

***POMEN PROPRIOCEPTIVNEGA TRENINGA V
VRHUNSKI KOŠARKI***

Nejc Šarabon, Fakulteta za šport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana

Oskar Zupanc

Boštjan Jakše

IZVLEČEK

V prispevku podajamo statistiko športnih poškodb in posledičnih izostankov od treningov in tekmovanj članskih igralcev KK Uniona Olimpije v sezonah 2000/01, 2001/02 ter 2002/03. V vseh sezonah je člansko ekipo sestavljalo 15 igralcev. Temeljna novost zadnje sezone je bila uvedba proprioceptivnega treninga v redni proces priprave igralcev. Število igralcev s preobremenitvenimi sindromi se je v sezoni 2002/03 razpolovilo, pri čemer pa je skupno število poškodb tega tipa upadlo za povprečno 71 odstotkov. Topološko so med poškodbami izstopali ledveni predel hrbtenice, dimeljska prepona, stegno in koleno. Vsota vseh izostankov vseh poškodovanih športnikov je bila v prvih dveh sezonah povprečno 160 odstotkov višja kot v sezoni 2002/03. V slednji so bili vsi poškodovani igralci skupaj od treninga in tekmovanj odsotni 106 dni. Naši podatki podpirajo predpostavko o pozitivnem doprinosu vsebin proprioceptivnega treninga tako k stopnji kakor tudi k pogostosti športnih poškodb v vrhunski košarki. Trdno smo prepričani, da bi morale biti zdravstveno preventivne vsebine, kot sta raztezanje in proprioceptivni trening, del vsakega kondicijskega programa v košarki.

ABSTRACT

In this article we are providing statistical data on sports injuries and subsequent absence from training and competition process in KK Union Olimpija among seasons 2000/01, 2001/02 and 2002/03. In every analyzed season the senior basketball team had 15 players. The main novelty of the last season was the introduction of proprioceptive training contents to the conditioning process of players. In the season 2002/03 number of all players that suffered overuse injuries declined by half, while the sum of all injuries of this type decreased by more than 71 percent. Topologically most prominent areas were low-back, groin, thigh and knee. The sums of all absences of all the injured players per season were in 2000/01 and 2001/02 approximately 160 percent higher than in 2002/03. During the last, all the injured players together were absent from trainings and competitions for 106 days. Our data confirm the hypothesis that predicted the reduction of level as well as frequency of the lower limb injuries during the training season as a result of proprioceptive training. We strongly believe that health supportive contents such as proprioceptive training and stretching should be a part of every strength and conditioning program in basketball.

UVOD

Obnovitev ali razvoj živčno-mišične kontrole je pomemben cilj tako v rehabilitaciji kakor tudi v treningu vrhunškega športnika. V zadnjem desetletju je proprioceptivni trening (PCT) eno od najbolj raziskovanih področij športne znanosti. Veliko analitičnih raziskav je že bilo narejenih (Eils, & Rosenbaum, 2001; Osborne, Chou, Laskowski, Smith, & Kaufman, 2001; Richie, 2001), toda pomanjkanje longitudinalnih študij je več kot očitno. V literaturi skorajda ni mogoče najti podatkov o vlogi PCT-a pri dolgoročni zdravstveni preventivi v športu.

Cilj naše analize je bil ugotoviti učinke dolgotrajnega, sistematičnega ter progresivnega PCT-a na preventivo pred poškodbami v vrhunski košarkarski ekipi. V ta namen smo primerjali statistiko športnih poškodb v KK Union Olimpija v sezonah 2000/01, 2001/02 in 2002/03. Ključna razlika v sistemu treninga zadnje sezone je bila načrtna uvedba zdravstveno preventivnih vsebin s poudarkom na PCT-u.

NOVOSTI V SEZONI 2002/03

Značilnosti treninga

Razmerje košarkarskih in kondicijskih vsebin je tisti podatek, ki največkrat in v največji meri govori o zavestnem in sistematičnem načrtovanju treninga. S tem mislimo tudi zdravstveno-preventivne vsebine, med katerimi je PCT nepogrešljiv. Razmerje košarkarskih in kondicijskih vsebin, se je iz obdobja v obdobje spreminjalo. Ta odnos se običajno nanaša na število treningov, ki ga ima neka vsebina v enem mikrociklusu – enotedenskem podobdobju. V uvajalnem obdobju (trajanje 2 mikrociklusa) so bile 4 vadbene enote tedensko namenjene košarkarskim in 6 kondicijskim vsebinam. Vsaka vadbena enota je povprečno trajala 2 uri. V pripravljalnem obdobju (trajanje 10 mikrociklov) je bilo povprečno 6 vadbenih enot namenjenih košarkarskim in 4,5 kondicijskim vsebinam. Pri tem je upoštevanih tudi 12 prijateljskih tekem, ki pa niso motile ustaljenega ritma treninga. Jedro tekmovalnega obdobja je sestavljalo 8 mikrociklusov do uvrstitve med 16 najboljših

v Evroligi in 7 mikrociklusov v nadaljevanju Evrolige z vmesnim premorom. Tedensko so bile povprečno 4,5 vadbene enote namenjene košarkarskim in 3 kondicijskim vsebinam. Pri tem dve tekmi na teden nista upoštevani.

V uvajalnem obdobju se je PCT na ravnotežnih deskah izvajal v okviru 5-ih vadbenih enot na mikrociklus in je vsakič trajal najmanj 25 minut. V tem obdobju je bil pglavitni cilj PCT-a spoznavanje različnih vadbenih pripomočkov in učenje osnovnih vsebin v olajšanih okoliščinah. Pomembno je, da je bil trening izveden brez košarkarskih copat ali uporabe drugih zunanjih stabilizatorjev (bandaže, opornice). V pripravljalnem obdobju se je PCT izvajal v 3-eh do 4-ih vadbenih enotah na mikrociklus, vsakič najmanj 25 minut. PCT je bil sestavljen tako, da je bilo po prostoru razporejenih 12 do 14 ravnotežnih desk, med katerimi se je kakšna ponovila, vendar v drugačni geometriji. Košarkarji so točno določene zahteve izvajali v 2 serijah po 30 do 40 s, nakar so se premaknili na naslednjo ravnotežno desko. V pripravljalnem obdobju se je omenjeni trening smiselno nadaljeval z vzdrževanjem količin in povečanjem zahtevnosti vaj. V tekmovalnem obdobju je bilo ohranjanje sposobnosti zagotovljeno z dvema vadbenima enotama na teden; enkrat kot samostojna vadbena enota in drugič kot sestavni del kondicijskega treninga. V tem obdobju so igralci PCT izvajali v nizkih košarkarskih copatih. Prioriteta PCT je bila glede na topološko delitev na skočnem in kolenskem sklepu in malo manj na kolčnem sklepu in trupu, čeprav v resnici vsaka vadba rahlo vpliva na stabilnost vseh sklepov.

Proprioceptivni trening

Propriocepcija je v ožjem pomenu opredeljena kot sposobnost organizma za zavestno in podzavestno prepoznavanje položajev delov lastnega telesa v prostoru (Enoka, 1994, str. 183). Za zaščito sklepa ob nepričakovani hitri siloviti mehanski motnji je pomembna predvsem refleksna propriocepcija. Zavestni gibi so največkrat prepočasni, da bi preprečili poškodbo, saj so njihove živčne poti praviloma daljše od refleksnih in zato tudi počasnejše. V tako opredeljen pojem propriocepcije so vključeni različni senzorični sistemi mišic, kit, sklepov in kože; ob tem pa še organa za vid in ravnotežje.

Vsebine PCT-a so zelo učinkovite, relativno varne, energetske nezahtevne in hkrati zelo zabavne. Sredstva tovrstne vadbe so zlasti mnoge ravnotežne vaje na ravnotežnih deskah in drugih nestabilnih podpornih površinah, ki povzročajo dinamično nestabilne položaje ciljnih sklepov oziroma sklepnih sistemov (Slike 1 do 4). Tudi pri tej sposobnosti gre za visoko stopnjo povezanosti z drugimi motoričnimi sposobnostmi, zlasti koordinacijo in agilnostjo. Agilnost posameznika je namreč odvisna od stopnje koordinacije, realizacija slednje pa od sposobnosti za zagotavljanje ravnotežnega položaja. Podobno kot velja za ostale motorične sposobnosti je tudi pri PCT-u smiselno upoštevati načelo postopnosti obremenjevanja. Vsako osnovno vajo lahko izvedemo na mnogo različnih načinov. Zahtevnost osnovne izvedbe lahko povečamo z dodatno koordinacijsko nalogo, predhodno motnjo ravnotežnega organa, izključitvijo organa za vid, ipd (Kisner, & Colby, 1996, str. 493). Z izbrano inačico vaje in ustrezno geometrijo rekvizita določimo obremenitev, ki bo najbolj primerna za posameznika. Učinki proprioceptivne vadbe so: povečanje mišične aktivacije po poškodbi, skrajšanje odzivnih časov refleksa na raztezanje, izboljšanje medmišične koordinacije, izboljšanje drže in ravnotežja, izboljšanje zavedanja telesa v prostoru in posledično zmanjšana dovzetnost za nastanek poškodb (DeLee, Drez, & Miller, 2003, str. 332).



Slika 1: Osnovna izvedba vaje na deski z »gibljivim valjem«.



Slika 2: Polčepi z dodatno utežjo na deski s polkroglasto podporo. Zahtevnejša vaja združuje trening moči in proprioceptije.



Slika 3: Vzpostavljanje ravnotežja na deski s polkroglasto podporo zahtevnejše geometrije in izmeničnim dotikanjem oddaljenih točk.



Slika 4: Enonožna vaja na koničasti deščici, ki je nestabilna v čelni ravnini. Vaja je namenjena izboljšanju stabilnosti spodnjega kočnega sklepa.

Analiza podatkov

V vseh treh sezonah so bili vsi igralci KK Uniona Olimpije pod stalnim zdravniškim nadzorom klubskega zdravnika. Le-ta je evidentiral vse zdravstvene probleme, ki jih je imel posamezen igralec. Zdravstveni problemi so bili v grobem razdeljeni na poškodbe, ki sodijo v skupino preobremenitvenih sindromov ter travmatske poškodbe. Za vsako poškodbo preobremenitvene skupine je bilo zabeleženo kdo je bil poškodovan, kateri del telesa je bil poškodovan in koliko dni je bil igralec posledično odsoten od košarkarskih treningov. Travmatske poškodbe zaradi svoje etiološke narave niso bile podrobneje analizirane, temveč je bila vodena le evidenca števila posameznega tipa poškodbe v sezoni.

REZULTATI

Pregledni podatki o poškodbah igralcev in posledičnih izostankih so prikazani v tabelah 1 do 4. V vseh sezonah je članska ekipa KK Uniona Olimpije štela 15 igralcev. Število igralcev s poškodbami, ki sodijo v skupino preobremenitvenih sindromov (Tabela 1), se je v sezoni 2002/03 razpolovilo pri čemer pa je skupno

število poškodb tega tipa upadlo za povprečno 71 odstotkov. Topološko so med poškodbami izstopali ledveni predel hrbtenice, dimeljska prepona, stegno in koleno. V sezoni 2002/03 je prišlo do najbolj izrazitega upada težav s kolenskim sklepom in Ahilovo kito. Ti dve poškodbi sta bili v preteklih sezonah med štirimi najpogostejšimi preobremenitvenimi sindromi. Zastopanost posameznih poškodb, kakor tudi skupno število, se med sezonama 2000/01 in 2001/02 bistveno ne razlikuje. Paradokсно je povečanje relativne pogostosti bolečin v križu v zadnji sezoni. Namreč, v tej sezoni se je število primerov omenjene patologije v primerjavi s predhodno sezono razpolovilo, toda hkrati se je skupno število preobremenitvenih poškodb zmanjšalo za več kot trikrat.

PREOBREMENITVENI SINDROMI	sezona 2002/3		sezona 2001/2		sezona 2000/1	
	<i>št. primerov</i>	<i>%</i>	<i>št. primerov</i>	<i>%</i>	<i>št. primerov</i>	<i>%</i>
<i>bolečina v križu</i>	12	50	24	28	20	26
<i>bolečina v dimljah</i>	4	17	17	20	12	15
<i>kolk</i>	0	0	0	0	1	1
<i>stegno</i>	4	17	9	10	5	6
<i>golen</i>	2	8	1	1	0	0
<i>stopalo</i>	1	4	0	0	10	13
<i>prsti na nogi</i>	0	0	0	0	3	4
<i>rama</i>	0	0	0	0	2	3
<i>skakalno koleno</i>	1	4	21	24	15	19
<i>vnetje Ahilove kite</i>	0	0	15	17	10	13
skupno	24	100	87	100	78	100

Tabela 1: Poškodbe, ki sodijo v skupino preobremenitvenih sindromov.

Vsota vseh izostankov vseh poškodovanih športnikov je bila v prvih dveh sezonah povprečno 160 odstotkov višja kot v sezoni 2002/03 (Tabela 2). V slednji so bili vsi poškodovani igralci skupaj iz treninga in tekmovanj odsotni 106 dni. V tabeli so navedeni zgolj dnevi izostankov od košarkarskih tehnično-taktičnih treningov. V zadnji sezoni je kondicijski trener s poškodovanimi igralci v času poškodb dosledno izvajal tiste vsebine, ki jih patologija ni preprečevala. Tudi kot posledica omenjenega se število razbremenilnih dni (odsotnost od košarkarskih tehnično-taktičnih treningov) v zadnji sezoni pri istovrstni poškodbi poveča. Slednje velja za večino ključnih poškodb (bolečina v križu in dimljah, stegno, stopalo in skakalno koleno). Reden stik igralca in trenerja kljub poškodbi, omogoča boljše sledenje stanju igralčeve pripravljenosti in poškodbe. S tem je verjetnost, da bi se igralec vrnil v

celoten koncept treninga nepopolno rehabilitiran, manjša in verjetno je to eden od pomembnih razlogov za očitno zmanjšanje bolezenskih recidivov.

ŠTEVILO IZGUBLJENIH DNI TRENINGA	sezona 2002/3		sezona 2001/2		sezona 2000/1	
	št. dni	%	št. dni	%	št. dni	%
<i>bolečina v križu</i>	60	57	80	29	60	77
<i>bolečina v dimljah</i>	21	20	60	22	50	64
<i>kolk</i>	0	0	0	0	5	6
<i>stegno</i>	12	11	27	10	16	21
<i>golen</i>	3	3	6	2	0	0
<i>stopalo</i>	5	5	0	0	35	45
<i>prsti na nogi</i>	0	0	0	0	12	15
<i>rama</i>	0	0	0	0	20	26
<i>skakalno koleno</i>	5	5	65	23	45	58
<i>vnetje Ahilove kite</i>	0	0	40	14	30	38
skupno	106	100	278	100	273	350

Tabela 2: Izostanki od tehnično-taktičnih košarkarskih treningov in/ali tekmovanj zaradi preobremenitvenih poškodb.

ŠT. IGRALCEV S TEŽAVAMI	02/03	01/02	00/01
<i>bolečina v križu</i>	4	6	6
<i>bolečina v dimljah</i>	2	4	3
<i>kolk</i>	1	0	1
<i>stegno</i>	2	4	3
<i>golen</i>	2	1	0
<i>stopalo</i>	1	0	2
<i>prsti na nogi</i>	0	0	0
<i>rama</i>	0	0	0
<i>skakalno koleno</i>	1	3	5
<i>vnetje Ahilove kite</i>	0	2	4
skupno	7	14	12

Tabela 3: Število igralcev, ki so imeli v posamezni sezoni zdravstvene težave.

TRAVMATSKE POŠKODBE	02/03	01/02	00/01
<i>skočni sklep - izvin</i>	2	4	5
<i>koleno - izvin</i>	2	0	2
<i>zlom metakarpalne kosti</i>	2	0	1
<i>zlom golenskih kosti</i>	0	1	1
<i>raztrganje lat. meniskusa</i>	1	0	0
<i>obtolčenina stegna</i>	0	1	0
<i>ključnično-lopatični sklep</i>	0	1	1
skupno	7	7	10

Tabela 4: Travmatske poškodbe.

Število igralcev z zdravstvenimi težavami se je v sezoni 2002/03 razpolovilo v primerjavi s predhodno sezono (Tabela 3). Tako je bil približno vsak drugi igralec najmanj enkrat v sezoni poškodovan. Sočasna analiza tabel 1 in 3 nam pokaže, da je bil v sezonah 2000/01 in 2001/02 isti igralec povprečno poškodovan 6,4-krat na sezono, v sezoni 2002/03 pa le 3,4-krat. Omenjeno zmanjšanje je bilo najbolj izrazito pri vnetju Ahilove kite.

Število travmatskih poškodb se bistveno ne razlikuje med posameznimi sezonami. Velika večina tovrstnih poškodb se nanaša na spodnje okončine. Okoliščine, ki najpogosteje kljubujejo nastanku travmatske poškodbe so najpogosteje povezane .

SKLEP

Eno najpomembnejših zdravstveno-preventivnih vsebin v KK Unionu Olimpiji v sezoni 2002/2003 je bil prav gotovo PCT. Ta je vključeval izbrane ravnotežne vaje z in brez ravnotežnih desk. PCT je bil podprt s prilagojenim treningom moči, treningom za izboljšanje splošne in specialne koordinacije nog ter regeneracijskimi vsebinami (regeneracijski tek, raztezanje, prehrambeni dodatki, masaže). V primerjavi s sezonama 2000/01 in 2001/02 je bil resnična novost le PCT, medtem ko so bile ostale naštetе vsebine v treningu prisotne že prej. Vsekakor se je potrebno zavedati, da ima interpretacija rezultatov pridobljenih v neposredni športni praksi svoje omejitve. Namreč, kadar vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na rezultate analize ne kontroliramo dovolj dosledno, nam ostaja vsaj del rezultatov nepojasnen, pa naj bo to namera raziskave ali neizogibna realnost. Slednja je namreč pogosta pri analizi vrhunskih športnih ekip.

Proprioceptivna vadba se uporablja zlasti v zdravstveno rehabilitacijskih programih in športu. V športu so možnosti njene uporabe namreč izjemno široke in pogosto premalo izrabljene. Od začetnega zasledovanja rehabilitacijskih ciljev, danes tovrstne vsebine prevzemajo vlogo preventive pred športnimi poškodbami (zlasti skočni, kolenski in ramenski sklep) ter izboljšanja kakovosti kontrole gibanja nasploh. Narava obremenitve gibalnega aparata in fiziološki mehanizmi, ki jih s tovrstnimi vsebinami izzovemo so primerni za uporabo v vseh starostnih kategorijah. V mlajših starostnih kategorijah te vsebine uporabimo s ciljem predpriprave na kasnejši resnejši trening moči, v višjih kategorijah pa uporabljamo zahtevnejše izvedbe s cilji preventive pred poškodbami in razvoja situacijske moči in koordinacije. Avtorji tega prispevka smo za potrebe kakovostnega PCT-a razvili skupino ravnotežnih desk s

katerimi lahko športniki izvajajo načrtovano vadbo, ki bo zasledovala enega temeljnih načel treninga – načelo postopnosti.

Naši podatki podpirajo predpostavljeno zmanjšanje tako stopnje kakor tudi pogostosti poškodb preobremenitvene narave z uvedbo PCT-a v redni program treninga vrhunske košarkarske ekipe. Očitno zmanjšanje izostankov poškodovanih igralcev od treningov je v sezoni 2002/03 omogočilo delavcem strokovnega teama kontinuiran razvoj ekipe skozi daljše časovno obdobje. Velika količina treninga in tekmovanj, ki so ji izpostavljeni vrhunski športniki danes, bi morala imeti ključno vlogo pri oblikovanju načrta treninga in s tem skrbnim načrtovanjem nepogrešljivih zdravstveno-preventivnih vsebin. Trdno smo prepričani, da bi morale biti zdravstveno-preventivne vsebine, kot sta raztezanje in proprioceptivni trening, del vsakega kondicijskega programa v košarki.

Opomba: za dodatne informacije v zvezi z ravnotežnimi deskami lahko bralec piše na enega od elektronskih naslovov: nejc.sarabon@sp.uni-lj.si in/ali bostjanjakse@hotmail.com.

VIRI IN LITERATURA

1. DeLee, J. C., Drez, D., & Miller, M. D. (2003). *Orthopaedic Sports Medicine, Principles and Practice*. USA: Elsevier Science.
2. Eils, E., & Rosenbaum, D. (2001). A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exerc.* 33(12),1991-1998.
3. Enoka, R. M. (1994). *Neuromechanical Basis of Kinesiology*. Champaign: Human Kinetics.
4. Kisner, C., & Colby, L. A. (1996). *Therapeutic Exercise, Foundations and Techniques*, 3rd edd. Philadelphia: Davis Company.
5. Osborne, M. D., Chou, L. S., Laskowski, E. R., Smith, J., & Kaufman, K. R. (2001). The Effect of Ankle Disk Training on Muscle Reaction Time in Subjects with a History of Ankle Sprain. *American Journal of Sports Medicine.* 29(5), 627-632.
6. Richie, D. H. (2001). Functional Instability of the Inkle and the Role of Neuromuscular Control: a Comprehensive Review. *Journal of Foot and Ankle Surgery.* 40(4), 240-251.