

Didelės energijos buką traumą patyrusių pacientų klinikinio tyrimo duomenų ir gydymo rezultatų įvertinimas

Algimantas Pamerneckas, Andrei Pijadin, Giedrius Pilipavičius, Gintaras Tamulaitis, Vytautas Toliušis, Andrius Macas¹, Diana Bilskienė¹, Algirdas Blazgys²

Kauno medicinos universiteto Ortopedijos ir traumatologijos klinika,

¹Anesteziologijos klinika, ²Neurochirurgijos klinika

Raktažodžiai: dauginis sužalojimas, didelės energijos buka trauma, sužalojimo sunkumas, komplikacijos, mirštamumas.

Santrauka. Darbo tikslas. Ištirti didelės energijos bukos traumos sužalotų asmenų amžių, lytį, traumos mechanizmą, sužalojimų sunkumą pagal traumų skales, dirbtinės plaučių ventiliacijos, gydymo reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje bei stacionare trukmes, komplikacijas ir gydymo baigtį.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Retrospektyviai analizuoti 159 asmenų, patyrusių sunkius dauginius sužalojimus, atrinktų pagal pasirinktus įtraukimo kriterijus, gydymo rezultatai.

Rezultatai. Vidutinis sužalotųjų amžius – $43,9 \pm 1,4$ metų. Darbingo amžiaus (17–64 metų) vyrai sudarė 66,7 proc. visų tiriamųjų. Eismo įvykių metu buvo sužalota 83 proc. visų tiriamųjų, pėstieji sudarė 52,2 proc. sužalotųjų. Sunkius skeleto, krūtinės ir galvos sužalojimus patyrė 69,1 proc. visų tiriamųjų, vidutinio sunkumo sužalojimai pagal sužalojimo sunkumo skalę sudarė $29,5 \pm 0,8$ balo. Stacionare sužalotieji gydyti vidutiniškai $23,6 \pm 1,6$ dienos, Reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje gydyti vidutiniškai $7,0 \pm 0,8$ dienos ir taikant dirbtinę plaučių ventiliaciją – vidutiniškai $5,5 \pm 0,7$ dienos. Plaučių komplikacijos buvo dažniausios, jų išsivystė 25,2 proc. sužalotųjų. Sisteminis uždegiminio atsako sindromas išsivystė 7,5 proc., sepsis – 3,8 proc. pacientų, patyrusių dauginius sužalojimus. Mirė 20,8 proc. sužalotųjų.

Išvados. Darbingo amžiaus vyrai, sužaloti eismo įvykio metu (pėstieji), sudarė du trečdalius pacientų, patyrusių dauginius sužalojimus. Sunkius kojų kaulų lūžius, galvos bei krūtinės sužalojimus patyrė 69,1 proc. sužalotųjų. Dažniausios – plaučių komplikacijos.

Įvadas

Lietuvos Ministras Pirmininkas 2006 m. rudenį traumatizmą Lietuvos keliuose įvardijo grėsme nacionaliniam saugumui. Šalyje nemažėja sužalotųjų ir žuvusiųjų eismo įvykiuose. Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) 2003 m. duomenimis, tarp 47 Europos regiono šalių pagal mirtingumą nuo traumų eismo įvykių metu, 46 vietoje (priešpaskutinėje) esančioje Lietuvoje publikacijų apie traumas ir sužalojimus bei jų gydymą nedaug (1).

Eismo įvykių metu patiriami didelės energijos buki sužalojimai. Traumos metu susidaranti energija, kuri sužaloja žmogaus kūną, priklauso nuo kūno judėjimo greičio bei kūno masės. Didžiulės kinetinės energijos jėgos lemia specifinius, bukus, neretai dauginius sužalojimus. Dauginių kūno sužalojimų sunkumas bei jų ypatybės, ligoninėje gydomų pacientų traumos mechanizmai, gydymo rezultatai Lietuvoje mažai tyrinėti. Nežinant patirtų sužalojimų pobūdžio, gydymo

ypatybių, sunku vertinti pastangų padėti sužalotiesiems efektyvumą, siekti geresnių gydymo rezultatų.

Pateikiami patyrusiųjų didelės energijos buką traumą sužalojimų, traumos pobūdžio įvertinimai pagal pasaulyje plačiau naudojamas sužalojimų sunkumo vertinimo skales, metodikas. Apibendrinti sužalotų ligonių gydymo daugiaprofilinėje ligoninėje rezultatai.

Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Vertinti 159 sužalotųjų, gydytų Kauno medicinos universiteto klinikose (KMUK) nuo 1998 01 01 iki 2004 06 30, gydymo duomenys. Į tyrimą įtraukti asmenys, sužaloti didelės energijos bukos traumos metu (eismo įvykis, kritimas daugiau kaip iš 5 m aukščio), patyrę dauginį kūno sužalojimą, kai suminis sužalojimo sunkumas, apskaičiuotas naudojant Sužalojimo sunkumo skalę (angl. *Injury Severity Score, ISS*), buvo 16 ar daugiau balų ir vienas iš dauginių kūno sužalojimų sudarančių sužalojimų (skeleto sužalojimas) buvo

kojos segmento (šlaunies arba blauzdos) ilgųjų kaulų kūno lūžis.

Į tyrimą neįtraukti asmenys, kuriems hospitalizavimo metu nustatytas (vertinant pagal Sutrumpintą sužalojimų skalę (angl. *Abbreviated Injury Scale, AIS*)) kritiškai sunkus (5 balai) galvos smegenų sužalojimas, nestabilus stuburo ar dubens kaulų lūžis, sunki gretutinė lėtinė patologija (4, 5 fizinės būklės klasė pagal Amerikos anesteziologų draugiją (angl. *American Society of Anesthesiologists, ASA*), nėščiosios, asmenys, patyrę kiauřyminius krūtinės ar pilvo ertmės sužalojimus, atvirus III° kaulų lūžius.

Tiriamųjų sužalojimai atskirose kūno srityse vertinti pagal Sutrumpintą sužalojimų skalę (AIS), suminis (bendrasis) kūno sužalojimo sunkumas vertintas pagal ISS (2–8). ISS pasirinkta kaip dažniausiai traumatologijos literatūroje naudojama traumų skalė bei atsižvelgiant į 1996 m. Lietuvos traumatologų ortopedų draugijos III suvažiavimo nutarimą, t. y. vertinant pacientus, patyrusius dauginius kūno sužalojimus, naudoti ISS (2, 3, 6–9).

Komplikacijos nustatytos remiantis visuotinai priimtinais kriterijais arba Lietuvos Respublikos norminiais dokumentais (5, 10–19).

Statistinis duomenų apdorojimas. Pacientų duomenys buvo koduojami ir įrašomi į statistinės programos paketo „Excel 2000“ elektronines lenteles. Statistinė analizė atlikta naudojant standartinius statistinius paketus „STATISTICA 5.0a“ ir „SPSS for Windows 12.0“.

Tolydiesiems kintamiesiems įvertinti taikytas vidurkis (m) ir jo vidutinis kvadratinis nuokrypis (SD)

arba 95 proc. pasikliautinis intervalas. Kai tiriamųjų imtis pakankama ($n > 20$), o skirstinys normalusis, dviejų grupių vidurkių skirtumai nepriklausomoms imtims buvo lyginti taikant Studento (t) dvipusį kriterijų. Esant mažoms imtims ($n < 20$), neparametriiniams dydžiams ar 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 tikslųjį kriterijų, o tarp atskirų vidurkių – Tjukio kriterijų.

Kokybinių požymių tarpusavio priklausomumas įvertintas taikant Pirsono (χ^2) kriterijų. Priklausomai nuo imčių dydžio taikytas Fišerio tikslusis ir asimptominis chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Duomenų skirtumas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$.

Rezultatai

Sužalotųjų grupėje buvo 113 (71,1 proc.) vyrų ir 46 (28,9 proc.) moterys ($p < 0,001$). Vidutinis sužalotųjų amžius – $43,9 \pm 1,4$ metų (min. – 17 m., maks. – 86 m.). Vyrų vidutinis amžius buvo $40,9 \pm 1,5$ metų, moterų – $51,3 \pm 3,1$ metų ($p < 0,01$). Darbingo amžiaus vyrai nuo 17 iki 64 metų sudarė 66,7 proc. ($n = 106$) visų pacientų.

Analizuojant traumos aplinkybes, lėmusias dauginius kūno sužalojimus, nustatyta, kad 132 (83,0 proc.) asmenys buvo sužaloti eismo įvykio metu, 15 (9,4 proc.) sužalotųjų traumą patyrė nukritę iš aukščio ($p < 0,001$). Eismo įvykio metu pėstieji sužalojami reikšmingai dažniau ($\chi^2 = 110,5$; l.l.=4; $p < 0,001$; 1 lentelė).

Vidutinis kūno sužalojimo sunkumas pagal ISS

1 lentelė. Sužalotųjų pasiskirstymas (proc.) pagal traumos priežastis

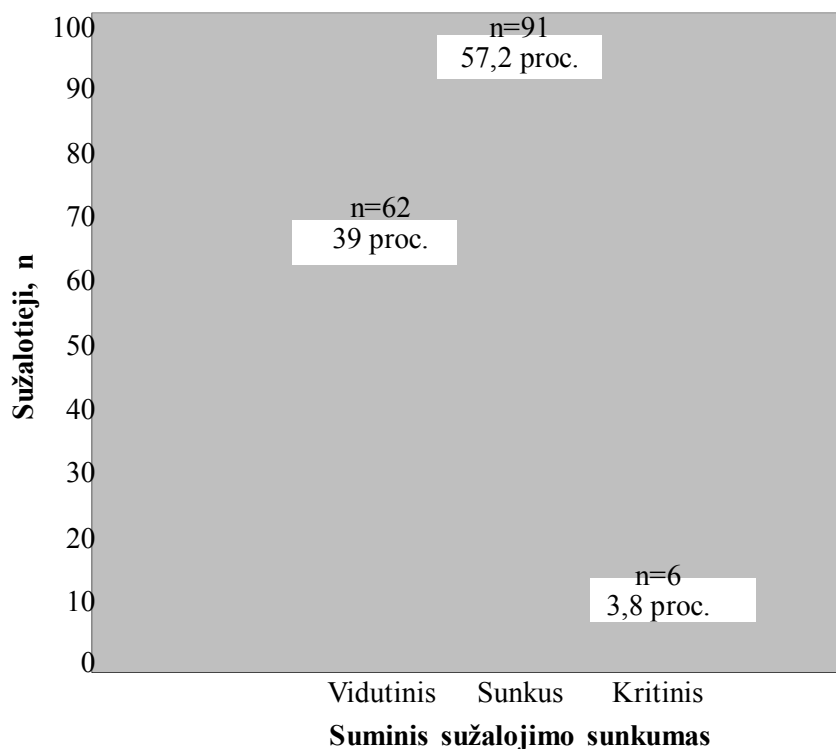
Traumos priežastis	n	Proc.	p
Eismo įvykis, pėstieji (1)	83	52,2	1–2; $p < 0,0001$ 1–3; $p < 0,0001$ 1–4; $p < 0,0001$ 1–5; $p < 0,0001$
Eismo įvykis, vairuotojai (2)	32	20,1	2–3; $p = 0,006$ 2–4; $p = 0,004$ 2–5; $p = 0,0007$
Eismo įvykis, keleiviai (3)	17	10,7	3–4; $p > 0,05$ 3–5; $p > 0,05$
Kritimas iš aukščio (4)	15	9,4	4–5; $p > 0,05$
Kita (5)	12	7,6	

$\chi^2 = 70,5$; l.l.=2; $p < 0,001$.

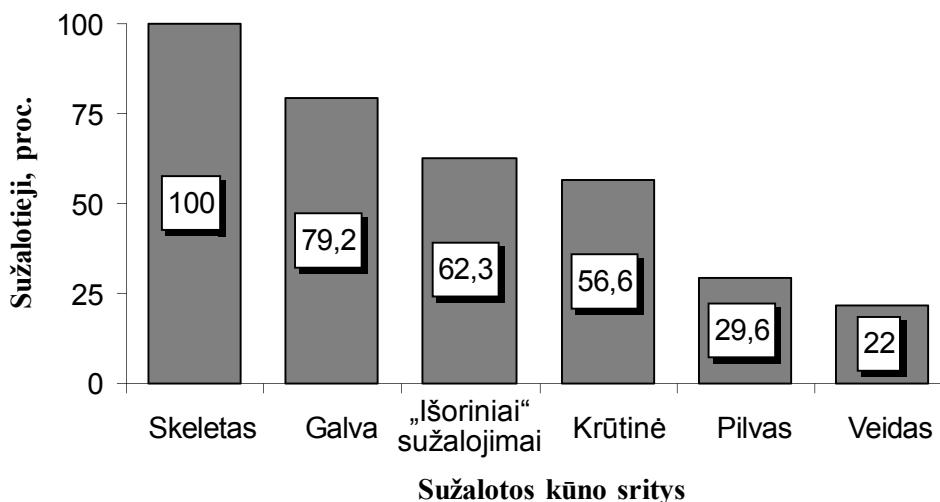
buvo lygus $29,5 \pm 0,8$ balo (min. – 16, maks. – 57). Dažniausi buvo sunkūs kūno sužalojimai ($\chi^2=70,5$; l.l.=2; $p<0,001$; 1 pav.). Iš viso 159 sužalotieji buvo patyrę 556 įvairius kūno sužalojimus – 3,5 sužalojimo asmeniui. Kartu su kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiais dažniausi buvo galvos, „išoriniai“ bei krūtinės sričių sužalojimai (2 pav.). Sunkūs sužalojimai (AIS ≥ 3 balai) buvo skeleto (AIS $3,56 \pm 0,59$), galvos (AIS $3,0 \pm 0,99$) ir krūtinės (AIS $2,96 \pm 0,86$) srityse (3 pav.). Pilvo sužalojimai (AIS $2,87 \pm 0,87$) kiek lengvesni, bet

jie gerokai retesni. „Išorinius“ sužalojimus (AIS $1,74 \pm 0,69$) patyrė beveik du trečdaliai sužalotųjų, bet šie sužalojimai, kaip ir veido (AIS $1,83 \pm 0,62$), žymiai lengvesni (AIS <2 balų; 2, 3 pav.).

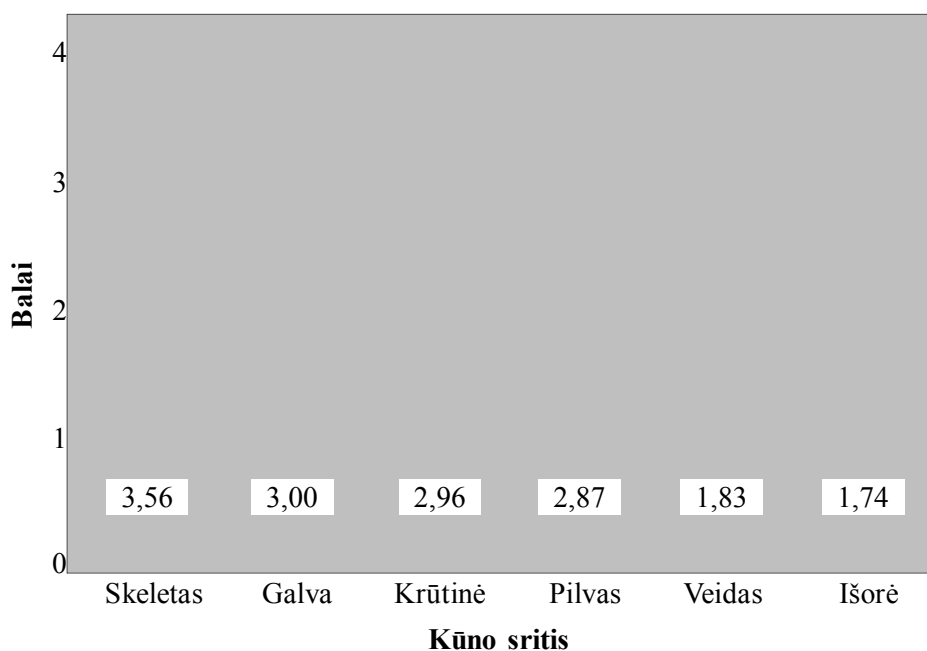
Reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje (RITS) iš viso gydyta 113 (71,1 proc.) tiriamųjų. Dirbtine plaučių ventiliacija (DPV) gydyti 83 sužalotieji – 52,2 proc. visų asmenų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus, arba 73,5 proc. gydytų RITS sužalotųjų (4 pav.). Kuo sunkiau buvo sužaloti pacientai, tuo



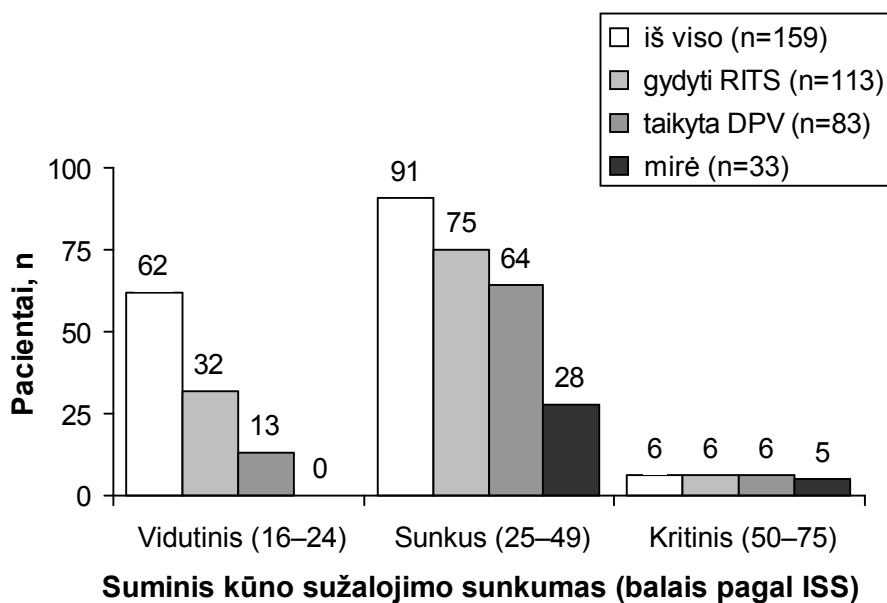
1 pav. Sužalotųjų pasiskirstymas pagal suminį sužalojimo sunkumą
 $\chi^2=70,5$; l.l.=2; $p<0,001$.



2 pav. Įvairių sužalojimų dažnis



3 pav. Įvairių sužalojimų sunkumas



4 pav. Pacientų pasiskirstymas grupėse (gydyti reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje, gydyti dirbtine plaučių ventiliacija, mirusieji) pagal dauginio kūno sužalojimo suminį sunkumą

ISS – Sužalojimo sunkumo skalė; RITS – reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrius;
DPV – dirbtinė plaučių ventiliacija.

didesnė RITS gydytų sužalotųjų dalis ir tuo didesnei daliai RITS gydytų sužalotųjų taikyta DPV: vidutinio sužalojimų sunkumo grupėje atitinkamai – 51,6 ir 40,6 proc.; sunkių sužalojimų grupėje atitinkamai – 82,4 ir 85,3 proc.; kritinių sužalojimų grupėje visi asmenys buvo gydyti RITS ir visiems buvo taikyta DPV (4 pav.).

Vidutinė tiriamųjų, patyrusių dauginius kūno

sužalojimus, gydymo trukmė RITS buvo $7,0 \pm 0,8$ dienos (min. – 1,0, maks. – 53,0 dienos). Vidutinė gydymo DPV trukmė – $5,5 \pm 0,7$ dienos (130,8 val., min. – 1, maks. – 27 dienos). Stacionare pacientai gydyti vidutiniškai $23,6 \pm 1,6$ dienos (min. – 1, maks. – 129 dienos).

Gydant stacionare tiriamuosius, patyrusius dauginius kūno sužalojimus, 90 (56,6 proc.) sužalotųjų

komplikacijų nebuvo, 69 (43,4 proc.) tiriamiesiems atsirado ir gydytos įvairios komplikacijos (2 lentelė). Vidutiniškai vienam asmeniui, patyrusiam dauginius kūno sužalojimus, gydymo stacionare metu radosi $1,2 \pm 0,1$ (min. – 0; maks. – 6) komplikacijų.

Gydant asmenis, patyrusius dauginius kūno sužalojimus, plaučių komplikacijų (PAT, ŪPP/ŪRDS, pneumonija) radosi 52 (32,7 proc.) pacientams ir jos buvo reikšmingai dažnesnės nei ūminis inkstų pažeidimas arba nepakankamumas (4,4 proc., $n=7$), sisteminis uždegiminio atsako sindromas arba dauginis organų disfunkcijos sindromas (7,5 proc., $n=12$) arba infekcinės (18,9 proc., $n=30$) komplikacijos ($p<0,01$;

5 pav.). Infekcinės komplikacijos (pneumonija, sepsis, žaizdos infekcija) buvo reikšmingai dažnesnės nei ūminis inkstų pažeidimas arba nepakankamumas ar sisteminis uždegiminio atsako sindromas arba dauginis organų disfunkcijos sindromas ($p<0,01$; 5 pav.).

Mirė 33 (20,8 proc.) tiriamieji, patyrę dauginius kūno sužalojimus (4 pav.). Didėjant suminiam kūno sužalojimo sunkumui, reikšmingai didėja sužalotųjų mirštamumas (6 pav.).

Rezultatų aptarimas

Tyrimo duomenimis, dauginius kūno sužalojimus vyrai patyrė 2,5 karto dažniau nei moterys. Du trečda-

2 lentelė. Komplikacijų dažnis įvykus dauginiam kūno sužalojimui

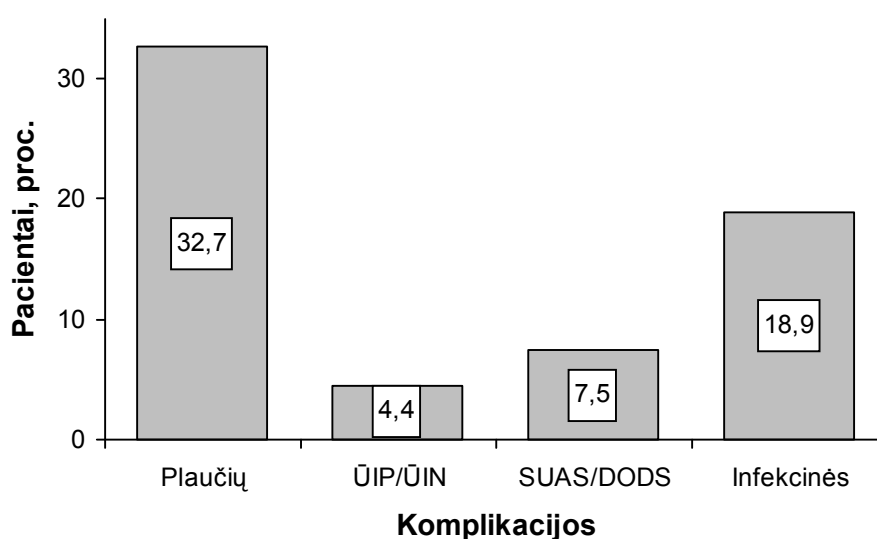
Komplikacija	Tiriamieji (n=159)
PAT, n (proc.)*	2 (1,3 proc.)
ŪPP/ŪRDS, n (proc.)**	40 (25,2 proc.)
Pneumonija, n (proc.)	18 (11,3 proc.)
ŪIP/ŪIN, n (proc.)***	7 (4,4 proc.)
SUAS/DODS, n (proc.)****	12 (7,5 proc.)
Sepsis, n (proc.)	6 (3,8 proc.)
Paviršinė žaizdos infekcija, n (proc.)	16 (10,1 proc.)
Plaučių komplikacijos, n (proc.)	52 (32,7 proc.)
Infekcinės komplikacijos, n (proc.)	30 (18,9 proc.)
Komplikacijos vidutiniškai vienam pacientui, vidut.±SN	$1,2 \pm 0,1$

* plaučių arterijos tromboembolija.

** ūminis plaučių pažeidimas arba ūminis respiracinio distreso sindromas.

*** ūminis inkstų pažeidimas arba ūminis inkstų nepakankamumas.

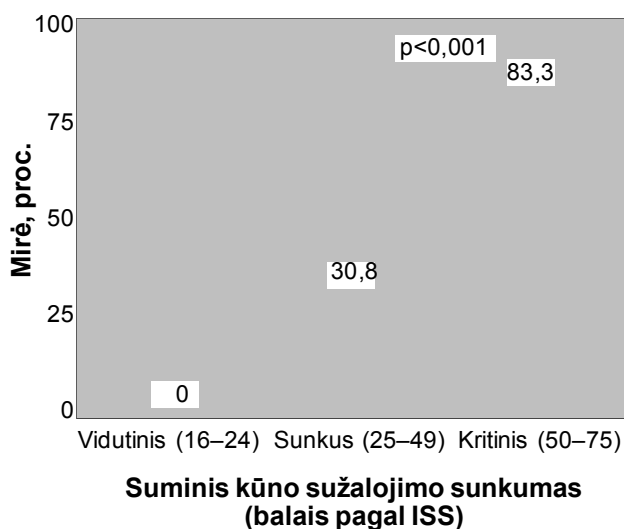
**** sisteminis uždegiminio atsako sindromas arba dauginis organų disfunkcijos sindromas.



5 pav. Komplikacijų dažnis

ŪIP/ŪIN – ūminis inkstų pažeidimas / ūminis inkstų nepakankamumas;

SUAS/DODS – sisteminis uždegiminio atsako sindromas / dauginis organų disfunkcijos sindromas.



6 pav. Mirę sužalotieji grupėse pagal sužalojimo sunkumą

lius (66,7 proc.) visų pacientų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus, sudarė darbingo amžiaus vyrai nuo 17 iki 64 metų. Dažniausia dauginių kūno sužalojimų priežastis – eismo įvykis, kurio metu dažniausiai (52,2 proc. visų sužalojimų arba 62,9 proc. sužalotųjų eismo įvykio metu) sužaloti pėstieji. Šie tyrimo duomenys panašūs į daugelio Europos traumos centrų analogiškus duomenis, o eismo įvykis yra dažniausia didelės energijos bukos traumos priežastis (3 lentelė) (6, 20–24). Vidutinis suminis visos pacientų grupės kūno sužalojimo sunkumas pagal ISS panašus į literatūros šaltiniuose pateikiamus duomenis (3 lentelė) (6, 20–23).

Asmenims, patyrusiems sunkų (ISS=25–49 balai) dauginių kūno sužalojimą ir sunkią (AIS ≥3 balai) skeleto traumą (kojų ilgųjų kaulų lūžiai) dažniausiai buvo sužalota galva (trauminis galvos smegenų sužalojimas) bei krūtinė. Šie duomenys sutampa su daugelio publikacijų duomenimis (3 lentelė) (6, 20, 21, 24–27).

Mūsų duomenimis, beveik trys ketvirtadaliai (71,1 proc.) visų asmenų, patyrusių dauginius kūno suža-

3 lentelė. Pacientų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus, kai kurių klinikinių duomenų palyginimas

Kriterijai	G. Regel ir kt. (21) 1993	M. Barden- heuer ir kt. (5) 2000	HJ. Oestern ir kt. (15) 2001	S. Aldrian ir kt. (1) 2006	Y. Kwong ir kt. (12) 2006	Tyrimo duomenys
Pacientai (n)	3406	2069	5353	256	365	159
Amžius (metai)	31,0	38,5±18,7	38,5	39,3		43,9±1,4
Vyrai (proc.)		2,6:1***		65,6		71,1
Eismo įvykiai (proc.)		56,7	94,3****	60,1		83,0
Pėstieji (proc.)				12,8		52,2
Nukritimas iš aukščio (proc.)				24,2		9,4
ISS (balais)		22,2±13,1	24,8	34,3	29,2	29,5±0,8
Galūnių kaulų lūžiai (proc.)	86,0	68,9		53,1	100,0	100,0
Krūtinės sužalojimai (proc.)	62,0	44,5		69,1		56,6
Galvos sužalojimai (proc.)	69,0	39,2		54,3		79,2
Pilvo sužalojimai (proc.)				39,1		29,6
Laikas reanimacijoje (d)	13,7	6,0	13,1	17,5		7,0±0,8
Dirbtinė ventiliacija (d)		4,0	8,7	14,1		5,5±0,7
Hospitalizacija (d)	31,0	19,0	31,1	38,7		23,6±1,6
ŪPP/ŪRDS (proc.)*	12,0			9,4		25,2
SUAS/DODS (proc.）**				5,5		7,5
Mirė (proc.)	22,0	18,6		32,2	40,5	20,8
Ikihospitalinė intubacija (proc.)	91,0		58,3	76,1		0

* ūminis plaučių pažeidimas / ūminis respiracinio distreso sindromas.

** sisteminis uždegiminio atsako sindromas / dauginis organų disfunkcijos sindromas.

*** santykis vyrai / moterys.

**** buka trauma.

lojimus, buvo gydyti reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje, o dažniausioje – sunkių (ISS=25–49 balai) sužalojimų grupėje RITS gydyti keturi iš penkių (82,4 proc.) sužalotųjų. RITS gydytų pacientų dalis užsienio literatūroje nenurodoma (13, 20–23, 27, 29). Tai sąlygota skirtingos ligoninių struktūros bei paties požūrio į traumą. Daugelyje šalių didelės energijos buką traumą patyrę pacientai iškart hospitalizuojami į kritinių būklių ir nelaimingų atsitikimų skyrius (angl. *Emergency and Accident Department*), kur jiems teikiamos kai kurios reanimacijos ir intensyviosios terapijos profilio paslaugos (būklės stebėjimas), diagnozuojami sužalojimai ir jie gydomi.

Intubuota ir dirbtine plaučių ventiliacija gydyta maždaug pusė (52,2 proc.) visų tirtųjų. Šiuos duomenis lyginant su literatūros duomenimis, iškyla tam tikrų sunkumų, nes užsienio autoriai dažniausiai pateikia ikihospitalinės intubacijos duomenis, stacionare gydomų DPV pacientų procentas nenurodomas (13, 20–23, 28). Literatūros šaltinių duomenimis, panašaus pobūdžio (buka didelės energijos trauma) bei suminio sužalojimo sunkumo (vertinant pagal ISS) pacientų ikihospitaliniu laikotarpiu intubuojama iki 91,0 proc. (3 lentelė).

Lyginant sužalotųjų gydymo RITS trukmę su literatūroje pateikiamais duomenimis, mūsų analizuotos grupės pacientai intensyviosios terapijos skyriuje gydyti kiek trumpiau (20, 22, 23, 28). DPV trukmė mūsų analizuotoje pacientų grupėje taip pat kiek

trumpesnė (20, 22). Šie skirtumai galimi dėl skirtingų gydymo indikacijų RITS, DPV. Išsivysčiusių komplikacijų dažnis ir jų pobūdis panašūs vyraujant plaučių pažeidimui (3 lentelė) (16, 18, 20, 21).

Pacientų, patyrusių dauginius sužalojimus, mirštamumas, gydant daugiaprofilinėje ligoninėje, mūsų tyrimo duomenimis, panašus kaip užsienio autorių pateikiamas rodiklis (3 lentelė).

Išvados

1. Didelės energijos buką traumą dažniausiai (66,7 proc.) patyrė darbingo amžiaus vyrai, sužaloti eismo įvykio metu būdami pėstieji (52,2 proc.).

2. Įvykus kojos ilgųjų kaulų kūno lūžiui ir dauginiam kūno sužalojimui, pastarasis dažniausiai (57,2 proc.) buvo sunkus (ISS≥16).

3. Kartu su kojų ilgųjų kaulų kūno lūžiais dažniausi buvo sunkūs (AIS≥3) galvos smegenų (79,2 proc.) ir krūtinės (56,6 proc.) sužalojimai.

4. Apie trys ketvirtadaliai (71,1 proc.) asmenų, patyrusių dauginius kūno sužalojimus, buvo gydyti reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyriuje.

5. Dėl kvėpavimo funkcijos nepakankamumo apie pusę (52,2 proc.) sužalotųjų taikyta dirbtinė plaučių ventiliacija.

6. Daugiaprofilinėje ligoninėje gydant didelės energijos bukos traumos sužalotus asmenis, kurie patyrė kojų ilgųjų kaulų kūno lūžius ir dauginį kūno sužalojimą, jų mirštamumas siekė 20,8 proc.

The assessment of clinical evaluation and treatment results of high-energy blunt polytrauma patients

Algimantas Pamerneckas, Andrei Pijadin, Giedrius Pilipavičius, Gintaras Tamulaitis, Vytautas Toliušis, Andrius Macas¹, Diana Bilskienė¹, Algirdas Blazgys²

Clinic of Orthopedics and Traumatology, ¹Clinic of Anesthesiology,

²Clinic of Neurosurgery, Kaunas University of Medicine, Lithuania

Key words: multiple injuries; high-energy blunt trauma; injury severity; complications; mortality.

Summary. *The aim of this study* was to evaluate the mechanism of high-energy blunt trauma, age and gender of patients, severity of regional and multiple injury, ventilation time, length of stay in intensive care unit and in-hospital stay, in-hospital complications, and treatment outcome.

Materials and methods. Data on 159 patients with severe multiple injuries, meeting inclusion criteria, were collected prospectively and evaluated retrospectively.

Results. The mean age of multiple trauma patients was 43.9±1.4 years; males were injured 2.5 times more often than females (P<0.001). More than half (66.7%) of patients were 17–64-year-old males. Majority (83%) of all patients were injured in motor vehicle crashes, and 52.2% of these patients were pedestrians. The mean Injury Severity Score was 29.5±0.8, and severe (Abbreviated Injury Scale score of 3 and more) injuries of extremities, head, and chest made up 69.1% of all injuries. The mean ventilation time, mean length of stay in intensive care unit, and mean in-hospital stay were 5.5±0.7, 7.0±0.8, and 23.6±1.6 days, respectively. Acute lung complications were the most common (25.2%). Systemic inflammatory response syndrome developed in 7.5% of patients, and sepsis in 3.8% of patients. More than one-fifth (20.8%) of polytrauma patients died.

Conclusions. Working-age male pedestrians (17–64 years old) made up two-thirds of all polytrauma patients. Severe injuries of extremities, head, and chest were present in 69.1% of all cases. Lung complications were the most common.

Correspondence to A. Pamerneckas, Clinic of Traumatology and Orthopedics, Kaunas University of Medicine, Eivenių 2, 50009 Kaunas, Lithuania. E-mail: alpa@kmu.lt

Literatūra

1. Atlas of health in Europe. Copenhagen: World Health Organization; 2003. p. 93-95.
2. 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: 187-96.
3. Broga R. Politrauminių ligonių diagnostikos ir gydymo algoritmai. Metodinės rekomendacijos. (Guidelines for diagnosis and management of polytrauma patients.) Vilnius: Vilniaus universitetas; 1997. p. 3-36.
4. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Champion HR. The injury severity score revised. *J Trauma* 1988;28:69-77.
5. Cowley RA. Trauma care. Philadelphia: J. B. Lippincott Company. 1987. p. 44-67.
6. Lefering R. Trauma score systems for quality assessment. *J Trauma* 2002;28:52-63.
7. Pamerneckas 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 (Kaunas)* 2002;38(7):685-94.
8. Trauma scoring. Available from: URL: <http://www.trauma.org/scores/index.html>
9. Printzlau A, Larse CF, Kiaer T. Traumatology. Scoring systems and their use. *Ugeskr Laeger* 1996;158(43):6074-80.
10. Dereeper E, Ciardelli R, Vincent JL. Fatal outcome after polytrauma: multiple organ failure or cerebral damage? *Resuscitation* 1998;36(1):15-8.
11. Durham RM, Moran JJ, Mazuski JE, Shapiro MJ, Baue AE, Flint LM. Multiple organ failure in trauma patients. *J Trauma* 2003;55(4):608-16.
12. Goris RJA, Te Boekhorst TPA, Nuytink JKS, Gimbrere JSF. Multiple-organ failure. *Arch Surg* 1985;120:1109-15.
13. Naudžiūnas A, Reingardienė D, Miliuskas S. Sergančiųjų plaučių arterijos tromboembolija diagnostikos, gydymo ir profilaktikos taisyklės: metodinės rekomendacijos. (Guidelines for the diagnosis, treatment and prophylaxis of pulmonary embolism.) Kaunas: KMA; 1998.
14. Pilvinis V, Stirblienė I. Ventiliuojamų ligonių pneumonija (rizikos veiksniai, diagnostika, gydymas ir prevencija). (Ventilator associated pneumonia: risk factors, diagnosis, treatment and prevention.) *Medicina (Kaunas)* 2003;39(11): 1057-64.
15. Reingardienė D, Adukauskienė D. Sepsis. Sepsinis šokas. Toksinio šoko sindromas. (Sepsis, septic shock, toxic shock syndrome.) Kaunas; 1998. p. 4-6.
16. Robinson CM. Current concepts of respiratory insufficiency syndromes after fracture. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83-B:781-91.
17. Strecker W, Gebhard F, Perl M, Rager J, Buttenschön K, Kinzl L, et al. Biochemical characterization of individual injury pattern and injury severity. *Injury* 2003;34:879-87.
18. White TO, Jenkins PJ, Smith RD, Cartledge CW, Robinson CM. The epidemiology of posttraumatic adult respiratory distress syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A(11): 2366-76.
19. Andrejaitienė J. Prokalcitonino tyrimo reikšmė diagnozuojant sepsį. (The diagnostic value of procalcitonin in severe sepsis.) *Medicina (Kaunas)* 2006;42(1):69-78.
20. Aldrian S, Nau T, Koenig F, Weninger P, Vecsei V. Management of polytrauma patients during 10 years. *Osteosynthesis and Trauma Care* 2006;2(14):93-7.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Ruchholtz S, Zintl B, Nast-Kolb D, Waydhas C, Schwender D, Pfeifer KJ, et al. Quality management in early clinical polytrauma management. Optimizing therapy by treatment guidelines. *Unfallchirurg* 1997;100(11):859-66.
25. 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.
26. Pape HC, Oestern HJ, Leenen L, Yates DW, Stalp M, Grimme K, et al. Documentation of blunt trauma in Europe – survey of the current status of documentation and appraisal of the value of standardization. *Europ J Trauma* 2000;26:233-47.
27. Weninger P, Trimmel H, Nau T, Aldrian S, König 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.
28. 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.
29. 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;126:454-7.

Straipsnis gautas 2006 12 04, priimtas 2007 02 05
Received 4 December 2006, accepted 5 February 2007