

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

Determining asymmetry using specific unilateral tests in young basketball players

Vedran Dukarić¹, Tomislav Rupčić¹, Li Feng¹, Vjekoslav Cigrovski¹ i Damir Knjaz¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Hrvatska

ORIGINALNI NAUČNI ČLANAK

doi: 10.5550/sgia.201601.se.drck

UDK: 796.323.2.012.1

Primljeno: 05.11.2020.

Odobreno: 13.11.2020.

Sportlogia 2020, 16 (1), 71-81.

E-ISSN 1986-6119

Korespondencija:

Vedran Dukarić, mag.cin., znanstveni novak

Laboratorij za sportske igre, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Horvaćanski zavoj 15, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Tel.: 00385917607137; E-mail: vedran.dukaric@kif.hr

SAŽETAK

Definiranje razlika između dominantne (D) i nedominantne noge (ND) jedan je od načina utvrđivanja asimetrije između ekstremiteta a samim time i rizika od ozljeđivanja. Cilj ovog istraživanja usmjeren je na utvrđivanje razlika u specifičnim unilateralnim testovima kod mladih košarkaša i košarkašica. Uzorak ispitanika činilo je 17 košarkašica (prosječne visine $177,96 \pm 6,38$ cm; prosječne mase $69,53 \pm 8,00$ kg i dobi $15,50 \pm 0,96$ god) i 34 košarkaša (prosječne visine $194,29 \pm 7,52$ cm; prosječne mase $83,66 \pm 9,66$ kg i dobi $15,40 \pm 1,28$ god) kadetske i juniorske reprezentativne selekcije. Korišteni su testovi za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta: skok u vis iz koraka odrazom D i ND nogom sa zamahom ruku ($S_{vis_jedn_L}$; $S_{vis_jedn_D}$), košarkaški dvokorak odrazom D i ND nogom ($Dvokorak_L$, $Dvokorak_D$) i Drift protokol koji se sastoji od 5 uzastopnih jednonožnih skokova u mjestu ($Drift_L$, $Drift_D$). U testovima S_{vis_jedn} ($p=0,02$) i $Dvokorak$ ($p=0,03$) prikazane su statistički značajne razlike uz pogrešku $p<0,05$ kod košarkaša. Kod košarkašica su utvrđene značajne razlike u testu S_{vis_jedn} ($p=0,03$). U ostalim testovima nema značajnih razlika između skokova odrazom D i ND nogom. Prikazani rezultati ukazuju na razlike između ekstremiteta te predstavljaju bazu za korekciju plana i programa treninga. Metodologija u ovom radu je jednostavna za provedbu i analizu te je usmjerena na imitaciju situacijskih uvjeta.

Ključne riječi: košarka, jednonožni skokovi, dominantna i nedominantna noga

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

UVOD

Košarka je sport u kojem dominiraju različite vrste skokova i doskoka. Ove strukture izvode se maksimalnim intenzitetom te ispoljavaju velike sile u zglobnim sustavima (Kozinc i sur., 2020). Samim time, potrebno je usmjeriti se na obilježja navedenih aktivnosti odnosno definiranje motoričkih sposobnosti i znanja. Utvrđivanje razlike između dominantne (D) i nedominantne noge (ND) jedan je od načina definiranja asimetrije te rizika od ozljeđivanja. Skokovi predstavljaju jednostavnu aktivnost za procjenu jakosti ekstremiteta. Također, ove razlike moguće je promatrati putem nekih parametara doskoka nakon horizontalnih i vertikalnih skokova (Edwards i sur., 2012). Bazični košarkaški testovi eksplozivne snage, agilnosti i brzine redovito se koriste za utvrđivanje razine motoričkih sposobnosti (Ostojic, Mazic & Dikic, 2006; Wen i sur., 2018). Za kvalitetnije shvaćanje i iskorištavanje potencijala sportaša potrebno se usmjeriti na testove koji svojim karakteristikama i strukturama imitiraju konkretne situacije u igri. Specifični elementi mogu dati kvalitetnije spoznaje o razini sposobnosti i parametrima koji se provode u manje kontroliranim uvjetima. U košarkaškoj igri značajnu ulogu imaju strukture kretanja u

kojima dominira odraz sa jedne nogom (unilateralni skok). Unilateralni skokovi visoko su povezani sa sposobnošću brze promjene smjera kretanja te se razvojem jedne sposobnosti može utjecati na drugu i obrnuto (Thomas i sur., 2018; Maloney i sur. 2017; Maloney i sur. 2019). Rodriguez-Rosell i sur. (2017) utvrdili su veliku povezanost između sunožnog skoka iz mjesta (Abalakov skok) te unilateralnih skokova sa zaletom iz jednog (corr. 0,80-0,96) i dva koraka (corr. 0,88-0,98). Također, Sugiyama i sur. (2014) utvrdili su značajne razlike između D i ND noge u maksimalnom horizontalnom skoku sa zaletom kod seniorskih košarkaša. Primjenom specifičnih testova u kojima je kretna struktura sličnija situacijskim uvjetima, mogu se dobiti kvalitetniji podaci o sposobnostima i znanjima sportaša. Smanjene fizičke sposobnosti i velike razlike u visini skoka su pokazatelji povećanja rizika od ozljeđa mladih u timskim sportovima (Fort-Vanmeerhaeghe i sur., 2020). Shiltz i sur. (2009) navode da košarkaši koji su prethodno imali neku od ozljeđa koljena zadržavaju omjer asimetrije veći od 10% za sve mjerene izokinetičke varijable i više od 15% razlika varijabli za procjenu unilateralne funkcionalnosti. Ovi nalazi ukazuju na

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

veliku značajnost dijagnostike stanja i utvrđivanje asimetrije između ekstremiteta kako bi se pravovremeno utjecalo na korekciju motoričkih sposobnosti i znanja. Promatranjem više vrsta unilateralnih skokova moguće je egzaktno doći do

METODE

Ispitanici

Uzorak ispitanika činilo je 17 košarkašica (prosječne visine $177,96 \pm 6,38$ cm; prosječne mase $69,53 \pm 8,00$ kg i dobi $15,50 \pm 0,96$ god) i 34 košarkaša (prosječne visine $194,29 \pm 7,52$ cm; prosječne mase $83,66 \pm 9,66$ kg i dobi

Procedura

Mjerenja su provedena u košarkaškoj dvorani za vrijeme pripremnog perioda nacionalnih selekcija. Prije početka mjerenja ispitanici su upoznati sa protokolom mjerenja te su proveli standardizirano zagrijavanje koje se sastojalo od trčanja, vježbi atletske škole trčanja, dinamičkog istezanja te imitacije elemenata koje se provode u testiranju. U istraživanju su se koristili testovi za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta: skok u vis iz koraka odrazom lijevom i desnom nogom sa zamahom ruku ($S_{vis_jedn_L}$; $S_{vis_jedn_D}$), košarkaški dvokorak odrazom lijevom i desnom nogom

spoznaja o nedostacima u razini jakosti donjih ekstremiteta. Cilj ovog istraživanja je utvrditi razlike u specifičnim testovima između skokova dominantnom (D) i nedominantnom (ND) nogom kod mladih košarkaša i košarkašica.

$15,40 \pm 1,28$ god) kadetske i juniorske reprezentativne selekcije. Svi ispitanici su za vrijeme testiranja bili dobrog zdravstvenog statusa. Svim ispitanicima dominantna odnosno odrazna noga bila je lijeva.

(Dvokorak_L, Dvokorak_D) i Drift protokol koji se sastoji od 5 uzastopnih jednonožnih skokova u mjestu (Drift_L, Drift_D). Upute ispitanicima bile su da maksimalnim intenzitetom izvedu test sa ciljem postizanja što veće visine skoka. Testovi su se ponavljali 3 puta a najbolji rezultat korišten je za daljnju analizu.

Visina skoka u testovima mjerena je sa optičkim mjernim instrumentom Optojump, Microgate (Glatthorn i sur., 2011). Opis testova: S_{vis_jedn} - Početni položaj ispitanika prilikom izvođenja jednonožnih skokova iz koraka nalazi se izvan prostora za mjerenje. Na znak ispitivača, ispitanik iz mjesta izvodi jedan

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

korak i vertikalno odraz iskoračnom nogom unutar prostora za mjerenje. Druga noga služi kao zamašna. Tijekom skoka koristi se zamah rukama te sunožni doskok.; *Dvokorak* – ispitanik iz mjesta izvodi dva koraka te pri drugom koraku pretvara horizontalno u vertikalno kretanje pri čemu mu pomaže pokret zamašne noge i zamah rukama; *Drift protokol* – provode se 5 uzastopnih jednonožnih skokova koristeći zamah ruku i zamašne noge sa ciljem postizanja maksimalne visine skoka i zadržavanjem ravnotežnog položaja.

Rezultati

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji promatranih varijabli u specifičnim skokovima

Varijable	SP	AS	Min	Maks	SD
S_vis_jedn_L	Muški	41,61	31,60	51,50	5,04
	Ženski	31,09	23,40	39,00	4,33
S_vis_jedn_D	Muški	38,63	29,40	51,00	4,89
	Ženski	28,16	21,50	33,50	3,34
Dvokorak_L	Muški	46,56	35,90	59,90	5,70
	Ženski	35,51	27,70	43,40	4,37
Dvokorak_D	Muški	43,39	34,60	57,70	6,11
	Ženski	33,18	25,40	39,00	4,15
Drift_L	Muški	21,69	16,00	30,70	3,43
	Ženski	16,01	11,60	21,70	2,74
Drift_D	Muški	20,93	14,80	27,40	3,29
	Ženski	15,16	10,40	20,00	2,77

Legenda: SP - spol ; AS – prosječna vrijednost; SD – standardna devijacija; Min – minimalna vrijednost; Maks – maksimalna vrijednost; S_vis_jedn_L – skok u vis iz koraka odrazom sa lijeve noge; S_vis_jedn_D - skok u vis iz koraka odrazom sa desne noge; Dvokorak_D – skok u vis sa horizontalnim zaletom od dva koraka i odrazom sa desne noge; Dvokorak_L - skok u vis sa horizontalnim zaletom od dva koraka i odrazom sa lijeve noge, Drift_L – uzastopni skokovi u mjestu odrazom sa lijeve noge; Drift_D - uzastopni skokovi u mjestu odrazom sa desne noge

Statistička analiza

Izmjereni rezultati analizirani su statističkim programom STATISTICA v13.5. Osnovni deskriptivni pokazatelji (Min, Maks, AS, St.dev) utvrđeni su za sve mjerene varijable. Za utvrđivanje razlika između visine skoka odrazom D i ND nogom korišten je t-test za nezavisne uzorke. Rezultati su smatrani statistički značajnim pri $p < 0,05$.

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

Tablica 1 prikazuje osnovne deskriptivne pokazatelje unilateralnih skokova. Prosječne, minimalne i maksimalne vrijednosti veće su kod košarkaša. Najviša vrijednost skoka postignuta je u testu Dvokorak_L (59,90 cm). Najmanji rezultat jednonožnog skoka postignut je u testu Drift_L (10,40 cm). Prosječne vrijednosti skokova u svim testovima bile su veće kada se test

provodio odrazom sa D noge. Rezultati u testovima dvokorak prikazuju najviše vrijednosti u odnosu na ostale provedene testove. Također u ovom testu utvrđena su i najveća odstupanja rezultata (5,70 cm). Parametri košarkaša u svim testovima više su odstupali u odnosu na košarkašice. Primjetna je razlika u prosječnoj visini skoka između muške i ženske grupe.

Tablica 2. *T-test za nezavisne uzorke - KOŠARKAŠI*

Varijable	N	t	F-ratio	p	razlika
S_vis_jedn_L/D	34	2,47	1,06	0,02*	2,98
Dvokorak_L/D	34	2,21	1,15	0,03*	3,17
Drift_L/D	34	0,93	1,08	0,36	0,76

*označene vrijednosti su značajne uz pogrešku $p < 0,05$

U tablici 2 primjenom t-testa za nezavisne uzorke prikazane su razlike u visini skoka D i ND noge između promatranih testova košarkaša. U testovima S_vis_jedn ($p=0,02$) i Dvokorak

($p=0,03$) prikazane su statistički značajne razlike uz pogrešku $p < 0,05$. U testu Drift nema značajne razlike D i ND noge ($p=0,36$).

Tablica 3. *T- test za nezavisne uzorke - KOŠARKAŠICE*

Varijable	N	t	F-ratio	p-vrijednost	razlika
S_vis_jedn_L/D	17	2,21	1,68	0,03*	2,93
Dvokorak_L/D	17	1,59	1,11	0,12	2,33
Drift_L/D	17	0,90	1,02	0,37	0,85

*označene vrijednosti su značajne uz pogrešku $p < 0,05$

Tablica 3 prikazuje razlike u visini skoka košarkašica. Značajne razlike dobivene su u testu S_vis_jedn ($p=0,03$).

U testovima Dvokorak ($p=0,12$) i Drift ($p=0,37$) nema značajnih razlika između skokova D i ND nogom.

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

RASPRAVA

Brzi i eksplozivni košarkaški elementi zahtijevaju visoko razvijene i ujednačene sposobnosti sportaša. Velike razlike u jakosti mišića i mišićnih skupina mogu negativno utjecati na izvedbu i rizik od ozljeđivanja. Promatrani uzorak prikazuje razliku u testovima za procjenu eksplozivne snage primjenom specifičnih unilateralnih skokova. Statistički značajna razlika između D i ND noge utvrđena je kod košarkaša u testovima S_vis jedn (t=2,47, p=0,02) i Dvokorak (t=2,21, p=0,03). Pehar i sur. (2017) također su ukazali na razlike u visini skoka D i ND nogom u testu dvokorak uzevši u obzir igračku poziciju i rang natjecanja. Također, u testu S_vis_jedn kod košarkašica utvrđene su značajne razlike (t=2,21, p=0,03). Rezultati svih testova košarkaša prikazuju više vrijednosti skokova u odnosu na košarkašice. Iako u preostalim testovima nisu utvrđene statistički značajne razlike one su prisutne. U izvedbi S_vis_jedn postoji mala horizontalna brzina te je potrebno iz koraka stvoriti veliku vertikalnu silu. Samim time potrebna je veća razina jakosti kako bi se postigle visoke vrijednosti. Omjer visine skoka u testu S_vis_jedn (2,98cm i 2,93cm) ukazuje na asimetriju te smanjenu razinu sposobnosti odraza s ND

noge. Najveća razlika primjećena je kod košarkaša u testu Dvokorak (3,17cm). U testu Drift nisu utvrđene značajne razlike (p=0,37 i p=0,36). Ovaj test zahtijeva od sportaša izvedbu uzastopnih skokova s naglaskom na minimiziranje mediolateralne i anteroposteriorne kretnje.

Najveća razlika (%) u visini skoka izmjerena je u testu Skok_vis_jedn (M=7,2 %, Ž=9,4 %). Veće razlike u asimetriji donjih ekstremiteta kod košarkašica također su izmjerene pri izvedbi različitih vrsta doskoka (Pappas i Carpes, 2012). Autori (Vaisman i sur. 2017) sugeriraju da ukoliko je razlika između pokazatelja mišićne jakosti donjih ekstremiteta manja od 15% smatra se da ne postoji značajna asimetrija između D i ND noge. Također, Bishop i sur. (2018) ukazuju da razlike veće od 10% između ekstremiteta negativno utječu na sposobnosti i izvedbu. Rezultati dvokoraka odrazom s D noge kod košarkašica mogu se usporediti sa nalazima Keerthi Kumar i Sundar Raj (2016) koji su promatrali promjene u visini skoka seniorskih košarkašica prije i nakon provedenog programa. Vrijednosti visine skoka gotovo su jednake (35,5 cm vs 35,6 cm) čime se može zaključiti da promatrani uzorak košarkašica postiže rezultate jednake seniorskoj kategoriji ispitanica.

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

Usporedbom rezultata sa istraživanjem Miura i sur. (2010), prezentirani uzorak košarkaša ima značajno manje vrijednosti visine u testu Dvokorak i S_vis_jedn.

Dugoročnim treningom u ekipnim sportovima mogu se razviti određene asimetrije između ekstremiteta. Uzastopnim ponavljanjima pokreta D nogom (jednonožni skokovi) negativno se utječe na uravnoteženost jakosti mišića. Jednonožni vertikalni skokovi mogu uzrokovati veće asimetrije između ekstremiteta u odnosu na različite horizontalne skokove (Fort-Vanmeerhaeghe i sur., 2015). Manje vrijednosti ND noge mogu se također

objasniti kroz nisku razinu koordinacije i smanjenu frekvenciju ponavljanja skokova kroz trenažni proces. Razvojem tehnike skokova kroz 6-tjedni program treninga moguće je povećati eksplozivna svojstva i vertikalni skok (7,5 % povećanje) (Attene i sur. 2015). Prema Stöckel i Weigelt (2012), postupno uključivanje različitih zadataka koordinacije i sport-specifičnih vježbi za razvoj ND strane tijela ključno je započeti u što ranijim kategorijama. Pravilno korištenje zamaha ruku i nogu direktno utječe na rezultat te uz naglasak na ujednačavanje jakosti ekstremiteta treba usmjeriti pažnju na tehniku izvedbe skoka i doskoka.

ZAKLJUČAK

Košarka je sport u kojem dominiraju različite vrste skokova. Smanjenje rizičnosti od ozljeđivanja predstavlja jedan od glavnih razloga za provedbu dijagnostike stanja i utvrđivanje slabih strana sportaša. Razlike u visini skoka sa D i ND noge ukazuju na postojanje neujednačenosti jakosti između mišićnih skupina. Cilj ovog rada bio je usmjeren na definiranje navedenih asimetrija primjenom unilateralnih specifičnih testova. Kod košarkaša

utvrđene su statistički značajne razlike u testovima S_vis_jedn i Dvokorak. Također, rezultati košarkašica značajno su se razlikovali u testu S_vis_jedn. U svim testovima dobivena je razlika između skokova odrazom sa desne i lijeve noge. Prikazani rezultati ukazuju na prisutnost asimetrije te predstavljaju osnovu za korekciju plana i programa treninga. Ovaj rad prezentira jednostavnu metodologiju za utvrđivanje asimetrije u sposobnostima primjenom testova koji imitiraju

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

situacijske uvjete. Provedeno istraživanje usmjereno je isključivo na razlike u visini skoka. Promatranjem više parametara skoka (trajanje kontakta s podlogom, sila reakcije podloge, kutni odnosi zglobova) preciznije bi se utvrdile razlike i

potencijalni rizici pri izvedbi skokova. Daljnja istraživanja trebala bi se usmjeriti na definiranje asimetrija između različitih kategorija sportaša kako bi se što ranije započelo sa korekcijom tehnike i ujednačavanjem sposobnosti.

LITERATURA

1. Attene, G., Iuliano, E., Di Cagno, A., Calcagno, G., Moalla, W., Aquino, G., & Padulo, J. (2015). Improving neuromuscular performance in young basketball players: plyometric vs. technique training. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 55(1-2), 1-8.
2. Bishop, C., Read, P., McCubbine, J., & Turner, A. (2018). Vertical and Horizontal Asymmetries are Related to Slower Sprinting and Jump Performance in Elite Youth Female Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002544>
PMid:29489719
3. Edwards, S., Steele, J. R., Cook, J. L., Purdam, C. R., & McGhee, D. E. (2012). Lower limb movement symmetry cannot be assumed when investigating the stop-jump landing. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(6), 1123-1130. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31824299c3>
PMid:22595986
4. Fort-Vanmeerhaeghe, A., Montalvo, A. M., Sitjà-Rabert, M., Kiefer, A. W., & Myer, G. D. (2015). Neuromuscular asymmetries in the lower limbs of elite female youth basketball players and the application of the skillful limb model of comparison. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 16(4), 317-323. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.01.003>
PMid:26093377
5. Fort-Vanmeerhaeghe, A., Milà-Villaruel, R., Pujol-Marzo, M., Arboix-Alió, J., & Bishop, C. (2020). Higher Vertical Jumping Asymmetries and Lower Physical Performance are Indicators of Increased Injury Incidence in Youth Team-Sport Athletes. *Journal of strength and conditioning research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003828>
6. Glatthorn, J. F., Gouge, S., Nussbaumer, S., Stauffacher, S., Impellizzeri, F. M., Maffiuletti, N. A. (2011). Validity and reliability of optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *Journal of Strength Conditioning Research*, 25 (2), 556-560. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181ccb18d>
PMid:20647944
7. Keerthi Kumar, M., Sundar Raj, U. R. S. (2016). Effect of plyometric and weight training

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

programs on vertical jump in female basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*; 3(3): 25-27.

8. Kozinc, Ž., Marković, G., Hadžić, V., & Šarabon, N. (2020). Relationship between force-velocity-power profiles and inter-limb asymmetries obtained during unilateral vertical jumping and single-joint isokinetic tasks. *Journal of sports sciences*, 1-11. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1816271>
PMid:32896221

9. Maloney, S. J., Richards, J., Nixon, D. G., Harvey, L. J., & Fletcher, I. M. (2017). Do stiffness and asymmetries predict change of direction performance?. *Journal of sports sciences*, 35(6), 547-556.

10. Maloney, S. J., Richards, J., Jelly, L., & Fletcher, I. M. (2019). Unilateral Stiffness Interventions Augment Vertical Stiffness and Change of Direction Speed. *Journal of strength and conditioning research*, 33(2), 372-379. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002006>
PMid:30689617

11. Miura, K., Yamamoto, M., Tamaki, H., & Zushi, K. (2010). Determinants of the abilities to jump higher and shorten the contact time in a running 1-legged vertical jump in basketball. *Journal of strength and conditioning research*, 24(1), 201-206. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bd4c3e>
PMid:19996782

12. Ostojic, S. M., Mazic, S., & Dikic, N. (2006). Profiling in basketball: physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of strength and conditioning research*, 20(4), 740-744. <https://doi.org/10.1519/R-15944.1>
<https://doi.org/10.1519/00124278-200611000-00003>
PMid:17149984

13. Pappas, E., & Carpes, F. P. (2012). Lower extremity kinematic asymmetry in male and female athletes performing jump-landing tasks. *Journal of science and medicine in sport*, 15(1), 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.07.008>
PMid:21925949

14. Pehar, M., Sekulic, D., Sisic, N., Spasic, M., Uljevic, O., Krolo, A., Milanovic, Z., & Sattler, T. (2017). Evaluation of different jumping tests in defining position-specific and performance-level differences in high level basketball players. *Biology of sport*, 34(3), 263-272. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.67122>
PMid:29158620 PMCid:PMC5676323

15. Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2017). Traditional vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, and Relationship With the Legs Strength and Sprint Performance in Adult and Teen Soccer and Basketball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 31(1), 196-206. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001476>
PMid:27172267

Dukarić, V., Rupčić, T., Feng, L., Cigrovski, V., & Knjaz, D. (2020) Utvrdivanje asimetrije primjenom specifičnih unilaterálnih testova kod mladih košarkaša. *Sportlogia*, 16 (1), 71-81. <https://doi.org/10.5550/sgia.201601.se.drck>

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

16. Schiltz, M., Lehance, C., Maquet, D., Bury, T., Crielaard, J. M., & Croisier, J. L. (2009). Explosive strength imbalances in professional basketball players. *Journal of athletic training*, 44(1), 39-47.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-44.1.39>
PMid:19180217 PMCID:PMC2629038
17. Stöckel, T., & Weigelt, M. (2012). Brain lateralisation and motor learning: Selective effects of dominant and non-dominant hand practice on the early acquisition of throwing skills. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 17(1), 18-37.
<https://doi.org/10.1080/1357650X.2010.524222>
PMid:21500083
18. Sugiyama, T., Kameda, M., Kageyama, M., Kiba, K., Kanehisa, H., & Maeda, A. (2014). Asymmetry between the Dominant and Non-Dominant Legs in the Kinematics of the Lower Extremities during a Running Single Leg Jump in Collegiate Basketball Players. *Journal of sports science & medicine*, 13(4), 951-957.
19. Thomas, C., Dos'Santos, T., Comfort, P., & Jones, P. A. (2018). Relationships between Unilateral Muscle Strength Qualities and Change of Direction in Adolescent Team-Sport Athletes. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 83.
<https://doi.org/10.3390/sports6030083>
PMid:30127300 PMCID:PMC6162690
20. Vaisman, A., Guiloff, R., Rojas, J., Delgado, I., Figueroa, D., & Calvo, R. (2017). Lower Limb Symmetry: Comparison of Muscular Power Between Dominant and Nondominant Legs in Healthy Young Adults Associated With Single-Leg-Dominant Sports. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 5(12).
<https://doi.org/10.1177/2325967117744240>
PMid:29318166 PMCID:PMC5753919
21. Wen, N., Dalbo, V. J., Burgos, B., Pyne, D. B., & Scanlan, A. T. (2018). Power Testing in Basketball: Current Practice and Future Recommendations. *Journal of strength and conditioning research*, 32(9), 2677-2691.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002459>
PMid:29401204

UTVRĐIVANJE ASIMETRIJE PRIMJENOM SPECIFIČNIH UNILATERALNIH TESTOVA KOD MLADIH KOŠARKAŠA

ABSTRACT

Defining the differences between the dominant (D) and non-dominant (ND) leg is one of the ways to determine the asymmetry between the extremities and thus the risk of injury. The aim of this research is to determine the differences in specific unilateral tests in young male and female basketball players. The sample consisted of 17 female basketball players (average height 177.96 ± 6.38 cm; average weight 69.53 ± 8.00 kg and age 15.50 ± 0.96 yr.) and 34 male basketball players (average height 194.29 ± 7.52 cm; average weight 83.66 ± 9.66 kg and age 15.40 ± 1.28 yr.) of the cadet and junior national teams. Tests were used to assess the explosive power of the lower extremities: high jump with D and ND leg take-off with arm swing ($S_{vis_jedn_L}$; $S_{vis_jedn_D}$), basketball two-step with D and ND leg take-off ($Dvokorak_L$, $Dvokorak_D$) and Drift protocol consisting of 5 consecutive unilateral jumps in place ($Drift_L$, $Drift_D$). The tests S_{vis_jedn} ($p = 0.02$) and $Dvokorak$ ($p = 0.03$) showed statistically significant differences with an error of $p < 0.05$ in the group of male basketball players. Significant differences were found in female basketball players in the test S_{vis_jedn} ($p = 0.03$). In other tests, there are no significant differences between jumps with D and ND leg take-off. The presented results indicate differences between the extremities and represent the basis for the correction of the training plan and program. The methodology in this paper is simple to implement and analyse and is aimed at imitating situational conditions.

Keywords: *basketball, unilateral jumps, dominant and non-dominant leg*

Primljeno: 05.11.2020.

Odobreno: 13.11.2020.

Korespondencija:

Vedran Dukarić, mag.cin., znanstveni novak
Laboratorij za sportske igre, Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Horvaćanski zavoj 15, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Tel.: +00385917607137; e-mail: vedran.dukaric@kif.hr