

Pliometrične vaje

Uresničitev nekega cilja je samo
pričetek uresničevanja naslednjega

John Dewey

Zakaj pliometrija ?

- Ker večina športnih aktivnosti zahteva eksplozivnost, hitre spremembe smeri in hitrosti gibanja, ter sposobnost absorbiranja in hitrega nastajanja sile.
- Vse to mora potekati avtomatizirano, ekonomično in učinkovito.



Kaj je pliometrija ?

- Gre za proces ponovnega učenja nevromišičnega sistema.
- Pliometrija je uporaba hitrih ekscentričnih gibov, ki jim sledi koncentrična aktivnost, ki vpliva na mišične aktivnosti velike moči.
- Poskuša doseči maksimalno jakost, v najkrajšem možnem času.
- Osnovni cilj → razvoj moči

Nevromišične osnove

- Vključuje najprej podaljšanje, nato pa skrajšanje mišičnih vlaken z namenom nastanka večje moči.
- Temu pravimo stretch-shortening vaje.
- Uspešnost vaj je odvisna od nevromišičnega sistema, ki je sestavljen iz:
 - mehaničnih komponent
 - nevroloških komponent

Mehanične komponente

- Sem sodijo
 - **kontraktilni deli (KD)**
 - miofibrila
 - ↓
 - **nekontraktilni deli (NKD)**
 - zaporedne elastične komponente (ZEK)
 - kite, ovojnice, sarkolema
 - vzporedne elastične komponente (VEK)
 - vezivno tkivo mišice
 - **interakcija kontraktilni deli – nekontraktilni deli**

Interakcija

- krajšanje mišice → deluje KD → nadaljnje krajšanje → razteg ZEK
- daljšanje mišice → sodelujejo vse komponente → ZEK in VEK zavirajo podaljšanje KD → KD pa nadzira hitrost in kakovost giba
- zaradi sodelovanja NKD med izvajanjem ekscentričnega giba je potreba po maksimalni obremenitvi KD manjša

Nevrološke komponente

- Mišično vreteno
 - refleks na nateg
 - izjemno hiter monosinaptični refleks
- Golgijev tetivni organ (GTO)
 - igra inhibitorno vlogo
 - pri krajšanju mišice je aktiviran
 - omejuje nastanek sile v mišici

Vpliv pliometrije

- Med raztegom mišice NKD absorbirajo elastično energijo, ki se po koncu natega spremeni v kinetično energijo.
- Med ekscentrično fazo giba nastane elastična energija v NKD. Tej fazi sledi takoj koncentrična faza med katero se elastična energija sprosti in prispeva k celostnem nastajanju sile v mišici.

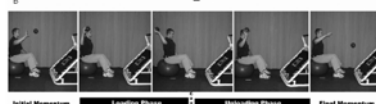
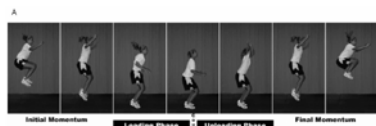
Druge spremembe

- Dvigne se prag proženja GTO
 - dovoljuje večji razteg mišice v eksc. fazi → posledično večja sila med konc. fazo
- Boljša nevromišična koordinacija

Faze pliometrične vaje

- ekscentrična !!!
 - mišica se raztegne na račun raztega elastičnih (NKD) komponent mišice
 - facilitira mišično vreteno vendar samo v primeru hitrega raztega, počasen razteg dovoljuje akomodacijo
 - **HITROST RAZTEGA JE ZATO BOLJ POMEMBNA KOT OBSEG SAMEGA RAZTEGA !!!**
- amortizacijska
 - čas, ki je potreben za prehod iz eksc. v konc. fazo
 - mora biti kratek, ker se drugače elastična energija porazgubi kot toplota in je konc. faza slaba
- koncentrična
 - je rezultat eksc. in amortizacijske faze.

Nova terminologija



Ekscentrična faza – faza polnitve
Amortizacijska faza – faza sklopitve
Koncentrična faza – faza praznjenja

Pre-pliometrične zahteve

- jakost
 - SLABO RAZISKANO !!!
 - lažje vaje (poskoki, skipping) lahko prej
 - za težje vaje spodnjega uda pacient mora biti sposoben narediti počep s 60% TT 5× v 5-ih sekundah ?
- gibljivost
- propiocepcija → ABC

Pliometrični vadbeni program

- bistvena je progresivnost vaj
ENOSTAVNE → KOMPLEKSNE VAJE
- Osnovne variable
 - jakost
 - obseg
 - okrevanje
 - pogostost

navodila glede na (DOSTOPNO)
Chmielewski TL et al. Plyometric Exercise in the
Rehabilitation of Athletes: Physiological Responses
and Clinical Application. Journal of Orthopaedic
& Sports Therapy (JOSPT), Vol 36, 5(308-319), 2006

Jakost

- uporaba uteži med izvedbo
- dvig višine vertikalnega skoka
- podaljšanje razdalje horizontalnega skoka
- podaljšanje razdalje na katero mečemo medicinke
- povečanje teže medicink
- povečanje hitrosti izvajanja

Obseg

- Skupna količina opravljenega dela v enem nizu vaj.
- Merilo je
 - število stikov stopala s podlago pri skokih
 - 400 pri nižji jakosti (pričetek vadbe)
 - 350 pri zmerni jakosti
 - 300 pri veliki jakosti
 - 200 pri zelo veliki jakosti
 - razdalja pri poskokih (skipping) v enem nizu
 - 30-60 m

Okrevanje

- Počitek med nizi vaj.
- Manj časa → vzdržljivost, več časa → moč.
- Splošna navodila
 - za **moč** 45-60 s počitka oz. razmerje DELO : POČITEK = 1 : 5-10
 - za **vzdržljivost** 10-15 s počitka
 - lahko kot krožna vadba 12-20 minut s pavzami okrog 2 s med vajami.

Pogostost

- Osnovno pravilo
 - **MED MAKSIMALNIMI PLIOMETRIČNIMI TRENINGI MORA MINUTI VSAJ 48 UR.**
 - **V REHABILITACIJI JE TA MEJA LAHKO VIŠJA, KER SE PRIČNE Z NIKIMI OBREMENTVAMI 3/TEDEN**

Kaj še moramo upoštevati

- Starost (previdno pri 8-13 let starih, prej ne)
- Teža
- Tekmovalni nivo
- Podlaga
- Obuvala
- Ustrezna tehnika
 - pravilen položaj stopal je ključnega pomena
 - trup zravnano
 - roke prispevajo do 10% sile pliometričnega skoka
- Napredovanje
- Beleženje ciljev

Previdnostni ukrepi in kontraindikacije

- PREVIDNOSTNI UKREPI
 - čas – ne predolgo
 - DOMS
- KONTRAINDIKACIJE
 - akutno vnetje
 - po-operativna stanja
 - nestabilnost

Oprema za pliometrijo

- stožci
- škatle
- ovire
- pliometrične žoge in medicinke
- posebne naprave
- drugo: kolebnice, stopnice

Pliometrični stožci



Pliometrične škatle



Pliometrične ovire



Pliometrične žoge in medicinke



Medicine Balls key:
a Standard b Roped Medicine balls c D Ball

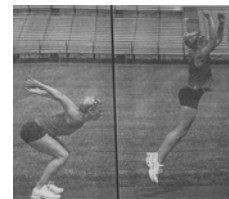
Vaje za spodnji ud

- Skoki na mestu
 - sonožni
 - z rotacijo kolka



Vaje za spodnji ud

- Horizontalni skoki
 - dolgi skoki
 - skoki čez ovire
 - dolgi skok s šprintom



Vaje za spodnji ud

- Multipli zaporedni skoki in poskoki
 - na eni nogi
 - na stopnicah



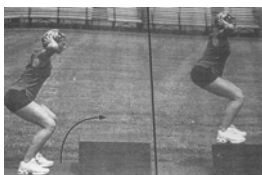
Vaje za spodnji ud

- Poskoki
 - skipping
 - poskoki na eni nogi



Vaje za spodnji ud

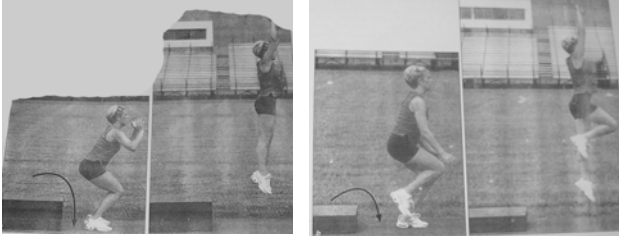
- Skoki na škatle
 - skoki v vrsti
 - piramidalni skoki



Vaje za spodnji ud

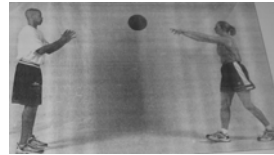
- Drop jump
 - določanje višine škatle
 - skoči v višino in se izmeri višina vertikalnega skoka
 - nato gre na 25 cm visoko škatlo in naredi drop jump
 - če doseže isto vrednost kot prej povišamo za 15 cm
 - prva višina, ko ne doseže več iste vrednosti kot pri vertikalnem skoku, je izhodiščna višina

Drop jump

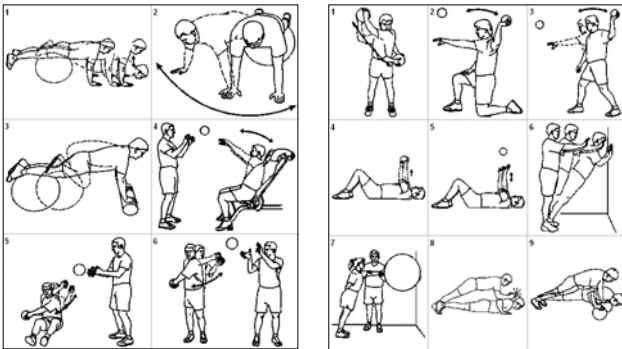


Vaje za zgornji ud

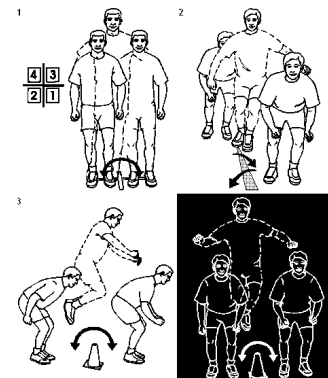
- Dve skupini vaj
 - roka do horizontale
 - roka nad glavo



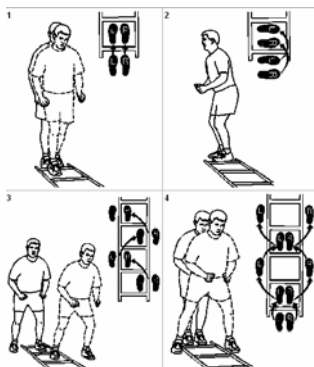
Vaje za zgornji ud



Vaje za spodnji ud - poligon



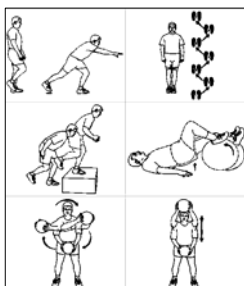
Vaje za spodnji ud - poligon



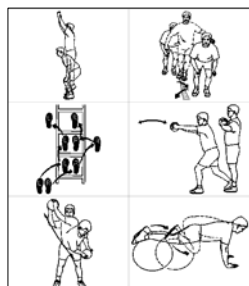
Vaje za spodnji ud - poligon



Košarka



zgodnja



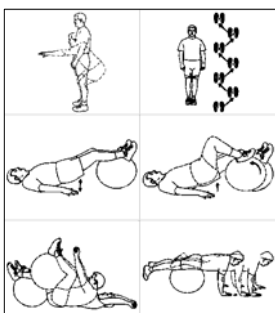
srednja

Košarka

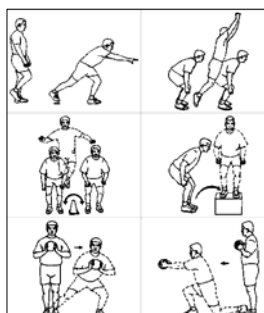


pozna

Smučanje

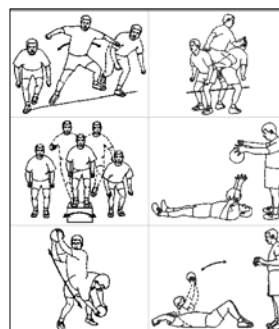


zgodnja



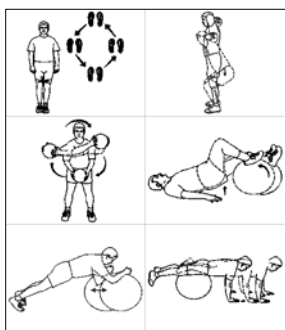
srednja

Smučanje

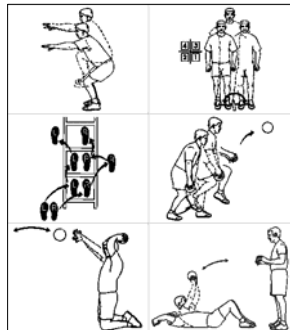


pozna

Nogomet



zgodnja



srednja

Nogomet



pozna