

**NEPRAVILNOSTI TELESNE DRŽE:
Mehanizmi nastanka in predlogi za korektivno vadbo**

*Nejc Šarabon, **Robert Košak, *Miha Fajon, *Jure Drakslar

*Fakulteta za šport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana

**Ortopedska klinika, Klinični center Ljubljana, Zaloška 9, 1000 Ljubljana

Ljubljana, 12.2.2005

IZVLEČEK

Namen članka je predstavitev funkcionalnih nepravilnosti človekove telesne drža, s katerimi se srečujemo v športni praksi in se pojavljajo pri sicer zdravih osebah, katerih skeletni aparat je zdrav in strukturno nespremenjen. Kratkemu uvodu sledi predstavitev ključnih anatomskih in biomehanskih lastnosti hrbtenice in medeničnega obroča, kot osrednjega dela, ki je odgovoren za statiko telesne drža. Osrednji del se posveča mehanizmu nastanka sprememb drža, ki so podprti s primeri iz športne prakse in funkcionalno-anatomsko argumentacijo. Bolj podrobno so predstavljene lordotična drža, ploski hrbet in okrogel hrbet kot nepravilnosti v bočni ravnini, ter nepravilnost drža v čelni ravnini. Celotna problematika je sklenjena s predlogi za izboljšanje športne prakse, podane so kompenzatorne vsebine s katerimi lahko preprečimo nastanek nepravilnosti in s tem zavarujemo hrbtenico pred potencialnimi strukturnimi spremembami.

Ključne besede: šport, drža, hrbtenica, preventiva, kompenzatorna vadba.

ABSTRACT

The aim of our communication is to give insight into functional irregularities of the human body posture which can be met in sports practice and appear at healthy subjects without structural modifications of their skeleton. A short introduction is followed by a review of basic anatomical and biomechanical properties of the spine and pelvic girdle which are of critical importance for posture. The essence of the article deals with the mechanisms involved in the changes of posture. These are supported by the examples from sports practice and functional-anatomical argumentations. Detailed descriptions of lordotic, flat-back, round back postures, and frontal plane imbalances are given. The article concludes by giving prepositions for sports practice improvements. Proposals for compensational exercises are discussed.

Key words: sport, posture, spine, prevention, compensational activities.

Med osnovne lastnosti človeške vrste sodi pokončna drža. Ta se je postopno izoblikovala skozi evolucijo človeka, pri čemer je prišlo do pomembnih anatomskih in funkcionalnih sprememb. Poglavitne spremembe, ki so omogočile prehod iz štirinožne na dvonožno hojo in s tem prehod v pokončno držo, so se zgodile predvsem v kolkih in ledveno-križničnem prehodu. Tako je 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 bili ustvarjeni pogoji za prehod v pokončno držo.

FUNKCIONALNO-ANATOMSKE OSNOVE ČLOVEKOVE DRŽE

Hrbtenica je več-segmentni in -funkcionalni organ, ki poteka od baze lobanje do medenice. Sestavljena je iz serije 33 ali 34 vretenc, ki se večajo v smeri od vratu navzdol. Pri odraslem človeku je 24 posameznih vretenc povezanih v vratni (7 vretenc), prsni (12 vretenc) in ledveni del (5 vretenc). V križničnem in trtičnem delu so vretenca med seboj zrasla in tako tvorijo križnico (5 med seboj zraslih vretenc) in trtico (4 do 5 med seboj zraslih vretenc). Anatomsko lahko hrbtenico razdelimo na posamezne funkcionalne enote. Osnovni funkcionalni element hrbtenice sestavljata dve sosednji vretenci in vmesna medvretenčna ploščica. Zadaž sta sosednji vretenci med seboj povezani preko dveh fasetnih sklepov. Hrbtenico stabilizirajo vezi, ki potekajo znotraj ene funkcionalne enote in vezi, ki potekajo preko vseh funkcionalnih enot. Za dodatno stabilnost hrbtenice so pomembne hrbtne in trebušne mišice. Za podrobnejši pregled anatomije glej anatomske učbenike (Bertolini, & Leutert, 1987).

Hrbtenica je pri zdravem odraslem človeku v čelni ravnini ravna, v bočni ravnini pa kaže značilno ukrivljenost v obliki dvojne črke S (Slika 1a). Tako je v vratni in ledveni hrbtenici krivina usmerjena navzpred (vratna in ledvena lordoza), v prsni hrbtenici in križnično-trtičnem predelu pa navzad (prsna in križnično-trtična kifoza). Na velikost krivin v znatni meri vpliva nagnjenost medenice s križnico.

Kadar govorimo o telesni držbi, mislimo na držbo celega telesa. Telesna držba je individualno značilna; neprestano se spreminja z rastjo in starostjo ter celo preko dneva. Nanjo vplivajo anatomske (kostno-mišični aparat) in psihofizični dejavniki. O normalni držbi govorimo takrat, ko je doseženo ravnotežje telesa v gibanju in mirovanju z najmanjšim mišičnim naporom in

pri katerem so nosilne strukture čim bolj zaščitene pred degenerativnimi spremembami in poškodbami (Srakar, 1994).

Težišče človekovega telesa se nahaja tik pred drugim križničnim 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.

Pri pokončni drži, zlasti med hojo, so potrebni stalni popravki položajev telesnih segmentov, s čimer se vzpostavlja dinamično ravnotežje telesa. Te popravke zagotavlja nenehna aktivnost živčno-mišičnega sistema. Centralni živčni sistem po principu povratne zanke primerja dejansko in želeno stanje ter izvaja potrebne korekcije. Informacije o dejanskem položaju telesa in telesnih segmentov v prostoru in času dobiva iz perifernih čutilnih organov, ki se nahajajo na površini telesa (povrhna senzibiliteta v koži), iz proprioceptivnih čutilnih organov v mišicah, kitah, sklepih (globoka senzibiliteta) ter iz ravnotežnega in vidnega organa. Oblikovane korektivne ukaze centralni živčni sistem posreduje perifernemu mišičnemu aparatu, ki s svojo fazično ali tonično aktivnostjo, telo ponovno pripeljejo v stabilen položaj.

NEPRAVILNOSTI ČLOVEKOVE DRŽE

Nepravilno držo opredeljujejo nenormalnosti v položaju in obliki hrbtenice, ramen in spodnjih okončin, ki niso posledica okvar na kostnem in živčno-mišičnem sistemu, temveč izhajajo iz nezadostnega in nepravilnega delovanja mišic in se jih da hote povsem popraviti (Srakar, 1994). Gre za t.i. funkcionalne motnje, za razliko od deformacij, kjer gre za strukturne spremembe kostno in živčno-mišičnega sistema. Oseba, ki ima deformacijo, le-te z lastno telesno aktivnostjo ne more popraviti. Vsaka funkcionalna motnja, ki traja dlje časa, lahko preide v deformacijo. Zato je pomembno da vsako motnjo v telesni drži dovolj zgodaj prepoznamo in s tem preprečimo nastanek trajne okvare – deformacije (Baebler, 2000; Vengust, & Zupanc, 2000). Nepravilnosti krivin hrbtenice lahko razdelimo na nepravilnosti v bočni in čelni ravnini.

V ozadju funkcionalnih nepravilnosti človekove drže se torej nahaja porušeno ravnovesje sinergističnih oziroma antagonističnih mišičnih skupin, ki nadzirajo položaj trupa pri pokončni stoji. Redna športna aktivnost privede do sistematičnih sprememb gibalnega

aparata. Poznavanje funkcionalno-anatomskih in biomehanskih osnov je nujno, da bi se izognili potencialnim kvarnim učinkom telesne aktivnosti na športnikovo telesno držo. Hkrati pa sredstva športne vadbe nudijo možnosti kompenzatornega delovanja pri nastajanju neželenih asimetrij, bodisi zaradi narave tehničnih elementov športne panoge bodisi zaradi zakonitosti obdobij hitrega telesnega razvoja in obremenitev v vsakdanjem življenju. Tukaj bomo podrobneje predstavili zlasti tiste nepravilnosti drže, ki lahko nastopijo pri športniku z izhodiščno zdravo in normalno gibljivo hrbtenico.

Nepravilnosti drže v bočni ravnini

Medenica in križnica, kot centralni del medenice predstavljata temelj, na katerega je postavljen hrbtenični steber. Medenica in križnica sta v vodoravni ravnini nagnjena navzpred. Govorimo o inklinacijskemu kotu medenice. Ta se z razvojem otroka postopno povečuje in doseže pri odraslem človeku vrednost okoli 30 stopinj (pri ženskah povprečno 28 stopinj, pri moških povprečno 31 stopinj). Nagnjenost medenice s križnico je vzrok za nastanek fizioloških krivin hrbtenice v bočni ravnini.

Na inklinacijski kot medenice vplivajo mišice in vezi v okolici kolka. Tako povečana mišična aktivnost upogibalk kolka ali njihova zakrčenost povečajo nagnjenost medenice. Povečana aktivnost iztegovalk kolka ali njihova zakrčenost delujejo nasprotno, torej zmanjšajo nagib medenice. Spremenjen nagib medenice se odraža s spremembo fizioloških krivin hrbtenice. V nasprotnem primeru bi telo prišlo iz ravnotežja oz. bi za vzdrževanje novega položaja potrebovalo bistvene večje fizične napore.

Kako se bo hrbtenica s svojimi krivinami odzvala na spremembo nagiba medenice, je odvisno od gibljivosti hrbtenice, predvsem v njenem prsnem delu (odsotnost oz. prisotnost fiksirane prsne kifoze). Pri normalni gibljivosti v prsnem delu hrbtenice tako poznamo dva najpogostejša tipa nepravilnosti:

1. Lordotična drža pomeni povečanje antero-posteriornih krivin hrbtenice. Ta tip telesne drže nastaja pri povečanju nagiba medenice, do katerega najpogosteje 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 izkažejo kot ključni razlog (Slika 1b). Kot

posledica povečanega nagiba medenice s križnico, nastopi povečana ledvena lordoza. Sočasno se pojavi povečana prsna kifoza s čimer se ohranja osnovna statika. Pogosto so pridružena tudi povešena ramena.

Najpogostejši vzroki so napačen izbor vsebin kondicijskega treninga, ukvarjanje s športi z enostranskimi obremenitvami, brez izvajanja kompenzatornih vaj za moč in gibljivost, sedentarni način življenja.

Številne vaje, ki se v praksi uporabljajo kot krepilne vaje za upogibalke trupa, dejansko krepijo predvsem upogibalke kolka. Naštejmo le nekaj takšnih vaj: (i) dvigovanje nog leže na hrbtu, (ii) dvigovanje nog v vesi na letveniku, (iii) dvigovanje trupa s fiksiranimi nogami (parter, letvenik) ob iztegnjenih ali zmerno upognjenih kolkih, (iv) 'zapiranje knjige', (v) dvigovanje trupa leže s poudarjanjem iztegnjenega položaja trupa, kar funkcionalno pomeni dejanski upogib kolka in ne trupa, itn. Pri vseh teh vajah seveda upogibalke trupa niso pasivne, temveč opravljajo stabilizacijsko funkcijo pod mejno-izometričnimi pogoji. Njihova obremenitev je submaksimalna, medtem ko so upogibalke kolka agonisti, ki preko dinamičnega mišičnega krčenja izvajajo osnovno gibanje. Takšnih in sorodnih vaj seveda ne smemo razumeti kot neustreznih, pomembno je le njihovo natančno poznavanje in kritična umestitev v trenažni načrt. Neredko se problem pojavi, ko zaradi nerazumevanja biomehanike vaj v trening sploh niso vključene vaje za dominantno obremenjevanje upogibalk trupa, hkrati pa se sistematično krepi upogibalke kolka. Kot vemo je potrebno mišice, ki jih krepimo tudi ustrezno raztezati. Zgoraj naštetim krepilnim vajam za upogibalke kolka pogosto napačno sledijo raztezne vaje za upogibalke trupa, namesto kolka. Ker ti dve mišični skupini opravljata antagonistično funkcijo pri kontroli položaja medenice v bočni ravnini, bo takšen trening še dodatno povečal neravnovesje, saj vodi v močne in zakrčene upogibalke kolka ter raztegnjene in relativno šibke upogibalke trupa.

Športi pri katerih se že v njihovi strukturi gibanja pojavlja obremenjevanje upogibalk kolka so gimnastika zaradi pogostih statičnih obremenitev (noge v prednosu); borilni športi, kjer je upognjen kolk velikokrat izhodiščni položaj različnih udarcev; veslanje v kajaku, ipd.; pri katerih prihaja do aktivnega in pasivnega skrajšanja omenjene mišice. Ti in nekateri drugi športi zahtevajo namensko krepitev upogibalk kolka, kar ob nerednem izvajanju razteznih vaj ponovno povzroča zakrčenost te mišične skupine.

Lordotična drža je značilen pojav tudi pri ljudeh s sedečim načinom življenja. Mišica je v sedečem položaju pasivno skrajšana, kar dolgoročno pripelje do zakrčenosti in s tem porušenja statike hrbtenice.

2. Ploski hrbet pomeni zmanjšanje antero-posteriornih krivin hrbtenice. Nastane kot posledica zmanjšanja nagiba medenice zaradi večje aktivnosti iztegovalk kolka ali njihove zakrčenosti. Podobno kot pri lordotični drži, tudi ploski hrbet lahko teoretično nastane zaradi drugih razlogov (zakrčene upogibalke trupa, raztegnjene ledvene iztegovalke trupa ali upogibalke kolka), vendar so kratke in zakrčene iztegovalke kolka ključni razlog (Slika 1c). Kot posledica zmanjšane nagiba medenice s križnico, se kompenzatorno zmanjšata tako ledvena kot prsna krivina, zaradi česar pride do ploske drža.

Najpogostejši vzroki za nastanek ploskega hrbta pri športniku so ukvarjanje s športi z enostranskimi obremenitvami, brez izvajanja kompenzatornih vaj za moč in gibljivost, hitra rast, trening moči za iztegovalke kolka brez ustreznega raztezanja.

Do zakrčenosti teh mišic prihaja pri gibanjih, kjer je ta mišična skupina zelo aktivna. To so športne panoge, ki imajo v svoji strukturi veliko izkorakov (tenis, badminton, košarka, ...). Pogost pojav ploskega hrbta je tudi v smučanju, kjer prihaja do obremenitev iztegovalk kolka, kot ko-kontraktilnega mehanizma, zaradi nenehnih vibracij, ki jih spremljajo dokaj velike sile ob upognjenem položaju kolka. Tudi narava nekaterih drugih športnih panog (kolesarjenje, veslanje, ...) zahteva izdatnejšo aktivnost dvosklepnih mišic zadnjega dela stegna, ki opravljajo bodisi vlogo aktivnih upogibalk kolena, bodisi iztegovalk kolka. Nenehne obremenitve iztegovalk kolka bi morale biti podprte z ustreznimi razteznimi vajami. Pogosto uporabljena vaja s polnim predklonom sede ali stoje bo stanje le poslabšala, saj bomo s tem 'raztezali najšibkejši člen verige', to pa so ledvene iztegovalke trupa. Zaradi antagonističnih vlog pri kontroli položaja medenice bo takšna vadba še poudarila neželjeno izravnavo hrbteničnih krivin.

Izravnan ledvena krivina je pogosta pri mladostnikih v času hitre rasti. Takrat mišično-vezivno tkivo ne sledi razvoju skeleta, kar se kaže kot relativno skrajšanje mišic na zadnjem delu stegna. Slednje ima za posledico zmanjšano gibljivost v smeri upogiba kolka, pri pokončni stoji pa se poveča rotacija medenice nazaj.

V primeru prisotnosti fiksirane oz. povečane prsne krivine poznamo dva najpogostejša tipa nepravilnosti:

1. Nagnjen hrbet nastane kot posledica povečanega nagiba medenice, kar se kaže kompenzatorno s povečanjem ledvene krivine, ker pa je prsna krivina fiksirana in se zaradi tega ne more povečati, se posledično cel zgornji del trupa pomakne nazaj. Ker gibljivost prsnega dela pri športnikih praviloma ni kritična, je ta sprememba drže v športu zelo redko prisotna.

2. okrogel hrbet nastane kot posledica zmanjšanega nagiba medenice, kar se kaže kompenzatorno z zmanjšanjem ledvene krivine, ker pa je prsna krivina fiksirana in se zaradi tega ne more zmanjšati, je posledično cel zgornji del trupa nagnjen navzpred.

Pri športnikih pogosto opazamo okrogel hrbet in protrahirana ramena brez vidnejših sprememb v ledvenem delu (Slika 1d). Vzroki takšne drže so podobni kot pri ostalih nepravilnostih: struktura športne panoge, enostranski trening moči, zanemarjanje razteznih vaj, prekomerno nepravilno sedenje.

Mladi po želji lepšega izgleda telesa velikokrat izvajajo vaje za horizontalne upogibalke ramenskega obroča (sklece, potisk izpred prsi, ...) in posledično povzročajo njihovo skrajšanje in zakrčenost. Zanemarjanje ali nepravilen izbor razteznih vaj in šibke oblopatične mišice privedejo do okroglega hrbta, naprej pomaknjenih ramen in odmaknjenosti lopatic od hrbtenice vstran.

Plavanje, zlasti prsni slog, je ena izmed značilnih športnih disciplin, kjer prihaja do omenjene drže. V drugi fazi aktivnega dela zavesljaja se aktivno vključujejo prsne mišice. Posledično je velika pozornost namenjena krepitvi te mišične skupine. Da bi bil zavesljaj pri prsni tehniki učinkovit, je potrebna velika amplituda gibanja lopatice, ki zlasti v fazi iztegnitve in priprave na naslednji zavesljaj, zahteva raztegnitev mišic na spodnji in srednji strani lopatice.

Nepravilnosti drže v čelni ravnini

Medenica s križnico je v čelni ravnini položena vodoravno, zaradi česar hrbtenica v tej ravnini praviloma ni ukrivljena. Kljub temu pa različni razlogi lahko privedejo do nagnjenosti

medeničnega obroča v čelni ravnini in posledičnega kompenzatornega nastanka krivin hrbtenice v tej ravnini. Tako prihaja do nepravilne drže, ki pa se hoteno z mišičnimi kontrakcijami popravi.

Eden od razlogov za ukrivljenost hrbtenice v čelni ravnini je lahko razlika v dolžini spodnjih okončin. Medenica se vedno nagne proti strani krajše okončine, prav tako se hrbtenica nagne s svojo konveksno stranjo na stran krajšega uda. Z izravnavo dolžine spodnjih udov, medenica preide v vodoravni položaj s čimer izgine tudi čelna krivina hrbtenice.

Podoben mehanizem je prisoten tudi pri zakrčenosti kolčnih primikalk oziroma odmikalk. V primeru kontrakture primikalk pride do nagiba medenice na stran kontrakture, navidezno prikrajšanje noge na tej strani in posledičnega nagiba hrbtenice na to stran. Obratno velja pri zakrčenosti odmikalk, kar daje vtis podaljšanja noge na strani mišične kontrakture. Pri teh stanjih se medenica na strani zakrčenosti dvigne, hrbtenica pa se posledično ukrivi s svojo konveksiteto na nasprotno stran.

Pri sistematičnem športnem treningu pa prihaja do krivin v hrbtenici tudi brez nagiba medenice. Takšni primeri spremenjene telesne drže nastopijo kot posledica razlik v razvitosti mišično-ligamentarnega aparata na levi oziroma desni strani trupa. Primeri takih krivin so fiziološki. Pogostokrat namreč opazamo blago desnostransko krivino prsne hrbtenice pri desničarjih oz. levostransko prsno krivino pri levičarjih. Nastane kot posledica asimetrične razvitosti mišic trupa. Podobne vendar izdatneje izražene krivine se pojavijo pri asimetričnih športih, kjer sta obe polovici telesa neenakomerno obremenjeni (metalci kopja, igralci tenisa, rokometa, ...).

Pri tenisačih je mogoče opaziti rahlo privzdignjeno ramo na nedominantni strani. Oblopatične mišice in velika hrbtina mišica so močnejše na dominantni strani. Tudi v tem primeru narava športne panoge privede do neravnovesij vseh ključnih mišic, ki nadzirajo položaj trupa v čelni ravnini. Zanemarjanje razteznih vaj za obremenjene mišične skupine in izostanek korektivnih krepilnih vaj za nedominantno stran lahko privede do nepravilnosti telesne drže v čelni ravnini. S prepoznavanjem teh stanj in zgodnjim ukrepanjem se izognemo posledicam, ki lahko privedejo do trajnih okvar (strukturna skolioza).

PREVENTIVNI IN KOREKTIVNI UKREPI

Z načrtnim, sistematičnim in rednim preventivnim delovanjem se je mogoče nepravilnostim v drži izogniti. Dosledna skrb za skladno ravnovesje moči in gibljivosti funkcionalno-anatomskih mišičnih sklopov lahko odvrne mnoge kasnejše težave. Če je do deformacij hrbtenice že prišlo, pa lahko z ustrezno vadbo omilimo nastalo situacijo.

Pri korektivni vadbi je potrebno upoštevati osnovna načela, ki veljajo za razvoj moči oziroma gibljivosti (za pregled glej Ušaj, 1997). Najprej je potrebno raztegniti skrajšane mišice in šele nato naj sledi krepitev oslabeledih mišic. Razvoj moči naj temelji na uporabi sub-maksimalnih bremen, pri čemer kombiniramo trening za razvoj mišične mase (75 do 85% 1RM) in vzdržljivost v moči (40 do 60% 1RM). Vaje naj bodo izvedene v gladkem, tekočem tempu, brez odmora med ponovitvami. Pri teh metodah izvedemo 3 do 6 serij, odmori med serijami so nepopolni (1 do 2 min). Ista mišična skupina naj bo tedensko obremenjena 2- do 4-krat. Cilj uvajalnega mezociklusa naj bo učenje pravilne tehnike vaj in priprava mišično-kitnega sistema na večje obremenitve, zaradi česar uporabimo manjša bremena. V kasnejših obdobjih priporočamo metodo nRM pri kateri za kriterij določanja intenzivnosti uporabimo odpoved delujoče mišične skupine v seriji pri želenem (n) številu ponovitev (8 do 16 oziroma 25 do 50 ponovitev).

Pri treningu gibljivosti lahko uporabimo različne metode (za pregled glej Kisner, & Colby, 1996), vendar se pri večini izkaže za najbolj primerno pasivna metoda raztezanja. Pri tej metodi je kontrola položajev telesnih segmentov in s tem dolžine raztezane mišične skupine najboljša. Za učinkovito vadbo gibljivosti je ključnega pomena sprostitvev mišične skupine, ki jo raztezamo. To bomo dosegli s pravilnim izborom vaj (ravnotežen in udoben položaj, ki omogoča sprostitvev) ter usmerjanjem športnikove pozornosti na mišico, ki jo razteza. Za doseganje trajnih učinkov je potrebno trening gibljivosti izvajati vsakodnevno. Čeprav literatura navaja krajše (15 do 30 s) ponovitve raztezanja, izkušnje v praksi kažejo, da je smiselno trajanje le-teh, vsaj v uvodnem obdobju podaljšati. Pri osebah, ki z izdatnejšim treningom gibljivosti še nimajo izkušenj, je namreč težko doseči takojšnjo sprostitvev med izvajanjem vaje. Zato predlagamo daljše trajanje ponovitev (40 do 90 s), vsaka vaja pa naj bo izvedena vsaj 4- do 6-krat.

Na naslednji strani so predstavljene nekatere korektivne krepilne in raztezne vaje, ki jih priporočamo v primeru povečane dovzetnosti za nastanek neželenih sprememb telesne drže ali v primeru, ko so le-te že prisotne. Nastanku nepravilnosti drže v bočni ravnini se bomo torej zoperstavili z ustreznim poznavanjem in izborom vsebin treninga moči. Vsebinam treninga moči je potrebno prirediti ustrezne vsebine gibljivosti! Enako velja za tehnične elemente športnih panog ali športe katerih osnovno gibanje neenakomerno obremenjuje mišične skupine, ki nadzirajo položaj medenice, hrbtenice in trupa v celoti.

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 zadajšnjih stegenskih in trebušnih mišic ter raztezanje ledvenih iztegovalk trupa bo prispevalo k večji učinkovitosti korektivnega treninga.

Ravno nasprotno je pri ploskem hrbtu ali aktivnostih, ki spodbujajo nastanek te funkcionalne spremembe drže, potrebno izdatno izolirano raztezanje dvosklepnih iztegovalk kolka. Naj še enkrat poudarimo pomen pravilnega izbora vsebin za raztezanje te mišične skupine, ki morajo biti lokalne in ne smejo vključevati hkratnega podaljševanja iztegovalk trupa. Kot pri ostalih dvo- in več-sklepnih mišičnih skupinah, lahko mišice zadnjega dela stegen raztežemo preko proksimalnega, distalnega ali obeh sklepov. Klasično raztezanje s povečevanjem amplitude (upogiba) v kolku in fiksiranim iztegnjenim kolenom pri osebah s ploskim hrbtom namreč pogosto izzove bolečino v križnično-ledvenem predelu. Temu se lahko izognemo tako, da v upognjenem položaju fiksiramo kolk, nato pa postopno iztegujemo koleno, ki je bilo pred tem pokrčeno. Pri ploskem hrbtu bomo dosegli višjo kompenzatorno učinkovitost vadbe, če bomo raztezanju dvo-sklepnih iztegovalk kolka kasneje pridružili še raztezanje trebušnih mišic in krepitev upogibalk kolka ter ledvenih iztegovalk trupa.

Da bi preprečili protrakcijo ramen in okrogel hrbet je najpogosteje potrebno zgolj dosledno upoštevanje načela o uravnoveženi vadbi moči. Mišice, ki fiksirajo lopatico ob prsni koš in sodelujejo pri njenem gibanju so tudi sicer zelo pomembne, saj sodelujejo pri domala vseh gibih zgornjega uda. Hitra balistična gibanja (meti, sunki, udarci, ...) ne morejo biti učinkovita, če te proksimalne mišice niso dovolj močne, da bi stabilizirale ramenski obroč. Pri izvajanju krepilnih vaj za primikalke lopatice in njihove sinergiste, je še posebej pomembna pravilna tehnika izvedbe. Vaje na napravah ali s prostimi utežmi s katerimi naj bi krepili primikalke in depresorje lopatice (veslaški poteg, vertikalno pritegovanje za vrat, ...), se

pogosto izvajajo neustrezno, da bi izzvale primarno aktivacijo teh mišic. Pomembno je aktivno vključevanje proksimalnih mišic z velikimi amplitudami ramenskega obroča, ki jih vadeči doseže z dinamično kontrakcijo oblopatičnih mišic.

Korekcijske vsebine proti nastanku nepravilnosti drže v čelni ravnini so še nekoliko kompleksnejše od zgoraj naštetih, saj so mehanizmi nastanka lahko zelo različni. Če ugotovimo nesorazmerje v dolžini spodnjih udov, je nujno potrebno posvetovanje s specialistom ortopedom, ki se bo bodisi odločil za korektivni operativni poseg, ali pa bo predlagal izdelavo korektivnih vložkov oziroma obutve. Na ta način bo ponovno zagotovljen vodoraven položaj medenice v čelni ravnini, s čimer bo odpravljen primarni vzrok nepravilnosti drže.

Če je razlog navideznega prikrajšanja noge in s tem nepravilne čelne lege medenice kontraktura kolčnih primikalk ali odmikalk, bomo stanje izboljševali zlasti s pomočjo korektivnih vaj gibljivosti. V tem primeru je absolutna dolžina nog (maleolus-veliki trohanter) nespremenjena, med pokončno hojo in stoji pa je lega medenice poševna. Raztezanje skrajšane mišične skupine ter krepitev nasprotne mišične skupine na kontralateralni strani, bo pomagalo vzpostaviti pravi funkcionalni položaj medenice in s tem telesne drže. V primeru kontrakture primikalk kolka na levi strani, bomo raztezali to mišično skupino in krepili odmikalke kolka na desni strani, in obratno.

Športne panoge, za katere je značilno asimetrično obremenjevanje leve in desne polovice trupa, morajo vključevati korektivne vsebine gibljivosti in moči, s katerimi težimo k večji simetričnosti športnikovega telesa ter s tem k normalizaciji drže v čelni ravnini. Če ponovno vzamemo za primer tenisača, bomo pri desnoročnem igralcu raztezali iztegovalke vratu na levi strani, primikalke in depresorje lopatice ter veliko hrbtne mišice na desni strani. Poleg tega bomo izdatneje krepili identične mišične skupine na drugi strani trupa.

Ko v primeru nepravilne drže v čelni ravnini govorimo o predlogih za asimetričen trening moči in gibljivosti, ne mislimo na izključen trening ene strani. Tudi simetrične vaje za moč bodo namreč prispevale k hitrejšemu napredku šibkejši strani, zaradi česar se bodo lateralne razlike začele zmanjševati. Priporočamo, da se med ogrevanjem, kondicijsko vadbo in drugimi segmenti treninga nenehno razmišlja o kompenzatorno-korektivnem delovanju. To pomeni, da med ogrevanjem izvedemo nekaj več ponovitev ciljne raztezne vaje na eni strani

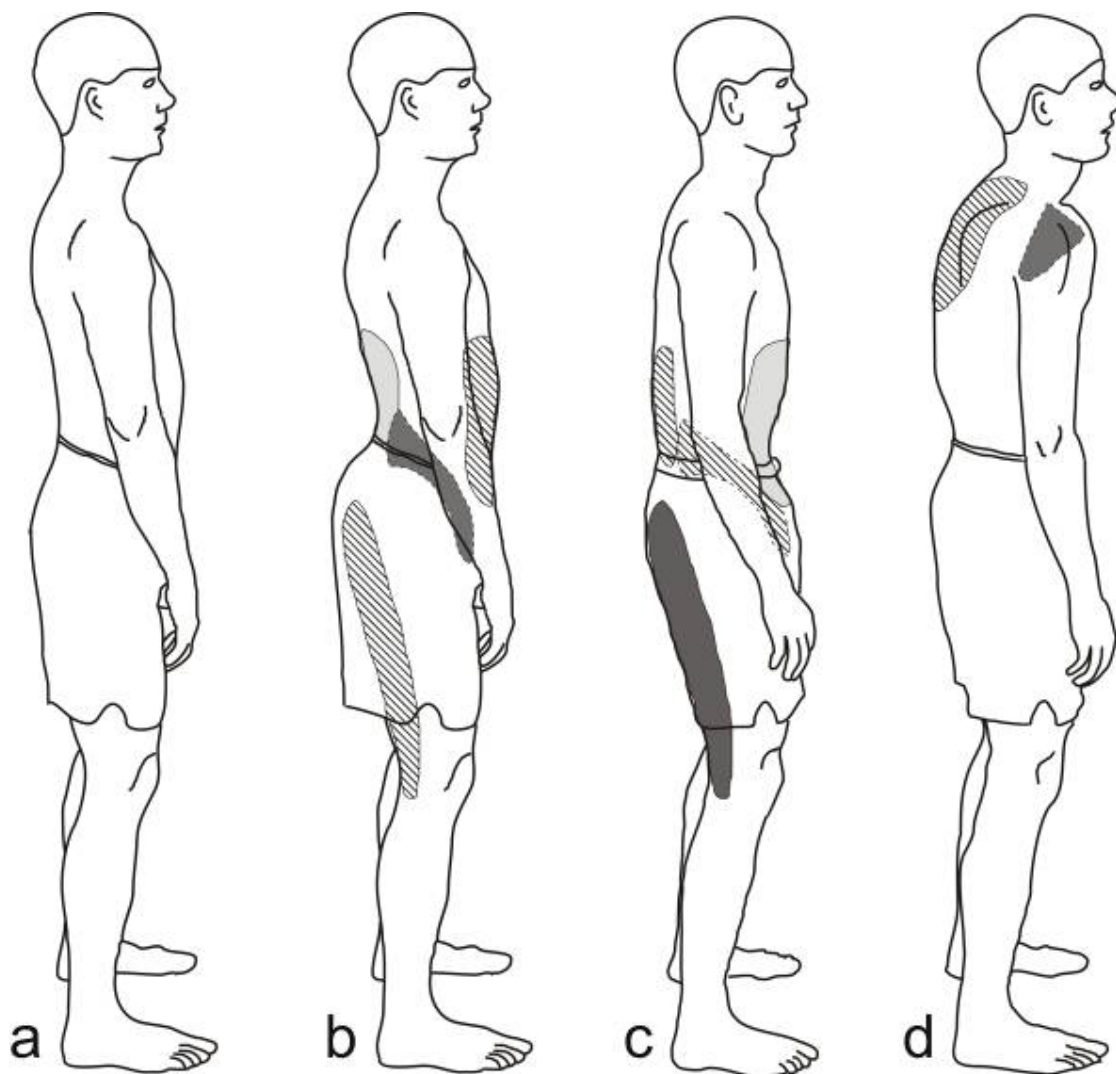
kot na drugi. Podobno pri treningu moči opravimo dodatne ponovitve oziroma serije ciljne krepilne vaje samo z eno stranjo.

ZAKLJUČEK

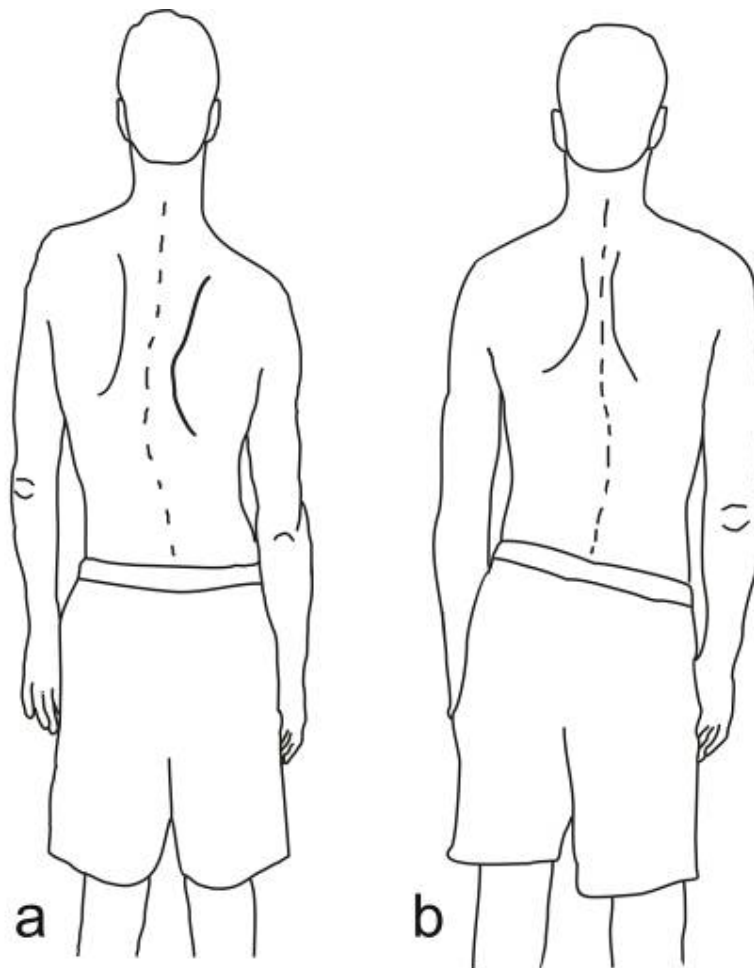
Ponavljajoče enostranske obremenitve zdravega gibalnega aparata lahko privedejo do funkcionalnih nepravilnosti človekove drže. V procesu športne vadbe je potrebno biti pozoren na pravilen izbor vsebin, s katerim moramo zagotoviti skladen razvoj moči in gibljivosti vseh mišičnih skupin. V primeru, ko narava športne panoge zahteva izdatnejše obremenjevanje določene mišične skupine, priporočamo dosledno izvajanje kompenzatorne vadbe, s katero bomo stalno obremenjene mišice raztegnili, hkrati pa okrepili bodisi njihove antagoniste bodisi mišice na nasprotni strani telesa. Čeprav smo se v tem članku omejili na korektivne vsebine moči in gibljivosti, je potrebno izpostaviti tudi pomen funkcionalnih vaj zavedanja telesa v prostoru ter treninga zavestne in refleksne živčno-mišične kontrole drže. S tovrstnim senzomotoričnim treningom izboljšujemo kinestezijo in ravnotežje. Z izborom vaj, ki zahtevajo lokalno ali splošno statično ali dinamično stabilizacijo telesa oziroma telesnih segmentov, bomo ciljne mišične sklope izpostavili specifičnim situacijskim funkcionalnim obremenitvam.

VIRI

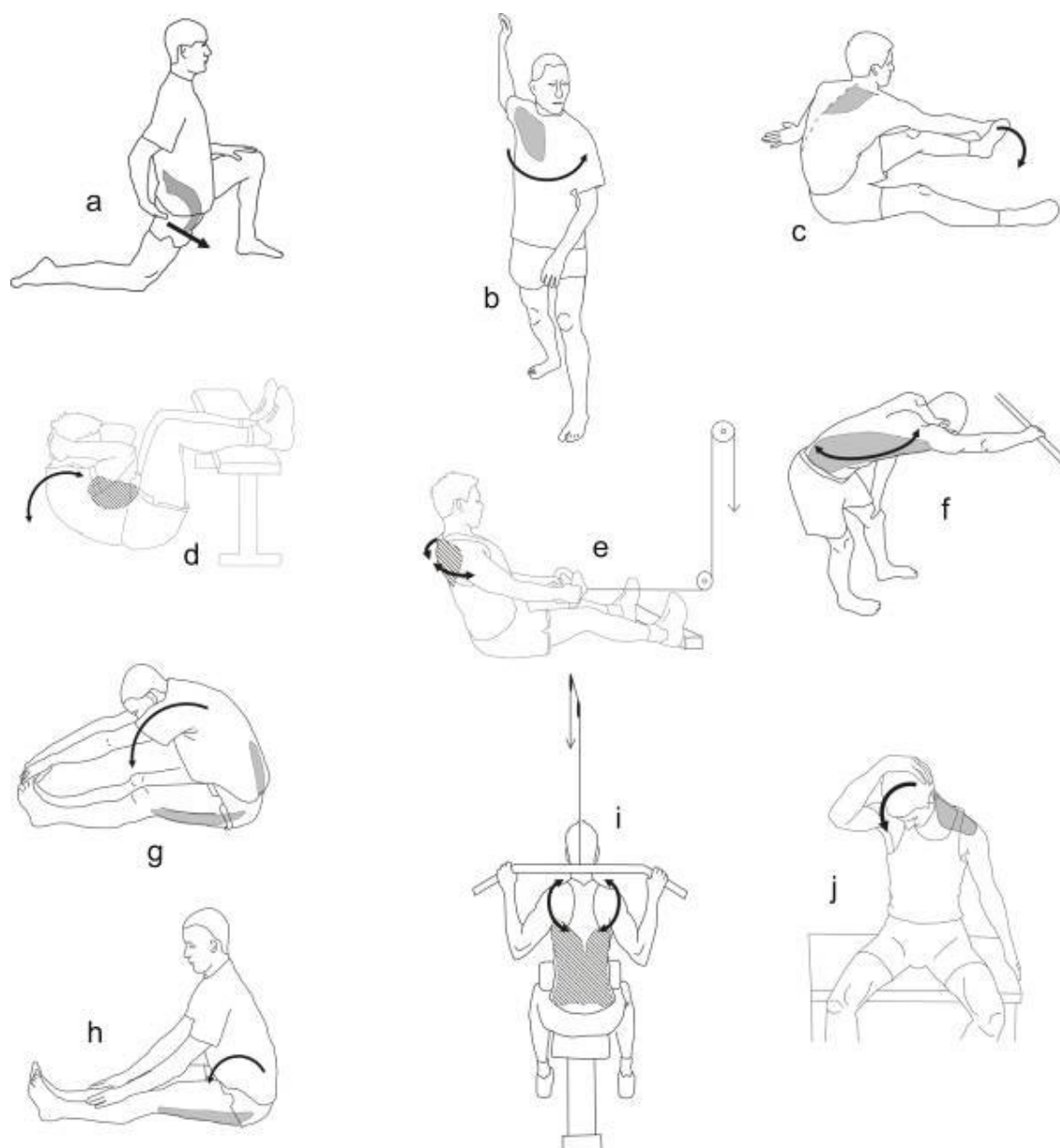
1. Bertolini, R., Leutert, G. (1987). Anatomski atlas - iz systemskega in topografskega gledišča. II. del: Trup in drobje. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
2. Baebler, B. (2000). Vrste skolioz. V Herman S (Ur.) 18. Ortopedski dnevi: skolioze, endoproteze velikih sklepov. Ljubljana: Ortopedska klinik, klinični center. Str. 11-14.
3. Kisner, C., Colby, L. A. (1996). Therapeutic exercise: foundations and techniques, 3rd edition. Philadelphia: Davis Company.
4. Srakar, F. (1994). Ortopedija. Ljubljana: Sledi.
5. Ušaj, A. (1997). Kratek pregled osnov športnega treniranja. Ljubljana: Fakulteta za šport.
6. Vengust, R., Zupanc, O. (2000). Scheurmannova bolezen. V Herman S (Ur.) 18. Ortopedski dnevi: skolioze, endoproteze velikih sklepov. Ljubljana: Ortopedska klinik, klinični center. Str. 37-42.



Slika 1: Normalna drža (a) in nepravilnosti drže v bočni ravnini. Temno sive lise označujejo ključno mišično skupino, ki je skrajšana in zakrčena. Mišice pri katerih je prisotna možnost blažjega skrajšanja so označene s svetlo sivo barvo. Prekomerno dolge, šibke oziroma ohlapne mišice so označene s šrafiranimi lisami. Kot vidimo so ključne naslednje mišične skupine: kratke upogibalke kolka pri lordotični drži (b), kratke dvosklepne iztegovalke kolka pri ploskem hrbtu (c) in kratke horizontalne upogibalke v ramenu pri okroglem hrbtu in protrahiranih ramenih (d).



Slika 2: Spremenjena telesna drža v čelni ravnini. Izvor te nepravilnosti je lahko asimetrična razvitost mišic trupa, pri čemer je položaj medenice vodoraven (a). V drugem primeru pa različna dolžina nog ali navidezna prikrajšava zaradi kontraktur primikalk oziroma odmikalk kolka povzroči nagnjenost medenice v čelni ravnini (b).



Slika 3: Korektivno-kompensatorne vsebine za preprečevanje nastanka nepravilnosti telesne drže. Prikazane so le nekatere raztezne in krepilne vaje. Puščice nakazujejo smeri gibanja. Pri vajah za moč je delujoča mišična skupina označena s šrafirano površino, pri vajah gibljivosti pa siva lisa označuje mišično skupino, ki jo raztezamo. Glavna kompensatorna vaja proti nastanku lordotične drže naj bo namenjena izoliranemu raztezanju upogibalk kolka (a). Pri tem bomo komplementarni učinek pri kontroli položaja medenice dosegli z izoliranimi krepilnimi vajami za upogibalke trupa (d). Da bi preprečili nastanek ploskega hrbta je potrebno izbrati vaje gibljivosti, ki bodo raztegnile le dolge iztegovke kolka (h) in ne celotne mišične verige (g). Prepračevanje oziroma korekcija nastanka okroglega hrbta naj vključuje raztezanje prsnih mišic (b) in krepitev retraktorjev ramen in lopatice (e). Krepilne vaje 'e' in 'i' lahko izvajamo zgolj z gibanjem lopatic in ramenskega obroča, medtem ko so roke pasivno iztegnjene, ali pa jih izvedemo kot sestavljeno vajo pritega. V zadnjem primeru je pomembno, da vztrajamo na poudarjenem aktivnem gibanju proksimalnega sklopa, s čimer bomo aktivirali zelene oblopatične mišice.

Raztezne vaje v desnem stolpcu (c, f, j) so namenjene korektivni vadbi desnoročnega športnika, ki se ukvarja s športom z asimetrično obremenitvijo (rokomet, tenis, ...). Glede na opis situacije v tekstu je potrebno raztezanje primikalk lopatice na dominantni strani (c), depresorjev lopatice in velike hrbtne mišice na dominantni strani (f) ter iztezovalk vratne hrbtenice oziroma dvigovalk lopatice na nasprotni strani. Vzporedno v program vključimo simetrično in asimetrično (le leva stran) izvajanje krepilnih vaj za primikalke (e) in depresorje lopatice (i).