

FLEKSIBILNOST

NEUROFIZIOLOGIJA ISTEZANJE

- Istezanje mišića počinje sa **sarkomerom**. Kako se sarkomera izdužuje, područje preopkrivanja aktinskih i miozinskih niti se smanjuje što dovodi do elongacije mišića.
- Kad su mišićna vlakna istegnuta do maksimalne duljine **vezivno tkivo** je to koje preuzima daljnje izduženje mišića.
- Analogno kontrakciji, i kod istezanja neka mišićna vlakna se istežu, dok neka ostaju neistegnuta. Duljina mišića pri istezanju ovisi o broju istegnutih mišićnih vlakana; **što je veći broj istegnutih mišićnih vlakana, to je i veća duljina mišića.**

PROPRIOCEPTORI

- Završeci živčanih stanica koje odašilju sve informacije o mišićno-koštanom sustavu prema središnjem živčanom sustavu zovu se proprioceptori.
- Proprioceptori (zovu se još i mehanoreceptori) su izvori svih propriocepcija: percepcija o položaju i pokretima vlastitog tijela.
- Oni detektiraju svaku promjenu u pomijeranju (pokret, položaj) tijela i promjene u napetosti ili silama unutar tijela.
- Nalaze se na svim živčanim završecima zglobova, mišića i tetiva. Proprioceptori vezani za istezanje smješteni su u tetivama i mišićnim vlaknima.

REFLEKS ISTEZANJA (MIOTAKTIČKI REFLEKS)

- Prilikom istezanja mišića mišićno vreteno bilježi promjenu duljine mišića i šalje informacije do leđne moždine koja ih prenosi dalje do SŽS.
- To uključuje refleks istezanja (miotaktički refleks) koji, kontrahirajući mišić, pokušava spriječiti produljenje mišića. Što je brža promjena duljine mišića, to je i jača refleksna kontrakcija (na tom principu se bazira pliometrijski trening).

KOMPONENTE REFLEKSA ISTEZANJA

- Refleks istezanja ima svoju statičku i dinamičku komponentu.
- Statička komponenta refleksa istezanja prisutna je tijekom čitavog istezanja mišića
- dinamička komponenta (koja može biti vrlo snažna) traje vrlo kratko i predstavlja reakciju na početnu iznenadnu promjenu duljine mišića.

INVERZNI MIOTAKTIČKI REFLEKS (REAKCIJA NA PRODULJENJE)

- Prilikom skraćivanja (kontrakcije) mišića stvara se napetost na prijelazu mišića u tetivu – mjesto gdje je smješten golgijev tetivni organ.
- Taj proprioceptor bilježi promjene u napetosti i brzinu promjene napetosti tetive, te šalje signale u leđnu moždinu.
- Kada napetost prijeđe određeni prag, uključuje se **inverzni miotaktički refleks ili reakcija na produljenje mišića** koja pak, opuštajući mišić, inhibira mišićnu kontrakciju.

- Osnovna funkcija golgijevog tetivnog organa je zaštita mišića, tetiva i ligamenata od ozljede. Reakcija produljenja je moguća zato jer su signali koje šalje golgijev tetivni organ dovoljno jaki da nadjačaju signale mišićnog vretena.
- Drugi razlog zašto je potrebno zadržavati mišić u istegnutoj poziciji je da bi se izazvala reakcija na produljenje koja opušta mišić. Mnogo je lakše istezati mišić koji se ne pokušava skratiti (kontrahirati).

RECIPROČNA INHIBICIJA

- Prilikom izvođenja određenog pokreta agonistička skupina mišića se kontrahira, što obično dovodi do **inhibicije antagonista – opuštanja**.
- Ta se pojava naziva se recipročna inhibicija jer su antagonisti tijekom kontrakcije agonista inhibirani. Ta pojava nije uvijek prisutna (npr. podizanje trupa) već dolazi do zajedničke kontrakcije agonista i antagonista.
- Kao što je prije navedeno, lakše je istezati opušteni mišić od kontrahiranog mišića. Stoga se efikasnije istezanje može napraviti ako se koristi pojava recipročne inhibicije.
- Drugim riječima, kod istezanja stražnje strane natkoljenice (hamstrings), potrebno je kontrahirati prednju stranu natkoljenice (quadriceps femoris) – držati nogu ispruženu.

DEFINICIJA FLEKSIBILNOSTI

- **Holand (1968):** Fleksibilnost je slobodni opseg pokreta u jednom ili više zglobova.
- **Pećina (1992):** Fleksibilnost je pokretljivost, sloboda pokreta ili mogući opseg pokreta u pojedinom zglobu, skupini zglobova ili cijelom tijelu.
- Jedna od osnovnih karakteristika fleksibilnosti je njena **specifičnost**, tj. opseg pokreta je različit za svaki zglob, a fleksibilnost također ovisi i o pokretu (statika, dinamika).

CILJ (SVRHA) VJEŽBI ISTEZANJA:

Priprema organizma za trenažna ili natjecateljska

opterećenja

2. Smirivanje organizma nakon natjecateljskih i trenažnih

opterećenja

3. Razvoj fleksibilnosti:

Natjecateljski (poboljšavanje izvedbe).

Prevenzijski.

Rehabilitacijski.

KLASIFIKACIJA METODA ZA RAZVOJ FLEKSIBILNOSTI

Bompa (2000.)

- Statička
- PNF
- Balistička

Kurz (1994.)

- Statička
- Aktivna
- Pasivna
- Balistička
- Dinamička
- Izometrička
- PNF

VRSTE FLEKSIBILNOSTI

Različite vrste fleksibilnosti proizlaze iz različitih vrsta aktivnosti prisutnih u treningu sportaša. Aktivnosti koje uključuju kretanje zovu se *dinamičke*, dok se one kod kojih nema kretanja zovu *statičke* aktivnosti.

Različite vrste fleksibilnosti (prema Kurzu) su:

- *dinamička fleksibilnost* (To je sposobnost za izvođenje dinamičkih pokreta kroz puni opseg pokreta u određenom zglobu).
- *statička-aktivna fleksibilnost* (To je sposobnost postizanja i zadržavanja ispružene pozicije u određenom zglobu (ili više njih) koristeći pri tome samo rad agonista i sinergista, dok je antagonistična skupina mišića istegnuta).

statička-pasivna fleksibilnost (Sposobnost postizanja i zadržavanja ispružene pozicije u određenom zglobu (ili više njih) koristeći vlastitu težinu tijela, vlastite ekstremitete ili određenu spravu. Dakle zadržavanje ispružene pozicije ne osiguravaju mišići kao kod statičke-aktivne fleksibilnosti).

- Istraživanja (Iashvili, 1982) pokazuju da aktivna fleksibilnost ima veću povezanost sa razinom sportskog dostignuća ($r = 0,81$) od pasivne fleksibilnosti ($r = 0,69$).
- Aktivnu fleksibilnost je teže razviti od pasivne jer je pasivna fleksibilnost preduvjet razvoja aktivne fleksibilnosti.
- Aktivna fleksibilnost zahtijeva i odgovarajuću jakost mišićnih skupina koje su povezane sa izvođenjem određenog pokreta, kako bi bile u mogućnosti zadržati postignutu ispruženu poziciju.

OGRANIČAVAJUĆI FAKTORI FLEKSIBILNOSTI

Prema Gummersonu na fleksibilnost utječe:

Unutrašnji utjecaji:

- vrsta zgloba (neki zglobovi jednostavno nisu fleksibilni)
- otpor unutar samog zgloba
- koštana struktura koja ograničava pokret
- elastičnost mišićnog tkiva (mišićno tkivo koje je zbog prijašnje ozljede oštećeno nije elastično)
- elastičnost tetiva i ligamenata (ligamenti se malo istežu, dok tetive uopće ne bi smjele biti istezljive).
- elastičnost kože (koža ima mali stupanj elastičnosti)
- sposobnost mišića da se kontrahira i relaksira i tako doprinese većem opsegu pokreta
- temperatura zgloba i povezanog tkiva (zglobovi i mišići pružaju veću fleksibilnost kod temperature koja je za 1-2 stupnja viša od normalne.

Vanjski utjecaji:

- temperatura mjesta treninga (pri višoj temperaturi fleksibilnost je veća)
- doba dana (većina ljudi je fleksibilnija poslije podne nego prije podne, a najviše između 14 i 16 sati)
- stadij procesa oporavka ozlijeđenog zgloba (ili mišića) nakon ozljede (ozlijeđeni zglob ili mišić obično ima manji stupanj fleksibilnosti)
- dob (preadolescenti su generalno fleksibilniji od odraslih)
- spol (ženski spol je generalno fleksibilniji od muškoga)

- sposobnost izvođenja određenog pokreta (vježbanjem se razvija pokret do perfekcije)
- predanost razvoju fleksibilnosti (motivacija i uloženi rad)
- otpor odjeće ili opreme

PRETPOSTAVKE ZA RAZVOJ GIBLJIVOSTI SPORTAŠA

(prema Grosser-u, 1981.)

ČINITELJI	POVOLJNO – POZITIVNO	NEPOVOLJNO – NEGATIVNO
Dob	Djeca sportaši (do 14 god.)	Odrasli sportaši
Elastičnost mišića, mišićnih ovojnica i ligamenata	Velika rastezljivost i dobra međumišićna koordinacija agonista i antagonista	Mala rastezljivost i slaba međumišićna koordinacija agonista i antagonista
Mišićna napetost	Opuštenost mišića	Povećana mišićna napetost
Emocionalna psihička napetost	Neznatna	Jaka i duga
Anatomske – biomehaničke činitelji	Optimalno aktiviranje poluga i stupnjeva slobode	Nekorištenje prirodnih odnosa poluga i zglobnih tijela
Vrijeme u trenažnom danu	11-12 do 16 sati	Jutarnji sati
Vanjska temperatura	Preko 18°	Ispod 18°
'zagrijavanje'	Potpuno i dugotrajno	Parcijalno i prebrzo
Umor - iscrpljenost	Odmorenost lokomotornog aparata	Jaki umor lokomotornog aparata
Trajanje treninga	Do 1 sat treninga	Preko 1 sat ili jaki-'tvrđi'trening

KAKO MIŠIĆNA MASA I POTKOŽNO MASNO TKIVO UTJEČU NA FLEKSIBILNOST?

- Prevelika mišićna masa može limitirati fleksibilnost jer ne dozvoljava pokretljivost zgloba kroz puni opseg pokreta (npr. veliki hamstrings onemogućava potpuni pregib potkoljenice).

- Prekomjerno potkožno masno tkivo predstavlja sličan problem.

KAKO VEZIVNO TKIVO UTJEČE NA FLEKSIBILNOST?

- Prema Alteru, svaka vrsta tkiva koja okružuje zglob sudjeluje u krutosti zgloba: zglobna čahura i ligamenti su tu najvažniji faktori i osiguravaju 47 % krutosti zgloba, uz mišićnu ovojnicu – fasciu (41%), tetive (10%) i kožu (2%).
- Isti autor smatra da bi povećanje fleksibilnosti trebalo usmjeriti na mišićnu ovojnicu jer posjeduje najviše elastičnog tkiva, a također jer prekomjerno istezanje ligamenata i tetiva (jer imaju manje elastičnog tkiva) može oslabiti integritet zglobnih tijela i tako povećati mogućnost ozljede.
- Što je vezivno tkivo koje okružuje zglob elastičnije, to je opseg pokreta u tom zglobu veći!

Vezivno tkivo sačinjavaju:

- tetive
- ligamenti
- fascialne ovojnice (fascie)

Vezivno tkivo potpomaže gipkost i tonus mišića.

KAKO STARENJE UTJEČE NA FLEKSIBILNOST?

- Fleksibilnost se, sa odgovarajućim treningom, može razvijati u bilo kojoj dobi.
- Dakako, razlikuje se brzina razvoja i krajnje mogućnosti razvoja.
- Sa starenjem se produžava vrijeme potrebno za razvoj fleksibilnosti.

Prema Alteru postoji nekoliko razloga gubljenja fleksibilnosti starenjem:

1. povećana količina nagomilavanja kalcija i pojačana adhezija
2. povišenje razine fragmentacije i dehidracije
3. promjene u kemijskoj strukturi tkiva
4. gubitak gipkosti kao rezultat zamjene mišićnih vlakana sa masnim, kolagenim vlaknima.

Pretjerana fleksibilnost

Moguće je da mišići budu pretjerano istegnuti. Prema Kurzu, postoji veza između fleksibilnosti i stabilnosti zgloba. Pretjerana fleksibilnost mišića i vezivnog tkiva dovodi do smanjenja stabilnosti zgloba jer mišići i vezivno tkivo više ne održavaju njegovu krutost.

Nakon što mišić postigne svoju maksimalnu duljinu, daljnje istezanje opterećuje ligamente i tetive. Ligamenti pucaju povećanjem njihove duljine za više od 6%, dok tetive uopće ne bi smjele biti rastezljive. Čak i ako se ligamenti i/tetive ne ozlijede, labavost zgloba dovodi do nestabilnosti što uvelike pridonosi mogućnosti ozljede.

Dakle, za zaključiti je da i nedovoljna i pretjerana fleksibilnost povećavaju mogućnost ozljede sportaša.

Nadalje, pretjerana fleksibilnost uzrokuje disperziju sila pri izvođenju određenog pokreta, gdje je silu potrebno usmjeriti ka točno određenoj točki (npr. udarac u taekwondou).

RELAKSIBILNOST

Relaksibilnost se definira kao **sposobnost kontrole mišićne aktivnosti** na način da se mišići nepotrebni za izvođenje pokreta ne uključuju, a da se mišići koji su potrebni optimalno uključuju, tj. minimalno koliko je potrebno za uspješno izvođenje pokreta.

Relaksacija je jedan od ključnih faktora za postizanje optimalnih performansi u sportu jer:

- osigurava lakoću, gracioznost, glatkoću, potpunu slobodu pokreta te samokontrolu.
- omogućuje minimalnu potrošnju energije za postizanje optimalnih rezultata, te na taj način sprječava nepotrebno umaranje.
- smanjenjem umora smanjuje se i mogućnost ozljede (postoji značajna korelacija između umora i nastanka ozljede)
- Svaki rad na razvoju fleksibilnosti (istezanje) trebao početi kada su mišići potpuno opušteni jer se smanjuje napetost kontraktibilnih komponenti mišića što omogućava postizanje maksimalne duljine mišića kao i mišićne ovojnice koja ograničava fleksibilnost.

Metode mišićne relaksacije:

- korištenje specijalnih tehnika **istezanja**.
- korištenje posebnih modaliteta, lijekova i sredstava.
- korištenje tehnika kontrole duha.

Stretching

Stretching je jedna od tehnika istezanja mišića koja se razvila iz joge, a zasniva se na zadržavanju određenog položaja.

No, to je i vrlo efikasno sredstvo za **tjelesnu i duševnu relaksaciju**.

Kao što postoje različite vrste fleksibilnosti, tako postoje i različite vrste stretchinga.

Dinamički stretching

- Prema Kurzu, dinamički stretching predstavlja pomicanje dijelova tijela i postepeno povećanje opsega pokreta, brzine pokreta ili oboje.
- Dinamički stretching se sastoji od kontroliranih zamaha dijelovima tijela koji **ne prelaze normalan opseg** pokreta u pojedinom zglobnom sustavu (za razliku od balističkog stretchinga).
- Dakle, nisu prisutni nagli i snažni pokreti, kao ni "trzajuće" kretnje.
- Ovaj stretching se izvodi sve do osjećaja umora (8-12 pon) u istezanoj regiji tijela i izvodi se do maksimalnog opsega pokreta u svakom zglobu. Ne više!

Balistički trening

To je metoda korištenja momenta pokrenutog tijela ili ekstremiteta s ciljem postizanja pokreta koji **prelazi njegov normalni opseg**. Pomoću te vrste stretchinga može se vrlo dobro razvijati **dinamička fleksibilnost**. Međutim, veći je rizik od upale mišića ili ozljede mišića i vezivnog tkiva nego kod drugih vrsta stretchinga.

- Ova metoda ne dozvoljava mišiću da se adaptira na produljenje i da se opusti u istegnutoj poziciji.
- Nadalje, naglo istežanje mišića uključuje refleks istežanja što dovodi do mišićne kontrakcije i stvaranja napetosti.
- To onemogućuje optimalno produljenje mišića koje se postiže samo onda kada su mišićna vlakna potpuno opuštena.

Statički stretching

- Prema Alteru, statički stretching se sastoji od istezanja mišića (ili grupe mišića) do njegove krajnje točke, te zadržavanje istegnute pozicije **bez pomagala ili partnera**.
- Postoji dakle, razlika između pasivnog i statičkog stretchinga, jer je kod pasivnog stretchinga tijelo potpuno relaksirano, dok kod statičkog stretchinga ipak postoji napetost u određenim regijama tijela.

Aktivni stretching

Pod tom vrstom stretchinga podrazumijeva se postizanje istegnute pozicije mišića i njeno održavanje isključivo **pomoću agonističke skupine mišića** (suprotna od skupine koja se isteže). Napetost agonista pogoduje opuštanju antagonista (skupina koja se isteže) putem recipročne inhibicije.

- Napetost agonista pogoduje opuštanju antagonista (skupina koja se isteže) putem recipročne inhibicije. Istegnutu poziciju je teško držati dulje od 10 sekundi.
- Ova metoda razvija aktivnu fleksibilnost i jača agoniste. Velik broj vježbi iz ove metode stretchinga preuzet je iz različitih vrsta joge.

Pasivni stretching

To je metoda stretchinga kod koje se postizanje i održavanje istegnute pozicije mišića postiže pomoću neke **druge regije tijela, pomoću partnera** ili nekog drugog **pomoćnog sredstva**.

Izometrički stretching

- To je vrsta **statičkog stretchinga** (jer nema pokreta) koja uključuje **otpor mišićnih grupa** kroz **izometričku** akciju istezanog mišića.
- Ovo je jedna od metoda koja najbrže razvija statičku-pasivnu fleksibilnost.

Stretching se izvodi na sljedeći način:

- Postignemo istegnutu poziciju mišića pasivnim stretchingom
- Napnemo istegnuti mišić pokušavajući pomaknuti objekt koji nam pruža oslonac i ne da se pomaknuti. Kontrakciju držimo 7-15 sekundi.
- Na kraju opustimo mišić i zadržavamo tu poziciju najmanje 20 sekundi.

Izometrička akcija mišića koji je prethodno istegnut doprinosi razvoju fleksibilnosti na slijedeći način:

Početno pasivno istežanje mišića proizvodi produljenje u određenom broju mišićnih vlakana i zadržavanje te pozicije nadvladava miotaktički refleks koji inhibira napinjanje istegnutih mišićnih vlakana.

Većina prethodno istegnutih mišićnih vlakana inhibiraju proizvedenu akciju mišića sa već uključenim miotaktičkim refleksom, te se još više istežu.

Na kraju izometričke akcije mišića, napeta vlakna se opuštaju i vraćaju na svoju normalnu duljinu, dok istegnuta vlakna "pamte" istegnutu poziciju i zadržavaju sposobnost izduživanja preko njihovih prijašnjih granica produljenja.

To omogućava produljenje cijelog mišića preko početnog praga i povećava fleksibilnost.

Pozadina toga je mogućnost privikavanja mišićnog vretena na veću produljenost mišića pri kojoj će ono slati signale leđnoj moždini o prevelikom produljenju mišića.

PNF stretching

- PNF je trenutno **najefikasnija i najbrža** metoda za razvoj statičke-pasivne fleksibilnosti. Puni naziv je proprioceptivna neuromuskularna facilitacija.
- To je tehnika koja, u stvari **kombinira pasivni i izometrički stretching**.
- PNF stretching obično podrazumijeva **korištenje partnera** koji pruža otpor izometričkoj kontrakciji i pasivno pomiče zglob kroz povećani opseg pokreta.

Djelovanje ove vrste istežanja bazira se na fiziologiji golgijevog tetivnog organa.

Mišić se istegne do granice gdje njegova napetost ne dozvoljava daljnje produljenje.

U tom trenutku se vrši maksimalna izometrička kontrakcija istegnutog mišića (5-10 sec).

To će uključiti inverzni miotaktički refleks i doći će do opuštanja mišića. To je jedna od PNF metoda – hold/relax metoda.

Najčešće vrste PNF stretchinga su:

Kontrakcija-relaksacija:

Nakon početnog **pasivnog istežanja**, istegnuti mišić se izometrički **kontrahira** 7-15 sekundi, nakon čega se 2-3 sekunde opusti i zatim se ponovo **pasivno istegne**, ali sa većom amplitudom nego na početku. Ta pozicija se zadržava 10-15 sekundi. Pauze između ponavljanja su 20 sekundi, isto kao i kod drugih PNF tehnika.

Kontrakcija-relaksacija-kontrakcija:

Ova tehnika uključuje dvije izometričke kontrakcije: prvo agonista, a zatim antagonista. Prvi dio je jednak kao i kod tehnike kontrakcija-relaksacija, gdje, nakon postizanja početne **istegnute** pozicije mišića, slijedi njegova izometrička **kontrakcija** 7-15 sec. Tada se mišić **opusti**, a slijedi izometrička **kontrakcija** antagonističke mišićne skupine koja također traje 7-15 sec. Mišić se zatim **relaksira** 20 sec. prije slijedećeg ponavljanja.

Važno je napomenuti da kod ove PNF tehnike (kontrakcija-relaksacija-kontrakcija) nema pasivnog istežanja nakon izometričkih kontrakcija.

Ona je zamijenjena izometričkom kontrakcijom antagonista, koja preko recipročne inhibicije relaksira istežani mišić i omogućuje mu još veće produljenje u slijedećem ponavljanju.

Upravo zbog toga je ta tehnika i najsigurnija PNF tehnika stretchinga.

Postoje još neke PNF tehnike, kao npr. kontrakcija-relaksacija-zamah, koje još brže povećavaju opseg pokreta u zglobu, ali su i mnogo rizičnije i koriste ih uglavnom profesionalni plesači i gimnastičari.

Potreban broj ponavljanja određene PNF tehnike je 3-5 ponavljanja za mišićnu grupu.

Međutim, HFLTA (organizacija) preporučuje samo jedno ponavljanje po mišićnoj regiji, jer su određena istraživanja pokazala da su jednaki efekti treninga sa jednim i 3-5 ponavljanja.

Također, istraživanja pokazuju da bi trebalo proći oko 36 sati prije ponovnog PNF stretchinga iste mišićne grupe.

Na kraju treba reći da se PNF stretching ne preporučuje djeci i osobama u rastu i razvoju zbog mogućnosti ozljede.

Učinci istežanja

Stretching, ako se pravilno izvodi, pored razvoja fleksibilnosti ima i brojne druge pozitivne utjecaje na organizam čovjeka i njegove funkcije. *Prema Alteru* to su:

- § unaprijeđenje tjelesne pripremljenosti
- § unaprijeđenje sposobnosti učenja, usavršavanja te izvođenja različitih vještina

- § povećanje tjelesne i mentalne relaksacije
- § unaprijeđenje samosvijesti i kontrole tijela
- § smanjuje se rizik od ozljeda zglobova, mišića i tetiva
 - umanjuje se umor mišića nakon treninga
 - umanjuju se bolovi u mišićima (upale)
 - smanjuje se mišićna napetost
 - poboljšava se krvotok i drugi regenerativni procesi
 - povećava se gipkost vezivnog tkiva (stimulacija produkcije tekućine koja podmazuje vezivno tkivo)
 - smanjuje se oštrina bolnih menstruacija (dismenoreja) kod žena
 - produžavanje sportske karijere

Nažalost, brojne se *pogreške* javljaju tijekom izvođenja stretchinga koje onemogućavaju postizanje učinaka stretchinga:

- neadekvatno zagrijavanje
- nedovoljan odmor između treninga
- izvođenje krivih vježbi
- izvođene vježbi krivim redoslijedom

Disanje

- Relaksirajući ritam disanja karakterizira usporeni, produženi izdisaj, nakon kojeg slijedi faza opuštanja sve dok potreba za kisikom ne pokrene pasivni udisaj.
- Na kraju, nakon udisaja slijedi kratka faza zadržavanja zraka. Kontrolirano disanje pospješuje relaksaciju, ali i efekte istežanja.

REDOSLIJED VJEŽBI ISTEZANJA:

Tijekom istežanja određene mišićne regije dolazi do istežanja i drugih mišića – sinergista:

- Zato je potrebno prvo istežati mišiće koji su sinergisti u većini vježbi istežanja.
- Na taj način ćemo bolje istegnuti one mišiće koje istežemo jer onemogućavamo sinergistima da pružaju značajan otpor kod istežanja.

- Idealno bi bilo potpuno izoliranje mišića koji se isteže što je uglavnom neizvedivo.

Da bi se zadovoljio taj princip nezavisnosti mišićnih grupa prilikom istezanja, potrebno je držati se *određenih pravila*:

1. Prvo istezati leđa (gornji i srednji dio).
2. Istezati bočne strane trupa nakon istezanja leđa.
3. Istezati stražnjicu prije natkoljenica i trbuh i preponske regije.
4. Istezati listove prije istezanja stražnje lože.
5. Istegnuti prednju stranu potkoljenice prije istezanja kvadricepsa.
6. Istezati ruke prije istezanja grudiju.

Pripremanje organizma za trenažna i natjecateljska opterećenja:

Uvodni dio

(globalna adaptacija tj. podizanje tjelesne temperature - aerobna aktivnost).

Pripremni dio

(statički-30 %, dinamički-70 %).

Glavni dio

Završni dio

(dinamički -30 %, statički-70 %)

Razvoj fleksibilnosti

U višegodišnjem ciklusu (Bompa, 2000.):

- Inicijacija (6-10 godina): Statička.
- Oblikovanje sportaša (11-14 godina): Statička i PNF.
- Specijalizacija (15-18 godina): Statička, PNF i balistička.

U jednogodišnjem ciklusu (Bompa, 2000.):

- Pripremni period-razvoj.
- Natjecateljski period-održavanje.
- Prijelazni period- razvoj.

POPIS LITERATURE:

1. Pećina, M. (1992). Vježbe istezanja (stretching). Globus, Zagreb
2. Pećina, M. (). Sindromi prenaprezanja. Globus, Zagreb.
3. Alter, M. J. (1988). Science of stretching. Human Kinetics, IL Champaign.
4. Alter, M. J. (2004). Science of flexibility. Human Kinetics, IL Champaign.
5. Alter, M. J. (1998). Sport stretch. Human Kinetics, IL Champaign.
6. Anderson, B. (1975). Stretching. Human Kinetics, IL Champaign.
7. Kurz, T. (1987). Stretching scientifically: guide to flexibility training. Independent publisher Group.
8. Tsatsculine, P. (). Relax into Stretch : Instant Flexibility Through Mastering Muscle Tension.

Napisao: Marino Bašić, prof.