

SINDROM M. PIRIFORMIS U TRKAČA

Zukanović, Amela

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:183232>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-03**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Amela Zukanović

SINDROM M. PIRIFORMIS U TRKAČA

(diplomski rad)

Mentor:

izv.prof. dr. sc. Lidija Petrinović

Zagreb, svibanj, 2022.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

izv.prof.dr.sc. Lidija Petrinović

Student:

Amela Zukanović

SINDROM M. PIRIFORMIS U TRKAČA

Sažetak

Mišić piriformis je snažan i čvrst mišić koji povezuje bedrenu kost, odnosno femur, sa sakrumom, odnosno križnom kosti. Sindrom mišića piriformis je stanje koje se događa zbog kompresije ili iritacije ishijadičnog živca koja je uzrokovana pritiskom mišića piriformisa. Sindrom mišića piriformisa se javlja zbog preopterećenja, ali i njegova slabost i atrofija mogu iritirati živac, kao i primjerice dugotrajno sjedenje. Fizičke aktivnosti su često uzrok zbog kojeg se javlja sindrom, a to se posebno odnosi na trčanje. Kod trčanja se sindrom može javiti zbog mikrotraume ili makrotraume. Mikrotrauma se odnosi na prekomjernu upotrebu mišića, a makrotrauma se odnosi na ozljede poput padova i slično. U daljnjem tekstu je opisan kineziterapijski program i postupci kojim se utječe na prevenciju i liječenje navedenog sindroma.

Ključne riječi: trčanje, sindrom mišića piriformisa, ozljede u trčanju, ishijadični živac

PIRIFORMIS SYNDROME IN RUNNERS

Abstract

The piriformis is a strong and solid muscle that connects the femur with the sacrum. Piriformis syndrome is a condition that occurs due to compression or irritation of the sciatic nerve caused by pressure of the piriformis muscle. Piriformis syndrome occurs due to overload, but its weakness and atrophy can also irritate the nerve, as can prolonged sitting. Physical activity is often the cause of the syndrome, and this is especially true for runners. When running, the syndrome can occur due to microtrauma or macrotrauma. Microtrauma refers to overuse of muscles, and macrotrauma refers to injuries like falls etc. This study was to investigate the influence of a specific, kinesiotherapy-based rehabilitation program on the m.piriformis

Key words: running, piriformis syndrome, running injuries, sciatic nerve

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. LUMBALNA KRALJEŽNICA	7
3. UTJECAJ TRČANJA NA LJUDSKO TIJELO	10
3.1. Pozitivni utjecaji trčanja	10
3.2. Negativni utjecaji trčanja	11
3.3. Ispravna tehnika trčanja	11
4. MIŠIĆ PIRIFORMIS	13
5. SINDROM M. PIRIFORMIS KOD TRKAČA	16
5.1. Uzroci sindroma m. piriformisa	16
5.2. Simptomi sindroma m. piriformisa	18
5.3. Postavljanje dijagnoze sindroma m. piriformisa	19
5.3.1. FAIR test	21
5.3.2. Abdukcijski test u sjedećem položaju	22
5.3.3. Abdukcijski test u ležećem položaju	23
5.3.4. Kućni testovi.....	24
6. LIJEČENJE SINDROMA M. PIRIFORMISA	26
6.1. Kineziterapijski program	26
6.2. Pomagala kod liječenja sindroma m. piriformisa	33
6.3. Operativni zahvat	34
7. ZAKLJUČAK	36
LITERATURA	37
POPIS SLIKA	39
POPIS TABLICA	40

1. UVOD

Trčanje je fizička aktivnost koja je vrlo zdrava za organizam u cjelini, te za fizičku kondiciju i održavanje zdravlja. Trčanje ima pozitivan utjecaj na kardiovaskularni i metabolički sustav i trkači su u odnosu na netrkače puno zdraviji (Vlahek, 2019). Međutim, trčanje može imati i neke negativne posljedice na organizam. To se uglavnom događa zbog preopterećenja i neadekvatne i neispravne tehnike trčanja (Vlahek, 2019). Trkači se trčanjem većinom bave rekreativno i broj profesionalnih trkača u odnosu na sve trkače zajedno je relativno mali.

Ljudi se trčanjem bave iz raznih i mnogobrojnih razloga, no glavni razlog je zdravlje koji kada se uspoređi sa odricanjem i financijskim mogućnostima, ali i mogućnostima izvođenja s obzirom na prirodu trčanja, predstavlja poprilično veliku korist. Iako se većina ljudi trčanjem bavi rekreativno, to ne znači da se i oni ne mogu ozlijediti. Većina ozljeda u trčanju i nastane kod rekreativnih trkača. Profesionalni trkači su svjesni svojih mogućnosti i znaju izvoditi pravilnu tehniku trčanja jer su tako naučili. To kod rekreativnih trkača često nije slučaj, pa su i ozljede češće, bolnije i teže. Trčanje kao i svaki drugi sport ima svoju biomehaniku pokreta, a rekreativni trkači je često zanemaruju zato što se smatra da svatko zna trčati i da to nije aktivnost koju je potrebno naučiti. Također, trkači često imaju problem i sa kukovima i zdjelicom, ali i sa koljenima i stopalima. Kukovi i zdjelica mogu pretrpjeti ozljede zbog nepravilnog gaženja podloge prilikom trčanja, ali i zbog ozljeda koljena i stopala zbog kojih se onda trči na krivi način kako bi se smanjila bolnost donjih udova.

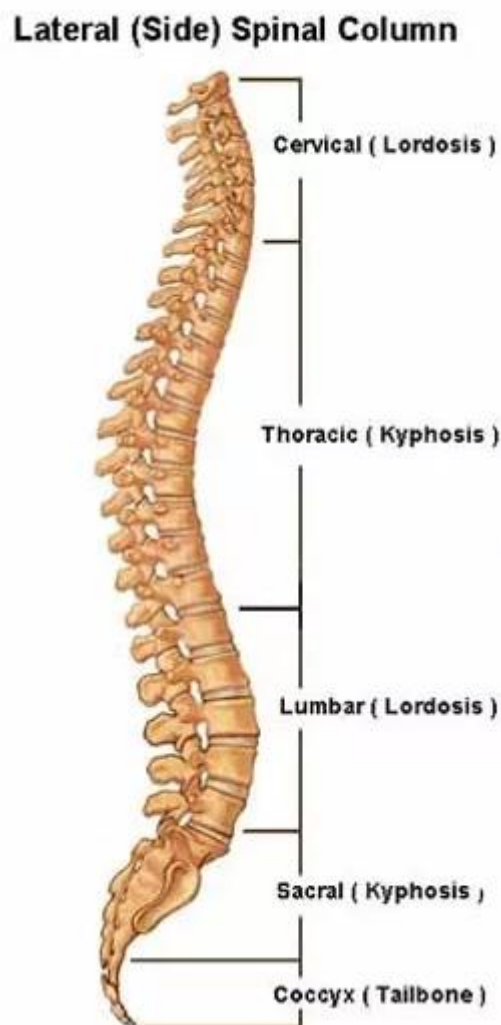
Trkači mogu doživjeti i razne padove koji mogu uzrokovati veće ili manje traume na mišićnom i koštanom sustavu. Jedan od mogućih problema je i sindrom mišića piriformisa (Douglas, 1997.). *M. piriformis* je mišić koji se na hrvatskom jeziku naziva kruškoliki mišić, no taj naziv se u praksi rijetko koristi. Smješten je duboko u području stražnjice, točnije ispod gluteusa. To je snažan i čvrst mišić koji povezuje bedrenu kost, odnosno femur, sa sakrumom, odnosno križnom kosti. Sindrom mišića piriformisa je stanje koje se događa zbog kompresije ili iritacije ishijadičnog živca koja je uzrokovana pritiskom mišića piriformisa.

Sindrom *m. piriformis* se javlja zbog preopterećenja, ali i njegova slabost i atrofija mogu iritirati živac, kao i primjerice dugotrajno sjedenje. Fizičke aktivnosti su često uzrok zbog kojeg se javlja sindrom, a to se posebno odnosi na trčanje. Kod trčanja se sindrom može javiti zbog mikrotraume ili makrotraume. Mikrotrauma se odnosi na prekomjernu upotrebu mišića, a makrotrauma se odnosi na ozljede poput padova i slično.

U ovom radu će se pregledom literature predstaviti problemi sindroma mišića piriformisa, objasniti pozitivne i negativne strane trčanja kao fizičke aktivnosti i predložiti program vježbi kod rehabilitacije sindroma *m. piriformis*.

2. LUMBALNA KRALJEŽNICA

Kralježnica predstavlja vertikalnu os cijelog čovjekovog tijela, odnosno kostura. U kanalu kralježnice nalazi se kralježnična moždina koja je dobro zaštićena kralješcima i kanalom kralježnice. Kralježnica se sastoji od 24 segmenta koji su slobodni i gibljivi, te odvojeni sa 23 hrskavična intervertebralna diska. Izuzetak se nalazi samo na spoju između prvog i drugog kralješka. Na kralježnici postoje i četiri krivine. Dvije se nalaze u torakalnom i sakralnom dijelu, a dvije u cervikalnom i lumbalnom dijelu. Grafički prikaz kralježnice vidljiv je na slici 1.



Slika 1. Prikaz kralježnice, Bodylab.hr, 2020.

Lumbalna kralježnica (naziva se još i slabinska kralježnica) sastoji se od pet kralježaka. Oni se označavaju velikim slovom L i brojevima od 1 do 5, pa se kralješci nazivaju L1, L2, L3, L4 i L5. Smješteni su iznad zdjelice. Svaki od ovih kralježaka je sastavljen od oblikih tijela, te od dva poprečna i jednog spinalnog nastavka. Također, sastavljeni su i od lukova koji stvaraju otvor kralježaka.

„Lumbalni dio kralježnice je zadužen za prijenos opterećenja, zbog čega je trup lumbalnog kralješka voluminozniji u odnosu na torakalni ili cervikalni kralježak. Peti lumbalni kralježak posebne je građe i prilagođen je spoju s križnom kosti i čovjekovu uspravnom stavu. Kralježak karakterizira trup koji je s prednje strane viši u odnosu na stražnju stranu. Spoj križne kosti i petog lumbalnog kralješka naziva se lumbosakralni zglobov“ (Grazio i sur., 2009, str. 73).

Lumbalni kralješci nose najveći teret i zbog toga su njihovi trupovi puno masivniji nego kod ostalih kralježaka. Peti kralježak čini granicu koja je postavljena između pokretljivog i nepokretljivog dijela kralježnice, te on podnosi najveće opterećenje koje se zatim prenosi na križnu kost i na zdjelicu. Kralješke međusobno povezuju sveze, prednja uzdužna sveza, ligamentum longitudinale anterius i stražnja uzdužna sveza, ligamentum longitudinale posterius, koje ograničavaju kretanje prilikom fleksije i ekstenzije kralježnice (Negovetić, 1993)

Kada se u ovom dijelu kralježnice osjeća bol ili nelagodnost, to se naziva lumbalni bolni sindrom. Pod pojmom lumbalni bolni sindrom obuhvaćeni su i nazivi:

- Išijas
- Križobolja
- Bolna leđa
- Lumbago

„Lumbalni bolni sindrom može biti vertebralnog porijekla i manifestira se u neposrednoj okolini kralježnice. Ako se znakovi i simptomi prenose na mjesta udaljenija od kralježnice, npr. u donje ekstremitete stanje nazivamo vertebrogenim lumbalnim bolnim sindromom, a najpoznatiji takav je lumboishijalgija. Lumboishijalgija označava bol koja se iz slabinskog područja širi u donje ekstremitete u distribucijsko područje ishijadičnog živca, uključivši živčane korijenove od L4(djelomično zahvaćen), L5, S1, i/ili S2“ (Jajić, 1984, str. 121).

Bol u lumbalnom dijelu kralježnice može nastati zbog mnogih rizičnih čimbenika, a Grazio i sur. (2009) navode najčešće od njih: dob, spol, debljina, pušenje, fizičko opterećenje (česta

sagibanja, okretanja, nošenje i guranje tereta, statična postura i vibracije), karakteristike zanimanja, psihološki čimbenici te čimbenici koji se odnose na anatomske promjene.

„Lumbalni bolni sindrom je skup simptoma različite etiologije koji se predstavljaju bolovima na prijelazu lumbalnog u sakralni dio kralježnice. On je jedan je od najučestalijih zdravstvenih problema i najčešći uzrok izostanka s posla. Procjenjuje se da 80% populacije tijekom života, bar jednom, osjeti bol u području lumbalnog dijela kralježnice, koja recidivira u najmanje 50% bolesnika“ (Uremović i sur., 2013, str. 110).

U praksi i svakodnevici je najpoznatija bol u leđima zbog neadekvatnih pokreta vlastitog tijela. Neadekvatni pokreti uzrokuju preveliko opterećenje na mišićima, zglobovima i kralježnici što stvara stres na tijelo i zatim se javlja bol. Da bi se tijelo kretalo pravilno, svi mišići i zglobovi moraju djelovati na određeni način, koji mora biti pravilno izveden u pravom trenutku, te sa određenom snagom i brzinom. Svako narušavanje ovog procesa može dovesti do boli. Ovakve vrste boli se često javljaju kod sportaša, a posebice trkača.

3. UTJECAJ TRČANJA NA LJUDSKO TIJELO

Vlahek i Matijević (2018) navode da je trčanje jedna od najjednostavnijih, najprirodnijih i najdostupnijih mogućih vrsta rekreacije za održavanje zdravlja i prevencije bolesti. Milijuni ljudi diljem svijeta trče u obliku svoje dnevne rekreacije i na taj način održavaju zdravo tijelo i fizičku kondiciju.

„Trčanje je jedan od prirodnih pokreta ljudskog tijela, pokret koji omogućuje kretanje tijela u prostoru, najčešće u jednoj ravnini. S evolucijskog stajališta smatra se da je mogućnost trčanja na duge pruge pridonijela evolucijskom napretku roda Homo u odnosu prema ostalima. Trčanje je omogućilo kretanje na geografski širem području u kraćem vremenu, a time su postali dostupniji veći energijski prehrambeni resursi koji su mogli podupirati razvoj mozga i evoluciju roda Homo“ (Vlahek, 2019, str. 263).

3.1. Pozitivni utjecaji trčanja

Mnoga istraživanja su pokazala da tjelesna aktivnost ima pozitivan utjecaj na zdravstveno stanje. To se osobito odnosi na kardiovaskularni i metabolički sustav osobe koja trči, tj. trkača. Vlahek (2019) navodi rezultate istraživanja koje je provedeno.

„Na temelju studije koja je promatrala rekreativne trkače u razdoblju od 15 godina Lee i suradnici zaključili su da se rizik od kardiovaskularne smrti snižava za 30 do 40% uz produljenje života za čak 3 godine. Ne trčanje je imalo istu statističku značajnost u mortalitetu kao i hipertenzija. Također se pokazalo da trajanje trčanja nije bitno, jer već i 5 do 10 minuta sporog trčanja ima pozitivan učinak bez obzira na to što je to ispod preporučenog minimuma prema trenutačnim smjernicama za bavljenje tjelesnom aktivnosti u tjednom razdoblju“ (Vlahek, 2019, str. 264).

Također, trčanje ima pozitivan učinak i na sprečavanje bolesti zglobova, osobito osteoartritisa. Razlog za ovakve dobrobiti trčanja vjerojatno leži u tome što trkači imaju bolji indeks tjelesne mase u odnosu na neke druge sportaše, a osobito u odnosu na ljude koji se ne bave sportom ni rekreativnim fizičkim aktivnostima.

3.2. Negativni utjecaji trčanja

Osim pozitivnih utjecaja trčanja na ljudsko zdravlje i organizam, postoje i oni negativni. Kao negativni utjecaji, često se spominju slučajevi iznenadne smrti trkača za vrijeme utrke ili na treningu. Međutim, takvi kobni utjecaji su uglavnom vezani uz već postojeću kardiovaskularnu patologiju. Trčanje velikih kilometraža negativno utječe na imunitet, pogotovo u kombinaciji sa intenzivnim treninzima, pa takve vrste trkača s vremenom postanu podložnije raznim infekcijama.

Žuljevi su također jedna od tegoba koja je najzastupljenija kod trkača. Postoje razne strategije kod prevencije žuljeva koje trkači koriste kako bi svaku mogućnost sveli na najmanju moguću mjeru. Trkačima se događa i sindrom pretreniranosti koji se manifestira kao dugotrajan osjećaj iscrpljenosti i nemogućnost za nastavak trčanja i obavljanja treninga na istoj razini kao prije pretreniranosti.

„Hodanje i trčanje dominantno opterećuju stopala i potporne strukture donjih udova. No pritom se ne mogu zanemariti ni ostali dijelovi tijela poput zdjelice, trupa i ramena, ali ni fina regulacija kontrole posturalnih mehanizama koji su odgovorni za uspravan stav i držanje“ (Kosinac, 2012, str. 155).

Vlahek (2013) navodi da bolovi u području kuka kod trkača imaju uzrok u strukturama koje se nalaze u i oko zgloba kuka. Svaka ozljeda koja se događa u tom području rezultira istim ishodom, boli i nemogućnosti trčanja. Na ove strukture se veže i puno mišića, od kojih su za trčanje najvažniji fleksori, abduktori i ekstenzori. Jedan od uzroka boli u lumbalnom dijelu kralježnice i u zdjelici je i sindrom *m. piriformisa*, koji je i predmet ovog rada i o kojem će se više reći u nastavku rada.

3.3. Ispravna tehnika trčanja

Važno je napomenuti da vrlo visok postotak ozljeda dolazi upravo iz neispravne tehnike trčanja. Trčanje također ima svoju ispravnu biomehaniku pokreta, kao i svaki drugi sport. Kralježnica i pozicija glave su često zanemarene u trčanju jer je većina ljudi fokusirana na pokrete nogu. Torzo bi trebao biti uspravan pri trčanju i blago nagnut prema naprijed, odnosno od 0 do 10 stupnjeva. Glava bi prilikom trčanja trebala slijediti liniju kralježnice i zajedno s njom biti neutralna i bez pokreta.

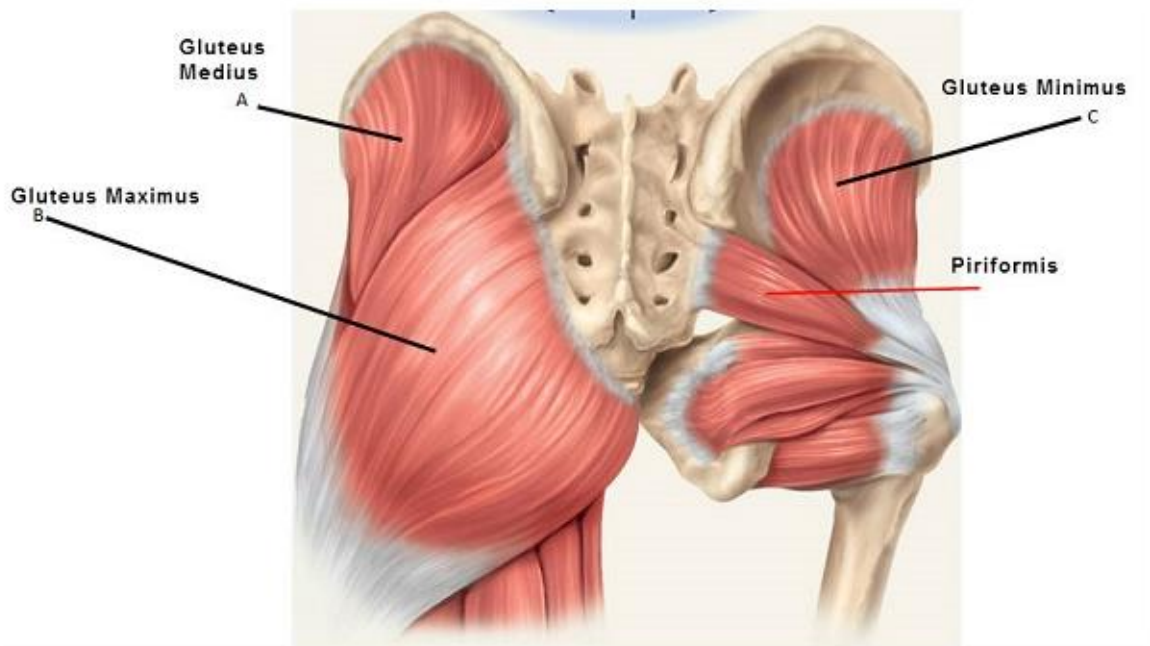
„Pokret ruku izvodi se isključivo u ramenu, a kut u laktu se ne mijenja i iznosi oko 90°. Ruke rade zamah “naprijed/nazad”, a ne “lijevo/desno”. U prednjem dijelu zamaha šaka ide prema bradi i ne prelazi sredinu tijela (sagitalnu ravninu). Kod stražnjeg dijela zamaha fokus je usmjeren na lakat koji “vodi” pokret te je potrebno paziti da ne dođe do pružanja ruke u laktu. U ravnini s tijelom (koronalnoj ravnini) šake su u razini bokova, a ramena su opuštena čitavo vrijeme“ (Crnjaković, 2015).

Što se tiče kukova, pokret u trčanju kreće upravo iz njih. Što se više povećava brzina trčanja, to se više povećava i fleksija kuka. Kukovi su najznačajniji zglobovi za trčanje, pa je baš zbog toga trčanje onemogućeno ukoliko se dogodi sindrom *m. piriformisa*.

Stopalo ostvaruje kontakt sa podlogom pri trčanju preko jastučića stopala koji su smješteni ispod prstiju. Stopalo mora pravilno dodirivati podlogu i ne smije se trčati na prstima ili na petama jer je tako rizik od ozljede puno veći. Prilagodba pokreta stopala i svih ostalih dijelova tijela koji sudjeluju u trčanju je nužna jer se na taj način rizik od ozljeda svodi na minimum.

4. MIŠIĆ PIRIFORMIS

M. piriformis je mišić koji se na hrvatskom jeziku naziva kruškoliki mišić, no taj naziv se u praksi rijetko koristi. Smješten je duboko u području stražnjice, točnije ispod gluteusa. To je snažan i čvrst mišić koji povezuje bedrenu kost, odnosno femur, sa sakrumom, odnosno križnom kosti. Mišić piriformis prikazan je na slici 2.



Slika 2. Mišić piriformis, Novota, 2015.

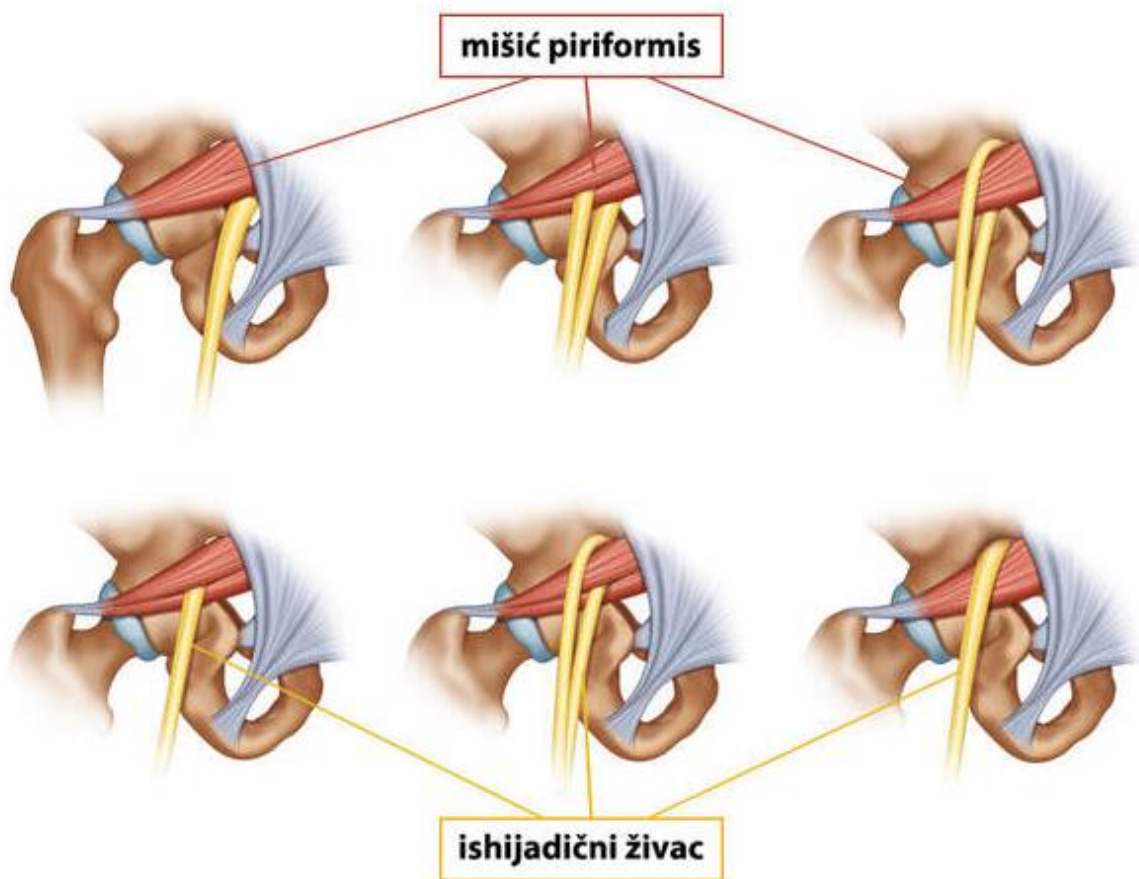
Glavna funkcija mišića piriformisa je vanjska rotacija noge koja se osobito događa u stojećem položaju, odnosno kada je noga u kuku ispružena što se odnosi na hod i trčanje. Kada se radi o sjedećem položaju, odnosno kad su kukovi i koljena postavljeni u pravi kut, piriformis odmiče noge u stranu.

„Jedan je od ukupno 6 dubokih vanjskih rotatora noge i svi se nalaze u regiji stražnjice. Ono po čemu je poseban u odnosu na preostalih 5 je da ima poseban kontakt s ishijadičnim živcem, što je vrlo zanimljiv anatomski detalj. U nekih osoba ishijadični živac prolazi neposredno ispod piriformisa, a u nekih osoba živac prolazi kroz mišić“ (Dren Mlinarec, 2020).

Veze između ishijadičnog živca i mišića piriformisa prikazane su na sljedećim slikama.



Slika 3. Mišić piriformis i ishijadični živac, Dren Mlinarec, 2020.



Slika 4. Kontakt između ishijadičnog živca i mišića piriformis, Dren Mlinarec, 2020.

Kontakt između ishijadičnog živca i mišića piriformisa može biti vezan uz nekoliko položaja:

- Prolazak živca ispod mišića – 88% slučajeva
- Podjela m. piriformisa u dva dijela kada peronealna grana prolazi između vlakana piriformisa – 11% slučajeva
- Prolazak peronealne grane n. ischiadicusa iznad m. piriformis, a tibijalne grane ispod m. piriformisa – 0,86% slučajeva
- Prolazak cijelog živca kroz mišićna vlakna m. piriformisa – 0,13% slučajeva

5. SINDROM M. PIRIFORMISA KOD TRKAČA

Etiologija samog nastanka sindroma je varijabilna. Organski i funkcijski poremećaji mišića piriformisa mogu uzrokovati sindrom *m. piriformis* kada djeluju iritativno ili kompresivno na anatomske strukture koje prolaze kroz foramen infrapiriforme. Primarni uzrok se mogu navesti strukturalni problemi dok s druge strane može nastati zbog postojane traume; mikrotraume, makrotraume. U usporedbi sa pacijentima, kod više od 15% se pojavljuje primarni uzrok.

Grgić (2013) navodi da kada dođe do sindroma *m. piriformis*, to može uzrokovati spazam, hipertrofiju, skraćenje, anatomske varijacije, fibrozu, edem, hematom, adhezije, atrofije, burzitis, ciste, apsces, endometriozu, pa čak i tumore. Upravo se rezultatima testova MRI (magnetna rezonanca), EMG (elektromiografija) i dijagnostičkim blokadama može bolje dijagnosticirati navedeno stanje.

5.1. Uzroci sindroma *m. piriformis*

Najčešći uzroci sindroma *m. piriformis* su:

- Spazam
- Skraćenje *m. piriformis*
- Hipertrofija *m. piriformis*
- Anatomske varijacije *m. piriformisa* i ishijadičnog živca

Kod trkača je sindrom *m. piriformis* uzrokovan spazmom. Spazam može biti posljedica ozljede, primjerice udarca u stražnjicu ili pada na stražnjicu, ali i sama pretjerana trkačka aktivnost ga može uzrokovati zbog neadekvatnih pretjeranih i prebrzih pokreta. Također, kod trkača može doći i do grča, odnosno do iznenadne jake kontrakcije mišića. Spazam se može dogoditi i zbog nekih drugih stanja koje su rjeđe kod trkača, no nisu nemoguće. To su izravne kompresije na mišić, bolesti kuka u koje ulaze osteoartritis, kontraktura i slično, te zbog statičkih poremećaja kao što su skolioza ili skraćenje noge.

„Refleksni spazam MP-a (*m. piriformis*, op.a) mogu izazvati bolni podražaji iz inervacijskog područja korjenova L5, S1 i S2 (strukture LS kralježnice, SI zglobova i kukova) od kojih potječe inervacija tog mišića. Disfunkcija fasetnih zglobova L4-L5 i L5-S1, kao i disfunkcija SI zgloba može uzrokovati refleksni spazam MP-a (disfunkcija = reverzibilna blokada pokreta

uzrokovana uklještenjem meniskoida; meniskoidi = pokretni izdanci zglobne čahure dokazani u svim sinovijalnim zglobovima)“ (Grgić, 2013, str. 35).

Refleksni spazam se može nastaviti javljati i nakon što se izliječe primarni poremećaji koji su ga uzrokovali, te može i dalje izazivati bol na taj način. Tumori zdjelčnih organa koji uključuju mokraćni mjehur, mokraćnu cijev, maternicu, jajnike i crijeva mogu izazivati spazam *m. piriformis* tako što izravno pritišću njegove strukture ili čak prodiru unutar mišića. Zanimljivo je da od sindroma *m. piriformis* žene obolijevaju šest puta češće, što se vidi i kod trkača. Razlog tome je anatomska građa zdjelice žene, odnosno razlika u odnosu na mušku zdjelicu. Također, kod žena se tijekom trudnoće povećava pritisak na mišić *piriformis*. Zdjelica kod žena ima veću inklinaciju pa općenito podnosi veće statičko opterećenje nego zdjelica kod muškaraca, pa se zbog toga može događati spazam mišića *piriformis*.

„PS je često posljedica ozljede. Posttraumatski PS može biti posljedica spazma, edema, hematoma, fibroznih promjena, adhezija i osificirajućih promjena MP-a (*m. piriformis*, op.a) Adhezije se mogu razviti između MP-a (*m. piriformis*, op.a) i koštanih dijelova velikoga ishijadičnog otvora. Fibrozne promjene u MP-u mogu se razviti i nakon dubokih im. injekcija“ (Grgić, 2013, str. 35).

Kada se događa dugotrajan spazam mišića *piriformisa*, može doći do skraćanja njegovih struktura. Kod kroničnog statičkog i dinamičkog preopterećenja mišića *piriformisa*, koje se događa zbog nejednake duljine nogu, pretjeranih sportskih aktivnosti uključujući trčanje, te kod skolioze i sličnih bolesti, može doći do hipertrofije mišića *piriformisa*. Atrofija ili fibroza mišića *piriformisa* nakon zračenja kod tumora zdjelčnih organa može dovesti do postradijacijskog sindroma *m. piriformis*. Što se tiče anatomske varijabli, koje mogu biti takve i kod trkača, Grgić (2013) navodi da do sindroma mišića *piriformisa* dolazi zbog ovih stanja *m. piriformis* i ishijadičnog živca:

- Mišić *piriformis* razdijeljen na dva dijela
- Ishijadični živac razdijeljen na dvije završne grane
- Fibrozna sveza pridružena mišiću *piriformisu*
- Anomalija polazišta
- Akcesorni mišić pridružen mišiću *piriformisu*
- Konglomeracija mišića *piriformisa* i mišića *gluteusa maximus*

„Znakovi i simptomi iritacije/kompresije IŽ-a osobito su česti u osoba u kojih nerazdijeljeni IŽ prolazi kroz razdijeljeni MP te u osoba u kojih jedna grana razdijeljenog IŽ-a, obično zajednički peronealni živac, prolazi kroz razdijeljeni MP. Druga grana razdijeljenog IŽ-a obično izlazi iz zdjelice ispod MP-a, rijetko iznad MP-a. Anatomske varijacije MP-a i IŽ-a prisutne su u oko 20% populacije“ (Grgić, 2013, str. 35).

5.2. Simptomi sindroma mišića piriformisa

Simptomi sindroma *m. piriformis* su prikazani u sljedećoj tablici.

Tablica 1. Simptomi sindroma *m. piriformis*, izrada autorice prema Grgić, 2013.

SIMPTOMI SINDROMA M. PIRIFORMISA
Bol duboko u stražnjici
Bol na mjestu hvatišta i polazišta mišića piriformisa
Smetnje u hodu
Iritacija ili kompresija vaskularnih i živčanih struktura

Sindrom *m. piriformis* može se razviti postepeno ili naglo. Kod akutnog sindroma *m. piriformis* događa se akutni spazam mišića piriformis. U odnosu na herniju diska i foraminalnu stenoza, poremećaji mišića piriformis svakako nemaju utjecaj na ishijadični živac na iritativan ili kompresivan način. Ti znakovi se manifestiraju bolovima u leđima i stražnjici.

„Za razliku od iritacije IŽ-a koja ne uzrokuje neurološki deficit, kompresija IŽ-a uzrokuje proksimalnu ishijadičnu neuropatiju s posljedičnim neurološkim deficitom (smetnje osjeta, hipotrofija mišića stražnje lože bedra i potkoljenice, oslabljeni ili ugašeni miotatski refleksi, motorički deficit, poremećaji hoda)“ (Grgić, 2013, str. 36).

Grgić (2013) navodi i da se iritacija ili kompresija drugih struktura koje prolaze kroz foramen infrapiriforme mogu manifestirati na sljedeće načine:

- *N. gluteus inferior* – atrofija glutealne muskulature
- *N. cutaneus femoris posterior* – bol, parestezije i smetnje osjeta u stražnjem dijelu bedra
- *N. pudendus* – pudendalna neuralgija, bol za vrijeme seksualnog odnosa, seksualna disfunkcija i poteškoće sa mokrenjem i stolicom
- *A. glutea inferior* – ishemijski bolovi u stražnjici
- *A. pudenda interna* – ishemijski bolovi u području vanjskih spolnih organa, rektuma i međice, seksualna disfunkcija, poteškoće sa stolicom i mokrenjem
- *V. glutea inferior* – venska staza u glutealnom području
- *V. pudenda interna* – venska staza u području vanjskih spolnih organa i rektuma

Bol se javlja kada je mišić piriformis aktivan. Upravo iz tog razloga predstavlja izrazito kompleksan spoj različitih čimbenika koji imaju utjecaj na njegov nastanak. To znači da se javlja kod stajanja, hodanja i trčanja. Trkačima ova bol zbog toga u većini slučajeva potpuno onemogućava trčanje. Također, javlja se i kod preopterećenosti koja uključuje fizičke poslove i sportske aktivnosti, te kod izravnog pritiska na mišić. Bol se javlja i kod sjedenja, pa osobe sa sindromom *m. piriformis* ne mogu više sjediti već nakon 15 do 20 minuta. Defekacija također može pojačati ili čak izazvati bol. Neka od patoloških stanja sindroma *m. piriformis*, kao što su tumori, apsces, hipertrofija i slično, mogu uzrokovati konstantne bolove. Kada se sindrom *m. piriformis* veže uz endometriozu kod žena, bol se može javljati i povećavati u ovisnosti sa fazom menstrualnog ciklusa.

Prema novijim istraživanjima navedeno je još nekoliko važnih simptoma sindroma:

- pojava boli tijekom stajanja, ležanja, sjedenja u trajanju duže od 15 minuta
- znatno otežano hodanje
- izrazita slabost mišića stopala što otežava njihovu pokretljivost
- abdominalna bol
- vaginizam kod žena (nemogućnost vaginalne penetracije)

5.3. Postavljanje dijagnoze sindroma *m. piriformis*

Dijagnoza sindroma *m. piriformis* postavlja se na temelju kliničke slike, anamneze, pregleda liječnika, periishijadične anestetičke blokade, radioloških pretraga i EMNG-a. Kada postoje dvojbe, dijagnoza sindroma *m. piriformis* može se postaviti, odnosno isključiti ili potvrditi i

kirurškom eksploracijom mišića piriformisa i ishijadičnog živca. Najvažniji podaci iz anamneze, kako navodi Grgić (2013), su:

- „lokalizacija i karakteristike boli
- karakteristike radnog mjesta
- bavljenje sportom
- navike
- prethodne ozljede.“

Kod postavljanja dijagnoze sindroma *m. piriformis* kod žena, važni su i podaci o trudnoći ili trudnoćama, mogućim pobačajima, o porodu ili porodima, komplikacijama tijekom trudnoće i poroda, ginekološkim zahvatima i slično. Kada su u pitanju pacijenti sa ishialgijom koji ne reagiraju na uobičajenu terapiju koja im je propisana, onda se može i treba posumnjati na sindrom mišića piriformis.

Klinički pregled je od velike važnosti pri postavljanju dijagnoze sindroma *m. piriformis*. Klinički pregled se odnosi na opći pregled pacijenta, na neurološki i fizijatrijski pregled i na manualni funkcijski pregled lumbalno-sakralne kralježnice, zglobova i kukova, te na palpaciju mišića piriformis i provokacijske testove za sindrom *m. piriformis*. Pregledom se trebaju uočiti statički poremećaji koji bi mogli rezultirati spazmom mišića piriformis. Time se postavlja pozitivni piriformisni znak koji upućuje na spazam ili skraćenje mišića piriformis. Kod bolesnika koji imaju iritativne simptome ishijadičnog živca, neurološki nalaz je uredan. Kod bolesnika koji imaju kompresiju ishijadičnog živca, neurološki nalaz ovisi o stupnju kompresije ishijadičnog živca.

„U bolesnika s kompresijom IŽ-a u području velikoga ishijadičnog otvora može biti pozitivan i Lasegueov znak. U slučaju kompresije n. gluteus inferiora atrofična je i glutealna muskulatura. Fizijatrijski pregled i manualni funkcijski pregled LS kralježnice, SI zglobova i kukova osobito su važni u bolesnika s PS-om budući da funkcijski i organski poremećaji LS kralježnice, SI zglobova i kukova mogu biti primaran uzrok spazma MP-a ili pridruženi uzrok boli (primjerice, PS+LS fasetni sindrom, PS+disfunkcija SI zgloba, PS+LS radikulopatija)“ (Grgić, 2013, str. 36).

Bimanualna palpacija mišića piriformis prikazana je na slici 5.



Slika 5. Bimanualna palpacija mišića piriformisa, Grgić, 2013, str. 37

Postoji više mogućih provokacijskih testova za postavljanje dijagnoze sindroma *m. piriformis*.

To su:

- FAIR test
- Abdukcijski test u sjedećem položaju
- Abdukcijski test u ležećem položaju

5.3.1. FAIR test

FAIR test je jedan od kliničkih testova za sindrom *m. piriformis*. Naziv mu dolazi od kratica za riječi fleksija, adukcija, te interna rotacija. Test se može izvesti i samostalno. u idućem odlomku opisan je postupak izvođenja testa na primjeru desne noge.

„FAIR test za piriformis sindrom (na primjeru desne noge):

1. ležite na leđa s ispruženim nogama
2. desnu nogu savijte 90° (pravi kut) u kuku i koljenu
3. napravite istovremeno 3 pokreta po kojima je test dobio naziv: privucite natkoljenicu k sebi (fleksija), odmaknite ju u desnu stranu (adukcija) i zarotirajte ju prema unutra (interna rotacija)“ (Dren Mlinarec, 2020).

Ukoliko se javlja bol koja se pojačava pri izvođenju ovog testa, riječ je o sindromu *m. piriformis*. Isti ovaj test može se raditi i na boku na način da se (u slučaju testiranja desne noge)

legne na lijevi bok, lijevu nogu ispruži, a na desnoj se savije kuk i koljeno pod pravim kutom, te se odrade isti pokreti.

Test se provodi i klinički na sljedeći način. „Bolesnik leži na zdravome boku okrenut prema ispitivaču. Gornja noga, koja odgovara zahvaćenom MP-u, flektirana je u kuku pod kutom od 60°, a koljeno pod kutom od 60° do 90°. Jednom rukom ispitivač fiksira zdjelicu, a drugom pritisne flektirano koljeno i na taj način poveća adukciju i unutrašnju rotaciju u kuku, što rezultira istežanjem MP-a. Test je pozitivan ako pasivno istežanje MP-a uzrokuje bol u stražnjici i/ili ishialgiju“ (Grgić, 2013, str. 36)

FAIR test je prikazan na sljedećoj slici.



Slika 6. FAIR test, Grgić, 2013, str. 37

5.3.2. Abdukcijski test u sjedećem položaju

Kod abdukcijskog testa u sjedećem položaju, bolesnik treba sjediti na stolcu ili na stolu na kojem se odvija pregled. Ispitivač tada zamoli bolesnika da abducira koljeno jer je tada aktivna kontrakcija mišića piriformisa. Također, istodobno treba pružiti i protuotpor. Ukoliko bolesnik prilikom izvođenja abdukcijskog testa u sjedećem položaju osjeća bolove u stražnjici i/ili pomanjkanje snage kod izvođenja aktivne abdukcije, te ishialgiju, tada se test smatra pozitivnim, odnosno može se postaviti dijagnoza sindroma m. piriformisa uz ostale parametre. Abdukcijski test u sjedećem položaju prikazan je na slici 7.



Slika 7. Abdukcijski test u sjedećem položaju, Grgić, 2013, str. 37

5.3.3. Abdukcijski test u ležećem položaju

Kod abdukcijskog testa u ležećem položaju, bolesnik treba ležati na svom zdravom boku, odnosno na onome koji ga ne boli. Gornja noga, tj. noga koja odgovara strani za koju se sumnja da ima sindrom *m. piriformis*, treba biti flektirana u kuku i koljenu. Tada ispitivač zamoli bolesnika da podigne gornju nogu za oko 30 stupnjeva. Test se smatra pozitivnim i može se postaviti dijagnoza sindroma *m. piriformis*, ukoliko aktivna abdukcija noge (pri kontrakciji mišića piriformis) utječe na bolove u stražnjici i/ili ishialgiju. Abdukcijski test u ležećem položaju prikazan je na sljedećoj slici.



Slika 8. Abdukcijski test u ležećem položaju, Grgić, 2013, str. 37

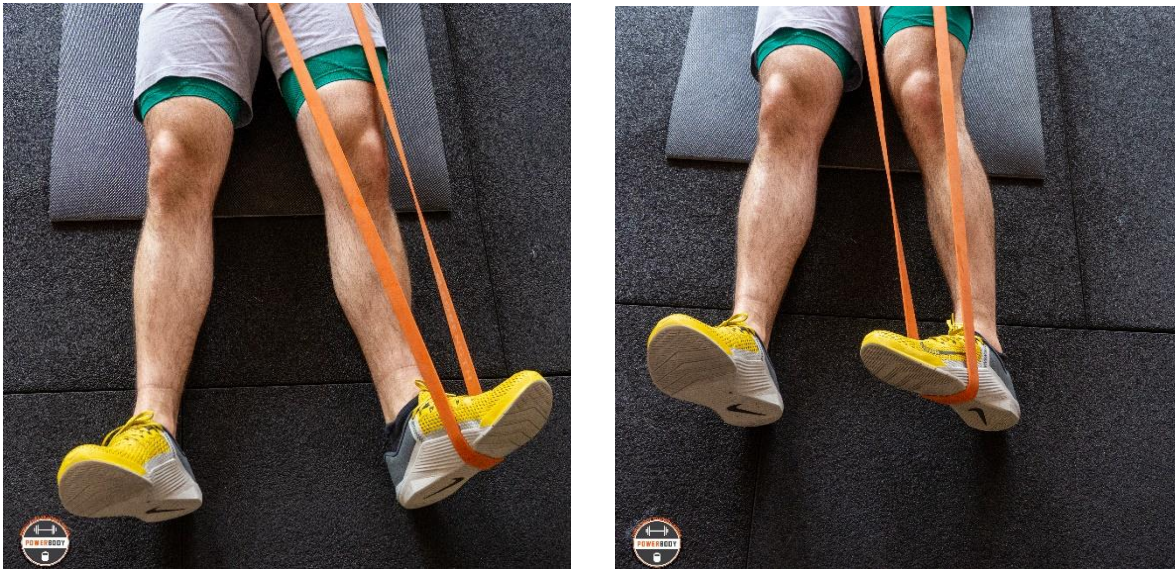
5.3.4. Kućni testovi

Bolesnik može provesti i nekoliko kućnih testova na sindrom mišića piriformis prije nego posjeti liječnika. Prvi test može napraviti uz pomoć užeta ili neke čvrste elastične trake. Potrebno je uz pomoć trake ili užeta nogu podignuti prema glavi u ispruženom položaju. Ukoliko se kod ovog testa, odnosno pokreta, osjete bolovi u donjem dijelu leđa, tada se ne radi o sindromu *m. piriformis*, nego pritisak na živac dolazi iz kralježnice, odnosno iz područja petog lumbalnog kralješka i prvog sakralnog kralješka.



Slika 9. Test na sindrom *m. piriformis* uz pomoć trake ili užeta

Drugi test koji se može provesti kod kuće se također provodi uz pomoć užeta ili čvrste elastične trake. Potrebno je ležati na leđima za vrijeme provođenja testa i ispružiti nogu za koju se sumnja da se događa sindrom *m. piriformis*. Tada se uz pomoć užeta ili elastične trake napravi unutarnja rotacija cijele noge. Ukoliko se prilikom izvođenja ovog testa javi bol u stražnjici, test se smatra pozitivnim, odnosno postoji velika šansa da se u tom slučaju radi o sindromu *m. piriformis*. Provođenje ovog testa prikazano je na sljedećoj slici.

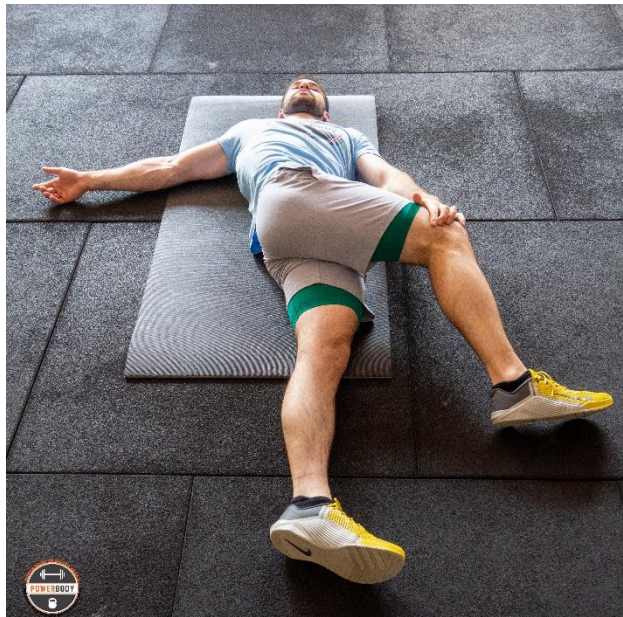


Slika 10. Test na sindrom *m. piriformis* sa rotacijom noge

Postoji i treća vrsta testa koja se može napraviti kod kuće kod sumnje na sindrom *m. piriformis*. Potrebno je ležati u položaju prikazanom na slici 11. Tada se treba istegnuti mišić piriformis način da se pritisak na koljeno pojačava rukom prilikom čega se javlja bol u stražnjici čime se test smatra pozitivnim.



Slika 11. Test na sindrom *m. piriformis*



Slika12. Test na sindrom *m.piriformis* istezanjem

6. LIJEČENJE SINDROMA M. PIRIFORMISA

Liječenje sindroma mišića piriformisa odvija se u dvije faze. Svaka faza ima različite ciljeve, vrstu terapije i vježbe koje se primjenjuju. Osim toga, sindrom mišića piriformis se može liječiti i pomagalicama o kojima će se više reći u nastavku. U nekim slučajevima ovakva vrsta terapije ne može pomoći, pa ostaje jedino pristupiti operativnom zahvatu.

Kod konzervativne terapije primjenjuju se i lijekovi koji djeluju na opuštanje mišića piriformisa. Za vrijeme trajanja terapije, odnosno za vrijeme dok se ne povuče sindrom *m. piriformis*, potrebno je izbjegavati aktivnosti koje su do toga dovele, pa i trkači moraju prestati trčati na neko vrijeme. Jedine vježbe koje se primjenjuju su vježbe za istezanje mišića piriformis, a bilo kakve sportske aktivnosti koje imaju učinak opterećenja na njega se moraju izbjegavati. Trkači također kao i svi drugi koji imaju sindrom *m. piriformis*, moraju izbjegavati dulje sjedenje. Konzervativna terapija daje rezultate i učinkovito rješava sindrom *m. piriformis* u oko 80% slučajeva.

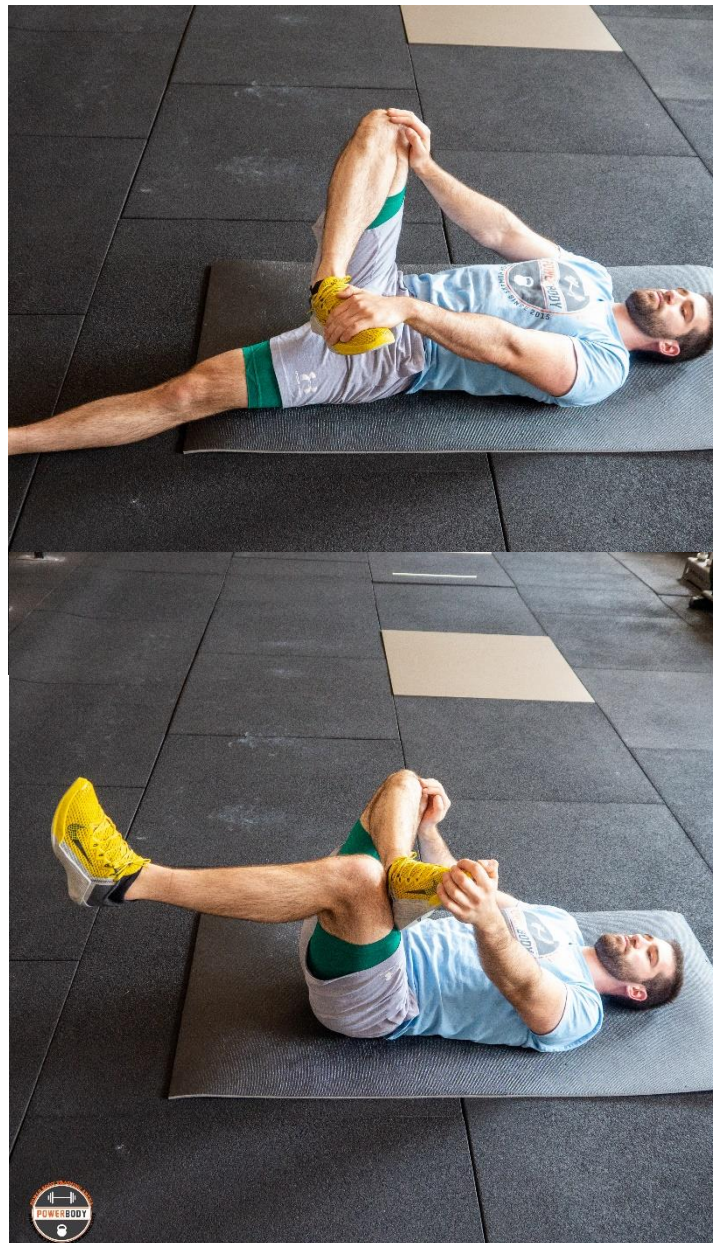
6.1. Kineziterapijski program

- ✚ Sa prvom fazom liječenja se počinje odmah nakon postavljanja dijagnoze sindroma *m. piriformis*. Cilj prve faze liječenja sindroma je smanjiti bol, upalu i spazam. U ovoj fazi

se primjenjuje odmor, lijekovi, krioterapija i razne vježbe koje će djelovati na istezanje mišića piriformisa, a koje pri tome ne izazivaju bolove. Vježbe koje se najčešće primjenjuju su:

- „istezanje sa unutarnjom rotacijom stopala
- istezanje na stolu
- istezanje u tzv. položaju goluba“ (Novota, 2015)

Kod istezanja sa unutarnjom rotacijom stopala, pojačava se istezanje mišića piriformisa. Vježba je prikazana na sljedećoj slici.



Slika 13. Istezanje s unutarnjom rotacijom stopala

Kod istezanja potrebno je pripaziti na leđa jer ona trebaju biti u ravnom položaju kako bi se mišić piriformis mogao istegnuti na pravilan i adekvatan način. Vježba je prikazana na slici 14.



Slika 14. *Istezanje*



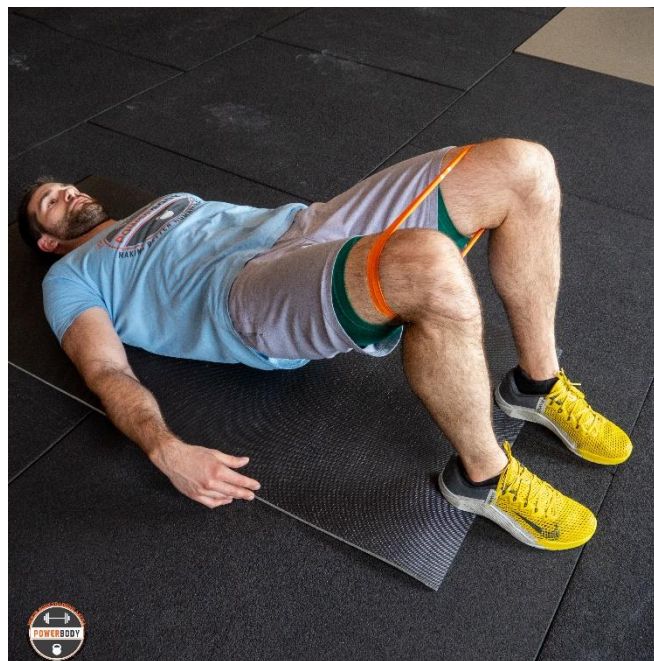
Slika 15. *Istezanje u pretklonu*

Kod istezanja u tzv. položaju goluba, također je potrebno pripaziti na leđa jer ona zbog pravilnog istezanja mišića piriformisa moraju biti ravna. Vježba je preuzeta iz yoge, a prikazana je na prethodnoj slici.



Slika 16. *Istezanje na klupici*

- ✚ Druga faza liječenja ima za cilj uspostaviti normalan pokret i postići balans u području mišića zdjelice. Vježbe koje se rade u ovoj fazi su:

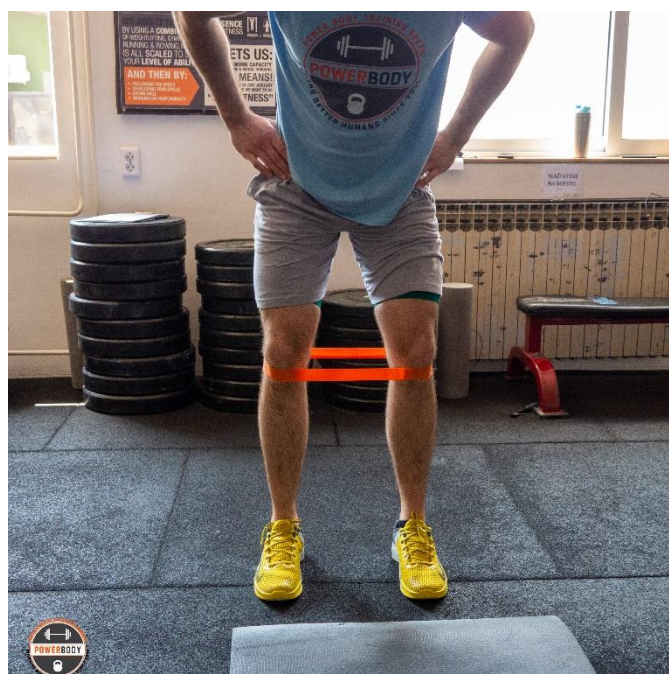


Slika 17. *Vježba sa elastičnom trakom*



Slika 18. *Vježba sa elastičnom trakom na boku*

Kod vježbi sa elastičnom trakom potrebno je obratiti pažnju na položaj zdjelice i leđa. Zdjelica mora biti podvučena ispod bolesnika, a leđa ne smiju biti savijena.



Slika 18. *Iskoraci u stranu sa elastičnom gumom*



Slika 19. *Pravilno izvođenje iskoraka u stranu*

Iskoraci u stranu sa elastičnom trakom se rade na način da se iz polučučnja iskorači u lijevu i desnu stranu.



Slika 20. *Podizanje sa stolice*

Kod podizanja sa stolice bi se bolesnik trebao podignuti sa stolice na jednoj nozi kako bi istegnuo mišić piriformis i pri tome si ne pomagati rukama. Vježba je prikazana na sljedećoj slici.



Slika 21. *Podizanje sa stolice*



Slika 22. *Održavanje ravnoteže na jednoj nozi*



Slika 23. Održavanje ravnoteže na jednoj nozi sa rotacijom

6.2. Pomagala kod liječenja sindroma *m. piriformis*

Pomagala koja se koriste u terapiji pri liječenju sindroma *m. piriformis* su topli oblozi i termofofor. Topli oblozi mogu biti bilo kakvi oblozi koji su dostupni svakome kod kuće, no najbolje rezultate daju termo oblozi punjeni gelom. Ova vrsta obloga ima vrlo visok toplinski kapacitet što znači da dugo nakon zagrijavanja zadržava toplinu pa je prikladna za zagrijavanje mišića. Također, termofofor koji se puni toplom vodom je jednako dobar izbor. Na koji god način da se provodi zagrijavanje u terapiji, nijedna vrsta pomagala se ne smije stavljati direktno na kožu nego ih je potrebno omotati ručnikom.

Oblozi se stavljaju na način da prekrivaju cijelo područje stražnjice na zahvaćenoj strani. Kada se pokriva veća površina onda se ne može pogriješiti, ali s druge strane, ako se pokrije površina manja od potrebne, učinak može biti nedovoljan i nepotpun. Kod liječenja sindroma *m. piriformis* potrebno je strpljenje jer je taj mišić smješten duboko u tijelu i potrebno je pričekati na rezultate.

„Hladni oblozi se stavljaju samo u akutnoj fazi neposredno nakon ozljede. U većini slučajeva, gdje uzrok nije ozljeda, bolni spazam mišića opuštam toplim oblozima. Ostali tretmani kojima

možete suzbiti bol su duboko-tkivna masaža gluteusa i fizikalna terapija“ (Dren Mlinarec, 2020).

6.3. Operativni zahvat

Operativni zahvat koji uključuje kirurško opuštanje mišića piriformis se primjenjuje u težim slučajevima kada druge vrste terapije ne djeluju. Neki bolesnici morat će promijeniti i nekoliko fizioterapeuta prije nego što dođu do rezultata, no svakako je potrebno riješiti sindrom *m. piriformis* kako ne bi dalje narušavao zdravlje bolesnika. Aktivna terapija vježbama i oblozima je u svakom slučaju terapija koju je potrebno strpljivo probati prije odluke o operativnom zahvatu. Ukoliko aktivna terapija ne djeluje, prije operativnog zahvata može se pokušati i sa injekcijama.

„Injekcije podrazumijevaju lijekove koji opuštaju mišićnu napetost ili smanjuju upalu. Zanimljivo je da se koriste i injekcije s toksinom iz bakterije *clostridium botulinum* (botoks) jer uzrokuju opuštanje njegovog spazma na određeno vrijeme. Fizioterapijske vježbe su u većini slučajeva dovoljne. Liječenje piriformis sindroma može se upotpuniti osteopatskim tretmanima ili tretmanima miofascijalne relaksacije (MFR). Može uključivati i dry needling i duboko-tkivnu masažu (deep tissue massage)“ (Dren Mlinarec, 2020).

Kada dođe do operativnog zahvata, cilj je izvesti dekompresiju na ishijadični živac. Dobri rezultati se nakon operativnog zahvata postižu kod 60 do 70% bolesnika. Postoje i rijetke, ali moguće komplikacije nakon operativnog zahvata. Grgić (2013) navodi da su to:

- infekcija
- hematoma
- serom
- ožiljne promjene

„U bolesnika s apscesom MP-a terapija uključuje inciziju, drenažu apscesa i primjenu antibiotika. U bolesnika s PS-om uzrokovanim endometriozom, cistom ili hematomom indiciran je kirurški tretman. U bolesnika s PS-om uzrokovanim sekundarnim tumorima MP-a treba liječiti primarne tumore“ (Grgić, 2013, str. 38).

Nakon operativnog zahvata, trkači se s vremenom mogu vratiti trčanju, no moraju proći kroz proces rehabilitacije i oporavka. Rehabilitacija uključuje vježbe i terapije koje će vratiti pokretljivost mišiću i cijeloj zdjelici.

7. ZAKLJUČAK

Trčanje predstavlja vrlo zdravu aktivnost za cijeli organizam, no pretjerivanje u trčanju, kao i u bilo kojoj drugoj sportskoj aktivnosti, te neispravno trčanje, mogu dovesti do ozljede. Jedna od takvih ozljeda je i sindrom mišića piriformis. Organski i funkcijski poremećaji mišića piriformis mogu uzrokovati sindrom *m. piriformis* kada djeluju iritativno ili kompresivno na anatomske strukture koje prolaze kroz foramen infrapiriforme.

Da bi se postavila dijagnoza sindroma mišića piriformis, mora se napraviti nekoliko testova. Najpoznatiji testovi su FAIR test, te abdukcijski testovi koji se izvode u sjedećem ili ležećem položaju. Nakon postavljanja dijagnoze započinje liječenje. Liječenje se provodi primjenom lijekova i vježbama. Provodi se u dvije faze. Cilj prve faze liječenja sindroma je smanjiti bol, upalu i spazam. U prvoj fazi se primjenjuje odmor, lijekovi, krioterapija i razne vježbe koje će djelovati na istezanje mišića piriformis, a koje pri tome ne izazivaju bolove. Cilj druge faze je uspostaviti normalan pokret i postići balans u području mišića zdjelice. Konzervativna terapija daje vrlo dobre rezultate kod liječenja ovog sindroma, no ipak ima bolesnika kojima ona ne pomaže.

Kod bolesnika kojima konzervativna terapija ne pomaže, mogu se pokušati primijeniti injekcije. Ukoliko ni to ne pomaže, provodi se operativni zahvat. Cilj operativnog zahvata je izvesti dekompresiju na ishijadični živac. Dobri rezultati se nakon operativnog zahvata postižu kod 60 do 70% bolesnika. Trkači se nakon rehabilitacije i potpunog oporavka od sindroma *m. piriformis* mogu vratiti trčanju.

LITERATURA

- Bodylab.hr (2020). *Lordoza i kifoza kralježnice – krivine koje život znače*. <https://bodylab.hr/lordoza-i-kifoza-kraljeznice-krivine-koje-zivot-znace/>
- Crnjaković, M. (2015). *Ispravna tehnika trčanja*. <http://run.hr/ispravna-tehnika-trcanja/>
- Dey, S., Das, S., Bhattacharyya, P. (2013). Piriformis syndrome: a clinical review. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 2(15), 2502-2508. <http://dx.doi.org/10.14260/jemds/568>
- Douglas, S. (1997). Sciatic pain and piriformis syndrome. *Nurse Pract*, 22(5), 166-172.
- Dren Mlinarec, S. (2020). *Piriformis uzrokuje simptome slične išijas, no lakše se liječi*. *Rekreativa Medical*. <https://www.rekreativa-medical.com/piriformis-sindrom.html>
- Grgić, V. (2013). Sindrom mišića piriformis: etiologija, patogeneza, kliničke manifestacije, dijagnoza, diferencijalna dijagnoza i terapija. *Liječnički vjesnik*, 135(1-2), 0-0.
- Jajić, I. (1984). *Lumbalni bolni sindrom*. Zagreb: Školska knjiga.
- Janković, I. (2013). *Piriformis sindrom i išijas*. TRS. <https://www.trcanje.rs/povrede/piriformis-sindrom/>
- Kosinac, Z. (2012). Hodanje i trčanje kao terapija i pozitivni atribut zdravlja. *Život i škola : časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 58(27), 153-166.
- Negovetić, L. (1993). *Bolesti lumbosakralne kralježnice*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Novota, L. (2015). *Sindrom piriformis-mišić koji pritišće išijas*. <https://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Sindrom-piriformis.aspx>
- Robinson D. (1947). Piriformis syndrome in relation to sciatic pain. *Am J Surg* 1947;73:356–8
- Sikirić, V. (2019). *Križobolja*. (diplomski rad). Medicinski fakultet, Zagreb.
- Sindrom piriformnog mišića. (14. travnja 2021). U *MSD priručnik*. Dostupno na <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/ozljede-i-trovanja/tjelovjezba-i-sportske-ozljede/sindrom-piriformnog-misica>
- Uremović, M., Budić, R., Dunkić, F. L. (2013). Križobolja – sindrom m. piriformisa – prikaz bolesnice. *Reumatizam*, 60(2), 110 -111.

Vassalou, E. E., Katonis, P., Karantanas, A. H. (2018). Piriformis muscle syndrome: A cross-sectional imaging study in 116 patients and evaluation of therapeutic outcome. *Eur Radiol.* 28(12), 447-458. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-4982-x>

Vlahek, P. (2013). *Bolnost kuka u trkača*. Trčanje.hr. <https://www.trcanje.hr/bolnost-kuka-u-trkaca/5970/>

Vlahek, P. (2019). Trčanje i zdravlje. *Medicus*, (28)2, 263-267

Vlahek, P., Matijević, V. (2018). Ozljede lokomotornog sustava u trkača početnika: incidencija, vrste ozljeda, vremenski obrasci, sociodemografski i motivacijski čimbenici rizika – prospektivna kohortna studija. *Acta clinica Croatica*, 57(1), 31-38. <https://doi.org/10.20471/acc.2018.57.01.04>

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz kralježnice.....	7
Slika 2. Mišić piriformis.....	13
Slika 3. Mišić piriformis i ishijadični živac.....	14
Slika 4. Kontakt između ishijadičnog živca i mišića piriformisa.....	14
Slika 5. Bimanualna palpacija mišića piriformisa.....	20
Slika 6. FAIR test.....	22
Slika 7. Abdukcijski test u sjedećem položaju.....	23
Slika 8. Abdukcijski test u ležećem položaju.....	24
Slika 9. Test na sindrom <i>m. piriformisa</i> uz pomoć trake ili užeta.....	25
Slika 10. Test na sindrom <i>m. piriformisa</i> sa rotacijom noge.....	26
Slika 11. Test na sindrom <i>m. piriformisa</i> istezanjem.....	27
Slika 12. Istezanje s unutarnjom rotacijom stopala.....	29
Slika 13. Istezanje na stolu.....	30
Slika 14. Istezanje u položaju goluba.....	31
Slika 15. Vježba s elastičnom trakom.....	32
Slika 16. Iskoraci u stranu s elastičnom trakom.....	32
Slika 17. Podizanje sa stolice.....	33

POPIS TABLICA

Tablica 1. Simptomi sindroma <i>m. piriformisa</i>	18
--	----