

# Osnove motoričkih transformacija-fitness

---

Pejić, Dražen; Krpan, Ivan

**Educational content / Obrazovni sadržaj**

*Publication status / Verzija rada:* **Accepted version / Završna verzija rukopisa prihvaćena za objavljivanje (postprint)**

*Publication year / Godina izdavanja:* **2019**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:150:015924>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom](#).

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-12**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University of Applied Sciences  
"Lavoslav Ružička" Vukovar](#)



# OSNOVE **MOTORIČKIH** TRANSFORMACIJA – FITNESS –

Dražen Pejić  
Ivan Krpan



Vukovar, 2019.



**Dražen Pejić**

**Ivan Krpan**

---

**OSNOVE MOTORIČKIH TRANSFORMACIJA**

**– FITNESS –**

*Izdavač*

**VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU**

*Za izdavača*

*dr. sc. Željko Sudarić, v. pred.*

*Urednik*

*Stjepan Jelica, mag. physioth., v. pred.*

*Recenzenti*

*doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić, v. pred.*

*dr. sc. Tonči Mašina, pred.*

*Lektorica*

*Ljilja Bardić, prof. hrvatskog jezika i dipl. knjižničar*

*Grafičko rješenje naslovnice*

*Borovo graf Vukovar*

*Ovaj nastavni materijal predstavlja elektroničko izdanje priručnika za vježbe iz predmeta Osnove motoričkih transformacija I. koji se izvodi na preddiplomskom stručnom studiju „Fizioterapija“. Priručnik je dostupan na mrežnim stranicama Veleučilišta „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru.*

*Objavljivanje priručnika odobrilo je Stručno vijeće Veleučilišta „Lavoslav Ružička“ u Vukovaru na 23. sjednici, održanoj 28. studenog 2019. godine (Klasa: 003-01/19-03/23, Urbroj: 2196-115/19-01-02).*

**ISBN 978-953-7734-27-5**

VELEUČILIŠTE “LAVOSLAV RUŽIČKA” U VUKOVARU

***OSNOVE MOTORIČKIH  
TRANSFORMACIJA  
- FITNESS -***

*priručnik za studente preddiplomskog stručnog studija “Fizioterapija”*

*Dražen Pejić, mag. cin., viši predavač*

*Ivan Krpan, mag. physioth.*

Vukovar, 2019.

## SADRŽAJ

<b>1. FITNESS</b> .....	1
1.1. Zagrijavanje i istežanje .....	1
1.2. Pravilna tehnika podizanja.....	2
1.3. Disanje pri vježbanju .....	2
1.4. Hvatovi.....	2
<b>2. VJEŽBE ZA PRSNE MIŠIĆE</b> .....	3
2.1. Bench-press.....	3
2.2. Bench-press na kosoj klupi .....	4
2.3. Bench-press na kosoj klupi .....	5
2.4. Potisak bučicama na kosoj klupi.....	6
2.5. Butterfly-leptir na trenažeru.....	7
2.6. Horizontalni prsni potisak na trenažeru- nadhvat .....	8
2.7. Horizontalni prsni potisak na trenažeru- hvat čekić .....	9
<b>3. VJEŽBE ZA MIŠIĆE TRBUHA</b> .....	10
3.1. Sklupčavanje na trenažeru .....	10
3.2. Trbušnjaci na visećoj klupi-flektirana koljena.....	10
3.3. Trbušnjaci na visećoj klupi-ekstendirana koljena.....	11
3.4. Twist- zasuk trupa na trenažeru .....	12
<b>4. VJEŽBE ZA MIŠIĆE LEĐA</b> .....	13
4.1. Lat mašina-vučenje ispred glave.....	13
4.2. Lat mašina-vučenje iza glave.....	13
4.3. Lat mašina-uski hvat .....	14
4.4. Zgibovi-široki hvat.....	15
4.5. Zgibovi-čekić / uski hvat .....	16
4.6. Leđna ekstenzija.....	17
<b>5. VJEŽBE ZA MIŠIĆE NOGU</b> .....	18
5.1. Stražnji čučanj na smithovu trenažeru .....	18
5.2. Nožna ekstenzija na trenažeru .....	19
5.3. Nožna presa.....	20
5.4. Nožna fleksija na trenažeru.....	21
5.5. Nožna presa- opružanje stopala .....	22
5.6. Podizanje stopala na smithovu trenažeru .....	23
<b>6. VJEŽBE ZA MIŠIĆE RAMENA</b> .....	24
6.1. Rameni potisak na trenažeru .....	24
6.2. Razvlačenje na peck decku .....	25
6.3. Potisak bučicama stojeći .....	26
6.4. Veslanje s šipkom stojeći.....	27
6.5. Predručenje s šipkom stojeći.....	28
<b>7. VJEŽBE ZA MIŠIĆE RUKU</b> .....	29
7.1. Pregibanje podlaktice s ez šipkom.....	29
7.2. Obrnuto pregibanje podlaktice s ez šipkom.....	30

7.3. Biceps pregib bučicama sjedeći .....	31
7.4. Hammer pregib bučicama sjedeći .....	32
7.5. Biceps pregib na scottovoj klupi.....	32
7.6. Francuski potisak s ez šipkom .....	34
7.7. Ekstenzija podlaktice iza glave pločom utega stojeći.....	34
7.8. Ekstenzija podlaktice na lat mašini.....	35
7.9. Sklekovi na ručama.....	36
<b>8. CARDIO SPRAVE I AEROBNI (CARDIO) TRENING .....</b>	<b>37</b>
8.1. Aerobni (cardio) trening .....	38
8.1.1. Povoljni učinci aerobnog treninga .....	38
8.1.2. Izračun maksimalne frekvencija srca.....	38
8.1.3. Određivanje aerobne trening zone .....	38
8.1.4. Minimalno trajanje aerobnog treninga.....	39
8.1.5. Aerobna zona za zagrijavanje .....	40
8.1.6. Zona za najbolje razvijanje kardiorespiratorne sposobnosti.....	40
8.1.7. Anaerobna zona .....	40
8.1.8. Povećanje opterećenja u aerobnom treningu .....	40
8.1.9. Prehrana u dane aerobnog treninga.....	41
8.1.10. Intervalni trening.....	41
8.1.11. Najbolji način za skidanje kilograma.....	42
<b>9. PRIJEDLOG MODALITETA RADA .....</b>	<b>43</b>
9.1. Kružni trening .....	43
9.1.1. Primjer kružnog treninga s opterećenjem .....	44
9.2. Stanični trening .....	45
9.2.1. Primjer staničnog treninga s opterećenjem .....	45
9.3. Intervalni trening.....	46
9.3.1. Primjer intervalnog treninga .....	47
9.4. Frontalni trening.....	49
9.4.1. Primjer frontalnog treninga.....	49
<b>10. RJEČNIK U FITNESSU .....</b>	<b>51</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>55</b>

## PREDGOVOR

Kako je *pokret* osnova rehabilitacijskog procesa u većini bolesti i stanja u fizioterapiji, od iznimne je važnosti poznavati osnovne funkcije mišića u pojedinim zglobovima. Razumijevanje izoliranog pokreta u pojedinom zglobu predstavlja osnovu za kasnije razumijevanje i planiranje funkcionalnog treninga.

Iako pokret, pored biomehanike, ovisi i o drugim čimbenicima poput neuromišićne kontrole, senzornih sustava koji ga reguliraju i moduliraju njegovo provođenje, svakako je prvotno polazište razumijevanja pokreta njegova biomehanička analiza na razini pojedinih segmenata (zglobova) te prepoznavanje agonista i sinergista uz antagoniste, stabilizatore te faktore koji ograničavaju pokret.

Spomenuta znanja su neophodna budućim fizioterapeutima za planiranje rehabilitacijskog procesa i provođenje rehabilitacijskih protokola koji najčešće počinju vježbama povećanja opsega pokreta nakon poštodne (faze cijeljenja) iza operacija ili bolnih stanja, a nastavljaju se vježbama snage, propriocepcije i slično te na koncu funkcionalnog treninga.

Doprinos ovog nastavnog materijala ogleda se i u tome što postoji nedostatak takve vrste sistematiziranog priručnika za potrebe nastavnog procesa te će ovaj materijal, koji sistematično, topografski i slikovno prikazuje izvođenje vježbi na pojedinim trenažerima biti od iznimne pomoći studentima u svladavanju osnovnih znanja o funkcijama mišića i zglobova. Kako je priručnik upotpunjen osnovnim fiziološkim postulatima treninga, čitatelj na jednom mjestu može dobiti uvid u osnovni pojmovnik termina principa i fiziologije treninga.

Na koncu, ovakav priručnik sigurno može biti od iznimne pomoći svakom kliničaru fizioterapeutu koji će u praksi trebati podsjetnik na funkcije pojedinih mišića.

*Urednik*

*Stjepan Jelica, mag. physioth., v. pred.*



# 1. FITNESS

Riječ „Fitness“ se u naš svakodnevni jezik uvukao kao sinonim za sve što je vezano uz tjelesnu aktivnost odnosno sve što nas čini fit. Ujedno označava stanje dobrog tjelesnog i mentalnog zdravlja, dobre tjelesne kondicije nastale kao rezultat redovitog tjelesnog vježbanja i pravilne prehrane. Fitness je noviji izraz i koristi se u procesu razvoja, podizanja ili održavanja na visokoj razini općih psihofizičkih sposobnosti i karakteristika organizma.

Ono što se krije u samom nazivu u biti je temeljita priprema organizma na različite napore i ciljeve vrhunskih sportaša ili rekreativaca. Možda samo podrijetlo riječi fitness najbolje objašnjava njegov pravi smisao. Englezi su u brodograđevnoj industriji za brod koji je bio pripravan za porinuće rekli da je u fit-stanju, a nakon porinuća trebalo je obaviti brojne radove čiji su rezultati u konačnici odlikovali funkcionalnošću i ljepotom broda.

Fitness u suvremenom društvu ima širok smisao i značenje, a najčešće se vezuje uz fitness-prostor ili centar, koji u temeljnom obliku nudi sadržaje kojima se podižu opće, temeljne psihofizičke sposobnosti organizma.

Razvoj fitnessa i fitness centara intenzivno prati suvremena tehnologija, koja izrađuje sprave, rekvizite i opremu za široku namjenu (Milanović, Bartoluci, 1995).

Današnje suvremene fitness sprave konstruirane su ergonomski i biomehanički tako da pri vježbanju štite od ozljeda. Posebnu vrijednost imaju tzv. suvremene kardio-sprave, tj. simulatori na kojima se mogu provoditi ciklička kretanja poput trčanja, hodanja, vožnje bicikla i drugo, koji kompjuterskim programima omogućavaju precizno doziranje i kontrolu optimalnog opterećenja te su tako iznimno praktične za rekreativce i pripremanje vrhunskih sportaša.

Pogodnosti koje nude suvremeno opremljeni fitness-centri imaju još jednu prednost, a to je relativno brz napredak u postizanju različitih ciljeva. Bitno je istaknuti značenje stručnjaka, čija je uloga u programiranju, pravilnom doziranju opterećenja i kontroli učinaka programa nezamjenjiva. Upotreba fitnessa kako u rekreativnom tako i u vrhunskom sportu ima iznimno veliki značaj. Na području vrhunskog sporta segment motoričkih i funkcionalnih odnosno kondicijskih sposobnosti predstavlja najvažniji segment za uspješnost, a iz toga se vrlo lako da zaključiti kako je upravo fitness najbolje mjesto za razvoj upravo tih sposobnosti. Budući da kondicijski trening dugoročno treba biti usmjeren prema:

- usavršavanju funkcionalno-motoričkih sposobnosti
- odgađanju reakcije umora
- ubrzavanju procesa oporavka
- smanjivanju broja i težine ozljeda

Vrlo je izvjesno kako samo suvremeni fitness centri imaju mogućnost u potpunosti zadovoljiti sve gore navedene uvjete i tako sportašima omogućiti da dostignu visoki nivo sportske forme i sa što manje prepreka ostvare vrhunske rezultate (Milanović, 1996).

## 1.1. ZAGRIJAVANJE I ISTEZANJE

Nikad se ne smije izostaviti zagrijavanje i lagano istezanje prije vježbanja. Vježbanje uvijek započinje razgibavanjem zglobova i istezanjem mišića. To će pomoći da se zglobovi pripreme, poraste tjelesna temperatura, ubrza protok krvi, poveća frekvencija srca... Dobro zagrijavanje i lagano istezanje su prevencija ozljeda. Nakon odrađenog treninga poželjno je istegnuti mišiće (Perkov, 2007).

## **1.2. PRAVILNA TEHNIKA PODIZANJA**

Podizanje utega sa šipkom, bučicama zahtjeva određenu tehniku. Zbog neopreznosti može doći do preopterećenja lumbalnog dijela kralježnice što može uzrokovati različite povrede.

Uvijek flektirati koljena dok se podiže uteg s poda. Leđa uvijek moraju biti potpuno ravna, kako bi uteg podigli uz pomoć nogu, a ne pomoću leđa. Glavu uvijek treba držati uspravno. U vježbama potiskivanja utega prema gore (npr. bench press) postići će se bolja ravnoteža utega ako ga se gleda dok se podiže i spušta (Jukić, Marković, 2005).

## **1.3. DISANJE PRI VJEŽBANJU**

Disanje tijekom vježbe omogućuje opskrbu pluća, srca i mozga kisikom. Odgovarajući način i ritam disanja osigurava nesmetano ponavljanje vježbi s utegom. Ispravna tehnika disanja također će spriječiti pojavu vertiga (vrtoglavice), dezorijentacije, privremenog zacrnjenja pred očima te naglog povišenja tlaka.

Najčešće se pod disanjem podrazumijeva udisaj u ekscentričnoj, „popuštajućoj“ fazi i izdisaj u koncentričnoj, „savladavajućoj“ fazi izvedbe pojedinog pokreta (Perkov, 2007).

## **1.4. HVATOVI**

Kada se koriste utezi postoje 3 ručna hvata koji se mogu upotrijebiti. To su pothvat, nadhvat i kombinirani hvat.

POTHVAT- hvatanje drške utega s donje strane (biceps pregib s EZ šipkom)

NADHVAT- hvatanje drške utega s gornje strane (lat mašina - vučenje ispred glave)

KOMBINIRANI- naizmjenično hvatanje drške utega („mrtvo dizanje“)

Snaga zahvata je najjača u kombiniranom hvatu, zatim u nadhvatu, a najslabija u pothvatu.

## 2. VJEŽBE ZA PRSNE MIŠIĆE

### 2.1. BENCH-PRESS

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major

sinergisti - m. deltoideus (pars clavicularis)

m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Leći leđima na klupu, tako da glava bude ispod šipke (šipka u ravnini očiju), stražnjica je na klupi, a stopala su na tlu. Primiti šipku nadhvatom širim od širine ramena, dignuti je sa stalka i potpuno ekstenirati ruke. Udahnuti i polako spustiti šipku na prsni koš uz potpunu kontrolu mišića. Potisnuti šipku prema gore do potpunog opružanja ruku, te izdahnuti na kraju napora.

Mijenjajući širinu hvata jačaju se i razvijaju različiti dijelovi m. pectoralis majora. Hvat uži od širine

ramena jača i razvija središnji dio pectoralisa, dok hvat širi od širine ramena jača i razvija lateralni dio pectoralisa.

Mijenjajući kut spuštanja šipke jačaju se i razvijaju različiti dijelovi m. pectoralisa majora. Spuštajući šipku na distalni rub sternuma razvija se inferiorni dio pectoralisa. Spuštajući šipku na medijalni dio sternuma razvija se središnji dio pectoralisa. Spuštajući šipku na proksimalni dio sternuma razvija se superiorni dio mišića (Delavier, 2009).

## 2.2. BENCH-PRESS NA KOSOJ KLUPI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major (klavikularni dio)  
sinergisti - m. deltoideus, m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Leći leđima na klupu, tako da glava bude ispod šipke (šipka u ravnini očiju), stražnjica je na klupi, a stopala su na tlu. Primiti šipku nadhvatom širim od širine ramena, dignuti je sa staka i potpuno ekstenirati ruke. Udahnuti i polako spustiti šipku na prsni koš uz potpunu kontrolu mišića. Potisnuti šipku prema gore do potpunog opuštanja ruku, te izdahnuti na kraju napora.

Mijenjajući širinu hvata jačaju se i razvijaju različiti dijelovi m. pectoralisa majora. Hvat uži od širine ramena jača i razvija središnji dio pectoralisa, dok hvat širi od širine ramena jača i razvija lateralni dio pectoralisa.

Mijenjajući kut spuštanja šipke jačaju se i razvijaju različiti dijelovi m. pectoralisa majora. Spuštajući šipku na distalni rub sternuma razvija se inferiorni dio pectoralisa. Spuštajući šipku na medijalni dio sternuma razvija se središnji dio pectoralisa. Spuštajući šipku na proksimalni dio sternuma razvija se superiorni dio mišića.

### 2.3. BENCH-PRESS NA KOSOJ KLUPI

Mišiči koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major  
m. deltoideus  
m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Leći leđima na kosu klupu postavljenu pod kutom 45-60°, čvrsto uhvatiti šipku nadhvatom širim od širine ramena, a stopala su na podu. Podignuti šipku sa stalka, udahnuti, te lagano pod kontrolom mišića spustiti šipku na proksimalni dio sternuma. Potisnuti šipku prema gore do potpunog opružanja ruku, te na kraju izdahnuti.

NAPOMENA: ne smije se odvajati lumbalni dio od klupe prilikom podizanja utega.



## 2.4. POTISAK BUČICAMA NA KOSOJ KLUPI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major  
m. deltoideus (prednja vlakna)  
m. triceps brachii

Potisak bučicama na kosoj klupi bez rotacije podlaktica



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Uzeti bučice i leći na kosu klupu. Držeći bučice ispružiti ruke iznad prsa, stopala moraju biti na podu. Pod potpunom kontrolom prsnih mišića spuštati bučice prema dolje sve dok bučice ne dodirnu prednji dio ramena, a zatim potisnuti bučice prema gore bez trzaja, do potpunog opuštanja ruku. Vježba se može izvesti sa i bez rotacije podlaktice, te na ravnoj i kosoj klupi.

Potisak bučicama na kosoj klupi s rotacijom podlaktica



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## 2.5. BUTTERFLY – LEPTIR NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major

Vježba na *leptiru* s flektiranim laktovima



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu i nasloniti leđa na naslon. Staviti ruke na držače tako da su podlaktice i ručni zglob opuštene, a kut između tijela i nadlaktice treba biti oko 90°. Potisnuti laktove tako da idu u adukciju sve dok se držači ne dodirnu. Pod kontrolom prsnih mišića lagano vratiti držače u početni položaj. Izdisaj pri potisku, a udisaj pri vraćanju u početni položaj.

Vježba na leptiru s ekstenziranim laktovima



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## 2.6. HORIZONTALNI PRSNI POTISAK NA TRENAŽERU – NADHVAT

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major  
m. deltoideus (prednja vlakna)  
m. triceps brachi



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Tijekom cijele vježbe leđa moraju biti naslonjena na naslon. Vježbu izvesti nadhvatom na trenažeru za potisak u okviru opsega pokreta koji trenažer dopušta. Prilagoditi visinu sjedišta vježbaču (kad sjedne rukohvat treba biti u ravnini pazuha). U početnom položaju treba biti udah, a u završnom izdah. Pri izvođenju vježbe ne smije se raditi protrakcija ramena.



## 2.7. HORIZONTALNI PRSNI POTISAK NA TRENAŽERU- HVAT ČEKIĆ

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. pectoralis major  
m. deltoideus  
m. triceps brachi



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Tijekom cijele vježbe leđa moraju biti naslonjena na naslon. Vježbu izvesti čekić hvatom na trenažeru za potisak u okviru opsega pokreta koji trenažer dopušta. Prilagoditi visinu sjedišta vježbaču (kad sjedne rukohvat treba biti u ravnini pazuha). U početnom položaju treba biti udah, a u završnom izdah. Pri izvođenju vježbe ne smije se raditi protrakcija ramena, a laktovi ne smiju ići prema van nego trebaju biti uz tijelo.

### 3. VJEŽBE ZA MIŠIĆE TRBUHA

#### 3.1. SKLUPČAVANJE NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti: m. rectus abdominis  
m. iliopsoas  
m. obliquus externus abdominis  
m. obliquus internus abdominis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na pravu, uhvatiti rukohvate i postaviti stopala ispod valjkastog jastuka. Udahnuti i flektirati kralježnicu približavajući sternum simfizi, a izdahnuti na kraju kretnje. Potrebno je istovremeno privlačiti i ruke i noge da bi tijelo došlo u položaj sklupčavanja. Glava treba biti u srednjem položaju, a pogled usmjeren ravno. Leđa trebaju biti naslonjena na naslon tijekom cijelog opsega pokreta.

#### 3.2. TRBUŠNJACI NA VISEĆOJ KLUPI - FLEKTIRANA KOLJENA

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. rectus abdominis  
m. iliopsoas  
m. obliquus externus abdominis  
m. obliquus internus abdominis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Postaviti laktove na obložene jastuke, a leđa na naslonjač, rukama uhvatiti rukohvate, a noge su ispružene u liniji s tijelom. Podignuti oba koljena polukružno pod kontrolom trbušnih mišića što je više moguće, te podignuti zdjelicu. Zatim lagano vratiti se u početni položaj. Udisaj treba biti pri spuštanju, a izdisaj pri podizanju nogu.

### 3.3. TRBUŠNJACI NA VISEĆOJ KLUPI – EKSTENDIRANA KOLJENA

Mišići koji izvode vježbu: agonisti-m. rectus abdominis

m. iliopsoas

m. obliquus externus abdominis

m. obliquus internus abdominis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Postaviti laktove na obložene jastuke, a leđa na naslonjač, rukama uhvatiti rukohvate, a noge su ispružene u liniji s tijelom. Podignuti obje noge (koljena su zaključana) polukružno pod kontrolom trbušnih mišića što je više moguće, te podignuti zdjelicu. Zatim se lagano vratiti u početni položaj. Udisaj treba biti pri spuštanju, a izdisaj pri podizanju nogu.

### 3.4. TWIST- ZASUK TRUPA NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti- m.obliquus externus abdominis, m.obliquus internus abdominis  
sinergisti - m. psoas major, m. iliocostalis lumborum, m. iliocostalis thoracis  
(m. erector spinae)



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Zauzeti stabilan sjedeći položaj na trenažeru s rukama na osloncima, a stopala stabilno na podu.. Izvesti rotaciju trupa naizmjenično (npr. serija u lijevu pa serija u desnu stranu). Leđa moraju tijekom cijelog pokreta biti uz naslon, trup držati uspravno, a glava prati rotaciju trupa.



## 4. VJEŽBE ZA MIŠIĆE LEDA

### 4.1. LAT MAŠINA – VUČENJE ISPRED GLAVE

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. latissimus dorsi

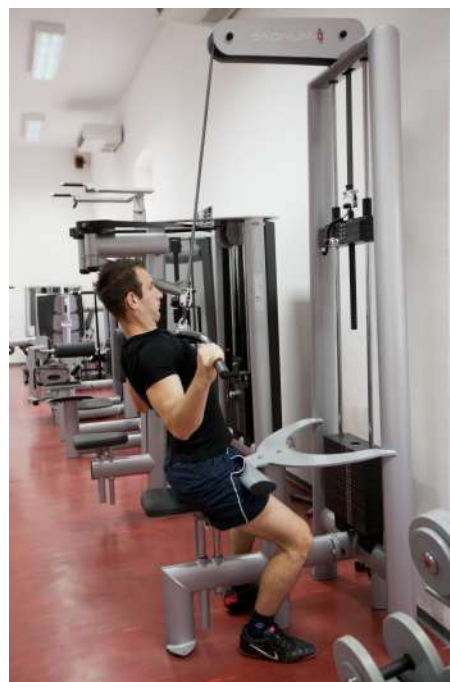
sinergisti - m. trapezius (donji dio), m. rhomboideus major et minor, m. brachialis, m. brachioradialis, m. biceps brachii, m. teres major, m. pectoralis major, m. deltoideus (stražnja glava), m. pectoralis minor



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, postaviti natkoljenice ispod držača, stopala stabilna na podu i primiti šipku nadhvatom, udahnuti i lagano vući šipku prema dolje do proksimalnog dijela sternuma. Prilikom ovoga pokreta isprsi se prema naprijed, povećati lumbalnu lordozu te izdahnuti na kraju kretnje. Zatim lagano pod kontrolom mišića vratiti u početni položaj (Jukić, Marković, 2005).

### 4.2. LAT MAŠINA – VUČENJE IZA GLAVE

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. latissimus dorsi

sinergisti - m. trapezius (donji dio), m. rhomboideus major et minor, m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis, m. teres major, m. pectoralis major (sternalni dio), m. pectoralis minor, m. levator scapulae



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, postaviti natkoljenice ispod držača, stopala stabilna na podu i primiti šipku pothvatom, šake su u širini ramena, udahnuti i lagano vući šipku prema dolje, sve dok šipka ne dodirne proksimalni dio sternuma. Pri tom pokretu zategnuti leđa što je više moguće tj. isprsi se. Na kraju pokreta izdahnuti, te pod potpunom kontrolom leđnih mišića lagano vratiti šipku u početni položaj. Prilikom vučenja šipke ne smiju se raditi nagli pokreti, leđa moraju biti stabilna s povećanom lumbalnom lordozom.

#### 4.3. LAT MAŠINA – USKI HVAT

Mišići koji izvode vježbu: agonisti-m. latissimus dorsi

m. trapezius

m. rhomboideus major et minor

m. erector spinae

m. biceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, postaviti natkoljenice ispod držača, stopala stabilna na podu i primiti šipku pothvatom, šake su u širini ramena, udahnuti i lagano vući šipku prema dolje, sve dok šipka ne dodirne proksimalni dio sternuma. Pri tom pokretu zategnuti leđa što je više moguće tj. isprситi se. Na kraju pokreta izdahnuti, te pod potpunom kontrolom leđnih mišića lagano vratiti šipku u početni položaj. Prilikom vučenja šipke ne smiju se raditi nagli pokreti, leđa moraju biti stabilna s povećanom lumbalnom lordozom.

### 4.4. ZGIBOVI – ŠIROKI HVAT

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. latissimus dorsi

sinergisti - m. trapezius (srednji i donji dio), m. rhomboideus major et minor  
m. biceps brachii, m. deltoideus, m. infraaspinatus, m. minor et major, m. levator scapulae, m. brachialis, m. brachioradialis, m. deltoideus (stražnja glava)



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Vježba se može raditi na platformi i bez platforme.

Popeti se na spravu, koljena su na platformi (težina platforme za pomoć vježbaču se namješta individualno ovisno o snazi vježbača), s rukama uhvatiti rukohvate nadhvatom, udahnuti, isprситi se (povećanje lumbalne lordoze), te lagano se podizati prema gore, a glava je u ekstenziji. Zatim se lagano spuštati pod potpunom kontrolom leđnih mišića, do početnog položaja i izdahnuti.



#### 4.5. ZGIBOVI- ČEKIĆ / USKI HVAT

Mišići koji izvode vježbu: agonisti: m. latissimus dorsi  
m. trapezius  
m. rhomboideus major et minor  
m. biceps brachii  
m. brachioradialis  
m. deltoideus  
m. infraaspinatus



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Vježba se može raditi na platformi i bez platforme.

Popeti se na spravu, koljena su na platformi (težina platforme za pomoć vježbaču se namješta individualno ovisno o snazi vježbača), s rukama uhvatiti rukohvate (hvat čekić), udahnuti, isprsi se (povećanje lumbalne lordoze), te lagano se podizati prema gore, a glava je u ekstenziji. Zatim se lagano spuštati pod potpunom kontrolom leđnih mišića, do početnog položaja i izdahnuti.



## 4.6. LEĐNA EKSTENZIJA

Mišići koji izvode vježbu: agonist - m. erector spinae



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, nagnuti trup prema naprijed, namjestiti valjkasti jastuk u razini scapulae, donji dio leđa mora biti stalno naslonjen na naslon, uhvatiti se za rukohvate, noge staviti na predviđeno mjesto za uporište, udahnuti, pritisnuti leđa te ići u smjeru ekstenzije što je više moguće. Vratiti se lagano u početni položaj tijekom izdaha.

## 5. VJEŽBE ZA MIŠIĆE NOGU

### 5.1. STRAŽNJI ČUČANJ NA SMITHOVU TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. quadriceps femoris

m. gluteus maximus

m. adductor magnus

m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus



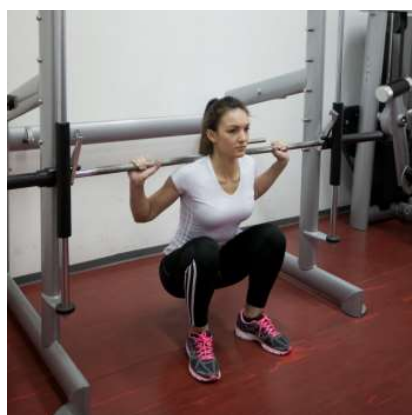
POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ



POTPUNI ČUČANJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Stati ispod šipke, staviti je na trapezius, malo iznad stražnjeg dijela deltoideusa. Čvrsto uhvatiti šipku s udobno raširenim rukama i laktovima smještenim straga. Kod klasičnih čučnjeva položaj stopala je u širini ramena, stopala trebaju biti paralelna ili blago usmjerena prema van. Duboko udahnuti (da bi zadržali tlak u prsnoj koži koji sprječava urušavanje trupa prema naprijed), lagano izviti leđa pomičući zdjelicu prema naprijed, kontrahirati trbušne mišiće, gledati ravno naprijed i pomaknuti šipku sa nosača na trenažeru. Držati pete stalno na podu, lagano se spustiti u čučanj sve dok bedra ne dođu u položaj paralelan s podom ili otići u potpuni čučanj. Lagano, bez trzaja dignuti se u početni položaj. Izdisaj je tijekom savladavajuće faze, a udisaj tijekom popuštajuće faze. Kod potpunog čučnja rade više gluteusi. Pažljivo izvoditi vježbu, jer u suprotnom može doći do ozbiljne ozljede.

## 5.2. NOŽNA EKSTENZIJA NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. quadriceps femoris

sinergisti - m. gluteus maximus i m.tensor fasciae latae na način da napinju tractus iliotibialis te osiguravaju ekstenziju koljena.



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, primiti rukama držače, nasloniti se leđima na naslon i staviti stopala ispod držača za noge. Bez nagnjanja trupa prema naprijed, dignuti težinu tako da potkoljenice idu u maksimalnu ekstenziju, a stopala su zategnuta u dorzalnoj fleksiji. Lagano vratiti noge u početni položaj i opustiti stopala. Udisaj pri fleksiji, a izdisaj pri ekstenziji nogu. Vježba se može raditi s obje noge zajedno ili naizmjenično jednom pa drugom nogom.

### 5.3. NOŽNA PRESA

Mišići koji izvode vježbu: : agonisti - m. quadriceps femoris  
sinergisti - m. gluteus maximus  
m. adductor magnus



POČETNI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, stopala postaviti na platformu tako da su blago u vanjskoj rotaciji, leđa moraju biti tijekom cijelog pokreta naslonjena na naslon. Povuci sigurnosnu ručicu, te naštirati tako da potkoljenica i natkoljenica tvore kut od oko 90°. Pustiti sigurnosnu ručicu, te potisnuti platformu nogama (dolazi do eksteniranja natkoljenice u odnosu na potkoljenicu), ali toliko da ne dođe do zaključavanja koljena. Lagano i oprezno pod kontrolom mišića vratiti u početni položaj. Udisaj pri flektiranju, a izdisaj pri eksteniranju nogu.

Ukoliko su stopala visoko na platformi za stopala najviše rade mišići stražnjice i stražnje strane natkoljenice. Ako su nisko ili primaknuta najviše radi kvadriceps, ako su stopala razmaknuta najviše rade adduktori.

## 5.4. NOŽNA FLEKSIJA NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus  
sinergisti - m. gastrocnemius, m. gracilis, m. popliteus



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Leći na spravu licem prema dolje, uhvatiti rukohvate, ispružiti noge, a gležnjeve postaviti ispod valjka. Udahnuti i flektirati oba koljena istovremeno, nastojeći petama dotaknuti glutealne mišiće. Izdahnuti i lagano pod kontrolom mišića vratiti se u početni položaj. Vježba se može raditi i pojedinačno jednom pa drugom nogom.



## 5.5. NOŽNA PRESA- OPRUŽANJE STOPALA

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. triceps surae



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na spravu, leđa trebaju biti naslonjena na naslon tijekom cijelog pokreta, noge su ekstenzirane (koljena stalno zaključana), stopala tj. prsti su oslonjeni na platformu za stopala, stopalo je u dorzalnoj fleksiji, triceps sure je istegnut. Kontrakcijom tricepsa sure stopalo dovesti u položaj plantarne fleksije (podići se na prste). Ekscentričnom kontrolom mišića istog mišića vratiti se u početni položaj. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju na prste. Vježba se može raditi i pojedinačno jednom pa drugom nogom (Delavier, 2009).

## 5.6. PODIZANJE STOPALA NA SMITHOVU TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. triceps surae



POČETNI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Stati na platformu za listove i šipku nasloniti na ramena, stopala su u širini ramena. Spustiti pete prema dolje, zatim se dignuti na prste što je više moguće, ali tako da koljena stalno budu zaključana. Spustiti se ekscentričnom kontrolom istog mišića do početnog položaja. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju na prste.

## 6. VJEŽBE ZA MIŠIĆE RAMENA

### 6.1. RAMENI POTISAK NA TRENAŽERU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. deltoideus

m. trapezius

m. serratus anterior

m. pectoralis major (clavicularni dio)

m. triceps brachi



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti na pravu, glava i leđa trebaju biti naslonjena na naslon tijekom čitave vježbe, uhvatiti rukohvate te gurati gore u okviru opsega pokreta koji trenažer dopušta. Pri spuštanju, rukohvat je potrebno je spustiti do razine ušiju. Udisaj je tijekom popuštajuće (ekscentrične) faze, a izdisaj tijekom svladavajuće (koncentrične) faze.



## 6.2. RAZVLAČENJE NA PECK DECKU

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. deltoideus (stražnji dio)

sinergisti - m. trapezius

m. teres major et minor

m. infraspinatus

m. rhomboideus major et minor

Vježba se može izvesti čekić hvatom ili nadhvatom



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

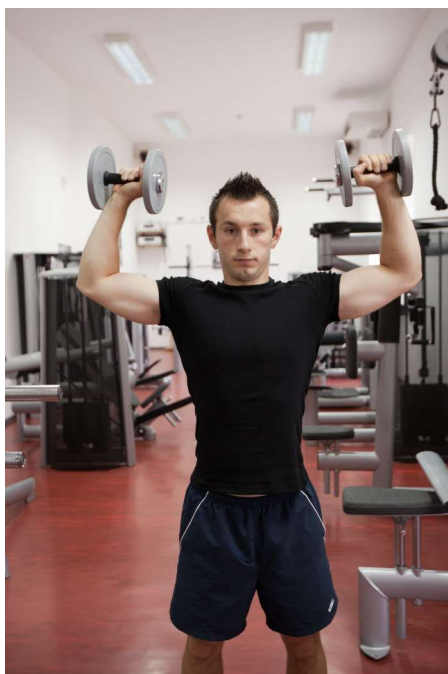
Sjesti na spravu, tako da je lice okrenuto prema spravi, prsa nasloniti na naslon, čvrsto uhvatiti ručke (podesiti sjedalo tako da kad se sjedne šaka bude u visini ramena), laktovi su ekstenzirani, raširiti ruke što je više moguće (horizontalna abdukcija), približavati lopatice na kraju kretnje (addukcija scapula). Kad se dođe do kraja kretnje lagano pod utjecajem ramenih mišića vratiti u početni položaj. Udisaj je tijekom svladavajuće faze, a izdisaj tijekom popuštajuće faze (Delavier, 2009).

### 6.3. POTISAK BUČICAMA STOJEĆI

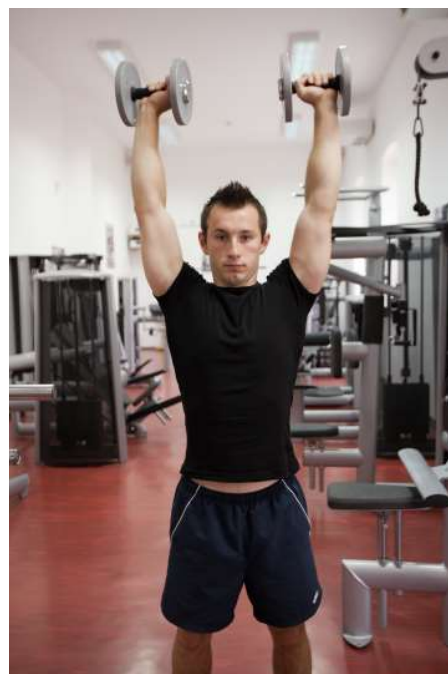
Mišići koji izvode vježbu: agonsiti - m. deltoideus  
m. trapezius  
m. triceps brachi



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Stajati ravno, leđa su uspravna, bučice trebaju biti u ravnini s ramenima. Laktovi su okrenuti prema van. Potisnuti bučice prema gore do potpunog ekstenziranja laktova, zatim pod kontrolom ramenih mišića vratiti bučice u početni položaj. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju bučica.

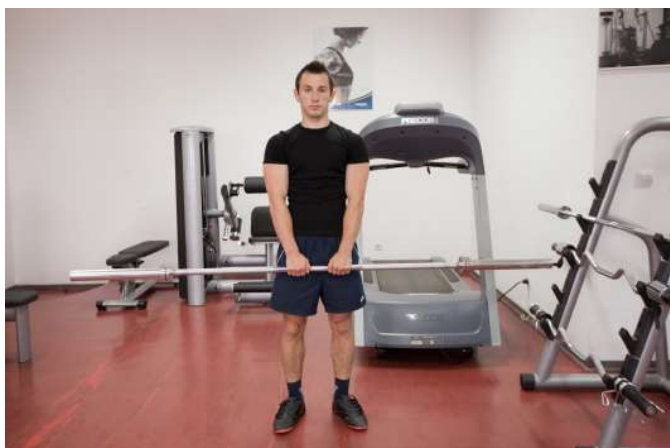
## 6.4. VESLANJE SA ŠIPKOM STOJEĆI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. deltoideus (srednja glava)

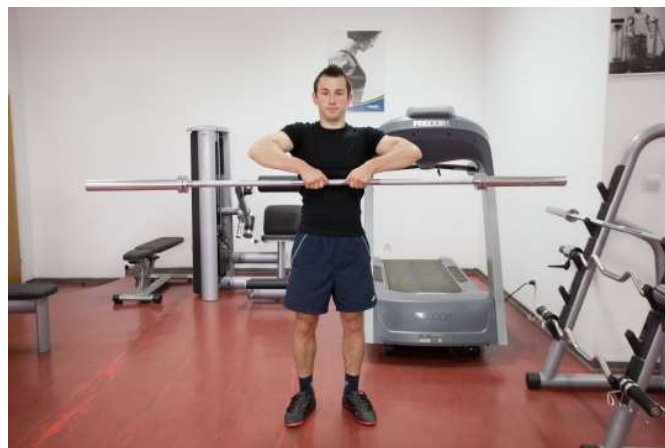
sinergisti- m. deltoideus (prednja glava), m. trapezius (gornji i srednji dio)

m. teres minor, m. infraspinatus, m. serratus anterior, m. supraspinatus

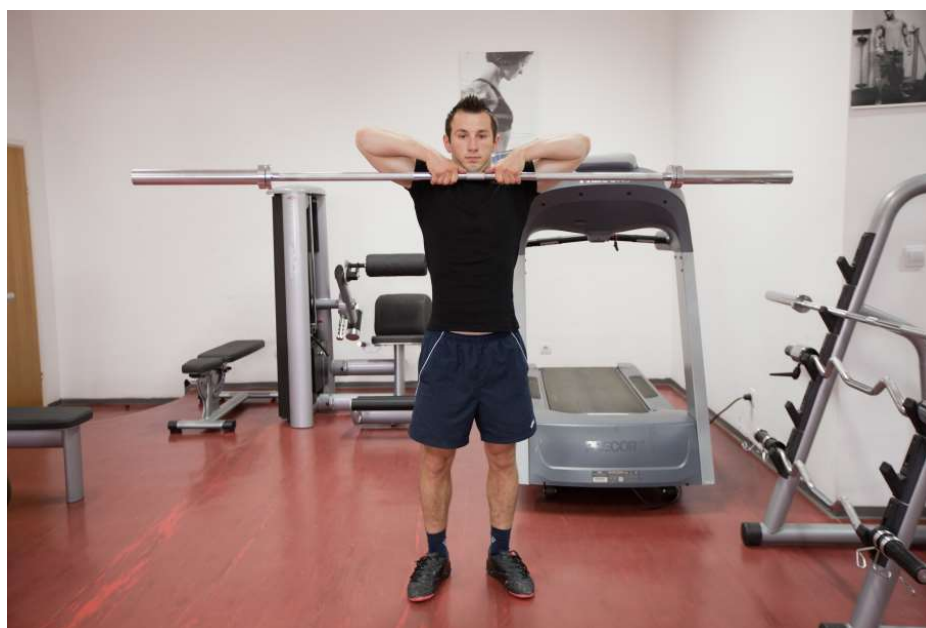
m. biceps brachii, m. brachioradialis, m. brachialis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Zauzeti stabilan stojeći položaj sa stopalima postavljenim u širini ramena. Šipku uhvatiti uskim nadhvatom s početnom pozicijom ispred tijela u visini kukova. Podizanjem ruku tj. povlačenjem laktova prema gore i u stranu podići šipku do vodoravnog položaja u razini brade ispred prsa te je kontrolirano spustiti do početnog položaja. Udisaj je tijekom svladavajuće faze, a izdisaj tijekom popuštajuće faze (Jukić, Marković, 2005).



## 6.5. PREDRUČENJE SA ŠIPKOM STOJEĆI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. deltoideus (prednja vlakna)

sinergisti - m. pectoralis major, m. serratus anterior



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Zauzeti stabilan stojeći položaj sa stopalima postavljenim u širini ramena. Šipku uhvatiti srednjim nathvatom s početnom pozicijom ispred tijela u visini kukova. Pruženim rukama podići šipku do vodoravnog položaja u ravnini ramena, te je kontrolirano spustiti do početnog položaja. Udisaj tijekom popuštajuće faze, izdisaj tijekom svladavajuće faze.

## 7. VJEŽBE ZA MIŠIĆE RUKU

### 7.1. PREGIBANJE PODLAKTICE S EZ ŠIPKOM

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. biceps brachii

m. brachialis

m. brachioradialis

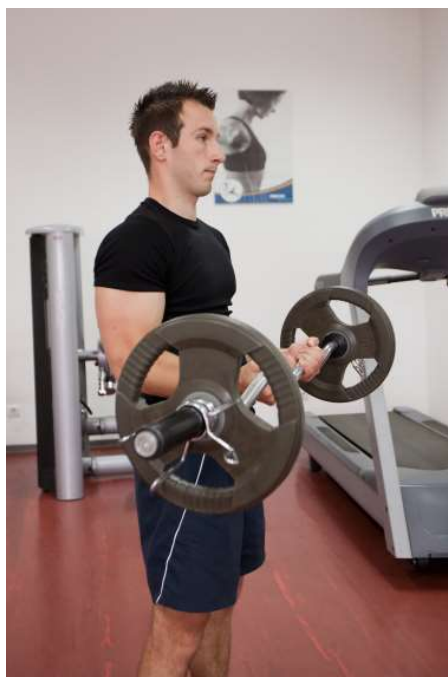
sinergisti - m. flexor carpi radialis et uln

m. pronator teres

m. palmaris longus



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Stati potpuno uspravno i čvrsto držati EZ šipku podhvatom tako da je razmak između šaka malo veći od širine ramena. Podignuti šipku (do brade) pregibanjem podlaktice vodeći računa da su leđa i trup učvršćeni izometričnom kontrakcijom mišića stražnjice, leđa i trbuha. Lagano spustiti šipku kroz polukružni pokret sve do početnog položaja, pod potpunom kontrolom mišića. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju šipke. Koncentrirati se na pokret i ne smiju se odvajati laktovi od tijela za vrijeme pokreta.

Varijacije: mjenjanjem širine hvata različiti djelovi mišića intenzivnije rade.

Ako su ruke više razmaknute, više radi kratka glava bicepsa nadlaktice.

Ako su ruke manje razmaknute više radi duga glava bicepsa nadlaktice.

## 7.2. OBRNUTO PREGIBANJE PODLAKTICE S EZ ŠIPKOM

Mišići koji izvode vježbu agonisti - m. brachialis

m. biceps brachii

m. brachioradialis

m. extensor carpi radialis longus et brevis

m. extensor digitorum



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Stati potpuno uspravno i čvrsto držati EZ šipku nadhvatom, tako da šipka slobodno visi u rukama i naslanja se na bedra. Dignuti uteg u polukružnom pokretu prema gore, sve dok podlaktice ne dodirnu bicepse. Laktovi tijekom cijelog pokreta ostaju priljubljeni uz tijelo. U tom gornjem položaju dodatno stegnuti bicepse. Lagano spustiti šipku kroz polukružni pokret sve do početnog položaja, pod potpunom kontrolom mišića ruku. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju šipke.

### 7.3. BICEPS PREGIB BUČICAMA SJEDEĆI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. biceps brachii  
m. brachialis  
m. brachioradialis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti uspravno na kraj klupe ili se nasloniti na naslon koji stoji okomito na pod. Primiti bučice pothvatom i pustiti ih da slobodno vise u rukama. Dignuti istovremeno obje bučice kroz polukružni pokret sve dok podlaktice ne dodirnu bicepse. U tom gornjem položaju dodatno kontrahirati bicepse. Lagano vratiti bučice, kroz polukružni pokret, u početni položaj, pod potpunom kontrolom bicepsa. Vježba se također može raditi naizmjenično jednom pa drugom rukom. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju bučica.



## 7.4. HAMMER PREGIB BUČICAMA SJEDEĆI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. brachioradialis  
m. biceps brachii  
m. brachialis



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Sjesti uspravno na kraj klupe ili se nasloniti na naslon koji stoji okomito na pod. Primiti bučice čekić hvatom i pustiti ih da slobodno vise u rukama. Dignuti istovremeno obje bučice kroz polukružni pokret sve dok podlaktice ne dodirnu nadlaktice. Lagano vratiti bučice, kroz polukružni pokret, u početni položaj, pod potpunom kontrolom mišića ruku. Vježba se također može raditi naizmjenično jednom pa drugom rukom. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju bučica.

## 7.5. BICEPS PREGIB NA SCOTTOVOJ KLUPI

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. biceps brachii  
m. brachialis  
m. brachioradialis





POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ (a)



ZARŠNI POLOŽAJ (b)

#### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Zauzeti stabilan sjedeći položaj s pregibom ramena na rubu klupe trenažera i uhvatiti rukohvate pothvatom. Izvesti potpunu fleksiju podlaktice (završni položaj a) ili na kraju fleksije flektirati glavu i vrat (završni položaj b). Kod završnog (b) položaja biceps je maksimalno kontrahiran. Lagano vratiti u početni položaj, pod potpunom kontrolom mišića ruku. Udisaj pri spuštanju, a izdisaj pri dizanju tereta.

## 7.6. FRANCUSKI POTISAK SA EZ ŠIPKOM

Mišići koji izvode vježbu: agonist - m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Leći leđima na klupu i uhvatiti šipku nadhvatom. Potpuno ispružiti ruke tako da šipka stoji iznad prsa. Držeći nadlaktice okomito na tijelo spuštati šipku u polukružnom pokretu prema dolje, sve dok šipka ne dodirne gornji dio čela, ili iza glave pregibajući laktove. Vratiti šipku u početni položaj, tako da nadlaktice ostanu nepomične tijekom čitavog pokreta. Izdisaj pri dizanju, a udisaj pri spuštanju šipke.

Pri spuštanju šipke prema čelu više radi medijalna i lateralna glava tricepsa, a pri spuštanju šipke iza glave više radi duga glava tricepsa.

## 7.7. EKSTENZIJA PODLAKTICE IZA GLAVE PLOČOM UTEGA STOJEĆI

Mišići koji izvode vježbu: agonist - m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

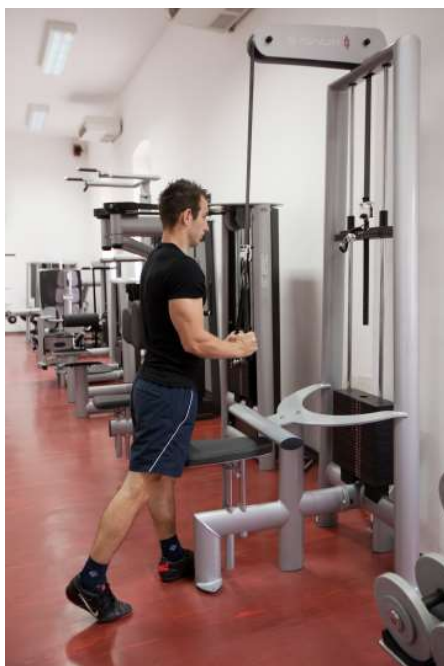
Stajati s čvrsto zategnutim leđima, objema rukama uhvatiti uteg i držati ga iza vrata. Polukružnim pokretom podizati uteg sve dok laktovi ne budu potpuno ekstenzirani. Pod kontrolom mišića ruku vratiti uteg u početni položaj. Udisaj tijekom popuštajuće faze, izdisaj tijekom svladavajuće faze.

### 7.8. EKSTENZIJA PODLAKTICE NA LAT MAŠINI

Mišići koji izvode vježbu: agonist-m. triceps brachii



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

## TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Primiti uže lat mašine, leđa su ravna, šake su skoro spojene, vršiti eksteziju podlaktice i istovremeno širiti uže. Koncentrirati se na sami pokret, a osobnu pažnju obratiti na to da su nadlaktice tijekom čitavog pokreta uz tijelo. Kada je napravljena potpuna ekstenzija podlaktica zadržati položaj 1 sekundu, te pod kontrolom mišića vratiti u početni položaj. Udisaj je pri vraćanju užeta prema gore, a izdisaj pri guranju šipke prema dolje.



## 7.9. SKLEKOVI NA RUČAMA

Mišići koji izvode vježbu: agonisti - m. triceps brachii  
m. pectoralis major (donji dio)  
m. deltoideus



POČETNI POLOŽAJ



SREDNJI POLOŽAJ



ZAVRŠNI POLOŽAJ

### TEHNIKA IZVOĐENJA VJEŽBE

Uхватiti paralelne rukohvate na spravi i podignuti se na ruke ispružene u laktu tako da noge vise u zraku. Udahnuti i flektirati ruke u laktovima spuštajući tijelo tako da nadlaktice budu paralelne s rukohvatima. Pod kontrolom mišića vratiti se u početni položaj i izdahnuti. Što je prsni koš više nagnut prema naprijed, više rade pektoralisi. Što je prsni koš više uspravljen, više rade tricepsi.

## 8. CARDIO SPRAVE I AEROBNI (CARDIO) TRENING

Pored preciznog doziranja opterećenja, kardio trenažeri imaju još nekoliko prednosti, naročito kada se primjenjuju u radu s početnicima: sigurniji su (npr. vožnja bicikl-ergometra naspram vožnje bicikla po prometnim ulicama), dostupni su tijekom cijele godine u svim vremenskim uvjetima, omogućavaju da ljudi različitog nivoa pripremljenosti vježbaju individualno programiranim intenzitetom, i sl.



TRAKA ZA TRČANJE



SOBNI BILICKL



ORBITREK



STEPER

Tehnološki razvoj kardiorespiratornih trenažera dostigao je visok i u značajnoj mjeri sofisticiran nivo, tako da se uz pomoć ugrađenog softvera lakše ostvaruju zamišljeni programi uz povećanu sigurnost, pošto se

konstantno vodi računa o zoni opterećenja i o potencijalnim opasnostima po korisnika, jer je u fitnessu sve u funkciji zdravlja. U kardio trenažere spadaju: traka za trčanje, sobni bicikl, orbitrek i stepper.

## **8.1. AEROBNI (CARDIO) TRENING**

Trening pri kojem se koriste velike mišićne grupe za izvođenje ritmičkih pokreta kojima se do određenog nivoa podiže frekvencija srca i disanja u određenom periodu. To je trening pri kojem je srčani puls 55% do 90% od maksimalnog, a organizam postiže stabilno stanje između unosa i potrebe za kisikom. Pri iskorištavanju sastojaka hrane, u ciklusu proizvodnje energije za mišićni rad koristi se kisik. Tada kažemo da energija potiče iz aerobnih izvora (Pearl, Moran, 2009). Primjer aerobnog treninga su: jogging, veslanje, step, vožnja bicikla, sat aerobika, plivanje, itd.

### **8.1.1. Povoljni učinci aerobnog treninga**

Fiziološke promjene:

Srce: povećava se veličina srčanog mišića, veća snaga srčane kontrakcije, više krvi po jednoj kontrakciji, manji puls u mirovanju, niži puls pri submaksimalnom opterećenju, veće dimenzije krvnih žila, više krvi koja opskrbljuje srce, smanjuje se rizik od srčanog udara, viši postotak preživljavanja kod srčanog udara.

Krvne žile i kemija krvi: smanjuje se sistolički i dijastolički krvni pritisak u mirovanju, smanjuje se LDL kolesterol i trigliceridi, povećava se HDL kolesterol (dobar kolesterol), smanjuje se rizik od sklerozacije žila, povećava se volumen krvi, veći transportni kapacitet kisika (hemoglobin).

Pluća: veći funkcionalni kapacitet tijekom vježbanja, veći dotok krvi u pluća, povećava se difuzija respiratornih plinova, smanjuje se nefunkcionalni kapacitet pluća, veći vitalni kapacitet (kapacitet disanja).

Mišići: povećava se mišićni tonus, bolja prokrvljenost, bolje enzimske funkcije u mišićnim stanicama, povećava se otpornost na mišićni zamor, bolji opći izgled.

Psihološke promjene: bolja osobna predstava, veće osobno zadovoljstvo, smanjuje se napetost uzrokovana psihološkim stresom, povećava se sposobnost relaksacije (Andersen, Burke, Pearl, 2000).

### **8.1.2. Izračun maksimalne frekvencija srca**

U laboratorijskim uvjetima i uz nadzor doktora, određuje se stres testom, tj. testom pod maksimalnim opterećenjem. Indirektno, određuje se jednostavnom formulom na način da se od broja 220 oduzmu godine života. Primjenjiva je samo na odrasle osobe, moguća je pogreška od + ili - 10 do 12 otkucaja/min. Dakle za npr. 40 godišnju osobu, teoretska maksimalna frekvencija srca je 180 otkucaja u minuti. ( $220-40=180$ ).

### **8.1.3. Određivanje aerobne trening zone**

Postoji više načina za određivanje aerobne zone. Najjednostavniji je da se teoretski maksimalni puls pomnoži s donjom i gornjom granicom određenog tipa treninga. Npr. osoba 40 g. (max. puls=180) želi aerobni trening za razvoj kardiorespiratornih sposobnosti (70–85% od max)  $180 \times 0,70 = 126$  ;  $180 \times 0,85 = 153$  Preporučljiva trening zona za osobu iz primjera je između 126 i 153 otkucaja u minuti



#### 8.1.4. Minimalno trajanje aerobnog treninga

Minimalno trajanje aerobnog treninga je 12 minuta. To je vrijeme potrebno da bi organizam aktivirao enzime odgovorne za pretvaranje masti u energiju. Dakle, tek nakon desetak minuta aerobnog treninga udio masti u proizvodnji energije se povećava na račun smanjenja potrošnje ugljikohidrata, tj. glikogena. Najviši nivo iskorištavanja energije iz masnih zaliha događa se nakon cca 30 min aerobnog rada. Razlog tome je što naš živčani sistem za energiju koristi isključivo šećer tj. glikogen. Nakon perioda od 12 minuta organizam stvara obrambenu reakciju od mogućeg pražnjenja rezervi glikogena, te počinje iskorištavati složenije izvore energija, tj. masne kiseline. Zbog toga je važno težiti aerobnom treningu dužem od 30 minuta. Aerobni trening duži od jednog sata također aktivira masti za energiju, ali ne jednako kao u prvom satu. Trajanje treninga duže od jednog sata povećava rizik od povreda. Odmor, dovoljno sna, dnevna prehrana i trenutni osjećaj važni su za određivanje trajanja treninga. Sigurno je da će biti bolji rezultati dugotrajnijeg aerobnog treninga, ali samo ako je prilagođen trenutnom stanju pojedinca. Cardio programi tj. pulsmetri omogućuju automatsko doziranje opterećenja, precizno zadržavanje u aerobnoj zoni, prema potrebama pojedinca. Kao što motor s unutrašnjim sagorijevanjem, tako i naš organizam koristi kisik i gorivo da bi proizveo energiju. Srećno žilni sustav preko pluća uzima kisik iz atmosfere i prenosi ga do mišića. U mišićima se kisik koristi u ciklusu sagorijevanja različitih energenata (ugljikohidrata i masti), kako bi se proizveo mehanički rad. Jedinstvena osobina našeg organizma je sposobnost da reagira na potražnju kisika. U treningu preopterećujemo naš aerobni sustav. Kroz odmor naš organizam se adaptira na trenažna opterećenja i postaje snažniji. To se postiže razvojem srčanožilnih i mišićnih funkcija. Srce postaje snažnije i efikasnije, a mišići bolje iskorištavaju kisik iz krvi. Unutar mišićnih stanica, mitohondriji jačaju svoj enzimski sastav za oksidaciju energije. Sve ove promjene dolaze postupno kroz duži period i da bi ih izazvali moramo kontinuirano i odmjereno opterećivati taj sustav. S vremenom, kako se organizam adaptira, potrebno je podizati intenzitet opterećenja. Fiziolozi su ustanovili da je utvrđivanje količine primljenog kisika najbolja mjera za određivanje aerobnog rada. Za takvo određivanje potrebni su skupi instrumenti i laboratorijski uvjeti. Testirana osoba trči na pokretnoj traci i mjeri joj se volumen udahnutog i izdahnutog zraka, te frekvencija srca. Razlika između količine kisika udahnutog i izdahnutog tijekom testiranja je ustvari primljena količina kisika koju su mišići upotrijebili da bi "izgorjeli" energente. Količina primljenog kisika, izražena u litrama kroz minutu, označava se sa  $VO_2$ . Prilikom testiranja, progresivno se podiže volumen opterećenja (brzina trake) do maksimuma testiranog pojedinca. Maksimalna količina primljenog kisika označava se sa  $VO_2$  (max). Istraživači  $VO_2$  su ustanovili da postoji prag opterećenja ispod kojeg određena aerobna vježba ne proizvodi efekte. To je tempo vježbanja pri kojem se može razgovarati bez većih problema, i iznosi cca 55% od  $VO_2$  (max). Samo vježbanje iznad tog nivoa proizvest će i željene aerobne rezultate, pa je stoga taj podatak vrlo važno znati u svakodnevnom vježbanju. Naravno da i preintenzivno opterećenje nije dobro. Dokazano je da konstantno i često opterećenje iznad aerobne zone navodi organizam da skladišti masti i proizvodi kiseline koje razgrađuju mišiće! Kako je u normalnim uvjetima npr. vožnje bicikla na otvorenom nemoguće osigurati uvijete za direktno testiranje  $VO_2$ , jednostavnija je metoda indirektno određivanje mjerenjem frekvencije srčanih otkucaja. Odnos između postotka od maksimalne srčane frekvencije i postotka maksimalnog prijema kisika je vrlo predvidljiv i nezavisan je u odnosu na godine, spol ili nivo treniranosti. Utvrđeno je da 55% $VO_2$  (max) odgovara 70% maksimalne srčane frekvencije (Sekulić, Metikoš, 2007).

### **8.1.5. Aerobna zona za zagrijavanje**

Zagrijavanje i opuštanje trebaju biti sastavni dijelovi svakog treninga. Pri tom bi puls trebao biti ispod 55% maksimalne teoretske frekvencije. Polagano podižite srčanu frekvenciju prema vašoj trening zoni kroz 5 do 10 minuta. Svaku vježbu započinite lagano i postupno i jednako tako je završavajte. Takvim načinom omogućavamo organizmu da se regulacijom cirkulacije i metabolizma pripremi za prelazak iz jednog nivoa intenziteta u drugi, čime se povećava efekt treninga. Previše brzi ulazak u trening zonu može izazvati nagli skok srčanog ritma, naglo gubljenje energije i prerani zamor. Lagani završetak treninga omogućit će organizmu izbacivanje produkata razgradnje energije, uključujući i mliječnu kiselinu. Na taj način smanjuje se upala mišića (Andersen, Burke, Pearl, 2000).

### **8.1.6. Zona za najbolje razvijanje kardiorespiratorne sposobnosti**

U zoni 70-85 % od maksimalnog pulsa, dakle ispod anaerobne zone. I ovdje je ključni faktor dužina zadržavanja u zadanoj zoni. Po preporukama Američke asocijacije za sportsku medicinu i Američke asocijacije za srce, minimalno zadržavanje unutar zone je 20 minuta. Zadržavanje kraće od toga neće dati dovoljan podražaj srcu, plućima i krvožilnom sustavu da unaprijede svoju efikasnost.

### **8.1.7. Anaerobna zona**

To je zona od 85% do maksimalne srčane frekvencije. Pri takvom opterećenju organizam koristi energiju iz ugljikohidrata (u obliku glikogena) uskladištenog u mišićima za kratke i zahtjevne aktivnosti kao što su sprintevi, skokovi ili dizanje utega. Intenzitet je toliko visok da sprječava mišićnu sposobnost da proizvodi energiju uz prisustvo kisika, te se nivo mliječne kiseline u krvi povećava. Slabo pripremljene osobe imaju niži prag laktatne tolerancije (laktati-soli mliječne kiseline). Trening u anaerobnoj zoni često koriste sportaši-natjecatelji, koji su u ekstremno dobroj fizičkoj kondiciji, naročito u intervalnom treningu za podizanje nivoa brzinske izdržljivosti. Kratki trening visokog intenziteta aktivira brza mišićna vlakna i podiže nivo laktatne tolerancije. Ne bez razloga, anaerobna zona naziva se i zona visokog rizika. Možda je upravo ovdje dobro upozoriti bivše sportaše da izbjegavaju metode treninga koje su koristili nekada u sportskom treningu. Vježbe tipa "dubinskih skokova", naglih ubrzanja i promjena smjera, skokova na jednoj nozi, itd. najčešće nisu primjerene njihovim godinama i trenutnoj fizičkoj pripremljenosti, te mogu imati štetne posljedice na organizam. Aerobno je potrebno vježbati 2 do 6 puta tjedno. U idealnim uvjetima za osobe vrlo slabe kondicije i 2 treninga tjedno će omogućiti određeni napredak. Za većinu, preporučljivo je 3 do 5 puta tjedno. Povećanje učestalosti na više od 5 puta tjedno onemogućit će potpuni oporavak, što može smanjiti imunitet organizma. Važno je, iz tjedna u tjedan, postupno povećavanje trajanja, intenziteta i učestalosti treninga. To posebno treba uzeti u obzir ako ste nepripremljeni, preteški, stariji ili nakon određene povrede ili bolesti (Sekulić, Metikoš, 2007).

### **8.1.8. Povećanje opterećenja u aerobnom treningu**

Za promjenu programa vježbanja vrijeme je ako osjećate da je dosadašnji program prelagan, primijetite li da vam je nakon završene vježbe puls niži za 6 i više otkucaja nego ranije, ili ako trenirate po istom programu više od 6 tjedana (Bompa, 2009). Progresivno tj. postupno povećanje opterećenja u treningu može

se osigurati na tri načina: 1.Povećanjem intenziteta – samo u slučaju ako puls ne prelazi zonu sigurnog vježbanja (do 85%) 2.Povećanjem trajanja – povećava se trajanje vježbe bez promjene intenziteta. Vaše srce postaje izdržljivije vježbanjem kroz duži period s istim pulsom. (aerobno stabilno stanje) 3.Povećanjem učestalosti – ako se smanjilo vrijeme vašeg oporavka možete planirati češće treninge. Učestalost je vrlo važan faktor efikasnosti treninga, npr. bolje je raditi dva treninga istog intenziteta po 30 min, nego jedan trening od 60 minuta.

#### **8.1.9. Prehrana u dane aerobnog treninga**

O vrsti goriva koja se stavljaju u neki stroj ovise i karakteristike koje se od njega mogu očekivati. Isto je i s našim tijelom. Aerobnim treningom može se postići dva cilja, unaprijediti kardiorespiratorne sposobnosti i skinuti suvišne masti. Oba ova cilja mogu se postići i istim treningom. Kako se aerobni trening može raditi gotovo svakodnevno, važe uobičajeni savjeti za prehranu. Izbjegavati namirnice s puno masti ili šećera i izbjegavati vježbanje minimalno 2 sata poslije jela. Uzimanje hrane podijeliti u više manjih obroka kroz cijeli dan. Ako se vježba u jutro jesti lagani doručak i piti dosta tekućine. Ako se vježba navečer obilni ručak rasporediti na dva manja obroka. Kod orijentacije samo na podizanje nivoa kardiorespiratornih sposobnosti, potrebno je prije treninga, isto kao i kod treninga s utezima, uzeti obrok kompleksnih ugljikohidrata. Njima će se povećati energetski nivo organizma. Kompleksni ugljikohidrati nalaze se u riži, tjestenini, krumpiru, kruhu, povrću itd. Jednostavni šećeri nisu preporučljivi iz razloga što ne mogu osigurati dugotrajniji izvor energije, pa mogu i umanjiti izdržljivost. Naročito kod unesene veće količine jednostavnih šećera, jetra mora lučiti inzulin kako bi metabolizirala šećere. Nivo inzulina u krvi onemogućava jetru u metaboliziranju masti, tako da se mala ili nikakva količina masti potroši tijekom vježbe. Prije treninga nije dobro uzimati neke sportske napitke koji sadrže jednostavne šećere, jer se duže zadržavaju u želucu i otežavaju hidrataciju organizma. Naročito ako je cilj i skidanje suvišnih kilograma, prije, za vrijeme i nakon aerobnog treninga trebalo bi uzimati samo vodu. Prije treninga (cca 15 min) preporučljivo je uzeti multimineralni napitak kako bi se spriječilo narušavanje ravnoteže elektrolita do koje dolazi uslijed znojenja. Piti minimalno 8 čaša vode dnevno. Naročito prije, za vrijeme i neposredno nakon treninga, vodu uzimati čestim malim gutljajima koliko organizam može prihvatiti. Dehidracija uzrokuje smanjenje volumena krvi što može izazvati aritmiju i mnoge druge zdravstvene probleme (Andersen, Burke, Pearl, 2000).

#### **8.1.10. Intervalni trening**

Intervalni trening je tip treninga u kojem se izmjenjuje period intenzivne aktivnosti s periodom aktivnog oporavka. Trajanje i intenzitet radnog intervala zajedno s trajanjem i intenzitetom intervala oporavka čini jednu seriju. Pri planiranju intervalnog treninga potrebno je odrediti: 1. trajanje i intenzitet radnog intervala, 2. trajanje i intenzitet intervala oporavka i 3. ukupan broj serija. Upravo zbog većeg broja varijabli i neograničene mogućnosti kombinacija, intervalni trening je efikasniji i zanimljiviji od kontinuiranog treninga (Sekulić, Metikoš, 2007). Uobičajeni način intervalnog treninga je npr. "fartlek" trening porijeklom iz Švedske, u kojem se izmjenjuju periodi sprinta s periodima jogginga. Karakteristika fartleka je da intervali nisu precizno određeni, već se napor i oporavak izmjenjuju prema trenutnim sposobnostima pojedinca. Intervalni trening može se prilagoditi svim nivoima treniranosti. Isti princip se primjenjuje i pri vožnji bicikla, bilo trenažera ili pravog, smjenjivanje intervala sprinta ili uspona s ravnim pedaliranjem ili nizbrdicom dati će odlične rezultate. Intervalni trening se desetcima godina koristi za razvoj sposobnosti

vrhunskih sportaša. Intenzitet vježbe moguće je regulirati na više načina, promjenom brzine, otpora. Opasnosti od preintenzivnog rada, dakle mogućnost povreda ili srčanih problema u nekontroliranom intervalnom treningu su vrlo velike. To je možda i jedina slaba strana intervalnog treninga. Stoga se preporučuje obavezno korištenje pulsmetra, kako bi se na vrijeme mogao smanjiti intenzitet vježbe, ukoliko puls pređe zadanu trening zonu. Kod početnika intervalni trening poželjno je započeti spontanim, ne strogo određenim intervalima baziranim na individualnom nivou. Interval napora može biti od 1 do 15 minuta intenziteta 60 do 85 % maksimalnog pulsa, a odnos intervala odmora i napora u početku bi trebao biti 1:3 (npr. 2 minuta joginga sa 6 minuta hodanja), s planiranim ciljem postizanja odnosa 1:1. Intervalni trening trebao bi započeti i završiti s postupnim zagrijavanjem i hlađenjem (2x5-10 min- cca 60% radnog opterećenja), a serije intervala mogu se ponavljati do 10 puta ovisi o mogućnosti treniranog i ciljevima treninga. Ukupno trajanje intervalnog treninga trebalo bi biti između 20 i 50 minuta (+ zagrijavanje i hlađenje). Odlično utrenirane osobe mogu produžavati trajanje i/ili podizati intenzitet intervala napora do 90% od max., a skraćivati trajanje intervala oporavka s intenzitetom do 60% od max. Zbog svojih specifičnosti, intervalni trening se ne bi trebao planirati češće od 2 puta tjedno. Razmak između dva intervalna treninga trebao bi biti minimalno 48 sati. U tom periodu može se raditi trening nižeg intenziteta. Stoga, ako je cilj skidanje kilograma ili razvoj kardiorespiratornih sposobnosti, a dva aerobna treninga tjedno smatrate premalim brojem, generalna preporuka je da se intervalni trening kombinira s kontinuiranim aerobnim treningom.

#### **8.1.11. Najbolji način za skidanje kilograma**

Cilj je programa zadržati ili povećati kvalitetu, a suvišne kilograme smanjiti skidanjem masnih naslaga. To je važno znati, jer mnoge instant dijete i slični “tretmani” na kraju uz skidanje suvišnih kilograma dovode do smanjenja mišićne mase i tjelesnih tekućina, uz minimalno ili nikakvo gubljenje masnih naslaga. Rezultat toga je mlitavo tijelo, a osoba osjeća iscrpljenost i umor. Da bi se efikasno skinuli suvišne masnoće, a pritom izgledali i osjećali se dobro, potrebno je ubrzati metabolizam, smanjiti unos kalorija i povećati njihovu potrošnju. To će se postići ako se u svakodnevni život uvrsti sljedeće: Aerobno vježbanje (kontinuirano ili intervalno). Odabrati aktivnost prema vlastitim sklonostima, to može biti sat aerobika u fitness centru, hodanje u prirodi, veslanje, vožnja bicikla, ples, jogging i sl. Bitno je pri tom osigurati dovoljno dugotrajan rad u aerobnoj trening zoni - minimalno 20 min i 3 x tjedno (Perkov, 2007).

Način ishrane od velike je važnosti. Da bi se potrošila energija iz 100 g čokolade morate trčati sat vremena! Za potrošiti jedan kilogram masti potrebno je učiniti kalorijski deficit od cca. 9000 kalorija! Zato je potrebno razmišljati o prehrani! 1g masti ima 9 kal, 1g ugljikohidrata ima 4 kal, 1 g bjelančevina ima 4 kal, a jedan g alkohola 7 kal. Važno je da se promjena prehrane započne postupno, izbaciti najprije neke loše navike, npr. umjesto sokova piti vodu, povećati konzumiranje voća i povrća, a smanjite unos mesa, jesti više kuhanu, a manje pečenu hranu, jesti češće i manje obroke itd. Trening s opterećenjem: jednako je važan dio programa skidanja suvišnih kilograma. Osim što će učvrstiti i oblikovati mišiće, rad na fitness spravama i utezima aktivirat će najveće potrošače i zaustaviti njihovu razgradnju uslijed smanjenog unosa energije. Povećanjem mase mišića, povećavamo tjelesnu sposobnost za izgaranjem masti, jer se time povećava bazalni metabolizam (u mirovanju). Mišićno tkivo troši 25 puta više kalorija od masnog tkiva! Upravo zbog razgradnje mišićnog tkiva, glavnog potrošača energije iz masti, sve dijete lišene fizičkih aktivnosti unaprijed su osuđene na neuspjeh. Prema istraživanjima, održavanje mišićne mase značajno je i zbog boljeg imuniteta organizma, tj. povećane otpornosti na bolest Andersen, Burke, Pearl, 2000).

## 9. PRIJEDLOG MODALITETA RADA

U ovom je dijelu objašnjeno nekoliko modaliteta – metodičkih organizacijskih oblika rada koji su pogodni za realizaciju nastavnog procesa u fitness centrima. Svaki od oblika nije jednako pogodan za svaki cilj sata, a mijenjaju se i s obzirom na karakteristike grupe koja program provodi. Posebno je važno uočiti prednosti i nedostatke svake pojedine vrste treninga. Ne treba shvatiti kako se u nastavi koja se provodi u fitness centrima mogu primjenjivati isključivo dolje nabrojani oblici rada, već se doista radi samo o prijedlogu.

Dakle, predloženi su modaliteti:

- Kružni trening
- Stanični trening
- Intervalni trening
- Frontalni rad

### 9.1. KRUŽNI TRENING

Ovaj oblik treninga može se pojednostavljeno objasniti na sljedeći način. Postavlja se određeni broj radnih mjesta. Na svakom radnom mjestu izvodi se vježba za određenu mišićnu skupinu. Pojedine mišićne skupine mogu imati i više pripadaju ih vježbi u istom krugu, što će ovisiti o cilju rada, stupnju treniranosti vježbača (bolja treniranost – više vježbi za istu mišićnu skupinu), ali i o materijalnim uvjetima s kojima se raspolaže (više ili manje sprava, opreme i sl.). Dakle, na svakom radnom mjestu vježba se izvodi u određenom vremenu ili određenim brojem ponavljanja. Kada se radi s većom skupinom vježbača, najviše se primjenjuje rad «na vrijeme» jer omogućava nesmetani prelazak sa vježbe na vježbu, bez nastajanja zastoja na pojedinoj vježbi ili kod nekog vježbača koji je sporiji od ostalih u radu ili izmjeni. Nakon «odrađene» vježbe slijedi pauza koja je također definirana. U pauzi se prelazi na drugu vježbu, određuje opterećenje i zauzima početna pozicija. Po isteku pauze, počinje se s radom. Određenim redoslijedom prelazi se sa vježbe na vježbu dok se ne završi cijeli krug. Krug se po potrebi ponovi nekoliko puta, ovisno o cilju i/ili treniranosti vježbača. Kružni trening izuzetno je popularan modalitet rada i to kako u sportu, tako i u rekreaciji i edukaciji, ali ne toliko zbog svoje transformacijske superiornosti, koliko zbog ekonomičnosti treninga i izvanredne kontrole vremena i iskorištenosti materijalnih resursa (Anderson, Burke, Pearl, 2000).

Ukratko osobitosti kružnog treninga mogu se predstaviti na sljedeći način:

10 – 15 radnih mjesta

Jedno radno mjesto – jedna vježba – jedna serija

Broj ponavljanja (vrijeme) u seriji i odabir vježbi ovise o većem broju faktora (stanje, cilj rada, dob, ...)

Pauza između radnih mjesta 15 – 60 sekundi

Krug se može ponoviti

Intenzitet rada može biti nizak ali i izrazito visok

Modalitet se teško može koristiti ako vježbači nemaju elementarna znanja o tehnici izvođenja pojedinih vježbi



### 9.1.1. Primjer kružnog treninga s opterećenjem

Cilj: Razvoj repetitivne snage – cijelo tijelo

Grupa: 20 osoba(studenata), početnici,

Osobitosti vježbi: Tehnički lako izvodive, obuhvaćaju «sve» topološke regije

Broj radnih mjesta: 10 (2 osobe po radnom mjestu)

Broj serija: 1

Broj ponavljanja: -

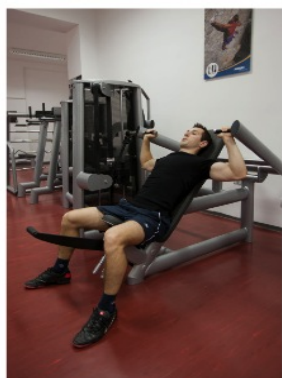
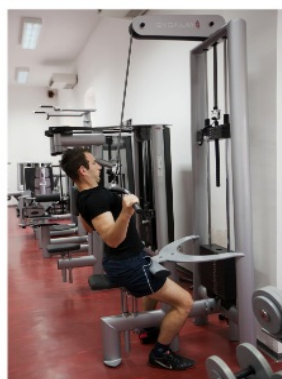
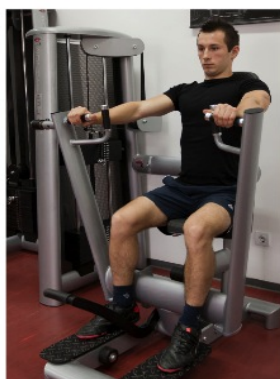
Vrijeme rada na vježbi: 30 sekundi (10 do15 ponavljanja - ovisno o vježbi)

Pauza između vježbi: 30 – 40 sekundi

Broj krugova: 2

#### Slike:

1. Potkoljenica 2. Str. Loža 3. Lumbalni 4. Trbuh 5. Prsni m. 6. Leđa 7. Biceps 8. Ramena 9. Trbuh 2  
10. Prednja loža



## 9.2. STANIČNI TRENING

Stanični trening također je jedna od formi treninga koja se može primjenjivati u nastavi, ako se radi o treningu s vanjskim opterećenjem. Ovaj modalitet treninga ima neke prednosti u odnosu na preostale oblike treninga koji su ovdje nabrojani i objašnjeni. Osnovne karakteristike ove vrste treninga mogu se tako objasniti na slijedeći način. U staničnom treningu postavlja se određeni broj radnih mjesta. Na svakom radnom mjestu radi se za razliku od kružnog treninga barem dvije, a ponekad i više serija. Broj serija ovisiti o cilju sata, ali prije svega o treniranosti vježbača. Naime, veći broj serija na istom radnom mjestu (stanciji) podrazumijeva nužno i bolju treniranost vježbača, osim ako se radi o treningu na kojem se prvenstveno uči tehnika izvođenja vježbi, pa se radi malim intenzitetom («nerazvojni trening»). Nakon svake serije slijedi definirana pauza, koja može biti ista ili različita od pauze koja se aplicira između radnih mjesta. Kada se izvedu svi radni zadatci, najčešće se ne ponavljaju svi iz početka, ali to nije uvjet (barem što se tiče treninga s vanjskim opterećenjem. I kod staničnog treninga, kao i kod kružnog može se definirati broj ponavljanja u seriji ili vrijeme rada, ali treba voditi računa da se u slučaju rada s većom grupom vježbača (studenata) uz primjenu treninga s definiranim vremenom rada, puno kvalitetnije raspolaže s vremenom koje nam je na raspolaganju. Dobra strana staničnog treninga je to što se može izvesti kvalitetan trening s primjenom manjeg broja radnih mjesta, što omogućava bolji rad sa nešto slabijim radnim uvjetima, dakle, ako nemamo na raspolaganju veliku količinu radnih mjesta (opreme). Kod staničnog treninga treba jako paziti na raspored radnih mjesta, jer će osobe slabije treniranosti vrlo teško izvesti trening u kojem se radna mjesta «preklapaju», tj. ako su vježbe postavljene tako da se zaredom dvjema ili trima vježbama angažira ista mišićna skupina. Naime, zbog većeg broja serija koje se izvode na istom radnom mjestu, iscrpljivanje mišićne mase puno je veće nego kod odgovarajućeg kružnog treninga, pa bi «preklapanje» vježbi za istu mišićnu grupu moglo dovesti do prevelikog zamora i nemogućnosti da se sve vježbe izvedu (Bompa, 2009).

Ukratko nešto o osobitostima staničnog treninga:

10 – 15 radnih mjesta

Jedno radno mjesto – jedna vježba – 2 ili više serija

Broj ponavljanja (vrijeme) u seriji i odabir vježbi ovise o većem broju faktora (stanje, cilj rada, dob,...)

Pauza između serija na istom radnom mjestu: 15 – 60 sekundi

Pauza između radnih mjesta: 15 – 60 sekundi

Kada se odrade sva radna mjesta u principu se ne ponavlja sve ponovo

Intenzitet rada je prilagodljiv ali je u pravilu viši od odgovarajućeg kružnog treninga

Teško primjenjiv s osobama izrazito niskog stupnja treniranosti

### 9.2.1. Primjer staničnog treninga s opterećenjem

**Cilj:** Razvoj repetitivne snage – cijelo tijelo – naglasak na trbuh i lumbalnu mišićnu grupu

**Grupa:** 20 osoba, srednje napredni

**Osobitosti vježbi:** Tehnički lako izvodive, obuhvaćaju «sve» topološke regije

**Broj radnih mjesta:** 12 (2 osobe po radnom mjestu; 2 radna mjesta slobodna)

**Broj serija:** 2

**Broj ponavljanja:** -

**Vrijeme rada na vježbi:** 30 sekundi (10 do 15 ponavljanja - ovisno o vježbi)

**Pauza između serija:** 45 sekundi

**Pauza između vježbi:** 30 – 40 sekundi

**Slike:**

1. Potkoljenica
2. Bedra
3. Trbuh
4. Lumbalni
5. Str. Loža
6. Prsni m.



### 9.3. INTERVALNI TRENING

Osnovna osobitost ove vrste treninga je izostanak vremenskih parametara rada, i to u prvom redu «nedefiniranost» pauze. Naime, ovaj trening ne izvodi se «na vrijeme», već na «broj ponavljanja» (Sekulić, Metikoš, 2007). Ovisno o cilju rada, određuje se broj ponavljanja, a s obzirom da se u radu sa studentima redovito radi o razvoju repetitivne snage, broj ponavljanja se svodi na raspon od 10 do 25. Međutim, kako se radi o treningu visokog intenziteta, ponavljanja se redovito u zadnjoj seriji izvode “do otkaza”. Ova vrsta treninga trebala bi gotovo nužno biti primjerena samo iskusnim vježbačima, dakle osobama koje su na relativno višoj razini treniranosti. Ovo pravilo ne važi ako se radi o treningu sa ciljem učenja i usavršavanja vježbi, ali tada se ne radi o izvođenju vježbi “do otkaza”, već se zahtjeva tehnika ispravnost izvođenja vježbi i ispravljanje uočenih grešaka. Pauza, kao što je već rečeno, nije unaprijed definirana, već se određuje u vremenskim okvirima od 1 do 3 minute, što svaki vježbač određuje osobno ovisno o tome koliko mu na pojedinoj vježbi treba da se (subjektivno) odmori. Najjednostavnije pravilo odmora vezano je za «odmor do stabilizacije disanja». Naime, neposredno nakon svake serije, a pogotovo nakon «otkazne» serije, javi se i porast frekvencije disanja, pa se vježba odmara do trenutka kada se frekvencija disanja stabilizira, tj. dok ne počne prirodno disati. Za razliku od prethodno navedenih staničnog i kružnog treninga, u intervalnom treningu redovito se postavlja veći broj (barem dvije) vježbe za istu mišićnu skupinu zaredom. Naime, ovaj trening zahtjeva u osnovi solidno «iscrpljivanje» miškulature, pa se iz tog razloga vježbe i postavljaju na

navedeni način. S obzirom na sve rečeno, jasno je kako ova vrsta treninga daje vježbačima veliku slobodu u koncipiranju ritma rada i pauze, pa ovaj trening nije primjeren za velike skupine vježbača, osim ako se radi o izuzetno discipliniranim skupinama, kao što su studenti na izbornim programima, ili tome slično. Prednost ovog treninga je u tome, što omogućava rad u slabim materijalnim uvjetima, jer po tri ili čak četiri vježbača mogu vježbati istovremeno na istom radnom mjestu, pa to umnogome «štedi» materijalne resurse. Još jednom treba napomenuti kako ova vrsta treninga u svom razvojnem obliku, zahtjeva solidnu tehničku pripremljenost (znanje izvođenja vježbi), ali i visoku razinu treniranosti. Kada bi se intervalni razvojni trening primijenio kod netreniranih osoba, vrlo je vjerojatno da bi se pojavile i krajnje nepovoljne posljedice (teške upale mišića pa i znatnije ozljede lokomotornog aparata).

Osobitosti:

10 – 15 radnih mjesta

Jedna vježba – 3 i više serija

Za istu mišićnu grupu redovito se rade barem dvije vježbe za redom

Broj ponavljanja u seriji i odabir vježbi ovise o većem broju faktora (stanje, cilj rada, dob,...)

Pauza između serija na istom r. mjestu: 1 – 3 minute (subjektivno)

Pauza između radnih mjesta: 1 –3 minute

Ovaj modalitet primjeren je samo iskusnim vježbačima – veliki intenzitet

### **9.3.1. Primjer intervalnog treninga**

Cilj: Razvoj repetitivne snage – naglasak na leđnu i nožnu muskulaturu

Grupa: 20 osoba, 20 godina, napredni

Osobitosti vježbi: Kombinirane

Broj radnih mjesta: 12 (2 osobe po radnom mjestu)

Broj serija: 3

Broj ponavljanja: 10 – 15 ponavljanja

Vrijeme rada na vježbi: -

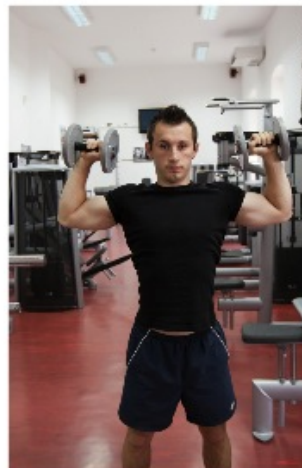
Pauza između serija: 1 – 3 minute (do stabiliziranja disanja)

Pauza između vježbi: 1 – 3 minute (do stabiliziranja disanja)

**Slike:**

1. Noge 2. Bedra 3. Str. Loža 4. Lumbalni 5. Trbuh 6. Leđa 7. Leđa 2 8. Prsni m 9. Trbuh 2  
10. Ramena 11. Biceps 12. Ramena 2







## 9.4. FRONTALNI TRENING

Frontalni trening puno je češći kod uvodnog i/ili pripremnog dijela sata nego kod glavnog dijela sata, barem što se tiče vježbanja u fitness centrima. Ukratko, ovaj trening podrazumijeva da svi vježbači u isto vrijeme rade iste vježbe, tj. iste radne zadatke. S obzirom da je to u fitness centru praktički neizvodivo, barem ako se radi o primjeni opreme s kojom fitness centri raspolažu, ova vrsta rada primjenjiva je samo onda kada se upotrebljavaju vježbe bez pomagala (Bompa, 2009). Međutim, danas ne poznajemo dovoljno vježbi kojima se može solidno obuhvatiti cjelokupni lokomotorni aparat, a da se izvode bez ikakvih pomagala. Važno je napomenuti kako frontalni trening u osnovi može imati i odlike:

-kružnog treninga (svaka vježba izvodi se u jednoj seriji, a potom se nakon definirane pauze prelazi na drugu vježbu, i tako dalje)

-staničnog treninga (izvodi se više serije iste vježbe, pauza je definirana a potom se prelazi na slijede u vježbu)

Premda ima svojih nedostataka, ovaj vid treninga ima i očite prednosti i to u prvom redu vezane za mogućnost dobre kontrole svih učenika istovremeno i s tim povezanog provođenja solidnog trenažnog rada. Naročito je pogodan za tretiranje «kritičnih tjelesnih regija», kao što su trbuh i lumbalna muskulatura. Naime, autori iz iskustva znaju da vježbači (studenti) nerado izvode vježbe za trbušnu i lumbalnu muskulaturu, mada se radi o regijama koje imaju izuzetno veliko značenje. Ovakvim treningom ostvaruje se upravo solidan angažman u treningu, a profesor (voditelj) ima solidnu mogućnost kontrole svih vježbača istovremeno.

Osobitosti:

Broj radnih mjesta isti koliki i broj studenata

Svi vježbači i rade istu vježbu istovremeno

Broj ponavljanja u seriji i odabir vježbi ovise o većem broju faktora (stanje, cilj rada, dob,...)

Pauza između serija i vježbi – minimalna (dostatna za objašnjenje i eventualnu promjenu položaja)

Ovaj modalitet primjenjiv je ako se koriste vježbe bez pomagala

### 9.4.1. Primjer frontalnog treninga

Cilj: Razvoj repetitivne snage, naglasak na trbuh

Grupa: 20 osoba

Osobitosti vježbi: Bez pomagala, opterećenje vlastitom težinom

Broj radnih mjesta: 20

Broj serija: 1

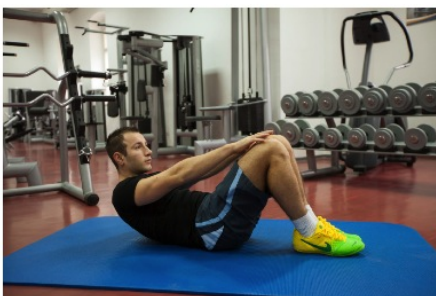
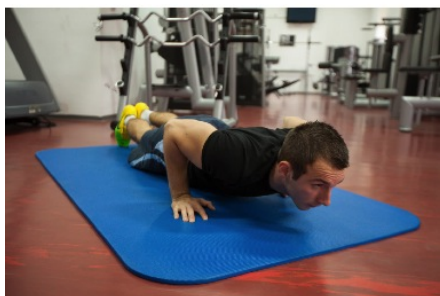
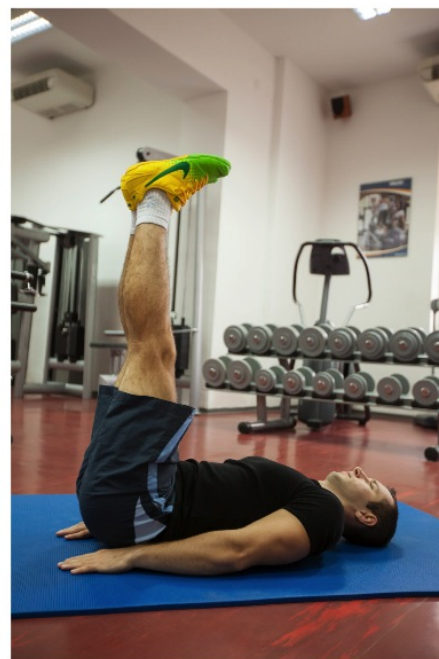
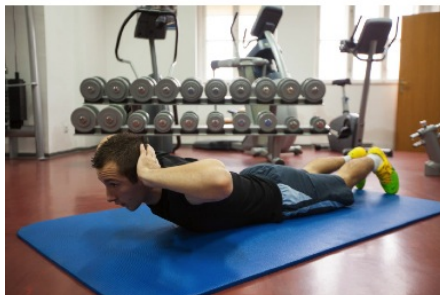
Broj ponavljanja: 10 ponavljanja

Vrijeme rada na vježbi: -

Pauza između vježbi: 15 – 30 sekundi (dostatno za objašnjenje i zauzimanje stava za narednu vježbu)

Slike:

1. Čučanj 2. Iskorak 3. Prsni m. 4. Lumbalni 5. Trbuh 6. Trbuh 2 7. Triceps 8. Trbuh 3



## 10. RJEČNIK U FITNESSU

**ABDUKCIJA** odmicanje ekstremiteta od sagitalne ravnine tijela

**ABDUKTOR** mišić odmicač

**ACIKLIČKA AKTIVNOST** različite, neočekivane-nestereotipne strukture kretanja (džudo, karate, hrvanje, boks...)

**ADDUKCIJA** primicanje ekstremiteta prema sagitalnoj ravnini tijela

**ADDUKTOR** mišić primicač

**AEROBNI IZVORI ENERGIJE** tvari koje oslobađaju energiju uz prisustvo kisika (šećer, masti, bjelančevine).

**AEROBNI KAPACITET** maksimalan primitak kisika-najveća količina kisika koju organizam može potrošiti/iskoristiti za rad u jedinici vremena.

**AEROBNO VJEŽBANJE** aktivnost u kojoj se potrebe mišića za energijom ispunjavaju zadovoljavajućom dopremom kisika putem krvi u mišić i potrošnjom u mišićima u skladu s tempom oksidacijskog procesa.

Aerobne aktivnosti traju duže od 5 minuta, na primjer trčanje, plivanje, vožnja biciklom, skijaško trčanje u uvjetima svladavanja dugačkih dionica srednjim tempom.

**AEROCIRCUIT** rad u fitness centru prema načelu prelaska vježbača s jednog radnog mjesta na drugo(kružni trening), a kombinacija je aerobnog treninga i treninga snage.

**AGILNOST** sposobnost efikasne promjene pravca i/ili smjera kretanja

**AGONIST** mišić koji izravno sudjeluje u izvođenju pokreta i glavni je odgovoran za pokret nekog dijela tijela.

**ANAEROBNI ENERGETSKI KAPACITET** ukupna količina energije koja se može osloboditi iz anaerobnih izvora energije deponiranih u mišićnim stanicama.

**ANAEROBNI IZVORI ENERGIJE** tvari koje oslobađaju energiju bez prisustva kisika (ATP, KP, glikogen)

**ANAEROBNI PRAG** razina opterećenja u kojoj dostupni aerobni izvori energije ne mogu više zadovoljiti metaboličke zahtjeve te se pojačava anaerobni metabolizam uz povećane koncentracije mliječne kiseline (laktata) u krvi.

**ANAEROBNO VJEŽBANJE** aktivnosti visokog intenziteta u kojima su potrebe mišića za energijom toliko velike da se moraju osloniti na anaerobne izvore u samom mišiću. Anaerobne aktivnosti su npr. sprint ili dizanje utega, u kojima dolazi do kratkog i jakog naprezanja.

**ANTAGONIST** mišić koji djeluje suprotno od agonista, te se isteže dok se mišić agonist kontrahira.

**ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA** ljudske osobine i sposobnosti (antropometrijske, motoričke, funkcionalne, kognitivne, konativne).

**ATROFIJA MIŠIĆA** smanjivanje veličine i funkcionalne sposobnosti mišića zbog neaktivnosti ili imobilizacije.

**BARBELL(JEDNORUČNI UTEG-BUČICE)** uteg za vježbanje, sastoji se od čvrste ručke duge od 12-18 cm, s metalnim diskovima koji se mogu stavljati na oba kraja.

**BAZIČNA PRIPREMA** usmjerena na razvoj sposobnosti koje zauzimaju najviša mjesta u jednadžbi specifikacije određenog sporta.

**BIOMEHANIKA** znanost koja proučava unutarnje i vanjske sile što tijekom kretanja djeluju na ljudsko tijelo i učinke tih sila.

**BODY BUILDING** vježbanje u teretani s ciljem promjene fizičkog izgleda. Osnovni ciljevi ovog sporta su da veličina, definicija i simetričnost određuju pobjednika.

CARDIO-FITNESS cikličke aktivnosti kojima se povećava funkcija srčano-krvožilnog i dišnog sustava  
CIKLIČKA AKTIVNOST jednolična monostrukturalna-stereotipna kretanja koja se stalno ponavljaju(hodanje,trčanje,vožnja biciklom,plivanje itd.).

CIRKULARNI TRENING organizacijska forma treninga koja se provodi u uvjetima trajnog rada na određenom broju radnih mjesta bez stanke u jednom ili više obilazaka.

CLEAN(NABAČAJ) podizanje utega od tla do ramena u jednom pokretu.

CLEAN AND JERK(TRZAJ) jedna od dviju olimpijskih disciplina gdje se uteg diže od tla iznad glave na dužinu ruku u jednom pokretu.

COOL DOWN (HLADENJE) snižavanje funkcija organizma nakon intenzivnog vježbanja.

DEAD LIFT (VUČENJE UTEGA) jedna od triju disciplina u dizanju utega (druge dvije su squat i bench press- podizanje utega rukama s prsa iz ležanja na klupici). Uteg se podiže od poda otprilike do visine struka. Dizač mora stajati uspravno, zabačenih leđa s ramenima nazad.

DINAMIČKA AKTIVNOST mišićna aktivnost koja uzrokuje kretanje. Ispoljena mišićna sila je ili veća (koncentrična kontrakcija) ili manja (ekscentrična kontrakcija) od vanjskog otpora.

DUMBBELL (JEDNORUČNI UTEG) uteg koji se koristi za vježbanje, a sastoji se od čvrste drške dugačke oko 35 cm; na krajevima ima metalne ploče koje se po potrebi mogu i odvojiti.

EKSCENTRIČNA AKTIVNOST mišićna kontrakcija kod koje dolazi do produženja mišića jer je vanjska sila veća od mišićne

EKSCENTRIČNA (PLIOMETRIJSKA) KONTRAKCIJA kontrakcija pri kojoj su vanjske sile veće od mišićne te dolazi do istezanja mišića.

EKSPLOZIVNA SNAGA sposobnost apsolutne ekscitacije maksimalnog broja mišićnih (motoričkih) jedinica u jedinici vremena, u kretnji koja je određena potrebom za jednokratnim davanjem ubrzanja vlastitom tijelu ili vanjskom objektu, a što rezultira efikasnim svladavanjem prostorne udaljenosti(puta).

EKSTENZIJA (PRUŽANJE) pokret dijela tijela(ruke, noge, trupa) iz savijenog u ispruženi položaj.

EKSTENZITET OPTEREĆENJA vrijeme trajanja zadanog opterećenja.

EKSTENZIVNI INTERVALNI RAD intervalni trening nižeg intenziteta s dugim dionicama(800-3000m) ili dugim trajanjem rada (1-5 min) s kratkim odmorima.

ERGOMETAR sprava koja omogućava dozirano tjelesno opterećenje(pokretna traka,bicikl-ergometar,klupica).

FAZA AMORTIZACIJE ekscentrična ili „popuštajuća“ faza aktivnosti. Amortizacija se događa neposredno prije aktivne faze ili faze „odgurivanja“ ili odraza pri nekoj aktivnosti, te podrazumijeva vrijeme od trenutka dodira s podlogom i početka suprotnog pokreta.

FITNESS niz programiranih metoda i postupaka vježbanja za podizanje razine i strukture funkcionalnih i motoričkih sposobnosti i antropometrijskih obilježja.

FLEKSIBILNOST(GIBLJIVOST) sposobnost izvođenja pokreta u nekom zglobu ili nizu zglobova maksimalno mogućom amplitudom

FLEKSIJA(SAVIJANJE) pokret dijela tijela( ruke, noge ,trupa) iz ispruženog u savijeni-pogrčeni položaj.

FORSIRANA PONAVLJANJA (FORCED REPETITIONS) pomoć pri izvođenju dodatnih ponavljanja neke vježbe kad mišići više ne mogu sami dovršiti pokret.

HIPERTROFIJA povećanje veličine-volumena mišićnih vlakana.

INTENZITET OPTEREĆENJA snaga (umnožak sile i brzine) trenažnog opterećenja. U treningu jakosti, intenzitet se izražava opterećenjem 1 RM (repetitio maximum).

INTENZIVNI INTERVALNI RAD intervalni trening visokog intenziteta s kratkim distancama (200-800

metara) ili kratkim trajanjem rada i dužim razdobljem odmora.

**INTERMUSKULARNA KOORDINACIJA** usklađeni rad različitih mišića i mišićnih skupina

**INTERVALNI TRENING** metoda treninga s periodičnom izmjenom rada višeg i nižeg intenziteta i odmora različitog trajanja.

**INTERVAL ODMORA (REST INTERVAL)** stanka između serija neke vježbe koja omogućuje mišićima djelomičan oporavak prije početka sljedeće serije.

**INTRAMUSKULARNA KOORDINACIJA** usklađena aktivacija motoričkih jedinica u jednom mišiću.

**IZDRŽLJIVOST** sposobnost da se zadano opterećenje podnese što je moguće duže u zadanim granicama (sposobnost suprotstavljanja umoru).

**IZOKINETIČKA KONTRAKCIJA** vrsta kontrakcije sa stalnom kutnom brzinom koju ne koristimo u treningu, već najčešće u dijagnostici i rehabilitaciji jer zahtijeva specijalne sprave.

**IZOMETRIJSKA (STATIČKA) KONTRAKCIJA** kontrakcija u kojoj se napetost postiže bez promjene dužine mišića. Ove vježbe se obično izvode uz zid, neki drugi nepomičan objekt ili uz pomoć vanjskih opterećenja.

**IZOTONIČKA KONTRAKCIJA** kontrakcija u kojoj se mišić skraćuje (mijenja se dužina) uz primjenu konstantnog opterećenja (napetost ostaje jednaka) duž čitave amplitude pokreta, također se odnosi na dinamičku i koncentričku kontrakciju. Podizanje slobodnih utega klasična je izotonička vježba.

**JAKOSNA IZDRŽLJIVOST** sposobnost mišića da ispoljava zadanu silu što je moguće duže i da se efikasno suprotstavlja umoru.

**JAKOST** ispoljavanje maksimalne voljne sile nekog pokreta koja se u određenom momentu voljno može generirati.

**KINEZILOGIJA** znanost o kretanju. Proučava zakonitosti upravljanja procesom vježbanja i posljedice tih procesa na ljudski organizam.

**KONCENTRIČNA (MIOMETRIČKA) KONTRAKCIJA** oblik kontrakcije pri kojoj su vanjske sile manje od mišićne te dolazi do skraćivanja mišića.

**KONVENCIONALNE AKTIVNOSTI** pravilima i na drugi način konvencijom unaprijed utvrđene strukture kretanja (sve sportske aktivnosti).

**KOORDINACIJA** izraz međusobnog djelovanja središnjeg živčanog sustava i skeletnih mišića u izvođenju svrsishodnog motoričkog akta, uz pretpostavku njihovog optimalnog vremenskog i prostornog djelovanja uz racionalnu potrošnju energije.

**KRITIČNA TOČKA (STICKING POINT)** u dizanju utega, najteži dio nekog pokreta u kojem je mišićna sila najbliža vanjskom otporu.

**KRUŽNI TRENING** organizacijska forma treninga u kojoj se na svakoj radnoj postaji izvodi samo jedna serija, ali se postavljeni zadaci obilaze više puta.

**MOTORIČKA JEDINICA** mišićna vlakna inervirana jednim motoričkim živčanim vlaknom.

**MOTORIČKE SPOSOBNOSTI** sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišića.

**MIŠIĆNA IZDRŽLJIVOST** sposobnost mišića ili mišićnih skupina da izvode opetovane kontrakcije produljenog trajanja.

**PIRAMIDALNI TRENING** inačica opterećenja kroz rastući (padajući) intenzitet i tome odgovarajući smanjeni (povećani) broj ponavljanja po setovima.

**PLIOMETRIJSKO VJEŽBANJE** aktivnost u kojoj na mišiće djeluje veća vanjska sila od njegove aktualne sile. Svaka vježba koja koristi refleks istežanja u proizvodnji eksplozivne reakcije, na primjer ove vježbe



izvode osobe koje skaču s klupice na tlo, a potom brzo izvode novi skok(dubinski skokovi).

**POWER TRENING** sustav rada u teretani .Dizanje utega velike težine s malim brojem ponavljanja

**PONAVLJANJE (REPETICIJA)** broj radnih intervala unutar jedne serije.

**PRECIZNOST** sposobnost efikasnog pogađanja vanjskog objekta vođenim i /ili izbačenim projektilom.

**RAVNOTEŽA** sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora.

**REPETITIVNA SNAGA** sposobnost ponovljene ekscitacije mišićnih (motoričkih) jedinica, a koja je određena medijalnim i submaksimalnim opterećenjem, te koja se manifestira ponavljanjem određene kretnje.

**SERIJA** utvrđen broj ponavljanja. Na primjer, 10 ponavljanja može činiti jednu seriju.

**SINERGIST** mišić koji pomaže agonistima u savladavanju otpora.

**SITUACIJSKA PRIPREMA** trening usmjeren na razvoj onih sposobnosti koje omogućuju učinkovito izvođenje taktičkih elemenata pojedinog sporta koji će biti primijenjeni u uvjetima natjecanja.

**SNAGA** ukupna veličina rada koju mišić može obaviti u određenom vremenu. Određena je veličinom sile mišićne kontrakcije , dužinom puta kontrakcije i brojem kontrakcija u jedinici vremena.

**SPECIJALNA (SPECIFIČNA) PRIPREMA** trening usmjeren na razvoj onih sposobnosti koje omogućavaju učinkovito izvođenje tehničkih elemenata pojedinog sporta.

**SPORTSKA FORMA** najviša razina treniranosti koja se manifestira u unaprijed definiranom vremenu (vrijeme natjecanja).Razina sportaševe pripremljenosti koja mu omogućava uspješnu natjecateljsku aktivnost.

**STATIČKA SNAGA** sposobnost održavanja ekscitacije mišićnih( motoričkih) jedinica, što u konačnici omogućava zadržavanje položaja koji je zauzet aktivacijom mišićnih (motoričkih)n jedinica.

**STRETCHING** aktivne (dinamičke) i pasivne (statičke) vježbe istezanja koje se primjenjuju za poboljšanje fleksibilnosti te u postupku zagrijavanja,oporavka i relaksacije.

**SUPERKOMPENZACIJA** stanje povećane funkcionalne ili radne sposobnosti kao posljedica adaptacije na povećano opterećenje. Fenomen postizanja veće razine treniranosti od inicijalne nakon apliciranog treninga i adekvatnog oporavka.

**TRENIRANOST** složena pojava koja podrazumijeva optimalno zdravstveno stanje,visoku razinu funkcionalno-motoričkih sposobnosti, maksimalnu tehničku i taktičku pripremljenost te odgovarajuću psihičku stabilnost sportaša.

**UČINAK (EFEKT) TRENINGA** povećanje funkcionalnih, motoričkih i antropoloških obilježja koje nastaje kao posljedica primjene odgovarajućih sadržaja, opterećenja i metoda trenažnog rada.

**VIŠESTRANA(OPĆA) PRIPREMA** trening usmjeren na razvoj i održavanje što većeg broja sposobnosti,osobina i znanja sportaša. Posebno se naglašava utjecaj na slabo razvijene sposobnosti i topološke regije tijela.

**ZAMOR MIŠIĆA** stanje iscrpljenosti energetske rezervi u mišićima

**WARM UP (ZAGRIJAVANJE)** podizanje razine funkcija organizma potrebnih za fizičku aktivnost. Provodi se u uvodnom i pripremnom dijelu pojedinačnog treninga.

## LITERATURA

1. Anderson, B., Burke, E., Pearl B., Fitness za sve, GOPAL, Zagreb 2000.
2. Milanović, D., Bartoluci M., Fitness i sport, Zbornik radova međunarodnog savjetovanja, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagrebački velesajam, Zagreb, 1995.
3. Perkov, D., Body Building-tehnika izvođenja vježbi, Astroida, Zagreb, 2007.
4. Delavier, F., Anatomski vodič za vježbe snage, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
5. Jukić, I., Marković, G., Kondicijske vježbe s utezima, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005.
6. Sekulić, D., Metikoš, D., Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji, Sveučilište u Splitu Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije, Split, 2007.
7. Bompa, Tudor O., Periodizacija: teorija i metodologija treninga, GOPAL, Zagreb, 2009.
8. Pearl, B., Moran Gary T., Trening s utezima, GOPAL, Zagreb, 2009.
9. Milanović, D., Fitness , Međunarodno savjetovanje o fitnessu, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagrebački velesajam, Zagrebački športski savez, Zagreb, 1996.