

VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST



VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST

1. Prilagoditve na obremenitev pri vadbi za moč
 1. Odziv živčno-mišičnega sistema
 2. Odziv kosti in vezivnih tkv
 3. Odziv endokrinega sistema
 4. Odziv srčno-žilnega in respiratornega sistema
2. Struktura moči kot motorične sposobnosti
 1. Izhodišča
 2. Največja moč (maksimalna moč)
 1. Dejavniki maksimalne moči
 2. Primeri uporabe
 3. Hitra moč
 1. Dejavniki hitre moči (koncentrično in izometrično naprezanje)
 2. Dejavniki hitre moči (ekscetrično-koncentrično naprezanje)
 3. Primeri uporabe
4. Vzdržljivost v moči
 1. Dejavniki vzdržljivosti v moči
 2. Primeri uporabe

VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST

3. Metode povečanja moči
 1. Metode največjih mišičnih napreznj
 2. Metode ponovljeni submaksimalnih mišičnih napreznj
 3. Mešane metode
 4. Metode za razvoj reaktivnih sposobnosti
 5. Metode za razvoj vzdržljivosti v moči
 6. Električna stimulacija mišic
4. Diagnostika
 1. Namen
 2. Največja moč in nivo aktivacije
 3. Hitra moč
 4. Vzdržljivost v moči
 5. Kontraktilne lastnosti mišic
 6. Mišična masa
 7. Hitrost reakcije
 8. Administracija

VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST

5. Izbira vaj
 1. Trenažerji
 1. Značilnosti vadbe s trenažerji
 2. Vrste bremen
 1. Masa (gravitacija, inercija)
 2. Hidravlika
 3. Pnevmatika
 4. Elastika
 5. Izokinetika
 3. Vrste trenažerjev
 2. Proste uteži
 3. Gimnastične vaje
 4. Pliometrija
 5. Zaščita hrbtenice
 6. Varnost pri vadbi za moč

VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST

6. Ciklizacija vadbe za moč
 1. Koncepti
 2. Primeri
 3. Administracija
7. Vadba za moč za posebne skupine
 1. Vadba za ženske
 2. Vadba za otroke
 3. Vadba za starejše osebe
8. Senzorično-motorična vadba (proprioceptivna)
 1. Izhodišča
 2. Metode
 3. Vaje

VADBA ZA MOČ IN GIBLJIVOST

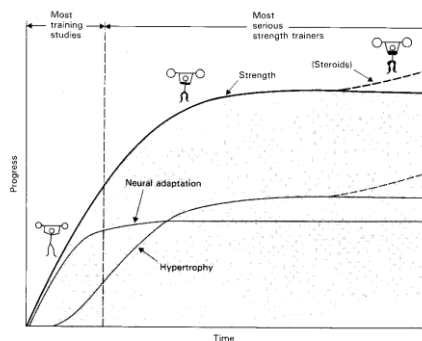
9. Vadba za gibljivost
 1. Prilagoditev na raztezanje
 2. Mehanizmi raztezanja
 3. Pogoji za učinkovito raztezanje
 4. Metode vadbe za gibljivost
 1. Aktivno raztezanje
 2. Kratki razteg
 3. Statično raztezanje
 4. PNF metode
 5. Merjenje gibljivosti
10. Vadba z vibracijami

PRILAGODITVE NA VADBO ZA MOČ
storilnostni parametri**Lastnost**

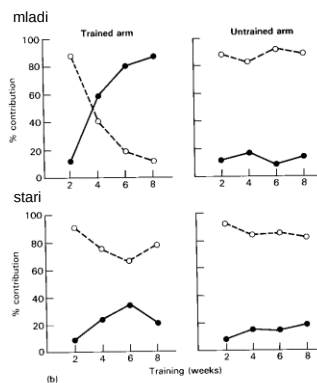
- Mišična sila
- Mišična vzdržljivost
- Aerobna moč
- Prirastek sile
- Vertikalni skok
- Anaerobna moč
- Hitrost sprintanja

rezultat

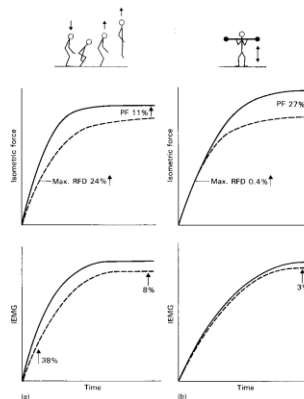
- poveča
- poveča pri velikih silah in moči brez sprememb ali malo
- poveča
- izboljša
- poveča
- izboljša

PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ
živčno-mišični sistem

PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ živčno-mišični sistem

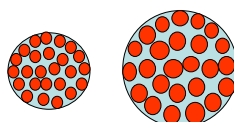


PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ živčno-mišični sistem

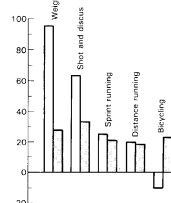
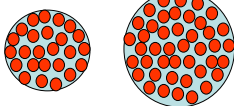


MIŠIČNA PRILAGODITEV

•Hipertrofija



•Hiperplazija



•Razlike med tipi vlaken

PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ mišična vlakna

Lastnost

- Velikost m. vlaken
- Gostota kapilar
- Gostota mitohondrijev
- Delež hitrih MV
- Encimska aktivnost

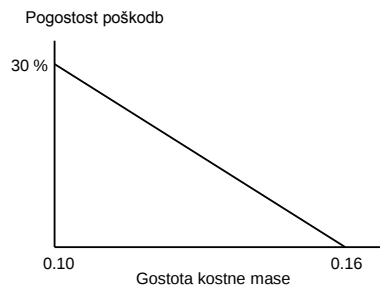
(ATP, KP)

- Količina ATP poveča
- Količina KP poveča
- Količina glikogena poveča
- Količina trigliceridov lahko poveča

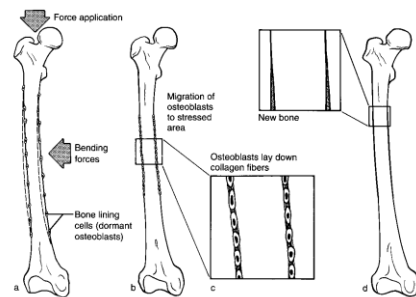
rezultat

- poveča
- enaka ali zmanjša
- zmanjša
- povečan
- poveča

PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ kost



PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ kost



PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ kost

Osteoklasti

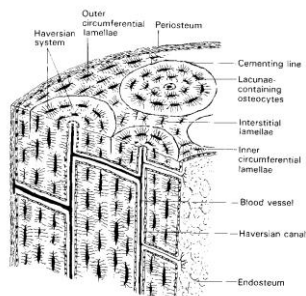


Osteoblasti

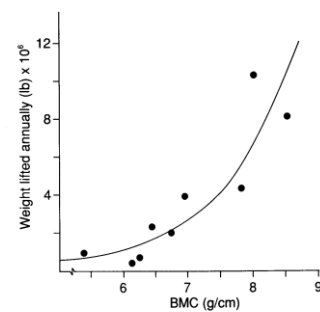
Remodelacijski cikel

- Poškodba
- Aktivacija
- Absorbcija
- Formacija osteona

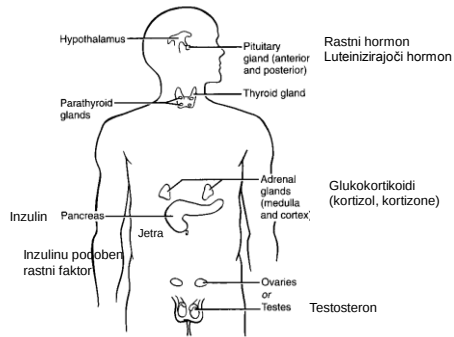
8-12 tednov



PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ kost

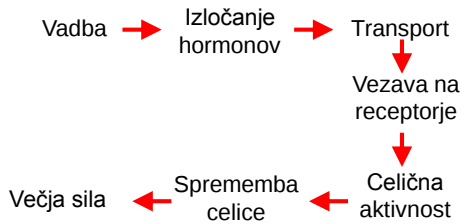


PRILAGODITEV NA VADBO ZA MOČ endokrini odziv

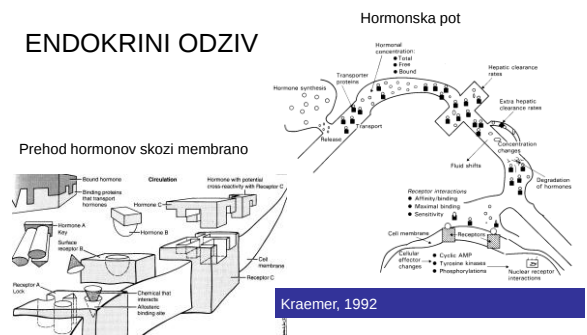


Endocrine gland	Hormone	Physiological actions
Anterior pituitary gland	☒ Growth hormone	Stimulates insulin-like growth factor, protein synthesis, growth, and metabolism
	☒ Androsthenic hormone	Stimulates glucocorticoids in the adrenal cortex
	☒ Thyroid-stimulating hormone	Stimulates thyroid hormone synthesis and secretion
	☒ Follicle-stimulating hormone	Stimulates growth of follicles in ovary and stimulates release of eggs; stimulates estrus and sperm production
	☒ Luteinizing hormone	Stimulates ovulation and secretion of sex hormones in ovaries and testes
	☒ Prolactin	Stimulates milk production in mammary glands; maintains corpus luteum and secretion of progesterone
	☒ Melanocyte-stimulating hormone	Stimulates melanocytes, which contain the dark pigment melanin
Posterior pituitary gland	☒ Antidiuretic hormone	Increases contraction of smooth muscle and reabsorption of water by kidney
	☒ Oxytocin	Stimulates uterine contractions and release of milk by mammary glands
Thyroid gland	☒ Thyroxine	Stimulates oxidative metabolism in mitochondria and cell growth
	☒ Calcitonin	Reduces calcium phosphate levels in blood
Parathyroid glands	☒ Parathyroid hormone	Increases blood calcium; decreases blood phosphate; stimulates bone formation
Pancreas	☒ Insulin	Stores glucose and promotes glucose entry into cells; involved in protein synthesis
	☒ Glucagon	Increases blood glucose levels
Adrenal cortex	☒ Glucocorticoids (cortisol, cortisone, etc.)	Inhibits or retards amino acid incorporation into proteins; stimulates conversion of glucose into carbohydrates; maintains normal blood sugar level; conserves glucose; promotes use of fat
	☒ Mineralocorticoids (aldosterone, deoxycorticosterone, etc.)	Sodium-potassium metabolism; increases body fluids
Liver	☒ Somatotrophic growth factors	Increases protein synthesis in cells
Adrenal medulla	☒ Epinephrine	Increases cardiac output; increases blood sugar and glycogen breakdown and fat mobilization
	☒ Norepinephrine	Has properties of epinephrine; also constricts blood vessels
Ovaries	☒ Estrogens	Stimulates development of female sex characteristics
	☒ Progesterone	Stimulates development of female sex characteristics and mammary glands; maintains pregnancy
Testes	☒ Testosterone	Stimulates growth; increases protein metabolism; and development and maintenance of male sex characteristics

ENDOKRINI ODZIV



ENDOKRINI ODZIV



ENDOKRINI ODZIV

Gradnja (anabolizem)

 Razgradnja (katabolizem)

ENDOKRINI ODZIV

- Spremembe pred in med vadbo
(kontrola energije, kontrola prekrvavljenosti)
- Specifičnost treninga moči
(stres, občutljivost receptorjev, lokalna vnetja)
- Katabolni procesi pri preveliki obremenitvi
- Dejavniki hormonskega odziva
(mišična masa, obseg in intenzivnost vadbe)

ENDOKRINI ODZIV

- Skrajna meja hipertrofije
(manjša občutljivost receptorjev, manjša razgradnja)
- Hipertrofija le aktiviranih mišičnih vlaken
(vaje in metode vadbe)
- Diferenciacija odziva
((ne)trenirani, moški-ženske, mladi-odrasli-stari)

Endokrini odziv: TESTOSTERON

Učinki:

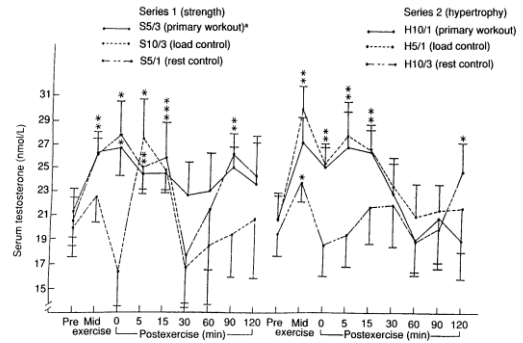
- Sinteza beljakovin v mišici (rast mišice)
- Prevodnost živčnega sistema
- Izločanje ravnega hormona

Endokrini odziv: TESTOSTERON

Dejavniki izločanja:

- Velika bremena
- Velik volumen
- Velika aktivna mišična masa
- Inhibitor LH (luteinizirajoči hormon)

Endokrini odziv: TESTOSTERON



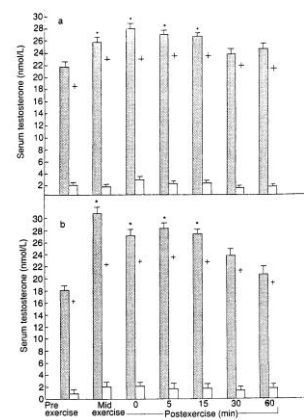
Endokrini odziv: TESTOSTERON

Značilnosti:

- Anabolni marker
- Vpliv starosti
- Razlike med spoloma

Endokrini odziv:
TESTOSTERON

■ moški
□ ženske



Kraemer, 1994

Endokrini odziv: RASTNI HORMON

Učinki:

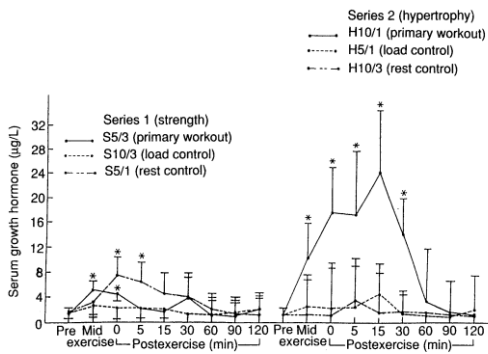
- Energija (glukoza ↓, maščobe ↑)
- Posredno poveča sintezo beljakovin
(prenos skozi membrane, mišice, vezivno tkivo)
- Kontrola izločanja IGF

Endokrini odziv: RASTNI HORMON

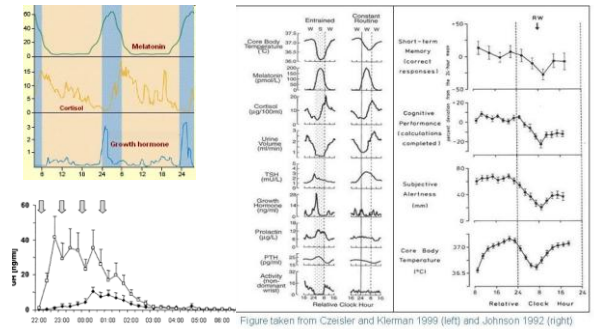
Dejavniki izločanja:

- Kompleksna kontrola
- Pulzno izločanje
- Inhibitor insulin (prehrana)
- Dnevno-nočni cikel

Endokrini odziv: RASTNI HORMON



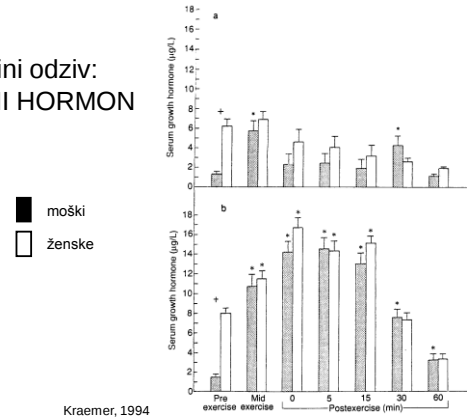
DNEVNI RITEM



Endokrini odziv: RASTNI HORMON

Značilnosti:

- Koncentracija v mirovanju se ne spremeni
- Razlike med spoloma

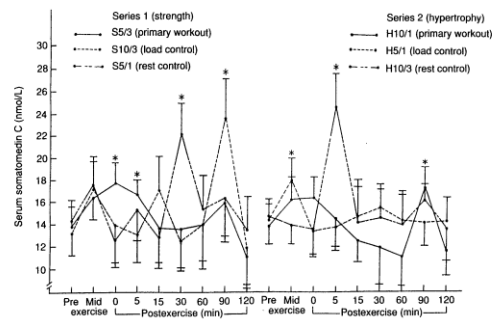
Endokrini odziv:
RASTNI HORMON

Endokrini odziv: IGF (inzulinu podobni rastni faktor)

Učinki:

- Povečana sinteza beljakovin
- Nejasen odziv po vadbi

Endokrini odziv: IGF (inzulinu podobni rastni faktor)



Endokrini odziv: KORTIZOL

Značilnosti:

- Razgradnja beljakovin
- Amino kislin v OH
- Pretreniranost
- Katabolni marker

PRETRENIRANOST

Zaporedje faz:

1. Akutna utrujenost (počitek 1 dan)
2. Preobremenitev (počitek 2-3 dni)
3. Preseganje (počitek 1 teden)
4. Pretreniranost (počitek 6-12 mesecev)

Kazalci pretreniranosti:

1. Razširjene zenice
2. Povečano znojenje
3. Višja srčna frekvenca
4. Povečan krvni tlak
5. Povečan krvni sladkor
6. Povečan bazalni metabolizem
7. Zmanjšana aktivnost prebavnega trakta

Teoretični razvoj pretreniranosti pri vadbi za moč

Faze	Živčni	Mišični	Metabol	Srč-žilni	Imuni	Endok	Psihološki
1. (brez vpliva na rezultat)	sprememba delovanja neuronov						
2. (verjetno brez vpliva na rezultat)	sprememba rekrutacije MU					spremem. simpatične aktivnosti	
3. (verjetno zmanjšani rezultati)	poslabšana koordinacija	sprememba povezava aktivacija- kontrakcija	manjši mišični glikogen	povečana utrip in pritisk	slabša imunska slika	spremem. hormonske slike	motnje v razpoloženju
4. (poslabšan rezultat)		manjša mišična sila	manjše glikolitične kapacitete		bolezni in vnetja		motnje čustev in spanja

STRUKTURA MOČI KOT MOTORIČNE SPOSOBNOSTI



CILJI VADBE ZA MOČ

- MIŠIČNA AKTIVACIJA
 - ZNOTRAJMIŠIČNA KOORDINACIJA
 - MEDMIŠIČNA KOORDINACIJA
 - AKTIVACIJA PRI E-K NAPREZANJU
- HIPERTROFIJA (MIŠICA IN VEZIVNO TKIVO)
- LOKALNA VZDRŽLJIVOST

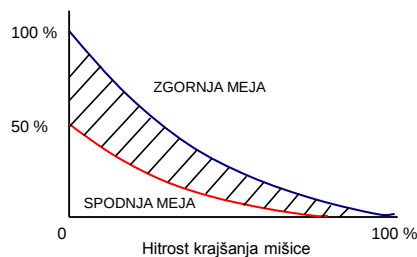
VPLIV NA

- POŠKODBE
- REZULTATE
- POČUTJE

VPLIVI NA REZULTAT

- VEČJA MEHANSKA UČINKOVITOST
- KASNEJŠE UTRUJANJE
- VEČJA HITROST GIBANJA
- VEČJA IZBIRA GIBALNIH AKCIJ
- DOBRO SUBJEKTIVNO POČUTJE

OBREMENITVE PRI VADBI ZA MOČ



STRUKTURA MOČI

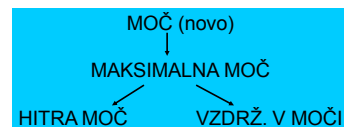
MANIFESTNA: ODRIVNA MOČ, ŠPRINTERSKA MOČ, METALNA MOČ, SUVALNA MOČ, UDARNA MOČ ...

LATENTNA: TOPOLOŠKA DELITEV

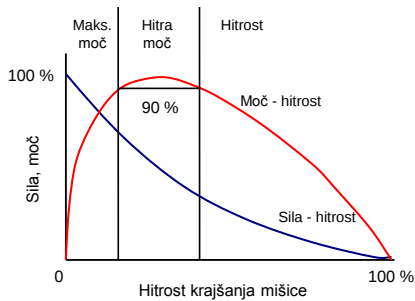
- MOČ ROK
- MOČ TRUPA
- MOČ NOG

AKCIJSKA DELITEV

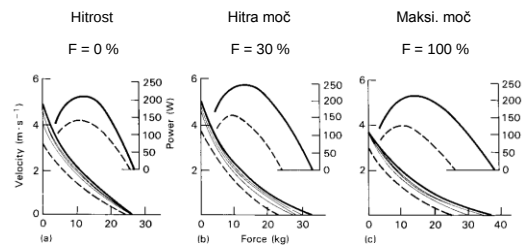
- MAKSIMALNA MOČ
- EKSPLOZIVNA MOČ
- VZDRŽLJIVOST V MOČI



BIOMEHANSKA ZASNOVA MOČI KOT MOTORIČNE SPOSOBNOSTI

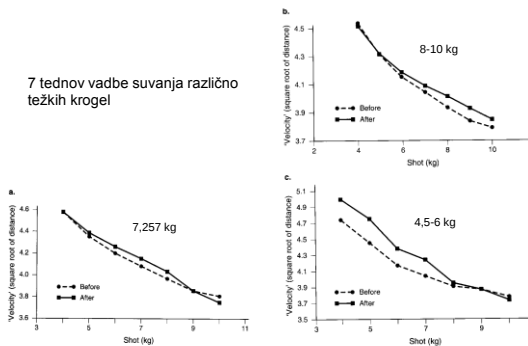


VPLIV VADBE NA SILA – HITROST specifičnost odziva, eksplozivno



VPLIV VADBE NA SILA – HITROST specifičnost odziva, eksplozivno

7 tednov vadbe suvanja različno
težkih krogel



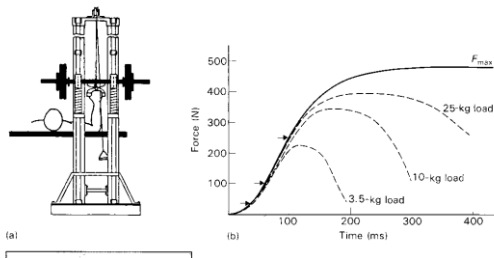
STRUKTURA MAKSIMALNE MOČI

Mišični dejavniki

- Prečni presek mišice
- Razmerje mišičnih vlaken

Živčni dejavniki

- Rekrutacija
- Frekvenčna modulacija
- Sinhronizacija motoričnih enot



STRUKTURA HITRE MOČI

Koncentrične in izometrične kontrakcije

Mišični dejavniki

- Prečni presek mišice
- Dolžina mišice
- Razmerje mišičnih vlaken

Živčni dejavniki

- Hitrost rekrutacije
- Frekvenčna modulacija
- Sinhronizacija motoričnih enot
- Medmišična koordinacija

STRUKTURA HITRE MOČI

Ekscentrično - koncentrične kontrakcije

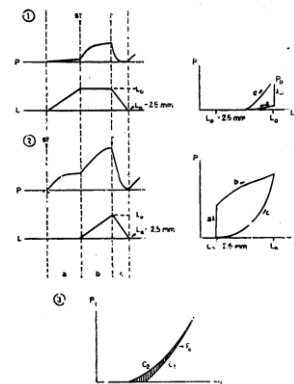
Mišični dejavniki

- Prečni presek mišice
- Dolžina mišice in tetive
- Elastičnost mišice in tetive
- Razmerje mišičnih vlaken

Živčni dejavniki

- Predaktivacija
- Refleksna potenciacija (miotatični refleks)
- Refleksna inhibicija (golgijev refleks)
- Aktivnost v zavestno kontrolirani fazi
- Medmišična koordinacija

EKSCENTRIČNO – KONCENTRIČNO NAPREZANJE



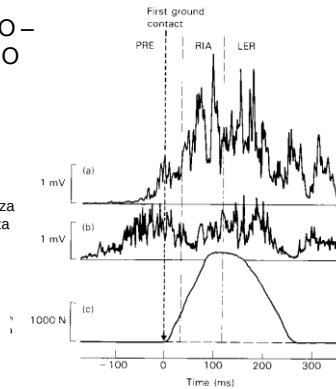
Primerjava s koncentričnim naprežanjem:

- Večja sila
- Večja hitrost
- Večja ekonomičnost

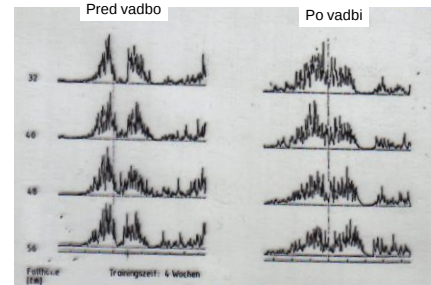
EKSCENTRIČNO – KONCENTRIČNO NAPREZANJE

Faze aktivacije:

- Faza predaktivacije
- Refleksno kontrolirana faza
- Zavestno kontrolirana faza



UČINKI VADBE NA AKTIVACIJO PRI GLOBINSKIH SKOKIH EMG m. gastrocnemius



STRUKTURA VZDRŽLJIVOSTI V MOČI

Mišični dejavniki

- Zakisljenost
- Pomanjkanje energijskih snovi

Živčni dejavniki

- Ohranjanje nivoja aktivacije
 - Rekrutacija
 - Frekvenčna modulacija
 - Sinhronizacija
- Ohranjanje medmišične koordinacije

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ

- A** METODE MAKSIMALNIH MIŠIČNIH NAPREZANJ
- A** METODE PONOVLJENIH SUBMAKSIMALNIH MIŠIČNIH NAPREZANJ
- M** MEŠANE METODE
- A** REAKTIVNE METODE
- M** METODE ZA VZDRŽLJIVOST V MOČI
- A** Vpliv predvsem na aktivacijo
- M** Vpliv predvsem na mišice

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ
skupne značilnosti

Metode maksimalnih mišičnih naprežanj

- Boljša znotraj-mišična koordinacija (nivo aktivacije)
- Brez povečanja mišične mase
- Izboljšanje hitre moči (prirastek sile)
- Eksplozivna, maksimalna naprežanja
- Maksimalna (>90%) in supramaks. (150%) bremena
- Spočitost

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ
skupne značilnosti

Metode ponovljenih submaks. mišičnih naprežanj

- Povečanje mišične mase
- Izboljšanje maksimalne moči
- Večja vzdržljivost v moči
- Submaksimalna bremena (60-80%)
- Tekoči tempo izvajanja ponovitev
- Izčrpavanje mišic

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ
skupne značilnosti

Mešane metode

- Izboljšanje hitre moči
- Medmišična koordinacija
- Boljša mišična aktivacija (nivo aktivacije)
- Eksplozivna, maksimalna koncentrična naprežanja
- Submaksimalna bremena (35-50%)
- Spočitost

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ
skupne značilnosti

Reaktivne metode

- Izboljšana refleksna aktivacija
- Povečana togost
- Brez dodatnih bremen (večinoma)
- Dobra predpriprava
- Spočitost

SKUPINE METOD VADBE ZA MOČ skupne značilnosti

Metode vzdržljivosti v moči

- Mala bremena (25-60%)
- Veliko število ponovitev – izčrpanost
- Kratki odmori

NAČRT OBREMENITVE

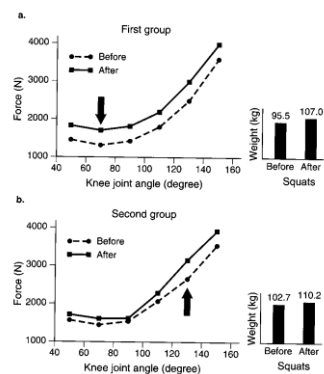
- Velikost bremena (% 1 RM)
- Število ponovitev
 - Število ponovitev v seriji
 - Število serij
- Odmori med serijami (cikel)
- Način izvajanja ponovitev

ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH METOD VADBE ZA MOČ

Metode maksimalnih mišičnih napreanj

	KVAZIMAX. KONTRAK.	MAKS.KONC. KONTRAK.	MAKS.IZOM. KONTRAK.	MAKS.EKSC. KONTRAK.	MAKS.EKS- KONC. KON.
KONTRAK. • KON • EKSC • IZOM	X	X		X	X X
TEMPO • EKSPLOZ • TEKOČE	X	X	X	X	X
BREME %	90	100	100	130-150	70-90
PONOVITVE	3-6	1	2	5	6-8
SERIJE	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5
TRAJANJE s			4-6		
ODMOR min	5	5	5	5	5

IZOLIRANOST UČINKA PRI IZOMETRIČNI METODI



ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH METOD VADBE ZA MOČ

Metode ponovljenih submaks. mišičnih naprezanj

	STANDARD METODA 1	STANDARD METODA 2	BODYBUIL EXTENZIV	BODYBUIL INTENZIV
KONTRAK. • KON • EKSC • IZOM	X	X	X	X
TEMPO • EKSPLOZ • TEKOČE	X	X	X	
BREME %	80	70 80 85 90	60-70	85-95
PONOVITVE	8-12	12 10 7 5	15-18	5-8
SERIJE	3-5	1. 2. 3. 4.	3-5	3-5
TRAJANJE s			4-6	
ODMOR min	1-2	3	1-2	3

MIŠIČNA MASA –
povezava teorija:metoda

Pomanjkanje ATP

- Popolno izčrpanje mišic
- Intenzivnost ni pomembna (v anaerobnem režimu)

Anabolno-katabolne razmerje

- Energija za delo + energija za sintezo beljakovin
- Velika intenzivnost: 8-12 RM
- Velik obseg: 4-6 serij

Mišična otekline in poškodba

- Visoka intenzivnost: 8-12 RM
- Velik obseg: 4-6.. Serij
- Velike sile: ekscentrično, ES

METODE ZA IZČRPAJANJE MIŠIC

Dodatne ponovitve

Po koncu serije še dodatno 2-3 ponovitve s pomočjo partnerja (minimalna pomoč)

Negativne ponovitve

Po koncu koncentrične serije sledita 2-3 koncentrični ponovitvi (sprememba bremena)

Superserije

Dvoja serija, brez vmesnega odmora. Dve različni vaji za isto mišico. Običajno v prvi seriji kot agonist, v drugi kot antagonist

Pekoče ponovitve

Izvedba do »konca«, zadnje 2-4 ponovitve izvedene samo v položajih, ki jih je mogoče izvesti s submaksimalno silo

Goljufive ponovitve

Izvedbe z nepravilno tehniko (vključitev drugih delov telesa, spust droga na prsi – odboj: vprašljivo?)

Predutrujanje

Kombinacija dveh vaj: najprej vaja za izolirano mišico, nato kompleksna vaja, kjer je ta mišica v kinetični verigi.

ŠTEVILO PONOVIJEV GLEDE NA BREME

BREME (% 1 RM) ŠTEVILO PONOVIJEV

100	1
95	2-3
90	5-6
85	7-8
80	10-12
75	12-15
70	13-17
60	15-22
30	35-80

ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH METOD VADBE ZA MOČ

Mešane metode

	METODA HITRE MOČI
KONTRAK. • KON • EKSC • IZOM	X
TEMPO • EKSPLOZ • TEKOČE	X
BREME %	35-50
PONOVITVE	5-7
SERIJE	3-5
TRAJANJE s	
ODMOR min	5

ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH METOD VADBE ZA MOČ

Reaktivne metode

	POSKOKI	SKOKI	GLOBINSKI SKOKI	POSKOKI Z BREMENI
KONTRAK. • KON • EKSC • IZOM	X X	X X	X X	X X
TEMPO • EKSPLOZ • TEKOČE	X	X	X	X
BREME %	BREZ	BREZ	BREZ	IZMERI
PONOVITVE	6-12	6-10	6	6-8
SERIJE	3	3	3-5	3
TRAJANJE s				
ODMOR min	5	5	5	5

Metodična lestvica za iztegovanke nog

- Sonožni poskoki (hrib, ravnina, navzdol)
- Sonožni skoki (hrib, ravnina, navzdol)
- Enonožni poskoki (hrib, ravnina, navzdol)
- Enonožni skoki (hrib, ravnina, navzdol)
- Sonožni globinski skoki
- Enonožni globinski skoki
- Vloga preprek (kontrola skoka, ne cilj)

ZNAČILNOSTI POSAMEZNIH METOD VADBE ZA MOČ

Metode vzdržljivosti v moči

	EKSTENZIVNA METODA	INTENZIVNA METODA
KONTRAK. • KON • EKSC • IZOM	X X X	X X X
TEMPO • EKSPLOZ • TEKOČE	X X	X X
BREME %	30-50	50-60
TRAJANJE sek	30-60	20-30
ODMOR sek	25-90	10-60
SERIJE	3-5	3-5

KROŽNA VADBA

- 8 – 12 VAJ
- MIŠIČNE SKUPINE MENJAVAJO ZNOTRAJ KROGA
- TRAJANJE VAJE: 15 – 30 sekund
- ODMOR MED VAJAMI: 1 : 1 do 1 : 3
- 3 – 5 KROGOV
- ODMOR MED KROGI: 0 – 3 minute
- PREDSTOPNJA VADBE ZA MOČ
- AEROBNA MOČ

VADBA PO POSTAJAH

- VSE VAJE ZA ISTO MIŠIČNO SKUPINO IZVESTI ZAPOREDOMA
- ŠTEVILO VAJ IN METODE V SKLADU Z VADBO ZA MOČ
- OSNOVNA ORGANIZACIJSKA OBLIKA VADBE ZA MOČ

VRSTE IZVEDB PONOVIČEV V SERIJI IN NJIHOVO IZVAJANJE

- Tekoče koncentrično (masa, vzdržljivost)
- Hitro koncentrično (aktivacija, vzdržljivost)
- Eksplozivno koncentrično (aktivacija)
- Ekscentrično (aktivacija)
- Izometrično (aktivacija)
- Ekscentrično-koncentrično (aktivacija)

IZVAJANJE PONOVIČEV

Tekoče koncentrično

- Poudarek na koncentričnem naprežanju
- Trajanje koncentričnega dela cca 1 s
- Trajanje ekscentričnega dela cca 2 s
- Počasni prehodi v koncentrično naprežanje
- Brez počitka

Hitro koncentrično

- Poudarek na koncentričnem naprežanju
- Tempo koncentričnega dela cca 60-80% največjega
- Trajanje ekscentričnega dela cca 2 s
- Kratka pavza pred koncentričnim naprežanjem
- Navezava na dihanje
- Brez počitka

IZVAJANJE PONOVIČEV

Eksplozivno koncentrično

- Določen štartni položaj (utež podprta)
- Vdih
- Kontakt z bremenom (napeta jeklenica)
- Koncentracija
- Eksplozija (v čim krajšem času čim več; izdih)
- Izvedba amplitude do konca
- Počasno vračanje v začetni položaj
- Vsaka ponovitev posebej

Ekscentrično

- Pomoč za dvig v začetni položaj
- Počasno spuščanje bremena (cca 2 s)
- Varovanje v spodnjem položaju

IZVAJANJE PONOVIŠTEV

Izometrično

- Ohranjanje največje sile

Ekscentrično-koncentrično

- Aktivno zaustavljanje bremena
- Hiter prehod (brez zakasnitve)
- Eksplozivni koncentrični del
- Varovanje v spodnjem položaju
- Povezava z dihanjem

VAJE ZA MOČ

Naravne oblike gibanj

Gimnastične vaje

Vaje s prostimi utežmi

Vaje v trenažerjih

AKTIVACIJA MIŠIC PRI RAZLIČNIH VAJAH ZA ISTO MIŠICO

Poševne trebušne mišice:

	iEMG
Dvig trupa leže bočno opora medenica	404
Opora bočno (komolec stopalo, dvignjena noga)	288
Dvig iztegnjenih nog v prednoženje v viseči opori	284
Obračanje trupa leže hrbtno, noge pokrčene	231
Dvig medenice leže hrbtno, noge pokrčene	218
Diagonalno dotikanje roka-stopalo	203

AKTIVACIJA MIŠIC PRI RAZLIČNIH VAJAH ZA ISTO MIŠICO

Vzdolžne trebušne mišice (zgornji del):

	iEMG
Upogibanje trupa z iztegnjenimi rokami	874
Obračanje trupa leže hrbtno, noge pokrčene	699
Dvig iztegnjenih nog v prednoženje v viseči opori	738
Upogibanje trupa, dotik roke-peta, kolena pokrčena	507
Dvig medenice leže hrbtno, noge pokrčene	563
Dvig trupa leže bočno opora medenica	255

AKTIVACIJA MIŠIČ PRI RAZLIČNIH VAJAH ZA ISTO MIŠICO

Vzdolžne trebušne mišice (spodnji del):

	iEMG
Dvig iztegnjenih nog v prednoženje v viseči opori	611
Diagonalno dotikanje roka-stopalo	507
Upogibanje trupa z iztegnjenimi rokami	494
Obračanje trupa leže hrbtno, noge pokrčene	407
Upogibanje trupa, dotik roke-peta, kolena pokrčena	349
Dvig trupa leže bočno opora medenica	300
Dvig medenice leže hrbtno, noge pokrčene	276

AKTIVACIJA MIŠIČ PRI RAZLIČNIH VAJAH ZA ISTO MIŠICO

Iztegovalke hrbta, ledveni del:

	iEMG
Dvig nog z upognjenimi koleno proti uporu leže treb.	394
Mrtvi dvig (100% TT)	288
Počepi z drogom na plečih	251
Dvig s trupom, predklon, iztegnjene noge (50% TT)	164
Dvig iztegnjene noge leže trebušno	159
Iztegovanje trupa na poševni klopi	153
Iztegovanje noge v opori na vseh štirih	49

AKTIVACIJA MIŠIČ PRI RAZLIČNIH VAJAH ZA ISTO MIŠICO

Zadnje stegenske mišice:

	iEMG
Opora pleča-peta, koleno 40°, z vlečenjem pete, enonožno	1224
Upogib kolen ležeči trenažer, skoraj iztegnjena kolena	1052
Opora pleča-peta, koleno 40°, brez vlečenjem pete, enonožno	1003
Opora pleča-peta, koleno 80°, z vlečenjem pete, enonožno	967
Opora pleča-peta, koleno 80°, brez vlečenjem pete, enonožno	694

PLIOMETRIČNE VAJE

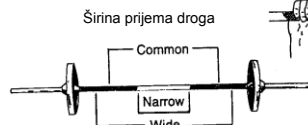
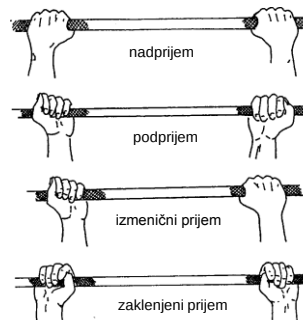
Značilnosti pliometričnih vaj:

- Tekoča izvedba gibanja (hiter prehod med zaviranjem in pospeševanjem)
- Večja končna hitrost/razdalja kot pri samo koncentrični izvedbi giba
- Celotna kinetična veriga deluje enakomerno. Napake:
 - Udarec pete ob podlago
 - Obračanje medenice/sprememba ledvene krivine
 - Prekinitvev gibanja

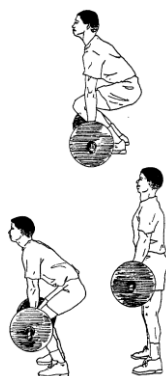
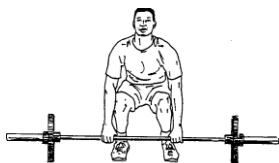
Primeri:

- Poskoki, globinski skoki
- Vezani odkloni trupa
- Poskoki v opori na rokah
- Preskoki ovir, kolebnica (!)

VAJE Z DROGOM

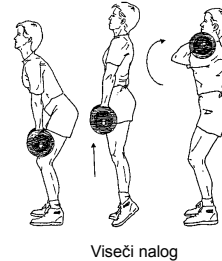
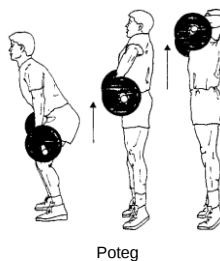
VAJE Z DROGOM
prijem drogaSimetrični prijem (perforacija)
Vstop naprejTEHNIKA DVIGA DROGA
mrtvi dvig

- Vstop naprej
- Stopala pod drogom (baza stopalnic)
- Poravnava os stegna - os stopala
- Vzravnan hrbet
- Pogled naravnost



TEHNIKA DVIGA DROGA

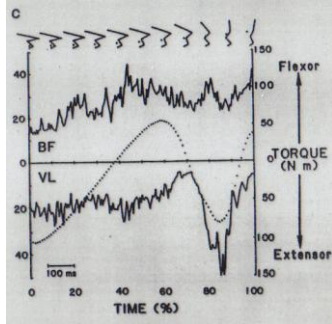
- Začetni položaj droga v višini pogačice
- Drog naslonjen na podlago
- Zaporedje dela: noge, trup, roke
- Stabilizacija trupa (pritisk, pogled naprej)
- Eksplzivna izvedba giba
- Drog potuje ob telesu



TEHNIKA VAJ Z DROGOM

Poteg - nalog

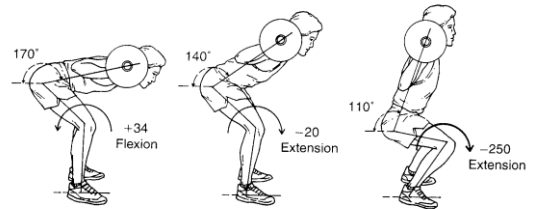
Navor v kolenu, aktivacija agonistov in antagonistov



TEHNIKA VAJ Z DROGOM

Počep

Navor v kolenu pri različnih nagibih trupa



DVIG DROGA

Smithove kletke

- Vodilo za drog
- Kontrola ravnotežja
- Varovanje
- Določanje začetnega položaja



VAJE S TRENAŽERJI

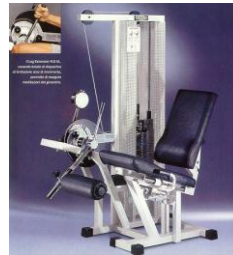


ZNAČILNOSTI DELA S TRENAŽERJI

- Kontrola velikosti bremena
- Kontrola smeri delovanja sile
- Kontrola amplitude giba (varnost, začetni položaj)
- Izolacija mišičnih skupin
- Fiksacija telesa

NAMESTITEV V TRENAŽER

ENOSKLEPNI odprta veriga



VEČSKLEPNI zaprta veriga



NAMESTITEV V TRENAŽER

ENOSKLEPNI odprta veriga

- Poravnava osi trenažerja z osjo sklepa
- Poravnava podpornih površin
 - Naslonjalo
 - Opora delovne ročice
- Nastavitev bremena
- Nastavitev amplitude giba
- Postavitev nasprotne mase



VEČSKLEPNI zaprta veriga

- Namestitev v osi gibanja
- Določitev začetnega položaja
 - Oddaljenost sedala
 - Naklon naslona
 - Višina stopal na opori
 - Širina stopal na opori
- Nastavitev bremena



VRSTE UPOROV

- MASA (teža, inercija)
- HIDRAVLIKA
- PNEVMATIKA
- ELASTIKA
- IZOKINETIKA
- Tekoča izvedba
- Eksplozivna izvedba

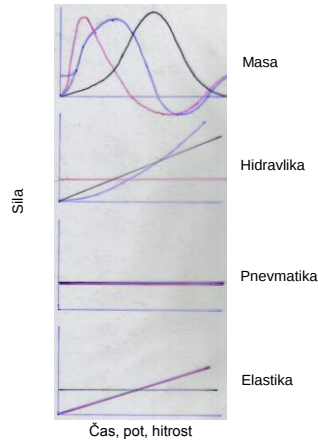
DINAMIKA BREMEN

Masa
T: hipertrofija, vzdržljivost
E: aktivacija, hitra moč

Hidravlika
T: vzdržljivost
E: ne

Pnevmatika
T: hipertrofija, vzdržljivost
E: ne

Elastika
T: hipertrofija, vzdržljivost
E: ne



VELIKOST BREMEN

Oznaka	% 1 RM
Maksimalno	> 95
Težko	90-95
Srednje težko	85-90
Srednje	80-85
Srednje lahko	75-80
Lahko	70-75
Zelo lahko	60-70

MIŠIČNO RAVNOVESJE

Gleženj	Plantar/Dorsal	3 : 1
Gleženj	Pronacija/Supinacija	1 : 1
Koleno	Ekstenzija/Fleksija	3 : 2
Kolk	Ekstenzija/Fleksija	1 : 1
Rama	Ekstenzija/Fleksija	3 : 2
Rama	Int/Ekst. rotacija	3 : 2
Komolec	Ekstenzija/Fleksija	1 : 1
Trup	Ekstenzija/Fleksija	1 : 1
Celo telo	Levo/Desno	1 : 1

Toleranca: 20 %

MIŠIČNO RAVNOVESJE
odnos levo/desno

Merjen ka	Klin izt	Klin upo	Klik odm	Klik pri	Trp odk	Klik izt	Klik upo	Trup izt	Trup rot
1	-1,81	11,65	8,00	-24,78	-3,41	-7,02	-28,50	30,00	-11,50
2	-5,53	36,62	3,55	13,92	1,65	-2,42	-23,36	44,88	-12,07
3	-22,99	11,74	-6,21	24,04	-5,48	14,94	-9,62	51,92	23,08
4	-0,59	-26,09	-28,45	-5,98	-36,43	-30,23	-18,78	-7,10	5,59
5	4,32	-4,02	-27,83	-2,24	17,79	-13,79	-3,06	47,03	15,09
6	1,77	-1,70	26,56	-2,07	3,36	-4,10	-3,13	21,93	1,01
7	4,53	-16,56	-8,44	-13,01	-0,50				
8	-4,12	3,00	13,24	-2,53	3,46	-16,16	-1,02	-4,67	-21,92
9	4,52	-13,93	-37,63	-0,36	1,76	-14,57	11,11	19,10	-15,00
10	-2,73	5,56	12,22	1,16	11,85	-8,43	4,79	29,33	22,88

Lateralnost - minus: leva stran dominantna, plus: desna stran dominantna;
Trup izt - plus: iztegovanje dominantno

MIŠIČNO RAVNOVESJE odnos agonist/antagonist

Merjenec	Kln L	Kln D	Klk sag L	Klk sag D	Klk fron L	Klk fron D
1	280,47	243,41	120,30	144,44	136,24	184,78
2	436,34	262,07	112,62	135,66	183,70	163,94
3	234,65	168,39	86,55	111,54	202,11	144,55
4	197,13	247,10	127,22	101,12	227,44	187,65
5	281,77	306,32	98,02	88,78	176,56	141,21
6	281,57	291,51	102,53	101,56	95,53	132,78
7	213,73	260,96			124,82	130,08
8	260,65	242,80	115,58	100,51	121,40	143,46
9	288,49	344,26	118,75	92,13	144,48	105,36
10	276,47	254,17	100,56	88,30	123,92	139,53
Razmerje	3 : 2	3 : 2	1 : 1	1 : 1	1 : 1	1 : 1

Ekstenzija > 100, Odmik > 100

ZAPOREDJE VAJ NA VADBENI ENOTI

- Glavne vaje (tekmovalne) pred pomožnimi
- Eksplozivne (dinamične) izvedbe pred počasnimi
- Velike mišične skupine pred malimi

PRIMER KOMPLEKSA VAJ mišična masa

Krožna vadba

- Upogibanje trupa
- Iztegovanje trupa na klopi
- Dvig bokov z oporo pleča – peta (pokrčena kolena)
- Dvig na trebuhu
- Ročna opora na gimnastični žogi (premikanje žoge)

Vadba po postajah

- Nožna preša
- Navpični priteg (lat)
- Potisk iz prsi
- Enoročni navpični priteg levo (notranja rotacija, komolec navzven)
- Enoročni navpični priteg desno (notranja rotacija, komolec navzven)

Časovni okvir:

Krožna: 5 x 1 x 3 = 15 min

Postaje: 5 x 2 x 3 = 30 min

PRIMER KOMPLEKSA VAJ aktivacija

Po postajah

- Skok iz počepa z drogom + Potisk iz prsi
- Lat poteg + Iztegovanje komolcev

Krožna vadba

- Zapiranje knjige
- Iztegovanje trupa
- Bočna opora leže levo/Dvig trupa bočno
- Bočna opora leže desno/Dvig trupa bočno
- Dvig na trebuhu
- Dvig bokov z oporo pleča – peta

Časovni okvir:

Postaje: 2 x 5 x 3 = 30 min

Krožna: 6 x 1 x 3 = 18 min

ANALIZA VAJE

IZBIRA VAJ PRI ZAČETNIKI

- KREPITI MIŠICE, KI ZMANJŠAJO TVEGANJE ZA POŠKODBE
- KREPITI PROKSIMALNE MIŠICE, ZLASTI TREBUŠNI STEZNIK IN IZTEGOVALKE TRUPA (STABILNOST LEDVENEGA DELA)
- POVEČATI MOČ ŠPORTNO RELEVANTNIH MIŠIC DO NIVOJA, KI OMOGOČA PRAVILNO IZVEDBO TEHNIKE
- VADBA ZA MOČ SLEDI 3 LETOM SPLOŠNE VADBE

1. KAJ JE OSNOVNI CILJ VAJE?
2. KAKŠNO GIBANJE SE POJAVLJA V POSAMEZNIH SKLEPIH?
3. KAKŠEN JE POLOŽAJ POSAMEZNIH DELOV TELESNA GLEDE NA TEŽNOST?
4. KATERE MIŠICE SODLEUJEJO PRI VAJI IN NJIHOVE NALOGE?
5. KAKŠNE VRSTE NAPREZANJ IZVAJAJO MIŠICE?
6. KAKŠEN JE TEMPO GIBANJA IN VELIKOST UPORA?
7. ALI GIBANJE OMOGOČA DOSEGANJE POSTAVLJENIH CILJEV?
8. VARNOST, OBREMENJENOST DRUGOD
9. PRILAGODITEV VAJE POSAMEZNIKU

ANALIZA VAJE

1. KAJ JE OSNOVNI CILJ VAJE?
MOČ UPOGIBALK TRUPA
2. KAKŠNO GIBANJE SE POJAVLJA V POSAMEZNIH SKLEPIH?
VRAT, HRBTENICA, HRBTENICA: MEDENICA, KOLK, KOLENO
3. KAKŠEN JE POLOŽAJ POSAMEZNIH DELOV TELESNA GLEDE NA TEŽNOST?
GLAVA: NI PODPRTA - NAVOR
TRUP, ROKE: NI PODPRTO - NAVOR
MEDENICA: PODPRTA
NOGE: PODPRTE

ANALIZA VAJE

4. KATERE MIŠICE SODLEUJEJO PRI VAJI IN NJIHOVE NALOGE?
AGONISTI: RECTUS ABDOMINIS, OBLIQUUS ABDOMINIS, PIRAMIDALIS, PSOAS MINOR, STERNOCLEIDOMASTOIDEUS
SINERGISTI: TRANSVERSUS ABDOMINIS, INTERCOSTALES
ANTAGONISTI: ERRECTOR SPINAE
NEZAŽELJENE: ILIOPSOAS
5. KAKŠNE VRSTE NAPREZANJ IZVAJAJO MIŠICE?
IZOMETRIČNO, KONCENTRIČNO, EKSCENTRIČNO

ANALIZA VAJE

6. KAKŠEN JE TEMPO GIBANJA IN VELIKOST UPORA?

TEKOČE, TELESNA MASA

7. ALI GIBANJE OMOGOČA DOSEGANJE POSTAVLJENIH CILJEV?

DA

8. VARNOST, OBREMENJENOST DRUGOD

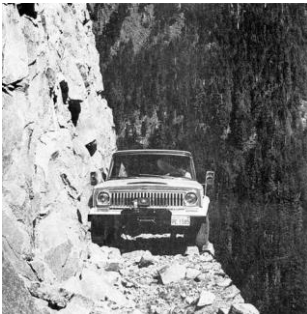
- IZKLJUČEN ILI OPSOAS
- STABILNA OPORA POD MEDENICO
- STABILNA OPORA NOG
- DODATNO BREME NE POŠKODUJE VADEČEGA

ANALIZA VAJE

9. PRILAGODITEV VAJE POSAMEZNIKU

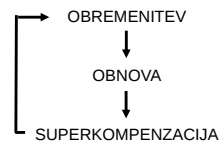
- SPREMEMBA ROČICE TEŽIŠČA S POMIKANJEM ROK
- DELO NA "KLANCU"
- LEDVENA OPORA
- DODATNO BREME
- SPREMEMBA FREKVENCE PONOVIČEV
- SPREMEMBA TIPA NAPREZANJA

CIKLIZACIJA periodizacija

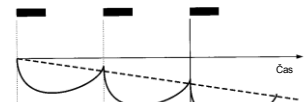


- Vadbena enota
- Mikrociikel
- Mezocikel
- Makrocikel
- Olimpijski cikel
- Karierni cikel

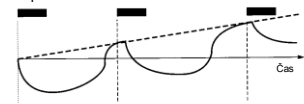
TEORIJA SUPERKOMPENZACIJE



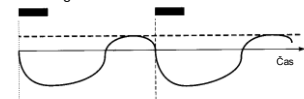
Prekratki odmori med obremenitvami



Optimalni odmori med obremenitvami

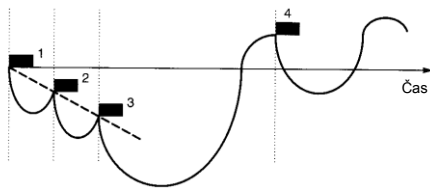


Predolgi odmori med obremenitvami

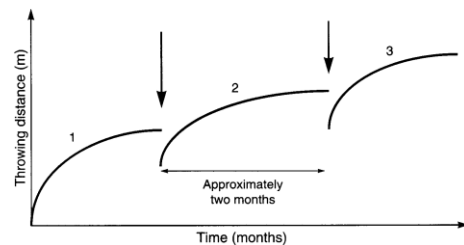


PREOBREMENITVENI MIKROCIKEL namerno povečevanje utrujenosti

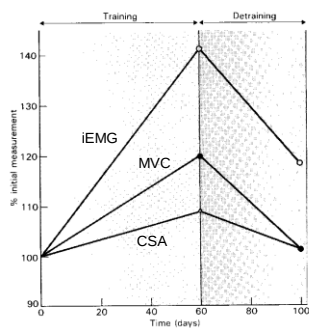
1, 2, 3, 4 – vadbene enote



PRILAGODITEV NA OBREMENITEV



UČINKI VADBE IN PAVZE PO NJEM



DEJAVNIKI CIKLIZACIJE

- VADBENA ENOTA, MIKRO-, MEZO-, MAKROCIKLUS
- REGENERACIJA:
 - MIŠIČNA MASA: 3 DNI
 - AKTIVACIJA: 24-36 UR
 - VZDRŽLJIVOST V MOČI: 24-36 UR
- TEDENSKE OBREMENITVE:
 - MIŠIČNA MASA: 2X
 - AKTIVACIJA: 3-4X
 - VZDRŽLJIVOST V MOČI: 2X
- TRAJANJE MEZOCIKLA:
 - MIŠIČNA MASA: NAJMANJ 3 MESECE
 - AKTIVACIJA: 1-2 MESECA
 - VZDRŽLJIVOST V MOČI: 4-8 TEDNOV
- ODNOS TRAJANJA PRIPRAVA/FORMA: 6/2
- STOPNJEVANJE OBREMENITVE
- STALNOST OBREMENITVE (TUDI MED SEZONO – aktivacija)
- SPLOŠNA/SPECIALNA PRIPRAVA (cilji/sredstva)

STRUKTURA VADBENE ENOTE

Ogrevanje

- Splošno ogrevanje (dvig temperature, celo telo)
- Gibljivost (preventivno, aktivna gibljivost)
- Specialno ogrevanje (posamezne mišice, gimnastične vaje)
- Aktivacija (glede na intenzivnost glavnega dela)

Glavni del

- Zaporedje ciljev (masa, aktivacija, vzdržljivost, tehnika...)
- Zaporedje vaj

Obnova

- Iztekanje (izplakovanje, dotok energije)
- Raztezanje (znižanje tonusa)
- Prehrana (nadomestitev energentov, hidracija)
- Masaža (izplakovanje, nižanje tonusa)
- Električna stimulacija (izplakovanje)

GLAVNI DEL VE

Aktivacija:

Vaja (par)			Ser/Pon/Cikel			Čas
Vadba po postajah						
1. Nožna preša	+	Potisk iz prsi	3	3-4	5	15
2. Nalog z drogom	+	Lat poteg	3	3-4	5	15
Krožna vadba			3	7	1	21
						Σ 51
1. Dvig trupa leže bočno levo						
2. Dvig trupa leže bočno desno						
3. Iztegovanje trupa z dodatnim bremenom						
4. Iztegovanje kolka levo						
5. Iztegovanje kolka desno						
6. Upogibanje trupa z dodatnim bremenom						
7. Odmikanje nog levo-desno						

GLAVNI DEL VE

PRIMER RAZDELITVE MIŠIČNIH SKUPIN
PRI VADBI ZA MIŠIČNO MASO

Mišična masa:

Vaja	Ser/Pon/Cikel			ČasΣ
1. Nožna preša	3	10	2	6
2. Iztegovanje kolena	3	10	2	12
3. Iztegovanje kolka stoje	3	10	2	18
4. Upogibanje kolena stoje	3	10	2	24
5. Primik leve noge	3	10	2	30
6. Primik desne noge	3	10	2	36
7. Dvig na prste z iztegnjenimi nogami	3	10	2	42

Dan1	Dan2	Dan3	Dan4
Roke in rame	Noge	Prsi	Počitek
Trebuh		Hrbet	

Tedenski razpored vadbe - šprinter

Vadba za mišično maso

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč A Hipertrof Roke/Trup	Moč B Hipertrof Noge	Iztek + gibljivost	Moč A Hipertrof Roke/Trup	Moč B Hipertrof Noge	Moč C celo telo + Iztek (športna igra) + Gibljivost	Prosto
Ovire + atletska abeceda	Intervalni teki A		Ovire + atletska abeceda	Intervalni teki B		

Tedenski razpored vadbe - šprinter

Vadba za aktivacijo

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč A Aktivacija	Moč B Aktivacija	Intervali + Moč C	Moč A Aktivacija	Moč B Aktivacija	Intervali + Moč C	Prosto
Tehnika ovire	Hitrost	Iztek + Gibljivost	Submax. šprinti z nalogami, abeceda	Hitrost	Iztek + Gibljivost	

Tedenski razpored vadbe - šprinter

PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	NED
Moč A Hipertrof Roke/Trup	Moč B Hipertrof Noge	Iztek + gibljivost	Moč A Hipertrof Roke/Trup	Moč B Hipertrof Noge	Moč C celo telo + Iztek (športna igra) + Gibljivost	
Ovire + atletska abeceda	Intervalni teki A		Ovire + atletska abeceda	Intervalni teki B		

Moč A

1. Potisk iz prsi (drog v vodilih)
2. Soročni navpični prileg (trenažer)
3. Obračanje trupa levo (trenažer)
4. Obračanje trupa desno (trenažer)
5. Iztegovanje levega komolca, trup vodoravno (ročka)
6. Iztegovanje desnega komolca, trup vodoravno (ročka)
7. Upogibanje komolca (škripec)
8. Odmik v ramenu (ročka)

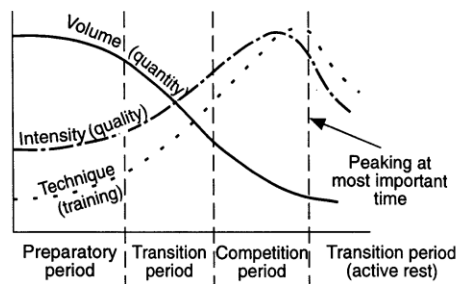
Moč B

1. Nožna preša (trenažer)
2. Iztegovanje kolena (trenažer)
3. Iztegovanje kolka stoje (škripec, opora gleženj)
4. Upogibanje kolena stoje (trenažer)
5. Primik leve noge (škripec)
6. Primik desne noge (škripec)
7. Dvig na prste z iztegnjenimi nogami (drog na vodilih)

Dnevna razporeditev vadbe bolgarske ekipe v dvigovanju uteži

Čas	Pon, Sre, Pet	Tor, Čet, Sob
9.00 – 10.00	Sunek	Sunek
10.00 – 10.30	Počitek	Počitek
10.30 – 11.30	Poteg	Poteg
11.30 – 12.30	Vadba	Vadba
12.30 – 13.00	Počitek	Vadba
13.00 – 17.00	Počitek	Počitek
17.00 – 17.30	Vadba	Vadba
17.30 – 18.00	Vadba	Počitek
18.00 – 18.30	Počitek	Vadba
18.30 – 20.30	Vadba	Počitek
Čas vadbe	6 ur	4.5 ure

MATVEJEV MODEL CIKLIZACIJE



STOPNJEVANJE OBREMENITVE PRI AKTIVACIJI

Vadba po postajah

TEDEN	TIP	% 1RM	SER	PON	CIKEL	TEMPO
1	UV	60	2	12-15	3	Tekoče, na koncu malo težko
2	UV	60	2	14-17	3	Tekoče, na kocu občuti napor
3	UV	65	3	14-17	3	Tekoče, na koncu dokaj težko
4	AO	90	2	4	4	Tekoče
5	AKT	90	3	3-4	5	Hitro2/Eksplozivno1
6	AKT	90	3	3-4	5	Hitro1/Eksplozivno2
7	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
8	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno
9	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
10	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
11	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
12	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno
13	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno

STOPNJEVANJE OBREMENITVE PRI AKTIVACIJI

Krožna vadba

TEDEN	TIP	SER	AKTIV	PAVZA	TEMPO
1	UV	2	20	40	Tekoče, na koncu malo težko
2	UV	2	20	40	Tekoče, na kocu občuti napor
3	UV	2	25	35	Tekoče, na koncu dokaj težko
4	AO	3	25	35	Tekoče
5	AKT	3	25/20	35/40	Hitro2/Eksplozivno1
6	AKT	3	30/25	30/35	Hitro1/Eksplozivno2
7	AKT	3	25	35	Eksplozivno
8	AO	2	20	40	Eksplozivno
9	AKT	3	25	35	Eksplozivno
10	AKT	3	30	30	Eksplozivno
11	AKT	3	30	30	Eksplozivno
12	AO	2	25	35	Eksplozivno
13	AO	2	25	35	Eksplozivno

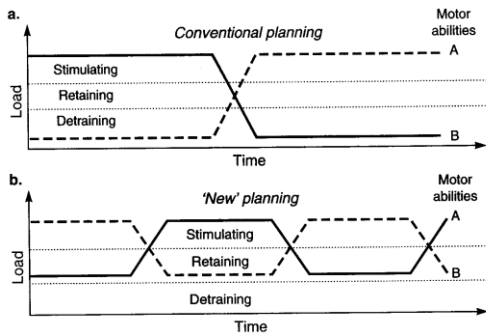
STOPNJEVANJE OBREMENITVE (1/2)

TEDEN	TIP	% 1RM	SER	PON	CIKEL	TEMPO
1	UV	60	2	12-15	4	Tekoče, na koncu malo težko
2	UV	60	2	14-17	4	Tekoče, na kocu občuti napor
3	UV	65	3	14-17	4	Tekoče, na koncu dokaj težko
4	AO	80	2	10-12	2	Tekoče
5	MM	80	3	10-12	2	Tekoče
6	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
7	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
8	AO	90	2	4	3	Tekoče
9	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
10	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
11	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
12	AO	90	2	4	3	Tekoče
13	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
14	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče
15	MM	80	3	10-12m	2	Tekoče

STOPNJEVANJE OBREMENITVE (2/2)

TEDEN	TIP	% 1RM	SER	PON	CIKEL	TEMPO
16	AO	90	2	4	4	Tekoče1/Hitro1
17	AKT	90	3	3-4	5	Hitro2/Eksplozivno1
18	AKT	90	3	3-4	5	Hitro1/Eksplozivno2
19	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
20	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno
21	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
22	AKT	90	3	3-4	5	Eksplozivno
23	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno
24	AO	90	2	3-4	5	Eksplozivno

DVA KONCEPTA CIKLIZACIJE PRIPRAVLJENEGA OBDOBJA



LETNI NAČRT VADBE

primer alpsko smučanje
povezanost kondicijske priprave in smučanja

Številka tedna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29											
datum	18.1	25.1	1.2	8.2	15.2	22.2	29.2	5.3	12.3	19.3	26.3	2.4	9.4	16.4	23.4	30.4	7.5	14.5	21.5	28.5	4.6	11.6	18.6	25.6	2.7	9.7	16.7	23.7												
obdobje	PRIROBNO OBDOBJE								UVAJALNI DEL								MIŠIČNA MASA								AKTIVACIJA VZDRŽEVANJA								MIŠIČNA MASA							
aktivnost	AO	AO	AO	MR	MR	MR	MR	AO	M	M	M	M	AO	M	M	M	AO	AL	AL	AL	AL	OA	OA	OA	OA	MR	M	M	M	AO										
smučanje																																								

števila tedna	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
datum	7.6	14.6	21.6	28.6	5.7	12.7	19.7	26.7	3.8	10.8	17.8	24.8	31.8	7.9	14.9	21.9	28.9	5.10	12.10	19.10	26.10	2.11	9.11		
obdobje	AKTIVACIJA IN LOKALNA VZDRŽ.								OBRABOVANJE AKTIVACIJE												OBNOVA				
aktivnost	AL	AL	AL	O	AL	AL	AL	O	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	OA	AO	M	AL	OA	O
smučanje																									

AO - aktivni odmor

AL - aktivacija in lokalna vzdržljivost

MR - mišična masa, reducirane serije

OA - obrabovanje aktivacije

M - mišična masa

O - odmor

LETNI NAČRT VADBE

primer veslanje
kombinacija vadbe za hipertrofijo in aerobno moč

Številka tedna	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.
datum	18.3.	15.3.	14.3.	8.4.	15.4.	22.4.	29.4.	6.5.	13.5.	20.5.	27.5.	3.6.	10.6.	17.6.	24.6.	1.7.	8.7.	15.7.	22.7.	29.7.	5.8.	12.8.	19.8.	26.8.	2.9.	9.9.	16.9.	23.9.	30.9.
obdobje	PREBODNO OBDOBJE				UVAJALNI DEL				HIPERTROFIJA								KOŽNA VADBA ZA AKTIVACIJO												
aktivnost	AO	AO	AO	MR	MR	MR	MR	AO	M	M	M	AO	M	M	M	AO	M	M	AO	M	AO	M	AO	M	AO	M	AO	M	AO

Številka tedna	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	
datum	7.6.	14.6.	21.6.	28.6.	5.7.	12.7.	19.7.	26.7.	3.8.	10.8.	17.8.	24.8.	31.8.	7.9.	14.9.	21.9.	28.9.	5.10.	12.10.	19.10.	26.10.	2.11.	9.11.	
obdobje	AKTIVACIJA				OHRANJANJE AKTIVACIJE - TEKME												OBNOVA				OHRANJANJE AKTIVACIJE - TEKME			
aktivnost	A	A	A	A	OA	OA	OA	O	OA	OA	OA	O	OA	OA	OA	O	M	A	A	AO	OA	OA	OA	O

Odnos kondicija : smučanje v letnem ciklusu

Pripravljalno obdobje:

KONDIICIJA : SMUČANJE

Predtekmovalno obdobje:

KONDIICIJA : SMUČANJE

Tekmovalno obdobje:

KONDIICIJA : SMUČANJE

Odnos kondicija : smučanje

Člansko obdobje:

KONDIICIJA

SMUČANJE

Gibalna kontrola

Celo leto

Obvladovanje telesa

Moč (fitnes, gimnastične vaje)

Vzdržljivost

Ravnotežje

Odnos kondicija : smučanje	
Predpubertetno obdobje:	
KONDICIJA	SMUČANJE
Gibalna kontrola	Predvsem pozimi
Obvladovanje telesa	
Mnogošportna priprava	
Naravne oblike gibanja	
Elementarne igre	

Odnos kondicija : smučanje	
Pubertetno obdobje:	
KONDICIJA	SMUČANJE
Gibalna kontrola	Predvsem pozimi
Obvladovanje telesa	Občasno ledeniki
Mnogošportna priprava	
Moč (gimnastične vaje, naravna gibanja)	
Vzdržljivost	
Ravnotežje	

Odnos kondicija : smučanje	
Mladostniško obdobje:	
KONDICIJA	SMUČANJE
Gibalna kontrola	Pozimi
Obvladovanje telesa	Predtekmovalno
Moč (gimnastične vaje, fitness)	Občasno med letom
Vzdržljivost	
Ravnotežje	

Odnos kondicija : smučanje	
Člansko obdobje:	
KONDICIJA	SMUČANJE
Gibalna kontrola	Celo leto
Obvladovanje telesa	
Moč (fitness, gimnastične vaje)	
Vzdržljivost	
Ravnotežje	

Cilji kondicijske vadbe otrok:

- obvladovanj osnovnih in specialnih gibanj
- razvoj koordinacije in ravnotežja
- razvoj motivacije za šport

Vsebine kondicijske vadbe otrok:

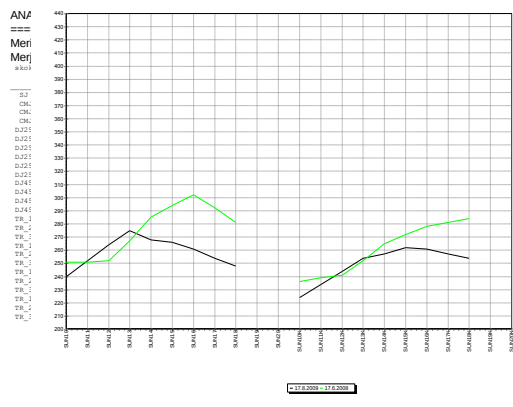
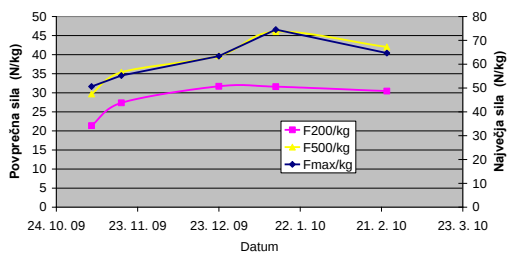
- naravna gibanja
- elementarne igre
- prilagojene športne discipline
- gimnastične vaje

Ciklizacija kondicijske vadbe:

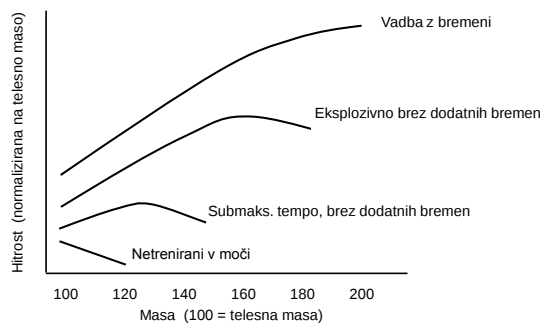
- ni klasičnega stopnjevanja forme
- senzitivna obdobja
- prilagajanje vsebin letnemu času
- spočitost

PRIMER MAKROCIKLUSA

Teden	Tekma 1. razreda	Tekma 2. razreda
1.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
2.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
3.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
4.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
5.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
6.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
7.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
8.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Aktivacija in lokalna vzdržljivost
9.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Aktivacija in lokalna vzdržljivost
10.	Počitek, ohranjanje aktivacije	Počitek, ohranjanje aktivacije
1.	Tekma 3. razreda	Tekma 3. razreda
2.	Počitek 2 dni, mišična masa	Počitek 2 dni, povečanje mišične mase
3.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
4.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
5.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
6.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
7.	Povečanje mišične mase	Povečanje mišične mase
8.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Povečanje mišične mase
9.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Povečanje mišične mase
20.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Povečanje mišične mase
1.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Aktivacija in lokalna vzdržljivost
2.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Aktivacija in lokalna vzdržljivost
3.	Aktivacija in lok. vzdržljivost	Aktivacija in lokalna vzdržljivost
4.	Počitek, ohranjanje aktivacije	Aktivacija in lok. vzdržljivost, počitek
5.	Počitek	Počitek
6.	Tekma 1. razreda	Tekma 2. razreda
7.	Počitek	Počitek

SPREMEMBA PARAMETROV MAKSIMALNE IN HITRE MOČI
ZARADI VADBE

SKUPINE GLEDE NA STOPNJO TRENIRANOSTI V MOČI



PODROČJA UPORABE ELEKTRIČNE STIMULACIJE MIŠIC V ŠPORTU

Meritve

- Kontraktilne lastnosti mišic
- Nivo mišične aktivacije
- Utrujenost
 - Centralna – periferna
 - Nizko – visokofrekvenčna

Vadba

- Povečanje mišične mase
- Izboljšanje prenosa akcijskih potencialov
- Sprememba kontraktilnih lastnosti mišic
- Regeneracija
- Proti bolečini

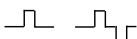
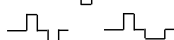
ELEKTRIČNA STIMULACIJA

Vrste tokov

- Istosmerni (DC, ionoforeza, rane, brez mišične kontrakcije)
- Izmenični (AC)
- Interferenčni tok (2 vira toka: 4000 Hz + 4001 Hz = 4100 Hz, protibolečinski)
- Ruski tok (burst modulated)
 - Nosilna frekvenca 2500 Hz ali 4000 Hz
 - Modulacija 50 Hz (10 ms vklop, 10 ms izklop)
 - Mišica vzdražena pri malem toku
- Impulzni (posamezni impulzi)

ELEKTRIČNA STIMULACIJA

Oblike impulzov

- Monofazni – bifazni 
- Simetrični – asimetrični 
- Pravokotni – trikotni 

Vrste stimulatorjev

- Tokovno konstantni (mA, vedno enak tok, napetost prilagaja upor elektrode)
- Napetostno konstantni (V, vedno enaka napetost, tok prilagaja upor elektrode)

ELEKTRIČNA STIMULACIJA

Vloga parametrov stimulacije

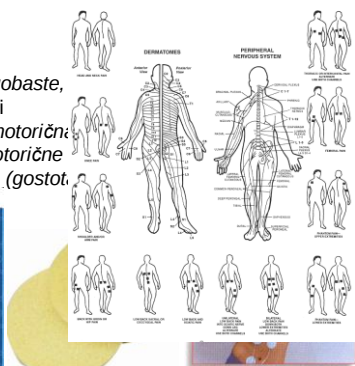
- Oblika impulzov (glede občutna ni razlik, bifazni najbolj učinkoviti, monofazni najmanj učinkoviti, velike individualne razlike)
- Amplituda impulza (mA, V, skoraj linearno povezana z mišično silo)
- monofazni impulzi največje amplitude
- bifazni impulzi srednje amplitude
- ruski tok najmanjše amplitude
- podprazna amplituda
- Frekvenca impulzov
- >20 Hz za gladko tetanično kontrakcijo
- >60 Hz za maksimalno silo
- <20 Hz za vzdržljivost
- Delovni cikel (razmerje čas dela proti celotnemu času, moč, vzdržljivost)
- Oblika vlaka (postopna rast amplitude (ramp), nič – vse modulacija)

ELEKTRIČNA STIMULACIJA

Electrode Placement Chart

Elektrode

- Vrste elektrod (gobaste,
- Položaj na mišici
 - 2 elektrodi: *motorične*
 - določanje *motorične*
- Velikost elektrod (gostota,



Uporaba električne stimulacije

Povečanje mišične sile

Značilnosti

- Podoben prirastek kot motorična vadba
- Bistveno manjše sile (*MVC: 80 – 150 %, ES: 30 – 70 %*)
- Izboljšanje v funkcionalnih testih (*šprint, skoki*)
- Postopkih v salonih – tonizacija – brez učinkov na moč
- Ukrepi pri neugodju
 - zmanjšane intenzivnosti stimulacije
 - dodatna zavestno aktivacija
 - masaža, led

Protokoli za ES

Moč z ES

- Vrsta toka: Ruski tok ali bifazni impulzni
- Amplituda: meja neugodja
- Frekvenca: >60 Hz, postopno nižanje 2 Hz/s (mišična jasnovidnost)
- Dolžina imp.: 300 – 400 mikrosekund
- Delovni cikel: 1:3 – 1:7
- Rast amplit.: 2 – 3 s
- Št. kontrakcij: 8 – 15 / vadbena enota (VE)
- Št. VE/teden: 3 – 5
- Št. tednov: 3 – 5

Protokoli za ES

Hipertrofija mišice

- Samostojna stimulacija (glej zgoraj)
- Dodatna stimulacija (dodatne ponovitve)

Sprememba strukture mišice

- V smeri počasnih mišičnih vlaken (večja vzdržljivost)
- V smeri hitrih mišičnih vlaken (večja hitrost kontrakcije)

VADBA ZA GIBLJIVOST

Sistematična uporaba tehnik za izboljšanje gibljivosti
ter s tem povezanih funkcij

KDO?

zdravje, počutje, storilnost

Posebne skupine:

Poškodbe, operacije, starejši od 40 let

UPORABA METOD ZA GIBLJIVOST

Ogrevanje

Umirjanje po vadbi

Med vadbo

Za povečanje gibljivosti

RAZTEZANJE je vadba

- Redno
- Sistematično
- Dolgoročno
- Uresničljivi cilji
- Primerna intenzivnost
- Nevarnost pretiravanja
- Vadba z bočutkom, ne mehanika

UČINKI VADBE ZA GIBLJIVOST

Lokalno:

- Gibljivost
- Elastičnost
- Upor tkiv
- Prekrvavitev
- Mišični tonus
- Poškodbe
- Regeneracija
- Storilnost

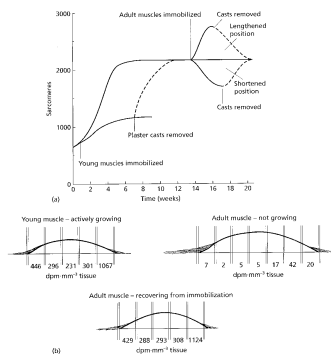
Centralno:

- Ekonomičnost gibanja
- Izboljšanje počutja
- Zavedanje telesa

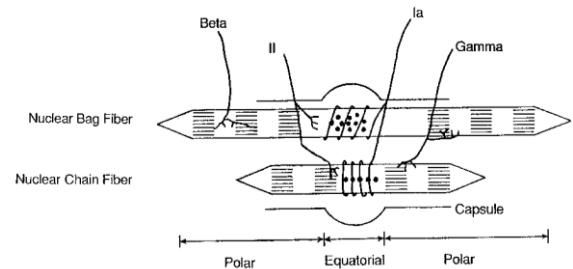
- **Večja gibljivost**
Svoboda gibanja, drža, otrdelost sklepov, tehnika gibanja
hipermobilnost
- **Večja elastičnost**
Mišice, tetive, ovojnice, žile, limfne žile, živci
- **Manjši mehanski upor**
Razlepljanje, "mazanje"
- **Večja ekonomičnost gibanja**
Manj kemične energije, več elastične, koordinacija, eleganca
- **Boljša prekrvavitev**
Toplota, metabolizem
- **Optimalen mišični tonus**
Regulacija α in γ
- **Zmanjšanje tonusa v mirovanju**
Intenzivno delo, zakislenost, enostranska drža, strah

- **Večja mišična učinkovitost**
daljša pospeševalna pot, boljša prekrvavitev,
uravnavanje tonusa, ekscentrično-koncentrično naprežanje
- **Hitrejša regeneracija**
tonus, počutje, metabolizem
- **Manj poškodb**
skrajšane mišice, preventiva
- **Boljše počutje**
telesno, psihično, drža
- **Zavedanje telesa**
kinestetika, gibalna kontrola
- **Olajša naporno delo**
manjše utrujanje

PLASTIČNOST MIŠICE GLEDE DOLŽINE

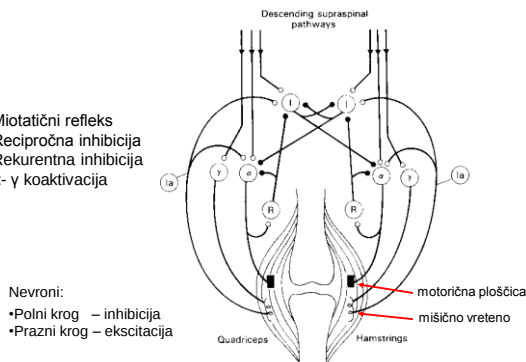


MIŠIČNO VRETENO



NEVRALNI MEHANIZMI PRI RAZTEZANJU

- Miotatični refleks
- Recipročna inhibicija
- Rekurentna inhibicija
- α - γ koaktivacija



METODE RAZTEZANJA

DINAMIČNO RAZTEZANJE

BALISTIČNO RAZTEZANJE

KRATKI RAZTEG

STATIČNO RAZTEZANJE

PNF

VIBRACIJE

STATIČNO RAZTEZANJE
(gama relaksacija)

1. Poiskati udoben in sproščen začetni položaj.
2. Počasi raztegniti mišico v končni položaj, ki mora pri tem ostati sproščena. Raztezanje se konča, ko pritisk v mišici naraste (brez bolečine). Če pride do bolečine, je potrebno mišico ustrezno skrajšati.
3. Sproščanje mišice, da napetost v mišici pade (10 – 30 s), valovi.
4. Vračanje v začetni položaj poteka počasi in s pomočjo drugih mišic.
5. Vajo (od točke 1 do 4) ponoviti 3 krat.

Drži in sprost (DS) - HR (hold-relax)
(rekurentna inhibicija)

1. Poiskati udoben in sproščen začetni položaj.
2. Počasi raztegniti mišico v končni položaj.
3. Raztegnjeno mišico izometrično kontrahirati tako, da je v 3-4 sekundah dosežena skoraj maksimalna mišična sila, ki jo vadeči potem zadrži 4-6 sekund.
4. Izometrični kontrakciji sledi hitro sproščanje mišice (v istem položaju) in takoj nato njeno statično raztezanje, ki traja 10 sekund.
5. Vračanje v začetni položaj se izvede počasi in s pomočjo drugih mišic.
6. Točke 2 do 4 ponoviti dva do štirikrat.
7. Celotno vajo izvesti tri do petkrat.

Napni in sprosti (NS) - CR (contraction-relax) (recipročna inhibicija)

1. Poiskati udoben in sproščen začetni položaj.
2. Počasi raztegniti mišico v končni položaj
3. Agonistično mišico koncentrično kontrahirati za 4-6 sekund, medtem antagonistično mišico raztezati naprej
4. Sledi hitro sproščanje agonista in statično raztezanje antagonist, ki traja 10 sekund.
5. Vračanje v začetni položaj, počasi in s pomočjo drugih mišic
6. Točke 2 do 4 ponoviti dva do štirikrat.
7. Celotno vajo izvesti tri do petkrat.

Drži, napni in sprosti (DNS) – SRHR (slow-reversal-hold-relax) (rekurentna in recipročna inhibicija)

1. Poiskati udoben in sproščen začetni položaj.
2. Počasi raztegniti mišico v končni položaj
3. Raztegnjeno mišico izometrično kontrahirati tako, da je v 3-4 sekundah dosežena skoraj maksimalna mišična sila, ki jo vadeči potem zadrži 4-6 sekund (DS).
4. Izometrični kontrakciji sledi hitro sproščanje mišice in takoj nato njeno raztezanje s hkratno koncentrično kontrakcijo agonistov, ki traja 4-6 sekund. Temu sledi hitro sproščanje agonistov in statično raztezanje antagonistov, ki traja 10 sekund (NS).
5. Vračanje v začetni položaj se izvede počasi in s pomočjo drugih mišic.
6. Točke 2 do 4 ponoviti dva do štirikrat.
7. Celotno vajo izvesti tri do petkrat.

POGOJI ZA USPEŠNO IZVEDBO RAZTEJANJA

- Ogretost
- Usmerjena pozornost
- Ravnotežje
- Kontrola dolžine mišice
- Zaporedje vaj
- Vračanje v začetni položaj
- Individualnost
- Dihanje

USMERJENA POZORNOST

- Komunikacija z lastnim telesom
- Samozavedanje
 - Prostorsko razlikovanje
 - Kvaliteta signalov
- Bio-feedback

RAVNOTEŽJE

- Omejene kapacitete gibalne kontrole
- Koncentracija na sproščanje

KONTROLA DOLŽINE MIŠICE

- Kontrola napetosti v mišici
- Ohranjanje ravnovesja in pozornosti
- Ravnine gibanja v sklepih
- Dvosklepne mišice

ZAPOREDJE VAJ

- Stopalo >> glava
- Glava >> stopalo
- Enosklepne >> dvosklepne

RAZTEZANJE S PARTNERJEM

- Poznati gibljivost in omejitve vadečega
- Medsebojna komunikacija
- Dogovorjen STOP signal
- Ista pravila kot pri individualnem delu
- Posegi partnerja nemoteči
- Nevarnost nekontroliranih reakcij
- Stalni partnerji
- Obojestranska koncentracija

RAZTEZANJE Z VIBRACIJAMI

- Izhodišče statično raztezanje
- Vzdolžne vibracije
- 24-26 Hz
- Amplituda 0.5 cm

- Tiksotropija
- Prekrvavljenost