

# Specifičnosti treninga sa slobodnim utezima

---

Žure, Karlo

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:009500>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET  
STRUČNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE /  
SMJER REKREACIJA I FITNES

**SPECIFIČNOSTI TRENINGA SA  
SLOBODNIM UTEZIMA**

(ZAVRŠNI RAD)

**Student:**

Karlo Žure

**Mentor:**

doc.dr.sc. Mateo Blažević

Split, 2022.

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	1
ABSTRACT .....	2
1. UVOD .....	3
2. CILJ RADA.....	4
3. SPECIFIČNOSTI TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA .....	5
3.2. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA ZDRAVSTVENO STANJE .....	5
3.3. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA SPORTSKU IZVEDBU .....	11
3.4. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA AKTIVACIJU MUSKULATURE.....	12
3.5. UTJECAJ TRENINGA SA SLOBODNIM UTEZIMA NA HIPERTROFIJU MIŠIĆA .....	13
3.6. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA POVEĆANJE SNAGE.....	13
3.8. PREDNOSTI I NEDOSTACI TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA U USPOREDBI SA SPRAVAMA .....	14
4. IZBOR VJEŽBI SLOBODNIM UTEZIMA.....	19
5. PROGRAM TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA.....	40
ZAKLJUČAK.....	48
LITERATURA .....	49

## SAŽETAK

Trening slobodnim utezima razvio se tijekom 1970-tih godina te se može definirati kao vježba gdje 'slobodni' predmeti pružaju otpor koji nisu pričvršćeni ni za što i koje se može podići i slobodno pomaknuti u trodimenzionalnom prostoru. To uključuje predmete kao što su medicinske lopte, olimpijske šipke, bučice, girje, vreće s pijeskom i otporne trake. Koriste se za toniranje i izgradnju mišića, što zauzvrat pomaže u snižavanju razine kolesterola i krvnog tlaka, stabilizira šećer u krvi i potiče zdravlje hormona i gustoću kostiju. Također nude fleksibilniji pristup vježbanju, budući da se mogu koristiti i unutar teretane i u udobnosti vlastitog doma.

Ključne riječi: trening sa slobodnim utezima, snaga, potkožno masno tkivo, mišićna masa, zdravstveni status.

## **ABSTRACT**

Free weight training developed during the 1970s and can be defined as an exercise where 'free' objects provide resistance that are not attached to anything and that can be lifted and moved freely in three-dimensional space. This includes items such as medicine balls, barbells, dumbbells, kettlebells, sandbags and resistance bands. They are used to tone and build muscle, which in turn helps lower cholesterol and blood pressure levels, stabilize blood sugar, and promote hormone health and bone density. They also offer a more flexible approach to exercise, as they can be used both inside the gym and in the comfort of your own home.

Key words: training with free weights, strength, subcutaneous fat tissue, muscle mass, health status.

## 1. UVOD

Trening s utezima uobičajen je tip treninga snage za razvoj snage i veličine skeletnih mišića. Koristi silu gravitacije u obliku šipki s utezima, bučica ili hrpe utega kako bi se suprotstavio sili koju generiraju mišići kroz koncentričnu ili ekscentričnu kontrakciju. Trening s utezima koristi raznovrsnu specijaliziranu opremu za ciljanje određenih mišićnih skupina i vrsta pokreta. Trening sa slobodnim utezima može se pratiti do početka zabilježene povijesti gdje se fascinacija čovječanstva fizičkim sposobnostima može pronaći među brojnim drevnim spisima. U mnogim pretpovijesnim plemenima imali bi veliki kamen koji bi pokušali podići, a onaj koji bi ga prvi podigao upisao bi svoje ime u kamen. Takve stijene pronađene su u grčkim i škotskim dvorcima.

Starogrčke skulpture također prikazuju podvige dizanja. Utezi su uglavnom bili kamenje, ali kasnije su mjesto ustupili bučicama. Uteg se pridružio utegu u drugoj polovici 19. stoljeća. Rani utezi imali su šuplje kugle koje su se mogle napuniti pijeskom ili olovnom sačmom, ali do kraja stoljeća one su zamijenjene utegom s pločastim utegom koji se danas obično koristi.

Druga rana naprava bila je indijska palica, koja je došla iz drevne Indije, gdje se zvala "mugdar" ili "gada". Kasnije je postao popularan tijekom 19. stoljeća, a nedavno se vratio u obliku zvončića.

Dizanje utega je prvi put predstavljeno na Olimpijskim igrama na Olimpijskim igrama u Ateni 1896. kao dio atletike, a službeno je priznato kao zaseban događaj 1914.

U 1960-ima su sprave za vježbanje postupno uvedene u još uvijek rijetke dvorane za vježbanje snage tog vremena. Trening s utezima postao je sve popularniji 1970-ih, nakon objavljivanja bodybuilding filma Pumping Iron i popularnosti Arnolda Schwarzeneggera koja je uslijedila. Od kasnih 1990-ih sve veći broj muškaraca i žena počinje vježbati s utezima i nastavlja se širiti brže nego ikada.

## **2. CILJ RADA**

Vježbanje slobodnim utezima najučinkovitiji je način sagorijevanja kalorija i izgradnje mišićne mase. Primarno je pojašnjeno kako efektivno primijeniti vježbanje sa slobodnim utezima i vrste treninga/vježbi koje se mogu implementirati, kakav im je utjecaj na snagu i hipertrofiju mišićne mase te zdravstveni status osobe. Kako formirati trening s ciljem na hipertrofiju ili pak snagu usklađivanjem volumena, broja ponavljanja i serija pa i odmora između serija. Također ćemo usporediti prednosti i mane treninga slobodnim utezima i spravama poduprte znanstvenim istraživanjima.

### **3. SPECIFIČNOSTI TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA**

Većina mlađe populacije je nažalost motivirana za vježbanjem zbog poboljšanja tjelesnog izgleda (povećanje mišićne mase i smanjivanje potkožnog masnog tkiva) dok su vježbači starije dobi primarno osvrnuti na poboljšanje zdravstvenog stanja. Naravno bilo kakva vrsta treninga donijet će dobrobit u oba aspekta jer se međusobno nadopunjuju, no trening može biti formiran tako da je jedan aspekt povoljniji/naglašeniji više od drugog (npr. Trening osvrnut na povećanje mišićne mase će se sastojati većim dijelom od anaerobnih vježbi s visokim intenzitetom, dok će trening za zdravstveno stanje više biti prikladan za aerobne vježbe manjeg intenziteta.

#### **3.1. ŠTO SU TO SLOBODNI UTEZI?**

"Slobodan" podrazumijeva raspon kretanja, što vam omogućuje kretanje u gotovo bilo kojem smjeru, dok sprave ograničavaju na raspon ili smjer za koji je stroj dizajniran. "Kada utezi nisu povezani s nekom vrstom vanjskog uređaja, mogu se smatrati slobodnim utezima.

Slobodni utezi koji se najčešće koriste su bučice, šipke i girje. Međutim, svaki uteg koji se ne temelji na stroju može se smatrati slobodnim utegom.

#### **3.2. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA ZDRAVSTVENO STANJE**

Mnogo je prednosti treninga slobodnim utezima na zdravstveno stanje.

##### **1. Povećanje snage**

Trening snage pomaže osobi da razvije veću snagu.



Dobivanje snage omogućuje puno lakše obavljanje svakodnevnih zadataka, poput nošenja teških namirnica ili trčanja s djecom.

Nadalje, pomaže poboljšati atletsku izvedbu u sportovima koji zahtijevaju brzinu, snagu i snagu, a može čak podržati izdržljive sportaše očuvanjem čiste mišićne mase.

## 2. Učinkovito sagorijeva kalorije

Trening slobodnim utezima pomaže u jačanju metabolizma na dva načina.

Prvo, izgradnja mišića povećava brzinu metabolizma. Mišići su metabolički učinkovitiji od masnog tkiva, što omogućuje sagorijevanje veće količine kalorija u mirovanju.

Drugo, istraživanje (Kristen M.S., Jaimon T K., Daniel S., Vernon G C., Nuala M B., 2020.) pokazuje da se metabolizam povećava do 72 sata nakon treninga. To znači da se sagorijevaju dodatne kalorije satima, pa čak i danima nakon vježbanja. [1.]

## 3. Smanjuje abdominalnu masnoću

Masnoća pohranjena oko trbuha, osobito visceralna masnoća, povezana je s povećanim rizikom od kroničnih bolesti, uključujući bolesti srca, nealkoholnu bolest masne jetre, dijabetes tipa 2 i određene vrste raka.

Brojne studije (Yarizadeh, Eftekhari, Anjom-Shoae, Speakman i Djafarian, 2021.) pokazale su dobrobit vježbi snage za smanjenje abdominalne i ukupne tjelesne masti. [2.]

## 4. Smanjuje rizik od ozljeda

Uključivanje treninga slobodnim utezima može smanjiti rizik od ozljeda.

Poboljšava snagu, raspon pokreta i pokretljivosti mišića, ligamenata i tetiva. To može ojačati snagu oko glavnih zglobova poput koljena, kukova i gležnjeva kako bi se pružila dodatna zaštita od ozljeda.

Što više, trening snage može pomoći u ispravljanju mišićne neravnoteže. Na primjer, jača jezgra, tetive koljena i gluteusi smanjuju opterećenje donjeg dijela leđa tijekom podizanja, smanjujući rizik od ozljeda donjeg dijela leđa.

Konačno, odrasli i tinejdžerski sportaši koji se bave treninzima snage imaju manju vjerojatnost ozljeda.

Prema istraživanju (Bo Lauersen J., E. Andersen T., Bo Andersen L.) (2018.) od 7738 sportaša otkrili su da programi treninga snage smanjuju rizik od ozljeda za 33%. Utvrđeno je da smanjuje rizik od ozljeda na način ovisan o dozi, što znači da je za svakih 10% povećanja volumena treninga snage postojao 4% smanjen rizik od ozljeda. [3.]

## 5. Poboljšava zdravlje srca

Studij (McLeod, Stokes i Philips, 2019.) pokazao je da redovito vježbanje snage može smanjiti krvni tlak, sniziti ukupni i LDL (loš) kolesterol i poboljšati cirkulaciju krvi jačanjem srca i krvnih žila.

Trening snage također može pomoći u održavanju zdrave tjelesne težine i upravljanju razinama šećera u krvi. Visoke razine šećera u krvi glavni su faktor rizika za bolesti srca. [4.]

## 6. Pomaže u kontroli razine šećera u krvi

Vježbanje slobodnim utezima može smanjiti rizik od razvoja dijabetesa i može pomoći onima s tim stanjem da ga bolje kontroliraju.

Skeletni mišići povećavaju osjetljivost na inzulin. Također smanjuje razinu šećera u krvi uklanjanjem glukoze iz krvi i slanjem u mišićne stanice. Kao rezultat toga, veća mišićna masa može pomoći u poboljšanju upravljanja šećerom u krvi.

Trening snage također može smanjiti rizik od razvoja dijabetesa. Jedna studija (Shiroma E. J., Cook N. R., Manson E.J., Moorthy MV., Buring E.J., Rimm E.B. i Lee I-M. 2018.) koja je pratila 35 754 žene u prosjeku 10 godina pokazala je 30% smanjeni rizik od razvoja dijabetesa tipa 2 među onima koji su se bavili treninzima snage u usporedbi s onima koji nisu. [5.]

## 7. Podiže samopoštovanje

Trening snage može značajno povećati samopouzdanje.

Pomaže kod prevladavanja izazova, vježbanje prema cilju i cijenjenje izgleda svog tijela. Konkretno, može povećati samoučinkovitost — uvjerenje sposobnosti uspjeha ili izvršenja zadatka — što može znatno poboljšati samopouzdanje.

Jedan pregled (Collins H., Booth N.J., Duncan A., Fawcner S. I Niven A., 2019.) 7 studija na mladima u dobi od 10 do 16 godina uočio je značajnu povezanost između treninga snage i visokog samopoštovanja, fizičke snage i tjelesne samopoštovanja.

Osim toga, sustavni pregled koji je proučavao 754 odrasle osobe pokazao je značajnu vezu između treninga snage i pozitivne slike o tijelu, uključujući zadovoljstvo tijelom, izgledom i socijalnom tjeskobom (percepcija prosuđivanja drugih). [6.]

## 8. Čini kosti jačima

Trening snage ključan je za razvoj kostiju.

Vježbe sa slobodnim utezima stavljaju privremeni stres na kosti, šaljući poruku stanicama za izgradnju kostiju da poduzmu akciju i ponovno izgrade kosti jače. Snažne kosti smanjuju rizik od osteoporoze, prijeloma i padova, osobito kod starije dobi.

## 9. Podiže raspoloženje

Redovito vježbanje s utezima može poboljšati raspoloženje i mentalno zdravlje.

Više studija pokazalo je da trening snage može smanjiti tjeskobu i poboljšati raspoloženje (Gordon B.R. , McDowell C.P., Lyons M., Herring M.P., 2017).

Trening snage donosi višestruke koristi za regulaciju raspoloženja, poput povećanja samopoštovanja i samoučinkovitosti. Štoviše, vježbanje potiče oslobađanje endorfina koji podižu raspoloženje, a koji mogu igrati ulogu u pozitivnom raspoloženju. [7.]

## 10. Poboljšava zdravlje mozga

Oni koji se bave treniranjem slobodnih utega mogu imati bolje zdravlje mozga i zaštitu od kognitivnog opadanja povezanog sa starenjem.

Više studija na starijim odraslim osobama ukazalo je na značajna poboljšanja kognitivnih funkcija (npr. brzina obrade, pamćenje i izvršna funkcija) nakon sudjelovanja u treningu snage, u usporedbi s onima koji u njemu nisu sudjelovali. (D H Yoon , J-Y Lee, W Song, 2018.) (Zhihui Li, Xin Peng, Wei Xiang, Jiaqi Han, Kun Li, 2018.).

Smatra se da trening otpora ima mnoge neuroprotektivne učinke, poput poboljšanog protoka krvi, smanjene upale i povećane ekspresije neurotrofnog faktora koji potiče iz mozga (BDNF), koji je povezan s pamćenjem i učenjem. [8.- 9.]

## 11. Promiče bolju kvalitetu života

Trening snage može poboljšati kvalitetu života, osobito kod starenja.

Brojna su istraživanja povezala trening slobodnim utezima s povećanom kvalitetom života povezanom sa zdravljem, definiranom kao percipirana fizička i mentalna dobrobit osobe.

Jedan pregled (Hart D.P. I Buck D.J., 2019.) 16 studija uključujući odrasle osobe u dobi od 50 godina i starije pokazao je značajnu korelaciju između treninga otpora i boljeg mentalnog zdravlja, fizičkog funkcioniranja, upravljanja bolovima, općeg zdravlja i vitalnosti. [10.]

Štoviše, trening slobodnim utezima može poboljšati kvalitetu života kod onih s artritismom.

## 12. Utječe pozitivno na hormone i kolesterol

Kakva je uloga testosterona u našem tijelu:

- Kontrola distribucije masti
- Stvaranje mišićne mase
- Razvoj snage

- Održavanje koštane mase
- Proizvodnja crvenih krvnih stanica
- Regulacija spolnog nagona (libido)
- Proizvodnja sperme

Važno je napomenuti da je svako povećanje testosterona zbog vježbanja uvijek privremeno, obično traje samo neko vrijeme nakon što razina aktivnosti padne.

## Kortizol

Kortizol možda nosi nadimak "hormon stresa", ali ovaj steroidni hormon čini puno više od toga. U stvari, kortizol je najvažniji hormon u tijelu jer dotiče doslovno svaki drugi sustav u tijelu. S obzirom na to da vježbanje slobodnim utezima pa i aerobne vježbe potiču lučenje kortizola to ne znači da je vježbanje loše! Ono što je loše je kultura visokog stresa. A ako je osoba pod velikim mentalnim/emocionalnim stresom, vježbanje ponekad može pomoći jer tjera razinu kortizola na skok, što zatim može dovesti do stabilizacije razine kortizola. Populacija koja je najviše izložena riziku od neravnoteže kortizola su oni koji vježbaju izdržljivost to je zato što vježbe izdržljivosti produljuju vrijeme koje je tijelo pod fizičkim stresom.

## Kolesterol

Ukupni kolesterol je kombinacija od tri vrste kolesterola:

*LDL kolesterol* ili lipoprotein niske gustoće, poznat i kao "loš" kolesterol

*HDL kolesterol* ili lipoprotein visoke gustoće, koji se često naziva "dobrim" kolesterolom

*Trigliceridi* masnoće u krvi koje dolaze iz hrane.

Važan dio poboljšanja kardiovaskularnog zdravlja i prevencije srčanih bolesti je smanjenje kolesterola u krvi, posebno LDL kolesterola koji začepljuje arterije i može izložiti riziku od bolesti srca, srčanog udara i drugih zdravstvenih problema.

Povećanje HDL-a ("dobrog" kolesterola) zapravo može pomoći jer HDL nosi kolesterol natrag u jetru kako bi se mogao isprati iz tijela.

Trening s utezima je samo jedan dio cjelokupne zdravstvene strategije. Mnogi drugi čimbenici mogu utjecati na kolesterol i zdravlje srca.

Pokušaj snižavanja kolesterola zajednički je cilj koji se najbolje može postići kombinacijom lijekova, prehrane i tjelesne aktivnosti - kardiovaskularnih i treninga otpora.

### 3.3. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA SPORTSKU IZVEDBU

Za one koji se bave sportom, trening otpora može 'prehabilitirati', tj. spriječiti potencijalne ozljede jačanjem zglobova, mišića, tetiva, kostiju i ligamenata. Poboljšanje atributa povezanih s fizičkom izvedbom, npr. izdržljivost, snaga, brzina i okomiti skok, moguće je s odgovarajućim metodama treninga otpora.

Došlo je do porasta popularnosti formaliziranog treninga među mladim sportašima, uključujući korištenje modaliteta treninga otpora. Ovo je specijalizirana metoda kondicioniranja gdje pojedinac radi protiv širokog raspona otpornih opterećenja i uključuje korištenje slobodnih utega (utezi i bučice) i drugih pomagala.

Podupire se redovito sudjelovanje mladih u progresivnom treningu slobodnim utezima kako bi se ojačale pozitivne prilagodbe zdravlja i kondicije i poboljšale sportske performanse. Programi treninga trebaju biti napisani i izravno nadzirani od strane kvalificiranih stručnjaka i u skladu s potrebama, ciljevima i sposobnostima kretanja pojedinca.

Trening slobodnim može izazvati značajna poboljšanja sportske izvedbe kroz poboljšanja Neuro-mišićne snage, proizvodnje snage, brzine trčanja, brzine promjene

smjera i opće motoričke izvedbe. Poboljšanje prvenstveno proizlazi iz utjecaja treninga slobodnim utezima na sposobnosti proizvodnje snage. Snaga se smatra višedimenzionalnom komponentom kondicije na koju utječe kombinacija Neuro-mišićnih i biomehaničkih čimbenika. U postojećoj znanstvenoj literaturi postoji mnogo dokaza koji pokazuju odnos između sposobnosti izražavanja snage i sportske izvedbe.

### 3.4. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA AKTIVACIJU MUSKULATURE

Treniranje slobodnim utezima je najučinkovitija metoda uspostavljanja bolje konekcije s mišićima. Prilikom podizanja slobodne kilaže, sila koja se suprotstavlja našem tijelu je uzrokovana gravitacijom, te iz tog razloga trening slobodnim utezima je gotovo uvijek preporučen početnicima kako bi razvili stabilizaciju tijela kao temelj, te nakon stečenog iskustva prešli na izolaciju pojedinih mišićnih skupina i usavršili uspostavljenju konekciju. Tako osoba uči o svome tijelu i zaključuju koji je izbor vježbi najprikladniji za njegovu mišićno-koštanu strukturu.

Primjer usporedbe mišićne aktivnosti između slobodnih utega i bench pressa na spravi

Studija (Schick, Coburn i Brown, 2010.) izračunala je IEMG vrijednosti tijekom faza dizanja i spuštanja u bench pressu i uspoređivala vrijednosti između dizanja izvedenih slobodnim utezima u odnosu na vođenu mašinu s utezima. U fazi 1 studije 1-RM na svakom načinu je određen za svakog subjekta. U fazi 2, podaci o EMG-u prikupljeni su iz pet mišića gornjeg ekstremiteta, dok je svaki subjekt završio pet ispitivanja na 80% od 1-RM i pet ispitivanja na 60% od 1-RM za svaki način. Linearne ovojnice stvorene su iz EMG podataka svakog ispitivanja, a IEMG vrijednosti su izračunate tijekom faza spuštanja i izrona svakog ispitivanja. Planirane usporedbe korištene su za usporedbu srednjih IEMG vrijednosti između dva opterećenja unutar istog načina rada i između dva načina rada pri opterećenjima od

60% i 80%. Rezultati su ukazali na veću mišićnu aktivnost tijekom bench pressa sa slobodnim utezima, posebno pri 60% 1-RM opterećenja, iako su postojale značajne razlike među obrascima pojedinih subjekata. [11.]

TABLICA 1. - Srednje normalizirane emg vrijednosti tijekom slobodnih utega i bench pressa na smith machineu pri različitim opterećenjima (n=26)\*

	Free Weight				Smith machine			
	Exp 90% 1RM	Exp 70% 1RM	Inexp 90% 1RM	Inexp 70% 1RM	Exp 90% 1RM	Exp 70% 1RM	Inexp 90% 1RM	Inexp 70% 1RM
Pectoralis major	0.99 ± 0.24	0.82 ± 0.25	0.95 ± 0.23	0.78 ± 0.18	0.93 ± 0.20	0.80 ± 0.20	0.90 ± 0.14	0.82 ± 0.16
Anterior deltoid	0.92 ± 0.21	0.75 ± 0.15	1.09 ± 0.39	0.87 ± 0.27	0.85 ± 0.20	0.69 ± 0.22	1.04 ± 0.13	0.77 ± 0.16
Medial deltoid†	1.28 ± 0.52	1.02 ± 0.39	1.57 ± 0.53	1.16 ± .32	0.79 ± 0.25	0.53 ± 0.12	1.05 ± 0.28	0.75 ± 0.16

\*Exp = Experienced; Inexp = Inexperienced.

†Significantly ( $p < 0.05$ ) greater normalized EMG amplitude for the medial deltoid during the free weight bench press compared with the Smith machine bench press.

TABLICA 1 -

[https://www.researchgate.net/publication/41112033\\_A\\_Comparison\\_of\\_Muscle\\_Activation\\_Between\\_a\\_Smith\\_Machine\\_and\\_Free\\_Weight\\_Bench\\_Press](https://www.researchgate.net/publication/41112033_A_Comparison_of_Muscle_Activation_Between_a_Smith_Machine_and_Free_Weight_Bench_Press)

### 3.5. UTJECAJ TRENINGA SA SLOBODNIM UTEZIMA NA HIPERTROFIJU MIŠIĆA

Slobodni utezi su iznimno efektivni na razvoj mišićne mase zato što pretežito zahtijevaju aktivaciju većeg boja mišićnih skupina u svrhu stabilizacije tijela kako bi se izvela pravilna forma. Iz tog razloga trening slobodnim utezima je mnogo efektivniji način razvijanja unutarnje stabilnosti tijela jačanjem dubokih mišića koje nije moguće razviti izolacijskim vježbama na spravama (tijelu je prirodni pokret). Zbog korištenja veće količine mišićnih skupina u istoj vježbi intenzitet vježbe je povećan te je prikladniji pristup s manjim brojem ponavljanja. Takva vrsta vježbi znatno brže razvija snagu i mišićnu masu u usporedbi s vježbama izdržljivosti i većim brojem ponavljanja.

### 3.6. UTJECAJ TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA NA POVEĆANJE SNAGE



Vježbe slobodnim utezima su izričito korištene u razvoju snage jer tu spadaju sve složene kretnje (compound exercises) kao što su čučanj, mrtvo dizanje, bench press i rameni potisak iznad glave. Složeni pokreti uključuju više mišićnih skupina, stoga omogućuju više regrutiranja mišićnih vlakana, za razvoj snage i izgradnju veće mase. Složeni pokreti regrutiraju zglobove i mišiće da rade usklađeno jedan s drugim, optimizirajući više tjelesnih funkcija za daljnju sintezu mišićnih proteina. Kada se izgrađuje više mišića, snaga će izravno uslijediti s periodiziranim programom treninga snage koji uključuje ove pokrete vježbi. U svrhu izgradnje snage optimalan raspon broja ponavljanja po seriji je 6-8 zato što je intenzitet takvih vježbi iznimno zahtjevan na tijelo i potrebna je neuromuskularna adaptacija tijela kako bi ostvarilo napredak. Postupak: Neuromuskularni sustav prolazi kroz ciklus kada razvija snagu: nauči se mozak da aktivira ispravne mišiće da se kontraktiraju novim pokretom, doda se otpor, regrutira se više mišićnih vlakana da se suprotstave otporu, izgradi se snaga i prilagodi se otporu, poveća se složenost ili otpor, i ponavlja se ciklus.

### 3.8. PREDNOSTI I NEDOSTACI TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA U USPOREDBI SA SPRAVAMA

Postoji nekoliko razloga zašto bi se program trebao temeljiti na pokretima cijelog tijela sa slobodnom težinom (a ne na izoliranim strojevima). Prvi razlog je snaga. Što je veći napor (i postignuto ubrzanje/brzina) s danom težinom, to je veći razvoj snage. Na primjer, eksplozivni pokreti "skok i povlačenje" ili "poniranje" pokreta čisti i trzaj izvode se za 0,2-0,3 sekunde. Izlazna snaga tijekom dizanja utega najveća je ikad dokumentirana i usporediva je s maksimalnom teoretski mogućom za čovjeka. Drugi razlog su motoričke vještine. Takav prijenos snage od temelja prema gore kroz "kinetički lanac" također razvija mišićnu sinergiju, stabilizaciju i propiocepciju. To se pak prenosi na atletske pokrete poput trčanja, skakanja, blokiranja i hvatanja. Treći razlog je sustavni učinak. Što je veći napor u velikim dizanjima, veća je proizvodnja endogenih hormona, čime se u mnogo većoj mjeri stimulira ukupna

mišićna masa i snaga. Teški utezi za mali broj ponavljanja i kratki maksimalni (ili gotovo maksimalni) naponi općenito imaju tendenciju maksimiziranja testosteronskog odgovora. Slobodni utezi zahtijevaju i razvijaju funkcionalnu brzinu-snatu i imaju najveći prijenos na atletizam i eksplozivnost.

Slobodni utezi uključuju više mišićnih vlakana i više kontrakcija, jer se aktiviraju stabilizirajući mišići koji se ne koriste kada se vježba na spravi; stoga su slobodni utezi učinkovitiji. Program treninga bi se kod svakog početnika trebao sastojati većinom od vježbi slobodnih utega kako bi izgradili „temelj“ tijela i razvili stabilnost u tijelu prije pokušaja progresivnog povećanja otpora. Uz to velika prednost slobodnih utega je što se osoba uči na izvedbu vježbe s pravilnom formom, dok sprave znatno olakšavaju izvedbu vježbe i izolaciju pojedine skupine mišića. S obzirom na to da slobodni utezi zahtijevaju veću količinu energije u kraćem vremenu, znatno su efektivniji izbor vježbi za sagorijevanje kalorija. U slučaju da osoba vježba slobodnim utezima kod kuće velika im je prednost što su portabilni i učinkovitiji u svakom pogledu za razliku sprava koje zauzimaju veći prostor i mnogo su novčano zahtjevnije.

To ne znači da nikad ne bi trebali koristiti sprave, svaka dobra rutina vježbanja trebala bi uključivati i slobodne utege, sprave i bilo koju kombinaciju vježbi.

Slobodni utezi mogu biti pomalo zastrašujući za početnike. Pokreti se mogu činiti pomalo složenima, a to ponekad može biti neugodno.

Neke od učinkovitijih vježbi (čučanj, potisak s klupe, itd.) često zahtijeva promatrača kako bi osoba sigurno napredovala.

Zbog složenosti pokreta, vježbe sa slobodnim utezima lako je zabrljati, što ponekad može rezultirati ozljedama.

Sprave su mnogo pogodnije za početnike - većina ih je prilično jednostavna za korištenje i dolazi s uputama za razliku slobodnih utega.

Obično je potreban promatrač za sigurno treniranje.

Znatno je teže izolirati određene skupine mišića.

Početnici lakše koriste metode vježbanja koje se temelje na strojevima, a rizik od ozljeda manji je u usporedbi s vježbama s utezima. Inače, trening sa slobodnim utezima više preferiraju bodybuilderi i sportaši čiji je cilj razvoj motoričkih vještina jer je poznato da je trening sa slobodnim utezima u tom slučaju korisniji. U današnje vrijeme trening otpora temeljen na strojevima i slobodnim utezima na široko se koristi za dobivanje mišićne mase, snage itd. Osim toga, trening otpora koristi se u različitim godišnjim dobima u mnogim sportskim promjenama kako bi se povećale opće motoričke sposobnosti i vještine specifične za granu. Kako bi bio učinkovitiji, prema ciljevima sportaša, karakteristikama grana, karakteristikama sportaša i fizičkoj razini trening otpora podijeljen je u različite kategorije. Neki od njih su trening otpora na stroju i sa slobodnim utezima. Često se čini da sportaši imaju poteškoća u odlučivanju koju će vrstu vježbe koristiti. Na temelju literature, kada se metode treninga sa slobodnim utezima uspoređuju s metodama treninga temeljenim na strojevima, svaka ima prednosti i nedostatke. Strojni trening otpora igra važnu ulogu i kod rekreativaca i kod natjecatelja u sportskim granama poput dizanja utega itd. Stabilnost koju pruža stroj u strojnom treningu otpora može rezultirati boljom sposobnošću ciljanja određenih mišićnih skupina, što može biti korisnije u dobivanju mišićne mase. Međutim, u kontekstu sportske izvedbe, mišić rijetko ili uopće funkcionira na tako izoliran način. Dakle, kako bi se povećala sportska izvedba, trening otpora s utezima može biti učinkovitiji. Također je povezan sa sportskim granama i ciljevima sportaša usmjerenim na motoričke sposobnosti. Zbog mnogih varijabli uključenih u sportsku izvedbu, trening otpora postaje složeniji. Čak i ako se zna koja je vrsta treninga više ili manje korisna, vrlo je teško odrediti veličinu učinka tih vrsta treninga na određene sportske performanse, prvo je potrebno utvrditi razlike između tipova treninga kao što su trening na stroju i trening sa slobodnim utezima, a problem ovog istraživanja počinje ovdje. U svjetlu prethodnih informacija, istraživanje ima za cilj utvrditi razlike između treninga otpora temeljenog na stroju i treninga sa slobodnim utezima. Osim toga, cilj je utvrditi korelacije između treninga otpora motoričkih vještina kao što su fleksibilnost i mobilnost.

TABLICA 2. - Razlike između treninga otpora na stroju i treninga sa slobodnim utezima

Pairs	Gro- ups	Variab- les	$\bar{X}\pm SD$	Skew.	Kur.	p	% $\Delta$
Pair A	1	BPSM	33.429 $\pm$ 7.5467	.372	-1.608	.010*	46.252
	2	DBP	22.857 $\pm$ 4.1404	.457	.510		
Pair B	1	SMS	62.143 $\pm$ 9.8561	-.252	.494	.050*	24.642
	2	BS	49.857 $\pm$ 11.2758	1.016	1.597		
Pair C	1	SMSHP	29.857 $\pm$ 3.0237	.190	-2.647	.005*	23.667
	2	BSHP	24.143 $\pm$ 3.1320	1.456	.954		

*P<0.05\*, 1=Machine-Based Resistance, 2=Free Weight Resistance, BPSM: Bench press on Smith machine, DBP: Dumbbell bench press, SMS: Smith Machine Squat, BS: Barbell Squat, SMSHP: Smith machine shoulder press, BSHP: barbell shoulders press*

TABLICA 2. -

[https://www.researchgate.net/publication/41112033\\_A\\_Comparison\\_of\\_Muscle\\_Activation\\_Between\\_a\\_Smith\\_Machine\\_and\\_Free\\_Weight\\_Bench\\_Press](https://www.researchgate.net/publication/41112033_A_Comparison_of_Muscle_Activation_Between_a_Smith_Machine_and_Free_Weight_Bench_Press)

TABLICA 2. prikazuje statistički značajne razlike između otpora na stroju i otpora slobodnim utezima u oba tri para uključena u studiju ( $p<0,05$ ). Ova analiza je pokazala da je otpor temeljen na stroju bio veći u usporedbi s metodom treninga otpora sa slobodnim utezima. Dok su razlike u prvom paru iznosile 46,252%, kod drugog para utvrđene su 24,642%, a kod trećeg para 23,667%.

TABLICA 3. - Korelacije između strojnog otpora, fleksibilnosti i pokretljivosti

Variab- les	Correla- tion	<i>LRF-RL</i>	<i>LRF-LL</i>	<i>LRS-RL</i>	<i>LRS-LL</i>	<i>ATA<sup>0</sup>SH</i> <i>F</i>	<i>SRT</i>
BPSM	r	.109	.016	.063	.002	-.717	.016
	Sig (p)	.817	.973	.893	.996	.070	.973
SMS	r	-.542	-.419	-.231	-.210	.062	.338
	Sig (p)	.209	.350	.617	.652	.895	.458
SMSH P	r	-.655	-.824	-.711	-.762	-.444	.378
	Sig (p)	.110	.023	.073	.047	.319	.404

*BPSM: Bench press on Smith machine, SMS: Smith Machine Squat, SMSHP: Smith machine shoulder press,*

*LRF-RL: Leg Raise Forward (Right Leg), LRF-LL: Leg Raise Forward (Left Leg), LRS-RL: Leg Raise Sideward (Right Leg), LRS-LL: Leg Raise Sideward (Left Leg), ATA0SHF: Arm-Trunk Angle (shoulder flexion), SRT: Seat and Reach Test*

TABLICA 3. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7662789/>

U TABLICI 3. utvrđene su korelacije između otpora temeljenog na stroju i fleksibilnosti i mobilnosti, koje nisu bile značajne ( $p > 0,05$ ).

Zaključak studija je pokazala da je otpor temeljen na stroju bio veći u usporedbi s metodom treninga otpora sa slobodnim utezima. Stabilnost koju pruža stroj može rezultirati boljom sposobnošću ciljanja određenih mišićnih skupina. Budući da je za njihovu upotrebu potrebno manje vještina, trening na stroju može biti učinkovita alternativa i izvrsna priprema za podučavanje vježbi sa slobodnim utezima. Prednosti treninga temeljenog na stroju uključuju povećanu stabilnost tijela zahvaljujući naslonu za sjedalo i leđa s podesivim stolom (što strojeve čini jednostavnima za korištenje), manje zahtjeva za vještinama i nema zahtjeva za uočavanjem. Trening sa slobodnim utezima omogućuje veću stabilizaciju tijela i ekstremiteta tijekom multi-lanarnih pokreta aktiviranjem mišića stabilizatora. Na izvođenje tehnika koje

zahtijevaju aktivan pokret, veliki raspon pokreta itd. trening sa slobodnim utezima može pozitivno utjecati u usporedbi s treningom na spravi.

#### 4. IZBOR VJEŽBI SLOBODNIM UTEZIMA

Pod vježbe sa slobodnim utezima najčešće se svrstavaju vježbe s bučicama, olimpijskom šipkom i girjom.

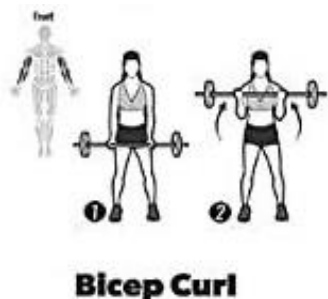


Slika 1

Hammer curl može pomoći u dodavanju mase rukama jer pozicioniranje držanja često omogućuje podizanje veće težine. Kao rezultat toga, to je dobra vježba za izgradnju snage u sva tri mišića koji savijaju lakat.

Dijelom zbog neutralnog stiska (dlanovi okrenuti jedan prema drugome), hammer curls imaju nešto drugačiji obrazac aktivacije mišića od tradicionalnog biceps curl-a, koji se izvodi supiniranim gripom (dlanovi okrenuti prema gore).

Hammer curl grip omogućuje veći fokus na kratkoj glavi bicepsa.



Slika 2



### **Alternating Curl**

*Slika 3*

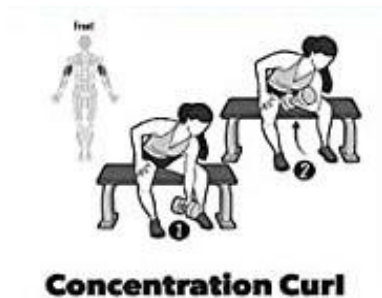
Ovo je tradicionalni pregib s utegom u stojećem položaju: Potrebno je imati uspravan položaj s osloncem na jezgri i otvorenim prsima. Uteg se drži s obje ruke koristeći donji hvat, te se uteg drži izvan kukova. Prsa moraju biti podignuta i laktovi zategnuti tijekom čitavog pokreta. Ovo je osnovna vježba za razvijanje mase u dugoj i kratkoj glavi bicepsa pa i podlaktici te se smatra osnovnom vježbom za biceps. Biceps se direktno može vježbati i s bučicama pa i girjama.



### **Close Grip Bench Press**

*Slika 4*

Potisak s klupe uskim hvatom popularna je vježba koja cilja na tricepse i prsa. Glavna razlika između ove vježbe i standardnog bench pressa je u tome što su šake i laktovi bliže jedan drugome, što daje veći naglasak na tricepse.



*Slika 5*

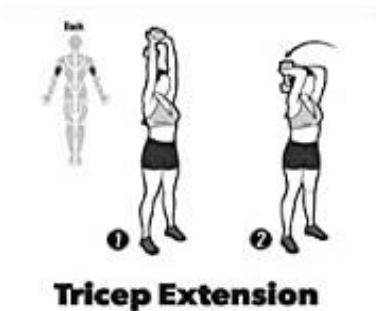
Aktivirajući dugu i kratku glavu bicepsa brachii, koncentracijski pregibi su jedna od najkorisnijih vježbi za toniranje oblika bicepsa. Koncentracijski položaj eliminira tjelesni zamah i distrakcije zahtijevajući koncentraciju izravno na dizanje.



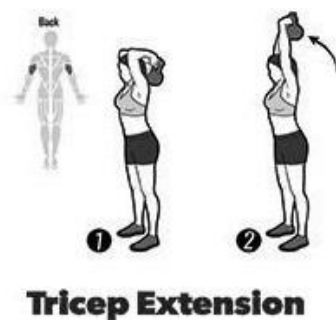
*Slika 6*

Povratni trzaj za triceps je izolacijska vježba usmjerena na mišić triceps brachii (koji se sastoji od lateralne glave, medijalne glave i duge glave) na stražnjoj strani ruke. Izvodi se povratnim (kontroliranim) trzajem za triceps savijanjem prema naprijed i podizanjem ruku iza sebe.



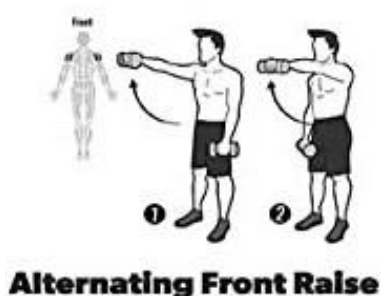


*Slika 7*

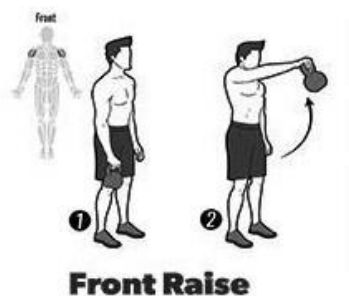


*Slika 8*

Ekstenzija tricepsa je izolacijska vježba koja sve tri glave tricepsa. Tri glave rade zajedno kako bi produžile podlakticu u zglobu lakta. Vježba ekstenzije za triceps je izolacijska jer uključuje pokret samo u jednom zglobu, lakatnom. Smatra se najboljom vježbom za razvijanje ukupne mase u tricepsu zato što je vrlo efikasna za razvoj duge (najveće) glave u tricepsu.

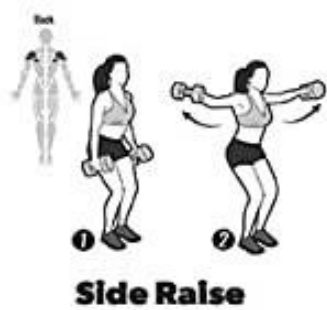


*Slika 9*

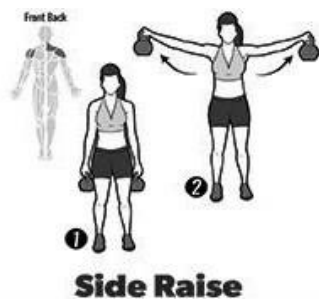


*Slika 10*

Prednja dizanja bučica primarno ciljaju na prednji dio ramena, poznat kao prednji deltoid. Ovaj mišić se koristi u fleksiji ramena. Prednja dizanja bučica također rade na lateralnom (bočnom) deltoиду i prednjem serratusu, zajedno s gornjim i donjim trapeziusom, klavikularnim dijelom velikog prsnog mišića i bicepsom. Ova vježba se kao i svaka druga vježba s bučicama može izvoditi alternativno ili s obje ruke zajedno.

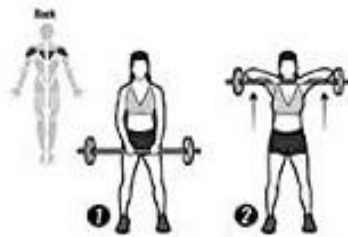


*Slika 11*



*Slika 12*

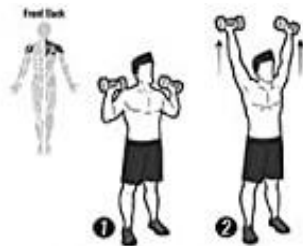
Bočno podizanje učinkovit je pokret za jačanje ramena koji je osmišljen kako bi izolirao lateralnu glavu deltoidnog mišića. Ako se redovito izvodi, može pomoći pri razvijanju jačih i širih ramena. Sve što je potrebno je par laganih bučica i dovoljno fleksibilnosti ramena da se podignu ruke (podižući utege prema van i od tijela) dok ne formiraju oblik slova "T".



### **Upright Row**

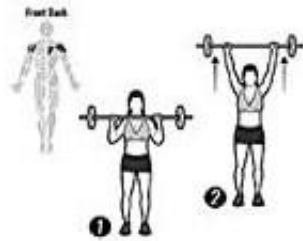
*Slika 13*

Uspravno veslanje je vježba koja se izvodi držanjem utega nadručnim hvatom i podizanjem ravno do ključne kosti. Ovo je složena vježba koja uključuje trapezius, deltoide i bicepse. Što je hvat uži, više se vježbaju trapeziusni mišići, za razliku od deltoida.



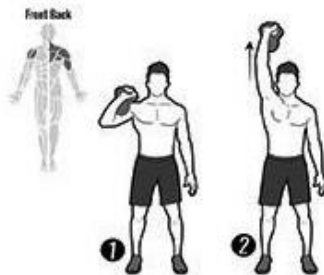
### **Shoulder Press**

*Slika 14*



### **Overhead Press**

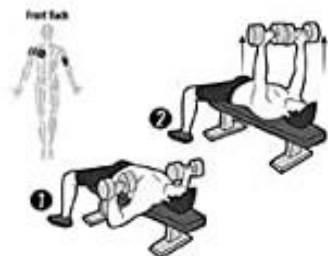
*Slika 15*



### **Shoulder Press**

*Slika 16*

Potisak za ramena jedna je od najboljih vježbi za jačanje ramena i gornjeg dijela leđa. Najveći dobročinitelj potiska za ramena je prednji dio mišića ramena (prednji deltoid), ali također pokreće i deltoide, tricepse, trapezius pa i grudi.



### **Bench Press**

*Slika 17*



### **Bench Press**

*Slika 18*

Bench press ili potisak na prsa je vježba s utezima u kojoj vježbač pritišće uteg prema gore dok leži na klupi s utezima. Iako je bench press vježba za cijelo gornje tijelo, mišići koji se prvenstveno koriste su veliki prsni mišići, prednji deltoidi i tricepsi, među ostalim stabilizirajućim mišićima (rameni rotatori).



### **Incline Bench Press**

*Slika 19*



### **Incline Bench Press**

*Slika 20*

Incline bench press varijanta je bench pressa i vježbe koja se koristi za izgradnju mišića prsa. Ramena i triceps također će biti neizravno uključeni.

Korištenje nagiba omogućava bolje ciljanje gornjeg dijela prsa, dio koji zaostaje za mnoge vježbače.



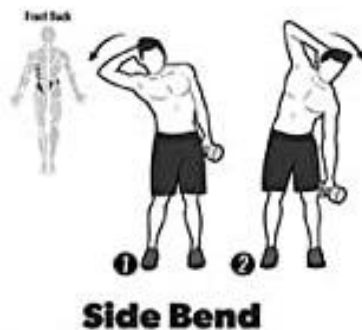
*Slika 21*

Vježba za prsa leptir s bučicama je vježba za gornji dio tijela koja može pomoći u jačanju prsa i ramena. Tradicionalni način izvođenja letenja bučicama na prsa je izvođenje pokreta u ležećem položaju na leđima na ravnoj ili nagnutoj klupi.



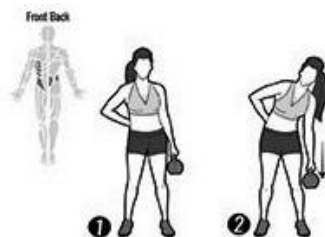
*Slika 22*

Skull crusher je dobra vježba za aktiviranje medijalne glave tricepsa, u usporedbi sa stojećim triceps ekstenzijama ili drugim vježbama u kojima je nadlaktica uz bok. Ova vježba pomaže u dodavanju mase tricepsima.



### Side Bend

Slika 23



### Side Bend

Slika 24

Bočni pregibi s bučicama su izolacijske vježbe koje ciljaju na mišićne skupine na bočnoj strani tijela, točnije na kose mišiće. Vježba se izvodi na nogama držeći bučice u širini ramena. Uhvati se jedna bučica i drži se uz bok s dlanom okrenutim prema bedru. Polako se spušta bučica uz nogu prema koljenu. Podigne se bučica i savije gornji dio tijela u drugom smjeru. Ponovno se uspravlja tijelo na kraju svakog ponavljanja.



### Russian Twist

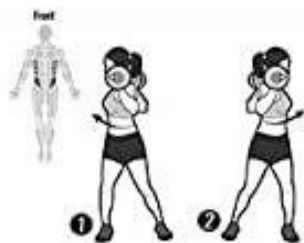
Slika 25



### **Russian Twist**

*Slika 26*

Rusko uvijanje temeljna je vježba koja opterećuje trbušne mišiće, posebno poprečne trbušne mišiće, kao i unutarnje i vanjske kose mišiće. Ruski zavoji se izvode sjedeći sa savijenim nogama i ravnim donjim dijelom leđa, angažirajući mišiće jezgre dok se okreće torzo naprijed-nazad. Tijekom ove vježbe pridržava se rukama bučica.



### **Twist**

*Slika 27*

Ova vježba je odlična za razvoj čitavog trupa, posebno za poprečne mišiće na trbuhu kao i rusko uvijanje. Šipka se drži preko ramena, iza vrata. Lopatice trebaju biti gurnute unatrag kako bi se preuzela težina šipke, a prsa prema van. Rotira se što je više moguće ulijevo, zastane, zatim ponavlja udesno. To je jedno ponavljanje.





### **Roll Out**

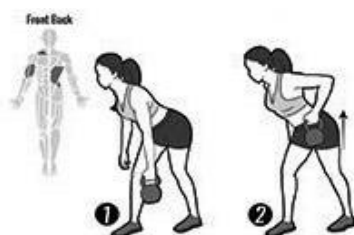
*Slika 28*

Izvlačenje utega je vježba za trbušne mišiće koja koristi uteg umjesto trbušnog valjka. Najbolje ju je izvoditi s utegom koji ima okretne ogrlice i smatra se težom od ostalih varijanti trbušnjaka. Mnogi dizači možda isprva neće moći izvesti niti jedno ponavljanje, ali nakon što ih mogu izvesti za ponavljanja, bit će nagrađeni ozbiljno snažnom jezgrom.



### **Single Arm Row**

*Slika 29*



### **Single Arm Row**

*Slika 30*

Jednoručno zalaganje bučica je dobar dodatak svakom treningu s bučicama. Ovaj pokret cilja na gornji i donji dio leđa, ramena, bicepse i kukove dok istovremeno poboljšava stabilnost jezgre.

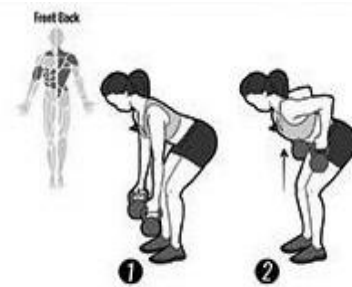
Stoji se u raskoračnom stavu s desnom nogom naprijed i bučicom u lijevoj ruci. Lagano se nagne iznad fleksora kuka držeći trbušne mišiće angažiranim kako bi se zaštitio donji dio leđa.

Povuče se lakat ravno unatrag pokraj kuka (ruke se drže uz tijelo). Uključe se i stisnu leđni mišići, a zatim se spušta bučica natrag u početni položaj uz kontrolu. Izvodi se željeno od ponavljanja i ponavlja na drugu stranu.



### **Incline Row**

*Slika 31*



### **Bent Over Row**

*Slika 32*

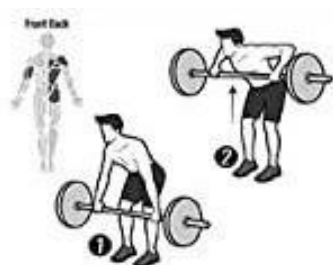
Veslanje bučicama u nagibu je vježba za gornji dio tijela koja cilja na lats (latissimus dorsi) i mišiće gornjeg dijela leđa, kao i na bicepse. Izvođenje na

nagnutoj klupi pomaže posebno u ciljanju donjih latova. Koristeći neutralni hvat, nasloni se na nagnutu klupu.

Uzme se bučica u svaku ruku neutralnim hvatom, počevši s ispravljenim rukama.

Uvlače se lopatice i savijaju laktovi kako bi se zaveslale bučice na svoju stranu.

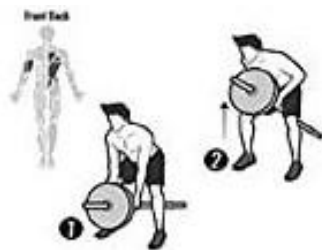
Zastane se na vrhu pokreta, a zatim se vrati u početni položaj.



### **Bent Over Row**

*Slika 33*

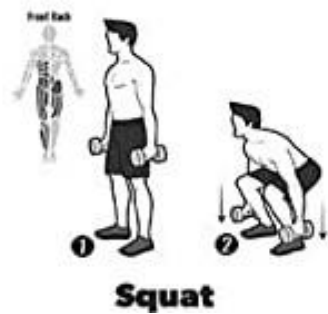
Veslanje s utegom u savijenom položaju složena je vježba koja se koristi za izgradnju snage i veličine u donjem i gornjem dijelu leđa. Cilja gotovo sve mišiće na leđima, ali posebno lats, romboide i donji dio leđa. Obično se koristi kao pomoćni pokret za mrtvo dizanje u powerliftingu, ali je također popularan u treninzima snage i mišića koji su usmjereni na gornji dio tijela. Stoji se držeći uteg s dlanovima okrenutim prema gore. Lagano se saviju koljena i nagnite se naprijed savijanjem u struku. Držeći leđa ravnima, a laktove uz tijelo, zavesla se utegom prema prsima, stežući mišiće leđa. Polako se spušta šipka u početni položaj.



### **T-Bar Row**

*Slika 34*

Ciljni mišić ove vježbe je latissimus dorsi. Osim toga, ova vježba radi na svim glavnim leđnim mišićima teres major, trapezius i erector spinae. Pokret također djeluje na ramena i mišiće koji povlače ruke biceps, brachialis i brachioradialis. Uspravi se šipka i uhvati se za kraj s utezima. Povlači se šipka prema prsima, držeći laktove čvrsto uz tijelo i stišćući lopatice na vrhu.



Slika 35



Slika 36

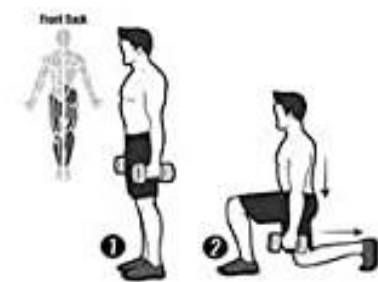
Čučanj je vježba snage u kojoj vježbač iz stojećeg položaja spušta kukove, a zatim se uspravlja. Tijekom spuštanja u čučnju, zglobovi kuka i koljena se savijaju dok se zglob gležnja dorzalno savija; obrnuto, zglobovi kuka i koljena se ispružaju, a skočni zglob se plantarno savija pri stajanju.

Čučnjevi se smatraju vitalnom vježbom za povećanje snage i veličine mišića donjeg dijela tijela, kao i za razvoj snage jezgre. Primarni mišići agonisti koji se koriste tijekom čučnja su kvadriceps femoris, adductor veliki i gluteus maximus. Čučanj također izometrijski koristi erector spinae i trbušne mišiće, između ostalih.

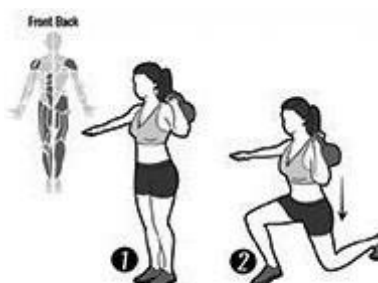
Ova vježba se smatra jednom od tri osnovne vježbe za ljudsko tijelo te može se izvoditi sa šipkom pa i bučicama.



Slika 37



Slika 38



## Lunge

Slika 39

Bugarski podijeljeni čučanj je varijanta čučnja gdje je jedna noga podignuta na površini, a druga izvodi čučanj, primajući najveći dio opterećenja. Zbog ovog razdvojenog položaja, ova unilateralna vježba s jednom nogom cilja mišiće kvadricepsa, gluteuse i tetive koljena kao nijedna druga vježba za noge. Slična vježba može se izvoditi i s bučicama, a to je iskorak prema naprijed vježba je tjelesne težine donjeg dijela tijela usmjerena na kvadriceps, gluteuse i tetive koljena. Iskorak naprijed stavlja veći naglasak na kvadriceps od drugih varijacija iskoraka.

Može se izvoditi određeno vrijeme ili ponavljanja u donjem dijelu tijela bilo koje vježbe.



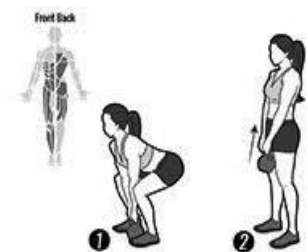
### **Romanian Deadlift**

*Slika 40*



### **Deadlift**

*Slika 41*



### **Deadlift**

*Slika 42*

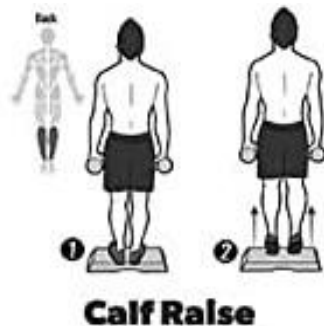
Mrtvo dizanje s utegom je složena vježba koja se koristi za razvoj ukupne snage i veličine u stražnjem lancu. To je natjecateljsko dizanje u sportu powerliftinga, ali se također smatra klasičnim mjerilom ukupne snage. Prelazi se šipci tako da bude u sredini stopala. Stopala bi trebala biti otprilike u širini kukova. Savije se u kuku kako bi se uhvatila šipka u širini ramena, dopuštajući lopaticama da se ispruže.

Može se također koristiti i izmjenični hvat za lakše i duže držanje šipke iz razloga što često prvi mišić koji popušta kod mrtvog dizanja su podlaktice.

S postavljenim stopalima i hvatom, duboko se udahne, a zatim spuste kukovi i saviju koljena dok potkoljenice ne dodirnu šipku. Gleda se naprijed svojom glavom. Drže se prsa podignuta, a leđa izvijena i sila odgurivanja od tla kreće iz pete kako bi se pomaknula težinu prema gore.

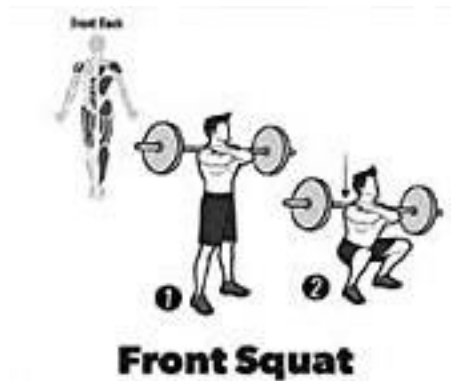
Nakon što šipka prođe koljena agresivno se povuče šipka unatrag, skupljajući lopatice dok se kukovi zabijaju naprijed u šipku.

Spusti se šipka savijajući se u kukovima i vodeći je prema podu. Isto tako može izvoditi varijaciju mrtvog dizanja kao što je rumunjsko mrtvo dizanje, gdje je isti pristup vježbi u pitanju forme, no koljena se drže u i više ispruženom položaju (ne čitavo). Mrtvo dizanje u svakom slučaju pogađa čitavo tijelo, no rumunjsko mrtvo dizanje povećava tenziju izazvanu na stražnjoj loži ali se manje kilaže mogu podizati.



*Slika 43*

Podizanje potkoljenice u stojećem položaju popularan je pokret za ciljanje mišića potkoljenice, a posebno mišića gastrocnemiusa. Kada nema težine, obično se izvodi za veliki broj ponavljanja. Podižu se pete dok se izdiše ispruživši gležnjeve što je više moguće i savijajući potkoljenu. Treba paziti da koljeno cijelo vrijeme bude nepomično. Ni u jednom trenutku ne bi trebalo biti savijanja. Zadrži se skupljeni položaj sekundu prije nego što se počne spuštati.

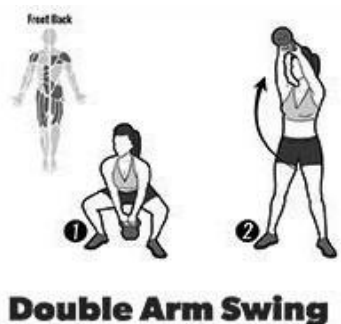


Slika 44

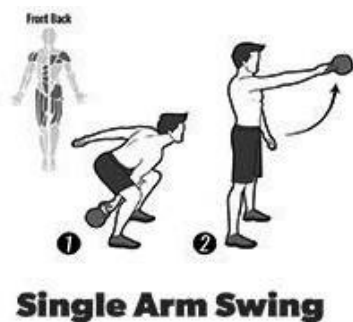
Prednji čučanj je čučanj koji se izvodi držeći uteg osim što se, za razliku od stražnjeg čučnja, šipka drži ispred prsa. Ovo stavlja više sile na kvadriceps i gornji dio tijela dok i dalje rade na gluteusima, tetivama koljena i kukovima. Šipka se drži preko prednje strane ramena čistim hvatom.

Zakorači se naprijed na udobnu udaljenost i spusti se u položaj za iskorak. Drže se prsa podignuta, a ispadno koljeno iza nožnih prstiju

Vozi se gore i naprijed u ravnomjeran stav i ponovi sa suprotnom nogom.



Slika 45



Slika 46



Ova vježba će razviti eksplozivnu snagu koristeći zatvorenu lančanu ekstenziju kukova i koljena iz osnovnog atletskeg položaja. Ovladavanje ovime prenijet će se na gotovo sve eksplozivne aktivnosti.

Uhvati se Kettlebell između nogu s obje ruke. Čučne se i zanjiše Kettlebell prema naprijed i gore eksplozivajući kukovima prema naprijed. Moment zamaha trebao bi doći kroz snagu u čučnju uz minimalan napor ramena.

Kettlebell zamah se također može izvesti i s jednom rukom.



Slika 47

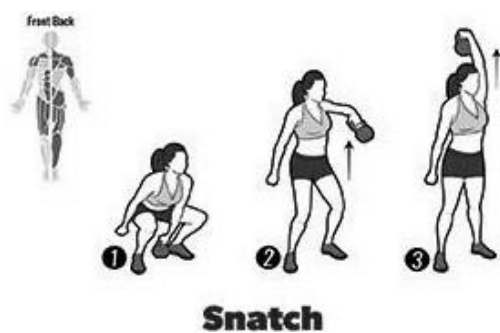
Tursko ustajanje (TGU) napredna je složena vježba koja uključuje držanje slobodne težine iznad tijela dok se rotira kroz niz obrazaca kretanja: ležeći položaj, sjedeći položaj, položaj iskoraka i stojeći položaj. Vježba kreće u ležećem položaju na leđa u položaj morske zvijezde s ispruženim nogama pod kutom od 45 stupnjeva i ispruženim rukama pod kutom od 45 stupnjeva.

Savije se desna noga i postavi se desno stopalo ravno na pod nekoliko centimetara od stražnjice i izvan kuka. Podigne se desna ruka ravno prema stropu, stisne se šaka s desnom rukom i drže se zglobovi prstiju usmjereni ravno prema stropu. Ne dopušta se da se zglob savija unatrag. Potrebno je usmjeriti pogled na svoju šaku, gdje će se girja konačno naći. Zatim se gurne desna peta i lijevi lakat kako bi se oslonili na lijevi lakat. U ovom položaju, lijevo rame bi trebalo biti spakirano. Kako bi se skupilo rame, započinje se savijati ramena i zaokružuje ga prema naprijed, a zatim obrne pokret gurajući ruku kroz pod tako da rame bude stisnuto prema dolje i dalje od ušiju. Prsa bi trebala biti okrenuta prema zidu ispred tijela, a ne prema stropu. Odavde se stavlja lijevi dlan na pod, gurajući ga u pod i koristeći trbušne mišiće povlači tijelo u sjedeći položaj. Drži se lijevo rame zapakirano cijelo

vrijeme. Zavije se dlan u pod tako da lakatna jama bude okrenuta od tijela, a vrhovi prstiju okrenuti malo unatrag iza tijela.

Zatim se povlači lijeva noga ispod sebe i prema stražnjici, stavljajući lijevo koljeno i lijevi gležanj u ravnu liniju s lijevom rukom. Lijevo koljeno bi trebalo biti postavljeno točno ispod lijevog kuka, a udaljenost između koljena i ruke trebala bi biti otprilike iste duljine kao trup. Idući korak je prebaciti težinu natrag prema lijevoj peti. Zatim se tijelo postavlja u otvoreni poluklečeći položaj. Sada se pomiču noge u poluklečeći (ili iskorak) položaj tako što se povuče lijeva noga iza sebe ulijevo, tako da ovo koljeno sada pokazuje točno ispred tijela. Nakon toga bi tijelo trebalo biti usmjerene ravno gledajući ispred sebe. Odavde se treba uključiti trup i odgurnuti stražnju nogu u pod kako bi spojili stopala u stojeći položaj. Da ba vratili tijelo u prvobitan položaj, potrebno je izvesti sve korake obrnutim redom. Spuštanje je jednako važno kao i penjanje, stoga nema potrebe žuriti.

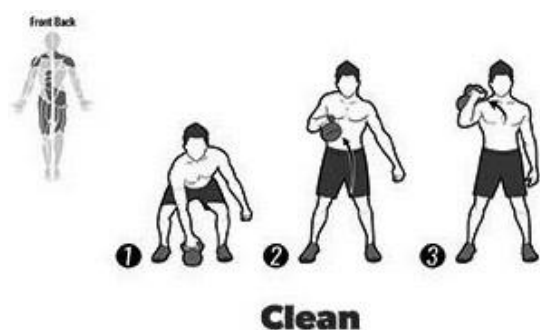
Tursko ustajanje izvrstan je izbor vježbe za poboljšanje ukupne snage tijela, ravnoteže, koordinacije mišića i stabilnosti.



*Slika 48*

Trzanje girjom je pokret u kojem se, nakon početnog skoka, girja kreće u kratkom luku prema gore sa savijenom rukom i stabilizira se iznad glave ravnom rukom (lockout). Trzanje kettlebell-om izvrstan je alat za izgradnju: eksplozivne ukupne snage tijela pa i snažan stisak.

Stane se stopalima između kukova i širine ramena, držeći girju u desnoj ruci u razini ramena. Drška bi trebala dijagonalno ležati u ruci točno iznad palca ne blizu prstiju. S ramenima povučenim unatrag i prema dolje, pritisne se girja ravno iznad glave, ispruživši lakat. Ovo je završna pozicija trzaja. Rebra bi trebala biti dolje, trup učvršćen, a zdjelica u razini s podom. Spusti se uteg natrag u rack položaj, gdje je girja u razini ramena, a podlaktica okomita. Konačno se savije podlaktica prema unutra prema središnjoj liniji tijela dok se istovremeno ispruži lakat. Gravitacija će preuzeti i povući girju prema podu, kontrolirano ju spustiti.



Slika 49

Kettlebell Clean podiže kettlebell s poda u ispruženi položaj, na prsa, jednim točnim pokretom. Trebao bi biti gladak i ne udarati po zglobu, podlaktici ili prsima. Iz ovog ispruženog položaja tada se može: pritisnuti, iskorak, čučnuti, ponoviti clean ili se samo odmoriti.

Postupak izvedbe vježbe je ista kao i kod snatcha, osim zadnjeg koraka gdje osoba ima gore navedeni izbor.

Izvor slika (1.-49.) - <https://www.desertcart.hr/>

## 5. PROGRAM TRENINGA SLOBODNIM UTEZIMA

Potrebna oprema: Olimpijska šipka, podešavajuća klupica, bučice i sigurnosni stalak.

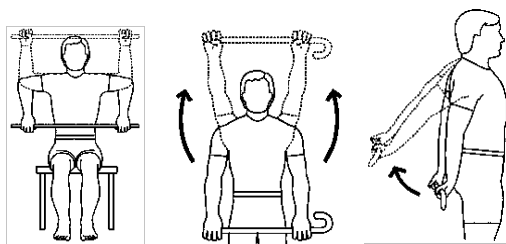
Uvodni dio – Trčanje na traci 10 min 6km/h (~120 otk./min.)

Trening se sastoji od 9 vježbi te se svaka vježba izvodi po 40 sek. i 3 serije s odmorom među serijama od 45 sek. i intervalom odmora od 1 min.

Prije samog početka treninga potrebno je odraditi vježbe zagrijavanja jer koristimo slobodne i dodatne kilaže koje zahtijevaju rad stabilizatora i više mišićnih skupina s visokim intenzitetom.

### VJEŽBE ZAGRIJAVANJA:

1. Kružni pokreti na svim zglobovima od glave do pete.
2. Zagrijavanje ramenih rotatora i poboljšavanje mobilnosti:



Slika 50. - Wiki.org


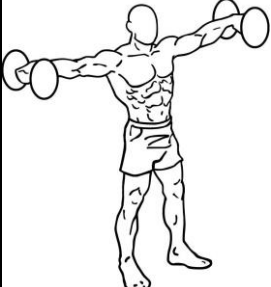

3. Zagrijavanje donjih ekstremiteta i poboljšavanje mobilnosti (donja ekstremitete potrebno je zagrijati nakon intenzivnog treninga gornjeg dijela tijela).

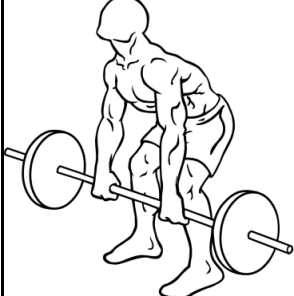
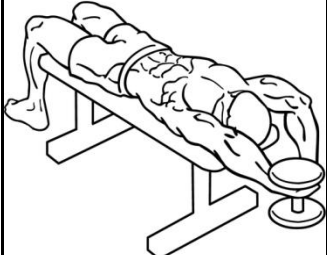
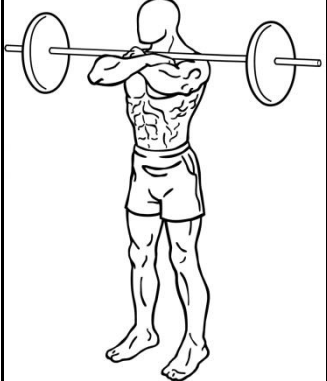


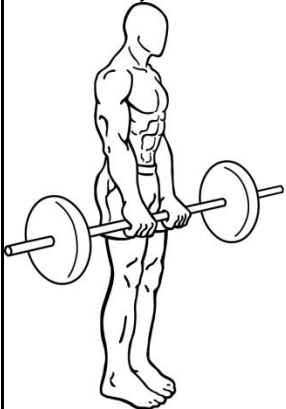
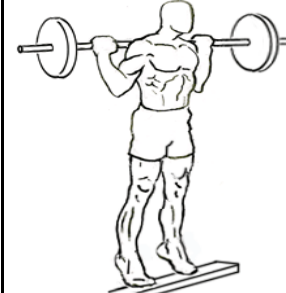

Slika 51. - Shutterstock.com

Slika 52.- FitWirr.com

Slika 53.. – Skimble.com

VJEŽBA	INTERVAL VJEŽBANJA (sekunde)	BROJ SERIJA	ODMOR IZMEĐU SERIJA	INTERVAL ODMORA
<b>1. Bench Press</b>  <i>Slika 54. - <a href="https://wger.de/">https://wger.de/</a></i>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<b>2. Bočni Leptir</b>  <i>Slika 55. - <a href="https://uk.fitigniter.com/">https://uk.fitigniter.com/</a></i>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<b>3. Triceps ekstenzija poviše glave</b>  <i>Slika 56. - <a href="https://www.gymwolf.com/">https://www.gymwolf.com/</a></i>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.

<p><b>4. Veslanje</b></p>  <p><i>Slika 57.-</i> <a href="https://en.m.wikipedia.org/">https://en.m.wikipedia.org/</a></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<p><b>5. Pullover</b></p>  <p><i>Slika 58.-</i> <a href="https://www.freeworkoutlog.com/">https://www.freeworkoutlog.com/</a></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<p><b>6. Prednji čučnjevi</b></p>  <p><i>Slika 59.-</i> <a href="https://commons.wikimedia.org/">https://commons.wikimedia.org/</a></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.

<p><b>7. Rumunjski Deadlift</b></p>  <p><i>Slika 60. - <a href="https://en.m.wikipedia.org/">https://en.m.wikipedia.org/</a></i></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<p><b>8. Stojeće podizanje za listove</b></p>  <p><i>Slika 61. - <a href="https://commons.wikimedia.org/">https://commons.wikimedia.org/</a></i></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.
<p><b>9. Trbušnjaci</b></p>  <p><i>Slika62.<a href="https://www.makeoverfitness.com">https://www.makeoverfitness.com</a></i></p>	40 sek.	3	45 sek.	1 min.

Završni dio - Trčanje niskog intenziteta - 10 min 6km/h (~120 otk./min.)

Vježbe istezanja:

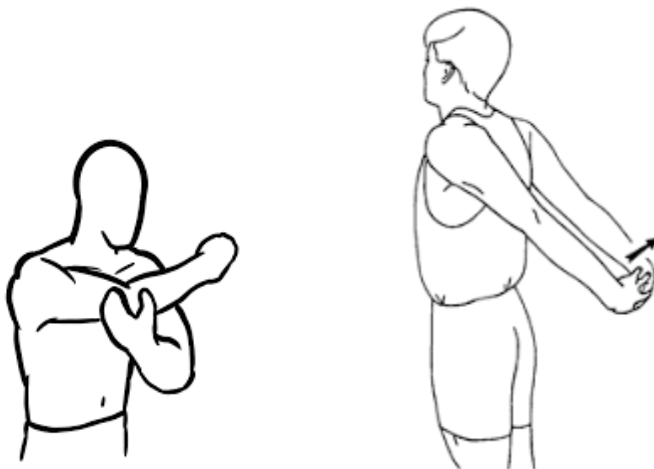
Svaku vježbu istezanja održavati statički u poziciji istegnuća po 1 seriju od 30-45 sek. bez korištenja naglih pokreta tijekom tranzicije sa 1 vježbe na drugu („cooling off period“). Ovo je period opuštanja s glavnom svrhom prelaska živčanog sustava iz simpatetičkog u parasimpatetičko stanje.

Vrat:



Slika 63. - Shutterstock.com

Ramena:



Slika 64. - Spotebi.com

Slika 65. - Stuart Hinds.com



Prsa:



Slika 66. - Spotebi.com

Kvadriiceps:



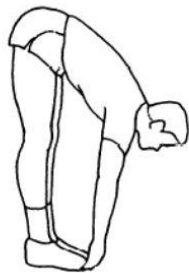
Slika 67. - Darebee.com

Leđa:



Slika 68. - Matherhospital.com

Stražnja loža:



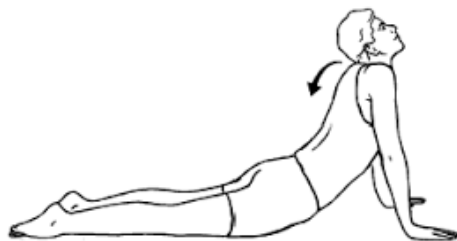
*Slika 69. - Shutterstock.com*

Donja leđa:



*Slika 70. - VectorStock.com*

Trbušni mišići:



*Slika 71. - Darebee.co*

## ZAKLJUČAK

Trening slobodnim utezima važan je dio za svaki program vježbanja. Može se koristiti za održati ili povećati hipertrofiju mišića, snagu, moć, pa čak i izdržljivost. Također ima pozitivan učinak na funkcionalnu sposobnost, povećanje bazalni metabolizam, niži krvni tlak i povećati profil lipida u krvi, osjetljivost na inzulin i toleranciju na glukozu (Kraemer i sur., 2002.). Kako bi se postigli fitness ciljevi, pravo potrebno je razmotriti modalitete obuke. Jedan od kontroverzi odgovorenih u ovom radu je dali je upotreba za slobodnih utega ili sprava bolja za izgradnju mišićne mase i snage. Trening otpora je sastavni dio komponenta ukupnog programa kondicioniranja. Primjeri za fiziološke prilagodbe koje proizlaze iz trening s utezima su: povećana veličina mišića vlakna i čvrstoća, povećana gustoća kapilara, povećan metabolizam ugljikohidrata, povećan snaga tetiva i ligamenata, povećano tijelo sastav i povećanje minerala u kostima gustoća. Studija također pokazuje da dosljedno programi treninga otpora mogu poboljšati sportsku izvedbu, imaju pozitivan psihološki učinak i povećanje energije trošak uz smanjenje rizika od ozljeda i neke vrste bolesti, te pomoći u oporavku od raznih komplikacija. Zbog učinka kojeg ovakav oblik treninga pokazuje na cjelokupni zdravstveni status, te funkcionalne sposobnosti i mijenjanje kompozicije tijela ako pravilno korigiramo prehranu savjetuje se svakom tko je u mogućnosti da ga implementira kao dio svoje svakodnevnice.

## LITERATURA

1. Kristen M.S., Jaimon T K., Daniel S., Vernon G C., Nuala M B. *The effect of exercise interventions on resting metabolic rate: A systematic review and meta-analysis*. 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32397898/>.
2. Yarizadeh H., Eftekhari R., Anjom-Shoae J., R Speakman J., Djafarian K. *The Effect of Aerobic and Resistance Training and Combined Exercise Modalities on Subcutaneous Abdominal Fat: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials*. 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32804997/>.
3. Bo Laursen J., E. Andersen T., Bo Andersen L. *Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis*. 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30131332/>.
4. Mcleod C. J., Stokes T., and Phillips S. M. *Resistance Exercise Training as a Primary Countermeasure to Age-Related Chronic Disease*. 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6563593/>.
5. Shiroma E. J., Cook N. R., Manson E.J., Moorthy MV., Buring E.J., Rimm E.B. I Lee I-M. *trengh Training and the Risk of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease*. 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5161704/>.
6. Collins H., Booth N.J., Duncan A., Fawcner S. I Niven A. *The Effect of Resistance Training Interventions on 'The Self' in Youth: a Systematic Review and Meta-analysis*. 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6609926/>.
7. Gordon B.R., McDowell C.P., Lyons M., Herring M.P. *The Effects of Resistance Exercise Training on Anxiety: A Meta-Analysis and Meta-Regression Analysis of Randomized Controlled Trials*. 2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28819746/>.
8. D H Yoon, J-Y Lee, W Song. *Effects of Resistance Exercise Training on Cognitive Function and Physical Performance in Cognitive Frailty: A Randomized Controlled Trial*. 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30272098/>.

9. Zihui Li, Xin Peng, Wei Xiang, Jiaqi Han, Kun Li. *The effect of resistance training on cognitive function in the older adults: a systematic review of randomized clinical trials.* 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30006762/>.
10. D.J., Hart D.P. I Buck. *The effect of resistance training on health-related quality of life in older adults: Systematic review and meta-analysis.* 2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6377696/>.
11. Schick, Coburn i Brown. *A Comparison of Muscle Activation Between a Smith Machine and Free Weight Bench Press.* 2010. [https://www.researchgate.net/publication/41112033\\_A\\_Comparison\\_of\\_Muscle\\_Activation\\_Between\\_a\\_Smith\\_Machine\\_and\\_Free\\_Weight\\_Bench\\_Press](https://www.researchgate.net/publication/41112033_A_Comparison_of_Muscle_Activation_Between_a_Smith_Machine_and_Free_Weight_Bench_Press).
12. B., Mackenzie. *Weight Training with Dumbbells.* n.d. <https://www.brianmac.co.uk/dumbbell.htm>.
13. Pakulski, Ben, intervjuirao Mind Pump Show. *Episode 548: Ben Pakulski* (2017.). <https://www.youtube.com/watch?v=Ef6ELL6AB9g&t=1s>
14. Pakulski, Ben. *Ben Pakulski - Muscle Intelligence.* 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=3i9FsFhOhHA>.