

# Dijagnostika treniranosti sportista

Dijagnostika treniranosti sportista predstavlja neizostavni deo procesa planiranja, kontrole i realizacije trenažnog procesa. Namenjena je svim onima koji prepoznaju potrebu da na savremen, naučno zasnovan i verifikovan način pristupe proveri svog trenutnog fizičkog stanja i da na osnovu toga isplaniraju buduće korake.

Pokrajinski zavod za sport je važećim Zakonom o sportu, imenovan za instituciju koja obavlja kontrolu treniranosti vrhunskih sportista, bez čega se danas ne može zamisliti savremeni trenažni proces. Za realizaciju ove delatnosti, opremljeni smo savremenom mernom aparaturom i svim potrebnim materijalnim i kadrovskim resursima. U ovom poslu imamo 50-o godišnje pozitivno iskustvo i preko 10.000 zadovoljnih istestiranih sportista. U okviru dijagnostičkog postupka, u zavisnosti od ciljeva testiranja i potreba klijenata, vršimo procenu **motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, kao i procenu psihosocijalnog statusa i stepena psihološke pripremljenosti sportista.**

Odabir pojedinih testova ili formiranje grupe testova, vršimo na osnovu dogovora sa klijentom/sportistom/trenerom, a prema unapred definisanim ciljevima. U odnosu na ciljeve, testiranja mogu biti u funkciji:

- Utvrđivanja trenutnog stanja sportske forme ispitanika i informisanja trenera sa tim,
- Kontrola i ocena kvaliteta realizacije trenažno-transformacionog procesa (dobijamo podatke da li su nastale promene u skladu sa planiranim i usmerenim trenažnim procesom),
- Prognoze sportskog potencijala ispitanika (identifikacija talenata), selekcije ili usmeravanja dece prema određenim sportskim disciplinama,
- Praćenja razvoja motoričkih sposobnosti dece (Pored motoričkih testova, sastavni deo ovog procesa je redovna zdravstvena kontrola sa praćenjem posturalnog statusa i identifikacija eventualnih deformiteta [kičma, stopala]. Redovno praćenje omogućava pravovremeno uočavanje eventualnih neuravnoteženosti u motoričkom razvoju, čime se olakšava rad na korekciji kao i kontinuirano praćenje dinamike napretka).
- Edukacije trenera i sportista (kvalitetno interpretirani rezultati testiranja omogućuju uvid u slabosti ispitanika, sagledavaju specifične zahteve izabranog sporta/sportske discipline i nude mogućnost primene optimalnih opterećenja za razvoj željenih sposobnosti),
- Kontrole i praćenja rehabilitacionog procesa (Početna merenja omogućavaju sagledavanje postojećeg stanja i adekvatnu izradu odgovarajućeg programa rada, dok su kasnija merenja u funkciji procene napretka u oporavku i adekvatne korekcije plana rada).

Veći deo testiranja realizujemo u laboratorijskim uslovima, a po dogovoru možemo ih realizovati i na „terenu“.

## **PAKETI:**

- Pojedinačni testovi (odabir jednog ili više testova sa liste),
- Standardna grupa testova podeljena po sportovima.

## **TESTIRANJE OBUHVATA:**

- Pripremu za test (zakazivanje testiranja, informisanje o neophodnim preduslovima, vremenu i načinu testiranja, odabir odgovarajuće metode, upoznavanje ispitanika sa zadacima testova),
- Testiranje,
- Analiza dobijenih rezultata,
- Prikaz i interpretacija rezultata,

- Prikaz uporednih rezultata.

### NAŠE USLUGE MOGU KORISTITI:

- Sportski klubovi i pojedinci,
- Škole sporta (kontrola posturalnog statusa, psihomotornog razvoja i funkcionalnih sposobnosti),
- Adolescenti koji se oporavljaju od sportske povrede ili bolesti (planiranje i programiranje procesa rehabilitacije),
- Osobe sa dijagnostikovanim zdravstvenim problemima ili oni koji sumnjaju da imaju potencijalna ograničenja kada je u pitanju obim i intenzitet fizičke aktivnosti (kontrola funkcionalnog, posturalnog i motoričkog statusa).

## LISTA POJEDINAČNIH TESTOVA

<b>TELESNE DIMENZIJE</b>				
<b>ŠTA SE MERI</b>	<b>ČIME SE MERI</b>	<b>JEDINICA MERE</b>	<b>Tačnost</b>	<b>Šta se procenjuje</b>
Telesna visina	Antropometar	cm	0.1 cm	Longitud. dimenzije
Dužina nogu	Antropometar	cm	0.1 cm	Longitud. dimenzije
Širina ramena	Pelvinometar	cm	0.1 cm	Transv. dimenzije
Širina kukova	Pelvinometar	cm	0.1 cm	Transv. dimenzije
Raspon ruku	Antropometar	mm	1 mm	Transv. dimenzije
Masa tela	BIOSPACE InBody 230	kg	0.1 kg	Masa
Obim grudi	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim kukova	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim nadlaktice	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim podlaktice	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim nadkolenice	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim podkolenice	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela
Obim trbuha	Merna traka	mm	1 mm	Volumen tela

## TELESNE DIMENZIJE I KOMPOZICIJA TELA



**Slika 1.** Merenje raspona ruku



Slika 2. Aparatura za procena telesne kompozicije

<b>TELESNA KOMPOZICIJA</b>					
<b>% učešća tečnosti</b>	Bioelektrična impedanca	BIOSPACE InBody 230			0.1%
<b>% učešća masti</b>		BIOSPACE InBody 230			0.1%
<b>Mišićna masa</b>		BIOSPACE InBody 230	kg		0.1 kg
<b>Koštana masa</b>		BIOSPACE InBody 230	kg		0.1 kg
<b>Masa masnog tkiva</b>		BIOSPACE InBody 230	kg		0.1kg
<b>Brzina bazalnog metabolizma (BMR)</b>		BIOSPACE InBody 230			
<b>Index telesne mase (BMI)</b>		BIOSPACE InBody 230			
<b>„Metabolička“ starost</b>		BIOSPACE InBody 230	godina		1 god

## FLEKSIBILNOST

NAZIV TESTA	ŠTA SE MERI	ČIME SE MERI	JEDINICA MERE	Tačnost	Šta se procenjuje
Iskret palicom	Nakon izvedenog iskreta iznad glave, meri se rastojanje između unutrašnjih ivica šaka	Merna palica	mm	1mm	Fleksibilnost ruku i ramenog pojasa
Prednoženje iz ležanja na leđima	Ugao pri podizanju noge u ležećem položaju	Uglomer	Stepeni (°)	1°	Fleksibilnost zadnje lože buta
Raznoženje iz ležanja na leđima	Ugao između peta pri maksimalnom raznoženju	Uglomer	Stepeni (°)	1°	Fleksibilnost preponske regije
Zanoženje ležeći na grudima	Ugao između noge (opružena u kolenu i sa punom ekstenzijom stopala pri maksimalnoj ekstenziji u stopalu) i poda	Uglomer	Stepeni (°)	1°	Fleksibilnost prednjeg dela natkolenice i dela karličnog pojasa
Odoženje ležeći o bok	Ugao između noge u odnoženju i poda	Goniometar	Stepeni (°)	1°	Fleksibilnost abduktora i aduktora donjih ekstremiteta
Pretklon u sedu (Seat and Reach)	Dužina dohvata (preko vrhova nožnih prstiju) u dubokom preklonu	Klupica sa lenjirom	mm	1mm	Fleksibilnost lumbalnog dela trupa i karličnog pojasa
Pretklon raznožno iz seda	Dužina dohvata u pretklonu raznožno	Lenjir	mm	1mm	Fleksibilnost lumbalno-karlično-natkolenog dela ligamentarno-zglobno-mišićnog kompleksa

## PROCENA FLEKSIBILNOSTI

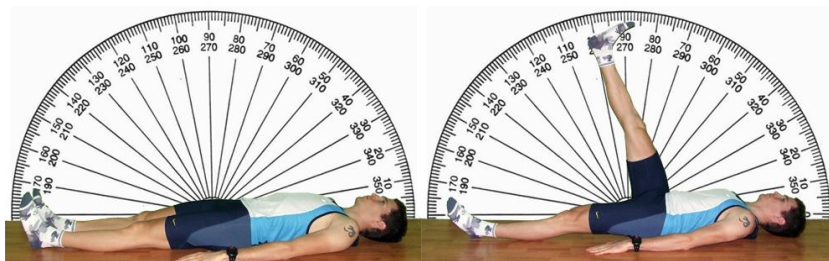
**Iskret palicom** je test za procenu fleksibilnosti ruku i ramenog pojasa. Ispitanik u stojećem stavu ispred sebe drži palicu tako da desnom šakom obuhvati palicu neposredno do nulte tačke, a levom šakom obuhvati palicu neposredno pored merne skale. Iz početnog položaja, ispruženim rukama ispred sebe, ispitanik lagano podiže palicu i razdvaja ruke klizajući desnom rukom (leva ostaje fiksirana na početak palice). Zadatak je da ispitanik izvede iskret iznad glave držeći palicu pruženim rukama, trudeći se da pri tom ostvari najmanji mogući razmak između unutrašnjih ivica šaka. Zadatak se bez pauze izvodi tri puta.



**Slika 3.** Iskret palicom

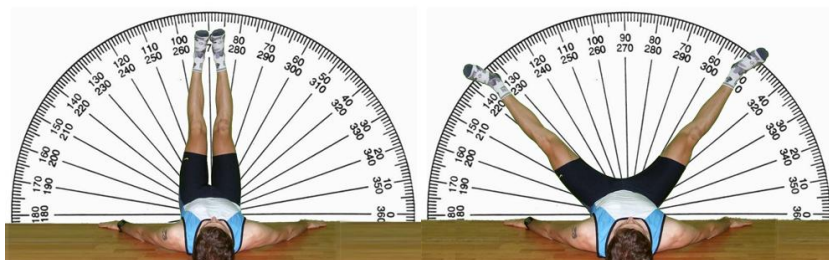
**Prednoženje iz ležanja na leđima** je test za procenu fleksibilnosti zadnje lože buta. Merilac postavi ispitanika da leži leđima na strunjači, tako da mu se kraj natkolenice (kuk) poklapa sa osom rotacije uglomera. Na znak, ispitanik podiže opruženu nogu (prednoži) i primiče je prema telu. U trenutku dostizanja maksimalne

amplitude, testirana noga ne sme biti pogrčena u kolenu niti se druga noga sme odvajati od strunjače. Potrebno je izvesti po dva ispravna pokušaja svakom nogom. Odmor između ponavljanja je 10 sekundi.



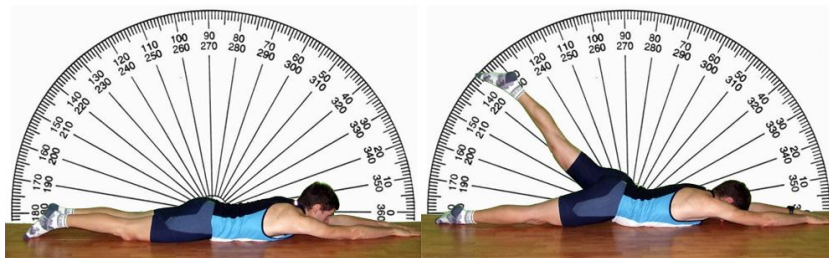
**Slika 4.** Test prednoženje iz ležanja na leđima

**Raznoženje iz ležanja na leđima** je test za procenu fleksibilnosti preponske regije. Ispitanik bez obuće leži leđima na strunjači, sa opruženim nogama u vis i oslonjenim na zid. Merilac postavi ispitanika, tako da mu se sredina tela poklapa sa osom rotacije uglomera. Na znak, ispitanik maksimalno raširi opružene noge (raznoži). Prilikom izvođenja testa noge se ne smeju grčiti u zglobu kolena. Potrebno je izvesti po dva ispravna pokušaja. Odmor između ponavljanja je 10 sekundi.



**Slika 5.** Testa raznoženje iz ležanja na leđima

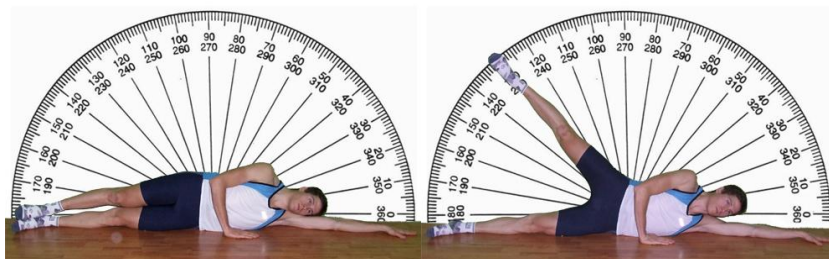
**Zanoženje ležeći na grudima** je test za procenu fleksibilnosti prednjeg dela natkolenice i dela karličnog pojasa. Ispitanik legne na stomak, bokom je prislonjen na mernu skalu tako da linija koja označava 90° bude u tački *spinae iliace anterior*. Ruke se nalaze opružene po podu u uzručenju, a noge su opružene u nastavku trupa. Zadatak ispitanik je da nogu bližu mernoj skali, opruženu u kolenu i sa punom ekstenzijom u stopalu, maksimalno podigne u zanoženje i zadrži 3 sekunde. Pri tom, ispitanik ne sme odvajati kukove od podloge niti izvoditi fleksiju u zglobu kolena. Zadatak se završava nakon izvođenja 3 ispravna pokušaja, svakom nogom.



**Slika 6.** Test zanoženje ležeći na grudima

**Test odnoženje ležeći o bok** je test za procenu fleksibilnosti abduktora i aduktora donjih ekstremiteta. Ispitanik leži o bok priljubljen leđima uz zid, a zatim maksimalno odnoži i zadrži taj položaj dok mu merilac ne kaže da prinoži. U položaju maksimalne amplitude odnoženja merilac uz pomoć goniometra sa

dugačkim kracima izmeri ugao između tla i odnoženja, te rezultat izražen u stepenima ugla upisuje u mernu listu. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor do 15 sekundi.



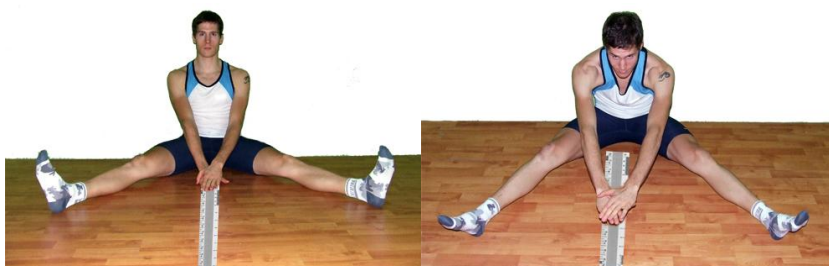
**Slika 7.** Test odnoženje ležeći o bok

**Test "Sit and Reach"** je test za procenu fleksibilnosti lumbalnog dela trupa i karličnog pojasa. Ispitanik se nalazi u sedećem položaju bez obuće, sa potpuno opruženim nogama i oslonjenim stopalima o prednju stranu klupice. Ruke su opružene i postavljene na početak gornje strane (dodiruju klizni graničnik). Na znak merioca, ispitanik se spušta u pretklon (noge moraju biti opružene). Test se završava nakon izvođenja dva ispravna pretklona u sedu. Odmor između ponavljanja je 10 sekundi.



**Slika 8.** Test Sit and Reach

**Pretklon raznožno iz seda** je test za procenu fleksibilnosti lumbalno-karlično-natkolenog dela ligamentarno-zglobno-mišićnog kompleksa. Ispitanik sedne na pod tako da su mu trup i glava oslonjeni o zid, noge su u položaju raznoženja pod uglom od 45°, a ruke se postave na pod ispred tela tako da se dlanovi preklope. Zadatak je da ispitanik izvrši što dublji pretkloni, tako da vrhovi prstiju klize po mernoj površini koja je postavljena u produžetku ruku. Tokom izvođenja testa kolena se ne smeju savijati. Zadatak se završava nakon izvođenja 3 ispravna pokušaja.



**Slika 9.** Test pretklon raznožno iz seda

## BRZINA, AGILNOST

NAZIV TESTA	ŠTA SE MERI	ČIME SE MERI	JEDINICA MERE	Tačnost	Šta se procenjuje
Sprint na 20m sa prolaznim vremenom na 5m i 10m	Vreme za koje se (najbrže moguće) pretrči zadato rastojanje	FITRO "Light gates"	sek	1/100sek	Startna reakcija na zvučni signal, startno ubrzanje i postizanje max. brzine
Test 9-6-3-6-9 sa okretom za 180°	Vreme za koje se (najbrže moguće) pretrči zadato rastojanje	FITRO "Light gates"	sek	1/100sek	Brzina promene pravca kretanja sa zadanim rotacijama oko ose tela za 180° sa naglaskom na frontalnu agilnost
Test 9-6-3-6-9 napred-nazad	Vreme za koje se (najbrže moguće) pretrči zadato rastojanje	FITRO "Light gates"	sek	1/100sek	Brzina promene pravca kretanja sa naglaskom na čeonu agilnost
Kretanje u dva trougla	Vreme za koje se (najbrže moguće) pretrči zadato rastojanje	FITRO "Light gates"	sek	1/100sek	Procena čeone i bočne agilnosti u odbojci
Test cik-cak trčanje bez i sa loptom	Vreme za koje se pretrči (najbrže moguće) zadato rastojanje od 20m	FITRO "Light gates"	sek	1/100sek	Procena agilnosti i veštine vođenja lopte u fudbalu
Ajaksov test 5 X 10m	Vreme za koje se pretrči zadata deonica	FITRO "Light gates"	sek	1/100se	Procena agilnosti

## EKSPLOZIVNA SNAGA TIPRA SPRINTA

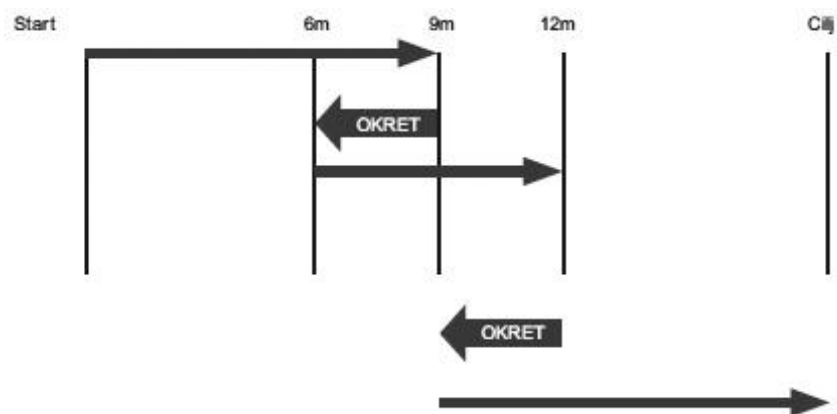
**Sprint 20m sa prolaznim vremenom na 5m i 10m** je testa za procenu akceleracije (5m i 10m) i max brzine (sprint 20m). Prilikom merenja vremena neophodna je upotreba sistema foto-čelija (imaju tačnost merenja od 1/100 sekunde, u svakom drugom slučaju se javljaju visoke greške). Ispitanik iz položaja visokog starta, nakon zvučnog signala ima zadatak da maksimalno brzo pretrči označenu deonicu. Test se završava nakon dva ispravno izvedena sprinta (odmor između sprinteva je 2 minuta).



**Slika 10. Sprint 20m sa prolaznim vremenom na 5m i 10m**

## AGILNOST

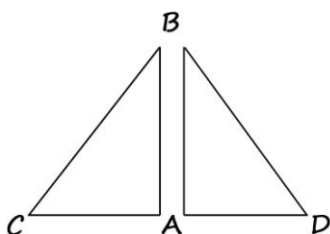
**Test 9-6-3-6-9 sa okretom za 180°** se koristi za procenu brzine promene pravca kretanja sa zadanim rotacijama oko ose tela za 180°, sa naglaskom na frontalnu agilnost. Ispitanik zauzima položaj visokog starta tako da je grudima okrenut ka cilju. Na znak merioca, počinje da trči maksimalnom brzinom do linije udaljene 9m od starta, dotakne liniju stopalom, okrene se za 180° i nastavi da trči (grudima okrenut prema startnoj liniji) do linije udaljene 6m od starta. Ponovo dotakne liniju, po drugi put se okrene i nastavi da trči do linije udaljene 12m od starta. Još jednom dotakne liniju, okrene se po treći put za 180° i nastavi da trči do linije 9m udaljene od starta. Na toj liniji po četvrti put menja smer kretanja za 180°. Zadatak je završen kada ispitanik, trčeći maksimalnom brzinom, grudima prođe zamišljenu liniju cilja (udaljenu 18m od starta). Test se izvodi tri puta. Upisuju se vremena sva tri pokušaja, a uzima se najbolji rezultat.



**Slika 11.** Izvođenje testa 9-6-3-6-9

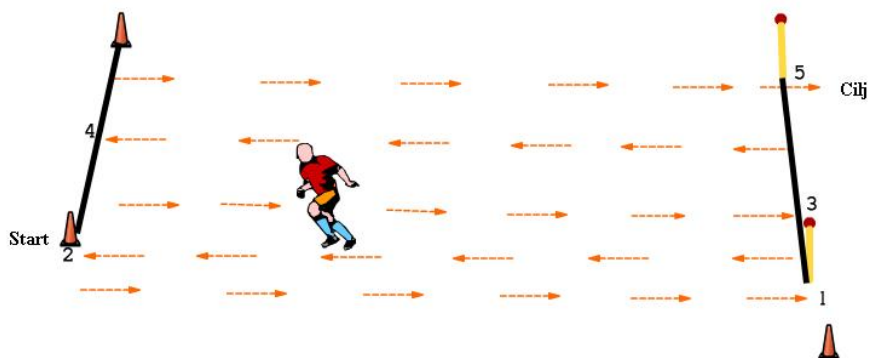
**Test 9-6-3-6-9 napred-nazad** se koristi za procenu koordinacije i agilnosti ispitanika, sa naglaskom na čeonu agilnost. Test se izvodi na identičan način kao i prethodno opisan (razlika je u tome što se sada nakon dodira linije, započinje trčanje unazad). Zadatak je završen kada ispitanik, trčeći maksimalnom brzinom, grudima prođe zamišljenu liniju cilja (udaljenu 18m od starta). Test se izvodi tri puta. Upisuju se vremena sva tri pokušaja, a uzima se najbolji rezultat.

**Kretanje u dva trougla** je test za procenu čeonu i bočne agilnosti. U njemu ispitanik ima zadatak da se kreće dokoračnom tehnikom. Započinje kretanje tako što mu je leva noga napred (od tačke A do tačke B), zatim u levom dijagonalnom stavu kretanjem u nazad (od tačke B do tačke D), a zatim bočnim kretanjem (od tačke D do tačke A) završava prvi ciklus. Ciklus se ponavlja i u drugom smeru (bez pauze između dva ciklusa), što znači: dokoračnom tehnikom kretanja - desna noga napred (od A do B), u desnom dijagonalnom stavu kretanjem u nazad (od B do C), a zatim bočnim kretanjem (od C do A) se završava drugi ciklus. Test se završava nakon dva ispravno izvedena kretanja.



**Slika 12.** Izvođenje testa kretanje u dva trougla

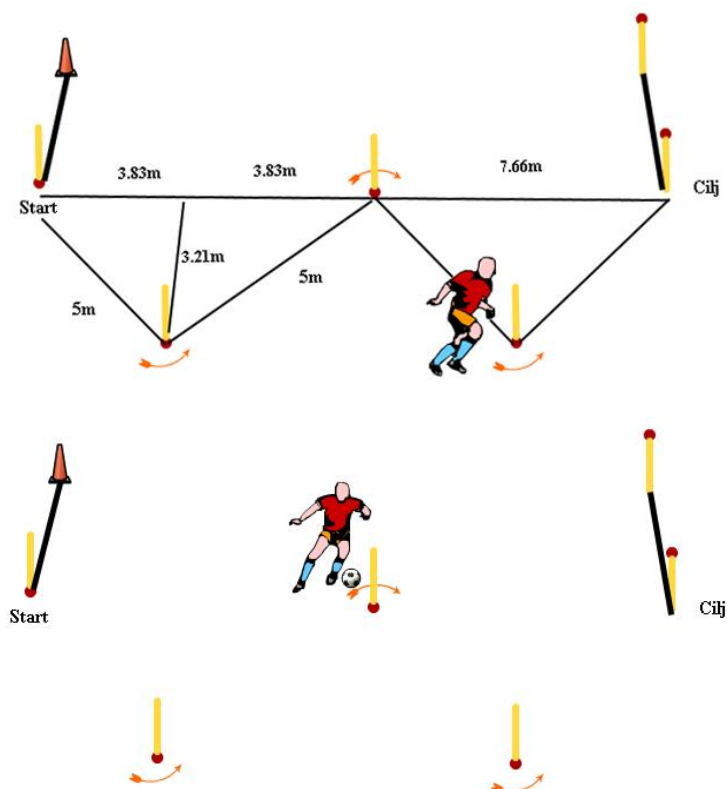
**Ajaksovog testa 5 x 10m** se koristi za procenu agilnosti u fudbalu. Prilikom merenja vremena neophodna je upotreba sistema foto-čelija (imaju tačnost merenja od 1/100 sekunde, u svakom drugom slučaju se javljaju visoke greške). Ispitanik iz položaja visokog starta, nakon vizuelnog signala ima zadatak da maksimalno brzo pretrči udaljenost od 10m pet puta. Test se završava tako što ispitanik nakon petog sprintsa protrči između fotočelija. Test se izvodi dva puta, sa odmorom od tri minuta između ponavljanja.



**Slika 13.** Prikaz izvođenja Ajaksovog testa 5 x 10m

**Testa Cik-Cak trčanje bez i sa loptom** se koristi za procenu agilnosti i veštine vođenja lopte. Prilikom merenja vremena neophodna je upotreba sistema foto-čelija (imaju tačnost merenja od 1/100 sekunde, u svakom drugom slučaju se javljaju visoke greške). Ispitanik iz položaja visokog starta, nakon vizuelnog signala ima zadatak da maksimalno brzo pretrči postavljenu cik-cak stazu ukupne dužine 20m. Ispitanik zauzima isti položaj kao u prethodnom slučaju, ali sa fudbalskom loptom pored noge koja je bliže startnoj liniji. Ponavlja prethodni zadatak ovoga puta vodeći loptu. Test se ponavlja dva puta, sa odmorom od 90 sekundi između ponavljanja.

**Index veštine** (sposobnost kontrole lopte u kretanju) =  $\frac{\text{Najbolji rezultat bez lopte}}{\text{Najbolji rezultat sa loptom}}$



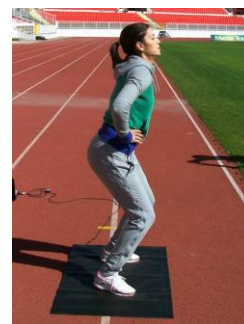
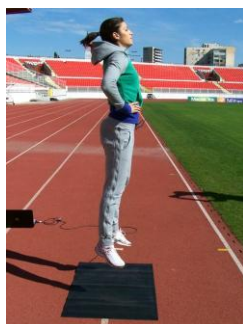
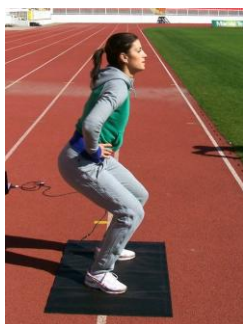
**Slika 14.** Prikaz izvođenja testa Cik-Cak trčanje bez i sa loptom

## EKSPLOZIVNA SNAGA TIPa VERTIKALNE SKOČNOSTI

NAZIV TESTA	ŠTA SE MERI	ČIME SE MERI	JEDINICA MERE	TAČNOST	ŠTA SE PROCENJUJE
Sunožni skok iz polučučnja bez pripreme (ruke na bokovima)	Visina vertikalnog skoka	FITRO "Fitro Jumper"	cm	0.1 cm	Koncentrična komponenta eksplozivnosti skoka.
Skok iz polučučnja sa pripremom (ruke na bokovima)	Visina vertikalnog skoka	FITRO "Fitro Jumper"	cm	0.1 cm	Ekscentrično-koncentrična komponenta eksplozivnosti skoka
Unilateralni skok sa pripremom (ruke na bokovima)	Visina vertikalnog skoka	FITRO "Fitro Jumper"	cm	0.1 cm	Eksplzivna snaga elastičnog karaktera u sporom ekscentrično-koncentričnom režimu rada
Max. skok sa pripremom (zamah rukama)	Visina vertikalnog skoka	FITRO "Fitro Jumper"	cm	0.1 cm	Ekscentrično-koncentrična komponenta eksplozivnosti skoka i koordinaciju ekstremiteta tokom skoka
Više povezanih skokova iz polučučnja sa pripremom u trajanju 15sek (ruke na bokovima)	Visina vertikalnog skoka i prosečna mehanička snaga	FITRO "Fitro Jumper"	cm W/kg	0.1 cm 1 w/kg	Elastična snaga mišića prednje strane natkolenice i mišića gluteusa
Više povezanih skokova iz skočnog zgloba	Visina vertikalnog skoka, vreme kontakta sa podlogom imeh. snaga	FITRO "Fitro Jumper"	cm ms w/kg	0.1 cm 1/100 sek 1 w/kg	Reaktivnost mišića stopala i potkolenice

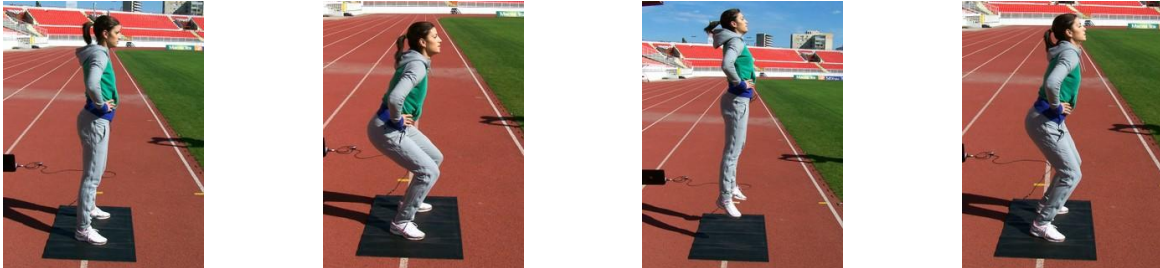
## EKSPLOZIVNA SNAGA TIPa VERTIKALNE SKOČNOSTI

**Sunožni skok iz polučučnja bez pripreme (Squat Jump)** se izvodi iz statičnog položaja. Ispitanikove ruke su fiksirane na kukovima (zbog max izolacije prilikom skoka). On stoji u uspravnom položaju nekoliko sekundi iz kog se spušta u poziciju polučučnja (noge su flektirane u kolenima pod uglom od 90°), gde miruje 2 sekunde. Nakon faze mirovanja sledi maksimalni vertikalni skok, te doskok sa laganom fleksijom u kolenima. Sledi ponovno zauzimanje početnog položaja. Test procenjuje koncentričnu komponentu eksplozivnosti skoka (visina skoka izmerena u centimetrima).



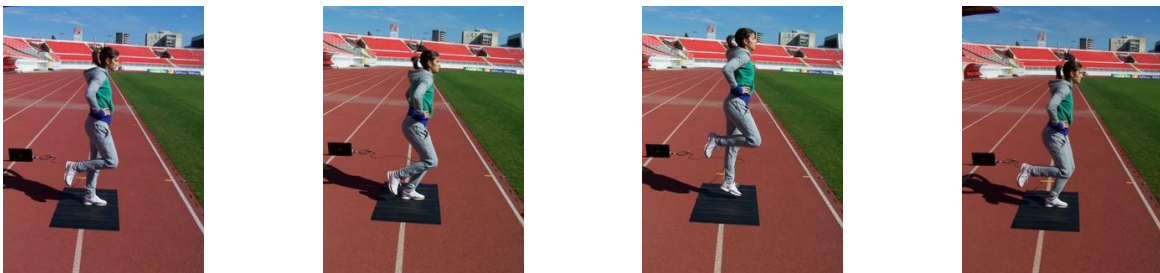
### Slika 15. Izvođenje skoka iz polučučnja (Squat Jump)

**Skok iz polučučnja sa pripremom (Counter Movement Jump).** Tokom izvođenja testa sve faze skoka su povezane, tj. nema pauze u trenutku promene smera kretanja. Ispitanikove ruke su fiksirane na kukovima (zbog max izolacije prilikom skoka). On stoji u uspravnom položaju nekoliko sekundi iz kog se spušta u poziciju polučučnja (noge su flektirane u kolenima pod uglom od  $90^\circ$ ) i bez zaustavljanja u tački promene smera kretanja, izvodi maksimalni vertikalni skok. Sledi meki doskok sa laganom fleksijom u kolenima. Sledi ponovno zauzimanje početnog položaja. Test procenjuje ekscentrično-koncentričnu komponentu eksplozivnosti skoka (visina skoka izmerena u centimetrima).



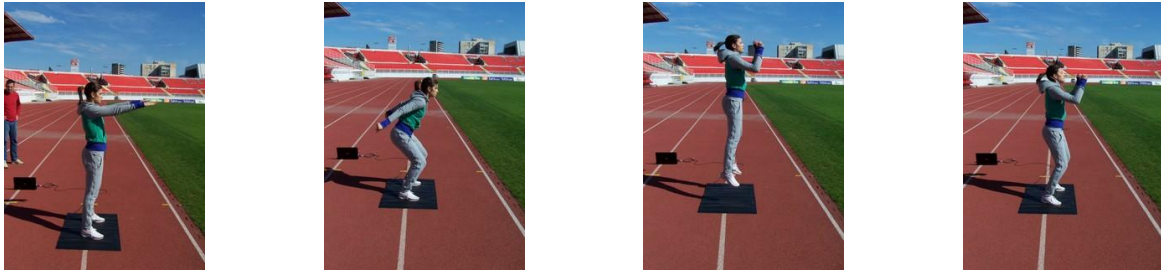
### Slika 16. Izvođenje skoka iz čučnja sa pripremom (Counter Movement Jump)

**Unilateralni skok sa pripremom (One-legged Counter Movement Jump)** se izvodi iz statičnog položaja na jednoj nozi. Ispitanikove ruke su fiksirane na kukovima (zbog max izolacije prilikom skoka). Noga kojom se izvodi skok je flektirana u kolenu pod uglom od  $90^\circ$ , a izolovana noga se postavlja u položaj da je potkolenica odignuta od podloge (sa tim da je koleno u ravni sa kolenom noge kojom se izvodi skok). On stoji u uspravnom položaju nekoliko sekundi iz kog se spušta u poziciju polučučnja i bez zaustavljanja u tački promene smera kretanja, izvodi maksimalni vertikalni skok na jednoj nozi. Doskok je na istoj nozi sa laganom fleksijom u kolenu. Sledi ponovno zauzimanje početnog sunožnog položaja. Test procenjuje koncentričnu komponentu eksplozivnosti skoka jedne noge (visina skoka izmerena u centimetrima).



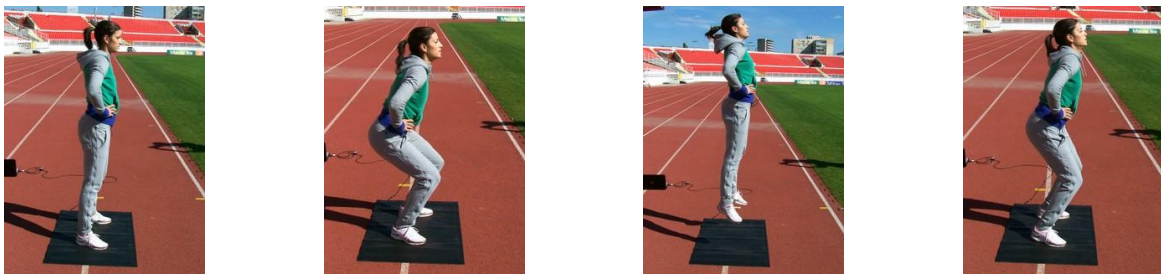
### Slika 17. Izvođenje unilateralnog skoka sa pripremom

**Maksimalni skok sa pripremom (Maximal Counter Movement Jump)** se identično izvodi kao skok iz čučnja sa pripremom. Razlika je u tome da se ruke ne izoluju na kukovima, već su u funkciji zamaha (radi postizanja max visine skoka). Ruke se u početnom položaju nalaze u predručenju u visini grudi. Koordinisano sa spuštanjem u čučanj ispitanik izvodi zaručenje, sledi maksimalni odraz i zamah rukama kroz fazu predručenja do uzručenja. Pokret je karakterističan za većinu situacija koje se javljaju tokom sportske aktivnosti. Koordinisan zamah rukama u funkciji skoka doprinosi većoj visini skoka za 10% (Harman i sar., 1990). Test procenjuje ekscentrično-koncentričnu komponentu eksplozivnosti skoka (visina skoka izmerena u centimetrima) i koordinaciju ekstremiteta u izvođenju skoka.



**Slika 18.** Izvođenje max. skoka sa pripremom

***Više povezanih skokova iz čučnja sa pripremom (Continuous Jump with Bent Legs) u trajanju od 15 do 60 sekundi.*** Zahtevi testa su visina skoka i frekvencija skokova u zadatom vremenskom intervalu. Ispitanikove ruke su fiksirane na kukovima (zbog max izolacije prilikom skoka). On stoji u uspravnom položaju nekoliko sekundi, a nakon zvučnog signala počinje izvoditi kontinuirane skokove iz čučnja sa pripremom. Prilikom kontaktne faze sa podlogom (faza doskoka) noge moraju biti flektirane u kolenima pod uglom od približno 90°. Zavisno od trajanja, test procenjuje: maksimalnu anaerobnu snagu (15sek) i snažnu izdržljivost u izvođenju aktivnosti eksplozivnog karaktera (45 ili 60sek). Vrednosti su izražene u obliku visine izmerenog skoka (cm) ili kao prosečna mehanička snaga (W/kg). Najčešće se koriste u sportovima u kojima postoji potreba za kontinuiranim eksplozivnim odrazima (brzinsko klizanje, skijanje...).



**Slika 19.** Izvođenje više povezanih skokova iz čučnja sa pripremom

***Više povezanih skokova iz skočnog zgloba (Continuous Jump with Straight Legs)*** je test za procenu reaktivne eksplozivne snage mišića zadnje strane potkolenice i mišića stopala. Našao je svoju opravdanost u sportskim disciplinama (troskok, skok u vis) koje od ispitanika traže snagu i veliku toleranciju na elastičnu energiju tetivnog aparata. Test se sastoji od izvođenja serije od 6 do 7 skokova, pri čemu se izoluje i analizira 5 tehnički i rezultatski najboljih. Ispitanikove ruke su fiksirane na kukovima (zbog max izolacije prilikom skoka). On stoji u uspravnom položaju nekoliko sekundi, a zatim kontinuirano započinje izvođenje skokova. Obratiti pažnju da noge budu ispružene u zglobu kolena u fazi kontakta sa podlogom (skokovi se izvode iz skočnog zgloba). Vrednosti su izražene u obliku visine izmerenog skoka (cm) ili kao reaktivni indeks (trajanje faze leta i kontakta sa podlogom).

## DINAMOMETRIJA

NAZIV TESTA	ŠTA SE MERI	ČIME SE MERI	JEDINICA MERE	Tačnost	Šta se procenjuje
Maksimalna sila ekstenzora i fleksora u zglobu kolena (procenjeno unilateralno)	Sila kojom se deluje protiv nepokretnog oslonca	Izokinetički dinamometar EASYTECH "Prima DOC"	N	0.1 N	Jačina ekstenzora i fleksora u zglobu kolena
Brzina razvoja sile (priraštaj sile) ekstenzora i fleksora u zglobu kolena (procenjeno unilateralno)	Računa se maksimum prvog izvoda grafika zavisnosti sile u vremenu	Izokinetički dinamometar EASYTECH "Prima DOC"	N/s	1 N/s	Eksplozivna snaga ekstenzora i fleksora u zglobu kolena (sposobnost mišića da u što kraćem vremenu manifestuje maksimalnu silu)
Relativna brzina	Količnik brzine	Izokinetički	1/s	1 1/s	Eksplozivna sila

razvoja sile (relativni priraštaj sile) ekstenzora i fleksora u zglobu kolena (procenjeno unilateralno)	razvoja sile i maksimalne sile ekstenzora/fleksora u zglobu kolena	dinamometar EASYTECH "Prima DOC"			ekstenzora/fleksora u zglobu kolena (sposobnost mišića da u što kraćem vremenu manifestuje maksimalnu silu)
1 ponavljajući maksimum (1RM) ekstenzora/fleksora u zglobu kolena (procenjeno unilateralno)	Opterećenje sa kojim je moguće napraviti maksimalno jedno ponavljanje	Izokinetički dinamometar EASYTECH "Prima DOC"	Nm	1 Nm	Jačina ekstenzora/fleksora u zglobu kolena

## CRD serija psihodijagnostičkih testova

**CRD serija psihodijagnostičkih testova** sadrži 38 standardizovanih testova namenjenih za utvrđivanje (dijagnostiku i praćenje): perceptivnih sposobnosti, mišljenja, pamćenja, kao i različitih oblika psihomotornih reakcija.

Standardna baterija testova obuhvata testiranje sledećih sposobnosti: brzine reakcije, koordinacije pokreta, orijentacije u prostoru i obima pažnje, učenja i pamćenja. Baterija testova može da se menja i prilagođava specifičnostima određenog sporta ili sportske discipline.

CRD serija, u odnosu na klasični psihodijagnostički protokol, ima niz prednosti ukoliko je potrebno terensko ili situaciono testiranje jer omogućava:

- ekonomičnost testiranja (potrebno kratko vreme za dobijanje velikog broja individualnih podataka),
- automatsku obradu rezultata merenja, što omogućuje servisiranje većeg broja sportista (izuzetno značajno kada se testira ceo tim),
- periodična proveravanja statusa pojedinih osobina u odnosu na početni testiranje (test-retest).

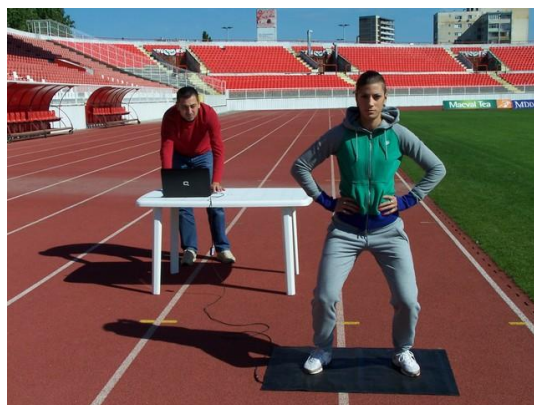
Treneri dobijaju izveštaj koji obuhvata informaciju o:

- trenutnom nivou razvoja testiranih mentalnih sposobnosti (izraženih numerički, radi jednostavnosti upoređivanja rezultata),
- dinamičkim svojstvima funkcionisanja centralnog nervnog sistema (brzini, stabilnosti i zamorljivosti),
- kako se utvrđena svojstva manifestuju u konkretnoj sportskoj situaciji,
- indikatorima funkcionalnih ili emocionalnih smetnji kod pojedinog sportiste.

## MERNA OPREMA



**Slika 20.** Sistem fotoćelija Fitro Gates (WEBA GmbH).



**Slika 21.** Tenzometrijska platforma Fitro Jumper (WEBA GmbH).



**Slika 22.** Uglomer koji se koriste u testovima za procenu fleksibilnosti donjih ekstremiteta



**Slika 23.** Izokinetički dinamometar EASYTECH "Prima DOC"



**Slika 24.** Sistem za psihodijagnostiku (CRD-Drenovac)



**Slika 25.** Tredmil COSMED T-150DE i spirometrijski sistem COSMED "Quark CPET"



**Slika 26.** Kajakaški ergometar DANSPRINT PRO



**Slika 27.** Bicikl ergometar WEBA-SPORT "Watt"