



Laivėlio lūžio rekonstrukcija šonkaulio autotransplantatu: klinikinis atvejis ir literatūros apžvalga

Mantas Fomkinas

Medicinos fakultetas, Medicinos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Kaunas, Lietuva
Faculty of Medicine, Medical Academy, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania
El. paštas mfomkinas@gmail.com

Mantas Kievišas

Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika, Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Kaunas, Lietuva
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hospital of Lithuanian University of Health Sciences Kauno Klinikos, Kaunas, Lithuania
El. paštas mantas.kiev@gmail.com

Kęstutis Braziulis

Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika, Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Kaunas, Lietuva
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hospital of Lithuanian University of Health Sciences Kauno Klinikos, Kaunas, Lithuania
El. paštas kestutis.braziulis@gmail.com

Rytis Rimdeika

Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika, Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno klinikos, Kaunas, Lietuva
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hospital of Lithuanian University of Health Sciences Kauno Klinikos, Kaunas, Lithuania
El. paštas Rytis.Rimdeika@kaunoklinikos.lt

Santrauka. *Tikslas.* Įvertinti laivėlio proksimalinio poliaus rekonstrukcijos šonkaulio osteochondrinio autotransplantatu rezultatus, gydant skeveldrinį lūžį. *Tyrimo metodai.* Pateikiamas laivėlio proksimalinio poliaus skeveldrinio lūžio rekonstrukcijos šonkaulio osteochondrinio autotransplantatu klinikinis atvejis. Klinikiniam pacientui įvertinimui prieš operaciją ir praėjus 6 mėn. po atliktos rekonstrukcijos pasitelktas modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas ir *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) vertinimo skalė. Taip pat, naudojantis *Medline (PubMed)*, *ScienceDirect* ir *UpToDate* duomenų bazėmis, atlikta mokslinės literatūros apžvalga, apimanti laivėlio proksimalinio poliaus lūžių chirurginio gydymo metodus ir galimybes. *Rezultatai.* Esant laivėlio proksimalinio poliaus lūžiams, ypač skeveldrinio pobūdžio, tradiciniai gydymo metodai dėl techninių atlikimo principų ar numatomų nepalankių išėičių dažnai yra netinkami. Minėtais atvejais galima rekonstrukcija šonkaulio osteochondrinio autotransplantatu. Tirtam pacientui nustatytas modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas, praėjus 6 mėn. po rekonstrukcinės operacijos, padidėjo nuo 75 iki 95 balų iš 100, o taikant *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) apskaičiuotas balas sumažėjo nuo 13,64 iki 4,55 balų. Minimų metodikų išėitys atskleidžiamos ir keliuose užsienio tyrimuose (Sandow, 1998, 2001; Veitch et al., 2007). Šių tyrimų duomenimis, atlikus laivėlio rekonstrukciją osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu, visų tiriamųjų (atitinkamai 22, 47 ir 14 pacientų), išskyrus vieną pacientą, judesio amplitudė ir sugriebimo jėga padidėjo, sumažėjo skausmas, tiriamieji atgavo prieš traumą buvusį darbingumą. *Išvados.* Atliekant laivėlio proksimalinio poliaus skeveldrinio lūžio rekonstrukciją, kai kaulinio audinio defektas atkuriamas osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu, pasiekiami palankių riešo funkcijos atkūrimo rezultatų, išvengiama alternatyvioms chirurginėms procedūroms būdingų komplikacijų ar nepalankių funkcinių padarinių.

Reikšminiai žodžiai: laivėlis, proksimalinis galas, proksimalinis polius, šonkaulis, laivėlio lūžis, laivėlio proksimalinio poliaus lūžis, transplantatas, autotransplantatas, šonkaulio autotransplantatas, osteochondrinis, osteochondrinis autotransplantatas.

Received: 2020/09/15. Accepted: 2020/11/10.

Copyright © 2021 Mantas Fomkinas, Mantas Kievišas, Kęstutis Braziulis, Rytis Rimdeika. Published by Vilnius University Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Scaphoid Fracture Reconstruction with Rib Autograft: Case Report and Literature Review

Abstract. *Objective.* To evaluate the results of scaphoid bone proximal pole reconstruction with rib osteochondral autograft due to comminuted scaphoid fracture. *Material and methods.* We present a clinical case of fragmented scaphoid bone proximal pole fracture reconstruction by rib osteochondral autograft. The modified wrist function score of Green and O'Brien and *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) outcome measuring scales were used for clinical evaluation before and 6 months after the reconstruction. Additionally, a literature review was conducted for case reports and previous literature reviews describing scaphoid bone proximal pole fracture surgical treatment. *Medline (PubMed), ScienceDirect and UpToDate* databases were used. *Results.* Conventional treatment methods for the treatment of comminuted proximal pole scaphoid bone fractures are often inappropriate due to technical issues or potential adverse outcomes. In these cases, reconstruction with rib autograft is possible. The study patient's modified wrist function score of Green and O'Brien increased from 75 to 95 points out of 100 at 6 months postoperatively, and the *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) score decreased from 13.64 to 4.55 points. The results of this technique have been investigated in several studies (Sandow, 1998, 2001; Veitch et al., 2007). All subjects (22, 47 and 14 patients, respectively), except one, experienced improvement of wrist function – enhanced wrist movement, grip strength, reduced pain and restored wrist function to the pre-injury performance level. *Conclusions.* Scaphoid bone proximal pole fragmented fracture reconstruction with osteochondral rib autograft achieves favorable recovery of wrist function and avoids complications or unfavorable functional consequences of alternative surgical procedures.

Key words: scaphoid, scaphoid bone, proximal pole, rib, scaphoid fracture, scaphoid proximal pole fracture, graft, autograft, rib autograft, costal autograft, osteochondral, osteochondral autograft.

Įvadas

Žmogaus plaštakoje riešakauliai yra išsidėstę dviem eilėmis – proksimaline ir distaline. Laivelis yra proksimalinės eilės riešakaulis. Šis kaulas sudaro sąnarius su stipinkauliu, galvinio kaulo galva ir abiem daugiakampiais [1, 2].

Riešakaulių lūžiai sudaro apie 5–8 proc. visų lūžių ir apie 18 proc. rankos kaulų lūžių [2–5]. Laivelis – dažniausiai lūžtantis riešakaulis (apie 2–10 proc. visų rankos kaulų lūžių ir apie 55–80 proc. riešakaulių lūžių) [2, 3, 6–16]. Laivelio lūžių dažniausiai patiria darbingo amžiaus (15–30 m.) žmonės, dažniau vyrai [6, 17]. Neretai laivelio lūžis įvyksta kartu su stipinkaulio distalinio galo lūžiu [6].

Atsižvelgiant į laivelio lūžio lokalizaciją, skirtini proksimalinio poliaus (5–25 %), vidurinės dalies (juosmens) (65–70 %), distalinio poliaus (10–20 %) ir gumburėlio (5–8 %) lūžiai [2, 6, 8, 16, 18]. Nustatyta, kad daugiau negu 85 proc. laivelio lūžių sugyja esant tinkamai imobilizacijai ir fiksacijai [19]. Vis dėlto proksimalinio laivelio poliaus lūžiai kelia daug problemų dėl kraujotakos ypatybių. Laivelį kraujas aprūpina stipininės arterijos šakos, kaulą pasiekiančios distaliniame poliuje, iš kurio vėliau maitinamas ir proksimalinis polius [2, 8, 20, 21], todėl laivelio proksimalinio poliaus kraujo apytaka yra prastesnė ir gali lemti blogesnius šios srities kaulų lūžių gijimo rezultatus [2, 8]. Laivelio lūžio gijimo neigiami prognostiniai veiksniai: rūkymas, proksimalinio poliaus lūžis ir avaskulinė jo nekrozė, vėlai diagnozuotas lūžis, dislokuotas lūžis (daugiau negu 1 mm), riešo nestabilumas, nepakankama imobilizacija ar fiksacija ir kt. [6, 19]. Nesugiję laivelio lūžiai lemia plaštakos funkcijos sutrikimus, skausminį sindromą, asmens nedarbingumą ir, tikėtina, ankstyvą osteoartrozės vystymąsi [19]. Dėl šių veiksnių ankstyvoji laivelio lūžių diagnostika ir tinkamas gydymas yra vieni iš svarbiausių faktorių, lemiančių palankius gydymo rezultatus [7, 17].

Laivelių lūžiai gali būti gydomi pasitelkiant imobilizaciją longete, atliekant osteosintezę Kiršnerio vielų atkarpomis ar kompresuojančiu Herberto tipo sraigtu, atliekant kaulinę plastiką, spongioplastiką ant maitinančios kojų ar artrodezę [6]. Tačiau, esant laivelio proksimalinio poliaus skeveldriniam lūžiui, minėti gydymo metodai dėl techninių atlikimo principų ar tikėtinų nepalankių išėičių dažnai yra netinkami. Tokiu atveju galima rekonstrukcija šonkaulio osteochondrinio autotransplantatu.

Tyrimo objektas ir metodika

Šiame straipsnyje pateikiamas laivelio proksimalinio poliaus skeveldrinio lūžio rekonstrukcijos šonkaulio osteochondrinio autotransplantatu klinikinis atvejis. Klinikiniam paciento įvertinimui prieš operaciją ir praėjus

6 mėn. po atliktos rekonstrukcijos pasitelktas modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas ir *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) vertinimo skalė.

Modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas naudojamas riešo funkcinėms galimybėms įvertinti, pasitelkus keturis lygiaverčius vertinimo kriterijus: skausmą, judesių amplitudę, sugriebimo jėgą ir galimybę dirbti (žr. 1 lentelę). Kiekvienas kriterijus vertinamas nuo 0 iki 25 balų, skaičiuojama balų suma. Didžiausia, t. y. 100 balų, suma atitinka sveiko riešo funkcinės galimybės.

Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (QuickDASH) klausimynas skirtas viršutinės galūnės muskuloskeletinės sistemos funkciniam sutrikimams įvertinti kasdienėje gyvenimiškoje veikloje. Klausimyną sudaro 11 pagrindinių ir 8 papildomi klausimai apie darbą ir pomėgius. Kiekvienas klausimas vertinamas balais nuo 1 iki 5, vėliau, pasitelkus specialią formulę, apskaičiuojamas galutinis įvertis. Didžiausias įvertis, siekiantis 100 balų, atspindi viršutinės galūnės funkcinis sutrikimus.

Taip pat atlikta mokslinės literatūros anglų kalba, publikuotos 1980–2019 m. duomenų bazėse *Medline* (*PubMed*), *ScienceDirect* ir *UpToDate*, apžvalga ir analizė. Aktualūs moksliniai straipsniai atrinkti pagal reikšminius žodžius ir jų derinius: *scaphoid bone fracture*, *scaphoid fracture*, *scaphoid proximal pole fracture*, *rib graft*, *rib autograft*, *costal graft*, *costal autograft*, *osteochondral graft*, *osteochondral autograft*.

1 lentelė. Modifikuoto Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balo (angl. *The modified wrist function score of Green and O'Brien*) charakteristika [22, 23]

Balas	0	10	15	20	25
Skausmas	Stiprus, skauda esant ramybės būsenos	Vidutinis, riboja veiklą; skausmo nėra, esant ramybės būsenos	Lengvas, reguliarus, veiklos smarkiai neribojas	Lengvas, pasireiškia retkarčiais	Skausmo nėra
Judesių amplitudė (bendrasis judesio lankas, °)	<40	40–69	70–99	100–140	>140
Sugriebimo jėga (palyginti su sveikąja puse, %)	<50		50–74	75–90	Normali.
Darbas	Negali dirbti.	–	Dėl riešo skausmo galimi tik lengvi darbai.	Įprastas darbas; kartais reikia skausmą malšinančių vaistų.	Apribojimų nėra.

Klinikinis atvejis

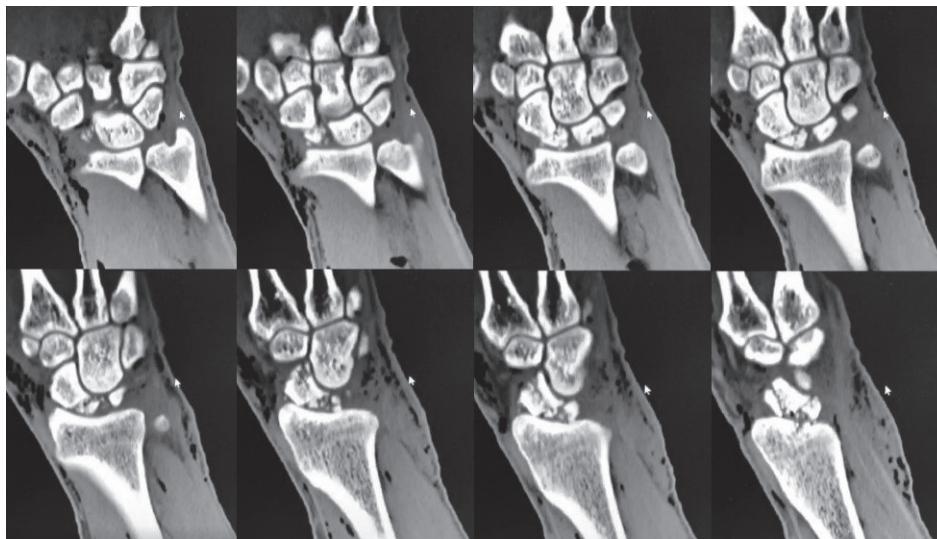
24 m. vyras atvyko į apskrities ligoninę dėl šautinio kairiojo riešo sužalojimo. Pacientas susižalojo namuose, valydamas šaunamąjį ginklą. Apžiūros metu nustatyta apie 15 mm šautinė įeigos žaizda delniniame riešo paviršiuje ir apie 10 mm šautinė išeigos žaizda nugariniame paviršiuje. Plaštakos kraujotaka ir jutimai nebuvo sutrikę.

Skubiai atlikus riešo sąnario kompiuterinę tomografiją, nustatytas skeveldrinis laivėlio proksimalinio galo lūžis, stipinkaulio distalinio dorzalinio krašto intrasąnarinis lūžis ir smulki mėnulio avulsija (žr. 1 pav.).

Priimtas sprendimas pervežti pacientą į Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninę Kauno klinikas (LSMUL KK). Po plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos gydytojo konsultacijos pacientas stacionarizuotas į LSMUL KK Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos kliniką tolesniam gydymui. Atlikus žaizdos reviziją, nuspręsta plaštaką imobilizuoti gipso longete, atidedant vidinę kaulų osteosintezę.

Po 3 mėn. konservatyvaus gydymo pacientas pakartotinai konsultuotas ir stacionarizuotas į LSMUL KK Plastinės ir rekonstrukcinės chirurgijos kliniką tolesniam operacinio gydymo etapui. Prieš operaciją įvertinti

klinikiniai simptomai, pasitelkus modifikuotą Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balą ir *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) klausimyną (nustatyti įverčiai – atitinkamai 75 ir 13,64 balų). Modifikuoto Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balo sudedamosios vertinimo dalys (skausmas, judesių amplitudė, sugriebimo jėga ir galimybė dirbti) buvo atitinkamai 20, 15, 25 ir 15 balų. Įvertinus *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) klausimyno atsakymus, pastebėta, kad pacientas susidūrė su sunkumais, susijusiais su darbu ir riešo judesiais. Buvo atlikta operacija – dalinė VI dešiniojo šonkaulio osteochondrinės jungties rezekcija ir kairiosios plaštakos laivėlio lūžio rekonstrukcija osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu.



1 pav. Kairiojo riešo kompiuterinės tomografijos vaizdai prieš operaciją

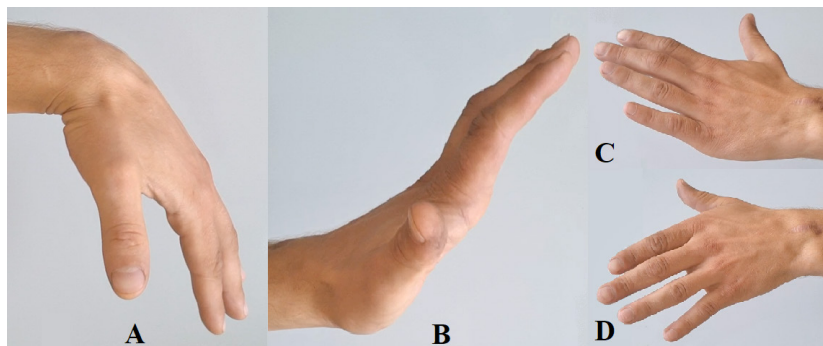


2 pav. Kairiojo riešo trijų krypčių rentgenogramos po operacijos: priekinė rentgenograma (A), šoninė rentgenograma (B), įstrižinė rentgenograma (C)

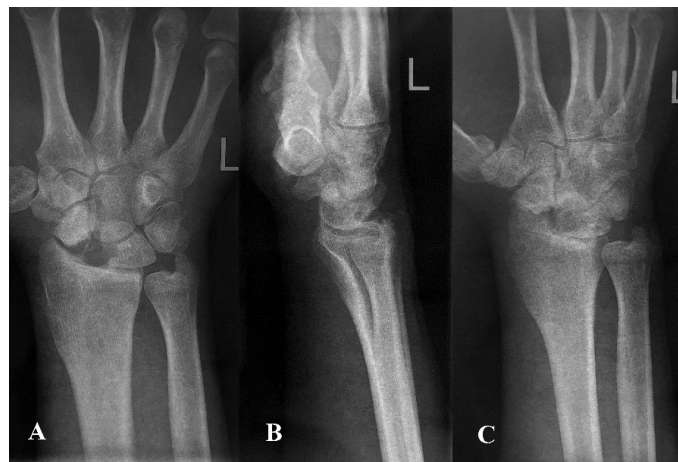
Operacijos metu atliktas pjūvis kairiosios plaštakos nugariniame paviršiuje tarp trečiojo ir ketvirtojo tiesiamųjų sausgyslių kompartmento laivėlio projekcijoje. Naudojant bukąją ir aštriąją disekciją, pasluoksniui pasiektas kaulas. Rastas nesugijęs laivėlio lūžis. Pašalintos proksimalinio laivėlio segmento lūžgalių skeveldros, distalinė laivėlio dalis rezekuota iki gyvų audinių. Vėliau atliktas apie 5 cm ilgio skersinis pjūvis ties VI dešiniojo šonkaulio krūtinkauliniu galu (mokslinėje literatūroje aprašoma atveju, kai rekonstrukcijai naudojami

V–IX šonkaulių osteochondriniai fragmentai [22, 24, 25]). Naudojant bukąją disekciją, pasluoksniui pasiektas ir nuo aplinkinių audinių, antkaulio ir krūtinplėvės atpreparuotas šonkaulis, atlikta dalinė jo rezekcija. Paimtas apie 3 cm kaulinės ir kremzlinės šonkaulio dalies fragmentas, kuris toliau formuotas pagal laivelio kaulinio defekto formą. Atsižvelgta į rekomendacijas, kad, formuojant transplantatą, jam fiksuoti ir funkcionuoti būtina palikti bent 2–3 mm storio šonkaulio kaulinio audinio ir 5 mm šonkaulio hialininės kremzlės [22, 24]. Autotransplantatas perkeltas į proksimalinį laivelio galą, fiksuotas dviem Kiršnerio vielų atkarpomis (žr. 2 pav.). Pjūviai pasluoksniui užsiūti, kairioji plaštaka imobilizuota gipso longete 3 mėn.

Pacientas pakartotinai klinikoje apsilankė praėjus 6 mėn. po rekonstrukcinės operacijos. Jis buvo patenkintas klinikiniais operacijos rezultatais, nes be apribojimų galėjo grįžti prie kasdinių veiklų ir darbo. Atlikus plaštakos goniometriją (žr. 3 pav.), įvertinti klinikiniai rezultatai, pasitelkiant modifikuotą Greeno ir O’Brieno riešo funkcijos balą ir *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) klausimyną, taip pat atliktos riešo rentgenogramos. Modifikuotas Greeno ir O’Brieno riešo funkcijos balas siekė 95. Balo įvertis, palyginti su pradiniu, prieš rekonstrukcinę operaciją apskaičiuotu įverčiu, padidėjo daugiau negu 20 balų, visų vertintų kategorijų, išskyrus riešo judesių amplitudę, įvertinimai buvo aukščiau, atitinkantys sveikosios plaštakos rodiklius. Įvertinus *Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (QuickDASH) klausimyną, apskaičiuota skaitinė išraiška siekė 4,55 balų, t. y., palyginti su pradiniu įverčiu, sumažėjo 9,09 balų. Paciento atsakymuose fiksuoti minimalūs kasdienės veiklos ribojimai. Taip pat atliktos kairiojo riešo trijų krypčių rentgenogramos (žr. 4 pav.).



3 pav. Kairiojo riešo goniometrija, praėjus 6 mėn. po operacijos: plaštakos lenkimas (70°) (A), plaštakos tiesimas (45°) (B), plaštakos atitraukimas (25°) (C), plaštakos pritraukimas (30°) (D)



4 pav. Kairiojo riešo trijų krypčių rentgenogramos, praėjus 6 mėn. po operacijos: priekinė rentgenograma (A), šoninė rentgenograma (B), įstrižinė rentgenograma (C)

Diskusija

Laivelio lūžio gydymo būdas pasirenkamas pagal lūžio lokalizaciją, stabilumą, dislokacijos laipsnį ir laiką, praėjusį nuo traumos [6]. Mokslinėje literatūroje aprašomi dažniausiai sėkmingi laivelio lūžių gydymo būdai kompresuojančiu Herberto tipo sraigtu, atliekant kaulinę plastiką ar šios plastikos netaikant [22, 26, 27]. Vis dėlto minėtas gydymo būdas netinka, kai lūžis išlieka nesugijęs arba nustatomas proksimalinio poliaus trūkumas, nes tokiais atvejais neįmanoma atlikti kaulinės plastikos ar pasiekti pakankamo stabilumo [22]. Minėtina ir galima spongioplastika ant maitinančios kojų, atliekant osteosintezę ar jos netaikant [22, 28–36], tačiau šios daug laiko reikalaujančios chirurginės gydymo metodikos yra techniškai sudėtingos ir, gydant nesugyjančius ar proksimalinio poliaus lūžius, neužtikrina gerų rezultatų dėl nepakankamos gydomos srities kraujotakos [22, 30]. Kiti galimi gydymo būdai: laivelio ekscizija ir artrodeze ar proksimalinės riešakaulių eilės karpotomija. Pastarasis būdas gali sumažinti skausmą, tačiau kartu mažėja ir plaštakos judesių amplitudė bei griebimo jėga, todėl šis būdas taikomas kaip galutinio gydymo metodas, esant degeneraciniams riešo pokyčiams [22, 31]. Palyginti gerų funkcinį rezultatų pasiekiami pritaikant laivelio kadaverinius alotransplantatus. Vis dėlto, naudojant šiuos transplantatus, recipientui kyla ligų perdavimo grėsmė [22, 24, 36] ir išauga transplantato atmetimo reakcijų rizika [24, 37]. Buvo bandymų pritaikyti silastiko implantus, tačiau nustatytas silikono sukeltas sinovitas [22, 32, 33]. Taigi laivelio proksimalinio poliaus lūžius patyrusiems pacientams, kuriems atsirado minėtos srities kaulinis defektas, gydymo galimybės yra ribotos. Minėtina, kad pakankamą riešo stabilumą ir funkcinį pajėgumą gali suteikti rekonstrukcija osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu.

Laivelio proksimalinio poliaus lūžio rekonstrukcija osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu indikuotina esant proksimalinio poliaus defektui dėl skeveldrinio lūžio ar kitų priežasčių, kai neįmanoma išsaugoti kaulo fragmento dėl nepakankamos maitinančios kraujotakos. Ši procedūra reliatyviai kontraindikuotina pacientams, turintiems įgimtų ar įgytų krūtinės sienos deformacijų [24].

1998 m. M. J. Sandow [38] aprašė tyrimą, kurio metu analizavo 22 pacientų, patyrusių laivelio proksimalinio poliaus lūžius ar nekrozes, rezultatus. Pacientai gydyti laivelio rekonstrukciją atliekant osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu. Gydymo rezultatai stebėti praėjus vidutiniškai 24 mėn. (12–72 mėn.) po chirurginio gydymo. Nustatyta, kad visų pacientų riešo funkcija pagerėjo – padidėjo judesio amplitudė ir griebimo jėga, sumažėjo skausmas. Rezultatai vertinti modifikuotu Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balu. Šis įvertis, esant 100 balų skalei, didėjo vidutiniškai nuo 53 (fiksuota prieš taikytą operacinį gydymą) iki 80 balų (nustatyta paskutinio stebėjimo metu). Taip pat pastebėta, kad nė vieno paciento riešakaulių padėtis nepakito, kitų reikšmingų komplikacijų taip pat nenustatyta.

2001 m. M. J. Sandow [37] pakartojo tyrimą – analizuoti didesnės tiriamųjų imties (47 pacientų, stebėtų vidutiniškai 15 mėn.) rezultatai. Tyrimas patvirtino anksčiau gautus rezultatus – modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas padidėjo vidutiniškai nuo 65 balų (prieš taikytą operacinį gydymą) iki 85 balų (paskutinio stebėjimo metu).

Panašų į M. J. Sandow [37, 38] tyrimą 2007 m. pristatė S. W. Veitchas ir bendraautoriai [22]. Tirta 14 pacientų, kuriems atlikta laivelio rekonstrukcija, pasitelkiant osteochondrinius šonkaulių autotransplantatus dėl laivelio proksimalinio poliaus trūkumo. Pacientai vidutiniškai stebėti 64 mėn. (27–103 mėn.). Trylikai pacientų pagerėjo riešo funkcija, jie atgavo prieš traumą buvusį darbingumą. Tyrimo metu taip pat vertintas modifikuotas Greeno ir O'Brieno riešo funkcijos balas. Šis įvertis, esant 100 balų skalei, didėjo vidutiniškai nuo 54 balų (35–80 balų; fiksuota prieš operaciją) iki 79 balų (50–90 balų; nustatyta paskutinio stebėjimo metu) ($p < 0,001$). Tyrimo metu reikšmingų komplikacijų nenustatyta.

2013 m. J. Yao ir bendraautoriai [24] aprašė tris klinikinius atvejus (A, B ir C), kai laivelio proksimalinio poliaus skeveldriniai lūžiai rekonstruoti osteochondriniais šonkaulių autotransplantatais. Pacientų amžius – 19 m., 27 m. ir 29 m. Visi trys stebėti daugiau negu 2 m. (atitinkamai – 2 m., 2 m. ir 5 mėn., 8 m.). Pakartotinių stebėjimų metu įvertintos plaštakų funkcijos, judesiai ir jėga. Taip pat pasitelktas *Quick Disabilities of*

the Arm, Shoulder and Hand (QuickDASH) klausimynas. Klausimyno įverčiai – atitinkamai 9, 5 ir 7 balai. Minėtina, kad, praėjus 5 mėn. po paskutinio vertinimo, C paciento QuickDASH įvertis padidėjo iki 36 balų. Šį pokytį galėjo lemti darbas pneumatiniu plaktuku, nes darbo pradžia koreliavo su riešo funkcijos blogėjimu. Nepaisant to, pacientas rekonstrukciją osteochondrinio autotransplantatu laikė sėkminga gydomąja procedūra.

Laivėlio lūžį gydant chirurgiškai, galimos šios komplikacijos: išliekantis skausmas, nors riešo judesių amplitudė ar griebimo jėga susigrąžintos (iki 20 proc.) [8, 39], osteoartritas (iki 5 proc.) [8, 39–41], osteonekrozė (iki 4 proc.), riešo deformacijos (iki 16 proc.), osteoartrozė, hipertrofiniai randai, riešo nestabilumas, donorinės vietos skausmas, infekcija, fiksuojančių metalinių konstrukcijų protruzija, refleksinė simpatinė distrofija ar riešo raiščių pažeidimas [8, 42–44]. Laivėlio lūžio rekonstrukcija osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu yra palyginti saugi ir lengvai atliekama procedūra. Vis dėlto viena iš dažniausių šio gydymo galimų komplikacijų – pneumotoraksas, kuris gali susiformuoti šonkaulio disekcijos metu [24]. Šiai komplikacijai pastebėti ir diagnozuoti patartina po operacijos atlikti krūtinės ląstos rentgenologinį tyrimą [22].

Taigi laivėlio proksimalinio poliaus rekonstrukcija osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu, esant skeveldriniam lūžiui ar kitais sudėtingais atvejais, kai susiformuoja kaulinio audinio defektas, yra tinkamas chirurginio gydymo metodas, kuriuo pasiekama palankių riešo funkcijos atkūrimo rezultatų. Tai ypač aktualu jauniems, darbingo amžiaus žmonėms. Taikant minėtą metodą, išvengiama tradicinėms chirurginėms procedūroms būdingų komplikacijų ar nepalankių funkcinų padarinių, kurie riboja riešo judesius ar jėgą.

Išvados

Atliekant laivėlio proksimalinio poliaus skeveldrinio lūžio rekonstrukciją, kai kaulinio audinio defektas atkuriamas osteochondrinio šonkaulio autotransplantatu, pasiekama palankių riešo funkcijos atkūrimo rezultatų, išvengiama alternatyvioms chirurginėms procedūroms būdingų komplikacijų ar nepalankių funkcinų padarinių.

Literatūra

1. Česnys G, Tutkuvienė J, Barkus A, Gedrimas V, Jankauskas R, Rizgelienė R, Žukienė J. Žmogaus anatomija. I tomas. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2008.
2. de Weber K. Scaphoid fractures. Waltham: UpToDate, 2019.
3. van Onselen E, Karim R, Hage J, Ritt M. Prevalence and distribution of hand fractures. *J Hand Surg Br* 2003; 28(5): 491–495. [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(03\)00103-7](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(03)00103-7)
4. Suh N, Ek E, Wolfe S. Carpal fractures. *J Hand Surg Am* 2014; 39(4): 785–791. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.10.030>
5. Urch E, Lee S. Carpal fractures other than scaphoid. *Clin Sports Med* 2015; 34(1): 51–67. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.09.006>
6. Bazaras L, Bykoviėnė L, Braziulis K, Čebatorius A, Čekanauskas E, Degliūtė Muller R, Donec V, Gerulis V, Gintautienė J, Gružauskas M, Gudas R, Juosponis R, Jurkonis R, Kadusauskas T, Kalesinskas RJ, Keizeris A, Kimtys V, Kontautas , Krutulytė G, Loiba V, Morkevičius T, Naruševičiūtė D, Pilipaitytė L, Pilipavičius G, Pocius G, Rainys D, Rapolienė J, Rimdeikienė I, Samėnienė J, Simonaitytė R, Stravinskas M, Stučinskas J, Širka A, Tamulaitis G, Tankevičius G, Tarasevičius Š, Toliušis V, Urbonienė A, Varžaitytė L, Vertelis A, Zacharevskij E, Zasimauskienė A, Zeniauskas L. Atraminio-judamojo aparato ligos: ortopedija-traumatologija, plastinė ir rekonstrukcinė chirurgija, rehabilitacija. 1st ed. Kaunas: Vitae Litera, 2017.
7. Kang L. Operative Treatment of Acute Scaphoid Fractures. *Hand Surg* 2015; 20(2): 210–214. <https://doi.org/10.1142/s021881041540002x>
8. Cheung J, Tang C, Fung B. Current management of acute scaphoid fractures: a review. *Hong Kong Med J* 2014; 20(1): 52–58.
9. Eiff M, Hatch R, Calbach W. Fracture Management for Primary Care. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 2003.
10. Alshryda S, Shah A, Odak S, Al-Shryda J, Ilango B, Murali S. Acute fractures of the scaphoid bone: Systematic review and meta-analysis. *Surgeon* 2012; 10(4): 218–229. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2012.03.004>

11. Duckworth A, Jenkins P, Aitken S, Clement N, Court-Brown C, McQueen M. Scaphoid fracture epidemiology. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72(2): 41–45. <https://doi.org/10.1097/ta.0b013e31822458e8>
12. Geissler W. Carpal fractures in athletes. *Clin Sports Med* 2001; 20(1): 167–188.
13. Welling R, Jacobson J, Jamadar D, Chong S, Caoili E, Jebson P. MDCT and radiography of wrist fractures: radiographic sensitivity and fracture patterns. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 190(1): 10–16. <https://doi.org/10.2214/ajr.07.2699>
14. Balci A, Basara I, Çekdemir EY, Tetik F, Aktaş G, Acarer A, Özaksoy D. Wrist fractures: sensitivity of radiography, prevalence, and patterns in MDCT. *Emerg Radiol* 2015; 22(3): 251–256. <https://doi.org/10.1007/s10140-014-1278-1>
15. Hey H, Chong A, Murphy D. Prevalence of carpal fracture in Singapore. *J Hand Surg Am* 2011; 36(2): 278–283.
16. Shenoy R, Pillai A, Hadidi M. Scaphoid fractures: variation in radiographic views – a survey of current practice in the West of Scotland region. *Eur J Emerg Med* 2007; 14(1): 2–5. <https://doi.org/10.1097/01.mej.0000228445.63523.b7>
17. Upton S, Chorley J. Overview of acute wrist injuries in children and adolescents. Waltham: UpToDate, 2019.
18. Heckman J, Kasser J. Rockwood and Green's Fractures in Adults. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
19. Schuind F, Mounghondo F, El Kazzi W. Prognostic factors in the treatment of carpal scaphoid non-unions. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2017; 27: 3–9. <https://doi.org/10.1007/s00590-016-1886-4>
20. Adams J, Steinmann S. Acute scaphoid fractures. *Orthop Clin North Am* 2007; 38(2): 229–235.
21. Puopolo S, Rettig M. Management of acute scaphoid fractures. *Bull Hosp Jt Dis* 2003; 61(3–4): 160–163.
22. Veitch SW, Blake S, David H. Proximal scaphoid rib graft arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89-B(2): 196–201. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.89b2.18059>
23. Green DP, O'Brien ET. Open reduction of carpal dislocations: indications and operative techniques. *J Hand Surg Am* 1978; 3: 250–265. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(78\)80089-6](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(78)80089-6)
24. Yao J, Read B, Hentz V. The Fragmented Proximal Pole Scaphoid Nonunion Treated With Rib Autograft: Case Series and Review of the Literature. *J Hand Surg* 2013; 38A: 2188–2192. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.08.093>
25. Obert L, Lepage D, Ferrier M, Tropet Y. Rib Cartilage Graft for Posttraumatic or Degenerative Arthritis at Wrist Level: 10-Year Results. *J Wrist Surg* 2013; 2: 234–238. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351787>
26. Filan S, Herbert T. Herbert screw fixation of scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78(4): 519–529. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.78b4.0780519>
27. Daly K, Gill P, Magnussen P, Simonis R. Established nonunion of the scaphoid treated by volar wedge grafting and Herbert screw fixation. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78-B: 530–534. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.78b4.0780530>
28. Gabl M, Reinhart C, Lutz M, Bodner G, Rudisch A, Hussl H, Pechlaner S. Vascularized bone graft from the iliac crest for the treatment of nonunion of the proximal part of the scaphoid with an avascular fragment. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81(10): 1414–1428. <https://doi.org/10.2106/00004623-199910000-00006>
29. Sawaizumi T, Nanno M, Nanbu A, Ito H. Vascularised bone graft from the base of the second metacarpal for refractory nonunion of the scaphoid. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86-B: 1007–1012. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.86b7.14860>
30. Straw R, Davis T, Dias J. Scaphoid nonunion: treatment with a pedicled vascularized bone graft based on the 1,2 intercompartmental supraretrinacular branch of the radial artery. *J Hand Surg Br* 2002; 27(5): 413. <https://doi.org/10.1054/jhsb.2002.0808>
31. Cohen M, Kozin S. Degenerative arthritis of the wrist: proximal row carpectomy versus scaphoid excision and four-corner arthrodesis. *J Hand Surg Am* 2001; 26(1): 94–104. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2001.20160>
32. Carter P, Benton L, Dysert P. Silicone rubber carpal implants: a study of the incidence of late osseous complications. *J Hand Surg Am* 1986; 11(5): 639–644. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(86\)80003-x](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(86)80003-x)
33. Haussman P. Long-term results after silicone prosthesis replacement of the proximal pole of the scaphoid bone in advanced scaphoid nonunion. *J Hand Surg Br* 2002; 27(5): 417–423. <https://doi.org/10.1054/jhsb.2002.0758>
34. Eaton R, Akelman E, Eaton B. Fascial implant arthroplasty for treatment of radioscapoid degenerative disease. *J Hand Surg Am* 1989; 14(5): 766–774. [https://doi.org/10.1016/s0363-5023\(89\)80074-7](https://doi.org/10.1016/s0363-5023(89)80074-7)
35. Carter P, Malinin T, Abbey P, Sommerkamp T. The scaphoid allograft: a new operation for treatment of the very proximal scaphoid nonunion or for the necrotic, fragmented scaphoid proximal pole. *J Hand Surg Am* 1989; 14(1): 1–12. [https://doi.org/10.1016/0363-5023\(89\)90052-x](https://doi.org/10.1016/0363-5023(89)90052-x)
36. Pequignot J, Lussiez B, Allieu Y. A adaptive proximal scaphoid implant. *Chir Main* 2000; 19(5): 276–285. [https://doi.org/10.1016/s1297-3203\(00\)73492-5](https://doi.org/10.1016/s1297-3203(00)73492-5)
37. Sandow MJ. Costo-osteochondral grafts in the wrist. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2001; 5(3): 165–172.

38. Sandow MJ. Proximal scaphoid costo-osteochondral replacement arthroplasty. *J Hand Surg Br* 1998; 23(2): 201–208. [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(98\)80175-7](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(98)80175-7)
39. Barton N. The late consequences of scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86(5): 626–630.
40. Lindström G, Nyström A. Incidence of post-traumatic arthrosis after primary healing of scaphoid fractures: a clinical and radiological study. *J Hand Surg Br* 1990; 15(1): 11–13. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(90\)90041-2](https://doi.org/10.1016/0266-7681(90)90041-2)
41. Schuind F, Haentjens P, Van Innis F, Vander Maren C, Garcia-Elias M, Sennwald G. Prognostic factors in the treatment of carpal scaphoid nonunions. *J Hand Surg Am* 1999; 24(4): 761–776. <https://doi.org/10.1053/jhsu.1999.0761>
42. Slade J, Gillon T. Retrospective review of 234 scaphoid fractures and nonunions treated with arthroscopy for union and complications. *Scand J Surg* 2008; 97(4): 280–289. <https://doi.org/10.1177/145749690809700402>
43. Yip H, Wu W, Chang R, So T. Percutaneous cannulated screw fixation of acute scaphoid waist fracture. *J Hand Surg Br* 2002; 27(1): 42–46. <https://doi.org/10.1054/jhsb.2001.0690>
44. Naranje S, Kotwal P, Shamsery P, Gupta V, Nag H. Percutaneous fixation of selected scaphoid fractures by dorsal approach. *Int Orthop* 2010; 34(7): 997–1003. <https://doi.org/10.1007/s00264-009-0891-1>