Vježbe u vodi i na suhom za pravilan razvoj kralježnice kod djece

Barišić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:060915

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Ivan Barišić

Vježbe u vodi i na suhom za pravilan razvoj kralježnice kod djece

(diplomski rad)

Mentor:

prof. dr.sc.Goran Leko

Zagreb, lipanj 2015.

VJEŽBE U VODI I NA SUHOM ZA PRAVILAN RAZVOJ KRALJEŽNICE KOD DJECE

Sažetak

Danas kada se susrećemo sa modernim načinom života koji je sedetaran i sa nedovoljno tjelesne aktivnosti često je javljaju problemi sa lokomotornim sustavom. Središnji dio lokomotornog sustava je kralježnica. Kralježnica je dio ljudskog tijela preko koje se prenose sva statička i dinamička opterećenja na koja ljudi nailaze svakodnevno. Česti oblik prevencije i pokušaja uklanjanja novonastalih deformacija kralježnice je tjelesna aktivnost koja se odvija u vodi. Jedan od glavnih razloga su rasterećenje svih zglobnih sustava kada je tijelo uronjeno, djelomično ili potpuno, u vodu. Mnogi roditelji kada se nađu u problemu da im dijete ima neki oblik deformacije kralježnice na preporuku liječnika odlaze u vodene sportove kao što su plivanje, sinkronizirano plivanje, vaterpolo i slično. U ovom radu pokušalo se ukazati na pozitivne učinke plivanje i metodičkih vježbi koji se koriste u plivačkim školama na pravilan razvoj kralježnice kao i korekciju manjih deformacija.

Ključne riječi: držanje tijela, deformacije, prevencija, korekcija, vježbe.

EXERCISE IN WATER AND ON LAND FOR THE PROPER DEVELOPMENT OF SPINE IN CHILDREN

Summary:

Today, when we meet with the modern way of life that is sedetaran and with insufficient physical activity often have problems with the spine. The spine is part of the human body, through which to transfer all the static and dynamic loads through which people pass daily. A common form of prevention and attempting to remove the newly emerging strain in the territory of the spine is, a physical activity that takes place in water. There are several reasons for this, and some of them are unburdening of hinge system when the body is immersed, partially or completely, in water. Many parents when they find themselves in trouble if their child has some form of spinal deformity on the recommendation of a doctor leaving in water sports such as swimming, synchronized swimming, water polo and so on. In this article we tried to point out the positive effects of swimming and methodical exercises used in swimming schools on the proper development of the spine and correction of minordeformity of the spine.

Key words: body postur, defomitites, prevention, correction,exercise.

SADRŽAJ

1. Uvod 6
2. Oblik, građa i funkcija kralježnice 8
3. Mišići koji sudjeluju u gibanju kralježnice 10
3.1. Mišići vrata i leđa 10
3.2. Mišići prsa i trbuha 11
4. Pravilno držanje 12
4.1. Etiologija nepravilnog držanja 13
4.1.1. Doba prve godine života 13
4.1.2. Doba oko 6-7 godine života 14
4.1.3. Doba puberteta 15
5. Deformacije kralježnice 16
5.1. Skolioza 16
5.1.1. Kineziterapijski postupci kod funkcionalne skolioze 18
5. 2. Kifotično loše držanje- Kifoza 19
5.2.1. Kifotično loše držanje 19
5.2.2. Kifoza 20
5.2.3. Kineziterapijski postupci kod kifotičnog lošeg držanja / kifoze 21
5.3. Lordotično loše držanje - Lordoza 22
5.3.1. Lordotično loše držanje 23
5.3.2. Lordoza 24
5.3.3. Kineziterapijski postupci kod lordotično lošeg držanja – lordoze 25
6. Općenito o plivanju i utjecaju na ljudski organizam 26
6.1. Zakonitosti vode kao medija 27
6.2. Biomehanika zaveslaja plivačkih tehnika 28
6.2.1. Kraul /Delfin tehnika 28
6.2.2. Leđna tehnika 29
6.2.3. Prsna tehnika 29
6.3. Plivanje kao terapija 30
7. Vježbe za pravilan razvoj kralježnice 31
7.1. Metodske vježbe za kraul tehniku za pravilan razvoj kralježnice 32
7.2. Metodske vježbe za leđnu tehniku plivanja za pravilan razvoj kralježnice 37

7.3. Vježbe za prsnu tehniku plivanja za pravilan razovj kralježnice 41
7.4. Vježbe istezanja i metodske vježbe starta u plivanju za pravilan razvoj kralježnice..... 45
8. Sažetak..... 49
9. Literatura 50

1. UVOD

Moderan način života u je takav da se smanjuje količina rada koju ljudi obavljaju u pokretu ili drugom vrstom rada koje zahtjeva fizički napor. Naravno da modernizacija društva ima svoje prednosti, ali isto tako ima i mane. Kod modernog načina života jako trpi kralježnica, koja je centralni dio čovjekova lokomotornog sustava. Naime, odrasli čovjek većinu vremena provodi sjedeći ili stojeći u mjestu. Ljudi koji provode većinu vremena u sjedećem ili stojećem položaju, na radnom mjestu ili slobodnom vremenu imaju problem sa pravilnim držanjem kralježnice. Kod takvih dugotrajnih statičkih opterećenja najviše trpi kralježnica jer se sva opterećenja prenose kroz nju. Baš zbog toga se mogu javiti problemi kod ljudi sa kralježnicom i bolovima u leđima.Iako je kralježnica kod odraslog čovjeka završila sa razvojem, još uvijek je podložna promjenama.

Veći problem se javlja kod djece jer su ona još uvijek u fazi rasta i razvoja i kralježnica im je podložna velikim promjenama. Veliki utjecaj na deformaciju kralježnice kod djece imaju karakteristike okruženja u kojem žive, način života i svakodnevnih aktivnosti u kojem su zastupljeni sve manje tjelesne aktivnosti i više nepravilna prehrana. Naime, djeca veliki dio vremena u školi sjede u neprimjerenim klupama u nepravilnom položaju, hrane se nezdravo i kod kuće provode većinu vremena za računalima. Zbog svih tih razloga pojavljuje se sve veći broj djece sa lošim držanjem tijela i deformacijama kralježnice.

Srakar (1966) smatra lošim držanjem sve nenormalnosti i nepravilnosti u položaju, međusobnom odnosu i obliku zdjelice, kralježnice, ramena i donjih udova, koje nisu posljedica oštećenja na kosturu ili živčano-mišićnom sustavu, nego posljedica nedovoljne i nepravilne funkcije mišića.

Kosinac (2002) pod pojmom lošeg držanja podrazumijeva funkcionalno insuficijentno stanje mišićno-ligamentarnog aparata.

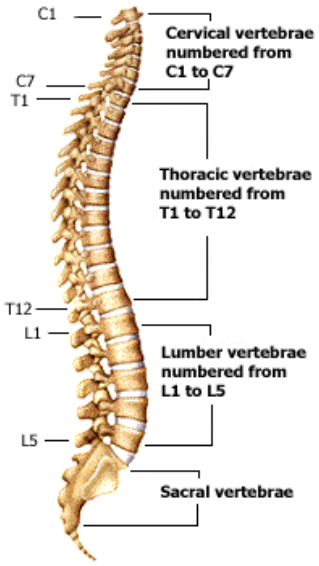
Prevencija i ispravljanje deformacija kralježnica provode se pomoću vježbi na suhom, vježbi u vodi, igara, pomoću masaža i različitih sportskih aktivnosti kao što su plivanje,

jahanje i slične tjelesne aktivnosti. Plivanje kao dopunsko sredstvo kineziterapije je korisno iz mnogih razloga.

Deformacije kralježnica koje se najčešće javljaju kod djece koje roditelji dovode na bazen su kifoza (kifotično loše držanje), lordoza (lodrotično loše držanje) i skolioza(skoliotično loše držanje). U današnje vrijeme sve se više koristi izraz „paramorfizam kralježnice“ kao istoznačnica za sve oblike odstupanja od normalne kralježnice. U radu će biti prikazane vježbe jačanja mišića i istezanja mišića i ligamenataza prevenciju i ispravljanje blažih deformacija kralježnice i lošeg držanja tijela, koje su prilagođene dobi, obliku i stupnju nepravilnog držanja trupa ali i znanju plivanja polaznika, atakođer se primjenjuju kao metodske ili pomoćne vježbe u savladavanju plivačkih tehnika.

2. OBLIK, GRAĐA I FUNKCIJA KRALJEŽNICE

Kralježnica (slika 1.) kao centralni dio lokomotornog sustava čovjeka preko kojeg se prenose sva opterećenja kojima je svakodnevno podvrgnuto ljudsko tijelo. Povezuje ljudsko tijelo u jednu cjelinu. Proteže se od glave do donjeg dijela trupa.



Slika 1. Kralježnica

„Kralježnica (columna vertebralis) je složen organ kojeg tvore kralješci, diskovi, zglobovi, ligamenti i mišići.“ (Kosinac, 2014)

Prema Keros, Pećina (1992) kralježnica predstavlja jedinstveni zglob sa tri osi kretanja, tj. gibanja se vrše u tri glavne osovine: poprečna osovina, sagitalna osovina, okomita osovina (rotacija).

Kralježnica ima vratni dio, grudni dio, slabinski dio i križnu kost. Osnovna jedinica kralježnice je kralježak, kojih ima 33 ili 34 i koji su međusobno povezani.Vratni ili cervikalni dio kralježnice izgrađuje 7 vratnih kralježaka , grudni ili toraklani dio izgrađuje 12 prsnih kralježaka, slabinski ili lumbalni dio izgrađuje 5 slabinskih kralježaka, križna kost se sastoji od 5 spojenih kralježaka i 4-5 trtičnih kostiju. Kralješci su spojeni zglobovima te ih je 24 pokretna, križna kost je građena od spojenih kralježaka i na kraju je mali repoliki dio građen od trtičnih kostiju.

Kralježnica odraslog čovjeka je zavijena u obliku dvostrukog slova „S“, odozdo prema gore prvo se nalazi zavoj trtične kostiprema natrag – torakalna kifoza, nakon toga se nastavlja slabinski dio kralježnice koji ima zavoj prema naprijed – lumbalna lordoza. Lumbalnu lordozu kompenzira grudni dio kralježnice koji je izbočen – torakalna kifoza. U cervikalnom dijelu se nalazi zavoj prema naprijed – cervikalna lordoza.

Kralježnicu povezanu drže ligamenti. Ligamenti kralježnice (syndesmoses columne vertebralis) su različite sveze koje se razlikuju po funkciji i mjestu djelovanja. Važniji ligamenti kralježnice su:

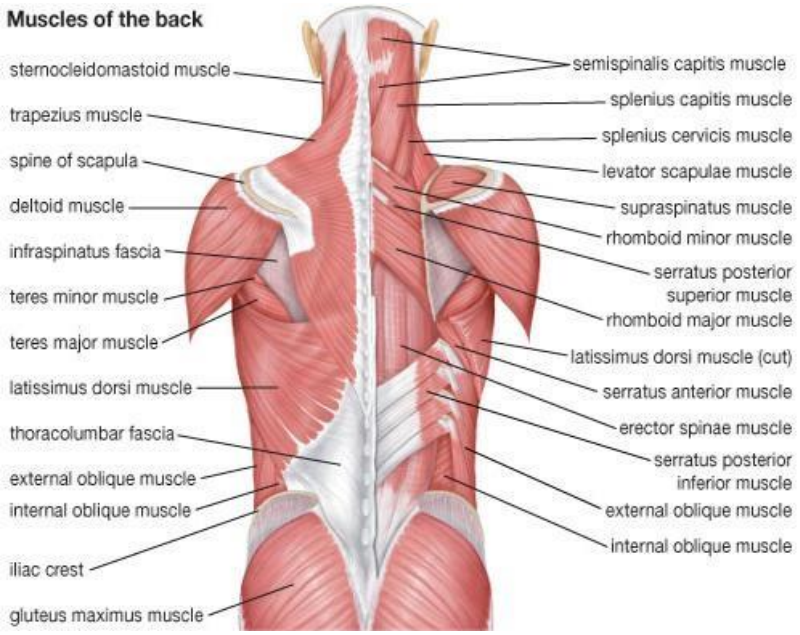
- Lig. longitudinale anterius koji se nalazi na prednjoj strani između tijela kralježaka i intervertebralnih diskova, a funkcija mu je ograničavanje prekomjerne laterofleksije kralježnice.
- Lig. longitudinale posterius, nalazi se unutar kralježničkog kanalauz stražnje plohe trupova kralježaka i intervertebralnih diskova, a ograničava pokret antefleksije kralježnice.
- Lig. flava, široka sveza između lukova dvaju susjednih kralježaka. U uspravnom stavu ova sveza je napeta i rasterećuje leđne mišiće.
- Lig. interspinalia, lig. superspinale i lig. nuchae su sveze razapete između šiljastih nastavaka dvaju susjednih kralježaka.
- Lig. Intertransversaria, vezivni snopovi koji povezuju poprečne nastavke dvaju susjednih kralježaka

3. MIŠIĆI KOJI SUDJELUJU U GIBANJU KRALJEŽNICE

Mišiće vrata i mišiće trupa dijelimo prema Kosinac (2014) na pet skupina: vratni mišići, prsni mišići, trbušni mišići, leđni mišići i mišići male zdjelice.

3.1. Mišići vrata i leđa

Leđne i vratne mišiće (slika 2) dijelimo u dvije skupine površnu i duboku. Površnu skupnu mišića čine četiri mišića: m.trapezius, m. latissimus dorsi, m. rhomboideus i m. levator scapulae.

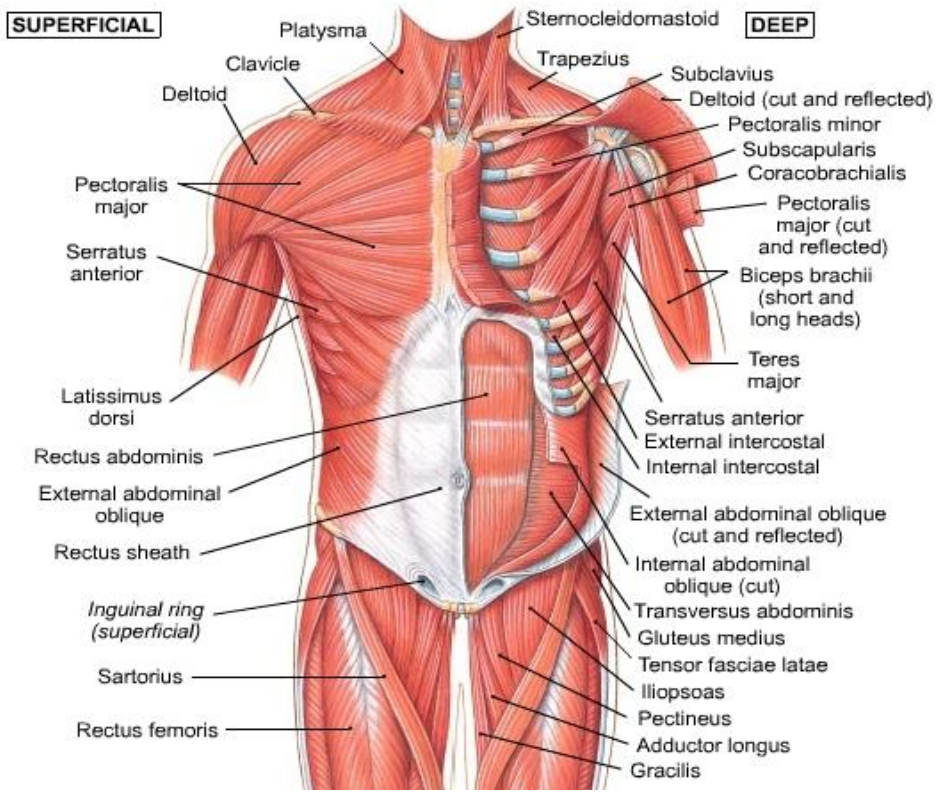


Slika 2. Mišići leđa

Dubinsku skupinu leđnih mišića i mišića vrata tvore vretenasti mišići postavljeni uzduž kralježnice. Mišići se protežu od stražnjeg dijela koštanog zdjeličnog obruča pa sve do baze lubanje i zajedničkim imenom ih se naziva m. erector trunci. Funkcija dubokih leđnih i vratnih mišića je učvršćivanje kralježnice za koštano zdjelični obruč. Usklađenim kontrakcijama i relaksacijama osiguravaju stabilnost kralježnice pri različitim pokretima i opterećenjima.

3.2. Mišići prsa i trbuha

Prsni mišići imaju važnu ulogu pri disanju i gibanju gornjih ekstremiteta. Površnu skupinu čine: m. pectoralis major, m. pecotalis minor, m. subclavius i m. serratus anterior. Dubinsku skupinu prsnih mišića čine takozvani respiratorni mišići: mm. intercostales externi, mm. intercostales interni, m. transversus thoracis, m. sternalis, m. subcostales i ošit. Trbušni mišići imaju važnu zadaću da s fascijama i aponeurozama čvrsto zaštite trbušnu šupljinu. Prednji i postranični zid čine: m. rectus abdominis, m. obliqus externusabdominis, m. obliqus internus abdominis, m. transversus abdominis. Na stražnjem dijelu trbušnog zida nalazi se m. quadratus



Slika 3. Mišići prednje strane trupa i natkoljenice

lumborum. Trbušni mišići imaju zadaću da reguliraju položaj zdjelice, kralježnice i djeluju antagonistički leđnim mišićima. Sudjeluju u fleksiji, rotaciji i sagibanju trupa i kralježnice u stranu. Antagonističko ili suprotstavljeno djelovanje trbušnih i leđnih mišića omogućuje nam uspravni stav trupa.

4. PRAVILNO DRŽANJE

Osnovni stav čovjeka ili standardni položaj tijela je uspravni položaj tijela s opuštenim rukama uz tijelo, a glava se nalazi u položaju frankfurtske horizontale. Frankfurtska horizontala je vodoravna linija koja spaja najvišu točku gornjeg ruba lijevog vanjskog zvukovoda i najnižu točku donjeg ruba lijeve orbite.

„Pravilno držanje tijela (posture) se može definirati kao položaj koji omogućava tijelu da najbolje funkcionira u pogledu na rad, zdravlje i izgled. „ (Kosinac, 2014)

Pravilno držanje trupa je nasljedno ali je podložno promjenama pod utjecajem mnogih vanjskih (egzogenih) i unutarnjih (endogenih) faktora.

Stav i držanje tijela usko su povezani s pitanjem težišta tijela. Pri održavanju ravnoteže tijelo je stalno izloženo djelovanju sila (sila teža i sile okoline) nasuprot uspravnom stavu tijela koji se nastoji očuvati usprkos silama koje narušavaju to stanje. Organizam se suprotstavlja promjeni djelovanjem mišića koji silu prenose preko tetiva i tako održavaju tijelo uspravnim. Reakcija mišića na promjene koje se događaju je u većini slučaja pozitivna i poželjna, ali ako se radi o dugotrajnim i ne primjerenim vanjskim podražajima javljaju se promjene u držanju. Naime, uzmimo za primjer radno mjesto jednog fizičkog radnika u kojem prevladava prenošenje tereta, npr. skladištar, zidar, dostavljač i sl. Kod ovih zanimanja leđa su najopterećeniji dio lokomotornog sustava i često se javljaju kompenzatorni pokreti koji ako se učestalo i dugotrajno pojavljuju mogu uzrokovati ozljede i deformacije. Na primjeru djece ovo je još izraženije jer djeca nemaju razvijen lokomotorni sustav. Koštani i mišićni sustav nije razvijen do kraja te su puno veći izgledi za pojavu deformacija. U današnje vrijeme djeca dosta vremena provode za računalom koje, ako nije popraćeno pravilnim sjedenjem opterećuje kralježnicu i velika je vjerojatnost da će nakon određenog vremena nastupiti loše držanje trupa ili deformacija kralježnice. Baš zbog toga treba podučiti djecu pravilnom držanju i preventivno djelovati na njihovo držanje kroz različite vježbe.

4.1. Etiologija nepravilnog držanja

Mnogi su uzroci nepravilnom držanju i nerazvijenoj motorici. Endogeni uzroci mogu biti hendikepirani rast, urođeni defekti, neuro-muskulatorna stanja, deformacije kostiju i zglobova i slično. Od egzogenih faktora tu su prehrana, tjelesna aktivnost, način opterećenja kralježnice i cijelog lokomotornog susatva.

Prema Kosinac (2014) u rastu i razvoju možemo izdvojiti tri krizna razdoblja u kojima zbog raznih endogenih i egzogenih čimbenika može doći do abnormalnih promjena lokomotornog sustava:

- Doba prve godine života
- doba oko 6-7 godine
- doba puberteta.

4.1.1. Doba prve godine života

U prvoj godini života nije baš česta pojava da se djeca uključuju u rad plivačkih ili vaterpolo škola. Najveći napredak što se tiče motorike i samog lokomotornog sustava se događa kod uspravljanja djece na dvije noge. Samim uspravljanjem postoji mogućnost narušavanja kralježnice ako muskulatura oko same kralježnice nije dovoljno razvijena. Uspravljanje je proces koji traje i trebao bi se odvijati u potpunosti da se ne preskaču podfaze ili periodi u kojima se dijete pokušava valjati, okretati, puzati i tako dalje. Postoji 6 faza koje bi svako dijete trebalo proći u svojoj prvoj godini života: faza na leđima, prsima, puzanja, sjedenja, uspravljanja i na posljetku faza stajanja. Svaka od navedenih faza ima veliki utjecaj na živčano-mišićni razvoj djeteta ali ponajviše na razvoj mišića koji će u svakom narednom razdoblju omogućiti kralježnici da poprimi što bolji položaj s obzirom na dob.

4.1.2. Doba oko 6-7 godine života

Ovo doba dječjeg života nam je zanimljivo iz više razloga, prvi razlog je polazak djeteta u školu, drugi je početak uključivanja djece u različite sportske aktivnosti (sportski klubovi ili različite univerzalne sportske škole). U ovoj fazi razvoja dijete brzo mijenja biološki obrazac ponašanja jer se po prvi puta susreće sa drugačijom organizacijom dana. Polazak u školu znači obavezu svakodnevnog odlaska u školu u početku 3-4 sata dnevno a kasnije i 5-6 sati, uključivanje u različite izvannastavne i izvanškolske aktivnosti i slično djetetu još predstavljaju obavezu i oduzimaju vrijeme koje je prije imalo na raspolaganju. Zbog toga se smanjuje količina tjelesne aktivnosti isto tako i brzina razvoja živčano-mišićnog sustava je sporija ili stagnira. Veliku opasnost predstavlja torba koju dijete počinje svakodnevno nositi u školu i na druge obaveze.

Naime, prema Kosinac (1992) školska torba je veliki krivac za neuravnoteženu funkciju kralježnice i pojavu nepravilnog držanja djece razvojne dobi.

Iz toga zaključujemo da bi djecu trebalo rasteretiti velikog tereta kojeg danas svakodnevno prenose preko leđa na putu do škole i nazad ili ih preventivno naučiti kako bi se torba trebala nositi i koji oblik torbe bi bio najprikladniji s obzirom na teret koji nose.

Isto tako i nepravilno sjedenje ima veliku utjecaj na pravilan razvoj kralježnice. Danas se sve više javlja sedetarni oblik življenja i nedostatak tjelesne aktivnosti što izaziva lošu kontrolu mišića, nepotpuna zrelost sveza i mlitavost koji negativno utječu na održanje kralježnice u pravilnom položaju. Naime, djeca sama po sebi nemaju dovoljno razvijen sustav sveza i mišića kako bi i u pravilnom sjedećem položaju mogli provoditi duže vrijeme. Ako na to dodamo i prije spomenuto nepravilno držanje za vrijeme sjedenja samo se povećava mogućnost deformacija kralježnice.

4.1.3. Doba puberteta

Pubertet je razdoblje života koje započinje pojavom sekundarnih spolnih obilježja, a tijekom njega dijete spolno sazrijeva. Obilježeno je vrlo brzim i dubokim promjenama u tjelesnim i psihičkim obilježjima. To je razdoblje života koje počinje kod djevojčica oko 13. godine života, a kod dječaka oko 15. godine i traje 2 do 4 godine.

Kao što je rečeno događaju se velike tjelesne promjene kao što su rast u visinu razvoj kostiju, povećanje mišićne mase itd. Dva spomenuta sustava se ne prate u međusobnom razvoju i tu se javlja problem u ovom razdoblju života. Koštani sustav se razvija prije mišićnog i tu se mogu javiti različite devijacije. Baš zbog toga se preporuča bavljenje sportom djece u ovo fazi njihova života. Posljedica ubrzanog rasta je česta pojava umora koja dovodi do nepravilnog držanja.

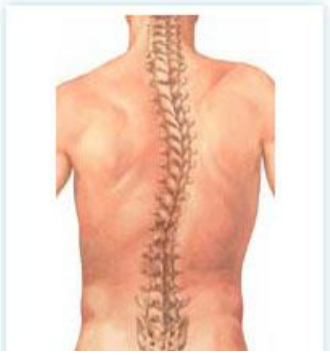
U pubertetu se poremećaji u držanju kralježnice mogu javiti zbog razvoja dva sustava u različitom vremenu, a jednako su važni za pravilno držanje. Isto tako ako je dijete imalo problema sa kralježnicom i prije puberteta mogu se javiti još veći problemi u pubertetu ako djecu adekvatno ne obrazujemo i radimo s njima na prevenciji ili korekciji deformacija.

5. DEFORMACIJE KRALJEŽNICE

Deformacije kralježnice možemo definirati kao svako odstupanje kralježnice od nekih normativnih vrijednosti. Naime, kralježnica može odstupati od standardnog duplog „S“ oblika i kad se to dogodi govorimo o deformacijama kralježnice. To su skolioza, kifoza i lordoza. Kako bi prevenirali i korektivno djelovali na spomenute deformacije valja ih upoznati.

5.1. Skolioza

Skolioza je teško i složeno oboljenje, a njeno liječenje dugotrajno, mukotrpno i rizično. Mogućnosti suvremenog liječenja blažih oblika skolioze su sve učinkovitije.



Slika 4. Skolioza

Glavni simptomi skolioze su postranično iskrivljenje kralježnice s rotacijom kralješka oko uzdužne osi i torzijom pojedinog kralješka. Skolioza ima svojstvo da se u periodima ubrzanog rasta pojača njeno iskrivljenje.

Uobičajena podjela skolioze je na: funkcionalne i strukturalne skolioze.

Funkcionalna skolioza (skoliotično držanje) se dijeli na posturalne i kompezatorne. Funkcionalne skolioze se još nazivaju i skoliotično držanje jer se dovode u svezu s nepravilnim držanjem.

„Posturalna skolioza se uglavnom primijeti nakon 10. ili 11. godine, dovodi se u svezu s promjenama koje nastaju na bazi ligamentarno-mišićnog aparata zbog ubrzanog pubertetskog rasta i razvoja pod živčano-hormonalnim utjecajem.“ (Kosinac, 2002)

Skoliotično loše držanje rijetko se pretvara u skoliozu. Skoliotičko loše držanje obilježava iskrivljenje kralježnice bez ograničenja pokretljivosti kralješka i nepostojanje torakalne deformacije. Blaži oblici skolioze nezahtijevaju operativni tretman ali ih je potrebno držati pod učestalijom kontrolom sve do završetka rasta i razvoja a poslije toga povremeno kontrolirati.

Kompezatorna skolioza je posljedica poremećenih statičko-dinamičkih odnosa u lokomotornom sustavu. Neki od uzroka su: kraća jedna noga, deformacija kuka, išijas i drugo.

Strukturalne skolioze mogu biti kongenitalne i stečene.

Strukturalne skolioze se prema Cobbu dijele na :

- miopatska skolioza (uzrok mišićna distrofija)
- neurotska skolioza (uzroci: polimijelitis)
- osteopatske skolioze
- idiopatske skolioze

Idiopatske skolioze se dovode u vezu s poremećajem ili oštećenjem centralnog živčanog sustava u doba ubrzanog rasta i razvoja. Oko 70% slučajeva skolioze se ne može naći uzrok i češće se pojavljuje kod djevojčica.

Skolioza se dijeli još i po stupnju zakrivljenosti i tipu. Klasifikacija iskrivljene skoliotične kralježnice zasnovana je na izmjerenim stupnjevima iskrivljenja, a podjelu je standardiziralo Scoliosis Research Society:

0-20 stupnjeva	76-100 stupnjeva
21-30 stupnjeva	101-125 stupnjeva
31-50 stupnjeva	126-i više stupnjeva

Pećina M. i suradnici (1981) daju sljedeću shemu liječenja:

1. U slučaju lakših funkcionalnih skolioza (do 20° po Cobbu) povoljni učinci mogu se očekivati primjenom kineziterapijskih postupaka.
2. Kod progredirajućih skolioza iznad 20°konzervativno liječenje se upotpunjuje korektivnim steznikom.
3. Indikacije za operacijsko liječenje jesu jako izražene krivine (iznad 50°), većinom djeca iznad 10 godina.

5.1.1. Kineziterapijski postupci kod funkcionalne skolioze

Kineziterapijski postupci kod funkcionalne skolioze imaju za cilj rastezanje kralježnice radi smanjenja iskrivljenja. Mogu se raditi vježbe samopodržavanja u različitim položajima. Potrebno je naučiti tehniku pravilnog disanja radiopuštanja muskulature da bi se eliminirala mišićna i ligamentarna napetost, masaža za opuštanje, jačanje muskulature, naročito abdominalne.

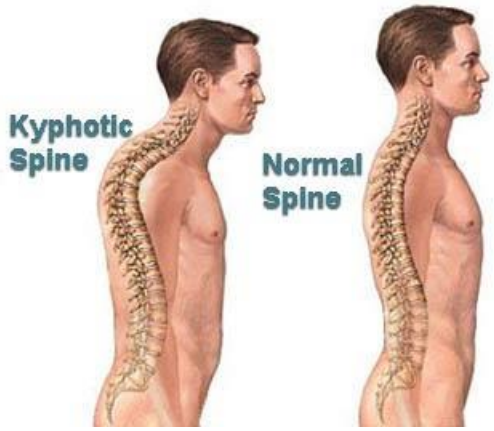
S obzirom na gore navedene stavke i tvrdnje, plivanje kao kineziterapijski operator se može koristiti u prevenciji i uklanjanju lakših funkcionalnih skolioza većinom za relaksaciju i istezanje muskulature leđa i trbuha, ali isto tako metodičke vježbe na suhom mogu poslužiti jačanju abdominalne regije trupa.

5. 2. Kifotično loše držanje- Kifoza

Najčešće abnormalne zakrivljenosti koje se nalaze u sagitalnoj ravnini su povećana torakalna kifoza i lumbalna lordoza.

5.2.1. Kifotično loše držanje

„Kifotično loše držanje je izraz oslabljenog tonusa i deficitarne snage koja se dovodi u svezu s hipotoničnom leđnom i abdominalnom muskulaturom.“ (Kosinac, 2014)



Slika 5. lijeva slika prikaz kifoze, desna slika normalna kralježnica

Drugim riječima rečeno radi se o oslabljenim i istegnutim mišićima leđa (latissimus dorsi, m. trapezius) i skraćenim mišićima prsa i trbuha. Kifotično loše držanje označava povećanu zakrivljenost prsne fiziološke kifoze; kao što smo rekli, mišići leđa su istegnuti dok su mišići prsa i trbuha skraćeni, vratna fiziološka lordoza je znatno smanjena, lumbalna je jače naglašena, glava je spuštena prema prsima, ramena savijena prema naprijed, prsni koš uvučen i koljena lagano svinuta.

Točni pokazatelji o razlici između kifotičnog lošeg držanja i kifoze ne postoji, nego je nužno tragati za početnim promjenama koji ukazuju na izrazito loše držanje. Potrebno je znati da dugotrajno loše držanje izaziva biomehaničke promjene i iskrivljenja kralježnice i samo rano uspostavljanje dijagnoze i odgovarajući tretman može postići uravnoteženi biomehanički odnos posture. Kod kifotičnog držanja u obzir dolaze intenzivne vježbe radi mobilizacije cijele kralježnice i pratećih struktura i jačanja mišića o kojima ovisipravilno držanje trupa, vježbe relaksacije i istezanja kralježnice i prsnih

mišića, vježbe disanja i plivanje leđnom tehnikom. Osim kinezioloških operatora primjenjuju se različiti pojasevi i pomagala za ispravljanje.

5.2.2. Kifoza

Kifoza je iskrivljenost kralježnice u sagitalnoj ravnini sa konveksitetom prema nazad. Normalna kralježnica ima fiziološku kifozu u torakalnom dijelu u vrijednosti od 20° do 35° po Cobbu. Patološke kifoze dijelimo na dvije skupine: kongenitalne i stečene.

Kongenitalne kifoze su kifoze s kojima se dijete rađa. One nastaju uslijed nepravilnog razvoja prednjeg ili stražnjeg segmenta tijela kralješka ili da su 2 ili više kralježaka spojeni u prednjem dijelu. Ovakve kifoze imaju jako lošu prognozu jer su u pitanju jake strukturalne promjene.

Stečene kifoze nastaju tijekom života. Najčešći uzroci su oslabljena leđna muskulatura, upalni kronični procesi kralježnice reumatskog porijekla, sustavne bolesti mišića (progresivna mišićna distrofija), staračka kifoza, vanjski faktori (neadekvatan namještaj i okolina u kojoj živimo). Stečene kifoze koje nastaju iz nepoznatih razloga nazivaju se ideopatske kifoze, a u najvećem broju slučajeva prethodi im kifotično loše držanje. Pogoršanje krivine javlja se najčešće u doba adolescentskog zamaha.

Kifotične promjene kralježnice se prema Kosincu (2014) djele na tri stadija:

1. Funkcionalni stadiji na kraju prvog desetljeća života
2. Stadiji razvoja bolesti (12-14) godine života s razvijenom slikom bolesti
3. Kasni stadij ili stanje nakon preboljene Scheuermanove bolesti koji nalazimo nakon 18 godine

U kliničkoj praksi poznajemo dva osnovna tipa kifoze:

1. Konstrukcijska kifoza
2. Posturalna kifoza

5.2.3. Kineziterapijski postupci kod kifotičnog lošeg držanja / kifoze

Liječenje kifotično lošeg držanja i kifoze kao deformacije je slično liječenju skolioze. Nakon ranog otkrivanja i uočavanja kifotičnog lošeg držanja pristupa se invanzivnim vježbama radi mobilizacije kralježnice i pratećih muskulatornih struktura koje su zadužene za pravilno držanje, što podrazumijeva u velikom broju slučajeva jačanje posturalnih mišića, leđnih mišića, istezanje skraćenih mišića prsa i ramenog pojasa, jačanje trbušnih mišića, vježbe disanja i masaža radi opuštanja, te plivanje i pojas za držanje ispravnih leđa kao pomoćno sredstvo kineziterapije.

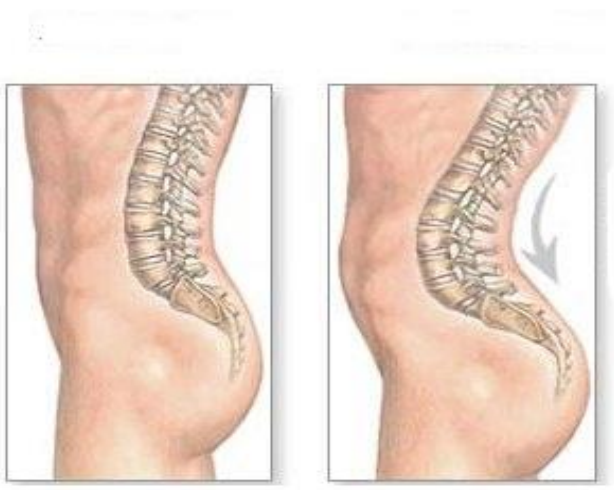
Lječenje kifoze u školskoj dobi temelji se na ranom otkrivanju i primjenjuju se postupci kineziterapije i nošenje steznika. Kifotična deformacija se ispravlja brže i lakše nego skoliotična deformacija. Kod rano ustanovljene kifoze preporuča se 1-2 puta tjedno plivati prsnom ili leptir tehnikom.

Cilj kineziterapije je opuštanje mišića ramena, vrata i leđa,jačanje trbušnih mišića i drugih mišića leđa koji učvršćuju kralježnicu, ispravak leđne kifotične kralježnicei ostalih statičkih leđnih poremećaja.

5.3. Lordotično loše držanje - Lordoza

„Pretjerano (abnormalno) izražena zakrivljenost kralježnice u sagitalnoj ravnini s konveksitetom okrenutim prema naprijed naziva se lordoza.“ (Kosinac, 2014)

Drugim riječima lordoza je iskrivljenje kralježnice u sagitalnoj ravnini s konveksitetom okrenutim prema naprijed. Može se uočiti u sagitalnoj ravnini, konveksitet se nalazi sa prednje strane vezano je uz slabost mišića i ligamenata.



Slika 6. lijeva slika prikazuje normalnu lordotičnu zakrivljenost, a desna pojačanu lordotičnu zakrivljenost

Izražena su dva zakrivljenja u vratnom i lumbalnom dijelu kralježnice. U vratnom dijelu sva odstupanja koja nisu veća od 3 do 4 centimetra, a u lumbalnom dijelu 4-5 centimetara smatraju se normalnim odstupanjem. Slabinska lordoza definira se pomoću stupnjeva po Cobbu. Naime ako su vrijednosti u granicama 15°-30°stupnjeva smatra se da je u granicama normalnog, a kut između 40°-60° i više govori o slabinskoj lordozi.

Kod lordoze razlikujemo dva stupnja razvoja:

- funkcionalni stupanj ili lordotično loše držanje
- strukturalni stupanj ili prava lordoza

5.3.1. Lordotično loše držanje

„Lordotično loše držanje izraz je insuficijentnog tonusa i deficitarne snage u prvom redu abdominalnih mišića, što zbog nastalog položaja ima za posljedicu skraćenje leđnih mišića u slabinskom dijelu kralješnice.“ (Kosinac, 2002)

Pojednostavljeno mišići u području trbuha su slabiji od mišića na drugoj strani poluge (leđima) sto ima za posljedicu skraćivanja leđnih mišića. Nasljedna sklonost, konstitucija tijela i uhranjenost imaju također određeni udio u tome. Prema Kosinac (2014) osnovne karakteristike lordotičnog držanja su:

- prsni koš ravan ili ispupčen
- pojačana je fiziološka lordotična krivina u slabinskom dijelu
- zdjelica je u cjelini pomaknuta naprijed i prema dolje
- trbuh je ispupčen i mekan
- kukovi su pomaknuti prema naprijed
- koljena u pojačanoj ekstenziji.

Lordotično loše držanje susrećemo više kod djevojčica , a u nešto manjem broju se pojavljuje kod dječaka u dobi od 6 do 10 godine života.

5.3.2. Lordoza

Lordoza ili hiperekstenzija lumbalne kralježnice je iskrivljenje kralježnice u sagitalnoj ravnini s konveksitetom prema naprijed. Odstupanja unutar normale u vratnom dijelu su sva ona koja nisu veća od 3 do 4 centimetra, a u lumbalnom dijelu 4-5 centimetara. Slabinska lordoza definira se pomoću stupnjeva po Cobbu. Naime ako su vrijednosti u granicama 15°-30°stupnjeva smatra se da je u granicama normalnog, a kut između 40°-60° i više govori se o patološkoj lordozi.

Prave lordoze se prema Kosinac (2014) dijele se na primarne i sekundarne. Primarne lordoze su uzrokovane kongenitalnim anomalijama, najčešće anomalijama sakruma. Sekundarne lorodze su kompenzacijske i javljaju se u dojenačkoj dobi i u početnoj fazi stajanja i hodanja.

S obzirom na postanak lordoze mogu biti urođene ili stečene.

S gledišta mišića i mišićne napetosti lordoza ima sljedeće karakteristike:

- zakrivljenost u abdominalnom dijelu je izrazito povećana
- opušteno držanje s daljnjim odstupanjima,
- pregibači natkoljenice su skraćeni, zglob zdjelice pomaknut prema naprijed

Biomehanički gledano lordotično držanje je povezano sa zategnutošću i skraćenošću u donjem dijelu erector spine, iliopsoasa, mišićne skupine rectus femorisa i sa drugim oslabljenim ili sa istezanjem abdominalnih mišića. Ispravak ovog držanja zahtjeva jačanje gore navedenih istegnutih mišića, a istezanje mišića koji su skraćeni. Također nužna je kontrola nad gluteusom i mišićima skupine stražnje strane bedra (biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus).

5.3.3. Kineziterapijski postupci kod lordotično lošeg držanja – lordoze

Čim se ustanovi dijagnoza kreće se s terapijskim tretmanom. Ovisno o dobi djeteta i stupnju lordoze, potrebno je pažljivo birati vježbe, početnom položaju, intenzitetu i ekstenzitetu svake pojedine vježbe. Radi boljih učinaka koriste se brojna pomagala (lopte, gumene trake, valjci i slično). Ciljevi kineziterapije su jačanje abdominalnih mišića, korekcija položaja slabinskih kralježaka, vježbe fiziološkog držanja zdjelice, uravnoteženje odnosa leđnih i trbušnih mišića. Postoje aktivne i pasivne metode liječenja.

Pasivne metode:stavljanjem jastuka ispod trbuha, debljina jastuka u funkciji stupnja hiperlordoze koju on mora kompenzirati. Kod ležanja na leđima noge su savijene u koljenima stopala na tlu ili podignuta sa savijenim koljenima. Primjenjuju se još topli valjci i slična pomagala za opuštanje mišića.

Aktivne metode: intenzivne vježbe jačanja abdominalnih mišića i opuštanje lumbalnih mišića, te vježbe korekcije. Povoljan učinak u početnim fazama tretmana imaju aktivna i pasivna istezanja mišića stražnjih dijelova donjih udova i leđnih mišića. Značajan doprinos imaju i vježbe disanja s dijafragmom u različitim položajima.

Prema Kosinac (2014) u tretmanu lordoze dozvoljavaju sljedeće korisne naputke:

- treba izbjegavati ili bar ograničiti vježbe koje pogoduju lumbalnoj lordozi
- kod djece se preporučuju raznolika gibanja, pa treba osigurati izmjenu opterećenje i rasterećenja
- leđno plivanje preporučljivo kao sport rekvilibracije
- treba izbjegavati nošenje cipela s visokom petom
- reguliranje relaksacije i rastezanje lumbalnih kontrahiranih i retrahiranih mišića potrebni su posredstvom topline, masaže i vježbi

6. OPĆENITO O PLIVANJU I UTJECAJU NA LJUDSKI ORGANIZAM

Plivanje je skup usklađenih pokreta koji omogućavaju čovjeku u vodi da se održava na njenoj površini i da se kreće. Plivanje je sport koji se pojavljuje još u antičkom dobu. U kulturama Egipta, Kine, Indije, Grčke i Rima pojavljuju se zapisi o pojavi plivanja koje je bilo važno i cijenjeno. U to doba obrazovanim ljudima su se smatrali ljudi koji su znali čitati i plivati.

Plivanje je motorička aktivnost koja se izvodi u uvjetima relativnog bestežinskog stanja te obuhvaća gotovo sve mišićne skupine i kao takva pogodna je i poželjna aktivnost za djecu od najranije dobi pa sve do starijih ljudi.

„Osnovni cilj sportskog plivanja je racionalnost koja se manifestira u ekonomičnom, ravnomjernom, pravolinijskom savladavanju dionice zadanom tehnikom.“ (Volčanšek, 1996)

Primjena plivanja kao metode u tretmanu osoba s poremećajem i bolestima kralježnice i lokomotornog sustava sve je učestalija. Osim toga plivanje ima mnoge specifične prednosti zbog toga što se odvija u drugačijem mediju kao što su: hidromasaža za vrijeme kretanja kroz vodu ili samo strujanje vode oko tijela u mirovanju, opuštanje svih mišića u toploj vodi, povećanje obujma pokreta u pojedinim zglobovima u toploj vodi zbog opuštanja mišića, ustrajnim i dugotrajnim plivanjem aktiviraju se velike skupine mišića (trupa) bez opterećenja na zglobove, prilikom disanja u plivanju potrebni su forsirani udisaji i izdisaji što doprinosi jačanju respiratornih mišića (međurebreni, dijafragma) itd.

Kod plivanja svaka tehnika ili način plivanja ima zaveslaje koji se izvode rukama i udarci koji se izvode nogama. Zaveslaji i udarci imaju svoje aktivne i pasivne faze. Aktivna faza se još naziva i propulzivna faza u kojima pomoću mišićne sile ostvarujemo gibanje i retropulzivni ili pripremni dio u kojem se načelu muskulatura koja je bila aktivna za vrijeme aktivne faze zaveslaja isteže i opušta.

Svaka tehnika različito opterećuje različite dijelove tijela. Kraul tehnika opterećuje mišiće ramena, prsna tehnika mišiće ramenog pojasa, kralježnice i koljeno, leđna tehnika mišiće ramena, trupa i nogu, a delfin tehnika mišiće ramena, trupa i kralježnice.

6.1. Zakonitosti vode kao medija

Voda kao medij u kojem se odvija aktivnost blagotvorno utječe na psihu čovjeka, relaksira mišiće, rasterećuje kralježnicu i ostale zglobove, opuštanje mišića koji su stalno aktivni u stojećem položaju, imapozitivne učinke na rad krvožilnog sustava. Ležeći položaj u vodi te prividan gubitak težine povoljno djeluje na kralježnicu to jest na držanje tijela. Postoji par zakona koji određuju ponašanje tijela u vodi kao što su gustoća vode, Arhimedov zakon, sile koje djeluju na tijelo koje se giba su različite.

Prema Volčanšeku (1992) voda je oko 780 puta veće gustoće od zraka, najveća gustoća vode je na 4°C.

Prema Leko (2006) na svako tijelo djeluje sila uzgona.Uzgon je sila koje tijelo uronjeno u tekućinu potiskuje uvis. Po iznosu je jednaka težini tekućine što tijelo istisne svojim obujmom (Arhimedov zakon). Pri djelovanju uzgona tijelo može plutati, tonuti, izranjati. Sile koje djeluju na tijelo u kretanju su laminarno strujanje vode i turbulentno strujanje vode.

Otpori koji se javljaju prilikom kretanja kroz vodu prema Leko (2006) otpor vode ili frontalni otpor, otpor valova, otpor trenja. Ovi otpori se mogu umanjiti ukoliko se tijelo plivača nalazi u optimalnom hidrodinamičkom položaju tijela (OHPT) , a najmanju su u idealnom hidrodinamičkom položaju (IHPT).

Prema Guzman (2006) mogućnost da tijelo stavimo u položaj maksimalne plovnosti temelj bržeg plivanja.

6.2. Biomehanika zaveslaja plivačkih tehnika

Postoji 4 natjecateljske tehnike plivanja koje se dominantno uče u plivačkim i vaterpolo školama kroz različite vježbe. Svaka od navedenih tehnika se usvaja kroz određeni broj metodičkih vježbi koje olakšavaju usvajanje novih elemenata.

Prema Szabo (2000) u procesu učenja plivačkih tehnika koristimo sljedeći redoslijed postupaka:

1. Predvježbe na suhom koje daju predodžbu o motoričkim podstrukturama i strukturi tehnike. Vježbe su ustvari imitacija kretnje koja se koristi u realizaciji tehnike.
2. Vježbe uz rub bazena, u vodi, na mjestu, sa i bez pomagala
3. Vježbe u kretanju sa i bez disanja
4. Vježbe s pomagalima u kretanju sa i bez disanja

6.2.1. Kraul /Delfin tehnika

U početnom dijelu zaveslaja ruka je opružena pod vodom i to je početak propulzivne faze zaveslaja. Upočetnom dijelu zaveslaja – zahvaćanju - prema McLoad (2010) agonisti su veliki grudni mišić (m. pectoralis) , široki leđni mišić se priključuje (m. latissimus dorsi) kao sinergist u zahvaćanju. Ta dva mišića stvaraju i najveću silu prilikom otiskivanja ispod površine vode – druga faza propulzivne faze zaveslaja. Mišići pregibači podlaktice (m. biceps brachii i m. brachialis) počinju zahvaćanje vode na početku propulzivne faze, a u završnoj fazi zaveslaja – potiskivanju – se uključuje troglavi mišić nadlaktice. U fazi oporavka ulogu glavnih mišića preuzimaju m. deltoideus i mišići rotatorne manžete (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minot, m. subscapularis). Od mišića koji sudjeluju kao stabilizatori najznačajni su stabilizatori lopatice i trupa koji moraju osigurati kvalitetan oslonac za propulzivnu silu. Valja spomenuti da u aktivnoj ili propulzivnoj fazi rada nogu sudjeluju m. iliopsoas i m. rectus femoris. Dok u fazi oporavka sudjeluju m. gluteus maximus i m. gluteus medius.

Kod delfin ili leptir tehnike plivanja jedina razlika od kraul zaveslaja je što se leptirovi zaveslaji izvode istovremeno/simultano. Tako da je aktivacija mišića u pojedinim dijelovima zaveslaja skoro identična. Kod leptir načina plivanja izostaje rotacija trupa

ali se javlja sinusoidno gibanje koje opterećuje kralježnicu jer prilikom izvijanja kralježnice paravertebralni mišići započinju izvijanje iste, a trbušni mišići ju opet uvijaju kad kreće aktivna faza zaveslaja.

Iz navedene analize vidljivi su mišići koji imaju ulogu pri izvedbi zaveslaja i udaraca u kraul i leptir načinu plivanja što će nam kasnije poslužiti kao podloga za odabir vježbi za prevenciju i korekciju loših držanja trupa i deformacija kralježnice.

6.2.2. Leđna tehnika

Leđni način plivanja je specifičan jer se za razliku od ostalih tehnika plivanja izvodi na leđima. Faza zaveslaja se također može podijeliti na propulzivnu i fazu oporavka. Kod propulzivne faze plivanja prema McLoad (2010) dominantnu ulogu ima široki leđni mišić (m. latissimus dorsi), dok veliki prsni mišić (m. pectoralis major) ima manju ulogu kod leđnog nego kod kraul i leptir načina plivanja, ali oba mišića su i dalje glavni pokretači/agonsiti. Mišići nadlaktice također sudjeluju u aktivnoj fazi zaveslaja, samo što je kod leđnog plivanja veći naglasak na eksplozivnom opružanju podlaktice, pri čemu dominantnu ulogu ima troglavi mišić nadlaktice (m. triceps brachii) u završnom dijelu zaveslaja. Obrazac angažiranja mišića koji pokreću noge za vrijeme propulzivne i retropulzivne faze su isti kao kod kraul tehnike plivanja.

Kod leđnog plivanja jačaju se mišići vrata, leđa i trbuha, a od pojedinih mišića: m. deltoideus, m. latissimus dorsi, mm. intercostales.

6.2.3. Prsna tehnika

U prsnom plivanju faze zaveslaja se također mogu podijeliti na propulzivnu i retropulzivnu fazu. Propulzivna faza prema McLoad (2010) započinje stavljanjem ruku i ramena u uzručenje. Zahvaćanje vode je slično kao kod kraul tehnike, veliki prsni mišić započinje pokret sa svojim klavikularnim dijelom (m pecotralis major clavicularis), a priključuje mu se i veliki leđni mišić (m. latissimus dorsi). Prilikom završne faze propulzivnog dijela zaveslaja dolazi do kontrakcije paravertebralnih mišića. Taj pokret izbacuje glavu i ramena plivača van vode isto tako opterećuje kralježnicu. U retropulzivnoj fazi veliki prsni mišić, prednji režanj deltoidnog mišića i dvoglavi mišić nadlaktice i istovremeno opružanje podlaktice pomoću troglavog mišića nadlaktice ruke se dovode na početak propulzivne faze.

Prsno plivanje se rijetko primjenjuje u terapiji zbog težine savladavanja pravilne tehnike plivanja i zato što opterećuje donji dio leđa. Pozitivni učinci prsnog plivanja prema Kosinac (2014) su: bolja pokretljivost vrata, jačanje mišića sa stražnje strane vrata, funkcionalni oporavak zdjelice i jačanje mišića ramenog pojasa.

6.3. Plivanje kao terapija

Kod djece i mladeži kod kojih se javljaju problemi sa pravilnim držanjem plivanje ima za cilj aktivirati i ojačati oslabljenu i nedovoljno razvijenu muskulaturu ramena i trupa. U svezi sa gore navedenim, Kosinac (2014) preporuča leđno i prsno plivanje kao najbolji trening kod poremećenog držanja. Prsno plivanje općenito pa tako i kod skoliotičnog držanja oslobađa paravertebralne napetosti leđne muskulature, a suprotno tomu torakalna kifoza u početku ne dopušta pravilan tijek plivanja.

„Plivanjem se ne može korigirati postranično iskrivljenje kralješnice (skolioza, skolioza s rotacijom ili torzijom) zato što noge nemaju čvrsto uporište u podlogu“ (Kosinac, 2002).

Zbog gore navedenog znači da se vježbe za skoliotično loše držanje moraju raditi ili na tlu ili uz rub bazena sa fiksnom podlogom, a tu se ubrajaju vježbe na suhom i uz rub bazena za savladavanje plivačkih tehnika.

7. VJEŽBE ZA PRAVILAN RAZVOJ KRALJEŽNICE

U ovom poglavlju prikazati ćemo određeni broj metodskih vježbi sa različitim pomagalima i u različitim položajima plivača. Razlog zbog kojeg se prikazuju metodske vježbe je jednostavan. Naime, u velikom broju djeca koja dođu na preporuku liječnika na plivanje, nakon rano otkrivenog otklona kralježnice od normalnog držanja, imaju jako loše znanje plivanja. Iz tog razloga vrlo je teško primjenjivati neku od gore navedenih tehnika plivanja radi prevencije ili kao dodatka kineziterapijskom postupku. Iz tog razloga ćemo prikazati vježbe za usvajanje i usavršavanje tehnika plivanja kao i svih ostalih važnih dijelova plivanja kao što su okreti, disanja i startovi.

Vježbe će se izvoditi na tlu, uz rub bazen, plivajući uz pomoć pomagala, plivanje kombiniranih tehnika i plivanje tehnika u cijelosti. Od pomagala se mogu koristiti sva plivačka pomagala kao što su plivačke daske, lopatice za plivanje, različite gume, plivači avioni, lopte, baloni, peraje za plivanje i slično.

7.1. Metodske vježbe za kraul tehniku za pravilan razvoj kralježnice

Vježba 1. Noge kraul u sjedećem položaju.(slika7)

Opis: U sijedu oslonjeni smo na podlaktice, noge su opružene i imitiraju udarce kraul. Utjecaj: jačanje trbušnih mišića



Slika 7. Imitacija noge kraul

Vježba2. Imitacija nogu kraul na trbuhu (slika 8)

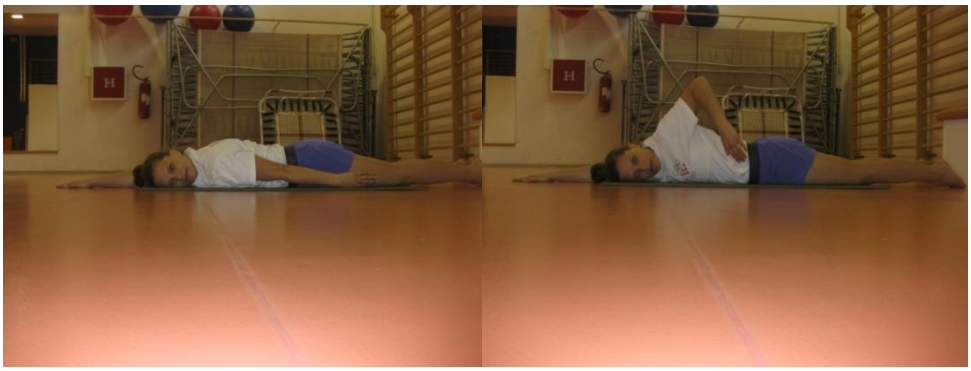
Opis: U ležećem položaju na trbuhu, ruke su u IHPT, dok noge imitiraju udarce nogama kraul. Utjecaj: jačanje mišića leđa.



Slika 8. Imitacija nogu kraul

Vježba 3. Imitacija disanja u kraul tehnici (slika 9 i 10)

Opis: početni položaj je u ležećem položaju na trbuhu, jedna ruka je u uzručenju druga u priručenju. Lakat ruke koja je u priručenju flektiramo, istovremeno podižemo istoimeno rame i imitacija udisajana stranu.Nakon imitacije ruka se opet samo ekstendira u početni položaj. Rukom koja je u uzručenju pokušati dosegnuti što dalju točku prstima ruke.
Utjecaj : Istovremeno jačanje i istezanje mišića leđa. Ovisi o položaju ruka. Preporučena vježba kod skoliotičnog lošeg držanja.



Slika 9. Lijevo početni položaj, desno završni položaj

Različite varijante vježbe koja se može izvoditi u različitim uporima, u kretanju i mirovanju.



Slika 10. Vježba imitacija disanja u kraul tehnici (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

Vježba 4. Imitacija zaveslaja kraul (slika 11)

Opis: imitacija zaveslaja kraul u različitim uporima. Upor za rukama, jedna ruka je na tlu dok druga izvodi imitaciju zaveslaja, klečeći na koljenima. Vježba se može izvoditi u varijantama da se podigne jedna noga i na taj način dodatno angažiraju leđni mišići. Zaveslaji se izvode s obje ruke i oslonjeni smo samo na koljena, na taj se način aktiviraju svi leđni mišići. Preporuka za prevenciju svih deformacija kralježnice.



Slika 11. Vježba imitacija zaveslaja u kraul tehnici (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba 5. Imitacija kraul zaveslaja rukama u vodi u stojećem položaju (slika 12)

Opis: Stojeći u vodi tako da su nam ramena van vode izvodimo imitaciju zaveslaja kraul gledajući ruke da izvode pravilan pokret. Rukama pokušati dosegnuti što dalju točku za početni dio zaveslaja. Jačanje mišića ramenog pojas.

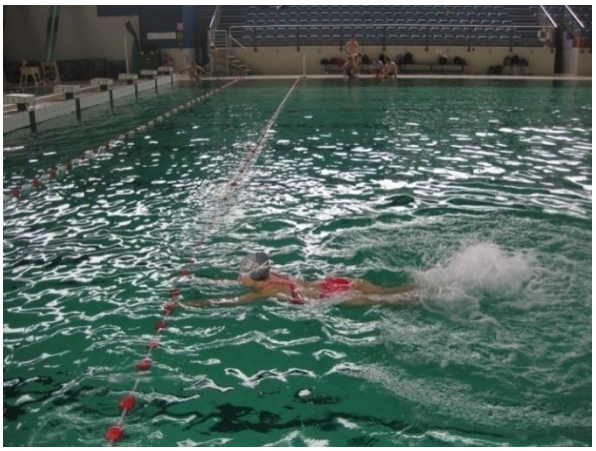


Slika 12. Vježba imitacija zaveslaja u kraul tehnici u vodi stojeći položaj (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba6. Noge kraul u mjestu ili kretanju (slika 13)

Opis: Noge kraul u mjestu uz rub bazena ili u kretanju sa različitim rekvizitima. Može se koristiti plivačka daska, avion ili lopta koja ima veću plovnost od prije navedenih rekvizita. Rad nogama uz naglašeno istezanje trupa ka težnji dolaska u IHPT.

Preporuka kod lordoze i lordotičnog držanja.

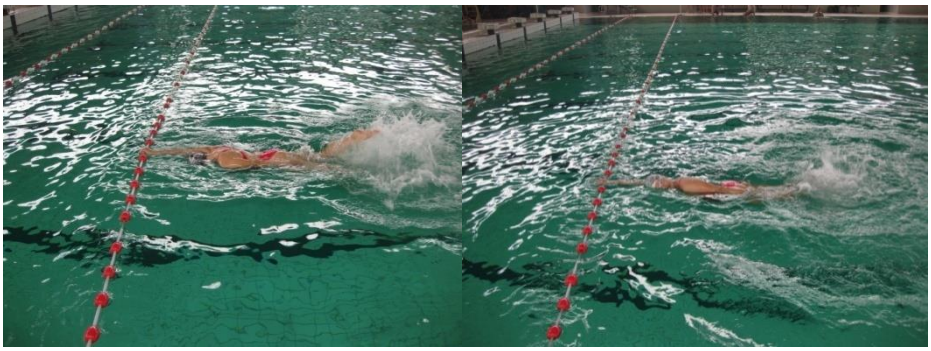


Slika 13. Noge kraul, hvatom za prugu

Vježba 7. Noge kraul uz imitaciju disanja (slika 14)

Opis: jedna ruka je u uzručenju i drži određeni rekvizit ili rub bazena, druga ruka je u priručenju. Rotacijom ramena i okretom glave vršimo udisaj.

Utječe na istezanje mišića trupa i usavršavanje tehnika disanja, jačanje respiratornih mišića.

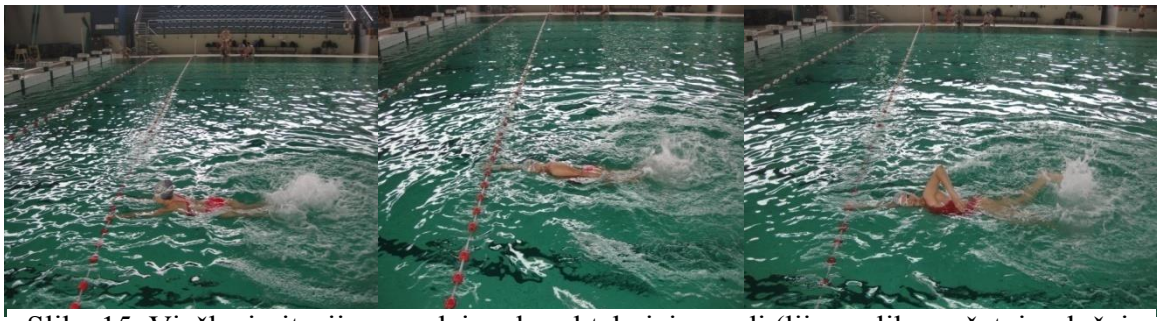


Slika 14. Lijeva slika prikazuje početni položaj, a desna udisaj uz rotaciju ramena

Vježba 8. Plivanje kraul tehnike jednom rukom (slika 15)

Opis: kraul tehnika se pliva jednom rukom na način da je druga ruka u uzručenju. Ruka s kojim se pliva ulazi u vodu i pokušava dosegnuti najdalju točku za početak propulzivne faze zaveslaja. Može se izvoditi u mjestu ili kretanju uz različite rekvizite.

Utječe najačanje i istezanje mišića koji su gore navedeni pod naslovom „Kraul/Delfin tehnika“.



Slika 15. Vježba imitacija zaveslaja u kraul tehnici u vodi (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

7.2. Metodske vježbe za leđnu tehniku plivanja za pravilan razvoj kralježnice

Vježba 1. Izdržaj u uporu predrukama uz imitaciju rada ruku (Slika 16)

Opis: u položaju upora predrukama imitacija zavesla jednom pa drugom rukom. Vježba se može izvoditi i u kretanju na suhom ili u plitkoj vodi.

Utječe na jačanje mišića trupa i ramenog pojasa.



Slika 16. Izdržaj u uporu pred rukama (gore) i imitacija zaveslaja (donja slika)

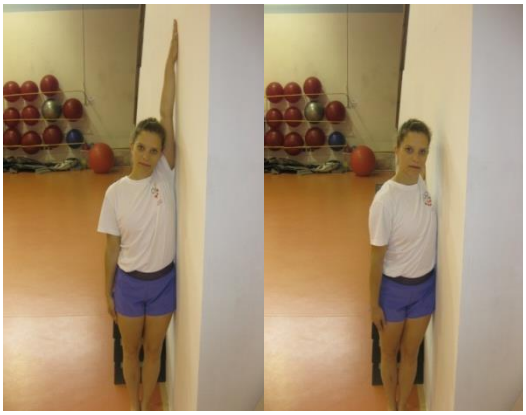
Vježba 2. Imitacija zaveslaja i rotacije ramena u izdržaju paralelnim sa tlom. (trbušni izdržaj, slika 17)

Opis: početni položaj je u sjedećem položaju na povišenju, noge se stave pod fiksni oslonac. Spuštanjem trupa do ravnine koja je paralelna sa tlom. Radimo izdržaj u toj poziciji i imitaciju rada ruku i ramena u leđnom plivanju. Vježba je dobra jer se može jednostavno dozirati opterećenje. Opterećenje trbušnih mišića ovisi o kutu između trupa i tla. Utječe na jačanje mišića trupa sa naglaskom na mišiće trbuha.



Slika 17. Vježba imitacija zaveslaja u leđnoj tehnici u izdržaju (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

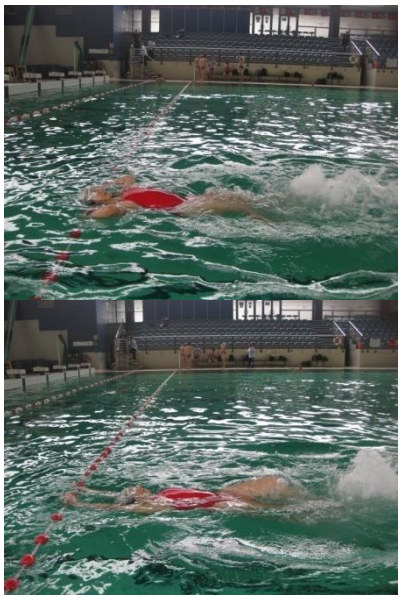
Vježba3. Imitacija zaveslaja uz zid (slika 18)



Slika 18. Lijeva slika pozicija ulaska ruke u vodu, desna slika prikaz rotacije ramena

Opis: plivač stoji bočno uz zid tako da ramenom dodiruje zid. Ruka koja je uz zid opisuje krug po zidu prstima tako da se u svako trenutku prsti nalaze u najudaljenijoj točci od središta opisane kružnice. Taj pokret će ga natjerati na maksimalnu rotaciju ramena. Početni položaj je priručenje, kad ruka dođe u položaj predručenja, rotacija ruke i dalje mali prst vodi pokret sve do ulaska u „vodu“. Opisujući kružnicu ruka u „vodu“ ulazi tik uz uho. Utječe na istezanje mišića trupa. Preporuka kod kifotično lošeg držanja.

Vježba 4. Noge leđno u vodi (Slika 19)



Slika 19. Gornja slika prikazuje pogrčene ruke, a donja opružene ruke

Opis: Plivajući noge leđno na leđima ruke se nalaze u različitim položajima. Ovisno o položaju ruku istežu se određeni mišići. Ruke mogu biti pogrčene ili opružene kod hvata za rub bazena. Kod pogrčenih ruku forsirano „otvaranje“ laktova radi istezanja mišića prsnog i ramenog dijela trupa. Utjecaj: istezanje mišića trupa i prsa ovisno o položaju ruku. Preporuka kod kifotičnog lošeg držanja

Vježba 5. Ruke leđno u vodi (slika 20)

Opis: vježba se izvodi u mirovanju ili kretanju, uz oslonac nogama na rub bazena ili prugu, a u kretanju se mogu koristiti različiti rekviziti (avioni, daske, lopte) za fiksaciju nogu. Zaveslaji se izvode sa namjerom što dužih zaveslaja radi istezanja mišića.



Slika 20. Vježba imitacija zaveslaja u leđnoj tehnici (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba 6. Ruke „germanija“ (Slika 21)

Opis: ruke izvode germanija zaveslaj koji se izvodi isto kao leđno samo ruke istovremeno izvode pokret. Inzistirati kod plivača da ruke u vodu ulaze što bliže glavi.

Utječe na jačanje i istezanje mišića trupa. Preporučena vježba kod kifotičnog lošeg držanja



Slika 21. Ruke „germanija“ (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba 7. Noge leđno u kretanju sa različitim rekvizitima (slika 22)

Opis: Plivajući noge leđno na leđima ruke se nalaze u različitim položajima. Ovisno o položaju ruku istežu se određeni mišići. Ruke mogu biti pogrčene ili opružene kod hvata za rub bazena. Kod pogrčenih ruku forsirano „otvaranje“ laktova radi istezanja mišića prsnog i ramenog dijela trupa. Preporuka kod kifotičnog lošeg držanja.

Utječe na istezanje mišića trupa ovisno o pomagalu koje se korsti



Slika 22. Prikaz noge leđno: bez pomagala (desna slika), sa avionom (srednja slika), s loptom (lijeva)

Vježba 8. Ruke leđno (Slika 23)

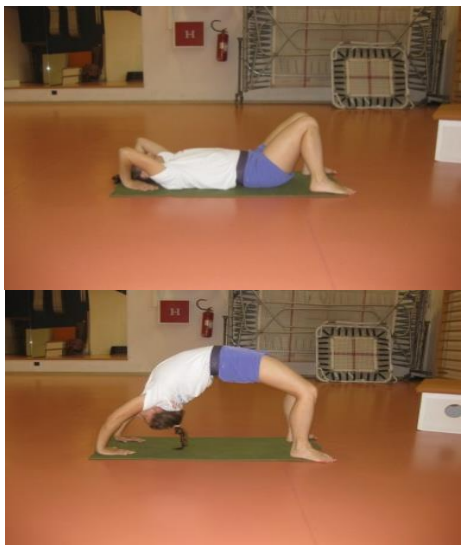
Plivati uz pomagalo koje će držati na površini vode. Zaveslaje leđno radimo naizmjenično, jedna ruka ili 5 zaveslaja jedna ruka pa 5 druga ruka. Ako se pliva jednom rukom onda druga stoji uz trup.

Utječe na istezanje i relaksacija mišića trupa.



Slika 23. Gornja slika prikazuje retropulzivnu fazu zaveslaja, a donja propulzivnu fazu zaveslaja u leđnoj tehnici

Vježba 9. Start leđno (slika 24 i 25)



Slika 24. Gornja slika prikazuje početni položaj dolaska u položaj

Opis: metodske vježbe za start leđne tehnike su dobre zbog istezanja mišića trupa i mogućnosti korištenja velikog broja pomagala na tlu. Vježba most je dobra zbog jačanja mišića ramenog pojasa ali isto tako isteže mišiće prednje strane trupa i m. iliopisoas koji je jedan od mogućih uzročnika lordotičnog lošeg držanja. Za početnike koristi se najčešće pilates lopta (slika 23) kao pomagalo radi lakšeg izvođenja.



Slika 25. Vježba mosta na pilates lopti (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

7.3. Vježbe za prsnu tehniku plivanja za pravilan razvoj kralježnice

Vježba 1. Imitacija nogu prsno u sijedu (Slika 26)

Opis: U sijedu imitacija rada nogu prsno. Noge ne smiju dirati tlo. naglasiti drugu fazu u izvedbi. Utjecaj: jačanje trbušnih mišića.



Slika 26. Vježba imitacije nogu prsno (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba 2. Imitacija noge prsno na trbuhu (slika 27)

Opis: noge prsno na trbuhu se izvode bez fleksije u zglobu kuka. Imitirajući noge prsno plivač mora u drugoj fazi dotaknuti pete. To postiže podizanjem ramena od tla i naglašenim uvinućem.Utječe na istezanje mišića trbuha, jačanje leđnih mišića. preporučljiva vježba za kifotično loše držanje, a modifikacije i za skoliotično loše držanje.



Slika 27. Vježba imitacije nogu prsno (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza).

Vježba 3. Ruke prsno u stojećem položaju (slika 28)

Opis: Stojeći u vodi do razine ramenog pojasa izvodi se imitacija zaveslaja prsne tehnike pogledom na vlastite ruke i samokontrolom na držanje trupa. Ukoliko nemamo uvjete za ovu vježbu izvesti u vodi moguća je modifikacija sa gumama vani na tlu, uz veliki oprez oko doziranja opterećenja.Utječe na jačanje mišića koji sudjeluju u zaveslaju prsne tehnike.



Slika 28. Vježba imitacije nogu prsno (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

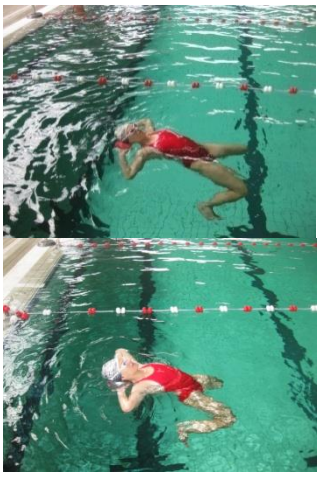
Vježba 4. Noge prsno u leđnom položaju (slika 29 i 30)

Opis: plutajući na leđima plivač radi imitaciju rada nogu prsne tehnike kroz tri faze. Naglašava svaku fazu posebno. Prva faza opruženi položaj, druga faza fleksija u zglobu koljena i rukama pokušati dotaknuti pete prije izvođenja treće faze. Treća faza udarca nogama u prsnoj tehnici je istovremeno opružanje nogu kroz polukružni pokret. Vježba se može izvoditi u mjestu i kretanju. Utjecaj vježbe je istezanje mišića prednje strane trupa.



Slika 29. Vježba imitacije nogu prsno (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

Ista vježba se može izvoditi i uz pomoć različitih pomagala kao što su daska za plivanje, avion, lopta i slično, radi olakšavanja izvedbe zadatak kod početnika. Određeni rekvizit se u većini slučajeva nalazi ispod glave. Kad se pomagalo nalazi ispod glave naglasiti „otvaranje“ laktova. Utječe na istezanje prsnih mišića preporučeno kod kifotično lošeg držanja.



Slika 30. Prikaz vježbe noge prsno sa različitim pomagalima

Vježba5. Ruke prsno noge kraul (Slika 31)



Slika 31. Ruke prsno noge kraul

Opis: vježba se izbodi tako da plivač roni i izvodi zaveslaj rukama prsno, a nogama radi udarce kraul tehnike. Vježbu izvodi toliko dugo koliko može dah zadržati, bez vađenja glave van vode. Od pomagala koristi se dihalica radi opuštenije položaja kod početnika. Vježba utječe na jačanje leđnih i respiratornih mišića.

Vježba 6. Plivanje prsne tehnike jednom rukom (slika 32)

Opis: plivanje prsne tehnike jednom rukom, a druga ruka se nalazi u uzručenju i drži dasku. Glava je van vode radi kontrole pokreta. Nogama se izvode udarci nogama kraul ili prsno. Vježba je dobra kod lateralne nejednakosti u snazi mišića trupa. Preporučena vježba kod skoliotičnog lošeg držanja.



Slika 32. Prsna tehnika jednom rukom (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

7.4. Vježbe istezanja i metodske vježbe starta u plivanju za pravilan razvoj kralježnice

Vježba 1. IHPT u sjedu na petama (slika 33)

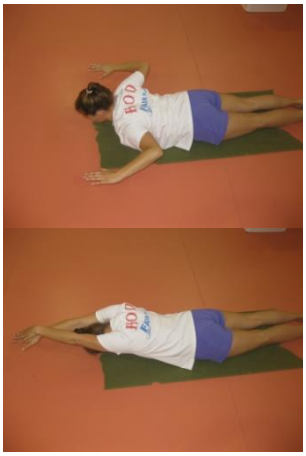
Opis: iz sjedećeg položaja na petama plivač se postepeno spušta u IHPT pokušavajući dosegnuti što dalju točku vrhovima prstiju bez podizanja kukova. Vježba isteže mišiće trupa i kralježnice.



Slika 33. Prsna tehnika jednom rukom (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

Vježba 2. Dolazak ruku u IHPT (slika 34 i 35)

Opis: ležeći na trbuhu plivač ruke iz položaja priručenje ili odručenja dovodi u položaj uzručenja. Noge i ramena su podignuti od tla. Vježba služi za jačanje mišića leđa i ramenog pojas. Vježba se može izvoditi uz pomoć različitih rekvizita i pomagala.



Slika 34. Postavljanje ruku u položaj IHPT. Gornja slika početni položaj, donja slika završni.



Slika 35. Postavljanje ruku u položaj IHPT-a na pilates lopti. Lijeva slika početni položaj, desna slika završni.

Vježba 3. Podizanje kukova u IHPT (slika 36)

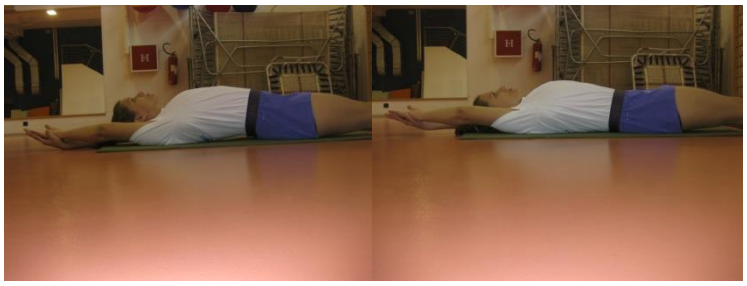
Opis: Početni položaj je na leđima tako da su noge na povišenju. Ruke se nalaze u poziciji IHPT i podizanjem kukova sa tla radimo izdržaj ili ponavljamo podizanja i spuštanja kukova radi jačanja mišića trupa i mišića zdjelice.



Slika 36. Lijeva slika početni položaj, desna slika završni položaj.

Vježba 4. IHPT u ležećem položaju (slika 37)

Opis: ležeći na leđima u poziciji IHPT plivač pokušava cijelom površinom leđa dirati tlo tako da izravna kralježnicu.



Slika 37. Lijeva slika početni položaj, desna slika završni položaj.

Vježba 5. Rotacija ramena sa rukom u odručenju (slika 38)

Opis: stav je raskoračni, jedna ruka se nalazi u odručenju hvatom za fiksiranu površinu (švedske ljestve, ograda i sl.) druga ruka je u priručenju.



Slika 38. Lijeva slika početni položaj, desna slika završni položaj

Rotacija ramena se vrši od oslonca. Utječe na istezanje prsnih i ramenih mišića (kifotično loše držanje)

Vježba 6. Iskret palicom (slika 39)

Opis: Ruke su u predručenju drže palicu u širini ramena ili šire. Rukama kružnim pokretom kroz uzručenje doći do položaja zaručenja bez puštanja palice. Utjecaj: istezanje mišića ramenog pojasa. Primjena kod skraćenih mišića prsa i remenog pojasa.



Slika 39. Iskret palicom (lijeva slika početni položaj, srednja slika glavna faza vježbe i desna slika završna faza)

Vježba 7. „Zmija“ (slika 40)

Opis: upor za rukama, kukove guramo dole, a glavu u zaklon. Napredna varijanta ove vježbe je povaljka na trbuhu. Vježba služi za istezanje mišića prednje strane trupa.



Slika 40. Lijeva slika -„zmija“, desna slika- povaljka na trbuhu

Vježba 8. „Mačka“ (slika 41)

Opis: početni položaj je upor za rukama sa osloncem na koljenima. Forsiranim izdahom izraziti grbu na leđima, povlačenjem ramena dolje. Vježba služi za istezanje mišića leđa i jačanje respiratornih mišića. Preporučena vježba za lordotično loše držanje.



Slika 41. „Mačka“ desno početni položaj, lijevo završni položaj.

8. SAŽETAK

S obzirom na anatomsko-fiziološke karakteristike djece koja se uključuju u rad plivačkih klubova radi problema sa kralježnicom u rastu i razvoju bitno je poznavati neke općenite informacije o pravilnom držanju i odstupanjima od njega. Najčešće devijacije kralježnice koje se pojavljuju su kifotično loše držanje (kifoza), lordotično loše držanje (lordoza) i skoliotično loše držanje (skolioza). Za prevenciju navedenih pojava devijacija potrebno je poznavati razloge njihove pojavnosti i način kako ih spriječiti. Posvetiti vrijeme vježbama za razvoj snage mišića i vježbama oblikovanja kako bi se u senzibilnim fazama razvoja izbjeglo nepravilno držanje trupa. Ako se ipak pojave odstupanja u pravilnom držanju i obliku kralježnice adekvatne vježbe jačanja i istezanja ciljanih mišićnih skupina kako bi se korigiralo nastalo stanje kralježnice.

U radu su prikazane vježbe koje se svakodnevno primjenjuju u radu plivačkih škola i njihov utjecaj na lokomotorni sustav. Vježbe su prikazane za tri natjecateljske tehnike plivanja jer su manje zahtjevne za djecu i početnike u plivanju.

Potrebno je navesti i korisnost vode kao medija u kojem se odvija tjelesna aktivnost. Naime tijelo plivača kada se uroni u vodu gubi na težine, dobiva osjećaj bez težinskog stanja. Mišići koji su aktivni za vrijeme boravka van vode opuštaju se u vodi, s naglaskom na posturalne mišiće, strujanjem vode oko tijela mišići se opuštaju i masiraju, a i mogućnost jačanja određenih mišićnih skupina bez velike opasnosti za zglobove.

Plivanje kao tjelesna aktivnost pozitivno utječe na razvoj kralježnice isto tako na prevenciju devijacija, ali i već nastale deformacije kralježnice kao pomoćno sredstvo kineziterapije. Može se prilagoditi svim plivačima od početnika koji uči plivačke tehnike kroz metodske vježbe do vrhunskih plivača koji primjenjuju metodske vježbe svakodnevno u treningu.

9. LITERATURA

1. Guzman, R. (2006). Plivanje 128 vježbi. Zagreb: Gopal
2. Keros, P. Pećina, M. (1992). Temelji anatomije čovjeka, (str. 81-114). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Kosinac, Z. (1992). Nepravilna tjelesna držanja djece i omladine. Simptomi, prevencija i vježbe. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti odgojnog područja u Splitu, Zavod za fizičku kulturu, Sveučilište u Splitu.
4. Kosinac, Z. (2002). Kineziterapija sustava za kretanje. Split: Sveučilište u Splitu, Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita.
5. Kosinac, Z. (2014). Posturalni problemi djece u razvoju. Zagreb: Gopal
6. Leko, G. (2008). Slobodni način plivanja kraul. Zagreb: Promo Fit.
7. McLoad, I. (2010). Plivanje anatomija. Beograd: Data status.
8. Szabo, I. (2000). Metodičke vježbe usavršavanja tehnika plivanja. (Diplomski rad) Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
9. Volčanšek, B. (1996). Sportsko plivanje. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
10. Volčanšek, B. (2002): Bit plivanja. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
11. Goguen, D. (2014). Car accident neck injuris. /on line /. S mreže skinuto 25 svibnja 2015. godine. s: www.all-about-car-accidents.com/car-accident-neck-injuries.html
12. Encyclopedia Britannica (2015). Human muscle system. /on line /. S mreže skinuto 25. svibnja 2015. godine. s: www.britannica.com/EBchecked/topic/1346474/human-muscle-system/images-videos/121600/erector-spinae-muscles-of-the-back
13. Kiropraktika centar (2014). Skolioza / on line / sa mreže skinuto 27. svibnja 2015. godine. s: www.kiropraktikacentar.com/skolioza.html
14. Adrian, D. (2013). Muscles stretches / on line / sa mreže skinuto 25. svibnja 2015. godine. s: www.pinterest.com/pattikaiah/muscles-in-the-body

15. Avramović, B. (2013). Kako povećanje snage pozitivno utiće na mobilnost. /on line /. S mreže skinuto 25. svibnja 2015. godine. s: www.smart-movement.com/2013/02/09/kako-povecanje-snage-pozitivno-utice-na-mobilnost
16. Mehdi (2013). Kako ispraviti lordotično loše držanje i ukloniti bol u donjem dijelu leđa. / on line /. S mreže skinuto 27. svibnja 2015. godine. s: www.stronglifts.com/lordosis-why-it-causes-lower-back-pain-how-to-fix-it