



**Matic Sirnik,
Primož Pori, Frane Erčulj**

Testiranje gibljivosti košarkarjev z modificirano FMS-metodo

Izvleček

Gibljivost je v današnjem vrhunskem športu, tudi v košarki, pomembna gibalna sposobnost, ki v povezavi z drugimi gibalnimi sposobnostmi športniku omogoča boljše gibalno učinkovitost, optimalno tehniko gibanja, manjšo dovzetnost za nastanek poškodb in psiho-fizično sproščenost. S predstavitvijo modificiranega testnega sistema FMS je prikazan način testiranja gibljivosti kot pomembne gibalne sposobnosti košarkarjev. Dobljeni rezultati se lahko uporabijo v trenažnem procesu pri treningu gibljivosti, kar lahko pripomore k odpravi posledic nepravilne telesne drže in preobremenitvenih sindromov, hkrati pa ustvari boljše pogoje za trening tehnike gibanja.

Ključne besede: košarka, gibljivost, testni sistem FMS, dodatni testi.



Foto: Aleš Fevžer (arhiv KZS)

Testing mobility of basketball players with modified FMS method

Abstract

In today's professional sport, including basketball, mobility is an important skill, which in connection with other movement skills allows athletes to have better mobility efficiency, an optimal movement technique, psycho-physical relaxation and are less susceptible to injuries. By demonstrating the use of the modified FMS test system, we want to improve the level of mobility testing which undoubtedly is an important movement skill for basketball players. We strive to improve the mobility training, in order to eliminate the consequences of improper body posture and overload syndromes, consequently creating better conditions for training the movement technique.

Keywords: basketball, mobility, Functional movement screen, additional tests.

Uvod

Zaradi bogate tehnike košarko uvrščamo med večstrukturalne sestavljene športe. V kategorijo večstrukturnih športov spada zaradi velikega števila tehničnih elementov, tako z žogo kot brez nje. Za uspešno izvajanje vseh teh elementov mora imeti košarkar dobro razvite različne gibalne sposobnosti. Ena izmed teh je gibljivost. Ta je v današnjem vrhunskem športu pomembna, saj v povezavi z drugimi sposobnostmi krasijo posameznike v različnih športnih panogah, med drugim v košarki, in jim omogoča izvajanje specifičnih nalog z optimalno amplitudo (Dežman in Erčulj, 2005).

■ Gibljivost v košarki

Gibljivost je gibalna sposobnost doseganja velikih amplitud gibov v sklepih ali sklepni sistemih posameznika (Pistotnik, 2011). Izvedba gibov z veliko amplitudo omogoča delovanje sile na daljši poti (odriv, meti, zamahi), manjšo frekvenco gibov pri enaki hitrosti (šprint) ter bolj racionalno premagovanje ovir (Ušaj, 1996). Gibljivost je lokalno pogojena, kar pomeni, da je lahko v določeni ravnini ali sklepu dobro razvita, v določeni ravnini ali sklepu pa slabše. Zmanjšuje se s starostjo, vendar pa jo lahko z izvajanjem razteznih vaj ohranjamo na visoki ravni v pozna leta življenja (Vujin, Erčulj in Remic, 2016).

Gibljivost v povezavi s stabilnostjo prispeva k učinkovitemu gibanju posameznika, skupaj pa predstavljata osnovna gradnika moči, vzdržljivosti, hitrosti, eksplozivnosti in agilnosti. Človeško telo je povezana kinetična veriga, v kateri se iz enega dela telesa v drugega prepletata gibljivost in stabilnost. Optimalna gibljivost je potrebna v gležnju, kolku, prsnem delu hrbtenice in ramenem delu hrbtenice. Po drugi strani je potrebna dobra stabilnost v kolenu, ledvenem delu hrbtenice in vratu. Porušeno ravnotežje lahko privede do bolečin ali poškodb, manj učinkovito z vidika porabe energije pa je tudi gibanje (Cook, 2003).

Kot navajata Dežman in Erčulj (2005), mora biti košarkar tako gibljiv, da lahko izvaja vse specifične naloge z optimalno amplitudo. To mu omogoča boljši izkoristek energije oz. gospodarnjšo tehniko gibanja z žogo in brez nje ter večjo hitrost. V košarki ima gibljivost pomemben vpliv na učinkovitost gibanja, vpliv pa je lahko neposreden ali posreden. Neposredni vpliv je povezan predvsem s tehniko košarkarskega gibanja, saj se težave lahko pojavijo pri določenih gibanjih, kot so meti, podaje, prehodi v vo-

denje, gibanje v nizki preži in šprinti. Slaba gibljivost tako neposredno vpliva na pravilno izvedbo in učinkovitost določenih elementov. Posredni vpliv omejene gibljivosti pa se kaže v povezavi z drugimi gibalnimi sposobnostmi (eksplozivna moč, hitrost in koordinacija). Vpliva lahko na ekonomičnost gibanja, izkoristek energije, preventivo pred poškodbami in nepravilnosti v telesni drži (Vujin, Erčulj in Remic, 2016).

Testiranje gibljivosti in ugotavljanje vzrokov za omejeno gibljivost je zelo pomembno v obdobju rasti košarkarjev in košarkaric. K težavam in nepravilnostim v telesnem razvoju ob pomanjkanju spremljanja in razvoja gibljivosti lahko prispeva tudi neprimeren trening moči (preveč napačno izbranih krepilnih vaj in premalo razteznih vaj). Pri košarkarjih in košarkaricah so najpogostejša kritična mesta oz. mišične skupine, kjer se pojavlja omejena gibljivost, iztegovalke gležnja, upogibalke kolena ter upogibalke in iztegovalke kolka (Vujin, Erčulj in Remic, 2016). Omejena gibljivost se danes pri posameznikih pogosto pojavlja tudi v ramenskem obroču (pogost vzrok je skrajšana široka hrbtna mišica) in prsnem delu hrbtenice, kjer je pogosto opaziti kifotično držo (skrajšane prsne mišice in šibke mišice zgornjega dela hrbta).

■ Testni sistem fms

FMS ali Functional Movement Screen je testni sistem, ki sta ga leta 1997 razvila Gray Cook in Lee Burton. Razvila sta ga za ocenjevanje gibalnih vzorcev ter odkrivanje asimetrij in omejitev pri gibanju. Gibanja v testnem sistemu FMS zahtevajo dobro gibljivost in stabilizacijo (Cook, 2011). Za izvedbo testiranja potrebujemo opremo, prikazano na Sliki 1.

Testni sistem FMS vsebuje 7 testov, izvedeni so v naslednjem vrstnem redu:

- globoki počep s palico v vzročenju (Deep squat),
- prestopanje ovire s palico na tilniku (Hurdle step),
- izpadni korak s palico na hrbtu (In-Line lunge),
- gibljivost ramenskega obroča (Shoulder mobility),
- dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu (Active straight-leg raise),
- dvig v oporo ležno spredaj (Trunk stability push-up),
- dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj (Rotary stability).

Ob izvedbi testov je za področje košarke pomembno kritično opazovanje gibanja in na podlagi tega sklepanje o vzrokih za omejitve pri izvedbi določenega gibanja. Ob pojavu kompenzacije ali odklona od idealne izvedbe je priporočeno izvesti dodaten test, s katerim preverimo, ali je vzrok omejena gibljivost določenega predela, s tem pa posledično lahko odkrijemo izvor težave. Priporočljivo si je shraniti tudi opise zaznanih asimetrij.

Testni sistem FMS je namenjen iskanju omejitev pri gibanju, ki so lahko tudi posledica slabe stabilizacije ali pomanjkanja moči, zato zmanjšana gibljivost ni vedno edini vzrok za odklon od idealne izvedbe gibanja.

■ Dodatni testi

če želimo odkriti natančen izvor težave, katere vzrok je omejena gibljivost, je treba ob izvedbi testiranja s testnim sistemom FMS



Slika 1. Oprema za izvedbo testiranja

opravit dodatne teste. S temi preverjamo gibljivost v določenem delu telesa oziroma ugotovimo, ali je morda mišica ali skupina mišic, ki omejuje gibanje v posameznem sklepu, skrajšana. Kot podporo testnemu sistemu FMS smo izbrali 7 dodatnih testov: dva preverjata morebitno skrajšavo mišic v ramenskem obroču, trije testi v predelu kolka in dva testa v predelu gležnja.

Upogib ramen (m. Latissimus dorsi, m. Teres major, m. Subscapularis):

Povezava s FMS:

- globoki počep s palico v vzročenju,
- gibljivost ramenskega obroča.

Namen: S testom preverjamo, ali so morda skrajšane široka hrbtna mišica (m. Latissimus dorsi), velika okrogla mišica (m. Teres major) in podlopatična mišica (m. Subscapularis).

Izvedba: Košarkar ali košarkarica leži na hrbtu na ravni podlagi s pokrčenimi nogami v kolenuh. Roke so pred začetkom gibanja v priročenju, nato jih premakne skozi predročje v vzročenje. Roke so v komolcih iztegnjene, dlani pa obrnjeni druga proti drugi. Merjenec poskuša roke premakniti kar se da visoko v vzročenje, pri tem pa ne sme uporabiti kompenzacijskih gibov v kateremkoli delu telesa (Cressey, Hartman in Robertson, 2009).

Rezultat: Ob optimalni gibljivosti testiranih mišic mora merjenec brez kompenzacijskih gibov z rokami doseči polnih 180° iz priročenja do vzročenja. V nasprotnem primeru

so lahko skrajšane široka hrbtna mišica, velika okrogla mišica in podlopatična mišica (Cressey, Hartman in Robertson, 2009).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: lovljenja, meti, podaje in prestrezanja žoge.

Horizontalni odmik (m. Pectoralis major):

Povezava s FMS:

- globoki počep s palico v vzročenju,
- izpadni korak s palico na hrbtu,
- gibljivost ramenskega obroča.

Namen: S testom preverjamo, ali je morda skrajšana velika prsna mišica (m. Pectoralis major) (Clarkson, 2013).

Izvedba: Košarkar ali košarkarica leži na hrbtu na ravni podlagi. Roke so v predročju, dlani položi za glavo. Trup, ramenski obroč in glava so ves čas v stiku s podlago. Merilec roki počasi premakne v horizontalni odmik, do točke največjega raztega velike prsne mišice (Clarkson, 2013).

Rezultat: Dobra gibljivost in s tem ovržen sum na skrajšane prsne mišice oz. veliko prsno mišico se pokaže takrat, ko se je merjenec zmožen dotakniti podlage s komolci, pri tem na ohranja nevtralen položaj zgornjega dela telesa, brez kakršnihkoli kompenzacijskih gibov (Clarkson, 2013).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: lovljenja, meti, podaje in prestrezanja žoge.

Zadnja stran stegna (m. Semitendinosus, m. Semimembranosus, m. Biceps femoris):

Povezava s FMS:

- globoki počep s palico v vzročenju,
- prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku,
- dodatni test za test »dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu«.

Namen: S tem testom preverjamo, ali so morda skrajšane polkitasta mišica (m. Semitendinosus), polopnasta mišica (m. Semimembranosus) in/ali dvoglava stegenska mišica (m. Biceps femoris). Test izhaja iz enakega testa, kot ga izvedemo v testnem sistemu FMS (Clarkson, 2013).

Izvedba: Merjenec leži na hrbtu na ravni podlagi. Izvede dvig noge, pri tem pa vsi drugi deli telesa ostanejo v enakem začetnem položaju, brez kompenzacijskih gibov (Clarkson, 2013).

Rezultat: Če merjenec noge ni dvignil višje od kota 90°, izvedemo dodatna testa, s katerima določimo, ali je morda skrajšana dvoglava stegenska mišica ali sta za omejeno gibljivost krivi polkitasta in polopnasta mišica. Če je ob notranji rotaciji in primiku noge kot manjši od 90°, je verjetno skrajšana dvoglava stegenska mišica. Če pa je kot ob zunanji rotaciji in odmiku manjši od 90°, sta lahko skrajšani polopnasta in polkitasta mišica (Sanzo in MacHutchon, 2015).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: tek, preža, skoki in obrati.



Slika 2. Začetni položaj



Slika 4. Začetni položaj



Slika 6. Notranja rotacija in primik



Slika 3. Končni položaj



Slika 5. Končni položaj



Slika 7. Zunanja rotacija in odmik

Upogibalke kolka (m. Iliacus, m. Psoas major, m. Tensor fasciae latae, m. Sartorius, Rectus femoris):

Povezava s FMS:

- izpadni korak s palico na hrbtu,
- dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu.

Namen: S tem testom, imenovanim Thomas test, preverjamo, ali so morda skrajšane črevnična mišica (m. Iliacus), velika ledvena mišica (m. Psoas major), krojaška mišica (m. Sartorius), prema stegenska mišica (m. Rectus femoris) in/ali napenjalka stegenske ovojnice (m. Tensor fasciae latae) (Clarkson, 2013).

Izvedba: Merjenec leži na hrbtu, z medenico na robu mize. Kolena pritegne k prsim, tako da se ledveni del hrbtenice dotika mize. Nato izpusti eno nogo, da ta doseže največji izteg v kolku. Med gibanjem merjenec ne sme uporabljati kompenzacijskih gibov v kateremkoli delu telesa (Clarkson, 2013).

Rezultat: Če je koleno višje od kolka, sta verjetno skrajšani črevnična in velika ledvena mišica. Če se zadnja stran stegna ne dotika mize, naredimo odmik v kolku. Če se po odkluku v kolku zadnja stran stegna dotika mize, je po vsej verjetnosti skrajšana napenjalka stegenske ovojnice. Če se zadnja stran stegna dotika mize, kot v kolenu pa je večji od 90°, je najverjetneje skrajšana prema stegenska mišica (Cressey, Hartman in Robertson, 2009).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: tek, skoki in prehod v tek s križnim ali vzdolžnim korakom.



Slika 8. Začetni položaj



Slika 9. Končni položaj

Primikalke kolka (m. Pectineus, m. Adductor brevis, m. Adductor longus, m. Adductor magnus, m. Gracilis):

Namen: Pri testiranju merjenec izvede upogib, odmik in zunanjo rotacijo v kolku. S testom preverjamo, ali so morda skrajšane primikalke kolka (m. Pectineus, m. Adductor brevis, m. Adductor longus, m. Adductor magnus, m. Gracilis), črevnična mišica (m. Iliacus) in/ali velika ledvena mišica (m. Psoas major) (Lynn Palmer in Epler, 1998). Test je smiseln za uporabo pri košarkarjih, saj primikalke kolka sodelujejo pri lateralnih gibanjih, ki jih je v košarki veliko.

Izvedba: Merjenec leži na hrbtu na ravni podlagi. Eno nogo ima iztegnjeno, drugo pokrči in gleženj položi nad koleno iztegnjene noge. Trup je ves čas v stiku s podlago, še posebej pozorni pa moramo biti, da med testom ni kompenzacijskih gibov v medenici. Merilec pomaga pri testiranju tako, da stabilizira medenico in narahlo potisne koleno pokrčene noge proti podlagi. Potisk kolena naj bo rahel in ne sme povzročati bolečine (Buckup, 2004).

Rezultat: Optimalna gibljivost se pokaže, če sta merjenčevi kolena v isti ravnini, tako da je pokrčena noga vzporedna s podlago. Če pokrčena noga ni vzporedna s podlago, so lahko skrajšane primikalke kolka, črevnična mišica in/ali velika ledvena mišica (Buckup, 2004).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: tek, preža, obrati, spremembe smeri in gibanje s prisunskimi koraki.



Slika 10. Začetni položaj



Slika 11. Končni položaj

Upogib gležnja (m. Gastrocnemius):

Povezava s FMS:

- izpadni korak s palico na hrbtu.

Namen: S tem testom preverjamo, ali je morda skrajšana dvoglava mečna mišica (m. Gastrocnemius) (Osar, 2012).

Izvedba: Merjenec sedi na ravni podlagi. Noge so popolnoma iztegnjene in v stiku s podlago. Kot med stopalom in golenico je 90°. Merilec izvede upogib v gležnju do točke največjega raztega oz. bolečine, pri tem pa je pozoren, da noga v kolenu ostane popolnoma iztegnjena (Osar, 2012).

Rezultat: Ob optimalni gibljivosti med upogibom v gležnju mora merjenec doseči 15° spremembe kota v gležnju, tako da je kot med stopalom in golenico manjši od 75°. Če je kot med stopalom in golenico večji od 75°, je lahko za omejeno gibljivost kriva dvoglava mečna mišica (»ACSM's Resources for the Personal Trainer«, 2014).

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: tek, skoki in preža.



Slika 12. Začetni položaj



Slika 13. Končni položaj

Upogib gležnja (m. Soleus):

Povezava s FMS:

- prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku,
- izpadni korak s palico na hrbtu.

Namen: S testom preverjamo, ali je morda skrajšana velika mečna mišica (m. Soleus) (Clarkson, 2013).

Izvedba: Košarkar ali košarkarica stoji predkoračno, obraz ima obrnjen proti steni. Sto-

pala so bosa in s prsti obrnjena pravokotno na steno. Sprednje stopalo je od stene oddaljeno približno 8 cm. Merjenec začne upogibanje v kolenu in gležnju sprednje noge ter se s kolonom poskuša dotakniti stene. Med izvedbo testa se koleno giba vzporedno s stopalom, stopalo pa je ves čas v celoti v stiku s podlago (Cressey, Hartman in Robertson, 2009).

Rezultat: Če se merjencu s kolonom ne uspe dotakniti stene, je gibljivost velike mečne mišice omejena (Cressey, Hartman in Robertson, 2009). Če se merjenec stene ni dotaknil, stopalo premakne naprej in ponovno izvede test. Stopalo premika proti steni toliko časa, da se stene dotakne s kolonom, pri tem pa si zapišemo razdaljo. Beleženje razdalje je pomembno, saj lahko rezultate primerjamo pri ponovnem testiranju, na primer po izvedbi korekcijskega programa za izboljšanje gibljivosti.

Omenjene mišice so vključene pri naslednjih košarkarskih elementih: tek, skoki in preža.



Slika 14. Začetni položaj



Slika 15. Končni položaj

dlaganim testnim sistemom želeli izboljšati raven testiranja gibljivosti košarkarjev ter s tem morda vplivati na trening gibljivosti, manjše število poškodb, odpravo posledic nepravilne telesne drže in preobremenitvenih sindromov, hkrati pa ustvariti boljše pogoje za razvoj košarkarjev in košarkaric. Zavedamo se, da so delavci v košarki omejeni s časom. Kljub temu menimo, da si je vredno vzeti nekaj dragocenih trenutkov za testiranje gibljivosti posameznikov, saj lahko na podlagi pridobljenih rezultatov oblikujemo nadaljnji načrt dela, s tem pa pomembno vplivamo na kakovost številnih dejavnikov v nadaljnji karieri igralcev, tako na košarkarskih igriščih kot tudi zunaj njih.

■ Literatura

1. ACSM's Resources for the Personal Trainer (Fourth edition). (2014). Philadelphia, United States: Lippincott Williams and Wilkins.
2. Backup, K. (2004). Clinical tests for the musculoskeletal system. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Germany.
3. Clarkson, H. (2013). Musculoskeletal Assessment – Joint Motion and Muscle Testing. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, US.
4. Cook, G. (2003). Athletic body in balance. Human Kinetics, Illinois, US.
5. Cook, G. (2011). Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment,

Corrective Strategies. Lotus Publishing, Chichester, England.

6. Cressey, E., Hartman, B. in Robertson, M. (2009). Assess and correct: Breaking barriers to unlock performance. Indianapolis, US. Neobjavljeno delo.
7. Dežman, B. in Erčulj, F. (2005). Kondicijska priprava v košarki. Fakulteta za šport, Ljubljana.
8. Lynn Palmer, M. in Epler, M. (1998). Fundamentals of Musculoskeletal Assessment Techniques. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, US.
9. Osar, E. (2012). Corrective exercise solutions to common hip and shoulder dysfunction. Lotus Publishing, Chichester, England.
10. Pistotnik, B. (2011). Osnove gibanja v športu: osnove gibalne izobrazbe. Fakulteta za šport, Ljubljana.
11. Sanzo, P. in MacHutchon, M. (2015). Length tension testing book 1, lower quadrant. Brush Education, Canada.
12. Ušaj, A. (1996). Kratek pregled osnov športnega treniranja. Fakulteta za šport, Ljubljana.
13. Vujin, S., Erčulj, F. in Remic, P. (2016). Sodobni koncepti v kondicijski pripravi mladih košarkarjev. Fakulteta za šport, Ljubljana.

asist. Matic Sirnik, mag. prof. šp. vzg.
Fakulteta za šport, Gortanova ulica
Matic.Sirnik@fsp.uni-lj.si,
www.fsp.uni-lj.si

■ Zaključek

V članku je prikazan sistem testiranja košarkarjev z modificirano metodo FMS. Že uveljavljenemu testnemu sistemu FMS smo dodali izolacijske teste, s katerimi lahko odkrijemo omejeno gibljivost v delih, v katerih se najpogosteje pojavlja pri košarkarjih. Zaradi predstavljene pomembnosti gibljivosti kot gibalne sposobnosti smo s pre-