

Iva Tomašek
Cvita Gregov
Luka Milanović
Marko Milanović

PRIKAZ VJEŽBI ISTEZANJA PROPRIOCEPTIVNOM NEUROMUSKULARNOM FACILITACIJOM U PARU

1. UVOD

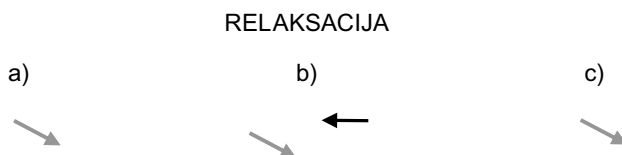
Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF) može se definirati kao metoda unapređenja živčano-mišićnih mehanizama stimulacijom proprioceptora (Knott i Voss, 1968., prema Alter, 2004.). Iz te je definicije vidljivo kako metoda PNF ne predstavlja samo metodu istezanja mišića, već puno više od toga. Budući da se tom metodom izvode funkcionalne strukture pokreta tijekom kojih se na razne načine kombiniraju izometričke, koncentrične, ekscentrične kontrakcije sa statičkim i dinamičkim istezanjem mišića, ona predstavlja i metodu kojom se relaksibilnost i elastičnost mišića te istodobno povećava jakost, unapređuje “balans jakosti” (odnos između agonista i antagonista) i poboljšava stabilnost zgloba (Alter, 2004.). Osim toga, pozitivno utječe na cirkulaciju krvi, mišićnu izdržljivost i osigurava veću opuštenost mišića. PNF tehnike usporedbi s drugim metodama istezanja ostvaruju najbrži napredak u razvoju fleksibilnosti (Bradley i sur., 2007.). Stoga je osnovni cilj ovoga rada prikazati osnovne vježbe PNF metode istezanja tehnikom *kontrakcija relaksacija* u paru kako bi sportski stručnjaci dobili uvid u načine njezinog provođenja te iskorištavanja navedenih dobrobiti.

2. PREPORUKE ZA PROVOĐENJE ISTEZANJA PNF METODOM KONTRAKCIJA RELAKSACIJA

Danas se PNF tehnike najčešće koriste u svrhu rehabilitacije, te u području sportskog treninga. No, to nikako ne znači da svoje mjesto ne bi trebale naći i u području sporta za sve te nastave tjelesne i zdravstvene kulture. PNF tehnika *kontrakcija relaksacija* jest tehnika u kojoj se pasivno istegnuti mišić na maksimalnoj amplitudi najprije *izometrički kontrahira* (pozicija se zadržava od 7 do 15 sekundi), zatim se *relaksira* (od 2 do 3 sekunde) te na kraju *pasivno istegne* (od 10 do 15 sekunda). *Pauza između ponavljanja* je 20 sekundi. Iako tri do pet ponavljanja smatra optimalnim za primjenu ove PNF tehnike, treba napomenuti da organizacija HFLTA (*Health For Life Training Advisor*) preporuča samo jedno ponavljanje po mišićnoj regiji, jer su određena istraživanja pokazala da su jednaki efekti s jednim i 3 do 5

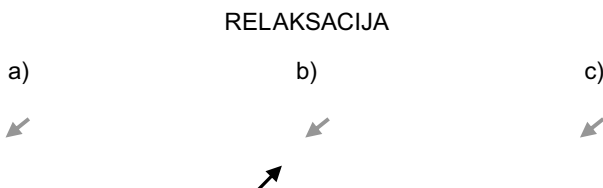
ponavljanja (Cornelius i Hayes, 1987.). Što se tiče distribucije treninga s primjenom PNF istezanja, istraživanja pokazuju da bi trebalo proći oko 36 sati prije primjene ponovnog istezanja iste mišićne skupine (Surburg i Schrader, 1997.). Preporuča se i da se PNF provodi u zasebnom treningu za razvoj fleksibilnosti, no, ako uvjeti to ne dopuštaju, najbolje ga je provoditi u završnom dijelu treninga (Funk i sur., 2003.). Tehniku *kontrakcija relaksacija* sportaš može izvoditi samostalno, ali i uz pomoć asistenta kao što je prikazano u ovom radu. Također je bitno da se PNF istezanje ne preporuča djeci u rastu i razvoju zbog velikog rizika od ozljeđivanja kao posljedice nekontroliranih kontrakcija mišića.

3. PRIMJERI VJEŽBI PNF ISTEZANJA U PARU TEHNIKOM KONTRAKCIJA-RELAKSACIJA



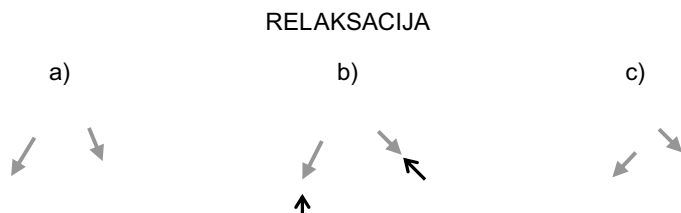
Vježba 1. Istezanje mišića stražnje strane natkoljenice pruženim koljenom (*m. biceps femoris*).

Sportaš koji se isteže leži leđima na tlu s jednom nogom pruženom u produžetku tijela dok je druga pružena u zrak. Partner koji ga isteže stavlja sportaševo stopalo na svoje rame te stavlja desnu ruku malo iznad koljena da spriječi eventualno grčenje koljena, te time pasivno isteže stražnju ložu (Slika 1a), nakon toga isti se mišić izometrički kontrahira (sportaš petom gura rame partnera prema dolje i natrag (Slika 1b). Zatim slijedi relaksacija pa ponovo pasivno istezanje (Slika 1c), ali s većom amplitudom nego na početku.



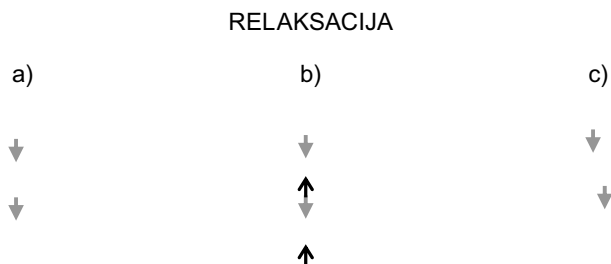
Vježba 2. Istezanje mišića stražnje strane natkoljenice pogrčenim koljenom (*m. biceps femoris*).

Sportaš koji se isteže leži na leđima, lijeva noga je pružena u produžetku tijela, a desno koljeno je svijeno i podignuto. Partner koji ga isteže stavlja desno stopalo na svoje rame, lijevom rukom pridržava nogu, a desnom se pridržava. Slijedi pasivno istežanje stražnje lože (Slika 2a), nakon toga se isti mišić izometrički kontrahira (Slika 2b). Zatim slijedi relaksacija, pa ponovno pasivno istežanje (Slika 2c), ali s većom amplitudom nego na početku.



Vježba 3. Istežanje mišića unutrašnje strane natkoljenice ležeći.

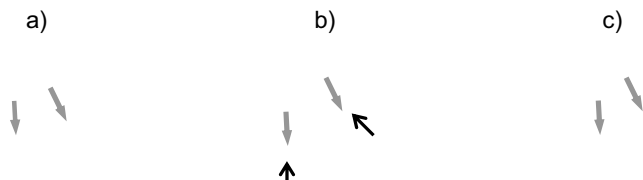
Sportaš koji se isteže leži na leđima s pogrčenim koljenima i spojenim stopalima. Partner istodobno s obje ruke postavljene na koljena čini pritisak tj. pasivno ga isteže (Slika 3a), nakon čega slijedi izometrička kontrakcija (sportaš pokušava spojiti koljena – kontrakcija kratkih aduktora (Slika 3b)). Relaksacija je sljedeća faza nakon koje slijedi ponovno pasivno istežanje (Slika 3c).



Vježba 4. Istežanje mišića unutrašnje strane natkoljenice (kratkih) sjedeći.

Vježba je ista kao prethodna samo što se radi u sjedu

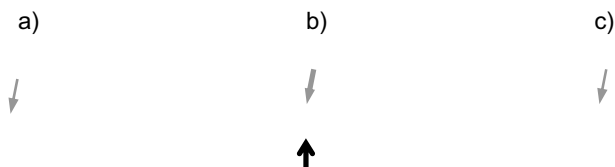
RELAKSACIJA



Vježba 5. Istezanje unutrašnje strane natkoljenice (dugih) ležeći pruženim nogama.

Sportaš leži na leđima s nogama odignutim od tla i raširenim. Partner vrši pritisak prema dolje s obje ruke postavljene s unutarnje strane nogu (Slika 5a). Nakon pasivnog istežanja slijedi izometrička kontrakcija (sportaš pokušava spojiti noge – kontrakcijom mišića, a partner mu pruža otpor (Slika 5b)). Sljedeća je relaksacija, a nakon nje slijedi ponovno pasivno istežanje (Slika 5c).

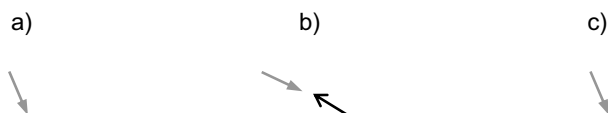
RELAKSACIJA



Vježba 6. Istezanje mišića stražnje strane potkoljenice (*m. triceps surae*).

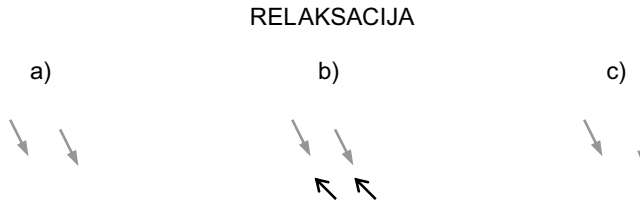
Sportaš leži na leđima s jednom nogom u produžetku tijela dok se druga nalazi pod kutom od oko 90 stupnjeva u odnosu na tijelo. Partner pasivno isteže triceps sure (pritišće prste stopala prema dolje (Slika 6a)). Sljedeća faza je izometrička kontrakcija tricepsa sure (sportaš pokušava ispružiti prste stopala, partner mu pruža otpor (Slika 6b)). Nakon nje slijedi relaksacija, te ponovno pasivno istežanje (Slika 6c).

RELAKSACIJA



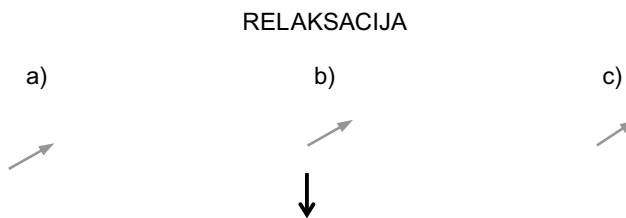
Vježba 7. Istezanje mišića prednje strane natkoljenice.

Sportaš leži prsima prema tlu s jednom nogom pruženom, a druga je pogrčena. Partner odiže koljeno pogrčene noge od tla i savija potkoljenicu prema mišićima stražnjice te time pasivno isteže mišić kvadriceps (Slika 7a). Sljedeća je faza u kojoj sportaš pokušava ispružiti potkoljenicu tj. izometrički kontrahirati kvadriceps (Slika 7b). Nakon nje slijedi relaksacija, a onda se ponovo vrši pasivno istežanje mišića kvadricepsa (Slika 7c).



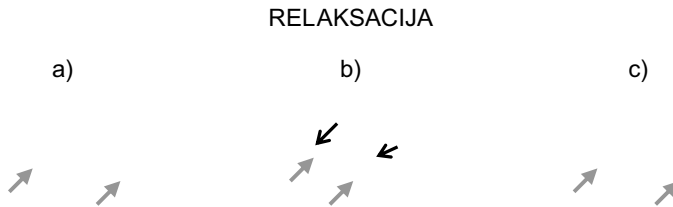
Vježba 8. Istežanje velikog mišića stražnjice (*m. gluteus maximus*).

Sportaš leži na leđima, jedna noga mu je pogrčena pod kutem od oko 90 stupnjeva u zglobu kuka i zglobu koljena, dok je druga također pogrčena u zglobu kuka i zglobu koljena samo je rotirana prema unutra tako da se njezino stopalo nalazi na koljenu druge noge. Partner pasivno isteže mišiće stražnjice (gurajući prethodno opisanu poziciju prema tijelu (Slika 8a)). Nakon pasivnog istežanja slijedi izometrička kontrakcija velikog mišića stražnjice (sportaš gura prethodno opisanu poziciju od tijela, a partner čini otpor (Slika 8b)). Sljedeća faza je relaksacija, a nakon nje slijedi ponovno pasivno istežanje (Slika 8c).



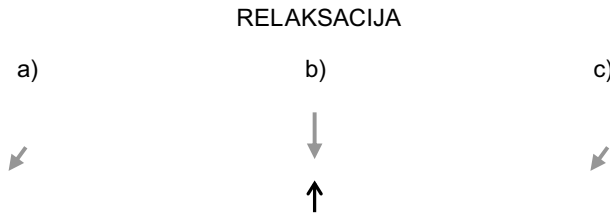
Vježba 9. Istežanje trbušnih mišića.

Sportaš iz kleka, s pruženim rukama s palicom izvodi zaklon uz pomoć partnera, te time pasivno isteže trbušne mišiće (Slika 9a). Slijedi izometrička kontrakcija trbušnih mišića (sportaš izvodi pretklon – kontrakciju dok mu partner pruža otpor pokretom unatrag (Slika 9b)). Nakon kontrakcije slijedi relaksacija, pa ponovno pasivno istežanje (Slika 9c).



Vježba 10. Istežanje prsnih mišića.

Sportaš sjedi u turskom sjedu, s obje ruke podignute i pogrčene tako da se spajaju iza glave na potiljku. Partner stoji iza sportaša i s obje ruke postavljene na laktove čini pasivno istežanje prsa (Slika 10a). Nakon pasivnog istežanja slijedi izometrička kontrakcija (sportaš pokušava spojiti laktove (Slika 10b)). Zatim slijedi relaksacija, a nakon nje ponovno pasivno istežanje istog mišića (Slika 10c).



Vježba 11. Istežanje mišića stražnje strane nadlaktice (*m. triceps brachii*).

Sportaš sjedi u turskom sjedu s jednom rukom podignutom i pogrčenom iza leđa, dok je drugom oslonjen o tlo. Partner koji isteže stoji iza sportaša, jednu ruku postavlja na lakat sportaša, a drugom hvata zglobov šake te pasivno isteže mišić *m. triceps brachii* (Slika 11a). Nakon pasivnog istežanja slijedi izometrička kontrakcija (sportaš pokušava ispraviti podlakticu, a partner mu pruža otpor (Slika 11b)). Zatim slijedi relaksacija, a nakon nje ponovno pasivno istežanje (Slika 11c).

4. ZAKLJUČAK

Živčano-mišićne strukture našeg organizma jesu one strukture koje su najodgovornije za kretanje. Najbrži i najučinkovitiji napredak u vježbanju postiže se upravo njihovom stimulacijom. Iz tih razloga bi PNF metode istežanja trebalo uvrstiti u sportsku praksu, bez obzira bilo to u svrhu povećanja fleksibilnosti, u svrhu prevencije ili rehabilitacije. Cilj ovog rada je bio zorno prikazati vježbe PNF istežanja u paru tehnikom *kontrakcija relaksacija* i tako omogućiti profesorima kineziologije, sportskim trenerima i ostalim stručnjacima u sportu i obrazovanju uvid u mogućnosti i sadržaje pomoću kojim mogu značajno doprinijeti varijabilnosti i unapređenju svojega rada.

5. LITERATURA

1. Alter, M.J. (2004). *Science of flexibility*. Champaign, IL: Human Kinetics.
2. Bradley, P.S., Olsen, P.D. i Ports, M.D. (2007). The effect pNF static, ballistic and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 223-226.
3. Cornelius, W.L. i Hayes K.K. (1987). A comparison of single vs. Repeated MVIC maneuvers used in PNF flexibility techniques for improvement in ROM. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1(4), 71-73.
4. Funk, D.C., Swank, A.M., Mikla, B.M., Fagen, T.A. i Farr, B.K (2003). Impact of prior exercise on hamstring flexibility: a comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(3), 489-492.
5. Surburg, P.R, Schrader, J.W. (1997). Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in sports medicine: a reassessment. *Journal of Athletic Training*, 32(1), 34-39.