





VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Cilj stručnog studija Kineziologije je da student
 - Prepozna potrebu za fizičkom aktivnosti, koja postaje sve rasprostranjenija
 - Bude svjestan barijera koje stoje na putu punog potencija fizičke aktivnosti u cilju poboljšanja cjelokupnog zdravstvenog statusa
 - Može opisati i promovirati važnost tjelesnog vježbanja za svakoga
 - Bude svjestan svojih kompetencija

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Tjelesno vježbanje je esencijalno za optimalno i fizičko i psihičko zdravlje
- Sedentarni način života jedan je od glavnih uzroka lošeg zdravstvenog stanja
- Redovna tjelovježba snižuje krvni tlak, pridonosi održanju poželjne tjelesne težine, a pozitivno djeluje i na psihofizičko stanje te pomaže pri svladavanju stresa
- Neaktivnost pak povećava i rizik za moždani udar, dijabetes, rak debelog crijeva i osteoporozu, a neka istraživanja ukazuju da je povezana i s rakom dojke

TJELESNO VJEŽBANJE I ZDRAVLJE

- ŠTO TO ZNAČI IMATI DOBRO ZDRAVLJE?
Biti živ i nemati velikih zdravstvenih problema!!!
- Dva su primarna zdravstvena cilja
 1. Odgoditi smrt
 2. Izbjegavati bolesti

TJELESNO VJEŽBANJE I ZDRAVLJE

1. Odgoditi smrt

Stopa smrtnosti je 100%!!!!!!!
Smrti se ne može pobjeći
Samo se može odgoditi na neko vrijeme
KAKO?
Practiciranjem zdravih i sigurnih
životnih navika u zdravim i sigurnim
uvjetima

TJELESNO VJEŽBANJE I ZDRAVLJE

2. Izbjegavati bolesti

KAKO?

- Redovitim pregledima
- Zdravim životnim navikama:
redovito vježbanje, zdrava prehrana,
dovoljno sna, suočavanje i
izbjegavanje stresa, izbjegavanje
cigareta, alkohola i droga...

CILJ	SASTAVNICE	PONAŠANJA
ODGAĐANJE SMRTI	Nasljedstvo	
	Zdravstvene navike	Prehrana
		Izbjegavanje pušenja/droga
		Male količine alkohola
		Opuštanje
		San
		Suočavanje sa stresorima
	Sigurnosne navike	Bez visoko rizičnog ponašanja
	Okruženje	Čista voda i zrak
IZBJEGAVANJE BOLESTI	Nasljedstvo	
	Prevenција	Medicinski/dentalni pregledi
		Imunizacija/cijepljenje
		Dnevna fizička aktivnost
	Prehrana	Izbalansirana prehrana
		Hrana s malo masti, soli...
		Složeni ugljikohidrati
		Unos = Potrošnja

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Što definira dobar zdravstveni status ili kvalitetu života???
- TEŠKO JE PRONAĆI ODGOVOR NA OVO PITANJE

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Što definira dobar zdravstveni status ili kvalitetu života???
- TEŠKO JE PRONAĆI ODGOVOR NA OVO PITANJE

→ WELLNESS (Total fitness, eng.)



Znatno više od izbjegavanja bolesti:

To predstavlja optimalnu kvalitetu života, uključujući socijalnu, mentalnu, duhovnu i fizičku komponentu

Cilj je postići što višu razinu navedenih komponenti vodeći računa o nasljedstvu, okruženju u kojem živimo i samim individualnim interesima

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Kvaliteta življenja?
- Ovdje leži dokaz da tjelesno vježbanje je znatno više od prevencije srčanog udara ili jednostavnog produljenja životnog vijeka

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Kvaliteta življenja?
- Ovdje leži dokaz da tjelesno vježbanje je znatno više od prevencije srčanog udara ili jednostavnog produljenja životnog vijeka

Niz znanstvenih studija → veza tjelesna aktivnost – kvaliteta življenja (fizičko, mentalno, sociološko stanje)

Jako puno dokaza o poboljšavanju kvalitete življenja (wellness)

PROBLEM – tip i količina tjelesnog vježbanja

POBOLJŠANJE KVALITETE ŽIVLJENJA JE "PROMOTIVNI MATERIJAL" ZA TJELESNO VJEŽBANJE

VAŽNOST TJELESNOG VJEŽBANJA

- Kviz znanja dosadašnjeg gradiva
(označi X-om polje za koje smatraš da tjelesno vježbanje ima učinke)

UČINCI TJELESNOG VJEŽBANJA NA FAKTORE RIZIKA

FAKTOR RIZIKA	NAPREDAK	MOGUĆ NAPREDAK	NEMA UČINKA
Starija dob			
Pušenje			
Visoki kolesterol			
Fibrinogen			
Muškarci			
Obiteljska anamneza			
Hipertenzija			
Sedentarni način življenja			
Niski cardiorespiratorni status			
Prehrana obogaćena mastima			
Pretilost			
Diabetes			
Nemogućnost suočavanja sa stresom			

KRATKOROČNI I DUGOROČNI UČINCI TJELESNOG VJEŽBANJA

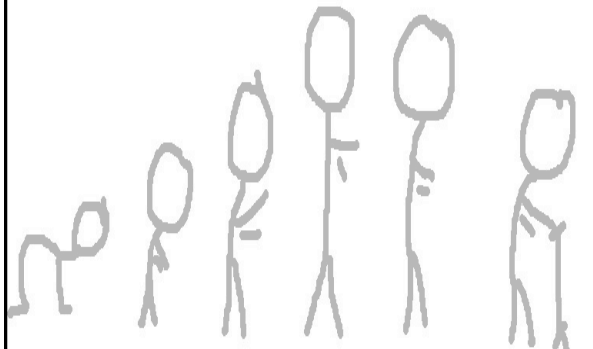
VARIJABLA	KRATKOROČNI UČINCI	DUGOROČNI UČINCI
SRČANA FREKVENCIJA		
UDARNI VOLUMEN		
LAKTATNI PRAG		
FIBRINOGEN		
KRVNI TLAK		
PRIMITAK KISIKA		
MIŠIČNA MASA		
SNAGA/IZDRŽLIVOST		
KOLESTEROL		
MAST		
FLEKSIBILNOST		
APETIT		
KORIŠTENJE SLOBODNOG VREMENA		
POZITIVNO RASPOLOŽENJE		
ANKSIJZNOST		
DEPRESIJA		
SAMOPOUZDANJE		
STRES		

UČINCI TJELESNOG VJEŽBANJA NA FAKTORE RIZIKA			
FAKTOR RIZIKA	NAPREDAK	MOGUĆ NAPREDAK	NEMA UČINKA
Starija dob			X
Pušenje		X	
Visoki kolesterol	X		
Fibrinogen	X		
Muškarci			X
Obiteljska anamneza			X
Hipertenzija	X		
Sedentarni način življenja	X		
Niski cardiorespiratorni status	X		
Prehrana obogaćena mastima		X	
Pretilost	X		
Diabetes		X	
Nemogućnost suočavanja sa stresom		X	

KRATKOROČNI I DUGOROČNI UČINCI TJELESNOG VJEŽBANJA		
VARIJABLA	KRATKOROČNI UČINCI	DUGOROČNI UČINCI
SRČANA FREKVENCIJA	+, zatim -	- (izuzev max)
UDARNI VOLUMEN		+
LAKTATNI PRAG		+
FIBRINOGEN	-	-
KRVNI TLAK	+, zatim -	-
PRIMITAK KISIKA		+
MIŠIČNA MASA		+
SNAGA/ZDRŽLIVOST		+
KOLESTEROL		-
MAST		-
FLEKSIBILNOST		+
APETIT	-	+
KORIŠTENJE SLOBODNOG VREMENA	+	+
POZITIVNO RASPOLOŽENJE	+	
ANKSIJOSNOST	-	-
DEPRESIJA	-	-
SAMOPOUZDANJE		+
STRES	+, zatim -	-

DOBRE VIJESTI	LOŠE VIJESTI
- Ljudi sve više svjesni potrebe za tjelesnim vježbanjem - Ministarstvo zdravstva RH sve više potiče na tjelesnu aktivnost - Također, MZRH ukazuje da je niski aktivitet jedan od faktora rizika zajedno s pušenjem, hipertenzijom i visokim kolesterolom. - Javnost je potaknuta preko medija, i ukazuje im se potreba za tjelesnim vježbanje (Zvijezde, poznati, show programi...)	- Čak 36% populacije u RH neaktivno (Zagreb – muški – starije dobi 80%) - Javnost je donekle zbunjena kakva aktivnost je dobra za njihovo zdravlje - Bez obzira na poboljšani status unutar MZRH, i dalje se znatno manja sredstva ulažu u takav aspekt zdravstvene prevencije - Sigurne, atraktivne, lijepe lokacije za vježbanje nisu dostupne svima... - Tjelesna aktivnost u školama

2. Poglavlje ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA



ANTROPOLOŠKI STATUS

- Zdravstvena obilježja
- Morfološka obilježja (osobine)
- Motorička obilježja (sposobnosti)
- Funkcionalna obilježja (sposobnosti)
- Konativna obilježja (osobine) –crte ličnosti
- Kognitivna obilježja (sposobnosti)
- Sociološka obilježja

ANTROPOLOŠKI STATUS

- A.S. je ono što nas razlikuje jedne od drugih
- U rekreaciji i fitnessu (R i F) je zbog razlika u A.S. potrebno:
 - Precizno izmjeriti A.S.
 - Precizno planiranje i programiranje aktivnosti
 - Individualizacija
 - Primjerenost opterećenja
 - Homogeniziranje većih grupa u manje

ZDRAVSTVENI STATUS

- Skup pokazatelja o zdravstvenom stanju
- Važan je status onih sustava u organizmu koji neposredno sudjeluju u kretanju (mišići, krvožilni sustav,)
- Izuzetno su važne informacije o zdravstvenom stanju i bolestima koje su kontraindicirane za bavljenje kineziološkim aktivnostima

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Osobine koje određuju tjelesnu građu čovjeka
- Ono što nas determinira na vizualnom planu
- Izuzetno su važne za uspješnost u sportu
- Izuzetno "cijenjene" u rekreaciji i fitnessu
- Različite aktivnosti zahtijevaju specifičnu tjelesnu građu
- Različite aktivnosti determiniraju tjelesnu građu

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Morfološka antropometrija
 - metoda koja obuhvaća mjerenje ljudskog tijela te obradu i proučavanje dobivenih rezultata.
 - Primjenjuje se u svim poljima kineziologije, a i van kineziologije (medicina → pedijatrija, sportska med., školska med...)

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Morfološka antropometrija
 - metoda koja obuhvaća mjerenje ljudskog tijela te obradu i proučavanje dobivenih rezultata.
 - Primjenjuje se u svim poljima kinezilogije, a i van kineziologije (medicina → pedijatrija, sportska med., školska med...)

O ovome više kasnije

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Definirana M.O. u vrhunskom sportu služe za:
 - Selekciju kandidata za pojedini sport, ili disciplinu
 - Praćenje i evaluaciju trenažnog procesa
 - Objektivno ocjenjivanje općeg razvoja tijela
 - Kontrolu stanja uhranjenosti sportaša
 - Praćenje oporavka sportaša u procesu rehabilitacije

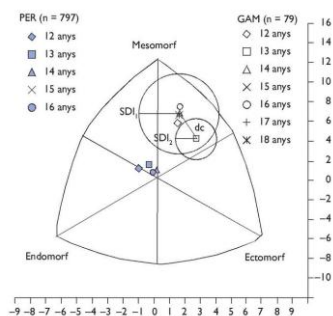
MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Definirana M.O. u rekreaciji i fitnessu služe za:
 - Definiranje ciljeva vježbanja
 - Određivanje vrste/načina treniranja
 - Praćenje i evaluaciju trenažnog procesa
 - Motiviranje vježbača

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Također se koriste za utvrđivanje konstitucijskog tipa odnosno somatotipa

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA



MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Morfološke dimenzije
 - Longitudinalna dimenzionalnost
 - Transverzalna dimenzionalnost
 - Voluminoznost
 - Masno tkivo

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Longitudinalna dimenzionalnost
 - Rast kostiju u duljinu
 - Tjelesna visina, sjedeća visina, dužina ruku...
 - Genetski uvjetovana

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Transverzalna dimenzionalnost
 - Rast kostiju u širinu
 - Širina (dijametar) zgloba šake, širina (dijametar) zgloba koljena....
 - Genetski uvjetovana

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Voluminoznost
 - Tjelesni opsezi
 - Determinirana: transversionalnom dimenzionalnošću, mišićnom masom i količinom potkožnog masnog tkiva
 - Opseg nadlaktica, opseg trbuha....
 - Djelomično genetski uvjetovana

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Masno tkivo
 - Ukupna količina potkožnog masnog tkiva
 - Kožni nabor nadlaktice, kožni nabor podlaktice....
 - Djelomično genetski uvjetovana

MORFOLOŠKA OBILJEŽJA

- Kviz znanja dosadašnjeg gradiva
(označi X-om polje za koje smatraš da tjelesna aktivnost ima učinke na morfološka obilježja)

Utjecaj kineziološke aktivnosti na pojedine morfološke dimenzije			
	Moguće u velikoj mjeri utjecati	Moguće u maloj mjeri utjecati	Nije moguće utjecati
Longitudinalna dimenzionalnost			
Transverzalna dimenzionalnost			
Voluminoznost			
Masno tkivo			

Utjecaj kineziološke aktivnosti na pojedine morfološke dimenzije			
	Moguće u velikoj mjeri utjecati	Moguće u maloj mjeri utjecati	Nije moguće utjecati
Longitudinalna dimenzionalnost			x
Transverzalna dimenzionalnost		x	
Voluminoznost	x		
Masno tkivo	x		

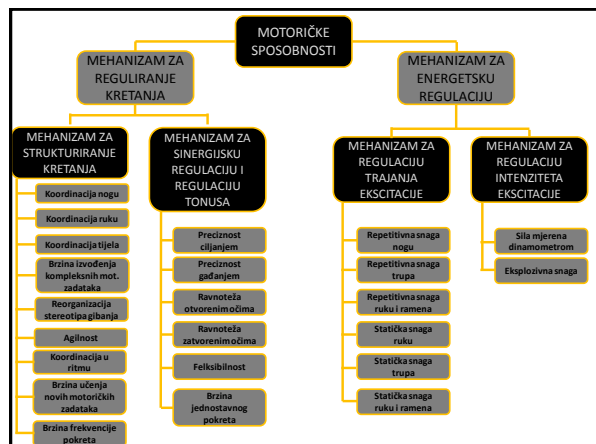
MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

DEFINICIJA

- *Sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, tj. jednostavnih i složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja*
- Jednostavnije rečeno: Sposobnost učinkovite provedbe motoričke aktivnosti u odnosu na fizikalne parametre (prostor, vrijeme, sila)

MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

- Mjerljive ? DA - apsolutno
- Što utječe na motoričke sposobnosti?
- Na motoričke sposobnosti utječu svi fiziološki i anatomske čimbenici: genetski potencijal, razina motoričke informiranosti (znanja), morfološke značajke, energetske potencijal, kognitivne sposobnosti, konativne osobine, ...)



SPOSOBNOSTI REGULACIJE KRETANJA

- Koordinacijske sposobnosti i agilnost
- Ravnoteža
- Fleksibilnost
- Preciznosti
- Brzina

SPOSOBNOSTI ENERGETSKE REGULACIJE

- Repetitivna snaga
- Eksplzivna snaga i sila
- Statička snaga

KOORDINACIJSKE SPOSOBNOSTI I AGILNOST

- Koordinacija (spretnost, okretnost) - *spособnost vremenski i prostorno efikasnog, te energetski racionalnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka*
- O njoj ovisi kojom brzinom osoba može :
 - formirati vlastite motoričke programe
 - Usvajati nove kretne strukture

KOORDINACIJSKE SPOSOBNOSTI I AGILNOST

Koordinacija nije samo jedan faktor:

- Koordinacija ruku, nogu i cijelog tijela
- Brzina učenja novih motoričkih zadataka
- Reorganizacija stereotipa gibanja
- Brzina izvođenja složenih motoričkih struktura
- Koordinacija u ritmu
- Agilnost

Brzina frekvencije pokreta?

RAVNOTEŽA

- *Sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora*

RAVNOTEŽA

- *Sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidnih receptora*
- RAVNOTEŽA OTVORENIM OČIMA (sposobnost održavanja ravnotežnog položaja korištenjem kinestetičkih i vidnih informacija)
- RAVNOTEŽA ZATVORENIM OČIMA (sposobnost održavanja ravnotežnog položaja korištenjem isključivo kinestetičkih informacija)
 - U velikoj mjeri je genetski uvjetovana
 - Razvija se vježbama održavanja ravnoteže u statičkim i dinamičkim položajima (kretanje)
 - Uvjetovane su kontrolom ekscitacije i pravovremenosti aktiviranja motornih jedinica

PRECIZNOST

- *Sposobnost efikasnog pogađanja vanjskog objekta vođenim ili izbačenim projektilom*

PRECIZNOST

- *Sposobnost efikasnog pogađanja vanjskog objekta vođenim ili izbačenim projektilom*
- PRECIZNOST CILJANJEM (sposobnost pogađanja vanjskog objekta vođenim projektilom)
- PRECIZNOST GAĐANJEM (sposobnost pogađanja vanjskog objekta izbačenim projektilom)
 - U velikoj mjeri je genetski uvjetovana
 - Razvija se dugotrajnim vježbanjem i velikim brojem ponavljanja
 - Uvjetovane su kontrolom ekscitacije i pravovremenosti aktiviranja motornih jedinica

FLEKSIBILNOST

- *Sposobnost postizanja maksimalne amplitude voljnih kretnji u jednom ili više zglobova*

FLEKSIBILNOST

- *Sposobnost postizanja maksimalne amplitude voljnih kretnji u jednom ili više zglobova*
- Statička i dinamička
- Toploška fleksibilnost (rameni pojas, kralježnica, donji ekstremiteti)

- Djelomično genetski uvjetovana
- Ovisi o anatomske-fiziološkim značajkama mišićnog tkiva i veza
- Na fleksibilnost je moguće utjecati u većoj mjeri putem kinezioloških operatora

BRZINA

- BRZINA JEDNOSTAVNOG POKRETA
- BRZINA FREKVENCIJE POKRETA

BRZINA

- BRZINA JEDNOSTAVNOG POKRETA
Sposobnost maksimalnog brzog izvođenja jednostavne kretnje
 - Genetski visoko uvjetovana
 - Uvjetovana prvenstveno neuro-muskularnim značajkama
 - Razvija se isključivo vježbama u kojima dominira maksimalna brzina pokreta

BRZINA

- BRZINA FREKVENCIJE POKRETA
- *Sposobnost maksimalnog višekratnog brzog izvođenja jednostavne kretnje*
 - Uvjetovana prvenstveno pravovremenošću i ritmičnošću eksitacije agonističkih i antagonističkih mišićnih skupina
 - U većoj mjeri genetski uvjetovana
 - Razvija se vježbama u kojima dominira maksimalno brzo ponavljanje jednostavnih pokreta

EKSPLOZIVNA SNAGA

- *Sposobnost apsolutne eksitacije maksimalnog broja motornih jedinica u jedinici vremena u cilju jednokratnog maksimalnog ubrzanja vlastitog tijela ili vanjskog objekta, a što rezultira efikasnim svladavanjem prostorne udaljenosti*
 - Genetski uvjetovana u velikoj mjeri?
 - Razvija se submaksimalnim opterećenjima
 - Postiže se kroz kratko vrijeme

SILA MJERENA DINAMOMETROM

- MAKSIMALNA SNAGA
- *Sposobnost apsolutne ekscitacije maksimalnog broja motornih jedinica u vidu postizanja sile uz savladavanje (supra)maksimalnog otpora*
 - Genetski uvjetovana u velikoj mjeri?
 - Razvija se maksimalnim opterećenjima
 - Postiže se kroz određeno vrijeme

REPETITIVNA SNAGA

- *Sposobnost ponovljene ekscitacije mišićnih (motoričkih) jedinica, a koja je određena medijalnim i submaksimalnim opterećenjima, te koja se manifestira ponavljanjem određene kretnje*
 - Slabo genetski uvjetovana
 - Razvija se srednjim i velikim opterećenjima uz veliki broj ponavljanja

STATIČKA SNAGA

- *Sposobnost održavanja ekscitacije mišićnih (motoričkih) jedinica, što u konačnici omogućava zadržavanje položaja koji je zauzet aktivacijom mišićnih (motoričkih) jedinica*
 - Slabo genetski uvjetovana
 - Razvija se statičkim izdržajima

SNAGA

- Apsolutna (vanjski objekt)
- Relativna (vlastita težina)

FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI

- *Sposobnosti organizma koje su odgovorne za transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu*
 - Aerobne funkcionalne sposobnosti
(Aerobna izdržljivost)
 - Anerobne funkcionalne sposobnosti
(Anerobna izdržljivost)

AEROBNA IZDRŽLJIVOST

- *Sposobnost sustava za transport i iskorištavanje kisika i mišićnog sustava da dopremi u biokemijskim procesima za proizvodnju energije iskoristi kisik, a radi obavljanja mišićnog rada*

AEROBNA IZDRŽLJIVOST

- *Sposobnost sustava za transport i iskorištavanje kisika i mišićnog sustava da dopremi u biokemijskim procesima za proizvodnju energije iskoristi kisik, a radi obavljanja mišićnog rada*
 - Djelomično genetski uvjetovana
 - Ovisi o fiziološkim značajkama organizma (biokemijska sposobnost iskorištenja kisika u stanicama, respiracijski kapaciteti, ...)
 - Moguće je u većoj mjeri utjecati na razvoj ove sposobnosti putem kineziološke aktivnosti
 - Razvija se dugotrajnim cikličkim aktivnostima malog i umjerenog intenziteta

ANEROBNA IZDRŽLJIVOST

- *Sposobnost organizma da iskoristi glikolitičke izvore u anaerobnoj proizvodnji energije za obavljanje mišićnog rada, te da efikasno tolerira biokemijske procese koji pri tom nastaju*

ANEROBNA IZDRŽLJIVOST

- *Sposobnost organizma da iskoristi glikolitičke izvore u anaerobnoj proizvodnji energije za obavljanje mišićnog rada, te da efikasno tolerira biokemijske procese koji pri tom nastaju*
 - Djelomično genetski uvjetovana
 - Anaerobna sposobnost javlja se kada je mišićni rad takvog intenziteta da nije moguće osigurati dovoljno energije iz aerobnih procesa (tzv. kisikov dug)
 - Moguće je utjecati na razvoj ove sposobnosti putem kinezioloških aktivnosti velikog intenziteta

KONATIVNE OSOBINE

- Osobine ličnosti -crte ličnosti
- U velikoj mjeri genetski uvjetovane
- Značajno određuju uspješnost u kineziološkim aktivnostima, posebno sposobnost motivacije i psihološka stabilnost
- Kineziološkim aktivnostima moguće je pozitivno utjecati na konativni status
 - Neki od izoliranih faktora: neurotizam, psihotizam, aksioznost, opsesivnost,...

KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI

- Intelektualne (mentalne) sposobnosti-sposobnosti snalaženja u novonastalim situacijama
- Odnose se na sposobnost prikupljanja, obrade, memoriranja i interpretacije informacija
- Neki od izoliranih kognitivnih faktora: brzina percepcije, vizualizacija, specijalizacija, verbalno razumijevanje, logičko procesiranje, kratkoročno memoriranje, numeričko rezoniranje, ...
- Znatno genetski uvjetovane
- Kineziološkim aktivnostima moguće je samo u manjoj mjeri utjecati na neke vidove kognitivnih sposobnosti

SOCIOLOŠKA OBILJEŽJA

- OBJEKTIVNI SOCIOLOŠKI STATUS POJEDINCA U KINEZIOLOŠKOJ GRUPI
- SUBJEKTIVNI SOCIOLOŠKI STATUS POJEDINCA U KINEZIOLOŠKOJ GRUPI

– Generalno se ne istražuju

MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

- Kviz znanja dosadašnjeg gradiva
(označi X-om polje za koje smatraš da tjelesna aktivnost ima učinke na antropološki status)

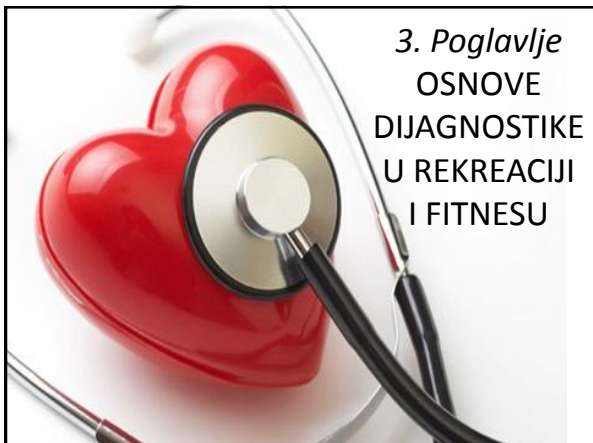
TRANSFORMACIJSKI UČINCI REKREACIJE I FITNESSA NA ANTROPOLOŠKI STATUS				
OBIJEŽJE	VELIKI UČINCI	OSREDNJE	MINIMALNI	NEMA UČINAKA
Longitudinalnost				
Transverzalnost				
Voluminoznost				
Masno tkivo				
Apsolutna s.				
Eksplzivna s.				
Repetitivna s.				
Statička s.				
Brzina				
Koordinacija				
Preciznost				
Fleksibilnost				
Ravnoteža				
Aerobna izdržljivost				
Anaerobna izdržljivost				
Crte ličnosti				
Kognitivne spos.				
Sociološka obilježja				

TRANSFORMACIJSKI UČINCI REKREACIJE I FITNESSA NA ANTROPOLOŠKI STATUS				
OBIJEŽJE	VELIKI UČINCI	OSREDNJE	MINIMALNI	NEMA UČINAKA
Zdravstveni status	X			
Longitudinalnost				X
Transverzalnost			X	
Voluminoznost	X			
Masno tkivo	X			
Apsolutna s.		X		
Eksplzivna s.			X	
Repetitivna s.	X			
Statička s.		X		
Brzina			X	
Koordinacija		X		
Preciznost			X	
Fleksibilnost	X			
Ravnoteža		X		
Aerobna izdržljivost	X			
Anaerobna izdržljivost		X		
Crte ličnosti		X		
Kognitivne spos.				X

"NAJVAŽNIJA" OBILJEŽJA ANTROPOLOŠKOG STATUSA U REKREACIJI I FITNESU

- ZDRAVSTVENI STATUS
 - U potpunosti
- MORFOLOŠKA OBILJEŽJA
 - Voluminoznost i masno tkivo
- MOTORIČKE SPOSOBNOSTI
 - Snaga, fleksibilnost, ravnoteža, *koordinacija*
- FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI
 - Aerobna izdržljivost
- KONATIVNE OSOBINE
 - Samopouzdanje, motivacija, samostalnost, upornost...

3. Poglavlje OSNOVE DIJAGNOSTIKE U REKREACIJI I FITNESU



KRATKE OSNOVE

- Rekreacija i fitnes za cilj imaju provođenje transformacijskih postupaka u cilju poboljšanja, ne samo boljeg antropološkog statusa, već i općeg stanja → kvalitete življenja

KRATKE OSNOVE

- Što je to transformacijski postupak?
 - Provođenje skupa trenažnih jedinica u cilju promjene stanja pojedinih dimenzija antropološkog statusa

KRATKE OSNOVE

- Što je to transformacijski postupak?
 - Provođenje skupa trenažnih jedinica u cilju promjene stanja pojedinih dimenzija antropološkog statusa

TRENING

KRATKE OSNOVE

- Trening – složeni programirani i kontrolirani postupak razvoja i održavanja brojnih svojstava i sposobnosti pojedinca ili grupe.
- Za cilj ima povećati efikasnost i postizanje boljih rezultata
- Za optimalizaciju treninga nužno je imati uvid u aktualno stanje sposobnosti, osobina i znanja pojedinca

KRATKE OSNOVE

- Svaki rekreacijski program je transformacijski proces
- Da bi bio uspješan
 - Dobro planiran
 - Dobro programiran

KRATKE OSNOVE

– Dobro planiran

- Definiranje cilja vježbanja
- Utvrđivanje stanja subjekta
- Utvrđivanje faktora ograničenja

KRATKE OSNOVE

– Dobro programiran

- Definiranje kvalitetnog sadržaja vježbanja
- Definiranje kvalitetne metode rada
- Definiranje optimalnog volumena rada

KRATKE OSNOVE

- Svaki rekreacijski program je transformacijski proces
- Da bi bio uspješan
 - Dobro planiran
 - Dobro programiran

DIJAGNOSTIKA

DIJAGNOSTIKA

- Ishodište radne strategije na svim poljima kineziologije
- Otvara prostor zajedničkog djelovanja kineziologije i ostalih interdisciplinarnih područja (sportska medicina, psihologija, sociologija, informatika, statistika...)

DIJAGNOSTIKA

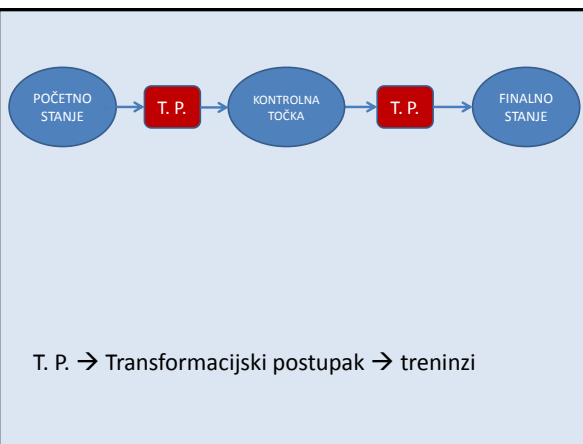
- Dijagnostika omogućava analizu:
 1. utjecaja pojedinih antropološki dimenzija na uspjeh kod različitih kinezioloških aktivnosti
 2. promjena antropoloških dimenzija pod djelovanjem različitih kinezioloških aktivnosti

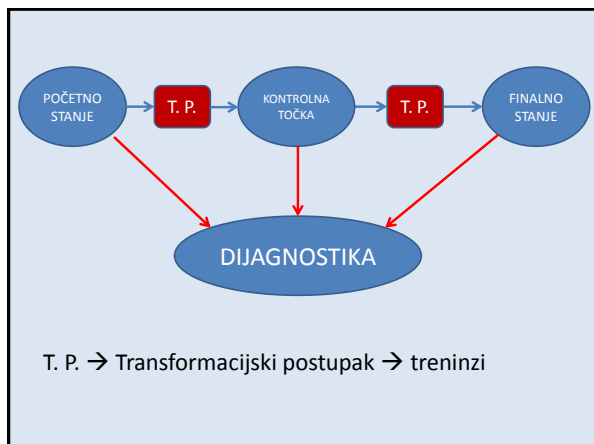
DIJAGNOSTIKA

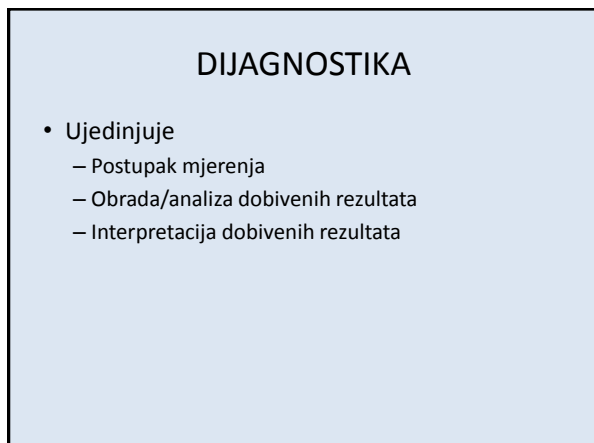
- Nije moguće definirati bitne elemente trenažnog procesa bez *“kvalitetne dijagnostike”*
- Izuzetno bitna u transformacijskim procesima u području kineziologije

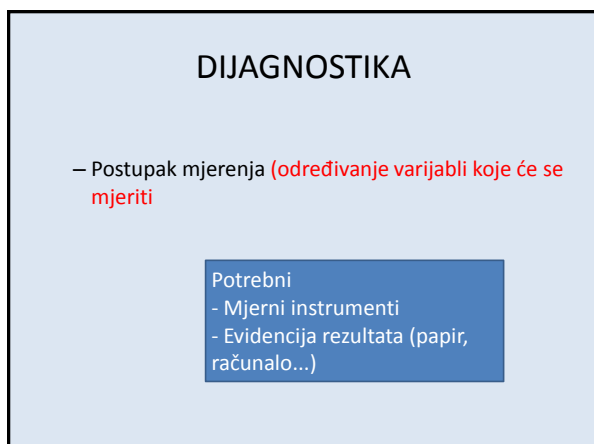
KRATKE OSNOVE

- Što je to transformacijski postupak?
– Provođenje skupa trenažnih jedinica u cilju promjene stanja pojedinih dimenzija antropološkog statusa









DIJAGNOSTIKA U KINEZIOLOGIJI

– Obrada/analiza dobivenih rezultata

KOMPIJUTER ili papir
olovka i kalkulator

DIJAGNOSTIKA U KINEZIOLOGIJI

– Interpretacija dobivenih rezultata

Zdrav razum
To jest poznavanje odgovora na
pitanje ŠTO? KADA?....

DIJAGNOSTIKA

- Tko mjeri u RiF → mjerioci (uglavnom vi sami)
- Što mjerimo u RiF → Antropološki status
- Kada mjerimo u RiF → kad se ukaže potreba
- Zašto mjerimo u RiF → planiranje i programiranje trenažnog procesa
- Koga mjerimo u RiF → apsolutne sve s kojima radimo
- S čim mjerimo → mjernim instrumentima

TKO MJERI?

- MJERIOCI
 - Iskusan (poznaje mjerne instrumente kojima se mjeri pojedina sposobnost, poznavanje procedura mjerenja...)

ŠTO MJERIMO U R i F

- Antropološki status

SLAJD IZ 2. POGLAVLJA

"NAJVAŽNIJA"OBILJEŽJA ANTROPOLOŠKOG STATUSA U REKREACIJI I FITNESU

- ZDRAVSTVENI STATUS
 - U potpunosti
- MORFOLOŠKA OBILJEŽJA
 - Voluminoznost i masno tkivo
- MOTORIČKE SPOSOBNOSTI
 - Snaga, fleksibilnost, ravnoteža, *koordinacija*
- FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI
 - Aerobna izdržljivost
- KONATIVNE OSOBINE
 - Samopouzdanje, motivacija, samostalnost, upornost...

DIJAGNOSTIKA

- *Kada se ukaže potreba*
- Faze mjerenja
 - Početno stanje (dobra definicija poč. stanja)
 - Kontrolne točke (objektivna procjena postignuća na k.t.)
 - Konačna faza pripremljivosti? (precizna prognoza)

ZAŠTO MJERIMO U R i F

- Planiranje i programiranje trenažnog procesa
- VRATIMO SE MALO NATRAG U OVOM POGLAVLJU

KRATKE OSNOVE

- Svaki rekreacijski program je transformacijski proces
- Da bi bio uspješan
 - Dobro planiran
 - Dobro programiran

DIJAGNOSTIKA

KOGA MJERIMO U R i F

Apsolutno sve s kojima radimo

GRUPNO

- Izuzetno teško organizirati
- Ali isto tako neophodno
- Pokušati primijeniti individualni pristup

INDIVIDUALNO

- Jedini "pravi" način testiranja
- Obavezno provoditi u slučaju individualnog rada u RiF
- Provoditi prema uputama i procedurama

S ČIM MJERIMO U R I F

- *S mjernim instrumentima*
- Što su to mjerni instrumenti u kineziologiji?

TESTOVI

DIJAGNOSTIKA

- IZBOR TESTOVA
 - Što jednostavniji
 - Što standardniji
 - Što boljih metrijskih karakteristika

DIJAGNOSTIKA

- MJERNE SKALE
 - Nominalna skala
 - Ordinalna skala
 - Intervalna skala
 - Omjerna skala

DIJAGNOSTIKA

- Nije moguće definirati bitne elemente trenažnog procesa bez

“kvalitetne dijagnostike”

-Kvalitetne metrijske karakteristike mjernih instrumenata:

- Pouzdanost
- Valjanost

DIJAGNOSTIKA

- Nije moguće definirati bitne elemente trenažnog procesa bez

“kvalitetne dijagnostike”

-Kvalitetne metrijske karakteristike mjernih instrumenata:

- Pouzdanost
- Valjanost

OVO JE IZUZETNO VAŽNO!!!!
STOGA POSEBNO POGLAVLJE
O METRIJSKIOM
KARAKTERISTIKAMA

DIJAGNOSTIKA

- Problemi dijagnostike u RiF
 - Nemogućnost pristupa kvalitetnom mjernom instrumentariju
 - Nedovoljno poznavanje mjernih procedura
 - Provođenje mjerenja u ne-standardnim uvjetima
 - Nedovoljno učestalo mjerenje/kontrola
 - Osipanje uzorka
 - Teško je kontrolirati sve faktore transformacijskog procesa
 - Pomanjkanje motivacije
 - Odbijanje samog testiranja/mjerenja

Ne zaboravite mjeriti!!!!!!!

4. Poglavlje
**METRIJSKE KARAKTERISTIKE
 MJERNIH INSTRUMENTATA**



**MJERENJE I MJERNI INSTRUMENTI U
 R i F**

- Mjerenje podrazumijeva **pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave** koja se mjeri

MJERENJE I MJERNI INSTRUMENTI U

R i F

- Mjerenje podrazumijeva pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave koja se mjeri



Drugim riječima definiranje rezultata na testu ili zadatku: ...
15 sklekova; ... 3:15; ... 140 cm; ... 82 kg; ...
Muško; ... Junior; ... Skočio na glavu u vodu;
"A", ...

MJERENJE I MJERNI INSTRUMENTI U

R i F

- Mjerenje podrazumijeva pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave koja se mjeri



Entitet može biti čovjek (najčešće), ali i situacija ili pojava

- Igrač koji je izmjeren na 1500m
- Utakmica koja se odigrala po kiši (koliko je postignuto golova)

MJERENJE I MJERNI INSTRUMENTI U

R i F

- Mjerenje podrazumijeva pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave koja se mjeri



Ako nekome definiramo 190 cm visine ustvari smo definirali "koliko je on razvijen" u tom smislu
Ako utvrdimo da nam je momčad dala 15 zgoditaka; "ta je pojava toliko razvijena" ili "nerazvijena"
Ako je "skočio na glavu u vodu" onda je "tako razvijeno", a nije razvijeno kao da "nije skočio na glavu u vodu"

MJERENJE I MJERNI INSTRUMENTI U R i F

- Mjerenje podrazumijeva **pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave koja se mjeri**

Pridodavanje oznake: M
Entitet: Ante Jurić
Razvijenost pojave: S obzirom da smo mjerili SPOI, ovo M "odgovara razvijenosti njegovog spola kao pojave koja se mjeri"

Pridodavanje numeričke vrijednosti: 15
Entitet: Ante Jurić
Razvijenost pojave: S obzirom da smo mjerili SKLEKOVE, ovih 15 sklekova "odgovara razvijenosti njegove snage"

MJERENJE

- Mjerenje podrazumijeva **pridodavanje oznake ili numeričke vrijednosti pojedinom entitetu, a što odgovara razvijenosti pojave koja se mjeri**
- MJERENJE JE ODREĐIVANJE POZICIJE SUBJEKTA (ENTITETA) NA NEKOJ OD MJERNIH LJESTVICA

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R i F

- 1) Papir – olovka
- 2) Aparatura
- 3) Vježba
- 4) Subjektivna procjena

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

1) Papir – olovka

- Jednaki testovi za sve ispitanike
- Služe za ispitivanje osobina ličnosti, interesa, stavova, znanja, stupnja inteligencije,...
- Rezultat ispitanika se (praktički) automatski registrira
- Potpuno objektivni mjerni instrumenti

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

- 2) Aparatura

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

2) Aparatura

- Instrumenti za procjenu motoričkih, fizioloških i morfoloških mjera (mjerenje sile; mjerenje pritiska; mjerenje kožnih nabora; ...)
- Instrumentom redovito barata mjeritelj pa se javlja osobna pogreška mjeritelja (zakasnio stisnuti štopericu; krivo postavio ispitanika;...)
- Dodatni problemi su vezani za STANDARDIZACIJU MJERNOG POSTUPKA
- Najveći problem - mijenjanje mjeritelja (svaki griješi na svoj način)
- Manji problem - korištenje različitih instrumenata na istim ljudima (jedna vaga – druga vaga)

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

- 3) Vježba

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

3) Vježba

- Mjerenje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u **situacijskim uvjetima (zgibovi; trbušnjaci; 1500 m; skok u dalj; "na nogu"; slobodna bacanja;...)**
- Najvažnije – precizno definirati uvjete izvođenja jer mala razlika u izvođenju jako mijenja **MOGUĆNOST** postizanja boljeg ili lošijeg rezultata (savijene noge – pružene noge u trbušnjacima; manja ili veća lopta; skok u vis sa zamahom ili bez zamaha rukama;...)
- Obavezno **STANDARDIZIRATI POSTUPKE**
- **MJERENJA** testa – najbolje slikom i prethodnom demonstracijom – svaki test ima svoja pravila i treba ih proučiti iz literature prije testiranja

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

- 4) Subjektivna procjena

VRSTE MJERNIH INSTRUMENATA – TESTOVA U R I F

4) Subjektivna procjena

- Mjerilac je u stvari SUDAC izvedbe
- Ovo može biti i najjednostavnija i najkompliciranija vrsta mjernih instrumenata
 - JEDNOSTAVNO: skočio – nije skočio; prohodao gredu – nije prohodao gredu; prestupio – nije prestupio
 - KOMPLICIRANO: ocjene u estetskim sportovima
- Osnovni preduvjet uspješnog suđenja – izvanredno poznavanje strukture koja se ocjenjuje
- Drugi preduvjet – objektivnost
- Treći preduvjet – standardizacija postupka mjerenja

STANDARDIZACIJA POSTUPKA MJERENJA

- Mjerni instrumenti ne služe samo da bi se utvrdila razvijenost neke osobine, već i zato da bi se ljudi mogli uspoređivati (sami sa sobom i međusobno)
- Mjerenje se MORA provoditi u standardnim uvjetima (Primjer: testirati kod vojnika plivanje jednom u odori, a drugi put u kupaćim gaćicama)
- Standardizacija postupka mjerenja skup propisa koji određuju karakteristike i način primjene pojedinog mjernog instrumenta

Neke značajke standardizacije mjernog postupka (1)

1. Opis fizičkog izgleda mjernog instrumenta (kako izgleda → najbolje slikom)
2. Opis primjene (...u gaćicama i bosih nogu ispitanik stane na vagu,...)
3. Opis uvjeta u kojim se mjerenje provodi (jutro; popodne; vlažnost zraka; na travnatom terenu; u dvorani...)

...nastavak

Neke značajke standardizacije mjernog postupka (2)

4. Kako se definira konačni rezultat na testu?
 - Neki se testovi izvode nekoliko puta pa je pitanje koji se rezultat uzima (najbolji, prosječni...)
 - Što ako se test ne izvede (nula ili ponovo?)
5. Kome je test namijenjen i na kome se može primijeniti (VRLO ČESTA GREŠKA → TEST KOJI JE NAMJENJEN STARIJOJ POPULACIJI, PRIMJENJUJE SE NA MLAĐOJ → HARVARD STEP TEST)
6. Eventualna pravna i etička pravila i norme – nekad se testovi ne smiju primjenjivati u određenim populacijama ili podliježu normama (obavezno uz prisutnost roditelja, bez dodira...)

ZAKLJUČNO

- Osnovne značajke “standardiziranog mjernog postupka”:
 1. Opis fizičkog izgleda mjernog instrumenta
 2. Opis primjene
 3. Opis uvjeta u kojima se provodi mjerenje
 4. Kako se definira konačni rezultat na testu
 5. Kome je test namijenjen i na kome se može primijeniti
 6. Eventualna pravna i etička pravila i norme

Zašto je mjerenje uopće važno?

- Primjer 1:
 - Ideja: Moj trening donosi rezultate
 - Možemo to smatrati koliko god hoćemo, ali ako to nekako ne dokažemo to ostaje samo naše uvjerenje
 - Dokaz
 - Mjerenje 1
 - Trening koji bi trebao donijeti rezultate
 - Mjerenje 2
 - Usporedba M1 i M2

Zašto je mjerenje u stvari uopće važno?

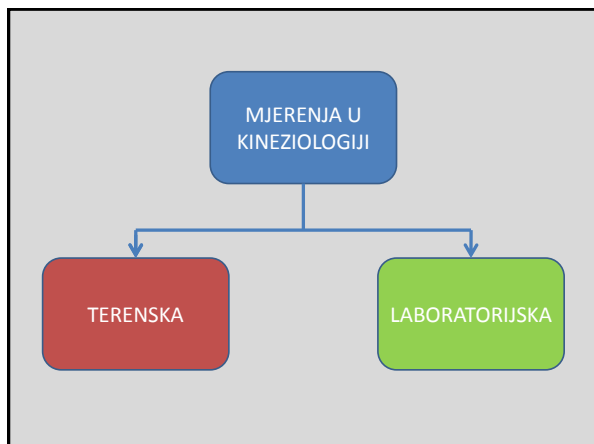
- Primjer 2:
 - Ideja: Debeli vježbač – Velika majica
 - Ovo ostaje samo dobra priča dok je ne potvrdimo
 - Potvrda
 - Mjerenje “debljine vježbača”
 - Mjerenje “veličine majice”
 - Stavljanje u relaciju “debljine vježbača” i “veličine majice”

Zašto je mjerenje u stvari uopće važno?

- Primjer 3:
 - Ideja: Bolje ćeš smršaviti trčeći nego dižući utege
 - Je li to baš tako ili...?
 - Potvrda
 - 1. mjerenje “debljine”
 - Dizanje utega
 - 2. mjerenje “debljine”
 - Trčanje
 - 3. mjerenje “debljine”
 - Usporedba razlika 1. i 2., a potom 2. i 3. mjerenja “debljine”

Mjerenja u kineziologiji

- Jedna od osnova stručnog rada u kineziologiji
- Osnovni razlog za ovogore: MJERENJA SU
VRLO VJEROJATNO NAJSLABIIJA TOČKA
KINEZIOLOGIJE UOPĆE

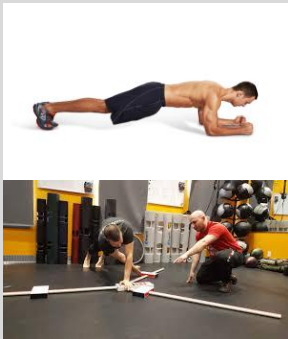


Mjerenja u kineziologiji

- **LABORATORIJSKA**
 - morfološka
 - biomehanička
 - funkcionalna dijagnostika
 - motorička dijagnostika
 - ...
- Redovito su:
 - precizna i pouzdana
 - zahtjevna i visoke cijene koštanja



Mjerenja u kineziologiji



- **TERENSKA**
 - terenska motorička
 - ekspertna procjena motoričkih znanja
 - terenska funkcionalna dijagnostika
 -
- Redovito su:
 - upitne preciznosti i pouzdanosti
 - primjenjiva i jeftina

Kako možemo mjeriti rezultat

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije, ali
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije i
 - znamo za koliko je to nešto bolje ili je lošije od nečega drugog

Kako možemo mjeriti rezultat

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- T
 - Različite grupe – ljude smo “izmjerili” tako da smo ih svrstali u grupe:
 - muškarci - žene
 - kratkoprugaš – srednjoprugaš - dugoprugaš
 - košarkaši – vaterpolisti – rukometaši
 - slalomaši – spustaši
 - elementi igre u napadu – elementi igre u obrani
 - Kod svih navedenih je zajedničko to da “znamo tko je u kojoj grupi, ali ne znamo je li to što je u toj grupi bolje ili lošije”

Kako možemo mjeriti rezultat

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije, ali
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto
 - znamo za koliko lošije od nečega

Na primjer:

- SKOČIO – NIJE SKOČIO na glavu u vodu
 - pobjeda – neriješeno – poraz
 - ispunio normu – nije ispunio normu
 - kategorizacija sportaša (1 : 2 : 3 : 4)
- VAŽNO: ne mora biti samo dvije “kategorije”**

Kako n

Netko može kazati da se kod nekih zna koliko je nešto bolje ili lošije (primjerice pobjeda nosi dva boda; neriješeno jedan bod;...), ali zašto onda još pišemo "gol razliku"?

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije, ali
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili lošije

- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto
 - znamo za koliko lošije od nečega

Na primjer:

- SKOČIO – NIJE SKOČIO na glavu u vodu
- pobjeda – neriješeno – poraz
- ispunio normu – nije ispunio normu
- kategorizacija sportaša (1 : 2 : 3 : 4)

VAŽNO: ne mora biti samo dvije "kategorije"

POJEDNOSTAVLJENO:

...Vjeko je "malo" bolji od Ante na 1500m; ali je "puno" lošiji od njega u Sklekovima

mjeriti rezultat

- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije i
 - znamo za koliko je to nešto bolje ili je lošije od nečega drugog

	1500m	Sklek
Ante K.	5:10	22
Miro A.	5:00	23
Vjeko V.	5:08	15
Marko P.	4:50	32

Iz toga proizlaze tri vrste mjernih ljestvica ...

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije, ali
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije i
 - znamo za koliko je to nešto bolje ili je lošije od nečega drugog

Iz toga proizlaze tri vrste mjernih ljestvica ...

- Tako da odredimo rezultat i
 - ne znamo je li nešto bolje ili je lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije, ali
 - ne znamo koliko je nešto bolje ili lošije
- Tako da odredimo rezultat i
 - znamo je li nešto bolje ili je lošije i
 - znamo za koliko je to nešto bolje ili je lošije od nečega drugog

**NOMINALNA
LJESTVICA** (*nomen*)
→ ime...znamo ime

**ORDINALNA
LJESTVICA** (*ordo*) →
red...znamo red

**INTERVALNA
LJESTVICA**
(*intervallum*) →
prostor
između...znamo
prostor između

VAŽNO!!!!

- Sve tri vrste ljestvica treba poznavati jer **ne važi ono** "ova zadnja je najpreciznija pa ta može mijenjati sve ostale".
- Drugim riječima, niti jedna ljestvica ne može zamijeniti neku drugu.
- Jednostavno, svaka od ljestvica služi svojoj svrsi i samo je ta ljestvica svrsishodna u svojoj situaciji
- Slijedi nekoliko primjera...

Primjer 1 – Nezamjenjivost intervalne ljestvice ordinalnom

- Želimo selektirati najnadareniju djecu za sprinterske discipline
- Izmjerimo ih na testu trčanja 20M
- Rezultati su prikazani desno...

	T20
IVICA	3:55
MATE	4:05
JURE	2:99
TINO	3:01
GORAN	4:44
DUJE	3:99

Primjer 1 – Nezamjenjivost intervalne ljestvice ordinalnom

- Želimo selektirati najnadareniju djecu za sprinterske discipline
- Izmjerimo ih na testu trčanja 20M
- Rezultati su prikazani desno...

	T20	ORDINALNI RED
IVICA	3:55	3.
MATE	4:05	5.
JURE	2:99	1.
TINO	3:01	2.
GORAN	4:44	6.
DUJE	3:99	4.

Primjer 1 – Nezamjenjivost intervalne ljestvice ordinalnom

- Želimo selektirati najnadareniju djecu za sprinterske discipline
- Izmjerimo ih na testu trčanja 20M
- Rezultati su prikazani desno...

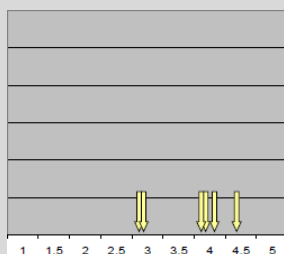
	T20	ORDINALNI RED
IVICA	3:55	3.
MATE	4:05	5.
JURE	2:99	1.
TINO	3:01	2.
GORAN	4:44	6.
DUJE	3:99	4.

Ovo izgleda vrlo logično, ali...



Primjer 1 – Nezamjenjivost intervalne ljestvice ordinalnom

	T20	ORDINALNI RED
IVICA	3:55	3.
MATE	4:05	5.
JURE	2:99	1.
TINO	3:01	2.
GORAN	4:44	6.
DUJE	3:99	4.

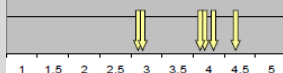


Primjer 1 – Nezamjenjivost intervalne ljestvice ordinalnom

	T20	ORDINALNI RED
IVICA	3:55	3.
MATE	4:05	5.
JURE	2:99	1.
TINO	3:01	2.
GORAN	4:44	6.
DUJE	3:99	4.

Zaključak:

Ova prva dvojica su toliko bolji od ostalih da bi napravili ogromnu grešku kada bi ih samo promatrali kroz "ordinalnu ljestvicu"



Primjer 2 – Nezamjenjivost ordinalne ljestvice intervalnom

- Kvalifikacijska norma za finale skoka u vis na SP ili OI
- Zašto moramo "sjeći"? Zašto ne bi napravili intervalnu ljestvicu i onda gledali kao kod onog slučaja selekcije od prije?
- Problem:
 - Što je u tom slučaju "granica" između onih koji su se kvalificirali i onih koji nisu, to jest, tko će se usuditi "povući crtu"?
 - Koliko će nam trajati kvalifikacije?

Jedna ljestvica koja se "uopće" ne koristi u sportu ...

- Razmjerna ili Omjerna
- Ova ljestvica ima sve karakteristike kao i Intervalna, ali ima "apsolutnu nulu".
- Drugim riječima, na ovoj ljestvici može se postići "apsolutna nula" → koristi se u tehničkim znanostima

VAŽNO: Treba razlikovati "apsolutnu nulu" i "nulu na testu". Primjerice, sklekovi se mjere na intervalnoj ljestvici, a to što je netko napravio "niti jedan sklek" ne znači da on postiže apsolutnu nulu već mi ne možemo to izraziti kao 0,1 (jer se on podigao toliko od tla – "desetinu jednog skleka")

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

- Zašto nam metrijske karakteristike testova uopće trebaju:
- Zato jer:
 - Da bi uklonili grešku mjerenja koja nam može davati krivu sliku o testiranom ispitaniku

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

- Metrijske karakteristike su **skup mjera koje ukazuju na kvalitetu testa**

- POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)
- OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)
- VALJANOST (PRIMJENJIVOST)

METRIJSKE
KARAKTERISTIKE

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

• Osnova svakog testa je ...

1. ... da mjeri "bez greške"
o tome nam govori **pouzdanost** (objektivnost)
2. ... da dobro razlikuje ispitanike
o tome nam govori **osjetljivost** (preciznost)
3. ... da dobro mjeri ono što bi trebao mjeriti
o tome nam govori **valjanost**

Primjer:

- Test napravljen za neku populaciju, a vi ga želite primijeniti na skroz drugoj populaciji
- Zgibovi:
 - Odličan test repetitivne snage za trenirane muškarce
 - Nikakav test repetitivne snage za djevojčice

Primjer:

- Test napravljen za neku populaciju, a vi ga želite primijeniti na skroz drugoj populaciji
- Zgibovi:
 - Odličan test repetitivne snage za trenirane muškarce
 - Nikakav test repetitivne snage za djevojčice
- Ukoliko radi motivirano rezultat istog ispitanika neće se razlikovati od danas do sutra ili prekosutra (drugim riječima – **nema greške mjerenja**)
- Ispitanici se odlično razlikuju na testu i test pokazuje pravo stanje repetitivne snage (drugim riječima – **test je osjetljiv – precizan i valjan**)



Primjer:

- Test napravljen za neku populaciju, a vi ga želite primijeniti na skroz drugoj populaciji
- Zgibovi:
 - Odličan test repetitivne snage za trenirane muškarce
 - Nikakav test repetitivne snage za djevojčice
- Može se truditi koliko god hoće – dobiti će nulu na testu (**test nije osjetljiv - precizan**)
- Druga je mogućnost da im malo “progledate kroz prste”, ali postavlja se pitanje “koliko ste im progledali” pa će svaki slijedeći put ona malomanje ili više “krasti”, a vi ćete ovisno o tome dobiti drugi rezultat (**sad imate grešku mjerenja**)

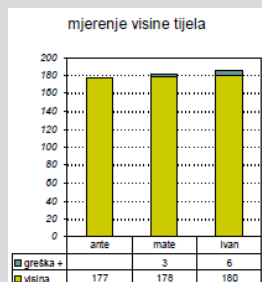


Greška mjerenja

- Kineziometrijski naziv za ovaj podatak je:
 - Pouzdanost mjerenja (mjernog instrumenta) i/ili
 - Objektivnost mjerenja (mjernog instrumenta)
- Oba naziva ustvari označavaju “istu” metrijsku karakteristiku ali se primjenjuju u različitim situacijama (objašnjenje slijedi nešto kasnije)

Slikovito – mjerenje tjelesne visine...

- Ante je mjerjen bos
- Mate je mjerjen u patikama
- Ivan je mjerjen u patikama i još nam se malo podigao na prste
- Konačni rezultat koji mi “vidimo” → zajedno i greška i visina

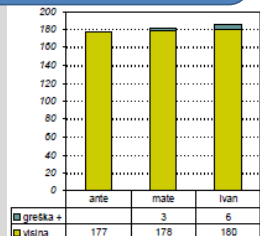


Slikovito –

LOGIČNO...

Greška mjernog instrumenta (mjerenje tjelesne visine) je ustvari "sve ove greške zajedno pa nekakav prosjek"

- Ante je mjereno bos
- Mate je mjereno u patikama
- Ivan je mjereno u patikama i još nam se malo podigao na prste
- Konačni rezultat koji mi "vidimo" → zajedno i greška i visina



METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

- Osnova svakog testa je ...
- 1. ... da mjeri "bez greške"
o tome nam govori **pouzdanost** (objektivnost)
- 2. ... da dobro razlikuje ispitanike
o tome nam govori **osjetljivost** (preciznost)
- 3. ... da dobro mjeri ono što bi trebao mjeriti
o tome nam govori **valjanost**

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Pojednostavljeno:
 - Metrijska karakteristika koja govori o tome koliko u konačnom rezultatu na pojedinom testu imamo "stvarni rezultat u predmetu mjerenja", a koliko je u tom rezultatu sadržano "pogreške mjerenja"
- Generalno:
 - Veća pouzdanost mjernog instrumenta → manja greška mjerenja

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Što uzrokuje grešku mjerenja?
 1. Nedovoljno dobro izvođenje mjerenja
 - Nepoznavanje mjerne procedure
 - Loš sustav mjerenja (mjerni instrument)
 - ...
 2. Namjerno "naginjanje" mjeritelja u pozitivno ili negativno
 - Onaj tko ocjenjuje (mjeri) "navija" za nekog ili protiv nekog
 - ...
 3. ...

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Osnovna ideja ovog problema sumira se kroz termin konzistencija (engl. consistency)
- Pouzdanost se može sagledavati iz puno perspektiva, ali uvijek se radi o pitanju:
 - Koliko su moji rezultati (dobiveni mjerenjem) dosljedni ?(ili konzistentni)
 - Drugim riječima, koliko im mogu vjerovati?

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Postavljaju se različita pitanja iste osnove:
 - Koliko će rezultat neke osobe ostati isti, ako ponovim to isto testiranje
 - Koliko pojedina mjera neke karakteristike ne nekom testu biti opet jednako izmjerena ako primijenim neki drugi test te iste karakteristike
 - Kolika je konzistentnost različitih ljudi koji ocjenjuju istu stvar na istim ispitanicima
- Uvijek je međutim pozadina ista: **KOLIKO MOGU VJEROVATI REZULTATIMA MJERENJA**

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Različiti su koeficijenti pouzdanosti, ali uvijek se radi o koeficijentu koji se kreće od numeričke nule do numeričke jedinice (0% - 1%)
- Dvije krajnosti govore o potpunom izostanku pouzdanosti (0) i o apsolutnoj pouzdanosti (1)

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Različiti su koeficijenti pouzdanosti, ali uvijek se radi o koeficijentu koji se kreće od numeričke nule do numeričke jedinice (0% - 1%)
- Dvije krajnosti govore o potpunom izostanku pouzdanosti (0) i o apsolutnoj pouzdanosti (1)

Kolika pouzdanost "dovoljno dobra"???

- Nema neke "tvrde granice"
- Uobičajeno je da se kao "još uvijek dobra" uzima prosječna korelacija među česticama od 0.55 i više (max 1)

ZAKLJUČIMO

- Ukoliko test nije dovoljno pouzdan, **ne možemo ga upotrijebiti**
- Pouzdanost je metrijska karakteristika koja **mora biti dobra**
- Pitanje se postavlja: Zašto je tako

U slučaju da pouzdanost nije dovoljno dobra napravili bi veliku grešku u interpretaciji rezultata mjerenja...

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Zašto ovaj drugi naziv - "objektivnost"?

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Oba naziva ustvari označavaju "istu" metrijsku karakteristiku ali se primjenjuju u različitim situacijama
- Postoje testovi kod kojih se javlja greška kod "ocjenjivača", to jest SUDACA
- Kod takvih testova ne pomaže "standardizacija mjernog postupka" jer je to ustvari vrlo mali dio greške koja se može javiti
- Puno je veća "subjektivna pogreška ocjenjivača"
- Pravila za objektivno ocjenjivanje:
 1. Dobro poznavati ono što se ocjenjuje
 2. Ocjenjivati "ono što se ocjenjuje"

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Oba naziva ustvari označavaju "istu" metrijsku karakteristiku ali se primjenjuju u različitim situacijama
- Zašto ovaj drugi naziv - "objektivnost"?
- Zato jer postoje testovi kod kojih se javlja greška kod "ocjenjivača", to jest SUDACA
- Kod takvih testova ne pomaže "standardizacija mjernog postupka" jer je to ustvari vrlo mali dio greške koja se može javiti
- Puno je veća "subjektivna pogreška ocjenjivača"
- Pravila za objektivno ocjenjivanje:
 1. Dobro poznavati ono što se ocjenjuje
 2. Ocjenjivati "ono što se ocjenjuje"

RIJETKO SE KORISTI
U RIF

Primjer:
Treba ocijeniti je li netko dobar igrač ili nije dobar igrač, a ne odakle je, "čiji je", "koliko smo popili s njegovim stricem"

POUZDANOST (OBJEKTIVNOST)

- Bez obzira o čemu se od ovih gore naziva radilo uvijek je isti problem → GREŠKA KOD MJERENJA
- U oba slučaja greška je uvjetovana pogreškom mjernog instrumenta, a razlika je u tome što ...
 - o POUZDANOSTI govorimo kad imamo test (sklek, zgib,...), pa je greška ustvari vezana za "grešku testa ili aparature, primjerice:
 - o OBJEKTIVNOSTI govorimo kad je test ustvari "sudac" pa je greška vezana za grešku koju on čini jer:

ZAKLJUČNO

- POUZDANOST JE KARAKTERISTIKA MJERENJA (PODATAKA), A NE MJERNOG INSTRUMENTA
- Ovo je izuzetno važno razjasniti jer to što je netko utvrdio dobru pouzdanost "nekog instrumenta" na "nekom uzorku", ne znači da će tako biti na drugom uzorku

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENTA

- Osnova svakog testa je ...
 1. ... da mjeri "bez greške"
o tome nam govori **pouzdanost** (objektivnost)
 2. ... da dobro razlikuje ispitanike
o tome nam govori **osjetljivost** (preciznost)
 3. ... da dobro mjeri ono što bi trebao mjeriti
o tome nam govori **valjanost**

OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)

- Ova dva termina ustvari su sinonimi za istu stvar ali iz čisto praktičnih razloga treba poznavati oba
- Oba označavaju metrijsku karakteristiku da "instrument dobro razlikuje ispitanika"

OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)

- Tako je VAGA više ili manje PRECIZNA
- SKLEKOVI su više ili manje OSJETLJIVI

Ovo za VAGU je u stvari jednostavno, i odnosi se na svaku APARATURU

Kod SKLEKOVA je malo kompliciranije pa nam treba primjer ... →

OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)

- ZGIBOVI su sasvim osjetljiv test za muškarce i ispitanici će se dobro razlikovati u rezultatima
- Netko će napraviti 2, netko 3, netko 20 i više ...
- Ako međutim testiramo žene na istom testu imati ćemo problem jer će uglavnom napraviti "0" i praktički nema razlikovanja među ispitanicama



OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)

- ZGIBOVI su sasvim osjetljiv test za muškarce i ispitanici će se dobro razlikovati u rezultatima
- Netko će napraviti 2, netko 3, netko 20 i više ...
- Ako međutim testiramo žene na istom testu imati ćemo problem jer će uglavnom napraviti "0" i praktički nema razlikovanja među ispitanicama



Zato se napravi modifikacija i...



OSJETLJIVOST (PRECIZNOST)

- Kako znati da li je test dovoljno osjetljiv – precizan?
1. Ako postoji dokumentacija nema problema
 2. Razmisliti
 3. Raspitati se
 4. Razmisliti
 5. Probati
 - Ako je OK onda koristiti
 - Ako nije OK modificirati ili naći drugi test

METRIJSKE KARAKTERISTIKE MJERNIH INSTRUMENATA

- Osnova svakog testa je ...
1. ... da mjeri "bez greške"
*o tome nam govori **pouzdanost** (objektivnost)*
 2. ... da dobro razlikuje ispitanike
*o tome nam govori **osjetljivost** (preciznost)*
 3. ... da dobro mjeri ono što bi trebao mjeriti
*o tome nam govori **valjanost***

VALJANOST

- Dok je pouzdanost moguće opisati sinonimom “konzistentnost” (hrvatski možda bolje “dosljednost”),
- **VALJANOST** po meni najbolje opisuje termin **OPRAVDANOST** (ili malo *lirskije* **neospornost**)
- U ovom slučaju radi se o **OPRAVDANOSTI** da se određeni test primjeni u svrhu testiranja **NEČEGA** (neke sposobnosti, osobine, kvalitete,...)

VALJANOST

- Test je valjan ako “mjeri ono za što je konstruiran da mjeri”
- Najvažnije za shvatiti → test može biti valjan “za nekoga”, a za nekoga drugog “nedovoljno valjan”
 - Test “slalom vođenje lopte nogom” je VALJANI test koordinacije za djecu, ali za nogometaše NIJE
 - Test “bacanje loptice u dalj” je valjani test eksplozivne snage za djecu u ranom pubertetu, ali za malu djecu NIJE
 - Test “gađanje mete udarcem nogom” je valjan test za preciznost kod nogometaša, ali kod nikoga drugog to nije valjan test preciznosti
 - Test “broj udaraca nogom u fokuseru u 20 sekundi” je valjan za procjenu frekvencije pokreta kod karataša, ali za košarkaše sigurno nije
 - ...

ZAKLJUČNO



- Dakle, bez **pouzdanosti nema ni osjetljivosti ni valjanosti**
- Ali **samo pouzdanost nije dovoljna...**

5. Poglavlje
PROCJENA ZDRAVSTVENOG STATUSA



OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG
STATUSA

- Od izuzetne (krucijalne) je važnosti odrediti trenutni zdravstveni status potencijalnih vježbača!!!!

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG
STATUSA

POTENCIJANI VJEŽBAČI
POTPUNO ZDRAVI



TRENING
(uzimajući u obzir
preferencije vježbača)

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

POTENCIJANI VJEŽBAČI
POTPUNO ZDRAVI



TRENING
(uzimajući u obzir
preferencije vježbača)

POTENCIJANI VJEŽBAČI
*OZBILJAN ZDRAVSTVENI
PROBLEM*



TRENING
(uz nadzor i kontrolu
medicinskog osoblja)

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

POTENCIJANI VJEŽBAČI
POTPUNO ZDRAVI



TRENING
(uzimajući u obzir
preferencije vježbača)

POTENCIJANI VJEŽBAČI
*OZBILJAN ZDRAVSTVENI
PROBLEM*



TRENING
(uz nadzor i kontrolu
medicinskog osoblja)

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

POTENCIJANI VJEŽBAČI
POTPUNO ZDRAVI



TRENING
(uzimajući u obzir
preferencije vježbača)

NAJČEŠĆE SU OVDJE

POTENCIJANI VJEŽBAČI
*OZBILJAN ZDRAVSTVENI
PROBLEM*



TRENING
(uz nadzor i kontrolu
medicinskog osoblja)

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Ocjenjivanje zdravstvenog statusa vježbača, vrši se u 5 točaka:
 - Dijagnosticirani medicinski problemi
 - Karakteristike koje povećavaju rizik od zdravstvenih tegoba
 - Simptomi koji ukazuju na zdravstvene probleme
 - Životne navike koje ukazuju na dobar ili loš zdravstveni status
 - Rezultati mjerenja i testiranja

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Ocjenjivanje zdravstvenog statusa vježbača, vrši se u 5 točaka:
 - Dijagnosticirani medicinski problemi
 - Karakteristike koje povećavaju rizik od zdravstvenih tegoba
 - Simptomi koji ukazuju na zdravstvene probleme
 - Životne navike koje ukazuju na dobar ili loš zdravstveni status
 - Rezultati mjerenja i testiranja

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Ocjenjivanje zdravstvenog statusa vježbača, vrši se u 5 točaka:

**UPITNIK O
ZDRAVSTVENOM
STATUSU**

– Rezultati

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Ocjenjivanje zdravstvenog statusa vježbača, vrši se u 5 točaka:

- Dijagnosticirani medicinski problemi
- Karakteristike koje povećavaju rizik od zdravstvenih tegoba
- Simptomi koji ukazuju na zdravstvene probleme
- Životne navike koje ukazuju na dobar ili loš zdravstveni status
- Rezultati mjerenja i testiranja

O ovome nešto kasnije

UPITNIK O ZDRAVSTVENOM STATUSU

PAR Q

Physical Activity Readiness Questionnaire

NAJVIŠE KORIŠTEN U REKREACIJI I FITNESSU

PAR Q

- Redovna fizička aktivnost je zabavna i zdrava i sve više ljudi postaje aktivno
- Povećanje aktivnosti za većinu ljudi je sigurno, ali nekima se ipak preporuča da se konzultiraju s liječnikom prije nego što dođe do povećanja aktivnosti. Ako planirate biti fizički aktivniji nego što ste bili do sada, odgovorite na 7 ponuđenih pitanja.
- Ako ste u godinama između 15 i 69, PAR Q će vam odgovoriti, trebate li se konzultirati s liječnikom ili ne
- Za starije od 69 godina potrebno je konzultirati liječnika u svakom slučaju.

PAR Q - Pitanja

1. Je li vam liječnik ikada rekao da imate problema sa srcem?
2. Imate li učestale bolove u prsima i grudima?
3. Imate li učestale nesvjestice ili jake vrtoglavice?
4. Je li vam ikada liječnik rekao da vam je krvni tlak previsok?
5. Imate li probleme s kostima ili zglobovima (leđa, koljeno, kuk...) koji se mogu pogoršati s povećanje fizičke aktivnosti?
6. Je li vam liječnik trenutno prepisao lijekove za srce ili povišeni krvni tlak ili neke druge lijekove?
7. Znate li još neki razlog, koji nije naveden ovdje, zbog kojeg ne bi smjeli povećati fizičku aktivnost, iako bi to željeli?

PAR Q

- Ako je vaš odgovor na bilo koje od ovih pitanja DA → javite se liječniku i recite mu na koje pitanje ste odgovorili s DA! Pričajte sa svojim liječnikom o tipovima aktivnosti u kojima želite sudjelovati. Saznajte koji su programi sigurni za vas i čine vam dobro.
- Ako su svi odgovori bili iskreni i NE → možete pojačati fizičku aktivnost
- Odgodite napornije aktivnosti ako se ne osjećate dobro zbog privremene bolesti kao što je prehlada ili povišena temperatura. Sačekajte dok vam ne bude bolje prije nego nastavite s vježbanjem.
- Ako vam se zdravije promijeni tako da vaš odgovor na bilo koje od navedenih pitanja bude DA, recite to vašem fitnes treneru

Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)
(Revised 2005)

PAR-Q & YOU

(A Questionnaire for People Aged 15 to 69)

Regular physical activity is fun and healthy, and increasingly more people are starting to become more active every day. Being more active is very safe for most people. However, some people should check with their doctor before they start becoming much more physically active.

If you are planning to become much more physically active than you are now, start by answering the seven questions in the box below. If you are between the ages of 15 and 69, the PAR-Q will tell you if you should check with your doctor before you start. If you are over 69 years of age, and you are not used to being very active, check with your doctor.

Common sense is your best guide when you answer these questions. Please read the questions carefully and answer each one honestly. Check YES or NO.

YES	NO
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

IF you answered YES to one or more questions

Take time and check by phone or in person. YES to any of the following questions means you should check with your doctor before you start becoming much more physically active. If you have a doctor, report back. Tell your doctor about the PAR-Q and which questions you answered YES.

- You may be able to do any activity you want — as long as you start slowly and build up gradually. Or, you may need to restrict your activities to those which are safe for you. Talk with your doctor about the kinds of activities you wish to participate in and follow his/her advice.
- Find out which community programs are safe and helpful for you.

NO to all questions

If you answered NO to all PAR-Q questions, you can be reasonably sure that you can start becoming much more physically active — step-by-step and build up gradually. This is the safest and easiest way to go.

• **Take part in a fitness program** — this is an excellent way to determine your basic fitness so that you can plan the best way for you to become active. It is also highly recommended that you have your blood pressure rechecked. If your reading is over 140/90, talk with your doctor before you start becoming much more physically active.

PLEASE NOTE: If your health changes so that you then answer YES to any of the seven questions, tell your fitness or health professional. Ask whether you should change your physical activity plan.

Revised Date of this PAR-Q: American College of Sports Medicine, Physiology Health Canada, and their agents assume no liability for persons who undertake physical activity and if it should alter completing this questionnaire, consult your doctor prior to physical activity.

No changes permitted. You are encouraged to photocopy the PAR-Q but only if you use the entire form.

NOTE: If the PAR-Q is being given to a person before he or she participates in a physical activity program, a fitness professional, fitness instructor, or other person may use the PAR-Q to help in determining program.

"I have read, understood and completed this questionnaire. Any questions I had were answered to my full satisfaction."

NAME: _____ DATE: _____

SIGNATURE OF PERSON: _____ SIGNATURE OF PROVIDER: _____

(or Signature for person under the age of 18 only)

Note: This physical activity clearance is valid for a maximum of 12 months from the date it is completed and becomes invalid if your condition changes so that you would answer YES to any of the seven questions.

UPITNIK O ZDRAVSTVENOM STATUSU

- Postoje i opširniji zdravstveni upitnici
- Health status questionnaire

HEALTH STATUS QUESTIONNAIRE

SECTION ONE - GENERAL INFORMATION

1. Date _____
2. Name _____
3. Mailing Address _____ Phone (H) _____
_____ Phone (W) _____
- Email _____
4. *IF* Personal Physician _____ Phone _____
Physician Address _____ Fax _____
5. *IF* Person to contact in case of emergency _____ Phone _____
6. Gender (circle one): Female _____ Male *RF* _____
7. *RF* Date of birth _____ / _____ / _____
8. Height _____ Weight _____
9. Number of hours worked per week: Less than 20 _____ 20-40 _____ 41-60 over 60 _____
10. *SL4* More than 25% of the time at your job is spent (circle all that apply)
Sitting at desk _____ Lifting loads _____ Standing _____ Walking _____ Driving _____

SECTION TWO - CURRENT MEDICAL INFORMATION

11. Date of last medical physical exam: _____
12. Circle all medicine taken or prescribed in last 6 months:
Blood thinner *MC* _____ Epilepsy medication *SEP* _____ Nitroglycerin *MC* _____
Diabetic *MC* _____ Heart rhythm medication *MC* _____ Other _____
Digitalis *MC* _____ High blood pressure medication *MC* _____
Diuretic *MC* _____ Insulin *MC* _____
13. Please list any orthopedic conditions. Include any injuries in the last six months

14. Any of these health symptoms that occur frequently (two or more times/month) requires medical attention. Please check any that apply:

- a. _____ Cough up blood *MC* g. _____ Swollen joints *MC*
b. _____ Abdominal pain *MC* h. _____ Feel faint *MC*
c. _____ Low-back pain *MC* i. _____ Dizziness *MC*
d. _____ Leg Pain *MC* j. _____ Breathlessness with slight exertion *MC*
e. _____ Arm or shoulder pain *MC* k. _____ Palpitation or fast heart beat *MC*
f. _____ Chest pain *RF MC* l. _____ Unusual fatigue with normal activity *MC*
Other _____

SECTION THREE - MEDICAL HISTORY

15. Please circle any of the following for which you have been diagnosed or treated by a physician or health professional:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Alcoholism <i>SEP</i> | Diabetes <i>SEP</i> | Kidney problem <i>MC</i> |
| Anemia, sickle cell <i>SEP</i> | Emphysema <i>SEP</i> | Mental illness <i>SEP</i> |
| Asthma, other <i>SEP</i> | Epilepsy <i>SEP</i> | Neck strain <i>SL4</i> |
| Asthma <i>SEP</i> | Eye problems <i>SL4</i> | Obesity <i>RF</i> |
| Back strain <i>SL4</i> | Gout <i>SL4</i> | Pile hemorrhoids <i>MC</i> |
| Bleeding trait <i>SEP</i> | Hearing loss <i>SL4</i> | Rheumatoid arthritis <i>SL4</i> |
| Bronchitis, chronic <i>SEP</i> | Heart problems <i>MC</i> | Stress <i>RF</i> |
| Stroke <i>MC</i> | Cancer <i>SEP</i> | High blood pressure <i>MC</i> |
| Thyroid problem <i>SEP</i> | Cirrhosis <i>MC</i> | HIV <i>SEP</i> |
| Ulcer <i>SEP</i> | Concussion <i>MC</i> | Hypoglycemia <i>SEP</i> |
| Congenital defect <i>SEP</i> | Hyperlipidemia <i>RF</i> | Other _____ |

16. Circle any operations that you have had:
Back *SL4* Heart *MC* Kidney *SL4* Eyes *SL4* Joint *SL4* Neck *SL4*
Ears *SL4* Hernia *SL4* Lung *SL4* Other _____

17. *RF* Circle any who died of heart attack before age 55:
Father _____ Brother _____ Son _____

18. *RF* Circle any who died of heart attack before age 65:
Mother _____ Sister _____ Daughter _____

RIZIČNE SKUPINE

- Postoje sljedeće skupine vježbača prema zdravstvenom riziku:
 - Osobe niskog zdravstvenog rizika
 - Osobe srednjeg zdravstvenog rizika
 - Osobe visokog zdravstvenog rizika

RIZIČNE SKUPINE

- Prema ACSM, postoje sljedeće skupine vježbača prema zdravstvenom riziku:
 - Osobe niskog zdravstvenog rizika
 - Osobe srednjeg zdravstvenog rizika
 - Osobe visokog zdravstvenog rizika

Mladi odrasli ljudi (bez kardio-vaskularnih problema - KVS) -ispod 45 za muškarce i 55 za žene,
 • Smiju sudjelovati u fizičkim aktivnostima i visokog intenziteta bez liječničkog pregleda.

RIZIČNE SKUPINE

- Prema ACSM, postoje sljedeće skupine vježbača prema zdravstvenom riziku:
 - Osobe niskog zdravstvenog rizika
 - Osobe srednjeg zdravstvenog rizika
 - Osobe visokog zdravstvenog rizika

Osobe bez KVS oboljenja, ali iznad 45(55) godina
 • Fizička aktivnost niskog intenziteta upražnjava se bez liječničkog pregleda,
 • Za fizičke aktivnosti visokog intenziteta savjetuje se medicinski pregled i testiranje funkcionalnih sposobnosti (aerobne izdržljivosti).

RIZIČNE SKUPINE

- Prema ACSM, postoje sljedeće skupine vježbača prema zdravstvenom riziku:
 - Osobe niskog zdravstvenog rizika
 - Osobe srednjeg zdravstvenog rizika
 - Osobe visokog zdravstvenog rizika

Osobe sa 1 ili više simptoma KVS oboljenja ili nekim od oboljenja

- Fizička aktivnost, makar i niskog intenziteta, ne preporučuje se bez liječničkog pregleda i testiranja funkcionalnih sposobnosti (aerobne izdržljivosti).

VAŽNO!!!

- Ne postoji siguran način da se ustvrdi spremnost pojedinca za bavljenjem fizičkom aktivnošću.
- PAR-Q i dodatne smjernice ACSM služe samo da minimiziraju rizik vježbanja.
- Ako postoji sumnja, medicinski pregled uz testiranje je najsigurniji način utvrđivanja sposobnosti za bavljenje fizičkom aktivnošću.

VAŽNO!!!

- Napomene prije mjerenja i testiranja !!!
- Svaki ispitanik prije mjerenja, a pogotovo testiranja, ili prije početka bilo kojeg kondicijskog programa, treba obaviti razgovor s trenerom (instruktorom) i popuniti ZDRAVSTVENI UPITNIK (PAR Q). Kompleksnije ankete od spomenute mogu dati ne samo podatke o faktorima rizika, nego i podatke o povijesti vježbanja i stavovima prema vježbanju.
- Zakonska obaveza trenera (instruktora) je da prije testiranja i mjerenja ili prije početka rada bilo kojeg programa, obavjesti svog klijenta i o najmanje mogućim neželjenim pojavama koje se mogu javiti
- Klijenti bi trebali potpisati suglasnost o testiranju i mjerenju

SAVJETI

- Ne mora nužno biti PAR Q ili neki drugi navedeni zdravstveni upitnik, možete sami konstruirati zdravstveni upitnik!
- Bitno je navesti pitanja koja analiziraju zdravstveno stanje vježbača
- Popuniti prije vježbanja
- Potpisati da vježbaju na vlastitu odgovornost
- Idealno bi bilo napraviti zdravstveni pregled

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Ocjenjivanje zdravstvenog statusa vježbača, vrši se u 5 točaka:
 - Dijagnosticirani medicinski problemi
 - Karakteristike koje pokazuju prisutnost zdravstvenih tegoba
 - Simptomi koji ukazuju na zdravstvene probleme
 - Životne navike koje ukazuju na dobar ili loš zdravstveni status
 - Rezultati mjerenja i testiranja

A sad malo o ovome

O ovome nešto kasnije

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Najbolji način za ocjenjivanje zdravstvenog statusa → liječnički (sistematski) pregled
- Ovo je najsigurniji način provjere zdravstvenog statusa
- Vježbači nisu skloni pristupiti temeljitim zdravstvenim pretragama (skupo, invazivno...)

OCJENJIVANJE ZDRAVSTVENOG STATUSA

- Najbolji način za ocjenjivanje zdravstvenog statusa → liječnički (sistematski) pregled
- Ovo je najsigurniji način provjere zdravstvenog statusa
- Vježbači nisu skloni pristupiti temeljitim zdravstvenim pretragama (skupo, invazivno...)

SPORTAŠI

Obavezno jednom godišnje

NESPORTAŠI - REKREATIVCI

Nažalost – neobavezno!!!

6. Poglavlje ENERGETSKA KOMPONENTA VJEŽBANJA



POTROŠNJA ENERGIJE

- Treneri i instruktori se u praksi često susreću s pitanjima:
 - Koliko ta i ta aktivnost troši energije?
 - Koliko moram trčati da bi potrošila toliko kalorija (ili pojedenu čokoladu)?
 - Je li bolje trčati ili plivati?
 - Što više troši kalorije ovo ili ono?
 -?

POTROŠNJA ENERGIJE

- Energetske potrebe čovjeka određene su cjelodnevnom energetsom potrošnjom.
- Tijelo u mirovanju troši određenu količinu energije, a toj se potrošnji pridružuju i neke druge komponente poput tjelesne aktivnosti, energija potrebna za probavu hrane te bolest ili ozljeda koja implicira dodatnu potrošnju energije.
- Energetske potrebe čovjeka mogu se izračunati ili izmjeriti uz pomoć nekoliko metoda.

POTROŠNJA ENERGIJE

- Cjelodnevnu energetska potrošnju (24-EE) čini:
 - potrošnja energije u mirovanju (REE),
 - termički efekt hrane (TEF),
 - termički efekt tjelesne aktivnosti (TEE)
 - termički efekt bolesti ili ozljede (TED)

POTROŠNJA ENERGIJE

- Cjelodnevnu energetska potrošnju (24-EE) čini:
 - potrošnja energije u mirovanju (REE),
 - termički efekt hrane (TEF),
 - termički efekt tjelesne aktivnosti (TEE)
 - termički efekt bolesti ili ozljede (TED)

$$24-EE = REE + TEF + TEE + TED$$

POTROŠNJA ENERGIJE

- Bazalni metabolizam (BMR) se definira kao minimalna energetska potrošnja pojedinca.
- Izračunava se na temelju potrošnje kisika tijekom perioda od 6 do 12 minuta, u postapsorptivnom stanju (12 sati bez hrane, pića i nikotina) te nakon odmora od 30 minuta u termalno neutralnom okolišu (sobna temperatura).
- Zapravo, BMR bi se trebao mjeriti odmah nakon buđenja i prije ikakve aktivnosti, što je nepraktično, stoga se gotovo uvijek mjeri REE.

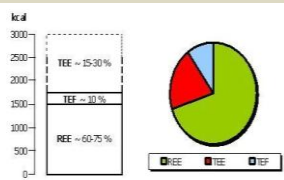
ČIMBENICI KOJI ODREĐUJU POTROŠNJU ENERGIJE U MIROVANJU

- Najznačajniji čimbenici koji određuju REE su veličina i sastav tijela, zatim dob, spol i hormoni.
- Veći ljudi imaju veći bazalni metabolizam nego manji ljudi, međutim, viši i mršaviji ljudi imaju veći bazalni metabolizam nego niži i širi ljudi. Objašnjenje je razlika u površini kože preko koje se gubi toplina
- REE je najveći tijekom perioda intenzivnog rasta, prvenstveno tijekom prve i druge godine života, a drugi manje izražen vrhunac je tijekom adolescencije. Dodatna količina energije potrebna za sintezu novog tkiva je oko 5 kcal/g.
- Smanjenje količine nemasnog tkiva do kojeg dolazi s povećanjem dobi uzrokuje smanjenje REE i to 2-3 % za svakih 10 godina nakon odrastanja.

ČIMBENICI KOJI ODREĐUJU POTROŠNJU ENERGIJE U MIROVANJU

- Spolne razlike u stopi metabolizma prvenstveno su posljedica spolnih razlika u veličini i sastavu tijela. Žene, koje imaju veći udjel masnog tkiva u usporedbi s muškarcima, imaju stopu metabolizma za 5-10 % nižu nego muškarci iste tjelesne mase i visine.
- Tijekom trudnoće, REE se u ranim fazama smanji, dok kasnije dolazi do povećanja stope metabolizma zbog rasta maternice, posteljice i fetusa te zbog većeg opterećenja srca.(3)
- Prehrana restriktivna s obzirom na unos energije smanjuje stopu metabolizma za 10-20% (100-400 kcal/dan), što je korisno pri prisilnom gladovanju, ali je otežavajući čimbenik pri pokušajima smanjenja tjelesne mase.
- Zbog vrućice, stopa metabolizma se povećava i to 13% za svaki stupanj iznad 37 stupnjeva C.

KOMPONENTE CJELODNEVNE ENERGETSKE POTROŠNJE 24-EE



- Najveća komp 24EE je REE
- Komp koja najviše varira je TEE (100 kcal – 3000 kcal)
- TEF se odnosi na povećanje energetske potrošnje nakon konzumiranja hrane
- TEF je energija potrebna za apsorpciju, transport, pohranu i metabolizam hranjivih tvari

POTROŠNJA ENERGIJE

- Izračunavanje potrošnje energije vrši se:
 - DIREKTNOM METODOM (mjerenje energetske potrošnje)
 - INDIREKTNOM METODOM (procjena energetske potrošnje jednadžbama)

DIREKTNE METODE

- Direktna kalorimetrija
- Indirektna kalorimetrija
- Dvostruko označena voda
- Akcelerometrom/Pedometrom
- Pulsometrom

DIREKTNE METODE

- ~~Direktna kalorimetrija~~
- ~~Indirektna kalorimetrija~~
- ~~Dvostruko označena voda~~
- Akcelerometrom/Pedometrom
- Pulsmetrom

DIREKTNE METODE

- ~~Direktna kalorimetrija~~
- ~~Indirektna kalorimetrija~~
- ~~Dvostruko označena voda~~
- Akcelerometrom/Pedometrom
- Pulsmetrom

DIREKTNE METODE

- ~~Direktna kalorimetrija~~
- ~~Indirektna kalorimetrija~~
- ~~Dvostruko označena voda~~
- Akcelerometrom/Pedometrom
- Pulsmetrom

U konačnici, ovo su indirektne metode, ali znatno preciznije od jednadžbi, te ih u RiF možemo nazvati direktnim metodama

PEDOMETAR



- Na principu njihala
- Mjere broj prijeđenih koraka
- Na indirektan način izračunavaju potrošnju energije
- Jeftini i pristupačni
- Poprilično neprecizni i nepouzdati

AKCELEROMETAR



- Mjeri vertikalnu akceleraciju (pedometar samo odziv na vertikalni pomak)
- U kalkulaciji koraka, koriste znatno više algoritama
- Znatno precizniji, pouzdaniji i duljeg vijeka trajanja od pedometra
- Na indirektan način mjere potrošnju energije

PEDOMETAR



AKCELEROMETAR



- Oba uređaja mjere korake, ali pedometar ne mjeri intenzitet koraka, intenzitet koraka mjeri akcelerometar

PULSMETAR



- Nakon unesenih varijabli (visina, težina...) sat samostalno očitava 24EE
- Pulsometar se nosi cijeli dan nekoliko dana, te se izračunava srednja vrijednost
- Jako precizno izračunava 24EE
- Relativno skupi (GPS)
- Ako nema GPS, najbolje u kombinaciji s akceleratorom.
- Problem 24-satno mjerenje

INDIREKTNE METODE

- Nekoliko jednadžbi postoji za izračunavanje REE.
- Jednadžba Harris-Benedict iz 1919. godine je najčešće korištena.
- Koriste se i druge jednadžbe: Mifflin-St Jeor iz 1990., Owen iz 1986-87. i WHO/FAO/UN iz 1985. godine.

INDIREKTNE METODE

- Najjednostavnija jednadžba za izračunavanje BMR
- **BMR = tjelesna težina kg x 20 kcal...**

INDIREKTNE METODE

- Najjednostavnija jednačba za izračunvanje BMR
- **BMR = tjelesna težina kg x 20 kcal...**

Primjer: Jure ima 80 kg, a Pero 110 kg
 Jurin BMR → $80 \times 20 = 1600$ kcal
 Perin BMR → $110 \times 20 = 2200$ kcal

INDIREKTNE METODE

- Najjednostavnija jednačba za izračunvanje BMR
- **BMR = tjelesna težina kg x 20 kcal...**

Primjer: Jure ima 80 kg, a Pero 110 kg
 Jurin BMR → $80 \times 20 = 1600$ kcal
 Perin BMR → $110 \times 20 = 2200$ kcal

Ovo ne valja
 ništa, al poslužit
 će za prvu
 ruku!!!!!!

INDIREKTNE METODE

- **Harris-Benedictova jednačba:**
- Za odraslog muškarca: $REE = 66,473 + 13,752 \times \text{tjelesna masa [kg]} + 5,003 \times \text{tjelesna visina [cm]} - 6,755 \times \text{dob [godine]}$
- Za odraslu ženu: $REE = 665,096 + 9,563 \times \text{tjelesna masa [kg]} + 1,850 \times \text{tjelesna visina [cm]} - 4,676 \times \text{dob [godine]}$

INDIREKTNE METODE

- **Harris-Benedictova jednađba:**

za izračun 24-EE potrebno uvažiti TEE

Stupanj aktivnosti	Faktor aktivnosti
Odmor (spavanje, odmaranje)	BM * 1.0
Vrlo lagana aktivnost (vožnja, tipkanje, šivanje, kuhanje, peglanje, slikanje, čitanje)	BM * 1.5
Lagana aktivnost (kućanski poslovi, čuvanje djece, golf)	BM * 2.5
Umjerena aktivnost (brzo hodanje, ples, biciklizam, skijanje, tenis)	BM * 5
Teška aktivnost (težak fizički rad, nogomet, košarka, penjanje)	BM * 7

INDIREKTNE METODE

- **Harris-Benedictova jednađba:**

- Kako se radi o zdravim osobama, zanemaruje se TED
- Ali se TEF ne smije zanemariti
- TEF se računa kao 10 % sume REE, TEE

INDIREKTNE METODE

- **Harris-Benedictova jednađba PRIMJER:**

djevojka; 60 kg, 178 cm, 23 g, igra tenis 3 h/dan

$REE = 655 + (9.6 \times 60 \text{ kg}) + (1.7 \times 178 \text{ cm}) - (4.7 \times 23 \text{ g}) = 1425,5 \text{ kcal/24h}$

- u jednom satu: $1561,3/24 = 59,39 \text{ kcal}$

8 sati sna..... $8 * 1,0 * 59,39 = 475,16 \text{ kcal}$

12 sati vrlo lagane aktivnosti..... $12 * 1,5 * 59,39 = 1069,02 \text{ kcal}$

3 sata lagane aktivnosti..... $3 * 2,5 * 59,39 = 445,42 \text{ kcal}$

3 sata umjerene aktivnosti..... $3 * 5 * 59,39 = 890,85 \text{ kcal}$

Ukupno: 2880,45 kcal

+ 10 % TEF = 288 =

3168,45 kcal

INDIREKTNE METODE

- **WHO/FAO/UN jednadžba:**
- **WHO jednadžbe za REE** (TM = tjelesna masa u kg)

Dob (godine)	Muškarci	Žene
3-9	22,7xTM+495	22,5xTM+499
10-17	17,5xTM+651	12,2xTM+746
18-29	15,3xTM+679	14,7xTM+496
30-60	11,6xTM+879	8,7xTM+829
>60	13,5xTM+487	10,5xTM+596

INDIREKTNE METODE

- **WHO/FAO/UN jednadžba:**
- Faktori za TEE

Nepokretan pacijent	1,2
Slabo aktivan	1,3
Prosječno aktivan	1,5-1,75
Vrlo aktivan	2

INDIREKTNE METODE

- **WHO/FAO/UN jednadžba PRIMJER:**
djevojka; 60 kg, 178 cm, 23 g, igra tenis 3 h/dan
 $REE = 14,7 \times 60 \text{ kg} + 496 = 1378 \text{ kcal}$
Vrlo aktivna $\rightarrow 2 \times 1378 = 2756 \text{ kcal}$
 $+ 10 \% \text{ TEF} = 276 =$
ukupno 3032 kcal

INDIREKTNE METODE

- **Mifflin-St Jeor jednadžba**
- Za muškarce: $10 \times \text{tjelesna masa [kg]} + 6,25 \times \text{tjelesna visina [cm]} - 5 \times \text{dob [godine]} + 5$
- Za žene: $10 \times \text{tjelesna masa [kg]} + 6,25 \times \text{tjelesna visina [cm]} - 5 \times \text{dob [godine]} - 161$

INDIREKTNE METODE

- **Mifflin-St Jeor jednadžba**

Energetska potrošnja za tjelesnu aktivnost (TEE)

% bazalnog metabolizma	razina tjelesne aktivnosti	opis
25	Sjedeći	uglavnom odmaranje, s malo ili bez aktivnosti
35	Lagana	povremena, neplanirana aktivnost
55	Umjerena	dnevno planirana aktivnost
75	teška	dnevno planirana aktivnost od barem nekoliko sati neprestanog vježbanja
>105	Izuzetno teška	treniranje za natjecanje

INDIREKTNE METODE

- **Mifflin-St Jeor jednadžba PRIMJER:**

djevojka; 60 kg, 178 cm, 23 g, igra tenis 3 h/dan

$REE = 10 \times 60 \text{ kg} + 6,25 \times 178 + 5 \times 23 - 161 = 1666,5$

TEE $\rightarrow$ 75%

$1666,5 \times 0,75 = 1250 + 1666,5 = 2916,5 \text{ kcal}$

TEF $\rightarrow$ 10%

$2916,5 \times 0,1 = 291,65$

ukupno 3208,15 kcal

Potrošnja kalonja za 60 minuta obzirom na tjelesnu aktivnost i tjelesnu težinu						
60 minuta	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg	100 kg
Aerobika nižeg intenziteta	330	396	462	528	594	660
Aerobika višeg intenzitet	462	554	647	739	832	924
Badminton rekreativno, umjerenim intenzitetom	297	356	416	475	535	594
Biciklizam natjecateljski - više od 32 km/sat	1056	1267	1478	1690	1901	2112
Biciklizam višeg intenziteta - 22 - 25 km/sat	660	792	924	1056	1188	1320
Biciklizam za zabavu, kao transport 19 - 22km/sat	528	634	739	845	950	1056
Biljar	165	198	231	264	297	330
Boks - natjecanje u ringu	792	950	1109	1267	1426	1584
Boks - sparing	594	713	832	950	1069	1188
Boks - udaranje vreće	396	475	554	634	713	792
Borilačke vještine - judo, karate, kick boxing, tae kwon do	660	792	924	1056	1188	1320

Cirkularni trening	528	634	739	845	950	1056
Dzanje utega laganim intenzitetom	198	238	277	317	356	396
Dzanje utega višim intenzitetom	396	475	554	634	713	792
Hodanje 3,5 km/sat	165	198	231	264	297	330
Hodanje 5,5 km/sat	251	301	351	401	451	502
Hodanje 8 km/sat	528	634	739	845	950	1056
Klizanje	462	554	647	739	832	924
Košarka - igra	528	634	739	845	950	1056
Košarka - šutiranje na koš	297	356	416	475	535	594
Nogomet - natjecateljski	594	713	832	950	1069	1188
Nogomet - općenito	528	634	739	845	950	1056
Odbojka - natjecateljski	528	634	739	845	950	1056
Odbojka igra rekreativno	198	238	277	317	356	396
Plesanje brzih plesova - disco, polka, Irish step	297	356	416	475	535	594

Plesanje sporijih plesova - tango, valcer, foxtrot	198	238	277	317	356	396
Planinarenje rekreativno	396	475	554	634	713	792
Plivanje delfin	726	871	1016	1162	1307	1452
Plivanje kralj tehnikom	660	792	924	1056	1188	1320
Plivanje leđno	462	554	647	739	832	924
Plivanje prsno	660	792	924	1056	1188	1320
Plivanje rekreativno	396	475	554	634	713	792
Rukomet	792	950	1109	1267	1426	1584
Skijanje niz padinu, umjereni intenzitet	396	475	554	634	713	792
Squash	792	950	1109	1267	1426	1584
Stacionarni bicikl umjerenog intenziteta	462	554	647	739	832	924
Stacionarni bicikl višeg intenziteta	693	832	970	1109	1247	1386
Step aerobika	560	673	785	898	1010	1122
Stolni tenis	264	317	370	422	475	528

Stretching, Hatha Yoga	165	198	231	264	297	330
Tai Chi	264	317	370	422	475	528
Tenis - natjecanje parovi	330	396	462	528	594	660
Tenis - natjecanje pojedinačno	528	634	739	845	950	1056
Tenis igra rekreativno	462	554	647	739	832	924
Trčanje 13,5 km/sat	924	1109	1294	1478	1663	1848
Trčanje 16 km/sat	1056	1267	1478	1690	1901	2112
Trčanje 9,5 km/sat	660	792	924	1056	1188	1320
Vaterpolo	660	792	924	1056	1188	1320
Vježbe snage bez rekvizita (vježbe za trbušne i leđne mišiće i sl.)	231	277	323	370	416	462

ENERGETSKA POTROŠNJA

- Skupe laboratorijske metode zasigurno nećemo koristiti
- Pokušat koristiti direktne metode
- Ako nema mogućnosti za direktne, koristiti jednadžbe (indirektne metode)
- U svakom slučaju izračunajte energetske potrošnje vježbača, jer olakšava planiranje i programiranje treninga, a pogotovo olakšava izradu plana prehrane

7. Poglavlje MJERENJE I TESTIRANJE ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA



MJERENJE I TESTIRANJE

- Termin dijagnostike u rekreaciji i fitness-u je podijeljen na dva segmenta:
 1. Mjerenje (morfoloških karakteristika i komponenti tjelesnog sastava)
 2. Testiranje (motoričkih i funkcionalnih sposobnosti).

DEFINICIJA ANTROPOMETRIJSKOG MJERENJA

- Morfološka antropometrija je metoda koja obuhvaća mjerenje ljudskog tijela te obradu i proučavanje dobivenih mjera

MORFOLOŠKA ANTROPOMETRIJA

- Omogućava:
 - Selekciju kandidata za pojedini sport i disciplinu
 - Praćenje i evaluaciju trenažnih procesa
 - Objektivno ocjenjivanje općeg razvoja tijela
 - Kontrolu uhranjenosti djece, sportaša i rekreativaca
 - Praćenje oporavka sportaša i rekreativaca u procesu rehabilitacije

POSTUPAK MJERENJA

- U morf. antropometriji → metrički sustav
- Mjeritelj mjeri pomoću mjernih instrumenata
- Pogreška proizlazi iz pogreške mjeritelja i/ili mjernog instrumenta

POSTUPAK MJERENJA

- Da bi pogreška mjerenja bila što manja, mjerenja treba provoditi:
 - Uvijek u isto doba dana
 - Uvijek istim instrumentima
 - Uvijek isti mjeritelj
 - Uvijek istom tehnikom

POSTUPAK MJERENJA

- Pogreške mjerenja je moguće smanjiti:
 - Izborom iskusnih, pouzdanih mjeritelja
 - Korištenjem kvalitetnih mjernih instrumenata
 - Višestrukim ponavljanjem pojedine mjere
 - Razumnom organizacijom mjerenja

ANTROPOMETRIJSKI INSTRUMENTARIJ

- Vaga
- Antropometar
- Pelvimetar
- Kefalometar
- Klizni šestar
- Kaliper
- Centimetarska traka

VAGA



- Suži za mjerenje tjelesne težne
- U današnje vrijeme digitalne, i digitalne s procjenom sastava tijela



ANTROPOMETAR



- Za mjerenje visine tijela, raspona ruku, sjedeće visine tijela ili dužine nogu



PELVIMETAR I KEFALOMETAR



- Pelvimetar i kefalometar služe za mjerenje transversalnih mjera (širina prsnog koša, biakromijalni raspon, dijametar koljena)
- Kefalometar je "umanjeni pelvimetar"

KLIZNI ŠESTAR



- Za mjerenje manjih dužina i širina (dužina glave, dijametar lakta...)

KALIPER



- Za mjerenje kožnih nabora

CENTIMETARSKA TRAKA

- Za mjerenje opsega



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

MASA TIJELA

- Mjeri se vagom
- Ispitanik je obučen u gaćice
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Na tašte
 - Praznog mjehura
 - Praznih crijeva
 - Mjeri se jednom



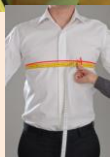
STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

VISINA TIJELA

- Mjeri se antropometrom
- Ispitanik je bos
- Težina ravnomjerno na obje noge
- Ramena relaksirana
- Pete skupljene
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se jednom



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA



OPSEG PRSNOG KOŠA

- Mjeri se centimetarskom trakom s prednje strane
- Ispitanik stoji uspravno
- Ruke opružene, relaksirane
- Mjeri se na kraju normalnog ekspirija
- Traka se postavlja u pazušne jame
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA



OPSEG TRBUHA 1

- Mjeri se centimetarskom trakom s prednje strane
- Ispitanik stoji uspravno
- Ruke opružene, relaksirane
- Mjeri se na kraju normalnog ekspirija
- Traka se postavlja u visini pupka
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA



OPSEG TRBUHA 2

- Mjeri se centimetarskom trakom s prednje strane
- Ispitanik stoji uspravno
- Ruke opružene, relaksirane
- Mjeri se na kraju normalnog ekspirija
- Traka se postavlja 2-3 prsta iznad pupka
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

OPSEG NADLAKTICE

- Mjeri se centimetarskom trakom
- Ispitanik stoji uspravno
- Ruke opružene, relaksirane
- Mjeri se na najširem dijelu lijeve nadlaktice
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

OPSEG PODLAKTICE

- Mjeri se centimetarskom trakom
- Ispitanik stoji uspravno
- Ruke opružene, relaksirane
- Mjeri se na najširem dijelu lijeve podlaktice, u gornjoj trećini
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

OPSEG NATKOLJENICE

- Mjeri se centimetarskom trakom
- Ispitanik stoji uspravno
- Težina ravnomjerno na obje noge
- Stopala nešto razmaknuta i paralelna
- Mjeri se ispod glutealne brazde
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

OPSEG NATKOLJENICE

- Mjeri se centimetarskom trakom
- Ispitanik stoji uspravno
- Težina ravnomjerno na obje noge
- Stopala nešto razmaknuta i paralelna
- Mjeri se na najširem mjestu, u gornjoj trećini potkoljenice
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

KOŽNI NABOR NADLAKTICE (triceps)

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik stoji uspravno, ruke uz opuštene uz tijelo
- Lijevom rukom mjeritelj odigne kožni nabor s stražnje strane nadlaktice, iznad mišića triceps brachii, mjeri se na najširem mjestu, i prihvati ga vrhovima kalipera te očitava vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

KOŽNI NABOR LEĐA (subskapularni)

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik stoji relaksiranih ramena
- Lijevom rukom mjeritelj odigne dijagonalni nabor neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice, i prihvati ga vrhovima kalipera te očitava vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima



STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

KOŽNI NABOR TRBUHA (subskapularni)

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik stoji, relaksiran
- Lijevom rukom mjeritelj odigne uzdužni nabor u visini pupka i 2 cm lateralno, i prihvati ga vrhovima kalipera te očita vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima



© topendsports.com

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

KOŽNI NABOR POTKOLJENICE

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik sjedi tako da mu je noga flektirana u koljenu pod pravim kutom, a stopalo položeno na ravnu podlogu
- Lijevom rukom mjeritelj odigne uzdužni nabor na unutarnjoj strani potkoljnice, na najširem dijelu, i prihvati ga vrhovima kalipera te očita vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima



© topendsports.com

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA

KOŽNI NABOR PRSA

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik Stoji relaksiranih ramena
- Lijevom rukom mjeritelj odigne uzdužni nabor iznad 10 rebrau mamilarnoj liniji, i prihvati ga vrhovima kalipera te očita vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima

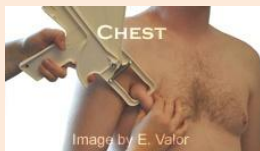
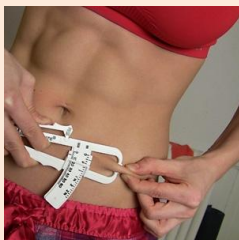


Image by E. Valer

STANDARDIZIRANI POSTUPAK MJERENJA



KOŽNI NABOR SUPRAILIOKRISTALNI

- Mjeri se kaliperom
- Ispitanik Stoji relaksiranih ramena
- Lijevom rukom mjeritelj odigne uzdužni nabor 1 CM IZNAD I 2 CM MEDIJALNO OD KOŠTANE UZBOČINE ZDJELICE, i prihvati ga vrhovima kalipera te očita vrijednost
- Preporuča se da se:
 - Mjeri kroz jutro
 - Mjeri se tri puta u nizu s ostalim naborima

INDEKS TJELESNE MASE

- BMI - Body Mass Index
- Ne baš najbolja metoda, ali za prvu ruku može proći!

INDEKS TJELESNE MASE

- BMI - Body Mass Index
- Ne baš najbolja metoda, ali za prvu ruku može proći!
- Zašto?
- Jer ne razlikuje somatotipove (odnosno osobe s više ili manje muskulature)

KASNIJE PRIMJER

INDEKS TJELESNE MASE

- BMI - Body Mass Index
- BMI = Tjelesna težina/Tjelesna visina²

INDEKS TJELESNE MASE

- BMI - Body Mass Index
- BMI = Tjelesna težina/Tjelesna visina²
 - Pothranjenost → niže od 18,5 kg/m²
 - Normalno → od 18,5 da 24,9 kg/m²
 - Prekomjerna tjelesna masa → od 25 do 29,9 kg/m²
 - Pretilost
 - 1. stupanj → od 30 do 34,9 kg/m²
 - 2. stupanj → od 35 do 39,9 kg/m²
 - 3. stupanj → više od 40 kg/m²

EVO PRIMJERA
 Prosječni Body builder: visine 180 cm, težak je 86kg
 BMI = 86/1,8 x 1,8
 BMI = 26,54
 Ups, upada u skupinu prekomjerne tjelesne mase

MASE

- BMI = Tjelesna težina/Tjelesna visina²
 - Pothranjenost → niže od 18,5 kg/m²
 - Normalno → od 18,5 da 24,9 kg/m²
 - Prekomjerna tjelesna masa → od 25 do 29,9 kg/m²
 - Pretilost
 - 1. stupanj → od 30 do 34,9 kg/m²
 - 2. stupanj → od 35 do 39,9 kg/m²
 - 3. stupanj → više od 40 kg/m²

MASE

EVO PRIMJERA
 Prosječni Body builder: visine 180 cm, težak je 86kg
 $BMI = 86 / 1,8 \times 1,8$
 $BMI = 26,54$
 Ups, upada u skupinu prekomjerne tjelesne mase

- $BMI = \text{Tjelesna težina} / \text{Tjelesna visina}^2$

- Pothranjenost
 - Normalna
 - Prekomjerna do $29,9 \text{ kg/m}^2$
 - Preti
- Kao što smo rekli, nije najbolji izbor, ali za prvu ruku će zasigurno pomoći!!
- Ako je moguće izračunati % potkožnog masnog tkiva
- 1. stupanj → od 35 do 39,9 kg/m²
 - 2. stupanj → od 35 do 39,9 kg/m²
 - 3. stupanj → više od 40 kg/m²

SASTAV TIJELA

TJELESNA MASA =

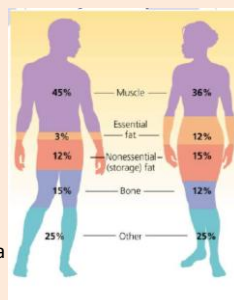
NEMASNA MASA + MASNA MASA

Nemasna masa → mišići, skelet i unutarnji organi

Masna masa

→ "bitna" mast (esencijalno masno tkivo) - lipidni sastojci stanice koji grade koštanu srž, živce, membranu stanice...

→ "nebitna" mast ili rezervna mast (potkožno masno tkivo, žuta koštana srž, abdominalna visceralna mast)



SASTAV TIJELA

- Ono što najviše „motivira“ populaciju na vježbanje je upravo % nebitne masti (potkožno masno tkivo - PMT)

SASTAV TIJELA

- Generalne smjernice PMT

	general population		athletes	
	males	females	males	females
lean	< 12	< 17	< 7	< 12
acceptable	12 – 21	17 – 28	7 – 15	12 – 25
moderately overweight	21 – 26	28 – 33		
overweight	> 26	> 33	> 15	> 25

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA



ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA

- DEXA SKENIRANJE
- BOD POD
- PODVODNO VAGANJE
- BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA
- UZ POMOĆ KOŽNIH NABORA
- UZ POMOĆ OPSEGA

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA

- DEXA SKENIRANJE
- BOD POD
- PODVODNO VAGANJE
- BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA
- UZ POMOĆ KOŽNIH NABORA
- UZ POMOĆ OPSEGA

+ PRECIZNO
- IZRAZITO SKUPO
- NEDOSTUPNO

+ PRISTUPAČNO
+ JEFTINO
- UPITNA PRECIZNOST

DEXA

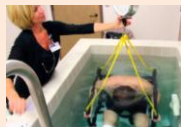
DEXA SKENIRANJE

- Dual Energy X-Ray Absorptiometry - DEXA
- Seniranje tijela dvjema x-zrakama
 - Jedna zraka bolje apsorbira masno tkivo nego druga
 - Računalo odvaja jednu od druge
- Ova metoda se koristi za mjerenje gustoće kostiju, i to joj je primarni cilj!
- Određena količina radijacije
- Izrazito skupa
- Najpreciznija od navedenih



PODVODNO VAGANJE

- Bazirano na Arhimedovom zakonu
- Mjeri gustoću tijela
- Ne mjeri direktno udio masti
- Putem formula → udio masti
- Ispitanik ispusti zrak iz pluća, te se uroni u vodu i izvaže
- Invazivna → jako je bitna pribranost ispitanika
- Nepristupačna
- Poprilično precizna?
 - Jednadžba ne prepoznaje individualni sastav tijela
 - Isto za atletičara-juniora, ragbijaša, plivača veterana



BOD POD

- Koristi se ADP skeniranjem (Air Displacement Plethysmography)
- Princip kao i kod podvodnog vaganja, samo koristi zrak
- Za razliku od podvodnog vaganja
 - Neinvazivna
 - Brza i ugodna
 - Automatizirana
 - Sigurna
 - Pogodna za sve tipove ispitanika (djeca, stariji, osobe s invaliditetom, pretili...)
- Skupa i upitna preciznost



BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA - BIA

- Uz kaliper, najučestalije korištena metoda
- Sve popularnija
- Metoda koja koristi električnu impedanciju, odnosno otpor prolasku električne energije kroz tijelo
- Otpor je najveći u masnom tkivu (najmanje vode)
- Kao i kod podvodnog vaganja, mjeri sastav tijela, a indirektno (putem formula) udio masti
- Iz dana u dan sve preciznija
- Na rezultat mogu utjecati
 - Konzumacija supstanci koje izazivaju dehidraciju (alkohol, kava, razni drugi diuretici...)
 - Konzumacija hrane
 - Tjelesna aktivnost
- Da bi mjerenje bilo pouzdano potrebno se pridržavati standardiziranog postupka mjerenja

BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

PREPORUKE STANDARDIZACIJE MJERNOG POSTUPKA:

- Najmanje 24 sata ne konzumirati alkohol
- Najmanje 18 sati ne konzumirati kofein
- Najmanje 12 sati bez unosa hrane
- Mjerenje po mogućnosti obaviti ujutro
- Mjerenje obaviti prije tjelesne aktivnosti
- Najmanje 24 sata bez tjelesne aktivnosti visokog intenziteta
- Pomokriti se prije mjerenja
- Obaviti veliku nuždu
- Koristiti isti mjerni instrument
- Mjerenje obaviti u isto vrijeme dana

BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

- PREDNOSTI
 - Neinvazivno
 - Jednostavno mjerenje
 - Pogodno za veće skupine ispitanika
 - Nema pogreške mjeritelja
 - Precizni rezultati (ako se poštuje standardizacija mjernog postupka)
- NEDOSTACI
 - Zahtjevna i složena procedura mjerenja (standardizacija mjernog postupka)
 - Mogu varirati rezultati ovisno o modelu i proizvođaču

BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

- Vrste BIA (modeli)
 - 2 elektrode
 - S više elektroda

BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

- Vrste BIA (modeli)

– 2 elektrode

– S više elektroda

- Struja prolazi kroz dlanove ili kroz stopala
- Manje precizni
- Uglavnom pokazuju više vrijednosti



BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

• Vrste BIA (modeli)

— 2 elektrode

— S više elektroda

- Struja se propušta i kroz ruke i kroz noge
- Modeli gdje struja prolazi kroz sva 4 ekstremiteta
- Modeli gdje struja prolazi kroz 1 ruku i 1 nogu
- Precizniji
- Znatno skuplji



BIOELEKTRIČNA IMPEDANCIJA

- Bez obzira koji se model koristi, važno se pridržavati preporučene standardizacije mjernog postupka
- Kad već govorimo o modelu prisjetimo se prijašnjeg slajda

- PREPORUKE STANDARDIZACIJE MJERNOG POSTUPKA:
- Najmanje 24 sata ne konzumirati alkohol
 - Najmanje 18 sati ne konzumirati kofein
 - Najmanje 12 sati bez unosa hrane
 - Mjerenje po mogućnosti obaviti ujutro
 - Mjerenje obaviti prije tjelesne aktivnosti
 - Najmanje 24 sata bez tjelesne aktivnosti visokog intenziteta
 - Pomokriti se prije mjerenja
 - Obaviti veliku nuždu
 - Koristiti isti mjerni instrument
 - Mjerenje obaviti u isto vrijeme dana

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA UZ POMOĆ KOŽNIH NABORA

- Neophodan kaliper
- Jackson i Pollock – najučestalije korišteno

- 3 kožna nabora

- 7 kožnih nabora

SVE METODE ODREĐUJU GUSTOĆU TIJELA (GT)

KASNIJE SE UZ POMOĆ FOMULA ODREĐUJE %PMT (najpoznatija metoda „SIRI formula“)

SIRI FORMULA
 $\%PMT = (495/GT) - 450$

Jackson i Pollock - 3 kožna nabora

MUŠKARCI

Kožni nabori (KN) – na prsima, trbuhu i natkoljenici

Formula za gustoću tijela (GT)

$$GT = 1.10938 - (0.0008267 \times \text{suma KN}) + (0.0000016 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.0002574 \times \text{dob u godinama})$$

ŽENE

KN – na nadlaktici, natkoljenica i suprailiokristalno

$$GT = 1.0994921 - (0.0009929 \times \text{suma KN}) + (0.0000023 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.0001392 \times \text{dob u godinama})$$

Jackson i Pollock - 3 kožna nabora

MUŠKARCI

Kožni nabori (KN) – na prsima, trbuhu i natkoljenici

Formula za gustoću tijela (GT)

$$GT = 1.10938 - (0.0008267 \times \text{suma KN}) + (0.0000016 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.0002574 \times \text{dob u godinama})$$

ŽENE

KN – na nadlaktici, natkoljenica i suprailiokristalno

$$GT = 1.0994921 - (0.0009929 \times \text{suma KN}) + (0.0000023 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.0001392 \times \text{dob u godinama})$$

Dobili smo gustoću tijela, ne zaboraviti koristiti SIRI formulu
PMT% = (495/GT) - 450

Jackson i Pollock - 7 kožnih nabora

MUŠKARCI

KN – prsnog koša, pazušni, nadlaktice, leđa, trbuha, natkoljenica i suprailiokristalno

$$GT = 1.112 - (0.00043499 \times \text{suma KN}) + (0.00000055 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.00028826 \times \text{dob u godinama})$$

ŽENE

KN – identični nabori kao i kod muškaraca

$$GT = 1.097 - (0.00046971 \times \text{suma KN}) + (0.00000056 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.00012828 \times \text{dob u godinama})$$

Jackson i Pollock - 7 kožnih nabora

MUŠKARCI

KN – prsnog koša, pazušni, nadlaktice, leđa, trbuha, natkoljenica i suprailiokrystalno

$$GT = 1.112 - (0.00043499 \times \text{suma KN}) + (0.00000055 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.00028826 \times \text{dob u godinama})$$

ŽENE

KN – identični nabori kao i kod muškaraca

$$GT = 1.097 - (0.00046971 \times \text{suma KN}) + (0.00000056 \times \text{suma KN na kvadrat}) - (0.00012828 \times \text{dob u godinama})$$

Dobili smo gustoću tijela, ne zaboraviti koristiti SIRI formulu

$$PMT\% = (495/GT) - 450$$

ODREĐIVANJE POSTOTKA POTKOŽNOG MASNOG TKIVA UZ POMOĆ OPSEGA

- Manje precizna metoda od KN
- Jeftinija
- Manja pogreška usljed neiskustva mjeritelja
- Instrumentarij – krojački metar

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA UZ POMOĆ OPSEGA

Najučestalije korištena – Katch & McArdle

- **Mlađe žene** (17-26 god): $PMT\% = (OP \text{ trbuh} \times 1.34) + (OP \text{ bedro} \times 2.08) - (OP \text{ podlaktica} \times 4.31) - 19.6$ [ili 22.6]
- **Starije žene** (preko 26 god): $PMT\% = (OP \text{ trbuh} \times 1.19) + (OP \text{ bedro} \times 1.24) - (OP \text{ potkoljenica} \times 1.45) - 18.4$ [ili 21.4]
- **Mlađi muškarci** (17-26 god): $PMT\% = (OP \text{ nadlaktica} \times 3.70) + (OP \text{ trbuh} \times 1.31) - (OP \text{ podlaktica} \times 5.43) - 10.2$ [ili 14.2]
- **Stariji muškarci** (preko 26 god): $PMT\% = (OP \text{ kukova} \times 1.05) + (OP \text{ trbuh} \times 0.90) - (OP \text{ podlaktica} \times 3.00) - 15.0$ [or 19.0]

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA UZ POMOĆ OPSEGA

Najučestalije korištena - Katch & McArdle

- **Mlade žene** (17-26 god): $PMT\% = (OP\ trbuh \times 1.34) + (OP\ bedro \times 2.08) - (OP\ podlaktica \times 4.31) - 19.6$ [ili 22.6]
- **Starije žene** (preko 26 god): $PMT\% = (OP\ trbuh \times 1.19) + (OP\ bedro \times 1.24) - (OP\ potkoljenica \times 1.45) - 18.4$ [ili 21.4]
- **Mladi muškarci** (17-26 god): $PMT\% = (OP\ nadlaktica \times 3.70) + (OP\ trbuh \times 1.31) - (OP\ podlaktica \times 5.43) - 10.2$ [ili 14.2]
- **Stariji muškarci** (preko 26 god): $PMT\% = (OP\ nadlaktica \times 3.70) + (OP\ trbuh \times 0.90) - (OP\ podlaktica \times 5.43) - 10.2$ [ili 14.2]

PROBLEM

Radi se o američkoj formuli, stoga se opsezi trebaju unijeti u inchima

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA UZ POMOĆ OPSEGA

Hodgdon and Beckett formula – mjere opsega u cm

Muškarci: $PMT\% = 495 / (1.0324 - 0.19077 \times (\log(struk - vrat)) + 0.15456 \times (\log(visina))) - 450$

Žene: $PMT\% = 495 / (1.29579 - 0.35004 \times (\log(struk + kukovi - vrat)) + 0.22100 \times (\log(visina))) - 450$

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA

- Postoje još neke metode

METODA INFRACRVENOG ZRAČENJA

mjeri debljinu potkožnog masnog tkiva na temelju principa apsorpcije i refleksije svjetlosti

ELEKTROLIPOGRAFIJA (ELG)

Vrsta bioelektrične impedancije

ANTRO-ELEKTROLIPOGRAFIJA (AELG)

Kombinacija 5-6 antropometrijskih mjera s ELG

ODREĐIVANJE SASTAVA TIJELA

- Postoje još neke metode

METODA INFRACRVENOG ZRAČENJA

mjeri debljinu potkožnog masnog tkiva na temelju principa apsorpcije i refleksije svjetlosti

ELEKTROLIPOGRAFIJA (ELG)

Vrsta bioelektrične impedancije

ANTRO-ELEKTROLIPOGRAFIJA (AELG)

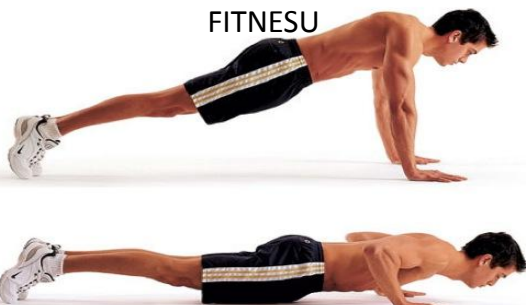
Kombinacija 5-6 antropometrijskih mjera s ELG

ZAKLJUČNO

- Bez obzira koju metodu koristili, ključno je:
 - Mjeriti i odrediti postotak masnog tkiva, radi lakšeg planiranja i programiranja trenažnog procesa, te motivacije vježbača
 - Voditi računa o preporukama kod mjerenja
 - Ne mijenjati instrumentarij
 - Ne mijenjati mjeritelja
 - Kvalitetno analizirati dobivene rezultate

8. Poglavlje

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U REKREACIJI I FITNESU



DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- Kao što smo već naveli, dijagnostika je polazište za kvalitetno planiranje i programiranje trenažnog procesa
- Motoričke sposobnosti se ne smiju preskakati
- U vrhunskom sportu, dijagnostika motoričkih sposobnosti je sveobuhvatna
- U rekreaciji i fitnessu, razvoj, pa samim tim i dijagnostika, bazira se na manjem broju motoričkih sposobnosti

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- Kao što smo već naveli, dijagnostika je polazište za kvalitetno planiranje i programiranje trenažnog procesa
- Motoričke sposobnosti se ne smiju preskakati
- U vrhunskom sportu, dijagnostika motoričkih sposobnosti je sveobuhvatna
- U rekreaciji i fitnessu, razvoj, pa samim tim i dijagnostika, bazira se na manjem broju motoričkih sposobnosti

PRISJETIMO SE
PRIJAŠNJEG SLAJDA

TRANSFORMACIJSKI UČINCI REKREACIJE I FITNESSU NA ANTROPLOŠKI STATUS				
OBIJEŽJE	VELIKI UČINCI	OSREDNJE	MINIMALNI	NEMA UČINAKA
Zdravstveni status	X			
Longitudinalnost				X
Transverzalnost			X	
Voluminoznost	X			
Masno tkivo	X			
Apsolutna s.		X		
Eksplzivna s.			X	
Repetitivna s.	X			
Statička s.		X		
Brzina			X	
Koordinacija		X		
Preciznost			X	
Fleksibilnost	X			
Ravnoteža		X		
Aerobna izdržljivost	X			
Anaerobna izdržljivost		X		
Crte ličnosti		X		
Kognitivne spos.				X

TRANSFORMACIJSKI UČINCI REKREACIJE I FITNESS NA ANTROPLOŠKI STATUS				
OBLJEŽJE	VELIKI UČINCI	OSREDNJE	MINIMALNI	NEMA UČINAKA
Zdravstveni status	X			
Longitudinalnost				X
Transverzalnost			X	
Voluminoznost	X			
Masno tkivo	X			
Apsolutna s.		X		
Eksplozivna s.		X		
Repetitivna s.	X			
Statička s.		X		
Brzina		X		
Koordinacija		X		
Preciznost		X		
Fleksibilnost	X			
Ravnoteža		X		
Aerobna izdržljivost	X			
Anaerobna izdržljivost		X		
Crte ličnosti		X		
Kognitivne spos.				

VOĐENI
TRANSFORMACIJSKIM
UČINCIMA NA
MOTORIČKE
SPOSOBNOSTI U R I F,
FOKUS RADNE
STRATEGIJE TEMELJIT ĆE
SE NA OVIM
SPOSOBNOSTIMA

SAMIM TIM I
DIJAGNOSTIČKI POSTUPCI

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- FLEKSIBILNOST
 - Izrazito cijenjena u R i F
 - Jako važno redovito testirati, jer učinci treninga se brzo vide
 - Najučestaliji testovi u R i F su
 - Pretklon sjedeći
 - Pretklon stojeći
 - Iskret

TESTOVI FLEKSIBILNOSTI

PRETKLON SJEDUĆI

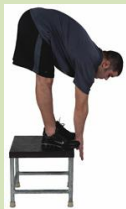
- Svrha testa
 - Testiranje fleksibilnosti donjeg dijela leđa i mišića stražnje lože
- Rekviziti
 - Klupica za mjerenje (slika)
- Način izvođenja testa
 - ispitanik sjedi ravnih nogu na podu i nagnjući se prema naprijed dohvaća mjernu liniju na kutiji visokoj 15 cm (eurofit preporuka). Nakon tri probna pokušaja, u četvrtom se zadrži u položaju najmanje 2 sekunde.



TESTOVI FLEKSIBILNOSTI

PRETKLON STOJEĆI

- Svrha testa
 - Testiranje fleksibilnosti donjeg dijela leđa i mišića stražnje lože
- Rekviziti
 - Klupica/stolica i ravnalo (cm)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik stoji potpuno ispruženih nogu, saginje se prema dole i dohvaća mjernu liniju koja se nalazi ispod stopala. Nakon tri probna pokušaja, u četvrtom se zadrži u položaju najmanje 2 sekunde.



TESTOVI FLEKSIBILNOSTI

ISKRET

- Svrha testa
 - Testiranje fleksibilnosti ramenog pojasa
- Rekviziti
 - Palica s oznakama dužine (cm)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik drži palicu sa dvije ruke, široko razmaknutim, dlanovima prema dolje. Podiže palicu iznad glave i prebacuje iza leđa. Ponavlja test postavljajući ruke na palici bliže jedna drugoj dok god može izvesti puni pokret



DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- REPETITIVNA SNAGA
 - Isto kao i fleksibilnost, izrazito cijenjena u R i F
 - Učinci treninga se relativno brzo vide
 - Najučestaliji testovi u R i F su
 - Sklekovi
 - Trbušnjaci u zadanom vremenu
 - Bench press 70% od vlastite težine tijela
 - Zgibovi
 - Čučnjevi

TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

SKLEKOVI

- Svrha testa
 - Testiranje repetitivne snage ruku, prsa i ramenog pojasa
- Način izvođenja testa
 - Do otkaza
 - Maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu
- Važne napomene
 - Voditi računa o položaju ruku, razmaku među dlanovima, položaju tijela → uspostaviti standardizirani protokol



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

SKLEKOVI

- Svrha testa

UKOLIKO SU SKLEKOVI PRETEŽAK TEST

Što može biti slučaj sa ženama i/ili s početnicima

- Maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu
- Važne napomene
 - Voditi računa o položaju ruku, razmaku među dlanovima, položaju tijela → uspostaviti standardizirani protokol



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

SKLEKOVI

- Svrha testa

UKOLIKO SU SKLEKOVI PRETEŽAK TEST

Što može biti slučaj sa ženama i/ili s početnicima

- Maksimalni broj ponavljanja



ALI VODITI RAČUNA DA SE I OVAJ „NOVI“ TEST PROVODI PO STANDARDIZIRANOM POSTUPKU

TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

TRBUŠNJACI U ZADANOM VREMENU

- Svrha testa
 - Testiranje repetitivne snage trupa
- Rekviziti
 - Strunjača i štoperica
- Način izvođenja testa
 - Zakačiti stopala (uglavnom mjerioc drži stopala), prsti isprepleteni na potiljku, koljena savijena pod 90°)
 - Na znak mjerioca ispitanik radi maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu (uglavnom 60 sekundi)
- Važne napomene
 - Broje se samo pokušaji u kojima je ispitanik laktovima dotaknuo natkoljenice



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

UKOLIKO SU OVAKVI TRBUŠNJACI PRETEŽAK TEST

Što može biti slučaj s pretlim osobama i/ili s početnicima

- Rekviziti
 - Strunjača i štoperica
- Način izvođenja testa
 - Zakačiti stopala (uglavnom mjerioc drži stopala), prsti isprepleteni na potiljku, koljena savijena pod 90°)
 - Na znak mjerioca ispitanik radi maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu (uglavnom 60 sekundi)
- Važne napomene
 - Broje se samo pokušaji u kojima je ispitanik laktovima dotaknuo natkoljenice



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

UKOLIKO SU OVAKVI TRBUŠNJACI PRETEŽAK TEST

Što može biti slučaj s pretlim osobama i/ili s početnicima

- Rekviziti
 - Strunjača i štoperica
- Način izvođenja testa
 - Zakačiti stopala (mjerioc drži stopala), prsti isprepleteni na potiljku, koljena savijena pod 90°)
 - Na znak mjerioca ispitanik radi maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu (uglavnom 60 sekundi)
- Važne napomene
 - Postoji i varijanta s rukama uz tijelo itd.
 - OPET PONAVLJAM - VODITI RAČUNA DA SE I OVAJ „NOVI“ TEST PROVODI PO STANDARDIRANOM POSTUPKU



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

BENCH PRESS 70% OD VLASTITE TT

- Svrha testa
 - Testiranje repetitivne snage ruku, prsa i ramenog pojasa
- Rekviziti
 - Bench klupa, stalci za šipku, šipka i ploče
- Način izvođenja testa
 - Šipku spuštati dok ne dotakne grudi, te u gornjoj fazi u potpunosti ispružiti laktove
 - Radi se do otkaza
- Važne napomene
 - Ovaj test se izvodi isključivo s iskusnijim vježbačima
 - Preporučljivo je da je mjerioc spreman pomoći ispitaniku (slika)



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

ZGIBOVI

- Svrha testa
 - Testiranje repetitivne snage ruku i leđa
- Rekviziti
 - Vratilo
- Način izvođenja testa
 - Objesiti se o vratilo, dlanovi nešto šire od širine ramena (slika)
 - Radi se do otkaza
 - Pokušaj se broji ako ispitanik u potpunosti opruži laktove, te bradom prijeđe preko šipke vratila



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

ZGIBOVI

OVAJ TEST ĆE U VEĆINI SLUČAJEVA BITI
PRETEŽAK
(početnici, žene, pretili...)

Stoga varijacija

- Vratilo
- Način izvođenja testa
 - Objesiti se o vratilo, dlanovi nešto šire od širine ramena (slika)
 - Radi se do otkaza
 - Pokušaj se broji ako ispitanik u potpunosti opruži laktove, te bradom prijeđe preko šipke vratila



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

ZGIRUJ!

OVAJ TEST ĆE U VEĆINI SLUČAJEVA BITI
PRETEŽAK
(početnici, žene, pretili...)

Stoga varijacija

– Vratilo

• Način izvođenja testa

– Objesiti se o vratilo, dlanovi nešto šire od širine ramena



OPET PONAVLJAM - VODITI RAČUNA DA SE I
OVAJ „NOVI“ TEST PROVODI PO
STANDARDIRANOM POSTUPKU

TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

ČUČNJEVI

• Svrha testa

– Testiranje repetitivne snage nogu

• Rekviziti

– Nema ih (mogu biti: medicinka, bučice, girja, uteg...)

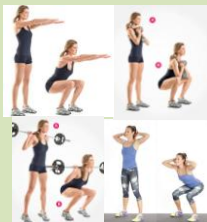
• Način izvođenja testa

– Do otkaza

– Maksimalni broj ponavljanja u zadanom vremenu

• Važne napomene

– Opisati i standardizirati postupak izvođenja (npr. Stražnjicom dotaknuti klupu, ruke prekržiene ispred grudi, itd.) → slika



TESTOVI REPETITIVNE SNAGE

• Ovdje je navedeno samo nekoliko vježbi koje se koriste kao testovi repetitivne snage

• Kada su u pitanju testovi repetitivne snage, gotovo svaka vježba može predstavljati test koji će nam koristiti za praćenje napretka repetitivne snage vježbača (dips, iskorak...)

• Jako je važno standardizirati postupak izvođenja

• Nakon što vježbač napreduje toliko da mu taj test više nije osjetljiv (sjetimo se metrijskih karakteristika), tada uvesti novi – teži

• Ne možemo uspoređivati taj novi sa starim, ali nakon sljedećeg mjerenja s novim, moći će se uspoređivati napredak vježbača na tom novom testu

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

• STATIČKA SNAGA

- Postoji mnogo testova za mjerenje statičke snage, ali generalno, najučestalije se koristi
 - Izdržaj u plank-u → gotovo obavezan u bateriji testova
 - Izdržaj u visu → ponekad se koristi

TESTOVI STATIČKE SNAGE

IZDRŽAJ U PLANKU

- Svrha testa
 - Testiranje statičke snage sve tri zone CORE-a
 - Ruku i ramenog pojasa, abdomena i zdjelice
- Rekviziti
 - Strunjača i štoperica
- Način izvođenja testa
 - Položaj kontrolira mjerioc
 - Do otkaza, to jest dok se ne pokvari forma plank-a
- Važne napomene
 - Ukoliko ispitanik može izdržati više od 90 sekundi, smatra se da su sve 3 zone CORE-a dovoljno snažne za malo zahtjevnije izotonične vježbe



TESTOVI STATIČKE SNAGE

IZDRŽAJ U PLANKU

Postoje razne varijante izdržaja u plank-u

- Bočni plank
- Plank na laktovima
- Plank na dlanovima
- Stražnji plank

• Način izvođenja testa



TESTOVI STATIČKE SNAGE

IZDRŽAJ U VISU

- Svrha testa
 - Testiranje statičke snage ruku
- Rekviziti
 - Vratilo ili karike i štoperica
- Način izvođenja testa
 - Brada iznad šaka
 - Položaj kontrolira mjerioc
 - Do otkaza
- Važne napomene
 - Ne koristi se često u R i F, učestalije kod djece i mladih



DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- RAVNOTEŽA
 - Iako se rijetko testira, izrazito bitna motorička sposobnost kod starije populacije (45+)
 - Kod starije populacije, upravo zbog opadanja ravnoteže, javlja se problem padova (fall risk problem, *eng.*), koji za posljedicu vrlo često imaju lom palčane kosti
 - Stoga je jako važno testirati i razvijati sposobnost ravnoteže kod osoba starije životne dobi
 - Testovi ravnoteže
 - Flamingo test
 - Roda test

TESTOVI RAVNOTEŽE

FLAMINGO BALANCE TEST

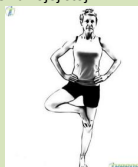
- Svrha testa
 - Testiranje ravnoteže na jednoj nozi
- Rekviziti
 - Štoperica
 - Klupica (50cm duga, 5 cm visoka, 3 cm široka)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik bos stoji na klupici i drži ravnotežu držeći se za ruku mjerioca. Slobodna noga ja savijena i blizu stražnjice, te je stopalo u ruci ispitanika. Štoperica se pali kada ispitanik pusti ruku. Štoperica se zaustavlja svaki put kada ispitanik izgubi ravnotežu (ili padom ili ispuštanjem slobodne noge. Štoperica se ponovno pali, kada ispitanik ponovno zauzme ravnotežni položaj. Test traje 60 sekundi i broji se broj padova



TESTOVI RAVNOTEŽE

RODA TEST RAVNOTEŽE

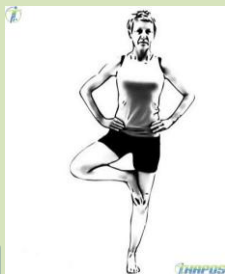
- Svrha testa
 - Testiranje ravnoteže na jednoj nozi
- Rekviziti
 - Štoperica i ravna podloga koja nije klizava
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik je bos s rukama o kukovima. Slobodna noga je postavljena na unutarnju stranu koljena, te se podiže na prste noge na kojoj stoji
 - Cilj je držati ravnotežu 60 sekundi
 - Tri pokušaja, rezultat na testu je najbolji pokušaj
 - Štoperica se zaustavlja ukoliko
 - Ruka(e) se pomaknu s kukova
 - Slobodna noga se pomakne s koljena
 - Zarotira se ili se pomakne (poskoči) stojeća noga
 - Peta stojeće noge dotakne tlo



TESTOVI RAVNOTEŽE

RODA TEST RAVNOTEŽE – vrednovanje rezultata

Rating	Score (seconds)
Excellent	> 50
Good	40 – 50
Average	25 – 39
Fair	10 – 24
Poor	< 10



UKOLIKO JE PREGAN, TEST SE MOŽE IZVODITI I ZATVORENIH OČIJU

TESTOVI RAVNOTEŽE

- Koriste još poneki testovi (ali rijeđe u R i F), kao npr:
 - Stajanje na jednoj nozi uzdužno na gredi s otvorenim, te zatvorenim očima
 - Stajanje na jednoj nozi poprečno na gredi s otvorenim, te zatvorenim očima
 - Stajanje na dvije noge uzdužno na gredi s otvorenim, te zatvorenim očima
 - Stajanje na dvije noge poprečno na gredi s otvorenim, te zatvorenim očima

TESTOVI RAVNOTEŽE

- Stajanje na jednoj nozi uzdužno na gredi s otvorenim, te zatvorenim očima
- Stajanje na dvije noge uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima
- Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima
- Stajanje na na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- KOORDINACIJA
 - Rijetko se trenira/razvija u R i F
 - Isto tako, dijagnostički postupci koji mjere koordinaciju su rijetki u R i F
 - Postoje specifični testovi koordinacije, koji su uvijek u svezi sa sportskom tehnikom navedenog sporta
 - Podražaji u testu koordinacije moraju biti kratki, jer iziskuju visoku koncentraciju

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- TESTOVI KOORDINACIJE (samo ćemo ih navesti)
 - Hexagon
 - Koraci u stranu
 - 9-3-6-3-9
 - Poligon natraške
 - Poligon s preskakanje
 - ...

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- **APSOLUTNA SNAGA (1RM)**
 - Primjerena natjecateljskom sportu
 - Ali mjeri se i u R i F
 - Kao test - predstavlja najveću težinu/opterećenje koje vježbač može samo jednom savladati
 - Isto kao i kod repetitivne snage, postoji čitav niz testova, gotovo koliko i vježbi
 - Testovi apsolutne snage, primjereni su samo jako iskusnim vježbačima
 - Obavezna asistencija
 - Uvijek s vanjskim opterećenjem

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- **APSOLUTNA SNAGA (1RM)**
 - Primjerena natjecateljskom sportu
 - Ali mjeri se i u R i F
 - Kao test - predstavlja najveću težinu/opterećenje koje vježbač može samo jednom savladati
 - Isto kao i kod repetitivne snage, postoji čitav niz testova, gotovo koliko i vježbi
 - Testovi apsolutne snage, primjereni su samo jako iskusnim vježbačima
 - Obavezna asistencija
 - Uvijek s vanjskim opterećenjem

NIKAKO ZANEMARITI OVAJ
SEGMENT JER SVE JE VIŠE
REKREATIVACA U
TERETANA KOJI ŽELE
RAZVIJATI APSOLUTNU
SNAGU

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- **NEKI OD TESTOVA APSOLUTNE SNAGE**
 - 1RM Čučanj
 - 1RM Bench press
 - 1RM Deadlift
 - 1RM Leg press
 - 1RM Trzaj
 - 1RM Nabačaj
 - ...

DIJAGNOSTIKA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

- Eksplozivna snaga, preciznost i brzina se vrlo rijetko mjere u R i F, iz jednostavnog razloga, što se vrlo rijetko u toj grani kineziologije i razvijaju.
- Prema ovom segment je više usmjerena sportska dijagnostika
- Kroz manji segment, u R i F, testira se eksplozivna snaga (cross fit i sl.)
- Testovi eksplozivne snage koje se najučestalije koriste su:
 - Skok u dalj s mjesta
 - Sunožni skok u vis (sargent test - dohvatna visina)
 - Razna bacanja medicinke u dalj

ZAKLJUČNO

- Ovdje su samo navedeni neki od motoričkih testova
- Ovo područje je najpodložnije „improvizacijama”
→ pod ovim mislim kreiranje specifičnih testova (pogotovo repetitivna snaga)
- Poželjno je i kreiranje novih motoričkih testova
- Svaka vježba može predstavljati test
- Ono što je jako bitno, je:

**STVORITI I PRATITI STANDARDIZIRANI
PROTOKOL MJERENJA!!!!**

9. Poglavlje

DIJAGNOSTIKA FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI U REKREACIJI I FITNESU



DIJAGNOSTIKA FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI

- ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST
- Kada razmatramo razvoj i dijagnostiku funkcionalnih sposobnosti u R i F, možemo zaključiti da se anaerobna izdržljivost vrlo rijetko razvija, pa samim tim i nema pretjeran broj testova anaerobne izdržljivosti u R i F (osim možda u specifičnim aktivnostima u R i F – al o tome malo kasnije)
- Testovi anaerobne izdržljivosti koji se ponekad (vrlo rijetko) koriste u R i F su
 - RAST
 - NOVOZELANDSKI ANAEROBNI RAGBI TEST
 - 300 yardi

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- Za razliku od anaerobne izdržljivosti, aerobna izdržljivost (A.I.) je temelj rada u R i F
- Iako održavanje visoke razine aerobne izdržljivosti predstavlja važan faktor u podizanju kvalitete života (pogotovo u starijoj dobi), vrlo rijetko se mjeri (barem u Hrvata)
- Pобољшanje razine A.I. za posljedicu ima i neke nuspojave:
 - Gubitak potkožnog masnog tkiva
 - Lakše obavljanje svakodnevnih životnih funkcija
 - Kasniji nastup umora
 - Pобољшanje kvalitete življenja...

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- Postoji veliki broj testova aerobne izdržljivosti
- Postoje testovi primjereni različitoj dobi i uvježbanosti vježbača
- Generalna podjela testova A.I.
 - Step testovi
 - Testovi na trkačkom ergometru
 - Trkački testovi na otvorenom
 - Testovi na bicikl ergometru

Postoje još
testovi na
veslačkom
ergometru...

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

• STEP TESTOVI

- Generalno se koriste na populaciji starije dobi
- Nisu pretjerano zahtjevni
- Preporučeni osobama koji se nisu dugo bavili nikakvom tjelesnom aktivnosti
- Uglavnom koriste metronom koji zadaje ritam
- Kao i ostali testovi A.I. → progresivni su
- Neki od testova koje ćemo analizirati:
Chester step test, Harvard step test

Postoje mnogi, ali ovi su
možda najdugovječniji ili
najpopularniji

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

• TESTOVI NA TRKAČKOM ERGOMETRU

- Korisni za širok raspon vježbača, od koronarnih bolesnika, do vrhunskih sportaša
- Progresivni testovi (neki do otkaza)
- Tempo zadaje mašina
- Neki od testova
 - Conconi test
 - Balke traadmill test
 - Bruce protokol stres test

Također, postoji još testova
na trkačkom ergometru

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

• TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

- Uglavnom ekonomični i jeftini (dobri uslijed nedostatka trkačkih testova)
- Zbog zahtjevnosti, upitna primjenjivost na širu populaciju
- Neki od testova:
 - Beep test
 - Yo-Yo intermitent recovery test
 - Cooper test

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- TESTOVI NA BICIKL ERGOMETRU
 - Generalno se koriste na populaciji starije dobi i pretilih, te kod rekonvalescenata nakon ozljede donjih ekstremiteta
 - Nisu pretjerano zahtjevni
 - Također, preporučeni osobama koji se nisu dugo bavili nikakvom tjelesnom aktivnosti
 - Neki od testova:
 - Balke test

STEP TESTOVI

CHESTER STEP TEST

- Svrha testa
 - Testiranje sub-maximalne aerobne izdržljivosti
- Rekviziti
 - Štoperica, monitor srčane frekvencije, klupica (od 15 do 30cm, ovisno o dobi i fizičkoj aktivnosti ispitanika), metronom
- Način izvođenja testa
 - Na početku testa, potrebno se popeti na klupicu u 15 puta u minut (15 steps/min). Tempo ubrzava svako dvije minute s 5 penjanja više po minuti. Test završava kada ispitanik dođe 80% od procijenjene maksimalne frekvencije srca (220 – godine). Rezultat testa je vrijeme provedeno u testu



STEP TESTOVI

CHESTER STEP TEST

- Svrha testa
 - Testiranje sub-maximalne aerobne izdržljivosti
- Rekviziti
 - Štoperica, monitor srčane frekvencije, klupica (od 15 do 30cm, ovisno o dobi i fizičkoj aktivnosti ispitanika), metronom
- Način izvođenja testa
 - Na početku testa, potrebno se popeti na klupicu u 15 puta u minut (15 steps/min). Tempo ubrzava svako dvije minute s 5 penjanja više po minuti. Test završava kada ispitanik dođe 80% od procijenjene maksimalne frekvencije srca (220 – godine). Rezultat testa je vrijeme provedeno u testu



- PREDNOSTI
 - Potrebno je malo opreme
 - Test je „prijenosan“
 - Test je prilagodljiv širokoj grupi vježbača zbog svoje prilagodljive visine klupice

- NEDOSTACI
 - Niži ljudi imaju „teži posao“
 - Nekim ispitanicima je teško doći do 80% HRmax
 - Nije pogodan za dobro trenirane rekreativce

STEP TESTOVI

HARVARD STEP TEST

- Svrha testa
 - Testiranje aerobne izdržljivosti
- Rekviziti
 - Štoperica, klupica (50,8cm), metronom
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik se 5 minuta penje na klupicu tempom 30 steps/min ili do otkaza (ako 15" ne može pratiti tempo)
 - Ispitanik po završetku sjeda i mjeri puls od 1 do 1,5 minute nakon završetka aktivnosti
 - Duža (preciznija) verzija zahtjeva dva dodatna mjerenja pulsa (od 2 do 2,5 min i od 3 do 3,5 min)



STEP TESTOVI

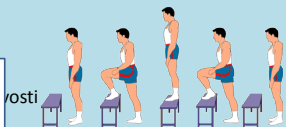
HARVARD STEP TEST

REZULTAT NA TESTU

Fatigue index (kratka formula)
 $(100 \times \text{trajanje testa u sekundama}) / (5.5 \times \text{broj otkucaja srca od 1 do 1.5 min})$

Fatigue index (duga formula)
 $(100 \times \text{trajanje testa u sekundama}) / (2 \times \text{zbroj otkucaja srca u sva tri mjerenja})$

- Duža (preciznija) verzija zahtjeva dva dodatna mjerenja pulsa (od 2 do 2,5 min i od 3 do 3,5 min)



rating	fitness index (long form)
excellent	> 96
good	83 - 96
average	68 - 82
low average	54 - 67
poor	< 54

(norms from: Fox et al. 1973)

STEP TESTOVI

HARVARD STEP TEST

- Svrha testa
 - Testiranje aerobne izdržljivosti
- Rekviziti
 - Štoperica, klupica (50,8cm), metronom

PREDNOSTI

- Potrebno je malo opreme
- Test je jeftin i „prijenosan“
- Moguće ga je samostalno provesti



NEDOSTACI

- Niži ljudi imaju „teži posao“ zbog biomehaničkih zakonitosti
- Težina je također faktor koji utječe
- Nije pogodan za dobro trenirane rekreativce

TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

CONCONI TEST

- Svrha testa
 - Određivanje pri kojoj frekvenciji srca je anaerobni prag, te za određivanje trenažnih zona
- Rekviziti
 - Štoperica, monitor srčane frekvencije, trkački ergometar (originalno zamišljen na atletskoj stazi, tako da može ići i pod testove na otvorenom)
- Način izvođenja testa
 - Test započinje laganim tempom te ubrzava svako 200m za 0,5 km/h
 - Trči se 3.000 metara

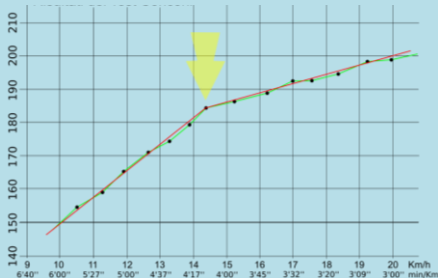
TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

CONCONI TEST

- Rezultat na testu
 - Prilikom svake promjene brzine, bilježi se srčana frekvencija
 - Ti podaci se ucrtavaju u graf i spaja se krivulja, koja se penje linearno
 - Na mjestu gdje s krivulja lomi je anaerobni prag

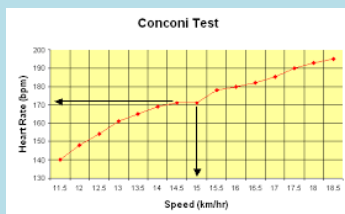
TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

CONCONI TEST – REZULTAT NA TESTU



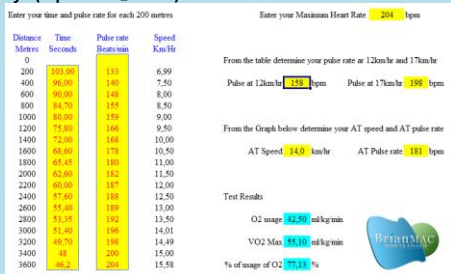
TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

CONCONI TEST – REZULTAT NA TESTU



TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

CONCONI TEST- Mogu se izračunati i drugi pokazatelji (npr. $VO_2\max$)



TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

BALKE TREADMILL TEST

- Svrha testa
 - Određivanje generalne aerobne izdržljivosti ($VO_2\max$)
- Rekviziti
 - Štoperica, trkački ergometar, HR monitor (nije obvezno)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik se zagrije 10'
 - Brzina je stalna (M → 5,3 km/h; Ž → 4,5 km/h)
 - Nagib se mijenja (započinje na 0%)
 - M → nakon 1 minute za 2%, a svaku sljedeću minutu za 1%
 - Ž → nagib se povećava za 2,5%, svako 3 minute
 - Do otkaza (bilježi se vrijeme od početka testa do otkaza)

TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

BALKE TREADMILL TEST

- Rezultat na testu – putem formule → $VO_2\max$
MUŠKARCI

$$VO_2\max = 1,444 \times T \times 14,99$$

ŽENE

$$VO_2\max = 1,38 \times T \times 5,22$$

T-vrijeme trajanja testa u minutama (npr. T=9,5 → 9 min i 30 sec)

TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

BALKE TREADMILL TEST

- Rezultat na testu – putem formule → $VO_2\max$
MUŠKARCI

PREDNOSTI

- Vjerojatno najjednostavniji test za provođenje
- Vrlo malo rekvizita
- Pogodan za sve dobne skupine

NEDOSTACI

- Potrebna pokretna traka
- Gotovo nemoguće samostalno provesti

T-vrijeme trajanja testa u minutama (npr. T=9,5 → 9 min i 30 sec)

TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

BRUCE TREADMILL PROTOKOL (sličan Balke testu)

- Svrha testa
 - Određivanje i praćenje generalne aerobne izdržljivosti ($VO_2\max$)
- Rekviziti
 - Štoperica, trkački ergometar,
 - HR monitor (nije obvezno)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik se zagrije 10'
 - Svako 3' traka ubrzava i mijenja se nagib prema tablici

Faza	Vrijeme (min)	km/hr	Nagib
1	0	2.74	10%
2	3	4.02	12%
3	6	5.47	14%
4	9	6.76	16%
5	12	8.05	18%
6	15	8.85	20%
7	18	9.65	22%
8	21	10.46	24%
9	24	11.26	26%
10	27	12.07	28%

TESTOVI NA TRKAČKIM TRAKAMA

BRUCE TREADMILL PROTOKOL

- Rezultat na testu – putem formule → $VO_2\max$

MUŠKARCI

$$VO_2\max = 14.8 - (1.379 \times T) + (0.451 \times T^2) - (0.012 \times T^3)$$

ŽENE

$$VO_2\max = (4.38 \times T) - 3.9$$

T-vrijeme trajanja testa u minutama (npr. T=9,5 → 9 min i 30 sec)

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

BEEP TEST

- Svrha testa
 - Određivanje i praćenje generalne aerobne izdržljivosti ($VO_2\max$)
- Rekviziti
 - Audio zapis, čunjići
 - HR monitor (nije obvezno)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik trči tempom koje mu zadaje audio zapis, između dvije linije koje su na udaljenosti od 20m
 - Promjenom razine, audio zapis (ispitanik) ubrzava (60-ak'')
 - Test se izvodi do otkaza (dok ispitanik više ne stiže na zvuk)



TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

BEEP TEST – rezultat testa

- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara

	men	women
excellent	> 13	> 12
very good	11 – 13	10 – 12
good	9 – 11	8 – 10
average	7 – 9	6 – 8
poor	5 – 7	4 – 6
very poor	< 5	< 4

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

BEEP TEST – rezultat testa

- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara

	men	women
excellent	> 12	> 12
very good	10 – 12	10 – 12
good	8 – 10	8 – 10
average	7 – 9	6 – 8
poor	5 – 7	4 – 6
very poor	< 5	< 4

TAKODER SE MOŽE IZRAČUNATI VO_{2max} , UZ POMOĆ GORE NAVEDENIH REZULTATA

MEĐUTIM, ZA ANALIZU JE BITNO DA MOŽEMO USPOREĐIVATI S PRIJAŠNJIIM REZULTATOM

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

BEEP TEST – rezultat testa

- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara

	men	women
excellent	> 12	> 12
very good	10 – 12	10 – 12
good	8 – 10	8 – 10
average	6 – 8	6 – 8
poor	4 – 6	4 – 6
very poor	< 4	< 4

TAKODER SE MOŽE IZRAČUNATI VO_{2max} , UZ POMOĆ GORE NAVEDENIH REZULTATA

MEĐUTIM, ZA ANALIZU JE BITNO DA MOŽEMO USPOREĐIVATI S PRIJAŠNJIIM REZULTATOM

PRIMJER
U 1. mjesecu je Ante istrčao 11/2
U 2. mjesecu je Ante istrčao 12/8

Pa što nas briga koliko je to VO_{2max} , kad nam je iz aviona jasno da je napredovao

IAKO, PUNO LIJEPE ZVUČI VO_{2max}

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

BEEP TEST – rezultat testa

- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara

	men	women
excellent	> 13	> 12
very good	11 – 13	10 – 12
good	9 – 11	8 – 10
average	7 – 9	6 – 8
poor	5 – 7	4 – 6
very poor	< 5	< 4

PREDNOSTI

- Vrlo jednostavan za provođenje
- Vrlo malo rekvizita
- Jeftin
- Pogodan za velike grupe

NEDOSTACI

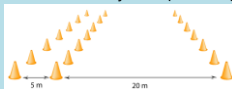
- Uvelike ovisi o motivaciji

OVO JE OGROMAN NEDOSTATAK!!!!

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

YO-YO INTERMITENT RECOVERY TEST

- Svrha testa
 - Određivanje i praćenje generalne aerobne izdržljivosti ($VO_2\max$)
- Rekviziti
 - Audio zapis, čunjići
 - HR monitor (nije obvezno)
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik trči 40 m (20+20), zatim hoda (odmara) 10 m (5+5) i to u tempu koje mu zadaje audio zapis
 - Promjenom razine, audio zapis (ispitanik) ubrzava, te se faza trčanja ubrzava
 - Faza hodanja uvijek jednako traje (10'')
 - Test se izvodi do otkaza (dok ispitanik više ne stiže na zvuk)



TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

YO-YO INTERMITENT RECOVERY TEST – rezultat

- Gotovo identičan način vrednovanja kao i BEEP
- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara
→ trajanje testa

Formula za izračun $VO_2\max$

$$VO_2\max = d \text{ (m)} \times 0.0084 + 36.4$$

D – pretrčana udaljenost u metrima

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

YO-YO INTERMITENT RECOVERY TEST – rezultat

- Gotovo identičan način vrednovanja kao i BEEP
- Broj razina i dionica → broj pretrčanih metara
→ trajanje testa

Formula za izračun $VO_2\max$

$$VO_2\max = d \text{ (m)} \times 0.0084 + 36.4$$

D – pretrčana udaljenost u metrima

Vrijedi kao i za BEEP
Bez obzira što se može preračunati u
 $VO_2\max$, može se samo uspoređivati s YO-
YO testom

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

YO-YO INTERMITENT RECOVERY TEST – rezultat

PREDNOSTI

- Vrlo jednostavan za provođenje
- Vrlo malo rekvizita
- Jeftin
- Pogodan za velike grupe

NEDOSTACI

- Uvelike ovisi o motivaciji

OVO JE OGROMAN
NEDOSTATAK!!!!

D – pretrčana udaljenost u metrima

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

COOPER TEST

OVAJ TEST NAVODIM SAMO IZ RAZLOGA ŠTO STUDENTI KONSTANTNO NAVODE OVAJ TEST KAO POGODAN ZA PROCJENU A.I. REKREATIVACA

Međutim ovaj test uopće nije primjeren rekreativcima, jer:

- TREBA ZNATI ODREDITI PRAVILAN TEMPO TRČANJA
- Ovo stvara probleme i iskusnim trkačima, a kamoli neke rekreativcima
- IZRAZITO JE ZAHTJEVAN
 - Jer se izvodi 12' u submaksimalnom tempu
- Nije pogodan za veliki broj vježbača (stariji, mlađi, pretili, neiskusni, neaktivni....)
- *Volio bi vidit kako će to stariji pretili gospodin izvesti*

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

COOPER TEST

- Svrha testa
 - Određivanje i praćenje generalne aerobne izdržljivosti (VO_2max)
- Rekviziti
 - Atletska staza, štoperica
- Način izvođenja testa
 - Ispitanik u 12 minuta treba istrčati čim više. Rezultat se prikazuje pretrčanim metrima. Na isti način se i prati napredak
 - Postoji formula za izračunavanje VO_2max
 $VO_2max = (22.35 \times \text{istrčana duljina u kilometrima}) - 11.29$

TRKAČKI TESTOVI NA OTVORENOM

COOPER TEST

- SV
 - R
 - N
- POSTOJE I VARIJACIJE COOPER TESTA
(F6; 1,5 milja hodanja/trčanja)
- Ovo možda rješava problem zahtjevnosti, ali i dalje ostaje problem "pogađanja" tempa i onaj veći → MOTIVACIJA
- Kako postoji čitav niz testova s komparativnim prednostima, koji su prethodno navedeni, predlažem da se ti testovi učestalije koriste od COOPER-a
- Napredak**
- Postoji formula za izračunavanje $VO_2\max$
 $VO_2\max = (22.35 \times \text{istrčana duljina u kilometrima}) - 11.29$

TESTOVI NA BICIKL ERGOMETRU

- Ne koriste se često u R i F, ali postoje neke specifične situacije kada su potrebni (ozljede donjih ekstremiteta)
- Razlog leži u činjenici, da su kvalitetni bicikl ergometri jako skupi
- Također, aktivira se specifična muskulatura (i manja količina), na specifičan način, te rezultati nisu adekvatni
- Ako postoji mogućnost, koristiti trkačke
- Vrlo ih je malo, navest ćemo najpoznatije
 - Astrand – rhyming bicycle ergometer test
 - PWC170 test
 - Tri-level aerobic test

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- Analiza testova se vrši na način da se rezultat na bilo kojem od navedenih testova uspoređuje s prijašnjim rezultatima.
- A.I. ($VO_2\max$) bi se trebala povećavati ako je opterećenje na treningu adekvatno

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- Jako je puno testova za procjenu A.I.
- Kroz ovo poglavlje, analizirali smo najpoznatije
- Generalno služe za kontrolu stanja i praćenje napretka A.I.
- Služe za usporedbu prijašnjeg i trenutnog stanja
- Usporedivi su jedino rezultati s identičnog testa u dvije vremenske točke
- Promjenom testa, teško možemo uspoređivati rezultate

DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

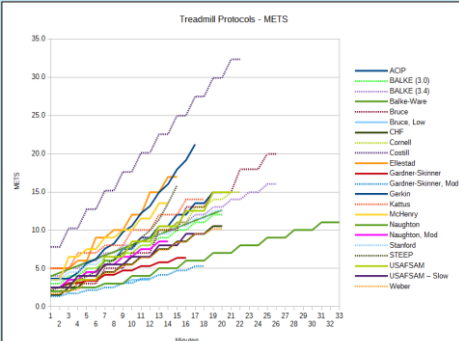
- Jako je puno testova za procjenu A.I.
- Kroz ovo poglavlje, analizirali smo najpoznatije
- Generalno služe za kontrolu stanja i praćenje napretka A.I.
- Služe za usporedbu prijašnjeg i trenutnog stanja
- Usporedivi su jedino rezultati s identičnog testa u dvije vremenske točke
- Promjenom testa, teško možemo uspoređivati rezultate

PRIMJER

U studenom je ispitanik napravio Chester step test, dok je u prosincu testiran Balke treadmill protokolom.

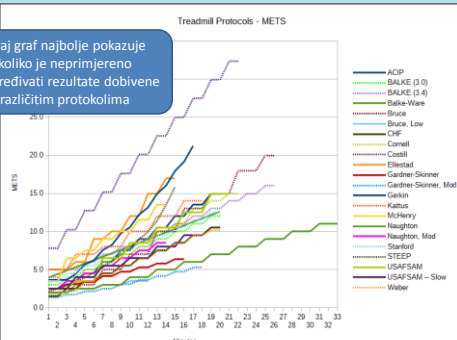
IAKO SE RADI O TESTOVIMA ZA PROCJENU A.I., OVI REZULTATI SE NE MOGU USPOREĐIVATI

PRIMJER RAZLIKA U ENERGETSKOJ POTROŠNJI KOD RAZLIČITIH PROTOKOLA



PRIMJER RAZLIKA U ENERGETSKOJ POTROŠNJI KOD RAZLIČITIH PROTOKOLA

Ovaj graf najbolje pokazuje
koliko je neprimjereno
uspoređivati rezultate dobivene
različitim protokolima



DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI

- Jaki su rezultati testiranja?
- Kako se testirao?
- Gdje se testirao?
- n
- Služe za usporedbu prijašnjeg i trenutnog stanja
- Usporedba s prethodnim rezultatima
- d
- p
- re

PRIMJER

U studenom je ispitanik napravio Chester step test, dok je u prosincu testiran Balke treadmill protokolom.

IAKO SE RADI O TESTOVIMA ZA PROCJENU A.I., OVI REZULTATI SE NE MOGU USPOREĐIVATI

Međutim to ne znači da se ne treba testirati. Dapače, samo treba provoditi isti protokol i to po unaprijed standardiziranom postupku.

Ti podaci su nam zlati vrijedni → otkrivaju napredak u A.I. te nam uvelike daju odgovore na čitav niz pitanja:

KOLIKO JE ISPITANIK KVALITETNO TRENIRAO?
KOLIKO JE KVALITETNO PLANIRAN TRANSFORMACIJSKI PROCES?
KAKO ISPITANIK REAGIRA NA ODREĐEN SUSTAV TRENINGA?

...

ZAKLJUČNO

- DIJAGNOSTIKA AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI
 - OBAVEZNO TESTIRATI AEROBNU IZDRŽLJIVOST
 - ODABRATI PRIMJEREN TEST ZA ISPITANIKU
 - REZULTATE USPOREĐIVATI SAMO S ISTIM TESTOM
 - RAZLIČITI TESTOVI, TEŠKO DA ĆE DATI ISTE REZULTATE
 - VODITI RAČUNA O STANDARDIZIRANOM POSTUPKU MJERENJA!!!!



SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Sve je više grupnih licenciranih aktivnosti (npr. Insanity, Cross Fit, Body Pump, itd.)
- Bez obzira što se radi o specifičnim aktivnostima, one imaju svoje dijagnostičke postupke
- To su specifični dijagnostički postupci

SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Sve je više grupnih licenciranih aktivnosti (npr. Insanity, Cross Fit, Body Pump, itd.)
- Bez obzira što se radi o specifičnim aktivnostima, one imaju svoje dijagnostičke postupke
- To su specifični dijagnostički postupci

?????

VRATIMO SE NA NE TAKO
DAVNI SLAJD O TESTOVIMA
MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

ZAKLJUČNO

- Ovdje su samo navedeni neki od motoričkih testova
- Ovo područje je najpodložnije „improvizacijama“
→ pod ovim mislim kreiranje specifičnih testova (pogotovo repetitivna snaga)
- Poželjno je i kreiranje novih motoričkih testova
- Svaka vježba može predstavljati test
- Ono što je jako bitno, je:

STVORITI I PRATITI STANDARDIZIRANI PROTOKOL MJERENJA!!!!

?????

VRATIMO SE NA NE TAKO DAVNI SLAJD O TESTOVIMA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

SPECIFIČNI TESTOVI U R I F

- Upravo kreativnost samo licenciranog programa je dovela i do kreativnih testova koji su uglavnom testovi repetitivne snage
- Nedostatak takvog tipa testova je što se vježbači mogu uspoređivati samo s vježbačima koji se bave upravo tom licenciranom aktivnosti i sa samim sobom kroz vrijeme

SPECIFIČNI TESTOVI U R I F

- Upravo kreativnost samo licenciranog programa je dovela i do kreativnih testova koji su uglavnom testovi repetitivne snage
- Nedostatak takvog tipa testova je što se vježbači mogu uspoređivati samo s vježbačima koji se bave upravo tom licenciranom aktivnosti i sa samim sobom kroz vrijeme

JE LI OVO STVARNO NEDOSTATAK ILI SAMO JOŠ BOLJI MARKETINŠKI MAMAC????

SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Ono što je izrazito važno kod specifičnih testova nam je već jako dobro poznato

ZAKLJUČNO

- Ovdje su samo navedeni neki od motoričkih testova
- Ovo područje je najpodložnije „improvizacijama“
→ pod ovim mislim kreiranje specifičnih testova (pogotovo repetitivna snaga)
- Poželjno je i kreiranje novih motoričkih testova
- Svaka vježba može predstavljati test
- Ono što je jako bitno, je:

STVORITI I PRATITI STANDARDIZIRANI PROTOKOL MJERENJA!!!!

SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Ono što je izrazito važno kod specifičnih testova nam je već jako dobro poznato

**VEĆ I PTICE NA GRANI
ZNAJU:**

**BITNO JE
STANDARDIZIRATI
PROTOKOL MJERENJA**

ZAKLJUČNO

- Ovdje su samo navedeni neki od motoričkih testova
- Ovo područje je najpodložnije „improvizacijama“
→ pod ovim mislim kreiranje specifičnih testova (pogotovo repetitivna snaga)
- Poželjno je i kreiranje novih motoričkih testova
- Svaka vježba može predstavljati test
- Ono što je jako bitno, je:

STVORITI I PRATITI STANDARDIZIRANI PROTOKOL MJERENJA!!!!

SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Upravo taj segment standardizacije postupka mjerenja je u pomno odrađen kod specifičnih testova u licenciranim programima
- Jako je dobro objašnjeno
 - Način izvođenja testa
 - Način vrednovanja rezultata
 - Redoslijed izvođenja vježbi
 - ...

SPECIFIČNI TESTOVI U R i F

- Analizirat ćemo jedan primjer, a to je Insanity test protokol pod nazivom FIT TEST (ostali su vrlo slični, samo koriste druge vježbe)

INSANITY – FIT TEST

- INSANITY je program koji traje 9 tjedana
- Svaki tjedan ima 6 treninga, a 7. dan je dan odmora
- FIT TEST se radi 9 puta tijekom programa (svako 2 tjedna)
- FIT TEST se uvijek radi nakon dana odmora (preporuka autora je da se FIT TEST radi ujutro)
- Rekviziti potrebni za FIT TEST: papir i olovka
- Zagrijavanje za FIT TEST traje 5' i standardizirano je

INSANITY – FIT TEST

- FIT TEST se sastoji od 8 vježbi
- Svaka vježba se izvodi 60 sekundi
- Cilj svake vježbe je da se postigne što veći broj ponavljanja
- Pauza između vježbi je 60'' i služi za zapisivanje rezultata perthodne vježbe
- Pravilno izvođenje vježbi je obavezno

KUPNJOM LICENCE DOBIJAJU
SE VIDEO ZAPISI PRAVILNOG
IZVOĐENJA TESTOVA

INSANITY
FIT TEST

1. SWITCH KICKS 2. POWER JACKS 3. POWER KNEES 4. POWER JUMPS

2 KICKS = 1 REP

MOVE	FIT TEST 1 (DAY 1)	FIT TEST 2 (DAY 10)	FIT TEST 3 (DAY 20)	FIT TEST 4 (DAY 30)	FIT TEST 5 (DAY 42)
1. SWITCH KICKS					
2. POWER JACKS					
3. POWER KNEES					
4. POWER JUMPS					

You can also find this Fit Test on the DIG DEEPER DVD. Perform the moves listed above. Do as many reps as you can in one minute then record your results after every exercise. Remember to warm up first and rest when needed.

INSANITY
FIT TEST CONT.

5. GLOBE JUMPS 6. SUICIDE JUMPS 7. PUSH-UP JACKS 8. LOW PLANK OBLIQUE

4 JUMPS = 1 REP

MOVE	FIT TEST 1 (DAY 1)	FIT TEST 2 (DAY 10)	FIT TEST 3 (DAY 20)	FIT TEST 4 (DAY 30)	FIT TEST 5 (DAY 42)
5. GLOBE JUMPS					
6. SUICIDE JUMPS					
7. PUSH-UP JACKS					
8. LOW PLANK OBLIQUE					

INSANITY is an exercise and physically demanding workout. This is NOT for beginners or individuals with any medical condition which may be compromised by intense cardio and strength training. Consult your physician and read the enclosed materials before beginning this program.
© 2003 Beachbody. All rights reserved. Distributed by Product Partners, LLC, Santa Monica, CA 90406. Product Partners, LLC is the owner of Beachbody, Beachbody, Team Beachbody, and all related designs, copyrights, trademarks, and proprietary rights. If you are a member of the Team Beachbody® community, contact your coach for assistance and support at go to beachbody.com. If you are a member of the Team Beachbody® community, please call 1-800-855-5176 or go to beachbody.com. ©2003 Beachbody.

BEACHBODY

INSANITY – FIT TEST

- Vježbe (testovi) su slikovito prikazani, te je način izvedbe prezentiran video zapisom
- Upisani rezultati testa ostaju u INSANITY – kalendaru
- Na taj način, vježbač može pratiti svoj napredak ukupno, ali i po svakoj pojedinoj vježbi

INSANITY – FIT TEST -kalendar

FIT TEST

You can also find this Fit Test on the DIG DEEPER DVD. Perform each of the exercises listed below for one minute. Do as many reps as you can in one minute and record below. Rest when needed. Be sure to warm up first.

MOVE	FIT TEST 1 (11/5)	FIT TEST 2 (11/19)	FIT TEST 3 (12/9)	FIT TEST 4 (12/23)	FIT TEST 5 (1/6)
1. SWITCH KICKS					
2. POWER JACKS					
3. POWER KNEES					
4. POWER JUMPS					
5. GLOBE JUMPS					
6. SUICIDE JUMPS					
7. PUSH-UP JACKS					
8. LOW PLANK OBLIQUE					

INSANITY – FIT TEST

- Ovim primjerom je prikazano kako nam dijagnostika jako puno pomaže u radu
- Ali isto tako kako dijagnostika može biti i zabavna, kako za vježbača, tako i za trenera
- Ono što se ovdje da primjetiti je da su svi testovi kao i sam postupak, standardizirani
- Ako ovaj test gospođa iz Austina izvodi, moće će ga usporediti s babuškom iz Vladivostoka

INSANITY – FIT TEST

- Evo primjer jednog kalendara FIT TEST-a s antropometrijskim mjerama (opsezi i TT) objavljenog online
- Na ovaj način, svi se mogu usporediti
- To se može koristiti kao motivacija za vježbanje, kako individualno tako i grupno

MOVE (2012) INSANITY	Day 1 (11/5)	Day 15 (11/19)	Day 36 (12/9)	Day 50 (12/23)	Day 63 (1/6)
Switch kicks	64	78	97	100	112
Power jacks	55	58	61	68	72
Power knees	86	90	98	104	104
Power jumps	30	40	50	54	59
Globe jumps	9	10	12	12	12
Suicide jumps	14	16	17	18	20
Push up jacks	20	23	29	32	39
Low plank obliq.	38	42	55	62	63
Chest	36 1/2	36	35	34	34
L Bicep	12	12	12	12	12
R Bicep	12	12	12	12	12
Waist	35	33 1/2	32	32	32
Hips	40	38 1/2	38	37	37
R Thigh	22 1/2	23	23	22 1/2	21
L Thigh	22 1/2	22 1/2	23	23	22
L Calf	15 1/2	15	15	15	15
R Calf	15 1/2	15	15	15	15
Weight	150.4	144.4	140.6	138	135

ZA KRAJ PRIRUČNIKA

NE ZABORAVITE:

- Da je dijagnostika ishodište radne strategije u rekreaciji i fitnesu
- Da je jako važno provjeriti zdravstveni status vježbača prije nego počne s vježbanjem
- Izračunati dnevnu potrošnju vježbača
- Izmjeriti antropometrijske mjere vježbača
- Mjeriti što više sposobnosti, jer će vam olakšati rad, te planiranje i programiranje treninga
- Znajte što mjerite, kako i zašto

DA TESTOVE I MJERENJA PROVODITE PO STANDARDIZIRANOM POSTUPKU MJERENJA

LITERATURA

- Buckley, J., Sim, J., Eston, R., Hession, R., & Fox, R. (2004). Reliability and validity of measures taken during the Chester step test to predict aerobic power and to prescribe aerobic exercise. *British journal of sports medicine*, 38(2), 197-205.
- Conconi, F., Grazi, G., Casoni, I., Guglielmini, C., Borsetto, C., Ballarin, E., . . . Manfredini, F. (1996). The Conconi test: methodology after 12 years of application. *International Journal of Sports Medicine*, 17(07), 509-519.
- Froelicher, V. F., Brammell, H., Davis, G., Noguera, I., Stewart, A., & Lancaster, M. C. (1974). A comparison of the reproducibility and physiologic response to three maximal treadmill exercise protocols. *Chest*, 65(5), 512-517.
- Froelicher, V. F., Thompson, A., Noguera, I., Davis, G., Stewart, A. J., & Triebwasser, J. H. (1975). Prediction of maximal oxygen consumption: comparison of the Bruce and Balke treadmill protocols. *Chest*, 68(3), 331-336.
- Hodgdon, J. A., & Beckett, M. B. (1984). Prediction of percent body fat for US Navy men from body circumferences and height: NAVAL HEALTH RESEARCH CENTER SAN DIEGO CA.
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (1997). *Health fitness Instructor's Handbook* (Third ed.): Human Kinetics.
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1969). *Practical measurements for evaluation in physical education*.

LITERATURA

- Katch, F. I., & McArdle, W. D. (1984). Nutrition, Weight Control, and Exercise. *Journal of Cardiac Rehabilitation*, 4(10), 451.
- Maud, P. J., & Foster, C. (2006). *Physiological assessment of human fitness: Human Kinetics*.
- Metikoš, D., Prot, F., Furjan-Mandić, G., & Kristić, K. (1997). *Suvremena aerobika. Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog savjetovanja*, 6.
- Milanović, D., & Heimer, S. (1997). Dijagnostika treniranosti sportaša. U D. Milanović i S. Heimer (ur.), *Zbornik radova Međunarodnog savjetovanja «Dijagnostika treniranosti sportaša»*
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinanthropometry: Kineziološki fakultet Sveučilišta u zagrebu*.
- Mišigoj-Duraković, M., & Duraković, Z. (2007). Antropološke i zdravstvene pretpostavke rada u kineziološkoj edukaciji, sportu i rekreaciji. *Zbornik radova*, 116, 55-62.
- Perri, M. G., Nezu, A. M., & Viegner, B. J. (1992). *Improving the long-term management of obesity: Theory, research, and clinical guidelines*: John Wiley & Sons.
- Sekulić, D. (2012). *Mjerni instrumenti u kineziologiji. Priručnik za studente Kineziološkog fakulteta u Splitu*.
- Sekulić, D., Metikoš, D. . (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji: uvod u osnovne kineziološke transformacije Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije*.