

Izvanzglobni reumatizam stopala

Srzić, Juraj

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:749285>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET**

Juraj Srzić

Izvanzglobni reumatizam stopala

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET**

Juraj Srzić

Izvanzglobni reumatizam stopala

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2024

Ovaj diplomski rad izrađen je u Klinici za reumatske bolesti i rehabilitaciju KBC Zagreb pod vodstvom prof.dr.sc. Porina Perića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2023./2024.

Popis kratica:

BTX - botulinum toxin

CT - computed tomography

DMARD - Disease Modifying Antirheumatic Drugs

ESWT - Extracorporeal shockwave therapy

GTN – glicil-trinitrat

MRI - magnetska rezonanca

NSAID - Non-steroidal anti-inflammatory drugs

NSAR - Non-steroidal anti-rheumatic drugs

PF - plantarni fasciitis

PRP - platelet rich plasma

TPT - tibialis posterior tendinopatija

SADRŽAJ

SAŽETAK	
SUMMARY	
1. UVOD	1
2. ANATOMIJA STOPALA	1
2.1. Kostri stopala.....	1
2.2. Zglobovi stopala	2
2.3. Mišići stopala.....	3
2.4. Pokreti u stopalu.....	5
3. IZVANZGLOBNI REUMATIZAM	7
3.1. Izvanzglobni reumatizam u području stopala.....	7
3.1.1. Plantarni fasciitis	7
3.1.2. Ahilova tendinopatija	10
3.1.3. Tibialis posterior tendinopatija.....	19
3.1.4. Peronealna tendinoza	13
3.1.5. Haglundov sindrom	14
3.1.6. Ahilova entezopatija	15
4. ZAKLJUČAK	16
ZAHVALE	17
LITERATURA	18
ŽIVOTOPIS	21

SAŽETAK

IZVANZGLOBNI REUMATIZAM STOPALA

Autor: Juraj Srzić

Stopalo je kompleksan dio ljudskog tijela koji sadrži veliki broj kostiju, zglobova i mišića. Dva najvažnija zglobova su gornji i donji nožni zglob, a donji se dijeli na subtalarni i talokalkaneonavikularni. Osim zglobova, koji omogućuju razne vrste pokreta, ligamenti i mišići pomažu i sudjeluju u stabilizaciji tih zglobova. Mišići, koje dijelimo na mišiće gornje strane stopala i mišiće tabana, sudjeluju u aktivnom izvođenju pokreta. Dorzalna i plantarna fleksija te everzija i inverzija su mogući pokreti u području stopala. Izvanzglobni reumatizam odnosi se na skup upalnih i degenerativnih stanja mišićno-koštanog sustava koja uzrokuju bol u mekim tkivima oko zglobova. Ova stanja mogu zahvatiti tetive, hvatišta tetiva, mišiće, fascije, burze i zglobnu čahuru. Izvanzglobni reumatizam može biti primaran (sindromi prenaprezanja) ili sekundaran (uzrokovan reumatskim bolestima, endokrinološkim poremećajima, infekcijama, tumorima ili lijekovima). U izvanzglobni reumatizam stopala spadaju sljedeća stanja: plantarni fasciitis, Ahilova tendinopatija, tibialis posterior tendinopatija, peronealna tendinoza, Haglundov sindrom i Ahilova entezopatija. Bol različitog stupnja je dominantan simptom kojeg prati ograničenje opsega pokreta zahvaćenih struktura. Dijagnostički najbitnije je detaljno uzimanje anamneze i fizikalni pregled. Na temelju kliničke slike postavlja se dijagnoza koja se po potrebi potvrđuje slikovnim metodama ako postoje nedoumice. Liječenje uključuje fizikalnu terapiju i primjenu lijekova, a u krajnjem slučaju potreban je operativni zahvat.

Ključne riječi: stopalo, izvanzglobni reumatizam

SUMMARY

EXTRAARTICULAR RHEUMATISM OF THE FOOT

Author: Juraj Srzić

The foot is a complex part of the human body that contains a large number of bones, joints, and muscles. The two most important joints are the upper and lower ankle joints, with the lower joint further divided into the subtalar and talocalcaneonavicular joints. In addition to the joints, which enable various types of movement, ligaments and muscles assist in stabilizing these joints. The muscles, which are divided into the muscles of the upper side of the foot and the muscles of the sole, actively participate in movement execution. Dorsal and plantar flexion, as well as eversion and inversion, are the possible movements in the foot area. Extraarticular rheumatism refers to a group of inflammatory and degenerative musculoskeletal conditions that cause pain in the soft tissues around the joints. These conditions can affect tendons, tendon attachments, muscles, fascia, bursae, and the joint capsule. Extraarticular rheumatism can be primary (overuse syndromes) or secondary (caused by rheumatic diseases, endocrine disorders, infections, tumors, or medications). Extraarticular rheumatism of the foot includes the following conditions: plantar fasciitis, Achilles tendinopathy, tibialis posterior tendinopathy, peroneal tendinosis, Haglund's syndrome, and Achilles enthesopathy. Pain of varying character is the dominant symptom, accompanied by a restriction in the range of motion of the affected structures. The most important diagnostic step is a thorough history and physical examination. Based on the clinical picture, a diagnosis is made, which can be confirmed by imaging methods if there are uncertainties. Treatment includes physical therapy and medication, and in extreme cases, surgical intervention is required.

Key words: foot, extraarticular rheumatism

1. UVOD

Bolovi u području stopala i sama funkcionalna ograničenja navode bolesnika da potraži liječničku pomoć (1). Susreću se uobičajeno u svakodnevnoj kliničkoj praksi, osobito u izvanbolničkim uvjetima, a način na koji mogu biti uzrokovani su pretjerana upotreba ili trauma koja se ponavlja. Temeljito i opsežno uzimanje anamneze kao i mišićno-koštani pregled pomažu u postavljanju dijagnoze (2).

2. ANATOMIJA STOPALA

Stopalo igra ključnu ulogu u antigravitacijskoj kontroli i kretanju. Sastoji se od 26 kostiju, 33 zgloba i 19 mišića. Kostiju su raspoređene tako da tvore medijalni uzdužni luk što ga čini idealnim za njegovu funkciju podnošenja težine tijela i širenja sila koje se javljaju tijekom hodanja. Luk stopala uključuje tri kupole: jednu poprečnu kupolu i dvije uzdužne kupole. Ligamenti i tetive u stopalu podupiru ove lukove stvorene od tarzalne i metatarzalne kosti. Skočni zglob, kao poseban kompleks, stvara kinetičku vezu te omogućuje interakciju potkoljenice s podlogom te na taj način pridonosi kretanju i ostalim dnevnim aktivnostima. Također, postoji složen niz mišića, unutaršnjih i vanjskih u stopalu, koji se kombiniraju sa somatskim sustavom za kontrolu ravnoteže i pokreta (3,4).

2.1. Kostiju stopala

Kostur stopala dijeli se u 3 dijela: kostiju nožja ili *ossa tarsi*, kostiju donožja ili *ossa metatarsi I-V* i kostiju prstiju ili *ossa digitorum pedis*. Kostiju nožja odnosno *tarsus*, koji predstavljaju korijen stopala, sastoje se od 7 kostiju koji su podijeljene u 2 skupine. Proksimalnu skupinu čine gležanjska kost (*talus*), petna kost (*calcaneus*) i čunasta kost (*os naviculare*) dok distalnoj skupini pripadaju 3 klinaste kostiju (*os cuneiforme mediale, intermedium i laterale*) i kockasta kost (*os cuboideum*). Također, kostur stopala se dijeli na medijalni i lateralni niz. Gležanjska kost (*talus*), čunasta kost (*os naviculare*), 3 klinaste kostiju (*os cuneiforme mediale, intermeidum i laterale*), kostiju donožja I–III i prsti

I–III oblikuju medijalni ili tibijalni niz. S druge strane, lateralni ili fibularni niz sadržava petnu kost (*calcaneus*), kockastu kost (*os cuboideum*), *ossa metatarsalia* i *ossa digitorum IV–V* (5,6).

2.2. Zglobovi stopala

Gornji nožni zglob (*art. talocruralis*) je kutni zglob koji predstavlja spoj između kostiju potkoljenice koje formiraju konkavno zglobno tijelo i gležanjske kosti koja predstavlja konveksno zglobno tijelo. Konkavno zglobno tijelo je poprečni koštani svod čiji gornji dio čini *facies articularis inferior tibiae*, a bočne dijelove grade zglobne plohe *facies articularis malleoli medialis* i *facies articularis malleoli lateralis*. *Trochlea tali* sa zglobnim ploham *facies superior trochleae tali*, *facies malleolaris medialis* i *facies malleolaris lateralis* čine konveksno zglobno tijelo. *Syndesmosis tibiofibularis* s *lig. tibiofibulare anterius* i *posterius* kao i medijalni i lateralni ligamentni sustavi, koji pojačavaju čahuru, osiguravaju zglob. Zglob dodatno učvršćuju i stabiliziraju 2 sveze. *Lig. collaterale mediale* (*lig. deltoideum*) stabilizira petnu i čunastu kost uz talus i održava medijalni uzdužni svod stopala. *Lig. collaterale laterale* građen je od 3 dijela: *lig. calcaneofibulare*, *lig. talofibulare anterius* koji je iznimno važan za stabilizaciju talokruralnog zgloba i *lig. talofibulare posterius* (5,6).

Donji nožni zglob (*art. talotarsalis*) je obrtno kuglasti zglob koji se dijeli na 2 zgloba, a granica između ovih zglobova je tarzalni sinus (7).

Subtalarni zglob je cilindrični zglob. Konkavno zglobno tijelo čini *facies articularis calcanea posterior* gležanjske kosti koje se uzgobljuje sa konveksnim zglobnim tijelom kojeg čini *facies articularis talaris posterior* petne kosti. Zglobna čahura pojačana je s *lig. talocalcaneum laterale*, *lig. talocalcaneum mediale*, *lig. talocalcaneum posterius* i *pars tibio calcanea lig. deltoidei*.

Talokalkaneonavikularni zglob je kuglasti zglob. U prednjoj komori zgloba artikuliraju gležanjska kost, petna kost, čunasta kost i *fibrocartilago navicularis* s *lig. calcaneonaviculare plantare*. Kuglasta zglobna površina glave gležanjske kosti (*facies articularis navicularis*) dotiče čunastu kost i *lig. calcaneonaviculare plantare*. *Facies articularis calcanea anterior* i *posterior* na gležanjskoj kosti artikuliraju s *facies articulares talaris* na *sustentaculum tali* petne kosti. *Lig. talonaviculare dorsale*

pojačava čahuru zgloba, dok *pars tibionavicularis lig. deltoidei* i *lig. calcaneonaviculare mediale* stabiliziraju glavu gležnarske kosti zajedno s čunastom kosti.

Lig. calcaneonaviculare plantare ispunjava prostor između calcaneusa i os naviculare. Sadrži fibroznu hrskavicu (fibrocartilago navicularis) u zoni kontakta s glavom talusa i podupire uzdužni svod stopala, ali nema nosivu ulogu za talus kao što ime sugerira.

U zglobove između preostalih kostiju nožja spadaju kalkaneokuboidni sa pripadajućim ligamentima, Chopartov zglob (*art. tarsi transversa*), kuneonavikularni zglob, kuneokuboidni zglob i međuklinasti zglobovi. Od preostalih zglobova stopala razlikujemo još tarzometatarzalne zglobove koji tvore Lisfrancovu zglobnu liniju, intermetatarzalne, metatarzofalangealne i interfalangealne zglobove (5).

2.3. Mišići stopala

Kad se govori o mišićima stopala, podjela ide u smjeru kratkih mišića gornje strane stopala dok se s donje strane stopala nalaze mišići tabana. Mišićima gornje strane stopala pripadaju *m. extensor digitorum brevis* i *m. extensor hallucis brevis* (Tablica 1.). Postoji 10 mišića tabana, a to su redom *m. abductor hallucis*, *m. flexor hallucis brevis*, *m. adductor hallucis*, *m. flexor digitorum brevis*, *m. quadratus plantae*, *mm. lumbricales*, *mm. interossei*, *m. abductor digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis* i *m. opponens digiti minimi* (Tablica 2.) (5). Različiti unutarnji mišići stopala, kao što su *m. abductor hallucis*, *flexor digitorum brevis* i međukoštani mišići, pomažu u održavanju stabilnosti svoda stopala tijekom odguravanja od podloge pri hodu (8). Oni igraju glavnu ulogu u očuvanju plantarnog svoda i kontroli držanja stopala, zajedno s drugim anatomskim strukturama. Slabost tih mišića često dovodi do češće pronacije, fasciitisa, uganuća i drugih ozljeda. Zato je njihovo treniranje važno za očuvanje stabilnosti stopala (9).

Tablica 1. Mišići gornje strane stopala

NAZIV	POLAZIŠTE	HVATIŠTE	FUNKCIJA
<i>m. extensor digitorum brevis</i>	calcaneus i retinaculum mm. extensorum inferius	s tri krajnje tetive prema dorzalnoj aponeurozi 2. - 4. prsta	ispružanje 2. – 4. prsta
<i>m. extensor hallucis brevis</i>	calcaneus	dorzalna aponeuroza palca	ispružanje u osnovnom zglobu palca

Tablica 2. Mišići tabana

NAZIV	POLAZIŠTE	HVATIŠTE	FUNKCIJA
<i>m. abductor hallucis</i>	calcaneus, os naviculare, os cuneiforme mediale, retinaculum mm. flexorum i aponeurosis plantaris	baza prve falange palca	vuče palac prema medijalno, savijanje u metatarzofalangealnom zglobu palca, podupire uzdužni svod stopala
<i>m. flexor hallucis brevis</i>	os cuneiforme mediale, lig. calcaneocuboideum plantare, ovojnica tetive m. tibialis posterior	preko sezamoidne kosti za bazu prve falange palca	savijanje palca u metatarzofalangealnom zglobu
<i>m. adductor hallucis</i>	caput obliquum: baze od ossa metatarsalia II. – IV., os cuneiforme laterale, os cuboideum, lig. plantare longum i ovojnica tetive m. peroneus longus; caput transversum: lig. metatarsale transversum profundum i zglobna čahura metatarzofalangealnih zglobova prstiju	jedinstvenom tetivom preko lateralne sezamoidne kosti za bazu proksimalne falange	adukcija palca
<i>m. flexor digitorum brevis</i>	processus medialis tuberis calcanei, aponeurosis plantaris, septa plantaria	s četiri hvatišne tetive za baze srednjih falangi II. – V	savijanje srednjega i metatarzofalangealnog zgloba prstiju II. – V., podupire pritezanje uzdužnog svoda

<i>m. quadratus plantae</i>	medijalni i lateralni rub calcaneusa	hvatišna tetiva m. flexor digitorum longus	akcesorni fleksor prstiju
<i>mm. lumbricales</i>	hvatišne tetive m. flexor digitorum longus	zglobne čahure metatarzofalangealnih zglobova II. – V., baze osnovnih falangi II. – V., dorzalna aponeuroza prstiju II. – V	savijanje u metatarzofalangealnim zglobovima prstiju II. – V
<i>mm. interossei</i>	medijalni rub ossa metatarsalia III. – V., lig. plantare longum; dvoglavo na površinama ossa metatarsalia I. – V. okrenutim jedna prema drugoj, lig. plantare longum	Ligg. plantaria, baze osnovnih falangi prstiju II. – IV., dorzalna aponeuroza prstiju II. – V	savijanje metatarzofalangealnog zgloba prstiju II. – V., potpomažu ispružanje u srednjemu i krajnjem zglobu prstiju, dorzalni mm. interossei šire prste, plantarni mm. interossei vode prste III. – V. prema drugom prstu
<i>m. abductor digiti minimi</i>	tuber calcanei, aponeurosis plantaris	lateralna strana proksimalne falange 5. prsta	plantarna fleksija i abdukcija malog prsta, podupire uzdužni svod stopala
<i>m. flexor digiti minimi brevis</i>	lig. plantare longum, basis ossis metatarsalis V	baza proksimalne falange malog prsta	savijanje i abdukcija malog prsta u osnovnom zglobu
<i>m. opponens digiti minimi</i>	lig. plantare longum, basis ossis metatarsalis V	lateralni rub os metatarsale V	pomiče os metatarsale V. u tarzometatarzalnom zglobu III. medijalno ili lateralno

2.4. Pokreti u stopalu

Stopalo karakteriziraju 4 osnovne kretnje: dorzalna fleksija, plantarna fleksija (ekstenzija), everzija i inverzija (Tablica 3.) (6). Talokruralni zglob, za razliku od jednostavnog zgloba s jednim stupnjem slobode, omogućuje složenije pokrete. Funkcionalno gledano, najveća stabilnost zgloba postiže se u maksimalnoj dorzalnoj fleksiji, dok je subtalarni zglob u everziji s valgus položajem kalkaneusa, što se događa u čučućem položaju ili pri penjanju, kada zglobovi maksimalno prijanjaju, a talus se

učvrsti u svojoj udubini. Tijekom hodanja, kada stopalo prelazi u plantarnu fleksiju, gležanj postaje potencijalno nestabilan. Za vrijeme plantarne fleksije, talus se rotira prema unutra (inverzija) ili se kreće u smjeru adukcije. U dorzalnoj fleksiji, talus se rotira prema van (everzija) ili izvodi abdukciju. Ova rotacija automatski se događa pri prelasku iz plantarne u dorzalnu fleksiju, s najvećim opsegom pokreta između neutralnog položaja i dorzalne fleksije. Kada je tibija fiksirana, talus se pomiče u pronaciju tijekom dorzalne fleksije, a u supinaciju tijekom plantarne fleksije (10).

Tablica 3. Pokreti u stopalu

POKRET	MIŠIĆI
dorzalna fleksija	<i>m. tibialis anterior</i> <i>m. extensor digitorum longus</i> <i>m. extensor hallucis longus</i> <i>m. fibularis tertius</i>
plantarna fleksija	<i>m. triceps surae</i> <i>m. plantaris</i> <i>m. tibialis posterior</i> <i>m. flexor hallucis longus</i> <i>m. flexor digitorum longus</i>
inverzija	<i>m. tibialis anterior</i> <i>m. tibialis posterior</i> <i>m. triceps surae</i>
everzija	<i>m. fibularis longus</i> <i>m. fibularis brevis</i> <i>m. fibularis tertius</i>

3. IZVANZGLOBNI REUMATIZAM

Izvanzglobni reumatizam obuhvaća upalne i degenerativne bolne sindrome mekih tkiva poput tetiva, ligamenata, fascija, burzi i mišića. Kao što samo ime kaže, obuhvaća strukture izvan zglobova. Može biti primarni ili sekundarni. Primarni izvanzglobni reumatizam uključuje sindrome prenaprezanja uzrokovane ponavljajućom fizičkom aktivnošću, lošim držanjem, lokaliziranim stresom (frikcija, vibracije) ili izlaganjem hladnoći. To je rezultat prekomjernog opterećenja koje nadmašuje sposobnost tkiva za oporavak. Predisponirajući činitelji su loša biomehanika, smanjena fleksibilnost i zamor mišića. Sekundarni izvanzglobni reumatizam najčešće uzrokuju reumatske bolesti (poput reumatoidnog artritisa, spondiloartritisa, lupusa), endokrine bolesti (npr. dijabetes) te infekcije, tumori ili lijekovi (npr. glukokortikoidi, fluorokinoloni). Također, prema proširenosti dijeli se na lokalizirani (npr. tendinitis), regionalni (npr. miofascijalni bolni sindrom) i generalizirani (npr. fibromijalgija). Dijagnoza se obično temelji na anamnezi i kliničkom pregledu, a može se koristiti i dijagnostički ultrazvuk ili magnetska rezonancija. Što se tiče anatomske podjele, izvanzglobni reumatizam zahvaća rame, lakat, ručni zglob, šaku, zdjelicu, kuk, koljeno, nožni zglob i naposljetku stopalo (11).

3.1. Izvanzglobni reumatizam u području stopala

Sindromi prenaprezanja u gležnju i stopalu često su povezani s biomehaničkom funkcijom tih zglobova tijekom stajanja i hodanja. Ključni činitelji uključuju usmjeravanje i apsorpciju sile pri udarcu petom, kontaktu stopala s podlogom i odizanju prstiju, fleksibilnost i krutost stopala tijekom hoda, te pravilnu funkciju plantarne fascije i pokrete pronacije i supinacije (11).

3.1.1. Plantarni fasciitis

Plantarni fasciitis je kronično degenerativno stanje koje zahvaća plantarnu aponeurozu stopala, najčešće na mjestu gdje se veže za medijalnu kvržicu petne kosti. To je posljedica ponavljajućeg naprezanja koje uzrokuje mikroskopska oštećenja, što dovodi do reparacijskih procesa. Svake godine oko milijun posjeta liječniku završi dijagnozom plantarnog fasciitisa. Najčešće se javlja u osoba u dobi od 45 do 64 godine,

a češće pogađa žene (12). Pretilost, prekomjerna pronacija stopala, intenzivno trčanje i dugotrajno stajanje povećavaju rizik od razvoja plantarnog fasciitisa (13). Plantarni fasciitis češće se javlja u osoba s deformacijama stopala poput ravnih stopala, visokih lukova ili nejednake duljine nogu, što može dovesti do zatezanja unutarnjih mišića stopala ili petne tetive. Iako obično zahvaća jedno stopalo, oko 30% bolesnika ima simptome na oba stopala (14).

Plantarna fascija je debela traka vezivnog tkiva koja se proteže od stražnjeg dijela kalkaneusa do baza proksimalnih falangi. Histološki, slična je tetivi i ligamentu, s neelastičnim kolagenim vlaknima. Degenerativne promjene u ovoj strukturi vode do plantarnog fasciitisa. Plantarna fascija ima tri pojasa: medijalni, središnji i lateralni, koji podupiru stopalo. Napeta Ahilova tetiva može ograničiti dorzalnu fleksiju gležnja, povećavajući opterećenje na plantarnu fasciju. Ovo preopterećenje može dovesti do razvoja plantarnog fasciitisa, bilo kod ravnih stopala (pes planovalgus) ili stopala s visokim lukom (pes cavus) (14).

Bolesnik obično osjeća postupnu bol na unutarnjoj strani pete koja je najizraženija pri prvim jutarnjim koracima. Bol se može smanjiti nakon kratkog hodanja, ali se vraća u aktivnostima koje zahtijevaju dugotrajno opterećenje, poput stajanja, hodanja ili trčanja. Bolesnik se također može žaliti da se bol pogoršava nakon ponovnog oslanjanja na nogu nakon odmora, primjerice kad ustane nakon duljeg sjedenja (15). Bol se obično može izazvati pritiskom na medijalnu kalkanealnu kvržicu, gdje se plantarna fascija veže za petnu kost. Pasivno podizanje stopala i prstiju prema gore također može izazvati bol. Jackov test uključuje aktivno izazivanje boli pasivnim podizanjem prvog metatarzofalangealnog zgloba prema gore, a pozitivan je ako pacijent osjeti bol (16).

Jackov test



Plantarni fasciitis dijagnosticira se klinički, bez potrebe za radiološkom obradom. Međutim, liječnik može preporučiti rendgen ili ultrazvuk ako povijest bolesti ili fizički pregled sugeriraju druge ozljede ili stanja, ili ako bolesnik ne pokazuje poboljšanje nakon određenog vremena. Rendgen i ultrazvuk mogu otkriti kalcifikacije u mekim tkivima ili petni trn na donjem dijelu pete. Ultrazvuk može također otkriti zadebljanje i oteklinu plantarne fascije, što je tipičan znak. Ako bolesnik ne reagira na konzervativno liječenje kroz duže razdoblje, liječnik može razmotriti magnetsku rezonanciju kako bi provjerio pukotine, stres frakture ili osteohondralne defekte (16). Ključni nalazi MRI-a uključuju zadebljanje plantarne fascije i pojačani signal unutar same fascije (17).

Što se tiče liječenja, ono može biti neoperativno (neinvazivno i minimalno invazivno) i operativno.

Plantarni fasciitis (PF) je obično samoograničavajuće stanje, s više od 90% bolesnika koji osjete poboljšanje unutar 3-6 mjeseci konzervativnog liječenja. Neinvazivno neoperativno liječenje uključuje nesteroidne protuupalne lijekove (NSAID), istezanje mišića lista i plantarne fascije te upotrebu ortoza (petni jastučići, ulošci za luk ili noćne udlage). Nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAID), primijenjeni oralno ili lokalno, mogu pružiti kratkotrajno olakšanje boli i smanjiti funkcijski deficit kada se koriste uz druge metode poput odmora, prilagodbe aktivnosti i istezanja. Noćna udlaga drži gležanj u neutralnom položaju tijekom spavanja kako bi spriječila kontrakciju plantarne fascije i olakšala jutarnju bol. Fizioterapeut može pomoći u

liječenju plantarnog fasciitisa smanjenjem boli, vođenjem vježbi istezanja i jačanja te pružanjem podrške tijekom oporavka. Istezanje gastroknemijusa i plantarne fascije ključni su za liječenje, a redovito izvođenje ovih vježbi, bilo samostalno ili uz pomoć terapeuta, pokazuje se učinkovito.

Bolesnicima s bolovima u peti koji ne reagiraju na konzervativno liječenje nakon 6 mjeseci mogu se ponuditi minimalno invazivni postupci za ublažavanje boli, poput glukokortikoidnih injekcija, botulinum toksina za smanjenje napetosti petne vrpce, ili tehnike poput PRP injekcija (bez puno znanstvenih dokaza o učinkovitosti), suhe igle, terapije udarnim valovima (ESWT) i intenzivnog ultrazvuka. Glukokortikoidi mogu smanjiti bol, ali također rijetko mogu uzrokovati atrofiju plantarne fascije i masnog jastučića te povećati rizik od rupture fascije. Botulinum toksin A (BTX), aktivni sastojak Botoxa, blokira oslobađanje acetilkolina u mišićima, uzrokujući njihovu paralizu. Injekcije BTX-a u plantarnu fasciju i mišić gastroknemijus-soleus smanjuju napetost i mogu ublažiti bol bez rizika od atrofije ili rupture kao kod drugih metoda. ESWT koristi niskofrekventne akustične valove za izazivanje mikrotraume u plantarnom tkivu, što potiče regeneraciju, rast krvnih žila i poboljšan protok krvi. Intenzivni terapijski ultrazvuk koristi visokofrekventni ultrazvuk za stvaranje mikroskopskih toplinskih ozljeda u mekom tkivu, potičući popravak i stvaranje kolagena.

Kirurško liječenje dolazi u obzir kad neoperativno liječenje ne uspije i bol postane kronična. Endoskopska fasciotomija postala je standardni kirurški postupak, s manje boli i većim zadovoljstvom u usporedbi s otvorenim pristupom. Budući da plantarna fasciotomija može imati mješovite rezultate i rizike, kao što su dugotrajna bol i gubitak visine luka, proksimalno oslobađanje gastroknemijusa postaje privlačna alternativa. Ovaj postupak ima nisku stopu komplikacija i pokazao je obećavajuće rezultate u usporedbi s fasciotomijom (14,17).

3.1.2. Ahilova tendinopatija

Ahilova tendinopatija klinički se dijagnosticira kroz bol, oticanje i gubitak funkcije tetive. Ozljede Ahilove tetive dijele se na insercijske, ozljede srednjeg dijela i proksimalne, ovisno o mjestu boli, s tim da mnogi bolesnici mogu imati simptome na više mjesta istovremeno. Tendinopatija je posljedica degeneracije ili neuspješnog

oporavka zbog preopterećenja, a ne uvijek upale. Strukturne promjene uključuju povećanje debljine tetive, gubitak kolagenske strukture i promjene u tkivu, što mijenja funkcionalna svojstva tetive. Kod insercijskih ozljeda često su prisutne i druge promjene, poput proširenja burze i kalcifikacija (18).

Uzroci Ahilove tendinopatije povezani su s unutarnjim i vanjskim čimbenicima. Unutarnji čimbenici uključuju smanjenu opskrbu krvlju, disfunkciju mišića, dob, spol, težinu, metaboličke poremećaje, nestabilnost gležnja, hipermobilnost zglobova i deformacije stopala. Vanjski čimbenici obuhvaćaju sportove poput odbojke, košarke i trčanja, promjene u treningu, pogreške u treniranju, prethodne ozljede, neodgovarajuću obuću i neprikladne površine za trening (19).

Bol i smanjena funkcija glavni su simptomi Ahilove tendinopatije. Športaši često opisuju postupnu pojavu simptoma poput jutarnje ukočenosti, boli kod pritiska, boli tijekom aktivnosti poput trčanja ili skakanja, te smanjenja snage. U ranoj fazi, bol se javlja na početku aktivnosti i brzo nestaje, dok se smanjena športska izvedba može pojaviti prije same boli. Športaši koji zanemaruju blaže simptome mogu razviti bol tijekom i nakon aktivnosti te smanjenje performansi. Važno je napomenuti da bolesnici s Ahilovom tendinopatijom često nemaju bol kada nema opterećenja (18).

Dijagnoza Ahilove tendinopatije temelji se na fizikalnom pregledu, procjenjujući bolesnika u stojećem i ležećem položaju. Ključni znakovi su lokalizirana bol, osjetljivost, oteklina i ukočenost tetive. Klinička ispitivanja uključuju: znak bolnog luka (oteklina ili čvorići unutar tetive pomiču se pri kretanju skočnog zgloba, dok u paratendinopatiji ostaju na mjestu) i Royal London Hospital test (smanjenje osjetljivosti na bol pri pokretu gležnja ukazuje na tendinopatiju). Lateralne i aksijalne rendgenske snimke kalkaneusa mogu otkriti kalcifikate ili koštane izbočine. Ultrazvuk je koristan za procjenu debljine Ahilove tetive, hiperemije i drugih rizika od tendinopatije. MRI pruža detaljan prikaz zglobnih struktura, dok debljina tetive preko 7 mm može ukazivati na kroničnu tendinopatiju. CT pomaže isključiti promjene u strukturi kalkaneusa.

Liječenje Ahilove tendinopatije može se podijeliti na konzervativne i kirurške pristupe, s obzirom na to je li akutna ili kronična. Konzervativna terapija je prva linija liječenja tendinitisa Ahilove tetive. Vježbanje je ključna metoda liječenja, ali idealna vrsta i doza vježbi nisu potpuno definirane. Ekscentrične vježbe smanjuju bol u prosjeku za 1,8 do 2,8 na ljestvici boli nakon 3-4 mjeseca, ali 70% bolesnika ne postiže

dobre rezultate. Prilagodba vježbi smanjenjem dorzifleksije gležnja može dodatno smanjiti bol. Ekstrakorporalna terapija udarnim valom (ESWT) koristi se kada drugi tretmani ne pomažu i pokazuje dobar učinak u smanjenju boli, ali bol često ostaje između 3 i 5 čak i nakon 6 mjeseci. Izbor između istežanja i podizača peta ovisi o pacijentu. Aktivnosti koje zahtijevaju veću dorzifleksiju mogu pogoršati simptome, dok podizači peta često pomažu. Istežanje može biti korisno za bolesnike s ograničenom dorzifleksijom, a istežanja s opterećenjem i noćne udlage često smanjuju bol. Injekcije nemaju dovoljno dokaza za preporuku, ali se često primjenjuju glukokortikoidne injekcije s dobrim kliničkim učinkom (20). U slučajevima potpune rupture obično se preporučuje kirurško liječenje (21).

3.1.3. Tibialis posterior tendinopatija

Tibialis posterior tendinopatija (TPT) uzrokuje bol na unutarnjoj strani srednjeg dijela stopala i gležnja, kao i poteškoće pri obavljanju aktivnosti koje uključuju opterećenje stopala u plantarnoj fleksiji. U nekim slučajevima, ovi simptomi mogu biti povezani s razvojem stečenog ravnog stopala (22).

Klinički znakovi TPT-a najčešće uključuju osjetljivost na palpaciju, oticanje duž tetive, slabiju snagu inverzije i plantarne fleksije, te poteškoće pri podizanju pete s jednom nogom. Često se pogrešno dijagnosticira ili ostane neprepoznata sve dok ozbiljni i dugotrajni simptomi ne počnu značajno utjecati na funkciju (23).

TPT se može podijeliti na 3 stupnja. Prvi stupanj uključuje bol i oteklinu tetive, mogućnost podizanja pete s jednom nogom te nema deformacija stopala. Drugi stupanj obuhvaća bol i oteklinu tetive, nemogućnost podizanja pete s jednom nogom, pes planus, abdukciju srednjeg dijela stopala te je subtalarni zglob fleksibilan. Treći stupanj podrazumijeva sve obilježja faze 2 (osim što je subtalarni zglob fiksiran) te prisutnost artritisa.

Početno liječenje uključuje imobilizaciju noge u kratkom gipsu ili čizmi na dva do tri tjedna ako je prisutna bol. Steroidne injekcije u sinovijalnu ovojnici stražnje tibijalne tetive mogu povećati rizik od rupture, ali se unatoč tome dosta koriste (24). Istežanje gastroknemijusa i soleusa izvodi se dva puta dnevno koristeći pjenasti klin. Klin se postavlja na udaljenosti duljine stopala, s prstima okrenutim prema gore, dok se tijelo

naginje prema naprijed do snažnog, ali podnošljivog istežanja. Istežanje se radi 3 puta s ispruženim koljenom za gastroknemijus i 3 puta s blagim savijenim koljenom za soleus, držeći poziciju 30 sekundi. Lumbalna kralježnica treba biti u neutralnom položaju kako bi se smanjio rizik od naprezanja donjeg dijela leđa. Vježbe za tibialis posterior uključuju horizontalnu adukciju stopala s plantarnom fleksijom uz nošenje ortoza i obuće za podršku luku stopala. Koristi se specijalizirani uređaj za progresivno koncentrično ili ekscentrično opterećenje tetive. U koncentričnom režimu, stopalo aktivno ide u adukciju do krajnjeg položaja, a zatim se pasivno vraća u neutralni položaj, dok u ekscentričnom režimu pasivno ide u adukciju do krajnjeg položaja, a zatim se aktivno uz otpor vraća u neutralni položaj. Vježbe se izvode s oprugama koje pružaju konstantan otpor, počevši s 0,9 kg i povećavajući po 0,9 kg prema potrebi, u 3 seta od 15 ponavljanja (25). Ako konzervativno liječenje ne uspije nakon tri mjeseca ili se dijagnosticiraju deformiteti stopala 3. stupnja, bolesnik treba biti upućen ortopedu. Progresivno pogoršanje može nastati ako se liječenje ne započne odmah (24).

3.1.4. Peronealna tendinoza

Bolesnici osjećaju bol u stražnjem dijelu gležnja koja se pogoršava s aktivnošću i poboljšava s odmorom. Obično su prisutni bol i osjetljivost duž peronealnih tetiva, te masa koja se pomiče s tetivom, što ukazuje na tendinozu. Stanje uključuje zadebljanje, degeneraciju i oticanje tetive, najčešće u inframaleolarnom području, s nodularnim zadebljanjima, rascjepima ili poderotinama tetiva.

Nakon potvrde dijagnoze ultrazvukom ili MRI-om, liječenje obuhvaća nesteroidne protuupalne lijekove, odmor, prilagodbu aktivnosti i ortoze za blage slučajeve. Za teže slučajeve može biti potrebna imobilizacija u gipsu ili hodalica na šest tjedana. Primjenjuju se i glukokortikoidne injekcije. Fizioterapija za opseg pokreta i jačanje počinje nakon četiri do šest tjedana (26). Ona uključuje vježbe za opseg pokreta gležnja, jačanje peronealne tetive (jačanje everzije gležnja), pravilno zagrijavanje i propriocepciju. Bočni klinovi za petu i trake za gležanj pomažu u smanjenju stresa na peronealnu tetivu, ali ne postoji dokaz da ubrzavaju izlječenje (24). Ako konzervativno liječenje ne uspije, operacija uključuje otvorenu sinovijektomiju. (26).

3.1.5. Haglundov sindrom

Haglundov deformitet je koštana izbočina na stražnjem dijelu kalkaneusa gdje se pripaja Ahilova tetiva. Ova izbočina može nadražiti okolna meka tkiva, posebno kada se trlja o čvrste cipele. To često uzrokuje retrokalkanealni burzitis, burzitis kalkanealne tetive te zadebljanje i upalu kalkanealne tetive, a ova kombinacija stanja zajednički se naziva Haglundov sindrom. Stanje je najčešće nepoznatog uzroka, a doprinosi mu pretjerano trčanje, tijesne ili loše cipele te promijenjena biomehanika stopala uzrokovana nepravilnim poravnanjem zgloba. Često se javlja bol u stražnjem dijelu pete uz šepanje i oticanje, pogotovo nakon odmora. Može biti prisutna samo na jednoj ili na obje noge (27).

U bolesnika s Haglundovim deformitetom, na stražnjoj strani pete primjećuje se kvrga i koštana izbočina na gornjem dijelu kalkaneusa, što se može vidjeti na rendgenskim slikama i MRI pretragama (28).

Konzervativno liječenje uključuje provjeru cipela, korištenje petnih jastučića ili dizanja pete za visoke svodove, primjenu gipsa za smanjenje boli, te hladne obloge za oteklinu. Protuupalni lijekovi, istezanje i fizioterapija pomažu u ublažavanju napetosti tetive, dok se steroidi mogu koristiti za teže slučajeve. Ako konzervativno liječenje ne pomaže, mogu se primijeniti kirurške metode kao što su dekompresija i osteotomija kalkaneusa, pri čemu neadekvatna resekcija može uzrokovati povratak simptoma (27).

3.1.6. Ahilova entezopatija

Ahilova entezopatija je bol uzrokovana upalom mjesta gdje se Ahilova tetiva veže za gornji stražnji dio pete. Ova upala može uzrokovati oštećenje pete i degeneraciju tetive. Ako se ne dijagnosticira ili ne liječi pravilno, može dovesti do djelomične ili potpune ruptur tetive (29).

Fizikalni pregled može otkriti oteklinu ili crvenilo. Bol se često javlja na dodir i pri pokretanju zahvaćenog zgloba. Potrebno je procijeniti aktivni i pasivni opseg pokreta kako bi se otkrili mehanički problemi i ograničenja zbog boli. Rendgenske snimke pomažu u procjeni koštanih problema i kalcifikacija, dok se ultrazvuk ili magnetska rezonancija koriste za pregled mekog tkiva i same enteze.

Liječenje entezopatije ovisi o uzroku. Za entezopatiju uzrokovanu prekomjernim korištenjem, glavni tretman uključuje led, odmor i nesteroidne protuupalne lijekove (NSAR) tijekom 7-10 dana. Stručna fizioterapija pokazala je poboljšanje boli, funkcije i aktivnog opsega pokreta. S biomehaničkog stajališta, različite vježbe za položaj zgloba mogu pružiti alternativni stres na tetivu, što se teoretizira kao poticaj za ozdravljenje nakon ozljede. Iako se rutinski koriste u kliničkoj praksi, injekcije glukokortikoida su donekle kontroverzne. Ne postoji jasni dokazi koji podržavaju njihovu upotrebu, a glukokortikoidi mogu biti štetni za tetivu i dovesti do daljnjih ozljeda. Topički nitrati se teoretski koriste za povećanje neovaskularizacije, aktivnosti fibroblasta i poticanje sinteze kolagena. Studije pokazuju obećavajuće rezultate s topičkim glicil-trinitratom (GTN) kao dobrom dodatnom terapijom za kronične entezopatije. GTN dolazi u obliku flastera s dozama od 0,72 mg/dan do 5 mg/dan. PRP se predlaže za djelovanje preko izravnog uvođenja koncentrata faktora rasta, kao i uspostavljanja bogatog mikrokruženja koje privlači dodatne stanice i faktore rasta za poticanje ozdravljenja, ali bez jasnih znanstvenih dokaza za tu metodu. U slučajevima upalnih bolesti, primjenjuju se antireumatski lijekovi (DMARD) i biološki lijekovi poput rituksimaba i infliksimaba (30).

4. ZAKLJUČAK

Izvanzglobni reumatizam stopala javlja se obično zbog preopterećenja, ponavljajućih pokreta ili loše biomehanike samog stopala. Da bi se postavila točna dijagnoza, potrebno je detaljno ispitati bolesnika, a ponekad i napraviti dodatna snimanja poput ultrazvuka ili magnetske rezonance. Liječenje se najčešće bazira na mirovanju, fizikalnoj terapiji, prilagodbi obuće i lijekovima protiv bolova, a kirurške opcije dolaze u obzir tek na kraju, odnosno kad ništa drugo ne pomaže. Zato je važno na vrijeme prepoznati problem i početi s terapijom, kako bi se izbjegla pojava kroničnih problema i omogućio normalan hod i funkcioniranje.

ZAHVALE

Zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Porinu Periću, dr.med. na savjetima, pomoći i strpljenju u izradi ovog diplomskog rada.

Također bih se zahvalio svojim roditeljima, sestri i baki na podršci i pomoći kroz sve ove godine studija.

Na kraju hvala svim prijateljima, kolegama i suigračima sa nogometnih terena koji su mi studentske dane učinili zabavnim i s kojima samo proveo nezaboravne trenutke i stvorio mnogobrojne uspomene.

LITERATURA

1. Ribeiro AP, João SMA. The Effect of Short and Long-Term Therapeutic Treatment with Insoles and Shoes on Pain, Function, and Plantar Load Parameters of Women with Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial. *Med Kaunas Lith* 2022;58(11):1546.
2. Mahroos R, Almoallim H. Soft Tissue Rheumatic Disorders. U: Almoallim H, Cheikh M, urednici. *Skills in Rheumatology* [Internet]. Singapore: Springer; 2021 [citirano 19. kolovoz 2024.]. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585754/>
3. Boob MA, Phansopkar P, Somaiya KJ. Physiotherapeutic Interventions for Individuals Suffering From Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *Cureus*. 15(7):e42740.
4. Franklin S, Grey MJ, Heneghan N, Bowen L, Li FX. Barefoot vs common footwear: A systematic review of the kinematic, kinetic and muscle activity differences during walking. *Gait Posture* 2015;42(3):230–9.
5. Fanghänel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R. *Waldeyerova anatomija čovjeka*. 17. njemačko izd. Zagreb: Golden marketing-Tehnička knjiga; 2009.
6. Krmpotić-Nemanić J, Marušić A. *Anatomija čovjeka 2., korigirano izdanje* Zagreb: Medicinska naklada; 2007.
7. Willegger M, Bouchard M, Schwarz GM, Hirtler L, Veljkovic A. The Evolution of Sinus Tarsi Syndrome—What Is the Underlying Pathology?—A Critical Review. *J Clin Med* 2023;12(21):6878.
8. Brijwasi T, Borkar P. A comprehensive exercise program improves foot alignment in people with flexible flat foot: a randomised trial. *J Physiother* 2023;69(1):42–6.
9. Pabón-Carrasco M, Castro-Méndez A, Vilar-Palomo S, Jiménez-Cebrián AM, García-Paya I, Palomo-Toucedo IC. Randomized Clinical Trial: The Effect of Exercise of the Intrinsic Muscle on Foot Pronation. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(13):4882.

10. Bonnel F, Toullec E, Mabit C, Tourné Y. Chronic ankle instability: Biomechanics and pathomechanics of ligaments injury and associated lesions. *Orthop Traumatol Surg Res* 2010;96(4):424–32.
11. Grazio S. Najčešći klinički entiteti lokaliziranog izvanzglobnog reumatizma. *Reumatizam* 2013;60(2):60–6.
12. Thompson JV, Saini SS, Reb CW, Daniel JN. Diagnosis and Management of Plantar Fasciitis. *J Osteopath Med* 2014;114(12):900–1.
13. Goff JD, Crawford R. Diagnosis and Treatment of Plantar Fasciitis. *Am Fam Physician* 2011;84(6):676–82.
14. Latt LD, Jaffe DE, Tang Y, Taljanovic MS. Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Orthop* 2020;5(1):2473011419896763.
15. Lim AT, How CH, Tan B. Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. *Singapore Med J* 2016;57(4):168–71.
16. Buchanan BK, Sina RE, Kushner D. Plantar Fasciitis. U: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citirano 27. kolovoz 2024.]. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431073/>
17. Tseng WC, Chen YC, Lee TM, Chen WS. Plantar Fasciitis: An Updated Review. *J Med Ultrasound* 2023;31(4):268–74.
18. Silbernagel KG, Hanlon S, Sprague A. Current Clinical Concepts: Conservative Management of Achilles Tendinopathy. *J Athl Train* 2020;55(5):438–47.
19. Stania M, Juras G, Chmielewska D, Polak A, Kucio C, Król P. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Achilles Tendinopathy. *BioMed Res Int* 2019;2019:3086910.
20. CP D, RL C. Nonsurgical treatment options for insertional Achilles tendinopathy. *Foot Ankle Clin* 2019;24(3):505–13.
21. Medina Pabón MA, Naqvi U. Achilles Tendinopathy. U: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citirano 28. kolovoz 2024.]. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538149/>

22. Ross MH, Smith MD, Vicenzino B. Characterising tibialis posterior tendinopathy using the International Classification of Functioning, Disability and Health: a cross sectional study. *Braz J Phys Ther* 2023;27(2):100498.
23. Ross MH, Smith MD, Mellor R, Durbridge G, Vicenzino B. Clinical Tests of Tibialis Posterior Tendinopathy: Are They Reliable, and How Well Are They Reflected in Structural Changes on Imaging? *J Orthop Sports Phys Ther* 2021;51(5):253–60.
24. Simpson MR, Howard TM. Tendinopathies of the Foot and Ankle. *Am Fam Physician* 2009;80(10):1107–14.
25. Kulig K, Reischl SF, Pomrantz AB, Burnfield JM, Mais-Requejo S, Thordarson DB, i ostali. Nonsurgical Management of Posterior Tibial Tendon Dysfunction With Orthoses and Resistive Exercise: A Randomized Controlled Trial *Phys Ther* 2009;89(1):26–37.
26. Davda K, Malhotra K, O'Donnell P, Singh D, Cullen N. Peroneal tendon disorders. *EFORT Open Rev* 2017;2(6):281–92.
27. Vaishya R, Agarwal AK, Azizi AT, Vijay V. Haglund's Syndrome: A Commonly Seen Mysterious Condition. *Cureus*. 8(10):e820.
28. Choo YJ, Park CH, Chang MC. Rearfoot disorders and conservative treatment: a narrative review. *Ann Palliat Med* 2020;9(5):3546552–3543552.
29. Rızvanođlu İH, Kısacık B. Sitagliptin-induced Achilles enthesopathy: Case report and literature review. *Eur J Rheumatol* 2022;9(2):111–3.
30. Alvarez A, Tiu TK. Enthesopathies. U: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citirano 29. kolovoz 2024.]. Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559030/>

ŽIVOTOPIS

Rođen sam 20.05.1998.g. u Makarskoj. Nakon završene osnovne škole upisujem opću gimnaziju u SŠ fra Andrije Kačića Miošića u Makarskoj.

Od malih nogu aktivno se bavim športom. U 8 godina treniranja vaterpola izdvojio bih 3.mjesto na završnici PH za mlađe kadete u Dubrovniku. U srednjoj školi upisujem se na nogomet kojeg treniram sve do upisa na Medicinski fakultet. Također, završio sam i osnovnu glazbenu školu.

Za vrijeme studiranja bio sam član futsal MEF sekcije s kojom sam ostvario brojne uspjehe. Aktivno se služim engleskim i njemačkim jezikom. U slobodno vrijeme sviram gitaru i igram nogomet.