

Poranění mediálních struktur u zlomenin hlezna – epidemiologické aspekty a hodnocení výsledků léčby

Injury of Medial Structures in Ankle Fractures – Epidemiological Aspects and Outcomes of Treatment

J. JEŽEK¹, J. SKÁLA-ROSENBAUM¹, P. ČECH¹, F. SVATOŠ¹, J. VRÁNOVÁ², J. MARVAN¹

¹ Ortopedicko-traumatologická klinika Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

² Ústav lékařské biofyziky a lékařské informatiky 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Ankle fractures are characterised by a high variability of damage to bone and ligament structures which leads to diverse clinical conditions.

This study aims to analyse a group of patients with surgically treated ankle fractures, with a focus on evaluating the outcomes of treatment of ankle joint medial structure injuries (medial malleolar fracture, ligament lesions).

MATERIAL AND METHODS

The analysed group included 186 patients (102 men and 84 women), in whom an ankle fracture surgery was performed in 2015 and 2016. The outcomes of the treatment were evaluated in 111 patients with type B and type C fractures, who underwent a follow-up examination at one year after the surgery consisting in subjective and objective assessment of the condition and an ankle radiograph.

The obtained outcomes were processed using the techniques of descriptive statistics and subsequently evaluated through the Pearson's chi-square test at 5% significance level, or the Fisher's exact test for low frequencies.

RESULTS

The mean age of patients in the group was 48.6 years, while it was lower in men than in women (42.8 years compared to 53.9 years).

According to Weber classification, 1 % of fractures were classified as a type A fracture, 68 % as a type B, 27 % as a type C. The group of isolated medial malleolar fractures represented 4 % of cases. The medial side of the ankle joint more frequently suffered a ligament lesion (56 %) than a medial malleolar fracture (44 %). The mean age of the patients with a medial malleolar fracture was 51.9 years, whereas the mean age of the patients with a ligament lesion on the medial side of the ankle was 44.2 years. When evaluating the outcomes using the OMA score at one year postoperatively, a statistically significant difference was found ($p = 0.002$) between the patients with a medial malleolar fracture (OMA 79.9) and the patients with a ligament lesion at the medial side of the ankle joint (OMA 91.2).

DISCUSSION

The aim of the study was to add more information on medial structures of ankle joint that are of major importance for ensuring stability of ankle fractures. In agreement with the literature, when managing the ankle fractures with an injury suffered on the medial side there is obviously a more uniform approach in cases with medial malleolar fractures. The situation is different in case of the deltoid ligament lesion, when historically there is a certain level of non-uniformity in indications for revision surgeries and treatment of the injured ligament structures.

In our group, in the case of ligament lesion on the medial side of the ankle joint an emphasis is put on the fluoroscopy control of the symmetry of tibiotalar joint space before the beginning of the surgery and also after the fibular fracture stabilisation. The revision surgery was indicated in cases where asymmetry of ankle fork was found.

The patients considered the treatment outcome better in cases with a ligament lesion than in cases with a medial malleolar fracture.

CONCLUSIONS

Proper treatment of medial structures of the ankle joint is important for ensuring the stability of ankle fractures. The patients with type B fractures reported better results at one year postoperatively compared to the patients with type C fracture according to the Weber classification.

A statistically significantly better results after the ankle fracture surgery were achieved in patients with the presence of a medial ligament lesion compared to the patients with a medial malleolar fracture.

Key words: ankle fracture, injury of medial structures, epidemiology, outcomes of treatment.

ÚVOD

Zlomeniny v oblasti hlezna představují komplexní poranění s různou prognózou. Jsou charakterizovány velkou variabilitou postižení jednotlivých kostních a vazivových struktur, což ve svém důsledku vytváří pestrý

obraz klinických stavů, které vyžadují odpovídající řešení, a to konzervativní či operační. Správný způsob ošetření mediálních struktur je nedílnou součástí řešení nestabilních zlomenin hlezna, ke které náleží dále problematika ošetření laterálních struktur, odlomené zadní hrany a oblasti syndesmózy (2, 5, 10, 12, 19).

Cílem této studie byla analýza souboru pacientů s operačně léčenou zlomeninou hlezna se zaměřením na hodnocení výsledků ošetření poranění mediálních struktur hlezenního kloubu (zlomenina vnitřního kotníku, vazivová léze). V literárních pracích je prezentována důležitá úloha mediálních struktur v kontextu posouzení stability hlezenního kloubu a je popsána podrobně topografická anatomie kostěných a vazivových struktur na mediální straně hlezenního kloubu (3, 5, 9).

MATERIÁL A METODIKA

Soubor pacientů

V průběhu sledovaných dvou let (2015 a 2016) bylo na našem pracovišti operováno 186 pacientů (102 mužů a 84 žen) se zlomeninou hlezna (S825, S826). Jednalo se o dospělé pacienty, spodní hranicí byl věk dosažených 18 let. Pro zhodnocení epidemiologických parametrů poranění mediálních struktur hlezna byla použita skupina pacientů s typem B a C podle Weberovy klasifikace (177 pacientů). Výsledky léčby byly hodnoceny u 111 pacientů s typem B a C. Jednalo se o pacienty, u nichž bylo po jednom roce od operace provedeno kontrolní vyšetření se zhodnocením subjektivního a objektivního stavu a rtg snímek hlezna.

Metodika

Sledované údaje byly získány ze zdravotnické dokumentace a retrospektivně vyhodnoceny. Pro rozdělení zlomenin hlezna byla použita Weberova klasifikace. Pacienti s izolovanou zlomeninou vnitřního kotníku byly ve zvláštní skupině, protože Weberova klasifikace s nimi nepočítá. Hodnoceny byly základní epidemiologické údaje (věk, pohlaví) a morfologické údaje (typ mediální léze, vztah poranění mediálních struktur k charakteru zlomeniny fibuly a zadní hrany).

Pro potřeby hodnocení jsme rozdělili poranění mediálních struktur hlezna na skupinu se zlomeninou vnitřního kotníku a skupinu s vazivovou lézí (ověřenou operačně nebo diagnostikovanou klinicky).

Podle velikosti úlomku vnitřního kotníku a lokalizace lomné linie byly zlomeniny vnitřního kotníku rozděleny na čtyři skupiny podle Herscovici a spol. (6).

Délka lomné linie na fibule byla v případě typu B podle Weberovy klasifikace rozdělena na dlouhou (nad 3,5 cm) a krátkou (rovno nebo méně než 3,5 cm). U typu C byla lokalizace lomné zóny na fibule rozdělena horní a dolní polovinu fibuly. Velikost odlomené zadní hrany tibie byla hodnocena na bočním rtg snímku. Měření bylo provedeno v programu x Viewer.

K vyhodnocení, zda existuje statisticky významný rozdíl ve věku mezi pacienty se zlomeninou vnitřního kotníku a pacienty s vazivovou lézí, jsme pro detailnější rozbor pacienty rozdělili do šesti věkových kategorií: A (do 30 let), B (31 až 40 let), C (41 až 50 let), D (51 až 60 let), E (61 až 70 let) a F (nad 70 let).

Hodnocení po jednom roce od operace zlomeniny hlezna bylo provedeno formou klinického vyšetření, kontrolního rtg snímku a vyplněním dotazníku s hodnocením podle Oleruda a Molandera (OMA – Olerud Molander Ankle Score) (11).

Statisticky byly výsledky hodnoceny nezávislým t-testem, Pearsonovým chí-kvadrát testem, respektive Fisherovým exaktním testem v případě malých četností. Jako statisticky významnou hodnotu jsme uvažovali $p < 0,05$.

VÝSLEDKY

Soubor pacientů operovaných v letech 2015 a 2016 pro zlomeninu hlezna zahrnoval 186 pacientů s věkovým průměrem $48,6 \pm 8,1$. Počet mužů byl 102 (54,8 %) s věkovým průměrem $42,8 \pm 6,8$ a počet žen byl 84 (45,2 %) s věkovým průměrem $53,9 \pm 8,2$.

Typy zlomenin podle Weberovy klasifikace

Zlomeniny typu A tvořily dva pacienti (1,1 %), zlomeniny typu B 127 pacientů (68,4 %) a zlomeniny typu C 50 pacientů (26,9 %). Izolované zlomeniny vnitřního kotníku byly vyčleněny zvlášť a vyskytly se v 7 případech (3,6 %).

Vztah poranění mediálních struktur k věku a pohlaví

Mezi pacienty se zlomeninou vnitřního kotníku ($N = 86$, věkový průměr $51,9 \pm 9,2$) a pacienty s vazivovou lézí ($N = 100$, věkový průměr $44,2 \pm 6,6$) byl nalezen pomocí t-testu statisticky významný rozdíl věku ($p = 0,004$). Pacienti s vazivovou lézí mediálně (poranění deltového vazy) vykazovali nižší věkový průměr než pacienti, u kterých se vyskytla na mediální straně zlomenina vnitřního kotníku.

V tabulce 1 je zobrazeno procentuální rozložení poranění mediálních struktur v jednotlivých věkových kategoriích podle pohlaví. Z těchto výsledků vidíme, že u poraněných mužů ve všech věkových kategoriích nepatrně převyšuje výskyt vazivové léze oproti zlomenině vnitřního kotníku. Naproti tomu u poraněných žen vidíme v mladších věkových kategoriích mírný pokles výskytu zlomeniny vnitřního kotníku s přibývajícím věkem (do 50. roku). V následujících věkových kategoriích (od 50. roku výše) již pozorujeme strmý nárůst výskytu zlomeniny vnitřního kotníku s přibývajícím věkem.

Poranění a ošetření mediálních struktur u zlomenin typu B a C podle Weberovy klasifikace

U typu B bylo nalezeno 127 pacientů s věkovým průměrem $50,8 \pm 7,8$. Typ C zahrnoval 50 pacientů s věkovým průměrem $42,8 \pm 7,6$.

Z celkového počtu 177 pacientů se zlomeninou typu B a C podle Weberovy klasifikace se vyskytla zlomenina vnitřního kotníku u 78 (44,1 %) pacientů a vazivová léze byla diagnostikována u 99 (55,9 %) pacientů.

Při použití klasifikace zlomenin vnitřního kotníku podle Herscovici a spol. bylo nalezeno největší zastoupení typu C (48 případů, 61,5 %) a typu D (15 případů, 19,2 %). Typ B byl nalezen u 12 (15,4 %) zlomenin vnitřního kotníku a typ A pouze u 3 (3,9 %) případů.

U zlomenin vnitřního kotníku byla provedena osteosyntéza, nejčastěji dvěma spongiózními šrouby nebo

Tab. 1. Rozložení poranění mediálních struktur (zlomenina vnitřního kotníku vs. vazivová léze) v jednotlivých věkových kategoriích podle pohlaví: počet + %, p-hodnoty Pearsonova chí-kvadrát testu resp. Fisherova exaktního testu

	Muži				Ženy				
	Poranění mediálních struktur				Poranění mediálních struktur				
Věková kategorie	Zlomenina VK		Vazivová léze		Zlomenina VK		Vazivová léze		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
do 30 let	6	22,2	21	77,8	9	64,3	5	35,7	0,008
31–40 let	12	42,9	16	57,1	4	50,0	4	50,0	0,514†
41–50 let	3	17,7	14	82,3	3	33,3	6	66,7	0,332†
51–60 let	4	33,3	8	66,7	10	71,4	4	28,6	0,060†
61–70 let	4	36,4	7	63,6	16	66,7	8	33,3	0,095†
nad 70 let	2	28,6	5	71,4	13	86,7	2	13,3	0,014†

(† – Fisherův exaktní test, VK – vnitřní kotník)

Tab. 2. Vztah poranění mediálních struktur (zlomenina vnitřního kotníku nebo vazivové léze) ke zlomenině fibuly u pacientů s Weberovou klasifikací B (N = 127) a klasifikací C (N = 50): počet + %, p-hodnoty Pearsonova chí-kvadrát testu anebo Fisherova exaktního testu (v případě malých četností)

Weber B N = 127	Bez zlomeniny zadní hrany (N = 71) Poranění mediálních struktur					Současná zlomenina zadní hrany (N = 56) Poranění mediálních struktur				
Zlomenina fibuly	Zlomenina VK		Vazivová léze		p-value	Zlomenina VK		Vazivová léze		p-value
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Krátká	13	46,4	16	37,2	0,434	14	46,7	7	26,9	0,128
Dlouhá	15	53,6	27	62,3		16	53,3	19	73,1	

Weber C N = 50	Bez zlomeniny zadní hrany (N = 27) Poranění mediálních struktur					Současná zlomenina zadní hrany (N = 23) Poranění mediálních struktur				
Zlomenina fibuly	Zlomenina VK		Vazivová léze		p-value	Zlomenina VK		Vazivová léze		p-value
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Horní	1	9,1	3	18,8	0,455†	2	22,22	4	28,6	0,565†
Dolní	10	90,9	13	81,2		7	77,78	10	71,4	

(† – Fisherův exaktní test, VK – vnitřní kotník)

šroubem v kombinaci s K-drátem. V indikovaných případech (malý fragment, kominutivní zlomenina) byly použity různé typy cerkláží.

V případech bez zlomeniny vnitřního kotníku (vazivové léze) bylo pro rozhodnutí o neprovedení operační revize důležité zhodnocení pravidelnosti tibiofibulární vidlice na peroperační skiaskopické kontrole. Operační revize mediálně byla provedena u 31 (31,3 %) pacientů, nerevidováno bylo u 68 (68,7 %) pacientů.

Vztah poranění mediálních struktur ke zlomenině fibuly

V tabulce 2 je patrné u typu B podle Weberovy klasifikace větší zastoupení vazivových lézí mediálně u dlouhých linií lomu na fibule a naopak více zlomenin vnitřního kotníku u krátkých linií lomu. Nenalezli jsme však statisticky významný rozdíl mezi sledovanými veličinami. Také porovnání vztahu typu mediální léze k lokalizaci lomné zóny na fibule u zlomenin typu C podle Weberovy klasifikace nepřineslo statisticky významné závěry.

Vztah poranění mediálních struktur k přítomnosti zlomeniny zadní hrany

Při hodnocení vztahu typu poranění mediálních struktur a přítomnosti zlomeniny zadní hrany tibie u typu B podle Weberovy klasifikace jsme našli více zlomenin

zadní hrany u vazivových lézí mediálně a naopak menší četnost zlomenin zadní hrany v případě zlomeniny vnitřního kotníku. Nejednalo se však o statisticky významný vztah ($p = 0,113$). Ani v případě hodnocení u C typu nebyly ve výsledcích nalezeny významné rozdíly ($p = 0,908$).

Hodnocení výsledku léčby podle Oleruda a Molandera

Při zhodnocení všech pacientů zkontrolovaných v jednom roce po operaci (N = 111) byl nalezen statisticky významný rozdíl v hodnocení podle Oleruda a Molandera mezi pacienty se zlomeninou vnitřního kotníku (N = 46, OMA 79,9) a pacienty s vazivovou lézí (N = 65, OMA 91,2), $p = 0,002$. V případě přítomnosti vazivové léze hodnotili tedy pacienti výsledek léčby lépe než u případů, kdy se vyskytla zlomenina vnitřního kotníku (obr. 1). Při hodnocení skupiny pacientů s mediálním a laterálním poraněním (bez současné zlomeniny zadní hrany) byl mezi pacienty se zlomeninou vnitřního kotníku (N = 20, OMA 77,0) a pacienty s vazivovou lézí (N = 38, OMA 94,0) nalezen také statisticky významný rozdíl s $p < 0,001$ (obr. 2A).

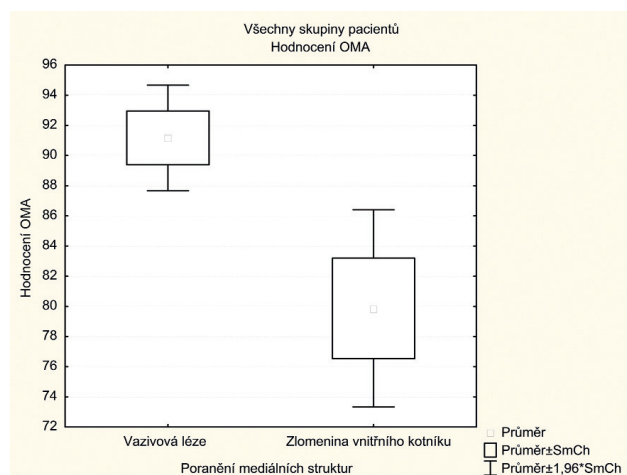
Ve skupině pacientů se současnou zlomeninou zadní hrany mezi pacienty se zlomeninou vnitřního kotníku (N = 26, OMA 82,1) a pacienty s vazivovou lézí (N = 27, OMA 87,2) statisticky významný rozdíl nalezen nebyl,

$p = 0,382$ (obr. 2B). Nakonec bylo provedeno hodnocení u zlomenin hlezna typu B a C podle Weberovy klasifikace. Pro pacienty s typem B byl nalezen statisticky významný rozdíl ($p = 0,004$) mezi skupinou se zlomeninou vnitřního kotníku ($N = 35$, OMA 82,5) a skupinou s vazivovou lézí ($N = 44$, OMA 93,2) (obr. 3A). Naopak u typu C statisticky významný rozdíl nebyl nalezen ($p = 0,078$). Lepší hodnocení v případě přítomnosti vazivové léze ($N = 21$, OMA 87,0) oproti přítomnosti zlomeniny vnitřního kotníku ($N = 11$, OMA 71,4) je však i zde patrné (obr. 3B).

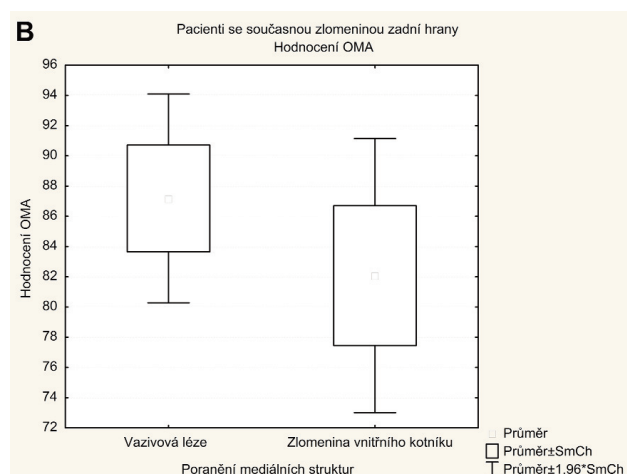
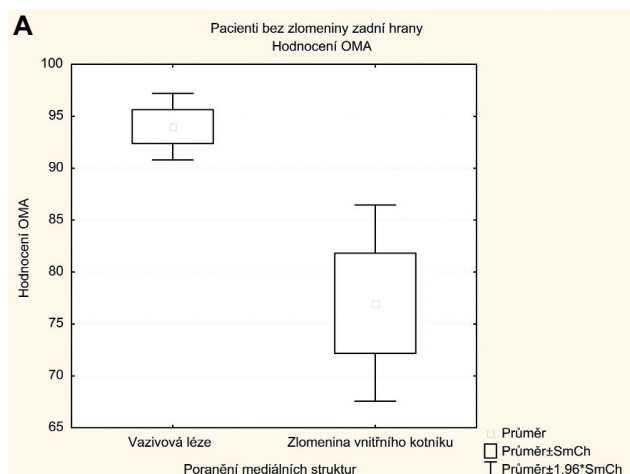
Výsledky ukázaly i lepší hodnocení v případě zlomenin typu B (OMA 88,5) oproti typu C (OMA 81,6) podle Weberovy klasifikace.

DISKUSE

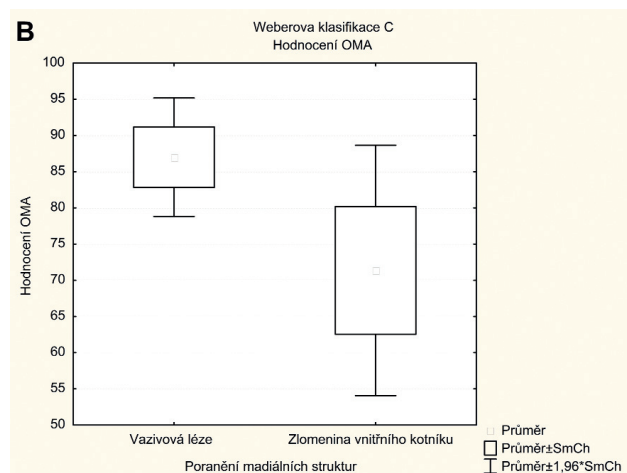
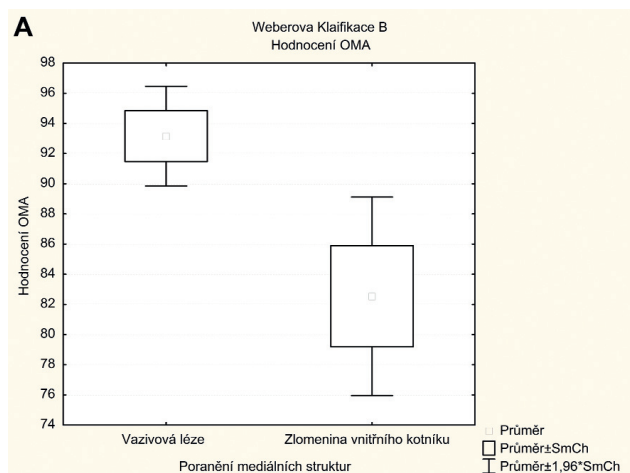
Zlomeniny hlezna představují široké spektrum typů poranění kostních i vazivových struktur a vyžadují od-



Obr. 1. Porovnání hodnocení OMA u dvou skupin pacientů – pacienti s vazivovou lézí vs. pacienti se zlomeninou vnitřního kotníku u zlomenin typu B a C podle Weberovy klasifikace.



Obr. 2. Porovnání hodnocení OMA u pacientů bez zlomeniny zadní hrany (A) a porovnání hodnocení OMA u pacientů se současnou zlomeninou zadní hrany (B): dvě skupiny pacientů – pacienti s vazivovou lézí vs. pacienti se zlomeninou vnitřního kotníku.



Obr. 3. Porovnání hodnocení OMA u pacientů s Weberovou klasifikací B (A) a porovnání hodnocení OMA u pacientů s Weberovou klasifikací C (B): dvě skupiny pacientů – pacienti s vazivovou lézí vs. pacienti se zlomeninou vnitřního kotníku.

povídající řešení pro obnovení kloubní stability (2, 4, 5, 10, 13, 20). V literatuře je všeobecně patrný důraz na adekvátní ošetření jednotlivých struktur, a to mediálních, laterálních a oblasti syndesmózy (4, 5, 9, 10, 15).

Pokud se týká pohlaví, byla v našem souboru nalezena převaha mužů, což se shoduje s literárními údaji, kde nacházíme většinou stejné poměrné zastoupení nebo mírnou převahu mužů (1, 8). Ahmad a spol. ve svém souboru operačně léčených zlomenin hlezna dokonce uvedli extrémně velkou převahu mužů (81,3 %) ve srovnání se ženami (18,7 %) (1).

Podle Weberovy klasifikace byla zjištěna převaha typu B (68,4 %) nad typem C (26,9 %). Winters a spol. uvedl podobné údaje, kdy typ B tvořil 61,3 % a typ C 30,6 % (22).

Z anatomického hlediska existuje několik možností poranění hlezna na mediální straně. Nejčastější je zlomenina vnitřního kotníku a léze deltového vazy. Popsána je dále kombinovaná léze, tj. zlomenina předního kolikulu vnitřního kotníku s rupturou zadní tibiotalární části deltového vazy (5). Je méně častá a v tomto našem souboru nebyla nalezena.

Při hodnocení vztahu typu mediálního poranění hlezna a věku pacienta byl nalezen statisticky významný nižší věkový průměr v případě vazivové léze ve srovnání se zlomeninou vnitřního kotníku.

Zjistili jsme, že u typu B podle Weberovy klasifikace se v případě vazivové léze mediálně vyskytla na laterální straně spíše delší linie lomu na fibule a u zlomeniny vnitřního kotníku spíše krátká linie lomu (kratší než 3,5 cm). U typu C se vyskytla u vazivové léze mediálně spíše lomná zóna na fibule v její horní polovině, i když bez statistické významnosti. To koreluje s nutností pečlivého vyšetření celé fibuly v případech, kdy na rtg snímku hlezna není nalezena zlomenina vnitřního kotníku či nepravidelnost tibiofibulární vidlice.

V případě zlomeniny vnitřního kotníku byl nalezen nejčastěji typ C a nejméně často typ A. Herscovici a spol. uvedli jako nejčastější typ C (51 %). Nejméně často byl v jejich souboru nalezen typ B zlomeniny vnitřního kotníku, na rozdíl od výsledků našeho souboru, kde jsme našli nejmenší zastoupení u typu A (6).

V literárních pracích je při řešení zlomenin hlezna u poranění na mediální straně patrný jednodušší přístup v případech, kdy se vyskytuje zlomenina vnitřního kotníku (5, 20, 21). V souladu s literaturou byla v našem souboru prováděna osteosyntéza dvěma spongiózními šrouby nebo šroubem a K-drátem. Podle charakteru úlomku vnitřního kotníku připadá v úvahu dále použití dlahy nebo cerkláž (5).

Jiná je situace v případě léze deltového vazy. Zde lze v historickém kontextu nalézt určitou nejednotnost v indikaci revize a ošetření poraněných vazivových struktur.

Většinou starší studie ukazují, že operační revize mediálně a ošetření deltového vazy nejsou nezbytné po anatomické repozici a rigidní fixaci distální fibuly. Ne-nacházejí rozdíl v dlouhodobých výsledcích (16). Naproti tomu existují studie, kde skupina pacientů bez ošetření ruptury deltového vazy vykazovala horší výsledky ve smyslu bolesti a mediální nestability hlezna (7).

Hodnocení funkčního výsledku je v řadě literárních prací nejednotné. Tejwani a spol. popsali horší výsledek u bimalleolárních zlomenin, než v případech, kdy se zlomenina fibuly vyskytuje současně s poraněním deltového vazy (18). Zhao a spol. ve své studii uvedli, že funkční i rentgenologický výsledek u zlomenin typu B podle Weberovy klasifikace nevykazuje signifikantní rozdíl mezi případy s provedením nebo neprovedením revize a ošetření vazivových mediálních struktur, byla-li zajištěna správná stabilizace kostěných struktur laterálně. U typu C však uvedli vhodnost operační revize, která podle jejich názoru signifikantně snižuje výskyt pooperační nepravidelnosti tibiotalární vidlice hlezna v těchto případech (24). U stavů s poraněním syndesmózy a velkou nestabilitou uvedli Woo a spol. vhodnost ošetření mediálních struktur pro zlepšení stability po osteosyntéze zlomeniny hlezna (23).

Názorně byla problematika perioperačního vyšetření poranění deltového vazy popsána Bartoníčkem a spol. (5). V našem souboru bylo postupováno obdobně s důrazem na skiaskopickou kontrolu pravidelnosti kloubního prostoru tibiotalárního před začátkem operace a dále po stabilizaci zlomeniny fibuly. Pokud vytváří poraněný deltový vaz interpozitum, bránící exaktní repozici kloubního prostoru hlezna, je operační revize nezbytná.

Hodnocení podle OMA skóre

OMA hodnocení bylo v našem souboru u typu C nižší než u typu B podle Weberovy klasifikace. To koreluje se vzrůstající závažností poranění struktur hlezna u typu C. Winters a spol. uvedli také nižší průměrné hodnoty OMA u typu C (76,3) oproti typu B (80,8) (22). Podobné výsledky uvedli i Shah a spol. (14).

V kontextu s cílem studie byly zhodnoceny výsledky OMA skóre v případech, kdy se mediálně vyskytla zlomenina vnitřního kotníku nebo vazivová léze.

Při zhodnocení všech zkontrolovaných pacientů bylo průměrné OMA skóre u zlomeniny vnitřního kotníku statisticky významně nižší než u vazivové léze mediálně. Pacienti hodnotili výsledek léčby v případě přítomnosti vazivové léze lépe než v případech, kdy se vyskytla zlomenina vnitřního kotníku, ačkoliv její ošetření stabilní osteosyntézou dovoluje časnou rehabilitaci na rozdíl od nezbytnosti přídatné sádrové fixace v případě přítomnosti vazivové léze mediálně. Obdobně ukázali lepší výsledky léčby v případě vazivové léze další autoři (17, 18).

Oproti tomu Wang a spol. uvedli lepší OMA hodnocení v případě zlomeniny vnitřního kotníku, ale bez statisticky významného rozdílu (OMA 90,3 v případě zlomeniny vnitřního kotníku a 87,7 v případě léze deltového vazy) (20).

Dále byly hodnoceny oddělené skupiny pacientů s bimalleolárním poraněním hlezna, které se lišily současným výskytem zlomeniny zadní hrany či její nepřítomností. Ve skupině pacientů bez současné zlomeniny zadní hrany (pouze mediální a laterální poranění) byl v případě vazivové léze mediálně nalezen také statisticky významný rozdíl u OMA hodnocení. Ve skupině se současnou zlomeninou zadní hrany byly výsledky podobné, ale bez nalezení signifikantního rozdílu. K porovnání těchto

výsledků jsme v literatuře podobný rozbor hodnocení nenašli.

Hodnocení poranění mediálních struktur bylo provedeno také odděleně u typu B a C podle Weberovy klasifikace. U obou typů byla nalezeno lepší hodnocení u pacientů s přítomností vazivové léze mediálně oproti případům, kdy se vyskytla zlomenina vnitřního kotníku. Pouze však u pacientů s typem B se jednalo o statisticky významný rozdíl.

ZÁVĚR

Studie byla provedena s cílem doplnění informací o mediálních strukturách, které hrají důležitou roli při zajištění stability hlezenního kloubu. Z výsledků je patrné, že zlomeniny typu C podle Weberovy klasifikace vykazovaly nižší věkový průměr než u typu B a průměrný věk žen s operačně řešenou zlomeninou hlezna byl vyšší než u mužů. Na mediální straně hlezna se vazivová léze vyskytla statisticky signifikantně častěji u pacientů s nižším průměrným věkem na rozdíl od zlomeniny vnitřního kotníku, která byla spojena s vyšším průměrným věkem pacientů. U mužů byly patrné častěji vazivové léze a u žen hlavně ve skupinách nad 50 let došlo k významnému nárůstu četnosti zlomenin vnitřního kotníku. Bylo zjištěno lepší hodnocení výsledného stavu po provedené osteosyntéze zlomeniny hlezna při přítomnosti vazivové léze mediálně oproti případům, kdy se vyskytla zlomenina vnitřního kotníku.

Literatura

- Ahmad Hafiz Z, Nazri MY, Azril MA, Kassim NA, Nordin N, Daraup S, Premchandran N. Ankle fractures. The operative outcome. *Malays Orthop J*. 2011;5:40–43.
- Arastu MH, Demcoe R, Buckley RE. Zlomeniny hlezna - přehled současných přístupů. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2012;79:473–483.
- Bartoniček J, Heřt J. Základy klinické anatomie pohybového aparátu. 1. vyd., Maxdorf, Praha, 2004, pp 211–230.
- Bartoniček J, Jehlička D. Weberova klasifikace luxačních zlomenin hlezna, její interpretace a závěry pro klinickou praxi. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2000;67:259–268.
- Bartoniček J, Švagr M, Naňka O. Poranění mediálních struktur hlezna. *Rozh Chir*. 2012;91:500–505.
- Herscovici D, Scaduto JM, Infante A. Conservative treatment of isolated fractures of the medial malleolus. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:89–93.
- Hintermann B, Knupp M, Pagenstert GI. Deltoid ligament injuries: diagnosis and management. *Foot Ankle Clin*. 2006;11:625–637.
- Jehlička D, Bartoniček J, Svatoš F, Dobiáš J. Luxační zlomeniny hlezna u dospělých, I. část: Epidemiologické zhodnocení ročního souboru. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2002;69:243–247.
- Lötscher P, Lang TH, Zwicky L, Hintermann B, Knupp M. Osteoligamentous injuries of the medial ankle joint. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015;41:615–621.
- Marvan J, Džupa V, Bartoška R, Kachlík D, Krbec M, Báča V. Transfixace nestabilních zlomenin hlezna Kirschnerovými dráty: indikace, technika provedení a výsledky. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2015;82:216–221.
- Olerud C, Molander H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1984;103:190–194.
- Pankovich AM, Shivaram MS. Anatomical basis of variability in injuries of the medial malleolus and the deltoid ligament. II. Clinical studies. *Acta Orthop Scand*. 1979;50:225–236.
- Rammelt S. Management of ankle fractures in the elderly. *EFORT Open Rev*. 2016;1:239–246.
- Shah NH, Sundaram RO, Velusamy A, Braithwaite IJ. Five-year functional outcome analysis of ankle fracture fixation. *Injury*. 2007;38:1308–1312.
- Schuberth JM, Collman DR, Rush SM, Ford LA. Deltoid ligament integrity in lateral malleolar fractures: a comparative analysis of arthroscopic and radiographic assessments. *J Foot Ankle Surg*. 2004;43:20–29.
- Strömsöe K, Höqevold HE, Skjeldal S, Alho A. The repair of a ruptured deltoid ligament is not necessary in ankle fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 1995;77:920–921.
- Stufkens SAS, Knupp M, Lampert C, Van Dijk CN, Hintermann B. Long-term outcome after supination-external rotation type-4 fractures of the ankle. *Bone Joint J*. 2009;91-B:1607–1611.
- Tejwani NC, McLaurin TM, Walsh M, Bhadsavle S, Koval KJ, Egol KA. Are outcomes of bimalleolar fractures poorer than those of lateral malleolar fractures with medial ligamentous injury? *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1438–1441.
- Verhage SM, Schipper IB, Hoogendoorn JM. Long-term functional and radiographic outcomes in 243 operated ankle fractures. *J Foot Ankle Res*. 2015;8:45.
- Wang X, Zhang C, Yin JW, Wang C, Huang JZ, Ma X, Wang CW, Wang X. Treatment of medial malleolus or pure deltoid ligament injury in patients with supination-external rotation type IV ankle fractures. *Orthop Surg*. 2017;9:42–48.
- Wendsche P, Dráč P. Jsou operace malleolárních zlomenin snadné? *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2012;79:540–548.
- Winters K. Functional outcome of surgery for fractures of the ankle. *N Z Med J*. 2009;122:57–62.
- Woo SH, Bae SY, Chung HJ. Short-term results of a ruptured deltoid ligament repair during an acute ankle fracture fixation. *Foot Ankle Int*. 2017;39:35–45.
- Zhao HM, Lu J, Zhang F, Wen XD, Li Y, Hao DJ, Liang XJ. Surgical treatment of ankle fracture with or without deltoid ligament repair: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18:543.

Korespondující autor:

MUDr. Jan Ježek

Ortopedicko-traumatologická klinika FNKV a 3. LF UK
Šrobárova 1150/50

100 34 Praha 10

E-mail: jezek.honza@seznam.cz