Primjena vježbi u fitnesu za prevenciju i smanjivanje oštećenja lokomotornog sustava uslijed dugotrajnog rada

Močan, 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:117:270122

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 Močan

PRIMJENA VJEŽBI U FITNESU ZA PREVENCIJU I SMANJIVANJE OŠTEĆENJA LOKOMOTORNOG SUSTAVA USLIJED DUGOTRAJNOG RADA

(diplomski rad)

Mentor:

prof.dr.sc. Gordana Furjan - Mandić

Zagreb, rujan 2015.

PRIMJENA VJEŽBI U FITNESU ZA PREVENCIJU I SMANJIVANJE OŠTEĆENJA LOKOMOTORNOG SUSTAVA USLIJED DUGOTRAJNOG RADA

Sažetak:

Nadolazeći tempo modernog životnog stila osim pozitivnih, donosi i dosta negativnih stvari. Zasigurno jedna od najčešćih posljedica pretjeranog iskorištavanja ljudskih kapaciteta jest pojava problema vezanih uz oštećenja lokomotornog sustava, prvenstveno u kralježnici.

Kako navodi Egoscue (2004:XIV): „Ono što se u SAD-u, Europi, Japanu i u ostatku industrijaliziranog svijeta danas smatra „normalnim“, zapravo je abnormalno. Prvi puta u ljudskoj povijesti, najveći dio čovječanstva živi u okružju u kojemu opstanak ne ovisi o pokretu i gibanju. U usporedbi sa svojim precima, čovjek se danas kreće vrlo malo. No, unatoč tome, struktura naših „normalnih“ tijela ostala je nepromijenjena. Funkcije i stalno održavanja te strukture ovise upravo o kretanju“.

Svrha ovog rada jest slikovito prikazati primjere vježbi i jedan od brojnih mogućih programa vježbanja kako bi se povećao radni kapacitet te smanjio rizik od oštećenja lokomotornog sustava.

Ključne riječi: fitnes, lumbago, bol u leđima, trup, stabilizacija, prevencija, kralježnica

APPLICATION OF EXERCISES FOR PREVENTION AND MINIMIZING OF DAMAGE TO HUMAN LOCOMOTOR SYSTEM DUE TO LONG LABOR

Summary:
Incoming high pace of modern life style brings us not only good things, but also lots of bad things. Certainly one of the most common consequences of overly exploitation of human capacity is appearance of problems connected with injuries of human locomotor system. Egoscue (2004:XIV) said: „What USA, Europe, Japan and rest of the industrialized world consider „normal“, in reality is „abnormal“. First time in human history, majority of population lives in surrounding where survival does not depend on movement and motion. In comparison with our ancestors, humans are moving much less. Nevertheless, the structure of our „normal“ bodies stays unchanged. Functions and constant maintaining this structure depends greatly on our movement.
Purpouse of this graduate work is to show examples of exercises and one of many possible programs in order to increase working capacity and decrease the risk od damaging locomotor system.

Key words:
Fitness, lumbago, back pain, core stability, prevention, spine

SADRŽAJ

1. UVOD.....4
2. CILJ RADA.....4
3. OSNOVNE ANATOMSKE KARAKTERISTIKE KRALJEŽNICE.....5
3.1. MEHANIZAM MIŠIČNE KONTRAKCIJE.....7
3.2 TIPOVI KONTRAKCIJE SKELETNOG MIŠIĆA.....8
4. RADNO OPTEREČENJE.....8
5. PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE TRENINGA U FITNESU.....9
5.1. PREVENCIJA KRIŽOBOLJE.....9
5.2. PROTOKOL PROGRESIVNOSTI.....13
5.3. PRIMJER OPTIMALNOG PROGRAMA ZA ODRŽAVANJE ZDRAVIH LEĐA.....15
5.4. PRIMJERI VJEŽBI ZA OPUŠTANJE HIPERTONIČNIH MIŠIĆA.....19
5.5. PRIMJERI VJEŽBI ZA STABILIZACIJU TRUPA.....22
6. ZAKLJUČAK.....28
7. LITERATURA.....29

1. UVOD

Fitnes industrija iz godine u godinu napreduje kako po pitanju broja osoba koji se aktivno uključuju u neke od programa koje im se nude, tako i po pitanju tehnologije. Svjedoci smo konstantnom napretku u kvaliteti i dizajnu trenažera, rekvizita, dopunskih pomagala, ali najveći napredak je evidentan u znanstvenom području, tj. mjerenjima i istraživanjima. Kao i u svim drugim poljima, i u ovoj industriji znanstvena istraživanja imaju neprocjenjivu vrijednost u rješavanju mnogobrojnih problema.

Na trenutnim i budućim profesionalcima u ovoj industriji jest moralna odgovornost i obveza da se konzultira znanost u procesu cjeloživotnog obrazovanja, ne samo isključivo u odabranoj profesiji, nego i u svim komplementarnim područjima koja direktno i indirektno utječu na ovu profesiju.

Najvažniji razlog zašto je tomu tako jest sve veći broj rekreativaca sa raznim ozljedama i disfunkcijama lokomotornog sustava što povećava kompleksnost i zahtjeva ozbiljnost u pristupanju tom problemu. Jedan od najvećih zdravstvenih problema s kojim se ljudi u industrijaliziranim zemljama susreću jest lumbalni bolni sindrom. Po nekim istraživanjima (Taimena S. i sur. 1997), procjenjuje se da između 60-70% osoba tijekom života iskusi bolove u leđima.

2. CILJ RADA

Cilj ovog rada je povećati svijesti o važnosti bavljenja tjelovježbom, te specifično izraditi upute za uvođenje prikazanih vježbi u svakodnevnicu kako bi se smanjio broj tegoba.

3. OSNOVNE ANATOMSKE KARAKTERISTIKE KRALJEŽNICE

Lokomotorni sustav (prema lat. *loco movere:* krenuti s mjesta) je definiran kao sustav za kretanje sastavljen od kostiju (ili vanjskoga kostura), mišića i spojeva među kostima. Kosti su pasivna, a mišići aktivna sastavnica sustava. Kostur pruža oslonac tijelu i omogućava mu stalan oblik, mišići omogućavaju međusobno primicanje ili odmicanje pojedinih dijelova tijela, a spojevi pružaju stalnost i gibljivost.

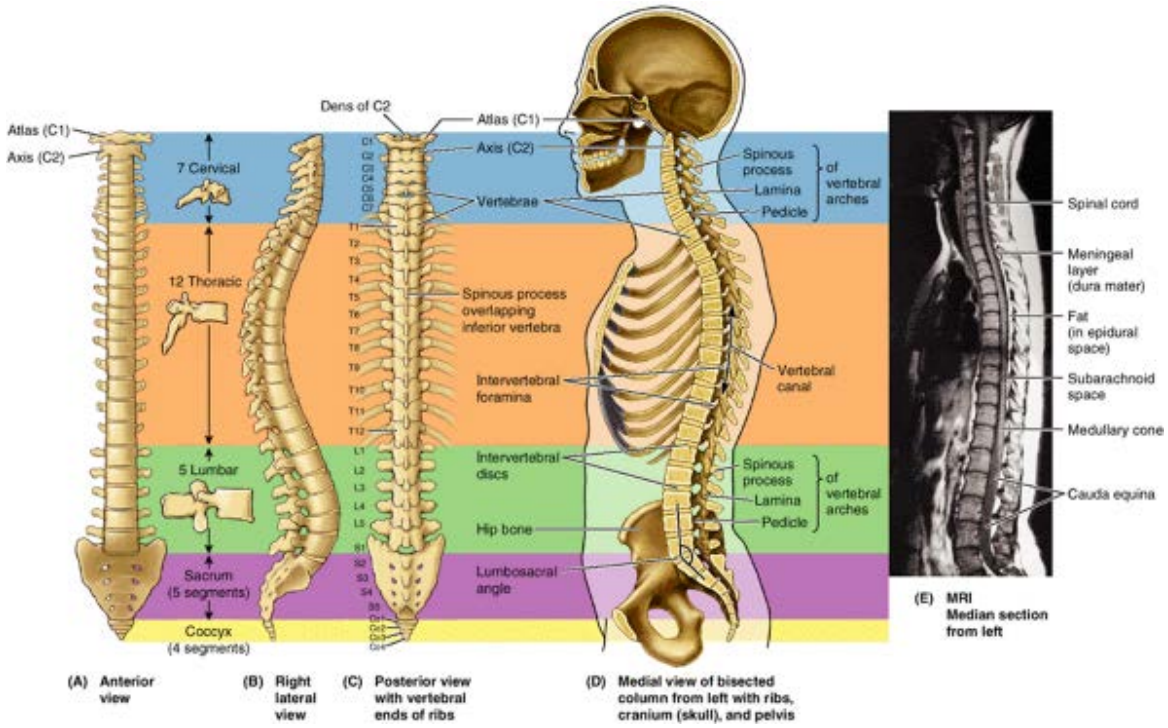
U ovom radu će se obraditi najvažniji dio lokomotornog sustava, a to je kralježnica.

Kralježnica (lat. *columna vertebralis*) je koštani sklop dug približno 72 do 75 cm u muškaraca, te 60 do 65 cm u žena, a smještena je na stražnjoj strani trupa i uporište je čitavog kostura. U kralješničkom kanalu koji zatvaraju tijela i lukovi kralješaka smještena je kralježnična moždina, koja je u kanalu dobro zaštićena od oštećenja. (Keros i Pećina, 2006:76*). Kralješnica je glavni oslonac trupa nužan za pokretanje, potporu gornjeg trupa i glave, stabilizaciju zdjelice, stav tijela i zaštitu osjetljivih struktura kralježnične moždine.
Ona čini temeljni dio kostura te povezuje kosti udova, glave i trupa.

Kralježnicu sačinjavaju kralješci čiji broj iznosi 33-34, koji su međusobno spojeni zglobovima ili su srasli. Kralješci, prema dijelu trupa kojem pripadaju dijele se na:

- 7 cervikalnih (vratnih)
- 12 torakalnih (prsnih)
- 5 lumbalnih (slabinskih)
- 5 sakralnih (križnih)
- 4-5 kokcigealnih (trtičnih) (Perpetuum Lab Forum, 2015; vlastiti prijevod).

Vratni, prsni i slabinski kralješci odrasla čovjeka jesu slobodni (vertebrae vare), a križni i trtični srasli su u križnu i trtičnu kost (verterbra spuriae) (Keros i Pećina, 2006:76*).



Slika 1. Kralježnica (http://perpetuum-lab.com.hr/wiki/plab_wiki/anatomija-covjeka-enciklopedija/kraljeznica-r22/)

Na slici 1 se vidi columna vertebralis i canalis vertebralis, s njihovih pet regija.

(A) Anteriorni (prednji) pogled prikazuje izoliranu kralježnicu.

(B) Ovaj lateralni (bočni) pogled prikazuje izoliranu kralješnicu. Izolirani kralješci su tipični za svaku od tri mobilne regije. Može se primjetiti povećavanje veličine kralješka kako se kralješnica spušta prema dolje.

(C) Ovaj posteriorni (stražnji) pogled prikazuje vertebralne završetke rebara, dočaravajući skelet leđa.

(D) Ovaj medijalni (unutarnji) pogled na aksijalni skelet u presjeku prikazuje regionalne zavoje kralješnice i njen odnos s lubanjom, torakalnim kavezom i kukom. Kontinuirana tijela kralježaka, koja nose težinu tijela, i intervertebralni diskovi tvore anteriorni zid canalisa vertebralisa. Lateralne i posteriorne zidove kanala tvori serija vertebralnih lukova. Intervertebralni otvori (koji se također vide na slici B) su otvori na lateralnom zidu kroz koje iz vertebralnog kanala izlaze spinalni živci. Posteriorni zid tvore laminae arcus vertebrae i processus spinosus koji se preklapaju poput krova. (E) Na ovom sagitalnom presjeku na MRI snimci vide se primarni sadržaji canalisa vertebralisa. Ligamentum conus medullaris je inferiorni završetak kralješnične moždine, koja tipično završava u L1-L2 razini kralješnice.

Dura mater, vanjska ovojnica kralježnične moždine (sivo na slici), odvojena je od nje tekućinom ispunjenim prostorom (crno na slici), te od zida vertebralnog kanala masnim tkivom (bijelo na slici) i tankim venama (ne vide se na slici).

Kralješnica je fleksibilna jer se sastoji od relativno malih kostiju - kralježaka, koji su razdvojeni otpornim intervertebralnim diskovima. 25 cervikalnih, torakalnih, lumbalnih i prvi sakralni kralježak također prave zglobove, *articulationes zygapophysiales*, koji olakšavaju i kontroliraju fleksibilnost kralježnice. Iako su pokreti između dva kralješka mali, zajednička pokretljivost kralješnice zbog kralježaka i intervertebralnih diskova je začuđujuće velika, a ujedno je i kralježnica čvrsti stup koji štiti kralježničnu moždinu koju okružuje. (Perpetuum Lab Forum, 2015; vlastiti prijevod).

3.1. MEHANIZAM MIŠIČNE KONTRAKCIJE

Skeletno (poprečno-prugasto) mišićno tkivo podražuje mijelinizirana živčana vlakna iz prednjih rogova leđne moždine. Motoričku jedinicu čini motorička živčana stanica zajedno sa svim pripadajućim mišićnim vlaknima (vlaknima koje ona podražuje). Prilikom podražaja putem motoričke živčane stanice kontrahiraju se istodobno sve mišićne stanice unutar iste motoričke jedinice.

Mehanizam kontrakcije mišića ostvaruje se preko neuromuskularne veze. Ta se veza u pravilu nalazi na središnjem dijelu mišićnog vlakna kako bi se val depolarizacije sarkoleme (membrane mišićnog vlakna) ravnomjerno širio u oba smjera. Iz živčanog završetka izlučuje se, djelovanjem živčanih impulsa, kemijska tvar – acetilkolin – koja prenosi podražaje na mišićnu stanicu. Utjecajem acetilkolina mijenja se propusnost membrane mišićne stanice za ione natrija i kalija, pa nastaju električne promjene koje nazivamo akcijski potencijal. Akcijski se potencijal širi po površini stanične membrane i ulazi t-cjevčicama u unutrašnjost. Promjena potencijala između miofibrila omogućava difuziju (sporo prodiranje) iona kalcija iz uzdužnih cjevčica u sarkoplazmu, gdje kalcij aktivira mehanizam kontrakcije – klizanje aktinskih niti prema sredini sarkomere. Kalcijevi ioni oslobađaju aktivna mjesta na aktinskim nitima, oslobađaju energiju iz ATP-a i omogućavaju pregibanje poprečnih mostića, čije završne glavice povlače aktivna mjesta na aktinskim nitima, a time i te niti prema sredini sarkomere. Tako se i skraćuje njena dužina, ali i dužina čitave mišićne stanice i mišića u cjelini. Kad živčani impulsi prestanu dolaziti, kalcijevi se ioni aktivnim transportom vraćaju u uzdužne cjevčice, čime prestaje aktivacija kontraktilnog mehanizma i dolazi do relaksacije mišićne stanice, odnosno mišića i cjelini. (Majerić G., 2001)

3.2 TIPOVI KONTRAKCIJE SKELETNOG MIŠIĆA

Aktiviranjem mehanizma kontrakcije, mišić djeluje protiv vanjske sile preko koštane poluge. Odnos na poluzi transformirane mišićne sile i vanjske sile određuje tip kontrakcije.

Ako je očitovana sila veća od vanjske, mišić se skrati i tada govorimo o **izotoničkoj kontrakciji** (grč. isos=isti; tonus=napetost), jer sila kontrakcije tijekom čitavog pokreta ostaje ista.

Ako su stvorena sila i vanjska sila u ravnoteži, napetost raste, a dužina mišića ostaje nepromijenjena. U tom slučaju radi se o **izometričkoj kontrakciji** (grč. isos=isti; metron=dužina), a kako nema kretanja, radi se o tako zvanom pokušanom pokretu.

Izokinetička kontrakcija je noviji oblik vježbanja. To je poseban oblik izotoničke kontrakcije s konstantnim jednakim otporom, te se u tu svrhu koriste mašine (Nautilus, Cybex, Biokinetic) koje omogućavaju najveće moguće naprezanje tijekom cijele amplitude pokreta. (Majerić G., 2001)

4. RADNO OPTEREĆENJE

(Jurakić, Andrijašević i Pedišić; 2010) su proveli istraživanje u kojem su na osnovi tjelesnog i mentalnog opterećenja podijelili radna mjesta na pet kategorija:
a) zaposlenici i zaposlenice koji dominantno *sjede* tijekom radnog vremena;
b) zaposlenici i zaposlenice koji dominantno *hodaju* tijekom radnog vremena;
c) zaposlenici i zaposlenice koji dominantno stoje tijekom radnog vremena;
d) zaposlenici i zaposlenice koje obilježava dominantno *sjedenje* tijekom radnog vremena te *visoko mentalno opterećenje* i *visoka razina stresa na poslu***;**
e) zaposlenici koje obilježava dominantno *prenošenje tereta* tijekom radnog vremena.

Dugotrajno sjedenje utječe na otežani rad krvotoka, posebno u donjim ekstremitetima, otežani rad dišnog sustava i probavnog sustava te predstavlja jedan od čimbenika koji mogu dovesti do povećanja udjela masnog tkiva (Ražić, 2006.). Obilježja rada u ovoj skupini zanimanja su izometrička kontrakcija mišića vrata i leđa, te neaktivnost prsnih mišića,

mišića trbuha te mišića nogu, a sve zbog dugotrajnog sjedenja pri kojem je trup pognut prema naprijed. Preopterećenja mišićno-koštanog sustava nastaju zbog prisilnog dugotrajnog položaja glave, ramenog pojasa i ruku, što može dovesti do boli, ukočenosti te oteknuća zglobova i mišića.

5. PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE TRENINGA U FITNESU

5.1. PREVENCIJA KRIŽOBOLJE

Na prvom mjestu je svakako edukacija kao glavno oruđe u prevenciji bolnih sindroma. Potrebno je prvo osvijestiti naše navike u kojima provodimo najviše vremena, kao što su spavanje (npr. 8h), posao (npr. 8h) te ostatak dana. Da li je san redovit, u istom ciklusu, neprekinut? Da li je krevet sa madracom i jastukom anatomski optimalan? Način na koji spavamo također može biti direktno povezan sa pojavom boli.

Ukoliko je posao sjedećeg karaktera, potrebno je obratiti pozornost na ergonomiju stolca, visinu i udaljenost radnog stola, računala i ostale periferije te o uvođenju navike aktivnog odmora svakih sat vremena što u ostalom stoji jasno napisano u zakonu o zaštiti na radu.

Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom u članku 8. kaže: „Kako bi se smanjilo opterećenje pri radu sa zaslonom poslodavac mora na temelju mjera iz članka 5. stavka 2. ovoga Pravilnika planirati aktivnosti radnika na takav način da se rad sa zaslonom tijekom rada periodički izmjenjuje s drugim aktivnostima. Ukoliko ne postoji mogućnost promjene aktivnosti radnika, odnosno radnik nema spontanih prekida tijekom rada, poslodavac mu ovisno o težini radnih zadataka i posljedičnog vidnog i statodinamičnog napora tijekom svakog sata rada mora osigurati odmore u trajanju od najmanje 5 minuta i organizirati vježbe rasterećenja. Način provedbe odmora i vježbi mora biti primjeren stručnim doktrinama sukladno preporukama specijalista medicine rada. (Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva (2005). Narodne novine; Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom).

Praktični savjeti kako rasteretiti kralježnicu u pojedinim situacijama:

- Prilikom ležanja najmanje opterećenje za kralježnicu je u ležanju na leđima i u „fetus“ poziciji. Madrac mora biti optimalne tvrdoće, dakle niti pretvrd, niti premekan, a jastuk anatomski oblikovan kako se vratni dio kralježnice ne bi doveo u nepovoljnu poziciju.
- Kod sjedenja paziti na pravilnu poziciju tijela (Slika 2), tj. da su kutovi u koljenu i kuku otprilike 90-100 stupnjeva, zaslon u visini očiju ravno ispred nas, zglobovi u šaci ne smiju biti savijeni prema van (prilikom rada sa mišem i na tipkovnici) jer takva pozicija povećava rizik od sindroma karpalnog tunela. (Harding Chiropractic, 2013)



Slika 2. Prikaz pravilnog sjedenja (http://www.hardingchiropractic.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/computer-ergonomics-300x222.jpg)

- Kod poslova koji zahtijevaju dugotrajno sjedenje, kao što je u prethodnom poglavlju spomenuto, preporuča se često ustajanje i razgibavanje. Jedna od vježbi koje ne zahtijevaju puno vremena ni rekvizita izvodi se na sljedeći način: Iz sjedeće pozicije radimo lagani pretklon iz kukova pritom zadržavajući ravna leđa (Slika 3). Ustajanje iz sjedeće pozicije (Slika 4), izvodi se iz kukova, gdje se sve sile prenose na bedrene mišiće (Slika 5). Ruke se postavljaju u uzručenje te se izvodi pokret kao da želimo dotaknuti strop istežući cijeli trup (Slika 6). U tom trenutku duboko udišemo i sa laganim izdisanjem spuštamo ruke. Vježba se izvodi polagano, a rezultat je nježna i progresivna ekstenzija lumbalne regije i rješavanje stresa uzrokovanog sjedenjem.



Slika 3



Slika 4



Slika 5

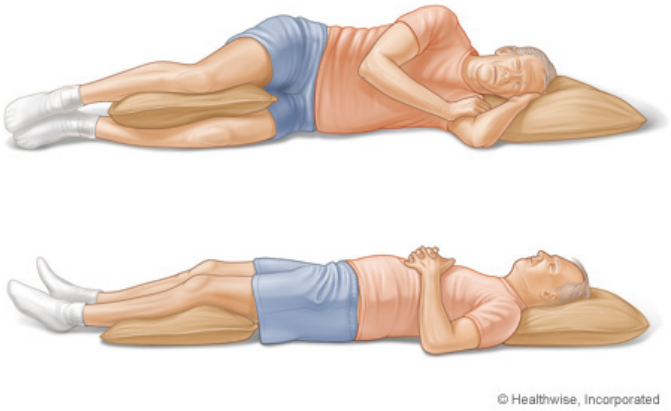


Slika 6

- Dugotrajno stajanje je uz sjedenje jedna od najnepovoljnijih pozicija jer je tijelo podvrgnuto statičkom opterećenju kojem ljudsko tijelo nije namijenjeno da izdržava.
- Kod podizanja tereta sa poda, spustimo se što bliže teretu sa ravnim leđima i punim stopalom na podu, te teret podižemo snagom nogu, a leđa držimo što uspravnije.

Praktični savjeti kod postojećih tegoba lumbalnog bolnog sindroma:

- Kod ležanja (Slika 7) najbolji je Williamsov položaj; ležimo na leđima, noge su u polufleksiji sa jastukom ispod koljena i malenim jastukom ispod glave. Ta varijanta se može provesti i u ležanju na boku sa jastukom između koljena. Debljina tog jastuka mora biti tolika da koljena budu otprilike u širini kukova. (WebMD, 2015; vlastiti prijevod)



Slika 7. Williamsov položaj (http://www.webmd.com/back-pain/sleeping-positions-for-people-with-low-back-pain)

- Statički pritisak na leđa u Egoscue metodi (Slika 8). Izvodi se da legnete na pod tako da su obje noge savijene u koljenima pod pravim kutom, a potkoljenice oslonjene na stolac, krevet ili nešto slično. Cijela potkoljenica, od pete do koljena bi trebala biti oslonjena na površini oslonca. Natkoljenica je u konačnoj poziciji okomita na pod, a potkoljenica paralelna. Ruke su opuštene pod kutom od 45°. Dok opuštate leđa, obratite pozornost na disanje. Ostanite u tom položaju koliko god je potrebno, no uobičajeno je 5-20min. (Upward spiral, 2013; vlastiti prijevod)



Slika 8 Egoscue metoda ležanja (http://upwardspiral.co.uk/posture-pain/symptoms-overview/back-pain/)

- Kod ustajanja iz ležećeg položaja, prvo se okrenemo na bok, pa tek onda sjednemo i ustanemo. Također važno je spomenuti da je opterećenje na treći lumbalni kralježak za 40% veći kod sjedenja nego kod stajanja. (Grazio, Buljan i sur., 2009).

5.2. PROTOKOL PROGRESIVNOSTI

Vrlo je važno pratiti protokol koji uvažava princip progresivnosti, a istovremeno osigurava primjenu sigurnih vježbi te samim time minimalizira rizik od ozljede.

U sljedećem poglavlju navest ćemo jedan primjer programa čije provođenje u većini slučajeva osigurava dovoljno podražaja za zdrava leđa. Naravno, postoje situacije i poslovi, tj. aktivnosti koje zahtijevaju daljnje treninge:

- Posebni zadaci na poslu sa specifičnim zahtjevima koji zahtijevaju jedinstvenu pripremu i trening
- Neka sportska nastojanja koja zahtijevaju veće izazove u treningu lumbalnog dijela leđa (premda, ovo se postiže sa puno većim rizikom od ozljeđivanja tkiva zbog preopterećenja)
- Neki pacijenti koji sa napretkom i savladavanjem osnovnog programa žele nastaviti sa progresijom

Faze progresije:

1. faza: Stvaranje obrazaca pokreta, motoričkih obrazaca i korektivnih vježbi.
    a. Identifikacija perturbacijskih obrazaca i razvoj primjerenih korektivnih vježbi
    b. Adresiranje osnovnih obrazaca kretanja sa progresijom prema kompleksnim specifičnim obrascima vezanim uz tu aktivnost
    c. Adresiranje osnovnih ravnotežnih podražaja sa progresijom prema kompleksnom specifičnom ravnotežnom okružju

2. faza: Izgradnja globalne stabilnosti i stabilnosti u zglobovima (fokus je na stabilnosti kralježnice).
    a. Izgraditi stabilnost bez opterećivanja zglobova
    b. Osigurati optimalnu stabilnost proporcionalnu zahtjevima posla
    c. Primijeniti naučene obrasce u svakodnevne aktivnosti

3. faza: Povećati izdržljivost
    a. Adresirati osnovni trening izdržljivosti kako bi se osigurao kapacitet za stabilnost
    b. Adresirati specifičnu izdržljivost (trajanje, intenzitet)
    c. Izgraditi bazu za potencijalni trening za vrhunske izvedbe (samo za one sa tim ciljem)

4. faza: Izgraditi jakost
    a. Čuvati zglobove dok se maksimaliziraju izazovi na neuromuskularni dio
    b. Progresija prema razvoju vještina

5. faza: Razvijati brzinu, snagu, agilnost
    a. Razviti vrhunsku izvedbu na temeljima izgrađenim u prve četiri faze
    b. Fokusirati se na optimiziranje spremišta elastične energije i njihov oporavak
    c. Primijeniti tehniku „super-čvrstoće“ (McGill, 2007:230* vlastiti prijevod)

5.3. PRIMJER OPTIMALNOG PROGRAMA ZA ODRŽAVANJE ZDRAVIH LEĐA

Ako krenemo pod pretpostavkom da nije bilo posebnih indikatora koji bi kod provokativnih testova pokazali kontraindikacije kod početka tipične progresije, preporuča se sljedeći redoslijed:

1. Početi sa ciklusom fleksija-ekstenzija, poznatom kao i „cat/camel“ pokret, a vježba služi za smanjivanje viskoznosti u kralježnici. Ovdje je bitno spomenuti da ova vježba ne služi za istezanje nego isključivo kao pokret. Dakle, nije od primarnog značaja doći do kraja amplitude u oba smjera. Ustanovljeno je da je 5-6 ciklusa dovoljno za značajno smanjenje viskoznosti, a veći broj rijetko je imao efekta. Osobe sa simptomima uklještenja n.ishijaldicusa mogu osjetiti bol u ovoj vježbi u fazi fleksije pa se njima preporuča da izvode pokret do granice boli.
   Početna pozicija je tzv. četveronožni položaj (Slika 9).
   Zatim sa izdisajem izvodimo izvijanje kralježnice dok glavu lagano spuštamo prema dolje, dakle izvodimo fleksiju (Slika 10).
   Sa fazom udisaja, započinjemo novi siklus u kojem kralježnicu uvijamo, a glava, odnosno vratni dio kralježnice prelazi u ekstenziju (Slika 11). Obje faze pokreta bi trebale biti sinkronizirane sa fazama udisaja i izdisaja.



Slika 9



Slika 10



Slika 11

2. Početan položaj je uspravno stajanje (Slika 12). Izvoditi spore počučnjeve u kojima je zdjelica usmjerena prema dolje i naprijed pod kutom od približno 45° (Slika 13). Nakon što dotaknemo površinu stolca, vraćamo se u uspravan položaj. Kralježnica se ne pomiče u ovoj vježbi. Pokret se izvodi dominantno iz kukova, poznat kao „hip hine“.

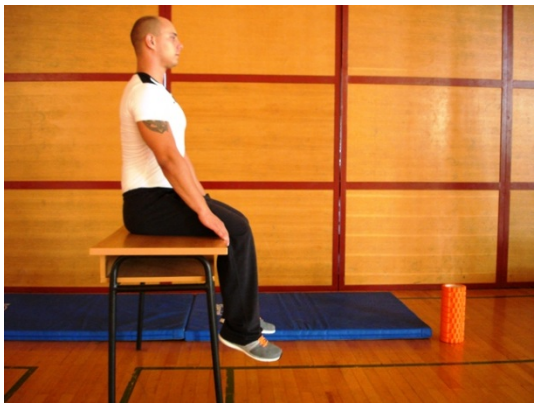


Slika 12



Slika 13

3. Osobe koje imaju tegobe uzrokovane n. ishijaldicusa mogu probati izvesti tehniku za „šetanje živca“, a nakon toga kosturu koja opušta neutralnu napetost. Početni položaj (Slika 14) je u sijedu na nešto povišenijoj podlozi poput stola ili sl. Zatim ispružimo bolnu nogu u koljenom zglobu (Slika 15) uz istovremenu retrofleksiju u vratnom dijelu kralježnice.

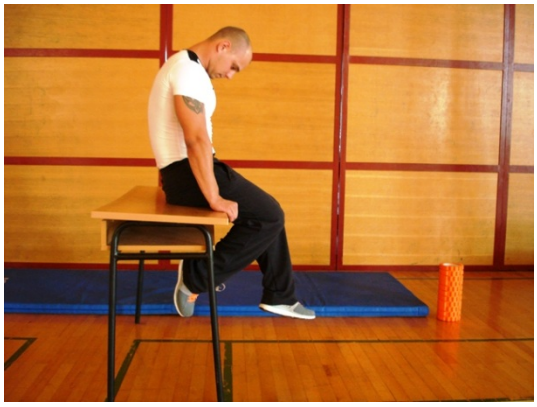


Slika 15



Slika 16

Na kraju te amplitude slijedi suprotan pokret (Slika 17) u kojem vratni dio kralježnice ide u antefleksiju, a bolnu nogu savijamo u koljenom zglobu.



Slika 17

4. Vježbe koje slijede su abdominalne vježbe, ali posebno konstruirane.
   Dlan se postavlja ispod lumbalnog dijela kao potpora. Ne pokušavajte izravnati leđa sa podom jer se u tom položaju kralježnica izbacuje iz svoje prirodne zakrivljenosti i povećava stres na pasivna tkiva. Lakat ruke koja podupire kralježnicu je spušten na podlogu. Jedan noga je flektirana, a druga opružena čime smo spriječili pokrete u zdjelici (Slika 18). Cilj ove vježbe je aktivacija m. erectus abdominis i m. obliques bez izazivanja pokreta u drugim dijelovima kralježnice. Dakle, pokret se izvodi primarno iz torakalnog dijela kralježnice, točnije srednjeg dijela.
   Vratni dio kralježnice je u neutralnoj poziciji i za razliku od klasičnih varijanti trbušnjaka, on ostaje u istoj poziciji. Vježba se izvodi u vrlo maloj amplitudi, naglasak

je na podizanju glave i ramena od podloge, ali bez dodatnog savijanja u cervikalnoj i lumbalnoj regiji (Slika 19).



Slika 18



Slika 19

5. Slijede vježbe za bočnu muskulaturu, poput bočnog izdržaja za m. quadratus lumborum i trbušni zid za optimalnu stabilnost. U početnoj poziciji lakat oslonačne ruke se nalazi ispod ramena, a rame, kukovi i koljena su u istoj ravnini. Potkoljenice su pogrčene pod 90°. Gornja ruka pridržava oslonačno rame, tj. privlači ga i dodatno stabilizira u njegovoj prirodnoj poziciji unutar igleno-humeralnog zgloba (Slika 20). Nakon što su svi preduvjeti zadovoljeni, podižemo zdjelicu do pozicije u kojem je kralježnica ravna (Slika 21). (McGill, 2007:221*; vlastiti prijevod)



Slika 20



Slika 21

5.4. PRIMJERI VJEŽBI ZA OPUŠTANJE HIPERTONIČNIH MIŠIĆA

Pjenasti roleri nekoć su se upotrebljavali isključivo u fizikalnoj terapiji. Dr. Mosne Feldenkrais je bio osoba koja je prva upotrebljavala role u terapeutske svrhe (ispravljanje tjelesnih disbalansa, smanjenje mišićne napetosti, učenje osvještavanja tijela) u kasnim pedesetim prošlog stoljeća. Danas se roler upotrebljava na satovima joge i pilatesa za jačanje mišića i za opuštanje napetih mišića. Također su sve češći rekvizit u fitnes centrima. Neki stručnjaci upozoravaju da, ukoliko se ne primijete na vrijeme, manji mišićni disbalansi mogu prouzročiti ozbiljne ozljede ili kronične disfunkcije koje u kasnijoj fazi zahtijevaju skupe terapije. Prevencija je uvijek lakša i jeftinija nego liječenje. Roler se može koristiti prije samog početka vježbanja kako bi povećao opseg pokreta ili poslije vježbanja kako bi opustio napetost.

Pjenasti roler, ukoliko se pravilno upotrebljava je vrlo efikasan za:

- Opseg pokreta
- Stabilnost trupa
- Ravnotežu
- Svijest o tijelu
- Fleksibilnost
- Koordinacija
- Koncentracija
- Relaksacija

U nastavku slijedi nekoliko vježbi sa pjenastim rolerom koje se mogu raditi kako bi se opustili i aktivirali mišići koji su pod stresom kod dugotrajnog sjedenja.
S obzirom da postoji nekoliko pristupa i teorija o poziciji i smjeru rolanja, za cilj ovog rada prezentirat će se trenutno najprihvaćeniji način.

1. Masaža m. gluteus maximus.

U početnoj poziciji sjednemo na sredinu rolera, prekrižimo nogu na strani koju rolamo, nagnemo tijelo na tu stranu tako da se druga strana malo odigne u zrak (Slika 22).

Rolamo od prednjeg do stražnjeg dijela mišića (stražnji gornji dio zdjelice) i natrag (Slika 23).



Slika 22



Slika 23

2. Masaža m. gluteus medius i m. piriformis.

Roler se okrene pod otprilike 45 stupnjeva prema van u odnosu na sagitalnu os (Slika 24, 25), a sam postupak je isti kao i u prethodnoj vježbi. Ovom promjenom pozicije rolera dobili smo bolju podlogu da se ova dva mišića kvalitetnije tretiraju i u konačnici bolje opuste.



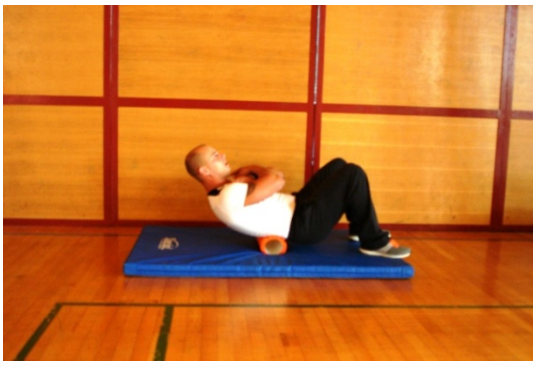
Slika 24



Slika 25

3. Masaža leđa, verzija 1.

Rolanje se izvodi od lumbalnog dijela leđa pa sve do torakalnog dijela i unatrag (Slika 26, 27). Nogama kontroliramo brzinu i amplitudu pokreta.
Važno je zadržati kralježnicu u neutralnoj poziciji, a za cijelo vrijeme trajanja vježbe, trbušna muskulatura mora biti voljno kontrahirana kako bi se spriječilo izvijanje u lumbalnom dijelu.



Slika 26



Slika 27

3. Masaža leđa, verzija 2.

U drugoj verziji (Slika 28, 29), dlanove postavljamo na potiljak glave, a laktove spajamo iznad glave. Tim pokretom smo razdvojili lopatice i na taj način možemo lakše doprijeti do mišića koji se nalaze ispod.



Slika 28



Slika 29

4. Masaža m biceps femorisa.

Rolanje se izvodi u amplitudi od sjedne kosti do stražnje strane koljena. Druga noga je pogrčena i s njom također kontroliramo brzinu i amplitudu (Slika 30, 31).

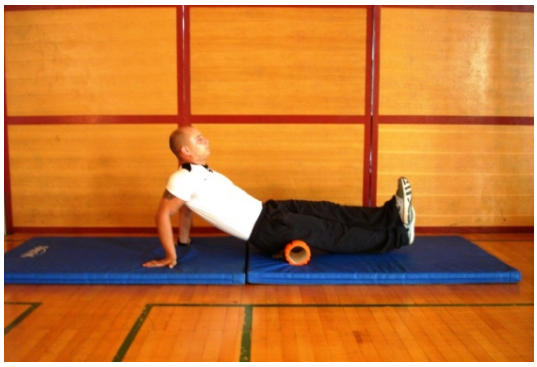


Slika 30



Slika 31

U naprednijoj varijanti možemo povećati pritisak na mišić tako da drugu nogu stavimo na nogu koju masiramo, a time povećavamo pritisak (Slika 32). (Knopf, Karl, 2011:8*, vlastiti prijevod)



Slika 32

5.5. PRIMJERI VJEŽBI ZA STABILIZACIJU TRUPA

Trenutno ne postoji opće prihvaćena definicija stabilnosti trupa, samo razni termini te tumačenja raznih autora. Ta tumačenja odgovaraju na pitanja što je to stabilnost trupa, koja je njegova funkciju te na koji način trenirati te mišiće koji su direktno i indirektno uključeni u taj zaštitni korzet, poznat kao trup („core“).

Općenito, smatra se da je zaštitni korzet ili trup („core“) ime dano grupaciji mišića koji okružuju leđa i abdominalni dio. Smatra se da postoje četiri glavne grupe mišića koje čine korzet:

1. Transversus abdominis

Najdublji u skupini trbušnih mišića, leže ispod m. obliques abdominis i m. rectus abdominis. Počinje s cijeloga donjeg otvora prsnog koša, s leđne fascije i bočnoga grebena, a mišićni su snopovi usmjereni poprečno te prelaze aponeurozom u ovojak ravnog trbušnog mišića. Gornji kraj povlači rebra prema dolje i sužava prsni koš, a svi dijelovi mišića tlače na trbušne organe „trbušna preša“.

2. Multifidus

Ili mnogodijelni mišići, imaju ukošeniji tijek i počinju s poprečnih nastavaka te uzlaze medijalno i vežu se za trnaste nastavke dvaju ili triju kralježaka. Sudjeluje u pokretima zaklona, otklona pa čak i kod rotacija. Ali osnovna funkcija je stabilizacija donjeg dijela leđa i zdjelice zajedno sa m. transversus abdominis i mišićima zdjelice (pelvic floor) prije nego se sam pokret izvede.

3. Dijafragma

Širok je i plosnat tanki mišić što odjeljuje prsnu od trbušne šupljine. Ošit ima oblik svoda ispupčena prema prsnoj šupljini, a mišićni se rubovi vežu uz donji otvor prsnog koša. Kada se m. transversus abdominis kontrahira, dijafragma se seže kako bi povećala abdominalni pritisak i pružila stabilnost.

4. Zdjelični mišići

Dno male zdjelice s donje strane zatvaraju brojni mišići, te s fascijama i kožom tvore međicu. Osim njihove važnosti kod osiguravanja stabilnosti, oni su izrazito bitni kod trudnica, a njihova slabost ili čak inhibicija može prouzročiti poremećaje mokrenja, pa i spuštanje zdjeličnih organa. Kontrahiraju se simultano sa m. transversus abdominusom kako bi formirali donji dio cilindra i sinergijski stabilizirali kralježnicu u neutralnoj poziciji. (Sportsinjuryclinicnet, 2014; vlastiti prijevod)

VJEŽBE ZA STABILIZACIJU

U nastavku se mogu vidjeti primjeri osnovnih vježbi za stabilizaciju trupa sa pripadajućim primjerom progresije. Naravno, postoje brojne varijante, no za potrebe ovog rada, navest ćemo one najprihvaćenije.

1. Most na lopaticama

U početnoj poziciji ležimo na leđima, koljena su fleksiji, a stopala paralelna u širini kukova (Slika 33).
Sljedeći korak je podizanje zdjelice tako da je opterečenje raspoređeno na stopalima i na gornjem dijelu leđa, a nikako ne na vratnom dijelu (slika 34).
Ova vježba aktivira mišiće donjeg dijela leđa, m. gluteus maximus i m. biceps femoris. Smatra se jednom od osnovnih vježbi u procesu rehabilitacije.



Slika 32



Slika 33

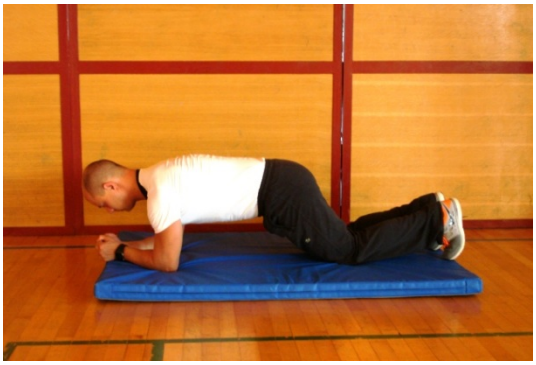
Jedna od mogućih progresija je varijanta sa osloncem na jednoj nozi dok je druga opružena. Bitno je vježbu izvesti na obje strane (Slika 34). Također podizanjem stopala na pete u osloncu na 2 noge ili samo jednoj nozi dodatno se pojačava aktivacija m. biceps femoris



Slika 34

2. Prednji upor na podlakticama

S obzirom da je princip progresivnosti jedan od najbitnijih principa, preporuča se krenuti sa varijantom u kojoj je sama poluga kraća, a samim time i sile koje djeluju na kralježnicu manje. U početnoj poziciji (Slika 35) oslonac je na podlakticama (laktovi ispod ramena), koljenima (u širini kukova) te vršcima prstiju. Kralježnica je u neutralnoj poziciji, a uz kontrakciju trbušne muskulature, preporučljivo je dodatno voljno aktivirati m. gluteus maximus i široki leđni mišić, m. latissimus dorsi radi dodatne stabilizacije (Slika 36). Progresiju radimo opružanjem jedne noge u zglobu kuka i koljena tako da ta noga bude u visini kukova paralelna sa podlogom (slika 37). Kralježnica i zdjelica zadržavaju istu poziciju.



Slika 36



Slika 37

Progresiju možemo dalje provesti u vidu najčešće korištene varijante u kojima smo smanjili broj oslonaca sa šest na četiri, tako da sada imamo oslonac na podlakticama i vršcima prstiju stopala (Slika 38).



Slika 38

3. Modificirani četveronožni položaj.

Početna pozicija je ista kao i za ostale vježbe koje slijede iz ove pozicije poput pas/mačka, pas ptičar i sl. Oslonci su na opruženim rukama (dlanovi ispod ramena), na koljenima (koji se nalaze ispod kukova), te vršcima prstiju na stopalima (stopala u plantarnoj fleksiji).
Kralježnica je u neutralnoj poziciji (Slika 39).
Vježba se izvodi na način da odignemo koljena od podloge svega par centimetar (slika 40), a na taj način se poveća aktivacija mišića trupa, a smanjili aktivaciju fleksora kukova (m. psoas major i m. iliacus koji zajedno čine m. iliopsoas).



Slika 39



Slika 40

4. Bočni upor

U početnoj poziciji (Slika 41) oslonjeni smo na podlakticu (lakat ispod ramena), zdjelica je na podlozi, noge opružene u produžetku tijela, a gornje stopalo pozicionirano ispred donjeg.
Prilikom izvođenja vježbe (Slika 42) zdjelicu podižemo sa podloge tako da je oslonac na bridovima stopala i podlaktici, a tijelo zadržava neutralnu poziciju od glave do kukova.
Za dodatnu stabilnost možemo aktivirati m. gluteus maximus i izometrički izvesti adukciju oslonačne nadlaktice kako bi aktivirali m. latisimus dorsi.



Slika 41



Slika 42

Jedna od daljnjih progresija izvodi se na opruženoj ruci i opruženim nogama (Slika 43).
U ovoj varijanti su dosta velike sile na rame, lakat te zglob šake oslonačke ruke pa treba biti oprezan i uzeti u obzir da ova varijanta nije pogodna za svakoga.
U ovoj vježbi također trup od glave do pete treba zadržavati neutralnu poziciju bez uvijanja u donjem dijelu leđa.



Slika 43

6. ZAKLJUČAK

S obzirom na cilj ovog rada, predloženi pristup je jedan od mnogih načina koji služe isključivo prevenciji i rješavanju ne samo lumbalnog bolnog sindroma nego i drugih psihofizičkih problema današnjeg načina života. Uvjeti na poslu postaju sve teži, ljudi na poslu sve duže sjede, stoje, nose teret, a razina stresa kojoj su podvrgnuti radnici, ne samo fizičkog nego i psihičkog, povlači za sobom širok spektar problema.

Od problema najčešće se radi o bolovima u donjem dijelu leđa, uklještenju živca n. ishijaldicus, zatim sindroma karpalnog tunela, hipertoničnih mišića ili čak nedovoljno aktivnih mišića naročito trupa koji sa sobom nose posljedice nepravilnog držanja.

Uvođenjem programa vježbanja u svakodnevnicu, bilo odlaskom u teretanu, fitness ili wellness studio i vježbom u vlastitom domu stječu se kvalitetni preduvjeti za povećanje produktivnosti na poslu, te se stvara pozitivnije ozračje, ne samo u radnom nego i privatnom okružju što u konačnici povećava kvalitetu života a time i tjelesnog i psihičkog zdravlja.

U tome kontekstu neophodna je razina znanja, stručnosti i načinu pristupanja različitim problemima od strane kineziologa i provoditelja terapijskih i preventivnih postupaka sa ciljem prepoznavanja, sprečavanja te osvješćivanja i upoznavanja ljudi o istome.

Jednom kada tjelovježba prijeđe u naviku, kada se usvoji volja za pokretom i programiranom te planiranom tjelovježbom ljudi će zaista uvidjeti njene pozitivne učinke po zdravlje.

Literatura:

Egoscue P., Gittines R., (2004). Egoscue metoda: pokretom do zdravlja.
Zagreb: Biblioteka MI

Grazio S., Buljan D. i sur. (2009). Križobolja. Zagreb: Naklada Ljevak

Harding Chiropractic (2013). S mreže skinuto 21.08.2015. sa adrese:
http://www.hardingchiropractic.co.uk/wp-content/uploads/2013/09/computer-ergonomics-300x222.jpg

Jurakić D., Andrijašević M., Pedišić Ž. (2010). Osnove strategije za unapređenje tjelesne aktivnosti i zdravlja zaposlenika srednje dobi s obzirom na obilježja radnog mjesta i skolnosti ka sportsko-rekreacijskim aktivnostima. Sociologija i prostor, 48 (2010) 186 (1): 113-131

Keros P., Pećina M.,. (2006), Funkcijska anatmoija lokomotornoga sustava. Zagreb Naklada LJEVAK, d.o.o.

Keros P., Pećina M., Ivančić-Košuta M,. (1999). Temelji anatomije čovjeka. Zagreb: Naklada Naprijed

Knopf, Karl (2011). Foam roller Workbook

Majerić G. (2001). Mioelektrični i neuromuskularni pokazatelji vježbi snage za aduktore i abduktore u aerobici. (Diplomski rad). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

McGill, Stuart (2007). Low back disorders
Ministarstvo gospodarstva, rada i poduzetništva (2005). Narodne novine; Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom. S mreže skinuto 18.06.2015. sa adrese:
http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/288877.html

On-line izdanje Hrvatske enciklopedija Leksikografskog zavoda Miroslav Krleža. S mreže skinuto 17.06.2015. sa adrese: http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=37038

Perpetuum Lab Forum (2015). Kralježnica. S mreže skinuto 15.07.2015. sa adrese: http://perpetuum-lab.com.hr/wiki/plab_wiki/anatomija-covjeka-enciklopedija/kraljeznica-r22/

Sportsinjuryclinicnet (2014). Introduction to corestability. S mreže skinuto 13.08.2015. sa adrese:http://www.sportsinjuryclinic.net/rehabilitation-exercises/core-strengthening-stability/introduction-to-core-stability

Taimela S, Kujala UM, Salminen JJ & Viljanen T. The prevalence of low back pain among children and adolescents: a nationwide, cohort - based questionnaire survey in Finland. Spine, 1997, 22: 1132–1136

Upward spiral (2013). S mreže skinuto 31.08.2015. sa adrese: http://upwardspiral.co.uk/posture-pain/symptoms-overview/back-pain/

WebMD (2015). S mreže skinuto 31.08.2015. sa adrese: http://www.webmd.com/back-pain/sleeping-positions-for-people-with-low-back-pain