

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

**RAZVOJ GIBLJIVOSTI KOLKA ZA LJUDI Z BOLEČINAMI
V LEDVENEM DELU HRBTA**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR:

Izr. prof. dr. Katja Tomažin

RECENZENT:

Doc. dr. Vedran Hadžić

Avtor dela:

MATEJ STOJNŠEK

Ljubljana, 2015

Zahvala/posvetilo

Zahvaljujem se izr. prof. dr. Katji Tomažin za strokovno pomoč pri nastanku diplomskega dela.

Posebna zahvala pa gre staršem, Zvonku in Darji, ter dekletu Evi za vsestransko podporo na vseh življenjskih področjih.

Ključne besede: hrbtenica, kolčni sklep, bolečine v križu, gibljivost, vaje za razvoj gibljivosti kolka

RAZVOJ GIBLJIVOSTI KOLKA ZA LJUDI Z BOLEČINAMI V LEDVENEM DELU HRBTA

Matej Stojnšek

IZVLEČEK:

Cilj in namen diplomskega dela je bilo predstaviti vaje za razvoj gibljivosti kolka za ljudi z bolečinami v ledvenem delu hrbta. V diplomskem delu je opravljen pregled raziskav, ki so preučevale povezanost zakrčenosti oz. slabe gibljivosti mišic kolka z bolečinami v ledvenem predelu. Vaje za razvoj gibljivosti kolka v diplomskem delu so bile predstavljene z namenom zmanjšanja bolečin v križu.

V uvodu je na začetku predstavljena anatomsko zgradbo hrbtenice in medeničnega obroča ter funkcije kolčnega sklepa. Predstavili smo tudi razloge za bolečino v hrbtu in opisali, kje in zakaj se pojavi. Na koncu uvoda smo opisali še, kaj je gibljivost in predstavili njene metode.

V jedru smo najprej predstavili raziskave, ki so dokazovale povezavo med slabo gibljivostjo mišic kolka in bolečinami v križu. Nato smo predstavili vaje za razvoj gibljivosti kolka, razdelili smo jih na štiri podskupine glede na njihovo funkcijo. Vaje smo predstavili s statično metodo raztezanja, nekatere pa tudi z metodo PNF in s tem omogočili izvajanje vaj vsakomur.

Diplomsko delo smo zaključili s sklepom, kjer smo povzeli namen našega dela in podali idejo o možnih nadaljnjih raziskavah na področju razvoja gibljivosti kolka v povezavi z bolečinami v ledvenem delu hrbta.

Key words: spine, hip joint, low back pain, mobility, hip mobility exercises

DEVELOPING HIP MOBILITY FOR PATIENTS WITH LOW BACK PAIN

Matej Stojnšek

ABSTRACT:

The main purpose of this paper was to show hip mobility exercises for patients with low back pain. In this paper we went through various academic researches, which showed the correlation between poor hip mobility and low back pain. Hip mobility exercises were described with the intention of reducing low back pain.

In the introduction we showed the basic anatomic structure of the spine and pelvis. We also described other functions of hip joint. We explained the main reasons for back pain and also described when and why they occur. At the end of introduction we described what is mobility and the methods for developing it.

In the main part we presented academic researches that showed the correlation between poor hip mobility and low back pain. Afterwards we described the exercises for developing hip mobility, which we divided into four subcategories according to their function. Exercises were shown with the method of static stretching, some of them were also shown with PNF method. With those two methods we were able to give everyone the possibility of executing them.

We concluded this paper with the summary of our purpose and the possibility of provoking new researches in this field of developing hip mobility in correlation with low back pain.

KAZALO VSEBINE

1 Uvod	6
1.1 Anatomska zgradba hrbtenice ter njena funkcija	6
1.1.1 Anatomska zgradba in funkcija vretenc	7
1.1.2 Zgradba medvretenčnih ploščic ter njihova funkcija	8
1.1.3 Funkcija in zgradba vezi.....	9
1.1.4 Zgradba in povezave med ledvenimi vretenci	9
1.2 Anatomska zgradba medeničnega obroča.....	9
1.2.1 Anatomska zgradba in funkcija kolčnega sklepa.....	10
1.3 Bolečine v hrbtu.....	11
1.3.1 Bolečine v ledvenem delu hrbta.....	12
1.4 Razvoj največjega obsega giba – razvoj gibljivosti.....	15
1.4.1 Metode za razvoj gibljivosti	16
1.5 Namen in cilji dela.....	18
2 Jedro	19
2.1 Povezanost bolečine v ledvenem predelu in gibljivosti v kolku	19
2.2 Vaje za razvoj gibljivosti kolka	23
2.2.1 Vaje za razvoj gibljivosti upogibalk kolka	23
2.2.2 Vaje za razvoj gibljivosti primikalk kolka	27
2.2.3 Vaje za razvoj gibljivosti odmikalk kolka.....	32
2.2.4 Vaje za razvoj gibljivosti iztegovalk kolka	40
3 Sklep	46
4 Viri	47

1 Uvod

Bolečina v ledvenem delu hrbta je ena izmed najpogostejših težav današnjega življenja. Sutcliffe (2001) pravi, da je človekov hrbet zelo natančno zgrajen, vendar pa ni popolnoma prilagojen vsem človeškim naporom in je zato občutljiv za poškodbe. Pravi, da so poleg prehlada bolečine v hrbtu najpogostejši razlog, zaradi katerega je človek odsoten z dela. Tudi Pori idr. (2013) so v raziskavi leta 2008 ugotovili, da vsak drugi Slovenec v obdobju enega meseca občuti bolečino v hrbtu, natančneje v ledvenem delu hrbta.

Bolečina v ledvenem delu hrbta ima več vzrokov nastanka. Najpogostejše so utesnitve živčnih vlaken in okvare sklepnih in kostnih delov hrbtenice. Tudi manjše poškodbe vezi, tetiv in mišic ter zvini so razlog za bolečino, do teh pa pride ob nepravilnih in nenadnih obremenitvah hrbtenice ali ob pretrujenosti mišic, ki pomagajo pri stabilizaciji hrbtenice. Pogost razlog za bolečino so tudi tumorji, različna vnetna stanja, šibkost mišic in mišični krči (Košak, 2010).

Med vzroke za bolečino v ledvenem delu hrbta spadajo tudi funkcionalne nepravilnosti človekove drže, do katerih pride zaradi porušenega ravnovesja sinergističnih oziroma antagonističnih mišic, ki nadzirajo položaj trupa pri pokončni stoji. Še posebej pomembne so mišice in vezi, ki nadzorujejo gibanje kolka. Npr. povečana zakrčenost iztegovalk kolka lahko zmanjša nagib medenice, medtem ko povečana zakrčenost upogibalk poveča nagnjenost medenice. Sprememba nagnjenosti medenice s križnico lahko povzroči spremembo hrbteničnih krivin v sagitalni ravnini. Sprememba fizioloških krivin hrbtenice v sagitalni ravnini pa poruši statiko hrbtenice, kar posledično lahko privede tudi do bolečine v ledvenem predelu. Ohranjanje primerne gibljivosti mišic, ki nadzorujejo gibanje v kolku, je tako eden izmed pomembnih dejavnikov, ki prepreči spremembo nagiba medenice in s tem pojav bolečin v ledvenem predelu hrbta. Prav tako lahko vadba gibljivosti kolka zmanjša bolečino pri tistih ljudeh, kjer je le-ta posledica spremenjenega nagiba medenice, zato je namen naše diplomske naloge predstaviti metode in vaje za razvoj gibljivosti mišic kolka, s katerimi lahko zmanjšamo bolečino v ledvenem delu hrbta.

1.1 Anatomska zgradba hrbtenice ter njena funkcija

Hrbtenica je osnovna opora človeškega telesa. Sestavljena je iz 33 kosti, od tega 24 vretenc ter križnice in trtice (Slika 1). Križnica je sestavljena iz petih zlitih vretenc, trtica pa iz štirih zlitih vretenc. Hrbtenico lahko razdelimo na pet delov: vratna hrbtenica, prsna hrbtenica, ledvena hrbtenica, križnica in trtica. Hrbtenica drži človeško telo pokonci. Omogoča nam gibanje telesa naprej, nazaj in na obe strani, omogoča nam tudi, da se hkrati gibljemo v več ravninah (Wharton in Wharton, 2007). Zdrav odrasel človek ima hrbtenico v čelni ravnini ravno, v bočni ravnini pa v obliki dvojne črke S. V vratni in ledveni hrbtenici je obrnjena naprej, v prsni hrbtenici in predelu križnice ter trtice pa je obrnjena nazaj (Šarabon, Košak, Fajon in Drakslar, 2005).

1.1.1 Anatomska zgradba in funkcija vretenc

Vretenca hrbtenice delimo na:

- 7 vratnih vretenc,
- 12 prsnih vretenc,
- 5 ledvenih vretenc,
- 5 križničnih vretenc in
- 4 trtična vretenca.

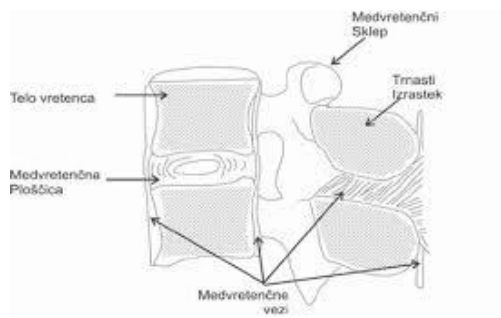


Slika 1: Sestava hrbtenice. Pridobljeno 20. 7. 2015 iz (<http://et2007.mdds.gov.si/index40aa.html?m=1>)

Gibljivih vretenc je samo 24, ostalih devet pa je zraščeni v dve kosti. Pet križničnih vretenc je zraščeni v križnico, štiri trtična vretenca pa so zraščena v trtico. Čeprav je vsako vretenca drugače oblikovano in ima vsaka skupina vretenc svoje značilnosti, so si po zgradbi podobna. Telo vsakega vretenca predstavlja njihov največji del. Telesa vretenc nosijo telesno težo, zato so vse od vratu pa do zadnjega ledvenega vretenca širša in debelejša. Tu se teža trupa prek križnice prenese na spodnje ekstremitete, zaradi tega pa se tudi vretenca križnice navzdol zmanjšajo (Dahmane, 1998).

Vretenca imajo poleg telesa, ki leži spredaj, tudi lok, ki se nahaja zadaj. Telo in lok skupaj oklepata vretenčno odprtino, skozi katero poteka hrbtenjača. Na loku vretenca izhajajo več stranskih odrastkov, ki služijo kot narastišča za vezi in mišice, ter trn, ki izvira nazaj (Dahmane, 1998).

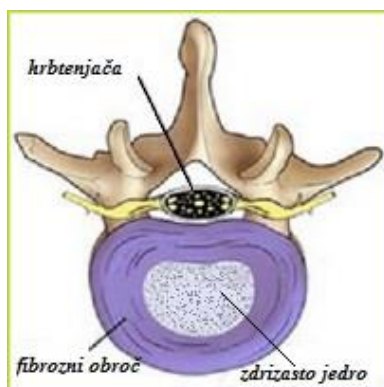
Osnovna gibalna enota hrbtenice (Slika 2) je sestavljena iz dveh med seboj povezanih vretenc s pripadajočimi strukturami. Dva vretenca sta med seboj povezana z medvretenčno ploščico in medvretenčnimi sklepi (fasetni sklepi). Telesa vretenc so povezana z medvretenčno ploščico, sprednjo in zadnjo vezjo. Sklepni odrastki so povezani s fasetnimi sklepi. Zvezo med loki vretenc omogoča rumena vez (ligament flavum). Zveze med trni in stranskimi odrastki pa interspinalne vezi (pentlje, ki povezujejo spodnji rob zgornjega trna in zgornjega roba spodnjega trna), supraspinalne vezi (povezujejo vrhove trnov) ter intertransverzalne vezi (trakovi vezivnega tkiva različnih dolžin).



Slika 2: Osnovna gibalna enota hrbtenice (Zupanc in Šarabon, 2004).

1.1.2 Zgradba medvretenčnih ploščic ter njihova funkcija

Medvretenčne ploščice se nahajajo med vsakima dvema vretencema. Te ploščice so sestavljene iz zdrizastega jedra v sredini in fibroznega obročka na robu (Slika 3). Zdrizasto jedro je viskozno, z visoko vsebnostjo vode. Fibrozni obroček ohranja zdrizasto jedro v svojem položaju (Zupanc in Šarabon, 2004). Ploščice so kot nekakšna blazinica, ki ima vlogo preprečevanja drgnjenja vretenc med seboj. Če so medvretenčne ploščice zdrave in nepoškodovane, lahko prestrežejo več sunkov kot poškodovane. Skozi različna gibanja hrbtenice pride do spremembe pritiska v medvretenčni ploščici. Dolgoročni nepravilni gibi z nepravilno držo lahko povzročijo poškodbo medvretenčne ploščice. Upogibanje hrbtenice je najpogostejši gib, ki povzroči poškodbo, do katere pa lahko pride celo z nepravilno držo pri sedenju. V kasnejših obdobjih so spremembe, ki vplivajo na medvretenčne ploščice, lahko izredno boleče in lahko preprečijo vsakdanje delo človeka (Glisan, 1997).



Slika 3: Sestava medvretenčne ploščice. Prirejeno po (<http://www.tehmed.si/discogel/si/hernija-diskusa>)

Pri prenosu obremenitve iz enega segmenta na drugega medvretenčnim ploščicam pomagajo tudi fasetni sklepi, ki se nahajajo na zadnjem delu hrbtenice. Vsako vretenca ima dva fasetna sklepa, po enega na vsakem sklepem odrastku. Vretenca so med seboj povezana s fasetnimi sklepi. Fasetni sklep je drsni sklep, katerega funkcija je določena z orientacijo sklepnih površin. Fasetni sklepi preprečujejo gibanja v ravninah in oseh, pri katerih bi lahko prišlo do poškodb medvretenčnih ploščic. Velik obseg gibanja premorejo v medialni ravnini, v frontalni

in transverzalni ravnini pa je gibanje omejeno (McGill, 2007). Pri pokončni stoji je obremenitev na fasetne sklepe majhna, če so zdrave medvretenčne ploščice. V treh urah pokončne stoje prevzamejo fasetni sklepi do 16 % sile stiskanja, ki deluje v vertikalni smeri, pri okvarjenih medvretenčnih ploščicah pa fasetni sklepi ledvenih vretenc prevzamejo do 70 % obremenitve na v vertikalni smeri.

1.1.3 Funkcija in zgradba vezi

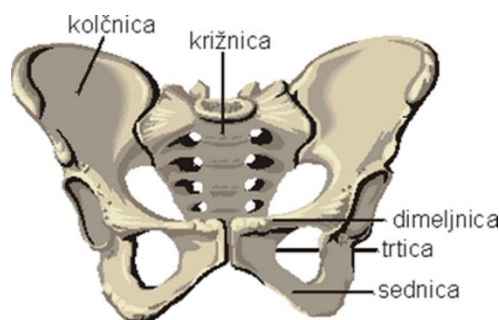
Vezi oz. ligamenti so trakovom podobne vezi, ki so pritrjene na vse kosti in ploščice v hrbtenici. Raztezajo se po vsej dolžini hrbtenice, nekateri pa so kratki in povezujejo le sosednje kosti. Ligamenti imajo različne naloge, glavna pa je povezovanje kosti, s čimer omogočajo drugačna gibanja, varna upogibanja in vrtenja. Opravljanje takšnih nalog omogoča njihova prožnost. Prav tako vezi dajejo dodatno oporo hrbtenici, saj skupaj držijo ploščice, kosti in mišice na njihovih mestih. Ohranjanje normalne dolžine in prožnosti vezi je pomembno pri človekovi drži, saj ti dve lastnosti podpirata hrbtenične kosti in jih obdržita v pravilnem položaju. Nepravilna drža telesa lahko privede do spremembe dolžine ali prožnosti ligamentov, kar s časoma povzroči bolečino v njih (Glisan, 1997).

1.1.4 Zgradba in povezave med ledvenimi vretenci

Ledveni del hrbtenice je sestavljen iz petih ledvenih vretenc. Telesa teh vretenc so velika in imajo dolge stranske odrastke, ki so ostanki reber. Trni so oblikovani v pravokotne pokončne plošče. Peto ledveno vretenca ima telo v obliki klina, ki ima ožji rob obrnjen nazaj. Povezan je z bazo križnice na enak način kot ostala ledvena vretenca. Z bazo križnice tvorita topi kot med 117° in 140° . Ta kot imenujemo brdo, ki je nastalo zaradi pokončne drže človeka (Dahmane, 1998).

1.2 Anatomska zgradba medeničnega obroča

Medenični obroč povezuje vretenca s kostmi spodnjih ekstremitet. Sestavljen je iz dveh kolčnic in križnice (Slika 4). Kolčnica je sestavljena iz treh kosti: črevnice, sednice in sramnice. Vse tri kosti se stikajo skupaj na zunanji strani kolčnice. Tam ima globoko sklepno ponvico, ki predstavlja sklepno ploskev za glavo stegenice. Stegjenica in sklepna ponvica kolčnice skupaj tvorita kolčni sklep (Kisner in Colby, 2007).



Slika 4: Kostni medeničnega obroča. Pridobljeno 20. 7. 2015 iz (<http://mojaxis.si/medenica-medenicni-obroc/>)

1.2.1 Anatomska zgradba in funkcija kolčnega sklepa

Kolčni sklep je kroglični sklep, ki je sestavljen iz glave stegenice in sklepne ponvice kolčnice. Sklepna ovojnica se pripenja na sklepno ponvico kolčnice. Krepijo jo iliofemoralna, ishiofemoralna in pubofemoralna vez. Ilio-femoralna vez veže glavo stegenice in sklepno ponvico kolčnice (Dahmane, 1998).

Večina mišic kolka izvira iz medeničnega obroča, edino velika ledvena mišica izvira iz stranskih odrastkov prsnih in ledvenih vretenc. Mišice kolka omogočajo človeku različna gibanja v kolčnem sklepu (Tabela 1), kot so upogib kolka, izteg kolka, primik kolka, odmik kolka in rotacija kolka navzven in navznoter (Nelson in Kokkonen, 2007).

Tabela 1

Mišice kolka in njihove funkcije (Dahmane, 1998)

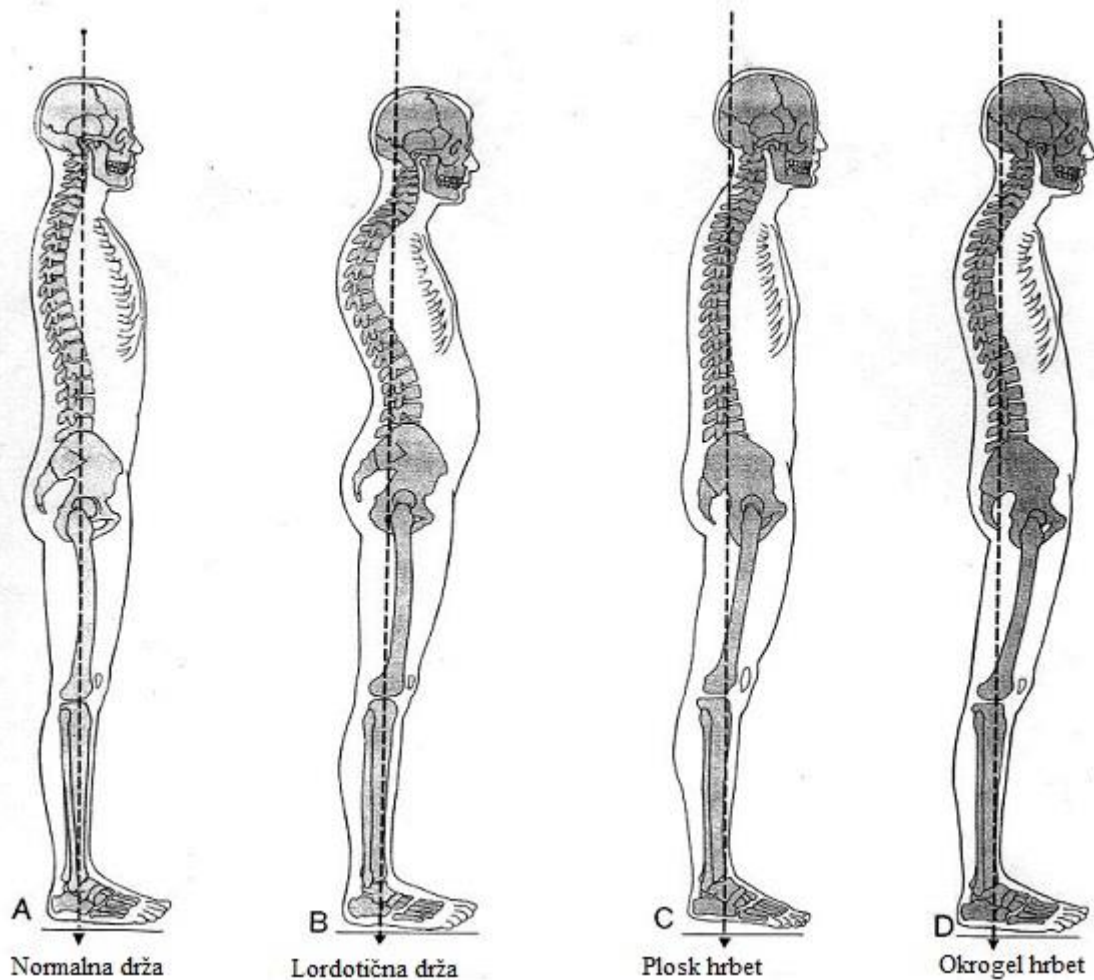
Funkcija	Mišice
Upogib	Črevnično-ledvena mišica, prema stegenska mišica, krojaška mišica, dolga, velika in kratka pritezalka, grebenka, sloka mišica
Izteg	Velika zadnjična mišica, dvoglava stegenska mišica, polopnasta mišica, polkitasta mišica, velika pritezalka
Primik	Dolga, velika in kratka pritezalka, sloka mišica in grebenka
Odmik	Srednja in mala zadnjična mišica, velika zadnjična mišica, polkitasta mišica, napenjalka stegenske fascije
Rotacija navzven	Črevnično-ledvena mišica, krojaška mišica, velika zadnjična mišica, srednja in mala zadnjična mišica, dolga, velika in kratka pritezalka, grebenka, sloka mišica, dvoglava stegenska mišica, hruškasta mišica, četverokotna stegenska mišica
Rotacija navznoter	Srednja in mala zadnjična mišica, velika pritezalka, polopnasta mišica, polkitasta mišica

1.3 Bolečine v hrbtu

Sutcliffe (2001) pravi, da poznamo dve vrsti bolečin v hrbtenici, akutno in kronično. Akutna bolečina je tista, ki vztraja do 4 tedne, kronična pa tista, ki vztraja več kot 12 tednov. Ne glede na to, ali je bolečina akutna ali kronična, je pri skoraj 90 odstotkih bolnikov nespecifična, torej zanjo ni jasnega vzroka (Zupanc in Burger, 2002). V določenih primerih (50 %) jo povzročajo fiziološke okvare zaradi utrujanja tkiv ob dolgotrajni in ponavljajoči neustrezni obremenitvi nestabilnih segmentov hrbtenice (McGill, 2007). Predvsem sprememba drža lahko povzroči, da hrbtenične strukture ne morejo ustrezno prestrezati vseh sil (kompresijskih in strižnih), kar posledično privede do njihovih degenerativnih sprememb (Kisner in Colby, 2007). Glisan (1997) pravi, da 60 do 90 odstotkov Američanov vsaj enkrat v življenju občuti bolečino v hrbtu, polovica teh ljudi pa bolečino občuti večkrat. Od tega se pri desetini ljudi pojavljajo kronične bolečine. Tudi Wharton in Wharton (2007) pravita, da med 60 in 80 odstotkov ljudi doživi bolečino v hrbtu vsaj enkrat v življenju. Večina teh naj bi bolečino občutila predvsem v spodnjem delu hrbta. Prav tako tudi Kolber in Fiebert (2005) ocenjujeta, da kar 80 odstotkov odraslih vsaj enkrat v življenju občutijo bolečine v križu oz. ledvenem delu hrbta.

Šarabon idr. (2005) pravijo, da je lahko vzrok bolečine v hrbtu tudi nepravilno delovanje mišic, ki vzdržujejo telesno držo. Te nepravilnosti se da primerno popraviti. Nepravilno telesno držo je potrebno čim hitreje odpraviti, saj lahko sčasoma privede do deformacije, kar pa je že posledica spremembe kostnega in živčno-mišičnega sistema in se je ne da odpraviti z lastno telesno aktivnostjo. Zaradi tega je potrebno čim hitrejše odkrivanje takšnih motenj v telesni držbi, da jih lahko potem hitreje odpravimo. Tudi Wharton in Wharton (2007) pravita, da je glavni cilj pri ohranjanju zdrave hrbtenice njena gibljivost in ustrežna moč mišic, ki nadzorujejo telesno držo.

Tipi telesne drže



Slika 5: Tipi telesne drže v bočni ravnini. Prirejeno po (http://www.snipview.com/q/Neutral_spine)

Na sliki (Slika 5) vidimo različne primere telesne drže v bočni ravnini (A – normalna ukrivljenost hrbtenice v bočni ravnini, B – povečana ukrivljenost prsnega in ledvenega predela v bočni ravnini, C – zmanjšana ukrivljenost ledvenega predela v bočni ravnini, D – povečana ukrivljenost prsnega dela v bočni ravnini).

1.3.1 Bolečine v ledvenem delu hrbta

Večina bolečin v hrbtu izvira v križu oz. v ledvenem delu hrbta. Bolečina se lahko pojavlja na mehkih delih hrbtenice, lahko pa pride tudi do zloma v ledvenem predelu zaradi neposrednega udarca. Do bolečin lahko prihaja tudi z degeneracijo medvretenčnih ploščic, ki pa se pogosteje pojavlja pri športnikih (Zupanc in Šarabon, 2004). Z njima se strinjata tudi Coburn in Malek (2012), ki pa poleg zgoraj naštetih vzrokov, navajata za vzrok bolečine tudi zakrčenost mišic in slabo razvito gibljivost mišic.

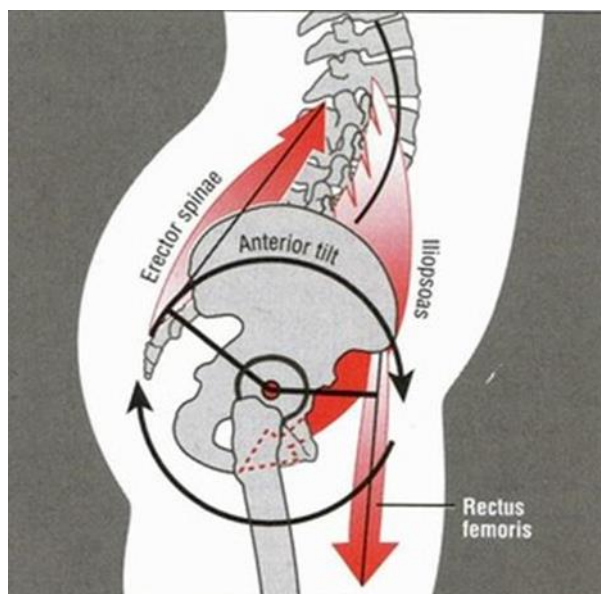


Slika 6: Bolečina v ledvenem delu hrbta. Pridobljeno 20. 7. 2015 iz (<http://thespiritscience.net/2015/06/28/do-you-know-what-your-back-pain-is-trying-to-tell-you/>)

Na sliki (Slika 6) je prikazano, v katerem delu hrbtenice se pojavlja bolečina ledvenega dela hrbta.

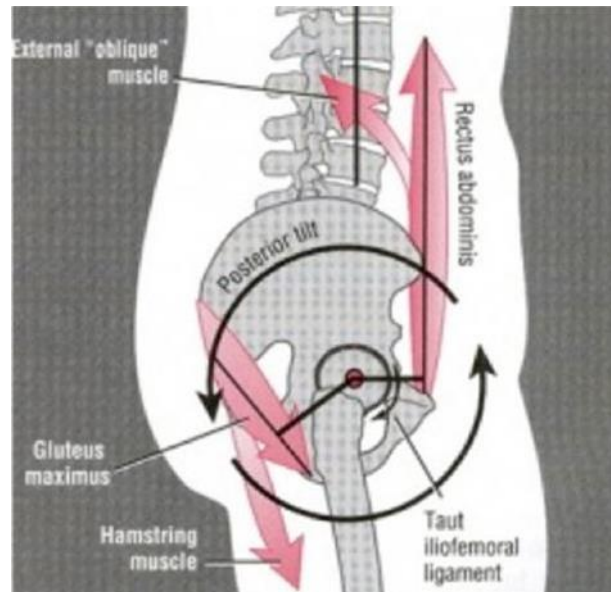
Sedeč način življenja prav tako lahko vpliva na nastanek bolečin v ledvenem delu hrbta. S sedenjem vplivamo na inklinacijski kot medenice, ki se spremeni zaradi skrajšanosti in/ali oslabelosti določenih mišic. Šarabon idr. (2005) pravijo, da povečana aktivnost upogibalk kolka ali njihova zakrčenost poveča nagib medenice naprej in lordotično držo. Ta nagib medenice naprej imenujemo anteriorni nagib. To lahko povzroči nepravilno obremenitev hrbtenice, kar lahko privede do bolečine. Najpogostejši vzroki nepravilnih obremenitev so sedeč način življenja, napačen izbor vaj pri kondicijskem treningu in udeleževanje v športu z enostranskimi obremenitvami brez izvajanja kompenzacijskih vaj za gibljivost in moč. Pri sedečem načinu življenja so upogibalke kolka v sedečem položaju pasivno skrajšane. To dolgoročno pripelje do zakrčenosti mišic, posledično pa se poruši tudi statika hrbtenice.

Povečan anteriorni nagib medenice (Slika 7) je značilen za ljudi s šibkimi in podaljšanimi mišicami, kot so prenašalci trebušna mišica (m. rectus abdominis), zunanja poševna trebušna mišica (m. obliquus externus abdominis), zadnjične mišice (m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. gluteus minimus), dvoglava stegenska mišica (m. biceps femoris), polpnasta mišica (m. semimembranosus) in polkitasta mišica (m. semitendinosus) ter z zakrčenimi mišicami, kot so črevnično-ledvena mišica (m. iliopsoas), prenašalci stegenska mišica (m. rectus femoris), napenjalka stegenske fascije (m. tensor fascia latae) in iztegovalke trupa (m. erector spinae).



Slika 7: Povečan anteriorni nagib medenice. Pridobljeno 24. 8. 2015 iz <https://theverticalworkshop.wordpress.com/2011/04/01/neutral-pelvis-and-neutral-spine-what-are-they-and-why-do-we-care/>

Povečana aktivnost iztegovalk kolka ali njihova zakrčenost pa poveča nagib medenice nazaj in zmanjša ledveno krivino hrbtenice oz. privede do ploskega hrbta. Ta nagib medenice imenujemo tudi posteriorni nagib (Slika 8). Tudi to lahko privede do nepravilne obremenitve hrbtenice, ki lahko povzroči degenerativne spremembe in s tem tudi bolečino. Najpogostejši vzroki za nastanek ploskega hrbta so hitra rast, udejstvovanje v športu z enostranskimi obremenitvami brez izvajanja kompenzacijskih vaj za gibljivost in moč in nenehno obremenjevanje iztegovalk kolka brez ustreznega raztezanja. V času hitre rasti pri mladostnikih mišično in vezivno tkivo ne sledi rasti skeleta, zato so na zadnjem delu stegna mišice posledično skrajšane. S tem se zmanjša gibljivost pri upogibu kolka (Šarabon idr., 2005).



Slika 8: Povečan posteriorni nagib medenice. Pridobljeno 24. 8. 2015 iz <https://theverticalworkshop.wordpress.com/2011/04/01/neutral-pelvis-and-neutral-spine-what-are-they-and-why-do-we-care/>

Dervišević in Hadžić (2006) sta v svojem članku Preventiva in rehabilitacija bolečine v križu s sodobnim kinezioterapevtskim pristopom opisala terapevtsko vadbo za bolečine v križu, katere del so tudi raztezne vaje. Pravita, da so raztezne vaje najbolj primerne za zmanjšanje bolečine. Med njimi so tudi vaje, s katerimi raztezamo mišice kolka.

Zakrčenost mišic lahko zmanjšamo z vadbo gibljivosti. Cilj vadbe gibljivosti je v izbranem sklepu doseči največji obseg giba, ki je značilen za splošno zdravo populacijo. Z raztezanjem zakrčene mišice dosežemo oddaljevanje mišičnih pripojev, posledično se poveča dolžina mišice, prav tako pa se sprosti napetost v mišici (Coburn in Malek, 2012).

1.4 Razvoj največjega obsega giba - razvoj gibljivosti

Gibljivost je sposobnost človeka, da izvede gib z največjim obsegom, ki ga omogoča zdrav sklep s pripadajočimi strukturami. Na obseg giba poleg anatomije sklepa vplivajo tudi dolžina sklepnih struktur in pripadajočih mišic. Na dolžino mišic in sklepnih struktur lahko pomembno vplivamo z vadbo gibljivosti, ki je pomembna skozi vsa starostna obdobja človeka. Predvsem sedeči življenjski slog in staranje povzročijo manjše obsege gibov, zato z ustrezno in pravilno zasnovano vadbo gibljivosti lahko odpravimo negativne vplive sedečega življenjskega sloga in staranja. Ustrezna in pravilno zasnovana vadba gibljivosti temelji na primerni izbiri metod, sredstev, intenzivnosti in količine (Tomažin, 2013).

Tudi Nelson in Kokkonen (2007) trdita, da dobra gibljivost prinaša pozitivne učinke na mišični in živčni sistem človeka. Gibljivost pomaga pri preprečevanju poškodb, zmanjšuje mišično bolečino in povečuje učinkovitost pri gibalnih aktivnostih.

1.4.1 Metode za razvoj gibljivosti

Poznamo tri metode za razvoj gibljivosti:

1. Metodo statičnega raztezanja
2. Metodo dinamičnega raztezanja
3. PNF (Proprioceptivna živčno-mišična facilitacija) metode

Statično raztezanje je najbolj primerno za vadeče z malo izkušnjami na področju gibljivosti. Pri statičnem raztezanju največjo amplitudo giba dosežemo počasi in jo zadržimo 30 do 60 s. Raztezanje posamezne mišice ali mišične skupine ponovimo do štirikrat. Lahko jo dosežemo na 4 načine:

1. Aktivno – s pomočjo lastnih mišic dosežemo največjo amplitudo giba.
2. Aktivno-pasivno – s pomočjo lastnih mišic dosežemo največjo amplitudo giba, zadržimo pa jo s pomočjo partnerja.
3. Pasivno-aktivno – s pomočjo zunanje sile dosežemo največjo amplitudo giba, zadržimo pa jo s pomočjo lastnih mišic.
4. Pasivno – s pomočjo zunanje sile dosežemo največjo amplitudo giba (Tomažin, 2013).

Da povečamo amplitudo giba je potrebno izvajati največje amplitude giba. To lahko dosežemo samo, če raztezamo sproščeno mišico. Do sproščenosti mišice pride takrat, ko mišica ni obremenjena. Začetni položaj mora omogočati dobro podporo, sproščenost in ravnotežje (Tomažin, 2013).

Statično raztezanje izvajamo v petih korakih:

1. Zavzamemo sproščen začetni položaj.
2. Postopoma izvajamo največjo amplitudo giba.
3. Največjo amplitudo giba zadržujemo 30–60 s.
4. Sprostitev mišice.
5. Z drugimi mišičnimi skupinami se vrnemo v začetni položaj (Tomažin, 2013).

Statično raztezanje uporabljamo za povečanje amplitude gibov in za sproščanje po vadbi, saj se z raztezanjem zmanjša mišična napetost.

Pri statičnem raztezanju je potrebno upoštevati osnovna načela, ki zagotovijo učinkovito in varno vadbo. Prvo načelo vsebuje ogrevanje, saj je pred vadbo gibljivosti potrebno ogreti mišice. Ogrejemo se z gibanjem, kjer so aktivne večje mišične skupine. Z ogrevanjem povzročimo dvig telesne temperature, kar zmanjša viskoznost mišic in vezivnih tkiv, to pa posledično zmanjša upor in poveča obseg giba. Prav tako je pomembna usmerjena pozornost med raztezanjem. Potrebno je izbrati ustrezen začetni položaj, ki omogoča dobro podporo, sproščenost in ravnotežje, zagotoviti neobremenjenost mišic, ki jih bomo raztezali in pasivno ohranjanje ravnotežja, ki ga zagotovimo s tem, da se primemo ali naslonimo na podporo. Pomembno je tudi nadzorovati dolžino mišice. Med raztezanjem mora kita mišice potekati po najdaljši možni poti preko sklepa. Največje obsege gibov je potrebno izvajati v osnovnih

ravninah. Osnovne ravnine določajo anatomske lastnosti sklepov. Z nadzorom ravnine raztezanja se izogibamo položajem, pri katerih raztezamo vezi in sklepne ovojnice, saj je njihova naloga povečanje stabilnosti sklepa. Posebno pozornost pri raztezanju je potrebno dodeliti gibanju hrbtenice, saj je osnovno pravilo, da se hrbtenica ne krivi hkrati v dveh ravninah, kot sta upogib in rotacija trupa hkrati. Izogibati se je potrebno tudi prevelikega iztega vratnega dela in ledvenega dela hrbtenice ter ohranjanja krivin hrbtenice v bočni ravnini.

Pri dinamičnem raztezanju največjo amplitudo giba dosežemo aktivno, vendar tako, da največjo amplitudo giba dosežemo počasi, v njej pa ne vztrajamo. Vaja vsebuje 8 do 10 ponovitev v 2 ali 3 serijah.

Dinamično raztezanje izvajamo v štirih korakih:

1. Zavzamemo začetni položaj.
2. Aktivno izvedemo največjo amplitudo giba.
3. Vrnemo se v začetni položaj.
4. Vajo ponovimo 8- do 10-krat.

Proprioceptivna živčno-mišična facilitacija ali PNF raztezanje je vadba gibljivosti, ki za dodatno sprostitev raztezane mišice uporablja živčno mišične mehanizme kot sta recipročna inhibicija in rekurentna inhibicija. Ta metoda je primerna za ljudi z več izkušnjami in znanjem na področju gibljivosti in se velikokrat uporablja v procesu rehabilitacije. Pri PNF raztezanju s pasivnim povečanjem amplitude giba in aktivnim delovanjem mišic dosežemo največjo amplitudo giba. Poznamo več načinov PNF raztezanja. V nadaljevanju bo opisana metoda drži in sprosti. Metodo lahko izvajamo samostojno in s partnerjem.

Drži in sprosti izvajamo v petih korakih:

1. Zavzamemo sproščen začetni položaj.
2. Amplitudo giba, ki ni največja, počasi povečujemo in vztrajamo 10 s.
3. Z izometrično silo antagonista v 4 s razvijemo mišično silo (50 do 80 odstotkov največje izometrične sile) in jo zadržimo 6 s.
4. V istem položaju sprostimo mišico in takoj izvedemo največjo amplitudo giba, ki ga zadržimo 10 s.
5. Z drugimi mišičnimi skupinami se vrnemo v začetni položaj.

Celotno vajo za posamezno mišično skupino ponovimo 4-krat, korake od 2 do 4 pa ponovimo 2- do 4-krat (Tomažin, 2013).

S PNF raztezanjem izboljšamo tudi stabilnost sklepa, ker razvijamo moč in medmišično koordinacijo.

Ustrezna gibljivost v kolku je pomembna za ohranjanje pravilne statike hrbtenice, ker dolžina mišic, ki uravnavajo gibanje v kolku, vpliva tudi na inklinacijo medenice. Inklinacija

medenice pa posledično na ukrivljenost v hrbtenici v bočni ravnini in na njeno prilagajanje obremenitvam (t.j. kompresijske in strižne sile).

1.5 Namen in cilji dela

Pri diplomskem delu smo se odločili za monografski tip dela. Uporabili bomo domače in tuje vire. V diplomsko delo bom poizkušal vključiti tudi lastne izkušnje in lastno znanje, ki sem ga pridobil pri študiju kineziologije na Fakulteti za šport.

Namen diplomskega dela je predstaviti povezanost med gibljivostjo mišic kolka in bolečino v ledvenem delu hrbta ter predstaviti vaje za razvoj gibljivosti kolka za ljudi z bolečinami v ledvenem delu hrbta.

Cilji diplomskega dela so:

1. Predstaviti povezanost med gibljivostjo mišic kolka in bolečino v ledvenem delu hrbta.
2. Opredeliti mišice kolka, katerih zakrčenost (skrajšanost) lahko povzroči bolečino v ledvenem predelu hrbta.
3. Pregledati strokovno literaturo, ki opisuje sredstva (vaje) za razvoj gibljivosti kolka.
4. Predstaviti vaje za razvoj gibljivosti tistih mišic, katerih zakrčenost povzroči bolečino v ledvenem predelu hrbta.

2 Jedro

2.1 Povezanost bolečine v ledvenem predelu in gibljivosti v kolku

Narejenih je bilo več raziskav, ki so preučevale povezanost bolečin v ledvenem predelu hrbta z zmanjšanim obsegom giba v kolku (Avrahami in Potvin, 2014; Sjolie, 2004; Van Dillen, Bloom, Gombatto in Susco, 2008; Winters idr., 2004). Avrahami in Potvin (2014) sta naredila raziskavo, pri kateri sta preverjala učinke raztezanja upogibalk kolka pri športnikih z in brez bolečine v ledvenem delu hrbta. Razdeljeni so bili v dve skupini, prva skupina je vključevala 10 športnikov (22.2 ± 4.3 leta, 85.9 ± 19.1 kg, 181.3 ± 11.3 cm) z bolečinami v ledvenem delu hrbta, ki se pojavljajo vsaj že 3 mesece, druga skupina pa je vključevala 8 športnikov (22.5 ± 2.1 let, 84.0 ± 11.0 kg, 172.7 ± 17.1 cm) brez bolečin. Pred in po vadbi gibljivosti so izvedli meritve največjega obsega giba (iztega kolka). Meritve so izvedli s prilagojenim Thomasovim testom, s katerim se meri gibljivost črevnično-ledvene mišice (m. iliopsoas). Merjenci so v 14 dneh izvedli štiri vadbene enote, kjer so črevnično-ledveno mišico raztezali kot prikazuje Slika 9.



Slika 9: Vaja za razvoj gibljivosti črevnično-ledvene mišice. Pridobljeno 21. 7. 2015 iz (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4262809/>)

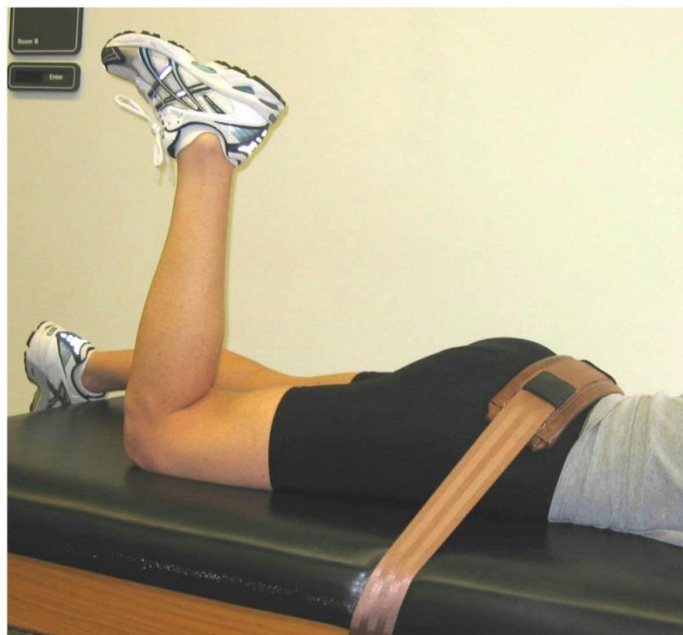
Na sliki (Slika 9) je prikazana vaja za razvoj gibljivosti črevnično-ledvene mišice, ki so jo izvajali pri raziskavi Avrahamija in Potvina (2014).

Kljub kratkemu časovnemu obdobju vadbe gibljivosti, se je vadba izkazala za učinkovito. Pri obeh skupinah se je povečal največji obseg giba. Pri skupini z bolečinami v ledvenem delu hrbta se je bolečina močno zmanjšala, vendar pa je bila pri nekaterih še vedno rahlo prisotna, predvsem zaradi kratkoročnosti vadbe. Raziskava dokazuje, da je možno zmanjšati bolečino v ledvenem delu hrbta s primerno vadbo za gibljivost kolka (Avrahami in Potvin, 2014).

Sjolie (2004) je naredila raziskavo, s katero je preučevala povezavo med bolečinami v ledvenem delu hrbta z gibljivostjo kolka in visokim indeksom telesne mase pri adolescentih. Postavljeni hipotezi sta bili, da večji indeks telesne mase vpliva na večjo možnost bolečin v križu in da manjša gibljivost kolka vpliva na večjo možnost bolečin v križu. Raziskave se je udeležilo 88 adolescentov ($15 \pm 1,1$ let), od tega 50 fantov (173 ± 7 cm, 61 ± 9 kg) in 38 deklet (166 ± 6 cm, 57 ± 8 kg). Vsi so izpolnili vprašalnik, ki jih je spraševal o bolečinah v ledvenem delu hrbta. 57 % anketirancev je vsaj enkrat že občutilo bolečino v križu, od tega se je bolečina pojavljala pri 40 % deklet in 24 % fantov. Gibljivost kolka so merili z goniometrom, testiranci pa so morali opravljati aktivne gibe. Merili so odmik kolka, upogib kolka, izteg kolka, rotacijo kolka navznoter in rotacijo kolka navzven.

V delu raziskave, kjer je opisana povezanost gibljivosti kolka in bolečine v križu, je Sjolie (2004) ugotovila, da je bila pri fantih gibljivost upogibalk in iztegovalk kolka zmanjšana pri tistih z bolečino kot pri tistih brez nje. Pri dekletih ni bilo opaziti večjih razlik. Avtor zaključuje, da je zakrčenost upogibalk kolka lahko povezana z bolečino v ledvenem delu hrbta pri fantih. Prav tako so izračunali povezanost med skrajšanimi iztegovalkami kolka in pojavljanjem Scheuermannove bolezni.

Van Dillen idr. (2008) so naredili raziskavo, s katero so preučevali povezanost pasivne rotacije v kolku z bolečino v križu pri športnikih, kjer je prisotna rotacija trupa. Ugotavljali so, če je pasivna rotacija kolka manjša pri ljudeh z bolečinami v ledvenem delu hrbta v primerjavi z ljudmi brez bolečine. V raziskavi je sodelovalo 48 ljudi (26.56 ± 7.44 let), od tega 35 moških in 13 žensk. Pogoji za sodelovanje je bilo vsaj dvakrat tedensko igranje tenisa, golfa, skvoša ali »racquetballa«. Udeleženci v raziskavi so najprej odgovorili na vprašalnik, ki jih je spraševal o bolečinah v križu in s katerim športom izmed naštetih se ukvarjajo. Na podlagi vprašalnika so športnike razdelili v dve skupini. Prvo je sestavljalo 24 športnikov (18 moških in 6 žensk) brez bolečin v križu, drugo pa 24 športnikov (17 moških in 7 žensk) z bolečinami v križu. Nato so opravili test (Slika 10) gibljivosti zunanjih in notranjih obračalk kolka. Testirančev začetni položaj je bila leža na trebuhu, kjer je moral pokrčiti koleno do 90° . Medenico so stabilizirali tako, da so testiranca na klop privezali s pasom. Nato je raziskovalec prijel za testirančevo nogo in izvedel pasivno zunanjo in notranjo rotacijo kolka ter izmeril nagib z merilcem nagiba oz. inklinometrom. To je ponovil še na drugi nogi testiranca.

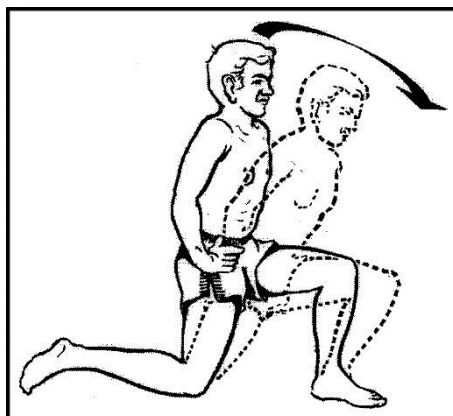


Slika 10: Začetni položaj testiranca. Pridobljeno 28. 8. 2015 iz (http://ac.els-cdn.com/S1466853X08000278/1-s2.0-S1466853X08000278-main.pdf?_tid=eb7b45ce-4f2b-11e5-8816-00000aacb35e&acdnat=1440948757_6d96b65d6af937287a18df96ea93c53f)

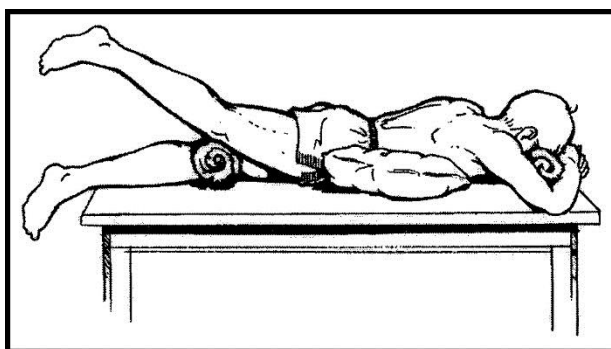
Van Dillen idr. (2008) so z raziskavo potrdili hipotezo, da imajo ljudje z bolečinami v ledvenem delu hrbta manjšo pasivno zunanjo in notranjo rotacijo kolka kot ljudje brez bolečin. Ugotovili so, da je skupna rotacija kolka (zunanja in notranja) za 5° manjša pri ljudeh z bolečinami v križu kot pri ljudeh brez bolečin. S tem so ugotovili, da je manjša gibljivost obračalk kolka oz. njihova zakrčenost lahko povezana z bolečino v ledvenem delu hrbta.

Winters idr. (2004) so naredili raziskavo, v kateri so iskali razlike med aktivnim in pasivnim raztezanjem upogibalk kolka pri vojakih z bolečinami v ledvenem delu hrbta in če je pri testirancih z bolečino možno povečati gibljivost kolka. Vsi vojaki v raziskavi so imeli bolečine v križu in niso bili sposobni opravljati rutinskih vojaških vaj. V raziskavi je sodelovalo 45 vojakov, od tega 23 moških in 22 žensk. Vadba je trajala 6 tednov. Pred začetkom vadbe so vsi sodelujoči odgovorili na vprašalnik o bolečinah v križu. Vsi so imeli zakrčene upogibalke kolka. Zakrčenost upogibalk kolka so testirali s prilagojenim Thomasovim testom. Naključno so bili razdeljeni v dve skupini: skupina s pasivnim raztezanjem in skupina z aktivnim raztezanjem. Vadbo je končalo 15 vojakov (24.9 ± 6.5 let) iz skupine s pasivnim raztezanjem in 18 vojakov (22.6 ± 3.7 let) iz skupine z aktivnim raztezanjem.

Skupina, kjer so upogibalke kolka raztezali pasivno, je izvajala dve vaji. Pri prvi vaji so upogibalke kolka raztezali s potiskom bokov naprej v izpadnem koraku (Slika 11). Pri drugi vaji pa so izvajali pasivno raztezanje upogibalk kolka v leži na trebuhu, kjer so raztezali upogibalke kolka tako, da so pod koleno postavili zvito brisačo, kar je povzročilo izteg kolka in s tem razteg upogibalk kolka (Slika 12). V eni vadbeni enoti so izvedli vsako izmed dveh vaj po desetkrat. Vsako raztezanje je potekalo 30 sekund z 8 sekundami odmora (Winters idr., 2004).

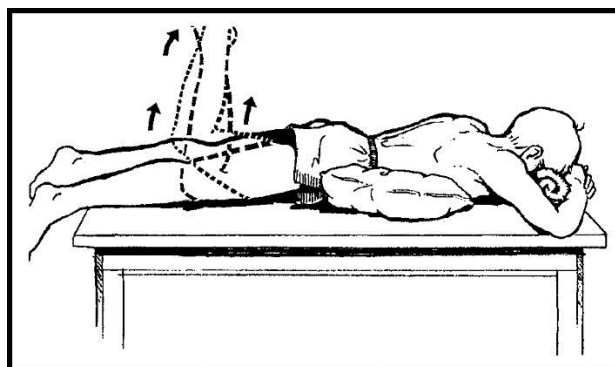


Slika 11: Izpadni korak. Pridobljeno 22. 7. 2015 iz (<http://eds.a.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=461aef6f-04f4-40b6-8402-0e11d20e3be8%40sessionmgr4003&hid=4208>)



Slika 12: Leža na trebuhu z zvito brisačo nad kolenom. Pridobljeno 22. 7. 2015 iz (<http://eds.a.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=461aef6f-04f4-40b6-8402-0e11d20e3be8%40sessionmgr4003&hid=4208>)

Tudi skupina, ki je izvajala aktivno raztezanje, je imela dve vaji. Iz že prej opisane leže na trebuhu so pri prvi vaji s pokrčenim kolenom dvigovali nogo vertikalno (Slika 13), pri drugi vaji pa so v enakem položaju dvigovali iztegnjeno nogo. V eni vadbeni enoti je bila vsaka izmed dveh vaj izvedena desetkrat. Vsako raztezanje je potekalo 30 sekund, ki mu je sledil 30 sekundni odmor (Winters idr., 2004).



Slika 13: Prva vaja skupine aktivnega raztezanja. Pridobljeno 22. 7. 2015 iz (<http://eds.a.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=461aef6f-04f4-40b6-8402-0e11d20e3be8%40sessionmgr4003&hid=4208>)

Winters idr. (2004) so v svoji raziskavi ugotovili, da se gibljivost upogibalk kolka lahko poveča pri ljudeh z bolečinami v križu z zakrčenimi upogibalkami kolka, saj se je gibljivost upogibalk kolka pri vojakih obeh skupin povečala. Vsi vojaki, ki so končali raziskavo, so povečali svoj največji obseg giba, ne glede na način raztezanja. Kljub temu pa v raziskavi ni omenjeno, ali se je vojakom bolečina v križu zmanjšala.

Raziskave dokazujejo, da je zakrčenost mišic kolka oz. zmanjšan obseg giba mišic kolka povezana z bolečino v ledvenem delu hrbta. V nadaljevanju bomo predstavili vaje za razvoj gibljivosti upogibalk, odmikalk, primikalk in iztegovalk kolka, s katerimi bi lahko zmanjšali bolečino v ledvenem delu hrbta.

Več raziskav je preučevalo povezanost bolečine v ledvenem delu hrbta in zakrčenosti mišic kolka. Te mišice kolka so črevnično-ledvena mišica (m. iliopsoas), prema stegenska mišica (m. rectus femoris), dvoglava stegenska mišica (m. biceps femoris), polopnasta mišica (m. semimembranosus), polkitasta mišica (m. semitendinosus), velika zadnjična mišica (m. gluteus maximus), srednja zadnjična mišica (m. gluteus medius), mala zadnjična mišica (m. gluteus minimus), hruškasta mišica (m. piriformis) in četverokotna stegenska mišica (m. quadratus femoris).

2.2 Vaje za razvoj gibljivosti kolka

Zakrčenost mišic kolčnega obroča lahko zmanjšamo z vadbo gibljivosti. Za začetnike in ljudi, ki imajo bolečine v ledvenem delu hrbta je najprimernejša statična metoda raztezanja, zato bodo v vsakem podpoglavju najprej opisane vaje primerne za vadbo gibljivosti po tej metodi. Sledile jim bodo opisane vaje po metodi drži in sprosti, ki pa je zahtevnejša od statične metode in je bolj primerna za vadeče, ki so bolj izkušeni in dobro poznajo metodo statičnega raztezanja.

2.2.1 Vaje za razvoj gibljivosti upogibalk kolka

Glavna upogibalka kolka je črevnično-ledvena mišica (m. iliopsoas), ki je tudi zunanja rotatorica kolčnega sklepa, pri upogibu pa sodeluje tudi prema stegenska mišica (m. rectus femoris), ki je tudi iztegovalka kolena (Dahmane, 1998).

Kolber in Fiebert (2005) pravita, da je potrebno pri razteznih vajah upogibalk kolka za ljudi z bolečinami v ledvenem delu hrbta zadrževati medenico v posteriornem nagibu, hrbtenico pa v nevtralnem položaju. S tem je raztezanje bolj učinkovito za ljudi z bolečinami v ledvenem delu hrbta. Če želimo črevnično-ledveno mišico sprostiti, moramo izbrati takšen začetni položaj, kjer omenjena mišica ne bo aktivna. Njena aktivnost bo najmanjša, če bo kolk iztegnjen in rahlo v notranji rotaciji. Opisane vaje za raztezanje črevnično-ledvene in preme

stegenske mišice izvajamo po metodi statičnega raztezanja (navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu pri poglavju Metode za razvoj gibljivosti).

Prva vaja je potisk bokov v kleku (Slika 14). Začetni položaj (Slika 14a) izberemo tako, da se postavimo v klek na desno nogo, pri katerem je leva noga prednožena in pokrčena v kolenu za 90°, stopalo pa je v stiku s tlemi. Z levo roko se primemo za letvenik, da ohranjamo pasivno ravnotežje. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 14b) izvedemo s potiskom bokov v smeri prednožene noge. To izvedemo počasi. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Nogi zamenjamo in vajo ponovimo.



Slika 14: Potisk bokov v kleku. (osebni arhiv)

Druga vaja je klek pred letvenikom (Slika 15). Začetni položaj (Slika 15a) izberemo tako, da se postavimo v klek na levi nogi, stopalo leve noge je na letveniku, desna noga prednožena in pokrčena v kolenu za 90°, stopalo je v stiku s tlemi. Z desno roko se primemo klopi, da ohranjamo pasivno ravnotežje. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 15b) izvedemo s počasnim potiskom bokov v smeri prednožene noge. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Nogi zamenjamo in vajo ponovimo. Pomembno: pri izvedbi vaje na

takšen način, lahko večja zakrčenost preme stegenske mišice (m. rectus femoris) zmanjša obseg giba črevnično ledvene mišice (m. iliopsoas).



Slika 15: Klek pred letvenikom. (osebni arhiv)

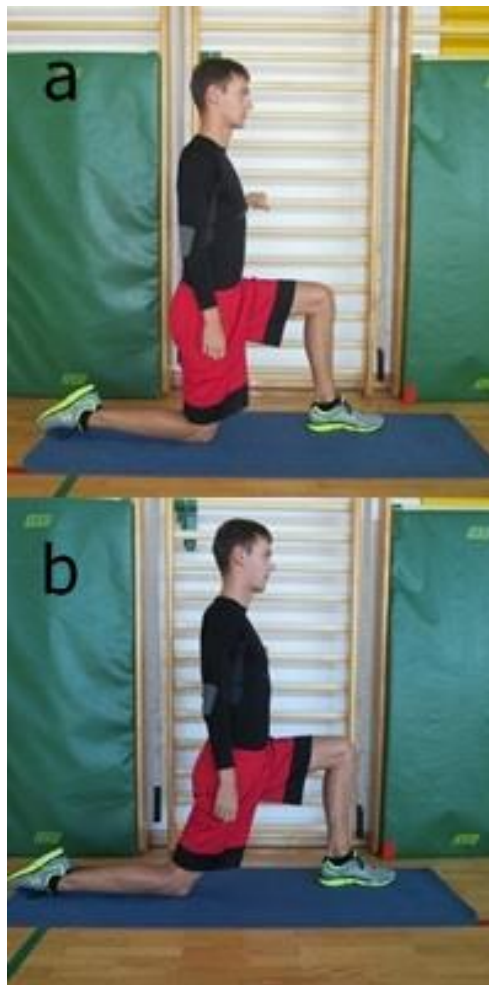
Tretja vaja je raztezanje upogibalk kolka v stoji na eni nogi (Slika 16). Začetni položaj (Slika 16a) je stoji na levi nogi, z levo roko smo oprti na letvenik, da ohranjamo pasivno ravnotežje. Desno nogo pokrčimo v kolčnem in kolenskem sklepu in jo primemo z desno roko nad višino gležnja, tako da je koleno kar se da pokrčeno. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 16b) izvedemo tako, da z desno roko počasi vlečemo levo nogo nazaj in gor oz. iztegujemo kolk (pazimo, da kolk ostane pokrčen). V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Vaja (Slika 16) je primerna predvsem za raztezanje preme stegenske mišice, saj morebitna zakrčenost preme stegenske mišice (m. rectus femoris) omeji obseg giba do te mere, da ta vaja ne razteza tudi črevnično-ledvene mišice (m. iliopsoas).



Slika 16: Raztezanje upogibalk kolka v stoji na eni nogi. (osebni arhiv)

Večji obseg giba lahko dosežemo z metodo proprioceptivne živčno-mišične facilitacije drži-sprosti. Metoda je zahtevnejša kot metoda statičnega raztezanja, zato je primerna za posameznike z boljšo kontrolo giba. Osnovna navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu v poglavju Metode za razvoj gibljivosti.

Četrta vaja je potisk bokov v kleku (Slika 17). Začetni položaj (Slika 17a) izberemo tako, da se postavimo v klek na desno nogo, pri katerem je leva noga prednožena in pokrčena v kolenu za 90°, stopalo pa je v stiku s tlemi. Z levo roko se primemo za letvenik, da ohranjamo pasivno ravnotežje. Glava je v podaljšku trupa. Nato sledi potisk bokov k prednoženi nogi. Izvedemo povečano amplitudo giba, vendar ne največjo in v tem položaju vztrajamo 10 sekund. Nato izometrično napnemo črevnično-ledveno mišico, tako da poskusimo upogniti kolk (blokada kolena s partnerjem ali rekvizitom). Doseči moramo vsaj 50 odstotkov največjega izometričnega naprežanja. Sledi sprostitvev te mišice in takojšen potisk bokov proti prednoženi nogi do največjega obsega giba (Slika 17b) in zadržimo 10 sekund. Nato se vrnemo v začetni položaj in ponovimo izometrično naprežanje, kateremu sledi takojšnje povečanje amplitude giba. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



Slika 17: Potisk bokov v kleku z metodo drži-sprosti. (osebni arhiv)

Peta vaja je PNF raztezanje upogibalk kolka v stoji na eni nogi (Slika 18). Začetni položaj (Slika 18a) je stoji na levi nogi, z levo roko smo oprti na letvenik, da ohranjamo pasivno ravnotežje. Desno nogo pokrčimo v kolčnem in kolenskem sklepu ter jo primemo z desno roko nad višino gležnja, tako da je koleno kar se da pokrčeno. Glava je v podaljšku trupa. Nato z desno roko počasi vlečemo desno nogo nazaj in gor, vendar izvedemo samo povečano amplitudo giba in vztrajamo 10 sekund. Nato izometrično napnemo premo stegensko mišico, tako da potiskamo stopalo navzdol (iztegujemo koleno). Gibanje v kolenu preprečujemo z roko, ki drži golen. Izometrično naprežanje naj doseže vsaj 50 odstotkov največjega. Potem mišico sprostimo in takoj povečamo obseg giba (Slika 18b) z iztegom kolka in zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično raztezanje, kateremu sledi ponovno povečanje iztega kolka in ohranjanje največjega iztega za 10 sekund. Sledi sprostitev in ponovitev vaje z drugo nogo.



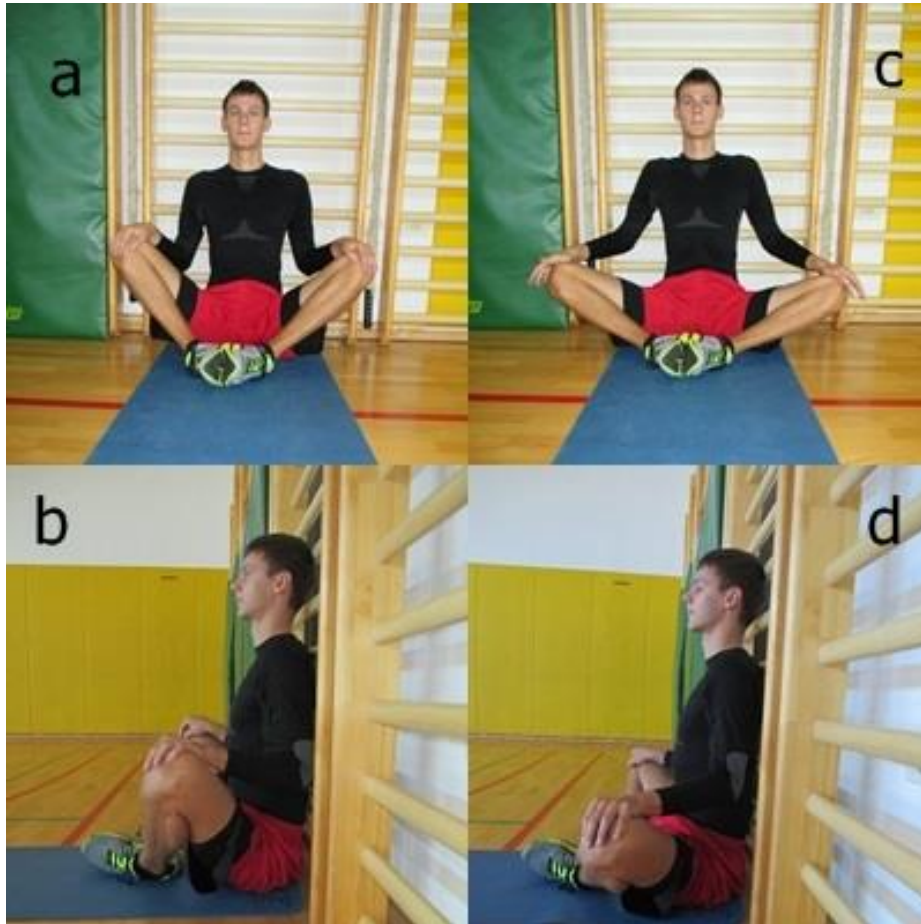
Slika 18: PNF raztezanje upogibalk kolka v stoji. (osebni arhiv)

2.2.2 Vaje za razvoj gibljivosti primikalk kolka

Skupino mišic, ki primikajo kolk, sestavljajo dolga, velika in mala pritezalka (m. adductor longus, m. adductor magnus in m. adductor brevis), sloka mišica (m. gracilis) in grebenka (m. pectineus) (Dahmane, 1998). Če želimo primikalke kolka sprostiti, moramo izbrati začetni položaj, pri katerem te mišice ne bodo aktivne. Njihova aktivnost bo najmanjša, ko bo kolk odmaknjen. Opisane vaje za raztezanje primikalk kolka izvajamo po metodi statičnega raztezanja (navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu pri poglavju Metode za razvoj gibljivosti).

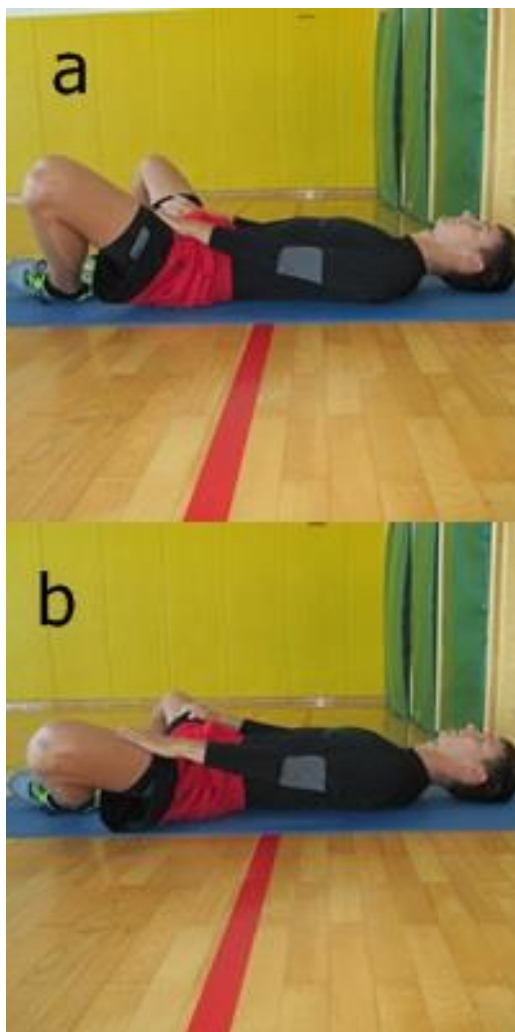
Šesta vaja je »metuljček« ob steni (Slika 19). Začetni položaj (Slika 19a in b) izvedemo tako, da se naslonimo na letvenik ali steno, pomembno je, da ohranimo krivine hrbtenice v bočni ravnini. Glava je v podaljšku trupa, naredimo odmik kolka s pokrčenimi koleno, tako da stopala položimo eden proti drugemu. Največji obseg giba (Slika 19c in d) izvedemo tako, da z rokami počasi potisnemo noge narazen in dol. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund.

Pomembno: če pri izvedbi vaje sočasno raztezamo tudi lateralni del ligamentov gležnja in ovojnice (zaradi majhnega odmika v kolku) je bolje izbrati vajo, ki je na sliki 21 (Slika 21), kjer je tudi obremenitev primikalk manjša kot pri vajah, ki sta na sliki 19 (Slika 19) in 20 (Slika 20).



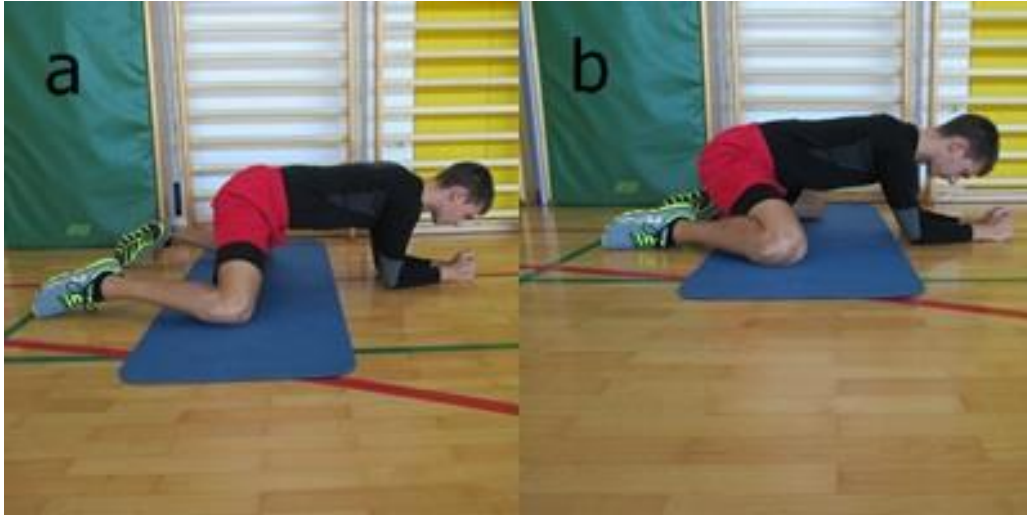
Slika 19: "Metuljček" ob steni. (osebni arhiv)

Sedma vaja je »metuljček« v leži na hrbtu (Slika 20). Začetni položaj (Slika 20a) izvedemo tako, da se uležemo na hrbet, naredimo odmik kolka, pokrčimo kolena in postavimo stopala enega proti drugemu. Največji obseg giba (Slika 20b) izvedemo tako, da z rokami počasi potisnemo noge navzven in dol. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Pomembno: pri ljudeh z bolečino v križu je potrebno biti previden, da pri začetnem položaju te vaje in med njenim izvajanjem ne pride do povečane ledvene lordoze.



Slika 20: "Metuljček" v leži na hrbtu. (osebni arhiv)

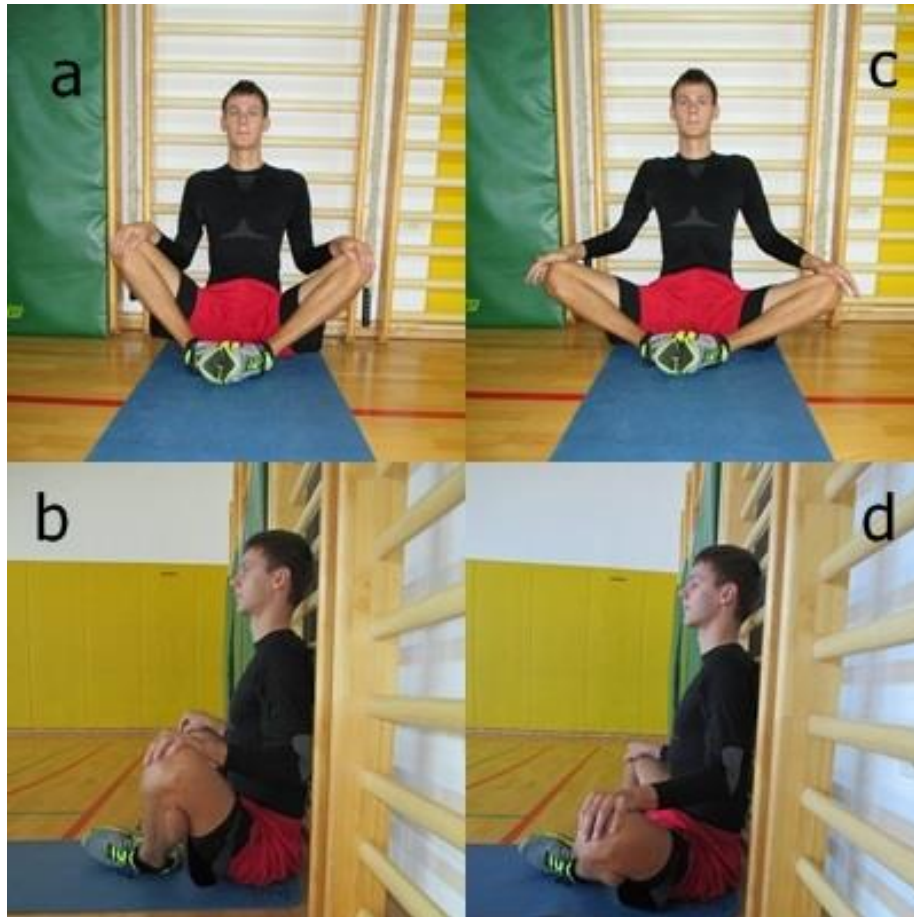
Osma vaja je raztezanje primikalk kolka v opori klečno na podlahteh (Slika 21). Začetni položaj (Slika 21a) izvedemo tako, da v kleku naredimo odmik kolka. Pasivno ravnotežje ohranjamo z oporo na podlahteh. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 21b) izvedemo s počasnim potiskanjem bokov dol in nazaj. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund.



Slika 21: Raztezanje primikalk kolka v opori klečno na podlahteh. (osebni arhiv)

Večji obseg giba lahko dosežemo z metodo proprioceptivne živčno-mišične facilitacije držisprosti. Metoda je zahtevnejša kot metoda statičnega raztezanja, zato je primerna za posameznike z boljšo kontrolo giba. Osnovna navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu v poglavju Metode za razvoj gibljivosti.

Deveta vaja je PNF oblika »metuljčka« ob steni (Slika 22). Začetni položaj (Slika 22a in b) izvedemo tako, da se naslonimo na letvenik ali steno, pomembno je, da ohranimo krivine hrbtenice v bočni ravnini. Glava je v podaljšku trupa, naredimo odmik kolka s pokrčenimi kolena, tako da stopala položimo eden proti drugemu. Nato z rokami počasi potisnemo noge narazen in dol oz. izvedemo povečano amplitudo giba in vztrajamo v tem položaju 10 sekund. Potem izometrično napnemo dolgo, veliko in kratko pritezalko, sloko mišico ter grebenko, tako da primikamo noge (z rokami se opremo na kolena in blokiramo primik nog). Izometrično naprezanje naj doseže vsaj 50 odstotkov največjega. Nato sprostimo te mišice in takoj povečamo obseg giba (Slika 22c in d), tako da potisnemo noge narazen in dol ter zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično raztezanje, kateremu sledi ponovno povečanje odmika kolka in ohranjanje največjega odmika za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje.



Slika 22: PNF oblika "metuljčka" ob steni. (osebni arhiv)

Deseta vaja je PNF oblika raztezanja primikalk kolka v opori klečno na podlahteh (Slika 23). Začetni položaj (Slika 23a) izvedemo tako, da v kleku naredimo odmik kolka. Pasivno ravnotežje ohranjamo z oporo na podlahteh. Glava je v podaljšku trupa. Nato boke počasi potisnemo dol in nazaj oz. izvedemo povečano amplitudo giba in vztrajamo 10 sekund. Potem izometrično napnemo dolgo, veliko in kratko pritezalko, sloko mišico ter grebenko, tako da primikamo noge (tla nam služijo kot blokada primika nog). Izometrično naprežanje naj doseže vsaj 50 odstotkov največjega. Nato sprostimo te mišice in takoj povečamo obseg giba (Slika 23b), kar storimo z dodatnim potiskom nog narazen in dol. V tem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično raztezanje, kateremu sledi ponovno povečanje odmika kolka in ohranjanje največjega odmika za 10 sekund. Sledi sprostitev in ponovitev vaje.



Slika 23: PNF oblika raztezanja primikalk kolka v opori klečno na podlahteh. (osebni arhiv)

2.2.3 Vaje za razvoj gibljivosti odmikalk kolka

Skupino mišic, ki izvajajo odmik kolk, sestavljata srednja in mala zadnjična mišica (m. gluteus medius in minimus). Pri odmiku pomaga tudi polkitasta mišica (m. semitendinosus). Prav tako odmik kolka izvaja velika zadnjična mišica (m. gluteus maximus), z njo pa sodeluje tudi napenjalka stegenske fascije (m. tensor fasciae latae) (Dahmane, 1998). Kljub temu, da je velika zadnjična mišica prvotno iztegovalka kolka, bomo vaje za razvoj gibljivosti te mišice predstavili z ostalimi odmikalkami kolka.

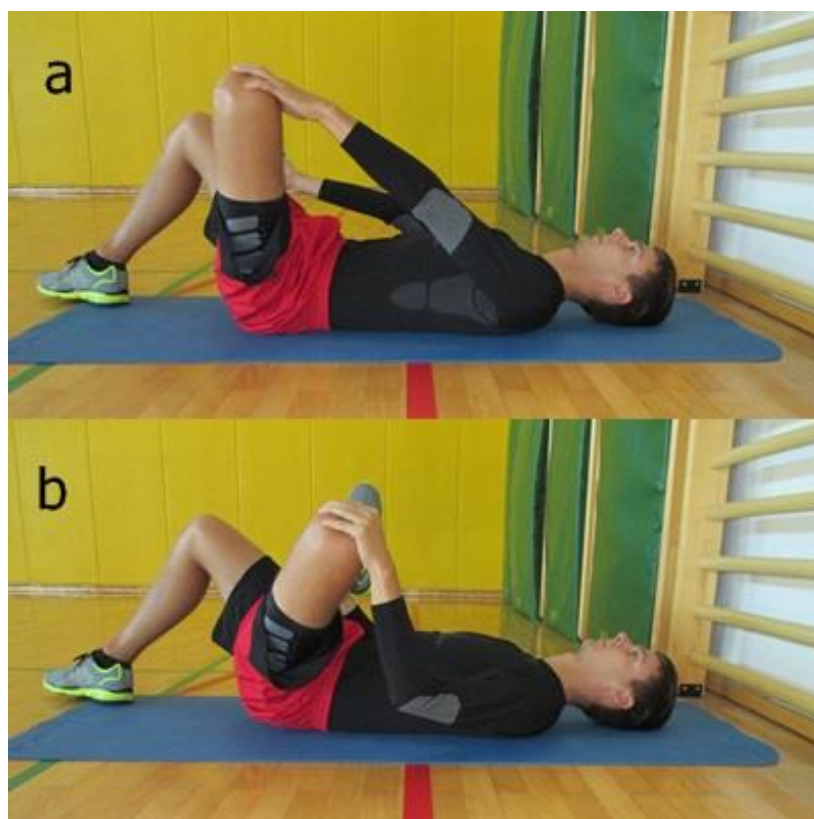
Če želimo odmikalko kolka sprostiti, moramo izbrati začetni položaj, pri katerem mišice ne bodo aktivne. Poudarek na raztezanju velike zadnjične mišice je takrat, kadar je noga v kolku v upogibu, primiku in notranji rotaciji. Poudarek na raztezanju srednje zadnjične mišice je takrat, kadar je noga primaknjena in v zunanji rotaciji (zgornja vlakna) ali notranji rotaciji (spodnja vlakna). Poudarek na raztezanju male zadnjične mišice je takrat, kadar je noga v primiku in zunanji rotaciji. Poudarek na raztezanju napenjalka stegenske fascije pa je takrat, kadar je noga v kolku primaknjena. Opisane vaje za raztezanje odmikalk kolka izvajamo po metodi statičnega raztezanja (navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu pri poglavju Metode za razvoj gibljivosti).

Enajsta vaja je raztezanje srednje in male zadnjične mišice v leži (Slika 24). Začetni položaj (Slika 24a) je leža na hrbtu, pri kateri je desna noga pokrčena v kolenskem in kolčnem sklepu. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z rokami se primemo za desno nogo. Največji obseg giba (Slika 24b) izvedemo tako, da z rokami počasi pritiskamo desno nogo k telesu. S tem raztezamo leve zadnjične mišice (poudarek je na srednji in mali zadnjični mišici). V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



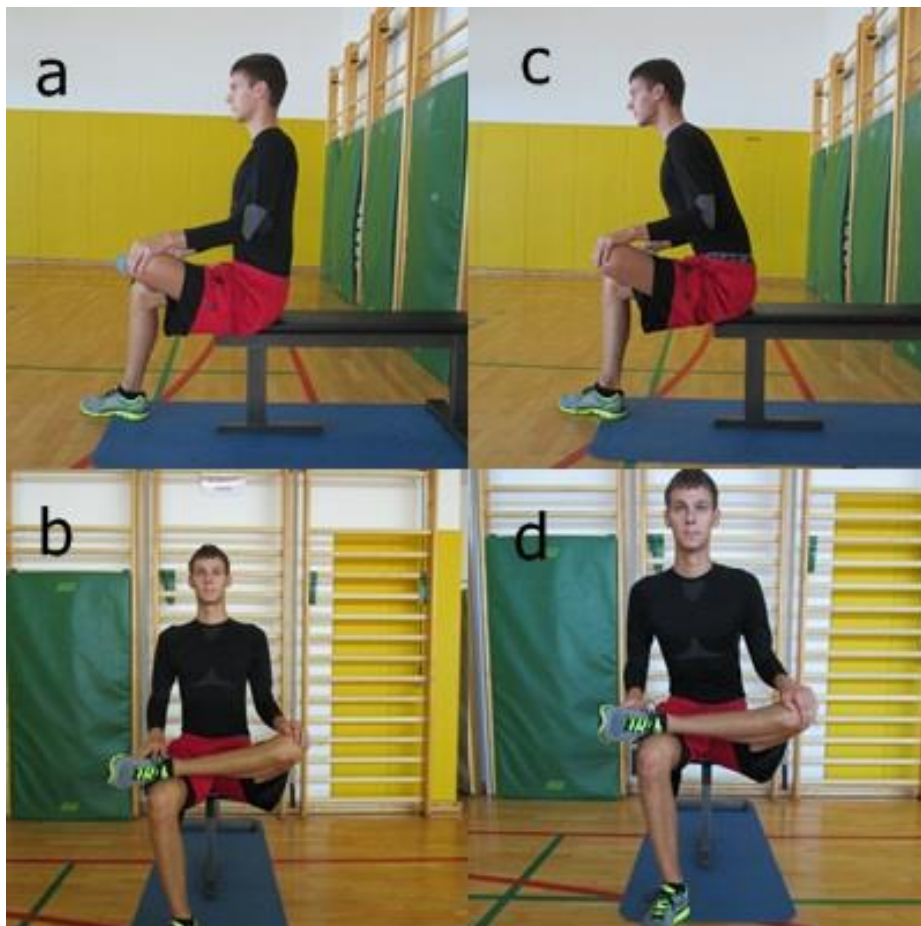
Slika 24: Raztezanje srednje in male zadnjične mišice v leži. (osebni arhiv)

Dvanajsta vaja je prilagojena vaja za raztezanje srednje in male zadnjične mišice (Slika 25). Začetni položaj (Slika 25a) je leža na hrbtu. Desna noga je pokrčena v kolenskem in kolčnem sklepu. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z levo roko se primemo za levo koleno, z desno roko pa za levi gleženj. Največji obseg giba (Slika 25b) izvedemo tako, da z rokami počasi pritiskamo levo nogo k telesu. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo leve zadnjične mišice (poudarek je na srednji in mali zadnjični mišici). Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



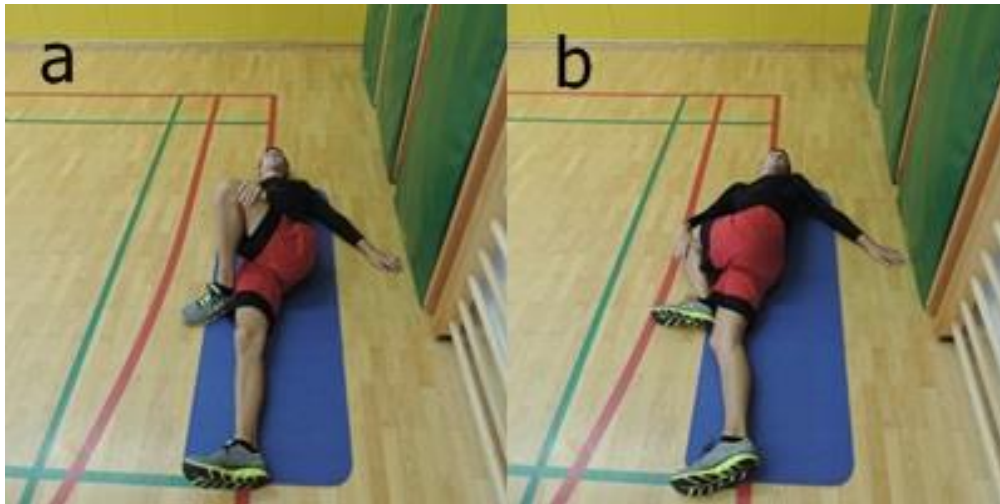
Slika 25: Prilagojena vaja za raztezanje srednje in male zadnjične mišice. (osebni arhiv)

Trinajsta vaja je raztezanje srednje in male zadnjične mišice v sedlu na klopi (Slika 26). Začetni položaj (Slika 26a in b) je sed na klopi. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z levo roko se primemo za levo koleno, z desno roko pa za levi gleženj. Glava je v podaljškem trupa. Največji obseg giba (Slika 26c in d) izvedemo s počasnim potiskom trupa proti nogam oz. s predklonom. Trup mora biti ves čas vzravnani. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo leve zadnjične mišice (poudarek je na srednji in mali zadnjični mišici). Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



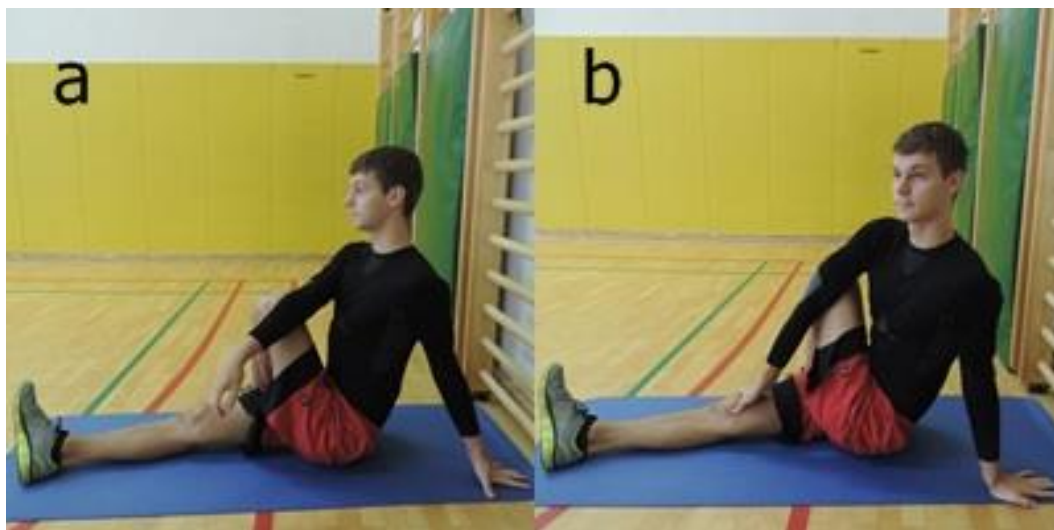
Slika 26: Raztezanje srednje in male zadnjične mišice v sedlu. (osebni arhiv)

Štirinajsta vaja je raztezanje velike zadnjične mišice v leži na hrbtu (Slika 27). Začetni položaj (Slika 27a) je lež na hrbtu, desna noga je iztegnjena, leva noga pa je pokrčena in postavljena preko desne noge. Z desno roko se primemo za levo nogo. Največji obseg giba (Slika 27b) izvedemo tako, da z desno roko počasi potiskamo levo nogo k tloraju in gor. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo predvsem raztezamo veliko zadnjično mišico. Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



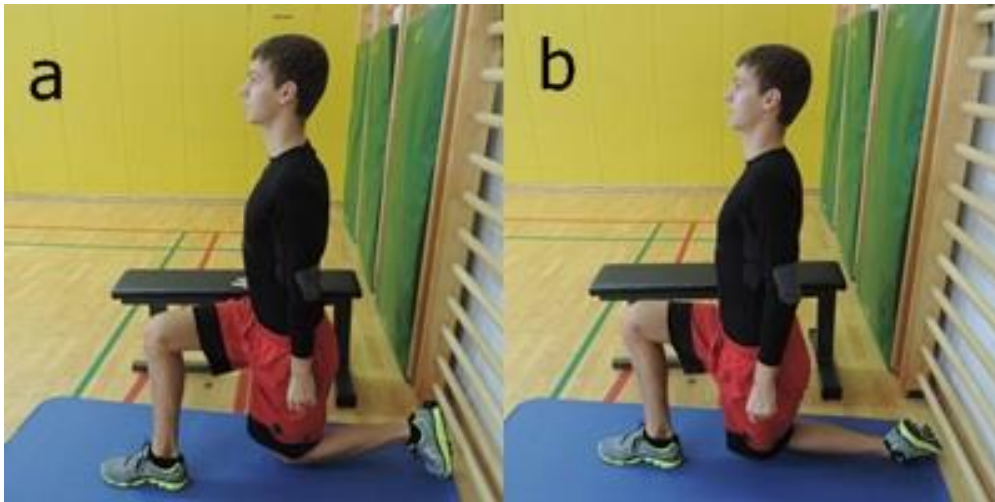
Slika 27: Raztezanje velike zadnjične mišice. (osebni arhiv)

Petnajsta vaja je raztezanje velike zadnjične mišice v sedu (Slika 28). Začetni položaj (Slika 28a) je sed, pri katerem je desna noga iztegnjena, leva noga pa pokrčena v kolenu in kolku. Levo nogo položimo preko desne noge. Z levo roko se opremo v tla, desno roko pa položimo na zunanji del levega kolena. Glava je v podaljškju trupa. Največji obseg giba (Slika 28b) izvedemo tako, da z desno roko počasi potiskamo levo koleno vstran. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo veliko zadnjično mišico leve noge. Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



Slika 28: Raztezanje velike zadnjične mišice v sedu. (osebni arhiv)

Šestnajsta vaja je raztezanje napenjalke stegenske fascije (Slika 29). Začetni položaj (Slika 29a) je klek na levi nogi, desna noga je postavljena rahlo levo od leve noge. Z desno roko se primemo za klop ali letvenik, ki nam služi za ohranjanje pasivnega ravnotežja. Glava je v podaljškju trupa. Največji obseg giba (Slika 29b) izvedemo tako, da levi bok počasi potisnemo vstran k tlom. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. Pri tej vaji raztezamo napenjalčko stegenske fascije leve noge. Nato vajo ponovimo še z drugo nogo.



Slika 29: Raztezanje napenjalke stegenske fascije desne noge. (osebni arhiv)

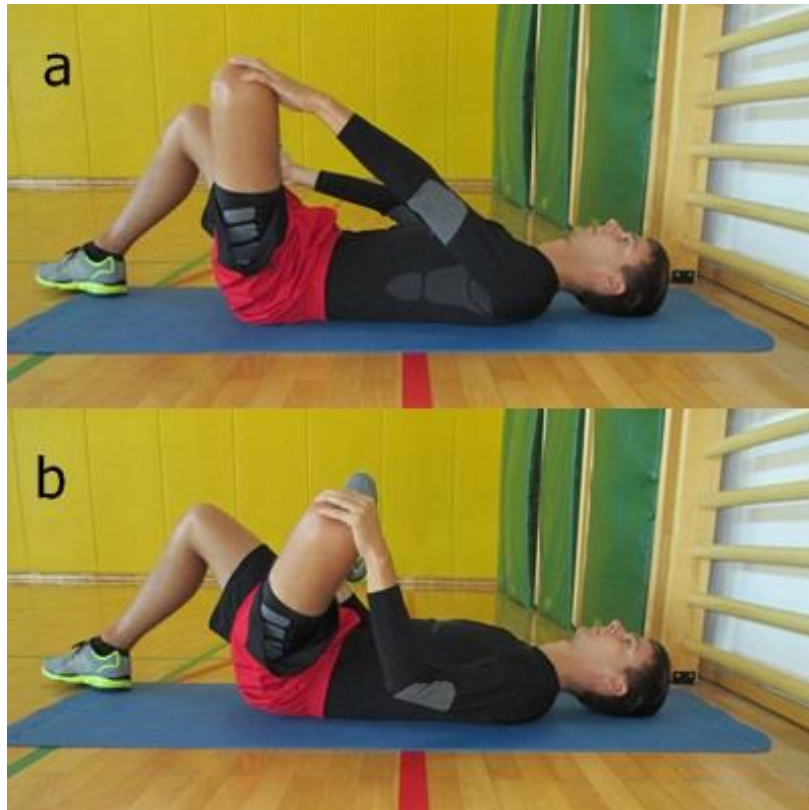
Večji obseg giba lahko dosežemo z metodo proprioceptivne živčno-mišične facilitacije držisprosti. Metoda je zahtevnejša kot metoda statičnega raztezanja, zato je primerna za posameznike z boljšo kontrolo giba. Osnovna navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu v poglavju Metode za razvoj gibljivosti.

Sedemnajsta vaja je PNF raztezanje srednje in male zadnjične mišice v leži (Slika 30). Začetni položaj (Slika 30a) je leža na hrbtu, pri kateri je desna noga pokrčena v kolenskem in kolčnem sklepu. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z rokami se primemo za desno nogo. Nato z rokami počasi pritiskamo desno nogo k telesu oz. izvedemo povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično napnemo srednjo in malo zadnjično mišico levega kolčnega sklepa, tako da poskusimo odmakniti kolk leve noge s potiskom vstran (blokada s partnerjem). Doseči moramo vsaj 50 odstotkov največjega izometričnega naprežanja. Sledi sprostitvev mišice in povečanje obsega giba (Slika 30b), pri katerem z rokami pritisnemo desno nogo k telesu. V tem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično naprežanje, kateremu sledi ponovno povečanje raztezanja in ohranjanje največjega obsega giba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



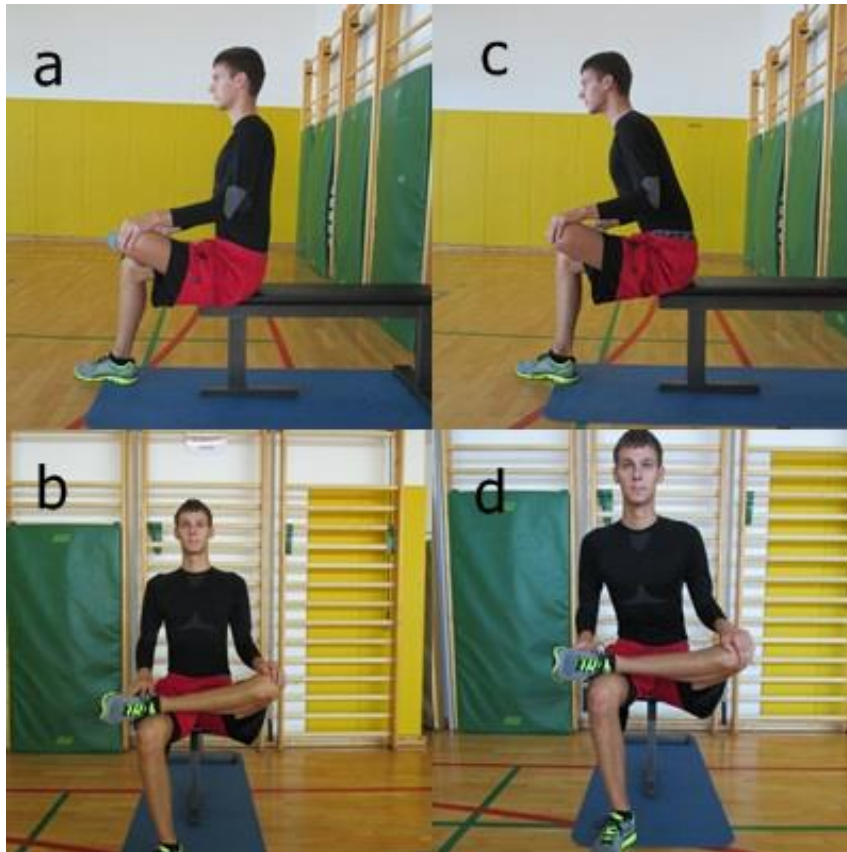
Slika 30: PNF raztezanje srednje in male zadnjične mišice v leži. (osebni arhiv)

Osemnajsta vaja je lažja oblika PNF raztezanja srednje in male zadnjične mišice (Slika 31). Začetni položaj (Slika 31a) je leža na hrbtu. Desna noga je pokrčena v kolenskem in kolčnem sklepu. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z levo roko se primemo za levo koleno, z desno roko pa za levi gleženj. Nato z rokami počasi pritiskamo levo nogo k telesu oz. izvedemo povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično napnemo srednjo in malo zadnjično mišico levega kolka, tako da poskusimo odmakniti kolk leve noge s potiskom v stran (blokiramemo z rokami). Doseči moramo vsaj 50 odstotkov največjega izometričnega naprežanja. Sledi sprostitvev mišice in povečanje obsega giba (Slika 31b), pri katerem z rokami pritisnemo levo nogo k telesu in zadržimo v tem položaju 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično naprežanje, kateremu sledi ponovno povečanje raztezanja in ohranjanje največjega obsega giba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



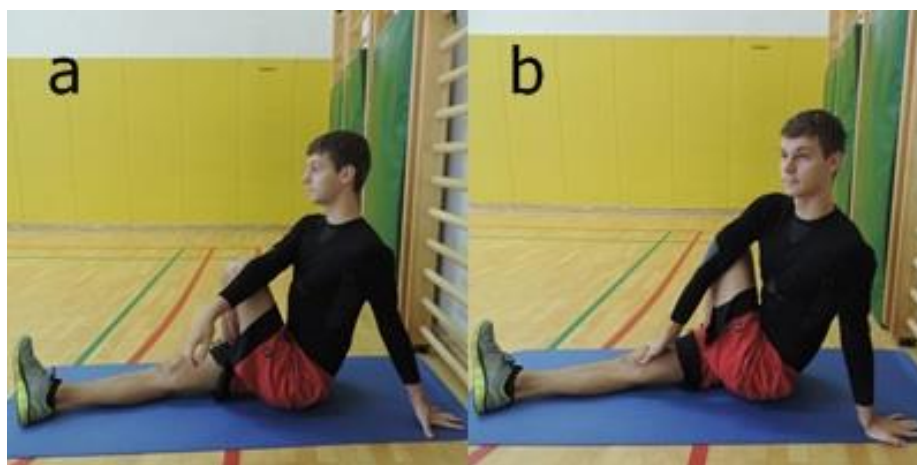
Slika 31: Lažja oblika PNF raztezanja srednje in male zadnjične mišice. (osebni arhiv)

Devetnajsta vaja je PNF raztezanje srednje in male zadnjične mišice v sedu (Slika 32). Začetni položaj (Slika 32a in b) je sed na klopi. Levo nogo pokrčimo v kolenu, rotiramo v kolku navzven in jo položimo na desno nogo. Z levo roko se primemo za levo koleno, z desno roko pa za levi gleženj. Glava je v podaljšku trupa. Nato počasi potiskamo trup naprej (predklon) oz. izvedemo povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično napnemo srednjo in malo zadnjično mišico levega kolka, tako da poskusimo odmakniti kolk leve noge s potiskom v stran (blokiram z rokami). Doseči moramo vsaj 50 odstotkov največjega izometričnega naprežanja. Nato sprostimo to mišico in izvedemo povečan obseg giba (Slika 32c in d) s potiskom trupa naprej. V končnem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično naprežanje, kateremu sledi ponovno povečanje raztezanja in ohranjanje največjega obsega giba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



Slika 32: PNF raztezanje srednje in male zadnjične mišice v sedu. (osebni arhiv)

Dvajseta vaja je PNF raztezanje velike zadnjične mišice (Slika 33). Začetni položaj (Slika 33a) je sed, pri katerem je desna noga iztegnjena, leva noga pa pokrčena v kolenu in kolku. Levo nogo položimo preko desne noge. Z levo roko se opremo v tla, desno roko pa položimo na zunanji del levega kolena. Glava je v podaljšku trupa. Nato počasi z desno roko potisnemo levo nogo navzven oz. izvedemo povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično napnemo veliko zadnjično mišico levega kolka, tako da poskusimo odmakniti in iztegniti kolk leve noge (blokada z desno roko). Doseči moramo vsaj 50 odstotkov največjega izometričnega naprežanja. Sledi sprostitvev teh mišic in takojšnje povečanje obsega giba (Slika 33b), ki ga izvedemo s potiskom leve noge navzven. V končnem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično naprežanje, kateremu sledi ponovno povečanje raztezanja in ohranjanje največjega obsega giba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



Slika 33: PNF raztezanje velike zadnjične mišice. (osebni arhiv)

2.2.4 Vaje za razvoj gibljivosti iztegovalk kolka

Iztegovalke kolka so dvoglava stegenska mišica (m. biceps femoris), ki je tudi upogibalka kolena in rotatorica kolena navzven, in polopnasta mišica (m. semimembranosus) ter polkitasta mišica (m. semitendinosus), ki sta upogibalki kolena ter rotatorici kolena navznoter. Iztegovalka kolka je tudi velika zadnjična mišica (m. gluteus maximus), ki je zunanja rotatorica in odmikalka kolka (Dahmane, 1998).

Kolber in Zepeda (2004) pravita, da je potrebno pri razteznih vajah za iztegovalke kolka aktivno zadrževati medenico v anteriornem nagibu, ker dvoglava stegenska mišica, polopnasta mišica in polkitasta mišica izvirajo s sednične grčevine. S tem raztezamo celotne mišice od izvora do pripoja. Anteriorni nagib medenice prepreči nepotreben upogib ledvenega dela in ohranja naravno ledveno lordozo.

Če želimo iztegovalke kolka sprostiti, moramo izbrati takšen položaj, kjer te mišice ne bodo aktivne. Aktivnost dvoglave stegenske mišice bo najmanjša, če bo kolk pokrčen in rahlo rotiran navznoter. Aktivnost polopnaste in polkitaste mišice pa bo najmanjša, če bo kolk pokrčen, rahlo odmaknjen in rotiran navzven. Opisane vaje za raztezanje iztegovalk kolka izvajamo po metodi statičnega raztezanja (navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu pri poglavju Metode za razvoj gibljivosti).

Enaindvajseta vaja je raztezanje dvoglave stegenske mišice v sedlu na klopi (Slika 34). Začetni položaj (Slika 34a) je sed na klopi, leva noga je pokrčena, desna pa iztegnjena. Roke so oprte na stegnu desne noge. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 34b) izvedemo s počasnim predklonom preko desne iztegnjene noge. Z rokami si lahko pomagamo, da desna noga ostaja iztegnjena. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo dvoglavo stegensko mišico.



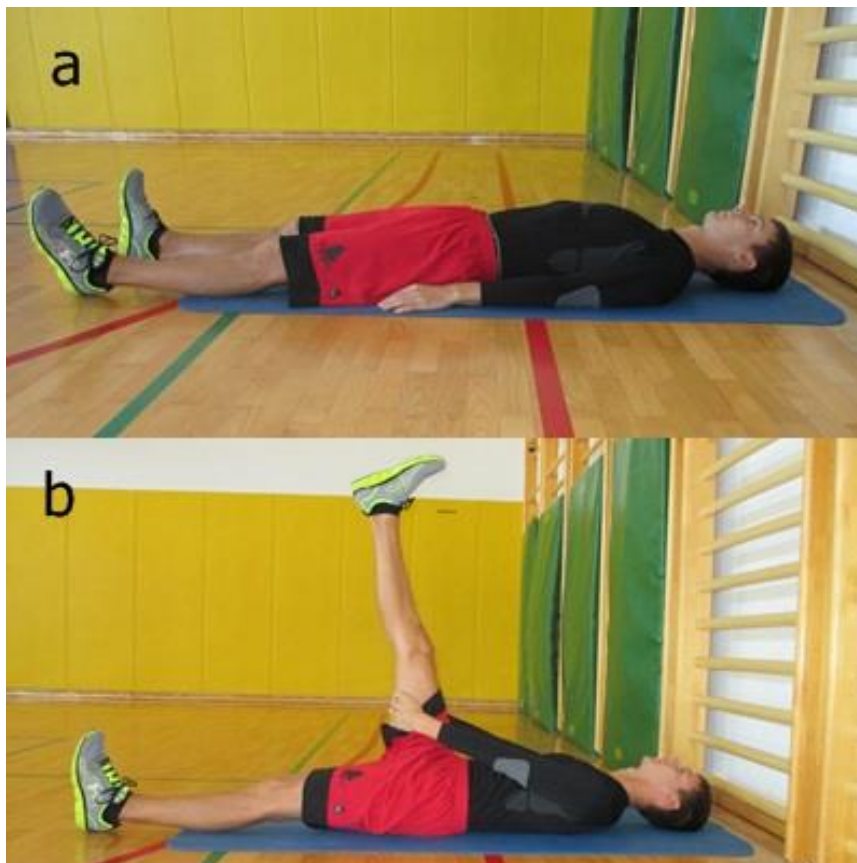
Slika 34: Raztezanje dvoglave stegenske mišice v sedu na klopi. (osebni arhiv)

Dvaindvajseta vaja je raztezanje dvoglave stegenske mišice v sedu (Slika 35). Začetni položaj (Slika 35a in b) je sed, pri katerem je desna noga pokrčena v kolenu in kolku, leva noga pa je iztegnjena v kolenu. Z rokami smo oprti v tla. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 35c in d) izvedemo tako, da z desno roko počasi preidemo preko leve noge. S tem dosežemo raztezanje dvoglave stegenske mišice. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund.



Slika 35: Raztezanje dvoglave stegenske mišice. (osebni arhiv)

Triindvajseta vaja je raztezanje iztegovalk kolka v leži (Slika 36). Začetni položaj (Slika 36a) je leža na hrbtu, roke so priročene. Največji obseg giba (Slika 36b) izvedemo tako, da počasi dvignemo desno iztegnjeno nogo v prednoženje, jo oprimemo z rokami in jo počasi pritiskamo k trupu. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo celotno zadnjo ložo (dvozlava stegenska mišica, polkitasta in polopnasta mišica).



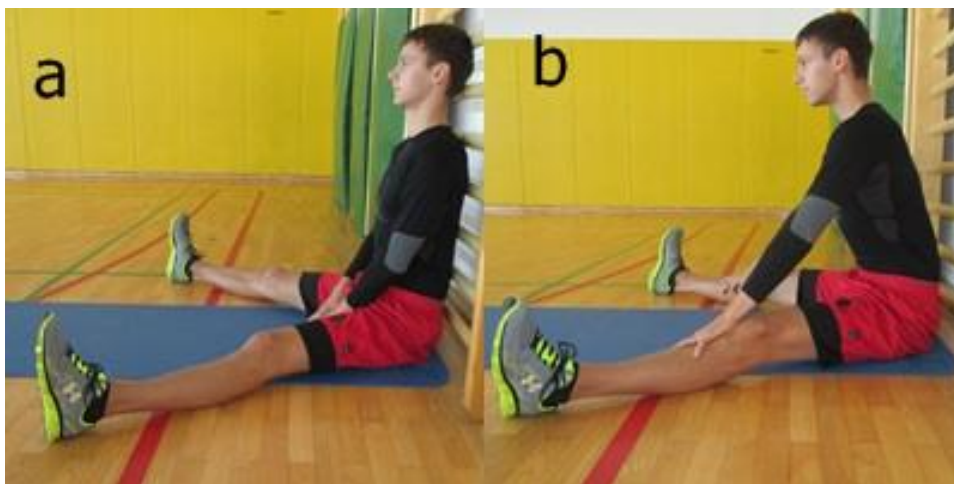
Slika 36: Raztezanje iztegovalk kolka v leži. (osebni arhiv)

Štiriindvajseta vaja je raztezanje polopnaste in polkitaste mišice v sedlu na klopi (Slika 37). Začetni položaj (Slika 37a) je sed na klopi. Noge so iztegnjene in v kolku rahlo odmaknjene, kot med nogama naj bo približno 80°, roke pa so oprte na stegnih. Glava je v podaljškem trupa. Največji obseg giba (Slika 37b) izvedemo s počasnim potiskom trupa naprej oz. s predklonom, tako da ohranimo krivine hrbta v bočni ravnini. Z rokami si lahko pomagamo ohranjati iztegnjene noge. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo polopnasto in polkitasto mišico.



Slika 37: Raztezanje polopnaste in polkitaste mišice v sedu na klopi. (osebni arhiv)

Petindvajseta vaja je raztezanje polopnaste in polkitaste mišice v sedu (Slika 38). Začetni položaj (Slika 38a) je sed z oporo v steno ali letvenik. Noge rahlo odmaknemo v kolku. Glava je v podaljšku trupa. Največji obseg giba (Slika 38b) izvedemo s počasnim potiskom trupa naprej oz. s predklonom. Z rokami si lahko pomagamo ohranjati iztegnjene noge. V končnem položaju zadržimo 30–60 sekund. S to vajo raztezamo polopnasto in polkitasto mišico.



Slika 38: Raztezanje polopnaste in polkitaste mišice. (osebni arhiv)

Večji obseg giba lahko dosežemo z metodo proprioceptivne živčno-mišične facilitacije držisprosti. Metoda je zahtevnejša kot metoda statičnega raztezanja, zato je primerna za posameznike z boljšo kontrolo giba. Osnovna navodila za število ponovitev in serij so opisana v uvodu v poglavju Metode za razvoj gibljivosti.

Šestindvajseta vaja je PNF raztezanje dvoglave stegenske mišice v sedu na klopi (Slika 39). Začetni položaj (Slika 39a) je sed na klopi, leva noga je pokrčena, desna pa iztegnjena. Roke so oprte na stegnu desne noge. Glava je v podaljšku trupa. Nato počasi izvedemo predklon preko desne noge oz. povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično

napnemo dvoglavo stegensko mišico, tako da poskušamo iztegniti kolk s potiskom noge nazaj (izteg blokira opora tal). Izometrično naprežanje naj doseže vsaj 50 odstotkov največjega. Sledi sprostitvev te mišice in takojšnje povečanje obsega giba (Slika 39b) s potiskom trupa preko desne noge. V končnem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično raztezanje, kateremu sledi ponovno povečanje upogiba kolka in ohranjanje največjega upogiba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje z drugo nogo.



Slika 39: PNF raztezanje dvoglave stegenske mišice. (osebni arhiv)

Sedemindvajseta vaja je PNF raztezanje polopnaste in polkitaste mišice v sedlu na klopi (Slika 40). Začetni položaj (Slika 40a) je sed na klopi. Noge so iztegnjene in v kolku rahlo odmaknjene, kot med nogama naj bo približno 80° , roke pa so oprete na stegnih. Glava je v podaljškem položaju trupa. Nato počasi izvedemo predklon oz. povečano amplitudo giba in zadržimo 10 sekund. Potem izometrično napnemo polopnasto in polkitasto mišico, tako da poskušamo iztegniti in primakniti kolk (z rokami blokiramo primik kolka, izteg pa blokirajo tla). Izometrično naprežanje naj doseže vsaj 50 odstotkov največjega. Sledi sprostitvev teh mišic in takojšnje povečanje obsega giba (Slika 40b) s predklonom, tako da ohranimo krivine hrbta v bočni ravnini. V končnem položaju zadržimo 10 sekund. Po 10 sekundah raztezanja ponovno izvedemo izometrično raztezanje, kateremu sledi ponovno povečanje upogiba kolka in ohranjanje največjega upogiba za 10 sekund. Sledi sprostitvev in ponovitev vaje.



Slika 40: PNF raztezanje polopnaste in polkitaste mišice. (osebni arhiv)

3 Sklep

Bolečina v ledvenem delu hrbta je v današnjem času eden izmed največji problemov človeka. Število ljudi, ki so vsaj enkrat v življenju občutili bolečino v križu, je iz dneva v dan več. V današnjem času na to vpliva predvsem sedeči način življenja, saj večina ljudi preživi svoj običajni dan prav v sedečem položaju. Hkrati pa si večina ljudi ne vzame dovolj časa za preventivno vadbo, s katero bi skrbeli za zdravo hrbtenico.

V diplomski nalogi smo ugotavljali povezanost gibljivosti kolka z bolečinami v ledvenem delu hrbta in ali slaba gibljivost mišic kolka lahko vpliva na razvoj bolečin v križu. Na to temo je bilo narejenih že več raziskav, nekatere smo opisali v diplomski nalogi. Večina raziskav je preučevala, ali je možno pri ljudeh z bolečinami povečati gibljivost mišic kolka in ali obstaja povezanost med slabo gibljivimi mišicami kolka in bolečino v ledvenem predelu, nekatere pa so preučevale, če lahko z razteznimi vajami zmanjšamo ali pa celo odpravimo bolečino v ledvenem delu hrbta. Na to temo je še vedno veliko vprašanj, saj so rezultati raziskav različni. Nekatere raziskave so dokazale povezanost slabe gibljivosti mišic kolka pri ljudeh z bolečinami v križu, medtem ko druge raziskave prav to zavračajo. S tem se pojavljajo nova vprašanja o tej temi, na katera pa ni veliko odgovorov. V raziskavah tudi nismo našli celotnega programa vadbe ali pa izbora vaj za gibljivost kolka, s katerimi bi lahko zmanjšali bolečino v ledvenem delu hrbta.

Cilj diplomskega dela je bil predstaviti vaje za razvoj gibljivosti kolka za ljudi z bolečinami v ledvenem delu hrbta. Vaje smo predstavili v jedru naloge, kjer smo jih razdelili v štiri skupine. Tako smo predstavili vaje za razvoj gibljivosti upogibalk kolka, primikalk kolka, odmikalk kolka in iztegovalk kolka. Pri vsaki vaji smo priložili tudi sliko za boljšo predstavo o vaji. Na vsaki sliki sta prikazana dva položaja, začetni položaj in največji obseg giba. Glede na vsako mišično skupino smo opisali tudi vaje z dvema različnima metodama raztezanja, z metodo statičnega raztezanja in s PNF metodo »drži in sprosti«. S tem smo poskrbeli za težavnost vaj, saj je metoda statičnega raztezanja bolj priročna za neizkušene, PNF metoda pa za izkušene in z dobrim poznavanjem statičnega raztezanja in dobro medmišično koordinacijo.

Veljavnost nabora vaj za gibljivost mišic kolka bi bilo potrebno preveriti na ljudeh, pri katerih se pojavlja akutna in kronična bolečina v ledvenem predelu hrbta. Šele na osnovi rezultatov bi lahko potrdili ustreznost nabora predstavljenih vaj. Vsekakor pa bi želeli poudariti, da največ lahko naredimo že pred pojavom bolečine v križu, in sicer tako, da izvajamo vadbo za razvoj moči in gibljivosti tistih mišic, ki so odgovorne za vzdrževanje pokončne drže.

4 Viri

- Avrahami, D. in Potvin, J. R. (2014). The clinical and biomechanical effects of fascial-muscular lengthening therapy on tight hip flexor patients with and without low back pain. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(4), 444–455. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4262809/>
- Couburn, J. W. in Malek, M. H. (Eds.). (2012). *Nsca's essentials of personal training*. United States: Human Kinetics.
- Dahmane, R. (1998). *Ilustrirana anatomija*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- Dervišević, E. in Hadžić, V. (2006). Preventiva in rehabilitacija bolečine v križu s sodobnim kinezioterapevtskim pristopom. *Družinska medicina*, 4(5), 70–74.
- Glisan, B. (1997). *50 načinov lajšanja bolečin v hrbtenici*. Ljubljana: Založba Forma 7.
- Kisner, C. in Colby, L. A. (2007). *Therapeutic Exercise*. Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Kolber, M. J. in Fiebert, I. M. (oktober 2005). Addressing flexibility of the rectus femoris in the athlete with low back pain. *Strength and Conditioning Journal*, 27(5), 66–73.
- Kolber, M. J. in Zepeda, J. (februar 2004). Addressing hamstring flexibility in athletes with lower back pain: A discussion of commonly prescribed stretching exercises. *Strength and Conditioning Journal*, 26 (1), 18–23.
- Košak, R. (2010). Bolečina v ledvenem predelu hrbtenice. *Rehabilitacija*, 9 (2), 3–8.
- McGill, S. (2007). *Low back disorders*. United States: Human Kinetics.
- Nelson, A. G. in Kokkonen, J. (2007). *Stretching anatomy*. United States: Human Kinetics.
- Pori, M., Pori, P., Pistotnik, B., Dolenc, A., Tomažin, K., Štirn, I. in Majerič, M. (2013). *Športna rekreacija*. Ljubljana: Športna unija Slovenije, Fundacija za šport.
- Sjolie, A. N. (2004). Low-back pain in adolescents is associated with poor hip mobility and high body mass index. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 14, 168–175. Pridobljeno iz <http://onlinelibrary.wiley.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/doi/10.1111/j.1600-0838.2003.00334.x/epdf>
- Sutcliffe, J. (2001). *Kako odpravimo težave s hrbtenico*. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba.
- Šarabon, N., Košak, R., Fajon, M. in Drakslar, J. (2005). Nepravilnosti telesne drže – mehanizmi nastanka in predlogi za korektivno vadbo. *Šport*, 53(1), 35–41.

Van Dillen, L. R., Bloom, N. J., Gombatto, S. P. in Susco, T. M. (2008). Hip rotation range of motion in people with and without low back pain who participate in rotation-related sports. *Physical Therapy in Sport*, 9 (2), 72–81. Pridobljeno iz http://ac.els-cdn.com/S1466853X08000278/1-s2.0-S1466853X08000278-main.pdf?_tid=eb7b45ce-4f2b-11e5-8816-00000aacb35e&acdnat=1440948757_6d96b65d6af937287a18df96ea93c53f

Wharton, J. in Wharton, P. (2007). *Za zdrav hrbet*. Ljubljana: Mladinska knjiga Založba.

Winters, M. V., Blake, C. G., Trost, J. S., Marcello-Brinker, T. B., Lowe, L., Garber, M. B. in Wainner, R. S. (2004). Passive versus active stretching of hip flexor muscles in subjects with limited hip extension: A randomized clinical trial. *Physical Therapy*, 84 (9), 800–807. Pridobljeno iz <http://eds.a.ebscohost.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=461aef6f-04f4-40b6-8402-0e11d20e3be8%40sessionmgr4003&hid=4208>

Zupanc, O. in Šarabon, N. (2004). Bolečina v križu pri športniku. *Šport*, 52(1), 24–28. Pridobljeno iz http://www.orthops.si/clanki/sport-2004_1-bolecina_v_krizu_pri_sportniku.pdf

Zupanc, U. in Burger, H. (2002). Učinkovitost fizikalnega zdravljenja in pomen aktivnosti pri bolnikih z nespecifično bolečino v križu. *Rehabilitacija*, 1 (3-4), 43–53.