

*Željko Lukenda
Josip Tus
Dražen Harasin*

PRINCIPI U IZBORU I REDOSLIJEDU IZVOĐENJA VJEŽBI S TERETOM

1. UVOD

Vježbe s teretom se u sportskom treningu koriste za razvoj velikog broja ljudskih osobina i sposobnosti. Nezamjenjivi su sadržaj kada je potrebno utjecati na poboljšanje tjelesnog sastava sportaša, povećanjem količine mišićne mase, ali se u sportskom treningu najčešće primjenjuju radi razvijanja sposobnosti, najčešće onih u kojima se jakost javlja kao esencijalna komponenta (maksimalna jakost, jakosna izdržljivost, brzinska jakost). Jasno je da se istim tipom treninga ne može utjecati na razvoj mišićne mase, poboljšanje maksimalne jakosti, brzinske jakosti ili na poboljšanje kapaciteta aerobnog transportnog sustava. Tako će trening za poboljšanje maksimalne jakosti biti karakterističan po vrlo velikoj vanjskoj sili otpora i to onoj komponenti sile otpora koju određuje masa tereta, trening za poboljšanje brzinske jakosti će biti karakterističan također po velikoj vanjskoj sili otpora, ali i komponenti sile koja je u prvom redu određena ubrzanjem tereta. Trening za razvoj mišićne mase mora ispuniti zahtjeve za dovoljnim intenzitetom mišićne kontrakcije i neophodnim brojem uzastopno izvedenih mišićnih kontrakcija. Kada su u pitanju parametarske veličine koje su u pozadini jednog ili drugog koncepta treninga, činjenice su uglavnom jasne i potvrđene u brojnim znanstvenim istraživanjima. No, programiran trening s teretom zahtijeva detaljizaciju i u važnim neparametarskim veličinama kao što su izbor i redoslijed izvođenja vježbi. U ovom radu pokušat će se predstaviti osnovni principi u izboru i redoslijedu izvođenja vježbi u treningu s teretom s obzirom na dva najčešća cilja treninga s teretima, poticanja mišićne hipertrofije i razvoja jakosti.

2. OSNOVNI PRINCIPI U IZBORU I REDOSLIJEDU IZVOĐENJA VJEŽBI

Iako se trening za razvoj jakosti i trening za poticanje mišićne hipertrofije ne razlikuju u svim neparametarskim veličinama programa, poznati su pojedini fenomeni, iskorištavanjem kojih bi se mogli poduprijeti jedan, odnosno drugi način treniranja. Vježbe koje se izvode sa «slobodnim utezima» (free weight exercises) obično su kompleksnije, te zahtijevaju veću angažiranost i SŽS i mišića, pa ih je potrebno izvoditi prije onih koje se izvode na trenažerima (weight machines exercises), bez obzira o kojem se cilju treninga radi. Totalne tjelesne vježbe u kojima se u rad uključuje cijelo tijelo (total body exercises) su također u svakom smislu zahtjevnije za sve sustave, pa je bez obzira o kojem se postavljenom cilju treninga radi potrebno njih izvoditi prije višezglobnih vježbi u kojima sudjeluju dva ili tri zgloba (multiple joints exercises) i jednozglobnih vježbi u kojima tijekom pokreta sudjeluje samo jedan zglob (single joints exercises). Samo totalne tjelesne vježbe u vertikalnoj distribuciji serija (vježba nakon vježbe) uzrokuju pojačanja lučenja testosterona nakon treninga, pa je i ovo razlog za davanje prednosti u njihovu korištenju u oba razmatrana cilja.

Istraživanja su pokazala da mogućnosti za proizvodnju sile mišića agonista odmah nakon što su u prethodnoj vježbi bili antagonisti veće. Ovaj se fenomen naziva fenomen *recipročne inervacije*. Korištenje prednosti fenomena recipročne inervacije moguće je u razvoju jakosti naizmjeničnim izvođenjem vježbi za agoniste i antagoniste. Ovo će biti jednostavnije ako se u odabiru vježbi koristimo kriterijem *smjera i pravca djelovanja mišićne sile*. Tako se u tom pristupu ne bi radile vježbe za određenu mišićnu skupinu, već za određeni mišićni sustav koji proizvodi silu koja je usmjerena prema tijelu ili od tijela. Pored ovog kriterija, a zbog

iskorištavanja principa recipročne inervacije, treba se u određivanju redoslijeda izvođenja vježbi orijentirati i s obzirom na ravnine u kojima se odvija gibanje tereta i osovine oko kojih se odvija gibanje segmenata tijela. U ovom pristupu bi se npr. nakon serije sjedećeg potiska izvodila serija lat povlačenja, nakon serije ležećeg potiska serija veslanja u pretklonu, nakon serije sklekova na ručama serija stojećeg veslanje itd.

Istraživanja su pokazala da sila koju mišići mogu proizvesti u bilateralnim mišićnim kontrakcijama manja je od zbroja sila lijeve i desne unilateralne mišićne kontrakcije. To u praksi znači da će već biti zbroj težina tereta koju sportaš podigne u npr. lijevom i desnom jednoručnom biceps pregibu nego u bilateralnom biceps pregibu. Ovj fenomen koji se naziva *bilateralni deficit* je najvjerojatnije moguć jer su u unilateralnom dizanju tereta organski sustavi koji su važni (SŽS, srčano-žilni sustav, disajni sustav) orijentirani na upola manju količinu mišićne mase. Korištenje fenomena bilateralnog deficita moguće je u poticanju hipertrofije izvođenjem unilateralnih vježbi prije bilateralnih. Na isti način treba koristiti fenomen bilateralnog deficita kada se želi u razvoju jakosti maksimalno angažirati centralni živčani sustav, pa u tom slučaju prvo treba izvoditi bilateralne vježbe s teretom.

Proces sinteze proteina koji započinje poslije vježbanja može biti iniciran smanjenom količinom ATP-a, većom količinom mliječne kiseline ili smanjenom količinom kisika (Verkoshansky, 1998.). Po većini autoriteta najprihvatljivija je energetska teorija mišićne hipertrofije. Akutno smanjenje celularne energije nakon intenzivnog vježbanja s teretom najvjerojatnije je «okidač» za adaptativnu rekonstrukciju mišićnog vlakna koja se odvija tijekom odmora ili vježbanja smanjenim intenzitetom. (Verkoshansky, Siff,1988.). Teorija hipoksije, teorija alarmantne zakiseljenosti krvi, teorija povećane cirkulacije krvi i teorija pada stanične energije, iako hipotetske, sve one, a i praksa (body building) upućuju na to da je u poticanju mišićne hipertrofije bolje dati prednost sukcesivnim izvođenjem serija vježbi za jednu mišićnu skupinu, pa u npr. u poticanju hipertrofije leđnih mišića izabrati vježbe za leđne mišiće.

Vježbe koje se izvode velikom gustoćom za jednu topološku regiju tijela mogu uzrokovati povećanje zakiseljenosti i drastičan pad celularne energije, hipotetske osnove hipertrofije, pa se je ovim saznanjem potrebno koristiti. Kako su i princip bilateralnog deficita i princip recipročne inervacije vezani za istu topološku regiju tijela, može se zaključiti da je i u jednom i drugom cilju dobro u treningu raditi vježbe za jednu topološku regiju, npr. vježbe za ruke i rameni pojas, vježbe za noge ili vježbe za trup.

3. ZAKLJUČAK

Jedan dio principa kojima bi se trebalo rukovoditi u izboru i određivanju redoslijeda izvođenja vježbi ne uzrokuje razlike u navedenim neparametarskim veličinama programa treninga s obzirom na najčešće postavljene ciljeve ovog tipa treninga. U radu su prikazani i fenomeni koji su potvrđeni u znanstvenim istraživanjima, koji su i proizveli neke principe koje treba uvažavati u izboru i određivanju redoslijeda izvođenja vježbi s obzirom na različite postavljene ciljeve. Ovakav pristup će omogućiti ostvarivanje postavljenih ciljeva treninga.

4. LITERATURA

1. Beachle, T. R., Earle, R. W. (2000): Essentials of Strength Training and Conditioning (Second Edition). Human Kinetics, Champaign, IL, USA.
2. Bompa, T., Cornachia, L. J. (1999): Serious Strength Training. Human Kinetics, Champaign, IL, USA.

3. Fleck, S. J., Kraemer, W. J. (1997): Designing Resistance Training Program. Human Kinetics, Champaign IL, USA.
4. Verkhoshansky, Y. V., Siff, M. C. (1998): Supertraining. University of Witwatersrand, Johannesburg, SA.