

# Augmentace BT štěpem z *m. quadriceps femoris* při řešení úponové tendinopatie Achillovy šlachy

## Surgical Treatment of the Achilles Insertional Tendinopathy Using the Augmentation with the BT Graft from *M. Quadriceps Femoris*

H. SANALLA, R. HART, M. KOMZÁK, L. PAŠA

Ortopedicko-traumatologické oddělení, Nemocnice Znojmo

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

The aim of the prospective study was to evaluate the effectiveness of the Achilles insertion tendinopathy treatment, focusing on the evaluation of results in patients treated for retrocalcaneal pain, and to review the outcomes following the surgical treatment by means of Achilles tendon reinforcement with the bone-tendon autograft (BT).

#### MATERIAL AND METHODS

The group comprised 18 patients, 10 men and 8 women, who were surgically treated with in line with the described surgical protocol. The group was treated at the author's department in the period 2013–2016. The patients were evaluated using the FAOS, VAS, and Kitaoka scores.

The diagnosis of the Achilles insertion tendinopathy was confirmed by the MRI examination (changes at the Achilles tendon attachment to the calcaneus). The patients underwent surgery if the pain persisted after the conservative therapy lasting more than half a year. The mean follow-up was 12 months after the surgery.

#### RESULTS

The mean FAOS score improved from 4 preoperatively to 1 at the 12-month postoperative follow-up. The mean VAS and Kitaoka score improved from high level of pain preoperatively to low pain level.

#### DISCUSSION

Our study evaluated the results of surgical treatment of the diagnosis that may be difficult to treat effectively solely by non-surgical procedures. There are not many studies published in the literature regarding this issue.

#### CONCLUSIONS

The method of surgical treatment of the Achilles insertional tendinopathy using the augmentation with the BT graft was found to be an effective procedure with a low risk of complications and reliable results.

**Key words:** Achilles tendon; insertional tendinopathy.

### ÚVOD

Diagnóza tendinopatie Achillovy šlachy je často spojena s opakovanou mikrotraumatizací, která vzniká nejčastěji disproporcí mezi biomechanickým potenciálem šlachy a výraznou zátěží, jež způsobuje dystrofické změny šlachy a jejího úponu (27). Nejčastěji je popsána u sportovců, ale může ji způsobit i nadměrná statická zátěž, což vysvětluje výskyt tendinopatií také u běžné populace (11). Mezi rizikové faktory dále řadíme biomechanické abnormality nohy, hypovaskularizaci střední části šlachy, obezitu, metabolické a endokrinní poruchy a další rizikové faktory ovlivňující pevnost šlachy (26).

U klinické diagnostiky považujeme za zásadní, že se tendinopatie Achillovy šlachy projevuje bolestivostí v jejím průběhu či v místě úponu s maximem nad tuber calcanei, zejména po zátěži (11). Důležité je její odlišení od potíží plynoucích ze zadního impigementu hlezna (16). Za úponovou tendinopatii považujeme stav, kdy je bolest lokalizována do tří centimetrů od místa úponu

(30). Bývá přítomen bolestivý stoj na špičce, otok a zduření šlachy (2). Na rtg můžeme v rozvinutém stádiu pozorovat i kalcifikace v oblasti úponu šlachy (6).

Tendinopatie v oblasti úponu Achillovy šlachy může být způsobena také mechanickým působením Haglundovy deformity (14). V některých případech je přítomna zvýšená náplň retrokalkaneární burzy, která je vmezeřena mezi Achillovu šlachu a kost patní (28). Mechanickou příčinou vzniku úponové tendinopatie může být například i změněný stereotyp chůze (25).

Tendinopatie v oblasti úponu Achillovy šlachy může být způsobena i pouhým mechanickým drážděním Achillovy šlachy (5, 24). Může dojít ke zvětšení posterosuperiorní prominence kosti patní (29). Bolest v oblasti paty za těchto podmínek může být zneschopňující a chirurgické ošetření je řešením pro ty pacienty, kteří nereagují dostatečně na konzervativní postup léčby (23). Zatímco diagnostika a léčba neúponové tendinopatie je dlouho

známa (18), v případě úponové tendinopatie tomu tak doposud není (22).

Extenzivní degenerativní změny a zeslabení šlachy v místě úponu na kalkaneus stojí za špatnou prognózou těchto případů (21). Konzervativní léčba bývá dlouhodobá a zdaleka ne vždy úspěšná (15). Byla popsána chirurgická řešení pro pacienty, kteří neadekvátně reagují na neinvazivní terapii, ale žádné z nich nepřináší spolehlivě pozitivní výsledky (9).

Předkládaná prospektivní studie vznikla na podkladě zkoumání nálezů patologie Achillovy šlachy na magnetické rezonanci (MRI). Excize patologicky změněné tkáně Achillovy šlachy ve větším rozsahu výrazně oslabuje až zcela poškozuje úpon šlachy do kalkaneu. Cílem studie bylo vyhodnotit výsledky metody, využívající augmentaci úponu Achillovy šlachy štěpem šlachy-kost (BT) z *m. quadriceps femoris*, a to v ohledu na funkci nohy a spokojenost pacientů.

## MATERIÁL A METODIKA

### Soubor

Studie probíhala na 18 pacientech operovaných na pracovišti autorů v letech 2013–2016. V souboru bylo 10 mužů a 8 žen s průměrným věkem 56 let. Minimální doba ambulantního sledování byla 12 měsíců. Všichni pacienti dobrovolně podepsali informovaný souhlas o jejich zařazení do studie.

Vstupní kritéria pro zařazení do studia byla klinické potíže přetrvávající více než šest měsíců se slabou či žádnou odezvou na konzervativní léčbu. Všem byla provedena magnetická rezonance se zaměřením na rozsah degenerativního poškození šlachy při jejím úponu na kalkaneus. Zařazeny byly ty případy, kdy rozsah degenerativního poškození přesahoval 2/3 průřezu šlachy.

Pacienti byli podrobeni vyšetření dle klasifikace FAOS (Foot Ankle Outcome Score), VAS a Kitaoka score.

Klasifikace FAOS (12) byla vyvinuta pro hodnocení výsledků u pacientů se širokým spektrem bolestivosti pátý. Využívá se u diagnóz laterální nestability v hlezenním kloubu, tendinopatie Achillovy šlachy a plantární fasciitidy. Zahrnuje pět základních kategorií a hodnota se uvádí v intervalu od 0 do 4, kdy 0 znamená žádné, 1 mírné, 2 střední, 3 občasné a 4 výrazné projevy dané kategorie:

1. úroveň bolestivosti (0–4),
2. další přidružené symptomy (0–4),
3. funkčnost v každodenním životě (0–4),
4. funkčnost při sportu (0–4),
5. celková kvalita života, spojená se stavem chodidel (0–4).

Dále bylo využito hodnocení klasifikace VAS (Visual Analog Scale for Pain). Jedná se o vizuální analogovou stupnici, jež je stupnicí psychometrické odezvy na subjektivní potíže (17). Stupnice byla vyvinuta na konci 60. let 20. století na poli psychologického výzkumu. V současnosti se využívá jak při měření bolestivosti u chronických onemocnění, tak u akutních případů (20, 31). Skóre se udává v intervalu mezi 1 a 10, kdy vysoké skóre indikuje velkou intenzitu bolesti. Pacienti jsou

vyzváni, aby posoudili a zaznamenali intenzitu bolesti na přímku o délce 100 mm, kde jsou horizontálně vyznačeny extrémní bolesti od „nejmenší možná bolest“ až po „nejhorší možná bolest“.

Kitaoka skóre (8) hodnotí bodově následující položky a ty sečítá do hodnoty 100:

1. bolest,
2. funkce (omezení aktivity, maximální délka chůze, druh terénu, abnormality chůze, sagitální pohyb, pohyb přednoží, stabilita hlezna),
3. postavení nohy.

Výsledky byly hodnoceny minimálně 1 rok po operaci.

### Statistická analýza

Všechna data byla hodnocena v programu STATISTICA 9.0 (StatSoft, Prague, Czech Republic). Pro vyhodnocení absolutních hodnot jednotlivých skórovacích testů v 6 a 12 měsících po operaci byla použita metoda analýzy rozptylu ANOVA. Statistická hladina významnosti byla stanovena na  $p < 0,05$ .

### Operační postup

Poloha pacienta je na zdravém boku, abychom získali přístup k odběru šlachy z *m. quadriceps femoris* i k Achillově šlaše. Operujeme bez použití turniketu, nejčastěji ve svodné anestezii.

Kožní incizi vedeme příčně nad bází pately, a to délky cca 3 cm. Vizualizujeme šlachy *m. quadriceps femoris* a miniinvazivně ji odebíráme speciálním instrumentáři v délce 10 cm a šířce 9 mm. Z pately odebíráme kostní bloček velikosti cca 2 x 1 cm (obr. 1). Ránu uzavíráme s jedním Redonovým drénem.

Další incize je vedena při mediálním okraji Achillovy šlachy v délce cca 15 cm. Distálně řez zasahuje až k *tuber calcanei*. Pronikáme podkožím a připravujeme Achillovu šlachy včetně jejího úponu. Přítomnou Haglundovu pseudoexostózu snášíme dlátem.

Následně excidujeme veškeré patologicky změněné části šlachy. Po excizi degenerovaných tkání bývá zbylá část šlachy funkčně insuficentní. Zadopředně vedeme drát do patní kosti a po drátu vrtáme dok o průměru 8 mm (obr. 2). Do něj pak zavádíme kostní bloček štěpu, jež fixujeme interferenčním šroubem (obr. 3).

Poté suturujeme ligamentózní část štěpu side-to-side k Achillově šlaše (obr. 4). Zavádíme Redonovu drenáž a suturujeme podkoží a kůži. Následně nakládáme sádrou dlahu v plantární flexi.

Pooperační režim je nařízen v podobě chůze bez došlapu na operovanou končetinu. Sádrová dlahu je přiložena celkem na 6 týdnů, z čehož je 3 týdny v plantární flexi, další 3 týdny v neutrální pozici. Následuje rehabilitace a postupné zvyšování zátěže po dobu 6 týdnů. Plná zátěž je povolena po 3 měsících od operace.

Hodnocení probíhalo před operací a 6 a 12 měsíců po operaci.

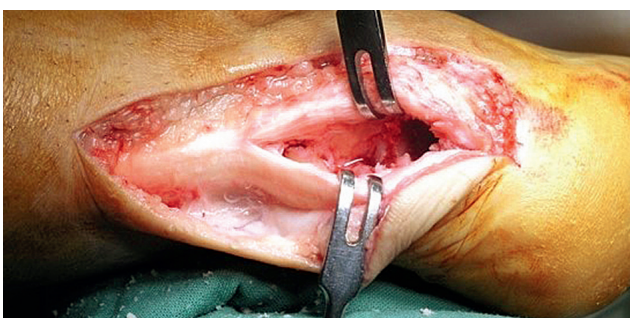
U žádného z operovaných nebyla pozorována pooperační komplikace v odběrovém místě BT štěpu. U jednoho pacienta byla pozorována dehiscence rány v oblasti Achillovy šlachy léčená následně konzervativně pravidelnými převazy.



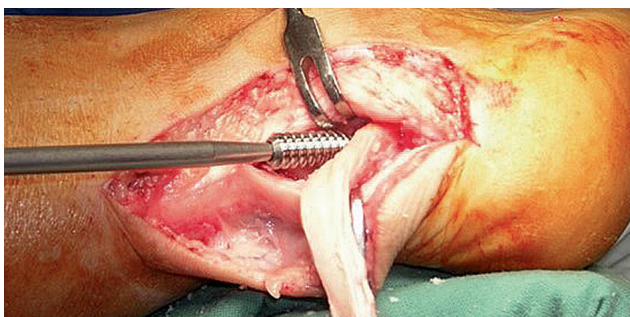
Obr. 1. Odběr BT (šlacha-kost) štěpu z m. quadriceps femoris.



Obr. 4. Sutura štěpu do Achillovy šlachy vicrylovými stehy.



Obr. 2. Připravený dok k zavedení kostního bločku štěpu.



Obr. 3. Fixace kostního štěpu pomocí šroubu.

Tab. 1. Hodnocení výsledků dle FAOS klasifikace

Identifikace pacienta	Průměrné skóre před operací	Průměrné skóre 6 měsíců po operaci	Průměrné skóre 12 měsíců po operaci
Pacient č. 1	4	3	2
Pacient č. 2	4	2	1
Pacient č. 3	4	3	3
Pacient č. 4	3	2	2
Pacient č. 5	4	3	1
Pacient č. 6	3	3	2
Pacient č. 7	4	2	1
Pacient č. 8	4	3	1
Pacient č. 9	4	3	1
Pacient č. 10	3	3	2
Pacient č. 11	3	3	3
Pacient č. 12	4	2	2
Pacient č. 13	4	3	1
Pacient č. 14	4	3	1
Pacient č. 15	4	3	1
Pacient č. 16	4	3	2
Pacient č. 17	4	3	3
Pacient č. 18	3	3	1
Průměr	3,72	2,77	1,66
SO	0,46089	0,42779	0,76696
min	3	2	1
max	4	3	3
P1	< 0,001		
P2	< 0,001		
P3	< 0,001		

P1 – rozdíl před operací a 6 měsíců po operaci

P2 – rozdíl před operací a 12 měsíců po operaci

P3 – rozdíl 6 měsíců po operaci a 12 měsíců po operaci

SO – směrodatná odchylka

min – minimální hodnota v daném souboru

max – maximální hodnota v daném souboru

## VÝSLEDKY

Pacienti byli podrobeni vyšetření dle klasifikace FAOS (Foot Ankle Outcome Score).

### Hodnocení dle FAOS

Všechna data potvrzují fakt, že u většiny pacientů se subjektivní výsledky dle hodnocení FAOS zlepšily již během 6 měsíců ( $p \leq 0,01$ ). U 11 % pacientů bylo pak zlepšení dokonce dvojnásobné, kdy z průměrného skóre 4, což je nejvyšší úroveň obtíží, klesly projevy na hladinu skóre 2 což je střední úroveň obtíží. Zásadní zlepšení pak nastalo po roce, kdy bodové hodnocení FAOS vykazovalo významný pokles u všech pacientů ( $p \leq 0,01$ ). Všechny absolutní hodnoty jsou shrnuty v tabulce 1.

Pacienti byli dále podrobeni vyšetření a výsledky byly dále zařazeny do kategorií hodnocení dle klasifikace VAS (tab. 2).

Hodnocení VAS skóre bolestivosti bylo u všech sledovaných pacientů nižší již po 6 měsících od provedení výkonu, kdy u 72 % sledovaných můžeme konstatovat

zlepšení o více jak polovinu ( $p \leq 0,01$ ), u 17 % pacientů pak došlo po roce k subjektivnímu úplnému vymizení potíží.

Poslední hodnocení bylo provedeno dle Kitaoka skóre, které hodnotí subjektivní stav pacienta dle předem daných kritérií, jako je bolestivost, potřeba funkčních prostředků pro chůzi či rozsah a abnormality chůze (tab. 3). Před operací označila většina pacientů (skoro 90 %), svoje subjektivní potíže jako velmi významné. Již po 6 měsících od provedení výkonu byly výsledky hodnocení dle Kitaoka příznivé: většina pacientů za-



Tab. 2. Hodnocení dle VAS klasifikace

Identifikace pacienta	Skóre před operací	Skóre 6 měsíců po operaci	Skóre 12 měsíců po operaci
Pacient č. 1	5	1	0
Pacient č. 2	7	2	1
Pacient č. 3	9	5	3
Pacient č. 4	8	4	3
Pacient č. 5	9	4	2
Pacient č. 6	9	3	1
Pacient č. 7	7	4	2
Pacient č. 8	7	3	1
Pacient č. 9	6	2	1
Pacient č. 10	9	6	3
Pacient č. 11	7	3	2
Pacient č. 12	8	2	1
Pacient č. 13	7	3	2
Pacient č. 14	7	4	2
Pacient č. 15	8	5	2
Pacient č. 16	9	3	1
Pacient č. 17	8	3	0
Pacient č. 18	6	2	0
Průměr	7,55	3,27	1,5
SO	1,19913	1,27443	0,98518
min	5	1	0
max	9	6	3
P1	< 0,001		
P2	< 0,001		
P3	< 0,001		

P1 – rozdíl před operací a 6 měsíců po operaci

P2 – rozdíl před operací a 12 měsíců po operaci

P3 – rozdíl 6 měsíců po operaci a 12t měsíců po operaci

SO – směrodatná odchylka

min – minimální hodnota v daném souboru

max – maximální hodnota v daném souboru

znamena zásadní zlepšení svého stavu, třetina pacientů označila svůj stav za dobrý či velice dobrý. Znatelné zlepšení nastalo po roce od operace, kdy více než dvě třetiny pacientů označily svůj stav dle hodnocení Kitaoka za velice dobrý ( $p \leq 0,01$ ).

V místě odběru štetu žádný pacient rok po operaci bolest neudával.

## DISKUSE

Neúponová tendinopatie Achillovy šlachy, jakožto jedna z příčin bolesti v patní oblasti, je dobře popsanou jednotkou v odborné literatuře u nás i v zahraničí. Méně to platí o úponové tendinopatii této šlachy.

Nejdiskutovanější je otázka operačního postupu při řešení úponové tendinopatie Achillovy šlachy. Natarayan poukazuje na to, že pooperační FAOS score se výrazně zlepšuje při využití kalkaneální osteotomie (21). Autoři se však různí v otázce využití této metody, kdy se provádí buď prosté snesení prominující zadní části patní kosti (9, 12) nebo je dosahováno zmenšení prominence zadní hrany kosti pomocí osteotomie vlastního kalkanea (17, 20).

Při léčbě tendinopatie Achillovy šlachy všeobecně jsou využívány například transfery svalů. Jako nejvhodnější se jeví *m. flexor hallucis longus* (FHL). Jedná se o nejpevnější šlachy, kterou lze k transferu v této lokalitě

Tab. 3. Hodnocení dle Kitaoka klasifikace

Identifikace pacienta	Skóre před operací	Skóre 6 měsíců po operaci	Skóre 12 měsíců po operaci
Pacient č. 1	51	63	80
Pacient č. 2	63	96	97
Pacient č. 3	55	91	99
Pacient č. 4	37	68	90
Pacient č. 5	34	60	88
Pacient č. 6	28	65	94
Pacient č. 7	48	63	87
Pacient č. 8	53	65	89
Pacient č. 9	61	80	90
Pacient č. 10	32	65	83
Pacient č. 11	60	87	96
Pacient č. 12	18	96	100
Pacient č. 13	34	65	97
Pacient č. 14	57	73	95
Pacient č. 15	53	63	90
Pacient č. 16	34	65	96
Pacient č. 17	28	60	97
Pacient č. 18	63	80	96
Průměr	44,94	72,5	92,22
SO	14,2436	12,4959	5,59645
min	18	60	80
max	63	96	100
P1	< 0,001		
P2	< 0,001		
P3	< 0,001		

P1 – rozdíl před operací a 6 měsíců po operaci

P2 – rozdíl před operací a 12 měsíců po operaci

P3 – rozdíl 6 měsíců po operaci a 12t měsíců po operaci

SO – směrodatná odchylka

min – minimální hodnota v daném souboru

max – maximální hodnota v daném souboru

využít (31). Šlacha se uvolní z oblasti tzv. „Henryho uzlu“ (8). Distální pahýl se přisívá k *m. flexor digitorum longus* (FDL) a uvolněná část FHL se přesouvá do místa degenerace Achillovy šlachy při jejím úponu. Svalové břicho *m. flexor hallucis longus* přivádí výživu k degenerované Achillově šlaše. Operací nedochází ke změně směru tahu vláken šlachy. Opačným výkonem, kdy přisíváme distální pahýl FDL k FHL a proximální pahýl FDL k degenerované Achillově šlaše, je operace dle Manna (19).

Popsané transfery jsou podle našeho názoru vhodné spíše pro řešení neúponové tendinopatie Achillovy šlachy, protože neřeší degenerativní změny v místě inserce Achillovy šlachy do kosti. Problémem málo diskutovaným v tuzemské i zahraniční literatuře je přístup k operační léčbě úponové tendinopatie Achillovy šlachy. Ettinger a kol. popsali jako výhodný tzv. transtendinózní přístup, při kterém je proveden debridement degenerovaných částí Achillovy šlachy (7). 83 % pacientů popisovalo zlepšení obtíží po operaci. Podobné výsledky prezentuje i Ahn a kol. v roce 2015, kteří ve své studii popisují zmírnění bolestivosti u pacientů po využití transtendinózního přístupu (1). Stejně výsledky popisuje i Fridrich v r. 2009 (10). Žádná z těchto studií se však nezabývá následnými degenerativními změnami v úponu Achillovy šlachy pooperačně.

Další metodou, která je stále více propagována, je endoskopická kalkaneoplastika (13). Odstraněním retrokalkaneární burzy a resekci kostní prominence však není řešena příčina potíží pacientů, a to degenerace a zeslabení Achillovy šlachy v místě úponu na kost patní.

Za slabinu námi předkládané studie lze označit relativně malý počet pacientů, i když ani zahraniční studie nepopisují rozsáhlejší soubory sledovaných případů, a také to, že nebyla prováděna kontrolní MRI po roce po operaci ke stanovení stavu Achillovy šlachy.

Výsledky výzkumu, přenesené do hodnocení FAOS, VAS a Kitaoka skóre, ukazují na zlepšení stavu u všech pacientů v námi sledovaném souboru. Statistickým zhodnocením bylo zjištěno, že byl u všech proměnných signifikantní rozdíl mezi stavem před operací a stavem 6 měsíců a poté 12 měsíců od operace. Toto hodnocení ukazuje na to, že stav pacientů je již 6 měsíců od operace lepší než stav před operací. Interferenční šrouby lze užít biokompozitní či titanové. Biokompatibilita titanu byla prokázána již dříve, např. ve stomatologické stomatologii (3, 4). Není tedy potřeba obávat se lokální reakce a materiál lze trvale ponechat *in situ*.

## ZÁVĚR

Cílem této prospektivní studie bylo zjistit funkci nohy a spokojenost pacientů s rozsáhlou úponovou Achillovou tendinopatií, léčenou námi popsanou augmentací Achillovy šlachy BT štěpem z *m. quadriceps femoris*. Dle získaných dat je zřejmé, že na statistické hladině významnosti je funkce nohy lepší 1 rok po výkonu v porovnání s dobou před operací. Stejně tak spokojenost pacientů je větší a bolestivost menší. Štěp odebraný z proximálního úponu *m. quadriceps femoris* na patelu je bezpečné odběrové místo, které dává kvalitní štěp, není predispozicí pro následné komplikace a při zvládnutí techniky odběru je i kosmeticky přijatelnou lokalitou. Rozšíření sledovaného souboru a doplnění hodnocení o vyšetření magnetickou rezonancí bude předmětem našeho dalšího zkoumání.

## Literatura

- Ahn JH, Ahn CY, Byun CH, Kim YCJ. Operative treatment of Haglund syndrome with central Achilles tendon-splitting approach. *Foot Ankle Surg.* 2015;54:1053–1056.
- Almekinders L, Temple J. Etiology, diagnosis, and treatment of tendonitis: an analysis of the literature. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30:1183–1190.
- Bartáková S, Prachár P, Dvořák L, Hrubý V, Vaněk J, Pospíchal E, Svoboda E, Martikan H, Konečná H, Sedlák L. Mechanical properties and microstructure of Ti–35.5 Nb–5.7–Ta beta alloy. *Bratisl Lek Listy.* 2015;116: 88–92.
- Bartáková S, Prachár P, Kudrman J, Podhorná B, Březina V, Strecha J. Binární titan-niobové slitiny a jejich biokompatibilita. *Stomatolog.* 2009;9:39–42.
- Dent CM, Graham GP. Osteogenesis imperfecta and Achilles tendon rupture. *Injury.* 1991;22:239–240.
- DeVries JG, Summerhays B, Guehlstorf DW. Surgical correction of Haglund's triad using complete detachment and reattachment of the Achilles tendon. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48:447–451.
- Ettinger S, Razzag R, Waizy H, Claassen L, Daniilidis K, Stukenborg-Colsman C, Plaass C. Operative treatment of the insertional Achilles tendinopathy through a transtendinous approach. *Foot Ankle Int.* 2016;37:288–293.
- Filan P, Hart R. Spojení šlach m. flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus na plantě: anatomická studie na kadaverech. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2011;78:71–76.
- Foller A, Philip J. Abnormality of the calcaneus a cause of painful heel. *Br J Surg.* 1945;32:494–498.
- Fridrich F. Transachiální přístup při operační léčbě Haglundovy deformity a přidružených afekcí: hodnocení vlastního souboru pacientů. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2009;76:212–217.
- Hakan A, Cook J. A treatment algorithm for managing Achilles tendinopathy: new treatment options. *Br J Sports Med.* 2007;41:211–216.
- Huber, HM. Prominence of the calcaneus: late results of bone resection. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74:315–316.
- Jerosch J. Endoscopic calcaneoplasty. *Foot Ankle Clin.* 2015;20:149–165.
- Jiménez Martín F, Alonso Valdazo MD, Díaz Peña G, Fernández Leroy J, Hernández Herrero D, Díaz García F. Haglund's syndrome. Two case reports. *Reumatol Clin.* 2017;13:37–38.
- Kader D, Saxena A, Movin T, Maffulli N. Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. *Br J Sports Med.* 2002;36:239–249.
- Kalina R, Holibka R, Neoral P, Radová L, Gallo J. Artroskopie zadního hlezna – naše zkušenosti a první výsledky. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2011;78:451–457.
- Keck SW, Kelly PJ. Bursitis of the posterior part of the heel: evaluation of surgical treatment of eighteen patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1965;47:267–273.
- Maffulli N. Current concepts review – rupture of Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1019–1036.
- Mann RA, Holmes GB Jr, Seale KS, Collins DN. Chronic rupture of the Achilles tendon: a new technique of repair. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:214–219.
- Maynou C, Mestadgh H, Dubois HH, Petroff E, Elise S. Is calcaneal osteotomy justified in Haglund's disease? *Rev Chir Orthop.* 1998;84:734–738.
- Natarajan S, Narayanan VL. Haglund deformity – surgical resection by the lateral approach. *Malays Orthop J.* 2015 Mar;9:1–3.
- Paavola M, Kannus P, Orava S, Pasanen M, Järvinen M. Surgical treatment for chronic Achilles tendinopathy: a prospective seven month follow up study. *Br J Sports Med.* 2002;36:178–182.
- Parker CT, Thomas D. Reiter's syndrome and reactive arthritis. *J Am Osteopath Assoc.* 2000;100:101–104.
- Pierre-Jerome C, Moncayo V, Terk MR. MRI of the Achilles tendon: a comprehensive review of the anatomy, biomechanics and imaging of overuse tendinopathies. *Acta Radiol.* 2010;51:438–454.
- Puddu G, Ippolito E, Postacchini F. A classification of Achilles tendon disease. *Am J Sports Med.* 1976;4:145–150.
- Sella EJ, Caminear DS, McLarney EA. Haglund's syndrome. *J Foot Ankle Surg.* 1998; 37:110–114.
- Sofka MC, Adler RS, Positano R., Pavlov H, Luchs JS. Haglund's syndrome: diagnosis and treatment using sonography. *HSS J.* 2006;2:27–29.
- Stephens MM. Haglund's deformity and retrocalcaneal bursitis. *Orthop Clin North Am.* 1994;25:41–46.
- Syed TA, Perera A. A proposed staging classification for minimally invasive management of Haglund's syndrome with percutaneous and endoscopy surgery. *Foot Ankle Clin.* 2016;21:641–664.
- Vaishya R, Agarwal AK, Azizi AT, Vijay V. Haglund's syndrome: a commonly seen mysterious condition. *Cureus.* 2016;7:8:e820.
- Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ, Naselli F, Walther R. Repair of chronic Achilles tendon rupture with flexor hallucis longus tendon transfer. *Foot Ankle Int.* 1993;14:443–449.

## Korespondující autor:

MUDr. Hatem Sanalla  
Ortopedicko-traumatologické oddělení  
Nemocnice Znojmo  
MUDr. Jana Janského 2675/11  
669 02 Znojmo  
E-mail: hatem.sanalla@nemzn.cz