

## Aksesorni soleus koji se očitovao kao sindrom tarzalnog tunela u mladog sportaša

### Accessory soleus presenting as tarsal tunnel syndrome in a young athlete

Ivan Omrčen<sup>1</sup>, Damjan Dimnjaković<sup>2</sup>, Ivan Bojanić<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

<sup>2</sup>Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

---

#### Sažetak

**Uvod:** Aksesorni soleus se uobičajeno prezentira kao bezbolna ili, češće, kao bolna masa u posteromedijalnom dijelu gležnja. S obzirom na varijabilni izgled i različita mjesta polazišta i hvatišta taj se prekobrojni mišić može očitovati i drugim simptomima, pa tako i simptomima tendinopatije Ahilove tetive ili sindroma tarzalnog tunela. Cilj ovoga rada je prikazati mladog sportaša koji se očitovao kliničkom slikom sindroma tarzalnog tunela kojega je uzrok bio aksesorni soleus.

**Prikaz bolesnika:** Dvadesetogodišnji profesionalni košarkaš došao je na pregled zbog tegoba s lijevim gležnjem koje su mu onemogućavale bavljenje sportom. Tegobe su se pojavile dvije godine ranije i nije im prethodila značajnija ozljeda. Naglasio je da su mu se tegobe javljale samo za vrijeme treninga i to u obliku grčevite boli s medijalne strane gležnja koje bi se s nastavkom aktivnosti postupno pojačavale i bile praćene pojavom trnjenja i žarenja. Istaknuo je da su ga te tegobe prisiljavale da prekine s aktivnošću. Na osnovi anamneze i kliničkog pregleda postavljena je sumnja na sindrom tarzalnog tunela. Nakon što je potvrđeno da se na magnetskoj rezonanciji vidi aksesorni soleus predloženo je kirurško liječenje. Tijekom zahvata odstranjen je aksesorni soleus i načinjena dekompresija tarzalnog tunela. Bolesnik se sedam mjeseci nakon načinjenog zahvata vratio natjecateljskom sportu, a tijekom praćenja od dvije i pol godine nije se žalio na tegobe s operiranim gležnjem.

**Zaključak:** U diferencijalnoj dijagnozi kroničnih bolova u gležnju uvijek valja uzeti u obzir mogućnost da ih uzrokuje prekobrojni mišić. Uklanjanje prekobrojnog mišića sa ili bez dekompresije tarzalnog tunela, kao i sama dekompresija, valjane su opcije za liječenje sindroma tarzalnog tunela uzrokovanog aksesornim soleusom.

**Ključne riječi:** anatomska varijacija; aksesorni soleus; prekobrojni mišić; sindrom tarzalnog tunela; gležanj

---

#### Summary

**Introduction:** Accessory soleus usually presents as painless or, more often, as a painful mass in the posteromedial part of the ankle. Considering the variable appearance and different places of origin and attachment, this supernumerary muscle can manifest itself with other symptoms, including Achilles tendinopathy or tarsal tunnel syndrome. The goal of this report is to present the case of a young athlete with a clinical presentation of tarsal tunnel syndrome caused by an accessory soleus.

**Case report:** A 23-year-old professional basketball player presented with symptoms of his left ankle that prevented him from playing sports. The complaints appeared two years ago and were not preceded by a significant injury. He noted that his complaints appeared only during training in the form of spasmodic

pain on the medial side of the ankle, which would gradually increase with continued activity and be accompanied by the appearance of tingling and burning. He pointed out that these ailments forced him to stop his activity. The patient's history and clinical examination showed that tarsal tunnel syndrome was suspected. Surgical treatment was suggested after it was confirmed that the accessory soleus was visible on the magnetic resonance imaging. The accessory soleus was removed during the procedure, and the tarsal tunnel was decompressed. Seven months after the procedure, the patient returned to competitive sports, and during the two-and-a-half-year follow-up, he did not complain of any problems with the operated ankle.

**Conclusion:** In the differential diagnosis of chronic ankle pain, the possibility that they are caused by an accessory muscle should always be considered. Removal of the accessory muscle, with or without the tarsal tunnel decompression, and the decompression alone are all valid options for treating the tarsal tunnel syndrome caused by accessory soleus.

**Keywords:** anatomic variation; accessory soleus; supernumerary muscle; tarsal tunnel syndrome; ankle

## Uvod

Prilikom razmatranja mogućih uzroka tegoba u području gležnja valja se uvijek prisjetiti da su u tom području opisane brojne anatomske varijacije, primjerice akcesorne kosti i mišići, te tarzalna koalicija.<sup>1-4</sup> U literaturi su opisana četiri akcesorna mišića koja se mogu nalaziti u posteromedijalnom dijelu gležnja. Akcesorni mišići, m. flexor digitorum accessorius longus (u daljnjem tekstu FDAL) i m. soleus accessorius (u daljnjem tekstu SA) se češće nalaze, dok se druga dva akcesorna mišića, m. peroneocalcaneus internus, te m. tibio-calcaneus internus nalaze iznimno rijetko.<sup>1-4</sup> Prevalencija akcesornih mišića koji dovode do pojave simptoma u gležnju iznosi 0,32% prema rezultatima istraživanja Kobate i sur. koje je provedeno na 9600 snimki magnetskih rezonancija (u daljnjem tekstu MR) simptomatskih gležnjeva.<sup>5</sup> Prema tim rezultatima najčešći uzrok simptoma jest FDAL i to u 35% bolesnika, a iza njega slijede mišići m. peroneus quartus i m. peroneocalcaneus internus, dok je SA uzrokom simptoma u 13% bolesnika i nalazi se na četvrtom mjestu.<sup>5</sup>

Cruvelhier je prvi opisao SA 1843. godine.<sup>1-7</sup> Incidencija SA-a kreće se između 0,7 i 5,5% na osnovi istraživanja koja su provedena na kadaverima, a prema istraživanju Del Nera i sur. provedenom na snimkama MR-a 154 osobe (77 žena), iznosi 11,6%.<sup>1-8</sup> U najvećem se broju slučajeva nalazi samo na jednoj nozi, a češći je u muškaraca i to u omjeru 2:1.<sup>1-8</sup>

Iako je prisutan od rođenja, SA se obično zamjećuje tek u drugom ili trećem desetljeću života i to najvjerojatnije kao posljedica povećane tjelesne aktivnosti koja dovodi do povećanja mišićne mase.<sup>9,10</sup> Uobičajeno se SA očituje kao bezbolna ili, češće, kao bolna fuziformna oteklina u posteromedijalnom dijelu gležnja.<sup>9,10</sup> Obzirom na varijabilni izgled i različita moguća mjesta njegova polazišta i hvatišta, taj prekobrojni mišić može dovesti i do pojave drugih simptoma, pa tako može biti uzrokom pojave tendinopatije Ahilove tetive ili sindroma tarzalnog

tunela.<sup>11-14</sup>

Cilj ovoga rada je prikazati mladog sportaša koji se prezentirao s kliničkom slikom tarzalnog tunela uzrokovanog sa SA koji isprva nije bio uočen na snimci MR-a. Osim toga, ovom prilikom želimo prikazati mogućnosti liječenja sindroma tarzalnog tunela uzrokovanog sa SA. Bolesnik je dao pristanak za objavu podataka vezanih za ovaj prikaz bolesnika.

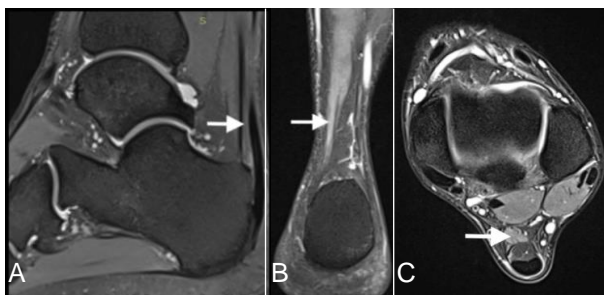
## Prikaz bolesnika

Dvadesetogodišnji sportaš, profesionalni košarkaš, došao je na pregled zbog tegoba s lijevim gležnjem koje su mu onemogućavale bavljenje sportom. Naveo je da su mu tegobe trajale dvije godine, kao i da nije imao nikakvu značajnu ozljedu toga gležnja. Istaknuo je da mu se tegobe javljaju tijekom treninga, otprilike nakon 30-ak minuta aktivnosti, te da mu se katkada javljaju i ranije ako je intenzitet treninga jači. Tegobe je opisivao kao grčevite boli s medijalne strane gležnja koje su se s nastavkom aktivnosti postupno pojačavale. Ti su bolovi bili praćeni pojavom osjeta trnjenja i žarenja koji su se širili u smjeru uzdužnog svoda stopala i plantarne strane stopala. Osim toga istaknuo je da su ga te tegobe prisiljavale da prekine s aktivnošću, ali i da su se s mirovanjem postupno smirivale, no naveo je i da su ponekad trajale i više sati nakon što bi prekinuo s treningom, kao i da mu se bol katkada, u pravilu nakon intenzivnijih treninga, javljala noću i ometala mu san. Napomenuo je i da je u nekoliko navrata u potpunosti prekinuo s treniranjem, najdulje tijekom razdoblja od mjesec dana, ali da su se svaki put simptomi pojavili već tijekom prvog treninga nakon pauze.

U trenutku pregleda lijevi je gležanj bio miran, bez izljeva, te simetričnog opsega kretnji kao i desni. Kliničkim pregledom nije utvrđena nestabilnost gležnja, a palpatorno je bolnost utvrđena u posteromedijalnom dijelu gležnja, uz napomenu da je test hiperplantarfleksije bio negativan. Neurocirkulatorni status donjih ekstremiteta bio je

uredan, no nakon nekoliko skokova koje je izvodio samo na lijevoj nozi, dobiven je pozitivan Tinelov znak prilikom perkusije u području tarzalnog tunela.

Bolesniku su u razmaku od godine dana načinjena dva MR-a gležnja u različitim ustanovama, ali očitani nalazi nisu upućivali na bilo kakvo oštećenje u i/ili oko gležnja, kao niti na prisutnost bilo kakve anatomske varijacije. Nakon analize snimki tijekom pregleda postavljena je sumnja na postojanje SA-a, te je zatraženo ponovno očitavanje radiologa koji se bavi problematikom koštano-mišićnoga sustava. Nakon što je radiolog potvrdio da je riječ o SA kojemu je hvatište na medijalnoj plohi kalkaneusa, kao i na osnovi anamneze i kliničkoga pregleda, postavljena je radna dijagnoza - sindrom tarzalnog tunela uzrokovan SA-om (Slika 1.).

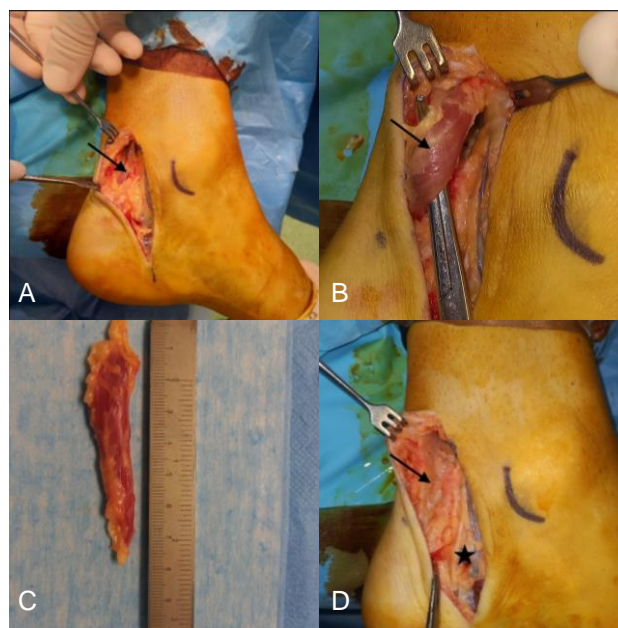


Slika 1. Prijeoperacijske snimke magnetske rezonancije gležnja bolesnika u proton mjerenoj snimci. A - sagitalna projekcija na kojoj je akcesorni soleus označen strelicom; B - koronarna projekcija na kojoj je akcesorni soleus označen strelicom; C - transversalna projekcija na kojoj je akcesorni soleus označen strelicom.

*Figure 1 Preoperative magnetic resonance images of the ankle in proton density-weighted images. A - sagittal projection showing accessory soleus (marked with an arrow); B - coronal projection showing accessory soleus (marked with an arrow); C - axial projection showing accessory soleus (marked with an arrow).*

Bolesnik je upućen na elektromioneurografiju uz napomenu da neposredno prije pretrage trči bar 30-ak minuta s ciljem uspostavljanja identične situacije koju je opisivao da mu dovodi do pojave simptoma. Načinjena pretraga utvrdila je kompresivnu neuropatiju živca *n. tibialis* i njegovih ogranaka medijalnog i lateralnog plantarnog živca. Na osnovi anamneze, kliničke slike i načinjenih dijagnostičkih postupaka postavili smo dijagnozu sindroma tarzalnog tunela koji je uzrokovan SA-om, te je bolesniku, budući da se i dalje želio baviti sportom, predloženo operacijsko liječenje i to odstranjenje akcesornog mišića, te dekompresija tarzalnog tunela presijecanjem fibroznog pokrova tunela, uz istovremeno oslobađanje medijalnog i lateralnog plantarnog živca.

Bolesnik je operiran u spinalnoj anesteziji. Provedena je antibiotska profilaksa cefalosporinom prve generacije u dozi od 3×1g i.v., te tromboprofilaksa niskomolekularnim heparinom. Bolesnik je postavljen na leđa na operacijski stol, a oko proksimalnog dijela desne natkoljenice postavljena mu je pneumatska poveska koja je stisnuta tako da je operacija učinjena u blijedoj stazi (Slika 2.).



Slika 2. Fotografije načinjene za vrijeme kirurškog zahvata tijekom kojeg je odstranjen akcesorni soleus i načinjena dekompresija tarzalnog tunela. A – akcesorni soleus (označen strelicom) na svom mjestu; B – akcesorni soleus (označen strelicom) izvučen iz svoga ležišta; C – odstranjeni akcesorni soleus; D – izgled operacijskog područja stražnjeg medijalnog dijela gležnja na kraju zahvata, nakon što je odstranjen akcesorni soleus (njegovo prazno ležište je označeno strelicom) i načinjena je dekompresija tarzalnog tunela (označeno zvjezdicom).

*Figure 2 Intraoperative images of surgical procedure, during which the accessory soleus was removed and the tarsal tunnel was decompressed. A – accessory soleus (marked with an arrow) in place; B – accessory soleus (marked with an arrow) pulled out of its bed; C – removed accessory soleus; D – appearance of the operative area of the posterior medial part of the ankle at the end of the procedure after resection of the accessory soleus (its empty bed is marked with an arrow) and the tarsal tunnel was decompressed (pointed by an asterisk).*

Rez kože je bio blago ukošen prema distalno i započeo je oko 5 cm proksimalno od medijalnog maleola i to oko 3 cm anteriorno od medijalnog ruba Ahilove tetive, a završio je u razini mišića, *m. abductor hallucis*. Potom se rez tupim prepariranjem

produbio do razine površinske fascije potkoljenice. Time se pristupilo na površinski stražnji odjeljak potkoljenice. Nakon toga je identificiran trbuh SA-a i tupim se prepariranjem pristupilo na tetivu, te se, prateći njezin tijek, pristupilo hvatištu na kalkaneusu. Tetiva SA-a presjekla se na hvatištu i potom se uz pomoć tupog prepariranja tetiva, zajedno s trbuhom mišića, odignula prema proksimalno kako bi se elektrokauterizacijom presjekao mišić oko 8 cm iznad hvatišta, te je poslan na patohistološku analizu. Analiza je potvrdila da je riječ o skeletnom mišiću. Nakon što je odstranjen SA, presječen je fleksorni retinakul i pristupilo se žilnoživčanom spletu, a pažljivim odstranjenjem fibroznoga tkiva otkriven je živac *n. tibialis*. Potom su se daljnjim prepariranjem prema distalno prikazali njegovi ogranci, *n. plantaris medialis* i *n. plantaris lateralis*, te se pristupilo mišiću *m. abductor hallucis*. Poprečno je presječena njegova medijalna i lateralna fascija koja čini krov kanala medijalnog i lateralnog plantarnog živca, a presječena je i fascija između ta dva živca, te je tako načinjen jedan široki tunel. Nakon što su živci oslobođeni pritiska, otpuštena je povjeska i načinjena pomna hemostaza. Rana je potom zašivena, prvo potkožje, pa potom koža. Nakon toga je gležanj sterilno previjen, te je čitava noga omotana krep zavojem i potom je postavljena u ranije načinjenu potkoljeničnu sadrenu longetu u kojoj je gležanj bio imobiliziran u neutralnom položaju.

Nakon dolaska na odjel operirani gležanj se u imobilizaciji postavio u povišeni položaj na nosač tako da potkoljenica bude iznad razine srca, kako bi se smanjila oteklina operiranoga gležnja. Potkoljeničnu longetu je bolesnik nosio kontinuirano tijekom prvih 14 dana, a ona je skidana svaki drugi dan zbog previjanja rane. Bolesnik je bio educiran da svakodnevno više puta radi vježbe za poboljšanje cirkulacije. Tijekom prva dva tjedna hodao je uz pomoć štaka ne opterećujući prilikom hoda operiranu nogu koja je bila imobilizirana u longeti. Nakon dva tjedna izvađeni su šavovi, a bolesniku je savjetovano da longetu stavlja na nogu tijekom noći još sedam dana.

Bolesnik je tijekom sljedeća tri tjedna hodao uz pomoć podlaktičnih štaka opterećujući pritom operiranu nogu tako da mu to opterećenje ne izaziva bol. Dva dana nakon vađenja šavova krenuo je na ambulatnu fizikalnu terapiju koju je provodio mjesec dana. Pet tjedana nakon načinjenog zahvata započeo je s vožnjom stacionarnog bicikla, ali se još i sljedeća dva tjedna koristio jednom podlaktičnom štakom tijekom hoda, koju je nosio u suprotnoj ruci od operirane noge, a nakon toga više nije koristio štake. Sa sportskom rehabilitacijom započeo je četiri mjeseca nakon operacije, isprva samo pravocrtnim

trčanjem svaki drugi dan. Postupno je započeo i sa skokovima, a sedam mjeseci nakon zahvata se potpuno vratio u trenažni proces i igranje košarkaških utakmica. Tijekom praćenja od dvije i pol godine bolesnik se nije žalio na smetnje s operiranim gležnjem.

## Rasprava

Akcesorni soleus smješten je u posteromedijalnom dijelu gležnja ispred Ahilove tetive, a iza duboko smještenih mišića stražnje skupine potkoljeničnih mišića i u svom tijeku prolazi kroz tarzalni tunel iza žilnoživčanog spleta.<sup>1-7</sup> Za razliku od mišića *m. soleus*, SA je uložen u vlastitu fasciju, a smješten je površnije u odnosu na duboku aponeurozu.<sup>1-7</sup> Opskrbljuje ga arterija *a. tibialis posterior*, a inervira živac, *n. tibialis*.<sup>1-7</sup> Uobičajeno mu je polazište s prednje površine soleusa,<sup>1-7</sup> no opisana su i polazišta sa stražnje strane tibije i to s koštane pruge, *linea musculi solei*, te sa stražnje strane glave fibule i proksimalne fibule.<sup>1-7</sup> Lorentzon i Wirell su opisali da se SA-a može hvatati na distalni dio Ahilove tetive, potom s mišićnim hvatištem na gornju ili medijalnu plohu kalkaneusa, te kao završna tetiva na gornju plohu kalkaneusa.<sup>15</sup> Yu i Resnick su opisali i petu mogućnost, a to je da se SA može hvatati kao završna tetiva na medijalnu plohu kalkaneusa, što je i bio slučaj u opisanog bolesnika.<sup>16</sup> Al-Himdani i sur. u svom radu iznose tvrdnju da je intenzitet boli obično veći kada se SA hvata na medijalni dio kalkaneusa.<sup>17</sup>

SA se obično prezentira u drugom ili trećem desetljeću života kao bolna oteklina u posteromedijalnom dijelu gležnja, iako se navodi podatak da u 25% slučajeva ta oteklina nije bolna.<sup>9,10</sup> Iako je SA prisutan od rođenja, smatra se da se tek tada uočava zbog povećanja mišićne mase koja nastaje zbog pojačane tjelesne aktivnosti u tom razdoblju života.<sup>1-8</sup> Smatra se da je prevalencija simptomatskih bolesnika veća u muškaraca kao posljedica veće mišićne mase i gušće mišićne fascije, nego što je u žena.<sup>1-8</sup> Tipično je da se bol javlja i postupno pogoršava tijekom tjelesne aktivnosti, a da se povlači odmorom.<sup>1-10</sup> Nekoliko teorija nastoji objasniti što uzrokuje bol kod osoba s SA-om.<sup>10,18</sup> Prema jednoj od teorija pojava boli je povezana s hipertrofijom SA-a izazvanom vježbanjem koja dovodi do povećanog intrafascijalnog pritiska i posljedično do razvoja kompartment sindroma izazvanog naporom (engl. *exertional compartment syndrome*).<sup>10,18</sup> Druga teorija sugerira da SA tijekom vježbanja može biti neadekvatno opskrbljen krvlju, što dovodi do pojave klaudikacije.<sup>10,18</sup> Treća teorija govori da SA koji na svom putu prolazi kroz tarzalni

tunel može pritiskati živac n. tibialis, kao i njegove ogranake n. plantaris medialis i n. plantaris lateralis, te da na taj način nastaje kompresivna neuropatija koju nazivamo sindromom tarzalnog tunela.<sup>10,18</sup>

Iako se na SA može posumnjati na osnovi standardne rendgenske snimke gležnja i ultrazvučne pretrage prije uvođenja MR-a u svakodnevni klinički rad, definitivna se potvrda da je riječ o akcesornom mišiću, a da bi se odbacila mogućnost da je riječ o tumorskoj tvorbi, mogla dobiti jedino eksploracijom i biopsijom.<sup>10,19</sup> U današnje je vrijeme MR metoda izbora za potvrdu dijagnoze SA-a.<sup>1-4</sup> Naime, njome se može potvrditi da je riječ o benignoj mišićnoj masi i pritom odbaciti kliničku sumnju da može biti riječ o nekim drugim benignim ili malignim promjenama koje se mogu očitovati oteklinom u tom području, poput primjerice ganglionu, lipoma, hemangioma, te sinovijskih sarkoma.<sup>1-4</sup> Osim toga, može se detaljno utvrditi izgled i položaj SA-a, što je od iznimne pomoći za planiranje kirurškoga zahvata. Ovaj prikaz bolesnika, kao i još neki iz literature, ukazuje na to da je pri interpretaciji MR gležnja uvijek potrebno pomisliti na mogućnost postojanja anatomskih varijacija, u prvom redu akcesornih kostiju i akcesornih mišića.<sup>18</sup>

Opisani su brojni uzroci nastanka sindroma tarzalnog tunela, ali i podatak da se samo u 60 do 80% bolesnika može dokazati točan uzrok.<sup>20-22</sup> Nathan i sur. su 1975. godine prvi izvijestili o mogućnosti da akcesorni mišić, u opisanom slučaju FDAL, može biti uzrokom sindroma tarzalnog tunela.<sup>23</sup> Yammine i sur. su 2022. godine objavili sistematski pregled literature kojim je obuhvaćeno 25 objavljenih radova do travnja 2020. godine u kojima je akcesorni mišić bio uzrokom nastanka sindroma tarzalnog tunela.<sup>14</sup> Među tim radovima bilo je 22 prikaza slučaja, te tri serije slučajeva od kojih je najveća bila Kinoshite i sur. iz 2003. godine u kojoj je opisano osam bolesnika.<sup>12</sup> Prema rezultatima tog sistematskog pregleda literature u 52% bolesnika uzrok sindroma tarzalnog tunela je FDAL, dok je SA bio uzrok u 34,6%.<sup>14</sup> Valja istaknuti da je m. tibiocalcaneus internus samo jednom opisan kao uzrok, dok je m. peroneocalcaneus internus opisan da zajedno s FDAL-om dovodi do nastanka sindroma tarzalnog tunela.<sup>24,25</sup> Ovom prilikom valja istaći podatak da je u svim radovima u kojima je SA bio uzrokom sindroma tarzalnog tunela, a u kojemu je opisano njegovo hvatište, ono bilo kao i u opisanog bolesnika završnom tetivom na medijalnu plohu kalkaneusa.<sup>14</sup> Osim toga, istaknuli bi još dva podatka iz tog sistematskog pregleda literature koji su u skladu s našim prikazom bolesnika, a to je da se čak 62,5% bolesnika aktivno bavilo sportom, kao i da je prosječno vremensko razdoblje između pojave simptoma i definitivne

dijagnoze iznosilo 33±28 mjeseci.<sup>14</sup> Prema izvješću iz tog sistematskog pregleda literature operirano je 78,72% bolesnika, dok su preostali liječeni konzervativnim načinom liječenja, uz napomenu da je rezultat liječenja u tih bolesnika bio uspješan.<sup>14</sup> U gotovo polovine bolesnika (48,64%) načinjeno je liječenje koje smo i mi proveli, a to je ekscizija akcesornog mišića i dekompresija tarzalnog tunela.<sup>14</sup> U 35,13% bolesnika načinjena je samo dekompresija tarzalnog tunela, u 16,21% njih odstranjen je samo akcesorni mišić, dok je u jednog bolesnika (2,70%) načinjena tenorafija tetive mišića m. tibialis posterior.<sup>14</sup> Bez obzira na primijenjenu metodu, veliki broj bolesnika (94,60%) bio je zadovoljan rezultatom provedena liječenja.<sup>14</sup> Valja istaknuti da se i u prikazima slučajeva objavljenim nakon travnja 2020. opisuju navedene metode, pa tako Woo i sur. navode da su samo odstranili akcesorni mišić, dok Plečko i sur. izvještavaju da su, kao i mi u opisanog bolesnika, uz eksciziju mišića načinili i dekompresiju tarzalnog tunela.<sup>18,26</sup> Bez obzira na odabranu metodu operacijskoga liječenja, valja naglasiti da je osnovni preduvjet za uspješno izvođenje bilo koje od navedenih metoda dobro poznavanje regionalne anatomije.

U literaturi su opisani i neki drugi oblici liječenja SA-a, osim da se on u potpunosti odstrani tijekom kirurškoga zahvata. U nekih bolesnika kada su simptomi upućivali da su uzrokovani ishemijom ili da su posljedica kompartment sindroma izazvanog naporom, činjena je samo fasciotomija SA-a. Brodie i sur. su na osnovi pregleda objavljenih radova do 1997. godine izvijestili da je takav zahvat načinjen u 19 od 67 (28,4%) bolesnika kod kojih je SA bio uzrokom tegoba i da je u svih postignut odličan rezultat.<sup>27</sup> Rossi i sur. su načinili pregled objavljenih radova do 2009. godine i izvijestili da je fasciotomija načinjena u 27 od 117 (23,1%) bolesnika, no prema njima fasciotomija je indicirana samo u osoba starije životne dobi s niskom razinom aktivnosti kod kojih je utvrđen mali SA.<sup>28</sup> Randell i sur. 2017. godine izvijestili su o minimalno invazivnom zahvatu koji je omogućio sportašu povratak sportu već nakon tri mjeseca.<sup>29</sup> Osnova toga zahvata bila je isijecanje završne tetive SA-a. Prvo je, pristupivši kroz mali kožni rez, odvojena od njezinog hvatišta za kalkaneus, a potom je oslobođena tetiva povučena distalno, te se tako došlo do spoja tetive s mišićem, pa je na tom mjestu presječena i u potpunosti odvojena od mišića koji se potom retrahirao prema proksimalno. Istaknuli su da je time uzrokovana atrofija mišića SA-a, te da su se na taj način smanjili simptomi koje je on izazivao, a koji su bili povezani sa zauzimanjem prostora. Isner-Horobeti i sur. su u pet bolesnika sa simptomatskim SA primijenili

liječenje iniciranjem botulinum toksina tipa A (u daljnjem tekstu BTX-A) izravno u SA, zasnivajući to liječenje na činjenicama da intramuskularno primijenjene injekcije BTX-A mogu smanjiti mišićni tonus i masu, te da sam toksin ima i analgetsko djelovanje.<sup>30</sup> Izvijestili su da je u tri bolesnika bila dovoljna jedna injekcija BTX-a, dok su u preostala dva bile potrebne još dodatne tri injekcije u progresivno rastućim dozama. Svi su se bolesnici nakon tako provedenoga liječenja vratili svojim sportskim aktivnostima bez ikakvih tegoba, a tijekom prosječnog praćenja od tri godine nije došlo do povrata simptoma, a nisu zamijećene nikakve nuspojave primjene BTX-A. Doktor i Linclau su prikazali bolesnika kojemu su simptomi uzrokovani SA-om nestali nakon što su načinili ligaturu njegove arterije hranilice, čime su izazvali njegovu atrofiju.<sup>31</sup> Na osnovi rezultata iz literature i osobnog iskustva smatramo da je potpuno odstranjenje SA-a najbolja kirurška metoda u simptomatskih osoba, napose u mladih sportski aktivnih osoba koje se žele vratiti svojim sportskim aktivnostima. Osim toga, takav pristup omogućuje i činjenje dodatnih zahvata koji su potrebni kada imaju primjerice simptomatologiju tarzalnog tunela i kada je potrebno, uz odstranjenje SA-a, načiniti i dekompresiju tarzalnog tunela.

U diferencijalnoj dijagnozi kroničnih bolova u gležnju uvijek valja uzeti u obzir i mogućnost da su uzrokovani akcesornim mišićem. Metoda izbora za identificiranje tih mišića jest MR, pa prilikom interpretiranja nalaza uvijek treba pomisliti na tu mogućnost i pregledati uobičajena mjesta na kojima se oni mogu nalaziti. Prema podacima iz literature, ako SA uzrokuje sindrom tarzalnog tunela, dobar rezultat će se postići bilo da se samo odstrani akcesorni mišić, bilo da se načini samo dekompresija tarzalnog tunela ili da se načini i ekscizija mišića uz istovremenu dekompresiju, što smo mi i načinili u opisanog bolesnika. Ovom prilikom treba još naglasiti da je osnovni preduvjet za uspješno izvođenje bilo koje od navedenih metoda dobro poznavanje regionalne anatomije.

#### Literatura

- Sookur PA, Naraghi AM, Bleakney RR, Jalan R, Chan O, White LM. Accessory muscles: anatomy, symptoms, and radiologic evaluation. *Radiographics* 2008;28:481-99.
- Cheung Y. Normal variants: accessory muscles about the ankle. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2017;25:11-26.
- Aparisi Gómez MP, Aparisi F, Bartoloni A, et al. Anatomical variation in the ankle and foot: from incidental finding to inductor of pathology. Part I: ankle and hindfoot. *Insights Imaging* 2019;10:74.
- Tomažin T, Plut D, Snoj Ž. Imaging of tendinous and muscular anatomical variants around the ankle. *Semin Musculoskelet Radiol* 2023;27:206-13.
- Kobata SI, Manzo JPF, Heluy GD, Rodrigues RN. Prevalence of ankle accessory muscles: a cross-sectional study. *J Foot Ankle* 2023;17:24-8.
- Hatzantonis C, Agur A, Naraghi A, Gautier S, McKee N. Dissecting the accessory soleus muscle: a literature review, cadaveric study, and imaging study. *Clin Anat* 2011;24:903-10.
- Bistaraki A, Zarokosta M, Sapsakos TM, et al. The accessory soleus muscle: A narrative review of the literature. *J Long Term Eff Med Implants* 2019;29:239-46.
- Del Nero FB, Ruiz CR, Aliaga Júnior R. The presence of accessory soleus muscle in humans. *Einstein (Sao Paulo)* 2012;10:79-81.
- Travis MT, Pitcher JD. Accessory soleus presenting as a posterior ankle mass: a case report and literature review. *Foot Ankle Int* 1995;16(10):651-4.
- Downey MS, Siegerman J. Accessory soleus muscle: a review of the literature and case report. *J Foot Ankle Surg* 1996;35:537-43.
- Luck MD, Gordon AG, Blebea JS, Dalinka MK. High association between accessory soleus muscle and Achilles tendinopathy. *Skeletal Radiol* 2008;37:1129-33.
- Kinoshita M, Okuda R, Morikawa J, Abe M. Tarsal tunnel syndrome associated with an accessory muscle. *Foot Ankle Int* 2003;24:132-6.
- Kouvalchouk JF, Lecocq J, Parier J, Fischer M. [The accessory soleus muscle: a report of 21 cases and a review of the literature]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2005;91:232-8.
- Yamine K, Daher JC, Tannoury EH, Assi C. Tarsal tunnel syndrome secondary to accessory or variant muscles: a clinical and anatomical systematic review. *Surg Radiol Anat* 2022;44:645-57.
- Lorentzon R, Wirell S. Anatomic variations of the accessory soleus muscle. *Acta Radiol* 1987;28:627-9.
- Yu JS, Resnick D. MR imaging of the accessory soleus muscle appearance in six patients and a review of the literature. *Skeletal Radiol* 1994;23:525-8.
- Al-Himdani S, Talbot C, Kurdy N, Pillai A. Accessory muscles around the foot and ankle presenting as chronic undiagnosed pain. An illustrative case report and review of the literature. *Foot (Edinb)* 2013;23:154-61.
- Plečko M, Knežević I, Dimnjaković D, Josipović M, Bojanić I. Accessory soleus muscle: two case reports with a completely different presentation caused by the same entity. *Case Rep Orthop* 2020;2020:8851920.
- Dunn AW. Anomalous muscles simulating soft-tissue tumors in the lower extremities. Report of three cases. *J Bone Joint Surg Am* 1965;47:1397-400.
- Rodríguez-Merchán EC, Moracia-Ochagavía I. Tarsal tunnel syndrome: current rationale, indications and results. *EFORT Open Rev* 2021;6:1140-7.
- Lalévée M, Coillard JY, Gauthé R, et al. Tarsal tunnel syndrome: outcome according to etiology. *J Foot Ankle Surg* 2022;61:583-9.

22. Fortier LM, Leethy KN, Smith M, et al. An update on posterior tarsal tunnel syndrome. *Orthop Rev (Pavia)* 2022;14:35444.
23. Nathan H, Gloobe H, Yosipovitch Z. Flexor digitorum accessorius longus. *Clin Orthop Relat Res* 1975;113:158-61.
24. Sammarco GJ, Conti SF. Tarsal tunnel syndrome caused by an anomalous muscle. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:1308-14.
25. Duran-Stanton AM, Bui-Mansfield LT. Magnetic resonance diagnosis of tarsal tunnel syndrome due to flexor digitorum accessorius longus and peroneocalcaneus internus muscles. *J Comput Assist Tomogr* 2010;34:270-2.
26. Woo I, Park CH, Yan H, Park JJ. Symptomatic accessory soleus muscle: a cause for exertional compartment syndrome in a young soldier: A case report. *World J Clin Cases* 2022;10:13022-13027.
27. Brodie JT, Dormans JP, Gregg JR, Davidson RS. Accessory soleus muscle. A report of 4 cases and review of literature. *Clin Orthop Relat Res* 1997;337:180-6.
28. Rossi R, Bonasia DE, Tron A, Ferro A, Castoldi F. Accessory soleus in the athletes: literature review and case report of a massive muscle in a soccer player. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:990-5.
29. Randell M, Marsland D, Jenkins O, Forster B. Minimally invasive tendon release for symptomatic accessory soleus muscle in an athlete: A case report. *J Foot Ankle Surg* 2019;58:644-6.
30. Isner-Horobeti ME, Muff G, Lonsdorfer-Wolf E, et al. Use of botulinum toxin type A in symptomatic accessory soleus muscle: first five cases. *Scand J Med Sci Sports* 2016;26:1373-8.
31. Dokter G, Linclau LA. Case report: the accessory soleus muscle: symptomatic soft tissue tumour or accidental finding. *Neth J Surg* 1981;33:146-9.

