir tik tam vieninteliui sužalojimui nes, toliau judėdami esant nestabilizuotiems kojų kaulų lūžiams, gali tik pasunkinti pačius kojų sužalojimus ir tuo pačiu pabloginti bendrą būklę [148, 169].

Tiriamųjų grupės formavimo atmetimo kriterijai parinkti remiantis kai kurių sužalojimų specifika bei jų gydymo ypatybėmis. Esant kritiškai sunkiems galvos smegenų sužalojimams, diagnozuotiems stacionarizuojant, traumotieji dažniausiai iškart ar pirmomis valandomis ruošiami organų donorystei, dėl kojų kaulų lūžių neoperuojami, paliekama transportinė lūžusių galūnių imobilizacija įtvarais ar gipso longetėmis, dalis sužalotųjų neišvengiamai žūva per artimiausias po traumos valandas. Nestabilūs stuburo, dubens kaulų sužalojimai sudaro atskirą, specifiskai gydomų asmenų grupę, nes net skubos tvarka stabilizavus šių pacientų kojų kaulų lūžius, šie sužalotieji išlieka nejudrūs dėl stuburo, dubens sužalojimų, todėl jų gydymo, komplikacijų netikslinga lyginti su neturinčiais tokių specifinių sužalojimų [47, 177, 189]. Sunki lėtinė gretutinė patologija, nėštumas, kiauryminiai ertmių sužalojimai specifiskai įtakoja asmenų su dauginiais sužalojimais gydymą, komplikacijas, baigtis, todėl tokie sužalotieji neįtraukti į tiriamųjų grupę. Ketvirta – atviri III° kojų kaulų lūžiai gydomi pagal kitus principus, nei uždari ar I–II° atviri kojų kaulų lūžiai. Gydant atvirus III° kaulų lūžius, gydymas specifinis, etapinis. Pats sužalojimo pobūdis diktuoja lūžusių kaulų stabilizavimo metodą – išorinę fiksaciją. Minkštųjų audinių žaizdos gydymas neretai ilgalaikis, neretos infekcinės komplikacijos, lemiančios kaulo sintezės metodą ir laiką [142, 147, 179].

Mūsų tyrimo duomenimis, didelės energijos bukos traumos sąlygoti dauginiai sužalojimai dažniausi buvo darbingo amžiaus vyrams: 66,7 proc. (n=106) visų sužalotųjų ar 80,6 proc. sužalotų vyrų sudarė darbingo amžiaus (iki 65 metų) vyrai. Amžiaus grupėse iki 65 metų sužalotų vyrų ir moterų dažnis reikšmingai nesiskyrė ($p>0,05$, 4.2.3 pav.). Vyresnio amžiaus (65 m. ir daugiau) grupei priklausančios moterys sudarė 32,6 proc. visų sužalotų moterų ar 9,4 proc. visų sužalotųjų. Tik šioje amžiaus grupėje reikšmingai skyrėsi sužalotųjų dažnis – moterys buvo reikšmingai ($p<0,001$) dažniau sužalotos nei vyrai (4.2.3 pav.).

Tyrimo duomenimis keturi penktadaliai (83,0 proc.) šių sužalojimų buvo susiję su autoįvykiais, du trečdaliai (62,9 proc.) sužalotųjų autoįvykyje asmenų arba maždaug pusę (52,2 proc.) visų analizuotų sužalotųjų su dauginiais kūno sužalojimais sudarė pėstieji. Vidutinis kūno sužalojimo sunkumas pagal

Sužalojimo sunkumo skalę (ISS) buvo lygus $29,5 \pm 0,8$ balo, daugiau kaip pusės (57,2proc.) asmenų dauginiai kūno sužalojimai buvo kvalifikuoti kaip sunkūs (ISS=25 – 49 balai). Kartu su kojų ilgųjų kaulų lūžiais beveik dviems trečdaliams asmenų su dauginiais kūno sužalojimais buvo diagnozuota galvos smegenų trauma (79,2 proc.) bei krūtinės sužalojimai (56,6 proc.). Pažymėtina, kad skeleto, galvos ir krūtinės trauminiai sužalojimai buvo ne tik dažniausi, bet ir sunkiausi (AIS >3 balų). Taigi nustatyta, kad dėl didelės energijos bukos traumos dažniausiai buvo sužaloti ir gydyti stacionare darbingo amžiaus vyrai, autoįvykyje buvę kaip pėstieji ar vairuotojai (72,3 proc. visų traumos priežasčių) patyrę sunkų dauginį sužalojimą ir kuriems kartu su sunkia skeleto trauma (kojų ilgųjų kaulų lūžiais) buvo sunkiai sužalota galva (trauminis galvos smegenų sužalojimas) bei krūtinė. Šie duomenys sutampa su eilėje publikacijų pateikiamais duomenimis apie traumotųjų su dauginiais sužalojimais lytį, amžių, dažniausius kūno sužalojimus [5, 16, 126, 133, 142, 149, 156, 179, 191; 5.1.1 lentelė].

5.1.1 lentelė. Kai kurių literatūroje publikuotų duomenų palyginimas su tyrimo duomenimis

	Aldrian S. ir kt. [6]	Di Bartolomeo S. ir kt. [53]	Weninger P. ir kt. [217]	R.Broga [35]	Tyrimo duomenys
Pacientai, n	501	627	104	734	159
Amžius (vidutinis), metai	37,5	42	36,1		$43,9 \pm 1,4$
Vyrai, proc.	67,5	78,6	67,3	63,6	71,1
Autoįvykis, proc.	63,5	81	78,9	67,6	83,0
Kritimas iš aukščio, proc.	23,9	9,1	17,3	22,1	9,4
ISS			36,9		$29,5 \pm 0,8$

Suminio sužalojimų sunkumo vertinimas mūsųose, deja, nepaplitęs. Nors Lietuvos traumatologų ortopedų draugija dar 1996 m. III-iame suvažiavime nutarė sužalotųjų vertinimui naudoti ISS (sužalojimų sunkumo skalę), kuri, tarsi tarptautinė traumatologų kalba plačiausiai paplitusi bei vartojama, nei ši, nei kita kuri sužalojimų vertinimo skalė Lietuvoje, mūsų duomenimis, nenaudojama [27, 69].

Mūsų analizuotoje grupėje dažniausi skeleto, galvos, krūtinės sužalojimai (4.2.10, 4.2.11 pav.). Scalea T. su bendraautoriais, analizuodami ankstyvo operacinio šlaunikaulių lūžių gydymo įtaką asmenims su dauginiais sužalojimais nurodo, kad kartu su skeleto sužalojimais 46 proc. sužalotųjų stebėta galvos smegenų trauma, 51 proc. sužalotųjų-krūtinės trauma [182].

Mūsų duomenimis, iš viso beveik trys ketvirtadaliai (71,1 proc., n=113) asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, sąlygotais didelės energijos bukos traumos, buvo gydyti RITS:

- maždaug pusė, patyrusių vidutinio sunkumo (ISS=16-24 balai) sužalojimus – 51,6 proc. (n=32);
- keturi penktadaliai, patyrusių sunkius kūno sužalojimus (ISS=25-49 balai) – 82,4 proc. (n=75);
- visi, patyrę kritiniai sunkius kūno sužalojimus – 100,0 proc. (n=6) sužalotųjų.

Intubuoti ir dirbtine plaučių ventiliacija (DPV) gydyti beveik trys ketvirtadaliai (73,5 proc.) gydytų RITS pacientų arba pusė (52,2 proc.) visų asmenų su dauginiais kūno sužalojimais.

Mūsų duomenimis, iš viso kiek daugiau kaip pusė (52,2 proc., n=83) asmenų su dauginiais kūno sužalojimais, sąlygotais didelės energijos bukos traumos, buvo gydyti DPV:

- maždaug penktadalis, patyrusių vidutinio sunkumo (ISS=16-24 balai) sužalojimus – 22,2 proc. (n=14);
- kiek daugiau kaip du trečdaliai, patyrusių sunkius kūno sužalojimus (ISS=25-49 balai) – 69,2 proc. (n=63);
- visi, patyrę kritinius sunkius kūno sužalojimus – 100,0 proc. (n=6) sužalotųjų.

Apibendrinant literatūros duomenis, tokio pobūdžio ir panašaus sunkumo sužalojimus patyrę pacientai vis tik dažniau intubuojami ir ventiliuojami [5, 47, 110, 142, 150, 160, 179, 181, 215].

Analizuojant pacientų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo RITS bei gydymo DPV santykį skirtingų kojų kaulų lūžių gydymo metodų grupėse nustatyta, kad konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydyti reikšmingai vyresni ($56,6 \pm 4,8$ m.; $p < 0,01$) bei reikšmingai sunkiau sužaloti ($36,3 \pm 2,2$ balo; $p < 0,001$) pacientai. RITS gydyta 66,9 proc. operuotų dėl kojų kaulų lūžių bei 92,3 proc. dėl kojų kaulų lūžių gydytų konservatyviai pacientų ir šis skirtumas reikšmingai skyrėsi ($p < 0,01$). Tačiau analizuojant gydytų reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje pacientų dirbtinės plaučių ventiliacijos dažnį nustatyta, kad ventiliuota 75,3 proc. gydytų RITS operuotų pacientų bei 66,7 proc. gydytų RITS ir dėl kojų kaulų lūžių neoperuotų pacientų ($p > 0,05$). Taigi, galima prielaida, kad gydymas dirbtine plaučių ventiliacija daugiau sietinas su operaciniu kojų kaulų lūžių gydymu jaunesnio amžiaus pacientams, o gydymas reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje daugiau sietinas su konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydomais vyresnio amžiaus sunkiau sužalotais pacientais su dauginiais kūno sužalojimais (5.1.2 lentelė).

5.1.2 lentelė. Operuotų ar gydytų konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių pacientų dalies palyginimas priklausomai nuo pacientų gydymo RITS bei DPV

Pacientų grupės pagal kojų kaulų lūžių gydymo būdą	Pacientai, n	RITS gydytų pacientų dalis nuo visų grupės pacientų, n (proc.)	DPV gydytų pacientų dalis nuo visų grupės pacientų, n (proc.)	DPV gydytų pacientų dalis nuo gydytų RITS pacientų, n (proc.)
Operuoti dėl kojų kaulų lūžių pacientai	133	89 (66,9)	67 (50,4)	67 (75,3)
Kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai	26	24 (92,3)	16 (61,5)	16 (66,7)
p		<0,01	SN	SN

Literatūros šaltiniuose nerasta kitų autorių analogiškai gydytų pacientų (konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas) tyrimų duomenų apie gydymo RITS bei DPV apimtį.

Gydymo reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje, dirbtine plaučių ventiliacija, stacionare trukmės tiesiogiai susiję su letaline sužalojimo baigtimi – pacientų mirtimi, todėl konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydytų pacientų su dauginiais sužalojimais (jų mirė 69,2 proc.) minėtų gydymo trukmių palyginimas su operuotų dėl kojų kaulų lūžių pacientų (mirė 11,7 proc.) gydymo RITS, DPV bei stacionare trukmėmis neinformatyvus ir netikslingas. Kadangi dėl kojų kaulų lūžių konservatyviai gydytų pacientų didesnė dalis (daugiau kaip du trečdaliai) mirė, jų gydymo RITS, DPV bei gydymo stacionare trukmės palyginimas su operuotų dėl kojų kaulų lūžių pacientų gydymo trukmėmis nevertintinas.

Pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo RITS vidutinė trukmė $7,0 \pm 0,8$ dienos, gydymo DPV vidutinė trukmė buvo $5,5 \pm 0,7$ dienos. Stacionare šie pacientai gydyti vidutiniškai $23,6 \pm 1,6$ dienos. Beveik pusei (43,4 proc.) pacientų su dauginiais kūno sužalojimais buvo diagnozuotos ir gydytos įvairios komplikacijos. Vidutiniškai vienam pacientui su dauginiais kūno sužalojimais išsivystė $1,2 \pm 0,1$ komplikacijos. Dažniausia (25,2 proc.) komplikacija buvo ūminis plaučių pažeidimas/ūminis respiracinio distreso sindromas. Beveik trečdaliui (32,7 proc.) pacientų buvo diagnozuotos plaučių komplikacijos ir beveik kas penktam (18,9 proc.) pacientui diagnozuotos infekcinės komplikacijos. Mirė kas penktas (20,8 proc.) didelės energijos bukos traumos metu sužalotas pacientas gydytas dėl dauginių sužalojimų. Taigi nustatyta, kad gydant didelės bukos energijos traumotus pacientus, jie turėjo vidutiniškai po vieną komplikaciją, dažniausiai esant plaučių ir infekcinėms komplikacijoms. Pacientų su dauginiais kūno sužalojimais vidutinė gydymo stacionare trukmė buvo beveik tris kartus ilgesnė nei vidutinė (7 d.) Ortopedijos traumatologijos profilio paciento gydymo KMUK trukmė. Pateikiami palyginimui tyrime gauti duomenys su literatūroje publikuojamais (5.1.3 lentelė).

5.1.3 lentelė. Kai kurių tyrimo duomenų (pacientų sužalojimo sunkumo, gydymo RITS ir DPV trukmių, mirusių pacientų dalies) palyginimas su literatūroje publikuojamais duomenimis

Autorius, šalis, metai	Pacientai, n	ISS (balais)	Mirė (proc.)	Gydymo RITS trukmė (dienos)	Gydymo DPV trukmė (dienos)	Mirė (proc.)		
						ISS (balai)		
						16–24	25–49	50–75
Ruchholtz S., Vokietija, 1993	126	41	38,3			20	24	71
Ruchholtz S., Vokietija, 1996	74	32	16			0	8	40
McKee M., Kanada, 1997	46	33,2	28,0	6,9				
Oestern HJ., Vokietija, 2001	5353		18,6	13,1	8,7			
Aldrian S., Austrija, 1992-1997	245	34,3	28,2	15,6	12,0			
Aldrian S., Austrija, 1997-2002	256	34,3	32,2	17,5	14,1			
Strecker W., Vokietija, 2003	107	23,3	15,9	6,2				
Nau T., Austrija, 2003	28	39,1	32,1	12,4	9,3			
Kwong Y., D. Britanija, 2006	365	29,2	40,5					
Rixen D, Vokietija, 2001	2069	22±13	18,6					
R. Broga, Lietuva, 1995	734		25,1					
Tyrimo duomenys, 2007	159	29,5	20,8	7,0	5,5	0	30,8	83,3

Atlikto tyrimo imties tūris apskaičiuotas laikant jog reikšmingumo lygmuo (pirmos rūšies klaidos tikimybė) $\alpha=0,05$ ir leistina matavimo paklaida (antros rūšies klaidos tikimybė) $\beta=0,20$ bei atsižvelgiant į tiriamojo požymio (letalinės gydymo baigties) variaciją. Imtis pakankama ($n=53$).

Vilniaus universitete 1995 m. apgintoje R. Brogos daktaro disertacijoje „Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai“ analizuoti 734 pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatai. Disertacijoje pateikiami didelės energijos bukos traumos sąlygotų dauginių sužalojimų gydymo duomenys Vilniaus miesto ligoninėje [35]. Analizuotoje grupėje buvo 63,6 proc. vyrų, 67,3 proc. pacientų sužalota autoįvykio metu, 22,1 proc. – kritę iš aukščio. Nurodoma, kad per valandą po traumos Vilniaus mieste į ligoninę atgabenta 62,8 proc. pacientų. Palyginti pacientų sužalojimų sunkumo neįmanoma dėl autoriaus naudotos kitokios sužalojimų vertinimo metodikos (tik Vokietijoje naudota Hanoverio politraumos skalė, HPTS) [129]. Vidutiniškai pacientui diagnozuota 2,2 kaulo lūžio (registruoti visi kaulų lūžiai), operaciniu būdu gydyta 21,7 proc. kaulų lūžių. Nustatyta, kad riebalų embolija išsivystė 7,6 proc. pacientų, plaučių arterijos tromboembolija – 1,6 proc. pacientų, ūminio plaučių pažeidimo/ūminio respiracinio distreso

sindromo, dauginio organų pažeidimo sindromo atvejų nenustatyta nurodant, kad „nėra galingos biocheminės laboratorijos bei diagnostinės aparatūros“. Kartu disertacijos autorius nurodo, kad „dauguma ankstyvųjų plaučių edemų ir pneumonijų – tai ne kas kita kaip ARDS, inkstų, širdies – kraujagyslių sistemos, kepenų bei žarnyno sutrikimų įvairūs dariniai – MOF“ (citos pabaiga). Vidutinė gydymo stacionare trukmė $51,6 \pm 26,1$ dienos. R. Brogos 1995 m. duomenimis (analizuoti nuo 1982 m. iki 1991 m. gydyti 734 pacientai su dauginiais sužalojimais) mirė 25,1 proc. stacionare gydytų pacientų (5.1.4 lentelė). Kitų duomenų apie pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatus Lietuvoje nerasta.

5.1.4 lentelė. Gautų duomenų apie pacientus su dauginiais sužalojimais, traumos priežastis, gydymą, komplikacijas, gydymo baigtį palyginimas su 1995 m. Vilniaus universitete R. Brogos disertacijoje publikuotais duomenimis

	R. Broga, Vilnius, 1995	Tyrimo duomenys, 2007
Pacientai, n	734	159
Sužaloti autoįvykyje, proc.	67,6	83
Kritę iš aukščio, proc.	22,1	9,4
Vyrai, proc.	63,6	71,1
Kaulų lūžiai vienam pacientui	2,2*	$1,3 \pm 0,1$ **
Operuota kaulų lūžių, proc.	21,7*	83,6**
PAT, proc.	1,6	1,3
Riebalų embolija, proc.	7,6	0
„Pakankama ikihospitalinė pagalba“, proc.	60,2***	7,8 (26,3)****
Atgabenta per 60 min. po traumos, proc.	62,8	86,3
Gydymo stacionare trukmė, dienos	$51,6 \pm 26,1$	$23,6 \pm 1,6$
Mirė, proc.	25,1	20,8

Pastaba: * – registruoti visi kaulų lūžiai; ** – registruoti tik kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiai; *** – analizė nepateikta; **** – palyginta su ATLS rekomendacijomis, skliausteliuose – įskaitant pacientų atgabenimą iškart po traumos į daugiaprofilinę ligoninę

5.2. TIRIAMŲJŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIM AIS BŪKLĖS VERTINIMO IR GYDYMO IKIHOSPITALINIŲ LAIKOTARPIŲ BEI PALYGINIMO SU PASIRINKTU TARPTAUTINIŲ STANDARTU (ATLS) APITARIMAS

Vertinant ikihospitalinio laikotarpio pagalbos kokybę (būklės vertinimo bei gaivinimo apimtį) pacientams su dauginiais kūno sužalojimais pažymėtina, kad šie pacientai iš traumos vietos iškart į daugiaprofilinę ligoninę atgabenti vidutiniškai per $47,7 \pm 2,8$ min. nuo pranešimo apie traumą užregistravimo. Šis ikihospitalinis laikas panašus į kitų autorių publikacijose nurodomą ikihospitalinio periodo trukmę [5, 132, 217, 218, 59]. Apibendrinančiame pagalbos teikimą pacientams su dauginiais sužalojimais Vokietijoje straipsnyje 2003 m. Westhoff J. su bendraautorais nurodė, kad bendras gelbėjimo, gaivinimo bei transportavimo laikas (ikihospitalinis laikotarpis) siekia vidutiniškai 60 min., tačiau kartu nurodoma, kad šioje šalyje 81 proc. politrauminių pacientų su krūtinės sužalojimais (AIS >3 balų) bei apie 90 proc. politrauminių pacientų be sąmonės (galvos smegenų trauma GKS <9 balų) į stacionarą atvežami intubuoti bei ventiliuojami [218]. Apie 80 proc. sunkiai sužalotų politrauminių pacientų iškart atvežami į I lygio Traumos Centrus (daugiaprofilines ligonines). Panašioje studijoje, apibendrinančioje pagalbos sunkiai sužalotiesiems teikimą ikihospitaliniu laikotarpiu, Aldrian S. ir bendra autoriai pateikia Vienos (Austrija) universitetinės ligoninės duomenis, kad į I lygio traumos centrą atgabenama 76,1 proc. intubotų ir ventiliuojamų [5]. Weninger P. su bendraautorais nurodo, kad iki stacionaro (43,8 min. vidutiniškai) buvo intubuota 74,0 proc. sužalotųjų (ISS 36,9), visi slopinti bei nuskausminti, iki stacionaro sulašinta vidutiniškai 1673 ml IV skysčių [217]. Keel M. ir bendra autorių iš Ciuricho (Šveicarija) universitetinės ligoninės pateikia 1273 pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo stacionare duomenis pažymėdami, kad visi (!) sužalotieji gydyti pagal ATLS rekomendacijas [87]. Regel G. su bendraautorais nurodo, kad lyginant pagalbos teikimą traumotiesiems 1972-1981 m. su 1982-1991 m. laikotarpiu, gaivinimas tapo daug agresyvesnis. Pacientų, ikihospitaliniame laikotarpyje gydytų intravenine infuzoterapija padaugėjo nuo 80 iki 98 proc., intubotų padaugėjo nuo 84 iki 91 proc., krūtinės ląstos drenažo atvejų, kai tam buvo indikacijos, padaugėjo nuo 37 iki 76 proc. [160]. Sanson G. ir bendra autoriai iš Italijos, pateikdami 101 sunkiai (ISS>16 balų) sužalotųjų ikihospitalinio gaivinimo duomenis nurodo, kad 42,6 proc. pacientų į stacionarą atgabenti intubuoti, 34,7 proc. sužalotųjų rastas AKS mažesnis nei 90 mm Hg stulpelio pirminio vertinimo metu, bet agresyviai gydant infuzoterapija 75 proc. jų į stacionarą atgabenti padidėjus kraujo spaudimui [173]. Autoriai nurodo pirmojo registruoto AKS koreliaciją su pacientų mirštamumu, stacionare siekusi 13,9 proc. [173]. Šiuo požiūriu (sužalotųjų intubacija ikihospitaliniu laikotarpiu) įdomūs Garner A. ir bendra autorių iš Australijos duomenys, kad ikihospitalinę pagalbą teikiant gydytojui, intubuota 51 proc. sužalotųjų, kuomet neurologinė būklė dėl galvos smegenų traumos pagal GKS <9 balų, o pagalbą teikiant paramedikui, intubuota 10 proc. sužalotųjų [51]. Mūsų tirtoje grupėje pacientų su panašaus sunkumo krūtinės

sužalojimais (AIS >3 balų) buvo 56,6 proc., o su panašaus sunkumo galvos smegenų sužalojimais – 79,2 proc., tačiau nė vienas pacientas nebuvo intubuotas ikihospitaliniu laikotarpiu. Iškart į daugiaprofilinę ligoninę mūsų analizuotoje pacientų grupėje buvo atgabenta 64,1 proc. pacientų. Vilniaus universitete 1995 m. apgintoje R. Brogos daktaro disertacijoje „Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai“ analizuoti 734 pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatai. Krūtinės sužalojimai diagnozuoti 29,9 proc. pacientų, galvos smegenų sužalojimai diagnozuoti 55,6 proc. pacientų, 26,6 proc. pacientų pradinis galvos smegenų sužalojimas pagal GKS vertintas mažiau kaip 10 balų. Nurodoma, kad nė vienas pacientas nebuvo atgabentas į ligoninę intubuotas [34].

Mūsų tyrinėtoje grupėje ikihospitaliniu laikotarpiu pacientams su dauginiais kūno sužalojimais, sąlygotais didelės energijos bukos traumos, būklės vertinimas sutapo 14,5 proc., o gaivinimas (gydymas) sutapo 7,8 proc. su rekomenduojamu pagal ATLS tokius sužalojimus patyrusiems pacientams. Neabejotinai grėsminga tai, kad šių pacientų, kurių didžioji dalis buvo patyrę sunkius galvos smegenų (79,2 proc.) bei krūtinės (56,6 proc.) sužalojimus, gydymui ikihospitaliniu laikotarpiu papildomai neskirtas deguonis, t.y. jie nebuvo oksigenuojami (negydomi deguonies kauke ar DPV intubavus). Kadangi ikihospitaliniu laikotarpiu tik pavieniai pacientai su dauginiais sužalojimais buvo gaivinami, nebuvo galimybės įvertinti gaivinimo įtakos pacientų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatams, komplikacijų išsivystymui, gydymo baigčiai. Panašius duomenis 2002 m. publikavo D. Vaitkaitis, tyręs Greitosios medicinos pagalbos paslaugų apimtį traumuotiems pacientams. Pažymėta, kad didelės energijos traumą patyrę pacientai nė karto nebuvo intubuoti, kai tai buvo „neabejotinai reikalinga“, mieste atlikta 49,4 proc., kaime – 40,2 proc. gaivinimo (gydymo) procedūrų, kurios, autoriaus nuomone, „neabejotinai turėjo būti atliktos“ [211]. Kitoje 2002 m. publikacijoje D. Vaitkaitis su bendraautoriais pateikia duomenis, kad pirminės pagalbos teikimo metu pacientams kaklas rigidiškai buvo imobilizuotas tik 5 proc. pacientų [212]. R. Broga savo disertacijoje nurodo, kad „pakankama pirmoji pagalba“ ikihospitaliniu laikotarpiu suteikta 60,2 proc. pacientų, detaliau neanalizuota. Palyginimui pateikiama olandų tyrėjų (van Olden G. ir bendraautoriai, 2003 m.) studijos duomenys apie pacientų su dauginiais sužalojimais būklės vertinimo bei gaivinimo apimtį, kuomet pagalba teikta nesivadovaujant ATLS rekomendacijomis (5.2.1 lentelė) [213]. Kaip žinoma, sužalotųjų būklės vertinimas ir gaivinimas Lietuvoje greitosios medicinos pagalbos personalui nestandartizuotas.

5.2.1 lentelė. Kai kurių ATLS rekomenduojamų būklės gaivinimo ir gydymo priemonių taikymo palyginamoji lentelė

	Tyrimo duomenys, 2007	Van Olden G., Olandija, 2003	ATLS
Pacientai, n	159	31	
ISS (balai)	28,0±1,0	29±8	
Amžius, m.	43,9±1,4	46±23	
Oksigenacija, proc.	0	100	100
Intubacija, proc.	0	61,3	
AKS, EKG, proc.	53,9	97	100
Viena IV infuzija, proc.	12,7	100	100
Antra IV infuzija, proc.	0	65	100
Neurologinės būklės vertinimas, proc.	9,8	71	100
Pilnas kūno apžiūrėjimas, proc.	0	94	100

Čia paminėtini ir aktualūs kitos olandų grupės (Townsend R ir bendraautoriai, 1993 m.) duomenys, kad dokumentuojant popieriuje pažymima 15 proc. mažiau duomenų nei atlikta veiksmų ir 23 proc. dokumentuojami netikslūs duomenys [206]. Šio darbo autorius patvirtina ypatingai skurdų duomenų ikihospitalinėje dokumentacijoje registravimą.

5.3. ASMENŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIMAIS GYDYMO BAIGČIŲ, KOJŲ KAULŲ LŪŽIUS OPERUOJANT AR GYDANT KONSERVATYVIAI, TYRIMO APTARIMAS

Kaip minėta apibendrinant literatūros duomenis, ankstyvas operacinis kaulų lūžių fiksavimas asmenims su dauginiais kūno sužalojimais mažina skeletinio tempimo ir gulėjimo sąlygotas komplikacijas, skausmą, palengvina slaugą, trumpina gydymo trukmę, leidžia prognozuoti gydymo rezultatus ir sumažina sveikatos priežiūros kaštus bei pacientų mirštamumą [5, 37, 132, 144, 171, 179, 215, 222]. Dunham C. su bendraautoriais 2001 m. paskelbtose “Praktinės veiklos, parenkant optimalų laiką politrauminių pacientų ilgųjų kaulų lūžimų stabilizavimui, gairėse”, paremtose 1980 – 1998 m. literatūros apžvalga, pripažįstama ankstyvo (per 48 val. po traumos) ilgųjų kaulų lūžimų stabilizavimo svarba politrauminiams pacientams, nurodoma mažesnė plaučių komplikacijų tendencija, geresnė sužalotųjų slauga [55]. Tarptautiniu mastu (AO/ASIF grupės Dokumentacijos centro duomenys apie 283 lūžimų gydymą 12 skirtingų šalių traumatologijos klinikų) sutariama, kad šlaunikaulio lūžimą reikia gydyti operaciniu būdu [215]. Tačiau kokį konkretų lūžusio šlaunikaulio sintezės (ar stabilizavimo) būdą pasirinkti, neabejotinai reikia spręsti atsižvelgiant į eilę faktorių: paciento būklę, lūžimo pobūdį, implantų ir įrangos pasirinkimo galimybes, operacijos laiką, gydytojo patirtį [128, 164, 179, 216]. Operacijos laikas turi būti parenkamas atsižvelgiant į paciento būklę [55, 179].

Ankstyvas (per 24 val. po traumos) politrauminių pacientų lūžusių šlaunikaulių fiksavimas pagerina gydymo rezultatus, net kartu esant krūtinės bei galvos smegenų sužalojimams [6, 20, 36, 40, 47, 78, 93, 133, 147, 148, 179, 222]. Kita vertus, dar prieš du - tris dešimtmečius, parenkant lūžusio šlaunikaulio gydymo būdą politrauminiam pacientui, net išsivysčiusiose šalyse būdavo

naudojamas skeletinis tempimas [38, 144]. Poole G. su bendraautorais 1992 m. pateikė duomenis apie 114 pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymą. 36,8 proc. sužalotųjų kojų kaulų lūžiai gydyti konservatyviai. Plaučių komplikacijų dažnis, autorių duomenimis susijęs ($p < 0,001$) su sužalojimo sunkumu. Rekomenduojamas operacinis kojų kaulų lūžių gydymas [152]. Dabartiniu metu operuojami beveik visi šlaunikaulių lūžiai [116, 144, 147, 169, 179, 182]. Neoperuoti lieka pavieniai (Weber E. ir bendraautorių duomenimis – 1 proc., Pape H. ir bendraautorių duomenimis – 2,5 proc.) ypatingai sunkios būklės (in extremis) į ligoninę patekę pacientai, mirę pirmomis valandomis po traumos [147, 148, 215].

Mūsų tirtoje grupėje kaulų lūžiai buvo operuoti maždaug keturiems penktadaliams (83,6 proc.) pacientų su dauginiais kūno sužalojimais. Daugiau kaip pusei visų pacientų (59,1 proc.) su dauginiais kūno sužalojimais kojų kaulų lūžiai buvo operuoti skubos tvarka (per 24 val. po traumos), ketvirtadalis (24,5 proc.) pacientų buvo operuoti vėliau nei per 24 val. ir 16,4 proc. pacientų su dauginiais kūno sužalojimais lūžę kojų ilgieji kaulai buvo gydyti konservatyviai - skeletiniu tempimu ar imobilizacija gipsinėmis longetėmis. Tai, kad konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydyti pacientai su dauginiais kūno sužalojimais buvo reikšmingai vyresnio amžiaus ($56,6 \pm 4,8$ m.; $p < 0,01$), patyrę sunkesnius kūno sužalojimus pagal ISS ($36,3 \pm 2,2$ balo; $p < 0,001$) lyginant su operaciniu būdu gydytais pacientais, yra gydžiusių gydytojų empirinis klinikinis pasirinkimas greičiausiai vertinant pacientų būklę kaip „per sunkūs operuoti“. Literatūroje išsamesnių publikacijų, kuriose būtų palyginti pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų kaulų lūžių konservatyvaus ir operacinio gydymo rezultatai rasti nepavyko [5, 116, 147, 166, 179, 214, 215, 221]. Studijos, kurioje būtų palyginti konservatyvaus ir ankstyvo operacinio kojų ilgųjų kaulų kūno lūžių gydymo ypatumai, rezultatai, poveikis išgyvenamumui dėl didelės energijos bukos traumos dauginį kūno sužalojimą patyrusiems pacientams, rasti nepavyko.

Komplikacijų ir jų dažnio aptarimas

Kazakos K. su bendraautorais 42 pacientų su dauginiais kūno sužalojimais perspektyviniame tyrime nurodo buvus 2,4 proc. gilios infekcijos atvejų [86]. Kanados ortopedinės traumos draugija 2006 m. paskelbė perspektyvinės, atsitiktinių imčių, multicentrinės klinikinės studijos (315 pacientų), kurioje analizuojama šlaunikaulio sintezės (visi sužalotieji operuoti per 24 val. po traumos) metodų įtaka asmenų su dauginiais sužalojimais gydymo rezultatams [43]. Šios studijos autorių duomenimis ŪRDS buvo diagnozuotas 4,6 proc. sužalotųjų. White T. su bendraautorais analizuodami potrauminių plaučių komplikacijų dažnį nurodo, kad ŪRDS išsivystė rečiau nei 1 proc. sužalotųjų esant sužalojimui vienoje kūno srityje, 2,9 proc. esant sužalojimams dviejose kūno srityse bei 10,2 proc. sužalotųjų esant sužalojimams trijose kūno srityse [219].

Mirštamumo palyginimas

Broos P. su bendraautorais retrospektyvinėje studijoje, analizuodami 1978-1985 m. gydytus 371 pacientą su dauginiais sužalojimais ir lygindami operacinio ir konservatyvaus kaulų lūžių gydymo grupes, nurodo, kad konservatyvaus lūžių gydymo grupėje vėlyvas (virš 7 parų po traumos) mirštamumas dėl sepsio siekia 13,5 proc., o operacinio kaulų lūžių gydymo grupėje mirštamumas lygus 1,8 proc. ($p < 0,001$) [210]. Operuotų dėl kojų kaulų lūžių per 24 val. pacientų su dauginiais kūno sužalojimais grupėje pacientai buvo panašaus amžiaus kaip ir operuoti vėliau kaip per 24 val. pacientai ($p > 0,05$), tačiau kiek sunkiau sužaloti ($p < 0,05$). Palyginus operuotų per 24 val. pacientų gydymo rezultatus su operuotų dėl kojų kaulų lūžių vėliau nei per 24 val. pacientų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo rezultatais nustatyta, kad ankstyvas operacinis gydymas reikšmingai ($p < 0,05$) sumažina gydymo RITS, gydymo DPV ir gydymo stacionare trukmes, tačiau pacientų mirštamumas tarp grupių reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) [210].

Taeger G. su bendraautorais perspektyvinėje studijoje nagrinėdami 409 asmenų su dauginiais kūno sužalojimais (ISS 33,8 balų) gydymo rezultatus nurodo 24,7 proc. mirštamumą [201]. Autoriai pažymi, kad pagal TRISS analizuotos grupės pacientų prognozuojamas mirštamumas buvo 31,8 proc., taigi, kartu publikacija patvirtina, kad ilgųjų kaulų lūžių operacinis gydymas leidžia tikėtis mažesnio, nei prognozuojamas pagal TRISS, pacientų mirštamumo.

Ermolov A. ir bendra autoriai (276 pacientai su dauginiais sužalojimais) nurodo bendrą 18,5-18,9 proc. mirštamumą 2002-2003 m. sužalotųjų analizėje ir pažymi, kad prieš 10 metų jis siekė 26-30 proc. [55]. Kartu autoriai pažymi, kad vėlesnį (po 4 parų nuo traumos) mirštamumą pagrinde lėmė infekcinės komplikacijos.

Nustatyta, kad gydant pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų kaulų lūžius operaciniu būdu mirė 11,3 proc. pacientų, o gydant pacientų su dauginiais kūno sužalojimais kojų kaulų lūžius konservatyviai mirė 69,2 proc. pacientų ($p < 0,001$).

Kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymo metodo parinkimo įtakai tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais gydymo rezultatams ir baigčiai patikslinti buvo atliktas tyrimas suvienodintose pagal amžių, kūno sužalojimo sunkumą (pagal ISS) bei tapačiose pagal pacientų būklę (įvertinus pagal RTS, TRISS) bei lūžusių kojų ilgųjų kaulų kiekį (pacientui) tiriamųjų grupėse. Buvo patikslintas pacientų sužalojimų kūno srityse (balais pagal AIS) sunkumas. Nustatyta, kad penkiose kūno srityse (skeletas, galva, krūtinė, pilvas, veidas) sužalojimų sunkumas (balais pagal AIS) reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$), reikšmingai ($p < 0,05$) lengvesni buvo operuotų pacientų išoriniai sužalojimai, bet tai neturėjo lemiamos įtakos suminiam sužalojimo sunkumui (pagal ISS). Apskaičiavus mirties tikimybę (proc., bukos traumos atveju) operuotų dėl kojų kaulų lūžių tiriamųjų grupėje ji sudarė 40,7 proc., o konservatyviai gydytų tiriamųjų grupėje – 45,9 proc. Nustatyta, kad šioje suvienodintoje tiriamųjų grupėje ($n=48$) kojų ilgųjų kaulų lūžius pacientams su dauginiais kūno

sužalojimais gydant operaciniu būdu mirė 37,5 proc. pacientų, o kojų ilgųjų kaulų lūžius gydant konservatyviai mirė 75 proc. pacientų ($p < 0,01$).

Atlikto tyrimo imties tūris apskaičiuotas laikant jį reikšmingumo lygmuo (pirmos rūšies klaidos tikimybė) $\alpha = 0,05$ ir leistina matavimo paklaida (antros rūšies klaidos tikimybė) $\beta = 0,20$ bei atsižvelgiant į tiriamojo požymio (letalinės gydymo baigties) variaciją. Imtis pakankama.

Taigi, palyginus suvienodintose pagal amžių, kūno sužalojimo sunkumą (pagal ISS) bei tapačiose pagal būklę (įvertinus pagal RTS, TRISS) bei lūžusių kojų ilgųjų kaulų kiekį (pacientui) tiriamųjų grupėse konservatyviai dėl kojų ilgųjų kaulų lūžių gydytų pacientų letalinė gydymo baigtis išliko reikšmingai ($p < 0,01$) dažnesnė nei operuotų grupėje. Letalinė gydymo baigtis konservatyviai dėl kojų kaulų lūžių gydytų tiriamųjų grupėje buvo reikšmingai dažnesnė nei prognozuota pagal TRISS skalę (75 proc. vs 45,9 proc.; $p < 0,001$), kai tuo tarpu operuotųjų grupėje ji buvo net kiek mažesnė nei prognozuotoji pagal TRISS skalę (37,5 proc. vs 40,7 proc.; $p > 0,05$).

Sužalotųjų amžiaus įtaka mirštamumui

Sužalotųjų amžius yra pripažintas traumos aukų rizikos veiksnys [87, 168, 203, 219]. Kuhne C. su bendraautoriais retrospektyvinėje 5375 pacientų su dauginiais sužalojimais ($ISS \geq 16$) analizėje tyrinėjo amžiaus įtaką sužalotųjų mirštamumui. Kūno sužalojimai buvo vertinami pagal AIS ir ISS skales, buvo vertinama sužalotųjų mirštamumas, šokas, DODS, sunkūs galvos sužalojimai [87]. Nustatyta, kad vyresniems nei 56 m. amžiaus sužalotiesiems su dauginiais kūno sužalojimais mirštamumas didėjo ir didėjo nepriklausomai nuo sužalojimų sunkumo. Palyginus 46-55 m. amžiaus pacientų grupę su 56-65 m. amžiaus grupe, esant suminiam sužalojimo sunkumui 16-24 balai (vidutinio sunkumo sužalojimai) didėjant amžiui mirštamumas nuo 7,3 proc. padidėjo iki 13,0 proc. ($p > 0,05$); sunkiai sužalotųjų grupėje (25-49 balai pagal ISS) mirštamumas, didėjant amžiui pakito nuo 23,8 proc. iki 32,1 proc. ($p > 0,05$), o kritiškai sunkiai sužalotųjų grupėje (50-75 balai pagal ISS) mirštamumas nuo 62,2 proc. padidėjo iki 82,1 proc. ($p < 0,001$) [87]. Aldrian S. su bendraautoriais lygindami pacientų su dauginiais sužalojimais iki 64 m. amžiaus ($ISS = 32,1$) gydymo ypatumus bei rezultatus ir išeitis su vyresnių kaip 65 m. amžiaus ($ISS = 34,0$) grupe, pažymi, kad vyresnio amžiaus grupėje buvo ilgesnė DPV trukmė (20,0 dienų lyginant su 13,0 dienų jaunesniųjų grupėje), buvo dažnesnis DODS (17,8 proc. lyginant su 7,1 proc. jaunesniųjų grupėje), didesnis mirštamumas (53,3 proc. lyginant su 26,8 proc. jaunesniųjų grupėje) [5, 209]. Taylor M. su bendraautoriais, retrospektyvinėje studijoje analizuodami perspektyviai rinktus 26237 bukos traumos metu sužalotųjų duomenis nustatė, kad vyresnių kaip 65 m. amžiaus asmenų mirštamumas reikšmingai didesnis nei jaunesnių [203]. Lygindami jaunesnių (≤ 64 m.) pacientų mirštamumą su vyresnių (≥ 65 m.) autoriai nustatė, kad vidutiniškai ($ISS 15-29$ balų; 5,4 proc. vs 19,7 proc.; $p < 0,001$) bei sunkiai ($ISS \geq 30$ balų; 21,7 proc. vs 47,8 proc.; $p < 0,001$) sužalotų asmenų grupėse

vyresniųjų mirštamumas buvo reikšmingai didesnis [203]. Logistinės regresijos tyrimas patvirtino, kad vyresnių kaip 65 m. sužalotųjų tikimybė mirti didesnė beveik dvigubai (ŠS lygus 1,87; 95 proc. PI 1,60-2,18; $p<0,001$) [203].

Mūsų tyrimo duomenys (4.6.2 lentelė) neprieštarauja čia paminėtų tyrimų išvadoms, kad asmenų su dauginiais kūno sužalojimais amžius įtakoja išgyvenamumą. Sužalotųjų amžiaus poveikio reikšmingumas pacientų mirštamumui išlieka ir net sustiprėja logistinės regresijos modelyje kaip nepriklausomus požymius parenkant amžių, sužalojimo sunkumą bei operacinį kojų kaulų lūžių gydymą (4.6.3 lentelė). Literatūros duomenimis, kritinė amžiaus riba, ties kuria reikšmingai padidėja sužalotųjų letalinės baigties tikimybė, nurodoma 56 m. ir 65 m. [87, 209, 203]. Mūsų tyrimo duomenimis, kritinė sužalotųjų amžiaus riba buvo 60 metų (4.6.2 pav.), šie duomenys neprieštarauja literatūros duomenims.

5.4. VEIKSNIŲ, TURINČIŲ REIKŠMĘ PACIENTŲ SU DAUGINIAIS KŪNO SUŽALOJIM AIS MIRTIES

RIZIKAI TYRIMO APTARIMAS

Tiriamųjų su dauginiais kūno sužalojimais kontingento, gydymo rezultatų duomenų logistinė regresinė analizė parodė, kad konservatyvus kojų kaulų lūžių gydymas (ŠS 44,46; $p<0,01$), suminis sužalojimo sunkumas (ŠS 1,39; $p<0,001$) ir pacientų amžius (ŠS 1,11; $p<0,01$) yra veiksniai, reikšmingai susiję su pacientų mirties rizika patyrus didelės energijos buką traumą. Didžiausią įtaką pacientų su dauginiais kūno sužalojimais mirčiai gydant stacionare, remiantis gautais duomenimis, turėjo pacientų kojų kaulų lūžių gydymo metodo parinkimas. Literatūros duomenimis ankstyvas kojų kaulų lūžių operacinis stabilizavimas neabejotinai teigiamai įtakoja pacientų su daugybiniais kūno sužalojimais išgyvenamumą bei gydymo rezultatus [167, 174, 191, 202, 213, 214]. Poole G. ir bendra autoriai nurodo, kad pacientams su dauginiais kūno sužalojimais, esant galvos traumai, ankstyvas (per pirmas 24 val.) kojų ilgųjų kaulų lūžių stabilizavimas pageidautinas, nes nepablogina CNS būklės bei gerokai palengvina sunkiai sužalotųjų slaugą [155]. Brundage S. su bendra autoriais, retrospektyvinėje studijoje analizavo 1362 pacientų su dauginiais (ISS>15) kūno sužalojimais, esant galvos ir krūtinės traumai (AIS>2), gydymo rezultatus [40]. Autoriai nurodo, kad ankstyvas šlaunikaulių lūžių operacinis fiksavimas susijęs su geresniais gydymo rezultatais bei pagerina išėitį. McKee M. su bendra autoriais patvirtina, kad ankstyvas operacinis pacientų su dauginiais sužalojimais ir esant sunkiai (AIS≥ 3) galvos traumai šlaunikaulių stabilizavimas nepadidina mirštamumo bei nepablogina neurologinių deficitų [218]. Aldrian S. su bendra autoriais, retrospektyviai analizavę prospektyviai rinktus duomenis apie 352 pacientų su dauginiais sužalojimais gydymą, pasisako už agresyvų, ankstyvą šlaunikaulių lūžių chirurginį gydymą, kartu nurodydami, kad sužalojimo sunkumas ($p<0,0001$), amžius ($p=0,015$) ir hemodinaminiai rodikliai

stacionarizuojant ($p=0,004$) reikšmingai įtakoja mirštamumą [6]. Konservatyvus kojų kaulų lūžių gydymas pacientams su dauginiais kūno sužalojimais ženkliai didina mirties tikimybę. Kadangi didelės energijos buką traumą patyrusių pacientų su dauginiais sužalojimais amžiaus bei sužalojimo sunkumo asmens sveikatos priežiūros paslaugas teikiantieji tiesiogiai įtakoti negali, mums neabejotinai svarbu, kad operacinis kojų kaulų lūžių gydymas pacientams su dauginiais sužalojimais turi teigiamą įtaką gydymo baigčiai ir mažina šių pacientų tikimybę mirti. Rixen D. su bendraautoriais atliko sisteminę literatūros analizę bei, remdamiesi gautais duomenimis, analizavo 8057 pacientų su sunkiais dauginiais sužalojimais, registruotų Vokietijos traumos draugijos registre, gydymo rezultatus bei ypatumus (vidutinis sužalotųjų amžius $39\pm 19,5$ metų, ISS $23,5\pm 14,9$ balo, mirštamumas 17,3 proc.) [167]. Autoriai pažymi, kad daugelyje publikacijų apie kojų ilgųjų kaulų (daugelyje publikacijų – šlaunikaulių) lūžių gydymą išvados paremtos moksline prasme patikimai nepatvirtintais duomenimis (taip vadinama „ekspertų nuomonė“), dažniausiai analizuojant retrospektyvinius duomenis bei neturint kontrolinių grupių. Šios srities perspektyvinės kontroliuojamos studijos retos ir dėl etinių priežasčių [148, 167, 169]. Autoriai nurodo, kad sužalojimo sunkumas (įvertintas anatomicinėmis bei fiziologinėmis traumų skalėmis) neabejotinai įtakoja kaulų lūžių gydymo rezultatus [168].

Sužalotųjų amžius bei suminis sužalojimo sunkumas, literatūros duomenimis yra veiksniai, įtakojantys sužalotųjų mirštamumą [87, 91, 105, 124, 126, 168, 213, 214]. Nau T. su bendraautoriais, analizuodami 352 pacientų su dauginiais sužalojimais grupę, joje 28 pacientams kartu su šlaunikaulių diafizės lūžiais diagnozavo galvos bei krūtinės ($AIS\geq 2$ balai) sužalojimus [214]. Lygindami šių pacientų gydymo rezultatus su kontroline grupe, kurioje sužalotieji neturėjo šlaunikaulių lūžių, autoriai nustatė, kad sužalojimo sunkumas ($p<0,0001$), amžius ($p=0,0153$) bei hemodinaminis stabilumas stacionarizavimo metu ($p=0,017$) reikšmingai įtakojo sužalotųjų mirštamumą bei gydymo baigtį, o ankstyvas lūžusių šlaunikaulių operacinis stabilizavimas neturėjo neigiamos įtakos mirštamumui [214].

Gauti duomenys neprieštarauja analizuotoje literatūroje skelbtiems. Tyrimas patvirtina, kad įvykus didelės energijos bukai traumai, kurios metu buvo patiriami dauginiai kūno sužalojimai, didėjant sužalotųjų amžiui bei sunkėjant suminiam kūno sužalojimo sunkumui gydymo baigties prognozė blogėja. Tyrimas patvirtina, kad kojų ilgųjų kaulų lūžių ankstyvas operacinis stabilizavimas teigiamai įtakoja gydymo baigtį.

6. IŠVADOS

1. Įvertinus pacientų su dauginiais kūno sužalojimais ikihospitalinį laikotarpį nustatyta, kad tarptautinį standartą atitiko 14,5 proc. pirminio būklės vertinimo bei 7,8 proc. gaivinimo elementų.
2. Nustatyta, kad 57,2 proc. sužalotųjų buvo patyrę sunkius (25-49 balų), vidutiniškai $29,5 \pm 0,8$ balų dauginius sužalojimus, vyraujant sunkiems (≥ 3 balai) skeleto, galvos ir krūtinės sužalojimams, 43,4 proc. pacientų išsivystė komplikacijos, mirė 20,8 proc. pacientų. Konservatyviai kojų kaulų lūžius gydytų pacientų, lyginant su operuotais, didesnis sužalojimo sunkumas ($36,3 \pm 2,2$ ir $28,3 \pm 2,3$ balo; $p < 0,001$), jie buvo vyresnio amžiaus ($56,6 \pm 4,8$ ir $41,6 \pm 1,4$ metų; $p < 0,01$).
3. Suvienodintose pagal amžių ir sužalojimo sunkumą pacientų grupėse konservatyviai gydytiems pacientams, lyginant su operuotais, reikšmingai dažniau išsivystė dauginis organų disfunkcijos sindromas (20,8 proc. ir 4,2 proc.; $p < 0,05$) ir jų mirštamumas buvo dažnesnis (75,0 proc. ir 37,5 proc.; $p < 0,05$).
4. Nustatyta, kad reikšmingą įtaką pacientų su dauginiais kūno sužalojimais mirčiai turėjo šie veiksniai: sužalotųjų amžiaus (ŠS 1,11; $p < 0,01$), dauginio kūno sužalojimo sunkumas (ŠS 1,39; $p < 0,001$) bei konservatyvus kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas (ŠS 44,46; $p < 0,01$). Operacinis kojų ilgųjų kaulų lūžių gydymas tikėtiną santykinę mirties riziką sumažina 1,8 karto ($p < 0,05$).

7. DISERTACIJAI RENGTI NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abramson D, Scalea TM, Hitchcock R, Trooskin SZ, Henry SM, Greenspan J. Lactate clearance and survival following injury. *J Trauma*. 1993; 35: 584-8.
2. Advanced Trauma Life Support. Program for Doctors. Chicago: American College of Surgeons, 2004.
3. Albert J, Phillips H. Trauma care systems in the United Kingdom. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2003; 34: 728-734.
4. Alberts KA, Bellander BM, Modin G. Improved Trauma Care after Reorganization: a Retrospective Analysis. *Eur J Surg*. 1999; 165: 426-430.
5. Aldrian S, Nau T, Koenig F, Vecsei V. Geriatric polytrauma. *Wien Klin Wochenschr*. 2005; 117(4): 145-9.
6. Aldrian S, Nau T, Koenig F, Weninger P, Vecsei V. Management of Polytrauma Patients During 10 Years. *Osteosynthesis and Trauma Care*. 2006; 2(14): 93-97.
7. Anderson ID, Woodford M, Donbal FT, Irving M. Retrospective study of 1000 deaths from injury in England and Wales. *BMJ*. 1989; 296: 1305-8.
8. Andrejaitienė J. Prokalcitonino tyrimo reikšmė diagnozuojant sepsį. (The diagnostic value of procalcitonin in severe sepsis.) *Medicina*. 2006. 42(1): 69-78.
9. Andrejaitienė J. Ūminis respiracinis distreso sindromas. (Acute respiratory distress syndrome.) *Medicina*. 2003. 39(11): 1044-1056.
10. Ankin NL, Ankin LN, Korol' SA, Poliachenko JV, Burluka VV. The surgical choice strategies in the treatment of femoral bone fractures in injured persons with combined trauma. *Klin Khir*. 2000; (11): 42-5.
11. Ankin NL; Surgical treatment of fractures of long bones in a patient with multiple injuries. *Klin Khir*. 1998; 7: 41-4.
12. Arreola-Risa C; Mock CN; Lojero-Wheatly L; de la Cruz O; Garcia C; Canavati-Ayub F; Jurkovich GJ. Low-cost improvements in pre-hospital trauma care in a Latin American city. *J Trauma*. 2000; 48 (1): 119-24.
13. Atlas of health in Europe. World Health Organization 2003. 93-95.
14. Aufmkolk M; Neudeck F; Voggenreiter G; Schneider K; Obertacke U; Schmit-Neuerburg KP. Effect of primary femoral plate osteosynthesis on the course of polytrauma patients with or without thoracic trauma. *Unfallchirurg*. 1998; 101 (6): 433-9.
15. Baker SP; O'Neill B; Haddon W; Long WB. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974; 14: 187-196.

16. Bardenheuer M, Obertacke U, Waydhas C, Nast-Kolb D. Epidemiology of the severely injured patient. A prospective assessment of preclinical and clinical management. AG Polytrauma of DGU. Unfallchirurg. 2000; 1035(5): 355-63.
17. Bartkevičius E., Bunevičius J., Berkevičius G., Kalesinskas R., Kocius M., Kumpienė J. Valstybinės traumatizmo profilaktikos programos svarba. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2002. Vilnius, 2003. 60-62.
18. Bartkevičius E., Pauliukevičius A., Strukčinskienė B. Įvykio vietoje dėl traumos žuvusių žmonių mirties priežastys. (The cause of death at the scene of trauma incident.) Sveikatos mokslai 2002; 7: 34-37.
19. Baubinas H., Murauskienė L. Traumų ir nelaimingų atsitikimų ekonominis vertinimas. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2002. Vilnius, 2003. 54-59.
20. Beckman SB, Scholten DJ, Bonnell BW, Bukrey CD. Long bone fractures in the polytrauma patient. The role of early operative fixation. Am Surg. 1989; 55(6): 356-8.
21. Bellomo R. Defining, quatifying and classifying acute renal failure. Crit Care Clin. 2005; 21(2): 223-37.
22. Berezka NI, Popov IF, Gnedushkin IuN, Vlasenko VG. Treatment of diaphyseal femoral fractures in patients with associated and multiple traumas. Ortop Travmatol Protez. 1991; 8: 7-10.
23. Bernotas G. Ką turėtų žinoti neurologas apie ūmią galvos smegenų traumą. (What must neurologist to know about acute traumatic brain injury.) Neurologijos seminarai. 2003. 1(17): 25-30.
24. Bhandari M, Guyatt GH, Khera V, Kulkarni AV, Sprague S, Schemitsch EH. Operative management of lower extremity fractures in patients with head injuries. Clin Orthop Relat Res. 2004; 422: 279-80.
25. Bhandari M, Guyatt GH, Tong D, Adili A, Shaughnessy SG. Reamed versus nonreamed intramedullary nailing of lower extremity long bone fractures: a systematic overview and meta – analysis. J Orthop Trauma. 2000; 14 (1): 2-9.
26. Blackwell T, Kellam JF, Thomason M. Trauma care systems in the United States. Injury, Int. J. Care Injured. 2003; 34: 735-739.
27. Blow O, Magliore L, Claridge JA, Butler K, Young JS. The golden hour and the silver day: detection and correction of occult hypoperfusion within 24 hours improves outcome from major trauma. J Trauma. 1999; 47 (5): 964-9.
28. Boyd CR. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. J Trauma. 1987; 27: 370-8.
29. Bone LB, McNamara K, Shine B, Border J. Mortality in multiple trauma patients with fractures. J Trauma. 1994; 37(2): 262-4.

30. Bone RC. Toward a theory regarding the pathogenesis of the systemic inflammatory response syndrome: what we do and do not know about cytokine regulation. *Crit Care Med.* 1996; 44: 163-72.
31. Bonneville P, Mansat P, Cariven P, Bonneville N, Avel J, Mansat M. Single-plane external fixation of fresh fractures of the femur: critical analysis of 53 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2005; 91(5): 446-56.
32. Bosse MJ, Mackenzie EJ, Riemer BL, Brumback RJ, McCarthy ML, Burgess AR, Gens DR, Yutaka Y. Adult Respiratory Distress Syndrome, Pneumonia, and Mortality following Thoracic Injury and a Femoral Fracture Treated Either with Intramedullary Nailing with Reaming or with a Plate. A Comparative Study. *J Bone and Joint Surgery.* 1997; 79: 799-809.
33. Brink PRG, Verbruggen JPAM. ATLS in Europe. *Osteosynthesis and Trauma Care.* 2006; 2(14): 84-89.
34. Broga R. Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai. Metodinės rekomendacijos. Vilnius 1997: 3-36.
35. Broga R. Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai. Daktaro disertacija. Vilnius, 1995.
36. Broos PL, Janzing HM, Vandermeeren LA, Klockaerts KS. Life saving surgery in polytrauma patients. *Przegl Lek.* 2000; 57 (5): 118-9.
37. Broos PL, Stappaerts KH, Luiten EJ, Gruwez JA. The importance of early internal fixation in multiply injured patients to prevent late death due to sepsis. *Injury.* 1987; 18(4): 235-7.
38. Browner BD; Kenzora JE; Edwards CC. The use of modified Neufeld traction in the management of femoral fractures in polytrauma. *J Trauma.* 1981; 21 (9): 779-87.
39. Bruce D. Browner. The Road Traffic Injury Epidemic in the Developing World. A role for Orthopedic and Trauma Surgeons. /www.bonejointdecade.org/news – 2000 04 07/.
40. Brundage SI; McGhan R; Jurkovich GJ; Mack CD; Maier RV. Timing of femur fracture fixation: effect on outcome in patients with thoracic and head injuries. *J Trauma.* 2002; 52 (2): 299-307.
41. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JW et al. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J. Trauma.* 1990; 30: 848-856.
42. Burkhardt M, Culemann U, Seekamp A, Pohlemann T. Strategies for surgical treatment of multiple trauma including pelvic fracture. Review of the literature. *Unfallchirurg.* 2005; 108(10): 814-20.
43. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Reamed versus unreamed intramedullary nailing of the femur: comparison of the rate of ARDS in multiple injured patients. *J Orthop Trauma.* 2006; 20(6): 384-7.
44. Clatworthy MG; Clark DI; Gray DH; Hardy AE. Reamed versus unreamed femoral nails. A randomised, prospective trial. *J Bone Joint Surg Br.* 1998; 80 (3): 485-9.

45. Comprehensive classification of fractures. Bern: The Maurice E. Muller Foundation 1996; 32-6.
46. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ et al. The injury severity score revisited. *J Trauma*. 1988; 28: 69-77.
47. Cowley R. Adams. *Trauma Care*. 1987; I: 44-67.
48. Croser JL. Trauma care systems in Australia. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2003; 34: 649-651.
49. Crowl AC; Young JS; Kahler DM; Claridge JA; Chrzanowski DS; Pomphrey M. Occult hypoperfusion is associated with increased morbidity in patients undergoing early femur fracture fixation. *J Trauma*. 2000; 48 (2): 260-7.
50. Dahl R. Vehicular manslaughter: the global epidemic of traffic deaths. *Environmental Health Perspectives*. 2004; 112 (11): 628-631.
51. Deo SD; Knottenbelt JD; Peden MM. Evaluation of a small trauma team for major resuscitation. *Injury*. 1997 Nov; 28 (9-10): 633-7.
52. Dereeper E; Ciardelli R; Vincent JL. Fatal outcome after polytrauma: multiple organ failure or cerebral damage? *Resuscitation*. 1998; 36 (1): 15-18.
53. Di Bartolomeo S, Sanson G, Michelutto V, Nardi G, Burba I, Francescutti C, Lattuada L, Scian F. The Regional Study-Group on Major Injury. Epidemiology of major injury in the population of Friuli Venezia Giulia-Italy. *Injury*. 2004; 35(4):391-400.
54. Dollery W; Driscoll P. Resuscitation after high energy polytrauma. *Br Med Bull*. 1999; 55 (4): 785-805.
55. Dunham CM, Bosse MJ, Clancy TV, Cole FJ Jr, Coles MJ, Knuth T, Luchette FA, Ostrum R, Plaisier B, Poka A, Simon RJ. The EAST Practice management guidelines work group. Polytrauma management guidelines for the optimal timing of long-bone fracture stabilization in polytrauma patients. *J Trauma*. 2001; 50 (5): 958-67.
56. Durham R.M., Moran J.J., Mazuski J.E., Shapiro M.J., Baue A.E., Flint L.M. Multiple organ failure in trauma patients. *J Trauma*. 2003; 55 (4): 608-16.
57. Eistrud P, Sorensen JV. Early osteosynthesis of fractures of the lower extremities in patients with multiple trauma. *Ugeskr Laeger*. 1993; 155(16): 1202-6.
58. Ermolov AS, Abakumov MM, Sokolov VA, Kartavenko VI, Galankina IE, Garaev DA. Structure of hospital lethality in polytrauma and ways to reduce it. *Khirurgija (Mosk)*. 2006; (9): 16-20.
59. Ertel W, Keel M, Eid K, Platz A, Trentz O. Control of severe hemorrhage using C-clamp and pelvic packing in multiply injured patients with pelvic ring disruption. *J Orthop Trauma*. 2001; 15: 468-74.
60. Ertel W; Trentz O. New diagnostic strategies in multiple injury. *Chirurg*. 1997; 68 (11): 1071-5.
61. Euler E; Nast-Kolb D; Schweiberer L. Acetabular and pelvic fractures in multiple trauma. *Orthopade*. 1997; 26 (4): 354-9.

62. Florio MG, Fama F, Gullo G, Buccheri G, Beccaria A, Caruso A, et al. Management of polytrauma: our experience. *Chir Ital.* 2005; 57(4): 485-9.
63. Frank J, Maier M, Koenig J, Rose S, Bouma M, Buurman WA, Marzi I. Circulating Inflammatory and Metabolic Parameters to Predict Organ Failure after Multiple Trauma. *Eur J Trauma.* 2002; 6: 333-39.
64. Gaižauskienė A., Padaiga Ž., Misevičienė I. Gyventojų sveikatos problemos ir prarastieji gyvenimo metai. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2003. Vilnius, 2004. 22-24.
65. Garner A, Rashford S, Lee A, Bartolacci R. Addition of physicians to paramedic helicopter services decreases blunt trauma mortality. *Aust N Z Surg.* 1999; 69(10): 697-701.
66. Gicquel P, Giacomelli MC, Basic B, Karger C, Clavert JM. Problems of operative and non-operative treatment and healing in tibial fractures. *Injury.* 2005; 36 Suppl 1: A44-50.
67. Gilroy D. Deaths from blunt trauma, after arrival at hospital. *Injury.* 2005; 36: 47-50.
68. Gobiet W. Effect of multiple trauma on rehabilitation of patients with craniocerebral injuries. *Zentralbl Chir.* 1995; 120 (7): 544-50.
69. Gofrit ON; Leibovici D; Shapira SC; Shemer J; Stein M; Michaelson M. The trimodal death distribution of trauma victims: military experience from the Lebanon War. *Mil Med.* 1997; 162 (1): 24-6.
70. Goris RJA, Te Boekhorst TPA, Nuytinck JKS, Gimbrere JSF. Multiple-organ failure. *Arch Surg* 1985; 120: 1109-15.
71. Groswasser Z, Lotem M, Mendelson L. Treatment of femoral fractures in patients with craniocerebral injury. *Int Surg.* 1982; 67(4): 556-8.
72. Haas NP; Schutz M; Kaisers U. Management of thoracic trauma in multiple injuries in the clinic. *Kongressbd Dtsch Ges Chir Kongr.* 2001; 118: 421-3.
73. Handolin L, Parajinen J, Lassus J, Tulikoura I. Early intramedullary nailing of lower extremity fracture and respiratory function in polytraumatized patients with a chest injury: a retrospective study of 61 patients. *Acta Orthop Scand.* 2004; 75(4): 477-80.
74. Harwood PJ, Giannoudis PV, Probst C, Krettek C, Pape HC. The risk of infective complications after damage control procedures for femoral shaft fracture. *J Orthop Trauma.* 2006; 20(3): 181-9.
75. Harwood PJ, Giannoudis PV, van Griensven M, Krettek C, Pape HC. Alterations in the systemic inflammatory response after early total care and damage control procedures for femoral shaft fracture in severely injured patients. *J Trauma.* 2005; 58(3): 446-52.
76. Heim UFA. The operative treatment of pseudoarthroses and fractures before 1958. In: Heim UFA. *The AO Phenomenon.* Bern: Hans Huber; 2001. p. 17-27.
77. Heitemeyer U; Hierholzer G. Indications for a bridging plate osteosynthesis of compound femoral shaft fractures. *Aktuelle Traumatol.* 1991; 21 (5): 173-81.

78. Hildebrand F, Giannoudis P, Krettek C, Pape HC. Damage control: extremities. *Injury*. 2004; 35(7): 678-89.
79. Hoff WS; Reilly PM; Rotondo MF; Di Giacomo JC; Schwab CW. The importance of the command-physician in trauma resuscitation. *J Trauma*. 1997; 43 (5): 772-7.
80. Holcomb JB, Niles SE, Miller CC, Hinds D, Duke JH, Moore FA. Prehospital physiologic data and lifesaving interventions in trauma patients. *Mil Med*. 2005; 170(1): 7-13.
81. Hontzsch D; Weller S; Engels C; Kaiserauer S. Change in the procedure from external fixator to intramedullary nailing osteosynthesis of the femur and tibia. *Aktuelle Traumatol*. 1993; 23 (1): 21-35.
82. Jaicks RR, Cohn SM, Moller BA. Early fracture fixation may be deleterious after head injury. *J Trauma*. 1997; 42(1): 1-5.
83. Jekic IM; Jekic ML. The status of plate osteosynthesis in the treatment of femur shaft fracture in polytrauma patients. *Helv Chir Acta*. 1994; 60 (4): 611-3.
84. Jin JF, Shao JF, He XJ, Yao MQ. Application of revised trauma evaluation program in emergency treatment of multiple injuries. *Chin Med J*. 2006; 119(5): 426-429.
85. Kalb DC, Ney AL, Rodriguez JL, Jacobs DM, Van Camp JM, Zera RT, Rockswold GL, West MA. Assessment of the relationship between timing of fixation of the fracture and secondary brain injury patients with multiple trauma. *Surgery*. 1998; 124(4): 739-44.
86. Kazakos KJ, Verettas DJ, Tilkeridis K, Galanis VG, Xarchas KC, Dimitrakopoulou A. External fixation of femoral fractures in multiply injured intensive care unit patients. *Acta Orthop Belg*. 2006; 72(1): 39-43.
87. Keel M, Eid K, Labler L, Seifert B, Trentz O, Ertel W. Influence of Injury Pattern on Incidence and Severity of Posttraumatic Inflammatory Complications in Severely Injured Patients. *European Journal of Trauma*. 2006; 4: 387-395.
88. Keel M., Trentz O. Pathophysiology of polytrauma. *Injury*. 2005; 36 (6): 691-709.
89. Kortbeek JB, Buckley R. Trauma care systems in Canada. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2003; 34: 658-663.
90. Krettek C, Simon RG, Tscherne H. Management priorities in patients with polytrauma. *Langenbecks Arch Surg*. 1998; 383 (3-4): 220-7.
91. Kuhne CA, Ruchholtz S, Kaiser GM, Nast-Kolb D; Working Group on Multiple Trauma of the German Society of Trauma. Mortality in severely injured elderly trauma patients-when does age become a risk factor? *World J Surg*. 2005; 29(11): 1476-82.
92. Kutscha-Lissberg F; Hopf FK; Kollig E; Muhr G. How risky is early intramedullary nailing of femoral fractures in polytraumatized patients? *Injury*. 2001; 32 (4): 289-93.

93. Kwong Y, Chong M, Hassan A, Kelly R. Severity of injuries associated with femoral fractures as a result of motor vehicle collisions. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2006; 126: 454-457.
94. Latal I; Shimko P; Shaiter M; Lonert I; Vaitsikova S. Locking intramedullary osteosynthesis with fixators. *Vest Khir Im I Grek.* 1998; 157 (2): 83-6.
95. Lavoie A, Liberman M, Martin N, Ouimet G, Sampalis JS. Long-Term Evaluation of Prehospital Trauma Patient triage in a Large Urban Area. *Eur J Trauma.* 2004; 5: 313-18.
96. Lefering R. Trauma Score Systems for Quality Assessment. *European Journal of Trauma.* 2002; 28; 52-63.
97. Lehmann U; Gobiet W; Regel G; al Dhaher S; Krah B; Steinbeck K; Tscherne H. Functional, neuropsychological and social outcome of polytrauma patients with severe craniocerebral trauma. *Unfallchirurg.* 1997; 100 (7): 552-60.
98. Lehmann U; Rickels E; Krettek C. Multiple trauma with craniocerebral trauma. Early definitive surgical management of long bone fractures? *Unfallchirurg.* 2001; 104 (3): 196-209.
99. Liberman M, Mulder D, Lavoie A, Denis R, Sampalis JS. Multicenter Canadian study of prehospital trauma care. *Ann Surg.* 2003; 237(2): 161-2.
100. Lozman J, Deno DC, Feustel PJ, Newell 1c, Stratton HH, Sedransk N, Dutton R, Fortune JB, Shah DM. Pulmonary and cardiovascular consequences of immediate fixation or conservative management of log-bone fractures. *Arch Surg.* 1986; 121(9): 992-9.
101. LR Sveikatos apsaugos ministro 2002 12 24 įsakymas Nr. 673 "Dėl privalomojo epidemiologinio registravimo, privalomojo informacijos apie epidemiologinio registravimo objektus turinio ir informacijos privalomojo perdavimo tvarkos patvirtinimo" (p. 42.8).
102. Mandrella B. The conservative treatment of femur fractures by Perkins traction. Management in adverse situations. *Unfallchirurg.* 2002; 105(10): 923-31.
103. Marzi I, Mutschler W. Strategy of surgical management of polytrauma. *Zentralbl Chir.* 1996; 121 (11): 950-62.
104. Masmejean EH, Faye A, Alnot J-Y, Mignon AF. Trauma care systems in France. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2003; 34: 669-673.
105. Matthes G, Seifert J, Bogatzki S, Steinhage K, Ekkernkamp A, Stengel D. Age and survival likelihood of polytrauma patients. „Local tailoring“ DGU prognosis model. *Unfallchirurg.* 2005; 108(4): 288-92.
106. McKee MD, Schemitsch EH, Vincent LO, Sullivan I, Yoo D. The effect of a femoral fracture on concomitant closed head injury in patients with multiple injuries. *J Trauma.* 1997; 42(6): 1041-5.
107. Miltner E; Salwender HJ. Influencing factors on the injury severity of restrained front seat occupants in car-to-car head-on collisions. *Accid Anal Prev.* 1995; 27 (2): 143-50.

108. Miltner E; Salwender HJ. Injury severity of restrained front seat occupants in car-to-car side impacts. *Accid Anal Prev.* 1995; 27 (1): 105-10.
109. Mirtingumas pagal priežastis ir amžiaus grupes 2004 m. Prieiga per internetą: <http://www.lsic.lt/sveikatos statistika/>.
110. Mirza A; Ellis T. Initial management of pelvic and femoral fractures in the multiply injured patient. *Crit Care Clin.* 2004; 20 (1): 159-70.
111. Nacionalinės sveikatos tarybos metinis pranešimas 2002. Lietuvos gyventojų traumos, nelaimingi atsitikimai ir kitos visuomenės sveikatos aktualijos. 2003. Vilnius.
112. Nakamura T; Yokoyama K; Saita Y; Aoki S; Tsukamoto T; Itoman M. Functional outcome of retrograde intramedullary nailing for femoral fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2001; 11: 29-33.
113. Nardi G, Lattuada L, Scian F, Sanson GF, Di Bartolomeo S, Michelutto V. Epidemiological study on high grade trauma. Friuli VG Major Trauma Study Group. *Minerva Anesthesiol.* 1999; 65(6): 348-52.
114. Narjan JS, Delaney JP. Trauma and critical care surgery /Baltimore: Mosby, 1992: 259-266.
115. Nast Kolb D, Waydhas C, Jochum M. Günstigster Operationszeitpunkt für die Versorgung von Femurschaftfrakturen beim Polytrauma. *Chirurg.* 1990; 61: 259-65.
116. Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Waydhas C, Taeger G. Management of polytrauma. *Chirurg.* 2006; 77(9): 861-72.
117. Nast-Kolb D, Wayghas C, Gippner-Steppert C et al. Indicators of the posttraumatic inflammatory response correlate with organ failure in patients with multiple injuries. *J Trauma.* 1997; 42 (3): 446-54.
118. Nast-Kolb D. Intramedullary nailing in polytrauma. Pro and contra early management. *Unfallchirurg.* 1997; 100 (1): 80-4.
119. Nast-Kolb D; Waydhas C; Schweiberer L. Intramedullary nailing in multiple trauma. *Orthopade.* 1996; 25 (3): 266-73.
120. Nau T, Aldrian S, Koenig F, Vecsei V. Fixation of femoral fractures in multiple-injury patients with combined chest and head injuries. *ANZ J Surg.* 2003; 73(12): 1018-21.
121. Nau T, Kutscha-Lissberg F, Muellner T, Koenig F, Vecsei V. Effects of a femoral shaft fracture on multiply injured patients with a head injury. *World J Surg.* 2003; 27(3): 365-9.
122. Naudžiūnas A., Reingardienė D., Miliauskas S. Sergančiųjų plaučių arterijos tromboembolija diagnostikos, gydymo ir profilaktikos taisyklės: metodinės rekomendacijos. Kaunas: KMA, 1998.
123. Neudeck F; Aufmkolk M; Voggenreiter G; Olivier LC; Majetschak M; Obertacke U. How many severely injured multiple-trauma patients can benefit from the biomechanical advantage of early mobilization following femoral intramedullary nailing? *Unfallchirurg.* 1998; 101 (10): 769-74.

124. Niemeyer P, Hauschild O, Strohm PC, Muller ChA, Sudkamp NP, Kostler W. Fracture treatment in the elderly. *Acta Chir Orthp Traumatol Cech.* 2004; 71(6): 329-38.
125. Nijs SJB, Broos PLO. Trauma care systems in Belgium. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2003; 34: 652-657.
126. Nikolic S, Micic J, Mihailovic Z. Correlation between survival time and severity of injuries in fatal injuries in traffic accidents. *Srp Arh Celok Lek.* 2001; 129(11-12): 291-5.
127. Nowotarski PJ; Turen CH; Brumback RJ; Scarboro JM. Conversion of external fixation to intramedullary nailing for fractures of the shaft of the femur in multiply injured patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82 (6): 781-8.
128. O'Brien PJ. Fracture fixation in patients having multiple injuries. *Can J Surg.* 2003; 46 (2):124-8.
129. Oestern HJ, Tscherne H, Sturm I et al. Klassifizierung der Verletzungsschwere. *Unfallchirurg.* 1988; 88: 465-72.
130. Oestern HJ. Management of polytrauma patients in an international comparison. *Unfallchirurg.* 1999; 102 (2): 80-91.
131. Oestern HJ. Scoring - criteria for operability. *Zentralbl. Chir.* 1997; 22 (11): 943-953.
132. Oestern HJ; Rieger G; Wittke M. Polytrauma AG. Conclusions and consequences from registries: the Polytrauma Register of the German Society of Trauma Surgery. *Kongressbd Dtsch Ges Chir Kongr.* 2001; 118: 712-5.
133. Olson SA. Pulmonary aspects of treatment of long bone fractures in the polytrauma patient. *Clin Orthop.* 2004; 422: 66-70.
134. Osterwalder JJ. Could a regional trauma system in eastern Switzerland decrease the mortality of blunt polytrauma patients? A prospective cohort study. *J Trauma.* 2002; 52(6): 1030-6.
135. Ostrum RF; DiCicco J; Lakatos R; Poka A. Retrograde intramedullary nailing of femoral diaphyseal fractures. *J Orthop Trauma.* 1998; 12 (7): 464-8.
136. Ott R, Krämer R, Martus P. Prognostic value of trauma scores in pediatric patients with multiple injuries. *J Trauma.* 2000; 49: 729-36.
137. Pace A. Trauma care systems in Italy. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2003; 34: 693-698.
138. Pal JM, Brown R, Fleischer D. The value of Glasgow coma scale and injury severity score: predicting outcome in multiple trauma patients with head injury. *J Trauma.* 1989; 29 (6): 746-748.
139. Pamernecas A., Adukauskienė D., Macas A. Dauginė trauma: ligonio būklės ir lokalių sužalojimų vertinimas pagal traumų klasifikavimo sistemas. (Polytrauma: evaluation of patient's condition and local injury by trauma classification systems.) *Medicina.* 2002; 38(7): 685-694.
140. Pamernecas A., Macas A., Vaitkaitis D., Vaitkaitis A., Gudėnienė R. Golden hour-early postinjury period. *Medicina.* 2003; 39(9): 845-851.

141. Pape H, Stalp M, Dahlweid M, Regel G, Tscherne H. Optimal duration of primary surgery with regards to a "Borderline"- situation in polytrauma patients. *Unfallchirurg*. 1999; 102 (11): 861-9.
142. Pape H, Stalp M, von Griensven M, Weinberg A, Dahlweit M, Tscherne H. Optimal timing for secondary surgery in polytrauma patients: an evaluation of 4314 serious injury cases. *Chirurg*. 1999; 70 (11): 1287-93.
143. Pape HC, Aufmkolk M, Paffrath T. Primary intramedullary fixation in polytrauma patients with associated lung contusion-a cause of posttraumatic ARDS? *J Trauma*. 1993; 34: 540-8.
144. Pape HC, Giannoudis P, Krettek C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: relevance of damage control orthopedic surgery. *The American Journal of Surgery*. 2002; 183: 622-629.
145. Pape HC, Grimme K, Van Griensven M, Sott AH, Giannoudis P, Morley J, Roise O, Ellingsen E, Hildebrand F, Wiese B, Krettek C; EPOFF Study Group. Impact of intramedullary instrumentation versus damage control for femoral fractures on immunoinflammatory parameters: prospective randomized analysis by the EPOFF Study Group. *J Trauma*. 2003; 55(1): 7-13.
146. Pape HC, Hildebrand F, Krettek C. Decision making and priorities for surgical treatment during and after shock trauma room treatment. *Unfallchirurg*. 2004; 107(10): 927-36.
147. Pape HC, Hildebrand F, Pertschy S, Zelle B, Garapati R, Grimme K, Krettek C. Changes in the Management of Femoral Shaft Fractures in Polytrauma Patients: From Early Total Care to Damage Control Orthopedic Surgery. *J Trauma*. 2002; 53: 452-461.
148. Pape HC, Krettek C. Management of fractures in the severely injured-influence of the principle of „damage control orthopaedic surgery“. *Unfallchirurg*. 2003; 106(2): 87-96.
149. Pape HC, Oestern HJ, Leenen L, Yates DW, Stalp M, Grimme K, Tscherne H, Krettek C and the German Polytrauma Study Group. Documentation of Blunt Trauma in Europe-Survey of the current Status of Documentation and Appraisal of the Value of Standardization. *European Journal of Trauma*. 2001; 26: 233-47.
150. Pape HC, Remmers D, Regel G, Tscherne H. Pulmonary complications following intramedullary stabilization of long bones. Effect of surgical procedure, time and injury pattern. *Orthopade*. 1995; 24 (2): 164-72.
151. Pape HC; Regel G; Dwenger A; Krettek C; Mehler D; Sturm JA; Tscherne H. Effects of different intramedullary stabilizing procedures of the femur on lung function in polytrauma. *Unfallchirurg*. 1992; 95 (12): 634-40.
152. Petrauskienė J., Kalėdienė R. Lietuvos gyventojų mirtingumas nuo nelaimingų atsitikimų ir traumų. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2002. Vilnius, 2003. 22-24.

153. Pilvinis V., Stirbienė I. Ventiluojamų ligonių pneumonija (rizikos veiksniai, diagnostika, gydymas ir prevencija). (Ventilator associated pneumonia: risk factors, diagnosis, treatment and prevention.) *Medicina*. 2003; 39(11): 1057-1064.
154. Pollak AN; Battistella F; Pettey J; Olson SA; Chapman MW. Reamed femoral nailing in patients with multiple injuries. Adverse effects of tourniquet use. *Clin Orthop*. 1997; 339: 41-6.
155. Poole GV, Miller JD, Agnew SG, Griswold JA. Lower extremity fracture fixation in head-injured patients. *J Trauma*. 1992; 32(5): 654-9.
156. Preikšaitis A., Ročka S. Galvos traumos epidemiologija Vilniuje ir Vilniaus apskrityje. (Epidemiology of brain injury in Vilnius and Vilnius region.) *Lietuvos chirurgija*. 2006; 4(1): 29-38.
157. Printzlau A, Larsen CF, Kiaer T. Traumatology. Scoring systems and their use. *Ugeskr Laeger*. 1996; 158(43): 6074-80.
158. Pryor JP, Reilly PM. Initial Care of the Patient with Blunt Polytrauma. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; 422: 30-36.
159. Queipo de Llano E. et al. Trauma care systems in Spain. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2003; 34: 709-719.
160. Regel G; Lobenhoffer P; Grotz M; Pape HC; Lehmann U; Tscherne H. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German Level I Trauma Center. *J Trauma*. 1995; 38 (1): 70-8.
161. Reingardienė D., Adukauskienė D. Sepsis. Sepsinis šokas. Toksinio šoko sindromas. 1998, Kaunas; 4-6.
162. Reynders P; Broos PL. Unremed intramedullary nailing of femoral shaft fractures using a traction device. *Injury*. 1998; 29 (1): 81-4.
163. Reynolds MA, Richardson JD, Spain DA, Seligson D, Wilson MA, Miller FB. Is the timing of fracture fixation important for the patient with multiple trauma? *Ann Surg*. 1995; 222 (4): 478-81.
164. Renaldo N, Egol K. Damage-control orthopedics: evolution and practical applications. *Am J Orthop*. 2006; 35(6): 285-91.
165. Resuscitation. The Trauma Team. Prieiga per internetą: <http://www.trauma.org./resus/traumateam>.
166. Riska EB, von Bonsdorff H, Hakkinen S, Jaroma H, Kiviluoto O, Paavilainen T. Primary operative fixation of long bone fractures in patients with multiple injuries. *J Trauma*. 1977; 17(2): 111-21.
167. Rixen D, Grass G, Sauerland S, Lefering R, Raum MR, Yucel N, Bouillon B, Neugebauer EA; Polytrauma Study Group of the German Trauma Society. Evaluation of criteria for temporary external fixation in risk-adapted damage control orthopedic surgery of femur shaft fractures in

- multiple trauma patients: “evidence-based medicine” versus “reality” in the trauma registry of the German Trauma Society. *J Trauma*. 2005; 59(6): 1394-5.
168. Rixen D, Raum M, Bouillon B, Schlosser LE, Neugebauer E, Arbeitsgemeinschaft Polytrauma der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie. Predicting the outcome in severe injuries: an analysis of 2069 patients from the trauma register of the German Society of Traumatology (DGU). *Unfallchirurg*. 2001; 104(3): 230-9.
 169. Rixen D, Sauerland S, Oestern HJ, Bouillon B. Management strategies in the first operative phase after long-bone injury of the lower extremity in multiple-injured patients. A systemic literature review. *Unfallchirurg*. 2005; 108(10): 829-38, 840-2.
 170. Robinson CM. Current concepts of respiratory insufficiency syndromes after fracture. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2001; 83 (6): 781-91.
 171. Roise O. Fractures of the long bones, pelvis and spine. Why these injuries should be operated on as soon as possible. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 1992; 112(9): 1165-7.
 172. Rommens PM, Broos PL, Delooz HH. Preclinical and clinical care of extremity lesions in polytraumatized patients. *Acta Chir Belg*. 1990; 90 (1): 32-8.
 173. Rommens PM, Carlier H, Delooz HH. Early mortality following multiple trauma: a retrospective study. *Acta Chir Belg*. 1988; 88 (6): 375-9.
 174. Rose S, Marzi I. Mediators in polytrauma-pathophysiological significance and clinical relevance. *Langenbecks Arch Surg*. 1998; 83: 199-208.
 175. Roumen RM, Redl H, Schlag G, Sandtner W, Koller W, Goris RJ. Scoring systems and blood lactate concentrations in relation to the development of adult respiratory distress syndrome and multiple organ failure in severely traumatized patients. *J Trauma*. 1993; 35: 349-355.
 176. Routt ML Jr; Simonian PT; Ballmer F. A rational approach to pelvic trauma. Resuscitation and early definitive stabilization. *Clin Orthop*. 1995; 318: 61-74.
 177. Routt ML; Falicov A; Woodhouse E; Schildhauer TA. Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. *J Orthop Trauma*. 2002; 16: 45-48.
 178. Ruchholtz S; Zintl B; Nast-Kolb D; Waydhas C; Schwender D; Pfeifer KJ; Schweiberer L. Quality management in early clinical polytrauma management. Optimizing therapy by treatment guidelines. *Unfallchirurg*. 1997; 100 (11): 859-66.
 179. Rüedi TP, Murphy WM, Colton CL, Fernandez Dell’Oca A, Holz U, Kellam JF, Ochsner PE. *AO Principles of Fracture Management*. Thieme 2000, 661-673.
 180. Sampalis JS, Denis R, Lavoie A, Frechette P, Boukas S, Nikolis A, Benoit D, Fleischer D, Brown R, Churchill-Smith M, Mulder D. Trauma care regionalization: a process-outcome evaluation. *J Trauma*. 1999; 46: 565-79.

181. Sanson G, Di Bartolomeo S, Nardi G, Albanese P, Diani A, Raffin L, Filippetto C, Cattarossi A, Scian E, Rizzi L. Road traffic accidents with vehicular entrapment: incidence of major injuries and need for advanced life support. *Eur J Emerg Med.* 1999; 6(4): 285-91.
182. Scalea TM; Boswell SA; Scott JD; Mitchell KA; Kramer ME; Pollak AN. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures: damage control orthopedics. *J Trauma.* 2000; 48 (4): 613-21.
183. Schakford SR, Hollingworth-Fridlund P, Cooper GF, Eastman AB. The effect of reorganization upon the quality of trauma care as assessed by audit before and after institution of a trauma system: A preliminary report. *J Trauma.* 1986; 26: 812-818.
184. Schmidtmann U; Knopp W; Wolff C; Styurmer KM. Results of elastic plate osteosynthesis of simple femoral shaft fractures in polytraumatized patients. An alternative procedure. *Unfallchirurg.* 1997; 100 (12): 949-56.
185. Scollon D, Graham CA, McGowan J, Gordon MW. Resuscitation III: advanced trauma life support. *Br J Hosp Med.* 1997; 58 (4): 162-5.
186. Shen LY, Marcotte KN, Helmer SD, Dudley MH, Smith RS. Correlation of clinical findings and autopsy results after fatal injury from motor vehicular-related crashes. *Am Surg.* 2006; 72(3): 282-7.
187. Shepherd LE; Shean CJ; Gelalis ID; Lee J; Carter VS. Prospective randomized study of reamed versus unreamed femoral intramedullary nailing: an assessment of procedures. *J Orthop Trauma.* 2001; 15 (1): 32-3.
188. Sirkin MS; Behrens F; McCracken K; Aurori B; Schenk R. Femoral nailing without a fracture table. *Clin Orthop.* 1996; 332: 119-25.
189. Skinner D, Driscoll P, Earlam R. *ABC of Major Trauma.* Third edition. London: BMJ Publishing group; 2000.
190. Smrke D; Princic J. Plate and screw osteosynthesis in femoral shaft fractures. Retrospective study of 500 femur shaft fractures. *Unfallchirurg.* 2000; 103 (2): 110-4.
191. Solagberu BA, Adekanye AO, Ofoegbu CP, Udoffa US, Abdur-Rahman LO, Taiwo JO. Epidemiology of trauma deaths. *West Afr J Med.* 2003; 22 (2): 177-81.
192. Sonneborn R; Espinoza R; Geni R; Rodriguez A; Power E. Treatment results in 588 patients with multiple trauma. *Rev Med Chil.* 1998; 126 (12): 1478-82.
193. Starr AJ, Hunt JL, Chason DP, Reinert CM, Walker J. Treatment of femur fracture with associated head injury. *J Orthop Trauma.* 1998; 12(1): 38-45.
194. Stene JK, Grande ChM. *Trauma Anesthesia.* Maryland; William & Wilkins 1988: 58-61.
195. Sterk J; Willy C; Gerngross H. Femur osteosynthesis in the polytrauma patient- considerations for reasonable surgery time frame from the viewpoint of military service medical treatment. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd.* 1997; 114: 1005-10.

196. Stockenhuber N; Schweighofer F; Bratschitsch G; Szyszkowitz R. UFN system. A method of minimal invasive surgical management of femoral shaft fractures. *Langenbecks Arch Chir.* 1996; 381 (5): 267-74.
197. Stoelting RK, Miller RD. Preoperative Evaluation and Choice of Technique of Anesthesia. In: Stoelting RK, Miller RD. *Basics of Anesthesia.* 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1989. p. 109-120.
198. Strecker W, Gebhard F, Perl M, Rager J, Buttenschön K, Kinzl L, Beck A. Biochemical characterization of individual injury pattern and injury severity. *Injury, Int.J. Care Injured.* 2003; 34: 879-887.
199. Svenningsen S, Nesse O, Finsen V, Hole A, Benum P. Prevention of fat embolism syndrome in patients with femoral fractures – immediate or delayed operative fixation? *Ann Chir Gynaecol.* 1987; 76(3): 163-6.
200. Tadashi Tanaka, Nobuya Kitamura, Masateru Shindo. Trauma care systems in Japan. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2003; 34: 699-703.
201. Taeger G, Ruchholtz S, Waydhas C, Lewan U, Schmidt B, Nast-Kolb D. Damage control orthopedics in patients with multiple injuries is effective, time saving, and safe. *J Trauma.* 2005; 59(2): 409-16.
202. Taeger G, Ruchholtz S, Zettl R, Waydhas C, Nast-Kolb D. Primary external fixation with consecutive procedural modification in polytrauma. *Unfallchirurg.* 2002; 10i(4): 315-21.
203. Taylor MD, Tracy JK, Meyer W, Pasquale M, Napolitano LM. Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome. *J Trauma.* 2002; 53(3): 407-14.
204. ten Duis HJ, van der Werken C. Trauma care systems in The Netherlands. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2003; 34: 722-727.
205. Tornetta P 3 rd; Tiburzi D. Reamed versus nonreamed anterograde femoral nailing. *J Orthop Trauma.* 2000; 14 (1): 15-9.
206. Townsend RN, Clark R, Ramenofsky ML. ATLS-based video-tape trauma resuscitation review: education and outcome. *J Trauma.* 1993; 34: 133-7.
207. Traumų skalės. Prieiga per internetą: <http://www.sfar.org/s/>
208. Traumų skalės. Prieiga per internetą: <http://www.trauma.org/scores/>
209. Turchin DC; Schemitsch EH; McKee MD; Waddell JP. Do foot injuries significantly affect the functional outcome of multiple injured patients? *J Orthop Trauma.* 1999; 13 (1): 1-4.
210. Vaičiūnienė G., Klimavičius R., Mikolajenko L. Invalidumo būklė dėl traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių padarinių 1999 – 2001 m. Lietuvoje. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2002. Vilnius, 2003. 52-53.
211. Vaitkaitis D. Greitoji medicinos pagalba traumų atvejais. Nacionalinės Sveikatos Tarybos metinis pranešimas 2002. Vilnius, 2003. 48-50.

212. Vaitkaitis D., Kalesinskas R.J., Kontautas E. Ankstyvoji pagalba įtarus stuburo kaklinės dalies traumą. (First aid suspecting cervical spine injury.) Sveikatos mokslai 2002; 7: 60-64.
213. van Olden GDJ, Meeuwis JD, Bolhuis HW, Boxma H, Goris RJA. Advanced Trauma Life Support Study: Trauma Resuscitation Time. Eur J Trauma. 2003; 29: 379-84.
214. Velmahos GC, Arroyo H, Ramicone E, Cornwell EE 3rd, Murray JA, Asensio JA, Berne TV, Demetriades D. Timing of fracture fixation in blunt trauma patients with severe head injuries. Am J Surg. 1998; 176(4): 324-9.
215. Weber E; Matter P. Fixation of femoral shaft fractures from a Swiss viewpoint. An international prospective controlled study by the Study Group for Osteosynthesis Problems. Swiss Surg. 1997; 3 (2): 55-60.
216. Weise K, Weller S, Ochs U. Change in treatment procedure after primary external fixator osteosynthesis in polytrauma patients. Aktuelle Traumatol. 1993; 23 (4): 149-68.
217. Weninger P, Trimmel H, Nau T, Aldrian S, Konig F, Vecsei V. Polytrauma and air rescue. A retrospective analysis of trauma care in eastern Austria exemplified by an urban trauma center. Unfallchirurg. 2005; 108 (7): 559-66.
218. Westhoff J, Hildebrand F, Grotz M, Richter M, Pape HC, Krettek C. Trauma care in Germany. Injury, Int. J. Care Injured. 2003; 34: 674-683.
219. White TO, Jenkins PJ, Smith RD, Cartlidge CW, Robinson CM. The epidemiology of posttraumatic adult respiratory distress syndrome. J Bone Joint Surg Am. 2004; 86-A (11): 2366-76.
220. Whitley E, Ball J. Statistics review 4: sample size calculations. Prieiga per internetą: <http://ccforum.com/content/6/4/335>.
221. Wolinsky PR; McCarty E; Shyr Y; Johnson K. Reamed intramedullary nailing of the femur: 551 cases. J Trauma. 1999; 46 (3): 392-9.
222. Wu Y; Wang M; Sun L; et al. Fresh femoral shaft fractures treated with unreamed intramedullary nail: 203 cases. Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2000; 38 (6): 418-21.

8. PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS

1. A. Pamerneckas , D. Adukauskienė, A. Macas. Dauginė trauma: ligonio būklės ir lokalių sužalojimų vertinimas pagal traumų klasifikavimo sistemas. Medicina. 2002. 38(7): 685-694.
2. Pamerneckas A., Macas A., Vaitkaitis D., Vaitkaitis A., Gudėnienė R. Golden hour – early postinjury period. Medicina. 2003. 39(9): 845-851.
3. Pamerneckas A., Macas A., Blazgys A., Pilipavičius G., Toliušis V. The treatment of multiple injuries: prehospital emergency aid. Medicina. 2006. 42(5): 395-400.
4. Pamerneckas A., Petrulis A., Pilipavičius G., Toliušis V. Influences on Mortality of Polytrauma Patients. Osteosynthesis and Trauma Care. 2006 May; 14(2): 98-100.
5. A. Pamerneckas, A. Pijadin, G. Pilipavičius, G. Tamulaitis, V. Toliušis, A. Macas, D. Bilskienė, A. Blazgys. Didelės energijos traumą patyrusių pacientų klinikinio tyrimo duomenų ir gydymo rezultatų įvertinimas. Medicina. 2007. 43(2): 137-144.

TYRIMO DUOMENYS PRISTATYTI:

1. Pamerneckas A., Petrulis A., Pijadin A., Pilipavičius G., Tamulaitis G., Toliušis V. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures. 6th European Trauma Congress, 16-19 05 2004, Prague, Czech.
2. Pamerneckas A., Petrulis A., Pilipavičius G., Toliušis V., Kalesinskas R.J. Damage control orthopedics in femur fractures treatment for patients with multiple injuries. 2nd Baltic congress of traumatology and orthopedics. 14-16 10 2004, Riga, Latvia.
3. Pamerneckas A., Petrulis A., Pilipavičius G., Toliušis V. Influences on mortality of polytrauma patients. Vienna Future Symposium, 10-12 02 2005, Vienna, Austria.
4. Blazgys A., Kalasauskas L., Čikotas P., Pamerneckas A. Severe traumatic brain injury in polytrauma. Vienna Future Symposium, 10-12 02 2005, Vienna, Austria.
5. Pamerneckas A. Trauma care in Kaunas, Lithuania. The care of polytrauma patients. 25 04 2005, Leuven, Belgium.
6. Pamerneckas A., Pilipavičius G., Pijadin A., Tamulaitis G., Toliušis V. Delayed intramedullary nailing of femur shaft fractures in polytrauma. 7th European Trauma Congress, 14-17 05 2006, Ljubljana, Slovenia.

PUBLIKACIJOS CITUOTOS:

1. Jin JF, Shao JF, He XJ, Yao MQ. Application of revised trauma evaluation program in emergency treatment of multiple injuries. Chin Med J (Engl). 2006; 119(5): 426-9.
2. Varol O, Eren SH, Oguzturk H, Kormaz I, Beydilli I. Investigation of the patients who admitted after traffic accident to the emergency department. C.Ü. Trp Fakültesi dergisi. 2006; 28(2): 55-60.