

Józef Bergier
Patryk Nowicki

SYMETRIA I ASYMETRIA STRZAŁÓW NA BRAMKĘ W MISTRZOSTWACH EUROPY W PIŁCE NOŻNEJ' 2004

Słowa kluczowe: piłka nożna, Mistrzostwa Europy 2004, symetria i asymetria strzałów.

Wstęp

W piłce nożnej na najwyższym poziomie rywalizacji coraz częściej decydują subtelniejsze różnice wśród graczy i ich zespołów. Najlepiej świadczą o tym nierozstrzygnięte wyniki meczów, które wymagają dogrywki lub wyłonienia zwycięzcy w rzutach karnych. Badacze poszukujący tych różnic podjęli się obserwacji strzałów na bramkę z uwzględnieniem ich symetrii i asymetrii wykonania, tym ważniejszego, że to strzały decydują w największym stopniu o zwycięstwie drużyn.

Teoria zagadnienia mówi, że 80% populacji cechuje przewaga prawo stronności¹. Wyniki obserwacji piłkarzy na mistrzostwach świata w piłce nożnej potwierdzają tę prawidłowość i dostarczają następujących danych

o przewadze w strzałach na bramkę piłkarzy prawonożnych: Mistrzostwa Świata w 1978 – 69,8%², zjawisko to potwierdza Wrzos (1998) z obserwacji Mistrzostw Świata 1986. Badania z Mistrzostw Świata 1990 r. wskazały na dominację prawej nogi u mniejszej grupy piłkarzy – 60,6%³, Mistrzostwa Świata 2002 r. wykazały jeszcze mniejszą dominację prawej nogi – 58,3%⁴. Pojawiły się też przykłady drużyn o przewadze piłkarzy lewnonożnych np. na Mistrzostwach Świata 2002 r. w zespołach: USA – 60%, Hiszpanii – 57,1%⁵ i mistrzów świata zespołu Brazylii – 56,0%⁵.

Szczegółową kwestią wszechstronnego wyszkolenia piłkarzy jest ich indywidualne przygotowanie do umiejętności strzałów tak prawą, jak i lewą nogą tzw. symetryzacja. Obserwacje z Mistrzostw Świata w 1978 r. wykazały u prawie połowy piłkarzy – 45,0% takie przygotowanie⁶, na Mistrzostwach Świata 1990 r. przewagę piłkarzy o przygotowaniu symetrycznym – 54,6%⁷, podobnie wśród uczestników Mistrzostw Europy 1992 r. – 51,1%⁸, natomiast na Mistrzostwach Świata w 2002 r. w 16 meczach stwierdzono niespodziewanie przygotowanie asymetryczne – 68,9%⁹, a wśród spotkań od ćwierćfinałów jeszcze większą asymetryczność – 80,0%¹⁰.

Na zarysowujące się tendencje symetrii strzałów na przestrzeni lat zwraca uwagę Bergier (2004) wskazując na wyrównywanie różnic strzałów prawą i lewą nogą.

¹ D.P. Carey, G. Smith, D.T. Smith, J.W. Shepherd, J. Skriver, A. Ord and Rutland, Footed-ness in world soccer: an analysis of France' 98. *Journal of Sports Sciences*, 19, 2001

² W. Starosta, Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: *Science and Football*. Ed. T. Reilly et al., E-F.N. Spon, London, New York, 1988

³ W. Starosta, J. Bergier, Simetrija i asimetrija udarov po vorotam v futbole (sovremennye tendencii). *Izbrannye aspekty sportivnoj motoriki: Materiały Międzynarodowej Naukowej Konferencji*. Brest 1993

⁴ J. Bergier, T. Buraczewski, Symmetry and asymmetry shots by football players at World Cup 2002. *Telesna Vychova a Šport v Tretom Tisicroči*. Elektronický zbornik medziná-rodnej vedeckej konferencie Prešov. Prešovská Univerzita, 2003. – CD-ROM

⁵ tamże

⁶ J. Wrzos, Mistrzostwa Świata '98 – skuteczność wybranych działań techniczno-takty-cznych (I). *Sport Wyczynowy*, 1988, nr 9-10

⁷ W. Starosta, J. Bergier, Zakres stronnego zróżnicowania (asymetrii) w przygotowaniu technicznym piłkarzy nożnych czołowych zespołów Europy i świata. *Rocznik Naukowy Tom II. IWFis Biała Podlaska* 1996

⁸ tamże

⁹ J. Bergier, T. Buraczewski, Symmetry and asymmetry shots by football players at World Cup 2002. *Telesna Vychova a Šport v Tretom Tisicroči*. Elektronický zbornik medziná-rodnej vedeckej konferencie Prešov. Prešovská Univerzita, 2003. – CD-ROM

¹⁰ J. Bergier, T. Buraczewski, Wzorce symetrii techniki strzałów i podań w piłce nożnej w Mistrzostwach Świata 2002 r. W: *Nowoczesna gra w piłkę nożną. Teoria i praktyka*. Red. A. Stuła, ZWWF AWF w Gorzowie, 2003

Wyniki badań

Celem śledzenia tendencji w symetryzacji strzałów niezbędne są obserwacje kolejnych zawodów najwyższej rangi jakimi były Mistrzostwa Europy '2004. Analiza strzałów na tych mistrzostwach dotyczyła ilości strzałów piłkarzy nogą prawą i lewą, wyszkolenia indywidualnego w zakresie symetryzacji tj. wykonywania strzałów w danym meczu tak prawą, jak i lewą nogą, symetryzacji strzałów wg stref boiska i wg sektorów bramki.

Kończyna dominująca w strzałach na bramkę

Z analizy 458 strzałów wykonanych nogą (tab.1), wynika, że u uczestników Mistrzostw Europy dominowały strzały nogą prawą – 68,4%, przy strzałach nogą lewą – 31,6% (tab. 1) tj. podobnie jak w zapoczątkowanych w naszym kraju badaniach na MŚ – w 1978 r.¹¹.

Wyraźną dominację nogi prawej stwierdzono u zawodników reprezentacji Anglii (86,7%), Niemiec (80%, Rosji (80%), Danii (77,8%), Portugalii (77,6%) i Francji (77,1%).

Natomiast największą proporcję nogi lewej i prawej stwierdzono u piłkarzy Hiszpanii (50%), Łotwy (50%) i Grecji (45,8%).

Uzyskane dane odpowiadają wynikom wcześniejszych badań¹².

Tab. 1. Strzały lewą i prawą nogą wykonane przez piłkarzy w ME w 2004 roku. () – strzały wykonane w dogrywce.

Lp.	Reprezentacja narodowa	Liczba wykonanych strzałów			
		Prawa nogą	Lewą nogą	%	
				Prawą nogą	Lewą nogą
1.	Portugalia	52 (2)	15	77,6	22,4
2.	Holandia	37 (4)	17 (2)	68,5	31,5
3.	Niemcy	24	6	80,0	20,0
4.	Czechy	32	16	66,7	33,3
5.	Włochy	21	7	75,0	25,0
6.	Bułgaria	9	6	60,0	40,0
7.	Grecja	13	11 (1)	54,2	45,8
8.	Hiszpania	5	5	50,0	50,0
9.	Rosja	12	3	80,0	20,0
10.	Francja	27	8	77,1	22,9
11.	Anglia	26 (1)	4	86,7	13,3
12.	Chorwacja	13	8	61,9	38,1
13.	Szwajcaria	8	5	61,5	38,5
14.	Szwecja	21 (2)	10 (2)	67,7	32,3
15.	Dania	21	6	77,8	22,2
16.	Łotwa	5	5	50,0	50,0
	Ogółem	326 (10)	132 (5)	-	-
	Średnia (w tym w dogrywce)	20,4	8,3	68,4	31,6

Symetria ruchów (obunożność) w strzałach na bramkę

U uczestników Mistrzostw Europy (tab. 2) stwierdzono przewagę (79,8%) piłkarzy wykonujących strzały asymetryczne z przewagą piłkarzy prawonożnych. Zawodnicy o wyszkoleniu symetrycznym stanowili tylko (20,2%).

Największe wskaźniki jednożności stwierdzono w grze prawą nogą w zespołach Szwajcarii (71,4%), Francji (70%), Łotwy (66,7%) i Włoch (66,7%), zaś przewagi w grze lewą nogą nie stwierdzono u żadnej drużyny.

Natomiast najwięcej zawodników obunożnych miały drużyny Niemiec (33,3%) i Czech (29,4%).

¹¹ W. Starosta, Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: Science and Football. Ed. T. Reilly et al., E-F.N. Spon, London, New York, 1988

¹² W. Starosta, J. Bergier, O wzorach techniki sportowej w piłce nożnej na przykładzie symetrii ruchów. Kultura Fizyczna 1991, nr 9-10

W. Starosta, J. Bergier, Strzały na bramkę w świetle symetrii ruchu. Trener 1992, nr 1

W. Starosta, J. Bergier, Simetrija i asimetrija udarov po vorotam v futbole (sovremennye tendencii). Izbrannye aspekty sportivnoj motoriki: Materiały Międzynarodowej Naukowej Konferencji. Brest 1993

W. Starosta, J. Bergier, Symetria i asymetria wykonania strzałów na bramkę w piłce nożnej podczas mistrzostw Europy 1992 r. Nauki o kulturze fizycznej w służbie współczesnego człowieka: Ogólnopolska konferencja z okazji 25-lecia Akademii Wychowania Fizycznego w Gdańsku. Gdańsk 1994

Tab. 2. Wzorzec obunożności zawodników drużyn ME w 2004 r.

Lp.	Reprezentacja narodowa	Liczba wykonanych strzałów (w tym w dogrywce)						Liczba zawodników
		Tylko prawą nogą		Tylko lewą nogą		PN + LN		
		ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	
1.	Portugalia	10	58,8	3	17,6	4	23,0	17
2.	Holandia	12	50,0	6	25	6	250	24
3.	Niemcy	7	58,3	1	8,3	4	33,3	12
4.	Czechy	9	52,9	3	17,6	5	29,4	17
5.	Włochy	6	66,7	1	11,1	2	22,2	9
6.	Bułgaria	4	50,0	3	37,5	1	12,5	8
7.	Grecja	8	61,5	4	30,8	1	7,7	13
8.	Hiszpania	4	44,4	4	44,4	1	11,1	9
9.	Rosja	5	62,5	1	12,5	2	25,0	8
10.	Francja	7	70,0	1	10,0	2	20,0	10
11.	Anglia	7	63,6	2	18,2	2	18,2	11
12.	Chorwacja	5	45,4	4	36,4	2	18,2	11
13.	Szwajcaria	5	71,4	2	28,6	-	-	7
14.	Szwecja	6	42,8	5	35,7	3 (1)	21,4	14 (1)
15.	Dania	7	58,3	2	16,7	3	25,0	12
16.	Łotwa	4	66,7	2	33,3	-	-	6
Ogółem		106		44		38 (1)		188
Średnia		6,6	56,4%	2,8	23,4%	2,4	20,2%	11,6

Ocena indywidualnego przygotowania w zakresie symetrii umiejętności tj. wykonywania w meczu tak strzałów prawą, jak i lewą nogą stwierdzono jedynie u 20,2% piłkarzy, co jest potwierdzeniem badań z Mistrzostw Świata w 2002 roku.¹³

Strzały na bramkę w zależności od strefy boiska i sektora bramki

Przeprowadzona analiza wykazała prawie symetryczny rozkład wykonania strzałów z lewej (50,6%) i prawej (49,4%) strony pola karnego podczas Mistrzostw Europy (tab.3). Szczegółowa analiza wykazała, że z lewej strony boiska dominowały strzały nogą prawą – 65,8%, a z prawej strony boiska też prawą nogą – 71%. Najmniejszy udział stanowiły strzały nogą lewą w lewy sektor bramki wykonane z prawej strony boiska – 10,8% oraz noga lewą w prawy sektor bramki wykonane z lewej strony boiska – 11,8%. Ilość strzałów celnych wykonanych prawą i lewą nogą wyniosła odpowiednio – 68,5% i 31,6%.

Tab. 3. Topografia strzałów nogą z uwzględnieniem stref boiska i sektorów bramki w ME 2004 r.

Strefa boiska	SEKTOR ŚWIATŁA BRAMKI				OGÓŁEM %
	LEWY		PRAWY		
	NL	NP	NL	NP	
LEWA	19(1)	32(3)	10	24	85(4)
%	22,3	37,6	11,8	28,2	50,6
PRAWA	9	31(2)	15(1)	28(1)	83(4)
%	10,8	37,3	18,1	33,7	49,4
OGÓŁEM	28(1)	63(5)	25(1)	52(1)	168(8)
%	16,7	37,5	14,9	30,9	100

NL – noga lewa, NP – noga prawa, () – strzał wykonany w dogrywce

¹³ J. Bergier, T. Buraczewski, Wzorce symetrii techniki strzałów i podań w piłce nożnej w Mistrzostwach Świata 2002 r. W: Nowoczesna gra w piłkę nożną. Teoria i praktyka. Red. A. Stuła. ZWWF AWF w Gorzowie 2003

Zdobyte bramki w zależności od strefy boiska i sektora bramki

Zagadnieniem, które szczególnie interesuje praktykę rywalizacji w grach zespołowych jest skuteczność strzałów. Badani piłkarze Mistrzostw Europy osiągnęli wysoki wskaźnik praktyczny skuteczności*, tj. 29,9%.

Podczas tych Mistrzostw Europy najczęściej piłka „wpadała” do siatki w lewy (26%) i prawy (12%) dolny róg (tab. 4).

Tab. 4. Topografia strzałów i ich skuteczność z uwzględnieniem sektorów bramki w Mistrzostwach Europy 2004 r.

Strefa boiska (poła karnego)	SEKTOR ŚWIATŁA BRAMKI								OGÓLEM
	LEWY				PRAWY				
	L ₁	SL ₁	L ₂	SL ₂	P ₁	SP ₁	P ₂	SP ₂	
STRZAŁY	$\frac{5}{2,8}$	$\frac{12(1)}{6,7}$	$\frac{46}{25,8}$	$\frac{36}{20,2}$	$\frac{7(1)}{4,2}$	$\frac{6}{3,4}$	$\frac{31}{17,4}$	$\frac{37}{20,8}$	178(2)
BRAMKI	$\frac{3}{6}$	$\frac{10(1)}{20}$	$\frac{13}{26}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{5(1)}{10}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{5}{10}$	50(2)
Wskaźnik praktycznej skuteczności %	60,0	83,3	28,3	13,9	71,4	50,0	19,4	13,5	28,1

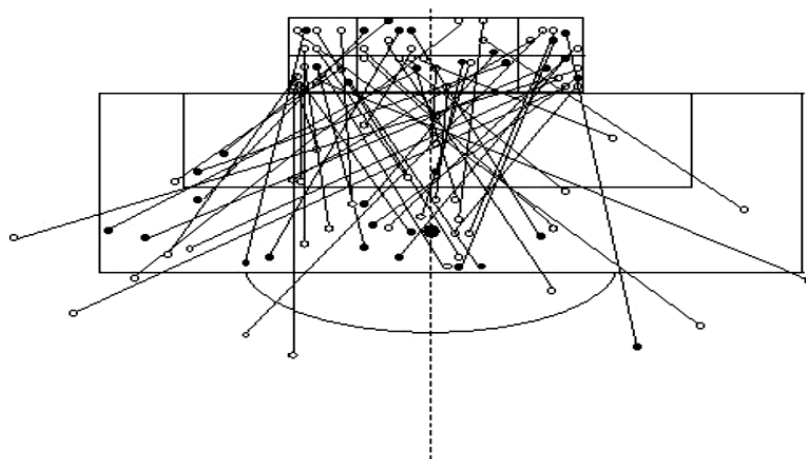
Wyniki te świadczą o niesymetrycznym rozmieszczeniu strzałów w dwa dolne sektory bramki. Największy wskaźnik skuteczności dotyczył górnego lewego środkowego sektora bramki – 83,3%, górnego lewego – 60% i górno-go prawego środkowego sektora bramki – 50%.

Analiza zdobytych goli w zależności od strefy boiska, z której je wykonano wykazała asymetrię ich rozkładu (tab. 5, rys. 1). Większość bramek (56,9%) uzyskano po strzałach wykonanych z lewej strony boiska. Ustalono charakterystyczny sposób zdobywania goli: najczęściej noga prawą po przekątnej z prawej części boiska w lewą połowę „światła” bramki.

* stosunek bramek do strzałów celnych

Tab. 5. Topografia zdobytych goli nogą z uwzględnieniem stref boiska i sektorów bramki w Mistrzostwach Europy 2004 r.

Strefa boiska	SEKTOR ŚWIATŁA BRAMKI				OGÓLEM %
	LEWY		PRAWY		
	NL	NP	NL	NP	
LEWA	5	11(1)	6	7	29 (1) 56,9%
PRAWA	1	12(1)	4	5(1)	22(2) 43,1%
OGÓLEM	6	23(1)	10	12(1)	51(2)
%	11,8	45,1	19,6	23,5	



Rys. 1. Topografia zdobytych bramek z uwzględnieniem stref boiska i sektorów bramki.

Zdobyte gole z rzutów karnych, z uwzględnieniem sektorów „światła” bramki

Specyficznym sposobem zdobywania bramek są rzuty karne. Uważa się, że bramkarz w pojedynku z wykonawcą rzutu ma nikłe szanse obronienia bramki, około 20% (Bergier 2000).

Materiałem do analizy było 34 rzuty karne wykonane podczas Mistrzostw Europy w regulaminowym czasie gry i po spotkaniach nierozstrzygniętych (tzw. dogrywkach) wyznaczonych dla wyłonienia zwycięzcy meczu. Przy wykonaniu rzutu karnego, podobnie jak w innych strzałach, piłkarze zdecydowanie częściej (82,4%) stosowali uderzenie piłki prawą nogą (tab. 6).

Tab. 6. Topografia rzutów karnych z uwzględnieniem sektorów bramki podczas Mistrzostw Europy 2004r.

Noga	SEKTOR ŚWIATŁA BRAMKI								Niecelne	OGÓLEM %
	LEWY				PRAWY					
	L ₁	L ₁	L ₂	L ₂	P ₁	P ₁	P ₂	SP ₂		
LEWA	.....	.....	3	1	1	.....	1	.....	0	6 (17,6%)
PRAWA	3	1	5	2	3	2	5	4	3	28 (82,4%)
OGÓLEM	3	1	8	3	4	2	6	4	3	34 -
Bramki	3	1	7	2	4	2	4	4	-	27 (79,4*)
%	11,1	3,7	25,9	7,4	14,8	7,4	14,8	14,8		*Wskaźnik skuteczności

Strzały te kierowane były do wszystkich ośmiu sektorów bramki (rys. 2), ale przeważnie w boczny lewy (25,9%), górny prawy (14,8%), dolny prawy (14,8%) i w dolną prawą połowę bramki: w sektor środkowy prawy (14,8%). Najmniej „strzelano” w sektory środkowe górne. Z 34 wykonywanych rzutów karnych

zaledwie trzy były niecelne (wskaźnik skuteczności – 79,4%). Potwierdza to powszechne przekonanie o bardzo małych szansach bramkarza (20,6%) obronienia rzutów karnych.

11.1	3.7	7.4	14.8
25.9	7.4	14.8	14.8

Rys. 2. Topografia zdobytych bramek z rzutów karnych z uwzględnieniem sektorów bramki podczas Mistrzostw Europy 2004 r. w %.

Wnioski

Wielokierunkowe poszukiwania symetryzacji strzałów do bramki na Mistrzostwach Europy 2004 pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Piłkarze wykonali znacznie więcej strzałów nogą prawą, około 70% co odpowiada wynikom sprzed 24 lat.
2. Indywidualne wyszkolenie wykazało skromne przygotowanie symetryczne, tylko 20% piłkarzy posiadało umiejętności strzałów w meczu tak prawa jak i lewą nogą. Być może obserwujemy nowe zjawisko dobrze wyszkolonych asymetrycznie piłkarzy w dostosowaniu do pełnionych pozycji na boisku.
3. Efektywniejsza jest noga prawa, którą cechuje 68,5% celności strzałów, przy tylko 31,6% nogi lewej.
4. Strzały celne cechuje symetryczny rozkład z prawej i lewej strony boiska (poła karnego). Jednak większość zdobytych bramek skierowano z lewej strefy boiska.
5. Bramki zdobywano głównie po strzałach w boczne dolne sektory bramki.
6. Rzuty karne uzyskały 80% wskaźnik skuteczności. Wykonywane były głównie nogą prawą – 82,4% i skierowane do wszystkich ośmiu sektorów, a głównie do lewego boczego – 25,9%.

Streszczenie

Wraz z coraz bardziej wyrównującym się poziomem rywalizacji reprezentacji narodowych w piłce nożnej ważne miejsce przypisuje się wszech-stronności przygotowania piłkarzy. Rozpoznając ten problem dokonano obserwacji 458 strzałów na bramkę w Mistrzostwach Europy 2004 z uwzględnieniem ich symetrii wykonania (strzałów lewą i prawą nogą). Analiza ta dotyczyła proporcji strzałów prawą i lewą nogą u ogółu piłkarzy oraz indywidualnego wyszkolenia zawodników w zakresie symetryzacji

tj. strzelających tak prawą jak i lewą nogą.

Wyniki badań wykazały, że u piłkarzy dominowały strzały nogą prawą – 68,4%, przy 31,6% nogą lewą. Dominacja nogi prawej wahała się od 86,7% w zespole Anglii, do 50% w zespole Hiszpanii i Łotwy. Indywidualna charakterystyka wszechstronnego przygotowania piłkarzy wykazała przewagę piłkarzy strzelających asymetrycznie – 79,8% tj. strzelających tylko jedną nogą, głównie z przewagą piłkarzy prawonożnych. Piłkarze wykonujący strzały w meczu tak prawą jak i lewą nogą stanowili jedynie 20,2%. Zespoły o większej liczbie piłkarzy przygotowanych symetrycznie to Niemcy (33,3%) i Czechy (29,4%).

Strzały na bramkę w zależności od stref boiska i sektorów bramki wykazały symetrię prawej i lewej połowy boiska, odpowiednio 49,4% i 50,6%. Jednak zdobyte gole wskazują na przewagę strzałów z lewej strony boiska (56,9%) przy 43,1% z prawej.

Analiza strzałów z rzutów karnych wykazała zdecydowaną przewagę nogi prawej (82,4%). Strzały kierowane były do wszystkich ośmiu sektorów bramki, ale najwięcej goli zdobyto w lewy dolny sektor (25,9%). Rzuty karne wykazały wskaźnik skuteczności 79,4%.

SYMMETRY AND ASYMMETRY OF SHOTS DURING THE 2004 UEFA EUROPEAN FOOTBALL CHAMPIONSHIP

Key words: football, the 2004 UEFA European Football Championship, symmetry and asymmetry of shots.

Summary

Together with the level of the competition between football national teams, which is getting more and more equal, very important is the versatility of the preparation of the players. Recognizing the issue research workers studied 458 shots at goal during the Euro 2004, taking into consideration the symmetry of the execution (both left-foot and right-foot shots). The analysis concerned the attempts of shots with the right foot and the left foot by all the players and individual training within the scope of symmetrization i.e. footballers who shoot both with the right foot and the left one.

The findings showed that in players right-foot shots dominated (68.4 %) over left-foot shots (31.6%). The dominance of the right foot ranged from 50 % in the case of Spain and Latvia, to 86.4% in the case of the English national team. An individual characteristic of the versatile preparation of the players showed that there is a majority of players shooting asymmetrically (79.8%), i.e. shooting with one foot with the dominance of the right foot. The players who execute shots with both right and the left foot constituted only 20.2%. The national teams that had most players shooting symmetrically were Germany (33.3%) and the Czech Republic (29.4 %).

The shots at goal depending on the zones of the pitch and the sectors of the goal featured symmetry of the left and the right half of the pitch, 49.4% and 50.6% respectively. However, the goals that were scored showed the dominance of the shots from the left half of the pitch (56.9 %) over the right one (43.1%).

An analysis of the penalty execution showed a vast majority of right-foot shots (82.4%). The shots targeted all eight sectors of the goal, but most goals were scored with shots in the left down sector of the goal (25.9%). The penalties' efficiency amounted to 79.4%.

Literatura

1. Bergier J., Rzut karny łatwy czy trudny element gry. Trener, 2000, nr 4
2. Bergier J., Buraczewski T., Symmetry and asymmetry shots by football players at World Cup 2002. Telesna Vychova a Šport v Tretom Tisicroči. Elektronický zborník medzinárodnej vedeckej konferencie Prešov. Prešo-vská Univerzita, 2003. – CD-ROM
3. Bergier J., Buraczewski T., Wzorce symetrii techniki strzałów i podań w piłce nożnej w Mistrzostwach Świata 2002 r. W: Nowoczesna gra w piłkę nożną. Teoria i praktyka. Red. A. Stula. ZWWF AWF w Gorzowie, 2003
4. Carey D.P., Smith G., Smith D.T., Shepherd J.W., Skriver J., Ord and Rutland A., Footedness in world soccer: an analysis of France' 98. Journal of Sports Sciences, 2001, 19
5. Starosta W., Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: Science and Football. Ed. T. Reilly et all., E-F.N. Spon, London, New York, 1988
6. Starosta W., Bergier J., O wzorach techniki sportowej w piłce nożnej na przykładzie symetrii ruchów. Kultura Fizyczna 1991, nr 9-10
7. Starosta W., Bergier J., Strzały na bramkę w świetle symetrii ruchu. Trener 1992, nr 1
8. Starosta W., Bergier J., Simetrija i asimetrija udarov po vorotam v futbole (sovremennye tendencii). Izbrannye aspekty sportivnoj motoriki: Materia-ly Mezdunarodnoj Naucnoj Konferencii. Brest 1993
9. Starosta W., Bergier J., Symetria i asymetria wykonania strzałów na bramkę w piłce nożnej podczas mistrzostw Europy 1992 r. Nauki o kulturze fizycznej w służbie współczesnego człowieka: Ogólnopolska konferencja z okazji 25-lecia Akademii Wychowania Fizycznego w Gdańsku. Gdańsk 1994

10. Starosta W., Bergier J., Zakres stronnego zróżnicowania (asymetrii) w przygotowaniu technicznym piłkarzy nożnych czołowych zespołów Europy i świata. Rocznik Naukowy Tom II. IWFIS Biała Podlaska 1996
11. Wrzos J., Mistrzostwa Świata '98 – skuteczność wybranych działań techniczno-taktycznych (I). Sport Wyczynowy 1998, nr 9-10