

DIJAGNOSTIKA FUNKCIONALNIH I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KAO KRITERIJ ZA SELEKCIJU KOŠARKAŠA

Dragan Milanović, Igor Jukić, Dražan Dizdar

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

Izvorni znanstveni članak

UDK: 796.323:796.03

Primljeno: 15.11.1996.

Prihvaćeno: 15.12.1996.

Sažetak

Uspješnost sportaša određena je razinom i strukturom velikog broja sposobnosti, osobina i znanja. U praksi se koriste pouzdani i valjani mjerni instrumenti (testovi) za procjenu funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Dijagnostika ovih sposobnosti može poslužiti kao kriterij za selekciju košarkaša. Potrebno je usporediti modelne vrijednosti vrhunskih košarkaša i testovne vrijednosti sportaša koji kandidiraju za nacionalnu selekciju. Na temelju dobivenih vrijednosti moguće je izraditi programe za razvoj onih sposobnosti u kojima izmjereni potencijalni vrhunski košarkaši značajno zaostaju za modelnim karakteristikama vrhunskih košarkaša.

Ključne riječi: košarka, funkcionalne i motoričke sposobnosti, dijagnostika, selekcija

Abstract

FUNCTIONAL AND MOTOR ABILITIES DIAGNOSTICS AS THE CRITERION FOR THE SELECTION OF BASKETBALL PLAYERS

Efficiency of sportsmen is determined by the level and structure of large number of characteristics and knowledge. Reliable and valid measuring instruments (tests) for the assessment of functional and motor abilities are used in practice. Diagnostics of these abilities can be the criterion for the selection of basketball players. It is necessary to compare the model values of top basketball players and the test values of sportsmen who are likely to make the national team. On the basis of the obtained values it is possible to design programmes for the development of those abilities in which the potential top basketball players have achieved significantly lower value than those comprised in the characteristics model of top basketball players.

Keywords: basketball, functional and motor abilities, diagnostics, selection

Problem

Visoki rezultati u sportu mogu se postići u uvjetima programiranoga i kontroliranoga trenažnoga procesa sa selekcioniranim sportašima. Selekcija predstavlja proces odabira najboljih sportaša, a temelji se na mnogobrojnim aspektima suvremenih znanstvenih dostignuća i vrijednih sustava empirijskih spoznaja eksperata (Milanović et al., 1989; Milanović et al., 1994).

U okviru globalnih postupaka sportskoga treninga mora postojati optimalan sustav izbora nadarenih pojedinaca koji imaju najveće izgleda za najviša sportska dostignuća. Jedan od osnovnih uvjeta za funkcioniranje toga sustava jesu postupci dijagnosticiranja svih obilježja koja determiniraju uspjeh u pojedinom sportu. Dijagnostika u sportu podrazumijeva prikupljanje upotrebljivih informacija o inicijalnom, više tranzitivnih i finalnom stanju sportaša u prostoru sposobnosti i osobina koje nas zanimaju. Rezultati dobiveni testiranjima mogu se iskoristiti za:

- definiranje stanja jednog ili više subjekata u pravcu poželjnih promjena sposobnosti i znanja koje sportašu omogućavaju visoku natjecateljsku efikasnost,
- programiranje trenažnog postupka koji mora osigurati siguran i ekonomičan prijelaz iz utvrđenoga početnoga u željeno finalno stanje,
- trenutnu selekciju kandidata za sudjelovanje na pojedinim natjecanjima,
- usporedbu dobivenih vrijednosti s parametrima modela, odnosno s modelnim karakteristikama vrhunskih sportaša.

Modelne karakteristike vrhunskih sportaša u stvari su primjeri koje bi trebali slijediti drugi žele li postići sportsku uspješnost modela. Dakle, planiranje i programiranje treninga u vrhunskom sportu sa stajališta ciljeva i postupaka valja usmjeriti u pravcu takvog individualnog razvoja sportaša kojime će se što više smanjiti razlike između njegovih karakteristika i parametara što opisuju model. U praksi se zato nastoje najviše poboljšati one sposobnosti u kojima pojedini sportaš najviše

zaostaje za modelom vrhunskoga sportaša u konkretnoj sportskoj grani.

U odnosu na poznate kriterije za visoka dostignuća u košarci, u Hrvatskoj već duže vrijeme postoji sustav za dijagnosticiranje bitnih obilježja košarkaša. U skladu s time su rezultati testiranja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti (Blašković i Milanović 1983) postali važni parametri za odabir košarkaša - kandidata za ulazak u jedan od nacionalnih timova. To se odnosi na sve dobne kategorije, a rezultati vrhunskih igrača koriste se kao kriterij za odabir mladih košarkaša koji bi u budućnosti mogli postati najbolji.

Predmet ovog istraživanja područje je dijagnostike stanja kondicijske pripremljenosti koja u svojoj strukturi sadrži informacije o razini motoričkih i funkcionalnih sposobnosti za koje je utvrđeno da značajno utječu na uspješnost u košarkaškoj igri. Radu je osnovni cilj analizirati i usporediti rezultate postignute u testovima za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti članova kadetske i seniorske nacionalne košarkaške reprezentacije Hrvatske. Drugi je cilj prikazati mogućnosti za primjenu dobivenih rezultata u selekciji najboljih igrača za nastup na velikim natjecanjima.

Metode istraživanja

Uzorak ispitanika u ovom radu sastoji se od 13 članova košarkaškoga seniorskog nacionalnoga tima, okupljenih u sklopu priprema za svjetsko prvenstvo, i od 15 članova košarkaškoga kadetskoga nacionalnoga tima, selekcioniranih za nastup na europskom prvenstvu.

Uzorak varijabli činili su testovi za procjenu bazičnih (13) i specifičnih (13) motoričkih sposobnosti te 3 testa za procjenu funkcionalnih sposobnosti (Milanović, 1996.).

Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti primijenjeni su sljedeći testovi:

1. SAR 1 - vertikalna skočnost sunožnim odrazom s mjesta
2. SAR 2 - vertikalna skočnost sunožnim odrazom iz kretanja
3. SAR 3 - vertikalna skočnost jednonožnim odrazom iz kretanja
4. TROJ - troskok udalj s mjesta jednonožnim odrazima
5. TROS - troskok udalj s mjesta sunožnim odrazima
6. BLG - bacanje lopte s prsa s mjesta
7. BLIG - bacanje lopte iznad glave s mjesta

8. BMO - bacanje medicinke naprijed odozdo s mjesta
9. BRUK - frekvencija bočnih pokreta rukama
10. CAT - frekvencija promjena pretkoračne noge
11. VS20 - trčanje na 20 metara iz visokoga starta
12. KUS - promjena smjera kretanjem u stranu
13. TRB - dizanje trupa iz ležanja na leđima

Tih 13 testova pokriva područja: eksplozivne snage tipa vertikalne skočnosti (1.,2.,3.), eksplozivne snage tipa višekratne daljinske skočnosti (4.,5.), eksplozivne snage ruku (6.,7.,8.), frekvencije ruku (9.) i nogu (10.), brzinske snage (11.), agilnosti (12.) i repetitivne snage trupa (13.).

Za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti primijenjeni su sljedeći testovi:

1. SPR - sprint s vođenjem lopte, povratno, s ubacivanjima lopte u koš,
2. DO30 - dodavanje lopte bacanjem u zid tijekom 30 sekundi,
3. K3L - kotrljanje triju košarkaških lopti oko stalaka,
4. S4x5 - vođenje lopte 4 dionice od 5 metara s promjenom pravca kretanja,
5. B4x5 - trčanje 4 dionice od 5 metara s promjenom pravca kretanja,
6. V2L - vođenje dviju lopti oko stalaka,
7. OSMS - brzo vođenje lopte u osmici,
8. OSMB - brzo trčanje u osmici,
9. SMB - trčanje dionica košarkaškog igrališta naprijed-natrag,
10. VUK - trčanje i ubacivanje lopte u koš na suprotnim stranama igrališta,
11. SUTO - šut nakon opterećenja,
12. S5x10 - šut, 10 pokušaja s 5 pozicija,
13. S30S - šutiranje u 30 sekundi.

Tih 13 testova pokriva područja: specifične brzinske snage tipa sprinta (1.), specifične brzinske snage izbačaja (2.), specifične koordinacije upravljanja loptom (3.,6.), brzinske koordinacije (7.,8.), agilnosti (4.,5.), specifične anaerobne laktatne izdržljivosti (9.,10.) i specifične košarkaške preciznosti (11.,12.,13.).

Funkcionalne sposobnosti procijenjene su sljedećim testovima:

1. LAC - količina laktata u krvi.
2. VO₂ - maksimalni primitak kisika
3. VO₂R - relativni primitak kisika.

Podaci dobiveni testiranjem stanja treniranosti košarkaša obrađeni su elementarnim statističkim postupcima. Izračunata je aritmetička sredina (A.S.) te standardna devijacija (S.D.) za svaku varijablu i to posebno za kadete, a posebno za seniore. Normalnost distribucija varijabli provjerena je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Razlike između vrhunskih košarkaša kadetskoga i seniorskog uzrasta u svakoj varijabli utvrđivane su t - testom za male neovisne uzorke.

Rezultati i diskusija

Na temelju rezultata Kolmogorov-Smirnovljeva testa moguće je konstatirati kako se distribucije svih varijabli ne razlikuju statistički značajno od normalne distribucije na razini značajnosti 0.01 ($\max D < \text{Test}$). Zbog toga se uporabljene varijable mogu dalje koristiti u obradi podataka za rješavanje glavnoga cilja istraživanja.

Rezultati koje su košarkaši postigli u testovima za procjenu funkcionalnih i

Tablica 1: Aritmetičke sredine (A.S.), standardne devijacije (S.D.), odstupanje empirijske relativne kumulativne frekvencije od teoretske relativne kumulativne frekvencije ($\max D$), t - vrijednost (t - value), broj stupnjeva slobode (df) i razina značajnosti (p).

	A.S.-KAD	A.S.-SEN	S.D.-KAD	S.D.-SEN	max D	t-value	df	p
SAR1 (cm)	62.87	69.46	7.57	6.77	0.06	-2.41	26.00	0.02
SAR2 (cm)	69.20	77.46	9.27	7.28	0.12	-2.59	26.00	0.02
SAR3 (cm)	78.00	86.23	7.88	8.64	0.11	-2.64	26.00	0.01
TROJ (cm)	779.3	816.9	40.8	59.1	0.12	-1.98	26.00	0.06
TROS (cm)	730.0	813.8	66.4	45.4	0.13	-3.84	26.00	0.00
BLG (cm)	1513.3	1720.8	135.1	466.6	0.20	-1.65	26.00	0.11
BLIG (cm)	1576.0	1970.0	196.2	190.5	0.09	-5.37	26.00	0.00
BMO (cm)	1415.3	1683.1	146.7	130.8	0.12	-5.06	26.00	0.00
BRUK (rep.)	26.00	33.54	1.85	1.90	0.15	-10.62	26.00	0.00
CAT (rep.)	27.87	32.15	2.53	2.79	0.10	-4.26	26.00	0.00
VS20 (s)	32.307	30.015	1.522	1.675	0.18	3.79	26.00	0.00
SPR (s)	117.560	111.038	5.778	5.111	0.11	3.14	26.00	0.00
DO30 (rep.)	22.73	25.62	1.83	1.85	0.12	-4.13	26.00	0.00
K3L (s)	280.80	256.77	37.46	46.35	0.16	1.52	26.00	0.14
S4X5 (s)	52.800	48.531	5.012	4.100	0.16	2.44	26.00	0.02
B4X5 (s)	52.400	47.462	3.161	3.503	0.17	3.92	26.00	0.00
V2L (s)	116.620	119.115	14.169	21.471	0.18	-0.37	26.00	0.72
OSMS (s)	91.493	90.323	4.408	5.103	0.18	0.65	26.00	0.52
OSMB (s)	89.327	85.700	4.021	5.458	0.12	2.02	26.00	0.06
KUS (s)	76.920	66.385	3.515	9.276	0.18	4.08	26.00	0.00
SMB (s)	294.613	275.646	15.268	12.853	0.11	3.52	26.00	0.00
VUK (s)	590.540	573.442	26.862	32.621	0.13	1.49	25.00	0.15
LAC (mlmol)	10.687	13.167	1.912	2.887	0.12	-2.68	25.00	0.01
VO ₂ (l/min)	4.367	4.954	.700	.738	0.11	-2.16	26.00	0.04
VO ₂ R (ml/kg/min)	50.260	50.538	8.826	8.171	0.09	-0.09	26.00	0.93
TRB (rep.)	29.60	36.77	2.44	4.21	0.18	-5.61	26.00	0.00
SUTO (scc.)	17.93	23.46	3.22	3.36	0.10	-4.44	26.00	0.00
S5X10 (scc.)	30.80	38.08	6.03	5.91	0.10	-3.22	26.00	0.00
S30S (scc.)	15.40	12.92	3.02	5.24	0.20	1.56	26.00	0.13

Test = 0.31

motoričkih sposobnosti, pokazuju kako se radi o visoko pripremljenim košarkašima kadetske i seniorske kategorije. Poznato je da su hrvatski košarkaši u svjetskoj konkurenciji visoko plasirani i da taj uspjeh mogu zahvaliti, pored ostaloga, i visokoj razini kondicijske pripremljenosti koju čine funkcionalne i motoričke sposobnosti.

Na temelju analize aritmetičkih sredina testovnih rezultata kadeta, odnosno seniora, može se zaključiti da su košarkaši seniori postigli bolje rezultate u svim varijablama. No, riječ je samo o numeričkim razlikama. Da bi se došlo do stvarnih podataka o razlikama između dviju skupina ispitanika, potrebno je analizirati vrijednosti t-testova koji govore o statističkoj značajnosti dobivenih numeričkih razlika.

Činjenica da je od 29 varijabli u 16 dobivena statistički značajna razlika između kadeta i seniora, govori o tome da su seniori u pravilu superiorniji u području kondicijske pripremljenosti. To posebno vrijedi za varijable eksplozivne i brzinske snage (SAR3, TROS, BLIG, BMO), zatim brzine (BRUK, CAT i DO30), sprinta (VS20 i SPR), agilnosti (B4X5 i KUS) te, što je posebno značajno, brzinske izdržljivosti (SMB), repetitivne snage trupa (TRB) i specifične šuterske preciznosti (SUTO i S5X10).

Taj dio rezultata upućuje na zaključak kako košarkaški reprezentativci kadetske kategorije moraju korigirati komponente svoje kondicijske pripremljenosti u području gore spomenutih sposobnosti, jer će samo tako moći zadovoljiti kriterije vrhunske seniorske košarke, odnosno kriterije selekcije za nacionalnu seniorsku reprezentaciju.

Košarkaši koji neće biti u stanju zadovoljiti postavljene kriterije, morat će pronaći odgovarajuće kompenzacijske mehanizme za postojeće nedostatke ili će biti negativno selekcionirani.

U jednom dijelu varijabli kadeti su postigli slične ili iste rezultate kao seniori, odnosno nije

dobivena statistički značajna razlika između dviju skupina ispitanika. To posebno vrijedi za varijable za procjenu snage izbačaja lopte (BLG), koordinacije s loptom (K3L i V2L), brzinske koordinacije (OSMS i OSMB), dugotrajne brzinske izdržljivosti (VUK) i aerobne izdržljivosti (VO₂ i VO_{2R}).

Važna je činjenica da kadeti zadovoljavaju vrhunske kriterije u tim sposobnostima koje su važan čimbenik ukupne uspješnosti igrača. To govori u prilog dobro provedenom treningu mlađih dobnih kategorija koji je uspio utjecati na razvoj sposobnosti što se mogu bolje promijeniti u ranijim fazama dugoročne sportske pripreme.

Zaključak

U sustavu sportske pripreme dijagnostika različitih sposobnosti i osobina zauzima važno mjesto. Ona najviše služi utvrđivanju inicijalnih i finalnih stanja treniranosti košarkaša i koristi se u selekciji igrača za vrhunski sport i za pojedine nacionalne selekcije.

U ovom radu analizirane su razlike između igrača kadetske i seniorske košarkaške reprezentacije Hrvatske u 29 varijabli za procjenu bazičnih i specifičnih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Rezultati govore o značajnim razlikama između mladih košarkaša i seniora u velikom broju testova. Seniori su postigli bolje rezultate u 16 od 29 varijabli. Tih 16 varijabli pokriva vrlo bitan dio ukupne kondicijske pripremljenosti o kojoj, kao što je poznato, ovisi ukupna efikasnost igrača. Košarkaši kadeti moraju značajno popraviti rezultate u testovima za procjenu brzine, eksplozivne i brzinske snage, agilnosti, laktatne brzinske izdržljivosti, opće snage i specifične preciznosti, kako bi mogli zadovoljiti visoke kriterije seniorske košarke, odnosno kriterije za nastup u seniorskoj nacionalnoj reprezentaciji.

Literatura

1. Blašković, M. i D. Milanović (1983). Relacije situaciono-motoričkih testova i ocjena uspješnosti u košarci. *Kineziologija*, 15(2):7-16.
2. Milanović, D., D. Dizdar i I. Jukić (1996): Functional and motor abilities diagnostics as the criterion of selection of national basketball team members. U: *Zbornik radova Međunarodne konferencije, Kiev, Ukraine*, str. 31-32
3. Milanović, D., S. Heimer, V. Medved, M. Mišigoj-Duraković, I. Fattorini (1989). Possibilities of application of tests results in programming top athletes' training. *Basketball medical periodical*, 4(1):3-8.
4. Milanović, D., I. Jukić, D. Itoudis (1994). Utjecaj programiranog treninga na promjene u motoričkim sposobnostima mladih košarkaša. *Kineziologija*, 26(1-2):33-43.