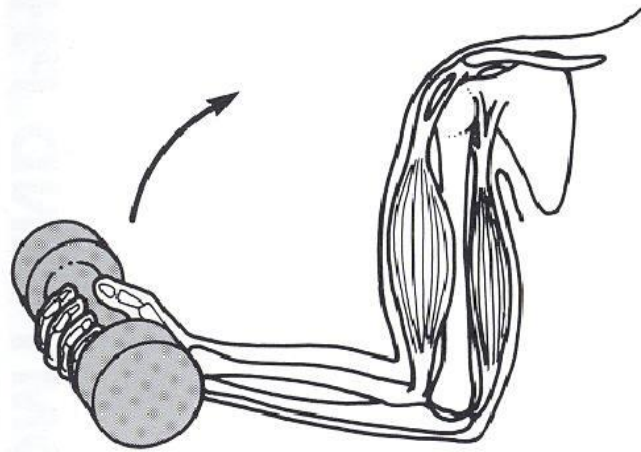




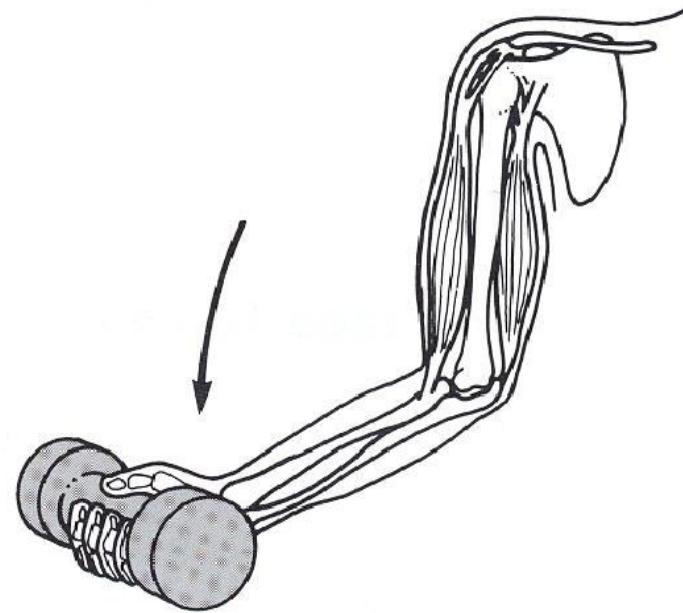
PREVENTIVA ŠPORTNIH POŠKODB IN PRETRENIRANOST- TENIS

Domagoj Šutalo; dipl.ft.; mag. kin.

Tipi mišične kontrakcije



Concentric contraction,
muscle shortens and thickens
to raise a load



Eccentric contraction,
muscle lengthens and controls
lowering of load

Izokinetično testiranje



A



B



C



General Evaluation

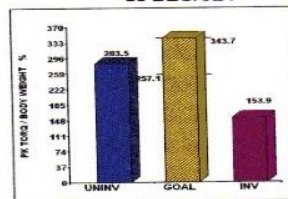
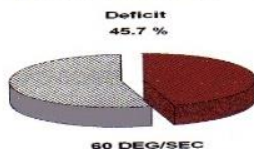
Name: _____
 ID: **100**
 Birth Date: **2/24/1989** (M/d/yyyy)
 Ht: **182**
 Wt: **80.0**
 Gender: **Male**

Session: **11/14/2008 11:50:38 AM**
 Involved: **Right**
 Clinician: _____
 Referral: _____
 Joint: **Knee**
 Diagnosis: _____

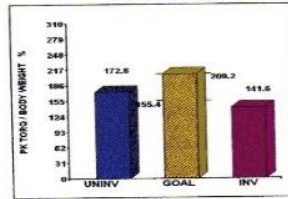
Windowing: **None**
 Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Pattern: **Extension/Flexion**
 Mode: **Isokinetic**
 Contraction: **CON/CON**
 GET: **No Gravity Correction**

	EXTENSION 60 DEG/SEC			FLEXION 60 DEG/SEC			EXTENSION 180 DEG/SEC			FLEXION 180 DEG/SEC			
	UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOL	INVOLVED	DEFICIT	
# OF REPS (60/60): 5													
# OF REPS (180/180): 10													
PEAK TORQUE	N-M	226.5	122.9	45.7	138.1	113.1	18.1	127.0	85.2	32.9	111.4	98.2	11.8
PEAK TQ/BW	%	283.5	153.9		172.8	141.6		159.0	106.7		139.4	122.9	
MAX REP TOT WORK	J	249.1	135.6	45.6	177.6	140.1	21.1	180.9	129.8	28.3	169.7	131.0	22.8
COEFF. OF VAR.	%	59.4	12.2		56.1	8.6		8.9	5.0		21.9	21.7	
AVG. POWER	WATTS	135.1	80.0	40.8	99.2	82.5	16.8	209.1	154.4	26.2	185.2	156.3	15.6
TOTAL WORK	J	840.5	598.3	28.8	673.7	648.9	3.7	1545.2	1156.3	25.2	1455.5	1173.8	19.4
ACCELERATION TIME	MSEC	20.0	20.0		30.0	30.0		60.0	40.0		180.0	150.0	
DECELERATION TIME	MSEC	40.0	50.0		40.0	60.0		180.0	170.0		180.0	150.0	
ROM	DEG	100.1	94.3		100.1	94.3		115.5	112.1		115.5	112.1	
AVG PEAK TQ	N-M	163.4	109.5		110.0	107.1		110.5	78.2		99.6	88.4	
AGON/ANTAG RATIO	%	61.0	92.0	G: 61.0				87.7	115.2	G: 72.0			

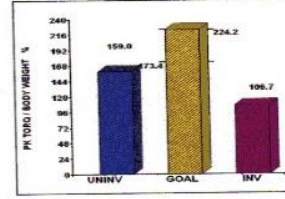
EXTENSION



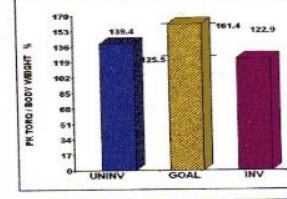
FLEXION



EXTENSION



FLEXION



Comments:

PEAK TORQUE: Highest muscular force output at any moment during a repetition. Indicative of a muscle's strength capabilities.
PEAK TQ/BW: Represented as a percentage normalized to bodyweight and compared to an established goal.
MAX REP TOT WORK: Total muscular force output for the repetition with greatest amount of work. Work is indicative of a muscle's capability to produce force throughout the range of motion.
AVG. POWER: Total work divided by time. Power represents how quickly a muscle can produce force.
ACCELERATION TIME: Total time to reach isokinetic speed. Indicative of a muscle's neuromuscular capabilities to move the limb at the beginning of the range of motion.
DECELERATION TIME: Total time to go from isokinetic speed to zero speed. Indicative of a muscle's neuromuscular capability to eccentrically control the limb at the end of the range of motion.
AGON/ANTAG RATIO: The reciprocal muscle group ratio. Excessive imbalances may predispose a joint to injury.
DEFICITS: 1 to 10% No significant difference between sides/limbs.
 11 to 25% Rehabilitation recommended to improve muscle performance balance.
 > 25% Significant Functional Impairment
 (-) Negative deficit indicates involved extremity performed better than uninvolved

Mehanizem poškodovanja

- Največ poškodb zadnje lože stegna nastaja pri teku oz. hitrem teku (sprintu), ni pa to edini mehanizem poškodovanja zadnje lože stegna.
- Drug pomemben mehanizem poškodovanja pri plesalcih, ritmični gimnastiki lahko pa tudi pri drugih športnih panogah je pretiran počasen razteg zadnje lože stegna med vadbo gibljivosti. Takšen mehanizem poškodbe ima običajno za posledico poškodbo proksimalnega (na sednici) narastišča zadnje lože stegna, ki je zaradi pretežno tetivne zgradbe manj sposobno ustreznega celjenja in zato traja okrevanje po takšnih poškodbah dlje časa – dg. z UZ?

Dejavniki tveganja za poškodbe zadnje lože

Nespremenljivi	Spremenljivi
Prejšnja poškodba	Mišična neravnovesja
Starost	Šibkost mišic
Rasa	Asimetrije moči
	Porušeno razmerje moči zadnja loža/kvadriceps
	Kot maksimalne jakosti zadnje lože
	Giblјivost
	Utrujenost

Starost


Tveganje za poškodbe zadnje lože stegna narašča s starostjo športnika po 23. letu (pri nogometu tveganje narašča za 1.8-krat, pri avstralskem nogometu pa 1.3-krat za vsako leto starosti po 23. letu)

Ne poznamo zanesljivega mehanizma, ki bi pojasnil ta vpliv. Trenutna hipoteza je, da ta vpliv temelji na s starostjo pogojenim spremembam v citoarhitektoniki zadnje lože stegna (velikost in dolžina fasciklov). Vsekakor iz praktičnega vidika te ugotovitve opredeljujejo športnike s povečanim tveganjem, pri katerih je še zlasti pomembno podarjati pomen sistematične preventive.

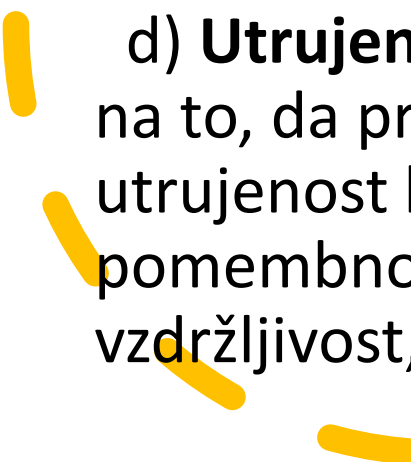
Spremenljivi dejavniki tveganja

- Mišična neravnovesja:
 - a) značilnost igralcev s posledično poškodbo je prav **šibkost zadnje lože stegna** v primerjavi z igralci, ki se niso poškodovali
 - b) **pomen vzdržljivosti v moči zadnje lože stegna** z uporabo terenskega testa, ki so ga poimenovali enonožni most zadnje lože (angl. *single leg hamstring bridge test*) - na 60-centimetrski škatli in kotom fleksije v kolenu 20° izvaja enonožni dvig medenice do utrujenosti, pri čemer se šteje število kakovostno izvedenih dvigov. Rezultati študije so pokazali, da so športniki z manj kot 20 dvigi (to označuje šibko zadnjo ložo) utrpeli več poškodb zadnje lože stegna kot športniki s 25 in več dvigi.






c) **Kot doseganja maksimalnega navora zadnje lože stegna:** pri športnikih s prejšnjo poškodbo zadnje lože stegna dosega zadnja loža maksimalni navor pri krajši dolžini mišice oz. višjem kotu fleksije v kolenu. To je podlaga za danes popularno krepitev zadnje lože stegna pri večjih dolžinah zadnje lože stegna (krepitev v podaljšanem položaju), vendar ni jasno, ali je ta ugotovitev posledica ali vzrok poškodbe.

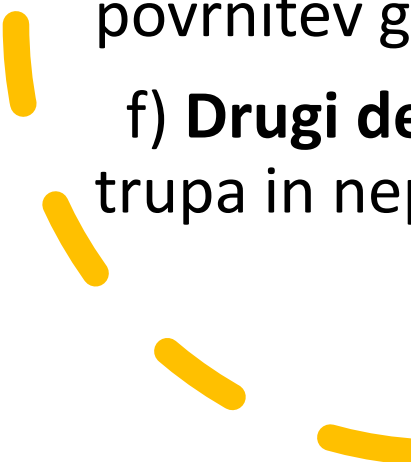


d) **Utrujenost:** Epidemiološki podatki o poškodbah zadnje lože stegna kažejo na to, da pri nogometu nastajajo poškodbe proti koncu polčasa, ko bi utrujenost lahko imela pomemben vpliv na zadnjo ložo stegna. Vsekakor je pomembno, da v procesu vadbe po poškodbi povrnemo tudi mišično vzdržljivost, vendar šele po vzpostavitvi normalne jakosti mišice.



e) **Gibljivost:** Športniki z boljšimi vrednostmi pri testu gibljivosti zadnje lože stegna so imeli povišano tveganje za nastanek poškodb zadnje lože stegna (Gabbe, Bennell, Finch, Wajswelner in Orchard, 2006). Ti podatki ne smejo biti napačno interpretirani in to vsekakor ne pomeni, da vaje za gibljivost zadnje lože stegna niso sestavni del vseh vadbenih protokolov po poškodbi, saj je izguba gibljivosti neposredna posledica zadnje lože stegna in so vaje za povrnitev gibljivosti kritičnega pomena za normalno vrnitev v TTP.

f) **Drugi dejavniki tveganja:** nezadostno ogrevanje, nezadostna stabilnost trupa in neprimerna hidracija, zlasti v povezavi z utrujenostjo.



Vrnitev v trenajno tekmovalni proces

- Splošni kriteriji za vrnitev v TTP po poškodbi zadnje lože stegna so po Heiderscheitu in sod. (Heiderscheit idr., 2010):
- odsotnost bolečin in asimptomatski pacient;
- polni obseg gibanja;
- polna hitrost teka;
- sposobnost športno specifičnih gibanj (hitre spremembe smeri, hitra ustavljanja, zaviranja in pospeševanja, skoki).
- Nekateri avtorji so pokazali, da ima ob vrnitvi v TTP klinično zdravih športnikov po poškodbi zadnje lože stegna kar 89 % še vedno znake poškodbe na MRI.

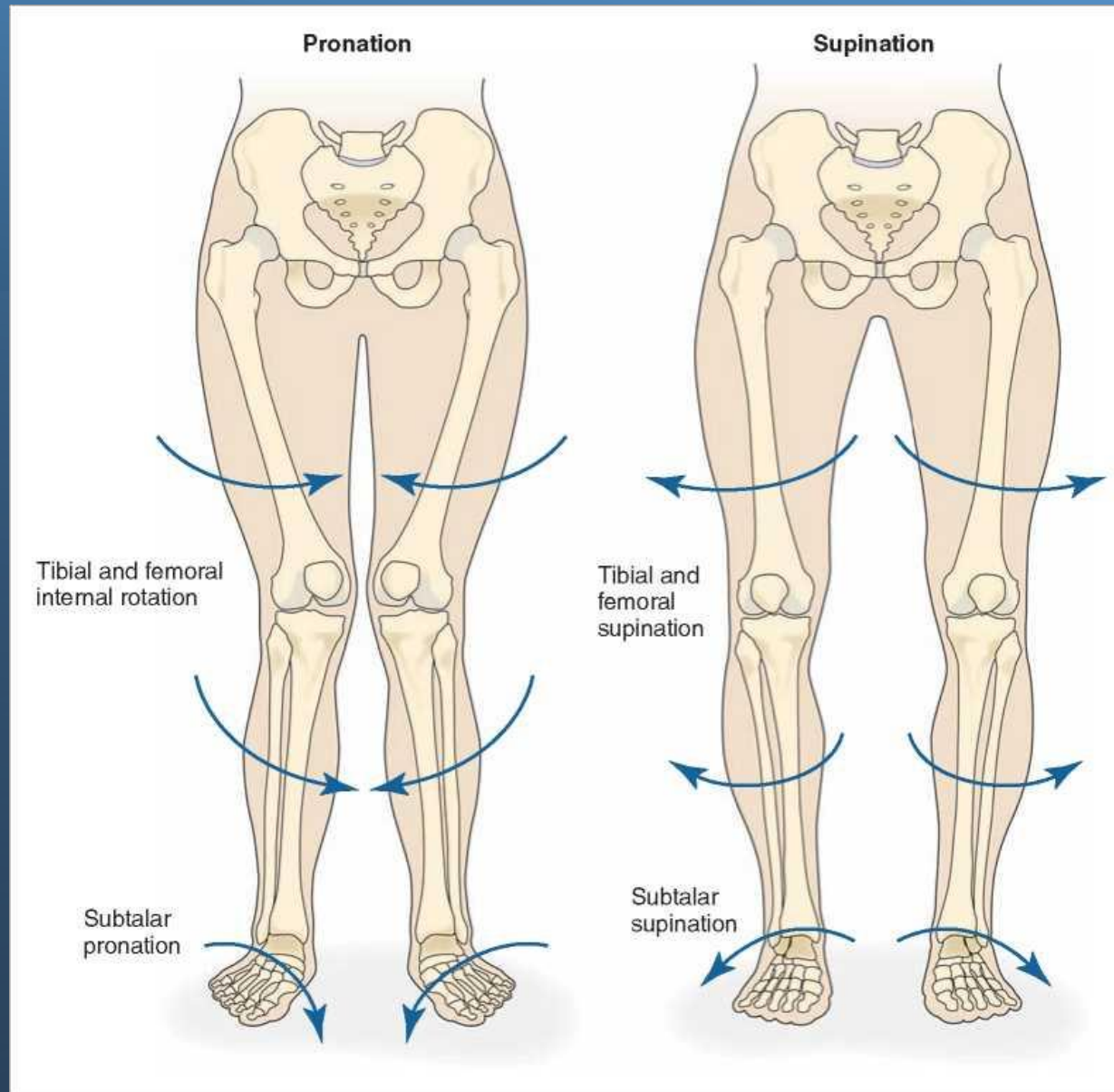


Figure 2.6 Lower extremity supination and pronation.



Kompenzacije ledveni del, rama

- Ledveno: ali se nagne nazaj (lordoza) ali naprej
- Ramena: padejo naprej – niso v liniji s trupom
- Predklon – slabi hamstringi



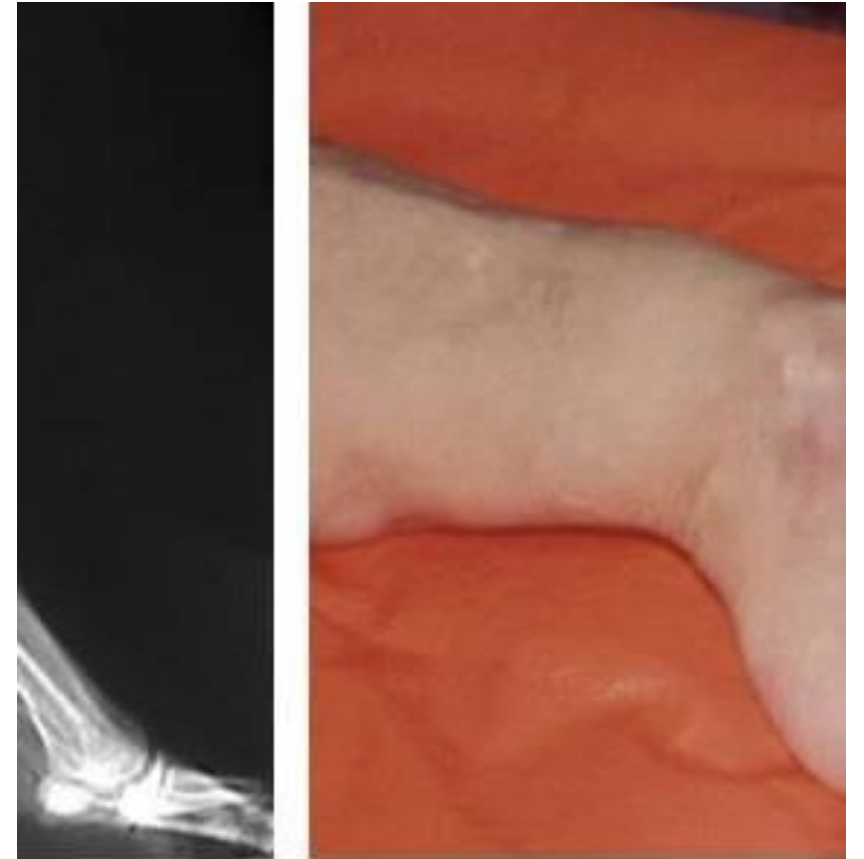
Poškodbe sklepov

- **Zvin**

- Zvin ali distorzija je poškodba sklepnih vezi in ovojnice zaradi razmaknitve kosti v sklepu, pri kateri ostane oblika sklepa po poškodbi nespremenjena (sklepni površini sta v stiku).

- **Izpah**

- Pri izpahu ob nenadni ali preveliki obremenitvi sklepa pride do poškodbe vezi v takem obsegu, da se sklepni površini povsem premakneta in sklep v takem položaju praviloma tudi ostane (sklepni površini nista v stiku).
- O delnem izpahu ali subluksaciji govorimo, kadar se sklepni površini premakneta in ostaneta v nepopolnem stiku. Pogosto se med sklepne površine vrinejo tudi obsklepne strukture, ki preprečujejo naravno.
- ***Izpahi ali luksacije predstavljajo najhujše sklepno vezivne poškodbe, pri katerih pride do iztegnitve, najpogosteje pa do natrganja ali celo pretrganja vezi in sklepne ovojnice.***
- Ob popolnem pretrganju sklepnih vezi lahko sklep po poškodbi postane nestabilen.



Optimal Loading

Zgodnja, pravilno dozirana aktivnost, spodbuja celjenje.

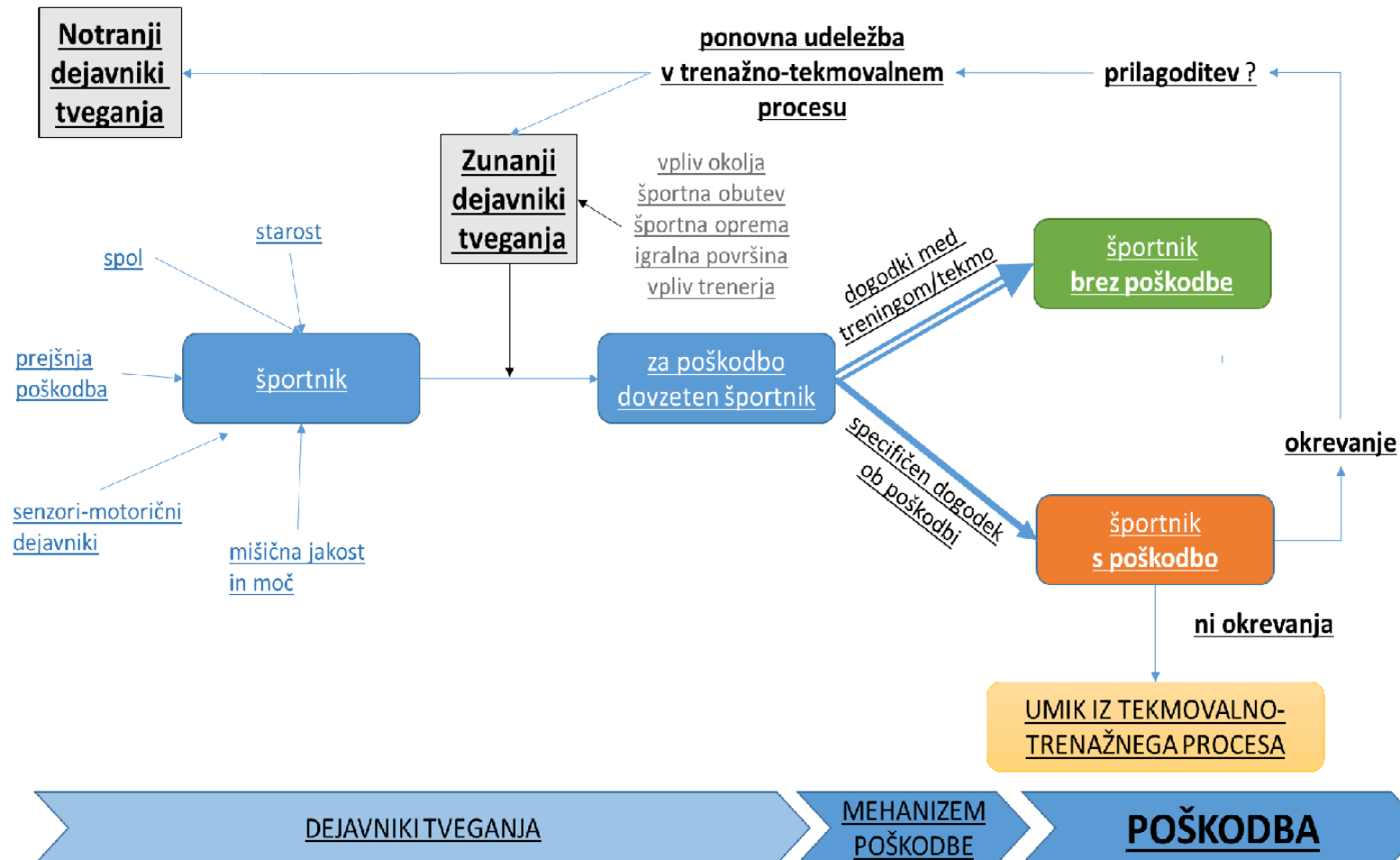
Progresivno obremenjevanje poškodovanega tkiva pripomore k optimalnemu celjenju. Lahko prepreči zakasnitev povratka v normalno funkcijo, kar lahko povzroči predolg počitek, ki lahko povzroči „zategnjenost“ v sklepih in mišicah ter mišično atrofijo.

Tabela 2. Športna aktivnost pri kateri nastopi največ poškodb pri pouku športne vzgoje pri fantih

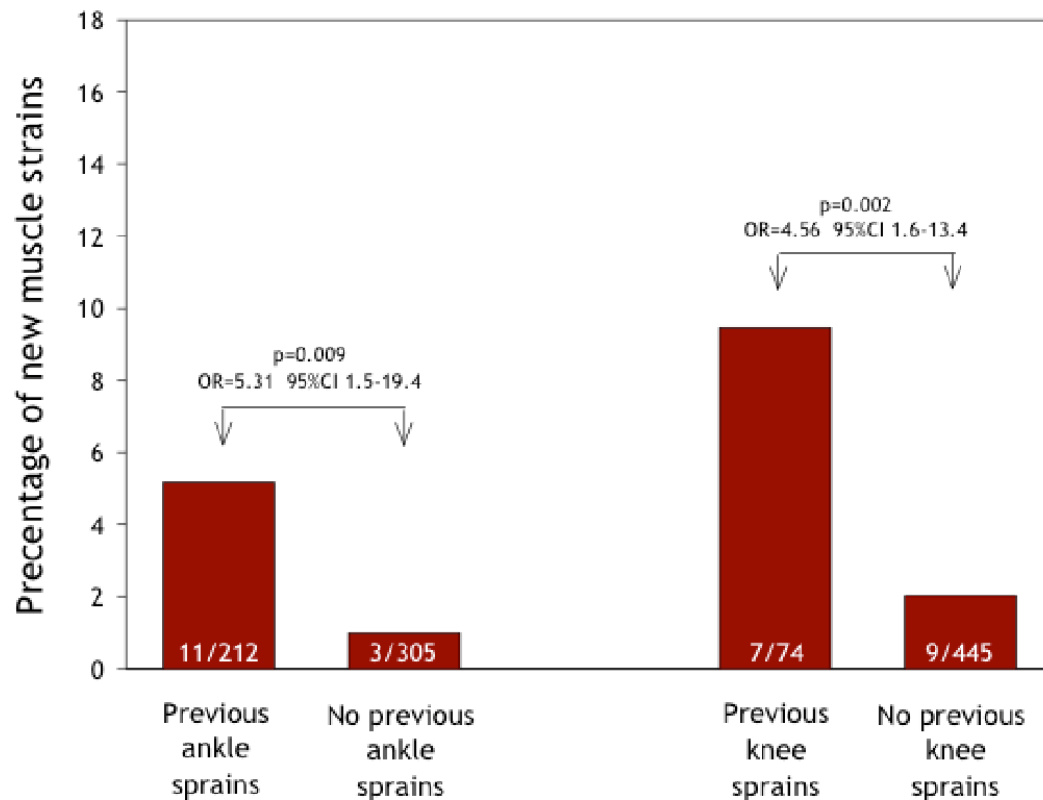
moški	osnovne šole	nogomet	31,34%
		košarka	14,29%
		ogrevanje	6,91%
		rokomet	5,99%
		atletika	5,07%
		odbojka	4,61%
		športni dan	4,15%
	srednje šole	nogomet	28,83%
		košarka	13,51%
		rokomet	9,91%
odbojka		9,91%	

Model športne poškodbe

Meeuwisse et al., *Clin J Sports Med*, 2007



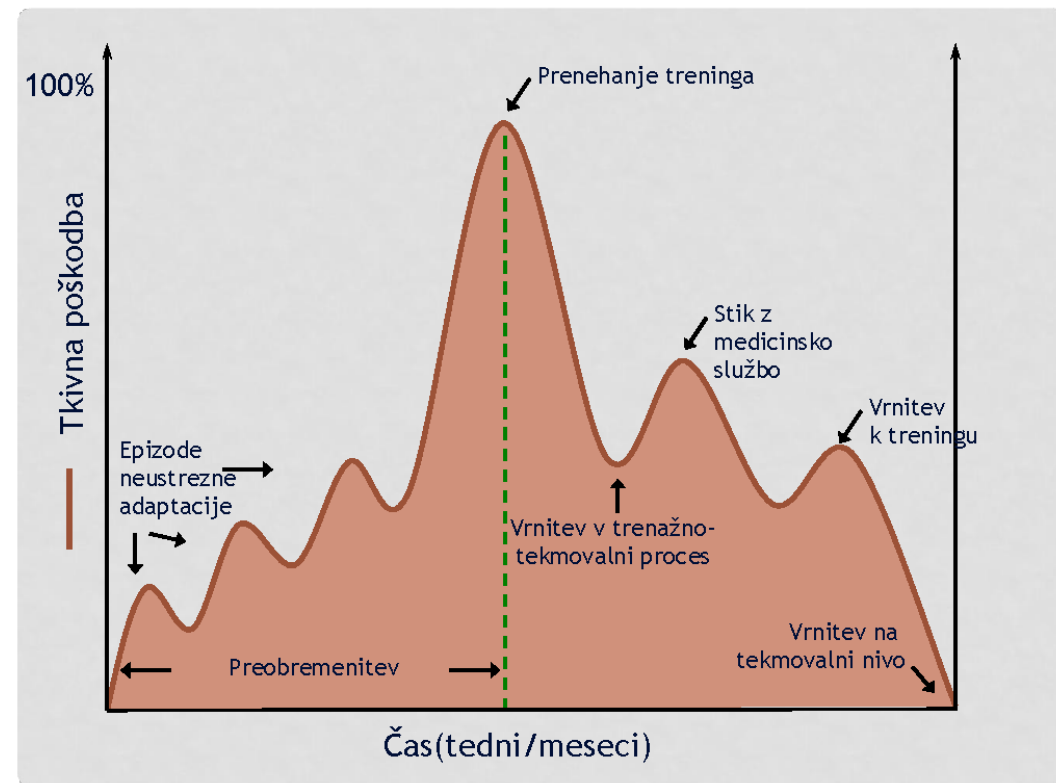
Prejšnja poškodba kot dejavnik tveganja



- Časovno odvisna
- Takoj po poškodbi močno dvignjeno tveganje
- Z odmikom od trenutka poškodbe, se tveganje manjša.
- Zato so zelo pomembna «tarča» preventivnih ukrepov otroci, ki v anamnezi navajajo prejšnjo poškodbo.

Preobremenitveni sindromi – 50% vseh !!!

- Merilo je **prevalenca v %**.
- Nastajajo **postopoma**.
- Temeljna problema sta **bolečina** in **omejena funkcija**.



Prezgodnja specializacija kot dejavnik tveganja

- Je **NAJVEČJI ZUNANJI** dejavnik tveganja za poškodbe in pretreniranost.
- Sem sodijo še:
 - trenažni volumen oz. trenažna obremenitev (pogostost, intenzivnost in progresivnost vadbe),
 - časovni trenažno-tekmovalni načrt,
 - športna oprema,
 - okolje,
 - športna tehnika,
 - psihološki dejavniki (vpliv trenerja in staršev).

Kaj je specializacija?

- Športna specializacija pomeni **celoletno treniranje samo enega športa z izključevanjem drugih** športnih panog in je pri otrocih športnikih izjemno nevarna.
- enolične ponavljajoče obremenitve gibal
- pogosto povezana s preobremenitvenimi sindromi ter izgorelostjo oziroma pretreniranostjo otroka
- ni dobra popotnica za boljše športne uspehe v kasnejšem obdobju, hkrati pa **lahko povzroči tudi opustitev ukvarjanja z izbranim športom pri nekaterih otrocih do 13. leta starosti** (kar zlasti ogroža deklice).



Zgodnja specializacija

- **Odložitev specializacije na starostno obdobje po pozni adolescenci (15, 16 let starosti) pomembno zmanjša tveganje za poškodbe.**
- V začetnem obdobju ukvarjanja otroka s športom **čim večjo raznolikost športov.**
- Le nekatere športne panoge (umetnostno drsanje, ritmična in športna gimnastika) pa zahtevajo zgodnjo specializacijo.
- Zato je pri treniranju teh športnih panog nujno sledenje obremenitev in spremljanje zdravstvenega stanja mladega športnika.

HERE ARE SOME SIGNS OF
POSSIBLE OVERTRAINING:



Excessive
Fatigue



Lack of
Strength



Loss of
Appetite



Lack of
Focus



Decreased ability
to fight off
colds



Loss of motivation
to improve
playing ability



Feelings
depression, irritability
and anger



Trouble falling
asleep and
staying asleep

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- **slediti obremenitvam pri treningu: v povprečju zgornja meja količine treninga zmerne do visoke intenzivnosti 16 ur tedensko.**
- **nujno individualno prilagajanje**
- **1-2 dni počitka na teden ter 1 mesec počitnic od izbranega športa na letni ravni.**

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- **Slediti morebitno zgodovino pretresa možganov.**
- Športnike, starše in trenerje je potrebno opozoriti, da **otrok po pretresu možganov ne sme nadaljevati telesne dejavnosti na dan, ko je poškodba nastala.**
- V pomoč pri ocenjevanju stanja je lahko trenutno veljavno klinično orodje za otroke stare 5-12 let (Child SCAT-5).

Child Sport
Concussion
Assessment
Tool (Child
SCAT5)

Child SCAT5[®]

SPORT CONCUSSION ASSESSMENT TOOL
FOR CHILDREN AGES 5 TO 12 YEARS
FOR USE BY MEDICAL PROFESSIONALS ONLY

supported by



FIFA[®]



FEI

STEP 1: RED FLAGS

RED FLAGS:

- Neck pain or tenderness
- Double vision
- Weakness or tingling/burning in arms or legs
- Severe or increasing headache
- Seizure or convulsion
- Loss of consciousness
- Deteriorating conscious state
- Vomiting
- Increasingly restless, agitated or combative

STEP 2: OBSERVABLE SIGNS

Witnessed Observed on Video

Lying motionless on the playing surface	Y	N
Balance / gait difficulties / motor incoordination: stumbling, slow / laboured movements	Y	N
Disorientation or confusion, or an inability to respond appropriately to questions	Y	N
Blank or vacant look	Y	N
Facial injury after head trauma	Y	N

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- Slediti nekatere preproste parametre:
 - **dnevna količina spanca** (normalno 8-10 ur, **ne manj kot 7 ur**),
 - **število srčnih utripov v mirovanju** (izmerjeno zjutraj v postelji ob prebujanju; **dvig za 10 in več** utripov je opozorilo o morebitni razvijajoči se neusklajenosti obremenitev in počitka).
 - preprosti psihološki vprašalniki – npr. DASS-21

- DASS 21 (depression, anxiety and stress)

<https://www.workcover.wa.gov.au/wp-content/uploads/sites/2/2015/07/3.dass21withscoringinfo.pdf>

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- skrb za kakovostno in redno prehrano
- pravilna časovna umeščenenost obrokov glede na urnik treningov
- nujno sodelovanje s strokovnjakom za prehrano
- **V večini primerov tudi pri treniranih otrocih do 16. leta odsvetujemo uporabo prehranskih dopolnil ter suplementacijo v kolikor le ta ni jasno medicinsko indicirana.**
- problematika motenj prehranjevanja pri mladih športnikih (25% !!!)



doi 10.1515/sjph-2015-0006

Zdrav Var 2015; 54(1): 56-65

RISK FACTORS FOR EATING DISORDERS AMONG MALE ADOLESCENT ATHLETES

DEJAVNIKI TVEGANJA MOTENJ HRANJENJA MED ŠPORTNIKI V ADOLESCENCI

Suzana PUSTIVŠEK^{1,*}, Vedran HADŽIĆ¹, Edvin DERVIŠEVIĆ¹

¹ University of Ljubljana, Faculty of Sport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana, Slovenia

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- Nevro-mišična preventivna vadba v trajanju **10-15 minut**, ki se izvaja v sklopu rednih treningov **2-3 krat tedensko** (oziroma 30-60 minut tedensko) **v trajanju 12 tednov** (najmanj 20 in največ 60 vadbenih enot) in vedno vsebuje elemente treninga moči učinkovito preprečuje poškodbe spodnjih udov pri mladih športnikih.



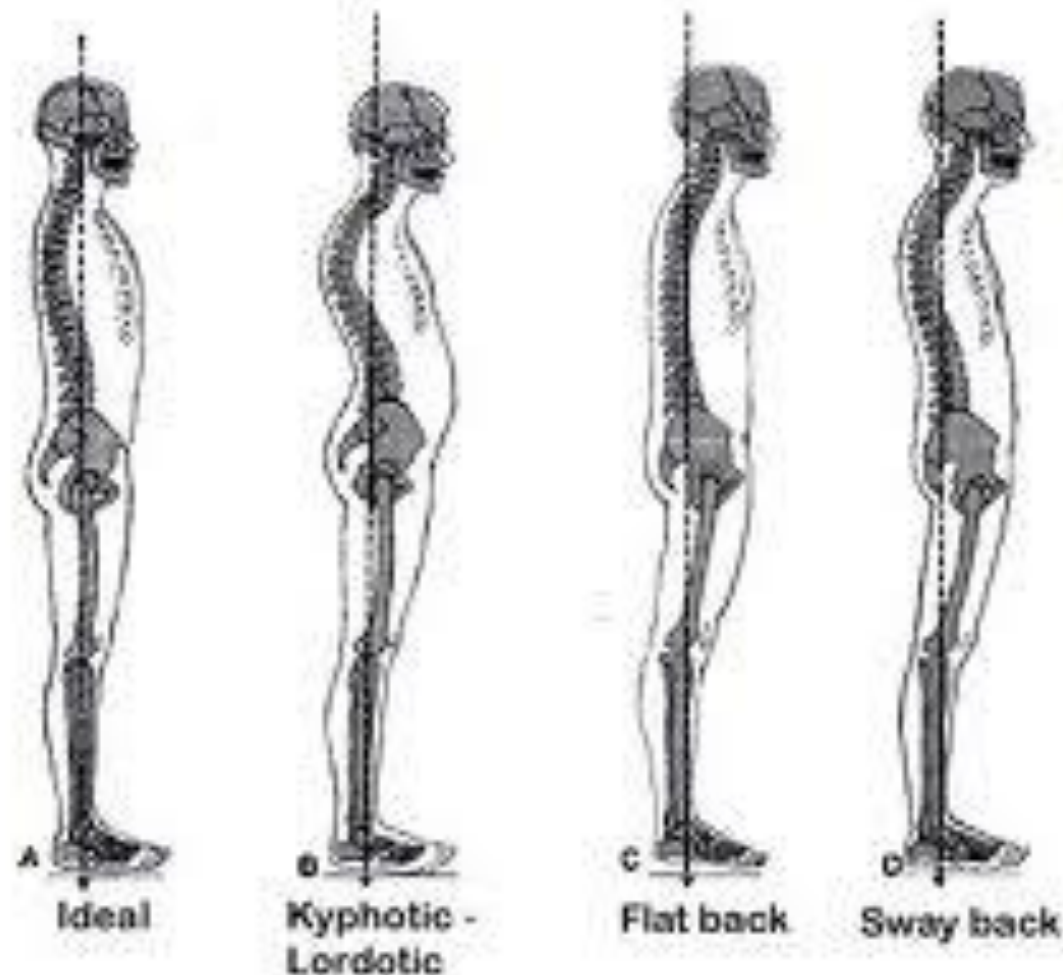
Preventiva - nasveti

- Ne treniraj utrujen – regeneracija
- V pripravljalnem obdobju več ogljikovih hidratov
- Ko je večja količina treningov – več počitka
- Pred povečanjem količine treninga – bazična priprava
- Ne zanemari „manjše poškodbe“
- Bolečina je STOP znak
- Če je prisotna „otrdelost“, bolečina od prejšnje aktivnosti – prilagojeno
- Prehrana, hidracija
- Podlaga
- Ustrezna oprema in igralna površina

Idealna oziroma dobra drža

- Dobra drža telesa izkazuje naslednja dejstva: pravilne krivine hrbtenice
- glava je pravilno "uravnotežena"
- roke visijo sproščeno, dlani so obrnjene proti telesu
- ramena so v isti ravnini, lopatice so enakomerne – ne odstopajo
- prsni koš je dvignjen (ne preveč) in simetričen
- trebuh je raven
- kolki so v isti ravnini
- kolena so iztegnjena, brez naprezanja, pogačici obrnjeni ravno naprej
- stopala so paralelna, razmaknjena 5-6 cm, teža telesa je enakomerno porazdeljena po stopalu (na peti in prednjem delu stopala - 3 točke)

Four types of postural alignment



POŠKODBE - ZNAČILNOSTI

AKUTNE POŠKODBE

Nenadoma



Travma (zlomi,
zvini, natrganja,
udarci)

KRONIČNE POŠKODBE (preobremenitve)

- Rezultat dolgo trajajoče, ponavljajoče se aktivnosti (vzdržljivostni športi). Pogosto jih imenujemo overuse poškodbe – torej posledica preobremenitve enega dela telesa pri športni aktivnosti v daljšem časovnem obdobju.
- Stres frakture
- Shin splint - pokostnica
- Tekaško koleno (iliotibialni sindrom)
- Patelo femoralna bolečina
- Ahilova tetiva, plantarni fascitis, retrokalkanealni bursitis.
- Nepravilna tehnika, prehitro stopnjevanje ali preveč ponovitev določenega giba med športno aktivnostjo.

PREOBREMENITEV - OVERUSE



- Pomembno je poudariti, da so dejavniki tveganja lahko prisotni veliko prej kot sama poškodba, in da lahko športnik navkljub njihovi prisotnosti trenira in igra brez poškodbe dolgo časa

Poškodbe lahko nastanejo po:

A) Kontaktnem ali

B) Nekontaktnem mehanizmu

Zato učenje pravih tehnik, ob pomoči sodobne tehnike in tehnologije, kar nam pomaga pri objektiviziranju večine spremenljivih dejavnikov tveganja ter sledimo kako se ti spreminjajo ob izvajanju preventivnih ukrepov. Enako velja tudi za mehanizme poškodovanja, kjer napredni sistemi za video analizo in sledenje igralcev na igrišču (Verhagen, Clarsen, & Bahr, 2014) omogočajo izredno natančne opredelitve okoliščin poškodovanja.

Ozaveščanje igralcev o mehanizmu poškodovanja ob istočasnem izvajanju preventivnih ukrepov z namenom popravljanja neustreznih gibalnih vzorcev pomembno vpliva na nižanje incidence poškodb.



BOLEČA RAMA

Lahko je vzrok t.i. impigement, delna natrganina katere od mišic rotatorne manšete ali trigger točka, ramo ta človek drži naprej (protrakcija in posledično notranja rotacija) in navzgor

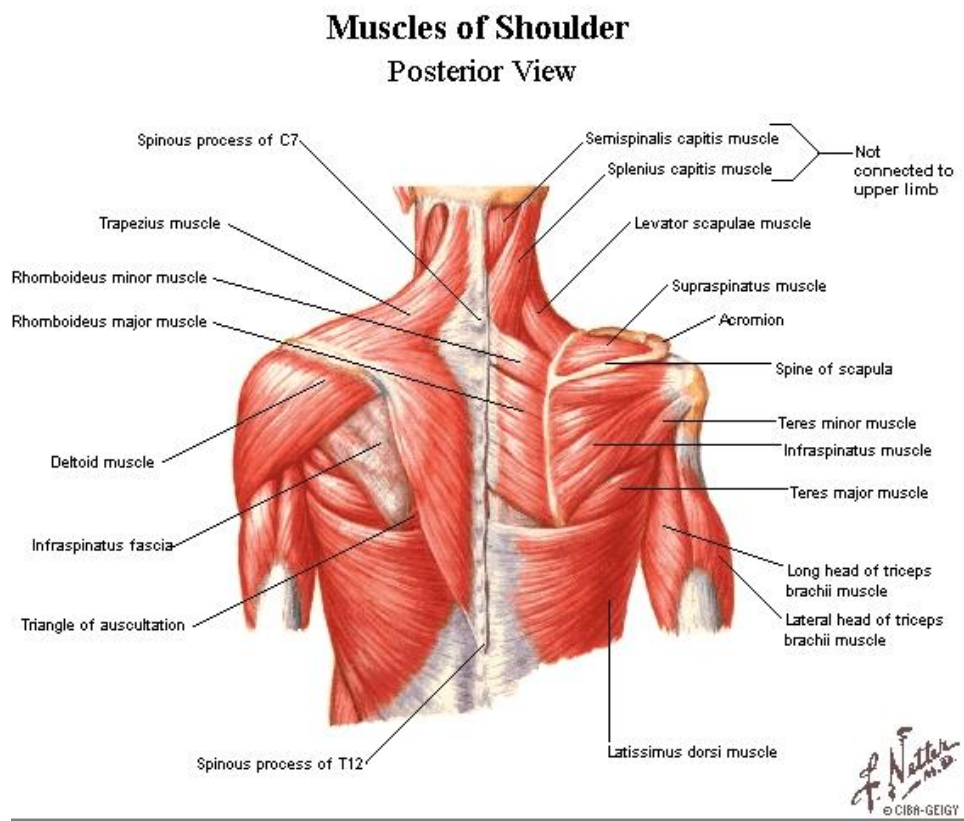
Prenešena bolečina



- Na lopatico se pripenja petnajst glavnih mišic (šestnajst, če upoštevamo pri nekaterih prisotno naraščanje *m. latissimus dorsi* na spodnji kot lopatice), ki delujejo v ramenu. Na lopatico se kot sedemnajsta mišica pripenja tudi *m. omohyoideus*, ki nima neposredne funkcije v ramenu. Pri nekaterih je odsotna.



Mišice okoli ramena



Superficial Muscles of the Anterior Thorax

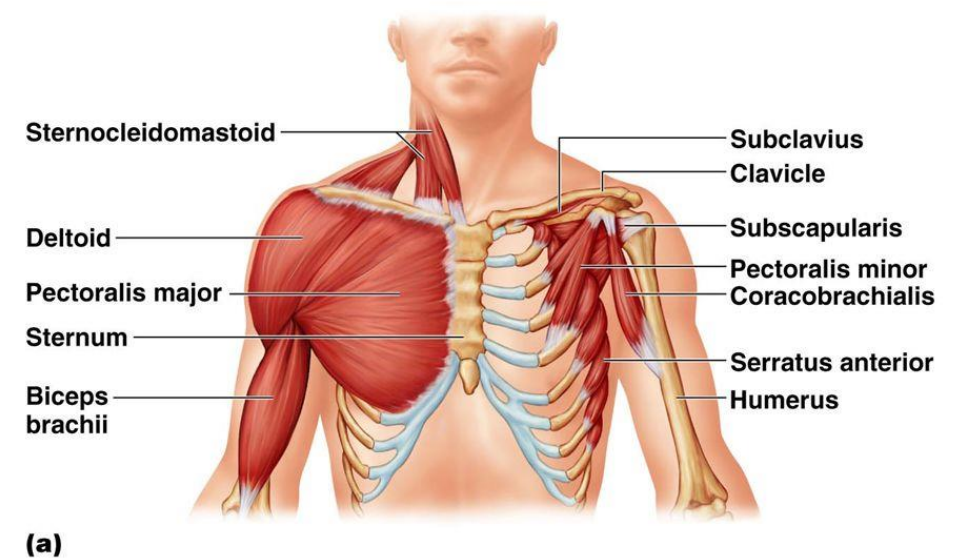
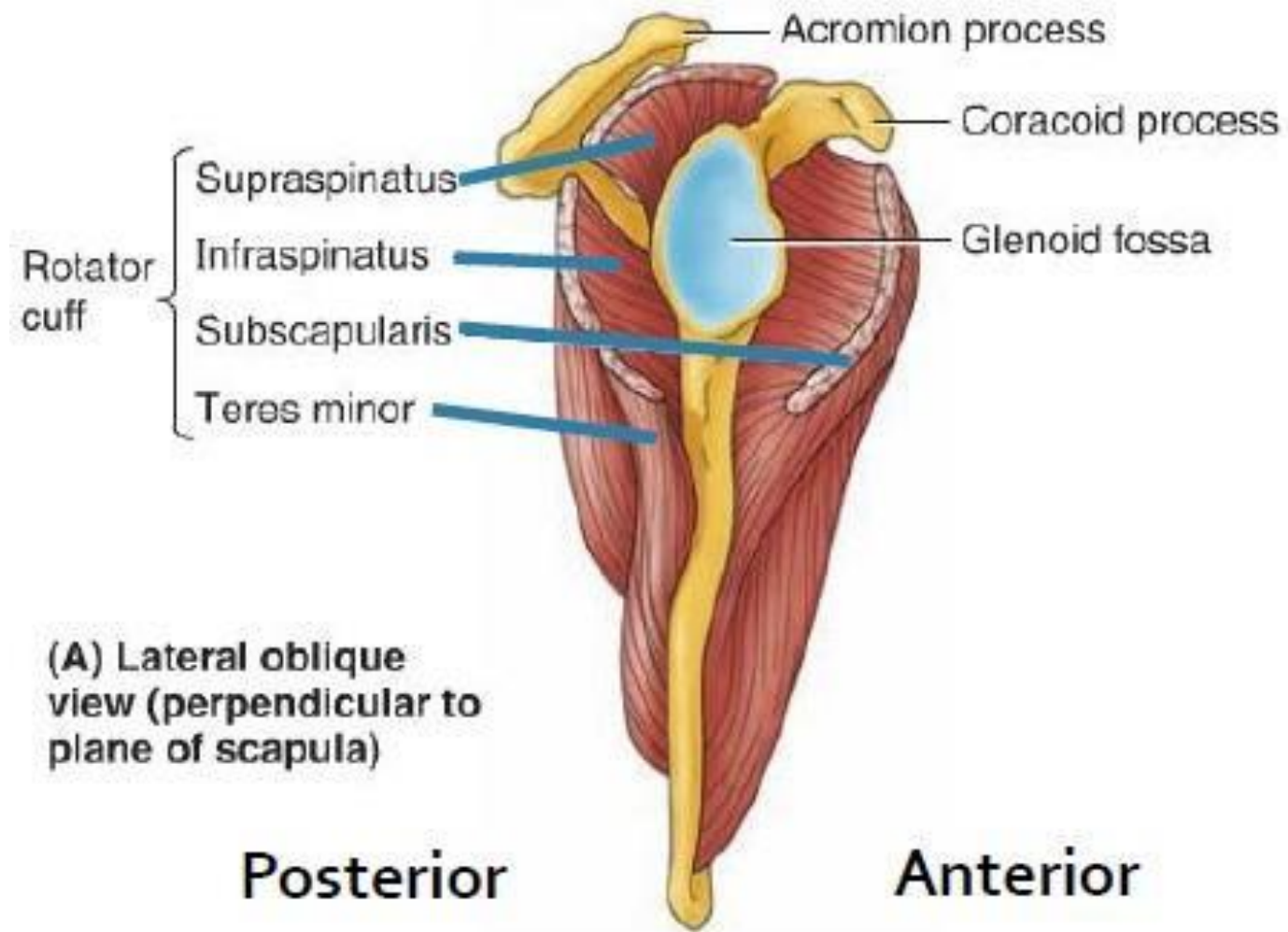


Figure 11.15a

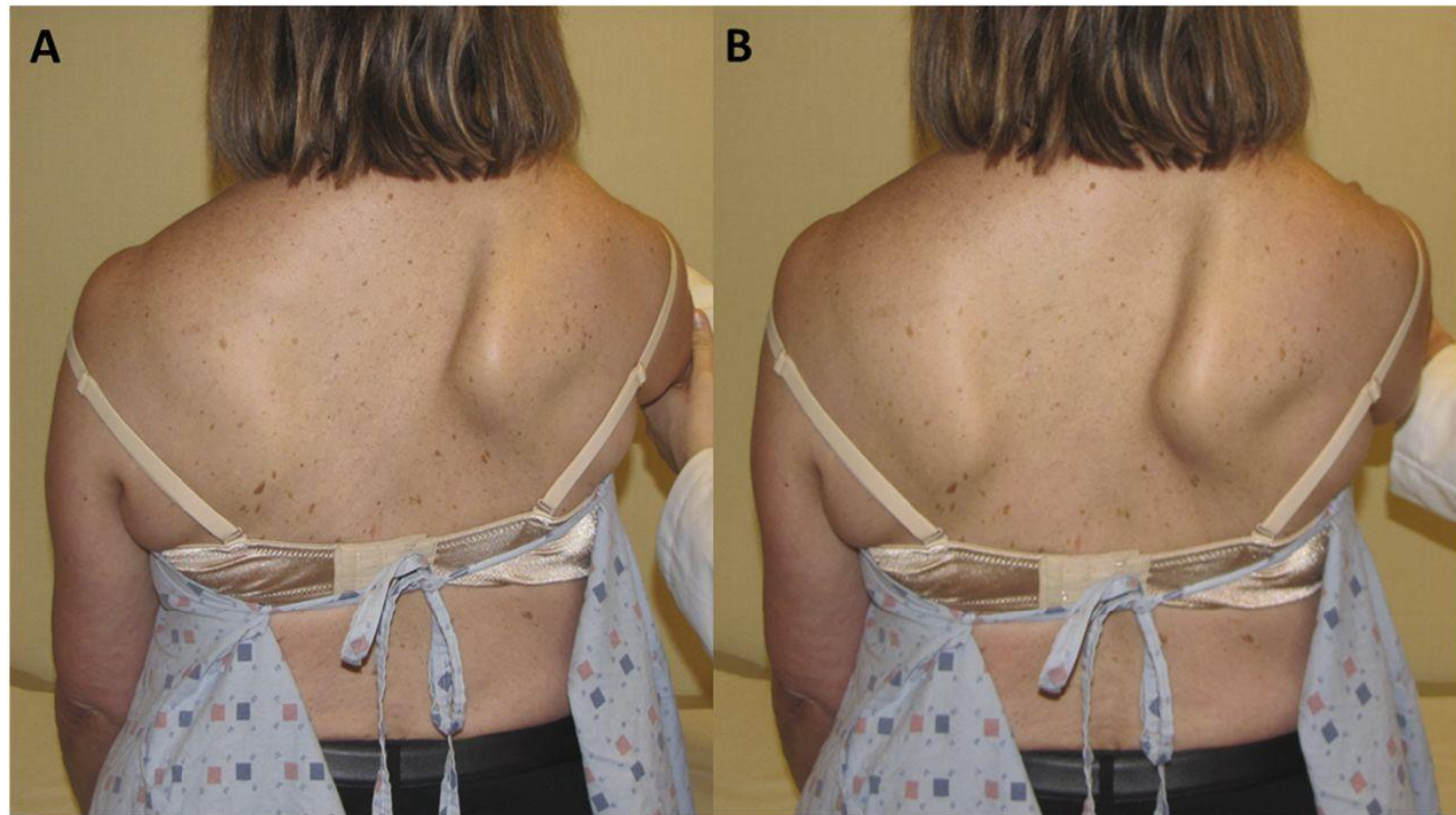
Rotatorna manšeta





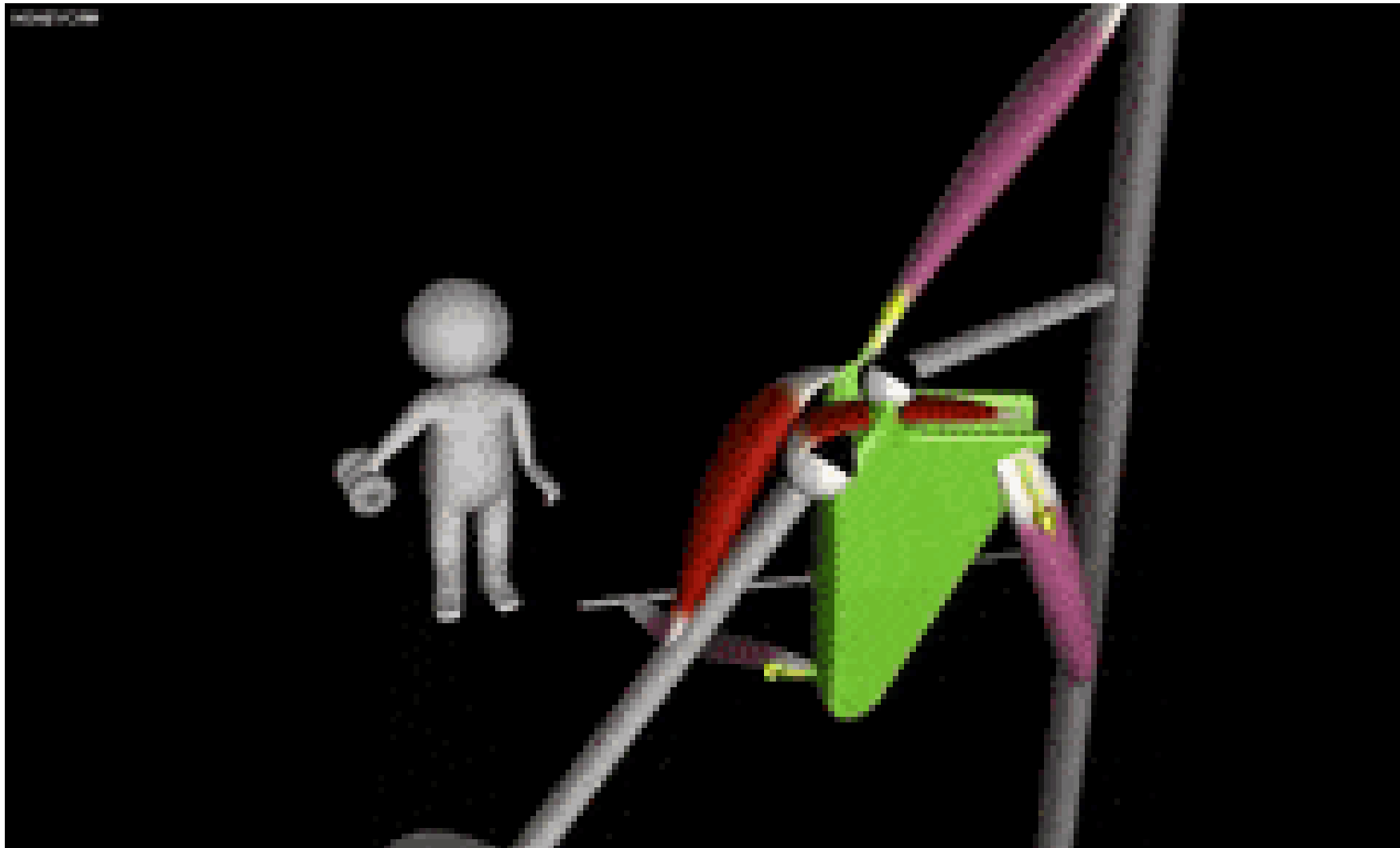
m. trapezius in m. serratus anterior

- Rama – zaradi položaja lopatice – pomanjkljivo delovanje m. trapeziusa spodnjih in srednjih vlaken





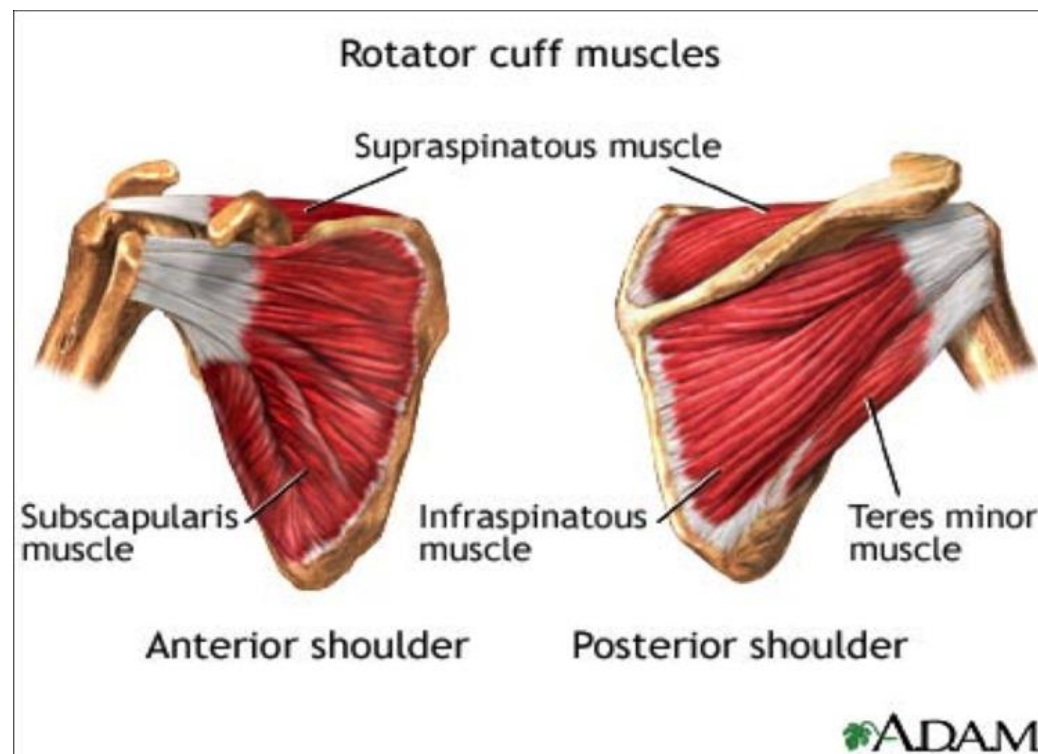
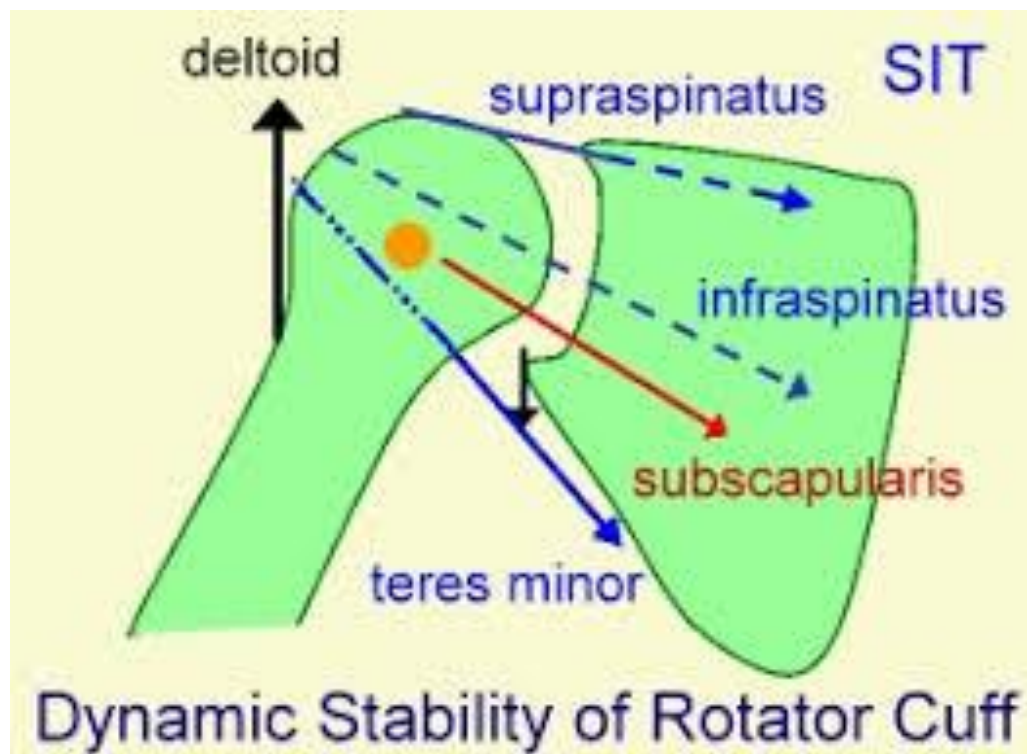
Stabilizatorji



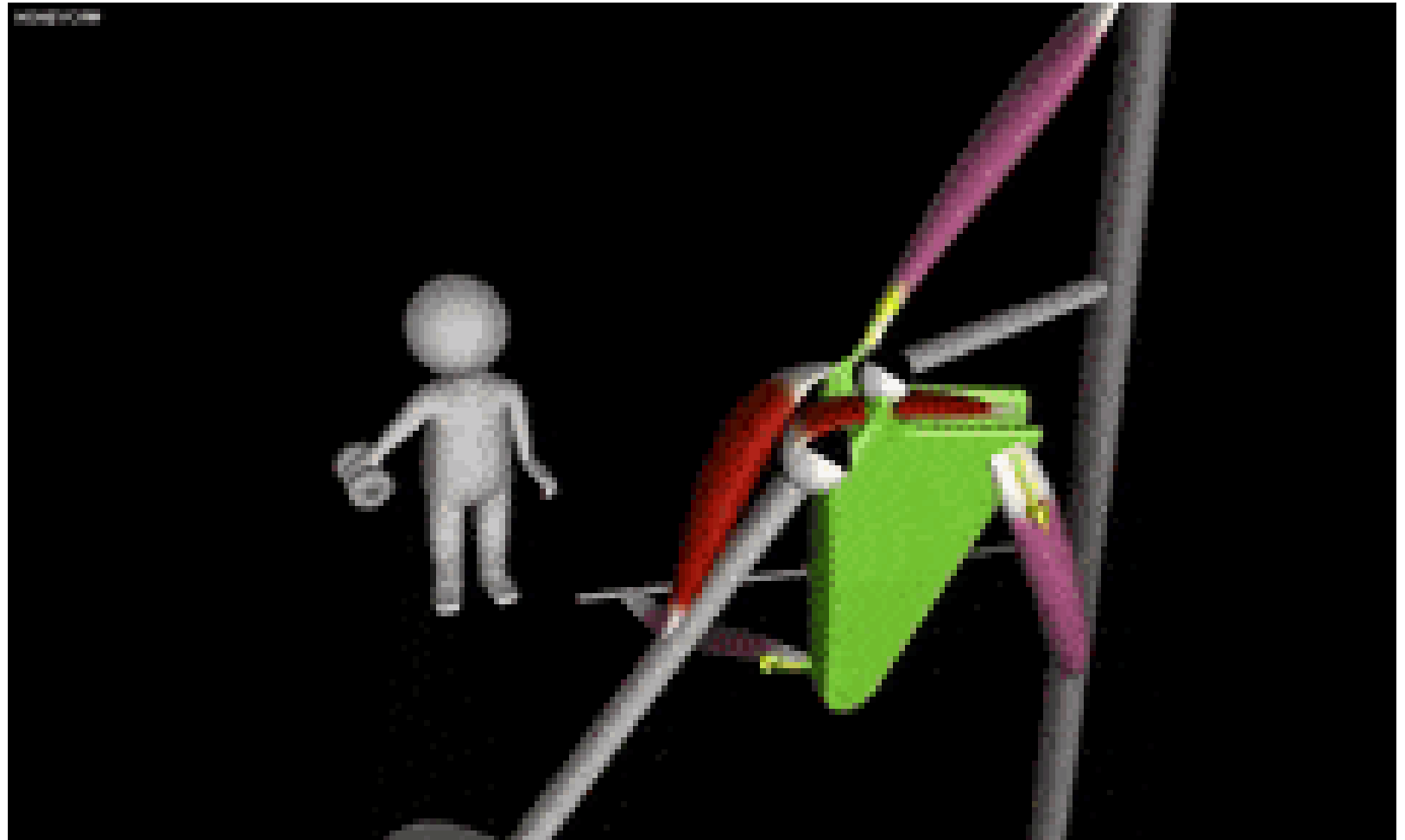
17 Muscles That Attach To The Scapula

1. Serratus Anterior
2. Supraspinatus
3. Subscapularis
4. Trapezius
5. Teres Major
6. Teres Minor
7. Triceps Brachii (long head)
8. Biceps Brachii
9. Rhomboid Major
10. Rhomboid Minor
11. Coracobrachialis
12. Omohyoid (inferior belly)
13. Latissimus Dorsi
14. Deltoid
15. Levator Scapula
16. Infraspinatus
17. Pectoralis Minor

Rotatorna manšeta, funkcija



Stabilizatorji



Usklajeno delovanje!

Tipi akromiona

ACROMIAL TYPES

TYPE 1



LARGE AREA AVAILABLE
FOR TENDONS AND BURSA

TYPE 2



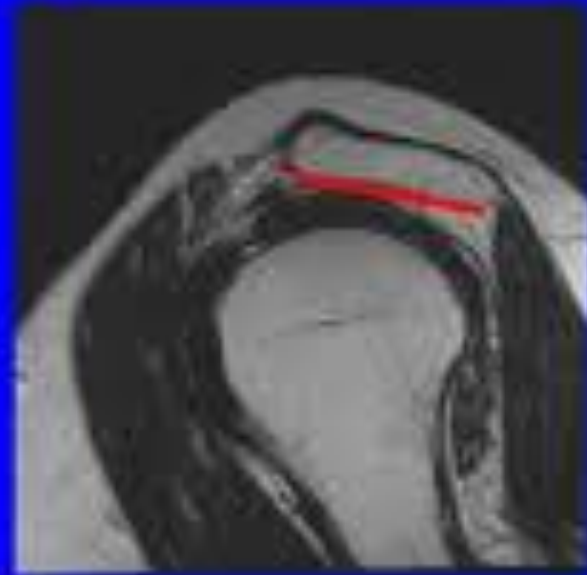
SMALLER AREA AVAILABLE
FOR TENDONS AND BURSA

TYPE 3

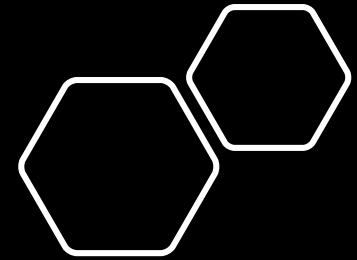


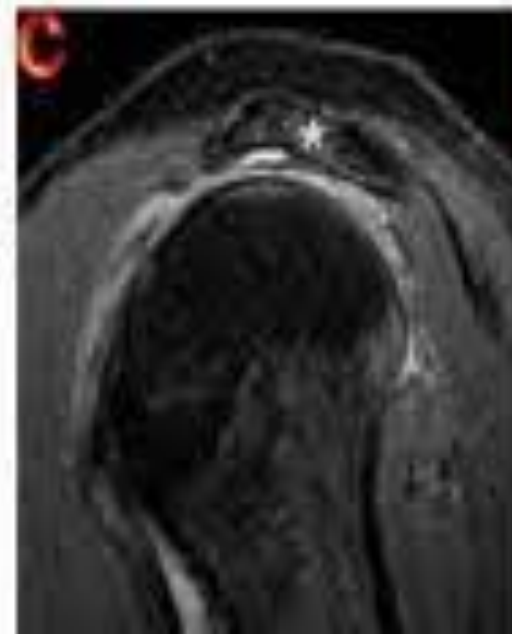
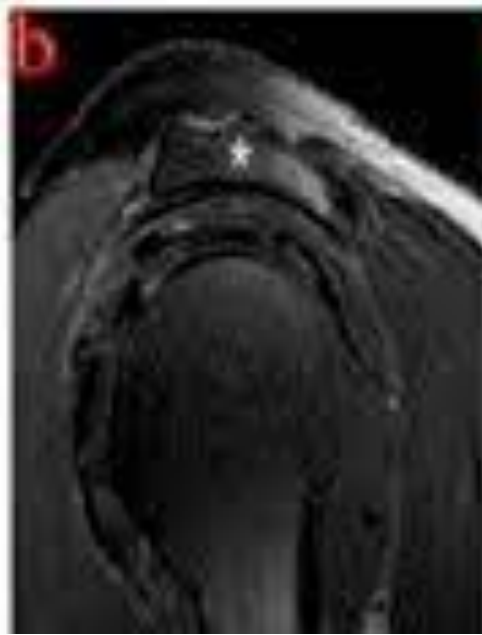
DATA SUBJECT 2008

Acromial Types



Type I



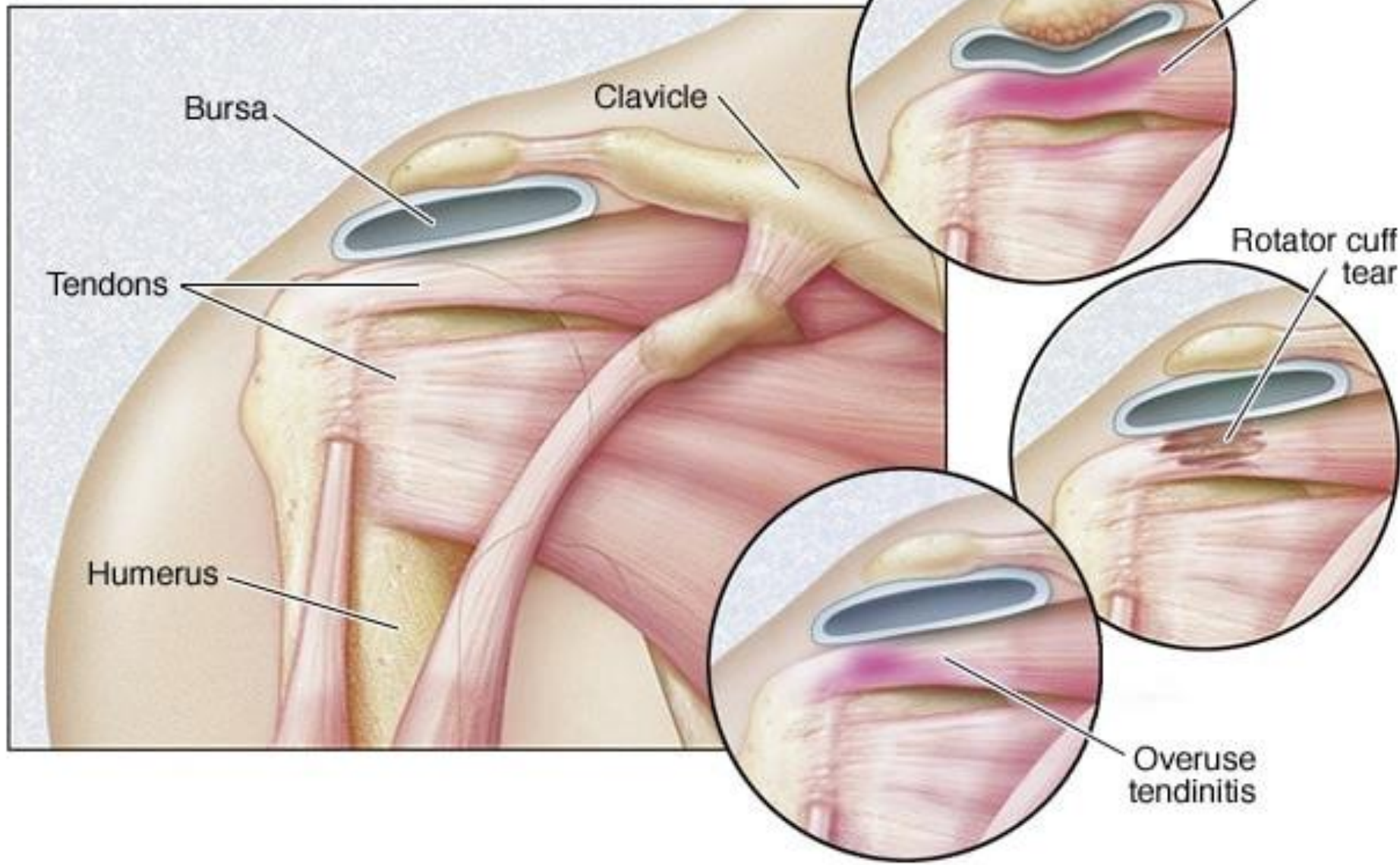


40% bolečin v ramenih je posledica utesnitve. Približno polovica teh posameznikov doživi v dveh letih recidiv, tudi po pregledu in zdravljenju. Te številke kažejo, da ima vsak trener, kineziolog...veliko verjetnost, da trenira športnika / klienta, ki ima ali je imel utesnitev v rami.

Velikokrat se pojavlja hkrati z drugimi vzorci kompenzacije, vključno s sindromom zgornjega križa, zaobljenimi rameni, prekomerno kifoza in držo glave naprej.

Običajno se pojavi zaradi ponavljajočih se gibov v smeri naprej in navzgor, kot je velika količina potisnih ali stiskalnih vaj (na primer bench-press) in / ali prekomerna uporaba nekaterih dejavnosti v vsakodnevnem življenju (računalnik, vožnja).

Rotator cuff



Prenesena
bolečina pri
preobremenitvah
ramena

Rotator Cuff Pain Patterns

**Supraspinatus
Muscle Pain**



Back View

**Infraspinatus
Muscle Pain**



Front View

**Subscapularis
Muscle Pain**



Back View

**Teres Minor
Muscle Pain**



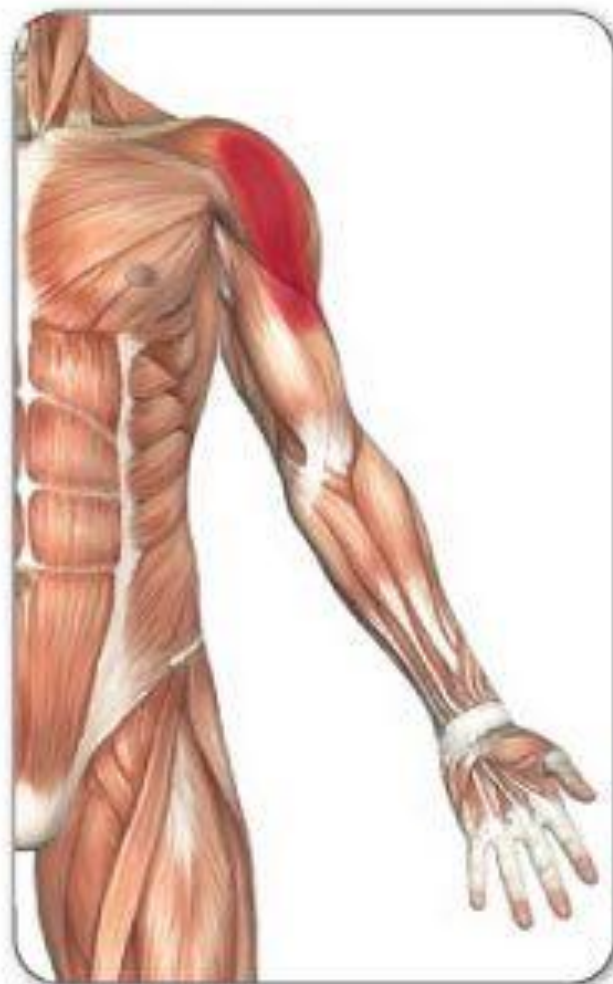
Back View

● **Areas of Trigger Point Pain**

Hypersensitive areas in each Rotator Cuff muscle that are the source of on-going pain and reduced blood flow circulation.

The Supraspinatus is the most commonly injured Rotator Cuff muscle.

Biceps Tendinitis Pain Pattern



Delne rupture mišic (adduktorji, biceps fem....)

Pri nenadni veliki obremenitvi, ko je utrujen, nekaj mišičnih vlaken se pretrga

Pogoste pri šprintih

Atlet je nezmožen nadaljevati z aktivnostjo

PEACE&LOVE

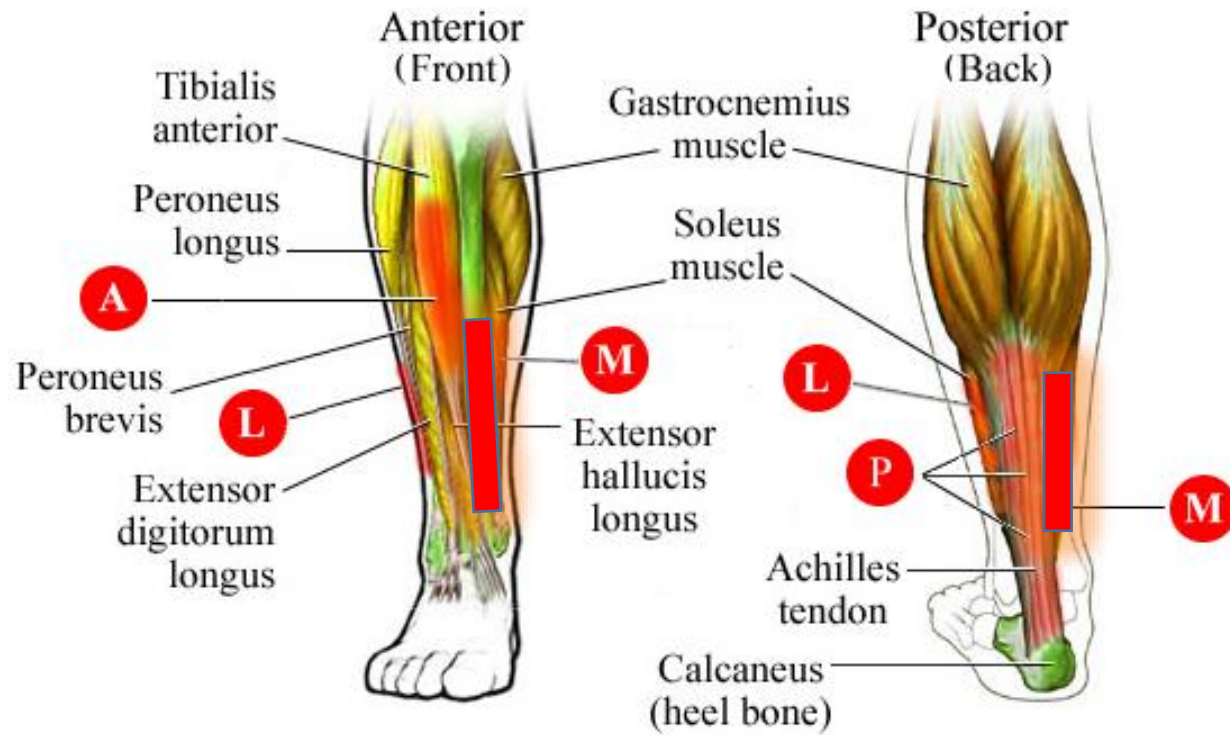
Fizioterapija že naslednji dan pri dolgih mišicah

Mišične kontrakcije (ES), aktivno, po cca 5 dneh postopno večamo obremenitve (hitrost, spreminjanje smeri, specifika)

Ohranjanje dolžine mišice

Ko je test negativen – še 1 teden FT

Vnetje? pokostnice



Typical Areas for "Shin Splints"

A Anterior **M** Medial **L** Lateral **P** Posterior

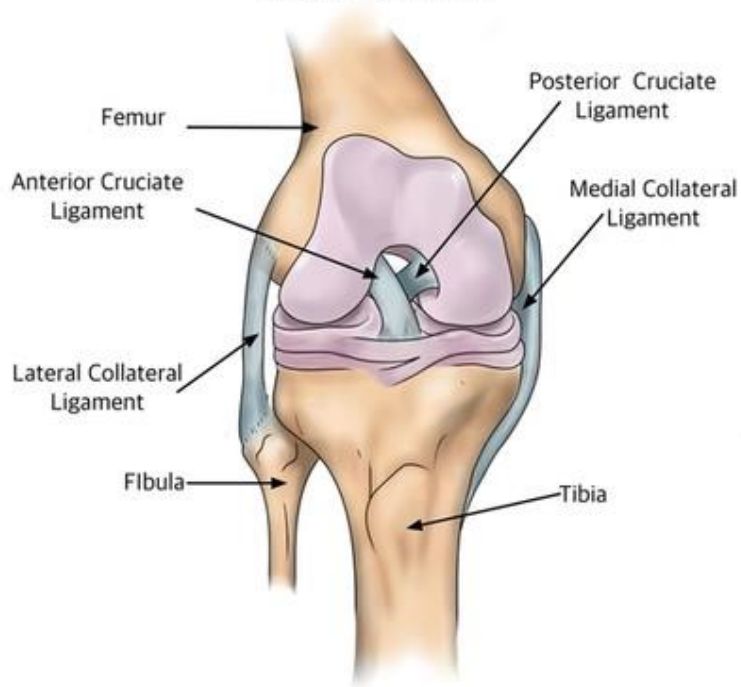
Shin splints – Vnetje(?) pokostnice

- Bolečina na medialnem robu tibie (največkrat)
- Po navadi je vzrok 2 P – Preveč, Prehitro. Bolj specifično – pronacija, plosko stopalo, neustrezen stretching, izrabljeni čevlji, tek po nagnjeni površini, sprememba podlage (nogomet), skakanje po stopnicah
- Po navadi dominantna noga
- Ne strinjamo se, kaj v bistvu je, strinjamo se pa glede terapije – soleus zaradi pronacije?
- Relativno mirovanje dokler boli (plavanje, kolesarjenje, tek na smučeh...), stretching golenskih mišic, cupping)
- Postopno vključevanje v polno aktivnost (po do 10%/teden)
- Ustrezna obutev ali pedometrija – vložki
- Simetrična obremenitev (obrneš smer teka)

Poškodbe kolena

ACL

Normal ACL

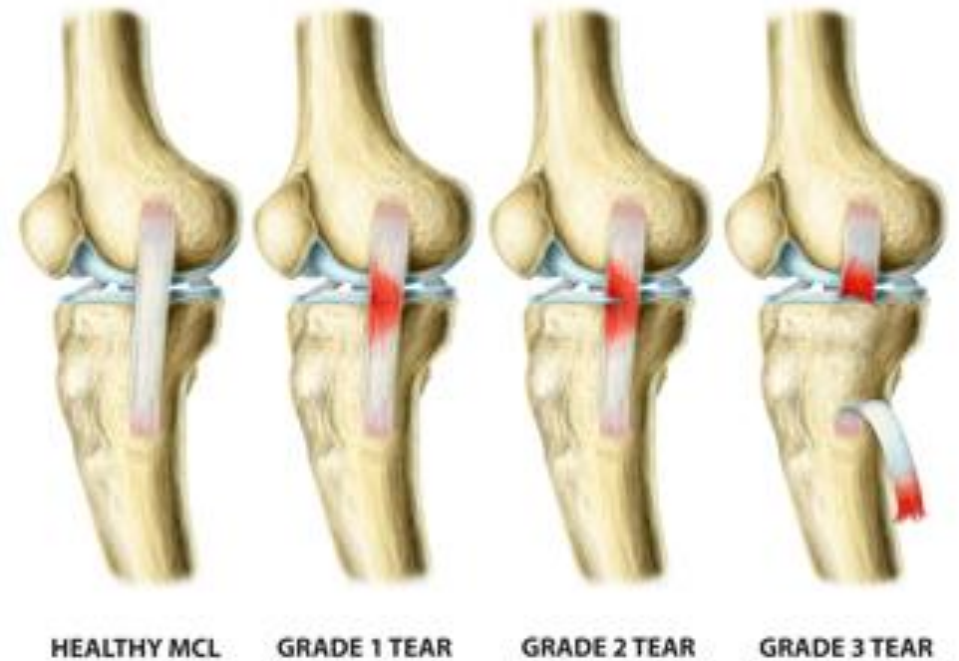


Torn ACL



MCL

Severity of MCL Injuries





Poškodbe
kolena

- OSKRBA V BOLNIŠNICI

ACL – sprednja križna vez

- Po navadi totalna ruptura - udarec v koleno z zunanje strani s fiksacijo stopala na tleh ali doskok krilnega igralca pri rokometu v 6m prostor
- Lahko Nesrečna triada – še ruptura MCL in lat. ali med. meniska
- Rehabilitacija cca 1 leto
- Bolečina
- Pok - klik - ob poškodbi
- Nestabilno koleno
- Oteklina
- Omejen ROM
- Operacija (mlajši, aktivni – vseeno artritis po cca 10 letih)
- Rehabilitacija – vodi nas kirurg! – moč, elastičnost, koordinacija...

MCL

- Po navadi delna ruptura
- Konzervativno zdravimo – UZ, prečna frikcija, vastus medialis
- Košarkar lahko igra po 1 tednu
- Nogometaš po 2 tednih
- Ob fizioterapiji še funkcionalni taping (in MWMs), trening m. quadriceps, hamstringov...



PREPREČEVANJE POŠKODB KOLENA - MEHANIZEM POŠKODBE IN DEJAVNIKI TVEGANJA

- kontaktni mehanizem (trčenja, udarci...)
- nekontaktni mehanizem (nepravilen doskok, ko je koleno v ranljivem položaju)

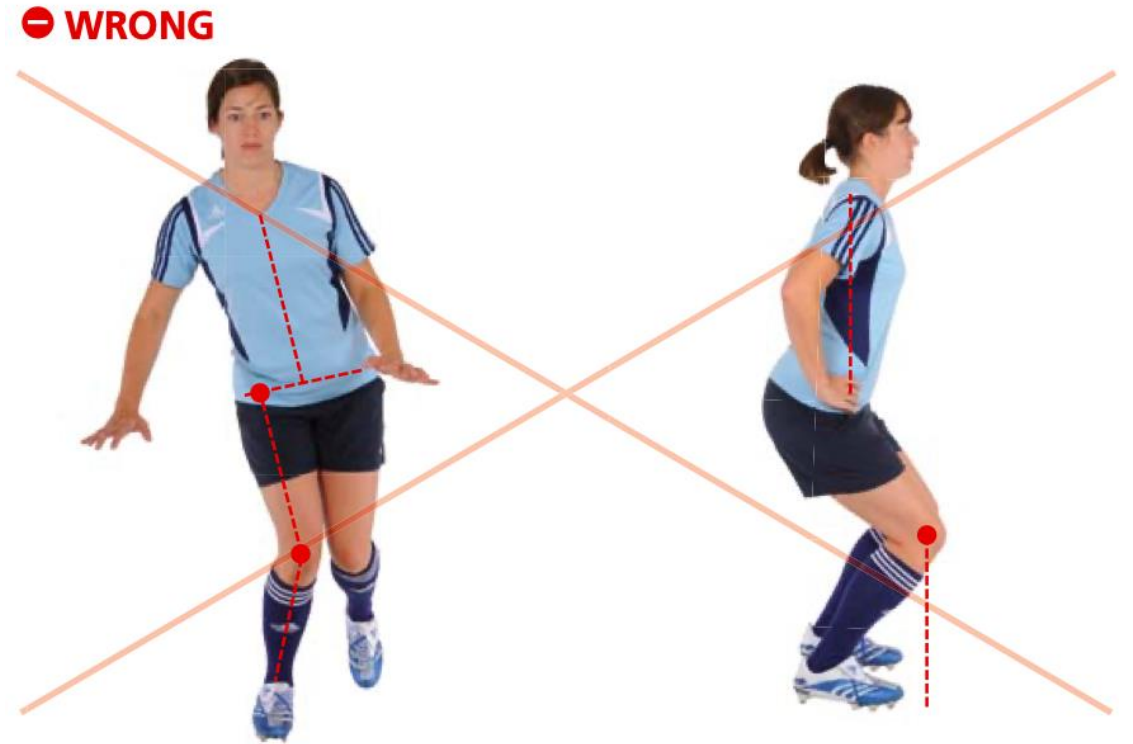
PREVENTIVNI UKREPI

- poškodbe ACL nastajajo najpogosteje pri doskoku in nenadnih spremembah smeri (varanje, dribling), zato je razumljivo, da so preventivne mere usmerjene v stabilizacijo teh gibov
- pri tem se uči športnike doskok oz. pristajanje na dveh nogah, kjer se sila enakomerno razporedi
- koristne so ortoze (opornice) in taping za pogačico

PREVENTIVNA VADBA ZA KOLENO

- vaje za ravnotežje-temelj te vaje je vzdrževanje kolen pred prsti na nogi-vaja se dela na T-plošči ali Balance Systemu z rahlo upognjenimi koleni (30-50°)-lahko se doda mižanje in žoga za stopnjevanje-koristi se lahko tudi kot ogrevalna vaja-na začetku: 3x/teden – 5 tednov – 10-15 minut-kasneje: 1-2x na teden v tekmovalnem obdobju

Zakaj ne s kolenom pred prste?



NE S KOLENOM MED PRSTE!



PREVENTIVNA VADBA ZA KOLENO

Vaje za ravnotežje-temelj te vaje je vzdrževanje kolen pred prsti na nogi-vaja se dela na T-plošči ali Balance Systemu z rahlo upognjenimi koleno (30-50°)-lahko se doda mižanje in žoga za stopnjevanje-koristi se lahko tudi kot ogrevalna vaja-na začetku: 3x/teden – 5 tednov – 10-15 minut-kasneje: 1-2x na teden v tekmovalnem obdobju

Pogačica

Patelo-femoralni sklep

Koncept lateralnega premika pogačice, ki je nedvomno primer položajne napake, je, končno, postal klinično široko sprejet kot dejavnik patelo-femoralnega bolečinskega sindroma. Zamik pogačice lateralno.



NAMEN BANDAŽIRANJA/TAPINGA

- Preprečitev poškodbe
- Zmanjšanje resnosti poškodbe
- Dajanje opore bandažirani strukturi
- Zmanjšanje bolečine
- Omejitev specifične gibljivosti sklepa
- Omogočanje zaželene gibljivosti sklepa
- **Izboljšanje propriocepcije**

PREVENTIVNI UKREPI

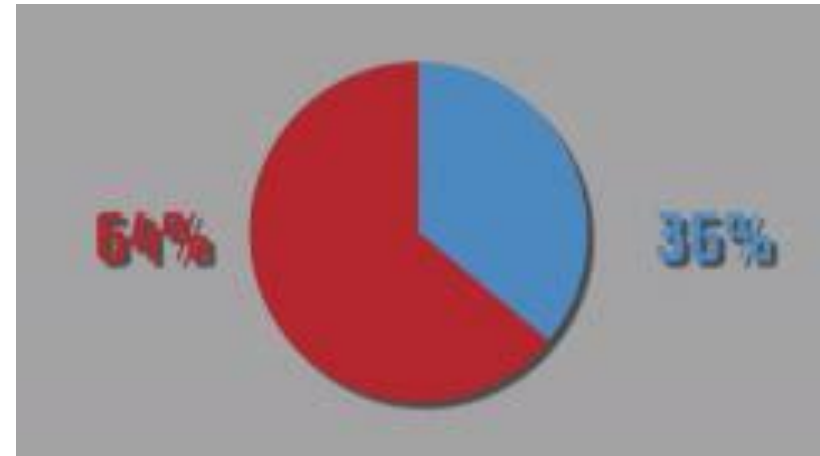
- taping-popravi nevromuskularni nadzor-zadrži sklep v pravem položaju - propriocepcija
- opornice- mehanska zaščita

PREVENTIVNA VADBA ZA GLEŽENJ

- za vse športnike po poškodbi gležnja!
- balance program na T-plošči – 5× na teden – 10 tednov - v osnovnem položaju stojimo na eni nogi medtem ko drugo držimo v zraku z upognjenim kolenom do 90°-roke na prsih, z gležnjem pa držimo ravnovesje, s čimer krepimo stabilizatorje gležnja. Čim manj uporabljamo druge sklepe - kasneje dodamo mižanje in igre z žogo

Dobra tretjina

Balance training exercises 36% manj zvinov gležnja



BANDAŽIRANJE

VEČ KOT 2.500 AKTIVNOSTI

ZVINOV NA 1000 TRENINGOV	BREZ BANDAŽE	BANDAŽIRAN
VISOKI COPATI	30,4	6,5
NIZKI COPATI	33,4	7,6

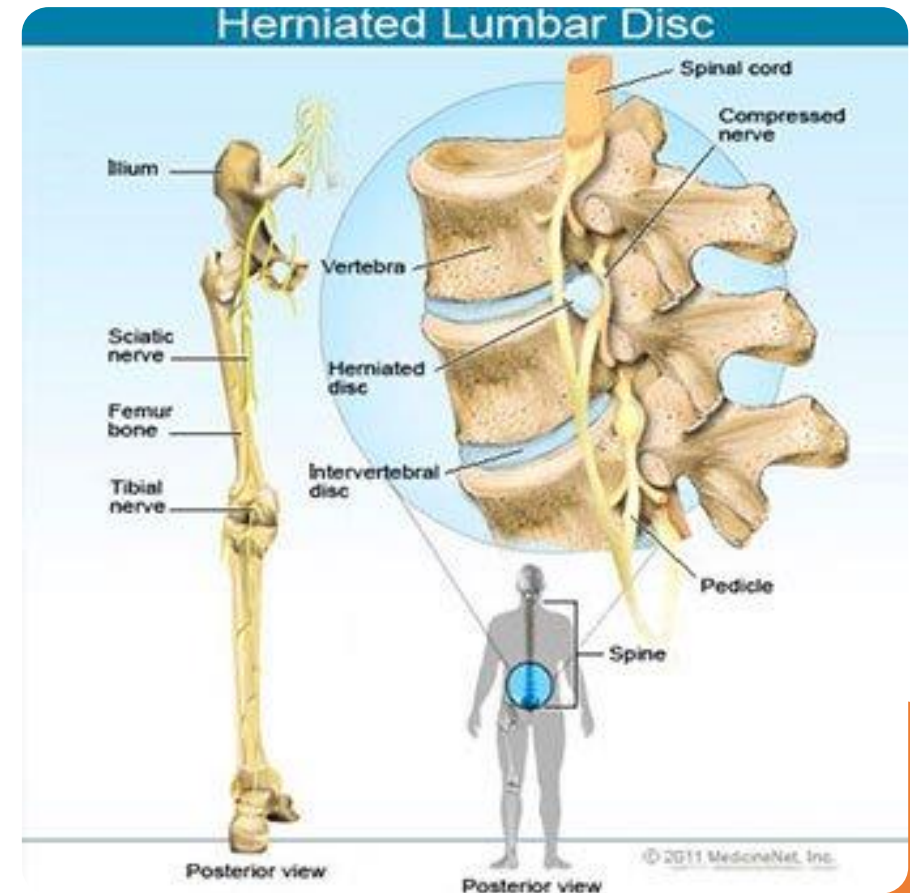
- Že kdaj poškodovani – večji efekt kot še nikoli poškodovani

Tendinopatija ahilove tetive

- Ahilova kita je stičišče mišic soleus in gastrocnemius, nanjo pa se pripenja tudi mala mišica plantaris. Narašča se na zadnji del petnice.
- Tendinopatija je ime za bolečo in zateklo Ahilovo kito s spremljajočo slabšo funkcionalnostjo, katere vzrok je lahko tendinitis, tendinoza, paratendonitis (vnetje ovojnice), burzitis (vnetje burze) itd. Tendinopatija se največkrat pojavi približno 2 do 6 cm nad narastiščem in se, žal, iz akutne velikokrat razvije v kronično-degenerativno.
- Glavni simptom tendinopatije, ki tudi najbolj omejuje funkcionalnost, je bolečina.

BOLEČINA V KRIŽU

- Akutna, kronična
- Življenjski (sedeči) slog
- Nepravilno dvigovanje
- Zmanjšana moč mišic jedra
- Protruzija (zdrs) medvretenčne ploščice, diskopatija, fasetni sklepi, SI sklep, m. piriformis, m. ilopsoas
- Diagnoza!
- Ustrezna terapija in vadba



VZDRŽLJIVOST - PREHRANA

- Vzdržljivost je odvisna od oskrbe mišic s hranili, predvsem od glikogena
- Vzdržljivost se poveča ob prehrani bogati z ogljikovimi hidrati
- TEK DO IZČRPANJA

Prehrana:	čas (v min)	g/kg glikogena v mišici
• Bogata z OH	240	40
• Mešano	120	20
• Bogata z maščobami	85	6

REGENERACIJA METABOLNIH SYSTEMOV V MIŠICI PO NAPORU

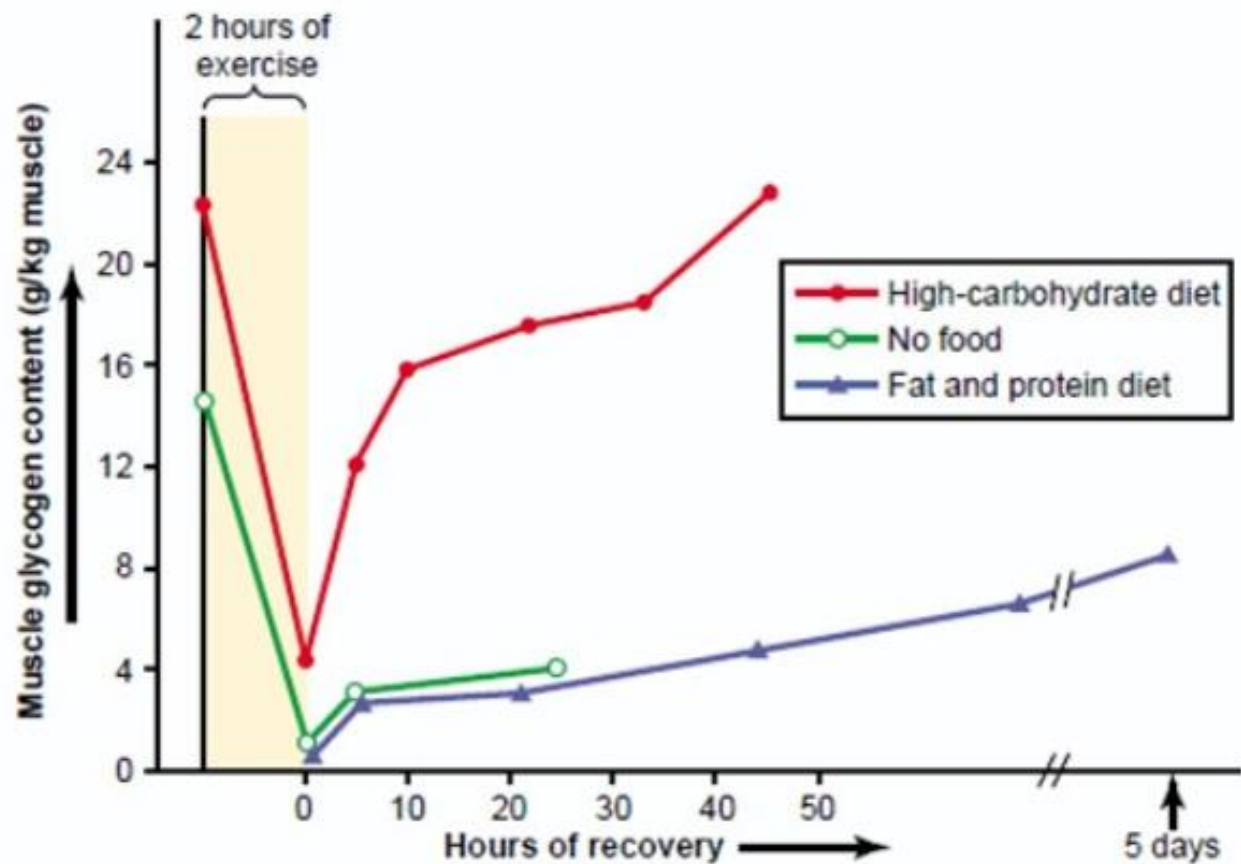
- Intenzivna fizična aktivnost povzroči nastanek mlečne kisline
- Kopičenje laktata in mlečne kisline povzroča utrujenost
- Po zaključku vadbe večino mlečne kisline pretvorimo v glukozo, ki se nadalje pretvori v glikogen, manjši del pa v energijo



REGENERACIJA METABOLNIH SISTEMOV V MIŠICI PO NAPORU

- V primeru prehrane, bogate z ogljikovimi hidrati, se popolna regeneracija pojavi po dveh dneh, medtem ko je ob prehrani z maščobami in beljakovinami veliko počasnejša, kar govori o pomenu ogljikovih hidratov
- Športnik ne sme sodelovati v izčrpavajočih fizičnih aktivnostih 48 ur pred pomembnim športnim dogodkom

Vpliv vrste
prehrane na
hitrost vračanja
glikogena v
mišici po
dolgotrajnem
naporu



-
- Hidracija in obnova energije sta ključni zadevi na katere moramo paziti. Dehidrirano telo se bistveno počasneje regenerira kot pa hidrirano telo.
 - Skrb za elektrolitsko ravnotežje (tudi med samo vadbo)
 - Skrb za glikogen (obnova glikogena je najhitrejša 30min po vadbi),
 - Kombinacija enostavnih in kompleksnih OH:
 - -Tako po vadbi enostavni OH (sokovi, mleko ipd.)
 - -Kasneje so bolj pomembni kompleksni OH
 - Skrb za beljakovine pred/po vadbi hipertrofije, da nadomestimo – vnesemo v organizem - razvejane aminokislino, ki so najbolj učinkovite v povezavi s povečevanjem mišične mase.
 - Količino beljakovin, ki jo nameravamo zaužiti razdelimo na dva dela:
 - -En del zaužijemo največ pol ure pred treningom
 - -Drugi del zaužijemo takoj po treningu

NENADNA SRČNA SMRT PRI ŠPORTNIKIH

- V večini primerov je šlo za mlade športnike, ki se ukvarjajo z visoko intenzivnim tekmovanjem (nogomet, košarka).
- Smrt je nenadna, med treningom ali tekmovanjem, ali pa se pojavi v eni uri po telesni aktivnosti pri športnikih, ki niso imeli simptomov bolezni srca.
- Vse športnike s simptomi bolezni srca in ožilja (težave z dihanjem, bolečine v prsih, motnje ritma in sinkopa - nenadna izguba zavesti) je treba podrobno pregledati.
- Testiranje poteka tako, da se odvzamejo vzorci krvi, EKG v mirovanju in med obremenitvijo ter ultrazvočni pregled srca.
- **Obremenilno testiranje! – 1x letno**

Pretreniranost

•

Preobremenitev

- Prekomerna, običajno fizična preobremenitev brez ustreznega počitka, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost in nezmožnost treniranja zaradi utrujenosti.

- Namerno kratkotrajno povečanje športne obremenitve športnika, ki lahko povzroči kratkotrajno zmanjšanje učinkovitosti.

Prevalenca pretreniranosti

60% elitnih tekmovalnih tekačev je/so bili pretrenirani.

33% rekreativnih tekačev je ali so bili pretrenirani.

28% poletnih olimpijcev iz leta 1996 in 10% zimskih olimpijcev iz leta 1998 je poročalo o pretreniranosti (Gould et al., 1998; 1999).

<https://www.youtube.com/watch?v=GagYZjr5rbQ> -
Reversal - The Movie

Fizični znaki

- Povišan srčni utrip, predvsem zjutraj v mirovanju, izguba telesne mase, mišična bolečina, povišani krvni tlak v mirovanju, gastrointestinalne motnje, slabše okrevanje, izguba apetita, prevelika utrujenost, pogoste poškodbe, motnje spanja, deficit imunskega sistema.

Psihološki znaki

- Izguba samozavesti, apatija, razdražljivost, emocionalne in motivacijske spremembe, žalost, aksioznost, jeza in sovražnost, zmedenost, težave s koncentracijo, z dolgotrajnost.

KAZALCI
PRETRENIRANOSTI;
SIMPATIKUS
ekipni športi

1. Razširjene zenice

2. Povečano znojenje

3. Višja srčna frekvenca

4. Povečan krvni tlak

5. Povečan krvni sladkor

6. Povečan bazalni metabolizem (Povečan BM je skupni znak zgoraj naštetih parametrov, ko gre za povečano intenzivnost delovanja.)

7. Zmanjšana aktivnost prebavnega trakta

KAZALCI PRETRENIRANOSTI; PARASIMPATIKUS vzdržljivostni športi

- Hitro utrujanje
- Znižana frekvenca srca v mirovanju in znižan krvni pritisk v mirovanju
- Hiter povratek frekvence srca na normalo po vadbi

PRETRENIRANOST - FAZE

V osnovi se pretreniranost razvija skozi štiri faze, ki imajo svoje zaporedje:

1. AKUTNA UTRUJENOST (Počitek 1 dan) – to je utrujenost, ki se pojavi po vsakem treningu in potem se normalno regeneriramo.
2. PREOBREMENITEV (počitek 2-3 dni)
3. PRESEGANJE (počitek 1 teden) – je obremenitev kjer rabimo daljši počitek.

Te tri faze so sestavni del, ki jih še lahko načrtujemo in izkoriščamo v treningu. Tipično je akutna utrujenost tisto kar želimo. Preobremenitev lahko občasno izkoristimo. Preseganje je tisto kar se nam običajno dogaja po kakem udarnem mikrociklusu, ko en teden zelo močno treniramo nato pa se je treba spočiti.

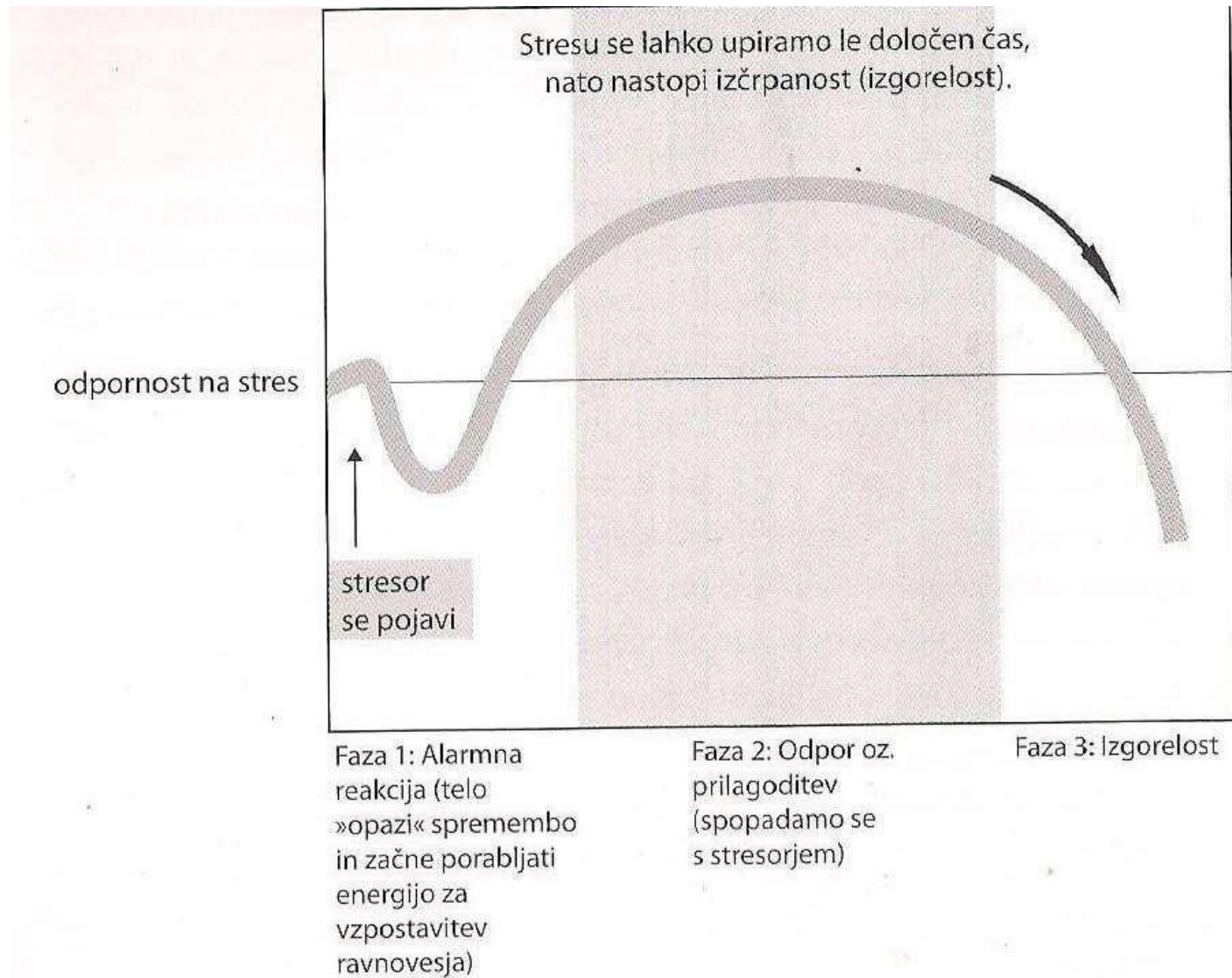
PRETRENIRANOST (počitek 6-12 mesecev)

- Če preseganje prekomerno podaljšujemo, postopno pridemo v PRETRENIRANOST. Kdaj točno pridemo iz ene faze v drugo ni jasno. Ko postanemo utrujeni, se v nekem trenutku telo neha odzivati na dražljaje. To je tipično za pretreniranost. Treniramo, delamo, telo ne reagira, ni nobenega hormonskega odziva, nobenega napredka v moči oz. tistih parametrov, ki jih treniramo. To je tipično za pretreniranost. Trening postane neučinkovit.
- Ko enkrat pridemo v to fazo, je potrebno zelo veliko časa za vzpostavitev zdravja. Cca 6-12 mesecev. Zelo veliko športnikov je pretreniranih.

Indikatorji stresa

- Poznamo verbalne in neverbalne indikatorje stresa, ki jih opazujemo pri športnikih.
- Način govora kot verbalni indikator je precej manj kontroliran kot vsebina. Najmanj je možno kontrolirati spremembe v kvantiteti in razporedu govora, nadalje gre za nevsebinske motnje (jecljanje, ponavljanje stavkov, besed, obotavljanje).
- Neverbalni pokazatelji pa so povečana mišična napetost, spremembe v dihanju in posebni gibi rok ter telesa.
- Stresorji različno delujejo na ljudi in izzovejo različne reakcije.

Upiranje dolgotrajnem stresu



Če predolgo traja – izgorelost, izčrpanost

Kadar se stanje stresa nadaljuje, se sčasoma izčrpajo tudi adaptacijski mehanizmi. Takrat pride telo v fazo izčrpanosti. Strokovnjaki so prepričani, da se izčrpanost pojavi takrat, ko je telo podvrženo stanju intenzivnega stresa vsaj šest do osem tednov.

Na kratko

- Med pretreniranostjo je znižan nivo testosterona, ki je glavni anabolni hormon in povišan nivo kortizola, ki je glavni katabolni hormon.
- Hormonsko stanje v fazi pretreniranosti je ravno obratno kot med optimalnim športnim treniranjem.
- Zelo pomembno je uživanje polnovredne hrane. Kadar smo pretrenirani, je velika verjetnost, da telesu primanjkuje različnih hranil.
- Redno obiskovanje kvalitetnih masaž je najbolj učinkovita metoda za sproščanje mišičnih napetosti in obnovitev mišično skeletnega sistema.
- **Psihološke spremenljivke boljši pokazatelj izčrpanosti kot fiziološke.**

Parasimpatične spremembe*	Simpatične spremembe**	Drugo
Utrujenost	Nespečnost	Anoreksija
Depresija	Razdražljivost	Izguba telesne mase
Bradikardija	Vznemirjenost	Pomanjkanje koncentracije
Izguba motivacije	Tahikardija	Težke, boleče, okorele mišice
	Povišan krvni tlak	Anksioznost
	Nemir	Utrujenost ob prebujanju

Relativni energijski deficit

- se pojavi, ko je energijski vnos manjši kot **188.28 kJ (45 kcal)/kg puste mišične mase/dan** v daljšem časovnem obdobju. Ob tem je potrebno opozoriti, da nadaljnje nižanje energijskega vnosa (npr. <125 kJ oz. 30 kcal/kg/dan) viša tveganje za razvoj bolezni prehrane, obenem pa ima pomemben vpliv na normalen hormonski nadzor, kar je še najbolj izrazito pri dekletih.



Energijski vnos

- Vzročno zdravljenje vključuje odpravo nizke razpoložljivosti energije, pri čemer je trenutno najbolj izvedljiva strategija takšna, da se dnevni energijski vnos dvigne za $\sim 300\text{--}600$ kcal/dan ($1.2\text{--}2.4$ MJ/dan) ter da se ob tem poskrbi za ustrezno časovno umeščenost in tudi samo sestavo obrokov glede na trenutni trenažni proces, pri čemer je seveda nujno sodelovanje nutricionista.
- Takšni prehranski ukrepi, ki pomenijo ureditev prehrane športnika v celoti, imajo tudi pomembne implikacije za odpravo morebitnih menstrualnih težav, saj pridobitev telesne mase ter ustrezen vnos ogljikovih hidratov in beljakovin močno vplivajo tudi na povrnitev normalne menstrualne funkcije.

NAPOTKI ZA PREVENTIVO

- Slediti nekatere preproste parametre:
 - **dnevna količina spanca**
(normalno 8-10 ur, **ne manj kot 7 ur**),
 - **število srčnih utripov v mirovanju** (izmerjeno zjutraj v postelji ob prebujanju; **dvig za 10 in več** utripov je opozorilo o morebitni razvijajoči se neusklajenosti obremenitev in počitka).
 - preprosti psihološki vprašalniki – npr. DASS-21

Zakaj pride do poškodbe

1. Pretiravanje - preobremenitev

ALI

2. Slaba bazična priprava

ALI

3. Smola



Obremenitev: »skupna – kumulativna - količina stresa na posameznika iz ene vadbe ali v določenem časovnem obdobju.«



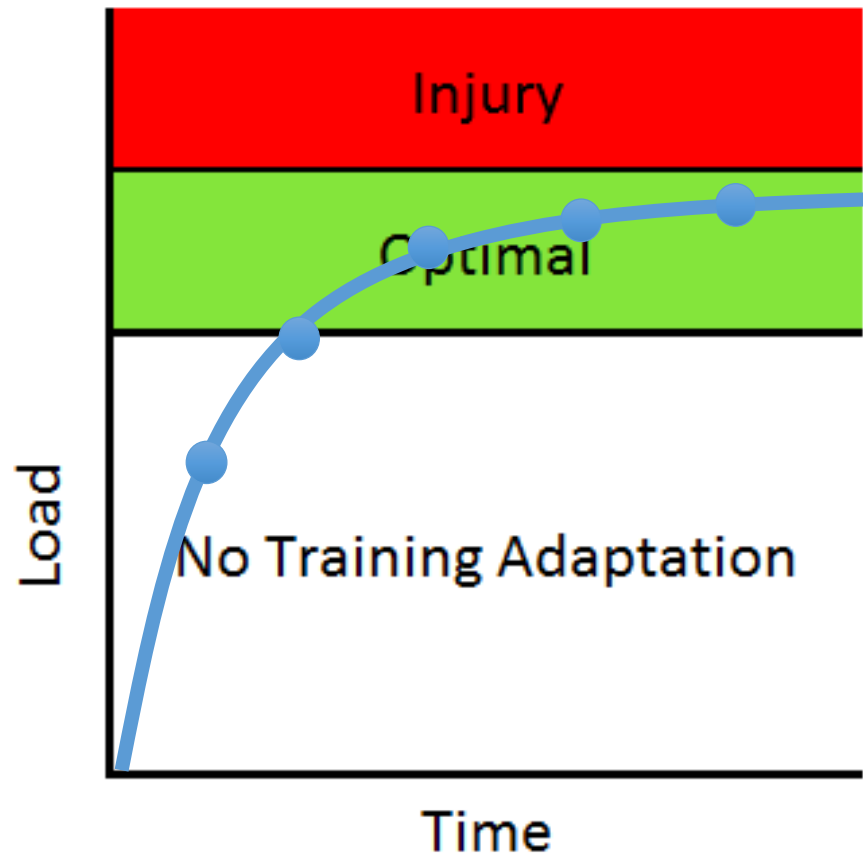
Kako kontroliramo obremenitev

1. Tedenski program treningov
2. Postopno večanje obremenitev
3. Izboljšamo pripravljenost

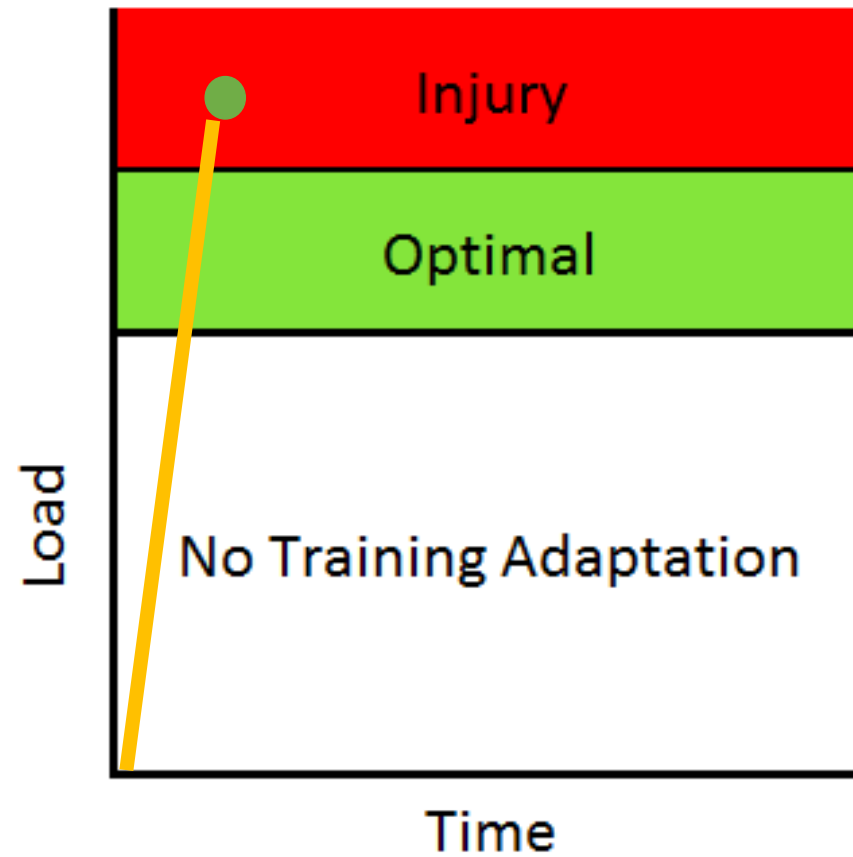


Postopno večanje obremenitev

A



B



Izboljšanje pripravljenosti (zmožnosti)

Izboljšanje

Način življenja

- Spanje – kvanti- in kvali- teta
- Ustrezna prehrana in življenjski slog
- Izogibanje oz. ustrezen handling stresa

Trening

- Dobra kondicijska pripravljenost
- Ustrezno ogrevanje
- Ne prekinjati treninga za predolgo obdobje

Poslabšanje

Način življenja

- Spanje!
- Alkohol
- Neustrezna prehrana in življenjski slog
- Stres – neustrezen odgovor

Trening

- Izpustimo kondicijske priprave
- Neustrezno ogrevanje
- Slaba oskrba poškodb
- Nekonstantno treniranje

Poškodbe v športu



Vsak športnik bo poškodovan (Hawkins et al., 2001).

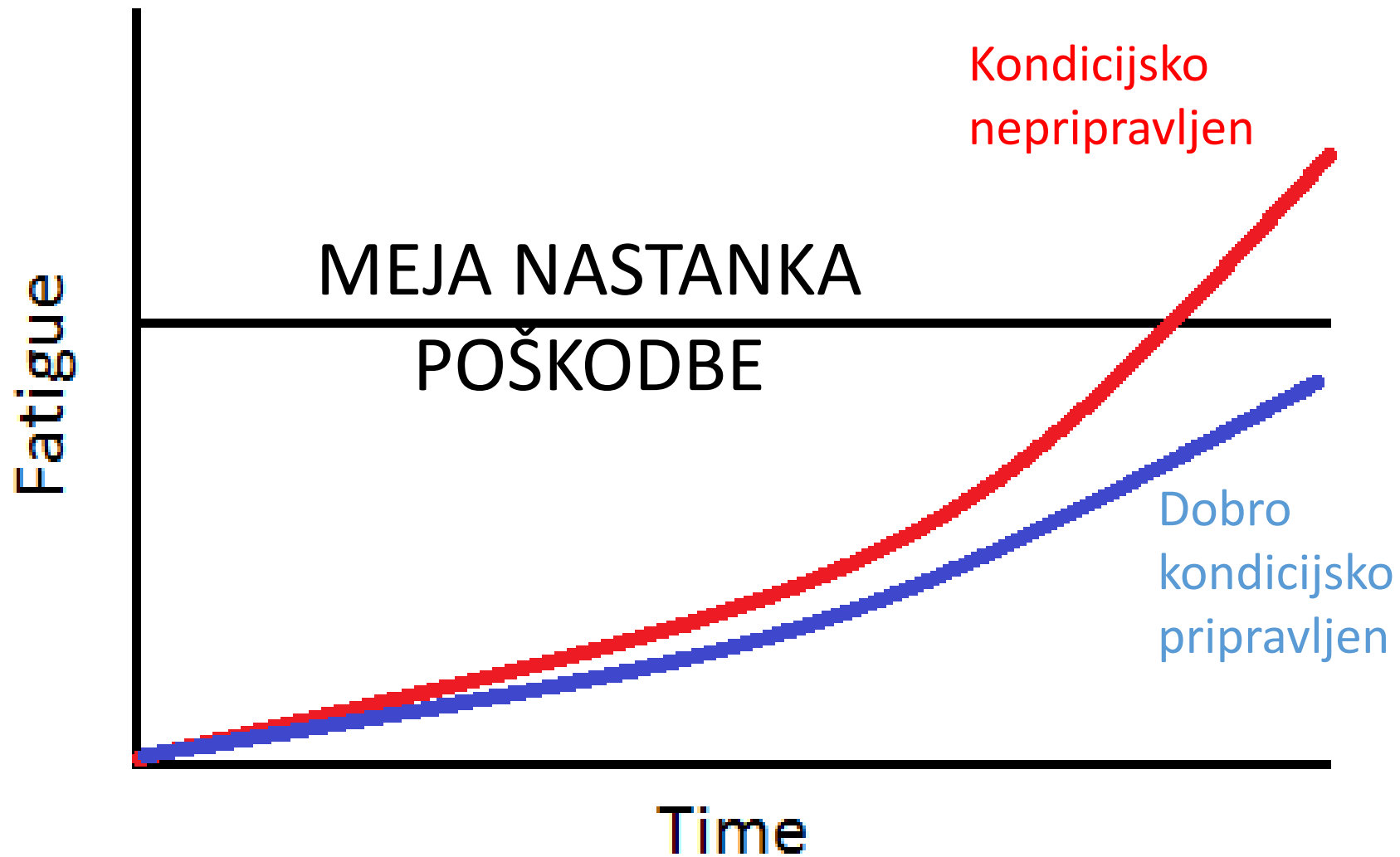
Več tekem =
& Oberlander, 2001).

↑ Poškodb (Morgan

Utrujenost =
al., 2004).

↑ Poškodb (Gabbett et

Tekme + Utrujenost = POŠKODBA!



POMEMBNOST MOČI IN KONDICIJSKE PRIPRAVE

Poškodba



- Možnost poškodbe zmanjšamo z:
 - Vadba za moč (Askling et al., 2003).
 - Pliometrija (Heidt et al., 2000).
 - Trening šprintov (Heidt et al., 2000).
 - Vadba ravnotežja (Emery et al., 2007).
 - Core stability (Holmich et al., 2009).
 - Ogrevanje! (Gilchrist et al., 2008).

Core – mišična vzdržljivost

Plank	Rating	Score
	Poor	<120s
	Satisfactory	120-180s
	Good	>180s



Side Bridge	Rating	Score
	Poor	<60s
	Satisfactory	60-120s
	Good	>120s



Double Leg Lower	Rating	Score
	Poor	<10
	Satisfactory	10-40
	Good	>40



Single leg hamstring bridge	Rating	Score
	Poor	<20
	Satisfactory	20-40s
	Good	>40

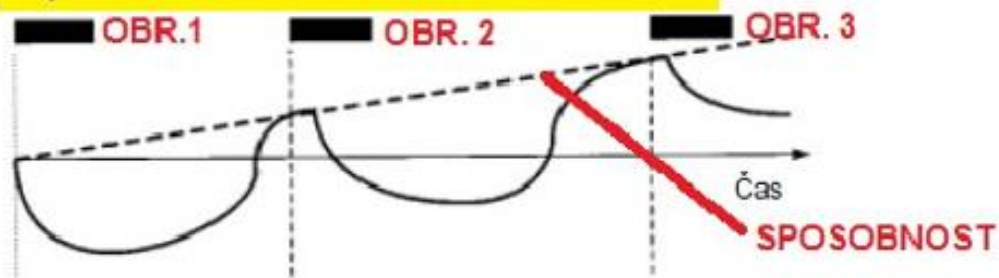


SUPERKOMPENZACIJA

Prekratki odmori med obremenitvami



Optimalni odmori med obremenitvami



- Če treniramo premalo oz. preredko, potem se efekt izgubi in ne moremo napredovati.
- Če treniramo prepogosto se bomo utrudili in spet ne bo efekta.
- Če pa bomo trenirali v pravih intervalih, potem pa bomo napredovali (glej spodnjo sliko).

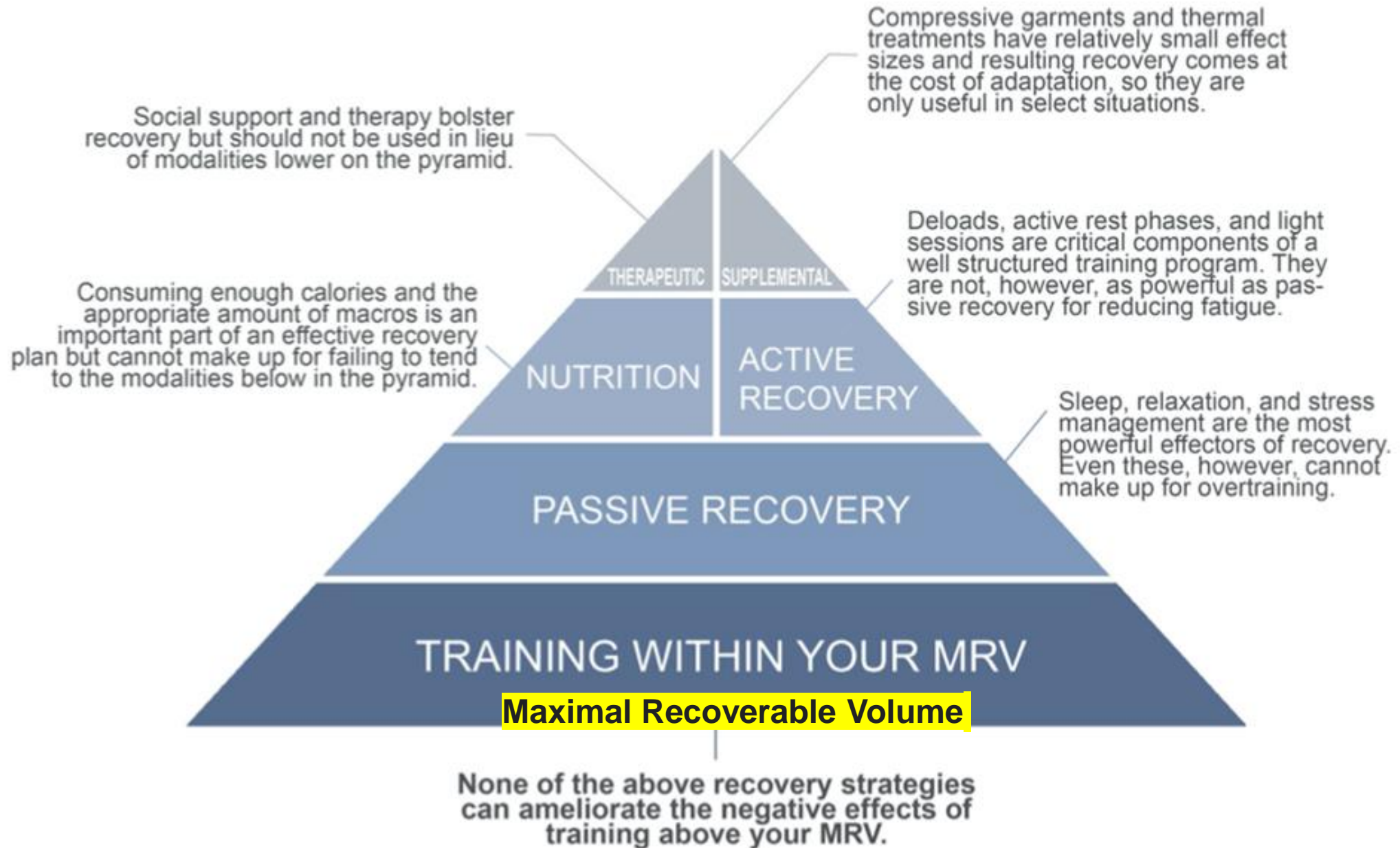
Okvirna navodila

<i>% of Maximum Power</i>	<i>Primary System Stressed</i>	<i>Typical Exercise Time</i>	<i>Range of Work-to-Rest Period Ratios</i>
90-100	Phosphagen	5-10 Seconds	1:12 to 1:20
75-90	Fast Glycolysis	15-30 Seconds	1:3 to 1:5
30-75	Fast Glycolysis and Oxidative	1-3 Minutes	1:3 to 1:4
20-30	Oxidative	> 3 Minutes	1:1 to 1:3

PERIODIZACIJA

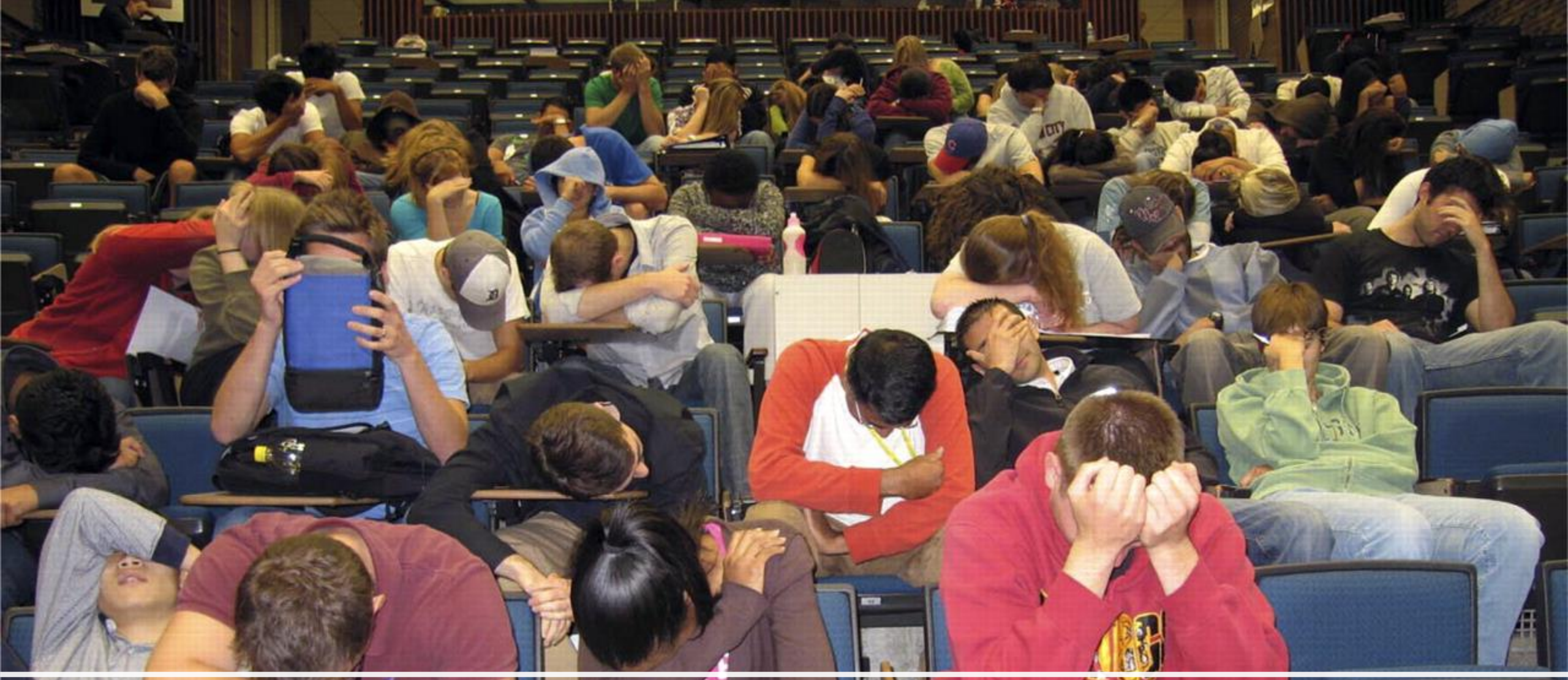
Season	Period/Phase	Type of Training
Off-season	Transition Period (postseason)	Unstructured, recreational
	Preparatory Period	Cross training
	Hypertrophy/ endurance phase	Low intensity, high volume, general
	Strength Phase	Moderate intensity, moderate volume, begin sport-specific
Preseason	Power Phase	High intensity, decrease volume, highly sport-specific
In-Season	Competition Period	High intensity, low volume, skill training, strategy, maintain strength and power

Figure 4: Primary recovery hierarchy



I WILL WORK HARDER!





HVALA

