

REDOSLIJED VJEŽBI ISTEZANJA

**dr.sc. Josipa Bradić¹, doc.dr.sc. Asim Bradić², Marita Ukić¹, mr.sc. Erol Kovačević³,
mr.sc. Fuad Babajić⁴**

¹*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

²*Studijski centar za izobrazbu trenera pri Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu*

³*Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu*

⁴*Fakultet za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli*

Abstract

Flexibility is the range of motion possible around a specific joint or series of articulations with out of pain. Flexibility of the human body was investigated in many other studies. The main purpose of this paper is to define correct order or routine of stretching exercise. The usually routine of stretching exercise is topological. It means that athletes usually start stretching neck, and end with calfs. Off course, there exists and others stretching routine: from the leg to the neck, from the extremities to the trunk, from the trunk to the extremities, from great to small muscle groups, from small to great muscle groups etc.. But, the question is which routine is correctly? Also, the question is which routine should be applied in worm-up period of training, which in cooling-down period of training, which routine should be applied with children and which with grown athletes etc.? It is defined that first it should be stretched the synergists and fixators muscles, and than agonistics muscles. This way, target muscles will be stretch better because synergists and fixators muscles cannot provide resistance during stretching. This routine will improve quality of stretching. Also, it will improve flexibility much more than usual, non systematic routine.

1. Uvod

Fleksibilnost predstavlja sposobnost izvođenja punog opsega pokreta u jednom ili više zglobova bez prisustva boli (Alter, 1996.). Razina opsega zglobnih pokreta često se povezuje s ekonomičnošću kretanja (Martin, P.E., Morgan, D.W., 1992.), s poboljšanjem izvedbe tehničkih elemenata (Magnusson, S.P., 1998.), dovodi se u relaciju sa smanjenjem vjerojatnosti ozljeđivanja (Cipriani i sur. 2011., O'Sullivan, Murray, Sainsbury, 2009.) itd.. Iz navedenih, ali i brojnih drugih razloga, fleksibilnost ljudskog tijela je od davnina bila predmetom brojnih proučavanja. Namjera ovog rada je predstaviti primjer redoslijeda vježbi istezanja, a sve s ciljem veće učinkovitosti trenažnog rada. Spoznaje predstavljene u ovom radu prvenstveno su utemeljene na dugogodišnjim iskustvima autora iz sportske prakse.

2. Redoslijed vježbi istezanja

Uobičajeni redoslijed vježbi istezanja je topološki. Sportaši se najčešće istežu od glave prema nogama, odnosno počinju s mišićima vrata (*m. semispinalis capitis*, *m. splenius capitis*, *m. upper trapezius*, *m. scalene*, *m. sternocleidomastoideus*), a završavaju s istezanjem stražnje strane potkoljenice tj. lista (*m. gastrocnemius*, *m. soleus*). Postoje i drugi sustavi redoslijeda vježbi istezanja:

- od nogu prema glavi,
- od ekstremiteta prema trupu,
- od trupa prema ekstremitetima,
- od većih mišićnih skupina prema manjima,
- od manjih mišićnih skupina prema većima itd..

Međutim, postavlja se pitanje koji je od spomenutih redoslijeda najučinkovitiji?!

- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati u uvodno - pripremnom dijelu treninga?
- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati u završnom dijelu treninga?
- Koji je redoslijed vježbi istezanja ispravan kad se radi na razvoju fleksibilnosti?
- Koji je redoslijed vježbi istezanja ispravan kad se radi na održavanju postignute razine fleksibilnosti?
- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati kod djece?

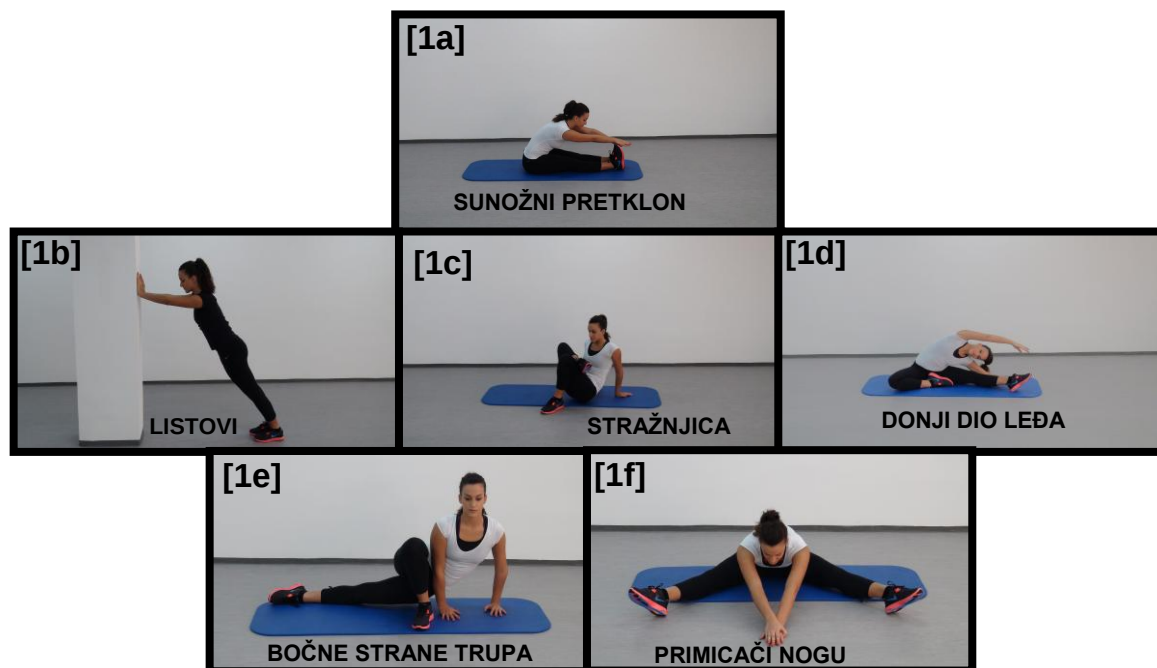
- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati kod vrhunskih odraslih sportaša?
- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati kod statičkog istezanja?
- Koji se redoslijed vježbi istezanja treba primjenjivati kod dinamičkog istezanja?

Odgovor na sva ova pitanja je samo jedan. Prvo se istežu sinergisti i fiksatori, a onda agonističke mišićne skupine, drugim riječima okolne mišićne skupine. Naime, tijekom istezanja određene agonističke mišićne regije dolazi do istezanja i drugih mišića – sinergista i fiksatora. Zato je potrebno prvo istezati mišiće koji su sinergisti i fiksatori velikim agonističkim mišićnim skupinama. Na taj način će se bolje istegnute one mišićne skupine koje istežemo jer se onemogućava sinergistima da pružaju značajan otpor kod istezanja. Idealno bi bilo potpuno izoliranje mišića koji se isteže što je uglavnom neizvedivo. Da bi se odredili prioriteti i specifičan redoslijed vježbi istezanja u nekom sportu, prvenstveno je potrebno definirati kojim se to pokretima želi povećati opseg pokreta.

Primjeri:

Slika 1a: ako se želi povećati opseg pokreta u sunožnom pretklonu (*m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. gluteus maximus*, *m. gastrocnemius*, *m. erector spinae*) prvo se trebaju istegnute mišići:

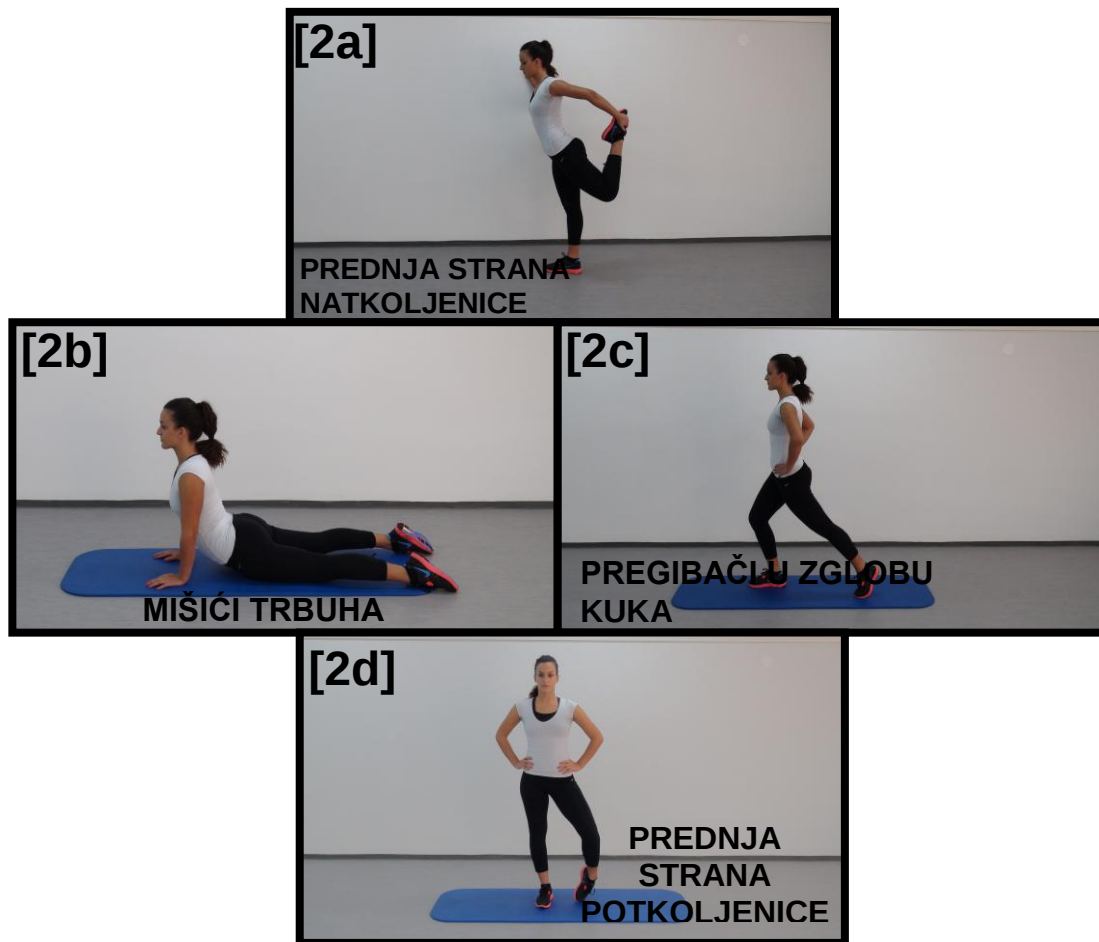
- lista (*m. gastrocnemius*, *m. soleus*) - slika 1b,
- mišići stražnjice (*m. gluteus maximus*, *m. gluteus medius*, *m. gluteus minimus*, *m. piriformis*, *m. gemellus superior*, *m. gemellus inferior*, *m. obturator externus*, *m. obturator internus*, *m. quadratus femoris*) - slika 1c,
- mišići donjeg dijela leđa (*m. latissimus dorsi* [donji dio], *m. erector spinae*) - slika 1d,
- bočne strane trupa (*m. external oblique*, *m. internal oblique*, *m. rotatores*, *m. quadratum lumborum*, *m. intratransversari*, *m. multifundus*) - slika 1e,
- mišići primicači nogu (*m. gracilis*, *m. adduktor magnus*, *m. adduktor brevis*, *m. adduktor longus*, *m. sartorius*) - slika 1f.



Slika 1: Vježbe koje bi trebale prethoditi istezanju „zadnje lože“ (npr. sunožnim sjedom).

Slika 2a: ako se želi povećati opseg pokreta prednje strane natkoljenice (*m. rectus femoris*, *m. vastus medialis*, *m. vastus lateralis*, *m. vastus intermedius*) prvo se trebaju istegnuti mišići:

- Trbuha (*m. rectus abdominis*, *m. external oblique*, *m. internal oblique*, *m. rotatores*) - slika 2b,
- pregibača u zglobu kuka (*m. tensor fascia lata*, *m. gluteus medius*, *m. sartorius*, *m. iliacus*, *m. psoas major*, *m. pectineus*, *m. rectus femoris*) - slika 2c,
- mišiće prednje strane potkoljenice i mišiće dorzalne fleksore (*m. peroneus [longus, brevis i tertius]*, *m. tibialis anterior*, *m. extensor digitorum longus*, *m. extensor hallucis longus*, *m. extensor digitorum brevis*, *m. extensor hallucis brevis*) - slika 2d.



Slika 2: Vježbe koje bi trebale prethoditi istezanju prednje strane natkoljenice (m. quadriceps).

Slika 3a: da bi se pristupilo istezanju prsnog mišića - *m. pectoralis* (zaručenja ili vanjska rotacija u npr. vaterpolu, košarci, rukometu ili plivanju) prvo se trebaju istegnuti mišići:

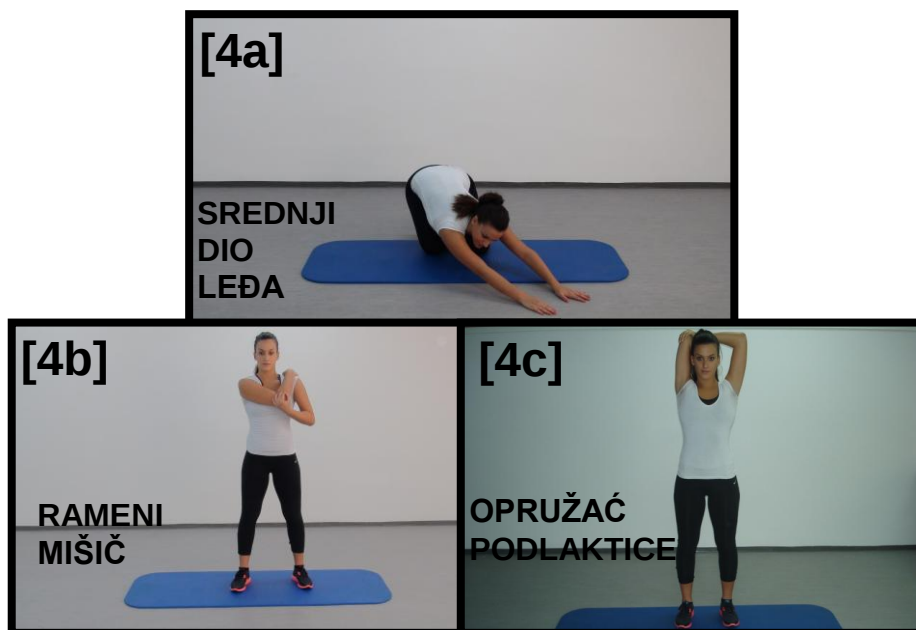
- Pregibači podlaktice (m biceps brachii, m. brachialis, m brachioradialis) - slika 3b,
- Ramena (m. deltoideus) - slika 3c.



Slika 3: Vježbe koje bi trebale prethoditi istezanju prsnog mišića (*m. pectoralis*).

Slika 4a: da bi se pristupilo istezanju srednjeg dijela leđa (*m. latissimus dorsi* - unutrašnja predručenja ili unutrašnja rotacija) prvo se trebaju istegnuti mišići:

- Opružajući podlaktice (*m. triceps brachii*) - slika 4b,
- Ramena (*m. deltoideus*) - slika 4c.



Slika 4: Vježbe koje bi trebale prethoditi istezanju srednjeg dijela leđa (m. latissimus dorsi).

3. Kvazi eksperiment

Navedeno možete provjeriti na sebi. Predlažem da to napravite upravo sad.

1. Sjednite na pod.
2. Testirajte si (otprilike) svoj rezultat fleksibilnosti tijela standardnim Sit & Reach testom kao što je prikazano na slici 5 te rezultat zapišite (npr. do sredine dlana ili jedva vrhovima prstiju dotaknem nožne prste) .



Slika 5: Sit & reach test (sjedni i dohvati).

3. Prvo se istežite klasičnim pretklonom 5 puta po 20 sekundi (slika 1a) s 20 sekundi pauze.
4. Po završetku istezanja ponovo testirajte fleksibilnost (slika 5).
5. Zabilježite rezultat (npr. oko 3 cm bolji rezultat nego u inicijalnom mjerenju).
6. Nakon sat-dva ponovno si testirajte fleksibilnost Sit & Reach testom.
7. Zapišite rezultat.
8. Napravite novi kompleks vježbi istezanja (slika 1b do 1f):
 - a. Istezanje „listova“ 20 sekundi (slika 1b),
 - b. Istezanje mišića stražnjice, 10 sekundi jedna strana i 10 sekundi druga strana (slika 1c),
 - c. Istezanje mišića donjeg dijela leđa, 10 sekundi jedna strana i 10 sekundi druga strana (slika 1d),
 - d. Istezanje mišića bočnih strana trupa, 10 sekundi jedna strana i 10 sekundi druga strana (slika 1e),
 - e. Istezanje mišića primicača nogu 20 sekundi (1f).
9. Po završetku istezanja ponovo testirajte fleksibilnost (S&R).
10. Ponovno zabilježite rezultat.
11. Usporedite rezultate prvog i drugog mjerenja.

Na temelju provedenog kvazi eksperimenta može se primijetiti:

- da je vrijeme provedeno u istezanju podjednako,
- da je drugo istezanje zabilježilo značajno veće povećanje opsega pokreta u odnosu na prvo istezanje.

4. Zaključak

Poštujući navedeni princip redoslijeda vježbi istezanja i oslanjajući se na pretpostavku kako bi pauza između istezanja jedne te iste mišićne skupine trebala biti otprilike onolika koliko je trajalo istezanje, a samim time i uvažavajući ekonomičnost vremena u treningu, važno je naglasiti da je znatno učinkovitije istezati se u setovima nego u serijama. Drugim riječima, točnije bi bilo kazati kako se vježbe istezanja rade po (npr.) tri seta, nego po tri serije. Primjer takvog istezanja u setovima su slike 1 do 4 u kojima se nikad ne radi istezanje iste mišićne skupine dva put za redom već se po završetku istezanja

jedne mišićne skupine prelazi na drugu mišićnu skupinu, te se radi nekoliko setova. Prikazani sustav redoslijeda vježbi istezanja unaprijedit će kvalitetu istezanja sportaša te će polučiti veće trenažne učinke u području fleksibilnosti uz istu količinu uloženog rada. Predstavljeni princip redoslijeda vježbi istezanja je trenutno u fazi eksperimentalnog znanstvenog dokazivanja.

Literatura

1. Alter, M (1996). The Science of Flexibility. Champaign. IL: Human Kinetics.
2. Cipriani, D.J., Terry, M.E., Haines, M.A., Tabibnia, A.P., Lyssanova, O. (2011). Effect of stretch frequency and sex on rate of gain and rate of loss in muscle flexibility during a hamstring stretching program: a randomized single-blind longitudinal study. *J Strength Cond Res*. 2011 Oct 24. [Epub ahead of print]
3. Magnusson, S.P., (1998.). Passive properties of human skeletal muscle during stretch maneuvers. *Scand J Med Sci Sports*, 8:65-77.
4. Martin, P.E., Morgan, D.W. (1992.). Biomechanical considerations for economical walking and running. *Med Sci Sports Exerc*, 24(4):467-74.
5. Nelson, A.G., Kokkonen, J. (2007). Stretching anatomy. Champaign, IL: Human Kinetics.
6. O'Sullivan K, Murray E, Sainsbury D. (2009.). The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskelet Disord*. 16;10:37.