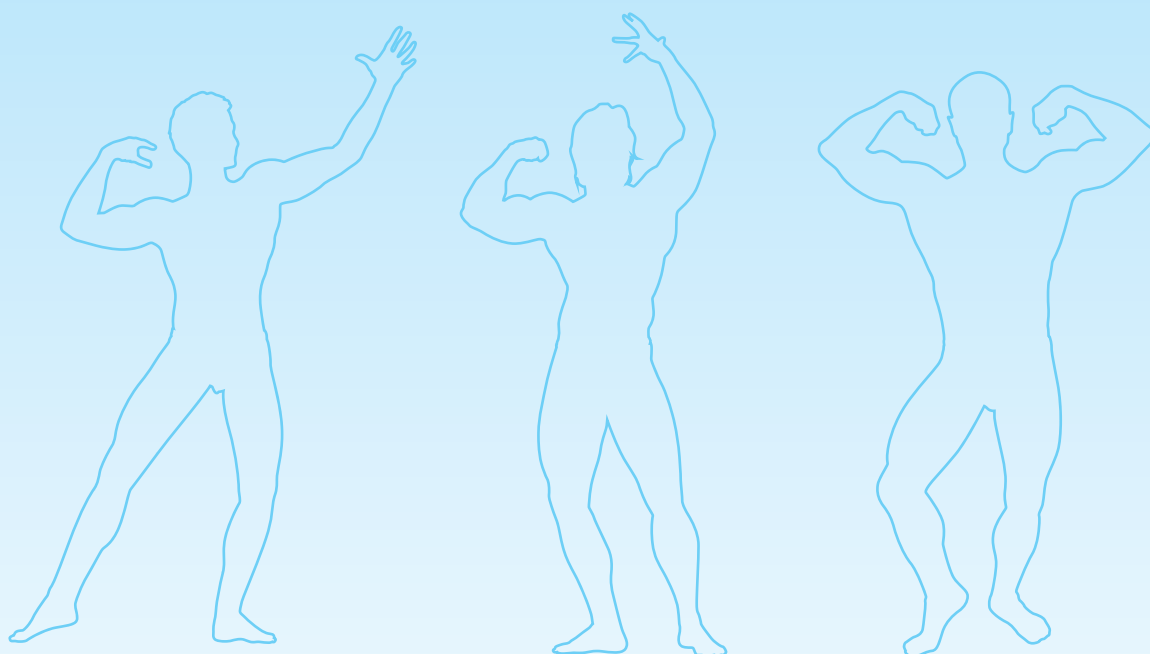




VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Marko Prahović

VODIČ ZA FITNES TRENING STUDENATA



Karlovac, 2013. godine

Mrežna stranica izdavača:

www.vuka.hr

Recenzenti:

Jadranka Protić, profesor fizičke kulture, viši predavač

Natalija Špehar, profesor fizičke kulture, viši predavač

Boris Metikoš, profesor fizičke kulture, viši predavač

Lektor:

Anita Klarić, profesor hrvatskog jezika i književnosti

Redni broj izdanja:

1

ISBN: 978-953-7343-71-2

Odluka stručnog vijeća Veleučilišta u Karlovcu

SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. SPORT I REKREACIJA	4
- sport	4
- rekreacija	4
3. TJELOVJEŽBA I ZDRAVLJE	5
4. STUDENTSKI ŽIVOT I FIZIČKA AKTIVNOST	5
5. OSNOVNI POJMOVI	6
- sportski trening	6
- motoričke sposobnosti	6
- snaga	6
- izdržljivost	7
- brzina	7
- koordinacija	8
- fleksibilnost	8
6. UMOR	9
7. POČETAK FITNES TRENINGA	10
8. TOPOLOŠKE REGIJE I LOKOMOTORNE FUNKCIJE MIŠIĆA	11
9. FAZE TRENIRANJA	12
1. faza anatomske adaptacije	12
2. faza hipertrofije	13
3. faza mišićne definicije	13
10. PRIMJERI VJEŽBI PO TOPOLOŠKIM REGIJAMA	14
a) muskulatura ramenog pojasa	14
b) muskulatura nadlaktice	17
c) muskulatura podlaktice	20
d) muskulatura leđa	22
e) muskulatura prsa	24
f) trbušna muskulatura	28
g) muskulatura nogu	30
11. O PREHRANI	36
12. ZAKLJUČAK	38
13. LITERATURA	39

1. UVOD

Sport i rekreacija su sastavni dio života ljudi i oduvijek imaju veliku važnost i utjecaj u društvu. Sport je jedan od najizrazitijih oblika izražavanja ljudske kreativnosti. Fizička aktivnost je ljudskoj prirodi urođena aktivnost. Nadaleko je poznata činjenica da bavljenje sportom pozitivno utječe na pojedinca u bilo kojoj dobi. Od pradavnih vremena, od samog nastanka svijeta i ljudi, čovjek se bavi nekom fizičkom aktivnošću. Nekada se ta aktivnost svodila na goli opstanak, lov, ribolov, sakupljanje bobica, samoobranu i ostale načine preživljavanja. Istaknuti starogrčki liječnik Hipokrat, prije više od 23 stoljeća, iznio je osobna viđenja tjelesnog odgoja i jačanja zdravlja. Još tada spoznaje vrijednost svakodnevnog tjelesnog vježbanja u funkciji zaštite zdravlja. Preporučuje početak jutarnje šetnje sporijim, a kasnije ubrzanim tempom. Trčanjem se potiče vitkost tijela. Ukazuje na neumjerenost u jelu i piću, a protiv loše probave preporučuje trčanje s promjenama smjera i brzine. Zauzima se za znojenje izazvano gibanjem... Iako je svima znana poruka „bolje spriječiti, nego liječiti“, čini se kako se danas tvrdoglavo odupiremo tjelesnoj aktivnosti u smislu očuvanja zdravlja. Jedino tjelesnom aktivnošću, kao sastavnim dijelom zdravog načina života, možemo produljiti životni vijek, pa tako i radni vijek te radnu sposobnost čovjeka. Hipokrat je svojevremeno rekao: “Svi dijelovi tijela koji su u funkciji, ako se primjereno koriste i vježbaju radom, dobro se razvijaju, ostaju zdravi, stare sporo, ali ako nisu u uporabi, postaju skloni bolestima, zaostaju u rastu i brzo stare.” U današnje moderno doba svjedoci smo svakodnevne industrijalizacije, kako u svijetu, tako i na ovim prostorima. Posljedice toga su smanjeno kretanje, nagomilani umor uslijed nedostatka adekvatnog odmora te nepravilan i neredovit unos hrane i pića u organizam.

2. SPORT I REKREACIJA

Sport

Ovisno o stupnju civilizacije, društveno-ekonomskim prilikama i napretku znanosti, pojam sporta se proširivao. Danas je gotovo nemoguće postaviti cjelovitu definiciju sporta, onu koja bi u potpunosti objasnila njegovu složenu biološku i društvenu funkciju.

U Europskoj sportskoj povelji (1992.) piše da sport podrazumijeva sve oblike tjelesnog vježbanja kojima je cilj, neobaveznim ili organiziranim sudjelovanjem, izražavanje i poboljšanje tjelesnih sposobnosti i mentalnog blagostanja, sklapanje društvenih veza ili ostvarivanje rezultata na svim razinama natjecanja. Po nekim definicijama sport je šala, zabava i igra u slobodno vrijeme. Naravno, ni to nije netočno. Prema Mrakoviću (1997.) sport osim očuvanja zdravlja, stvaranja radnih navika i obrambenih sposobnosti organizma, ima i značajnu društvenu ulogu. Ta je uloga usmjerena na odgojno-obrazovne vrijednosti. Sport zahtijeva specijalni režim života uz veliko odricanje i ulaganje napora fizičke i psihičke prirode. Razlikujemo više oblika sporta. Možemo ga podijeliti na vrhunski i rekreativni, profesionalni i amaterski, olimpijski i neolimpijski, klupski i školski, itd.

Rekreacija

Studentskoj populaciji, kojoj je ovaj priručnik i namijenjen, najzanimljiviji je rekreativni oblik bavljenja fizičkom aktivnošću. Iz latinskih riječi „re“ i „creare“, što znači ponovo stvarati, nastala je riječ rekreacija. Ona obuhvaća djelatnosti i interes čovjeka po osobnom opredjeljenju, izvan njegove profesionalne djelatnosti. Bilo koji sport ili bilo koja fizička aktivnost aktivira kompletan lokomotorni sustav presudan za transformaciju energije koja je prijeko potrebna za aktivnost svih stanica u organizmu.

3. TJELOVJEŽBA I ZDRAVLJE

Čak i polusatnim svakodnevnim vježbanjem možemo drastično unaprijediti zdravlje i preventivno djelovati na organizam. Pečina (2003.) navodi da su stres, osteoporoza, križobolja, povećani krvni tlak, kolesterol, povećana razina šećera u krvi, pretilost i karcinom, samo neke od bolesti koje možemo spriječiti ili ublažiti tjelesnom aktivnošću.

Tijekom vježbanja smanjuje se nivo kortizola, takozvanog „hormona stresa“, a povećava se nivo endorfina, zaslužnog za osjećaj sreće. Potvrđeno je da redovito vježbanje smanjuje stres i olakšava borbu s postojećim stresom.

Tjelesna aktivnost smanjuje i simptome križobolje s kojom se suočava čak 80% populacije, dok neaktivnost pojačava osjećaj mišićne napetosti, osjećaj boli i ukočenost lumbalnog dijela leđa.

Značajnu ulogu fizička aktivnost ima i u prevenciji nekih vrsta karcinoma, kao i u usporavanju i sprečavanju širenja malignih stanica. Isto tako, redovito vježbanje smanjuje koncentraciju estrogena koji je odgovoran za rast o estrogenu ovisnih tumora.

Također, vrlo bitno za studentsku populaciju, vježbanje potiče obnavljanje stanica mozga i pozitivno utječe na rad onih dijelova mozga koji su zaduženi za pamćenje i učenje.

Tjelovježba pozitivno utječe na krvni tlak i smanjuje opasnost od srčanog udara te u kombinaciji s uravnoteženom prehranom smanjuje opasnost od šećerne bolesti za 50%.

Kao što svi već znamo, redovito vježbanje troši kalorije te se tako utječe na smanjenje tjelesne težine i na pretilost, a isto tako djeluje na ubrzanje metabolizma i usporavanje taloženja masnih naslaga.

Svakodnevna fizička aktivnost usporava osteoporozu i propadanje kostiju te regulira omjer HDL (dobrog) i LDL (lošeg) kolesterola.

Sada, kada smo se upoznali s dijelom dobrobiti tjelesne aktivnosti, nameće se pitanje: „Zašto ne vježbamo?“

4. STUDENTSKI ŽIVOT I FIZIČKA AKTIVNOST

Tranzicija iz kasne adolescentske dobi u zrelo doba bilježi najveći pad fizičke aktivnosti. Istraživanje koje je provedeno na studentima Veleučilišta u Karlovcu (2006.) pokazalo je da studenti s početkom studiranja postaju sve neaktivniji, najčešće pod izgovorom velikih obveza koje im nameće sam studij, a poznato je da se nakon dulje pasivnosti vrlo teško stvara navika tjelesnog vježbanja. Stoga je odlazak na studij ključno razdoblje kad bi trebalo utjecati na zadržavanje navika vezanih za tjelovježbu stečenih u adolescentskoj dobi.

Studentski život mijenja mnoge aspekte života, ali sami studenti, bez obzira na povećane obveze, mogu neizmjerljivo puno napraviti na poboljšanju kvalitete života tijekom studiranja. Velik broj završenih srednjoškola upisuje fakultet u drugom gradu, pa je i donekle normalno da se i gube neke za zdravlje važne navike. Iz toga proizlazi i stres na koji studenti različito reagiraju. Povećava se konzumacija brze i loše hrane, prelazi se u „sjedeći“ način života, a s približavanjem ispitnih rokova studenti sve više vremena provode nad knjigom, a sve manje na otvorenom. Polako, gotovo neprimjetno se mijenjaju prioritete te se na taj način stječu vrlo loše navike koje su ujedno i štetne za organizam, a nažalost ostaju za cijeli život, i vrlo teško se mijenjaju. Svakodnevni način života studenta je izuzetno dobar okidač stresa. Učenje im oduzima velik dio vremena, a prezentiranje znanja na ispitu je glavni posao studenta. Smanjena koncentracija je jedan od uzroka sporog učenja i loših rezultata, i tu se vrtimo u začaranom krugu. Ovakvim načinom vremena je sve manje, a tada student, nesvjesno, prvo smanjuje ili u potpunosti izbacuje tjelesnu aktivnost.

Matković i Ružić (2009.) potvrđuju da tjelovježba potiče lučenje tvari koje djeluju kao prirodni antidepresivi i anksiolitici. To su noradrenalin, endorfin i enkefalin.

Fizičke aktivnosti mogu u velikoj mjeri smanjiti stres. Tijekom vježbanja iz hipofize i hipotalamusa luči se endorfin, odnosno hormon sreće. On je odgovoran za zadovoljstvo koje nas obuzima za vrijeme i poslije tjelovježbe. Posebno su korisne aerobne vježbe, trčanje, vožnja biciklom, hodanje i plivanje.

Izbacivanjem tjelovježbe iz svog prenapučenog rasporeda te pribjegavanjem brzoj hrani, studenti svome organizmu rade protuuslugu. „Štedeći“ na vremenu postižu sve veću tjelesnu masu koja ih s vremenom usporava, kako u fizičkom, tako i u mentalnom smislu.

5. OSNOVNI POJMOVI

Kako je ovaj priručnik namijenjen studentima koji će se fitnessom baviti iz rekreativnih razloga te je pretpostavka da su njihova znanja o samom treningu vrlo mala ili nikakva, objasniti ćemo neke od osnovnih pojmova. To su pojmovi čije je razumijevanje neophodno za razumijevanje trenažnog procesa u fitnessu.

Sportski trening

Milanović (2005.) kaže da se pod pojmom sportskog treninga podrazumijeva pedagoški i biološki proces usmjeren na formiranje znanja, sposobnosti, vještina i navika. Po Mataji (1986.), sportski trening je određeni sustavni i planski organiziran proces u kojemu sportaš sudjeluje na način da se podvrgava različitim tjelesnim i psihičkim opterećenjima kako bi mijenjao oblik i usavršavao funkcije, prilagođavajući ih tako specifičnostima sportske grane ili discipline. U pedagoškom smislu, sportski trening je proces sustavnog i planskog rukovođenja usmjeren unapređivanju i stvaranju odgojno – obrazovnih vrijednosti. U fiziološkom smislu, trening je produžen rad usmjeren odgađanju umora u nekoj aktivnosti. U biološkom smislu, trening je prilagođavanje organizma na vanjske i unutarnje promjene sa ciljem postizanja ravnoteže. U psihološkom smislu, trening je proces kojem je motiv biti bolji od drugih, odnosno najbolji. I, na kraju, trening u sociološkom smislu predstavlja adaptaciju na uvjete života i rada.

Motoričke sposobnosti

Jednostavno rečeno, motoričke sposobnosti su odgovorne za efikasnost ljudskog kretanja. One sudjeluju u rješavanju motoričkih zadataka i uvjetuju uspješno kretanje bez obzira jesu li stečene treningom ili ne. U motoričke sposobnosti se ubrajaju: snaga, brzina, izdržljivost, koordinacija, fleksibilnost, ravnoteža i preciznost. Neke od njih opisane su u sljedećem tekstu.

Snaga

Snaga je sposobnost savladavanja vanjskog otpora upotrebom mišićne sile. Mišićni sustav organizma djeluje skraćivanjem (fleksijom) i opružanjem (ekstenzijom) svojih tkiva. Razlikujemo tri vrste mišića: glatki, srčani i skeletni. Glatki i srčani mišići djeluju potpuno autonomno, odnosno, obavljaju svoju funkciju u potpunosti na podsvjesnoj razini. Srce je šuplji mišićni organ te glavni i središnji organ krvožilnog sustava. Ono prima krv iz cijelog organizma i nakon oksigenacije u plućima, vraća ga natrag u organizam. Skeletni mišići su poprečno prugasti i mogu se potaknuti na rad voljnim nastojanjima, jer ovise o somatsko- živčanom sustavu koji je podređen kori velikog mozga. Skeletni mišići se sastoje od niti raznih duljina i debljina, a završavaju se u tetivama koje se svojim hvatištima spajaju s kostima.

Postoji puno čimbenika koji utječu na snagu nekog gibanja. Motivacija ima vrlo velik značaj kod manifestacije snage. Mnogo je primjera u praksi koji nam govore o nadljudskoj snazi koja je najčešće manifestirana u trenucima panike i životnoj opasnosti, a koju nikad prije i poslije nije bilo moguće ponoviti pod normalnim životnim okolnostima. Da bi čovjek mogao iskoristiti veći postotak svojih mogućnosti, on mora svoje funkcije podrediti zahtjevima kore velikog mozga, a to je jedino moguće uz kontinuirano provođenje trenažnog procesa. Snagu dijelimo na maksimalnu, eksplozivnu, repetitivnu i statičku. Prema D. Milanoviću (2005.), maksimalna snaga je najveća sila koju sportaš može proizvesti u dinamičkom režimu mišićnog rada. Dobar primjer manifestiranja maksimalne snage je dizanje utega velike težine. Eksplozivna snaga je sposobnost koja omogućuje davanje maksimalnog ubrzanja vlastitom tijelu ili vanjskom objektu. Tu spadaju aktivnosti bacanja, suvanja, skokova, udaraca i sprinta. Sposobnost dugotrajnog rada u kojem je potrebno savladati odgovarajuće vanjsko opterećenje, ne veće od 75% maksimalnog, predstavlja repetitivnu snagu. Statička snaga je ona koja se očituje u maksimalnoj izometričkoj kontrakciji mišića ili u uvjetima produženog statičkog rada kada se naprezanjem zadržava određena pozicija ili stav. Prema tome postoji i nekoliko metoda treninga snage, a ovo su neke od njih:

a) Metoda s maksimalnim opterećenjem

Bitna karakteristika ovog načina razvoja snage su kratkotrajne mišićne akcije koje savladavaju maksimalna i submaksimalna opterećenja. Metoda je povoljna za razvoj maksimalne, ali i eksplozivne snage ako se pokušava izvesti sto brže. Metoda s maksimalnim naprezanjima je pogodna samo za napredne vježbače.

b) Metoda rada do otkaza

Kod ovog načina razvoja snage vježbe se izvode s malim težinama i velikim brojem ponavljanja, koja imaju za cilj izmoriti motorne jedinice kako bi njihovu funkciju preuzele odmorne. Karakteristika ovog načina izvođenja vježbe je da je u početku lagano, ali postaje sve teže. Pred kraj (otkaz) ulaže se dodatni voljni napor koji do maksimuma iscrpljuje mišić koji je podražen.

c) Metoda rada s dinamičkim naprezanjima

Ova metoda zahtijeva maksimalnu brzinu izvođenja vježbe. Karakterizira je odabir težina koji će dopustiti pojedincu brzo izvođenje određenog broja ponavljanja. Metoda nije preporučljiva za početnike jer može dovesti do povreda.

Izdržljivost

Izdržljivost je sposobnost organizma da odgodi nastanak umora. Ta se sposobnost postiže aktivnostima koja imaju karakter produljenog rada. Izdržljivost ovisi o mnoštvu činitelja: radu srca, funkciji dišnog sustava i tehničkoj izvedbi. Razlikujemo više vrsta izdržljivosti. Anaerobna izdržljivost manifestira se u izvršavanju kretnih struktura submaksimalnim ili maksimalnim intenzitetom u trajanju 15 do 20 sekundi pa sve do 5 minuta. Aerobna izdržljivost manifestira se u izvršavanju kretnih struktura umjerenim intenzitetom u dužem vremenskom periodu (5 minuta do nekoliko sati).

Brzina

Brzina je sposobnost izvođenja nekog motoričkog zadatka u što kraćem vremenu. Brzina, kao i izdržljivost ovisi o nizu čimbenika: visoka razina snage i izdržljivosti, kvaliteta tehnike gibanja i mnoge psihološke karakteristike. Brzinu određuju tri temeljna parametra:

- latentno vrijeme motoričkog reagiranja
- brzina izvedbe jediničnog gibanja
- frekvencija gibanja

Latentno vrijeme motoričkog gibanja je vrijeme koje protekne od trenutka podražaja do početka motoričke reakcije, odnosno do početka izvođenja pokreta. Brzina jediničnog gibanja je sposobnost brzog izvođenja nekog pokreta bilo kojim dijelom tijela. Frekvencija gibanja je sposobnost velikog broja ponavljanja izvođenja nekog pokreta. Navedeni čimbenici nisu u uzajamnoj ovisnosti. Pojedinaac ne mora imati dobra sva tri parametra da bi bio brz u izvođenju nekog gibanja. Ako netko brzo vesla, ne znači da je brz i u trčanju, i obrnuto.

Koordinacija

Koordinacija je tjelesna sposobnost u kojoj su gibanja usklađena s vremenom i prostorom, a uz to su racionalna u brzini i točnosti. Što se tiče one stečene, treningom usavršavane koordinacije, možemo ju podijeliti na opću i specifičnu. Opća koordinacija je osnova, odnosno baza za razvoj specifične koordinacije. Opća koordinacija se stiče tijekom djetinjstva i adolescencije primjenom višestrano usmjerenih vježbi. Specifična koordinacija može se razvijati izvođenjem specifičnih akcija nekog sporta iz različitih početnih pozicija i u različitim uvjetima (Bompa 1999.). Koordinacija ovisi o snazi, brzini i fleksibilnosti. Ona se može usavršavati gotovo svakom novom vježbom u kojoj ima novih elemenata i nepredvidivih situacija na koje sportaš mora reagirati. Najpovoljniji period za razvoj koordinacije je od 8. do 12. godine starosti.

Fleksibilnost

Fleksibilnost je tjelesna sposobnost koja ima niz ograničavajućih faktora, kao što su pokretljivost zglobova i kralježnice, elastičnost kože i mišića te tetiva i ligamenata. Ipak, fleksibilnost je vrlo poželjna sposobnost vježbača. Na fleksibilnost ligamenata i mišića može se utjecati, ali ne i na pokretljivost zglobova. Svaki je zglob ograničen i može izvoditi samo pokrete za koje je namijenjen. Prekoračenjem te granice dolazi do istegnuća ili čak do loma zgloba. Fleksibilnost se usavršava aktivnim i pasivnim istezanjem. Aktivno je istezanje ono kod kojega se vlastitim angažiranjem ponavlja neka vježba istezanja. Pasivni način je onaj kod kojeg nam u istezanju pomaže suvježbač ili nas opterećuje sprava. Također, razlikujemo dinamičku i statičku fleksibilnost. Dinamička fleksibilnost je sposobnost izvođenja dinamičkih pokreta kroz puni opseg pokreta u određenom zglobu. Statičku fleksibilnost dijelimo na aktivnu i pasivnu. Statička-aktivna je sposobnost postizanja i zadržavanja ispružene pozicije u određenom zglobu ili više njih, koristeći pritom agoniste i sinergiste dok su antagonisti istegnuti. Statička-pasivna je sposobnost postizanja i zadržavanja ispružene pozicije u određenom zglobu ili više njih, koristeći vlastitu težinu tijela ili određenu spravu. Fizički zakon govori da se bilo koje tijelo na toplini lakše istegne, stoga istezanja treba izvoditi u zagrijanoj prostoriji ili se vježbanjem zagrijati do mjere koja će povećati cirkulaciju.

6. UMOR

Posljedica svakog rada je nastanak određenog oblika umora. Umor remeti sve ono što u procesu treninga želimo izgraditi ili usavršiti. Umoran čovjek ima nizak nivo koncentracije, koordinacije, krivo procjenjuje situacije, postaje neprecizan i općenito sporije reagira. U trenažnom procesu postoji više oblika umora koji se razlikuju u mehanizmu njegova nastajanja. Tjelesni umor nastaje kao posljedica mišićnog naprezanja. Umni umor nastaje učenjem motoričkih gibanja i bilo kojim drugim oblicima pamćenja tijekom sportskog treninga. Korištenjem naših osjetila nastaje senzorni umor, dok je emotivni umor posljedica doživljavanja ugodnih i neugodnih uzbuđenja tijekom treninga. U sportovima koje karakterizira veliki intenzitet ili izraženo mišićno djelovanje, prevladat će tjelesni umor, dok će se druge vrste umora javljati s obzirom na stupanj prisutnosti mehanizama nastajanja tog umora. Tijekom sportskog treninga najzastupljeniji je tjelesni umor.

Umor možemo prepoznati kroz više pokazatelja. Najčešći su bljedilo ili crvenilo lica, ili drugih dijelova kože te ubrzano disanje. Isto tako, svaki sport ima svoje specifične pokazatelje umora. Umor se može prepoznati padom koordinacije. Tada izvedba određene vježbe ili pokreta postaje sve lošija. Isto tako, kao posljedica lošeg planiranja treninga, može se pojaviti pretreniranost. Najčešće nastaje uslijed neravnoteže bavljenja fizičkom aktivnošću i adekvatnog odmora. Stanje pretreniranosti nije rezervirano samo za vrhunske sportaše nego, upravo suprotno, češće se pretreniraju početnici. Prema R. Budgettu (1994.) pretreniranost se očituje u dugotrajnoj iscrpljenosti i nemogućnosti obavljanja treninga na razini koja je bila prije dolaska u fazu pretreniranosti. Pokazatelji pretreniranosti mogu biti i nesanica, gubitak apetita, smanjena koncentracija, depresija i težak osjećaj u nogama i rukama. Pažljivim planiranjem treninga, korištenjem adekvatnog odmora i ponajprije postepenim podizanjem opterećenja sprečavamo pojavu pretreniranosti.

7. POČETAK FITNES TRENINGA

Trening je stvaralački proces tako da niti od jedne knjige, skripte ili priručnika ne treba očekivati gotova rješenja. Kroz trening čovjek upoznaje sam sebe, svoje tijelo i reakcije organizma. Tijelo treba znati slušati i poslušati. Dobivene informacije treba iskoristiti kako bismo usmjerili trening, dozirali ga, i na kraju, postigli zadane ciljeve. Ipak, najprije, trebalo bi se posavjetovati s liječnikom, pogotovo ako postoji višak kilograma ili osoba nije bila uključena u neku tjelesnu aktivnost dulje vrijeme, ili nikad.

Nakon toga, treba odlučiti što želimo postići treningom i odrediti ciljeve. Oni ne smiju biti previsoko postavljeni jer mogu djelovati demotivirajuće. S druge strane, prenisko postavljeni ciljevi rezultirat će sporijim napretkom. Postoje razni ciljevi koji se žele postići redovnim vježbanjem. Neki od njih su gubitak masnog tkiva, povećanje mišićne mase ili samo poboljšanje vlastitog zadovoljstva i zdravstvenog statusa.

Postizanje postavljenih ciljeva u procesu treninga ne bi bilo moguće bez kvalitetnog planiranja i programiranja trenažnog procesa. Vježbači s manjkom iskustva u treningu najčešće nisu dovoljno upoznati s važnošću ovog segmenta, pa s dolaskom u teretanu vježbaju stihijski i prečesto gledaju druge te na licu mjesta „planiraju“ svoj trening. Treba li uopće napominjati negativne posljedice takvog načina treniranja? Nepravilnim odabirom vježbi, redoslijeda, doziranja opterećenja i odmora, postoji velika opasnost od pretreniranja, ali i povreda. O postizanju ciljeva takvim načinom ne treba se niti zamarati. Oni gotovo u potpunosti izostaju. Pažljivim planiranjem treninga određujemo ciljeve i zadaće trenažnog procesa, ali i periode za njihovo postizanje.

Svaki pojedinac ima svoje aktualno stanje organizma. Stoga je nužno što točnije upoznati se s antropološkim statusom pojedinca kako bismo mogli postaviti ciljeve koji su optimalni pojedinom vježbaču. Osnovne sastavnice antropološkog statusa su morfološke karakteristike, funkcionalne i motoričke sposobnosti, kogni-

tivne (intelektualne) sposobnosti i konativne karakteristike odnosno osobine ličnosti. Da bismo uspjeli izraditi kvalitetan plan i program treninga, prilagođen postizanju postavljenog cilja, prvenstveno treba utvrditi inicijalno, odnosno, početno stanje organizma. Uspoređujući se s drugima u teretani, kopirajući njihov način rada, koji je najčešće drastično različit kao što su različiti i ciljevi, pojedinaca može dovesti do neželjenih posljedica koje smo ranije spominjali. Čak i fizički dva vrlo slična vježbača, sa sličnim ciljem treninga, imat će vrlo različit program za postizanje istih ciljeva.

Tijekom treniranja neophodno je, ponekad i u više navrata, napraviti tranzitivno, odnosno prijelazno provjeravanje koje nam služi za periodično praćenje napretka ili nazadovanja. Tranzitivno provjeravanje provodi se na isti način, istim vježbama, u istim uvjetima kao što smo provodili i inicijalno, kako bismo ih mogli usporediti. Naravno, pozitivno je ako smo dobili rezultate koji su bolji od inicijalnog stanja, oni nam pokazuju da treba nastaviti po planu i programu. Negativni rezultati pokazuju da nešto treba promijeniti. Tranzitivno provjeravanje provodi se onda kad je ono po planu i programu, ali i ako primijetimo ili osjetimo da je došlo do zastoja u napretku.

I na kraju, svima je najinteresantnije finalno provjeravanje. Provodi se na isti način kao inicijalno i tranzitivno, i to na kraju nekog procesa vježbanja. Ono nam govori jesu li postignuti željeni efekti, odnosno jesu li postignuti ciljevi tog procesa vježbanja. Dobiveni rezultati ne služe samo kao vrednovanje efekata programa, nego i kao polazna točka za buduće planiranje i postavljanje ciljeva.

Jedan od ključnih parametara i smjernica za planiranje svakog pojedinačnog treninga je 1RM (repetitio maximum). U stvari, služi za određivanje individualnog maksimuma. Predstavlja maksimalnu težinu koju pojedinac može podignuti iz jednog pokušaja pravilnim izvođenjem vježbe. Provodi se za svaku pojedinu vježbu posebno. Kod provedbe ovog testa obavezno je koristiti asistenciju jer, prije ili kasnije, doći će do nemogućnosti podizanja određene težine upravo iz razloga postizanja maksimuma. Provodi se tako da se na bazi osobne procjene postavi težina za koju smo sigurni da možemo podignuti jednom. Nakon uspješnog pokušaja, postepeno se pojačava opterećenje sve dok ne dođemo do neuspješnog pokušaja. U tom trenutku je neophodna asistencije kako ne bi došlo da povrede! Zadnji uspješni pokušaj samostalnog podizanja tereta je u biti 1RM. Kako je ovaj priručnik namijenjen vježbačima početnicima studentske populacije, bitno je naglasiti da provedba testa za dobivanje vrijednosti 1RM na ovaj način nije preporučljiva upravo zbog nedovoljnog iskustva i poznavanja pravilnog izvođenja pojedinih vježbi s opterećenjem. Stoga, postoje još neki načini da se dođe do podatka koliki je 1RM putem izračuna određenih jednadžbi.

Navest ćemo nekoliko primjera i prikazati izračun za osobu koja potiskom sa prsa, na ravnoj klupi, podigne težinu od 50 kg 8 puta.

1. Prema O'Conner (1989.)

$$\text{težina} (1 + 0,025 \times \text{br. ponavljanja}) = 60 \text{ kg}$$

$$50(1 + 0,025 \times 8) = 60 \text{ kg}$$

2. Prema Brzycki (1993.)

$$\text{težina (kg)} / (1,0278 - 0,0278 \times \text{br. ponavljanja}) = 62,08 \text{ kg}$$

$$50 / (1,0278 - 0,0278 \times 8) = 62,08 \text{ kg}$$

3. Prema Cummings & Finn (1998.)

$$\text{Težina} \times 1,175 + \text{br. ponavljanja} \times 0,839 - 4,2978 = 61,1642 \text{ kg}$$

$$50 \times 1,175 + 8 \times 0,839 - 4,2978 = 61,1642 \text{ kg}$$

Kao što je vidljivo iz ova tri primjera dobivene vrijednosti su približno iste, tako da upotrebom bilo koje od ovih jednadžbi nećemo pogriješiti, a otklonit ćemo mogućnost nastajanja povreda zbog neiskustva. Nakon dobivene vrijednosti 1RM vrlo lako možemo izračunati i vrijednosti 30%, 40%, 50%... 90% od 1RM koje ćemo koristiti za daljnje planiranje treninga. Ovisno o postavljenim ciljevima, ovisit će i način te provedba treninga.

8. TOPOLOŠKE REGIJE I LOKOMOTORNE FUNKCIJE

Mišiće možemo podijeliti prema funkciji na:

1. AGONISTE – mišići koji izravno izvode neku kretnju;
2. SINERGISTI – mišići koji pomažu agonistima izvesti kretnju;
3. ANTAGONISTI – mišići koji se suprotstavljaju izvođenju neke kretnje.
4. FIKSATORI – mišići koji ne izvode pokret nago osiguravaju stabilnost tijela i tako omogućavaju izvođenje pokreta.

Prije samog ulaska u teretanu i početka vježbanja s dodatnim opterećenjem, dobro je upoznati se s topološkim regijama i njihovim funkcijama kako bismo bolje razumjeli i pospješili komunikaciju s osobljem, odnosno trenerom, ali i s ostalima u teretani. U sljedećoj tabeli nalazi se popis topoloških regija i funkcija mišića.

Regija – stražnja strana	Funkcija
Ramena	podizanje podlaktice gore i nazad
Nadlaktica	opružanje podlaktice
Gornji dio leđa	privlačenje nadlaktice iz predručenja u priručenje do uzručenja
Donji dio leđa	opružanje trupa
Podlaktica	opružanje dlana
Stražnjica	zanoženje i odnoženje
Bedrena muskulatura	pregibanje potkoljenice, zanoženje
Potkoljenica	opružanje stopala

Regija – prednja strana	Funkcija
Ramena (srednji dio)	podizanje nadlaktice u odručenje i uzručenje
Ramena (prednji dio)	podizanje ruku gore i naprijed
Nadlaktica	pregibanje podlaktice
Bedrena muskulatura	opružanje potkoljenice
Podlaktica	pregibanje dlana
Trbušna muskulatura	pregibanje trupa
Potkoljenica	pregibanje stopala

Prema: Sekulić, Rausavljević, Zenić Sekulić (2009.)

Kao što je vidljivo iz tablice, svaka topološka regija zadužena je za određeni pokret ili skupinu pokreta. Ona regija koja je u mogućnosti izvoditi više pokreta, imat će i više pripadajućih vježbi za razvoj te skupine mišića. To najviše ovisi o broju kretnji koje je određeni zglob sposoban izvesti. Tako, na primjer, rameni zglob je u mogućnosti izvoditi pokrete u gotovo svim smjerovima te će stoga biti vrlo širok spektar vježbi kojim isti možemo razvijati. Potpuno je suprotna situacija s, recimo, prednjom stranom podlaktice koja samostalno izvodi samo fleksiju dlana.

9. FAZE TRENIRANJA

1. Faza anatomske adaptacije (AA)

Na početku treniranja treba krenuti oprezno sa ciljem pripreme organizma, mišićnog i vezivnog tkiva za napore i opterećenja koja slijede u narednim mjesecima. Taj proces nazivamo anatomska adaptacija i ona predstavlja pripremu organizma. Ova je faza najbitnija za početnike. Faza anatomske adaptacije za cilj ima uključiti sve mišiće, tetive i ligamente u rad i pripremiti ih za veće napore. Isto tako, ovom fazom vršimo prevenciju od ozljeda postepenim i vrlo laganim povećanjem opterećenja te postepeno povećavamo izdržljivost. Trajanje faze AA je u potpunosti ovisno o stanju pojedinca. Kod početnika je to oko 6 do 10 tjedana dok kod iskusnijih vježbača, koji su imali stanku, 4 do 6 tjedana. Osim prilagodbe organizma početnici u fazi anatomske adaptacije usavršavaju tehniku vježbanja manjim opterećenjima. Vrlo bitna stavka kod tehnike izvođenja vježbi je i pravilno disanje. Pravilnim disanjem omogućava se opskrba pluća, srca i mozga kisikom. Zbog neispravne tehnike disanja može doći do pojave zamračenja, vrtoglavice i dezorijentacije. Pod pravilnim disanjem podrazumijeva se udisaj na nos, u ekscentričnoj fazi, tzv. fazi rasterećenja, odnosno u fazi kada se opterećenje kreće u smjeru sile teže. Izdisaj se vrši na usta, u koncentričnoj fazi, tzv. fazi opterećenja, odnosno kada se opterećenje kreće u suprotnom smjeru od sile teže. Početnici ne bi trebali trenirati manje od 2 i više od 3 puta na tjedan. U fazi anatomske adaptacije najčešće se koristi metoda kružnog treninga.

KRUŽNI TRENING

Br. vježbi u krugu	Odmor između vježbi	Broj krugova	Broj ponavljanja u seriji	Odmor između 2 kruga	Opterećenje
9-12	30 sekundi	3-4	15-20	90-180 sekundi	40-70% 1RM

Tijekom faze anatomske adaptacije treninzi se najčešće formiraju tako da obuhvate cijelo tijelo, odnosno više topoloških regija. Bitno je da se, ako postoje u krugu dvije ili više vježbi za istu grupu mišića, one ne izvode jedna za drugom, nego da se između izvode vježbe za druge topološke regije. Isto tako, gotovo je neophodno da se tjedno uvrsti barem jedan aerobni trening u trajanju od 30 do 60 minuta kako bismo utjecali na razvoj najbitnijeg mišića u tijelu, a to je srce! To može biti za početnike samo šetnja, a za naprednije trčanje i bicikl, bilo vani na stazi ili u teretani na ergometrima. Bitno je samo da su obuća i podloga adekvatne kako bismo izbjegli moguće povrede. Za one koji imaju uvjete, odličan način aerobnog treninga je plivanje.

2. Faza hipertrofije (H)

Faza hipertrofije ima za cilj povećanje volumena mišića i uravnoteženje različitih mišićnih skupina, u odnosu na sve sagitalne ravnine: gore, dolje, lijevo i desno. Na primjer, osoba koja se neko vrijeme bavila aktivnim igranjem nogometa, a u isto to vrijeme nije provodila vježbe jačanja trupa i gornjih ekstremiteta, gotovo će sigurno imati nerazmjerno razvijene noge u odnosu na ostale dijelove tijela. Tako dolazi do velike mogućnosti povreda, pogotovo trbušnog zida, jer trup nije sposoban „pratiti“ zahtjeve koje pred njega stavljaju noge! U ovoj fazi najčešće se izvodi 4 treninga na tjedan. To je moguće ako je uspješno provedena faza anatomske adaptacije. Isti trening se provodi prvi i četvrti dan te drugi i peti. Npr. prvi i četvrti dan izvode se vježbe za prsa, noge, biceps i donji dio leđa. Drugi i peti dan rade se vježbe za trbuh, ramena, gornji dio leđa i triceps. Ostali dani u tjednu su dani za odmor ili lagani aerobni trening.

TRENING ZA POVEĆNJE MIŠIĆNE MASE

Br. vježbi po mišićnoj skupini	Odmor između vježbi	Broj serija	Broj ponavljanja u seriji	Opterećenje
2-3	60-90 sekundi	3-4	6-12	65-85% 1RM

3. Faza mišićne definicije (MD)

U ovoj fazi cilj je sagorjeti, odnosno skinuti suvišno potkožno masno tkivo. Mišićnom definicijom također može doći do povećanja mišićne mase, ali to je neznatno. Ipak, uz sagorijevanje masnih stanica, dolazi do povećanja mišićne izdržljivosti. Broj tjednih treninga tijekom mišićne definicije varira od 4 do 6. U ovoj fazi posebno je poželjno ubaciti aerobne treninge kako bismo povećali i ubrzali razgradnju potkožnog masnog tkiva iz organizma. O tjednom broju treninga ovisi hoćemo li na jednom treningu raditi sve topološke regije ili ćemo ih, kao u fazi hipertrofije, podijeliti u dvije skupine i provoditi ih naizmjenice, svaki drugi trening. Kod treninga mišićne definicije, u odnosu na fazu hipertrofije, raste broj ponavljanja u serijama. On iznosi od 30 pa čak do 50 ponavljanja za pojedine vježbe. Usporedo s time, ali naravno u suprotnom smjeru, ide opterećenje. Ono pada skroz do vrijednosti od 30% od 1RM! Trening definicije sastoji se od 8 do 12 vježbi, što također ovisi o broju treninga u tjednu. Također, ako je moguće, skraćuje se odmor između serija na maksimalno 60 sekundi.

TRENING MIŠIĆNE DEFINICIJE

Br. vježbi	Odmor između vježbi	Broj serija	Broj ponavljanja u seriji	Opterećenje
8-12	do 60 sekundi	2-3	30-50	30% 1RM

Neke od osnovnih i najjednostavnijih metoda fitness treninga su A, AB i ABC trening. „A“ trening odnosi se na način treniranja kod kojeg sve grupe mišića opterećujemo tijekom jednog treninga. U „A“ treningu često se koristi kružni oblik. „AB“ metoda je ona kod koje podijelimo mišićne skupine u dvije grupe. Tako tijekom „dana A“ izvodimo vježbe za prsa, leđa i ruke dok u „danu B“ radimo trening za noge, ramena i trbušnu muskulaturu. ABC trening svodi se na to da u tri treninga napravimo sve mišićne skupine, ali su one podijeljene na „dan A“, „dan B“ i „dan C“. Na primjer, u „danu A“ izvodimo vježbe za noge i ramena, „danu B“ biceps i leđa i „danu C“ triceps i prsa. Broj serija i broj ponavljanja pojedinih vježbi ovisit će o tome nalazi li se vježbač u fazi anatomske adaptacije, hipertrofije ili mišićne definicije.

10. PRIMJERI VJEŽBI PO TOPOLOŠKIM REGIJAMA

A) MUSKULATURA RAMENOG POJASA

1. Potisak iznad glave na trenažeru sjedeći

Seated machine press

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći	Izvodimo potisak sprave do pružanja ruku iznad glave te polako spuštamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none">- nepravilno disanje- spuštanje do potpunog rasterećenja- guranje laktova prema naprijed



(SLIKA 1, 2)

2. Sjedeći potisak sa šipkom iza glave

Seated barbell press behind the neck

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći sa šipkom na ramenima iza glave	Izvodimo potisak šipke do pružanja ruku iznad glave te ih polako spuštamo do visine vrata.	<ul style="list-style-type: none">- nepravilno disanje- spuštanje do potpunog rasterećenja- guranje laktova prema naprijed



(SLIKA 3, 4)

3. Stojeće povlačenje šipke do brade *Standing barbell upright row*

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći sa šipkom ispred tijela u visini kukova	Povlačimo šipku do brade držeći laktove iznad šipke te polako spuštamo u početni položaj. Uski hvat objema rukama nathvatom (dlanovima odozgo držimo šipku).	- nepravilno disanje - spuštanje laktova ispod šipke

Napomena: vježba se može izvoditi i s jednoručnim utezima



(SLIKA 5, 6)

4. Predručenje bučicama stojeći - naizmjenično *Standing front dumbbell raise*

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći s bučicama u rukama pored kukova	Naizmjenično podižemo bučice pruženim rukama u predručenje, do visine očiju, te lagano spuštamo pokraj kukova.	- nepravilno disanje - pomicanje trupa - zaručenje



(SLIKA 7, 8)

5. Odručenje bučicama stojeći

Standing dumbbell lateral raise

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći s bučicama u rukama; laktovi pod pravim kutom	Vršimo odručenje s pogrčenim rukama do horizontalnog položaja te ih vraćamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - pomicanje trupa - loš položaj laktova

Napomena: vježba se može izvoditi i u sjedećem položaju, ali i s pruženim rukama.



(SLIKA 9, 10)

6. Prednje slijeganje ramenima sa šipkom stojeći

Standing barbell front shrug

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći sa šipkom u rukama pored kukova	Podižemo ramena prema ušima; ruke ostaju uz tijelo; brada na prsima.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - grčenje ruku u laktovima



(slika 11, 12)

7. Lateralno dizanje bučica u pretklonu

Bent over dumbbell rear delt raise

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći; trup pognut prema naprijed i koljena blago svinuta; bučice u rukama prema tlu	Podižemo ruke do horizontalnog položaja te vraćamo u početni položaj. Ruke blago pogrčene u laktovima.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - pomicanje trupa - neravan položaj trupa

Napomena: početnici mogu osloniti čelo na klupu.



(SLIKA 13, 14, 13A)

B) MUSKULATURA NADLAKTICE

Prednja strana nadlaktice – biceps

1. Dvoručni pregib podlaktice sa šipkom stojeći

Standing biceps barbell curl

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći sa šipkom u pothvatu (hvat šipke odozdo) ispred kukova	Izvodimo pregib podlaktica prema prsima i ramenima te vraćamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - rad iz zamaha - podizanje laktova



(SLIKA 15, 16)

2. Jednoručni pregib podlaktice s bučicama sjedeći

One-arm seated dumbbell biceps curl

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći s bučicama u rukama pored kukova	Vršimo naizmjenično pregib podlaktica prema prsima i ramenima te vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - rad iz zamaha - podizanje laktova



(SLIKA 17, 18)

3. Pregib podlaktice na „scott“ klupi

Preacher barbell curl

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći na „scott“ klupi s poduprtim nadlakticama	Vršimo pregib podlaktica prema prsima i ramenima te vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - nepravilan položaj leđa - odvajanje nadlaktica od oslonca



(SLIKA 19, 20)

Stražnja strana nadlaktice – triceps

1. Triceps pregib na trenažeru

Standing triceps push down

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći pred „latt“ spravom s nathvatom na šipku ispred prsa	Potiskujemo šipku objema rukama prema dolje do natkoljenica.	<ul style="list-style-type: none">- nepravilno disanje- zamahivanje tijelom- odvajanje laktova od tijela



(SLIKA 21, 22)

2. Ležeći triceps potisak sa čela dvoručnim utegom

Lying triceps french press

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći na leđima, na klupi; uteg u rukama pogrčenima u laktovima pred čelom	Potiskujemo šipku objema rukama prema gore do potpuno opruženih podlaktica te oprezno vraćamo do čela.	<ul style="list-style-type: none">- nepravilno disanje- širenje laktova u stranu- spuštanje utega iza čela

Napomena: zahtjevna vježba za početnike.



(SLIKA 23, 24)

3. Jednoručna ekstenzija podlaktice iznad glave *One-arm dumbbell triceps extension*

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći; ruka s utegom u uzručenju	Spuštamo podlakticu s utegom iza glave dok nadlaktica ostaje uz glavu.	- nepravilno disanje - guranje lakta prema van - trzanje

Napomena: vježbu možemo izvoditi i u sjedećem položaju.



(SLIKA 25, 26)

C) MUSKULATURA PODLAKTICE

1. Fleksija dlana – prednja strana podlaktice *Barbell wrist curl*

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći na rubu klupe s podlakticama oslonjenima na klupu; šipka u pothvatu (držimo šipku odozdo)	Šake sa šipkom opuštene prema tlu s ruba klupe. Vršimo privlačenje šipke prema gore, pokretom samo iz ručnog zgloba.	- nepravilno disanje - pomicanje nadlaktice



(SLIKA 27, 28)

2. Ekstenzija dlana – stražnja strana podlaktice

Barbell wrist extenzion

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći na rubu klupe s podlakticama oslonjenima na klupu; šipka u nathvatu (držimo šipku odozgo)	Šake sa šipkom opuštene prema tlu s ruba klupe. Vršimo privlačenje šipke prema gore, pokretom samo iz ručnog zgloba.	- nepravilno disanje - pomicanje nadlaktice

Napomena: ovo su dvije gotovo iste vježbe, ali s potpuno različitim agonistima uključenim u izvedbu. Razlika je jedino u hvatu šipke. Mogu se izvoditi i s bučicama.



(SLIKA 29, 30)

3. Vježba s wrist-rollerom u oba smjera (namotavanje)

Wrist-roller both sides rotation

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći ili stojeći; u rukama kratka palica s konopom vezanim u sredini; na drugom kraju konopa cca 50 cm je vezano opterećenje	Palicu držimo objema rukama. Rotiranjem šaka namotavamo konop na palicu dok ne dođemo do vezanog opterećenja. Suprotnim pokretima odmotavamo konop.	- savijanje trupa

Napomena: vježba se može izvoditi pothvatom i nathvatom.



(SLIKA 31, 32)

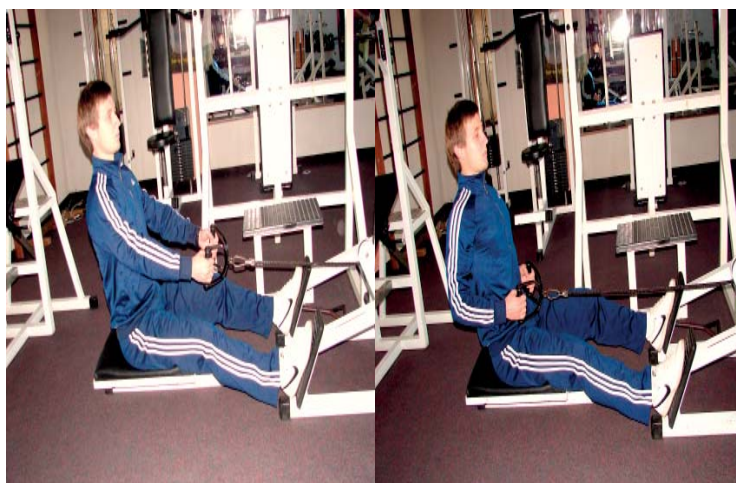
D) MUSKULATURA LEĐA

Gornji dio leđa

1. Sjedeće veslanje na trenažeru

Seated pully row

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći licem okrenuti prema trenažeru; nathvatom držimo šipku	Vršimo vučenje prema trbuhu uz mirovanje trupa i držanje leđa uspravno.	- nepravilno disanje - zamah trupom - neravan položaj trupa



(SLIKA 33, 34)

2. Povlačenje na prsa na lat mašini

Lat pull-down to the front

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći licem okrenuti prema trenažeru, nathvatom držimo šipku pruženim rukama u uzručenju	Povlačimo šipku na vrh prsnog koša uz mirovanje trupa i držanje leđa uspravno.	- nepravilno disanje - zamahivanje - neravan položaj trupa

Napomena: vježba se može izvoditi i vučenjem šipke na vratni dio leđa.



(SLIKA 35, 36)

3. Zgib

Prone grip chin-up

Položaj	Izvedba	Greške
viseći na vratilu ili prečki nathvatom; ruke pružene	Podižemo se dok brada ne bude barem u nivou vratila te se (polako) vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj (padanje)

Napomena: vježba se može izvoditi i pothvatom i s raznim širinama hvata o vratilo.



(SLIKA 37, 38)

Donji dio leđa

1. Hiperekstenzija na klupi

Hyperextension on bench

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći na klupi prsima okrenutima prema tlu; trup slobodan; noge fiksirane	Podižemo trup iz visećeg u vodoravni položaj, zadržimo 1 sekundu te ga polako vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - slabo pričvršćene noge - prebrzo vraćanje u početni položaj (padanje)



(SLIKA 39, 40)

2. Superman

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći prsima okrenutima tlu; ruke u uzručenju	Odvajamo trup, ruke i noge istovremeno od tla te ih polako vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj (padanje)

Napomena: postoji relativno puno načina izvođenja vježbi za donji dio leđa na tlu.



(SLIKA 41, 42)

E) MUSKULATURA PRSA

1. Vježba „leptir“ na pec-deck spravi *Butterfly*

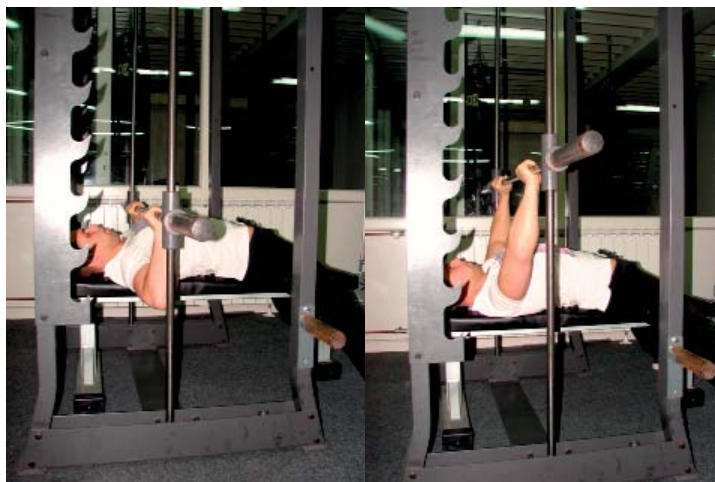
Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći; leđa uspravna i okrenuta prema spravi, glava oslonjena, a prsa izbačena prema naprijed	Iz odručenja izvodimo potiskivanje dok nam ruke ne dođu u položaj ispred glave. Ruke mogu biti i savijene u laktu pa je oslonac na cijeloj podlaktici.	- nepravilno disanje - neravnomjieran potisak objema rukama - trzanje rukama



(SLIKA 43, 44)

2. Ležeći potisak za prsa na „Smith mašini“ *Smith machine leingh flat bench press*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na klupi pod „Smith mašinom“	Potiskujemo šipku s prsa u predručenje te polako vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj



(SLIKA 45, 46)

3. Potisak dvoručnog utega s prsa ležeći *Flat bench press*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na ravnoj „bench“ klupi	Potiskujemo šipku s prsa u predručenje te polako vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj - neravnomjieran potisak objema rukama

Napomena: vježba se može izvoditi i raznim širinama hvata šipke i različitim položajima klupe (koso gore i koso dolje) što definira i predio prsnog mišića koji se aktivira



(SLIKA 47, 48)

4. Potisak dvoručnog utega s prsa ležeći na kosoj klupi *Incline bench press*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na kosoj „bench“ klupi	Potiskujemo šipku s prsa okomito prema gore te polako vraćamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj - neravnomjeran potisak objema rukama

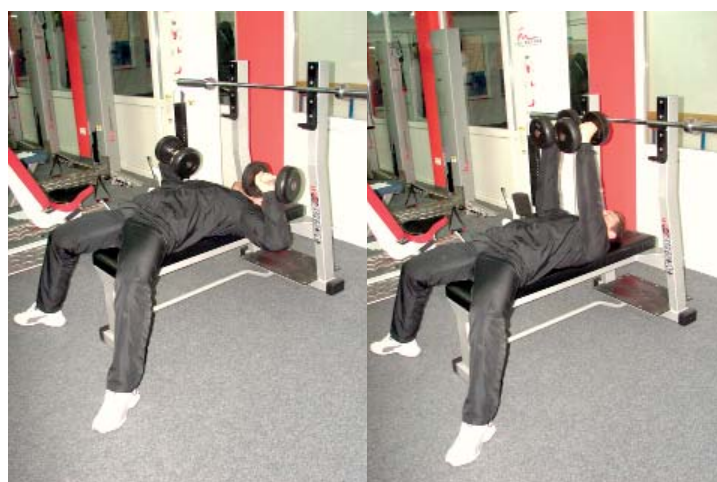
Napomena: vježba se može izvoditi i raznim širinama hvata šipke što definira i predio prsnog mišića koji se aktivira



(SLIKA 49, 50)

5. Potisak bučicama na ravnoj klupi *Flat dumbbell bench press*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na ravnoj klupi; ruke s bučicama uz prsa u ravnini s ramenima	Potiskujemo istovremeno bučice s prsa u predručenje uz rotaciju šaka prema unutra te polako vraćamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - prebrzo vraćanje u početni položaj - neravnomjeran potisak objema rukama



(SLIKA 51,52)

6. Razvlačenje bučicama na kosoj klupi *Incline dumbbell fly*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na kosoj klupi; ruke s bučicama u predručenju ispred glave, blago pogrčene u laktovima	Spuštamo istovremeno bučice na stranu do vodoravnog položaja te polako vraćamo u početni položaj.	- nepravilno disanje - neravnomjeran pokret objema rukama

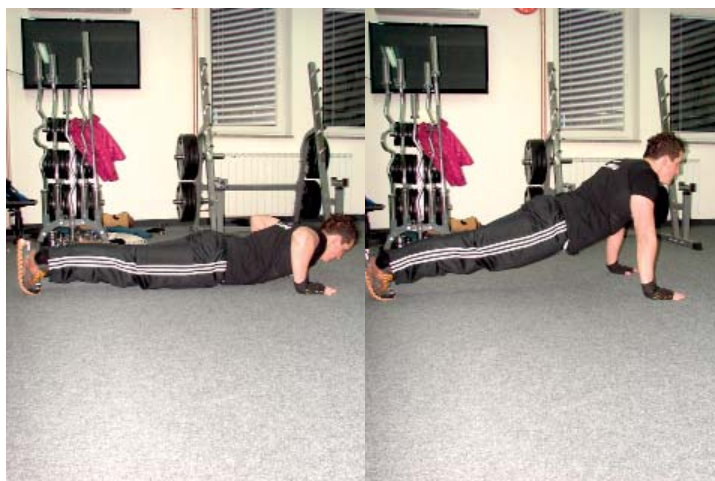


(SLIKA 53, 54)

7. Sklek na tlu *Push up*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, na tlu prsima prema dolje; dlanovi malo šire od ramena	Izvodimo podizanje cijelog tijela od tla do pruženih ruku u predručenje te se vraćamo u početni položaj, a da pritom prsima ne dodirujemo tlo.	- nepravilno disanje - neadekvatna širina ruku - podizanje stražnjice

Napomena: postoji relativno veliki broj različitih načina izvedbe ove vježbe. Neke od njih su osmišljene da olakšaju izvedbu, ali ima i mnogih koje vježbu znatno otežavaju. Razne širine položaja ruku na tlu definiraju i predio prsnog mišića koji se aktivira.



(SLIKA 55, 56)

F) TRBUŠNA MUSKULATURA

1. Podizanje trupa na kosoj klupi

Decline crunch

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći, trup pod kutom od 45 stupnjeva u odnosu na klupu; pričvršćene noge, pogrčena koljena	Izvodimo podizanje trupa dok ne dosegemo okomit položaj u odnosu na podlogu te se polako spustimo u početni položaj.	- nepravilno disanje - preduboko spuštanje - nepravilan položaj leđa

Napomena: vježba ima mnoge varijante. Od raznih položaja ruku i nogu pa do izvedbe s rotacijama i dodatnim opterećenjem.



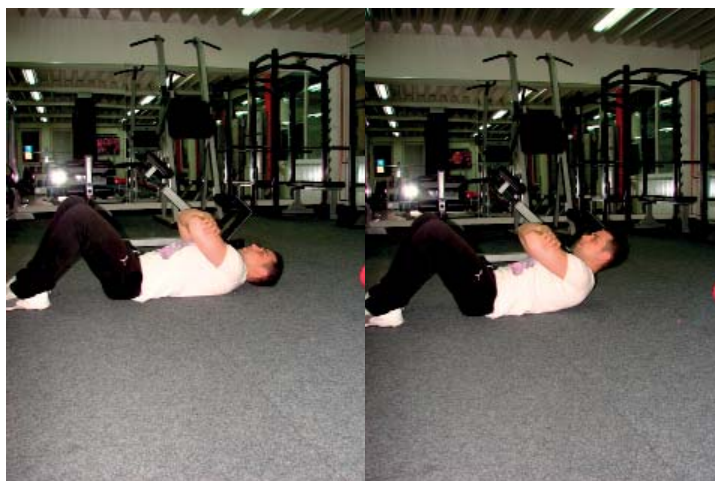
(SLIKA 57, 58)

2. Trbušne kontrakcije

Crunches

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na tlu; koljena pod pravim kutom	Izvodimo blago podizanje gornjeg dijela trupa od tla približavajući bradu donjem dijelu trupa kontrakcijom trbušnih mišića, te se polako spustimo u početni položaj.	- nepravilno disanje

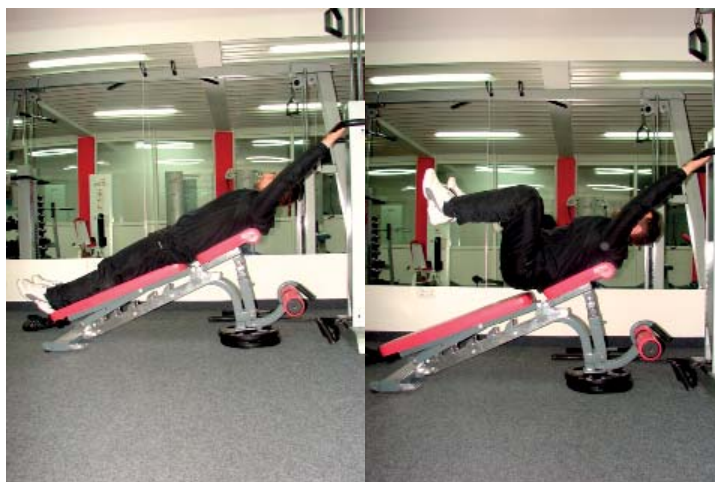
Napomena: vježba ima mnoge varijante. Od raznih položaja ruku i nogu pa do izvedbe s rotacijama i dodatnim opterećenjem.



(SLIKA 59, 60)

3. Podizanje nogu na kosoj klupi *Decline reverse crunch*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, leđima na kosoj klupi, nogama prema dolje; pridržavanje s rukama u uzručenju	Izvodimo privlačenje nogu prema prsima uz blago podizanje kukova od podloge te se polako spustimo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - naglo vraćnje u početni položaj - zamahivanje nogama



(SLIKA 61, 62)

4. Privlačenje nogu na prsa iz visa na vratilu *Hanging leg raise*

Položaj	Izvedba	Greške
viseći na vratilu nathvatom	Izvodimo privlačenje koljena prema prsima. Noge mogu biti i pružene. Cijelo vrijeme zadržava se viseći položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - njihanje - naglo vraćanje u početni položaj (pad)



(SLIKA 63, 64)

5. Privlačenje koljena ležeći na tlu

Leg pull in

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći na leđima na tlu; ruke su položene uz tijelo	Izvodimo privlačenje koljena prema prsima te ih polako vraćamo u početni položaj.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - zamahivanje nogama - naglo vraćanje u početni položaj



(SLIKA 65, 66)

G) MUSKULATURA NOGU

Prednja strana

1. Ekstenzija potkoljenice

Leg extension

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći, leđima okrenutima prema spravi; koljena pogrčena ispod oslonca	Izvodimo opružanje potkoljenica do horizontalnog položaja te ih zatim lagano spuštamo do početnog položaja.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - zamahivanje nogama - naglo vraćanje u početni položaj



(SLIKA 67, 68)

2. Čučanj s opterećenjem

Barbell squat

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći stopalima u širini ramena; šipka na ramenima iza glave	Izvodimo čučanj pazeći na ravan položaj leđa i to dok natkoljenice ne dođu do horizontalnog položaja. U gornjem položaju koljena nisu potpuno pružena.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - neravan položaj trupa - dovođenje koljena ispred ravnine stopala

Napomena: može se izvoditi i prednji čučanj sa šipkom ispred glave.



(SLIKA 69, 70)

3. Jednonožni iskorak s opterećenjem

Dumbbel lunges

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći, s bučicama u rukama uz tijelo; noge u širini kukova	Izvodimo dug iskorak prema naprijed jednom nogom dok drugim koljenom gotovo ne taknemo tlo. Noge rade naizmjenično.	<ul style="list-style-type: none"> - nepravilno disanje - predug ili prekratak iskorak (prelazak koljena ispred stopala) - neravan položaj trupa

Napomena: može se izvoditi iskorak i u stranu.



(SLIKA 71, 72)

4. Nožni potisak

Leg press

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći, sa stopalima oslonjenim na spravu odozdo	Potiskujemo spravu do gotovo potpunog opuštanja nogu te lagano vraćanje koljena prema prsima.	- nepravilno disanje - prebrz potisak

Napomena: vježba ima više varijanti, sjedeći i ležeći pod raznim kutovima u odnosu na spravu.



(SLIKA 73, 74)

5. Privlačenje stopala s elastičnom trakom

Seated ankle curl with band

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći; traka pričvršćena pri tlu o ljestve ili slično i zavezana za vrh stopala	Sjednemo na udaljenost od ljestava tako da traka bude zategnuta. Vršimo privlačenje stopala prema gore te opuštamo u početni položaj.	- nepravilno disanje



(SLIKA 75, 76)

1. Iskorak na povišenje s opterećenjem

Dumbbell step-up

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći ispred povišenja, s bučicama u rukama koje vise uz tijelo ili šipkom na ramenima	Izvodimo iskorak naprijed na stepenicu ili „step“ jednom nogom te joj zatim na „step“ pridružimo i drugu. Na isti način siđemo sa „stepa“. Zatim započinjemo drugom nogom.	- nepravilno disanje - neravan položaj trupa

Napomena: iskorak možemo izvoditi i u stranu.



(SLIKA 77, 78)

2. Pregib potkoljenica na spravi ležeći

Lying leg curls

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći na spravi za nožnu fleksiju, licem prema dolje	Vršimo savijanje potkoljenica pod opterećenjem, s obje noge, te ih zatim vraćamo u pruženi položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo podizanje - dizanje trupa od sprave



(SLIKA 79, 80)

3. Jednonožni pregib potkoljenica stojeći *Standing leg curl*

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći, licem prema spravi; jedna noga pod opterećenjem	Izvodimo savijanje potkoljenice pod opterećenjem, s jednom nogom, te ju zatim pružamo.	- nepravilno disanje - savijanje trupa



(SLIKA 81, 82)

4. Podizanje kukova od tla *Butt lift (bridge)*

Položaj	Izvedba	Greške
ležeći na leđima; koljena svinuta pod pravim kutom	Izvodimo podizanje kukova od tla i vraćanje u početni položaj.	- nepravilno disanje - prebrzo podizanje Kukova od tla

**Napomena: vježba pogodna za mišiće stražnjice i donji dio leđa.
Može se izvoditi s povišenjem za pete.**



(SLIKA 83, 84)

5. Podizanje na prste na povišenju *Standing calf raise*

Položaj	Izvedba	Greške
stojeći; prednji dio stopala na povišenju	Izvodimo podizanje na prste objema nogama istovremeno te spuštanje u početnu poziciju.	- nepravilno disanje - savijanje trupa

Napomena: vježba se može izvoditi i za svaku nogu posebno te s opterećenjem u rukama ili bez.



(SLIKA 85, 86)

6. Sjedeće podizanje na prste na spravi za listove *Seated calf raise*

Položaj	Izvedba	Greške
sjedeći, opterećenje na koljenima	Izvodimo podizanje na prste objema nogama istovremeno te spuštanje u početnu poziciju.	- nepravilno disanje - savijanje trupa



(SLIKA 87, 88)

11. O PREHRANI

Na početku ovog priručnika spominjali smo važnost zdrave prehrane u životu pojedinca, sportaša, studenta ili bilo koje druge osobe. Stoga ćemo u sljedećih nekoliko rečenica opisati osnovna pravila zdrave i uravnotežene prehrane kojih bi se mogli bez puno truda i odricanja pridržavati i studenti, hraneći se u studentskim menzama.

a) Obroke temeljite na cjelovitim žitaricama

Žitarice su dio ljudske prehrane već tisućljećima. Za razliku od nas, naši preci su koristili isključivo cjelovite žitarice. Bauer, J. (2005.) kaže da su s vremenom cjelovite žitarice zamijenjene rafiniranim koje su zbog postupka obrade izgubile vrijedna svojstva. Cjelovite žitarice sadrže klice, endosperm i ljusku, za razliku od rafiniranih koje zadržavaju samo endosperm. Zbog toga su cjelovite žitarice dobar prirodni izvor proteina i ugljikohidrata te kao takve potiču probavu, smiruju živčani sustav, potiču spavanje, zadovoljavaju glad i opskrbljuju organizam energijom i izdržljivošću. Neke od žitarica koje bi trebalo uvrstiti u prehranu su: ječam, heljda, proso, kukuruz, zob, raž i one koje češće koristimo, pšenica, riža...

b) Ubacite više povrća i voća u prehranu

Preporuča se dnevno pojesti četiri do pet porcija voća i povrća. To i nije tako teško s obzirom da povrće može biti prilog nekom jelu, a voće možemo i trebamo uzimati kao međuobrok ili u trenucima gladi. Voće i povrće se, s pojedinim izuzecima, odlikuju vrlo malom energetsom vrijednošću, velikim udjelom vode, malom količinom proteina i masti te bogatstvom minerala i vitamina. Voda u voću ima važnu fiziološku ulogu, jer aktivira lučenje u želucu i crijevima te povoljno djeluje na bubrege i kožu. Svi sastojci voća, osim vode, čine njegovu suhu tvar koja može biti topiva i netopiva u voćnom soku. Važnost voća je i u tome što obiluje vitaminima. Osobito mnogo ima vitamina C u limunu, naranči, kiviju, jagodama, kupinama. Provitamina A ima ananas, marelica i breskva. Bogatstvo B-kompleksa možemo pronaći u banani, jabuci, šljivi... U voću također ima 3 do 4% mineralnih tvari i to najviše kalcija, kalija, fosfora, natrija i željeza. Ipak, najvredniji i najhranjiviji sastojci voća su šećeri. Ljudski ih organizam najlakše apsorbira, pa voće ne samo da osvježava, nego je i lako probavljivo. Ono ima značajnu ulogu u zaštiti organizma, kao i povrće, te vrlo pozitivan utjecaj na ljudsko zdravlje. Umjesto voća moguće je uzeti i čašu voćnog soka s udjelom voća od 100% i bez dodatnih sladila.

c) Povećajte unos ribe

Riba je namirnica bogata proteinima, vitaminima i mineralima. Poželjno je jesti ribu kao glavni obrok, barem dva puta na tjedan. Meso ribe se po hranjivosti i probavljivosti nalazi na samom vrhu. Riblje su bjelanchevine lakše probavljive stoga se i bolje iskorištavaju u organizmu. Također, riblje meso je od crvenog mesa bogatije vitaminima, posebice vitaminima A, D, E i B. Jedna od bitnih karakteristika je i bogatstvo jodom koje je odgovorno za pravilno funkcioniranje štitne žlijezde. Osim toga, riba obiluje kalijem, natrijem, kalcijem, magnezijem, fosforom, bakrom i ostalim mikroelementima koji sudjeluju u izgradnji i zaštiti tkiva.

Riba ima veći udio esencijalnih masnih kiselina od ostalih vrsta mesa. Sadrži omega-3 masne kiseline koje blagotvorno utječu na snižavanje kolesterola te imaju pozitivan učinak na srce i cjelokupni krvožilni sustav. Masnoće koje riba sadrži sprečavaju taloženje loših masnoća na stijenke krvnih žila. Koncentracija omega-3 masnih kiselina veća je u plavoj nego u bijeloj ribi. Često konzumiranje ribe isto tako doprinosi smanjenju rizika od moždanog udara, depresije i mentalnog propadanja.

c) Ne preskačite doručak

Doručak je najbitniji obrok u danu. Dobar doručak osigurava energiju potrebnu da bismo izdržali naporan dan. Redovito konzumiranje doručka može poboljšati zdravlje osiguravajući organizmu vrijedne nutrijente. Kvalitetan doručak uključuje mlijeko i mliječne proizvode kao dobar izvor proteina i kalcija, integralna peciva ili pahuljice kao izvor ugljikohidrata i voće kao izvor vitamina i minerala. Ako preskočimo doručak, organizam počinje s gladovanjem, što se odražava na usporavanje metabolizma kao obrambenog mehanizma protiv gladi. Preskakanjem doručka, organizmu šaljemo poruku da štedi energiju i resurse, što znači stvaranje masnih naslaga odnosno rezervi.

d) Umanjite unos zasićenih masnoća

Zajedno s ugljikohidratima i proteinima, masti čine osnovu naše prehrane. Postoje dvije vrste masnoća, zasićene i nezasićene. Osnovna razlika je što zasićene imaju jednostruku vezu između atoma ugljika u molekuli, dok nezasićene imaju dvostruku vezu. Ta, naoko neprimjetna razlika, uzrok je što jedne masne kiseline utječu na pretilost i podižu razinu kolesterola, a druge čine suprotno. Povećanje kolesterola utječe na razvoj srčanih bolesti. Zasićene masti se nalaze u proizvodima životinjskog porijekla, mesu, jajima i mliječnim proizvodima, ali i u nekom biljnim proizvodima kao što su kokos i kikiriki. Nezasićene masti nalazimo u ribi, orašastim plodovima i biljnim proizvodima. Dobri izvori nezasićenih masnih kiselina su maslinovo i laneno ulje, soja, orah, pistacija, lješnjak i razne ribe, pogotovo plave. One spuštaju razinu lošeg kolesterola, poboljšavaju rad krvožilnog sustava i pozitivno utječu na moždane funkcije. Što se unosa dobrih i loših masti tiče, gotovo je nemoguće unositi samo dobre, a u potpunosti izbaciti loše. Ipak, to nije ni neophodno. Dovoljno je smanjiti unos zasićenih masnih kiselina, odnosno ograničiti ih, jer ni one nisu štetne u malim količinama.

e) Oprez sa soli

Dnevni unos soli u organizam ne bi trebao biti viši od 6 grama. U obzir treba uzeti da proizvodi koje kupujemo već sadrže $\frac{3}{4}$ količine soli koja nam je dovoljna u danu, pa hranu gotovo da ne treba dodatno soliti. Drenjančević-Perić, I. (2010.) navodi da uzimanje prekomjerne doze soli narušava zdravlje čovjeka, oštećuje bubrege i povisuje krvni tlak. Najveći dio soli unosi se gotovom ili polugotovom hranom. Kuhinjska sol, odnosno natrij, s druge strane nužna je za pravilno funkcioniranje organizma i ima ključnu ulogu u mnogim fiziološkim procesima. Ona pomaže u održavanju krvnog tlaka te stvaranju i prijenosu električnih impulsa u živcima i mišićima te apsorpciju hranjivih tvari u tankom crijevu. U normalnim okolnostima bubrezi kontroliraju razinu natrija u organizmu. Kod povećanog unosa soli bubrezi izlučuju višak natrija putem urina. Međutim, kod prekomjernog unosa soli bubrezi ne mogu izlučiti natrij putem urina u potpunosti te on završava u krvotoku. Rezultat toga je povećanje količine vode u krvi, što dovodi do povećanja krvnog tlaka te predstavlja rizik za razvoj bolesti krvožilnog sustava. Prekomjerni unos soli također se povezuje s bolestima kao što su: moždani udar, edemi, rak želuca, osteoporoza i bubrežne bolesti.

f) Povećajte unos vode

Niti jedan nutrijent nije uključen u tako mnogo različitih funkcija organizma kao voda. Zanimljivo je da čovjek bez hrane može izdržati tjednima, u ekstremnim slučajevima i mjesecima, dok bez vode samo dva do tri dana. Za normalno funkcioniranje organizma neophodno je dnevno popiti 2 – 3 litre vode. Za aktivne sportaše i više. Najcjjenjenija uloga vode u ljudskom organizmu je osiguranje transporta tjelesnih komponenti, dovođenje i odvođenje nutrijenata iz stanica, osiguranje medija za intracelularne reakcije i transport metaboličkih produkata u krv te njihova redistribucija ili eliminacija putem urina.

Smatramo da se ovih jednostavnih pravila može pridržavati svatko. Ova će pravila već nakon kratkog vremena dovesti do poboljšanja općeg stanja organizma, kako fizički, tako i psihički. Osjećat ćete se bolje, sretnije, zadovoljnije i zdravije. Sve će to dovesti i do vidljivih poboljšanja na polju studija. Koncentracija će biti na višoj razini, lakše će se učiti i podnositi dugotrajno sjedenje za knjigom.

12. ZAKLJUČAK

Zadovoljavanje potrebe za fizičkom aktivnošću jedna je od temeljnih pretpostavki za očuvanje zdravlja i za potpuno, djelotvorno funkcioniranje cjelokupnog organizma. Navedene vježbe, opisani načini treninga, broj ponavljanja, broj serija i svi ostali parametri koji se provlače kroz priručnik, namijenjeni su unaprjeđenju i očuvanju zdravlja te skladnom razvoju tijela. Priručnik je pisan s namjerom da studentu omogući da svoje slobodno vrijeme usmjeri i iskoristi na najbolji mogući način. Autor ovog vodiča smatra da je pisanjem priručnika pružio uvid u vrlo jednostavan pristup osnovnim i praktičnim znanjima koja će osigurati dobar temelj za početak fitnes treninga. U priručniku se mogu naći odgovori na mnoga pitanja koja muče svakog pri samoj pomisli na odlazak u teretanu i početak fitnes treninga. Ovdje su navedene neke od osnovnih smjernica: što trenirati, kada trenirati, kako, gdje i čime trenirati, te što se može i na koji način postići. Kroz poglavlja u priručniku postavljen je temelj za provođenje uspješnijeg i učinkovitijeg treninga. Treba napomenuti da ne postoji savršen način provođenja treninga, kao ni program treninga koji će odgovarati svima. Svaki čovjek je individua za sebe i, kao takav, sam upoznaje svoje tijelo, postavlja ciljeve i određuje granice pomoću osnovnih smjernica i znanja koja spoznaje čitanjem ovog priručnika.

13. LITERATURA

1. Bauer, J. (2005.) *Nutricionizam – potpuni vodič za neznalice*; Hena com, Zagreb; prijevod: Vesna Bosanac
2. Bompa T. O. (1999.) *Total training for young champion*; Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
3. Brzycki, M. (1993.) *Strenght testing: Predicting a one rep max from reps-to-fatigue*; JOPERD, Volume 64, Issue 1, 68:88-90.
4. Budgett, R. (1994.) *The overtraining syndrome*; BMJ 309:465-468
5. Cummings, B., Finn, K.J. (1998.) *Estimation of a 1 RM*; The journal of strenght & conditioning research
6. Drenjančević-Perić, I. (2010.) *Prekomjerman unos soli kao čimbenik rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti*; Znanstveno-stručni skup, Sol i zdravlje, Osijek
7. European Sport Charter/Europska sportska povelja (1992.) dostupno na:
[https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=Rec\(92\)13&Sector=secCM&Language=lanEnglish&Ver=rev&BackColorInternet=9999CC&BackColorIntranet=FFBB55&BackColorLogged=FFAC75](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=Rec(92)13&Sector=secCM&Language=lanEnglish&Ver=rev&BackColorInternet=9999CC&BackColorIntranet=FFBB55&BackColorLogged=FFAC75), pristupljeno 28. 8. 2013.
8. Mataja, Ž. (1986.) *Uvod u sportski trening*; Sportska tribina Zagreb
9. Mataja, Ž. (2003.) *Život za sport i od sporta*; Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb
10. Matković, B., Ružić, L. (2009.) *Fiziologija sporta i vježbanje*; Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu; Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
11. Mraković, M. (1997.) *Uvod u sistematsku kineziologiju*; Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb
12. Milanović, D. (2005.) *Teorija treninga, Priručnik za praćenje nastave i pripremanje ispita*; 2. izdanje, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
13. O’Conner, B., O’Shea, P. (1989.) *Weight training today*; St Paul, MN: West Publ
14. Pearl, B. (1986.) *Getting stronger*; Shelter Publications
15. Prahović, M. Protić, J (2006.) *Sportska anketa studenata Veleučilišta u Karlovcu*; u Ljetna škola kineziologa RH, V. Findak (ur.) Rovinj 20. - 24. 6. 2006., Zbornik radova str.476 - 479.
16. Pećina M. (2003.) *Športska medicina*; Medicinska naklada, Zagreb
17. Sekulić, D., Rausavljević, N., Zenić Sekulić, N. (2009.) *Vježbanje u fitness centru, trening s vanjskim opterećenjem*, priručnik, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu