

Tibio-kalkaneárna artrodéza pomocou vertikálne uloženého trikortikálneho štepú po traumatickej extrúzii talu – kazuistika

Tibio-Calcanear Arthrodesis with Vertically Placed Tricortical Bone Graft after Traumatic Talar Extrusion – a Case Report

V. POPELKA¹, R. ZAMBORSKÝ²

¹ Klinika úrazovej chirurgie Fakultná nemocnica Akad. Déřera, Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava

² Ortopedická klinika Detská fakultná nemocnica s poliklinikou, Univerzita Komenského Bratislava

SUMMARY

The aim of this publication is to present a case report of a 38-year-old patient with traumatic astragalectomy and resultant foot reconstruction surgery using a combination of talus compensation by vertically placed tricortical autograft and pantalar arthrodesis with a retrograde calcaneotibial nail (hindfoot nail). The advantage of this treatment is based on a solid, stable osteosynthesis, while maintaining the length of the limb.

Key words: traumatic talar extrusion, tibiocalcaneal arthrodesis, hindfoot nail, bone graft, pantalar arthrodesis.

ÚVOD

Úrazové odstránenie talu (astragalektómia – talektómia) je jedným z raritných poranení dolnej končatiny. Najčastejšou príčinou tohto zranenia sú vysokoenergetické dopravné úrazy, pády z výšky a pracovné úrazy. Mechanizmom vzniku je kombinácia plantárnej flexie v talokrúralnom kĺbe a extrémnej supinácie v subtalárnom kĺbe. Následkom uvedených mechanizmov dochádza k lézii všetkých pevných ligamentózných spojení medzi talom a kalkaneom, pričom talus sa luxuje ventrolaterálne a poškodzuje všetky mäkké tkanivá vrátane kože. Takto dochádza k extrúzii talu mimo tela pacienta. V závislosti od postavenia nohy v čase úrazu a od anatomických pomerov v talo-kalkaneo-navikulárnom kĺbe (*coxa pedis*), dochádza buď k subtotálnej talektómii, kde hlavica alebo jej časť zostáva v jamke alebo k luxácii celého talu spolu s hlavicom (totálna talektómia). Vzhľadom k vysokej energii násilia, býva talektómia často spojená s inými vážnymi zraneniami tela alebo je súčasťou polytraumy.

KAZUISTIKA

38-ročný muž, vodič kamiónu, utrpel v 4/2012 ťažký dopravný úraz. Na mieste dopravnej nehody sa nachádzal v šokovom stave, dezorientovaný, so známami úrazu hlavy, hrudníka a dolných končatín. Po zaistení životných funkcií a volumenoterapii bol pacient odtransportovaný do nemocnice. Pri iničiálnych vyšetreniach sa zistil plášťový subdurálny hematóm, ktorý nevyžadoval chirurgickú intervenciu. Na hrudníku sa nachádzala sériová zlomenina 6.–9. rebra vpravo a zlomenina 1. a 2. rebra

vľavo s kontúznymi ložiskami pľúc a s respiračnou insuficienciou. Stav vyžadoval umelú pľúcnu ventiláciu s dĺžkou trvania 14 dní. Z končatinových poranení pacient utrpel na ľavej dolnej končatine zlomeninu diafýzy stehnovej kosti spolu so zlomeninou krčka stehnovej kosti a luxáciou kolenného kĺbu a na pravej dolnej končatine otvorenú luxačnú zlomeninu hlavice talu Gustilo-Anderson IIIa, s chýbajúcim telom talu. Pri otvorenej talektómii sa vykonal iničiálne debridment, laváž rany, boli nasadené antibiotiká a naložený externý fixátor. Chýbajúci stratený talus zostal na sekundárne ošetrenie. Rana s defektom kože na ventrolaterálnej strane nohy sa hojila sekundárne 6 týždňov, dokedy bola ponechaná aj externá fixácia. Táto sa vymenila za ortézu a pacient mohol čiastočne zaťažovať končatinu. Po zahojení zlomenín stehnovej kosti druhej dolnej končatiny, t.j. osem mesiacov po úraze, bol pacient prijatý na definitívne ošetrenie poranenia ľavej nohy. Pred operáciou sa sťažoval na bolesť a opúchanie nohy pri záťaži. Dokázal prejsť bez prestávky maximálne 50 m a AOFAS (Ankle Hindfoot Scale) bolo 42 b. Končatina bola skrátená oproti druhej strane o 3 cm.

Pacient bol operovaný v polohe na chrbte, v bezkrvnom prostredí, s antibiotickou profylaxiou, pričom z laterálnej strany bol najprv nasadený tibio-kalkaneárny distraktor. Antero-mediálnym prístupom sa získal dostatočný prehľad v tibio-kalkaneo-navikulárnom priestore. Najprv bol vykonaný debridment tohto priestoru a pod rtg kontrolou sa zaviedol štandardným spôsobom hindfoot kliniec firmy Synthes, ktorý sa staticky zaistil v tibií dvomi skrutkami a v kalkaneu tromi skrutkami. Po zmeraní

defektu v tibio-kalkaneo-navikulárnom priestore bol odobratý pílkou trikortikálny štep zo zadnej časti lopaty bedrovej kosti. Štep mal v navikulárnej časti výšku 2 cm, vzadu 3,5 cm a jeho dĺžka bola 5 cm. Pred zavedením štepu bola odstránená najprv zostávajúca chrupavka z distálnej tibie a kalkanea, bola urobená pílkou predozadná drážka pre štep v tibii a v päte v smere fyziologického postavenia talu. Štep bol pressfit spôsobom zasunutý do drážok po mediálnej strane klinca. Zostávajúci defekt bol vyplnený autológou spongióznou kosťou. Nakoniec bol odstránený distraktor a rana bola po vrstvách zašitá. Končatina bola dodatočne imobilizovaná ortézou. Rany sa zahojili bez komplikácií. Pacient bol ambulantne sledovaný, nenašlapoval na postihnutú končatinu 4 mesiace. Po tomto čase, keď röntgenové vyšetrenie vykazovali známky hojenia kosti, pacient začal so záťažou končatiny. Po piatich mesiacoch našlapoval plnou váhou. Pacient bol sledovaný do 5 rokov od úrazu, pričom sa nesažoval na bolesti a ani na opuch, nohu mohol zaťažovať plnou váhou, nepoužíval barle a ani špeciálnu obuv a vrátil sa ku svojmu zamestnaniu v strážnej službe. Výsledné AOFAS bolo 82 b.

DISKUSIA

V chirurgickej praxi je možné stretnúť sa s talektómiou v troch prípadoch. Z neúrazových príčin sú to ťažké vrodené deformity nohy a infekcie talu. V oboch prípadoch je jediným chirurgickým riešením odstránenie talu. V úrazovej chirurgii sú to trieštivé, nerekonštruovateľné zlomeniny talu alebo totálne, prípadne subtotalné luxácie talu spojené s výrazným znečistením alebo stratou talu v teréne. V liečbe poúrazových talektómií neexistujú žiadne presne dané terapeutické postupy. Vždy ide o otvorené zranenia s devastáciou mäkkých tkanív, pri ktorých je prioritou primárneho chirurgického ošetrenia dôkladné ošetrenie rany a dočasná fixácia končatiny. Osud talu závisí od stupňa jeho znečistenia, mechanického poškodenia a od vitality. V prípade, že vylukovaný talus je pripojený k telu mäkkými tkanivami alebo sa nájde mimo tela na mieste úrazu a stupeň jeho znečistenia a mechanického poškodenia je nízky, väčšina autorov odporúča jeho reimplantáciu (9, 11, 13, 16). Podľa Marsha reimplantovaný talus dobre poslúži ako biologická protéza a napriek jeho devitalizácii nemusí dôjsť ku avaskulárnej nekróze (10). Pri značnom mechanickom poškodení a znečistení talu je najlepším riešením talektómia, lebo je tu vysoké riziko infekcie (9, 13, 17). V prípade chýbajúceho talu je úrazový chirurg odkázaný na viacetapovú liečbu. Po primárnom ošetrení rany a eliminácii infektu antibiotikami nasleduje sekundárna operácia, ktorá spočíva v tibio-kalkaneárnej fúzii buď bez náhrady talu a s výsledným skrátením končatiny, alebo pantalárna artrodéza spojená s náhradou talu kostným štepom pri zachovaní dĺžky končatiny. Totálna náhrada talu protézou v znečistenom teréne je vždy riziková (7, 15). Preto autori odporúčajú ako definitívne riešenie tibio-kalkaneárnu artrodézu (6, 13, 16). Na tibio-kalkaneárnu fúziu sa používa dlahová osteosyntéza, intramedulárna osteosyntéza hindfoot klincom, skrutky



Obr. 1. Kĺbna plocha distálnej tibie s dutinou po chýbajúcom tale.

alebo stabilizácia externým fixátorom. V literatúre sa objavujú len sporadické kazuistiky týchto poranení a náznaky na liečbu nie sú jednotné.

Koller a kol. použili pri dvoch mladých pacientoch „sandwich block artrodézu“ – rekonštrukciu talu z troch vertikálne stojacich autológnych monokortikálnych a bikortikálnych štepov, odobratých zo zadnej časti lopaty bedrovej kosti. Štepy spojili priečnou skrutkou, čím vytvorili jeden kompaktný blok a tibio-kalkaneárnu dážu vytvorili vertikálne idúcimi skrutkami zavedenými z distálnej tibie do tela kalkanea. V oboch prípadoch došlo k zhojeniu dážu a pacienti sa vrátili do bežného života (5).

Artrodézu pomocou trikortikálneho autológneho štepu odobratého z lopaty bedrovej kosti veľkosti 3x5 cm použili aj Joshi a kol. u 55-ročného pacienta. Štep ale uložili horizontálne do prednej časti tibio-kalkaneárnej medzery a prifixovali ho jednou skrutkou ku distálnej tibii. Potom jednou skrutkou vykonali tibio-kalkaneárnu fúziu. Po štyroch mesiacoch pevného zafixovania v ortéze došlo ku zhojeniu artrodézy, ale so skrátením končatiny o 2 cm (3). Zaujímavú kazuistiku prezentovali Smrke a kol., ktorí ošetrili semiamputáciu u 16-ročného pacienta s traumatickou luxáciou talu. Vzhľadom na zlý stav



Obr. 2. Rtg subtotalnej talektómie so zostatkom hlavice talu – stav pred operáciou.



Obr. 3. 3D počítačová rekonštrukcia – spôsob uloženia štepu a klinca.



Obr. 4 a 5. Rtg po zahojení pantalárnej dëzy – štyri roky po operácii.

mäkkých tkanív nerobili artrodézu, ale končatinu ponechali na vytvorenie tibio-kalkaneálneho neokĺbu. Pacient bol sledovaný a až po dvadsiatich rokoch došlo ku dekompenzácií artritídy, pre ktorú vykonali tibio-kalkaneárnu artrodézu hindfoot klincom. Končatina zostala skrátená o 2 cm ale pacient sa zapojil do bežných životných činností (14).

Retrográdny hindfoot kliniec použili s dobrým výsledkom aj iní autori (4, 10).

Sanders a kol použili kombináciu Blairovej fúzie s využitím posuvného bločku z prednej časti distálnej tibie, pri ktorej však došlo ku kolapsu zadnej časti nohy. Preto u siedmich pacientov podopreli súčasne zadnú časť nohy vertikálne postaveným trikortikálnym autológny bločkom. U troch z nich došlo k zahojeniu fúzie a vrátili sa k predchádzajúcemu životnému štýlu ale u ostatných štyroch sa mu-



Obr. 6. Výsledný funkčný stav päť rokov po úraze.

sela artrodéza doplniť dlahovou osteosyntézou z predného prístupu. U všetkých došlo k prehojeniu (13).

Hajipour a kol. publikovali kazuistiku 70-ročného pacienta, ktorý bol 60 rokov po traumatickej talektómii. Ako 10-ročný utrpel ťažký úraz ľavej nohy pri páde z výšky. Po ošetrovaní rany bola končatina zafixovaná sadrovou fixáciou na dobu niekoľko mesiacov až do definitívneho zhojenia rany. Do tibio-kalkaneárneho neokĺbu neurobili žiaden zásah. Napriek skráteniu končatiny dokázal pacient vykonávať denné aktivity s minimálnym diskomfortom a vo veku 50 rokov sa začal liečiť kortikoidmi na reumatoidnú artritídu. Vo veku 70 rokov, po šesťdesiatich rokoch od úrazu, absolvoval vyšetrenie, pri ktorom sa síce potvrdilo skrátenie končatiny, ale zistila sa dobrá pohyblivosť v tibio-kalkaneárnom kĺbe. Bolestivé boli len bočné pohyby – inverzia a everzia. Rtg vyšetrenie potvrdilo tibio-kalkaneárnu artrózu, bez degeneratívnych zmien tarzometatarzálnych kĺbov (2).

Podobný postup u 26-ročného pacienta s chýbajúcim talom vykonali Cigaňák a kol. Ošetrili mladého muža s motocyklovým úrazom, ktorý utrpel otvorené poranenie s extrúziou talu Gustilo-Anderson IIIb. Pri primárnom ošetrovaní bola vyčistená rana a končatina bola stabilizovaná externým fixátorom a dvomi kalkaneo-tibiálnymi Kirschnerovými drôťmi. Šesť týždňov po zhojení rany boli odstránené drôty a externý fixátor a začalo sa s rehabilitáciou. Desiat mesiacov po úraze sa autori pokúsili vykonať tibio-kalkaneárnu artrodézu, pričom z laterálneho prístupu odstránili chrupavku z tibie a kalkanea a tibio-kalkaneárnu fúziu urobili tromi dlhými spongióznymi skrutkami, ktoré zaviedli z plantárnej strany kalkanea do distálnej tibie. Rok po výkone, napriek tomu, že nedošlo k zhojeniu artrodézy, bol odstránený kovový materiál. Päť rokov po úraze pacient chodil bez barlí, s minimálnym defektom chôdze, pričom mal nohu skrátenú 2,5 cm ale s dobrou funkciou tibio-kalkaneárneho neokĺbu (1).

Podľa nášho názoru je výhodnejšie použitie kostného štepu, v kombinácii so stabilnou osteosyntézou. Výhodu použitia klinca oproti dlahe, skrutkám a externej fixácii vidíme predovšetkým vo väčšej biomechanickej stabilite so zachovaním výšky štepu, a tým aj dĺžky končatiny. V našej kazuistike bol talus náhradený trikortikálnym štepom a pantalárna dēza bola vykonaná pomocou hindfoot klinca. Stabilná osteosyntéza klincom dokázala vytvoriť všetky podmienky pre dobré zhojenie dēzy bez straty výšky štepu, a zároveň umožnila rýchle zaťažovanie končatiny. Šesť mesiacov po operácii pacient nemal bolesti, mohol zaťažovať postihnutú končatinu plnou váhou bez používania barlí, ortopedickej obuvi a iných pomôcok. Pacient sa znovu vrátil do pracovného života.

Literatúra

1. Cigaňák J, Cigaňák T, Magdin D, Gaman V. Traumatic astragalectomy: Case report. Úrazová chirurgia. 2014;22:60–62.
2. Hajipour L, Iftekhar F, Allen PE. Post-traumatic tallectomy: a 60-year follow-up. Foot Ankle Surg. 2009;15:40–42.
3. Joshi AK, Joshi C, Singh S, Singh V. Traumatic loss of talus: a rare injury. Foot (Edinb). 2012;22:319–321.
4. Klos K, Drechsel T, Gras F, Beimel C, Tiemann A, Hofmann GO, Mückley T. The use of a retrograde fixed-angle intramedullary nail for tibiocalcaneal arthrodesis after severe loss of the talus. Strategies Trauma Limb Reconstr. 2009;4:95–102.
5. Koller H, Assuncao A, Kolb K, Holz U. Reconstructive surgery for complete talus extrusion using the sandwich block arthrodesis: a report of 2 cases. J Foot Ankle Surg. 2007;46:493–498.
6. Lee HS, Chung HW, Suh JS. Total talar extrusion without soft tissue attachments. Clin Orthop Surg. 2014;6:236–241.
7. Magnan B, Facci E, Bartolozzi P. Traumatic loss of the talus treated with a talar body prosthesis and total ankle arthroplasty: A case report. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:1778–1782.
8. Marsh JL, Salzman CI, Iverson M, Shapiro DS. Major open injuries of the talus. J Orthop Trauma. 1995;9:371–376.
9. Mindell ER, Cisek EF, Kartalian G. Late results of injuries to the talus. J Bone Surg Am. 1963;45:221–245.
10. Paul J, Barg A, Horisberger M, Herrera M, Henninger HB, Valderabano V. Ankle salvage surgery with autologous circular pillar fibula augmentation and intramedullary hindfoot nail. J Foot Ankle Surg. 2014;53:601–605.
11. Pemi M, Kálal P, Kopačka P, Kloub M. [Peripheral fractures of the talus. Mid-term results]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2016;83:399–404.
12. Ritsema GH. Total talar dislocation. J Trauma. 1988;28:692–694.
13. Sanders R, Helfet DL, Pappas J, Mast J. The salvage of grade IIIB open ankle and talus fractures. J Orthop Trauma. 1992;6:201–208.
14. Smrke DM, Rožman P, Gubina B, Frangež I, Rejec Smrke B, Arnež ZM. An uncommon treatment of totally extruded and lost talus: a case report. J Med Case Rep. 2014;8:322–325.
15. Taniguchi A, Takakura Y, Tanaka Y, Kurokawa H, Tomiwa K, Matsuda T, Kumai T, Sugimoto K. An alumina ceramic total talar prosthesis for osteonecrosis of the talus. J Bone Joint Surg Am. 2015;97:1348–1353.
16. Vienti L, Maggi F, Gazzola R, Lanzani E. Therapeutic management of complicated talar extrusion: literature review and case report. J Orthop Traumatol. 2011;12:61–64.
17. Zwipp H. Arthrodesis of the ankle. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2017;84:13–23.

Korešpondujúci autor:

MUDr. Vladimír Popelka, Ph.D.

Klinika úrazovej chirurgie

Slovenskej zdravotníckej univerzity

Limbova 5

83303 Bratislava, Slovenská republika

E-mail: mudr.popelkavlado@gmail.com