

# ĮVAIRIAUS AMŽIAUS KREPŠINIO KOMANDŲ ŽAIDIMO REZULTATYVUMO IR METIMŲ ĮVAIROVĖS RODIKLIŲ ANALIZĖ

**Kęstutis Matulaitis, Stanislovas Stonkus**

*Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva*

**Kęstutis Matulaitis.** Sporto magistras. Lietuvos kūno kultūros akademijos socialinių mokslų edukologijos krypties doktorantas. Mokslinių tyrimų kryptis — daugiamečio jaunųjų krepšinininkų sportinio rengimo optimizavimas.

## SANTRAUKA

*Komandų žaidimo turinį, pobūdį, rungtynių rezultatų dažniausiai lemia viena iš žaidimo fazių — puolimas. Puolimo, žaidžiant krepšinį, požymius, jų kaitą tyrė daugelis mokslininkų (Tocigl, 1973; Deltow et al., 1981; Dobry, Valensky, 1988; Jozwiak, Wagner, 1998; Neuman, 1999; Milanovič, 2000; Stonkus, 2002, 2003; Sampaio, Janeira, 2003; Hughes, Franks, 2004; Čižauskas, Kreivytė, 2007). Dauguma jų tyrė didelio meistriškumo krepšinininkų puolimo veiksmingumą, ypatumus (Maksvytis, Stonkus, 2001; Stonkus, 2002).*

*Pasigendama sisteminių įvairaus amžiaus krepšinio komandų puolimo per rungtynes tyrimų, todėl aktualu atsakyti į klausimą, kaip kinta įvairaus amžiaus (jaunučių, jaunių, jaunimo) krepšinio komandų pagrindiniai puolimo rodikliai rungtyniaujant.*

*Tyrimas tikslas — nustatyti pagrindinius įvairaus amžiaus krepšinio komandų puolimo rodiklius, jų veiksmingumą ir kaitą per oficialias svarbiausias varžybas. Tyrimo uždaviniai: 1) nustatyti ir įvertinti įvairaus amžiaus komandų pelnytų taškų skaičių per rungtynes ir atskirus kėlinius; 2) nustatyti metimų į krepšį kiekybinius (skaičius) ir kokybinius (veiksmingumą) rodiklius nuotolio požiūriu.*

*Tyrimo metu naudoti šie metodai: 1) mokslinės literatūros ir oficialių dokumentų (rungtynių protokolų) sisteminė analizė; 2) pedagoginis stebėjimas vykdytas taikant specialią kompiuterinę programą „Kregis“.*

*Tyrimo metu buvo analizuojami keturi Europos krepšinio čempionatai: jaunučių (2008 m.), jaunių (2008 m.), jaunimo (2008 m.), vyrų (2007 m.). Iš viso ištirta 48 rungtynių pagrindiniai puolimo rodikliai.*

*Statistinių tyrimų duomenų analizė atlikta kompiuterinėmis SSPS 11.0 for Windows ir Microsoft Excel 2003 programomis. Buvo apskaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai, standartinės vidurkio paklaidos ir procentinė išraiška. Vidurkių skirtumo patikimumas apskaičiuotas naudojant Studento t testą. Skirtumas su galima mažesne nei 0,05 paklaida buvo vertinamas kaip statistiškai patikimas ( $p < 0,05$ ).*

*Nustatyta, kad tirtų geriausių įvairaus amžiaus Europos komandų rezultatyvumo per rungtynes rodikliai su amžiumi tolydžiai didėja: jaunučių —  $\bar{x} = 66,2$ , jaunių —  $\bar{x} = 71,7$ , jaunimo —  $\bar{x} = 82,3$  taško per rungtynes. Geriausių vyrų rinktinių rezultatyvumo per vienerias rungtynes rodiklis ( $\bar{x} = 76,2$  taško) žemesnis už šį ankstesnių metų rodiklį. Įvairaus amžiaus komandų rezultatyvumo per atskirus kėlinius dėsningumų nenustatyta. Metimų į krepšį skaičius iš artimų ir vidutinių nuotolių su amžiumi turi tendenciją mažėti: jaunučių tokie metimai sudaro 72,3%, jaunių — 69,1%, jaunimo — 62,1%, vyrų — 57,6%. Iš tolimų nuotolių didėja: jaunučių — 27,7%, jaunių — 30,9%, jaunimo — 37,9%, vyrų — 42,4%. Metimų iš artimų ir vidutinių nuotolių tikslumas su amžiumi gerėja: jaunučių — 38,1%, jaunių — 44,5%, jaunimo — 52,6%. Išanalizuoti puolimo rodikliai parodė, kad Lietuvos jaunučių ir jaunimo rinktinių rezultatyvumas per rungtynes didesnis nei tirtų Europos rinktinių ( $p < 0,05$ ). Įvairaus amžiaus Lietuvos rinktinių rezultatyvumo per atskirus kėlinius rodiklių reikšmės skirtingos: jaunučių, jaunių ir vyrų rinktinė rezultatyviausiai žaidė per pirmą kėlinį, mažiausiai taškų surinko jaunučių rinktinė per trečią, jaunių — per ketvirtą, jaunimo — per antrą, vyrų — per ketvirtą. Lietuvos rinktinių metimų į krepšį iš įvairių nuotolių rodikliai iš esmės atitinka kitų Europos šalių rinktinių rodiklius. Visų amžiaus grupių Lietuvos rinktinės metimų iš artimų ir vidutinių nuotolių geresni tikslumo rodikliai už kitų Europos šalių rinktinių, tolimų metimų — blogesni.*

**Raktažodžiai:** kompiuterinė programa, rezultatyvumo rodikliai, rezultatyvumo rodiklių kaita.

## IVADAS

**K**repšinininkų daugiamečiam sportiniam rengimui tapus daugialypiu, sisteminiu vyksmu, naudojant daugelio mokslų žinias, taikant įvairius metodus, priemones, objektyvus žaidėjų ir komandų veiklos žaidžiant pažinimas yra aktuali teorinė ir praktinė problema. Aktuali todėl, kad

rungtynių rezultatas yra integralus rodiklis, priklausantis nuo dviejų lygiaverčių žaidimo fazių — puolimo ir gynybos — veiksmingumo, kurį savo ruožtu lemia daugelis išorinių ir vidinių veiksnių: žaidėjų atletinis, funkcinis, techninis, taktinis parengtumas, patirtis, rungtynių rezultato svarba, veikianti žaidėjų

psichiką, varžovų lygiavertiškumas ir kt. Objektivių žaidimo rodiklių registravimo, sisteminimo, įvertinimo kelių ir priemonių ieškoma jau nuo šešto XX a. dešimtmečio pradžios (Naglak, 1994; Trninic et al., 1995; Jozwiak, 1998; Hucinski et al., 2001; Wagner, Pluta, 2003; Hucinski, 2004; Elewicz, 2004; Dembinski, 2005 ir kt.).

Veiksmingiausias žaidimo rodiklių registravimo būdas — stenografinis užrašymas. Schematiškasis ir sutartinis žaidimo rodiklių užrašymo būdai yra operatyviausi, kai sutartais ženklais ant krepšinio aikštelės maketo žymimi krepšininukų veiksmai, taikant kompiuterines programas operatyviai gaunama reikiama informacija (Karčiauskas ir kt., 2004; Ljach, 2007).

Komandų žaidimo turinį, pobūdį rungtynių rezultatai dažniausiai lemia viena iš žaidimo fazių — puolimas. Puolimo, žaidžiant krepšinį, požymius, jų kaitą tyrė daugelis mokslininkų (Tociğl, 1973; Deltow et al., 1981; Dobry, Valensky, 1988; Neuman, 1999; Jozwiak, Wagner, 1998; Milanovič, 2000; Stonkus, 2002, 2003; Sampaio, Janeira, 2003; Hughes, Franks, 2004; Čižauskas, Kreivyte, 2007). Dauguma jų tyrė didelio meistriškumo krepšininukų puolimo veiksmingumą, ypatumus (Maksvytis, Stonkus, 2001; Stonkus, 2002).

**Pasigendama sisteminių įvairaus amžiaus krepšinio komandų puolimo per rungtynes tyrimų, todėl aktualu atsakyti į klausimą: kaip kinta įvairaus amžiaus (jaunučių, jaunių, jaunimo) krepšinio komandų pagrindiniai puolimo rodikliai rungtyniaujant.**

**Tyrimo objektas:** įvairaus amžiaus krepšinio komandų rezultatyvumo rodikliai.

**Tyrimo tikslas** — nustatyti pagrindinius įvairaus amžiaus krepšinio komandų puolimo rodiklius,

jų veiksmingumą ir kaitą per oficialias svarbiausias varžybas.

**Uždaviniai:**

1. Nustatyti ir įvertinti įvairaus amžiaus komandų pelnytų taškų skaičių per rungtynes ir atskirus kėlinius.
2. Nustatyti metimų į krepšį kiekybinius (skaičius) ir kokybinius (veiksmingumą) rodiklius nuotolio požiūriu.

**Teorinė ir praktinė tyrimų reikšmė.** Objektivūs įvairaus amžiaus krepšinio komandų puolimo duomenys per svarbiausias oficialias varžybas, gauti taikant specialią kompiuterinę programą, reikšmingi krepšinio teorijai, visų pirma, nustatant ir įvertinant kiekybinių ir kokybinių rodiklių kaitą, jos tendencijas.

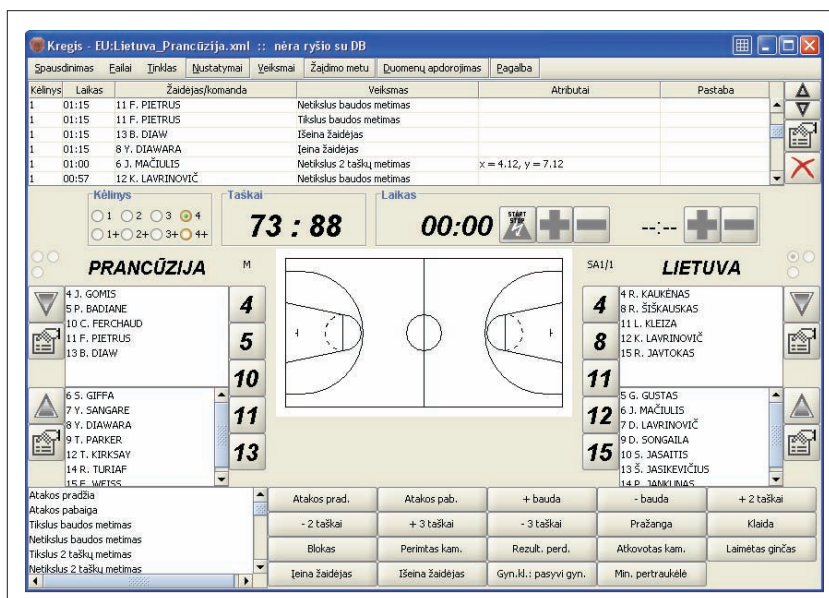
Tokie duomenys turi ir praktinę, taikomąją paskirtį: sudaro galimybę tikslingai tvarkyti, koreguoti žaidėjų ir komandų sportinio rengimo vyksmą, parinkti optimalią žaidimo taktiką prieš konkretų varžovą, yra gera paskata žaidėjams kryptingai tobulinti metimų į krepšį tikslumą, pastovumą.

**TYRIMO METODIKA**

**Metodai.** Mokslinės literatūros ir oficialių dokumentų (rungtynių protokolų) sisteminė analizė. Išnagrinėti 48 oficialių rungtynių protokoluose pateikti puolimo rodikliai.

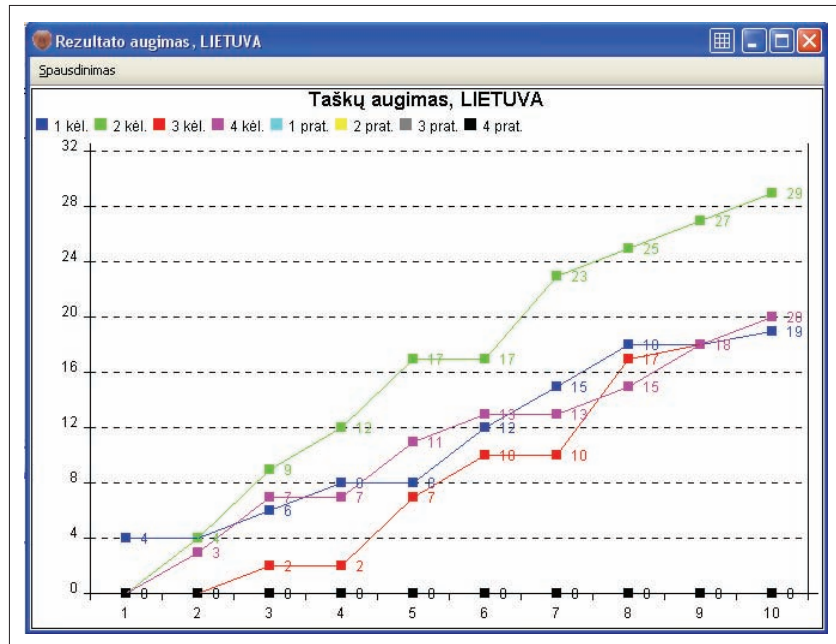
*Pedagoginis stebėjimas vykdytas taikant specialią kompiuterinę programą „Kregis“ (1 pav.), kuri leido registruoti šiuos pagrindinius rodiklius:*

- rungtynių rezultato (kiekvienos komandos pelnytų taškų skaičiaus) kaitą per kėlinį ir rungtynes (2 pav.);

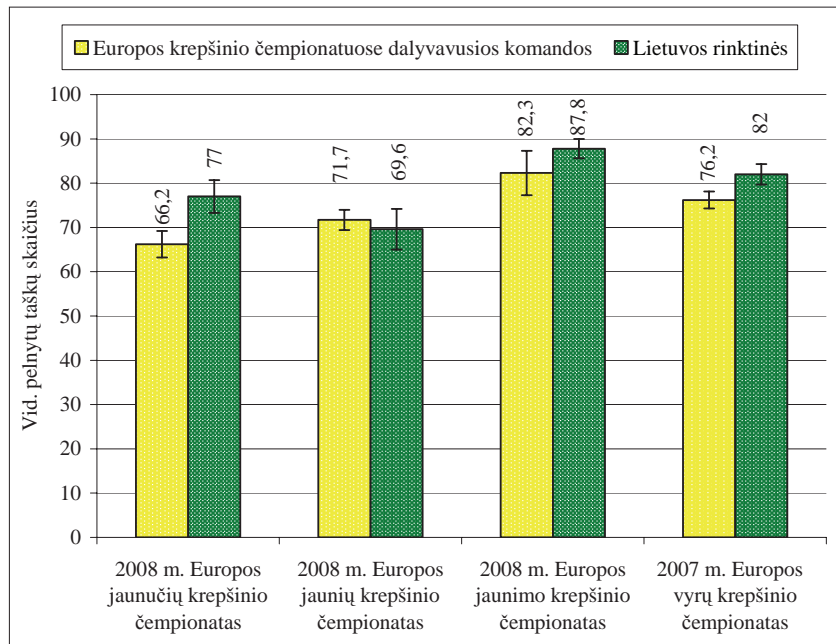


1 pav. Kompiuterinės programos „Kregis“ informacijos įvedimo langas

2 pav. Rezultatų kaita rungtynių ir atskirų kėlinių metu



3 pav. Vidutinio pelnytų taškų skaičiaus rodikliai per vienerias Europos 2008 m. jaunučių, jaunių, jaunimo ir 2007 m. vyrų krepšinio čempionatų rungtynes



- metimų skaičių ir jų veiksmingumą (procentinę išraišką);
- pelnytų taškų skaičių per kėlinį ir rungtynes.

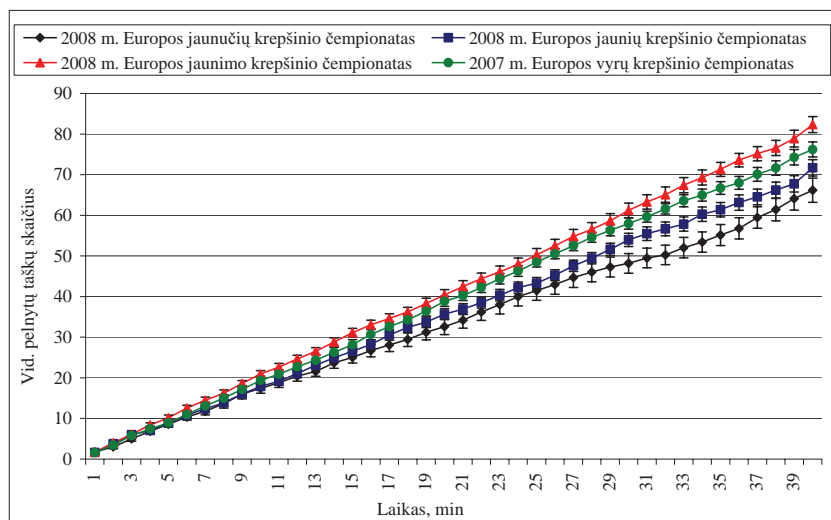
**Tiriamieji.** Buvo tirti 2008 m. Europos jaunučių (iki 16 metų) čempionate žaidusių rinktinių pagrindiniai puolimo rodikliai: Lietuvos (tirti 8 rungtynių rodikliai), Ispanijos (n = 2), Čekijos (n = 2), Prancūzijos (n = 2), Ukrainos (n = 2), Serbijos (n = 2), Graikijos (n = 1), Turkijos (n = 1), Rusijos (n = 1), Kroatijos (n = 1), Latvijos (n = 1), Vengrijos (n = 1). Iš viso 12 rungtynių rodikliai.

2008 m. Europos jaunių krepšinio (iki 18 metų) čempionate žaidusių komandų: Lietuvos (tirti 8 rungtynių rodikliai), Graikijos (n = 2), Serbijos (n = 2), Ispanijos (n = 2), Prancūzijos (n = 2),

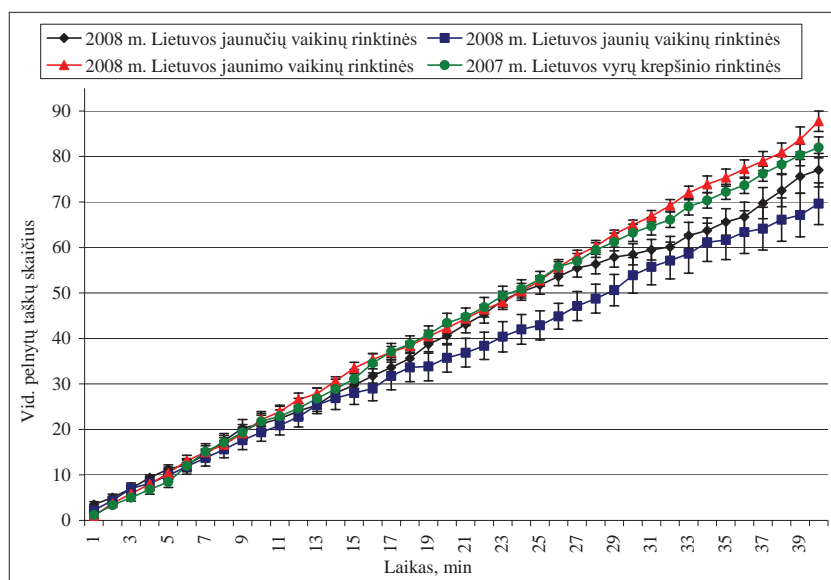
Izraelio (n = 2), Italijos (n = 1), Estijos (n = 1), Kroatijos (n = 1), Latvijos (n = 1), Rusijos (n = 1), Turkijos (n = 1). Iš viso 12 rungtynių.

2008 m. Europos vaikinų jaunimo (iki 20 metų) krepšinio čempionate žaidusių komandų rodikliai: Lietuvos (tirti 8 rungtynių rodikliai), Ispanijos (n = 2), Rusijos (n = 1), Izraelio (n = 2), Graikijos (n = 1), Prancūzijos (n = 1), Italijos (n = 2), Turkijos (n = 2), Ukrainos (n = 2), Kroatijos (n = 1), Serbijos (n = 1), Juodkalnijos (n = 1). Iš viso 12 rungtynių.

2007 m. Europos vyrų krepšinio čempionate žaidusių komandų puolimo rodikliai: Lietuvos (tirti 9 rungtynių rodikliai), Rusijos (n = 2), Prancūzijos (n = 2), Graikijos (n = 2), Ispanijos (n = 1),



4 pav. Įvairaus amžiaus Europos komandų rezultatyvumo vidutinių rodiklių kaita per Europos krepšinio čempionatų rungtynes (2007—2008 m.)



5 pav. Įvairaus amžiaus Lietuvos rinktinių rezultatyvumo vidutinių rodiklių kaita per Europos krepšinio čempionatų rungtynes (2007—2008 m.)

Vokietijos (n = 1), Slovėnijos (n = 2), Italijos (n = 1), Turkijos (n = 1), Kroatijos (n = 2), Čekijos (n = 1). Iš viso 12 rungtynių.

**Statistinė analizė.** Statistinių duomenų analizė atlikta kompiuterinėmis SPSS 11.0 ir Microsoft Excel 2003 programomis. Buvo apskaičiuojami rodiklių aritmetiniai vidurkiai, standartinės vidurkio paklaidos ir procentinė išraiška. Vidurkių skirtumo patikimumas apskaičiuotas naudojant Studento t testą. Skirtumas su galima mažesne nei 0,05 paklaida buvo vertinamas kaip statistiškai patikimas (p < 0,05).

## REZULTATAI

**Rezultatyvumo rodikliai.** Geriausių Europos komandų vidutiniai rezultatyvumo rodikliai per vienerias rungtynes su amžiumi tolydžiai didėjo: jaunučių  $66,2 \pm 3,0$ , jaunių  $71,7 \pm 2,3$ , jaunimo  $82,3 \pm 2,0$  taško (3, 4 pav.).

Geriausių Europos jaunučių (15—16 m.) komandų vidutinis pelnytų taškų skaičius per rungtynes 2008 m. ( $\bar{x} = 66,2 \pm 3,0$  taško) buvo daug mažesnis už Lietuvos jaunučių rinktinės vidutinį rodiklį ( $\bar{x} = 77,0 \pm 3,7$  taško). Šių rodiklių skirtumas buvo statistiškai patikimas (p < 0,05).

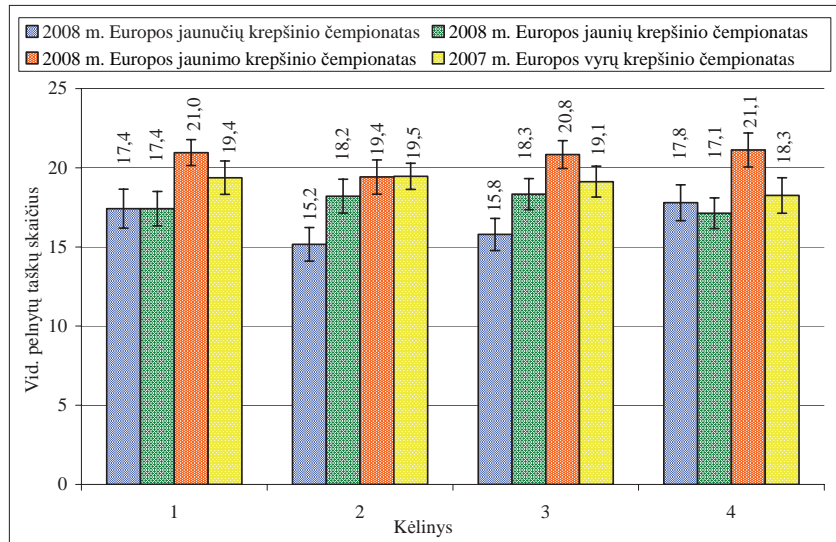
Europos jaunių (17—18 m.) komandų 2008 m. čempionate vidutinis pelnytų taškų skaičius per rungtynes ( $\bar{x} = 71,7 \pm 2,3$ ) buvo šiek tiek didesnis už Lietuvos jaunių rinktinės ( $\bar{x} = 69,6 \pm 4,6$ ) (p > 0,05).

Europos vaikinų jaunimo (19—20 m.) komandų 2008 m. čempionate ( $\bar{x} = 82,3 \pm 2,0$ ) ir Lietuvos rinktinės ( $\bar{x} = 87,8 \pm 2,2$ ) rezultatyvumo rodiklių skirtumas buvo statistiškai reikšmingas (p < 0,05).

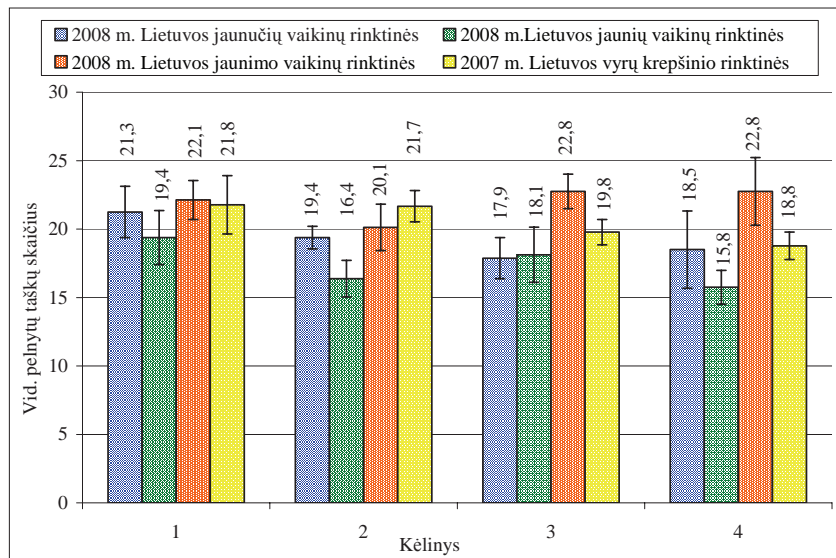
2007 m. Europos čempionate Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės pelnytų taškų skaičius ( $\bar{x} = 82,0 \pm 2,3$  taško) per rungtynes buvo statistiškai reikšmingai didesnis už mūsų tirtų kitų



6 pav. Skirtingo amžiaus komandų vidutiniškai pelnytų taškų skaičiaus rodikliai per atskirus kėlinius Europos krepšinio čempionatuose



7 pav. Skirtingo amžiaus Lietuvos rinktinių vidutiniškai pelnytų taškų skaičiaus rodikliai per atskirus kėlinius Europos krepšinio čempionatuose



šalių rinktinių ( $\bar{x} = 76,2 \pm 1,9$ ) vidutinį rodiklį ( $p < 0,05$ ).

Tirtų įvairių amžiaus grupių komandų rezultatyvumo rodikliai kito netolygiai (3 pav.). Jaunesnio amžiaus (15—16 ir 17—18 m.) komandų rezultatyvumo rodikliai turėjo tendenciją mažėti. Geriausių Europos (15—16 m.) komandų 2006 m. rezultatyvumo rodikliai ( $\bar{x} = 78 \pm 2,8$  taško) statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo tų pačių 2008 m. ( $\bar{x} = 66,2 \pm 3,0$ ) rodiklių ( $p < 0,05$ ). Šio amžiaus Lietuvos rinktinės 2006 ir 2008 m. rodiklių kaita (nuo  $81,4 \pm 3,9$  iki  $77 \pm 3,7$ ) sumažėjo nedaug ( $p > 0,05$ ).

Geriausių Europos 17—18 m. komandų rezultatyvumas kito (nuo  $76,7 \pm 2,3$  iki  $71,1 \pm 2,3$ ) taip pat statistiškai nereikšmingai ( $p > 0,05$ ). To paties amžiaus Lietuvos rinktinės rezultatyvumo rodikliai smarkiai kito (nuo  $83,4 \pm 3,5$  iki  $69,6 \pm 4,6$ ). Tai patvirtina statistiškai patikimas šių rodiklių skirtumas ( $p < 0,05$ ).

Jaunimo (19—20 m.) komandų rezultatyvumas turėjo tendenciją didėti. Tačiau tiek geriausių Europos komandų rezultatyvumo kaita (nuo  $79,6 \pm 2,6$  iki  $82,5 \pm 2,0$ ), tiek Lietuvos rinktinės (nuo  $80,5 \pm 4,7$  iki  $87,8 \pm 2,2$ ) nebuvo esminė ( $p > 0,05$ ).

Pajėgiausių Europos vyrų krepšinio komandų ir Lietuvos rinktinės rezultatyvumo rodikliai buvo pastovūs: Europos komandų 2003 m. —  $\bar{x} = 78,7 \pm 2,4$  taško, 2007 m. —  $\bar{x} = 76,2 \pm 1,9$  taško ( $p > 0,05$ ), Lietuvos rinktinės atitinkamai  $\bar{x} = 83,2 \pm 5,1$  ir  $\bar{x} = 82,0 \pm 2,3$  ( $p > 0,05$ ) (4, 5 pav.).

**Atskirų kėlinių rezultatyvumo rodikliai.** Komandų per atskirus kėlinius vidutinis pelnytų taškų skaičius buvo skirtingas, dėsningumą nepastebėta (6, 7 pav.).

Lietuvos jaunučių rinktinė per 2008 m. Europos jaunučių čempionatą daugiausia taškų pelnydavo per pirmą kėlinį ( $\bar{x} = 21,3 \pm 1,9$ ), mažiausiai — per trečią ( $\bar{x} = 17,9 \pm 1,5$  taško). Geriausios Euro-

Kėliniai \ Rinktinės	1	2	3	4
Europos šalių jaunučių	17,4 ± 1,2	15,2 ± 1,1	15,8 ± 1,0	17,8 ± 1,1
Lietuvos jaunučių	21,3 ± 1,9	19,4 ± 0,8	17,9 ± 1,5	18,5 ± 2,8
p	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05

1 lentelė. Rezultatyvumo per kėlinius rodikliai (2008 m. Europos jaunučių čempionate)

Kėliniai \ Rinktinės	1	2	3	4
Europos šalių jaunių	17,4 ± 1,1	18,2 ± 1,1	18,3 ± 1,0	17,1 ± 1,0
Lietuvos jaunių	19,4 ± 2,0	16,4 ± 1,3	18,1 ± 2,0	15,7 ± 1,2
p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

2 lentelė. Rezultatyvumo per kėlinius rodikliai (2008 m. Europos jaunių čempionate)

Kėliniai \ Rinktinės	1	2	3	4
Europos šalių jaunimo	21,0 ± 0,8	19,4 ± 1,1	20,8 ± 0,9	21,1 ± 1,1
Lietuvos jaunimo	22,1 ± 1,4	20,1 ± 1,7	22,8 ± 1,3	22,8 ± 2,5
p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

3 lentelė. Rezultatyvumo per kėlinius rodikliai (2008 m. Europos jaunimo čempionate)

Kėliniai \ Rinktinės	1	2	3	4
Europos šalių	19,4 ± 1,1	19,5 ± 0,8	19,1 ± 1,0	18,3 ± 1,1
Lietuvos rinktinė	21,8 ± 2,1	21,7 ± 1,1	19,8 ± 0,9	18,8 ± 1,0
p	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05

4 lentelė. Rezultatyvumo per kėlinius rodikliai (2007 m. Europos čempionate)

pos šalių jaunučių rinktinės daugiausia taškų pelnė per ketvirtą ( $\bar{x} = 17,8 \pm 1,1$ ), mažiausiai per antrą ( $\bar{x} = 15,2 \pm 1,1$  taško) kėlinį. Europos ir Lietuvos jaunučių rinktinės pelnytų taškų per pirmą ir antrą kėlinius skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ), o trečio ir ketvirto kėlinių — nereikšmingas ( $p > 0,05$ ) (1 lent.). Lietuvos rinktinės trečio ( $\bar{x} = 17,9 \pm 1,5$ ) ir ketvirto ( $\bar{x} = 18,5 \pm 2,8$ ) kėlinių rezultatyvumo rodikliai prasčiausi.

Geriausios Europos jaunių komandos daugiausia taškų pelnė per antrą ( $\bar{x} = 18,2 \pm 1,1$ ) ir trečią ( $\bar{x} = 18,3 \pm 1,0$ ) kėlinius. Lietuvos jaunių rinktinė rezultatyviausiai žaidė per pirmą kėlinį ( $\bar{x} = 18,3 \pm 1,0$  taško). Europos ir Lietuvos jaunių rinktinių pelnytų taškų per atskirus kėlinius skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ) (2 lent.).

Geriausios Europos jaunimo komandos rezultatyviausiai žaidė per ketvirtą kėlinį ( $\bar{x} = 21,1 \pm 1,1$ ), mažiausiai taškų pelnė per antrą ( $\bar{x} = 19,4 \pm 1,1$  taško). Lietuvos jaunimo rinktinė daugiausia taškų pelnydavo per trečią ( $\bar{x} = 22,8 \pm 1,3$ ) ir ketvirtą

kėlinį ( $\bar{x} = 22,8 \pm 2,5$ ), mažiausiai — per antrą ( $\bar{x} = 20,1 \pm 1,7$  taško) kėlinį. Europos šalių ir Lietuvos jaunimo rinktinių pelnytų taškų skirtumas per atskirus kėlinius nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ) (3 lent.).

Geriausių Europos šalių vyrų rinktinių pelnytų taškų skaičius 2007 m. Europos čempionate per atskirus kėlinius buvo panašus. Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės rodikliai skyrėsi nedaug (4 lent.). Europos ir Lietuvos rinktinės pelnytų taškų per pirmą, trečią ir ketvirtą kėlinį skirtumas buvo statistiškai nereikšmingas ( $p > 0,05$ ), antro kėlinio — statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ) (4 lent.).

#### Metimų į krepšį rodikliai nuotolio požiūriu.

Europos šalių jaunučių rinktinių metimai į krepšį iš artimo ir vidutinio nuotolio sudarė 72,3% visų metimų (po  $41,6 \pm 1,3$  per rungtynes), surenkama taškų — 38,8, metimų tikslumas — 38,1%.

Europos šalių jaunių komandos iš artimų ir vidutinių nuotolių metė 69,1% visų metimų (po  $46,5 \pm 3,3$  metimų), pelnydamos 49,6 taško. Metimų tikslumas — 44,5%.

5 lentelė. Iš artimo, vidutinio ir tolimo nuotolio mestų ir įmestų metimų skaičius vidutiniškai per rungtynes

Mestų ir įmestų metimų skaičius		2008 m. Europos jaunučių vaikinių krepšinio čempionatas		2008 m. Europos jaunių vaikinių krepšinio čempionatas		2008 m. Europos jaunimo vaikinių krepšinio čempionatas		2007 m. Europos vyrų krepšinio čempionatas	
		EČ-2008	Lietuva	EČ-2008	Lietuva	EČ-2008	Lietuva	EČ-2007	Lietuva
Dvitaškiai	Mesti	41,6 ± 1,3	39,6 ± 2,2	46,5 ± 3,3	37,5 ± 1,9	39,9 ± 2,8	43,1 ± 1,6	36,0 ± 1,7	38,4 ± 1,6
	Įmesti	18,1 ± 1,0	21,6 ± 1,1	19,0 ± 1,8	20,1 ± 1,4	21,8 ± 2,2	22,8 ± 0,8	17,4 ± 1,3	19,6 ± 1,5
Tritaškiai	Mesti	19,8 ± 1,0	20,5 ± 1,7	18,4 ± 1,6	19,1 ± 2,2	24,4 ± 2,6	21,0 ± 0,9	27,4 ± 2,1	20,4 ± 1,2
	Įmesti	5,6 ± 0,5	6,0 ± 0,7	3,9 ± 0,6	5,5 ± 1,1	8,3 ± 1,8	7,1 ± 0,7	8,1 ± 0,8	8,3 ± 1,2

Europos šalių jaunimo rinktinių atitinkami rodikliai tokie: 62,1% (po 39,9 ± 2,8 metimų), 41 taškas, metimų tikslumas — 52,6%.

Europos vyrų rinktinių metimai iš artimų ir vidutinių nuotolių sudarė 57,6% visų metimų (36,0 ± 1,7) surenkant 33 taškus, metimų tikslumas — 47,1% (5 lent.).

Tolimi Europos šalių jaunučių rinktinių metimai sudarė 27,7% visų metimų. Tokių metimų tikslumas — 28,7%, surinkta taškų — 16,2. Europos šalių jaunieji iš toli metė 30,9% visų metimų, jų tikslumas — 30,4%, pelnyta taškų — 18,6. Europos šalių jaunimo rinktinių tolimieji metimai sudarė 37,9%, jų tikslumas — 33,4, pelnytų taškų — 24,9. Geriausių Europos šalių vyrų rinktinių tolimi metimai sudarė 42,4% visų metimų. Jų tikslumas — 30,9% ir pelnyta 23,7 taško (5 lent.).

Lietuvos įvairaus amžiaus rinktinių metimų į krepšį iš įvairių nuotolių rodikliai tokie:

- jaunučių metimai iš artimų ir vidutinių nuotolių sudarė 65,9% visų metimų (po 39,6 ± 2,2 per rungtynes), surinktų taškų skaičius — 43,2, metimų tikslumas — 55%;
- jaunių atitinkamai — 66,3% (po 37,5 ± 1,9 metimų), 40,2 taško, 55%;
- jaunimo — 63,9% (po 43,1 ± 1,6), 45,6 taško, 53%;

Lietuvos vyrų krepšinio rinktinės metimai iš artimų ir vidutinių nuotolių sudarė 65,3% visų metimų (po 38,4 ± 1,6 per rungtynes), surinkta taškų po 39,2, tokių metimų tikslumas — 51%.

Metimai iš toli žaidžiant Lietuvos jaunučių rinktinei sudarė 34,1% (po 20,5 ± 1,7) visų me-

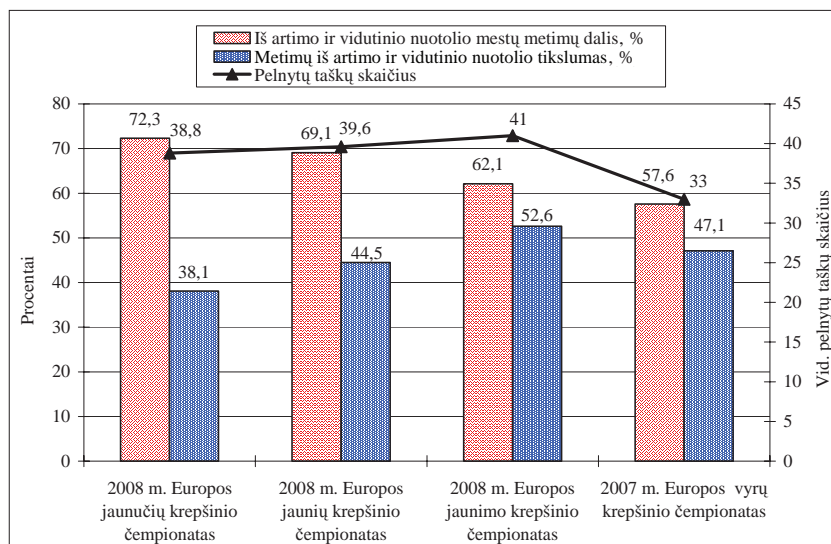
timų, surinkta taškų — po 21,6, jų tikslumas — 29%. Jaunių — atitinkamai 33,7% (po 19,1 ± 2,2), surinkta taškų — 20,1, tikslumas — 29%. Jaunimo — 36,1% (po 21,0 ± 0,9), surinkta taškų — 22,8, tikslumas — 26%. Lietuvos vyrų rinktinės tolimi metimai sudarė 34,7% visų metimų (po 20,4 ± 1,2 per rungtynes), surinkta taškų — 19,6, tokių metimų tikslumas — 41% (5 lent.).

Daugiausia iš artimo ir vidutinio nuotolio metė mūsų tirtos Europos jaunučių komandos — 72,3%, mažiausiai — Europos vyrų krepšinio čempionate tirtos rinktinės — 57,6%. Metimais iš artimo ir vidutinio nuotolio jaunučių komandos pelnė 38,8, jaunių — 39,6, jaunimo — 41, vyrų — 33 taškus vidutiniškai per rungtynes (8 pav.).

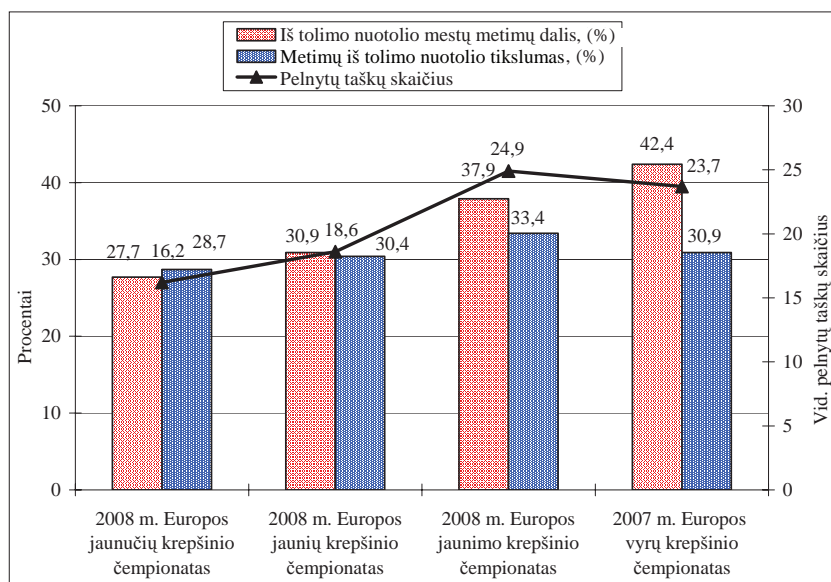
Dažniausiai iš tolimo nuotolio metė mūsų tirtos Europos vaikinių jaunimo komandos — 37,9% ir Europos vyrų krepšinio rinktinės — 42,4%. Atitinkamai pelnydavo po 24,9 ir 23,7 taško per rungtynes. Mažiausiai tritaškių metė Europos jaunučių krepšinio čempionate — 27,7%, Europos jaunių čempionato komandos — 30,9% (9 pav.).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindiniai rodikliai, apibūdinantys puolimo pobūdį ir veiksmingumą, greta kitų yra metimų į krepšį rodikliai: jų skaičius, įvairovė nuotolio požiūriu, veiksmingumas bei surinkti taškai per rungtynes ir atskirus kėlinius (*NBA Register*, 1988; Hucinski, Czerlonko, 2001; Лосин, 2003; Stonkus, 2003; Hucinski, 2004; Dembinski, 2005; Tymanski, Czerwinski, 2006; Ljach 2007 ir kt.).



8 pav. Europos įvairaus amžiaus komandų metimų iš artimo ir vidutinio nuotolio mestų metimų dalis (%), jų tikslumas ir vidutiniškai pelnomų taškų skaičius per rungtynes (2007—2008 m.)



9 pav. Europos įvairaus amžiaus komandų mestų metimų iš tolimo nuotolio dalis (%), jų tikslumas ir vidutiniškai pelnomų taškų skaičius per rungtynes (2007—2008 m.)

Mūsų tirtų Europos jaunučių komandų rezultatyvumo rodikliai ( $\bar{x} = 66,2 \pm 3,0$ ) prastesni už paskutinio XX a. dešimtmečio analogiškus rodiklius: 77 taškai 1997 m., 80 taškų 1999 m. (Bulletin FIBA, 1984—2001). Tas pat pasakytina ir apie geriausių Europos jaunių komandų rezultatyvumo rodiklius. Mūsų tirtų komandų —  $\bar{x} = 71,7 \pm 2,3$ . Toks rezultatyvumo rodiklis buvo 1971 m. (FIBA Basketball Results, 1994). 1986 m. šis rodiklis — 104, 1992 m. — 102, 1988 m. — 87 taškai. Jaunimo komandų rezultatyvumo rodiklis geresnis už 1992 ir 1998 m. rodiklius ( $\bar{x} = 78$ ).

Vyrų krepšinio komandų rezultatyvumo rodiklis ( $\bar{x} = 76,2$  taško) buvo prastesnis už ankstesnių metų rodiklius: 1969 m. — 82, 1971 m. — 86, 1977 m. — 93, 1985 m. — 97, 1997 m. — 81 taškas (FIBA Basketball Results, 1994; Bulletin FIBA, 1984—2001).

Analizuojant ilgesnio laikotarpio geriausių Europos komandų rezultatyvumo rodiklius išryškėja jų nepastovumas. Akivaizdi suaugusių (pradedant 1987 m.), jaunių (1993 m.) komandų rezultatyvumo mažėjimo tendencija. Objektivos staigaus rezultatyvumo kilimo priežastys tokios: sportinio rengimo profesionalėjimas, taisyklių kaita, naujų galingų krepšinio valstybių atsiradimas. Rezultatyvumo mažėjimo priežastys: nusistovėjo puolimo ir gynybos taktika, vis didesnis žaidėjų (ne europiečių) skaičius klubų komandose stabdo nacionalinių rinktinių žaidėjų meistriskumą, vis lygesnio pajėgumo varžovai (Jimanez, Jimanez, 1995; Stonkus, 2003; Ljach, 2007).

Lyginant įvairaus amžiaus komandų rezultatyvumą per atskirus kėlinius, dėsningumų nenustatyta. Tik teiginys, kad komandos rezultatyviausiai žaidžia per pirmą kėlinį (Balčiūnas, Stonkus, 2001), iš dalies pasitvirtino: gauti rodikliai patvir-



tina, kad Lietuvos jaunučių, jaunių ir vyrų rinktinė rezultatyviausiai žaidė per pirmą kėlinį.

Metimų į krepšį tikslumo priklausomybė nuo metimų nuotolio imta tirti jau 7—8 dešimtmetyje (Wooden, 1966; Velensky, 1976; Stonkus, 1985; Dobry, Velensky, 1988 ir kt.).

Metimų į krepšį skaičius iš artimų ir vidutinių nuotolių su amžiumi mažėja. Tai atsitinka dėl puolimo taktikos įvairėjimo, geresnių galimybių tiksliai mesti kamuolį į krepšį iš tolimų nuotolių (Buceta, Killik, 2000; Deng et al., 2004; Sampaio et al., 2004). Mūsų tyrimų duomenys patvirtina šį teiginį.

NBA vyrų komandų metimų į krepšį iš artimų ir vidutinių nuotolių tikslumas per 2002—2003 m. sezoną siekė 45,5% (Ljach, 2007), anot M. Balčiūno, S. Stonkaus (2001), — 55%, modelinis rodiklis — 53—65% (Лосин, 2003). Mūsų tirtų geriausių Europos komandų šis rodiklis — 47,1%.

Metimų iš tolimų nuotolių tikslumas NBA ekipų — 31,8% (Ljach, 2007), modelinis rodiklis — 43—46% (Лосин, 2003), anot M. Balčiūno ir S. Stonkaus (2001), — 37,6%. Mūsų tirtų Europos komandų šis rodiklis — 30,9%.

## IŠVADOS

1. Tirtų geriausių įvairaus amžiaus Europos komandų rezultatyvumo per rungtynes rodikliai su amžiumi tolygiai didėja: jaunučių —  $\bar{x} = 66,2$ , jaunių —  $\bar{x} = 71,7$ , jaunimo —  $\bar{x} = 82,3$  taško per rungtynes.

Geriausių vyrų rinktinių rezultatyvumo per vienerias rungtynes rodiklis ( $\bar{x} = 76,2$  taško) prastesnis už šį ankstesnių metų rodiklį.

Analizuojant įvairaus amžiaus komandų rezultatyvumą per atskirus kėlinius, dėsningumą nenustatyta.

2. Metimų į krepšį skaičius iš artimų ir vidutinių nuotolių su amžiumi turi tendenciją mažėti: jaunučių tokie metimai sudaro 72,3%, jaunių — 69,1%, jaunimo — 62,1%, vyrų — 57,6%. Iš tolimų nuotolių — didėja: jaunučių — 27,7%, jaunių — 30,9%, jaunimo — 37,9%, vyrų — 42,4%.

Metimų iš artimų ir vidutinių nuotolių tikslumas su amžiumi gerėja: jaunučių — 38,1%, jaunių — 44,5%, jaunimo — 52,6%.

3. Lietuvos jaunučių ir jaunimo rinktinių rezultatyvumo rodikliai per rungtynes geresni nei Europos rinktinių ( $p < 0,05$ ). Įvairaus amžiaus Lietuvos rinktinių rezultatyvumo per atskirus kėlinius rodiklių reikšmės skirtingos: jaunučių, jaunių ir suaugusiųjų rinktinė rezultatyviausiai žaidė per pirmą kėlinį, mažiausiai taškų surinko jaunučių rinktinė per trečią, jaunių — per ketvirtą, jaunimo — per antrą, vyrų — per ketvirtą.

Lietuvos rinktinių metimų į krepšį iš įvairių nuotolių rodikliai iš esmės atitinka kitų Europos šalių rinktinių rodiklius. Visų amžiaus grupių Lietuvos rinktinės metimų iš artimų ir vidutinių nuotolių tikslumo rodikliai geresni už kitų Europos šalių rinktinių, tolimų metimų — blogesni.

## LITERATŪRA

- Balčiūnas, M., Stonkus, S. (2001). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų gynybos sistemų taikymo analizė. *Sporto mokslas*, 1 (23), 50—55.
- Buceta, M. T., Killik, L. (2000). Coaching 15—18 Year Old Players. In *Basketball for Young Players*. Madrid: FIBA. P. 266—358.
- Bulletin FIBA*. (1984—2001). Munich: International Basketball Federation.
- Čižauskas, A., Kreivytė, R. (2007). Geriausių pasaulio moterų krepšinio komandų metimų į krepšį rodiklių kaita. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (65), 30—36.
- Deltow, B., Hercher, W., Konzag G. (1981). *Basketball*. Berlin: Sportverlag.
- Dembinski, J. (2005). Synergia w działaniach trojkowych koszykarzy. *Część I — założenia metodologiczne*. Krakow. S. 221—223.
- Deng, F., Guo, D., Zhang, Z. (2004). 3 Point Shot Performance Analysis. *7th Annual Congress of the European College of Sport Science*, Zalsburg, 24—28 July.
- Dobry, L., Velensky, E. (1988). *Košikova. Teoria a didaktika*. Praha: SPN.
- Elewicz, S. N. (2004). Osobnosci struktury sorewnowatelnogo perioda i specjaloj podgotowlennosci basketbolistow wysokoj kwalifikacji. *Teorija i praktika fiziceskoi kulturi*, 2, 36.
- FIBA Basketball Results 1932—1993 m.* (1994). Munich: FIBA.
- Hucinski, T., Czerlonko, M. (2001). *Ocena efektywnosci walki sportowej zespolu w koszykowce*. *Roczniki Naukowe*, AWF. T. X. Gdansk. S. 27—37.

- Hucinski, T. (2004). *Sportywnąją podgotowką zenszczyn-basketbolistok w aspíekcie polowego dimorfizma: awtoref. diss. doct. ped. nauk.* Sankt-Peterburg. P. 1—42.
- Hucinski, T. i wsp. (2001). Proba weryfikacji arkuszy obserwacji gry w koszykowce. *Trening*, 2, 92—103.
- Hughes, M., Franks, I. M. (2004). *National Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance in Sport.* London: Ed. Routledge.
- Jimenez, C., Jimenez, B. (1995). *The European Championships 1935—1995.* Madrid: Fundacion Pedro Ferrandiz.
- Jozwiak, J. (1998). *Identyfikacja i klasyfikacja efektywnosci i skutecnosci standardowych skladnikow gry oraz ich statystyczna analiza w profesjonalnej koszykowce: praca doktorska.* Poznan: AWF.
- Jozwiak, J., Wagner, W. (1998). *Charakterystik skladnikow gry koszykarskiego: monografie.* 335 (pp. 151—155). Academia Wychowania Fizycznego w Poznaniu.
- Karčiauskas, E., Stonkus, S., Balčiūnas, M. (2004). Computer software for recording basketball game actions „KREGIS“. In *Miedzynarodowa konferencja naukowa pt. Obserwacja i ocena dzialan zawodnikow w zespolowych grach sportowych Janowo Podlaskie* (k. Bialej Podlaskiej), Wrzesnia (pp. 17—18).
- Ljach, W. (2007). *Koszykowka.* Krakow.
- Maksvytis, K., Stonkus, S. (2001). Didelio meistriskumo vyrų krepšinio komandų puolimo struktūra. *Sporto mokslas*, 1 (23), 46—50.
- Milanovič, W. (2000). *Structure and characteristics of Scientific Research in the Domain of Sport of the European College of Sport Science.* Finland: Jyvaskyla.
- Naglak, Z. (1994). *Zespolowa gra sportowa: Studia i Monografie.* Wroclaw: AWF. P. 45.
- NBA Register.* (1988). The Sporting News Publishing Company.
- Neumann, H. (1999). *Trening koszykowki.* Wroclaw: Oficyna Wydawnicza Marshal.
- Sampaio, J., Ferreira, A., Ibanez, S. (2004). *Field-goal efficiency in winning and losing basketball games; investigation of court location, player position, prior action to shooting and defensive opposition: 9th Annual Congress of the European College of Sport Science, Clermont-Ferrand, France, 3—6, July.*
- Sampaio, J., Janeira, M. (2003). Statistical analyses of basketball team performance: Understanding team's wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3 (1), 40—49.
- Stonkus, S. (1985). *Krepšinis.* Vilnius: Mokslas.
- Stonkus, S. (2003). *Krepšinis: istorija, teorija, didaktika.* Kaunas: LKKA.
- Stonkus, S. (2004). Proposed offense structure model of elite men's basketball teams. *Kinesiology*, 2, 168—181.
- Stonkus, S. (2002). Retrospektyvinė geriausių krepšinio komandų puolimo struktūros analizė. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (42), 65—71.
- Tocigl, I. (1973). *Taktika igre u norodu.* Zagreb: Štamparija Petrinja.
- Trninc, S., Milanovic, D., Blaskovic, M. (1995). The influence of defensive and offensive rebounds on the final score in a basketball game. *Kineziologija*, 1, 27—37.
- Tymanski, R., Czerwinski, J. (2006). Charakterystyka dzialan techniczno-taktycznych w koszykowce oraz ich wplyw na wynik sportowy. A. Kuder, K. Perkowski, D. Sledziewski, *Proces doskonalenia treningu i walki sportowej.* Tom III. Warszawa: AWF. P. 67—71.
- Velensky, E. (1976). *Košikova.* Praha: Olympia.
- Wagner, W., Pluta, B. (2003). Construction of the numerical pattern of NBA basketball players according to age classes and position on the court. *Bulletin of the International Statistical Institute 54th.* Berlin, 250—251.
- Wooden, J. R. (1966). *Practical Modern Basketball.* New York: The Ronald Press Company.
- Лосин, Б. Е. (2003). *Оценка соревновательной деятельности баскетболистов.* Санкт-Петербург.

## ANALYSIS OF HIGH-SCORING AND THROW DIVERSITY INDICES IN THE TEAM GAME OF BASKETBALL PLAYERS OF DIFFERENT AGE

Kęstutis Matulaitis, Stanislovas Stonkus  
Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

### ABSTRACT

The content, nature and the results of the team game most often are influenced by one phase of the game — offensive phase. The characteristics of offensive in basketball were studied by many scientists (Tocigl, 1973; Deltow et al., 1981; Dobry, Valensky, 1988; Jozwiak, Wagner, 1998; Neuman, 1999; Milanovič, 2000; Stonkus, 2002, 2003; Sampaio, Janeira, 2003; Hughes, Franks, 2004; Čižauskas, Kreivyte, 2007). The majority of them investigated the efficiency and the peculiarities of the offensive among high mastery basketball players (Maksvytis, Stonkus, 2001; Stonkus, 2002).

As we lack systemic research on offence in the game of basketball between the basketball teams of different age, the urgent research question is as follows: how do the main offensive indices of players of different age (cadets, juniors, and youths) change in the game of basketball.

The aim of the research was to determine the main offensive indices of basketball teams of different age, their efficiency and changes in the most important official matches. The research objectives were as follows: 1) to determine and evaluate the number of scores of basketball teams of different age during the matches and their different periods; 2) to determine the quantitative (number) and qualitative (efficiency) shooting indices from the standpoint of distance.

The research methods were 1) systemic analysis of research literature and official documents (protocols of the matches); 2) pedagogical observation with the help of a special computer program "Kregis".

Four European basketball championships were examined in the research: cadets (2008), juniors (2008), youths (2008) and men (2007). All in all, the main offensive indices of 48 matches were studied.

Statistical analysis of the research data was performed applying computer programs *SSPS 11.0 for Windows* and *Microsoft Excel 2003*. We calculated the arithmetic means, standard errors of the means and percentage expression. The reliability of the difference between the means was calculated applying Student's *t* test. The statistically significant difference was considered at  $p < 0.05$ .

We established that the indices of high-scoring of European basketball teams of different age in the matches gradually increased with age:  $\bar{x} = 66.2$  points for cadets,  $\bar{x} = 71.7$  points for juniors, and  $\bar{x} = 82.3$  points for youths in one match. The index of high-scoring in one match of the best men national teams ( $\bar{x} = 76.2$  points) was lower than the same index of the previous year. The consistent patterns of high-scoring in particular periods of the game among the teams of different age were not established. We also revealed that the number of shots at short and medium distances tended to decrease with age: such shots made 72.3% among the cadets, 69.1% among the juniors, 62.1% among the youths, and 57.6% among the men. From long distances it increased: 27.7% for cadets, 30.9% for juniors, 37.9% for youths, and 42.4% for men. The accuracy of shots from short and medium distances improved with age: 38.1% for cadets, 44.5% for juniors, and 52.6% for youths. The offensive indices studied indicated that high-scoring indices of Lithuanian cadet and youth national teams during a match were higher than the same indices of the investigated European national teams ( $p < 0.05$ ). The values of high-scoring indices of the Lithuanian national teams of different age in different periods of the game were different: the national teams of cadets, juniors and men produced their best results during the first period; the worst results were achieved by the cadets in the third period, juniors — in the fourth period, youths — in the second period, and men — in the fourth period. The indices of shooting at different distances of the Lithuanian national teams were basically similar to the indices of other European national teams. The accuracy indices of shots at short and medium distances were higher compared to other European national teams, but they were lower when the shots were made from long distances.

**Keywords:** computer program, high-scoring indices, changes in high-scoring indices.

Gauta 2009 m. sausio 27 d.  
Received on January 27, 2009

Priimta 2009 m. kovo 5 d.  
Accepted on March 5, 2009

Kęstutis Matulaitis  
Lietuvos kūno kultūros akademija  
(Lithuanian Academy of Physical Education)  
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
Lietuva (Lithuania)  
Tel + 370 67919290  
E-mail [kestutis.matulaitis@yahoo.com](mailto:kestutis.matulaitis@yahoo.com)