



PNF stretching (=istezanje)



Trening fleksibilnosti

- Fleksibilnost se definiše kao **OP zgloba ili grupe zglobova**, koji zavisi od kostiju i koštanih struktura koje ulaze u sastav zgloba, kao i od karakteristika mišića, ligamenata, tetiva, i dr. okolozglobnih struktura.
- **Povećanjem fleksibilnosti smanjuje se incidenca povredjivanja i povećava se motorna sposobnost !**

Za povečanje ekstenzibilnosti mišično-tetivnih jedinica koristi se:

- **Statički strečing**
- **Dinamički strečing**
- **Balistički strečing i**
- **Modifikovane tehnike Proprioceptivne Neuromusklarne Facilitacije.**

Razlikujemo četri tehnike istezanja:

- 1. Statički - aktivni strečing,
- 1b. izometrijsko istezanje,
- 1c. pasivni strečing;
- 2. Dinamički strečing;
- 3. Balističko istezanje;
- 4. PNF istezanje



Statičko (aktivno) istezanje



Statičko (aktivno) istezanje

- = istezanje u kojem se tijelo drži u odgovarajućem položaju 30-60 sec., bez bola (samo osjećaj blagog istezanja)



a) Istezanje mišića zadnje lože

Statičko (aktivno) istezanje



b) Osnovno istezanje mišića nogu



c) Kombinovano istezanje Mišića nogu i abdomena

Statičko (aktivno) istezanje



- d) **Istezanje kvadricepsa
držanjem stopala**

Istezanje kvadriicepsa držanjem stopala



Statičko (aktivno) istezanje



- e) **Kombinovano istezanje
biceps femorisa i primicača**

Statičko (aktivno) istezanje



f) **Istezanje u stranu**

Izometrijsko istezanje

- Gdje se praktično **ne uočava pomjeranje**, jer postoji antagonistička sila





Guranje prepreke

■ *Pasivno istezanje* tj. kada druga osoba (FT) vrši istezanje relaskiranog ekstremiteta izvodi *se nježno i polako* kako bi se izbjeglo aktiviranje refleksa na istezanje.

■ To je zaštitni refleks koji štiti mišić ili zglob od povrede poslije brzog istezanja.



- 
- 
- *Ako postoji povreda,*
istezanjem se smanjuje
bol, gubitak OP i
fleksibilnosti.

Dinamički strečing

- uključuje pokret bez cimanja!
- Primjeri: visoko podizanje koljena, poluiskoraci, bočni iskoraci, istežanje ledja u pretklonu, itd... ili drugi specifični pokreti za određeni sport.



Dinamički strečing



Dinamičko istezanje

- efektivnije od statičkog istezanja
za:

- poboljšanje cirkulacije krvi,
- umanjenje krutosti mišića i
- pripreme zglobova za aktivnost,
uz smanjenje mogućnosti za
povrede



Balistički strečing

- ***Balističko istezanje je jako opasno i povećava mogućnost povreda!***
- uključuje **brze pokrete, cimanje i skakutanje** i to na samoj fizičkoj granici pokreta.

- Dakle, balistički strečing se sastoji u **forsiranom istezanju u vidu brzih trzaja!!**
- Treba biti veoma oprezan pri primjeni ove tehnike, jer može doći do oštećenja mišića i tetiva **uslijed refleksne kontrakcije mišića.**

Za istežanje mišično-tetivnih jedinica koriste se dvije tehnike zasnovane na konceptu PNF-a:

- Tehnika kontrakcija-relaksacija (K-R) i
- Tehnika kontrakcija-relaksacija-kontrakcija antagonista (K-R-KA).

PNF stretching

- Stretching je *glavna komponenta* PNF, koja je, u praksi, *superiorna u odnosu na ostale tehnike* PNF.

PNF stretching

- To je najčešće kombinacija pasivnog istezanja i izometrijskih kontrakcija.
- Tokom 1980-tih, komponente PNF-a su počeli da primjenjuju sportski terapeuti na zdravim sportistima.

**Proprioceptive
Neuromuscular
Facilitation
(PNF)**

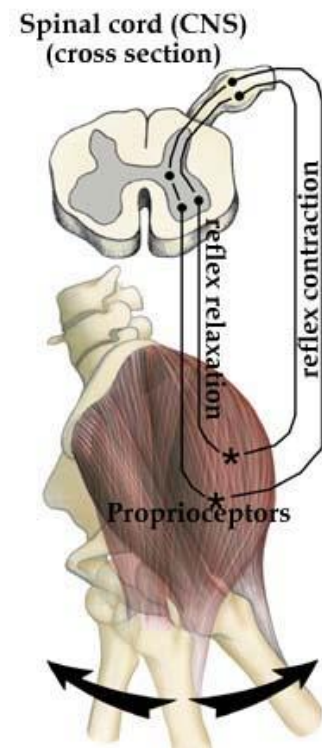


PNF stretching

Potpomognutim istežanjem se **mišić opušta refleksno** zbog stimulacije Golgievog aparata koji se nalazi u tetivi.

⇒ kod slijedećeg ponavljanja trebalo bi biti moguće **istegnuti mišić malo više nego prvi put**

→ OP bi se tako trebao poboljšati!



Osnovne preporuke za izvođenje PNF istezanja:

- - Između dva PNF istezanja potreban je **razmak od ≥ 48 sati**;
- - **Za svaku grupu mišića izvode se 2-5 ponavljanja**;
- - **Svako se ponavljanje sastoji od kontrakcije mišića 10-15 sekundi nakon čega slijedi relaksacija**;

Osnovne preporuke za izvođenje PNF istezanja:

- - PNF se, u principu, preporučuje osobama svih uzrasta;
- - *Prije samog istezanja uvijek se preporučuje 5-10 minuta zagrijavanja!*

ACSM preporučuje primjenu vježbi istezanja najmanje 2-3 puta sedmično.
Po pravilu istezati se treba kada su mišići zagrijani, te nakon treninga

- **Evo i nekoliko primjera;**

Osnovne preporuke za izvođenje PNF istezanja:

- **Američki koledž za sportsku medicinu (ACSM) preporučuje primjenu vježbi istezanja najmanje 2-3 puta sedmično.**
- **Po pravilu istezati se treba kada su mišići zagrijani, te nakon treninga**


PNF ISTEZANJE HAMSTRINGSA I GLUTEALNE MUSKULATURE




PNF ISTEZANJE GRUDNIH MIŠIĆA



- Pacijent i terapeut zauzmu položaj kao na slici. Pacijent isteže ruke prema natrag sve dok ne osjeti napetost. Terapeut vrši lagani pritisak na podlaktice kako bi pomogao daljnje istezanje.

- 
- Da bi tretman bio efikasan, mišićnoj kontrakciji koja prati istezanje mora da se pruži adekvatan otpor.
 - Na jačinu mišićne kontrakcije poslije istezanja utiče volja bolesnika i svakako predhodno data instrukcija.

- 
- Majmuni su pokazali promjene u njihovom motornom korteksu i jače odgovore kada su dobili instrukcije da se suprotstave istežanju.
 - Isto povećanje u odgovorima je primjećeno kod ljudi kad im se kaže da pruže otpor istežanju mišića (*Hamond 1956; Evarts i Tanjni 1974; Chan 1984*).

PNF stretching

- Sportisti koriste vježbe istezanja za:
 - povećanje obima pokreta
 - povećanje fleksibilnosti (=gipkosti) i
 - spriječavanje povrede.

Studije primjene PNF istezanja:

- ***Klein et al. (1991)*** su našli da se upotrebom PNF tehnika kod starije populacije iznad 55 god, ↑ OP, ↑ izometrijska snaga mišića, a i poboljšava koordinacija!!

Studije primjene PNF istezanja:

- Nekoliko studija je pokazalo da je PNF stretching superioran u odnosu na statični stretching u poboljšanju *"hamstring flexibility"* kod osoba starosti između 45 i 75 godina.

Studije primjene PNF istezanja:

- Iako i statični stretching i PNF stretching poboljšavaju fleksibilnost hamstringsa, *PNF stretching je davao bolje rezultate kod mladih* u odnosu na osobe starosti 65 godina !

Studije primjene PNF istezanja:

- Jedna posebna studija je demonstrirala sve *prednosti PNF stretchinga kod atletičara olimpijaca.*

Zaključci-PNF istezanje:

- poboljšava fleksibilnost,
- razvija mišićnu snagu i izdržljivost,
- poboljšava stabilnost zglobova i
- povećava neuromuskularnu kontrolu i koordinaciju ⇒ stoga je PNF *važan dio svakog rehabilitacionog programa!!*