

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

**POJAVNOST AHILARNE TENDINOPATIJE PRI
SABLJAČIH**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:
doc. dr. Vedran Hadžić, dr. med.

RECENZENT:
prof. dr. Damir Karpljuk

Avtor :
Lovro Fijavž Bačovnik

Ljubljana, 2019

Ključne besede: ahilova tetiva, ahilarna tendinopatija, poškodbe, šport, sabljanje

POJAVNOST AHILARNE TENDINOPATIJE PRI SABLJAČIH

Lovro Fijavž Bačovnik

IZVLEČEK

Namen diplomskega dela je bil preučiti pojavnost ahilarne tendinopatije pri sabljačih in predstaviti ugotovitve različnih raziskav o pogostosti in vzrokih za njen pojav, saj gre za eno pogostejših poškodb v športnem sabljanju. Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela. Pri delu smo si pomagali z analizo domačih in tujih virov s tega področja in nato poiskali zaključke, ter napisali ugotovitve. V pomoč pa so bile tudi lastne izkušnje.

Predstavljene so anatomske, biomehanske, ter strukturne lastnosti Ahilove tetive. Opredeljen je tudi pojem in vzročni dejavniki za pojavnost ahilarne tendinopatije, ter kakšen vpliv ima sabljaško gibanje na omenjeno poškodbo

Key words: achilles tendon, Ahiles tendinitis, injury, sport, fencing

INCIDENCE OF ACHILLES TENDINITIS IN FENCING

Lovro Fijavž Bačovnik

ABSTRACT

The aim of this thesis was to study incidence of achilles tendinitis in fencing and present findings of different studies about frequency and causes of this injury because it is one of most common injuries in fencing. With the help of literature and personal experience we described our findings.

Anatomical, biomechanical and structural characteristics of achilles tendon are presented in this thesis. There is Ahiles tendinitis defined as well as causes of injury and influence of fencing movement.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	5
Namen in cilji.....	6
2 AHILOVA TETIVA	7
3 AHILARNA TENDINOPATIJA	11
3.1 Opredelitev ahilarne tendinopatije.....	11
3.2 Vzročni dejavniki za ahilarno tendinopatijo	12
3.3 Klinična slika ahilarne tendinopatije	13
4 POŠKODBA AHILOVE TETIVE KOT ŠPORTNE POŠKODBE.....	14
4.1 Poškodba Ahilove tetive pri športu.....	14
5 SABLJANJE.....	16
5.1 Vpliv sabljanja na telo	16
5.2 Meč, floret in sablja	16
5.3 Delovanje naprave za zaznavanje zadetkov.....	19
6 ZDRAVLJENJE AHILARNE TENDINOPATIJE PRI SABLJAČIH	20
6.1 Zdravljenje ahilarne tendinopatije	20
6.2 Zdravljenje ahilarne tendinopatije pri sabljačih.....	21
7 ZAKLJUČEK	24
8. VIRI.....	25

KAZALO SLIK

Slika 1: Ahilova tetiva z mišicama (Tutorov,2013).	7
Slika 2: Ahilova tetiva (Šumak, 2012).	8
Slika 3: Ahilova tetiva s sprednje strani.	9
Slika 4: Struktura ahilove tetive.	10
Slika 5: Ahilarna tendinopatija.	14
Slika 6: Sabljač - štejejo zadetki v celo telo.	17
Slika 7: Meč.....	17
Slika 8: Pri floretu veljajo le zadetki v trup.....	17
Slika 9: Floret.	18
Slika 10: Zadetna površina pri sabljanju od pasu navzgor.	18
Slika 11: Sablja.....	18
Slika 12: Masaža z valjčkom in žogico.	23

1 UVOD

Sabljanje je šport, katerega korenine segajo v starodavne tradicije mečevanja. Skozi čas je služilo preživetju v različnih vojnah, za zabavo visoke družbe, pojavljalo se je kot element vzgoje ter se konec 19. in v začetku 20. stoletja razvilo v moderen olimpijski šport s svojo opremo, pravili in sistemom tekmovanj. Pri sabljanju poznamo tri orožja, tako v moški kot tudi v ženski konkurenci, in sicer v floret, meč in sablja. Bistvene razlike med orožji so v njihovi teži, tehniki zadetka in površini zadetka.

Sabljanje spada med najstarejše olimpijske športe. Leta 1896 ga vključijo na prve olimpijske igre moderne dobe v Atenah in je eden od petih športov, ki je bil prisoten na vseh olimpijskih igrah moderne dobe. Na Slovenskem pa sabljanje zasledimo že sredi 19. stoletja. Sabljanje je povezano tudi s slovensko olimpijsko zgodovino, saj je bil prvi slovenski dobitnik olimpijske medalje sabljač Rudolf Cvetko. Leta 1912 je v Stockholmu, kot član avstrijske sabljaške reprezentance osvojil srebrno medaljo v ekipnem tekmovanju s sabljo.

Kljub temu, da je sabljanje borilni dvoranski šport, ki je nekontakten in sta sabljača v kontaktu samo preko orožja, v večini raziskav zasledimo da se v sabljanju pojavlja relativno malo poškodb v primerjavi z drugimi športi (Roi in Bianchedi, 2008). Na Poletnih olimpijskih igrah leta 2008, je bilo sabljanje s približno 2,5% poškodovanimi udeleženci olimpijskih iger eden izmed športov z najmanj poškodbami (Engebretsen idr., 2009).

Raziskave na temo športnih poškodb v sabljanju poročajo, da so poškodbam najbolj izpostavljene spodnje okončine, pri tem pa ne prihaja do bistvenih razlik pri poškodbah tekmovalcev z različnimi orožji. Med tipi poškodb najbolj prevladujejo poškodbe mišic (35,6%) in kit (29,2%) (Roi in Bianchedi, 2008). Med najpogostejše poškodbe sodi tendinopatija Ahilove tetive, ki je po pogostosti takoj za natrgano stegensko mišico, zvinom gležnja in patelarno tendinopatijo.

Tendinopatija je izraz za klinično diagnozo boleče in včasih otečene tetive, ki ima okvarjeno funkcijo. Za njen nastanek je največkrat odgovorna kombinacija dejavnikov, v grobem pa lahko tendinopatije po vzroku nastanka razdelimo v dve skupini: v večjo skupino, pri kateri je glavni dejavnik preobremenitev, in v manjšo skupino, v kateri tendinopatija nastane v okviru sistemske bolezni. Pri preobremenitvenih tendinopatijah je prisoten predvsem degenerativni, v manjši meri pa tudi vnetni proces (Zorko, 2014).

Tendinopatije so največkrat posledica preobremenitev. Najpogosteje se pojavljajo pri športnikih in fizičnih delavcih. Prevalenca pri športnikih ni točno znana predvsem zato, ker veliko športnikov kljub tendinopatiji ne išče zdravniške pomoči in trenirajo naprej, ocenjujejo pa, da tendinopatije predstavljajo od 30 do 50 odstotkov vseh športnih poškodb (Zorko, 2014).

Namen in cilji

V sabljanju se športnim poškodbam, predvsem v Sloveniji, namenja premalo pozornosti. Velikokrat je vzrok za to nepoznavanje problematike same.

Namen diplomske naloge je dobro preučiti pojavnost ahilarne tendinopatije pri sabljačih in predstaviti ugotovitve različnih raziskav o pogostosti in vzrokih za njen pojav, saj gre za eno pogostejših poškodb v športnem sabljanju.

Cilji

- 1.) Preučiti mehanizem poškodbe
- 2.) Ugotoviti pogostost poškodbe
- 3.) Predstaviti kako ravnati v primeru ahilarne tendinopatije, ter predvsem kako jo zdraviti z namenom, da se športnik čim prej vrne na vadbo brez večjih posledic.

Metode dela

Diplomsko delo je monografsko, zato je bila uporabljena deskriptivna metoda dela. Pri delu smo si pomagali z analizo domačih in tujih virov s tega področja, ter nato poiskali zaključke in napisali ugotovitve. V pomoč pa so bile lastne izkušnje.

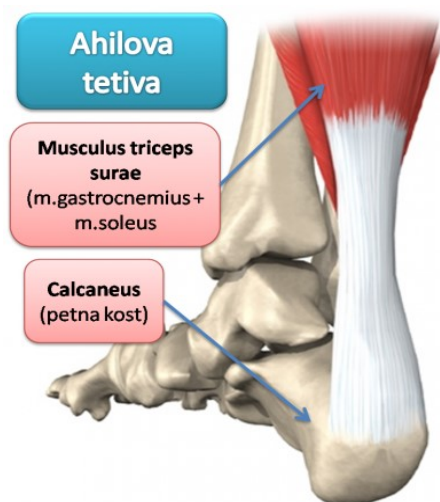
2 AHILOVA TETIVA

Ahilova tetiva je ime dobila po grškem mitološkem junaku Ahilu, sinu nesmrtnne boginje morja Thetis in Peleusa. Da bi svojega sina naredila nesmrtnega, ga je mati potopila v vodo reke Stiks, pri čemer ga je držala za pete. Zaradi tega je bil Ahil nadvse ranljiv, vendar le v tem predelu. Tetivo je po Ahilu poimenoval flamski anatom Philip Verheyen, in sicer leta 1693.

Zapise o nevarnosti poškodb Ahilove tetive zasledimo že pri starih Grkih (Hipokrat, 460–377 p. n. št.) (1, 2), iz starogrških časov pa so ohranjeni tudi motivi z upodobitvami zdravljenja oz. masiranja področja Ahilove tetive (starogrška vaza iz 7. stol. – prizor iz Palestre) (Čretnik, Kosanović in Batišta, 1997). Takšni podatki nam povedo, da je Ahilova tetiva že od nekdaj bila obravnavana kot predel izpostavljen nevarnosti poškodbe.

Drobnič (2013) ahilovo tetivo predstavlja z naslednjimi navedbami: »Tetiva izvira iz kompleksa mišic gastrocnemius in soleus ter se pripenja na tuber petnice. Nima prave sinovialne ovojnice kot druge tetive, ampak jo obdaja paratenon – ovojnica iz elastičnega veziva, ki omogoča njeno drsenje. Tako tetiva kakor tudi paratenon sta oživčena preko sosednjih mišic ali kožnih živcev (veje n. suralis). Paratenon je dobro prekrvljena struktura, ki tudi tetivi zagotavlja prekrvljenost. Tetiva naj bi imela v območju 2–6 centimetrov nad narastiščem območje slabše prekrvljenosti, ki je tudi najpogosteje prizadeto s tendinopatijo ali rupturo.«

Slika 1 v nadaljevanju prikazuje Ahilovo tetivo s pripadajočim mišicama.



Slika 1: Ahilova tetiva z mišicama (Tutorov, 2013).

Mišica triceps surae, ki jo sestavljata dve mišici, in sicer velika mečna mišica (m. soleus) in dvoglava mečna mišica (m. gastrocnemius), se z Ahilovo tetivo pripenja na petnico (Perko, Kacin in Palma, 2016).

Slika 2 v nadaljevanju prikazuje Ahilovo tetivo.



Slika 2: Ahilova tetiva (Šumak, 2012).

Po Jordanu (2018) Ahilovo tetivo v človeškem telesu tvorijo aponevroza (tj. široka kita) mišice gastrocnemius, ki se skupaj z mišico soleus združijo in preko burze (blazinice, ki onemogoča direkten kontakt Ahilove tetive z kostjo) naraščajo na spodnji del petnice oz. na njeno grčo. Ahilovo tetivo oklepa relativno rigidno vezivno tkivo, ki tvori okoli tetive nekakšen oklep in vsebuje večino krvnega nadomestila za tetivo v tankem krvnem pletežu, ki ga ta oklep obdaja. Gre za specifičnost prehranjevanja Ahilove tetive v primerjavi z ostalimi tetivami, ki se prehranjujejo preko sinovijalne tekočine v tetivnih ovojnica.«

Zraven navedene strokovne opredelitve anatomije Ahilove tetive podajamo še nekoliko bolj preprosto razlago kaj tetiva sploh je in kaj je njena naloga. Kot pojasnjuje Šumak (2012), tetive skrbijo za povezavo mišice s kostjo in veljajo za kritična mesta mišično-skeletnega sistema. Tetive sestavlja pretežno kolagena (tip 1), ki predstavlja do 70 % njihove mase. Avtor dalje pojasnjuje, da je kolagen sestavljena beljakovina v obliki verige, ki se deli na manjše, vzporedno potekajoče enote, ki s svojo specifično zgradbo tetivam omogoča veliko razteznost. In tako ima ravno zgradba tetiv zasluge za njihovo izredno nosilnost, ki znaša približno eno tona na 1 cm². Šumak (2012) dodaja, da je Ahilova tetiva najdebelejša in najmočnejša tetiva v človeškem telesu in je nadaljevanje golenskih mišičnih ovojnic dvoglave mečne mišice in kapaste mišice, pripeta pa je na zadnji del petnice. Tetiva pri odraslem človeku meri do 15 cm. Za lažje razumevanje kaj se z njo dogaja pri gibanju, avtor še dodaja, da pri teku na tetivo deluje 8-kratnik sile teže.

Štucin (2019) je opravila intervju z *Novakom*, dr. med., specializantom ortopedske kirurgije v katerem je ta pojasnil nalogo tetive, ki je »prenašanje sile mišice na stopalo in blaženje sil, ki se proizvajajo pri krčenju stopala proti uporu. Obe mišici skupaj s tetivo sta pomembni pri odzivu in dostopu stopala na podlago. Krčenje mišic namreč omogoča, da lahko stopalo obrnemo navzdol in se dvignemo na nožne prste.«

Slika 3 v nadaljevanju prikazuje Ahilovo tetivo iz sprednje strani.



Slika 3: Ahilova tetiva s sprednje strani.

Ahilova tetiva je zadolžena za prenos sile na kosti. Delujejo kot blažilnik zunanjih sil, katere pomagajo prepreči poškodbo mišic. Ta blažilnik zahteva primerno elastičnost, fleksibilnost ter moč, oziroma natezno trdnost. Natezna trdnost kite je povezana z vsebnostjo kolagena in s presekom tetive. Tetiva je s površino preseka 1 cm^2 sposobna prenašanja od 500 do 1000 kilogramov (Vidmar, 2009).



Slika 4: Struktura ahilove tetive.

Pretrganje kite oziroma akutno natrganje je povezano s krivuljo deformacije, katero delimo na tri dele (Vidmar, 2009):

- začetni, konkavni del,
- osrednji, linearni del,
- zadnji, konveksni del.

3 AHILARNA TENDINOPATIJA

3.1 Opredelitev ahilarne tendinopatije

Milčič in Rečnik (2016) pojasnujeta, da je tendinopatija degenerativni preobremenitveni proces, medtem ko, Addona, Maffulli, Formisano in Rosa (2017) navajajo, da je tendinopatija najboljši generični opisni izraz za klinična stanja v tetivah in okolici, ki izhajajo iz prekomerne uporabe. Prekomerna uporaba ni edini vzrok zaradi katerega se pojavijo tendinopatije. Mirnik idr. (2016) navajajo, da je lahko tendinopatija posledica preobremenitve, ali pa je le ta sekundarna zaradi nenormalne koščene anatomije in posledičnega draženja.

Zorko (2014) navaja, da je izraz tendinopatija:

- klinični pojem, ki označuje bolečino, zmanjšano funkcijo in včasih otekanje tetive.
- izraz za klinično diagnozo boleče in včasih otečene tetive, ki ima okvarjeno funkcijo.

Drobnič (2013) za tendinopatija navaja:

- Je skupno ime za več patoloških stanj, ki lahko prizadenejo njen tetivni del (neinsecijska tendinopatija, 55–65 %) ali spoj s petnico (insecijska tendinopatija, 20–25 %).
- Pri tendinopatiji gre histološko za tendinozo, kar se izraža kot degeneracija in dezorganizacija vezivnega tkiva. Vnetja praviloma ni najti, zato se termin »tendinitis« opušča, oziroma je od leta 2002 naprej jasno, da gre za povsem nepravilen termin, ki se na žalost še vedno ohranja v nekaterih slovenskih gradivih.
- Tendinopatija lahko zajame tudi paratenon – paratendinopatija.
- Pri insecijski tendinopatiji prav tako najdemo degenerativno spremenjeno tkivo na narastišču, pogosto je viden tudi trakcijski kalcinat. Na inseciji lahko najdemo še retrokalkanearni ali povrhnji burzitis. Vzrok za bolečine na tendinozi je verjetno povečano število senzibilitetnih in simpatičnih živčnih vlaken.

Addona, Maffulli, Formisano in Rosa (2017) navajajo, da izraz "tendinopatija" opredeljuje klinični sindrom za katerega je značilna kombinacija:

- bolečine,
- otekline in
- zmanjšane funkcije.

Tendinopatija je najpogostejše patološko stanje, ki prizadene Ahilove tetive in predstavlja med 55% in 65% motenj (Pearche in Tan). Za nastanek tendinopatije je največkrat odgovorna kombinacija dejavnikov, v grobem pa lahko tendinopatije po vzroku nastanka razdelimo v dve skupini (Zorko, 2014):

- v večjo skupino, pri kateri je glavni dejavnik preobremenitev, in
- v manjšo skupino, v kateri tendinopatija nastane v okviru sistemske bolezni.

Avtor dodaja, da je pri preobremenitvenih tendinopatijah prisoten predvsem degenerativni, v manjši meri pa tudi vnetni proces, ter da diagnozo postavimo največkrat klinično. Včasih, ko ni povsem prepričan v anamnestične podatke in klinično sliko, lahko zdravnik zaprosi še za preiskavi z ultrazvokom in magnetno resonanco v smislu izključitve akutnih pretrganj same tetive.

3.2 Vzročni dejavniki za ahilarno tendinopatijo

Obstajajo določeni dejavniki, ki povečajo verjetnost nastanka ahilarne tendinopatije. Zorko (2014) navaja, da so pri tendinopatiji Ahilove tetive dokazali, da so tek in poskoki dejavniki tveganja za njen nastanek. Dejavnike tveganja za nastanek ahilarne tendinopatije so naslednji (Hren, 2015):

- povečanje količine treninga (večje razdalje),
- večja intenzivnost (večje hitrosti teka),
- neustrezna regeneracija,
- sprememba tekaške podlage,
- sprememba tekaške obutve,
- pretirana pronacija (slaba lateralna stabilnost stopala),
- šibke mišice goleni,
- slabo gibljive mišice v mečih (m. gastrocnemius).

Zorko (2014) predstavlja vzročne dejavnike za tendinopatijo, ki jih lahko razdelimo na prirojene in pridobljene ter na lokalne in splošne:

Prirojeni splošni dejavniki:

- Starost (nad 40 let)
- Moški spol
- Anatomske posebnosti
- Krvna skupina 0
- Genetski dejavniki

Pridobljeni splošni dejavniki:

- Nova telesna dejavnost
- Slaba športna tehnika
- Napake v treniranju
- Mišična šibkost
- Tekaška/trenažna podlaga
- Debelost
- Zdravila: oralni kortikosteroidi, kontraceptivi, kinoloni (skupina antibiotikov), kanabis
- Splošne bolezni: revmatoidni artritis, ankilozirajoči spondilitis, sistemski lupus eritematosus, psoriaza, hiperurikemija, sladkorna bolezen, hipotiroidizem, hiperparatiroidizem,

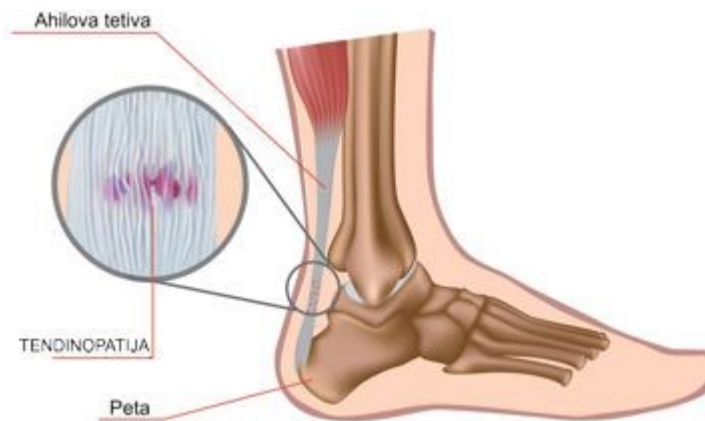
Pridobljeni lokalni dejavniki:

- Pretirano obremenjevanje
- Ponavljajoči se gibi
- Neobičajni gibi
- Utesnitev (subakromialna, retrokalkanearna)
- Nova/stara obutev
- Neustrezna oprema

3.3 Klinična slika ahilarne tendinopatije

Glavni znak tendinopatije Ahilove tetive je bolečina. Pojavi se na začetku in koncu treninga, vmes pa je v mejah tolerantnega oziroma popolnoma izgine. V akutni fazi je tetive zatečena in na tem mestu se zatipa in čuti škripanje. To je posledica izločanja fibrinogena iz tekočine okoli kite. Bolečina lahko moti hojo in hojo po stopnicah. Jutranja bolečina in okorelost tetiv se pojavi takoj, ko vstanemo. Se pa ta zmanjša po nekaj minutah hoje. Če gre za kronično tendinopatijo, je škripanja manj, otipajo pa se vozli, ki so značilni za že nastale degenerativne spremembe (Vidmar,2009).

Drobnič (2013) navaja, da tendinopatijo prepoznamo kot bolečo vretenasto zadebelitev v osrednjem delu tetive, kjer je kontinuiteta tetive ohranjena. Avtor dodaja, da so zadebelitve lahko prisotne oteklina in krepitacije. Hren (2015) pojasnjuje, da se pri ahilarni tendinopatiji bolečina ponavadi povečuje postopoma in da so primeri, ko pride do nenadne bolečine precej bolj redki. Avtor dodaja, da se najpogosteje tendinopatija pojavi od 2 do 6 cm nad narastiščem, kjer je ponavadi opaziti tudi oteklino in da je značilna bolečina in togost tetive bolj v jutranjem času, ko ravno vstanemo iz postelje. Hren (2015) nadaljuje, da se nato situacija s hojo ponavadi izboljša. Bolečina se pogosti začne pojavljati najprej na začetku in na koncu treninga, ko še nismo dobro ogreti in ko se telo ohlaja, med tem ko vmes, v fazi dobre ogretosti, bolečina lahko celo popolnoma izzveni ali pa le-ta ni pretirano moteča.



Slika 5: Ahilarna tendinopatija.

4 POŠKODBA AHILOVE TETIVE KOT ŠPORTNE POŠKODBE

4.1 Poškodba Ahilove tetive pri športu

Po najbolj splošni definiciji so športne poškodbe opredeljene kot vse telesne težave, ki nastanejo kot neposredna posledica športne vadbe (tekma in/ali trening), ne glede na to, ali so bile te obravnavane s strani medicinskega osebja, in tudi ne glede na to ali so povzročile odsotnost iz tekmovalno-trenažnega procesa (Fuller idr., 2006).

Poškodbe glede na nastanek ločimo na akutne in kronične. Akutne poškodbe nastajajo nenadoma ob padcu, udarcu. Za razliko pa kronične športne poškodbe nastajajo postopoma. Običajno se športnik ne spomni oziroma ne more jasno opredeliti vzroka poškodbe in v anamnezi navaja zgolj bolečine v določenem predelu telesa. (Hadžić, 2016)

Milčić in Rečnik navajata (2016), da poškodbe Ahilove tetive predstavljajo najpogostejšo tetivno patologijo in so pomemben bolezenski dejavnik pri športno aktivni populaciji v srednjih letih, ter zahteva dolgotrajno zdravljenje in modifikacijo življenjskih aktivnosti. Avtorja dodajata, da je opazen splošni trend porasta incidence tovrstne patologije v zadnjih desetletjih tako pri športnih kot spontanah poškodbah.

Tudi Drobnič (2013) navaja, da so težave z Ahilovo tetivo pri športnikih pogoste, saj pri teku, skokih in nenadnih pospeševanjih ali zaustavljanjih delujejo na Ahilovo tetivo izjemno velike sile – tudi do 12-kratnika telesne teže. Zorko (2014) navaja, da so tendinopatije največkrat posledica preobremenitev in se najpogosteje pojavljajo pri športnikih in fizičnih delavcih. Avtor dodaja, da prevalenca pri športnikih ni točno znana iz razloga, ker veliko športnikov kljub tendinopatiji ne išče zdravniške pomoči in trenirajo naprej, ocenjujejo pa, da tendinopatije predstavljajo od 30 do 50 odstotkov vseh športnih poškodb. Vendar pa pojavnost poškodb Ahilove tetive in drugih poškodb narašča, ker vse več ljudi redno sodeluje v rekreativnih in tekmovalnih športih, pri tem pa narašča tudi trajanje in intenzivnost vadb (Pearche in Tan, 2016).

Štucin (2019) navaja pojasnila Novaka, dr. med., specializantom ortopedske kirurgije, glede vzrokov za vnetje Ahilove tetive. In sicer ta pojasnjuje, da do največjih obremenitev ahilove tetive prihaja predvsem pri ponavljajočem gibanju, recimo teku in skakanju, ter pri športih na trdi podlagi, kjer pride do sunkovite spremembe smeri. Dalje pojasnjuje, da je podobno pri pretiranemu zvrčanju stopala navznoter, saj je ko se stopalo zvrne navznoter, spodnji del noge prisiljen v notranjo rotacijo, kjer se prenaša strižna obremenitev na mišice meč. In tako se slednje zaradi povezave z Ahilovo tetivo preveč raztegnejo in postanejo dovzetna za draženje ter razvoj vnetja. Novak še dodaja, da so do vnetij tetive in njenih poškodb pričakovano najbolj dovzetni posamezniki, ki na telesne dejavnosti niso dovolj pripravljeni ali prehitro stopnjujejo dejavnosti ter da pogosto predstavlja razlog za vnetje ali poškodbo sprememba tehnike dejavnosti, podlage ali naklona. Dodaja še, da ključno vlogo igra tudi neprimerna športna obutev.

Bračič (2011) pa opozarja, da so lahko študije največjih navorov mišične jakosti in mišičnih razmerij dober kazalnik, da lahko sistematične meritve pred začetkom rehabilitacije ali športne vadbe razkrijejo pomanjkljivosti v mišični moči, ki jih lahko z ustrezno spremembo vadbe ali terapije pravočasno odpravimo in preprečimo morebitne posledice v smislu akutnih ali kroničnih poškodb. Avtor dodaja, da lahko rezultati meritev izokinetične mišične jakosti ortopedom (kirurgom), fizioterapevtom in trenerjem v veliko pomoč pri načrtovanju rehabilitacije in športne vadbe.

5 SABLJANJE

Leta 1913 je bila v Parizu ustanovljena Mednarodna sabljaška zveza. Sabljanje se je razširilo po vsem svetu. Danes je že več kot 150 članic Mednarodne sabljaške zveze. Med njimi je tudi Sabljaška zveza Slovenije (FIE structure, 2015).

5.1 Vpliv sabljanja na telo

Sabljanje ima mnoge pozitivne vplive na psihične in telesne lastnosti, če se z njim ukvarjamo na način pod strokovnim vodstvom. Vpliva na gibalne sposobnosti. Z sabljanjem si izboljšamo hitrost, gibljivost, moč, koordinacijo, ravnotežje, natančnost gibanja in refleksov (Health Benefits, 2015).

Sabljanje pozitivno vpliva, da obvladamo stres in da smo psihično pripravljene pri reševanju različnih problemov in situacij v vsakdanjem življenju. Sabljač mora hitro oceniti trenutno situacijo in ustrezno reakcijo. Hitro zazna in pravilno reagira na dano akcijo nasprotnika. Sabljanje od sabljača zahteva veliko natančnost, dober spomin in hitre reakcije. Zahteva tudi velike psihične sposobnosti, dobro koncentracijo, veliko intenzivnost ter pravilna in natančna dejanja v kratkem času (Fleischman, 2001).

Sabljanje dobro vpliva na upočasnjevanje procesov staranja, saj zahteva hitre reakcije in odločitve, veliko stopnjo koncentracije, prilagodljivost, pozorno opazovanje (Taddei, Bultrini, Spinelli in Di Russo, 2012). Ob neustrezni vadbi ima sabljanje tudi negativne posledice. Pride lahko do poškodb, na kar vplivajo različni dejavniki. Do poškodb pride tudi, če upoštevamo vsa navodila za zdravo in varno sabljanje.

5.2 Meč, floret in sablja

Pri sabljanju ločimo tri orožja – meč, floret in sabljo. Različni so si po samem izgledu orožja in po pravilih. Ta pravila so prednost napada, veljavna zadevna površina, vbod ali sekanje. Različna je tehnika posameznih orožij.

Ko se je razvijala tehnologija, se je spreminjala in nadgrajevala tudi oprema. Pri disciplini meč so leta 1936 uvedli prvo električno opremo za zaznavanje zadetkov. Razvili so prvi aparat, kateri je nakazal veljaven zadetek, ko se je prižgala žarnica. Še danes se uporablja isti princip delovanja. Leta 1955 se uvede električni floret, leta 1988 pa električna sablja. Prisotnost sodnika je kljub uvedbi elektronske opreme še vedno potrebna. Pri vsakem zaznanem zadetku na napravi, presodi situacijo in dodeli točko (Fleischman, 2001).

Sabljanje z mečem je najbolj podoben svojim začetkom v dvobojevanju, ker se točko dobi z vsakim dotikom nasprotnika z orožjem. Zadevna površina je celo telo, ki jo sabljač zadane s konico meča, kjer je gumb. Če se gumb dovolj stisne, se šteje kot vbod orožja. Vklopi se luč na aparatu za zaznavanje zadetkov. Sodnik dodeli točko. Pri tekmovanju z mečem lahko oba sabljača prejmeta točko, če zadaneta istočasno. To se imenuje dvojni zadetek. Ta ni možen pri ostalih dveh disciplinah. V borbi z mečem, je tarča celo telo in ni neveljavnih zadetkov (Barth in Beck, 2007). Pri meču zadevna površina ni omejena, pač pa štejejo zadetki v celotno telo

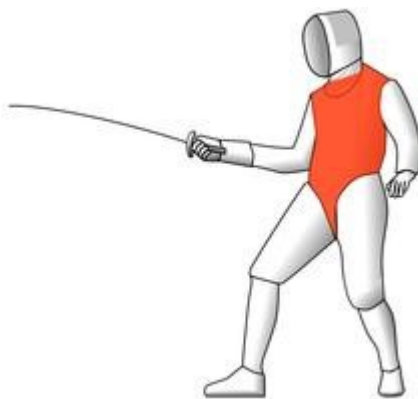


Slika 6: Sabljač - štejejo zadetki v celo telo.



Slika 7: Meč.

Floret ima od meča manjši branik. Na enak način daje zadetke s konico, na kateri je gumb. Sabljač nosi plastron kar je prevodno oblačilo, ki je prešito s kovinskimi nitkami. Sabljač ga nosi čez jakno ter omogoča elektronsko zaznavanje zadetkov. Točke ne doseže, če zadane ude ali glavo. Se pa na aparatu prižge bela luč, nakar se akcija ustavi. sodnik postavi sabljača na začetni položaj in spet začne borbo. Ob dvojnem zadetku sodnik dodeli točko tistemu, ki ima prednost. To določi sodnik (Smith, 2003).



Slika 8: Pri floretu veljajo le zadetki v trup.



Slika 9: Floret.

Sablja nima konice, ki bi bila občutljiva na pritisk. Veljavni zadetek dosežeš z dotikom celega rezila. Sablja ima branik, ki pokriva prste. Branik sega od začetka rezila do konca ročaja. Sabljač nosi prevodno jakno in masko, ker je veljavna zadržna površina glava, trup in roki. Sodnik določi prednost, če tekmovalca hkrati zadeneta zadržna površina, ter se na napravi prižgeta obe barvni luči. Pri sablji pomeni prižig bele luči napako ali okvaro žične povezave (Fleischman, 2019).



Slika 10: Zadržna površina pri sabljanju od pasu navzgor.



Slika 11: Sablja.

Sabljanje je dvoranski borilni šport. Pri sabljanju sta sabljaša v stiku samo preko orožja. Medsebojni stik sabljačev ni dovoljen. Sabljači nosijo zaščitno opremo: hlače, jopič, podplastron, masko, za ženske ščitnik za prsi, za moške suspenzor, rokavica, dokolenske

nogavice in športno obutev. Dvoboj je v dvoranah na posebnih sabljaških stezah, narejenih iz kovine ali tekstila, ki je prepleten s kovinskimi nitkami. Sabljači se na stezi, ki je dolga 14 metrov in široka en meter in pol do dva metra gibajo v sabljaški preži, ki je osnovni sabljaški položaj. Sabljač v preži je bočno postavljen glede na nasprotnika, prsti sprednje (izpadne) noge so obrnjeni proti nasprotniku, zadnja nog je pravokotna na sprednjo. Med stopaloma je približno za stopalo in pol razmika. Noge so v kolenih pokrčene tako, da kolena pridejo nad prste. Teža je enakomerno porazdeljena na obe nogi, trup pa je nagnjen malo naprej proti nasprotniku. Oborožena (dominantna) roka je v komolcu rahlo upognjena, tako da je konica orožja usmerjena proti nasprotniku.

Za sabljanje je torej značilno specifično bočno gibanje v polčepu, ki zajema sabljaške korake, izpade, skoke in flèche (puščice), pri tem ne pride do menjave vodilne noge in roke, desničarji imajo spredaj vedno desno nogo in desno roko, levičarji pa levo.

Pri sabljaškem koraku se sabljač odrine iz oporne (zadnje) noge, dvigne izpadno nog naprej in pristane na tleh najprej s peto izpadne noge. Ko se peta dotakne tal prestavi oporno nogo naprej in vzpostavi se začetni položaj preže. Korak nazaj pa poteka ravno obratno. Koraki se izvajajo brez gibanja oziroma nihanja telesa horizontalno ali vertikalno (Fleischman, 2001).

Izpad je način hitrega napada nasprotnika, ki mu sledi hiter povratek nazaj v prežo. Z njim se zaključi velika večina napadalnih akcij. Sabljač pri gibanju v izpad zamahne s stopalom naprej tako, da iztegne koleno izpadne noge. Med iztegovanjem izpadne noge sabljač prenese telo naprej z odzivom z zadnje noge. Izpadna noga pristane na tleh najprej s peto, sledi upogib kolena do približno 90 stopinj, med tem je zadnja noga popolnoma iztegnjena.

Trautmann, Martinelli in Rosenbaum (2011) so ugotovili, da je pri sabljaškem izpadu velika obremenitev pete s povprečjem 551kPa. V nadaljevanju navajajo, da v izpadu prihaja do najvišje obremenitve v primerjavi z drugimi sabljaškimi gibanji (korak naprej, nazaj) in tekom.

Velike sile ob stiku s podlago pri teku naj bi povečevale nevarnost preobremenitvenih poškodb, pri sabljaškem gibanju pa prihaja do še višjih obremenitev ob stiku pete s podlago (Trautmann, Martinelli in Rosenbaum, 2011)

5.3 Delovanje naprave za zaznavanje zadetkov

Za zaznavanje zadetkov se pri sabljanju uporablja namenski aparat, kateri z električnimi signali spozna trenutek, ko sabljač z orožjem zadane nasprotnika. Aparat sproži zvočni signal – kratek pisk in pokaže zadetke s prižigom indikatorske luči pri tistem sabljaču, ki je zadel. Za osnovni aparat je dovolj zadosti, da registrira zadetke. Bolj napredni aparati so opremljeni z mnogimi dodatnimi zmožnostmi, kot je prikaz preostalega časa in trenutnega rezultata (FIE, 2018).

Za vsako orožje posebej se razlikujejo časovni kriteriji za zaznavo zadetka. Ti so na aparatu določeni s programi, med katerimi se preklaplja. Prvi časovni kriterij je za aktivacijo luči na aparatu in je čas stika z zadevno površino za veljaven zadetek. Časovno okno za dvojne zadetke je drugi kriterij. Ta se začne meriti od trenutka veljavnega zadetka enega od sabljačev. Če tudi drugi sabljač zadane v tem časovnem oknu, se glede na veljavno ali neveljavno površino prižge bela ali barvna luč (FIE, 2018).

6 ZDRAVLJENJE AHILARNE TENDINOPATIJE PRI SABLAČIH

6.1 Zdravljenje ahilarne tendinopatije

Primarni cilj zdravljenja po športni poškodbi je vrnitev športnika k opravljanju aktivnosti, ki jih je izvajal pred poškodbo, z minimalnim tveganjem za ponovitev (Kukec in Kacin, 2016). Ne glede na vzrok oz. razlog poškodbe oz. ahilarne tendinopatije pa je le to potrebno oskrbeti in jo ustrezno zdraviti.

Pearche in Tan (2016) navajata, da je osnovno zdravljenje ahilove tendinopatije konzervativno, kirurški poseg pa pride v poštev šele, ko takšni konzervativni ukrepi ne bodo uspešni. Avtorja dodajata, da je tako prvi korak pri zdravljenju lahko odstranitev obnavljajočih dejavnikov s počivanjem ali spreminjanjem režimov treninga. Motnje stopala in gležnja se lahko rešijo z ortopedskimi ukrepi, zmanjšano gibljivost in mišično oslabelost pa lahko zdravimo z ustrezno fizioterapijo (Pearche in Tan, 2016). Tako Mirnik in sod.. (2016) pojasnjujejo, da se »kirurški poseg običajno indicirajo pri obstoječih simptomih, ki se ne odzovejo na ne-operativno zdravljenje, prizadenejo običajne vsakodnevne dejavnosti ali atletske zmogljivosti bolnikov, ter so povezani z ustrezno klinično sliko in ugotovitvami diagnostike. Kirurški pristop in tehnika se razlikujejo glede na anatomsko regijo in patologijo.«

Milčić in Rečnik (2016) navajata, da je zdravljenje poškodbe ahilove tetive pogosto kompleksno, pogoste so rerupture in pooperativne komplikacije. Avtorja dodajata, da se v doseganju boljšega kliničnega rezultata v zadnjem času uspešno uveljavljajo metode biološkega zdravljenja z tkivnim inženiringom.

Hren (2015) pa navaja, da je zdravljenje ahilarne tendinopatije mogoče razdeliti v 4 stopnje in sicer so te naslednje:

1. stopnja – zmanjšati bolečine
2. stopnja – napredek v moči
3. stopnja – izboljšanje ekscentrično – koncentrične aktivacije
4. stopnja – športno specifična gibanja

V prvi stopnji je cilj usmerjen predvsem v zmanjšanje bolečine in v tej fazi lahko tek ali trening le še poslabša bolečino, zato je priporočljivo za kakšen teden prekiniti s tekom ali pa vsaj zmanjšati volumen (količino) treninga. In ko se bolečina nekoliko umiri, je mogoče ponovno začeti s trenažnim procesom. A potrebno je vedeti, da s tem zdravljenje še ni končano, nasprotno, je le to bolj na začetku. Namreč, za izboljšanje je potreben vsaj 12 tedenski sistematični program za krepitev mišic. Stopnja 2 je usmerjena predvsem v področje izboljšanja moči in za dobre rezultate pri krepitvi vztrajati vsaj 12 tednov.

»Ekscentrične vaje so ključna terapevtska intervencija. Dodatne terapije so lasersko obsevanje in udarni globinski valovi. Konzervativno zdravljenje je uspešno pri 20 odstotkih pacientov.« (Drobnič, 2013)

Kuhta, Zmago in Vogrin (2011) navajajo, da pri zdravljenju kronične Ahilove tendinopatije s trombocitno plazmo poročajo tako o kliničnem izboljšanju kot tudi izboljšanju same strukture tetive, kar so določali z ultrazvočnim pregledom Ahilove tetive. Avtorji dodajajo, da tudi po operativnem posegu na Ahilovi tetivi poročajo o hitrejših in boljših kliničnih rezultatih, kadar je bila med posegom dodana trombocitna plazma.

Kuhta, Zmago in Vogrin (2011) navajajo, da je »medikamentozno zdravljenje tendinopatije usmerjeno predvsem na lajšanje bolečine, čeprav je bolečina le delno povezana s samo tendinopatijo, saj jakost bolečine ne odraža obsega degenerativnih sprememb, poleg tega je lahko bolečina pri degenerativno spremenjeni tetivi tudi odsotna.« Avtorji dodajajo, da se v sklopu medikamentoznega zdravljenja uporabljajo pretežno injekcije kortikosteroidov čeprav so si podatki v literaturi glede njihove uporabe med seboj nasprotujoči. Pri tem avtorji dodajajo, da obstajajo tudi zapisi o številnih primerih, ko je aplikaciji kortikosteroida pri tendinopatiji sledilo pretrganje obolele tetive ter, da je v ospredju uporaba rastnih faktorjev, ki ima ugodne učinke na zdravljenje tendinopatij.

6.2 Zdravljenje ahilarne tendinopatije pri sabljačih

Če se pri sabljanju natrga ahilovo tetivo in če gre za lažjo obliko poškodbe, lahko veliko naredimo sami. Ukrepati moramo takoj, ko nastane poškodba. Ni pa pravilno zdravljenje, da dolgočasno mirujemo in hladimo poškodbo. Ahilova tetiva je stičišče mečnih mišic, te pa so pripete ne petnico. Naloga ahilove tetive je prenašanje sil iz mišic na kosti. Do natrganja ahilove tetive pride, ko so nastale sile med sabljanjem, večje kot so zmoglosti same tetive. Do natrganja pride, ko se tetiva prekomerno podaljša (Serazin, 2017).

Ob ahilarni tendinopatiji ne smemo trenirati sabljanja. Moramo počivati in hladiti prizadeto mesto. Sabljanje moramo opustiti. Lahko ga nadomestimo s plavanjem, kolesarjenjem. V fitnesu lahko imamo kar nekaj vaj, kjer ne bomo obremenjevali ahilove tetive (Tekac.si, 2018).

Pri hujši obliki poškodbe se obišče fizioterapevta, če pa je lažja oblika, si pa pomagamo tudi sami, čeprav je pravilen pristop ob vseh poškodbah obisk zdravstvenega osebja. Ahilova tetiva se hitro celi, ker je dobro prekrvavljena, kot večina ostalih tetiv v našem telesu. Ko nastane poškodba, se mora čimprej začeti z gibanjem. Tetiva je pri mirovanju zatečena, ni prekrvavljena in se počasneje celi. S sabljanjem ni priporočljivo nadaljevati. Od stopnje poškodbe je odvisno, s katero rehabilitacijo bomo začeli. Hlajenje lajša bolečine ob zatekanju, vendar zavira komunikacijo med mišico in živci. Zaradi tega zavira delovanje limfnega sistema. Hlajenje ne pospešuje regeneracijo tetiv. Gibanje sklepa spodbuja delovanje limfnega sistema in prične s celjenjem poškodovanih tkiv (Serazin, 2017).

Če pride do tendinopatije, je potrebno ugotoviti, zakaj je do nje prišlo in potrebno je vzroke odpraviti. Lajšajo se simptomi in prilagodi se program vadbe. Ahilovo tetivo se obremenjuje do praga bolečine. Priporočljiv ni popoln počitek, razen pri hudi bolečini. V akutni fazi je priporočljiva terapija z ledom. Ta ima protibolečinski učinek in preprečuje in omejuje izliv krvi na področje poškodbe. Masaža skupaj z raztezanjem pomaga k povrnitvi elastičnosti tkiva (Vidmar, 2009).

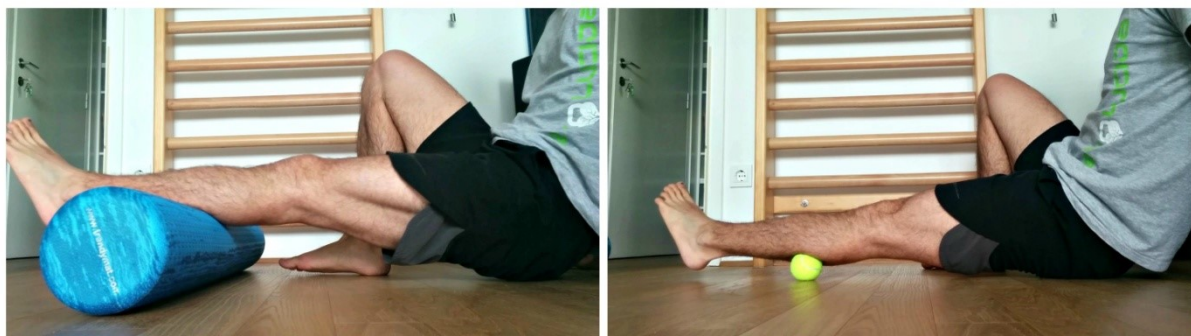
Takoj po nastanku poškodbe izberemo kombinacijo kompresije in gibanja, katera je najboljša metoda za zmanjšanje otekanja in vnetja tetive. Kompresija deluje tako, da stiska kri iz tkiva in priteka kri nazaj v tkivo. Na takšen način pospešuje pretok krvi v tetivi, ki jo izvajamo z elastičnim povojem. Pod mestom poškodbe začnemo povijati ter povijamo v smeri proti srcu. Na mestu poškodbe povoj zatismo do 75 % njegove elastičnosti. Pod in nad poškodbo pa 50 % njegove elastičnosti. Ne smemo zatistiti pretesno. Pri kompresiji prsti na stopalu ne smejo spremeniti barve. Ne sme priti do mravljinčenja v prstih. Povijemo celotno dolžino tetive ter mesti pod in nad tetivo. Ko tetivo povijemo, začnemo z gibanjem v gležnju skozi celoten obseg giba. Gibamo cel čas kompresije. Limfnemu sistemu pomaga gibanje sprožiti proces celjenja. Po dveh minutah odstranimo povoj. Pojavi se bledica na koži okoli tetive, ki nastane zaradi odtekanja krvi iz povitih tkiv. Kri bo hitro pritekla nazaj v tkivo. Kompresijo je potrebno izvajati 5 do 10 krat na dan in to vsak dan (Serazin, 2017).

Ko pojenjajo bolečine in izgine otekanje, pričnemo z ekscentričnimi vajami. Na primeru komolca kcentričen del vaje poteka, ko roko upogibamo, ko pa jo iztegnemo, pa gre za ekscentričen del. Pri ekscentričnem delu se mišica biceps daljša, pri koncetričnem delu pa se skrajša. Tako se dogaja s tetivo, vendar v manjšem obsegu. Ko se izvajajo ekscentrične ponovitve, se izvaja le del vaje za krepitev mišic, ki se pripenjajo na poškodovano tetivo. Metoda je učinkovita pri rehabilitaciji natrgane tetive. Pri procesu rehabilitacije se je ne da pogrešati (Serazin, 2017).

Na krepitev mišic se osredotočimo, ko bolečina popusti. Najbolj učinkovita vadba je bila Alfredsonova metoda izoliranih ekscentričnih kontrakcij. Zadnje čase se omenja metoda, kjer se uporabljajo velika bremena. Vadba poteka ekscentrično – koncetrično (Tekac.si, 2018).

Najboljša vaja je dvig na prste stoje. Zanj ne potrebujemo opreme in jo izvajamo kjerkoli. Rabimo le lastno telo in steno, na katerega se opremo z rokami. Stopimo k steni in težišče telesa rahlo nagnjemo naprej ter se s prsti naslonimo na steno. Dvignemo se na prste obeh stopal, dvignemo zdravo nogo od tal in se počasi spustimo s poškodovano nogo (Serazin, 2017). Naredimo 3 serije po 15 ponovitev. Vaje izvajamo dvakrat dnevno (zjutraj in zvečer).

Samomasaža mečnih mišic veča prekrvavitev mišic in tetive. Zato ne rabimo maserja, ampak se masiramo z masažnim valjčkom, tenis žogico ali steklenico. Masirati moramo celotno dolžino mišice, ne pa tetive. Usedemo se na tla, iztegnemo kolena. Z dlanmi za hrbtom se naslonimo na tla. Valjček, žogo ali steklenico damo pod meča poškodovane noge. Pričnemo z masažo. Boko dvignemo od tal ter se s pomočjo dlani pomikamo naprej in nazaj. Naprej in nazaj se pomikajo meča po masažnem rekvizitu. Posvetimo večjo pozornost točki, kjer čutimo večjo napetost. Poskrbimo, da napetost posledično izgine. Samomasaža bo dobra za mišice, ne bo pa povsem zacelila tetive. Pozitiven je vpliv uživanja maščobnih kislin omega 3 na celjenje tetiv. Omega 3 začnemo uživati takoj po nastanku poškodbe (Serazin, 2017).



Slika 12: Masaža z valjčkom in žogico.

7 ZAKLJUČEK

Kljub temu, da je sabljanje borilni dvoranski šport, ki je nekontakten in sta sabljača v kontaktu samo preko orožja, v večini raziskav zasledimo, da se v sabljanju pojavlja relativno malo poškodb v primerjavi z drugimi športi.

Raziskave na temo športnih poškodb v sabljanju poročajo, da so poškodbam najbolj izpostavljene spodnje okončine, pri tem pa ne prihaja do bistvenih razlik pri poškodbah tekmovalcev z različnimi orožji. Med tipi poškodb najbolj prevladujejo poškodbe mišic in kit.

Namen diplomskega dela je bil preučiti pojavnost ahilarne tendinopatije pri sabljačih in predstaviti ugotovitve različnih raziskav o pogostosti in vzrokih za njen pojav, saj gre za eno pogostejših poškodb v športnem sabljanju.

Tendinopatije so največkrat posledica preobremenitev. Najpogosteje se pojavljajo pri športnikih in fizičnih delavcih. Prevalenca pri športnikih ni točno znana predvsem zato, ker veliko športnikov kljub tendinopatiji ne išče zdravniške pomoči in trenirajo naprej, ocenjujejo pa, da tendinopatije predstavljajo od 30 do 50 odstotkov vseh športnih poškodb. Na temo ahilarne tendinopatije v sabljanju ni bilo narejenih veliko raziskav, je pa bilo ugotovljeno, da pri sabljaškem gibanju predvsem v izpadu in koraku naprej prihaja do velikih sil ob stiku pete sprednje (vodilne) noge ob podlago, ki presegajo sile, ki nastajajo pri teku. Ponavljajoče se velike sile pri teku pa so eden izmed dejavnikov tveganja za nastanek preobremenitvenih poškodb med katere sodi tudi ahilarna tendinopatija.

8. VIRI

- Addona, A., Maffulli, N., Formisano, S. and Rosa, D. (2017). Inflammation in tendinopathy. *The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*. X, 1-6.
- Aktivna.si. (2010). Abeceda nege ahilove tetive. Dostopno na: <https://www.aktivni.si/tek/nasveti-za-tekace/abeceda-nege-ahilove-tetive/>
- Bračič, Mitja (2011). Uporaba izokinetičnih meritev mišične jakosti pri načrtovanju rehabilitacije in športne vadbe. *Delo in varnost, letnik 56, številka 2, str. 20-33*.
- Caroline Trautmann , Nicolo Martinelli & Dieter Rosenbaum (2011) Foot loading characteristics during three fencing-specific movements, *Journal of Sports Sciences*
- Čretnik, Andrej, Kosanović, Miloš, Batišta, Miroslav (1997). Pretrganje Ahilove tetive. *Medicinski razgledi, letnik 36, številka 3, str. 379-387*.
- Dervišević, E., Hadžić, E., Karpljuk, D., Jarnovič, Z. in Borko, M. (2005). Ahilarna tendinopatija. *Šport, 52(2), 25-28*.
- Drobnič, Matej (2013a). Ahilova tetiva in boleča peta. *Delo in varnost, letnik 58, številka 5, str. 26-27*.
- Drobnič, Matej (2013b). Akutni zvin gležnja. *Delo in varnost, letnik 58, številka 5, str. 28-30*.
- Engebretsen, L., idr. (2009). *The International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on Periodic Health Evaluation of Elite Athletes*. (raziskovalno poročilo). Pridobljeno iz spletne strani International Olympic committee: <https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/News/20090716-The-IOC-Consensus-Statement-on-Periodic-Health-Evaluation-of-Elite-Athletes/EN-Health-Evaluation-of-Elite-Athletes-2009-report-1448.pdf>
- FIE. (2018). *Rules for competitions book 3. material rules*. Pridobljeno 28.8.2019 iz spletne strani <https://static.fie.org/uploads/20/101379-book%20m%20ang.pdf>
- FIE structure. (2015). *International fencing federation*. Pridobljeno 23.8.2019 iz spletne strani <http://fie.org/fie/structure>
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., . . . Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med, 40(3), 193–201*. doi:10.1136/bjism.2005.025270

- Hadžić, V. (2016). Šport in poškodbe. *Šport*, 64(1), 147-150
- Hren, L. (2015). Ahilarna tendinopatija – “vnetje ahilove tetive”. Dostopno na: <http://kinvital.si/ahilarna-tendinopatija-vnetje-ahilove-tetive/>
- Khan, K. M., Cook, J. L., Kannus, P., Maffulli, N., & Bonar, S. F. (2002). Time to abandon the "tendinitis" myth. *BMJ (Clinical research ed.)*, 324(7338), 626–627. doi:10.1136/bmj.324.7338.626
- Kralj, Špela, Weber, Daša, Kacin, Alan (2016). Učinkovitost terapevtskega ultrazvoka pri zdravljenju tendinopatij rotatorne manšete - pregled literature. *Fizioterapija (Ljubljana)*, letnik 24, številka 1, str. 53-59.
- Kramberger, M. (2011). Epidemiologija športnih poškodb. V Vogrin, M., Krajnc, Z. in Kuhta, M. (ur). *Ortopedija in šport / VII. Mariborsko ortopedsko srečanje, Maribor, 11. november 2011, Univerzitetni klinični center, Oddelek za ortopedijo in Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Zdravniško društvo Maribor. Maribor: Univerzitetni klinični center, Oddelek za ortopedijo.*
- Kuhta, M., Zmago, K. in Vogrin, M. (2011). Mesto injekcijske terapije/ blokada pri zdravljenju športnika. V Vogrin, M., Krajnc, Z. in Kuhta, M. (ur). *Ortopedija in šport / VII. Mariborsko ortopedsko srečanje, Maribor, 11. november 2011, Univerzitetni klinični center, Oddelek za ortopedijo in Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Zdravniško društvo Maribor. Maribor: Univerzitetni klinični center, Oddelek za ortopedijo.*
- Fleischman, M. (2001). *Sabljanje*. Ljubljana: samozaložba.
- Jordan, K. (2018). Občutljiva ahilova tetiva: kako si lahko pomagata sami? Dostopno na: <https://www.bodieko.si/ahilova-tetiva>
- Klemenc, S. (2013). *Ahilova tetiva in poškodbe*. Pridobljeno 23.8.2019 iz spletne strani <https://mojaxis.si/ahilova-tetiva/>
- Kukec, Žiga, Kacin, Alan (2016). Učinkovitost vadbenih programov za obravnavo poškodb zadnjih stegenjskih mišic - pregled literature. *Fizioterapija (Ljubljana)*, letnik 24, številka 2, str. 21-27.
- Kukec, Žiga, Kacin, Alan (2016). Učinkovitost vadbenih programov za obravnavo poškodb zadnjih stegenjskih mišic - pregled literature. *Fizioterapija (Ljubljana)*, letnik 24, številka 2, str. 21-27.
- Marn-Vukadinović, Duša, Bizovičar, Nataša, Majdič, Neža, Bajuk, Slavica, Tomšič, Igor (2016). Izid rehabilitacije rekreativnih športnikov po poškodbi kolena. *Rehabilitacija (Ljubljana)*, letnik 15, številka 1, str. 4-11.

- Milčič, M. in Rečnik, G. (2016). Poškodbe Ahilove tetive. V MARIBORSKO ortopedsko srečanje (12 ; 2016 ; Maribor) Gleženj in stopalo v ortopediji / XII. mariborsko ortopedsko srečanje, interdisciplinarno strokovno srečanje, Maribor, 11. november 2016 ; [uredniški odbor Matjaž Vogrin, Zmago Krajnc, Robi Kelc]. - Maribor : Univerzitetni klinični center, str. 143-148.
- Mirnik, M. et al. (2016). V MARIBORSKO ortopedsko srečanje (12 ; 2016 ; Maribor) Gleženj in stopalo v ortopediji / XII. mariborsko ortopedsko srečanje, interdisciplinarno strokovno srečanje, Maribor, 11. november 2016 ; [uredniški odbor Matjaž Vogrin, Zmago Krajnc, Robi Kelc]. - Maribor : Univerzitetni klinični center, str. 69-76).
- Perko, Alja, Kacin, Alan, Palma, Polona (2016). Primerjava učinkov zgodnje mobilizacije z imobilizacijo po pretrganju Ahilove tetive - pregled literature. *Fizioterapija (Ljubljana)*, letnik 24, številka 2, str. 28-34.
- Pearche, C. and Tan, A. (2016). Non-insertional Achilles tendinopathy. *Efort*, 1(11): 383–390.
- Roi, S. G. in Bianchedi, D. (2008). The science of Fencing. Implications for Performance and Injury Prevention. *Sports Medicine*, 38(6), str. 465-481.
- Rodríguez Rey, E.R., Pérez-Caballer, A. J. in De Pedro Moro, J. A. (junij 2009). *Injury Pattern Differences in World Championship and Olympic Fencing*. Predstavljeno leto 2009 na EFORT Congress. Pridobljeno iz: http://www.researchgate.net/publication/258505682_Injury_Pattern_Differences_in_World_Championship_and_Olympic_Fencing_EFORT_Congress_2009
- Sabljaški klub Ljubljana. (2019). Pridobljeno 25.8.2019 iz spletne strani <https://sabljanjeljubljana.weebly.com/oprema.html>
- Serazin, T. (2017). *Kaj storiti ob poškodbi ahilove tetive*. Pridobljeno 26. 8 2019 iz spletne strani <http://tineserazin.si/kaj-storiti-ob-poskodbi-ahilove-tetive/>
- Snoj, Ž. (2010). Najpogostejše športne poškodbe. *Naša lekarna*, 42, 76-82.
- Škrjanc, D. (2016). Bolečine v ahilovi tetivi. *Fizioterapija Grosuplje*. Dostopno na: <http://www.fizioterapija-grosuplje.si/bolecine-v-ahilovi-tetivi/>
- Štucin, K (2019). Vnetje ahilove tetive. ABC zdravja. Dostopno na: <https://www.abczdravja.si/gibala-kosti-misice-sklepi/vnetje-ahilove-tetive/>
- Šumak, (2012). Poškodba ahilove tetive. VIVA

https://www.viva.si/Po%C5%A1kodbe-in-zastrupitve/9335/Po%C5%A1kodba_ahilove-tetive

Tekac.si. (2018). *Kako omiliti poškodbe v ahilovi tetivi?* Pridobljeno 22.8.2019 iz spletne strani <https://www.tekac.si/novica/kako-omiliti-poskodbe-v-ahilovi-tetivi-38883>

Tonin, Katarina (2017). Etične dileme v športni medicini. *Rehabilitacija (Ljubljana), letnik 16, supl. 1, str. 103-108.*

Tutorov, O.P. (2013). Povrede ahilove tetive. Dostopno na: <https://www.pansport.rs/tekstoteka/zdravlje/povrede-ahilove-tetive>

Vauhnik, Renata (2012). Razlike med športnicami v različnih športih, ki imajo lahko vpliv na razlike v incidenci in tveganju za poškodbo sprednje križne vezi. *Fizioterapija (Ljubljana), letnik 20, številka 1, str. 1-4.*

Vidmar, G. (2009). *Tendinopatija Ahilove kite.* Pridobljeno 22.8.2019 iz spletne strani <http://www.cenim.se/wellness/tendinopatija-ahilove-kite/>

Zorko, Martin (2014). Sodobna diagnostika in zdravljenje