SPROGDINTINIAI IR ŠAUTINIAI PLAŠTAKOS IR RIEŠO SUŽALOJIMAI: 6 METŲ ANALIZĖ

Mantas Kievišas¹, Rokas Paškevičius², Kęstutis Braziulis¹

¹ Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika, ²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas

Raktažodžiai: plaštakos trauma, riešo trauma, sprogdintinis sužeidimas, šautinis sužeidimas, gydymo gairės.

Santrauka

Sprogdintiniai ir šautiniai riešo ir plaštakos sužalojimai Lietuvoje mažai analizuota tema, nors ji ypač aktuali, nes sutrikus ar visiškai netekus plaštakos funkcijos, labai suprastėja žmogaus gyvenimo kokybė ir darbingumas. Šalyje sprogdintiniai plaštakos sužalojimai pasitaiko ženkliai dažniau, nei šautiniai. Pagrindinė sprogdintinių sužalojimų priežastis – neatsargus ir neatsakingas pirotechnikos gaminių naudojimas. Straipsnyje apžvelgiami 6 metų Lietuvos ir Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikose (LSMUL KK) gydytų pacientų, patyrusių sprogdintines ir šautines plaštakos traumas, statistiniai duomenys, aptariami sužalojimo masto dėsningumai.

Išvadas

Plaštakos sužalojimai ypač aktuali tema, nes sutrikus ar visiškai netekus plaštakos funkcijos, nukenčia asmens darbingumas. Tokiems pacientams sunku atlikti kasdienes darbus ar užsiimti mėgiama veikla, dėl to labai suprastėja gyvenimo kokybė.

Sprogdintiniai riešo plaštakos sužalojimai – tai sudėtingo mechanizmo traumas, dažnai sukeliančios nukentėjusiojo neįgalumą. Šios traumos asocijuojasi su didelės energijos sprogmėmis, kurie gali būti naudojami karo zonoje ar teroristinių išpuolių metu bei su neatsargiu pirotechnikos gaminių naudojimu. Nustatyta, jog dažniausiai susižalojama nesilaikant gamintojų nurodytų saugumo reikalavimų – uždegtas pirotechnikos gaminyje per ilgai laikomas rankose, per anksti prieinama prie neužgesusio sprogmens, bandoma pakartotinai uždegti ar neatsitraukiama saugiu atstumu [1]. Nenusipėjamas petardų sprogdymas yra labai pavojingas profesionaliai neapmokytiems ar nepilnamečiams asmenims [2]. Jungtinių Amerikos Valstijų 2016 m. duomenimis, net 11000

skubiosios pagalbos skyriuose užregistruotų nelaimingų nutikimų buvo susiję su pirotechnikos gaminių naudojimu [3]. Pastebima, kad nuo 1999 metų šių įvykių skaičius kito nedaug [4].

Sprogdintinės traumos metu dažniausiai sužalojamos kelios anatomicinės sritys. Tyrimų duomenimis, dažniausiai (nuo 41 proc. iki 83 proc. atvejų) pažeidžiama plaštaka, nukenčia akys ir veidas [1,5]. Sprogdintinius plaštakos sužalojimus bent tris kartus dažniau patiria vyrai [2,3,6,7]. Dominuoja jauno amžiaus nukentėjusieji, daugiausiai 10-19 metų amžiaus grupėje [5,6,8].

Sprogdintinės traumos dažniausiai pažeidžia kelias anatomicines sritis, tačiau būdinga ir sužeidimų pobūdžio įvairovė. Didžiausia dalis fejerverkų sukeltų sužalojimų yra nudegimai (57-84 proc.), plėštinės žaizdos/sumušimai (23 proc.), kaulų lūžiai ir išnirimai (4 proc.). Kiti sužalojimai, tokie kaip amputacija, svetimkūnių sukelti sužalojimai, konjunktyvitas, dermatitas sudaro apie 18 proc. sprogdintinių traumų [1,5,8–11].

Pagal pirotechnikos gaminių sudegimo greitį (nuo 400 m/s iki 900-1000 m/s) ir sprogdimo metu buvusį atstumą nuo sprogmens iki plaštakos, sužalojimai gali būti lengvi, vidutinio sunkumo ir labai sunkūs [7]. Lengvu sužalojimu laikomas plaštakos nudegimas, vidutinio sunkumo – minkštųjų audinių pažeidimas, kaulų lūžiai su ar be išnirimu, labai sunkiu – įvairaus laipsnio pirštų ir(ar) plaštakos amputacijos [7]. 1 pav. pateikiamas nesertifikuotos petardos sprogdimo plaštakoje pavyzdys, sukėlęs labai sunkų riešo ir plaštakos sužalojimą.

Skirtingai nei sprogdintiniai plaštakos sužalojimai, kurie dažniausiai pasitaiko žiemos metu dėl neatsargaus pirotechnikos gaminių naudojimo, Lietuvoje šautiniai sužalojimai nustatomi daug rečiau ir paprastai yra netyčiniai.

Šautinės traumos, apimančios vien tik plaštaką, yra retos, dažniausiai gyvybei nepavojingos [12,13]. Didesnę riziką paciento išgyvenamumui, kartu su plaštakų sužalojimais, kelia kitų kūno sričių sužalojimai, kurių literatūros duomenimis pasitaiko net 97 proc. atvejų [13].

Dešimties metų laikotarpį apimančio retrospektyvinio

tyrimo, atlikto analizuojant 1358 šautinius apatinės ir viršutinės galūnės traumų atvejus, duomenimis, 89 pacientai patyrė plaštakos ir riešo sužalojimus [13]. Nustatytas vidutinis sužeistųjų amžius buvo 25,1 m., vyrai sužalojimus patyrė apie 8 kartus dažniau, nei moterys. Be to, didžiosios dalies pacientų (62 pacientai) patirtos plaštakos traumos buvo sunkios, su kaulų lūžiais, neurovaskulinių struktūrų pažeidimais [13].

Žaizdų balistikoje šautiniai sužalojimai skirstomi į sukeltus didelio (>600 m/s) arba mažo (<600 m/s) žiotinio greičio kulkų. Žiotinis greitis (angl. muzzle velocity) – kulkos greitis išlėkimo iš vamzdžio metu. Nuo greičio priklauso audinių pažeidimo sunkumas, nes kartu su dideliu greičiu perduodama didelė kinetinė energija. Didelį žiotinį kulkos greitį turi medžiokliniai ir karinėje aplinkoje sutinkami ginklai, mažą – civilinėje aplinkoje sutinkami ginklai (pistoletai, revolveriai ir kt.). Ne mažiau svarbus kulkos dydis (kalibras) ir atstumas, iš kurio buvo šauta [14].

Remiantis įvairių straipsnių duomenimis, autorių nuomonės kai kuriais klausimais dėl šautinių ir sprogdintinių plaštakos ir riešo sužalojimų išsiskiria. Dėl būdingo traumos mechanizmo labai svarbi kruopšti irigacija, pirminis negyvybingų audinių bei svetimkūnių pašalinimas. Vėlesniu gydymo laikotarpiu dažnai reikia atlikti pakartotines nekrekto mijas ir padengti likusius minkštųjų audinių defektus. Tai galima padaryti „rekonstrukcijos kopėčių“ principu, atliekant dalies odos storio, viso odos storio transplantacijas, perkeliant vietinius, atokus ar laisvus mikrochirurginius lopus. Sužalotų plaštakos struktūrų rekonstrukcijos pradiniam etape labai ribotos. Dėl kulkos balistikos ir sprogimo bangos destruktinių savybių, plaštakos struktūrų pažeidimai būna labai sudėtingi, keletu lygių, plėstiniai, paliekantys didelius audinių defektus. Dažniausiai nėra galimybės atkurti anatomicinio struktūrų vientisumo, tad atliekama baigtinė amputacija bei formuojamos bigės. Esant galimybei, gali būti planuojamos ir atliekamos rekonstrukcinės plaštakos ir riešo operacijos, pagerinančios galūnės funkciją ar sumažinančios kosmetinius defektus [7]. Gydymo pasirinkimas vienareikšmiškai priklauso nuo sužalojimo sunkumo, kuris vertinamas pagal audinių pažeidimo apimtį ir pobūdį. Kaulinės ir neurovaskulinės struktūros vertinamos remiantis klinikiniu bei radiologiniu tyrimu, tuo tarpu minkštieji audiniai tik po irigacinio žaizdos praplovimo ir chirurginės nekrekto mijos. Ankstyva irigacija bei nekrekto mija, lūžgalių stabilizavimas, kraujagyslių

ir nervų vientisumo atkūrimas, antibiotikų profilaktika yra visuotinai pripažinti būtini gydymo etapai [15]. Kaip pagalbinės priemonės gali būti taikomos specialios vertinimo sistemos: MESS (Mangled Extremity Severity Score) [16] ar HISS (Hand Injury Severity Score) [17].

Šautiniai ir sprogdintiniai riešo ir plaštakos sužalojimai Lietuvoje yra mažai analizuota ir labai aktuali tema. Netekus plaštakos funkcijų, mažėja asmens darbingumas, išsivysto neįgalumas. Dėl šių priežasčių labai suprastėja tokio pobūdžio traumas patyrusių pacientų gyvenimo kokybė.

Tyrimo tikslas – apskaičiuoti ir įvertinti pacientų, patyrusių sprogdintines ir šautines plaštakos ir riešo traumas, visos šalies statistinius demografinius duomenis ir būdingus dėsningumus bei Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninėje Kauno klinikose (LSMUL KK) dėl šių traumų gydytų pacientų gydymo rezultatus ir demografinius rodiklius.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta retrospektyvinė duomenų analizė, apžvelgti 2014–2019 metų pacientų, patyrusių sprogdintines ir šautines riešo ir plaštakos traumas, duomenys. Atitinkamų metų šalies statistikos duomenys gauti iš Higienos instituto, duomenys suskaičiuoti iš privalomojo sveikatos draudimo informacinės sistemos Sveidra. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant IBM SPSS Statistics 22.0 ir Microsoft Excel 2013 programinę įrangą. Duomenų pasiskirstymui įvertinti naudoti Shapiro-Wilk ir Kolmogorov-Smirnov testai. Dydžiai, pasiskirstę pagal normalųjį dėsnį, pateikti vidurkais su intervalu (didžiausia ir mažiausia vertė). Kokybiniai duomenys nurodyti absoliučiąja verte ir procentais. Tyrimas

1 pav. Kairėje – nesertifikuotos petardos sprogimas plaštakoje. Stebimi didelės apimties plaštakos sužalojimai, su abiejų riešakaulių eilių prasiskyrimu, pirštų amputacijomis, sausgyslių ir neurovaskulinių pluoštų pažeidimu. Dešinėje – pooperacinis rezultatas po chirurginio gydymo – žaizdos išplautos, atlikta nekrekto mija, IV piršto Ray tipo amputacija

atliktas laikantis etikos principų, gautas LSMU Bioetikos centro leidimas.

Tyrimo rezultatai

Visos Lietuvos pacientų duomenų analizė. Remiantis Higienos instituto duomenimis, 2014–2019 metais sprogdintines traumas patyrė 1100 asmenys, daugiausiai 2015 (n=211), mažiausiai – 2014 (n=155) metais. Iš šių sužalojimų 35,18 proc. (n=387) buvo sprogdintinės riešo ir plaštakos traumas. Sprogdintinių plaštakos ir riešo sužalojimų skaičius buvo didžiausias 2015 metais – 94 atvejai (3,24 atvejo 100 000 gyventojų), o mažiausias 2014 metais – 41 atvejis (1,40 atvejo 100 000 gyventojų). Dažniausiai sprogdintinių riešo ir plaštakos sužalojimų priežastis buvo fejerverkų sprogdymas (78,81 proc., n=305). Sprogdintines riešo ir plaštakos traumas patyrę pacientai dažniausiai priklausė vaikų ir darbingo amžiaus asmenų populiacijoms – pacientų amžiaus vidurkis 31,21 m. (nuo 7 iki 79 m.). Iš visų sprogdintinius plaštakos sužalojimų patyrusių ligonių 362 (93,54 proc.) buvo vyriškos ir 25 (6,46 proc.) moteriškos lyties. Vaikai sudarė 22,74 proc. (n=88) visų sprogdintines riešo ir plaštakos traumas patyrusių pacientų. Dėl sprogdintinių plaštakos sužalojimų per 6 metų laikotarpį stacionarizuoti 143 pacientai, daugiausiai 2018 metais (n=50). Vaikai sudarė 20,28 proc. (n=29) visų dėl sprogdintinių traumų stacionarizuotų pacientų. Stacionarizuoti ligoniai dėl sprogdintinių plaš-

takos sužalojimų ligoninėje praleisdavo vidutiniškai 5,85 lovadienius. Plaštakos sužalojimų per naujametinį laikotarpį (gruodžio 31– sausio 2 d.) buvo 103 ir tai sudarė 26,61 proc. visų 2014–2019 m. laikotarpiu patirtų sprogdintinių riešo ir plaštakos sužalojimų.

Per 6 metų laikotarpį (nuo 2014 iki 2019 m.) šautines traumas patyrė 750 žmonių, iš jų 12,93 proc. (n=97) buvo šautinės riešo ir plaštakos traumas. 2016 metais šautinių plaštakos traumų buvo daugiausia – 24, o 2017 metais jų skaičius buvo mažiausias – 12. Tarp šautinės plaštakos traumas patyrusių pacientų dominavo vyrai – kreipėsi 89 vyrai (91,75 proc.) ir 8 moterys (8,25 proc.). Nukentėjusiųjų amžiaus vidurkis – 29,09 m. (nuo 1 iki 74 m.). Vaikai sudarė 16,49 proc. (n=16) šautinės plaštakos traumas patyrusių pacientų. Dėl šautinių plaštakos traumų nagrinėjamuoju laikotarpiu buvo stacionarizuoti 34 žmonės, iš jų vaikai sudarė 23,53 proc. (n=8), o suaugusieji 76,47 proc. (n=26). Didžiausias stacionarizuotų pacientų skaičius po šautinių plaštakos sužalojimų buvo 2016 metais – 9, o mažiausiais – 4, stebėtas 2014 ir 2017 metais. Dėl šautinių plaštakos sužalojimų pacientai ligoninėje praleisdavo vidutiniškai 2,29 lovadienius.

LSMUL KK gydytų pacientų duomenų analizė. 2014–2019 metais į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikas dėl šautinių ir sprogdintinių riešo ir plaštakos sužalojimų stacionarizuoti 58 žmonės. 53 iš jų patyrė sprogdintines, 5 – šautines plaštakos traumas. Didžiausias sprogdintinių ir šautinių riešo ir plaštakos sužalojimų skaičius stebimas 2019 metais (17 pacientų), mažiausias – 2014 metais (3 pacientai). Nuo 2014 iki 2019 metų stebima šautinių ir sprogdintinių riešo ir plaštakos sužalojimų patyrusių pacientų stacionarizavimų skaičiaus didėjimo tendencija.

Sprogdintiniai riešo ir plaštakos sužalojimai. Dėl sprogdintinių riešo ir plaštakos traumų gydytų pacientų amžiaus vidurkis 28,02 metų (nuo 7 iki 65 m.). Vaikai (amžius <18 m.) sudarė 22,64 proc. šių pacientų (n=12). Analizuojant pacientus pagal lytį, ženkliai dažniau dėl sprogdintinių riešo ir plaštakos traumų stacionare gydyti vyrai (96,23 proc., n=51). Vertinant pagal sužalojimo pobūdį, 16,98 proc. atvejų (n=9) buvo stebimi tik įvairaus laipsnio plaštakos ir riešo nudegimai, 7,55 proc. (n=4) atvejų – tik plaštakos ir riešo struktūrų (kaulų, sausgyslių, nervų, kraujagyslių ir kt.) sužalojimai, 75,47 proc. (n=40) atvejų – plaštakos ir riešo struktūrų pažeidimai kartu su nudegimu. Iš visų tiriamųjų, 24,53 proc. (n=13) pacientų patyrė nedidelės apimties sužalojimus nesant kaulų lūžių, 18,87 proc. (n=10) pacientų patyrė vidutinio sunkumo traumas su kaulų lūžiais ir išnirimais bei minkštųjų audinių sužalojimais, 56,60 proc. (n=30) pacientų sužalojimai buvo sunkūs, esant įvairaus lygio fragmentų amputacijoms. 69,81 proc. pacientų (n=37) patyrė tik ribotą plaštakos ir(ar) riešo traumą, kiti pacientai (30,19 proc.,

1 lentelė. Struktūrų žalojimo dažniai.

Sužalojimo tipas	Proc., n
Nykščio lūžis ar išnirimas	52,83 (28)
Nykščio sąnario išnirimas	24,53 (13)
Nykščio kaulų lūžis(-iai)	50,94 (27)
Nykščio išnirimas + nykščio kaulų lūžis(-iai)	22,64 (12)
Nykščio + kito piršto lūžis	43,40 (23)
Tik kito piršto (ne nykščio) lūžis	18,87 (10)
Kelių kitų pirštų (ne nykščio) lūžis	62,26 (33)
Nykščio bigės suformavimas	45,28 (24)
Nykščio + kito piršto bigės suformavimas	41,51 (22)
Lenkiamųjų sausgyslių sužalojimai	52,83 (8)
Tiesiamųjų sausgyslių sužalojimai	47,17 (25)
Dauginiai sausgyslių sužalojimai	43,40 (23)
Nykščio sausgyslių sužalojimai	33,96 (18)
Piršto arterijos sužalojimai	58,49 (31)
Abiejų vieno piršto arterijų sužalojimas	58,49 (31)
Arterinio (paviršinio ir(ar) giliojo) lanko pažeidimai	1,87 (1)
Arterijos kamieno (a. ulnaris ar a. radialis) pažeidimas	3,77 (2)
Piršto nervo sužalojimas	56,60 (30)
Dauginiai pirštų nervų pažeidimai	50,94 (27)
Nervo kamieno (n. medianus, n. ulnaris) pažeidimas	5,66 (3)
Stipininio nervo paviršinės šakos pažeidimas	1,87 (1)

n=16) to paties sprogdimo metu kartu susižalojo ir akis, ausis ar kitas veido sritis. Sprogdintines plaštakos ir riešo traumas dažniausiai sukėlė petardos ir fejerverkai (81,13 proc., n=43), retesniais atvejais nustatyti kitų sprogmenų sukelti plaštakos ir riešo sužalojimai – trimis atvejais karinių sprogmenų (5,66 proc.), keturiais atvejais – kitų ir neatpažintų sprogmenų (7,55 proc.). 79,25 proc. (n=42) pacientų patyrė vienos plaštakos sužalojimą, 20,75 proc. (n=11) – abipusį. Dešinioji ranka buvo traumuojama 1,63 karto dažniau, nei kairioji. Dažniausiai traumuojamas buvo didysis (III) pirštas, 64,15 proc. atvejų (n=34). Pastebėta, kad dažniau sužalota radialinė plaštakos pusė (I, II ir III pirštai) – tokios traumos buvo 73,58 proc. atvejų (n=39). 34 atvejais (64,15 proc.) sužaloti du ir daugiau pirštų. Detalesnis sužalojimų profilis pavaizduotas 1 lentelėje ir 2 paveiksle. Iš visų traumų, kai pažeistos pirštų struktūros, 29 atvejais (54,72 proc.), peržiūrint sužalojimus, nuspręsta amputuoti sužalotus fragmentus ir suformuoti pirštų biges (atlikti baigtines amputacijas). 56,60 proc. (n=30) atvejų biges pavyko uždengti vietiniais pasukamaisiais ir(ar) paslenkamaisiais „V-Y“ fasciokutaniniais lopais, 20,75 proc. (n=11) pacientų pakako žaizdas užsiūti pirmine siūle, 3,77 proc. (n=2) pacientų plaštakos defektų padengimui buvo panaudoti vėliaviniai (angl. „cross-finger“) lopai, o 18,87 proc. (n=10) pacientų buvo paskirtas tolimesnis gydymas tvarstymais, atidedant žaizdos užvėrimą. Vienu atveju, atlikta amputacija ir suformuota bigė riešo lygyje padengta atliekant fasciokutaninę plastiką. Trimis atvejais (5,67 proc.) atlikta amputuotų fragmentų replantacija, iš jų dvi buvo sėkmingos. Abiem atvejais sėkmingai replantuoti nykščiai. Per pirmąją ir pakartotinius stacionarizavimus vienos operacijos prireikė 83,02 proc. (n=44) pacientų, 13,21 proc. (n=7) pacientų prireikė dviejų, 3,77 proc. (n=2) – trijų ar daugiau operacijų (intervalas nuo 3 iki 4). Dažniausia kartotinė operacija – žaizdų debridementas 18,87 proc. (n=10), kitos operacijos: rando plastikos (3,77 proc., n=2), tarpupirščio gilinimas (3,77 proc., n=2), revizinės

amputacijos (1,89 proc., n=1), autodermoplastika (3,77 proc., n=2). Vienam pacientui sprogdintinio plaštakos ir riešo sužalojimo rekonstrukcijai buvo panaudotas laisvas (mikrochirurginis) lateralinis žasto lopas. Sprogdintines plaštakos traumas patyrę pacientai ligoninėje praleisdavo vidutiniškai 6,6 lovodienius (nuo 1 iki 39) (2 pav.).

Šautiniai riešo ir plaštakos sužalojimai. Šautines riešo ir plaštakos traumas patyrė 5 pacientai, visi vyriškos lyties. Dėl šautinių plaštakos traumų gydytas 1 vaikas. Šautines riešo ir plaštakos traumas patyrusių pacientų amžiaus vidurkis – 28 metai (nuo 1 iki 74). Dažniau (60 proc. n=3) plaštakos ir riešo šautiniai sužalojimai buvo sukelti mažo žiotinio greičio kulkų. Kitais atvejais plaštakos ir riešo šautinės traumos buvo sukeltos didelį žiotinį greitį turinčių ginklų (pistoletų, kuriems naudojamos padidinto greičio kulkos). Vienam pacientui kartu su plaštaka buvo peršauta ir šlaunis. Kaulų lūžiai nustatyti visiems pacientams – vienu atveju sužalotas delnakaualis (20 proc.), proksimaliniai pirštakauliai sužaloti 40 proc. (n=2) pacientų, vidurinius pirštakaulius susižalojo 40 proc. (n=2) pacientų, o distalinių pirštakaulių pažeidimų nenustatyta. Dviems pacientams (40 proc.) nustatytas skelveldrinis laivelio lūžis. Vienam pacientui operacijos metu iš plaštakos reikėjo pašalinti svetimkūnį (kulka). Sausgyslių rekonstrukcija atlikta vienam pacientui. Nervų ir

2 pav. Kairėje – būklė po savadarbio sprogdimo sprogdimo dešinėje plaštakoje. Stipriausiai sužalotas nykštys, kuris atkeltas su minkštųjų audinių lopu nuo os trapezium (matomas žaizdoje). Gydymo laikotarpiu pavyko atkurti karpometakarpalinį sąnarį ir I delnakaualį, kuris padengtas laisvu (mikrochirurginiu) lateraliu žasto lopu, taip išsaugant opozicijos ir suėmimo funkciją. Dešinėje – pooperaciniai rezultatai

daugiafragmentiniai kaulų pažeidimai. Mūsų tyrime, kaip ir C. Pereira ir kt. [13] studijos metu nustatyta, kad dažniausiai šautinius sužalojimus sukelia atsitiktiniai šūviai iš mažą žiotinių kulkos greitį turinčių ginklų. Anksčiau atliktų tyrimų duomenys tik papildė faktą, kad absoliuti dauguma plaštakos traumas patyrusių pacientų buvo vyriškos lyties [13,21,22].

Nors sprogdintinių ir šautinių plaštakos sužalojimų skaičius nuo 2014 iki 2019 m. saikiai mažėjo, galima daryti prielaidą, kad neatsargaus elgesio su sprogmenimis ir šaunmaisiais ginklais epizodų teks stebėti ir ateityje. Visuomenės švietimas ir sugriežtinta sprogmenų bei šaudmenų kontrolė galėtų sumažinti potencialiai invalidizuojančių traumų dažnį.

Išvados

1. Dažniausiai dėl šautinių ir sprogdintinių riešo ir plaštakos sužalojimų nukenčia jauni, darbingo amžiaus (28-35 m.) žmonės. Reikšmingą nukentėjusiųjų dalį sudaro vaikai (22,74 proc. visų sprogdintinių plaštakos traumų atvejų ir 16,49 proc. visų šautinių plaštakos traumų).

2. Sprogdintinių plaštakos sužalojimų metu dažniausiai sužalojama stipininė plaštakos pusė – jos I-III pirštai. Kartu su plaštakos pažeidimu stebimi ir kitų sričių, ypač akių, veido, ausų būgnelių pažeidimai. Dažni struktūrų pažeidimai su nudegimais. Iš visų sprogdintinių riešo ir plaštakos traumų, kai pažeistos pirštų struktūros, apie 55 proc. atvejų operacijos baigiasi dalies pirštų fragmentų amputacija ir bigių suformavimu.

3. Šautiniams plaštakos ir riešo sužalojimams būdingi daugiaskeveldriai kaulų sužalojimai, kurių gydymas dažnai yra komplikotas.

4. Plaštakos ir riešo sužalojimai ypač aktuali tema, nes sutrikus plaštakos funkcijai ar jos visiškai netekus, nukenčia asmens darbingumas, sunku atlikti kasdienius darbus ar užsiimti mėgiama veikla, reikšmingai suprastėja gyvenimo kokybė. Atitinkamas švietimas ir sugriežtinta sprogmenų bei šaudmenų kontrolė galėtų sumažinti potencialiai invalidizuojančių traumų dažnį.

Literatūra

1. Puri V, Mahendru S, Rana R, Deshpande M. Firework injuries: a ten-year study. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery* 2009;62(9):1103-11. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2007.12.080>
2. Pilling T, Govender P. Profile and management of the firework-injured hand. *S Afr Fam Pr* 2016;48-53. <https://doi.org/10.1080/20786190.2015.1125167>
3. Tu Y. Fireworks-related deaths and emergency department-treated injuries during 2016. *US Consum Prod Saf Com* 2017;1-45.
4. Sandvall BK, Jacobson L, Miller EA, Dodge RE, Alex Quistberg D, Rowhani-Rahbar A, et al. Fireworks type, injury pattern,

and permanent impairment following severe fireworks-related injuries. *Am J Emerg Med* 2017;1469-73.

<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.04.053>

5. Canner JK, Haider AH, Selvarajah S, Hui X, Wang H, Efron DT, et al. US emergency department visits for fireworks injuries, 2006-2010. *J Surg Res* 2014;305-11. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.03.066>
6. van der Zee C, Smeulders M, van de Kar A. Hand injuries caused by fireworks and treated by plastic surgeons. *Ned Tijdschr Geneesk* 2014;A8381.
7. Adhikari S, Bandyopadhyay T, Sarkar T, Saha JK. Blast injuries to the hand: pathomechanics, patterns and treatment. *J Emerg Trauma Shock, India* 2013;6(1):29-36. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.106322>
8. Moore JX, McGwin G, Griffin RL. The epidemiology of firework-related injuries in the United States: 2000-2010. *Injury* 2014;1704-9. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.06.024>
9. Mehta DR, Suri MP, Patel CK, Agrawal AB, Vora HJ, Raibagkar SC. Fireworks injuries - epidemiology and prevention. *Indian J Burn* 2004;48-50.
10. Bakhach J, Abu-Sitta G, Dibo S. Reconstruction of blast injuries of the hand and upper limb. *Injury* 2013;305-12. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2013.01.024>
11. Chaparro-Narváez P, Cotes-Cantillo K, Castañeda-Orjuela C, De la Hoz-Restrepo F. Injuries due to fireworks use: a surveillance data analysis in Colombia, 2008-2013. *Burns* 2017;149-56. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.07.005>
12. Lichte P, Oberbeck R, Binnebösel M, Wildenauer R, Pape HC, Kobbe P. A civilian perspective on ballistic trauma and gunshot injuries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010;1-8. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-18-35>
13. Pereira C, Boyd JB, Olsavski A, Gelfand M, Putnam B. Outcomes of complex gunshot wounds to the hand and wrist: a 10-year level I urban trauma center experience. *Ann Plast Surg* 2012;374-7. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e31823d2ca1>
14. Athanasios G. Fire arm injuries and their management in the context of a metropolitan emergency department. <http://crisis.med.uoa.gr/elibrary/5.pdf>
15. Ullmann Y, Fodor L, Ramon Y, Soudry M, Lerner A. The revised "reconstructive ladder" and its applications for high-energy injuries to the extremities. *Ann Plast Surg* 2006;401-5. <https://doi.org/10.1097/01.sap.0000201552.81612.68>
16. Togawa S, Yamami N, Nakayama H, Mano Y, Ikegami K, Ozeki S. The validity of the mangled extremity severity score in the assessment of upper limb injuries. *J Bone Jt Surg - Ser B* 2005. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.87B11.16512>
17. Saxena P, Cutler L, Feldberg L. Assessment of the severity of hand injuries using "hand injury severity score", and its corre-

- lation with the functional outcome. *Injury* 2004.
[https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(03\)00211-0](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00211-0)
18. Hazani R, Buntic RF, Brooks D. Patterns in blast injuries to the hand. *Hand (NY)*. 2009;44-9. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=18780004&site=ehost-live>
<https://doi.org/10.1007/s11552-008-9125-z>
 19. Sandvall BK, Keys KA, Friedrich JB. Severe hand injuries from fireworks: injury patterns, outcomes, and fireworks types. *J Hand Surg Am* 2017;385.e1-385.e8.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.01.028>
 20. Otene C, Emagui K, Obu G, Odikpo B, Otene C, Ikubor J. Blast injuries to the hand from celebrations gone wrong - a series of disabling injuries from firecrackers. *Int J Forensic Med Investig* 2016.
<https://doi.org/10.21816/ijfmi.v2i1.19>
 21. Turker T, Capdarest-Arest N. Management of gunshot wounds to the hand: a literature review. *J Hand Surg Am* 2013;1641-50.
<https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.02.011>
 22. Rodrigues RL, Sammer DM, Chung KC. Treatment of complex below-the-elbow gunshot wounds. *Ann Plast Surg* 2006.
<https://doi.org/10.1097/01.sap.0000196414.70178.ff>

BLAST AND GUNSHOT INJURIES TO THE HAND AND WRIST – A 6 YEAR ANALYSIS

M. Kievišas, R. Paškevičius, K. Braziulis

Keywords: Hand trauma, wrist trauma, blast injury, gunshot injury, treatment guidelines.

Summary

Blast and gunshot injuries is a topic which is not thoroughly analyzed besides its relevance and debilitating outcomes on quality of life. In Lithuania blast injuries are much more common than gunshot injuries. Most blast injuries are caused by careless use of pyrotechnics. Both trauma mechanisms discussed in this article are almost always non-life-threatening, however, they are undoubtedly highly influential on patient's abilities on work and everyday life. National and institutional patients with blast and gunshot trauma in years 2014-2019 are analyzed, demographic characteristics and main principles of their injuries are discussed.

Correspondence to: mantas.kiev@gmail.com

Gauta 2021-03-12