

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športno treniranje

Fitnes

VADBA V FITNESU PRI RAZLIČNIH NEPRAVILNOSTIH TELESNE DRŽE

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Boris Sila

RECENZENT

doc. dr. Edvin Dervišević

KONZULTANT

asist. dr. Vedran Hadžić

Avtor dela

ALEKSANDAR LAZIĆ

ZAHVALA

Za vse nasvete in pomoč pri pisanju diplomskega dela se zahvaljujem mentorju dr. Sili, prav tako pa tudi recenzentu dr. Derviševiću in konzultantu dr. Hadžiću.

Zahvaljujem se tudi svojim staršema, da sta mi omogočila študij ter puncu Darji, ki mi je ves čas študija stala ob strani in me spodbujala.

Ključne besede: telesna drža, hrbtenica, fitnes, preventivna vadba, korektivna vadba, gibljivost, moč, propriocepcija

VADBA V FITNESU PRI RAZLIČNIH NEPRAVILNOSTIH TELESNE DRŽE

Aleksandar Lazić

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2009

Športno treniranje, Fitnes

Število strani: 102; število tabel: 4; število slik: 121; število virov: 48

IZVLEČEK

Diplomsko delo obravnava različne funkcionalne nepravilnosti človekove telesne drža, ki so velik zdravstveni problem sodobne družbe ter vadbo v fitnesu, ki postaja čedalje bolj pomemben del športne kulture pri nas in po svetu.

Namen diplomskega dela je predstaviti ustrezne preventivne in korektivne vadbene vsebine vadbe v fitnesu, s katerimi lahko preprečimo ali popravimo nepravilno telesno držo in s tem zavarujemo hrbtenico pred morebitnimi strukturnimi spremembami. V začetnem delu so, poleg osnovnih anatomskih in biomehanskih značilnosti hrbtenice in medeničnega obroča, podrobneje opisani tudi mehanizmi nastanka ter značilnosti različnih nepravilnosti telesne drža v bočni (lordotična drža, ploski hrbet in okrogel hrbet z glavo naprej) in čelni ravnini (skoliotična drža). Osrednji del je namenjen izbranim sestavinam vadbe v fitnesu (vadba za gibljivost, moč in propriocepcijo) in načelom ter zakonitostim procesa varne športne vadbe. V zadnjem delu so predstavljeni prilagojeni programi vadbe za vsako od navedenih nepravilnosti telesne drža.

Predstavljeni programi vadbe v fitnesu so primerni za posameznike različnih starosti in telesne pripravljenosti, saj je obremenitev individualna, uporaba pa preprosta in ne potrebujemo posebnih športnih znanj.

Diplomsko delo je lahko v pomoč vsem strokovnim kadrom, ki delajo v fitnesih, profesorjem športne vzgoje, fizioterapevtom, športnikom in vsem, ki imajo težave z nepravilno telesno držo.

Keywords: body posture, spine, fitness gym, prevention training, corrective training, flexibility, strength, proprioception

FITNESS EXERCISE FOR DIFFERENT IRREGULARITIES OF BODY POSTURE

Aleksandar Lazić

University of Ljubljana, Faculty of sport, 2009

Sport training, Fitness

Number of pages: 102; number of tables: 4; number of pictures: 121; number of sources: 48

ABSTRACT

Graduate work deals with various functional irregularities of the human body posture, which is a major health problem of modern society and fitness exercise, that is becoming an increasingly important part of sporting culture in our country and the world.

The purpose of this graduate work is to present the appropriate preventive and corrective training content in fitness gym, which can prevent or correct improper body posture and consequently protect the spine against possible structural changes. The initial part describes the basic anatomical and biomechanical characteristics of the spine and pelvic ring as well as the mechanisms of emergence and the characteristics of the various irregularities of the body posture in the lateral (lordotic posture, flat back posture and round back with the forward head posture) and frontal plane (scoliotic posture). The central part is devoted to some components of fitness exercise (exercise for flexibility, strength and proprioception) and includes the principles and laws of the process of safe sport exercise. The last part presents the adapted exercise programs for each of functional irregularities of body posture.

Featured fitness exercise programs are suitable for individuals of different ages and physical preparedness, because the load is individually adapted, useage is simple and the specific sport skills are not needed.

This work can be helpful to all professional staff who work in the fitness gyms, physical education teachers, physiotherapists, sportsmen and all who have problems with incorrect body posture.

KAZALO

1.0 UVOD	7
2.0 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA	9
2.1 ANATOMSKE OSNOVE ČLOVEKOVE DRŽE	11
2.1.1 HRBTENICA	11
2.1.2 VRETENCA	12
2.1.3 MEDVRETENČNE PLOŠČICE	13
2.1.4 HRBTENIČNE VEZI	14
2.1.5 MEDENIČNI OBROČ	14
2.1.6 RAMENSKI SKLOP	15
2.1.7 SKLEPI IN MIŠICE, KI NAJBOLJ VPLIVAJO NA TELESNO DRŽO	16
2.2 TELESNA DRŽA	20
2.2.1 BIOMEHANIKA TELESNE DRŽE	20
2.2.2 PRAVILNA TELESNA DRŽA	22
2.2.3 NEPRAVILNOSTI TELESNE DRŽE	24
2.2.4 NEPRAVILNOSTI DRŽE V BOČNI RAVNINI	24
2.2.4.1 Lordotična drža	24
2.2.4.2 Ploski hrbet	25
2.2.4.3 Okrogel hrbet	26
2.2.5 NEPRAVILNOSTI DRŽE V ČELNI RAVNINI	27
2.2.5.1 Skoliotična drža	27
2.3 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI VADBE	29
2.3.1 NAČELA IN ZAKONITOSTI PROCESA ŠPORTNE VADBE	29
2.3.2 VADBA ZA GIBLJIVOST	30
2.3.3 VADBA ZA MOČ	33
2.3.4 PROPRIOCEPTIVNA VADBA	36
3.0 CILJI	39
4.0 METODE DELA	40
5.0 PREVENTIVNA IN KOREKTIVNA VADBA V FITNESU	41
5.1 PREVENTIVNI IN KOREKTIVNI UKREPI	41
5.2 STRUKTURA IN VSEBINA VADBENE ENOTE	41
5.3 KOREKTIVNE VSEBINE	45
5.3.1 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE LORDOZE	45
5.3.2 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE PLOSKEGA HRBTA	53
5.3.3 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE OKROGLEGA HRBTA	61
5.3.4 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE SKOLIOTIČNE DRŽE	71
5.4 PREVENTIVNE VSEBINE	84
6.0 SKLEP	96
7.0 LITERATURA	98

1.0 UVOD

Sodobni način življenja, za katerega je značilno pomanjkanje gibanja, povzroča veliko zdravstvenih težav. Poleg porasta kroničnih nenalezljivih bolezni, so vse bolj izrazite tudi različne nepravilnosti gibalnega aparata.

Zaradi tehnološkega napredka, ki zmanjšuje potrebo telesni dejavnosti, je neaktivni način življenja značilen za velik delež prebivalstva. Mladi veliko časa presedijo v šolskih klopeh, čedalje več je poklicev, ki zaradi svoje narave dela zahtevajo sedenje vsaj tretjino dneva, brez rednih odmorov in večinoma v nepravilnih položajih. V prostem času se sedeči način življenja nadaljuje pred TV zasloni in računalniki ter se ne poskrbi za redno telesno vadbo in nadomestne aktivnosti, s katerimi se sprostijo obremenjene mišične skupine ter se okrepi njihove antagoniste. Vse to vodi k rušenju homeostaze organizma, kar se med drugim kaže tudi v negativnih spremembah skeletno-mišičnega sistema.

Na drugi strani pa lahko tudi prevelike in enostranske obremenitve gibalnega aparata na delovnem mestu ali pri športni aktivnosti privedejo do funkcionalnih nepravilnosti telesne drže. Delavec za tekočim trakom ali pa trgovec na blagajni sta le dva primera, kjer je zaradi narave dela nenehna potreba po prisilni drži ter izvajanju ponavljajočih se gibov, kar dolgoročno vodi prek preobremenitvenih sindromov do funkcionalnih nepravilnosti ter na koncu do strukturnih sprememb telesne drže in s tem do velikih zdravstvenih težav. Tudi pri rednem ukvarjanju z določeno obliko športne dejavnosti bodisi rekreativno ali pa profesionalno, prihaja do nesorazmerne obremenitve določenih delov telesa, zato je v procesu športne vadbe potrebno biti pozoren na pravilen izbor vsebin, s katerimi se zagotovi skladen razvoj moči in gibljivosti vseh mišičnih skupin.

Večja potreba po telesni aktivnosti in večja ozaveščenost o zdravju škodljivih dejavnikov, ki so povezani s pasivnim življenjem, številna in kakovostna ponudba, prostorska in časovna bližina, neodvisnost od vremena in letnega časa, osebno prilagojen urnik in primernost za vsakogar, so le nekateri izmed razlogov za pojav in naglo razširitev fitnessov pri nas in po svetu (Sila, 2001). Poleg tega pa se fitness

vadba od ostalih športnih aktivnosti razlikuje po tem, da je vadba v glavnem organizirana in vodena ter zahteva prisotnost in sodelovanje strokovnjakov, ki so odgovorni za varno, pravilno in učinkovito vadbo vseh vadečih. Iz navedenega sledi, da je ta vadba tudi najbolj kakovostna, saj je pri tovrstnih oblikah vadbe ta načrtovana, nadzorovana in sistematična (Sila, 2008).

Področje fitnes vadbe je usmerjeno k varni in učinkoviti gibalni aktivnosti, s katero je možno doseči pozitivne spremembe posameznikovega biopsihosocialnega zdravja. Trendi razvoja fitnesa se kažejo skozi vse večjo množičnost področja na eni strani ter skozi višjo strokovnost in kakovost ponujenih programov na drugi strani.

Vadba v fitnesu je hkrati zelo učinkovito sredstvo za preprečevanje in odpravljanje mnogih nepravilnosti gibalnega aparata, kamor sodijo tudi funkcionalne nepravilnosti telesne drže. Funkcionalne nepravilnosti telesne drže lahko, če trajajo dovolj dolgo, pripeljejo do strukturnih sprememb hrbtenice in posledično do velikih zdravstvenih težav posameznika. Dejstvo je, da so funkcionalne nepravilnosti telesne drže postale velik problem sodobne družbe, ki pa jih je možno ob primernem programu vadbe preprečiti in tudi odpraviti.

Osnovni namen dela je predstavitev temeljnega preventivnega in štirih korektivnih programov vadbe v fitnesu pri različnih funkcionalnih nepravilnostih telesne drže. Programi vsebujejo argumentiran izbor vaj z vidika funkcionalne anatomije in biomehanike ter vključujejo vadbo gibljivosti, moči in propriocepcije.

2.0 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA

Predmet obravnavanja diplomskega dela so različne funkcionalne nepravilnosti v človekovi telesni drži, ki se lahko pojavijo v vsakem življenjskem obdobju in se delijo na lordotično držo, ploski hrbet, okrogel hrbet in skoliotično držo.

Problem se nanaša na kinezioterapevtsko odpravljanje in preprečevanje funkcionalnih nepravilnosti telesne drže. Veliko strokovnega gradiva o tej temi je najti v zdravstvu oz. fizioterapiji, pri športni vadbi v fitnessu pa je opazno pomanjkanje na tem področju, zato je potrebno teorijo in prakso še dopolniti.

Javni zdravstveni sistem pri nas, večino okvar ali nepravilnosti gibalnega aparata odkrije in zdravi pri stopnji, ko so pri posamezniku že nastopile težave. Pri nepravilnostih telesne drže to pomeni, da se te navadno odkrijejo šele pri napredovani stopnji, kjer so že prisotne strukturne spremembe ali deformacije hrbtenice. Dejstvo je, da na področju preventive in zgodnjega odkrivanja funkcionalnih nepravilnosti telesne drže, poleg javnega zdravstva, veliko odgovornost nosi tudi športna stroka. Verjetno je za dolgoročno reševanje problema na področju preprečevanja in odpravljanja funkcionalnih nepravilnosti telesne drže, potrebna večja stopnja sodelovanja med zdravstveno in športno stroko v šolah in fitnessih.

Vadba v fitnessu je zaradi vseh svojih posebnosti in prednosti (veliko število trenajažerjev in rekvizitov, možnost vplivanja na vse mišične skupine, individualna obremenitev, majhna možnost poškodb, ...), idealno sredstvo pri preprečevanju in odpravljanju večine funkcionalnih nepravilnosti gibalne aparata. Zato je pomembno, da imajo strokovni športni kadri v fitnessu, poleg športnih pedagogov v šolah, ki pa so omejeni na otroke in mladostnike, ustrezno znanje s področja preventive in kurative pri funkcionalnih nepravilnosti telesne drže.

Namen diplomskega dela je predstaviti vsebine, sredstva in metode pri vadbi v fitnessu, ki so primerne za preprečevanje, odkrivanje in odpravljanje funkcionalnih nepravilnosti telesne drže.

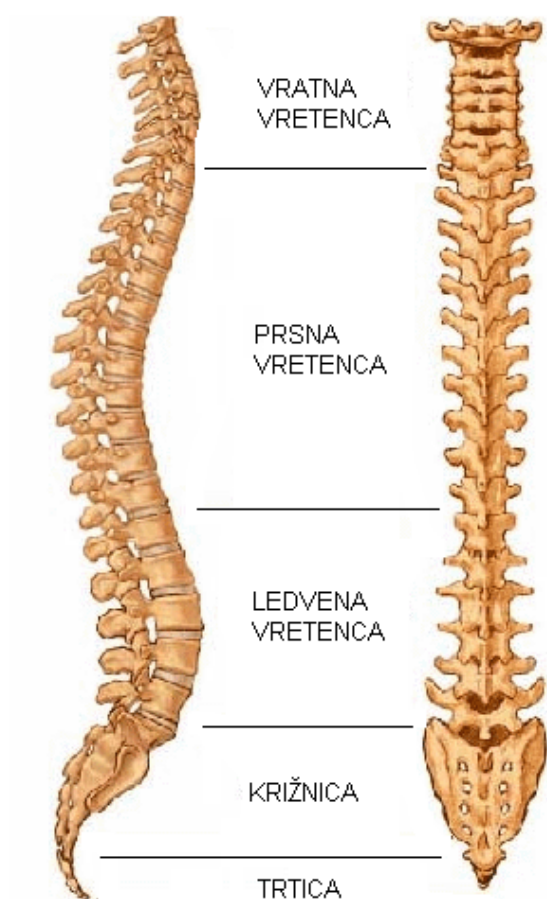
Za boljše razumevanje, so v nadaljevanju predstavljene osnovne anatomske in biomehanske značilnosti hrbtenice in medeničnega obroča. Opisani so tudi mehanizmi nastanka in značilnosti različnih funkcionalnih nepravilnosti telesne drže (lordotična drža, ploski hrbet, okrogel hrbet z glavo naprej in skliotična drža) ter podane osnovne značilnosti športnega treniranja v fitnesu.

2.1 ANATOMSKE OSNOVE ČLOVEKOVE DRŽE

2.1.1 HRBTENICA

Hrbtenica je osnovni oporni steber človeškega telesa. Vsajena je v medenico, ki je temelj človekove statike, posoda za trebušne organe in nasadišče za spodnja uda. Na hrbtenico je pripet prsni koš s prsnimi organi in ramenski obroč z zgornjima udoma (Demšar, 2006).

Hrbtenica je sestavljena iz posameznih kosti, ki jim pravimo vretenca. Posamezna vretenca so med seboj povezana z vezmi, medvretenčnimi sklepi, medvretenčnimi ploščicami ali diski, mišicami, žilami in živci.



Slika 1: Hrbtenica je v bočni ravnini ukrivljena v obliki dvojne črke S, v čelni ravnini pa je ravna (prirejeno po www.birdspark.com/middle.html).

Na hrbtenico se pripenjajo številne mišice, v hrbtenu kanalu, ki ga tvorijo telesa vretenec in iz njega izvirajoči loki, pa se nahaja hrbtenjača. Hrbtenica je vezivno-kostna vzmet, ki lahko hitro absorbira in prerazporedi vplive sile. Kostni deli predstavljajo tri četrtine njene celotne dolžine, vezivno-hrustančne medvretenčne ploščice pa preostalo četrtino (v ledvenem delu hrbtenice celo eno tretjino) (Lonzarić, 1999).

2.1.2 VRETENCA

Vretenca delimo na:

- 7 vratnih (vertebrae cervicales),
- 12 prsnih (vertebrae thoracicae),
- 5 ledvenih (vertebrae lumbales),
- 5 križničnih (vertebrae sacrales),
- 4 ali 5 trtičnih (vertebrae coccygeae).

V mladosti ima človek vseh 33 ali 34 vretenec ločenih, kasneje v odraslosti pa se v križničnem in trtičnem delu vretenca med seboj zrastejo ter tako tvorijo križnico in trtico (Palastanga, Derek in Roger, 2006).

Z izjemo prvega in drugega vratnega vretenca imajo vsa vretenca spredaj telo, zadaj pa lok in sedem večjih izrastkov. Velikost vretenčnih teles postopoma narašča od vratnih do ledvenih. Vretenčni lok je v obliki podkve in skupaj s telesom vretenca oklepa hrbtenjačno odprtino, vse odprtine skupaj pa tvorijo hrbtenu kanal (canalis vertebralis). Lok vretenca se prične s pedikloma in nadaljuje v lamini, ki se zadaj končata s trnastim odrastkom (processus spinosus). Na loku vretenca se nahajata še dva stranska odrastka (processus transversus), ki služita kot narastišča za vezi in mišice ter po dva spodnja in zgornja sklepna odrastka (processus articularis), katerih oblika in lega pogojujejo gibanje v določenem delu hrbtenice.

Anatomsko lahko hrbtenico razdelimo na posamezne funkcionalne enote. Osnovni funkcionalni element hrbtenice sestavljajo dve sosednji vretenci in vmesna

medvretenčna ploščica. Zadaj sta sosednji vretenci med seboj povezani preko dveh fasetnih sklepov (Šarabon, Košak, Fajon in Drakslar, 2005).

2.1.3 MEDVRETENČNE PLOŠČICE

Hrbtenica je sestavljena iz najmanj 24 medvretenčnih ploščic ali diskov. Diski omogočajo obstoj hrbtениčnih krivin in se debelijo od vratnega do ledvenega dela. Krivine hrbtenice v vratnem in ledvenem delu obstajajo zaradi večje gostote diskov na sprednjem delu v teh področjih. Diski sestavljajo sprednjo steno hrbtениčnega kanala in rob hrbtenjačne odprtine, ter lahko z izbočenjem stisnejo hrbtenjačo ali pa posamezen živec (Palastanga idr., 2006).

Vsak disk je sestavljen iz treh delov: želatinastega jedra (nucleus pulposus), fibroznih kolagenskih ovojev (annulus fibrosus) in dveh končnih hrustančnih ploščic s katerima se pripenja na telo vretenca. Želatinasto jedro ima visoko vsebnost vode in lastnosti viskozne tekočine. Annulus fibrosus zadržuje jedro v svojem položaju in je sestavljen iz več slojev kolagenskih vlaken, ki so usmerjena pod različnimi koti.

V embrionalnem obdobju in prvih štirih letih življenja se medvretenčne ploščice prehranjujejo preko krvožilnega sistema, kasneje pa disk pridobivajo hrano izključno z difuznimi procesi. Prehranjevanje diskov je v veliki meri odvisno od velikosti pritiska, ki deluje na diske v različnih položajih telesa. Pri pritisku na disk okoli 80 kg, kar je približno enako pritisku, ki deluje na disk pri stoju ali sedenju, se večina odpadnih snovi in tekočin nahaja izven diska. Pri zmanjšanju pritiska pod 80 kg (takšna obremenitev se pojavi npr. pri ležanju), pa poteka obraten proces, saj se disk med razbremenitvijo polni s tekočino in hranljivimi snovmi. Le stalno izmenjavanje obremenitve in razbremenitve vzdržujeta pravilno delo menjalnega sistema v medvretenčni ploščici (Kramer, 1990).

Medvretenčne ploščice so, glede na svojo vlogo, sklepi, vendar nimajo pravih sklepni struktur (Travnik, 1997).

2.1.4 HRBTENIČNE VEZI

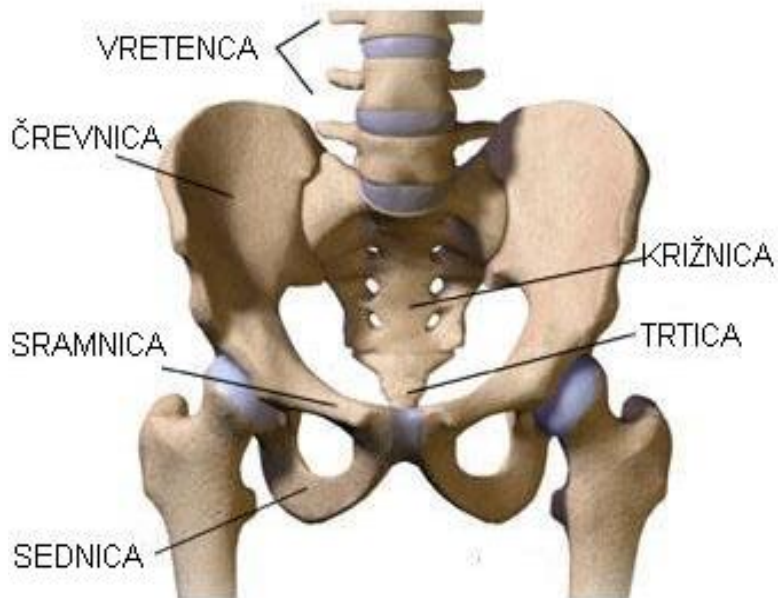
Vezi ali ligamenti so fibrozni trakovi različnih oblik, ki povezujejo različne kosti med seboj. Hrbtenične vezi omogočajo vretencem oporo pri vzdrževanju pokončne hrbtenice ter hkrati omogočajo in omejuje določene gibe v hrbtenici. Ločimo večsegmentne (povezujejo večje število vretenc) in enosegmentne vezi (povezujejo sosednji vretenci).

Vzdolž sprednje strani teles vretenc in diskov poteka sprednja vzdolžna vez (lig. longitudinale anterior), ki sega od prvega vratnega vretenca do trtice. Od lobanje do križnice po zadnji strani teles vretenc in diskov poteka zadnja vzdolžna vez (lig. longitudinale posterior). Vzdlž zadnje strani hrbteničnega kanala poteka rumena elastična vez (lig. flavum), ki spaja loke vretenc in je najbolj elastična vez v človeškem telesu. Trne vretenc povezujejo supraspinalne (lig. supraspinale) in interspinalne vezi (lig. interspinale). Na posamezne stranske odrastke vretenc pa se pripenjajo intertransverzalne vezi (lig. intertransversarium).

2.1.5 MEDENIČNI OBROČ

Medenični obroč je kostna struktura, ki povezuje vretenca s kostmi spodnjih okončin. Pri odraslem ga sestavljajo križnica, trtica in dve kolčnici (os coxae). Do pubertete se kolčnica sestoji iz treh posameznih kosti: črevnica (os ilium), sednica (os ischii) in sramnica (os pubis), ki se kasneje zrastejo skupaj v predelu sklepne ponvice za glavo stegenice (acetabulum).

Obe kolčnici sta zadaj z vezmi vpeti v križnico in skupaj tvorijo dva sakroiliakalna sklepa in glede na to, da se kolčnici spredaj zraščata v predelu obeh sramnic, oblikujeta zaprt kostni obroč, ki mu pravimo medenični obroč ali medenica (Palastanga idr., 2006).



Slika 2: Medenični obroč (prirejeno po www.newyorkinjurycasesblog.com/...).

2.1.6 RAMENSKI SKLOP

Ramenski sklop je zapletena kostna struktura, ki združuje ramenski obroč in ramenski oz. glenohumeralni sklep. Ramenski obroč tvorita ključnica in lopatica, ki sta povezani z akromioklavikularnim sklepom. Ključnica je vpeta na telo s sternoklavikularnim sklepom, lopatica pa drsi ob prsnem košu in tvori skapulotorakalni sklep. Glenohumeralni sklep povezuje ramenski obroč (lopatico) in roko (nadlahtnico).

Gre za večsklepni sistem, saj so vsi sklepi med seboj v mehanski povezavi. Gibi v ramenskem sklopu kot celota, so rezultat posamičnih gibov v zgoraj naštetih sklepih (Travnik, Košak, Mavčič in Antolič, 2005).

2.1.7 SKLEPI IN MIŠICE, KI NAJBOLJ VPLIVAJO NA TELESNO DRŽO

Tabela 1: Določeni gibi in mišice hrbtenice (Pasalanga idr., 2006)

HRBTENICA (vratni del)	
Upogib	Izteg
Sternocleidomastoid Longus colli Longus capitis Scalenus anterior	Levator scapulae Splenius cervicis Splenius capitis Trapezius (zgornja vlakna) Erector spinae (iliocostalis cervicis, longissimus cervicis, longissimus capitis)
Stranski upogib	
Sternocleidomastoid Levator scapulae Longus capitis Longus cervicis Splenius cervicis Splenius capitis Iliocostalis cervicis	
HRBTENICA (prsni in ledveni del)	
Upogib	Izteg
Rectus Abdominis Obliquus externus abdominis Obliquus internus abdominis Psoas major (ledveni del)	Erector spinae
Rotacija v isto stran	Rotacija v nasprotno stran
Obliquus internus abdominis	Obliquus externus abdominis
Stranski upogib	
Obliquus externus abdominis Obliquus internus abdominis Quadratus lumborum Rectus abdominis Iliocostalis lumborum Iliocostalis thoracis	

Tabela 2: Določeni gibi in mišice kolčnega sklepa (Pasalanga idr., 2006)

KOLČNI SKLEP	
Upogib	Izteg
Iliopsoas Sartorius Rectus femoris Tensor fascia latae Pectineus Adductor longus Adductor magnus	Gluteus maximus Semitendinosus Semimembranosus Biceps femoris (dolga glava) Adductor magnus (zadnja vlakna)
Odmik	Primik
Gluteus medius Gluteus minimus Tensor fascia latae Sartorius	Adductor magnus Adductor longus Adductor brevis Pectineus Gracilis
Horizontalni odmik	Horizontalni primik
Gluteus maximus Gluteus medius Gluteus minimus Piriformis Obturator externus	Adductor brevis Adductor longus Adductor magnus Pectineus Gracilis

Tabela 3: Določeni gibi in mišice skapulo-torakalnega sklepa (Pasalanga idr., 2006)

SKAPULO-TORAKALNI SKLEP	
Elevacija	Depresija
Trapezius (zgornja vlakna) Levator scapulae	Trapezius (spodnja vlakna) Pectoralis minor
Retrakcija	Protrakcija
Rhomboideus minor Rhomboideus major Trapezius (srednja vlakna)	Serratus anterior Pectoralis minor
Zunanja rotacija	Notranja rotacija
Trapezius (srednja in spodnja vlakna) Serratus anterior	Rhomboideus minor Rhomboideus major Levator scapulae Pectoralis minor

Tabela 4: Določeni gibi in mišice ramenskega sklepa (Pasalanga idr., 2006)

GLENO-HUMERALNI (RAMENSKI) SKLEP	
Upogib	Izteg
Deltoideus (sprednja in srednja vlakna) Coracobrachialis Pectoralis major (klavikularni del) Biceps brachii	Latissimus dorsi Deltoideus (zadnja vlakna) Pectoralis major (sternalni del) Teres major Triceps brachii (dolga glava)
Primik	Odmik
Latissimus dorsi Teres major Pectoralis major (sternalni del) Coracobrachialis Triceps brachii (dolga glava)	Deltoideus (srednja in sprednja vlakna) Supraspinatus
Notranja rotacija	Zunanja rotacija
Subscapularis Teres major Latissimus dorsi Deltoideus (sprednja vlakna) Pectoralis major	Teres minor Infraspinatus Deltoideus (zadnja vlakna)
Horizontalni primik	Horizontalni odmik
Pectoralis major Deltoideus (sprednja vlakna) Coracobrachialis Biceps brachii (kratka glava)	Deltoideus (zadnja vlakna) Teres minor Infraspinatus Latissimus dorsi

2.2 TELESNA DRŽA

Človeštvo je skozi biološki razvoj (filogenezo) postopno prešlo iz štirinožne na dvonožno hojo ter tako vzpostavilo pokončni položaj telesa. Vsak človek se skozi svoj individualni razvoj (ontogenezo) v prvih letih življenja srečuje s tem procesom (Živković, 2000).

Poglavitne spremembe, ki so omogočile ta prehod so se zgodile predvsem v kolkih in ledvenokrižničnem prehodu. Tako sta bila potrebna postopna polna iztegnitev v kolkih in postopen nagib medenice skupaj s križnico kot njenim središčnim delom. Nagib križnice je povzročil postopno oblikovanje funkcionalnih antero-posteriornih krivin hrbtenice. Križnica je postala opornik, iz katerega se je dvignil steber vretenc. S tem so bile ustvarjene razmere za prehod v pokončno držo (Šarabon idr., 2005).

Pokončna telesna drža je sicer značilna za človeško vrsto, vendar je drža posameznika tako individualna in značilna, kot je izraz obraza. Drža se ne spreminja samo z rastjo in starostjo, temveč se lahko spreminja tudi pri različnih čustvenih stanjih (Srakar, 1994). Nanjo vplivajo anatomski, mehanski in psihofizični dejavniki.

2.2.1 BIOMEHANIKA TELESNE DRŽE

Težišče človekovega telesa je tik pred drugim ledvenim vretencem. Težiščnica v čelni ravnini poteka po sredini telesa, v stranski projekciji pa potuje skozi sredino ramenskega in kolčnega sklepa, skozi sprednji del kolena in pred gležnjem (Šarabon idr., 2005).

Osnovni problem telesne drže je ravnotežje, ki ga mora telo vzdrževati na zelo omejeni podporni površini (podnožišču). Čim bolj skupaj imamo noge, tem manj stabilni smo; pri stanju ne eni nogi so težave z ravnotežjem še očitnejše. Če hočemo stati stabilno, naredimo razkorak, pa tudi otrok, ki se šele uči hoditi, hodi na široko. Vsak premik težiščnice izven podnožišča poruši ravnotežje in sproži kompenzatorne mehanizme, zato je ohranjanje ravnotežja dinamičen proces, v katerem ves čas

sodelujejo vse glavne antigravitacijske mišice našega telesa pod natančno kontrolo ravnotežnostnega organa v notranjem ušesu, položajne in površinske senzibilitete, vida in centralnega živčevja (Demšar, 2003).

Najpomembnejša sila, ki deluje na človekovo telo, je gravitacija, ki ji idealna telesna drža človekovega telesa kljubuje brez dodajanja energije. Tako držo imenujemo normalna ali amuskularna stoja, ki je energetske najugodnejša, zato jo skuša narava ves čas ohranjati. Tak položaj telesa seveda ni najbolj trden, zato je za ohranjanje ravnotežja pri spremembah položaja potrebno delo, ki je v naravi drago. Nasprotno pa je predelava informacij v naravi skoraj zastoj, zato je narava človeško telo opremila z množico receptorjev, ki beležijo dražljaje iz posameznih delov telesa in iz okolice. To so t.i. aferentne informacije, ki jih možgani obdelajo, pripravijo najbolj racionalno rešitev nastalega ravnotežnostnega problema in pošljejo eferentne ukaze efektorjem, ki z minimalnim vloženim delom obdržijo idealno ravnotežje (Demšar, 2003).

Bolj kot je hrbtenica vzporedna z gravitacijsko silo in nižje kot je težišče trupa, bolj je obvladovanje in prenašanje lastne mase energijsko ekonomično. Idealna telesna drža z energetskega vidika bi bila, če bi vsa težišča zgornjih segmentov padala skozi sklepe v osi vrtenja in bi bila struktura v ravnotežju z minimalno potrebno mišično energijo (Todd, 1997).

Položaj težišča telesnega segmenta izven osi sklepa povzroča navor, ki ga premagujejo aktivne ali pasivne strukture telesa pri pokončni drži. Dolgotrajno zadrževanje takšnega položaja brez vmesnih prekinitev, lahko vpliva na slabšo v prekrvavitev določenega dela telesa zaradi dolgotrajne kontrakcije mišic in s časom tudi na deformacije vezivnega in kostnega tkiva. Če so mišice dolgotrajno kontrahirane postanejo tudi kemično občutljive, saj se v njih nabira mlečna kislina, ki lahko zavre odzivanje mišičnih celic na živčne impulze (Todd, 1997). Mišice lahko postanejo tudi preveč napete z nezmožnostjo sprostitve, pojavi pa se lahko tudi tendenca skrajšanja.

Hrbtenica mora zadostiti dvema glavnima zahtevama, ki sta si z mehanskega stališča nasprotujoči. Pomembno je, da je hrbtenica gibljiva, hkrati pa mora nuditi zadostno

trdnost in odpor na obremenitve, da ohrani anatomska razmerja in varuje elemente živčnega sistema. Optimalno razmerje gibljivosti in trdnosti pa je bistvo stabilnosti (Chapman in DeFranca, 1999, v Prevc 2005).

Daniels (1977) meni, da je potrebno težišče telesnega segmenta prenesti iz položaja za vzdrževanje katerega je potrebna mišična sila ali raztezanje pasivnih struktur (vezi, ovojnice), v položaj, kjer je težišče telesnega segmenta v vertikalni liniji z osjo sklepa in ni potrebna aktivna ali pasivna sila za vzdrževanje takšnega položaja.

Sklep, ki nosi težo, bo v mehanskem ravnovesju brez mišične ali vezivno-kostne podpore le, če težiščnica podpirajoče mase pada natančno skozi os vrtenja v sklepu.

2.2.2 PRAVILNA TELESNA DRŽA

Hrbtenica je pri zdravem odraslem človeku v čelni ravnini ravna, v bočni ravnini pa kaže značilno ukrivljenost v obliki dvojne črke S. Tako je v vratni in ledveni hrbtenici krivina usmerjena naprej (vratna in ledvena lordoza), v prsni hrbtenici in križnično-trtičnem predelu pa nazaj (prsna in križnično-trtična kifoza). Na velikost krivin v znatni meri vpliva nagnjenost medenice s križnico (Šarabon idr., 2005).

Pri ocenjevanju drže si pomagamo s standardom, ki mu pravimo normalna drža. Normalna drža pa ni aritmetična sredina vseh drž, temveč je značilna za določeno idealno držo. Srakar (1994) meni, da je normalna drža tista, pri kateri je doseženo ravnotežje telesa v gibanju in mirovanju z najmanjšim mišičnim naporom in pri katerem so nosilne strukture čim bolj zaščitene pred degenerativnimi poškodbami.

Za normalno držo je najpomembnejši položaj kolkov, ki določa položaj spodnjih udov in naklon medenice. Medenica je temelj za hrbtenico. Normalno je nagnjena od 26 do 34 stopinj naprej (črta, ki povezuje zgornji rob 1. križničnega vretenca in sramnično zrast glede na vodoravno ravnino), njen naklon pa določa fiziološke krivine hrbtenice, od katerih je na medenični naklon najbolj vezana lumbalna lordoza. Naklon medenice naprej določajo mišice kolkov, povečujejo ga upogibalke, zmanjšujejo pa ga iztegovalke kolka. Hrbtenico iztezajo vzdolžne obhrbtenične mišice, upogibajo pa jo

trebušne mišice. Prsni del hrbtenice se pri vdihu iztegne, za to med mišice drže prištevamo tudi trebušno prepono in interkostalne mišice (Demšar, 2003).



Slika 3: Pravilna telesna drža (Šarabon idr., 2005).

Pravilna telesna drža ima naslednje značilnosti:

- hrbtenica je pri pogledu od zadaj ravna;
- pri pogledu od strani ima hrbtenica 4 fiziološke krivine (vratno in ledveno lordozo ter prsno in križnično kifozo) in obliko dvojne črke S;
- prsni koš je rahlo izbočen;
- trebuh je do 10. leta izbočenim kasneje pa poravnan s prsnim košem;
- rami sta v isti ravnini in enako visoki;
- lopatici se prilegata prsnemu košu in sta enako visoki;
- glava je poravnana;
- dlani so obrnjene k telesu;
- center gravitacije leži malo pred drugim ledvenim vretencem;
- ravnina navpičnice poteka skozi oba mastoida, sredino ramen in oba velika trohantra, tik pred kolena in nekoliko izpred obeh skočnih sklepov (Demšar, 2003).

2.2.3 NEPRAVILNOSTI TELESNE DRŽE

Nepravilnosti in nenormalnosti v položaju in obliki hrbtenice, ramen in spodnjih okončin, ki niso posledica okvar na kostnem ali živčno-mišičnem sistemu, temveč so posledica nezadostnega in nepravilnega delovanja mišic in se jih da hote popraviti, imenujemo nepravilne ali slabe drže. Potrebno je ločevati med nepravilno držo od telesnih napak ali deformacij (Srakar, 1994). Pri nepravilni drži gre za funkcionalne motnje, v nasprotju z deformacijami, kjer gre za strukturne spremembe kostnega in živčno-mišičnega sistema. Funkcionalna nepravilnost človekove drže je torej porušeno ravnovesje sinergističnih oziroma antagonističnih mišičnih skupin, ki nadzirajo položaj telesa pri pokončni stoji (Šarabon idr., 2005).

Nepravilna drža zahteva dodatno mišično delo za vzdrževanje stabilne pokončne drže pri stoji in gibanju, zato je energetsko bolj potratna in vodi do hitrejšega utrujanja. Vsaka funkcionalna motnja, ki je zadosti močna in ki zadosti dolgo traja, pogosto pripelje do strukturne spremembe oz. deformacije (Srakar, 1994).

2.2.4 NEPRAVILNOSTI DRŽE V BOČNI RAVNINI

Medenica in križnica sta v vodoravni ravnini nagnjeni naprej. Govorimo o inklinacijskem kotu medenice, na katerega vplivajo mišice in vezi v okolici kolka. Povečana mišična aktivnost upogibalk kolka ali njihova skrajšanost poveča nagnjenost medenice. Povečana aktivnost iztegovalk kolka ali njihova skrajšanost deluje nasprotno, torej zmanjša nagib medenice. Spremenjen nagib medenice se kaže v spremembi fizioloških krivin hrbtenice. V nasprotnem primeru bi telo prišlo iz ravnotežja oziroma bi vzdrževanje novega položaja zahtevalo bistveno večje telesne napore (Šarabon idr., 2005).

2.2.4.1 Lordotična drža

Pri tej vrsti drži gre za stanje povečanih antero-posteriornih krivin hrbtenice. Ta tip telesne drže nastaja pri povečanju nagiba medenice naprej, do katerega pripelje

večja aktivnost upogibalk kolka ali njihova zakrčenost. Teoretično lahko enako spremembo drže povzročijo tudi skrajšane ledvene iztegovalke trupa, raztegnjene upogibalke trupa oziroma iztegovalke kolka, vendar se skrajšane upogibalke kolka kažejo kot ključni razlog. Kot posledica povečanega nagiba medenice s križnico nastopi povečana ledvena lordoza. Sočasno se pojavi povečana prsna kifoza, s čimer se ohrani osnovna statika. Pogosto so pridružena tudi povešena ramena (Šarabon, 2005).



Slika 4: Lordotična drža (Kisner in Colby, 1996).

Lordotična drža je večinoma povzročena zaradi prekomernega sedenja, kjer so upogibalke kolka pasivno skrajšane, kar dolgoročno pripelje do zakrčenosti omenjenih mišic in porušene statike hrbtenice. Ostali vzroki so še enostranske obremenitve pri delu ali določeni telesni aktivnosti.

2.2.4.2 Ploski hrbet

Tu gre za zmanjšanje antero-posteriornih krivin hrbtenice. Nastane kot posledica zmanjšanja nagiba medenice zaradi večje aktivnosti iztegovalk kolka ali njihove

zакrčenosti. Podobno kot pri lordotični drži tudi ploski hrbet lahko teoretično nastane zaradi drugih razlogov (zакrčene upogibalke trupa, raztegnjene ledvene iztegovalke ali upogibalke kolka), vendar so kratke in zакrčene iztegovalke kolka ključni razlog. Kot posledica zmanjšanega nagiba medenice s križnico se kompenzatorno zmanjšata tako ledvena kot prsna krivina, zaradi česar pride do ploske drže (Šarabon, 2005).



Slika 5: Ploski hrbet (Kisner in Colby, 1996).

2.2.4.3 Okrogel hrbet

Pri okroglem hrbtu gre lahko za kombinacijo zmanjšanega naravnega nagiba medenice naprej in prisotnosti fiksirane oz. povečane prsne krivine. Ker se zaradi zmanjšanega nagiba medenice naprej poruši osnovna statika in se prsna krivina ne more zmanjšati, je posledično cel zgornji del trupa nagnjen naprej. Tak tip drže se lahko pojavi tudi brez značilnih sprememb pri naklonu medenice in v ledvenem delu. Vzrok takšne drže je skrajšanje in zакrčenost horizontalnih primikalk ramenskega sklepa, zaradi enostranskih obremenitev, prekomernega sedečega dela ali zanemarjanja raztezanja zgoraj omenjenih mišic (Šarabon, 2005).



Slika 6: Okrogel hrbet (Kisner in Colby, 1996).

Pri okroglem hrbtu je velikokrat pridružena tudi hiperekstenzija zgornjega vratnega dela hrbtenice, zaradi skrajšanosti iztegovalk vratnega dela hrbtenice (Živković, 2000).

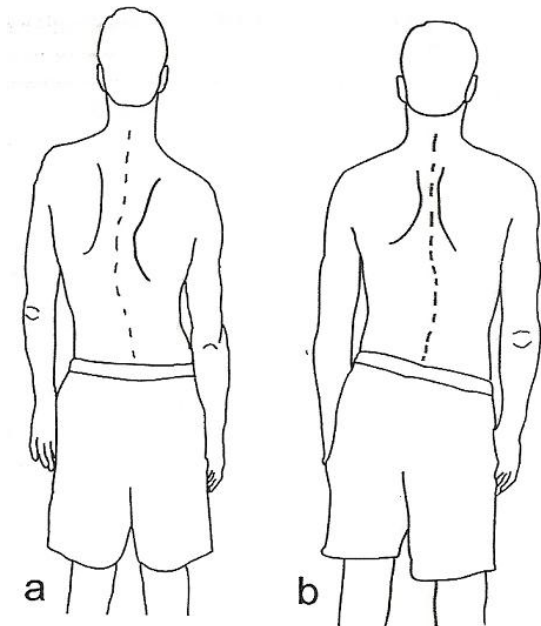
2.2.5 NEPRAVILNOSTI DRŽE V ČELNI RAVNINI

2.2.5.1 Skliotična drža

Medenica s križnico je v čelni ravnini položena vodoravno in zato hrbtenica praviloma v tej ravnini ni ukrivljena. Različni vzroki pa kljub temu lahko privedejo do nastanka hrbtencičnih krivin v čelni ravnini. Tak pojav imenujemo skolioza.

Ločimo med strukturno in funkcionalno skoliozo. Pri funkcionalni skoliozi ni nobenih sprememb v obliki vretenc, s hoteno mišično kontrakcijo, v ležečem položaju ali pri predklonu pa nepravilnosti izginejo.

Funkcionalna skolioza lahko nastane kot posledica asimetrične razvitosti mišic trupa, kjer so mišice na dominantni strani roke močnejše in bolj skrajšane. Funkcionalna skolioza pa je lahko tudi posledica nagnjenosti medeničnega obroča v čelni ravnini, kar vodi v kompenzatorni nastanek krivin hrbtenice v tej ravnini. Nagnjenost medenice je lahko povzročena zaradi različne dolžine nog ali pa zaradi neravnovesja v dolžini kolčnih primikalk in odmikalk.



Slika 7: (a) Asimetrična razvitost mišic trupa, pri čemer je položaj medenice vodoraven. (b) Različna dolžina nog ali navidezna prikrajšava zaradi kontraktur primikalk oziroma odmikalk kolka povzroči nagnjenost medenice v čelni ravnini. (Šarabon idr., 2005)

2.3 SPLOŠNE ZNAČILNOSTI VADBE

2.3.1 NAČELA IN ZAKONITOSTI PROCESA ŠPORTNE VADBE

Pozitivni učinki športne vadbe so pogojeni z nizom določenih faktorjev, ki so povezani v celoto in od njih so odvisni končni rezultati. Če želimo doseči zastavljene cilje, se moramo držati naslednjih načel (Ušaj, 1996):

1. Načelo aktivnega in zavestnega vključevanja v vadbeni proces (določanje vadbenih ciljev v sodelovanju z vadečim; sodelovanje trenerja, terapevta ali profesorja športne vzgoje in vadečega; nadzor sposobnosti in značilnosti vadečega; samostojne aktivnosti vadečega).
2. Načelo individualnega pristopa k procesu športne vadbe (prilagajanje osnovnega vadbenega koncepta posameznikovim zmožnostim).
3. Načelo cikličnosti in spremenljivosti (upoštevanje cikla obremenitve in razbremenitve, izogibanje enolični in nespremenljivi vadbi, izogibanje doseganja platoja ali stagnacije).
4. Načelo rastoče obremenitve (postopno in enakomerno naraščanje vadbenih količin in intenzivnosti vadbe).
5. Načelo sistematičnosti (logično zaporedje izbire vadbenih sredstev, njihove količine in intenzivnosti v skladu s telesno zmogljivostjo vadečega)
6. Načelo racionalnosti (potrebno je izzvati kar največji učinek vadbe s kar najmanjšo količino in intenzivnostjo vadbe).

Za uspešno voden proces športne vadbe pa je potrebno poznati tudi najosnovnejša pravila oz. zakonitosti, po katerih se telo vadečega odzove na dano obremenitev (Ušaj, 1996):

1. Zakon katabolne in anabolne faze (za prvo je značilna razgradnja snovi, kjer se sprosti veliko energije in opravi mehansko delo, za drugo pa je značilna sinteza snovi, ki najprej pomeni obnovo porabljenih snovi, včasih pa si organizem naredi dodatno zalogo nekaterih snovi – superkompensacija).
2. Zakon homeostaze (na spremembo zunanjega ali notranjega okolja se organizem odzove tako, da je dejanska sprememba v notranjem okolju čim manj izražena in da povzroči čim manjše motnje v delovanju okolja).
3. Zakon primerne dražljaja (izmed možnih variant predstavlja primeren dražljaj samo tista obremenitev, ki daje najbolj izražen, želen učinek).
4. Zakon prilagajanja (ista obremenitev postopno postane manjši napor ali pa pri višji obremenitvi ostaja podoben napor za prilagojeni organizem).

2.3.2 VADBA ZA GIBLJIVOST

Gibljivost je sposobnost izvajanja čim večje amplitude gibanja v enem ali več sklepih. Zmanjšana gibljivost se odraža tako v spremenjeni statiki sklepnih sistemov kakor tudi preoblikovanju dinamičnih nalog. Zakrčenost in povišan tonus antagonistov zmanjšuje ekonomičnost in gladek potek gibanja (Šarabon, Košak, Fajon in Drakslar, 2005).

Osnovna biološka podlaga, ki omogoča gibljivost je elastična struktura mišičnih vlaken. Če gledamo elastičnost mišic z mehanskega vidika, potem lahko sklepamo, da se lahko daljše mišice pri enakem koeficientu raztegljivosti raztegnejo za večjo razdaljo od krajših. Fiziološko podlago gibljivosti predstavlja usklajenost med napetostjo in sproščenostjo antagonistične in sinergistične mišice (Ušaj, 1996).

Na gibljivost vpliva več omejitvenih dejavnikov. Pomembni so predvsem anatomske (zgradba sklepov, kosti, elastičnost kit, sklepne ovojnice, vezivno tkivo in koža) in fiziološki dejavniki. Za gibljivost je pomembna sproščenost mišičnega kontraktilnega dela, kar je odvisno od živčno-mišičnega nadzora, medmišične in znotrajmišične

koordinacije, na katerih temeljijo vse razlage akutnih mehanizmov raztezanja (refleks na nateg, golgijev kitni refleks, recipročna inhibicija, rekurentna inhibicija, alfa in gama aktivacija). Povišana temperatura v mišici izboljša gibljivost, nasprotno pa se dogaja pri ohlajanju anatomskih struktur. V povprečju so ženske bolj gibljive od moških, mlajši ljudje pa bolj gibljivi od starejših. Utrujenost in emocionalna vznburjenost negativno vplivata na gibljivost.

Čeprav je mogoče v manjši meri vplivati na vse omejitvene dejavnike gibljivosti, je spreminjanje strukture in delovanja živčno-mišično-kitnega sistema primarni cilj vadbe. Vzporedne in zaporedne elastične strukture mišice (ovojnice mišic in mišičnih snopov, mišična vlakna, aponevroze in kite) je mogoče podaljšati z redno vadbo gibljivosti. Sposobnost sprostitve mišice ali mišične skupine, ki jo raztezamo, je izjemno pomembna za izvedbo gibov z velikimi amplitudami (Šarabon, 2007).

Poznamo različne tehnike raztezanja, ki jih delimo na statično in dinamično obliko raztezanja. Največkrat uporabljene tehnike raztezanja so (Kragelj, 2001):

- **Balistično raztezanje**, je raztezanje s pomočjo zamaha dela telesa (predvsem spodnje in zgornje okončine) ali zibanja v končnem položaju. Raztegnjena mišična skupina služi kot vzmet, s pomočjo katere se takšno sunkovito gibanje v skrajnem položaju zavre, telesni segment pa vrne iz skrajne lege. Če je namen tega gibanja povečevati gibljivost, prinašata oba načina veliko tveganje za poškodbe. Vključuje se namreč refleks na nateg, ker se mišica ne more tako hitro prilagajati, zelo težko je nadzorovati amplitudo gibanja, mišica pa je v ekstremnem položaju zelo občutljiva (mikropoškodbe). Pogosto se ta način uporablja med ogrevanjem in gimnastičnimi vajami, vendar takrat ne prihaja do tako velikih amplitud v sklepu, da bi bilo to nevarno za poškodbe. Vidik nevarnosti za poškodbe lahko vadeči deloma odpravi s počasnim izvajanjem tega raztezanja, kar pa je težko izvedljivo.
- **Pasivno raztezanje**, ki ga pogosto imenujemo tudi sproščeno raztezanje ali statično-pasivno raztezanje. Pri njem dosežemo in nato vzdržujemo skrajno amplitudo giba s pomočjo težnosti, drugega telesnega segmenta, sile partnerja ali aparature, vendar pri tem ne sme priti do občutka bolečine v sami

mišici. Pri tej vrsti raztezanja je pomembno zavestno sproščanje raztezane mišice ali mišične skupine. V končni položaj je potrebno preiti počasi in brez zibanja, da se ne vključi refleks na nateg. Razteg traja 20 do 30 sekund, pri tistih, ki pa v tem času niso sposobni sprostiti mišične skupine, pa je smiselno ta čas podaljšati do 60 sekund.

- **Kombinirane metode raztezanja (PNF - proprioceptive neuromuscular facilitation)**, je skupina tehnik raztezanja, ki skuša izkoriščati živčno-mišične refleksne odgovore (refleks na nateg, Golgijev kitni refleks, rekurentna in recipročna inhibicija) in prek njih doseči izdatnejšo sprostitev raztezane mišične skupine, kar omogoča večje raztezanje. V samih tehnikah PNF so prisotne izmenične kontrakcije in sproščanja agonistov in antagonistov.

Gibljivost se učinkovito povečuje le, če uporabljamo mejne in največje amplitude, ki jih pri določenem gibu trenutno zmoremo. V ta namen morajo biti mišice, ki jih raztegujemo, kar se da sproščene. Prekomerna psihična vzburjenost učinkuje negativno na gibljivost, saj povečuje aktivnost motoričnih centrov in zato večjo mišično napetost, hkrati pa spodbuja izločanje aktivacijskih hormonov, ki dodatno prispevajo k živahnejši presnovi v mišicah. Takšne razmere niso primerne za vadbo gibljivosti, zato vključujemo v vadbo tudi vaje za sproščanje, prijetno glasbo, včasih meditacijo (Ušaj, 1996). Za razvoj gibljivosti se največkrat uporablja pasivno raztezanje (raztegni-sprosti) in različice PNF raztezanja. Pri izvajanju vadbe za gibljivost je potrebno upoštevati še zlasti sledeče smernice (Kragelj, 2001):

- rednost in postopnost,
- primerna ogretost,
- enosklepne mišice raztezamo pred večsklepnimi,
- vaje morajo biti izbrane tako, da omogočajo enostaven nadzor amplitude giba med posamezno ponovitvijo,
- pri izboru vaj izhajamo iz naravne osi gibanja sklepa ali sklepnega sistema,
- mišica, ki jo raztezamo, mora biti sproščena, kar dosežemo s stabilnim ravnotežnim položajem vadečega med izvajanjem vaje.

Raztezanje prinaša vrsto centralnih in lokalnih učinkov na človeški organizem. Centralni učinki zajemajo izboljšano zavedanje telesa, izboljšano gibanje, izboljšano počutje, večjo ekonomičnost gibanja in lažje prenašanje naporov. K lokalnim spadajo vplivi na boljšo prekrvavitev, zmanjšan upor v tkivih med gibanjem, večjo elastičnost tkiv, večjo gibljivost v sklepih, uravnotežen mišični tonus, manjše tveganje poškodb, hitrejšo regeneracijo mišic in kot končni rezultat večjo lokalno mišično učinkovitost (Strojnik, 1997).

Boljša oziroma povečana gibljivost (povečana amplituda giba) pomeni večjo svobodo gibanja. Vpliva tudi na boljšo držo telesa. Tako najde telo v konkretnih okoliščinah optimalno pozicijo, ker je ne ovirajo prekratke mišice ali otrdeli sklepi. Povečana gibljivost izboljša tudi tehniko gibanja, ki postane lahkotnejše in bolj racionalno (Strojnik, 1997).

»Raztezanje je torej priporočljivo in koristno. Vendar ni vsaka metoda in položaj za vsakogar. Potrebna je kritična ocena in individualna obravnava. Če hočemo pravilno in učinkovito raztezati, je potrebno obvladati določeno metodo in položaj raztezanja ter imeti jasen cilj, ki ga hočemo doseči« (Kragelj, 2001).

2.3.3 VADBA ZA MOČ

Moč je fizikalno opredeljena kot sposobnost opravljanja dela v nekem časovnem intervalu. Normalno gibanje in vzdrževanje pravilne telesne drže je v veliki meri odvisno od te motorične sposobnosti. Vadba za moč je tako ena od pomembnejših sestavin vadbenega procesa pri preventivni in korektivni vadbi.

Vrste moči je mogoče definirati glede na izbrane vidike. Tako lahko izberemo tri glavne vidike definiranja moči kot motorične sposobnosti: vidik deleža aktivne mišične mase (splošna ali lokalna moč), vidik tipa mišičnega krčenja (statično ali dinamično krčenje) in vidik silovitosti (maksimalna moč, eksplozivna moč in vzdržljivost v moči) (Ušaj, 1996).

S fiziološkega vidika je napredek v mišični moči posledica živčnih in mišičnih dejavnikov. Mišični dejavniki so povezani z mišično hipertrofijo. Živčni dejavniki povečanja moči se nanašajo na koordinacijo mišične aktivnosti preko centralnega živčnega sistema. Pri tem ločimo medmišično in znotrajmišično koordinacijo (Zatsiorsky, 1995).

Medmišična koordinacija je zaporedje, s katerim se določene mišice vključujejo v premagovanje napora in uspešnost, s katero se hkrati sprošča antagoniste in aktivira agoniste (Ušaj, 1996).

Znotrajmišična koordinacija se nanaša na velikost aktivacije posameznih mišičnih vlaken. Centralni živčni sistem nadzoruje aktivnost mišic in s tem mišično silo s pomočjo treh mehanizmov (Enoka, 1994):

- rekrutacije (vključevanje in izključevanje motoričnih enot),
- frekvenčne modulacije (frekvenca proženja akcijskih potencialov posameznih motoričnih enot),
- sinhronizacije (hkratno vključevanje motoričnih enot).

Vadba za moč z metodami, ki povečujejo aktivacijo mišične mase ima relativno hitre učinke, vendar pa je ta mehanizem napredovanja na področju moči močno omejen. Povečanje nivoja aktivacije mišice se pojavi že v prvem tednu vadbe, plato razvoja tega mehanizma pa je dosežen v štirih do šestih tednih vadbe.

Prečni presek mišic predstavlja mišični potencial za razvijanje sile, zato je drugi mehanizem napredka v moči povečanje mišične mase. Fiziološka hipertrofija mišice pomeni predvsem povečano število aktinskih in miozinskih vlaken (miofilamenti) v posameznem mišičnem vlaknu. Zaradi tega se vlakna zadebelijo, kar se kaže navzven kot povečan presek celotne mišice. Večja silovitost mišične kontrakcije je možna zaradi tega, ker se lahko aktivira večje število prečnih mostičev, saj je več aktinskih in miozinskih vlaken (Ušaj, 1996).

Prilagoditve v mišični strukturi se pojavijo kasneje kot prilagoditve v živčnem sistemu. Učinki hipertrofije se občutno pojavijo šele po treh mesecih vadbe, pri čemer mora biti ista mišična skupina obremenjena najmanj dvakrat tedensko.

Metode vadbe moči se delijo na (Schmidtbleicher, 1991 v Fajon, 2007):

- **Metode maksimalnih mišičnih napreznj**, katerih skupna značilnost je izboljšanje maksimalne moči predvsem na račun dviga nivoja aktivacije mišice. Za te metode so značilna kratkotrajna eksplozivna maksimalna mišična napreznja. Bremena, ki jih uporabljamo so maksimalna (>90% 1 RM) in supramaksimalna (tudi do 150% 1 RM).
- **Metode ponovljenih submaksimalnih kontrakcij**, ki so namenjene predvsem povečanju mišične mase. Prav tako vplivajo na izboljšanje maksimalne moči in vzdržljivosti v moči. Za te metode so značilna submaksimalna bremena (60% - 80% 1 RM). Bistvo teh metod je izčrpanje mišic.
- **Mešane metode** so namenjene izboljšanju hitre moči. Uporabljajo se submaksimalna bremena s kratkotrajnimi eksplozivnimi mišičnimi napreznji.
- **Metode za razvoj reaktivne sposobnosti** izboljšujejo delovanje živčnega sistema pri ekscentrično – koncentričnih kontrakcijah. Te metode praviloma izvajamo brez dodatnih bremen.
- **Metode za izboljšanje vzdržljivosti v moči** uporabljajo majhna bremena (40% - 60% 1 RM) ob maksimalnem številu ponovitev.

Mišice, kite, vezi in ostale strukture morajo biti v procesu vadbe moči izpostavljene vedno večjim silam. To pomeni, da začnemo vadbeni proces z majhnimi bremenami ter tekočimi koncentrično-ekscentričnimi ponovitvami, postopno nadaljujemo z vse večjimi bremenami in preko ekscentričnih kontrakcij lahko preidemo tudi na ekscentrično-koncentrična mišična napreznja oziroma pliometrijo. Pri preventivni in

korektivni vadbi razvoj moči v večini primerov temelji na uporabi submaksimalnih bremen v izometričnih ali koncentričnih pogojih mišičnega naprežanja.

2.3.4 PROPRIOCEPTIVNA VADBA

Propriocepcija v ožjem pomenu besede predstavlja sposobnost organizma zavestnega ter podzavestnega prepoznavanja položajev delov svojega telesa v prostoru. Kinestezija pa je sposobnost organizma, da zaznava gibanje, smer gibanja, spremembe smeri ter hitrost gibanja, položaje telesa in telesnih segmentov in jo ponavadi tudi prištevamo k propriocepciji (Pompe in Stražar, 1997 v Horvat, 2002).

Proprioceptivna vadba je sredstvo, ki se ga pogosto uporablja predvsem v rehabilitaciji ter v športu kot preventiva pri zaščiti sklepov pred poškodbami, vključuje pa predvsem vaje za ravnotežje in ohranjanja drže. Ravnotežje in pokončna drža sta funkciji motoričnega sistema, med seboj sta povezani in vključujeta podobne mehanizme. Mehanizmi drže nam omogočajo, da se med stojo in gibanjem upiramo sili gravitacije, učinkovito delovanje teh mehanizmov nam omogoči normalno ravnotežje. Ravnotežje predstavlja regulatorno funkcijo motoričnega sistema. Uravnavanje pokončne drže in ravnotežja se nanaša tako na celo telo kakor tudi na posamezne telesne segmente (Horvat, 2002).

Ohranjanje drže je živčno-mehanski odziv, ki zadeva ohranjanje ravnovesja sistema oziroma stabilnosti mišično-skeletnega sistema. Vsaki izvedbi gibanja sledi ohranjanje drže. Tudi med vsakim gibanjem se vrši proces ohranjanja drže. Ta proces je zelo razgiban in lahko vključuje aktivacijo najrazličnejših mišic. Ohranjanje pokončne drže je avtomatično in specifično okoliščinam ter ne vsebuje zavestne aktivacije mišic. Sistem je v mehničnem ravnovesju, ko je vsota sil, ki nanj delujejo, enaka nič. Sistem ostane v stabilnem položaju, če se po motnji vrne v stanje ravnovesja. Proces uravnavanja drže vključuje uravnavanje položaja sistema relativno na njegovo podporno površino in hkrati zagotavlja želeno orientacijo telesnih segmentov, ki so ali niso vključeni v gibanje (Enoka, 1994).

Človek v pokončni drži je v ravnovesnem položaju, dokler vektor sile centralnega težišča telesa ostane znotraj meja podporne površine in ostane stabilen, dokler se lahko z mišično-skeletnim sistemom prilagaja motnjam in vrača v stanje ravnovesja (Enoka, 1994). Mišice z nižjo sposobnostjo hitrega razvoja sile in slabimi elastičnimi lastnostmi zmanjšajo meje podporne površine in tako povečajo možnost za izgubo ravnotežja in poškodbo. Drža telesa se nenehno spreminja. To se odraža v takšnih poravnava položajev sklepov, ki omogočijo centralnemu težišču telesa ostati znotraj meja podporne površine.

Pri zdravih ljudeh prihaja pri izgubi ravnotežja oziroma odklonih v pokončni drži do prvega kompenzatornega odziva v mišicah gležnja, sledijo pa bolj proksimalne mišice. Tisti, ki imajo okvarjeno propiocepcijo gležnja, bolj uporabljajo strategijo bokov, ki je dosti manj precizna in zato tudi manj uspešna. Enoka (1994) pravi: Kontrola drže ni zasnovana le na nizu refleksnih odzivov, niti ni predprogramirani odziv, ki je sprožen z motnjo, ampak je prilagodljiva značilnost motoričnega sistema, ki je odvisna od integracije aferentnega vnosa in eferentnega odziva.

Vsebine propioceptivne vadbe so učinkovite, energetsko nezahtevne in pogosto zabavne. Učinkovitost vadbe opredeljuje topologija, sredstva, metode in postopnost progresivne izvedbe. Topološko gledano lahko vplivamo z vadbo na en ali pa tudi več sklepov hkrati. Sredstva propioceptivne vadbe so vaje, ki povzročajo rotacijo sklepov (zasuk osi sklepa), njihovo translacijo (vzporedni premik sklepnih površin) ali pa oboje hkrati (Šarabon, 2007).

Pri propioceptivni vadbi je bistveno, da ravnotežje ves čas vzpostavljamo, tako da je mišično-sklepni sistem celoten čas izvajanja vaje izpostavljen dinamično nestabilnim položajem. Cilj vadbe je torej, da z nenehnim rušenjem ravnotežja pridobimo želeno stabilnost na »višjem« nivoju oziroma izboljšamo motorično kontrolo.

Učinki propioceptivne vadbe so večstranski. Centralni učinki zajemajo boljše zavedanje telesa zaradi izboljšane občutka za zaznavanje položajev sklepov in občutka za zaznavanje premikov sklepov. Poleg tega pa lahko s propioceptivno vadbo izboljšamo tudi sposobnost zavestnega razvoja maksimalne izometrične sile ter hitrejšega prirastka v sili. Izboljšata se tudi drža in ravnotežje celega telesa ter kot

posledica tega tudi ekonomičnost gibanja. K perifernim učinkom štejemo bolj uspešno refleksno uravnavanje mišične togosti oziroma močnejše in hitrejše delovanje refleksa na nateg. Na nivoju sklepa pa se učinki vadbe kažejo v izboljšani refleksni medmišični koordinaciji agonistov in antagonistov oziroma bolj optimalnemu uravnavanju njune togosti. Posamezne učinke proprioceptivne vadbe lahko torej pričakujemo pri izboljšanju:

- reakcijskega časa,
- zavestne aktivacije,
- medmišične koordinacije,
- drže in ravnotežja,
- zavedanja telesa,
- preprečevanja poškodb.

Pravočasno in močnejše vključevanje posameznih mišic v optimalnejšem koordinacijskem razmerju vpliva na boljšo stabilnost celotnega telesa. Proprioceptivna vadba torej vpliva tudi na izboljšanje ovrednotenja kinestetičnih informacij. Boljše zavedanje položajev sklepov in premikov sklepov vodi do izboljšane drže in ravnotežja, to pa vodi do boljše ekonomičnosti gibanja.

3.0 CILJI

Cilji diplomskega dela so:

- Opisati anatomijo in biomehaniko hrbtenice ter medeničnega obroča
- Pojasniti vzroke in mehanizme nastanka funkcionalnih nepravilnosti telesne drža
- Predstaviti osnovne sestavine športne vadbe v fitnesu.
- Oblikovati splošni preventivni program vadbe v fitnesu za pravilno telesno držo
- Oblikovati korektivne programe vadbe v fitnesu pri različnih funkcionalnih nepravilnostih telesne drža

4.0 METODE DE LA

Diplomsko delo je monografskega tipa, uporabljena je bila deskriptivna metoda. Pri proučevanju problema je bila uporabljena tako domača kot tuja strokovna literatura. Za določene informacije, ki jih ni bilo možno pridobiti med razpoložljivimi viri, je bila uporabljena metoda neformalnega intervjuja s fizioterapevtom in diplomiranim trenerjem fitnesa. Upoštevane so bile tudi lastne izkušnje na področju kineziterapevtskega dela v fitnesu.

5.0 PREVENTIVNA IN KOREKTIVNA VADBA V FITNESSU

5.1 PREVENTIVNI IN KOREKTIVNI UKREPI

»Z načrtnim, sistematičnim in rednim preventivnim delovanjem se je mogoče nepravilnostim v telesni drži izogniti. Dosledna skrb za skladno ravnovesje moči in gibljivosti funkcionalno-mišičnih sklopov lahko odvrne mnoge kasnejše težave. Če je do funkcionalnih nepravilnosti telesne drže že prišlo, pa lahko z ustrezno vadbo popravimo nastalo situacijo« (Šarabon idr., 2005, str. 39).

Pri preventivni in korektivni vadbi je potrebno upoštevati osnovna načela, ki veljajo za razvoj moči in gibljivosti. Najprej je potrebno raztegniti skrajšane mišice in šele nato naj sledi krepitev oslabelih mišic (Šarabon idr., 2005). Vadba mora biti skrbno načrtovana, predvsem v smislu ustreznega izbora vsebin, količin in intenzivnosti, zagotovljena pa mora biti tudi postopnost in rednost vadbe.

5.2 STRUKTURA IN VSEBINA VADBENE ENOTE

- **Začetni del**

V začetnem delu vadbene enote je potrebno z aktivnim ogrevanjem povečati notranjo temperaturo telesa, zagotoviti boljše mehanske lastnosti tkiv ter s tem pripraviti telo na večje obremenitve in zmanjšati možnosti poškodb. Ogrevanje v fitness centru se izvaja na tekaški stezi, kolesu, eliptičnem trenažerju ali kakšnem drugem aerobnem trenažerju. Ogrevanje mora povzročiti rahlo znojenje in naj traja od 5 do 10 min. Na koncu je potrebno še vse večje sklepe razgibati v celotni amplitudi.

- **Glavni del**

Vadba za gibljivost

Glavni del se prične z vadbo za gibljivost. Gibljivost se kot ena od motoričnih sposobnosti razvija dolgoročno in, da se pokažejo rezultati, je potreben določen čas. Zmanjšanje tonusa ali sprostitvev pa je mogoče doseči relativno hitro.

Pri izboru vaj moramo izhajati iz poznavanja funkcionalne anatomije človeka, saj lahko v nasprotnem primeru izberemo neprimerne in škodljive vaje. Naravne osi gibanja sklepa morajo biti izhodišče izbora. Enosklepne mišice je potrebno raztezati pred večsklepni. To velja tako za zaporedje znotraj vadbene enote, kot tudi za načrtovanje dolgoročnih programov za povečanje gibljivosti (Šarabon idr., 2007).

Raztezanje dvosklepnih mišic zahteva posebno premišljen izbor vaj, saj je potrebno en sklep fiksirati ob raztezanju preko drugega sklepa. Če tega ne naredimo, se velikokrat zgodi, da raztezamo napačne mišične skupine (Fajon, 2007). Pri raztezanju mora biti amplituda giba v območju »prijetne bolečine« oziroma največje napetosti, ki še omogoča popolno sprostitvev mišice. Sproščenost mišice dosežemo tudi z udobnim ravnotežnim položajem vadečega med izvajanjem vaje, prijetnim počutjem ter usmerjeno pozornostjo na ciljno mišico, ki jo raztezamo. Potrebno je zagotoviti tudi takšen položaj telesnega segmenta med vajo, da na ciljno mišico ne deluje navor, kateri povzroči aktivacijo mišice.

Pri korektivni vadbi je najprimernejša pasivna metoda raztezanja. Pri tej metodi je kontrola položajev in telesnih segmentov ter s tem dolžine raztezane mišice najboljše. Čeprav literatura navaja krajše ponovitve raztezanja (od 15 do 30 s), pa je smiselno vsaj v začetnem obdobju ta čas podaljšati (40 do 60 s) (Šarabon idr., 2005). Vsaka vaja naj bo izvajana od 2- do 4-krat.

Vadba za moč

Vadba moči se izvede v drugem sklopu, saj je potrebno upoštevati korektivno načelo, da se najprej raztegne skrajšane mišice in šele nato sledi krepitev oslabelih mišic.

V fitnesu se pri vadbi moči večinoma uporablja trenažerje in proste uteži, občasno pa tudi elastike in težke žoge. Pri korektivni vadbi je najprimernejša organizacijska oblika vadba po postajah, kar pomeni, da najprej opravimo vse vaje za isto mišično skupino

in šele nato preidemo na naslednjo mišično skupino. Osnovne vaje izvajamo pred izolacijskimi. Obremenitev je zaradi adaptacije telesa potrebno postopno povečevati. Ta postopek imenujemo stopničasto ali progresivno stopnjevanje obremenitve in nam omogoča nenehen napredek v razvoju moči. Spreminjanje obremenitve pri vadbi moči je pogojeno s spreminjanjem dveh dejavnikov, ki določata vadbo in katerih produkt je volumen vadbe. Prvi dejavnik je intenzivnost vadbe, ki je opredeljena z velikostjo bremena, s tempom izvedbe vaje in z dolžino odmora med serijami ali vajami. Drugi dejavnik pa je količina vadbe, ki je opredeljena s celotnim trajanjem aktivne vadbe, skupnim premaganim bremenom na posamezni vadbi, števila vaj, serij ali ponovitev na posamezni vadbi.

Razvoj moči pri preventivni in korektivni vadbi naj temelji na uporabi submaksimalnih bremen, pri čemer začnemo z razvojem vzdržljivosti v moči (40 - 60 1RM) in kasneje nadaljujemo z razvojem mišične mase (70 - 85 1RM). Vaje so izvajane v gladkem, tekočem tempu, brez odmora med ponovitvami. V začetku izvajamo po eno serijo na vajo in postopno preidemo na 3 do 5 serij. Odmori med serijami so nepopolni (od 1 do 2 min) (Šarabon idr., 2005).

Proprioceptivna vadba

Glavni del vadbe se konča s funkcionalnimi vajami zavedanja telesa v prostoru in razvoju zavestne in refleksne živčno-mišične kontrole drže. S tovrstno senzomotorično vadbo se izboljšuje kinestezijo in ravnotežje.

Pri tej vrsti vadbe lahko uporabljamo različne rekvizite in opremo (ravnotežne deske in blazine, žoge, kotalke, ...), katerih bistvo je, da ustvarjajo dinamično nestabilne položaje ciljnih sklepov. Vsako osnovno vajo lahko izvedemo še na mnogo različnih načinov. Zahtevnost vadbe lahko povečujemo s povečevanjem razdalje osišča sklepa od osišča rekvizita, s predhodno motnjo ravnotežnega organa, izključitvijo vida, z dodatno koordinacijsko nalogo ali izvajanjem v obeh sklepih hkrati (Fajon, 2007). Pri izvajanju vaje ni tako pomembna amplituda giba, kot je pomembna hitrost premikanja sklepov. Vadba mora povzročati nenadne in nenehne premike sklepov z majhnimi amplitudami. Dolgoročno moramo težiti k večsmerni obremenitvi, tako da

vadba omogoča premike sklepa v vseh ravninah, ki so za sklep značilne (Šarabon, 2007).

Intenzivnost mora naraščati postopno, upoštevati pa je potrebno tudi splošna načela športne vadbe (od lažjega k težjemu, od enostavnega k bolj kompleksnemu, od majhnih hitrosti k velikim, od majhnih motenj k večjim, od kratkotrajnih motenj k dolgotrajnim). V začetnih fazah vadbe, dokler še ni vidnih učinkov vadbe za moč in gibljivost se proprioceptivna vadba še ne izvaja in se kasneje postopno uvaja. Količina vadbe v eni vadbeni enoti je za doseganje napredka lahko relativno nizka. Za en sklep zadošča okoli 5 do 10 minut aktivne obremenitve (4 do 10 serij od 30 s do 1 minute). Med vadbo se je potrebno osredotočiti na vzpostavljanje ravnotežja s sklepom, katerega stabilnost želimo izboljšati, ostale sklepe, ki prevzamejo vlogo korigiranja drže (npr. kompenzacijski gibi rok in trupa), pa skušamo čim bolj izključiti. (Šarabon, 2007).

Cilj vadbe je torej, da z neprestanim povzročanjem nestabilnosti sistema pridobimo želeno stabilnost na »višjem nivoju« oziroma, da izboljšamo gibalno kontrolo telesne drže.

- **Zaključni del**

V zaključnem delu je potrebno postopno ohlajanje in sproščanje, ki traja 5 min (raztezne in dihalne vaje, stresanja mišic).

5.3 KOREKTIVNE VSEBINE

Namen spodnjih prikazov ni podrobna predstavitev vseh možnih korektivnih vsebin v fitnesu, pač pa poudarjanje ključnih izhodišč za pravilen izbor učinkovitih in predvsem varnih vsebin, s katerimi lahko izboljšamo telesno držo.

Za vsako nepravilnost telesne drže je, ob upoštevanju funkcionalne anatomije, biomehanike ter splošnih načel in zakonitosti procesa športne vadbe, predstavljen ustrezen nabor raztezni, krepilnih in proprioceptivnih vaj.

Pri vsaki vaji je opisan začetni položaj, izvedba ter komentar, ki izpostavlja pomembne malenkosti in najpogostejše napake. Ciljne mišice, na katere skušamo z vajo vplivati, so poudarjene, poleg pa so podane tudi ostale sodelujoče mišice pri vaji.

5.3.1 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE LORDOZE

Pri lordotični drži ali aktivnostih, ki delujejo v smeri njenega nastanka, je v prvi vrsti potrebno poskrbeti za izdatno izolirano raztezanje upogibalk kolka. Hkratna krepitev iztegovalk kolka in upogibalk trupa ter raztezanje ledvenih iztegovalk trupa, bodo prispevali k večji učinkovitosti korektivne vadbe (Šarabon, 2007). Postopno z napredkom pri gibljivosti in moči se prične dodajati še proprioceptivne vaje, ki razvijajo občutek za gibalno kontrolo naklona medenice.

Raztezne vaje:

Raztezanje upogibalk kolka na blazini

Priprava: Koleno zadnje noge je uprto v podlago, stopalo sprednje noge je na podlagi in se nahaja pred kolenom. Trup je zravn. Z eno roko se držimo za oporo, z drugo pa za koleno sprednje noge.

Izvedba: Aktiviramo trebušne mišice in potisnemo boke naprej. Zadržimo položaj, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na sprednji strani kolka zadnje noge. Aktivacija trebušnih mišic je pomembna pri stabilizaciji medenice, ker s tem preprečimo nagib medenice naprej in posledično nadaljnje povečanje ledvene krivine, kar povzroči raztezanje upogibalk trupa namesto upogibalk kolka.

Ciljne mišice: *Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Tensor fascia latae, Pectineus, Adductor longus, Adductor magnus*



Slika 7: Raztezanje upogibalk kolka na blazini

Raztezanje upogibalk kolka na napravi Precor Stretch Trainer

Priprava: Sedež je postavljen nazaj. Stojimo na eni nogi, stopala druge noge je uprto v rob sedeža. Trup je zravnani in držimo za oporo.

Izvedba: Aktiviramo trebušne mišice, počasi pokrčimo stojno nogo in potisnemo boke naprej. Zadržimo položaj, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na sprednji strani kolka dvignjene noge. Aktivacija trebušnih mišic je pomembna pri stabilizaciji medenice, ker s tem preprečimo nagib medenice naprej in posledično nadaljnje povečanje ledvene krivine. Pri tej vaji v večji meri sodelujejo dvosklepne upogibalke kolka.

Ciljne mišice: *Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Tensor fascia latae, Pectineus, Adductor longus, Adductor magnus*



Sliki 8 in 9: Raztezanje upogibalk kolka (Precor Stretch Trainer)

Raztezanje ledvenih iztegovalk trupa na blazini

Priprava: Ležimo na hrbtu. Dvignemo obe nogi in primemo za zadnji del stegna pod koleni.

Izvedba: Počasi potegnemo noge k prsim tako, da se boki dvignejo od tal. Zadržimo položaj, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti v spodnjem delu hrbtenice. Položaj rok na mečih obremenjuje kolenski sklep.

Ciljne mišice: *Erector spinae*, *Gluteus Maximus*



Slika 10: Raztezanje ledvenih iztegovalk trupa leže

Raztezanje ledvenih iztegovalk trupa na napravi Precor Stretch Trainer

Priprava: Sedimo na napravi in držimo za oporo.

Izvedba: Počasi spuščamo sedež nazaj in zadržimo položaj, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti v spodnjem delu hrbtenice.

Ciljne mišice: *Erector spinae*, *Latissimus dorsi*, *Teres major*, *Teres minor*, *Infraspinatus*, *Rhomboideus major in minor*, *Trapezius (spodnja vlakna)*, *Triceps brachii (dolga glava)*, *Gluteus Maximus*



Slika 11: Raztezanje ledvenih iztegovalk trupa (Precor Stretch Trainer)

Krepilne vaje:

Izteg kolka na trenažerju

Začetni položaj: Držimo za oporo, z boki smo naslonjeni na blazino, eno stopalo je postavljeno na odzivno ploščo, stojna noga je rahlo pokrčena.

Izvedba: Odrivno ploščo potisnemo nazaj do popolnega iztega kolka. Počasi vračamo v začetni položaj. Pri potisku izdihujemo in pri vračanju vdihujemo.

Komentar: Višina blazine mora biti nastavljena tako, da je os trenažerja poravnana z osjo gibanja v kolku. Ves čas je potrebno biti naslonjen na blazino. Potrebna je pozornost, da ne prihaja do gibanja v ledvenem delu hrbtenice ampak le v kolku.

Ciljne mišice: *Gluteus Maximus*, *Biceps Femoris*, *Semitendinosus*, *Semimembranosus*



Sliki 12 in 13: Izteg kolka na trenažerju

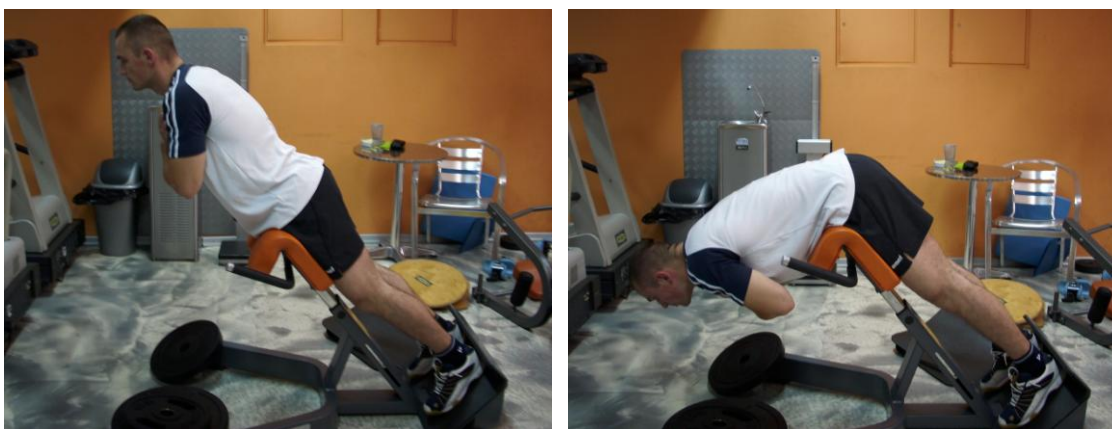
Izteg kolka na poševni klopi

Začetni položaj: Rob naslona klopi je nameščen na zgornji del stegna, peti sta potisnjeni v podlago, kolena rahlo pokrčena in trup zravnano.

Izvedba: S popuščanjem v kolku in ohranjanjem normalnih hrbteničnih krivin se počasi spustimo do kota 90° v kolku in nato dvignemo do popolnega iztega v kolkih. Med spuščanjem vdihujemo in med dvigovanjem izdihujemo.

Komentar: Potrebna je pozornost, da ne izvajamo hiperekstenzije hrbtenice v zgornjem položaju ter fleksije hrbtenice v spodnjem položaju. Vajo lahko otežujemo s položajem rok nad glavo (daljša ročica), s prostimi utežmi v rokah ali na zgornjem delu hrbta.

Ciljne mišice: *Gluteus Maximus, Biceps Femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Erector spinae*



Sliki 14 in 15: Izteg kolka na poševni klopi

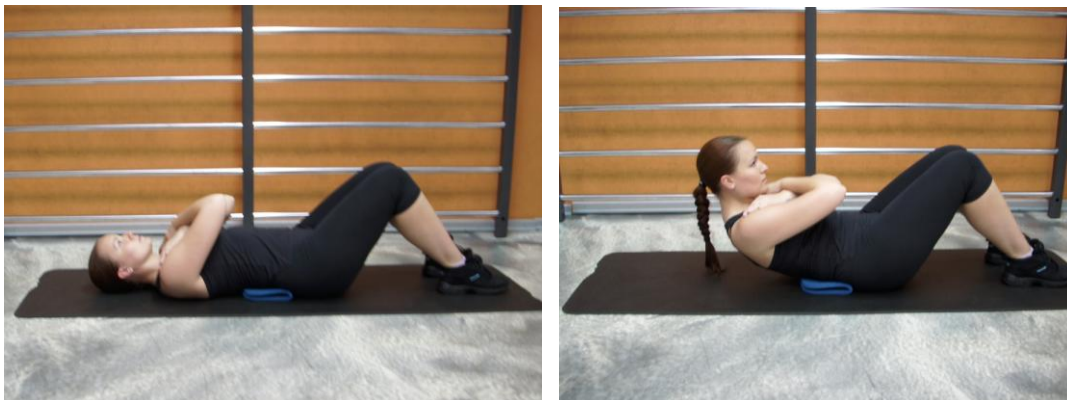
Upogib trupa z ledveno podporo

Začetni položaj: Ležimo na hrbtu, kolki in kolena so pokrčeni, stopala na podlagi, roke so prekrižane na prsih. Pod ledvenim delom hrbtenice je podpora.

Izvedba: Upogibamo hrbtenico z dvigovanjem vratnega in prsnega dela hrbtenice od podlage in nagibom medenice nazaj, do največjega približanja spodnjega dela reber k medenici. Nazaj spuščamo počasi ter obdržimo glavo in ramena ves čas v zraku. Ob dviganju izdihujemo in ob spuščanju vdihujemo.

Komentar: Vajo je potrebno izvajati počasi, brez sunkovitih gibov. Ledvena podpora omogoča večjo amplitudo aktivnega dela giba. Vajo lahko otežujemo s položajem rok za glavo (daljša ročica) ali pa z dodajanjem uteži. Posebna pozornost je potrebna pri zagotavljanju nagiba medenice nazaj, kar se deloma doseže s pokrčenimi nogami.

Ciljne mišice: **Rectus Abdominis**, *Obliquus internus abdominis*, *Obliquus externus abdominis*



Sliki 16 in 17: Upogib trupa z ledveno podporo

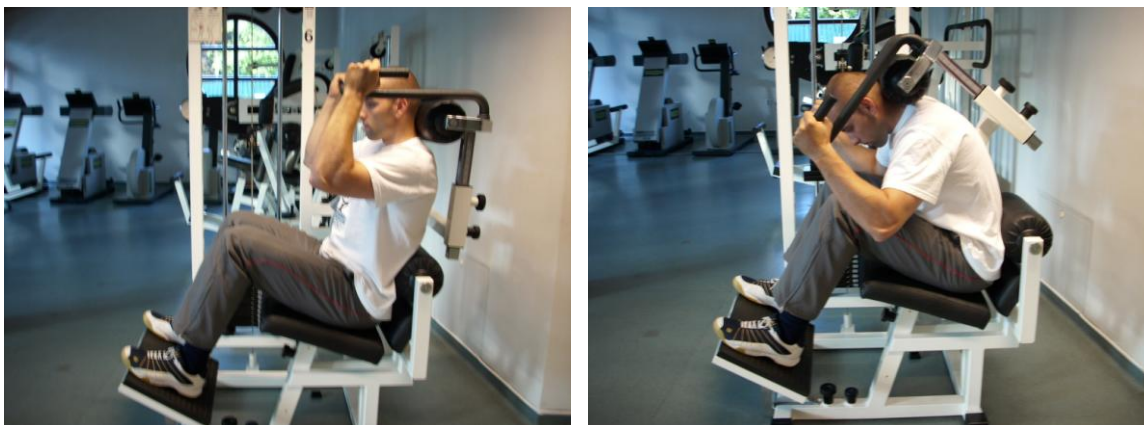
Upogib trupa na trenažerju

Začetni položaj: Sedimo na napravi, ledveni in vratni del hrbtenice sta naslonjena na blazini, stopala so na podlagi in držimo za oporo.

Izvedba: Upogibamo hrbtenico do največjega približanja spodnjega dela reber k medenici in počasi spuščamo nazaj. Pri gibanju naprej izdihujemo in pri gibanju nazaj vdihujemo.

Komentar: Posebna pozornost je potrebna pri zagotavljanju nagiba medenice nazaj in izključitvi aktivnosti upogibalk kolka.

Ciljne mišice: **Rectus Abdominis**, *Obliquus internus abdominis*, *Obliquus externus abdominis*



Sliki 18 in 19: Upogib trupa na trenažerju

Proprioceptivne vaje:

Vzdrževanje ravnotežja na ravnotežni deski sede

Začetni položaj: Ravnotežna deska z valjasto podporo je postavljena na klop.

Izvedba: Usedemo se na desko tako, da je ta nestabilna v bočni ravnini, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Erector spinae, Gluteus Maximus, Iliopsoas, Obliquus internus abdominis, Obliquus externus abdominis, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 20 in 21: Vzdrževanje ravnotežja na ravnotežni deski sede

Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

Začetni položaj: Velika žoga je postavljena na tleh.

Izvedba: Usedemo se na žogo, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Glej pri prejšnji vaji.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Erector spinae, Gluteus Maximus, Iliopsoas, Obliquus internus abdominis, Obliquus externus abdominis, Quadratum lumborum, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 22 in 23: Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

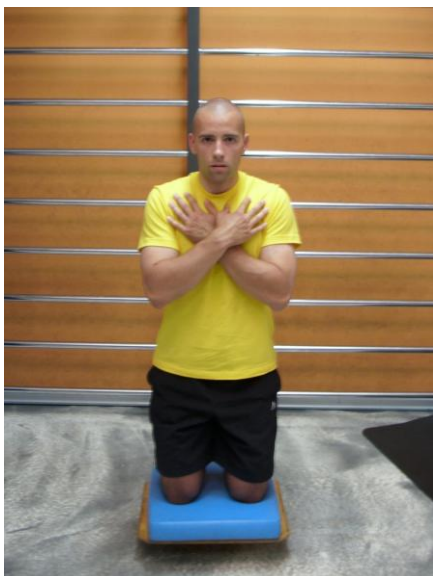
Vzdrževanje ravnotežja kleče na ravnotežni deski

Začetni položaj: Mala blazina je postavljena na ravnotežno desko, ki je na podlagi.

Izvedba: Pokleknemo na desko tako, da je ta nestabilna v bočni ravnini, dvignemo prste od podlage, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo in kombinacijo z vajami za moč.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Erector spinae, Gluteus Maximus, Iliopsoas, Obliquus internus abdominis, Obliquus externus abdominis, Transversus abdominis, Multifidus*



Slika 24: Vzdrževanje ravnotežja kleče na ravnotežni deski

5.3.2 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE PLOSKEGA HRBTA

Pri ploskem hrbtu ali dejavnostih, ki spodbujajo nastanek te funkcionalne spremembe drže, je potrebno izdatno izolirano raztezanje dvosklepnih iztegovalk kolka. Poleg iztegovalk kolka je potrebno raztezati tudi upogibalke trupa, pri vadbi moči pa se osredotočiti na upogibalke kolka in iztegovalke trupa. Postopno z napredkom pri gibljivosti in moči se prične dodajati še proprioceptivne vaje, ki razvijajo občutek za gibalno kontrolo naklona medenice.

Raztezne vaje:

Raztezanje iztegovalk kolka leže

Priprava: Ležimo na hrbtu, eno nogo dvignemo in jo primemo pod kolenom, druga noga je iztegnjena na podlagi.

Izvedba: Izvedemo nagib medenice naprej, počasi iztegujemo koleno in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zadnji strani stegna. Koleno naj bo v končnem položaju rahlo pokrčeno, razteg pa nadziramo preko kolka. Druga noga in medenica morata ostati na podlagi ves čas raztezanja. Z naklonom medenice naprej fiksiramo izvor mišic iztegovalk kolka.

Ciljne mišice: *Biceps Femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Adductor magnus*



Slika 25: Raztezanje iztegovalk kolka leže

Raztezanje iztegovalk kolka na napravi Precor Stretch Trainer

Priprava: Sedimo na napravi, ena noga je postavljena z zunanjim robom stopala na zgornji rob oporne plošče, druga noga je postavljena na stopalko, z eno roko držimo za oporo, drugo pa imamo položeno na koleno.

Izvedba: Izvedemo nagib medenice naprej, ledveni del hrbtenice je iztegnjen, počasi spuščamo sedež nazaj in potiskamo koleno proti tlam. Zadržimo ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti v zadnjičnih mišicah in ne v ledvenem delu hrbtenice. Z naklonom medenice naprej fiksiramo izvor mišic iztegovalk kolka.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus*



Sliki 26 in 27: Raztezanje iztegovalk kolka (Precor Stretch Trainer)

Raztezanje upogibalk trupa leže

Priprava: Ležimo na trebuhu, dlani so položene na podlagi ob ramenih.

Izvedba: Vdihnemo, zadržimo dih, izbočimo trebuh in počasi z iztegovanjem rok dvignemo trup in glavo zaklonimo. Boki so ves čas izvedbe na podlagi.

Komentar: Razteg se mora čutiti v predelu trebuha. Z zadržanim dihom fiksiramo rebra in nudimo upogibalkam trupa oporo za razteg. Zaradi tega so ponovitve krajše kot sicer (5 do 10 s).

Ciljne mišice: *Rectus abdominis*



Slika 28: Raztezanje upogibalk trupa leže

Raztezanje upogibalk trupa na veliki žogi

Priprava: Sedimo na žogi.

Izvedba: S stopali se počasi pomikamo naprej in spuščamo trup na žogo, dokler ne dosežemo ležečega položaja na žogi. Ledveni del hrbtenice je na sredini žoge, glava je v zaklonu, roke so odročene, kolki so rahlo pokrčeni in stopala na tleh.

Komentar: Razteg se mora čutiti v predelu trebuha.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis*



Slika 29: Raztezanje upogibalk trupa na veliki žogi

Krepilne vaje:

Upogib kolka s kablom

Priprava: Nad kolenom aktivne noge je pritrjena manšeta, ki je pripeta na škripec. Stojimo 0.5 m od ogrodja, stojna noga je rahlo pokrčena in držimo za oporo.

Izvedba: Dvigujemo pokrčeno nogo do višine pri kateri se ledveni del hrbtenice začne upogibati in počasi spuščamo. Izdihujemo pri dvigu in vdihujemo pri spustu.

Komentar: Upogibalke trupa sodelujejo kot stabilizatorji, dinamično delo pa izvajajo upogibalke kolka.

Ciljne mišice: *Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Tensor fascia latae, Pectineus, Adductor longus, Adductor magnus*



Sliki 30 in 31: Upogib kolka s kablom

Upogib kolka na poševni klopi

Priprava: Sedimo na klopi, noge so vpete za oporo, trup je zravnán.

Izvedba: Spuščamo zravnán trup nazaj do dotika prsnega dela hrbtenice s podlago in dvigujemo do vertikalnega položaja. Pri dvigu izdihujemo in pri spustu vdihujemo.

Komentar: Upogibalke trupa sodelujejo kot stabilizatorji, dinamično delo pa izvajajo upogibalke kolka. Vajo lahko otežujemo s položajem rok nad glavo (daljša ročica) ali pa z dodajanjem prostih uteži, ki jih držimo na prsih ali pa za glavo.

Ciljne mišice: *Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Tensor fascia latae, Pectineus, Adductor longus, Adductor magnus*



Sliki 32 in 33: Upogib kolka na poševni klopi

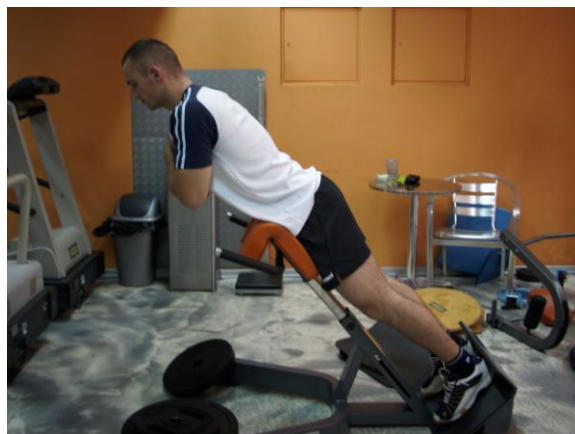
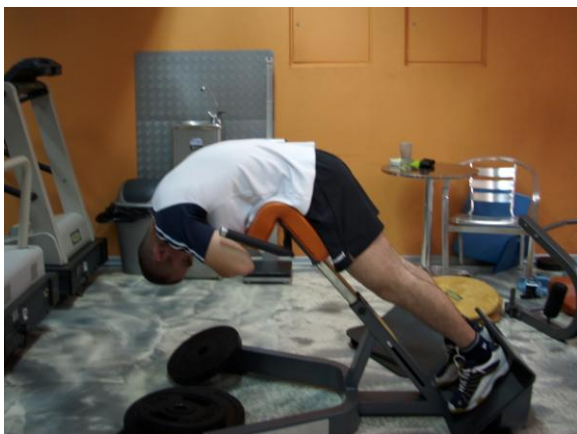
Izteg trupa na poševni klopi

Priprava: Rob naslona klopi je nameščen nad zgornji rob medenice, peti sta potisnjeni v podlago, kolena rahlo pokrčena, roki prekrižani na prsih in hrbet zravnán.

Izvedba: Popuščamo iztegovalke hrbtenice začeniši od vratnega, preko prsnega in ledvenega dela hrbtenice, v končnem položaju je hrbtenica upognjena in glava predklonjena. Trup začnemo iztegovati v obratnem vrstnem redu do poravnave trupa z linijo nog. Vdihujemo pri spuščanju in izdihujemo pri dvigovanju.

Komentar: Gib je izvaján samo v trupu, kolčni sklep je fiksiran. Vajo lahko otežujemo s položajem rok nad glavo (daljša ročica) ali pa z dodajanjem prostih uteži, ki jih držimo na prsih ali pa za glavo.

Ciljne mišice: *Erector spinae, Gluteus maximus, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus*



Sliki 34 in 35: Izteg trupa na poševni klopi

Izteg trupa na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, prsni del hrbtenice je naslonjen na blazino, noge so uprte v podlago, roke so prekrížane na prsih. Ledveni del hrbtenice je upognjen.

Izvedba: Iztegujemo hrbtenico s potiskanjem blazine nazaj do vzpostavitve ledvene lordoze in počasi popuščamo nazaj. Pri gibanju nazaj izdihujemo in pri gibanju naprej vdihujemo.

Komentar: Kolčni sklep mora biti fiksiran, zato je potrebno imeti boke potisnjene v naslon ves čas izvajanja vaje ali pa z uporabo pasu stabilizirati boke.

Ciljne mišice: *Erector spinae*



Sliki 36 in 37: Izteg trupa na trenažerju

Proprioceptivne vaje:

Vzdrževanje ravnotežja na ravnotežni deski sede

Začetni položaj: Ravnotežna deska z valjasto podporo je postavljena na klop.

Izvedba: Usedemo se na desko tako, da je ta nestabilna v bočni ravnini, zravnamo trup in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Erector spinae, Gluteus Maximus, Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 38 in 39: Vzdrževanje ravnotežja na ravnotežni deski sede

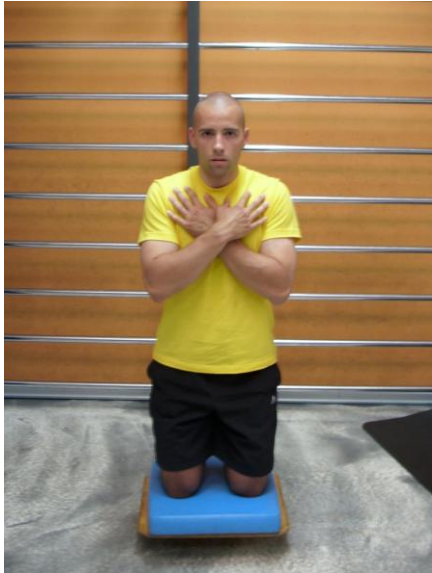
Vzdrževanje ravnotežja kleče na ravnotežni deski

Priprava: Na ravnotežno desko z valjasto podporo je postavljena blazina.

Izvedba: Pokleknemo na desko tako, da je ta nestabilna v bočni ravnini, zravnamo trup, dvignemo prste od tal in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo ali kombinacijo z vajami za moč.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Erector spinae, Gluteus Maximus, Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki: 40 in 41: Vzdrževanje ravnotežja kleče na ravnotežni deski

Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

Začetni položaj: Velika žoga je postavljena na tleh.

Izvedba: Usedemo se na žogo, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Erector spinae, Gluteus maximus, Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 42 in 43: Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

5.3.3 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE OKROGLEGA HRBTA

Za odpravo okroglega hrbta je potrebno raztegniti horizontalne primikalke ramenskega sklepa in okrepiti primikalke lopatice. Pri položaju glave naprej je potrebno raztegniti iztegovalke in stranske upogibalke vratnega dela hrbtenice ter okrepiti upogibalke vratnega dela hrbtenice. Postopno z napredkom gibljivosti in moči se prične dodajati še proprioceptivne vaje, ki razvijajo občutek za gibalno kontrolo prsnega in vratnega dela hrbtenice.

Raztezne vaje:

Raztezanje horizontalnih primikalk ramena

Priprava: Stojimo bočno glede na oporo, pokrčena roka v komolcu je uprta v oporo. Daljna noga je spredaj in bližnja zadaj.

Izvedba: Potisnemo rame naprej, trup zasukamo stran od opore in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na prsnem in ramenskem delu. Pri tej vaji so vključeni tudi rotatorji trupa. S položajem komolca nad višino ramena poudarimo razteg spodnjega dela, pri položaju komolca pod višino ramen pa zgornjega dela prsi.

Ciljne mišice: *Pectoralis major, Pectoralis minor*



Slika 44: Raztezanje horizontalnih primikalk ramena

Raztezanje notranjih rotatorjev ramena

Priprava: Stojimo bočno glede na oporo, komolec je ob telesu in pokrčen pod pravim kotom, držimo za oporo. Daljna noga je spredaj in bližnja zadaj.

Izvedba: Obrnemo se stran od opore, komolec obdržimo pokrčen ob telesu in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na sprednji strani ramena.

Ciljne mišice: **Subscapularis**, **Teres major**, *Deltoideus (sprednja vlakna)*, *Latissimus dorsi*, *Pectoralis major*



Slika 45: Raztezanje notranjih rotatorjev ramena

Raztezanje iztegovalk atlanto-okcipitalnega¹ sklepa

Priprava: Sedimo, levo roko imamo položeno na brado, desno pa na zadnjem delu glave.

Izvedba: Z levo roko potisnemo brado notri, z desno roko potiskamo glavo naprej, dokler ne začutimo raztega in zadržimo.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem zadnjem delu vratu. Pozornost je potrebna pri zagotavljanju izoliranega raztezanja zgornjega vratnega dela hrbtenice s potiskom brade nazaj.

Ciljne mišice: *Splenius capitis, Splenius cervicis, Longissimus capitis, Longissimus cervicis, Semispinalis capitis, Trapezius (zgornja vlakna)*



Sliki 46 in 47: Raztezanje iztegovalk atlanto-okcipitalnega sklepa

Raztezanje stranskih upogibalk vratnega dela hrbtenice leže

Priprava: Ležimo, z eno roko držimo za nasprotno stran glave.

Izvedba: Potegnemo glavo na stran aktivne roke in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na stranskem delu vratu. Pogosta različica te vaje v stoječem položaju je neprimerna, saj so mišice, katere namen imamo raztegniti, izpostavljene navoru, kar pomeni da delujejo antigravitacijsko in niso sproščene.

Ciljne mišice: *Sternocleidomastoid, Longus capitis, Longus cervicis, Splenius cervicis, Splenius capitis, Ilicostalis cervicis, Levator scapulae*

¹ Sklep med zatilnico (occipital bone) in 1. vratnim vretencem (atlas).



Slika 48: Raztezanje stranskih upogibalk vratnega dela hrbtenice

Krepilne vaje:

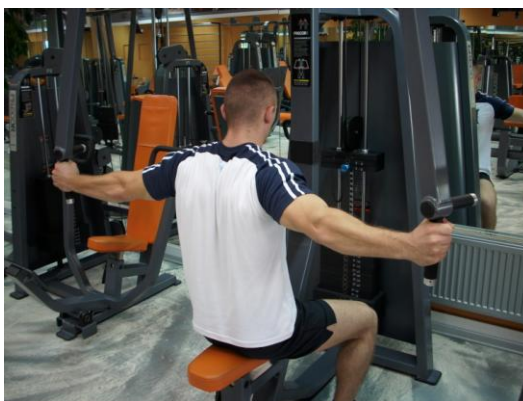
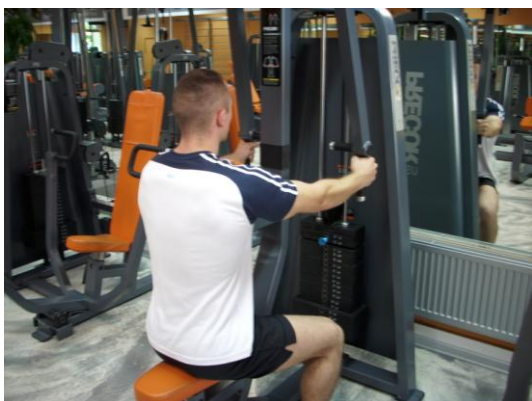
Horizontalni izteg ramenskega sklepa na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, sprednji del trupa je naslonjen na blazino, stopala so na tleh in držimo za ročaje v višini ramen z rahlo pokrčenimi komolci.

Izvedba: Ročaje vlečemo narazen do položaja komolcev za telesom in počasi popuščamo nazaj. Izdihujemo pri gibanju narazen in vdihujemo pri gibanju skupaj.

Komentar: Pri vlečenju ročajev narazen stiskamo lopatice skupaj.

Ciljne mišice: *Rhomboideus major*, *Rhomboideus minor*, *Trapezius* (srednja vlakna), *Teres minor*, *Infraspinatus*, *Deltoideus* (zadnja vlakna)



Sliki 49 in 50: Horizontalni izteg ramenskega sklepa na trenažerju

Izteg ramenskega sklepa na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, sprednji del trupa je naslonjen na blazino, stopala so na tleh in držimo za ročaje pod višino ramen.

Izvedba: Potisnemo ramena nazaj, povlečemo ročaje nazaj ob telesu do položaja komolcev za telesom in hkrati stiskamo lopatice skupaj. Počasi spuščamo roke in ramena naprej. Izdihujemo pri gibanju nazaj in vdihujemo pri gibanju naprej.

Komentar: Predvsem so pomembne velike amplitude ramenskega obroča in lopatic zaradi primarne aktivacije proksimalnih mišic.

Ciljne mišice: *Rhomboides major, Rhomboides minor, Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna)*



Sliki 51 in 52: Izteg ramenskega sklepa na trenažerju

Primik rok na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, stegna potiskamo v blazino in s širokim nadprijemom držimo drog.

Izvedba: Potegnemo ramena navzdol, drog pritegnemo k prsim do položaja komolcev za telesom in počasi popuščamo. Izdihujemo pri gibanju dol in vdihujemo pri gibanju gor.

Komentar: Predvsem so pomembne velike amplitude ramenskega obroča in lopatic zaradi primarne aktivacije proksimalnih mišic. Zelo široki prijem droga onemogoča izvedbo celotne amplitude giba.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Rhomboides major, Rhomboides minor, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna)*



Sliki 53 in 54: Primik rok na trenažerju

Zunanja rotacija ramenskega sklepa leže z ročko

Priprava: Na klopi ležimo bočno, zgornji komolec je ob strani telesa ter pokrčen (90°), podlaket je naslonjena trebuh in držimo ročko.

Izvedba: Dvigujemo ročko z rotiranjem ramenskega sklepa skoraj do navpične linije podlahti in počasi spuščamo. Izdihujemo pri gibanju gor in vdihujemo pri gibanju dol.

Komentar: Komolec aktivne roke mora biti ves čas naslonjen ob strani telesa.

Ciljne mišice: *Teres minor, Infraspinatus, Deltoideus (zadnja vlakna)*



Sliki 55 in 56: Zunanja rotacija ramenskega sklepa leže z ročko

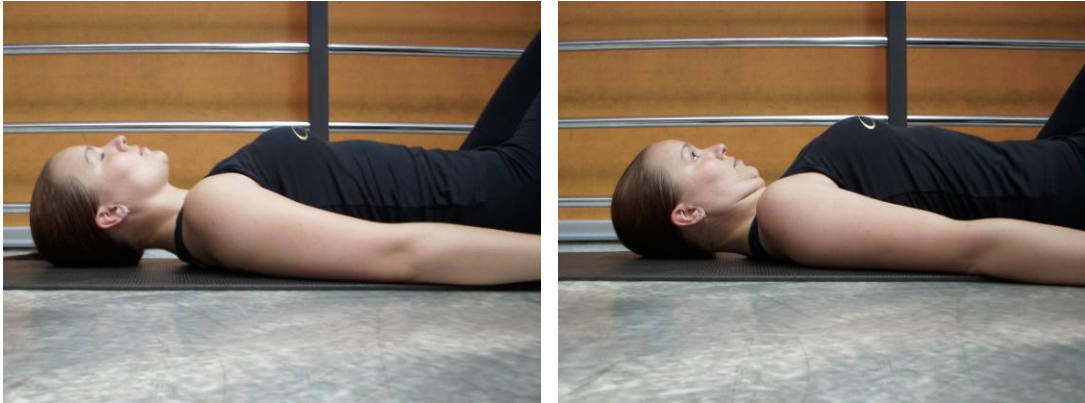
Izteg vratnega dela hrbtenice leže

Priprava: Ležimo na hrbtu.

Izvedba: Brado potisnemo navzdol ter skušamo pritisniti vratna vretenca ob podlago. Ta položaj zadržimo od 2 do 5 s in počasi popustimo. Izdih pri gibu navzdol in vdih pri gibu navzgor.

Komentar: Pri vaji se krepijo predvsem globoke medsegmentne upogibalke vratu. Glava mora biti ves čas na podlagi.

Ciljne mišice: *Longus capitis, Rectus capitis anterior, Sternocleidomastoid*



Sliki 57 in 58: Izteg vratnega dela hrbtenice leže

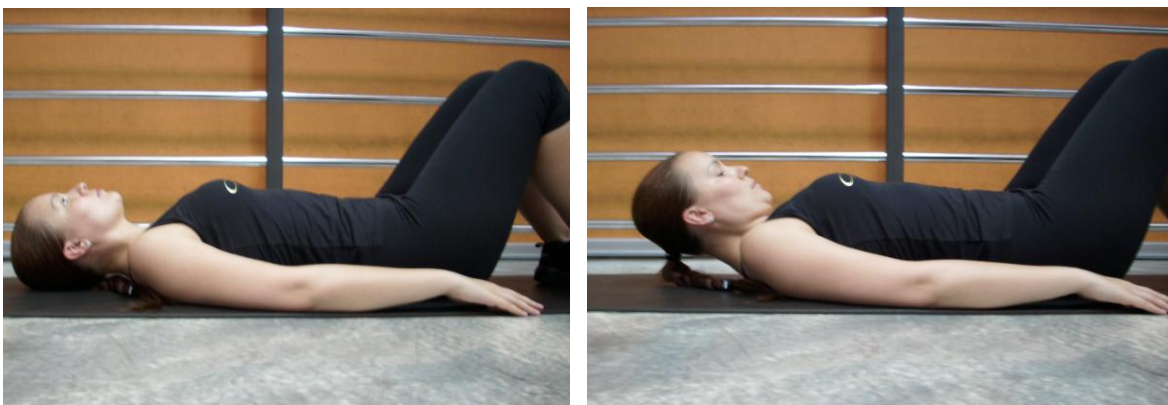
Upogib vratnega dela hrbtenice leže

Priprava: Ležimo na hrbtu.

Izvedba: Brado potisnemo navzdol ter upognemo vrat, dvignemo glavo in počasi popustimo. Izdih pri gibu navzgor in vdih pri gibu navzdol.

Komentar: Cilj vaje je okrepiti globoke, medsegmentne upogibalke vratu. Ne sme priti do iztegnitve atlanto-okcipitalnega sklepa.

Ciljne mišice: *Longus capitis, Longus colli, Scalenus anterior, Sternocleidomastoid*



Sliki 59 in 60: Upogib vratnega dela hrbtenice leže

Proprioceptivne vaje:

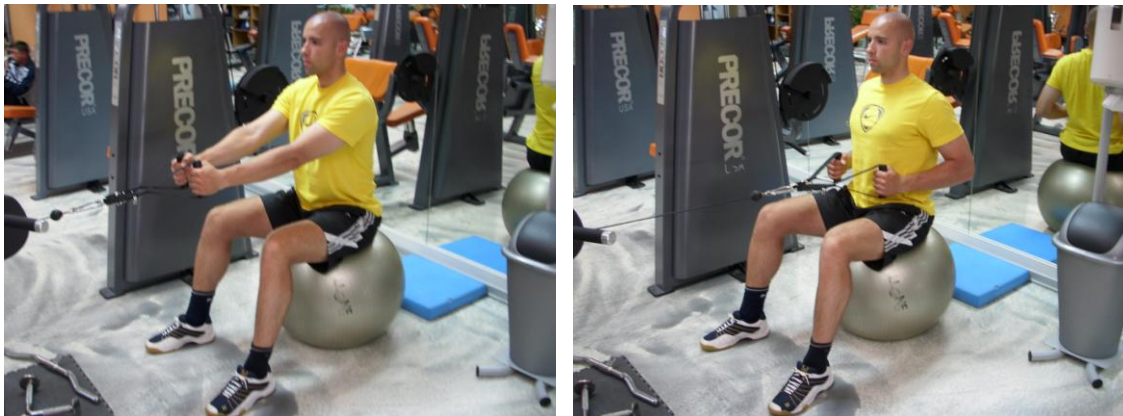
Izteg ramenskega sklepa sede na veliki žogi

Priprava: Sedimo na veliki žogi 1 m od škripca in držimo za ročaje.

Izvedba: Zravnamo trup in med veslanjem skušamo ohranjati ravnotežje.

Komentar: Teža bremena naj bo majhna. Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida ali dodatno gibalno nalogo.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Erector spinae, Gluteus maximus, Iliopsoas, Transversus abdominis, Rhomboideus major in minor, Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna)*



Sliki 61 in 62: Izteg ramenskega sklepa sede na veliki žogi

Horizontalni izteg ramenskega sklepa sede na ravnotežni deski

Priprava: Na sedalu naprave je postavljena ravnotežna deska s polkroglo, sedimo in držimo za ročaje.

Izvedba: Izvajamo vajo pri čemer skušamo ohranjati ravnotežje.

Komentar: Teža bremena naj bo majhna. Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske ali dodatno gibalno nalogo.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Erector spinae, Gluteus maximus, Iliopsoas, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Transversus abdominis, Multifidus,*

Rhomboideus major in minor, Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna)



Sliki 63 in 64: Horizontalni izteg ramenskega sklepa sede na ravnotežni deski

Izteg ramenskega sklepa na veliki žogi leže

Priprava: Ležimo s trebuhom na veliki žogi in držimo uteži.

Izvedba: Zravnamo trup in veslamo pri čemer skušamo ohraniti ravnotežje.

Komentar: Teža bremena naj bo majhna. Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida ali dodatno gibalno nalogo.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Erector spinae, Gluteus maximus, Iliopsoas, Transversus abdominis, Multifidus, Rhomboideus major, Rhomboideus minor, Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna), Splenius cervicis in capitis, Trapezius (zg. vlakna), Iliocostalis cervicis, Longissimus cervicis, Longissimus capitis*



Sliki 65 in 66: Izteg ramenskega sklepa na veliki žogi leže

Menjave položajev na veliki žogi

Priprava: Sedimo na veliki žogi.

Izvedba: Uležemo se na žogo tako, da je prsni del hrbtenice na sredini žoge in glava v podaljšku trupa. Z nogami prestopamo in se potegnemo naprej tako, da smo z glavo uprti na sredini žoge. Izmenjujemo oba položaja.

Komentar: Pri prvem položaju kot stabilizatorji delujejo vratne upogibalke, pri drugem pa vratne iztegovalke. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida, z dodatno gibalno nalogo ali kombinacijo z vajami za moč.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Erector spinae, Gluteus maximus, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Iliopsoas, Sternocleidomastoid, Longus capitis, Longus colli, Scalenus anterior, Splenius cervicis in capitis, Trapezius (zg. vlakna), Iliocostalis cervicis, Longissimus cervicis, Longissimus capitis*



Sliki 67 in 68: Menjave položajev na veliki žogi

Stabilizacija vratu ob steni

Priprava: Stojimo s hrbtom obrnjeni proti steni, glava je naslonjena na malo žogo in držimo uteži.

Izvedba: Dvigujemo roke pred sabo in hkrati potiskamo žogo v steno.

Komentar: Teža uteži naj bo majhna. Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida ali drugačno gibalno nalogo (npr. dvigom ene noge).

Ciljne mišice: *Longus capitis, Rectus capitis anterior, Sternocleidomastoid, Deltoideus*



Sliki 69 in 70: Stabilizacija vratu ob steni

5.3.4 KOMPLEKS VAJ ZA ODPRAVLJANJE SKOLIOTIČNE DRŽE

Pri odpravljanju skoliotične drže, zaradi asimetrične razvitosti mišic trupa, je potrebno raztegniti mišice trupa na konkavni strani in okrepiti mišice na konveksni strani hrbtenične krivine.

Če je skoliotična drža povzročena zaradi asimetrične zakrčenosti primikalk in odmikalk kolka in posledičnega nagiba medenice v čelni ravnini, je potrebno poskrbeti za ravnovesje v dolžini in moči med primikalkami in odmikalkami kolka. V primeru skrajšanosti primikalk kolka leve noge, so odmikalke kolka iste noge navadno šibke in raztegnjene, na drugi okončini pa je v tem primeru obratno. To povzroči nagib medenice na desno navzdol in ledveni del hrbtenice se posledično s svojo konveksiteto ukrivi na desno.

Raztezne vaje:

Raztezanje stranskih upogibalk trupa in iztegovalk ramenskega sklepa

Priprava: Stojimo predkoračno obrnjeni proti letveniku, z roko na konkavni strani hrbtenice držimo za oporo v višini pasu, noga na konkavni strani je zadaj.

Izvedba: Trup spustimo do vodoravnega položaja ter vzpostavimo bočni lok trupa na konkavni strani. Zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na konkavni strani trupa.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Rhomboideus major in minor, Trapezius (spodnja vlakna), Pectoralis major (sternalni del), Triceps brachii (dolga glava), Quadratus lumborum, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Iliocostalis thoracis, Iliocostalis lumborum*



Slika 71: Raztezanje stranskih upogibalk trupa in iztegovalk ramenskega sklepa

Raztezanje stranskih upogibalk trupa in iztegovalk ramenskega sklepa kleče

Priprava: Klečimo.

Izvedba: Usedemo se na pete, trup spustimo na stegna in roke stegnemo nad glavo. Trup in roke počasi premikamo na konveksno stran hrbtenice in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na konkavni strani trupa.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Rhomboideus major in minor, Trapezius (spodnja vlakna), Pectoralis major (sternalni del), Triceps brachii (dolga glava), Quadratus lumborum, Obliques externus in internus abdominis, Iliocostalis thoracis, Iliocostalis lumborum, Gluteus maximus*



Slika 72: Raztezanje stranskih upogibalk trupa kleče

Raztezanje iztegovalk ramenskega sklepa na napravi Precor Stretch Trainer

Priprava: Sedimo na napravi in držimo z roko na konkavni strani trupa za nasprotno oporo.

Izvedba: Spustimo sedež nazaj, znižamo trup in zadržimo.

Komentar: Razteg se mora čutiti na konkavni strani trupa.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Rhomboideus major in minor, Trapezius (spodnja vlakna), Pectoralis major (sternalni del), Triceps brachii (dolga glava), Gluteus maximus*



Slika 73: Raztezanje iztegovalk ramenskega sklepa (Precor Stretch Trainer)

Raztezanje stranskih upogibalk trupa na BOSU² žogi

Priprava: Sedimo na podlagi, konveksna stran hrbtenice je obrnjena proti BOSU žogi.

² »Both Sides Utilized«, je vadbeni rekvizit, sestavljen iz napihnjene gumijaste polkrogle ter okrogle plastične podlage, ki je namenjen predvsem za vadbo ravnotežja in je uporaben z obeh strani.

Izvedba: Uležemo se na žogo bočno, zgornjo roko stegnemo preko glave in zadržimo.

Komentar: Razteg se mora čutiti na konkavni, zgornji strani trupa.

Ciljne mišice: *Quadratus lumborum, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Iliocostalis lumborum, Iliocostalis thoracis, Rectus abdominis*



Slika 74: Raztezanje stranskih upogibalk trupa na BOSU žogi

Raztezanje primikalk kolka leže

Priprava: Ležimo, kolena so pokrčena, stopala skupaj in držimo za notranjo stran kolen.

Izvedba: Pritisnemo križ ob podlago in z rokami povlečemo kolena počasi narazen dokler ne začutimo raztega.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem notranjem delu stegen. Pri izvedbi je potrebno aktivirati trebušne mišice in stabilizirati medenico.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Slika 75: Raztezanje primikalk kolka leže

Raztezanje primikalk kolka kleče enonožno

Priprava: Klečimo na eni nogi, stopalo druge noge je na podlagi in obrnjeno navzven, trup je zravn.

Izvedba: Težo trupa počasi prenesemo na stojno nogo in se ustavimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem notranjem delu stegna klečeče noge. Pri izvedbi je potrebno aktivirati trebušne mišice in stabilizirati medenico.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Slika 76: Raztezanje primikalk kolka kleče enonožno

Raztezanje odmikalk kolka na trenažerju

Priprava: Stojimo na eni nogi, druga noga je postavljena na blazino trenažerja.

Izvedba: Počasi popuščamo pritisk z nogo, blazina se dvigne in počasi z roko potisnemo koleno navzdol do občutka raztega.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem zunanem delu stegna dvignjene noge. Pri izvedbi je potrebno zagotoviti nagib medenice nazaj in s tem stabilizirati izvor mišic odmikalk kolka. Pozornost pri nastavitvi prevelike obremenitve.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus*



Slika 77: Raztezanje odmikalk kolka na trenažerju

Raztezanje odmikalk kolka leže

Priprava: Ležimo na blazini, ena noga je iztegnjena, druga je pokrčena s stopalom na nasprotni strani in držimo za koleno z nasprotno roko.

Izvedba: Potegnemo koleno proti nasprotni strani dokler ne začutimo raztega.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem zunanjem delu stegna pokrčene noge. Boki naj bodo med izvedbo na podlagi.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Piriformis, Obturator externus*



Slika 78: Raztezanje odmikalk kolka leže

Krepilne vaje:

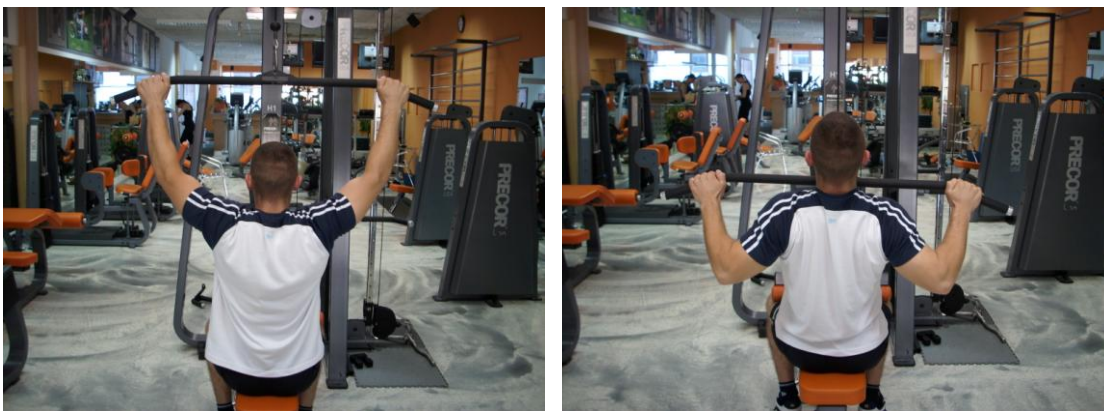
Primik rok na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, stegna potiskamo v blazino in s širokim nadprijemom držimo drog.

Izvedba: Potegnemo ramena navzdol, drog pritegnemo k prsim do položaja komolcev za telesom in počasi popuščamo. Izdihujemo pri gibanju navzdol in vdihujemo pri gibanju navzgor.

Komentar: Predvsem so pomembne velike amplitude ramenskega obroča in lopatic zaradi primarne aktivacije proksimalnih mišic. Zelo široki prijem droga onemogoča izvedbo celotne amplitude giba.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Rhomboideus major, Rhomboideus minor, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna), Triceps brachii (dolga glava), Brachoradialis, Brachialis*



Sliki 79 in 80: Primik rok na trenažerju

Izteg ramenskega sklepa enoročno na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, stegna potiskamo v blazino in z roko na konveksni strani hrbtenice držimo za trikotno držalo.

Izvedba: Potegnemo držalo navzdol do položaja komolca za telesom in počasi popuščamo. Izdihujemo pri gibanju navzdol in vdihujemo pri gibanju navzgor.

Komentar: Potrebno se je izogibati premikanju trupa med izvedbo.

Ciljne mišice: *Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Rhomboideus major, Rhomboideus minor, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna), Triceps brachii (dolga glava), Brachoradialis, Brachialis*



Sliki 81 in 82: Izteg ramenskega sklepa enoročno na trenažerju

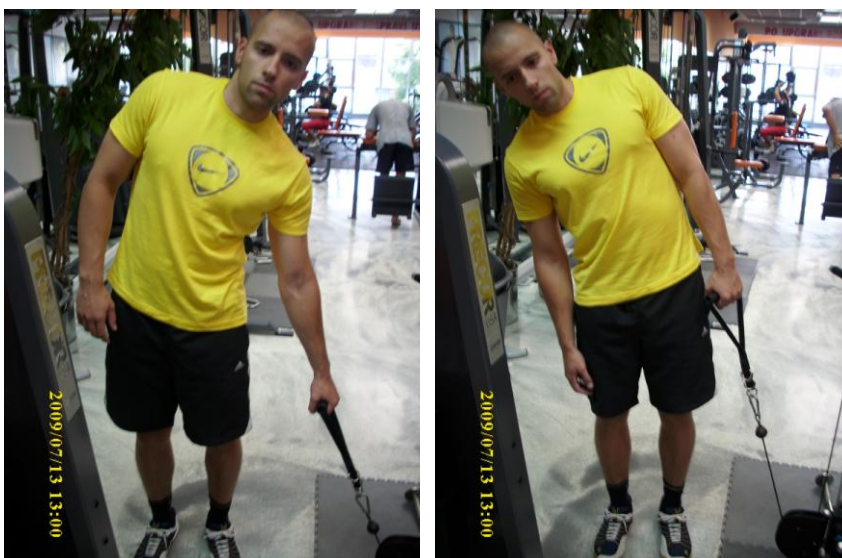
Stranski upogib trupa s kablom

Priprava: Stojimo z rahlo pokrčenimi kolena 0,5 m od ogrodja naprave, konkavna stran hrbtenice je obrnjena proti kablju in z iztegnjeno roko držimo za ročaj, ki je spodaj pripet za škripec.

Izvedba: Počasi popustimo trup na stran približno do kota 30° glede na navpičnico in potegnemo trup v drugo stran do enakega kota. Vdihujemo pri gibanju proti škripcu in izdihujemo pri gibanju stran od škripca.

Komentar: Gibanje mora biti izvajano v čelni ravnini in trebušne mišice aktivirane.

Ciljne mišice: *Quadratus lumborum, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Iliocostalis lumborum, Iliocostalis thoracis, Rectus abdominis, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 83 in 84: Stranski upogib trupa s kablom

Stabilizacija trupa bočno

Priprava: Ležimo na boku, konveksna stran hrbtenice je obrnjena proti podlagi, kolena so pokrčena pod pravim kotom, uprti smo na podlaket spodnje roke, boki so iztegnjeni.

Izvedba: Aktiviramo trebušne mišice, dvignemo boke in vzpostavimo ravno linijo od ramen do kolen ter zadržimo od 10 do 30 s.

Komentar: Komolec oporne roke naj bo postavljen pod ramenom. Glava naj bo v podaljšku trupa. Dihamo plitko.

Ciljne mišice: *Quadratus lumborum, Obliquus externus in internus abdominis, Iliocostalis lumborum, Iliocostalis thoracis, Iliocostalis cervicis, Gluteus medius, Gluteus minimus, Transversus abdominis, Multifidus*



Slika 85: Stabilizacija trupa bočno

Odmik kolka s kablom

Priprava: Stojimo 0,5 m bočno od ogrodja naprave, konveksna stran hrbtenice je obrnjena proti kablom, pod bližnjo nogo je postavljena kolut, manšeta je nameščena nad kolenom druge noge in držimo za oporo.

Izvedba: Nogo odmaknemo in počasi spustimo nazaj k oporni nogi. Izdihujemo pri odmiku in vdihujemo pri primiku.

Komentar: Trup mora biti stabiliziran, gibanje pa izvajano v čelni ravnini. Položaj manšete nad kolenom razbremeni stranske strukture kolenskega sklepa.

Ciljne mišice: *Gluteus medius, Gluteus minimus, Tensor fascia latae, Sartorius*



Sliki 86 in 87: Odmik kolka s kablom

Odmik kolka na trenažerju

Priprava: Sedimo na trenažerju, stopala so na opori in držimo za stranske opore.

Izvedba: Počasi odmaknemo nogi do največje možne amplitude in počasi spuščamo nazaj. Izdihujemo pri odmiku in vdihujemo pri primiku nog.

Komentar: Uteži trenažerja naj bodo med izvajanjem vaje ves čas v zraku.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Piriformis, Obturator externus*



Sliki 88 in 89: Odmik kolka na trenažerju

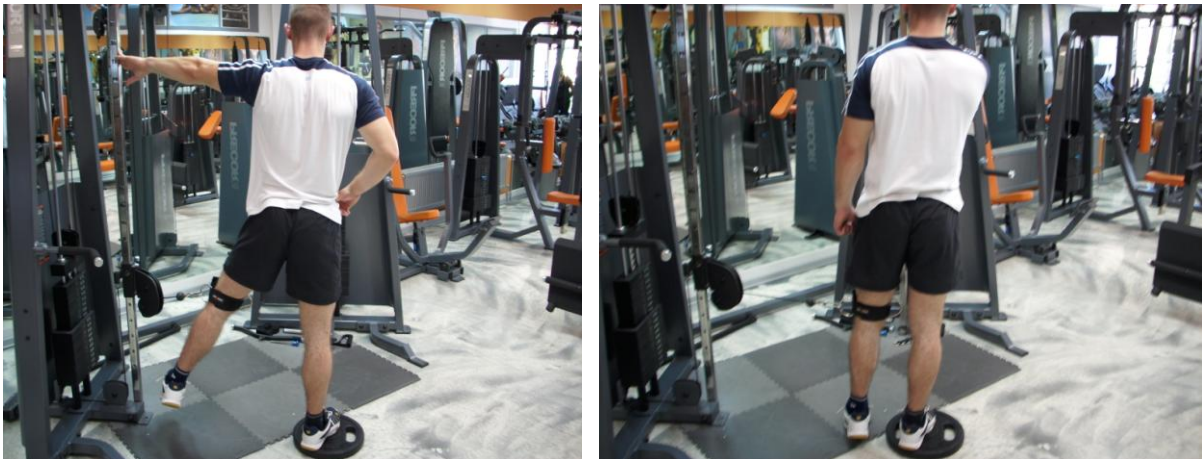
Primik kolka s kablom

Priprava: Stojimo 0,5 m bočno od ogrodja naprave, konveksna stran hrbtenice je obrnjena proti škripcu, pod daljno nogo je postavljena kolut, manšeta je nameščena nad kolenom bližnje noge, ki je odmaknjena in držimo za oporo.

Izvedba: Primaknemo aktivno nogo k oporni in počasi popustimo. Izdihujemo pri primiku in vdihujemo pri odmiku.

Komentar: Trup mora biti stabiliziran, gibanje pa izvajano v čelni ravnini. Položaj manšete nad kolenom razbremeni stranske strukture kolenskega sklepa.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Sliki 90 in 91: Primik kolka s škripcem

Primik kolka na trenažerju

Priprava: Sedimo, noge so razmaknjene, stopala so na opori in držimo za ročaje.

Izvedba: Primaknemo nogi in počasi spuščamo nazaj. Izdihujemo pri primiku in vdihujemo pri odmiku nog.

Komentar: V skrajnem delu amplitude je potrebna pozornost pri kontroli bremena.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Sliki 92 in 93: Primik kolka na trenažerju

Proprioceptivne vaje:

Vzdrževanje ravnotežja sede na ravnotežni deski

Priprava: Ravnotežna deska z valjasto podporo je postavljena na klop.

Izvedba: Usedemo se na desko tako, da je ta nestabilna v čelni ravnini, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Erector spinae, Rectus abdominis, Iliopsoas, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 94 in 95: Vzdrževanje ravnotežja sede na ravnotežni deski

Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

Priprava: Velika žoga je postavljena na tleh.

Izvedba: Usedemo se na žogo, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih

reakcij, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Erector spinae, Rectus abdominis, Iliopsoas, Gluteus maximus, Transversus abdominis, Multifidus*



Slika: 96: Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

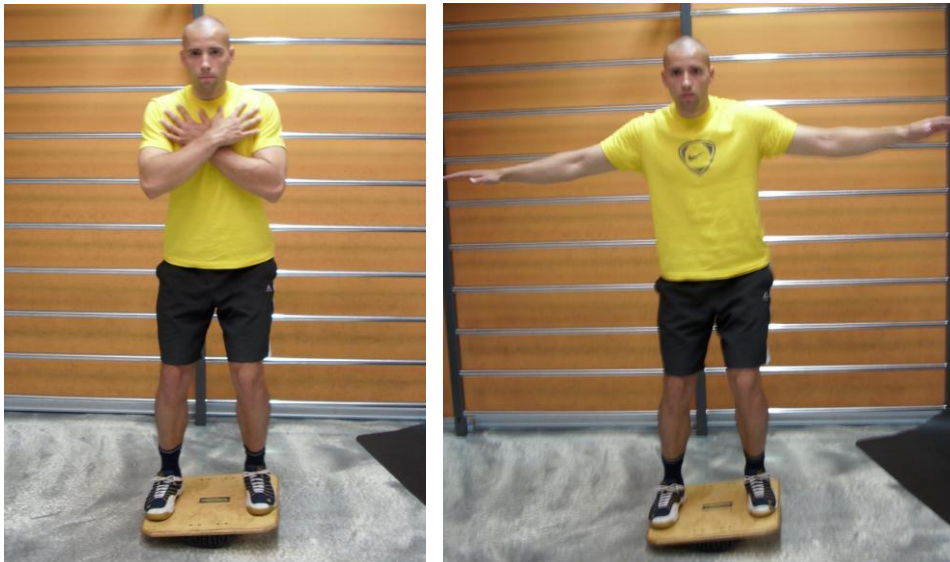
Vzdrževanje ravnotežja stoje na ravnotežni deski

Priprava: Ravnotežna deska je postavljena na tleh.

Izvedba: Stopimo na ravnotežno desko tako, da je ta nestabilna v čelni ravnini, trup zravnamo, kolena rahlo pokrčimo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo ali s kombinacijo vaj za moč.

Ciljne mišice: *Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Erector spinae, Rectus abdominis, Iliopsoas, Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Biceps femoris Semitendinosus, Semimembranosus, Tensor fascia latae, Sartorius, Adductor magnus, Adductor, longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis, Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 97 in 98: Vzdrževanje ravnotežja stoje na ravnotežni deski

5.4 PREVENTIVNE VSEBINE

Preventivni program za pravilno telesno držo temelji na dejstvu, da so določene mišične skupine bolj nagnjene k skrajšanju, navadno pa so njihovi antagonisti šibki. Osrednja pozornost je namenjena skladnemu razvoju moči in gibljivosti mišičnih skupin v okolici kolka.

Raztezne vaje:

Raztezanje upogibalk kolka na blazini

Priprava: Koleno zadnje noge je uprto v podlago, stopalo sprednje noge je na tleh in se nahaja pred kolenom. Trup je zravnán. Z eno roko se držimo za oporo, z drugo pa za koleno sprednje noge.

Izvedba: Aktiviramo trebušne mišice in potisnemo boke naprej. Zadržimo položaj, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na sprednji strani kolka zadnje noge. Aktivacija trebušnih mišic je pomembna pri stabilizaciji medenice, ker s tem preprečimo nagib medenice naprej in posledično povečanje ledvene lordoze, kar povzroči raztezanje upogibalk trupa namesto upogibalk kolka.

Ciljne mišice: *Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Tensor fascia latae, Pectineus, Adductor longus, Adductor magnus*



Slika 99: Raztezanje upogibalk kolka na blazini

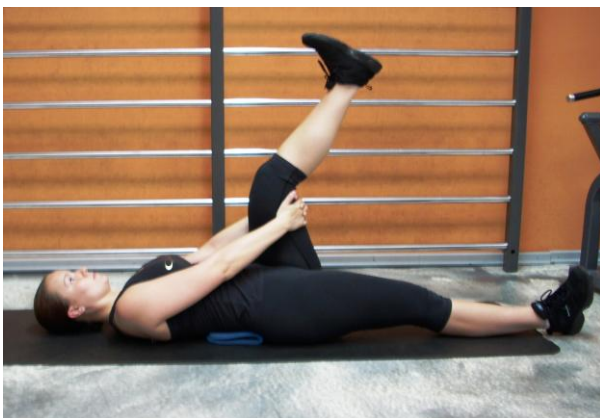
Raztezanje iztegovalk kolka leže

Priprava: Ležimo na hrbtu, eno nogo dvignemo in primemo pod kolenom, druga noga je iztegnjena na podlagi.

Izvedba: Izvedemo nagib medenice naprej, počasi iztegujemo koleno in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zadnji strani stegna. Koleno naj bo v končnem položaju rahlo pokrčeno, razteg pa nadziramo preko kolka. Druga noga in medenica morata ostati na podlagi ves čas raztezanja. Z naklonom medenice naprej stabiliziramo izvor mišic iztegovalk kolka.

Ciljne mišice: *Biceps Femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Adductor magnus*



Slika 100: Raztezanje iztegovalk kolka leže

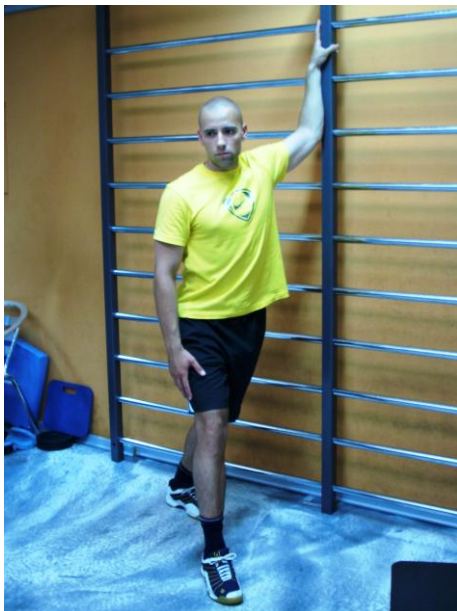
Raztezanje horizontalnih primikalk ramena

Priprava: Stojimo bočno glede na oporo, pokrčena roka v komolcu je uprta v rob opore. Daljna noga je spredaj in bližnja zadaj.

Izvedba: Potisnemo rame naprej, s trupom se zasukamo stran od opore in zadržimo, ko začutimo razteg.

Komentar: Razteg se mora čutiti na prsnem in ramenskem delu. Pri tej vaji so vključeni tudi rotatorji trupa. S položajem komolca nad višino ramena poudarimo razteg spodnjega dela, pri položaju komolca pod višino ramen pa zgornjega dela prsi.

Ciljne mišice: *Pectoralis major, Pectoralis minor*



Slika 101: Raztezanje horizontalnih primikalk ramena

Raztezanje iztegovalk atlanto-okcipitalnega sklepa

Priprava: Sedimo, levo roko imamo položeno na brado, desno pa na zadnjem delu glave.

Izvedba: Z levo roko potisnemo brado notri, z desno roko potiskamo glavo naprej, dokler ne začutimo raztega in zadržimo.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem zadnjem delu vratu. Pozornost je potrebna pri zagotavljanju izoliranega raztezanja zgornjega vratnega dela hrbtenice s potiskom brade nazaj.

Ciljne mišice: *Splenius capitis in cervicis, Longissimus capitis in cervicis, Semispinalis capitis, Trapezius (zgornja vlakna)*



Slika 102 in 103: Raztezanje iztegovalk atlanto-okcipitalnega sklepa

Raztezanje stranskih upogibalk trupa na Bosu žogi

Priprava: Sedimo na podlagi, konveksna stran hrbtenice je obrnjena proti Bosu žogi.

Izvedba: Uležemo se na žogo bočno, zgornjo roko stegnemo preko glave in zadržimo.

Komentar: Razteg se mora čutiti na konkavni, zgornji strani trupa.

Ciljne mišice: *Quadratus lumborum, Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Iliocostalis lumborum, Iliocostalis thoracis, Rectus abdominis*



Slika 104: Raztezanje stranskih upogibalk trupa na BOSU žogi

Raztezanje odmikalk kolka leže

Priprava: Ležimo na blazini, ena noga je iztegnjena, druga je pokrčena s stopalom na nasprotni strani in držimo za koleno z nasprotno roko.

Izvedba: Potegnemo koleno proti nasprotni strani dokler ne začutimo raztega.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem zunanjem delu stegna pokrčene noge. Boki naj bodo med izvedbo na podlagi.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Piriformis, Obturator externus*



Slika 105: Raztezanje odmikalk kolka leže

Raztezanje primikalk kolka leže

Priprava: Ležimo, kolena so pokrčena, stopala skupaj in držimo za notranjo stran kolen.

Izvedba: Pritisnemo križ ob podlago in z rokami povlečemo kolena počasi narazen dokler ne začutimo raztega.

Komentar: Razteg se mora čutiti na zgornjem notranjem delu stegen. Pri izvedbi je potrebno aktivirati trebušne mišice in stabilizirati medenico.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Slika 106: Raztezanje primikalk kolka leže

Krepilne vaje:

Izteg kolka na poševni klopi

Začetni položaj: Rob naslona klopi je nameščen na zgornji del stegna, peti sta potisnjeni v podlago, kolena rahlo pokrčena in trup zravnano.

Izvedba: S popuščanjem v kolku in ohranjanjem normalnih hrbteničnih krivin se počasi spustimo do kota 90° v kolku in nato dvignemo do popolnega iztega v kolkih. Med spuščanjem vdihujemo in med dvigovanjem izdihujemo.

Komentar: Potrebna je pozornost, da ne izvajamo hiperekstenzije hrbtenice v zgornjem položaju ter fleksije hrbtenice v spodnjem položaju. Vajo lahko otežujemo s položajem rok (daljša ročica), s prostimi utežmi v rokah ali na zgornjem delu hrbta.

Ciljne mišice: *Gluteus Maximus, Biceps Femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Erector spinae*



Sliki 107 in 108: Izteg kolka na poševni klopi

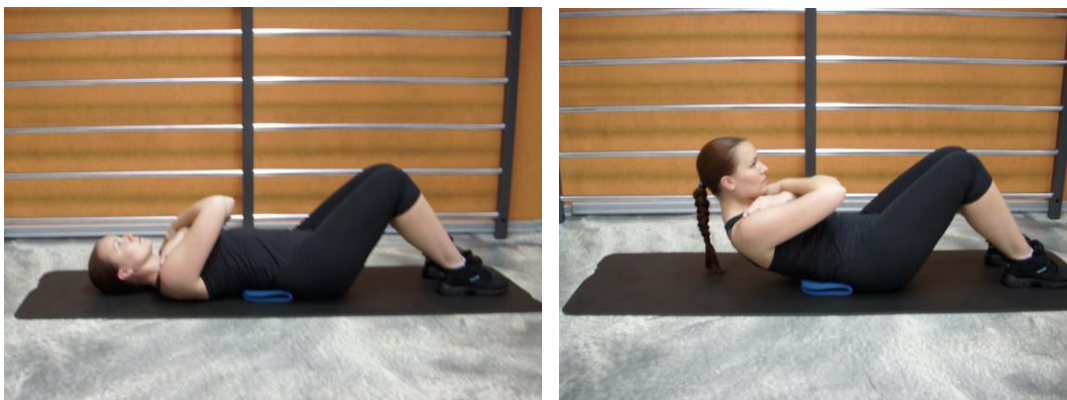
Upogib trupa z ledveno podporo

Začetni položaj: Ležimo na hrbtu, kolki in kolena so pokrčeni, stopala na podlagi, roke so prekrížane na prsih. Pod ledvenim delom hrbtenice je podpora.

Izvedba: Upogibamo hrbtenico z dvigovanjem vratnega in prsnega dela hrbtenice od podlage in nagibom medenice nazaj, do največjega približanja spodnjega dela reber k medenici. Nazaj spuščamo počasi in obdržimo ramena ves čas v zraku. Ob dviganju izdihujemo in ob spuščanju vdihujemo.

Komentar: Vajo je potrebno izvajati počasi, brez sunkovitih gibov. Ledvena podpora omogoča večjo amplitudo aktivnega dela giba. Vajo lahko otežujemo s položajem rok za glavo ali pa z dodajanjem uteži. Posebna pozornost je potrebna pri zagotavljanju nagiba medenice nazaj, kar se deloma doseže s pokrčenimi nogami.

Ciljne mišice: *Rectus Abdominis, Obliques internus in externus abdominis*



Slik 109: Upogib trupa z ledveno podporo

Izteg ramenskega sklepa na trenažerju

Priprava: Sedimo na napravi, sprednji del trupa je naslonjen na blazino, stopala so na tleh, roke so iztegnjene pred nami in držimo za ročaje pod višino ramen.

Izvedba: Potisnemo ramena nazaj, povlečemo ročaje nazaj ob telesu do položaja komolcev za telesom in hkrati stiskamo lopatice skupaj. Počasi spuščamo roke in ramena naprej. Izdihujemo pri gibanju nazaj in vdihujemo pri gibanju naprej.

Komentar: Predvsem so pomembne velike amplitude ramenskega obroča in lopatic zaradi primarne aktivacije proksimalnih mišic.

Ciljne mišice: *Rhomboideus major*, *Rhomboideus minor*, *Latissimus dorsi*, *Teres major*, *Teres minor*, *Infraspinatus*, *Trapezius*, *Deltoideus (zadnja vlakna)*, *Brachioradialis*, *Brachialis*



Sliki 110 in 111: Izteg ramenskega sklepa na trenažerju

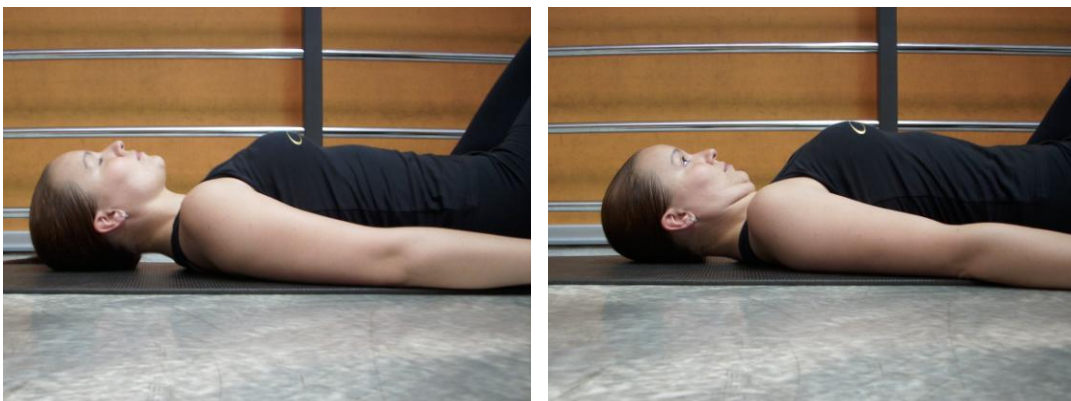
Izteg vratnega dela hrbtenice leže

Priprava: Ležimo na hrbtu.

Izvedba: Brado potisnemo navzdol ter skušamo pritisniti vratna vretenca ob podlago. Ta položaj zadržimo od 2 do 5 s in počasi popustimo. Izdih pri gibu navzdol in vdih pri gibu navzgor.

Komentar: Pri vaji se krepijo globoke medsegmentne upogibalke vratu. Glava mora biti ves čas na podlagi.

Ciljne mišice: *Longus capitis*, *Rectus capitis anterior*, *Sternocleidomastoid*



Sliki 112 in 113: Izteg vratnega del hrbtenice leže

Odmik kolka na trenažerju

Priprava: Sedimo, stopala so na opori in držimo za stranske opore.

Izvedba: Odmaknemo nogi do največje možne amplitude in počasi spuščamo nazaj.

Izdihujemo pri odmiku in vdihujemo pri primiku nog.

Komentar: Uteži naj bodo med izvajanjem vaje ves čas v zraku.

Ciljne mišice: *Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Piriformis, Obturator externus*



Sliki 114 in 115: Odmik kolka na trenažerju

Primik kolka na trenažerju

Priprava: Sedimo, noge so razmaknjene, stopala so na opori in držimo za stranske opore.

Izvedba: Primaknemo nogi in počasi spuščamo nazaj. Izdihujemo pri primiku in vdihujemo pri odmiku nog.

Komentar: V skrajnem delu amplitude je potrebna posebna pozornost pri kontroli bremena. Uteži naj bodo med izvajanjem vaje ves čas v zraku.

Ciljne mišice: *Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis*



Sliki 116 in 117: Primik kolka na trenažerju

Proprioceptivne vaje:

Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

Začetni položaj: Velika žoga je postavljena na tleh.

Izvedba: Usedemo se na žogo, trup zravnamo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo, kombinacijo z vajami za moč ter dvigom ene ali obeh nog.

Ciljne mišice: *Rectus abdominis, Obliques externus abdominis, Obliques internus abdominis, Quadratus lumborum, Erector spinae, Iliopsoas, Rectus femoris, Sartorius, Gluteus maximus, Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus, Transversus abdominis, Multifidus*



Slika 118: Vzdrževanje ravnotežja sede na veliki žogi

Veslanje na veliki žogi leže

Priprava: Ležimo s trebuhom na žogi in držimo uteži.

Izvedba: Zravnamo trup in veslamo pri čemer skušamo ohranjati ravnotežje.

Komentar: Teža bremena naj bo majhna. Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z manipulacijo vida ali dodatno gibalno nalogo.

Ciljne mišice: *Erector spinae, Gluteus maximus, Iliopsoas, Transversus abdominis, Rhomboideus major in minor, Latissimus dorsi, Teres major, Teres minor, Infraspinatus, Trapezius, Deltoideus (zadnja vlakna), Splenius cervicis in capitis, Trapezius (zg. vlakna), Transversus abdominis, Multifidus*



Sliki 119 in 120: Veslanje na veliki žogi leže

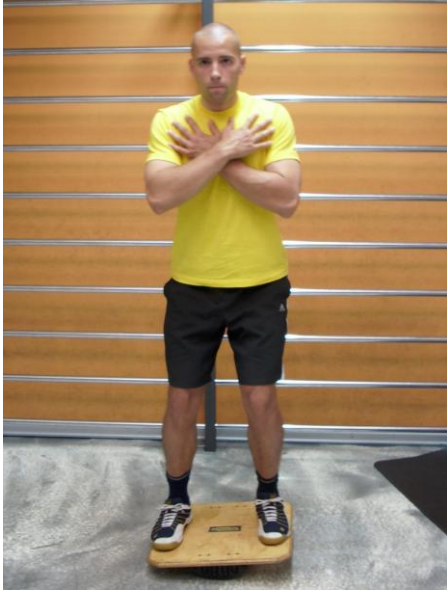
Vzdrževanje ravnotežja stoje na ravnotežni deski

Priprava: Ravnotežna deska je postavljena na tleh.

Izvedba: Stopimo na ravnotežno desko z valjasto podporo, trup zravnamo, kolena rahlo pokrčimo in vzpostavljamo ravnotežni položaj.

Komentar: Če lahko izvajamo vajo več kot eno minuto brez velikih motenj, povečamo zahtevnost vaje. Zahtevnost vaje lahko povečujemo z izključitvijo rok iz ravnotežnih reakcij, spreminjanjem geometrije ravnotežne deske, manipulacijo vida, dodatno gibalno nalogo ali s kombinacijo vaj za moč.

Ciljne mišice: *Obliquus externus abdominis, Obliquus internus abdominis, Quadratus lumborum, Erector spinae, Rectus abdominis, Iliopsoas, Gluteus maximus, Gluteus medius, Gluteus minimus, Tensor fascia latae, Sartorius, Adductor magnus, Adductor longus, Adductor brevis, Pectineus, Gracilis, Transversus abdominis, Multifidus*



Slika 121: Vzdrževanje ravnotežja stoje na ravnotežni deski

6.0 SKLEP

V diplomskem delu so predmet proučevanja funkcionalne nepravilnosti telesne drže, ki lahko, če trajajo dalj časa, povzročijo strukturne spremembe oz. deformacije hrbtenice. Delijo se na nepravilnosti v bočni ravnini (lordotična drža, ploski hrbet in okrogel hrbet z glavo naprej) in čelni ravnini (skoliotična drža), pri čemer ima vsaka nepravilnost svoj vzrok in mehanizem nastanka. Sedeči način življenja ter prevelike enostranske obremenitve na delovnem mestu ali pri športni aktivnosti so glavni vzroki za nastanek teh nepravilnosti.

Pri odkrivanju, preprečevanju in odpravljanju funkcionalnih nepravilnosti telesne drže, je potrebno poznati osnovno anatomijo ter biomehaniko hrbtenice in medeničnega obroča. Za sestavo ustreznega programa preventivne ali korektivne vadbe je potrebno ustrezno poznavanje področja vadbe gibljivosti, moči in proprioceptije ter hkrati upoštevati tudi osnovne zakonitosti in načela procesa športne vadbe. Ob vsem navedenem, je lahko vadba v fitnesu, zelo učinkovito sredstvo pri preprečevanju in odpravljanju mnogih nepravilnosti gibalnega aparata, kamor sodijo tudi funkcionalne nepravilnosti telesne drže.

Glavni mehanizem nastanka funkcionalne nepravilnosti telesne drže je skrajšanje določenih mišičnih skupin, zato je potrebno, tako v preventivnem kot korektivnem programu vadbe, zagotoviti izdatno raztezanje le teh in šele nato naj sledi vadba moči za njihove antagoniste ter kasneje tudi proprioceptivna vadba.

Obstoječa literatura na tem področju temelji predvsem na korektivnih vsebinah moči in gibljivosti, zato je potrebno izpostaviti tudi pomen proprioceptivne vadbe, ki je razmeroma novo področje športne in medicinske znanosti ter se je že pokazala kot uspešna pri preventivi in rehabilitaciji nekaterih poškodb gibalnega aparata. Zaradi tega je lahko smernica za nadaljnjo raziskovalno področje proprioceptivna vadba kot preventivno in korektivno sredstvo v povezavi s funkcionalnimi nepravilnostmi telesne drže.

V zadnjih letih je razvoj znanosti in stroke na področju fitnesa prinesel izjemno veliko novosti, spoznanj in novih zakonitosti za delo v praksi (Sila, 2007). Širok spekter različnih fitnes aktivnosti ima pri nas v praksi še mnoge neizkoriščene možnosti, kar nam potrjujejo podatki iz držav, ki so na tem področju pred nami in na višji stopnji razvoja, pa imajo tudi tam še vedno pozitivne razvojne trende (Sila, 2006). Ena izmed možnosti je povezovanje zdravstvene in ustrezno usposobljene športne stroke pri preprečevanju in korekciji funkcionalnih nepravilnosti telesne države.

Potrebno je poudariti, da je kakovostna vadba v fitnesu le takrat, ko program vadbe ustreza objektivno ugotovljenim potrebam posameznika, njegovim željam in interesom ter je prilagojen spolu in starosti, zdravstvenemu stanju, telesni sposobnosti in znanju (Sila, 2007). Podani praktični preventivni in korektivni programi vadbe v fitnesu, naj bodo le smernica za delovanje v praksi na tem področju, saj je potrebno vsako sredstvo, vsebino in metodo načrtovati individualno ter prilagoditi posamezniku in njegovi funkcionalni pomanjkljivosti.

Diplomsko delo je lahko v pomoč vsem strokovnim kadrom, ki delajo v fitnesih, profesorjem športne vzgoje, fizioterapevtom, športnikom in vsem, ki imajo težave z nepravilno telesno držo.

7.0 LITERATURA

Alter, M. J. (1996). *Science of flexibility*. Champaign: Human Kinetics

Berstrom, D., Hass Coles, S., & Lundberg A. C. (1971). *Basic positioning procedures*. Minneapolis: American Rehabilitation Foundation

Daniels, L. (1977). *Therapeutic exercise for body alignment and function*. Philadelphia: W. B. Saunders

Demšar, A. (2003). *Ortopedija: skripta za interno uporabo*. Maribor: Visoka zdravstvena šola

Enoka, R. M. (1994). *Neuromechanical basis of kinesiology*. Champaign: Human Kinetics

Fajon, M. (2007). *Pozna rehabilitacija in preventiva poškodb rame v športu*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Graves, J. E. & Franklin, B. A. (2001). *Resistance training for health and rehabilitation*. Champaign: Human Kinetics

Horvat, D. (2002). *Proprioceptivna vadba*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Howley, E. T. & Franks B. D. (2003). *Health fitness instructor's handbook*. Champaign (IL): Human Kinetics

Karaiković, E. (1984). *Kineziterapija*. Sarajevo: Svjetlost

Kisner, C., & Colby, L.A. (2002). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Philadelphia: F.A. Davis Company

Kolednik, G. (2007). *Vpliv sedečega načina življenja na razvoj hrbtenice pri mladostniku*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Kolt, G. S., Lynn, S.M., & Renstrom, P. (2003). *Physical therapies in sport and exercise*. Edinburgh : Elsevier Churchill Livingstone

Kragelj, T. (2001). *Raztezanje mišic v športu*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Kramer, J. (1990). *Oboljenja kičme: lečenje i uspeh »Bohumske škole«*. Beograd: Stručna knjiga

Kuralt, P. (2007). *Primerjava pojavnosti slabe telesne drže osnovnošolcev na podeželju in v mestu v celjski regiji*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Lasan, M. (2004). *Fiziologija športa: harmonija med delovanjem in mirovanjem*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Lampe, J. (2001). Najpogostejše nepravilnosti telesne drže in njihovo odpravljanje: športna vzgoja. *Didakta*, 11(60/61), 99-103

Leskovic, M. (1999). *Slaba drža in delo za računalnikom*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo

Lonzarić, D. (1999). Funkcionalna anatomija ledvenokrižne hrbtenice in strukture, ki bolijo. V Interdisciplinarno posvetovanje o bolečini v križu (str. 25-45). Maribor: Splošna bolnišnica

Milanović, D. (1996). *Fitness*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu

Norris, C.M. (1995). *Flexibility: principles & practice*. London: A & C Black

Norris, C. M. (2000). *Back stability*. Champaign: Human Kinetics

Palastanga, N, Derek F., & Roger S. (2006). *Anatomy and human movement*. Edinburgh: Butterworth Heinmann/Elsevier

Petrovič, S., Sepohar, J., Zaletel, P., Černoš, T., Praprotnik, U. in Mrak, M. (2005). *Pot do uspeha*. Ljubljana: Palestra

Prevc, P. (2006). *Pregled vadbenih pristopov pri kronični bolečini v križu*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Sila, B. (2001). Fitnes v Sloveniji. V *Mednarodni kongres aerobike in fitnesa* (str. 68-72). Ljubljana: Fakulteta za šport

Sila, B. (2006). Fitnes in aerobika – simbioza razvoja in perspektive. *Šport*, 54(3), 3-4

Sila, B. (2006). Vpliv fitnes aktivnosti na funkcionalne sposobnosti in zdravje – nekateri izsledki v Sloveniji. V *2. wellness & SPA kongres* (str. 37-45). Ljubljana: Zavod za tehnično izobraževanje

Sila, B. (2007). Ob 5. kongresu Fitnes zveze Slovenije. V *5. Kongres Fitnes zveze Slovenije* (str. 6). Ljubljana: Fitnes zveza Slovenije

Sila, B. (2007). Vse več obiskovalcev v fitnesih – kje so meje. V *5. Kongres Fitnes zveze Slovenije* (str. 7-13). Ljubljana: Fitnes zveza Slovenije

Sila, B. (2008). Širina in raznolikost fitnes dejavnosti in pogostost vadbe. V *7. kongres Fitnes zveze Slovenije* (str. 6-11). Ljubljana: Fitnes zveza Slovenije

Srakar, F. (1994). *Ortopedija*. Ljubljana: Sledi

Strojnik, V. (1997). Težave pri dihanju in raztezanje. V *Respiracijska in kardiovaskularna fizioterapija* (str. 3-21). Ljubljana: Sekcija za respiratorno in kardiovaskularno fizioterapijo pri Društvu fizioterapevtov Slovenije.

Šarabon, N. (2007). Vadba gibljivosti. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 246-259). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Šarabon, N. (2007). Vadba moči. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 261-277). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Šarabon, N. (2007). Vadba ravnotežja in sklepne stabilizacije. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 278-289). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Šarabon, N. (2007). Nepravilnosti telesne drže in vloga gibanja. V B. Škof (ur.), *Šport po meri otrok in mladostnikov* (str. 291-301). Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

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

Šercer, M. (2006). *Vzroki za deformacije hrbtenice in načini zdravljenja*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Todd, M.E. (1997). *The thinking body: a study of the balancing forces of dynamic man*. London: Dance Books

Travnik, L. (1997). Anatomija in biomehanika hrbtenice. V V. Pavlovčič (ur.), *Bolečina v križu* (str. 7-12). Ljubljana: Klinični center, Ortopedska klinika

Travnik, L., Košak, R., Mavčič, B., & Antolič, V. (2005). Klinična in funkcionalna anatomija ramenskega sklepa. V *Bolezni in poškodbe ramenskega sklepa* (str. 7-18). Ljubljana: Ortopedska klinika, Klinični center

Ušaj, A. (1996). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Vujin, S. (2005). *Program gibalnih dejavnosti za otroke s slabo telesno držo*.
Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Zatsiorsky, V. M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign:
Human Kinetics

Živković, D. V. (2000). *Teorija i metodika korektivne gimnastike*. Niš: SIA