

Dr Ratko Stanković

Fakultet fizičke kulture, Niš, Srbija i Crna Gora

UPOREDNA KINEMATIČKA ANALIZA SLOBODNIH BACANJA KOD IGRAČA KOJI IGRAJU NA RAZLIČITIM POZICIJAMA

UVODNA RAZMATRANJA

Tehnika slobodnih bacanja u košarci svakako predstavlja osnovu za sva ostala bacanja prema košu. Pošto nam je poznato da se putanja i krajnji domet lopte mora realizovati po osnovnim zakonim mehanike ono što je interesantno za istraživača ove problematike su pre svega ostali kinematički parametri koji predhode, a i aktivno učestvuju i doprinose konačnom rezultatu ove tehnike.

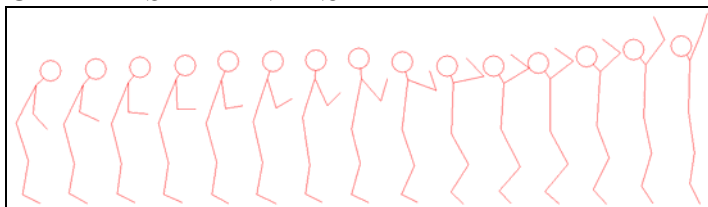
Osnovni problem koje je postavljen u ovom istraživanju je bio utvrditi razlike u brzinama kretanja težišta pojedinih segmenata, tj. delova tela kinetičkog lanca, između tri različita tipa igrača (bek, krilo i centar). Rešavanjem problema i utvrđivanjem postojanja ili nepostojanja razlika istraživanih varijabli, stvorili bi se uslovi za kvalitetniju analizu tehnike i samim tim dao doprinos primeni novih metodičkih postupaka u obuci ove tehnike.

METOD ISTRAŽIVANJA

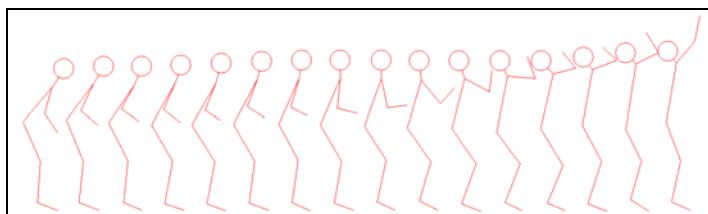
Uzorak ispitanika u ovom istraživanju su bili igrači saveznog ranga takmičenja i to košarkaši KK ERGONOM iz Niša. Uzorak varijabli koje su tretirane u ovom istraživanju su iz kinematičkog prostora i to: brzine podlaktice, nadlaktice, podkolenice, nadkolenice i glave.

Za obradu video snimka koristio se program za kinematičku analizu u 2D prostoru dok je statistika biul apomoćna metoda kojom smo utvrdili razlike aritmetičkih sredina i osnovne centralne i disperzione parametre istraživanih varijabli..

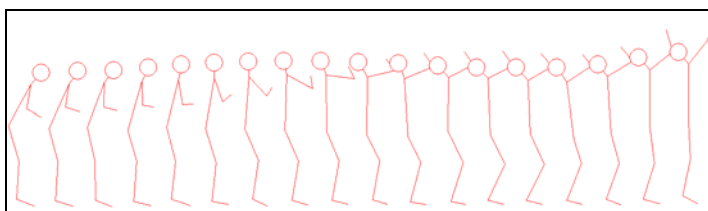
REZULTATI ISTRAŽIVANJA



Kinogram slobodnih bacanja igrača na poziciji 1



Kinogram slobodnih bacanja igrača na poziciji 3



Kinogram slobodnih bacanja igrača na poziciji 5

Na narednim tabelama dati su osnovni statistički parametri za brzine kretanja težišta pojedinih segmenata tela koji doprinose ukupnoj tehnici izvođenja slobodnih bacanja u košarci. U interpretaciji rezultata istraživanja zamenarićemo vrednosti aritmetičke sredine i standardne devijacije već će se ukazati na razlike koje postoje u zavisnosti od pozicije igrača.

U tabeli br. 1 date vrednosti t-testa i nivoi njihove značajnosti kod beka i krilnog igrača gde se vidi da između ova dva igrača ima statistički značajne razlike brzina kretanja nadkolenice, podkolenice i glave.

Tabela 1. Testiranje razlika aritmetičkih sredina brzina kretanja težišta pojedinih delova tela kod košarkaša koji igraju na poziciji 1 i 3

| | Mean | Mean | t-value | df | p | Valid N | Valid N | Std.Dev. | Std.Dev. |
|-------|-------|-------|---------|-------|------|---------|---------|----------|----------|
| | G 1:1 | G 2:3 | | | | G 1:1 | G 2:3 | G 1:1 | G 2:3 |
| BPODL | 1.09 | 1.11 | -0.15 | 59.00 | 0.88 | 29.00 | 32.00 | 0.43 | 0.64 |
| BNADL | 0.58 | 0.59 | -0.12 | 59.00 | 0.91 | 29.00 | 32.00 | 0.39 | 0.33 |
| BNADK | 0.47 | 0.33 | 2.90 | 59.00 | 0.01 | 29.00 | 32.00 | 0.26 | 0.11 |
| BPODK | 0.33 | 0.23 | 2.51 | 59.00 | 0.01 | 29.00 | 32.00 | 0.21 | 0.08 |
| BGLAV | 0.55 | 0.39 | 5.00 | 59.00 | 0.00 | 29.00 | 32.00 | 0.14 | 0.10 |

U tabeli br. 2 može se uočiti da nije dobijena statistički značajna razlika aritmetičkih sredina u brzini kretanja težišta nijednog analiziranog segmenta. Može se zaključiti da u kinematičkim parametrima tehnike slobodnih bacanja između igrača beka i centra nema razlike. Naravno, ovaj podatak se mora uzeti uslovno i ograničiti na uzorak ispitanika tretiranih u ovom istraživanju.

Tabela 2. Testiranje razlika aritmetičkih sredina brzina kretanja težišta pojedinih delova tela kod košarkaša koji igraju na poziciji 1 i 5

| | Mean | Mean | | | | Valid N | Valid N | Std.Dev. | Std.Dev. |
|-------|-------|-------|---------|-------|------|---------|---------|----------|----------|
| | G 1:1 | G 2:5 | t-value | df | p | G 1:1 | G 2:5 | G 1:1 | G 2:5 |
| BPODL | 1.09 | 0.95 | 1.08 | 63.00 | 0.28 | 29.00 | 36.00 | 0.43 | 0.55 |
| BNADL | 0.58 | 0.53 | 0.59 | 63.00 | 0.56 | 29.00 | 36.00 | 0.39 | 0.30 |
| BNADK | 0.47 | 0.45 | 0.40 | 63.00 | 0.69 | 29.00 | 36.00 | 0.26 | 0.18 |
| BPODK | 0.33 | 0.32 | 0.30 | 63.00 | 0.77 | 29.00 | 36.00 | 0.21 | 0.22 |
| BGLAV | 0.55 | 0.58 | -0.46 | 63.00 | 0.65 | 29.00 | 36.00 | 0.14 | 0.26 |

U tabeli br. 3 upoređivani su kinematički parametri između krilnog igrača i centra. Ovde je dobijena statistički značajna razlika u brzini kretanja, nadkolenice, podkolenice i glave.

Tabela 3. Testiranje razlika aritmetičkih sredina brzina kretanja težišta pojedinih delova tela kod košarkaša koji igraju na poziciji 3 i 5

| | Mean | Mean | | | | Valid N | Valid N | Std.Dev. | Std.Dev. |
|-------|-------|-------|---------|-------|------|---------|---------|----------|----------|
| | G 1:3 | G 2:5 | t-value | df | p | G 1:3 | G 2:5 | G 1:3 | G 2:5 |
| BPODL | 1.11 | 0.95 | 1.08 | 66.00 | 0.29 | 32.00 | 36.00 | 0.64 | 0.55 |
| BNADL | 0.59 | 0.53 | 0.81 | 66.00 | 0.42 | 32.00 | 36.00 | 0.33 | 0.30 |
| BNADK | 0.33 | 0.45 | -3.31 | 66.00 | 0.00 | 32.00 | 36.00 | 0.11 | 0.18 |
| BPODK | 0.23 | 0.32 | -2.03 | 66.00 | 0.05 | 32.00 | 36.00 | 0.08 | 0.22 |
| BGLAV | 0.39 | 0.58 | -3.76 | 66.00 | 0.00 | 32.00 | 36.00 | 0.10 | 0.26 |

ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenog istraživanja, kinematičkog merenja i obrade podataka može se doneti sledeći zaključak:

- Slobodna bacanja u košarci, po svojim kinematičkim parametrima, ukazuju na razlike koje postoje i značajne su u zavisnosti od pozicije igrača. Ipak, obzirom na individualnost tehnike slobodnih nicanja, ovakav zaključak se može prihvatiti sa odgovarajućom rezervom obzirom na mali broj ispitaika koji su korišćeni u ovom istraživanju.

LITERATURA

1. Bubanj, R. (1998). *Primenjena biomehanika u sportu*, SIA
2. Hay, J.G. (1994). *The Biomechanics of Sports Techniques*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
3. Hayes, D. (1987). *Body segment contributions to free throw shooting in basketball*. In *Biomechanics in Sports V. Proceedings of ISBS 1987* (edited by L. Tsarouchas, J. Terauds, B. Gowitzke and L. Holt), pp. 205-211. Athens: Hellenic Sports Research Institute.

4. Miller, S.A. and Bartlett, R.M. (1996). *The relationship between basketball shooting kinematics, distance and playing position. Journal of Sport Sciences, 14, 243-253.*

5. Miller, S.A. and Jackson, S.L. (1995). *Kinematic comparativne analzsis of the coordination pattern of the basketball free throw, Proceedings of the International Symposium of Biomechanics in Sports,*

6. Opavsky, P. (1981). *Osnovi biomehanike, Naučna knjiga, Beograd*

7. Stanković, R. (2002). *Praktikum biomehanike u sportu i kineziologiji. Niš, SIA*

Ratko Stanković, PhD

Faculty of Physical Education, Nis, Serbia & Montenegro

PARALLEL KINEMATIC ANALYSIS OF FREE THROWS FOR PLAYERS WHO ARE PLAYING ON DIFFERENT POSITIONS

SUMMARY

The sample was taken from the players on the positions 1,3 i 5. Kinematic 2D analysis is taken to affirm the basic kinematic and goniometric parameters of tehnicis of free throws. The examinees were performing the dosens of free throws in conditions of standard training. The throws where ball didn't touch the ring, were taken for the analysis. The analysed kinematic parametres are: speed rush of brunt of the body (TT) for all segments of lower and upper exstremities and angle in joints centres. From goniometric parameters the joint angles and elevation angle during the ball throwing were analysed. The results are pointing at diferences which exist between those players.

Key words: *basketball, free throws, kinematic analysis.*



Kongresna sala Fjorda je bila tijesna