

Integrativni trening za mlade odbojkaše- od redukcije povreda do sportskog postignuća

Prof. dr Marko Stojanović

Prof. dr Sergej Ostojić

Centar za zdravlje, vežbanje i sportske nauke, Beograd, Srbija

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija

CHESS

Centar za
zdravlje, vežbanje
i sportske nauke



Vrhunski sport danas-atlete..





When
should my
child start
weight
training?



Dobrobiti treninga snage

- Povećava mišićne sposobnosti- veoma važno!!!(INT trening)
- Poboljšava telesnu kompoziciju
- Poboljšava metaboličko zdravlje
- **Poboljšava izvođenje motornih veština!!!**
- Smanjuje incidencu sportskih povreda

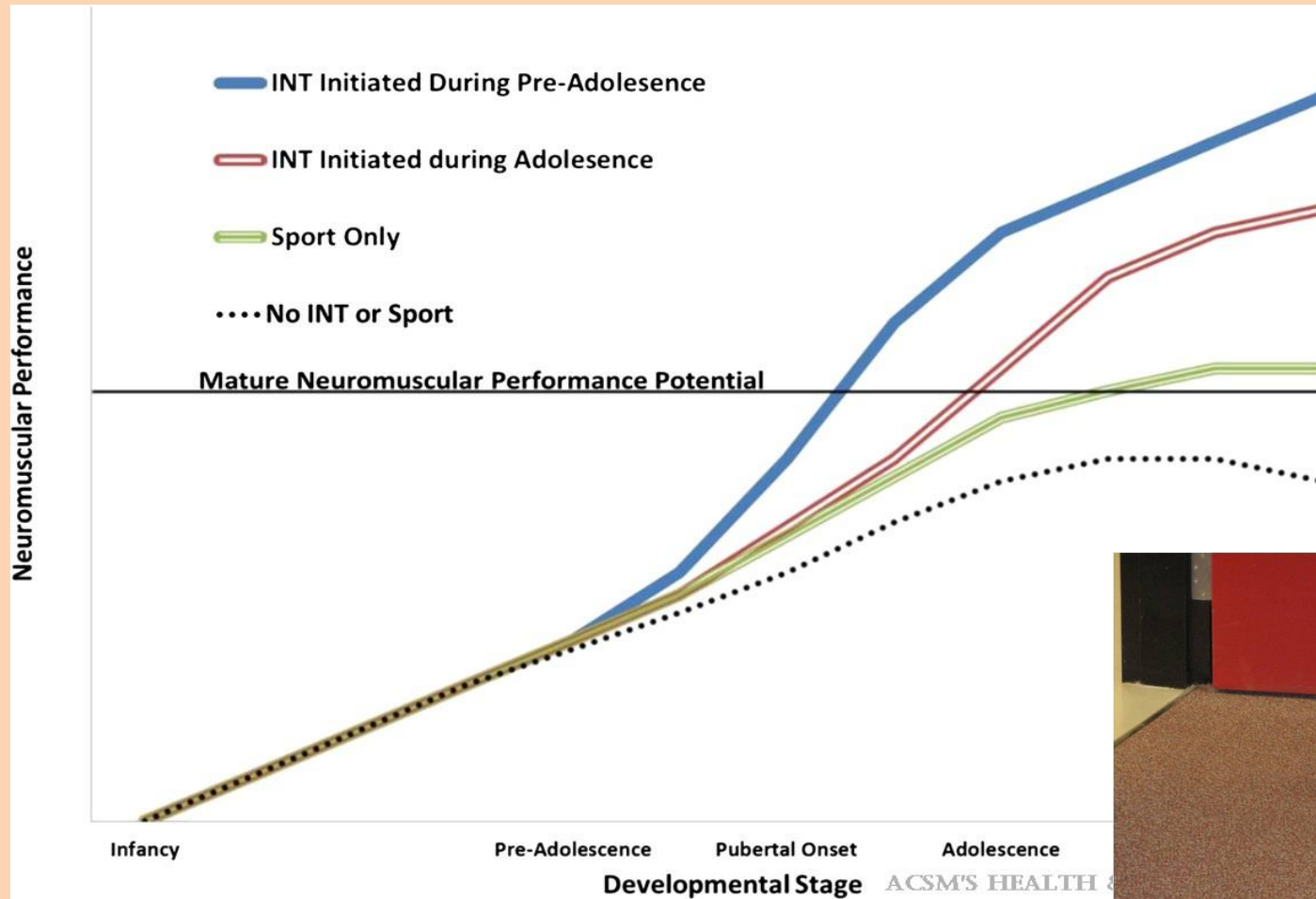


Kada početi?

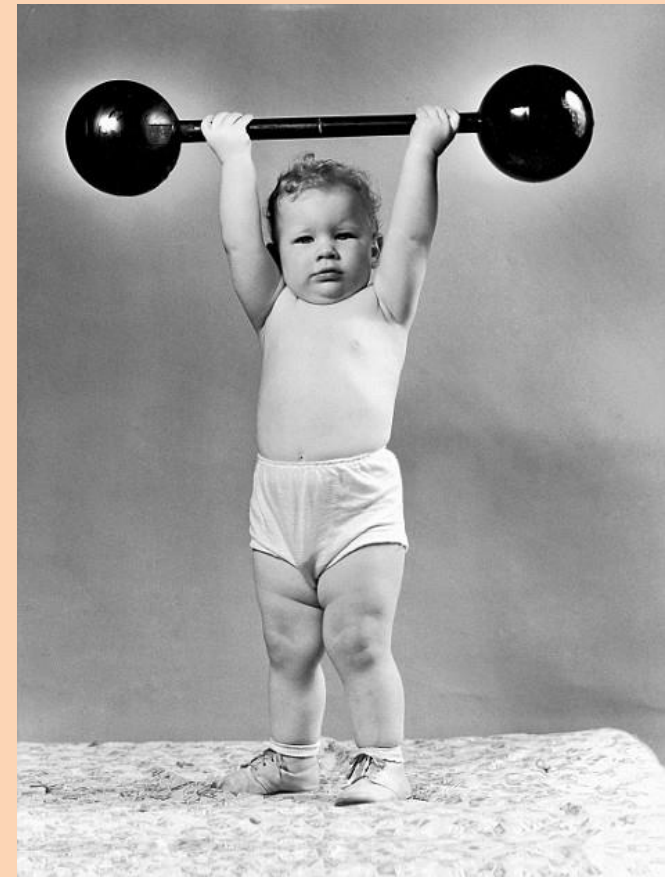
- **ACSM- 6 godina!**
- Iako ne postoji donja granica kada je moguće početi, učesnici treba da budu emocionalno zreli da prihvate uputstva starijih osoba.” (Faigenbaum, 2002).
- Biološki?



Što pre to bolje!!!!



Progresivni trening snage je temelj fizičke pripreme za sportiste svih uzrasta!

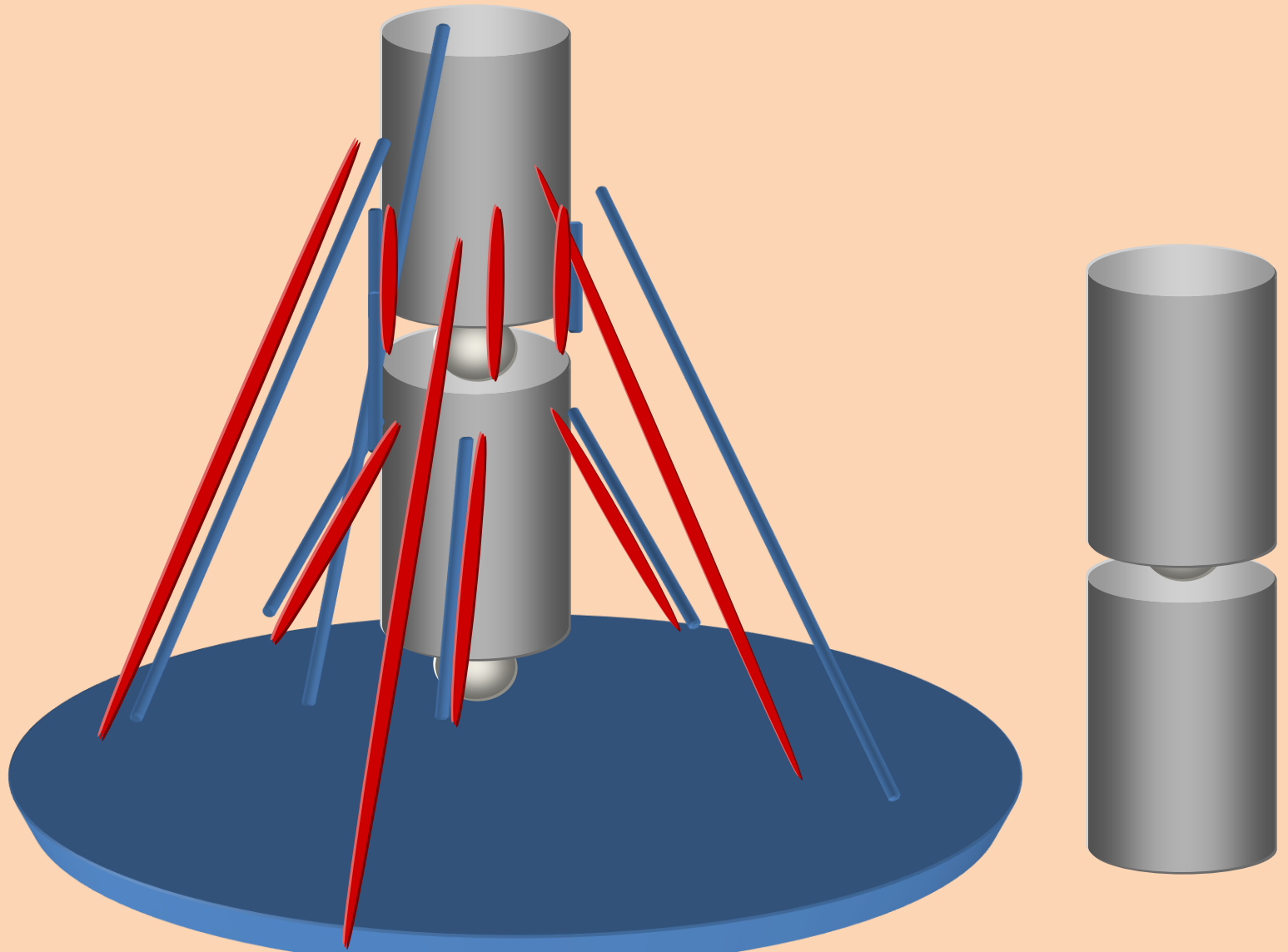


Specijalne vežbe treninga snage- stabilizacija trupa

- Oblast zgloba kuka i lumbalne regije
 - Težište tela- JEZGRO
 - Veza gornjeg i donjeg dela tela
- 29 malih mišića, neaktivnih u većini klasičnih vežbi



Značaj- što je čvršća regija- bolji prenos sila
kroz telo!



Fiziološki mehanizmi razvoja snage kod dece?

- Uglavnom nervna adaptacija (međumišićna i intermišićna koordinacija)!
- Logično- CNS je najplastičniji u ovom periodu...
- Da li je još neka sposobnost zavisna od CNS-a?
- Agilnost, ravnoteža, koordinacija, brzina, vreme reakcije, eksplozivna snaga!
- I na sve snaga utiče....



Integrirani neuromišićni trening



Ključni koncept: **Integrirani neuromišićni trening**

1. Mišićna snaga je osnova svih sposobnosti (strength is FUNdamental)
2. Naučiti osnovne oblike kretanja tokom ranog detinjstva
3. Samopouzdanje izvođenjem bazičnih kretanja dovodi do povećanog nivoa angažovanja dece!
4. Razvijati sve CNS sposobnosti!



Podsećanje...

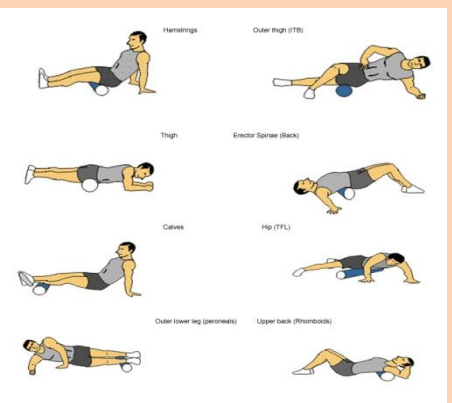
- Eksplozivna snaga
- Pliometrija predstavlja siguran, efikasan i zabavan način poboljšanja kondicione pripremljenosti dece ako se poštuju uzrasne karakteristike (ACSM, 2001)
- Skakanje predstavlja prirodan oblik kretanja u detinjstvu!!!
- Koristiti vežbe niskog intenziteta (poskoci, “negativna pliometrija”)
- Doza : 1-2 vežba, 1-3 serije sa 10 ponavljanja, 2 puta nedeljno



TABLE 1: Example of a Whole-Body Session for an Adolescent With a Training Age of 0 Years

Session Phase	Exercise	INT Key Movement Pattern	Volume (sets × reps)	Intensity (% 1 RM)	Rest, min
Warm-up (FMS)	Foam roller complex	Whole-body myofascial release therapy	2 × 10 (each site)	N/A	1
	KB squat with deficit	Thoracic extension and hip mobilization	2 × 8	BW	1
	Split squats	Lower body unilateral (and gluteal activation)	2 × 6 (each leg)	BW	1
	Low box jump	Jumping, landing, and rebounding mechanics	2 × 6	BW	1
	Scapula push-ups	Scapula retraction	2 × 8	BW	1
	Monster band push press	Upper body pushing (vertical)	2 × 8	Light band	1
	Monster band pull downs	Upper body pulling (vertical)	2 × 8	Light band	1
	Plank variations	Antirotation and core bracing	2 × 30 s	BW	1
Main (resistance)	OH squat	Lower body bilateral	3 × 6	Wooden dowel or junior barbell	2
	Elevated press-ups	Upper body pushing (horizontal)	3 × 8	BW	2
	TRX supine pull-ups	Upper body pulling (horizontal)	3 × 8	BW	2
Auxiliary exercises	Stretching complex	N/A	2 × 20 s	N/A	1

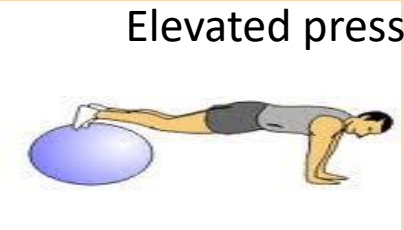
Foam roller



KB squat



Elevated press up



Split squat

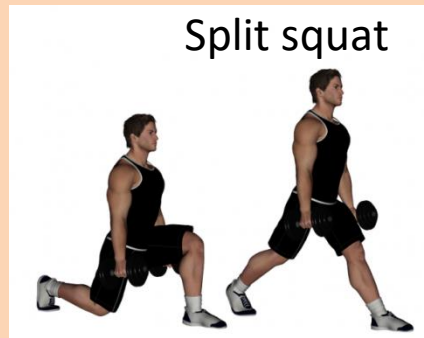
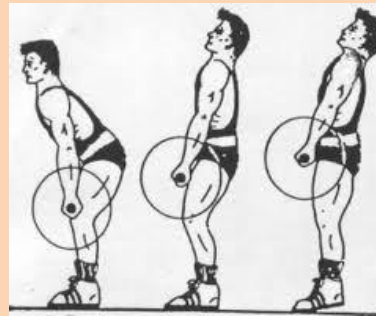


TABLE 2: Example of a Lower Body Session for an Adolescent With a Training Age of 8+ Years

Session Phase	Exercise	INT Key Movement Pattern	Volume (sets × reps)	Intensity (% 1 RM)	Rest, min
Warm-up (FMS)	Foam roller complex	Lower body myofascial release therapy	2 × 10 (each site)	N/A	1
	Mini-band walks	Gluteal activation	2 × 10 (each leg)	N/A	1
	Clam shells	Gluteal activation	2 × 8 (each leg)	N/A	1
	Drop jumps (30 cm)	Jumping, landing, rebounding mechanics	3 × 3	BW	1-2
Main (Resistance)	Power clean	Lower body bilateral (CON)	3 × 4	80	2-3
	Back squat	Lower body bilateral (ECC/CON)	4 × 5	85	2-3
	Lunge	Lower body unilateral	3 × 6 (each leg)	85	2-3
Auxiliary exercises	Romanian dead lift	Lower body bilateral (ECC)	3 × 5	85	2-3



Posebno interesantno...

- TRAINING AGE...
- NE AGE
- Šta mogu deca da rade na treningu zavisi od toga kad počnu a ne koliko imaju godina ...



Koliko treneri znaju o integrisanom neuromišićnom treningu?



Trenutni sistem rada onemogućava optimalan neuromišićni razvoj dece

- Previđaju se rani periodi za razvoj neuromišićnih sposobnosti dece!
- Nedostatak svakodnevnog fizičkog vaspitanja i slobodne igre dodatno povećavaju zahteve rada na treninzima!
- Ladders- zamena za „školice“ ...
- Fundamentalne motorne veštine se nedovoljno akcentuju !
- **Mišićna snaga dece nije optimizovana !**
- Rana specijalizacija!

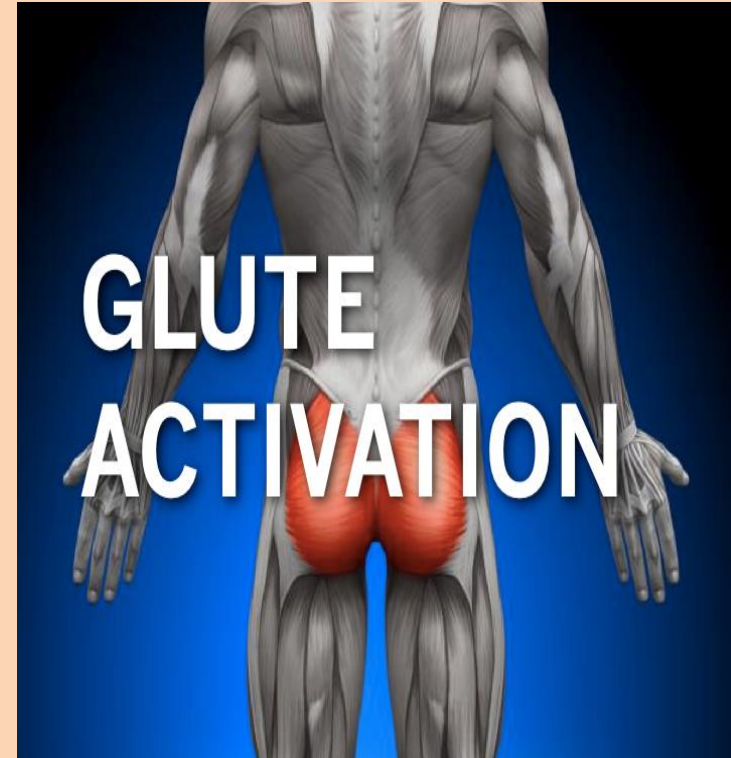
POTENCIJALNO REŠENJE- PROMENA WARM-UP DELA TRENINGA

- PRIPREMA ZA TRENING ALI I PREVENTIVNO-KOREKTIVNI SADRŽAJI!



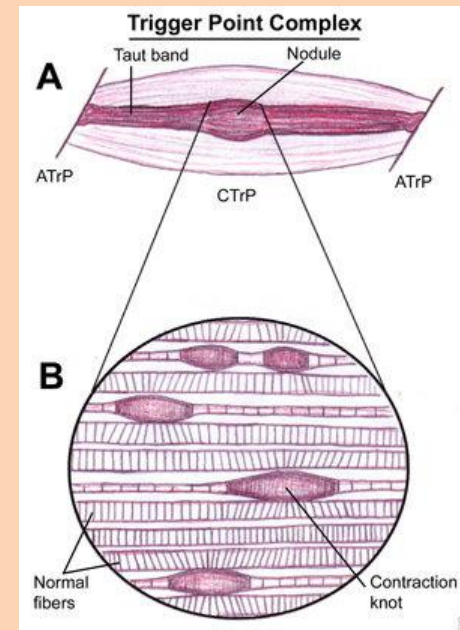
Struktura savremenog zagrevanja- new new trends

- Foam rolling
- Active isolated stretching + **mobility**
- GLUTE Activation + **small muscle group (tibialis posterior-rotator cuff i posebno scapular stability)**
- Dynamic warm up
- Movement preparation+ neural activation (primal movement patterns)
 - Ideja- CNS aktivaciju uraditi sa eccentric exercise
- Sport- specific warm up

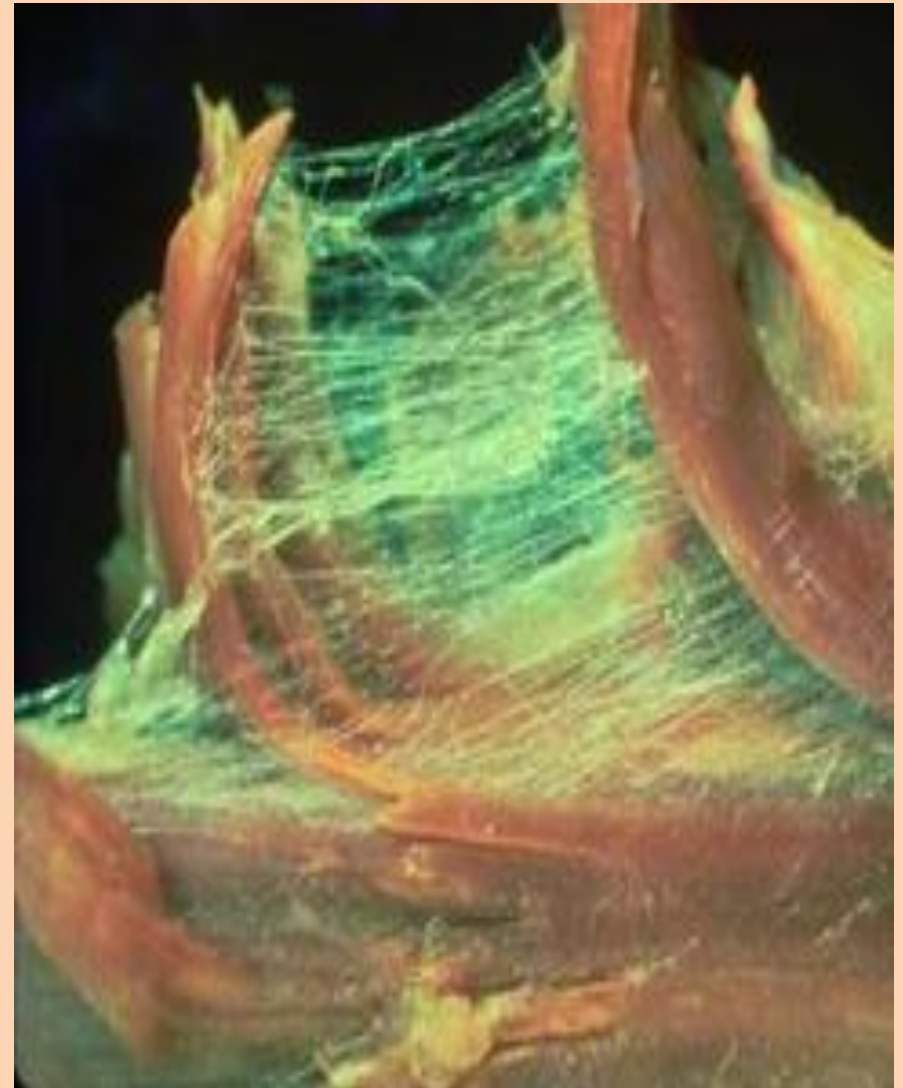
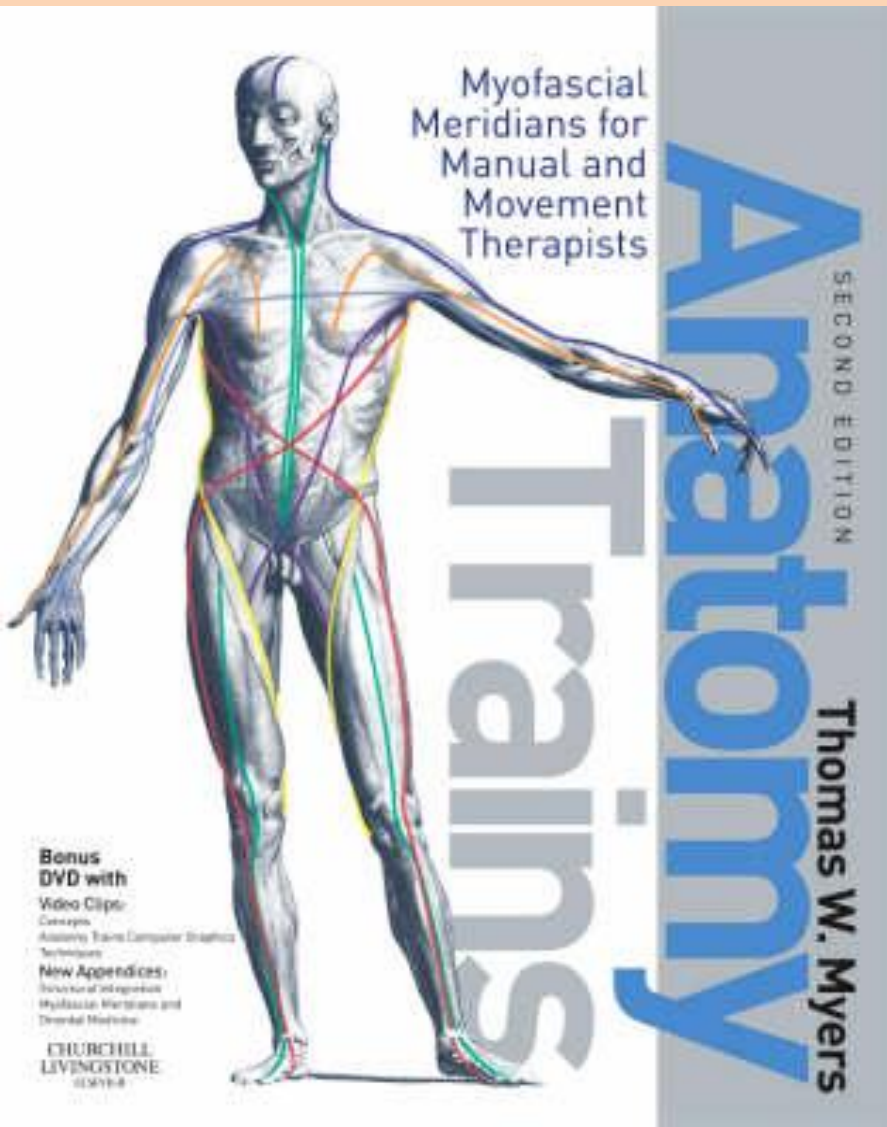


1. Foam Rolling- samomasaža

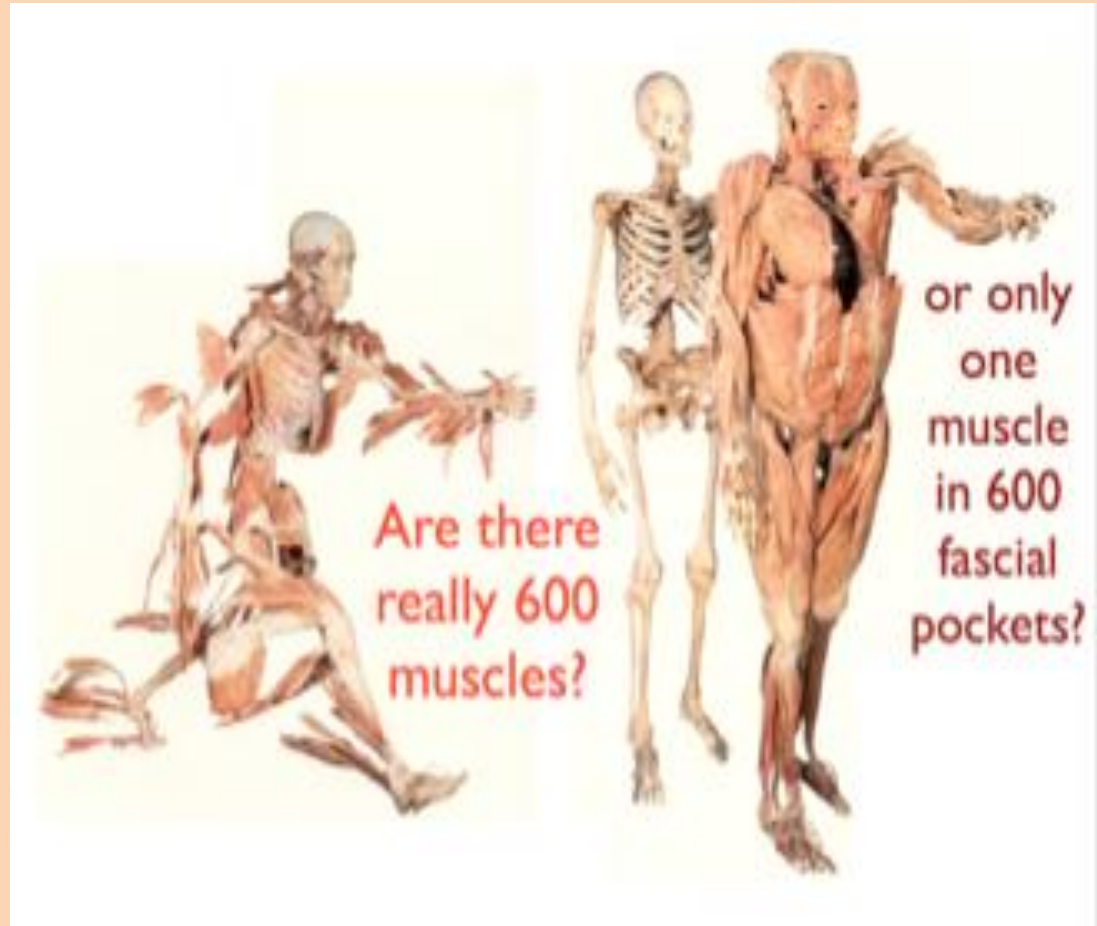
- Značajno poboljšava elastičnost nemišićnih struktura mišića
- Smanjuje pojavu trigger pointa- neugodnih bolnih mesta u mišiću
- Mišić sa trigger point mestima je
 - Smanjene amplitude
 - Ranije dolazi u stanje zamora
 - Sporije se oporavlja
- Foam rolling poboljšava procenu položaja tela u prostoru i položaja zglobova
- Unapređuje ravnotežu i propriocepciju
- Povećava telesnu temperaturu
- Trajanje- 5-7 minuta za sve mišićne grupe



Mišićna fascija- the name of the game



Fascija je tkivo sa najvećom osetljivošću na bol u našem organizmu



80% proprioceptora i skoro isti procenat nociceptora (receptori za bol) se nalaze u mišićnim fascijama).

2. Active isolated stretching – (MOBILITY)

- Novija istraživanja- ukoliko želite da ostvarite maksimalne efekte statičkog istežanja, istežite se hladni ili relativno hladni
- Istežanje sa elastičnim trakama- nešto iznad uobičajene amplitude
- Vežbanje CNS-a da zapamti novi obim pokreta
- Trajanje- 3-5 min

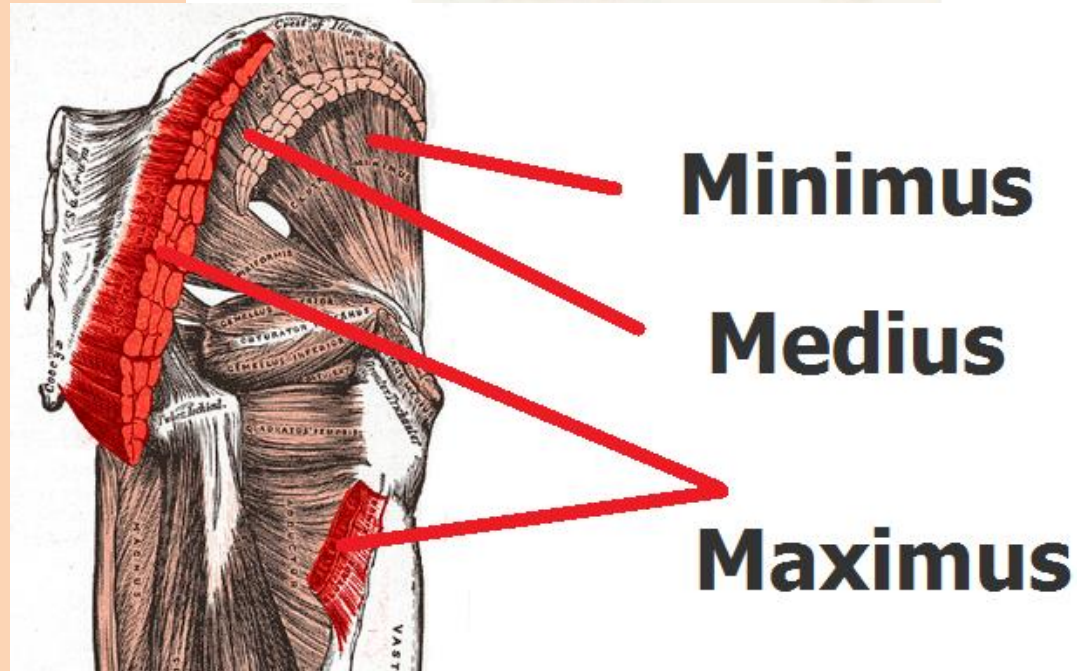
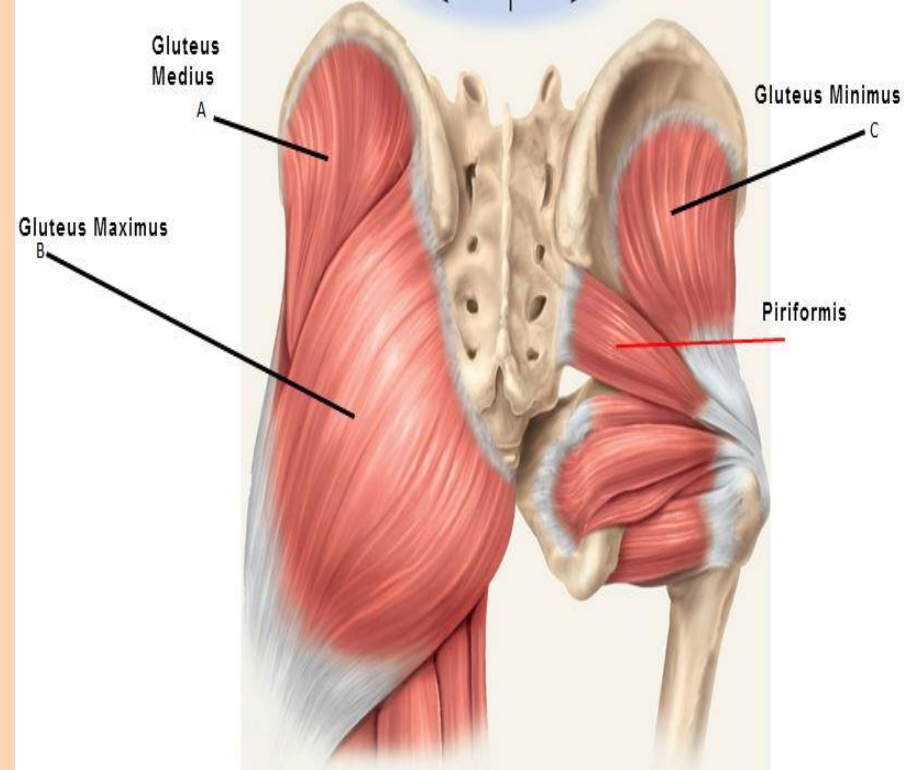


3. Aktivacija Glutealne regije



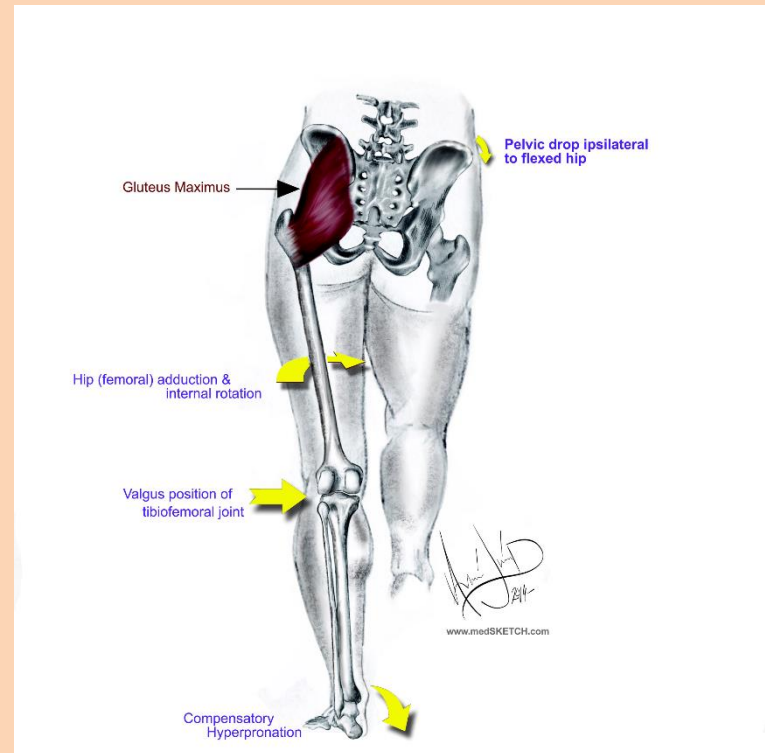
Glutealna regija

- Sastoji se od tri mišića
 - Veliki sedalni (gluteus maximus)
 - Srednji sedalni (Gluteus medius)
 - Mali sedalni (Gluteus minimus)
 - Srednji i mali sedalni imaju gotovo identičnu funkciju pa ćemo ih tretirati kao jedan!



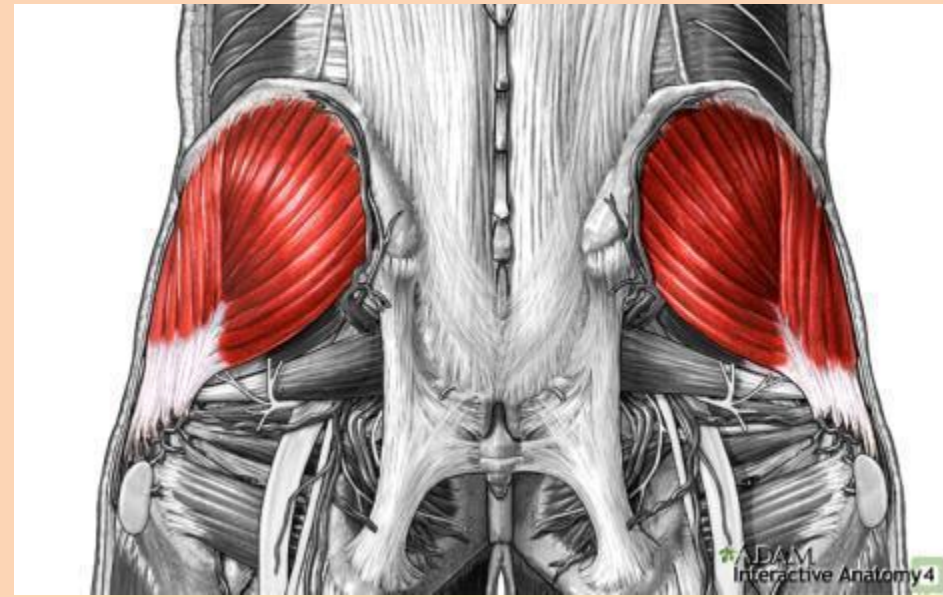
Funkcije velikog sedalnog mišića

- Koncentrično-ekstenzija kuka, spoljna rotacija kuka, abdukcija noge.
- Ekscentrično-deceleracija fleksije kuka, unutrašnje rotacije i adukcije.
- Izometrijski- stabilizacija kolena (preko ITB) i SI zgloba



Funkcija srednjeg/malog sedalnog mišića

- Dinamička stabilizacija karlice prilikom hodanja i trčanja tokom faze stajanja na jednoj nozi.
- Spoljna rotacija kuka kada je u poziciji fleksije



OK, I?

- Pre nekoliko decenija, fizioterapeut Vladimir Janda je primetio da je glutealna regija sklona inhibiciji...
- Osnovni razlozi..
- Mehanička i nervna inhibicija!
- Što je u poslednjoj deceniji značajno ušlo u sportsku praksu od strane S&C trenera koji su počeli da obraćaju pažnju na ovaj fenomen.

www.kinetic-revolution.com

**Glute Inhibition or
Glute Weakness?
Running Injury
Prevention**

Mehanička inhibicija

- Inhibicija povezana pre svega s predominacijom sedenja u savremenom društvu1
Gluteal inhibition -poor posture-further inhibit the glutes(viscious cycle)
Glavni uzrok- NEAKTIVNOST

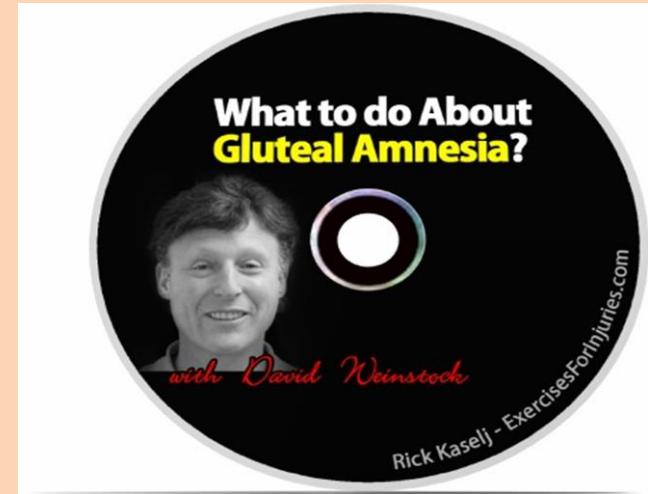


- Kvadricepsi- ustajanja, penjanja uz stepenice.
- Erektori-pregibanja trupa.
- Tricepsi- guranje vrata.
- Listovi- penjanje uz stepenice
- Trbuh- ustajanje iz ležećeg položaja.



Glutealna regija slabo aktivna

- Ustajanje iz sedećeg položaja-aktivacija 10% !
- Još manje prilikom hoda prosečnom brzinom od oko 4km/h
- Aktivira se samo snažnim/eksplozivnim pokretima!
- Ili dugotrajnim trčanjem
- 2/3 obične populacije ne može maksimalno da aktivira glutealnu regiju!
- Glutealna amnezija!



Gluteus maximus size: *greatest* in strength and power athletes?

STUDY OBJECTIVE

To compare the cross-sectional areas of the upper gluteus maximus of female athletes from different sports, as well as physically-active control subjects

MEASUREMENTS

- Cross-sectional area (mm²) of the upper (cranial) portion of the gluteus maximus in the transverse plane using magnetic resonance imaging (MRI) scans; force during countermovement jump (with a force plate); force in isometric leg press (90° knee angle)

What was measured?

What happened?



WHAT DOES THIS MEAN?

Upper gluteus maximus size was greatest in *high impact, odd impact, and high force* groups, and lowest in endurance athletes and physically active controls. The human gluteus maximus likely did *not* evolve through endurance running, but through varied explosive or forceful activities. Following from this, a range of training methods/exercises may be useful for gluteal hypertrophy.

Nervna inhibicija

- Skraćeni fleksori kuka recipročno inhibiraju glutealnu regiju
- Bol izaziva glutealnu inhibiciju
 - Gluteus maximus je glavni i najsnažniji propulzivni mišić koji proizvodi pokret donjih ekstremiteta



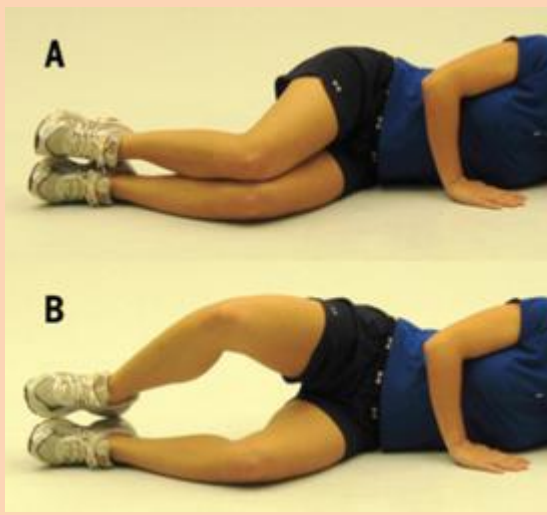
Ukoliko se pojavi bol bilo gde u donjim ekstremitetima- mozak inhibira glutealnu regiju kako bi zaštitio donje ekstremitete od potencijalno opasnih pokreta!

- Najčešće se kod povreda ITB (Fredericson I sar,2000), Patelofemoralnih poremećaja (Earl I sar.,2005) kao i ACL (Schmitz I sar, 2002) i povreda skočnog zgloba (Friel,2006) dijagnostikuje disfunkcija gluteus mediusa i minimusa.



STRATEGIES *for* GLUTE AMNESIA

AKTIVACIJA- trening snage!



EXXOS™



Dobrobiti treninga snage glutealne regije

- Poboljšanje posture tela
- Porast ispoljavanja sile i snage (power)- Sahrman 2002
- Smanjena incidenca pojave bola i povreda
 - Npr- zadnje lože!!!
- Shirley Sahrman, „kad god vidite povređeni mišić- tražite slabog sinergistu“



Porast apsolutne snage velikog i srednjeg/malog sedalnog mišića poboljšava

- Akceleraciju i maksimalnu brzinu pravolinijskog trčanja;
- Eksplozivnost u bilateralnim i unilateralnim pokretima;
- Agilnost i hitrost;
- Akceleraciju i maksimalnu brzinu u lateralnim kretanjama;
- Deceleraciju u lateralnim, unazad i rotacionim kretanjima;
- Maksimalnu horizontalnu projekciju sile odgurivanja od tla



Koje vežbe snage koristiti za razvoj snage gluteusa?

- *Andersen, V., Fimland, M. S., Mo, D. A., Iversen, V. M., Vederhus, T., Hellebø, L. R. R., & Saeterbakken, A. H. (2017). Electromyographic Comparison Of Barbell Deadlift, Hex Bar Deadlift And Hip Thrust Exercises: A Cross-Over Study. The Journal of Strength & Conditioning Research.*
- *Vežba hip thrust ostvaruje 16% veću aktivaciju od druge dve vežbe!*



Najveća aktivacija mišića



Ipak- variranje vežbi za razvoj snage gluteusa je POŽELJNO (Contreras 2016)

Vežbe glutealne aktivacije sprovoditi na dnevnom nivou!!!

- Provedite 5 minuta dnevno u vežbama glutealne aktivacije i uživajte i gotovo neograničenom broju pozitivnih efekata!



U treningu za razvoj snage- 2-3 puta nedeljno!



DINAMIČKO ZAGREVANJE

- dinamički strečing predstavlja pomeranje delova tela i postupno povećanje opsega pokreta, brzine pokreta ili oboje.
- Dinamički strečing se sastoji od kontrolisanih zamaha delovima tela koji ne prelaze normalan opseg pokreta u pojedinom zglobu (za razliku od balističkog strečinga).
- Ovaj strečing se izvodi sve do osećaja zamora (8-12 pon) u istezanoj regiji tela i izvodi se do maksimalnog opsega pokreta u svakom zglobu. Ne više!



Movement preparation drills+ neural activation (primal moves)

- Provera i usavršavanje bazičnih motoričkih obrazaca!
- Uključivanje mišićnih grupa u idealnoj sukcesiji
- Istovremeni razvoj snage, mobilnosti i neuromišićne koordinacije
- Uz to, pomaže da se novoostvareni obim pokreta savlada i mišić nauči da ga usvoji i stabilizuje



NOFS Pillar Prep Exercise
Quadruped Thoracic Rotation

NOFS Movement Prep Exercise
Forward Lunge Elbow to Knee

NOFS Strength Exercise Fit Kit
Equipment-Bent Over Row-1 Arm

Sport-specific warm up

- Provera i usavršavanje sport specifičnih motoričkih obrazaca!
- Osvežavanje neuromotornih puteva.





**ONI KOJI NIKADA NE MENJAJU
MIŠLJENJE, VIŠE VOLE SEBE NEGO
ISTINU**