

DIFFERENCES IN THE EFFECTIVENESS OF BALL HANDLING BETWEEN THE POLISH NATIONAL TEAM AND BEST TEAMS OF THE 17TH FOOTBALL WORLD CUP (SOUTH KOREA – JAPAN – 2002)

Football players game analysis

TOMASZ BURACZEWSKI

The Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education in Biala Podlaska, Football and Volleyball Department

Mailing address: Tomasz Buraczewski, Faculty of Physical Education, 2 Akademicka Street, 21-500 Biala Podlaska, tel.: +48 83 3428838, fax: +48 83 3428800, e-mail: burut@interia.pl

Abstract: The purpose of this study was to demonstrate differences in effectiveness of ball handling by Polish players in confrontation with those of best teams during the 17th Football World Cup (South Korea and Japan – 2002).

Research material consisted of data describing ball handling by Polish players (all games played) and players of the best teams in the tournament – i.e. Brazil and Germany (starting from 1/8 final). The basic method of data collection involved DVD game recordings combined with objective observation sheet, used for recording of the tested elements of ball handling. In this study the following technical elements were tested: passes, shots at the goal, 1x1 play in defence and in attack and slide tackle.

Upon completion of the research it was found that the effectiveness of ball handling by the Polish national team was inferior to ball handling by two top teams of the tournament. These differences mainly involved the quality of passes and 1x1 playing skills ($p \leq 0.05$). Differences in the effectiveness of ball passing involved most of passing directions, their reach (length) as well as passes after receiving of the ball ($p \leq 0.05$). As far as the effectiveness of 1x1 playing was concerned the Polish team was far behind the top teams, particularly including attack, and especially header duels on the teams own half of the field as well as on the opponent's half of the playing field ($p \leq 0.05$). As far as shots and slide tackles were concerned our players were not any inferior to the top teams of the world.

Key words: football, world cup, game effectiveness

Introduction

In the attempt to develop the teaching process and improve football playing skills, as well as to increase the effectiveness of training, improve fitness and effectiveness of players, it is essential to gather versatile information about how the game is played [4, 11, 12, 18]. It is undoubted that observation and assessment of game played by top sportsmen is an important element of the teaching process and improvement of skills [1, 3, 6, 10, 13, 15]. In order to precisely and effectively manage the training process and playing during a match, it is necessary to analyse activities performed during a game that determine its final result [6].

The purpose of this study was to demonstrate differences in effectiveness of ball handling by Polish players in confrontation with those of best teams during the 17th Football World Cup.

Material and methods

The research involved 57 players of the Brazilian, German and Polish national teams playing in the 17th Football World Cup in South Korea and Japan in 2002. The ball handling data was collected during 11 meetings (games played by the Polish

national team and all games played by the Brazilian and German teams after the elimination phase starting from 1/8 final). The total observation time amounted to 990 minutes of game. During the course of processing of the results, the data concerning the Brazilian and German teams was treated cumulatively.

The research method involved systematic and external observation categorised by standardised research tool, such as self prepared observation sheets. The observation was performed by watching of DVD game recordings. In this study the following technical elements were tested: passes, shots at the goal, 1x1 play in defence and in attack slide tackle.

Ball passes

Ball passes were registered based on: direction (perpendicular, crosswise, slanting), length (short – up to 10 m, medium – up to 25 m, long – above 25 m), manner of passing (without reception, after reception, after dribbling). For the purpose of more precise characteristics the ball passes were divided into accurate and inaccurate, including moves on own half of the field as well as on the opponent's half of the field.

Shots at the goal

Shots at the goal were divided into: right and left foot shots and headers. Accurate and inaccurate shots were also recorded.

1x1 play in defence and in attack

1x1 plays were recorded based on the following:

1. 1x1 play in defence
 - 1.1. successful 1x1 tackles (opponent's effort interrupted, ball taken over or kicked out),
 - 1.2. unsuccessful 1x1 tackles (tackle foul).
2. 1x1 game in attack
 - 2.1. successful 1x1 tackles (feint or dribbling used to go passed opponent),
 - 2.2. if a player managed to go passed another opponent, it was registered as second successful tackle.

Slide tackle

Slide tackles were recorded as successful and unsuccessful. A successful slide tackle is one, in which the tackling player kicks the ball out, takes it over, the ball is taken over by his team mates or goes out of the field. On the other hand an unsuccessful tackle is one, in which the tackling player takes the ball from the opponent, but neither he nor his team mates keep it.

Statistical analysis was performed with the use of *Statistica 6.0* software. The significance of differences (at $p \leq 0.05$) between the average values of effectiveness indicators^{*} of the tested technical elements were assessed. Normality of the distribution and homogeneity of variances of the variables were also verified. In the event of normal distribution the t-Student test was used for independent groups. If parametric test requirements were not met, a non parametric equivalent of the t-Student test was used for two independent samples – Mann-Whitney U tests.

Results

Differences in effectiveness of ball passes

When investigating differences between the game played by the Polish national team and the game played by the world cup finalists – Brazil and Germany (Table 1.) significant differences were found in general effectiveness of ball passes, including: perpendicular and crosswise; lengthwise: short and medium as well as passes after reception of the ball. In all of the above cases greater effectiveness was demonstrated by the Brazilian and German national teams ($p \leq 0.05$).

Differences in effectiveness of shots on goal

The world cup finalists achieved greater effectiveness indicators than the Polish team as far as accuracy of shots at the goal was concerned. In other aspects of this element of game, except left foot shots and shots following reception and drive of the ball, the world cup finalists were also better than the Polish team. However the differences were not statistically significant (Table 2 and 3).

Differences in effectiveness of 1x1 play

The data presented in Table 4 indicates that there were significant differences in effectiveness of 1x1 tackles ($p \leq 0.05$), attack tackles by foot on own half of the field, header attacks on the opponent's half of the field as well as in foot and header attacks and in 1x1 tackles on own half of the field between the Polish national team and those of Brazil and Germany. In all the analysed cases greater effectiveness of 1x1 tackles was demonstrated by the world cup finalists.

Differences in effectiveness of slide tackles

Comparative analysis of the effectiveness of this technical element – i.e. slide tackle did not reveal any significant differences between the game played by the Polish team and those of Brazil and Germany (53.6±8.4 vs. 56.6±8.0).

Table 1. Values of ball passes effectiveness indicators ($\bar{x} \pm SD$) of the Polish team and the finalist teams in the World Cup (t-Student test)

Technical elements of ball passes	Finalists	Polish national team	p
General effectiveness of ball passes	79.8 ± 1.9	72.3 ± 5.9	0.012*
Direction - perpendicular	73.8 ± 4.2	62.0 ± 9.3	0.020*
Direction - crosswise	88.6 ± 4.0	80.6 ± 3.5	0.017*
Direction - slanting	79.2 ± 4.4	80.8 ± 3.2	0.590
Length - short	71.8 ± 5.7	61.5 ± 6.5	0.036*
Length - medium	71.8 ± 5.7	61.5 ± 6.5	0.036*
Length - long	56.6 ± 13.5	65.2 ± 13.2	0.384
Manner - without reception	74.9 ± 2.4	69.6 ± 6.2	0.073
Manner - after reception	85.6 ± 3.0	78.3 ± 6.6	0.037*
Manner - after drive	80.1 ± 4.3	72.7 ± 8.7	0.099
Place - own half of the field	88.1 ± 2.8	84.1 ± 4.0	0.108
Place - opponent's half of the field	73.5 ± 2.8	65.4 ± 9.4	0.057

* level of significance $p \leq 0.05$

Table 2. Values of effectiveness indicators of technical elements of shots ($\bar{x} \pm SD$) of the Polish team and the finalist teams in the World Cup (t-Student test)

Technical elements of shots	Finalists	Polish national team	p
General effectiveness of shots	47.1 ± 20.3	39.9 ± 28.3	0.637
Body part - right foot	48.8 ± 28.9	22.2 ± 38.4	0.256
Body part - left foot	38.4 ± 28.9	56.4 ± 16.3	0.351
Body part - head	53.8 ± 39.4	50.0 ± 50.0	0.901
Technique - straight instep	41.0 ± 32.4	39.6 ± 27.8	0.947
Technique - internal instep	49.0 ± 34.6	0.0 ± 0.0	0.231
Manner - without reception	48.2 ± 23.3	30.5 ± 36.8	0.375
Manner - after reception	50.2 ± 42.8	52.8 ± 41.1	0.932
Manner - after drive	37.2 ± 19.4	75.0 ± 35.3	0.089
Manner - after dribbling	57.7 ± 46.5	25.0 ± 35.3	0.405
Manner - set piece of game	58.3 ± 39.0	50.0 ± 70.7	0.831

* level of significance $p \leq 0.05$

Table 3. Values of effectiveness indicators of technical elements of shots of the Polish team and the finalist teams in the World Cup (Mann-Whitney U test)

Technical elements of shots	Sum of finalists' rankings	Sum of polish team's rankings	p
Technique - external instep	40.0	15.0	0.732
Technique - internal part of the foot	0.0	0.0	1.000
Manner - after driving the ball	22.5	13.5	0.133

Discussion and results

The main purpose of this study was to show, which activities determine success in football. The research showed that in the game played by top teams there are small differences in the frequency of certain technical and tactical moves. The differences are mainly in the quality of these moves (effectiveness, efficiency) in attack as well as in defence [2, 9, 13, 14, 16, 17, 18].

Based on the research it was demonstrated that as far as the analysed types of ball handling was concerned the Polish

^{*} Effectiveness indicator – quotient of the number of successful moves and all moves

Table 4. Values of effectiveness indicators of 1x1 play ($\bar{x} \pm SD$) of World Cup Finalists and the Polish team (t-Student test)

1x1 play in attack and 1x1 play in defence	Finalists	Polish national team	p
Total 1x1 play	55.2 ± 5.0	44.4 ± 3.4	0.025*
1x1 play in attack	54.6 ± 9.3	45.3 ± 6.5	0.163
1x1 play in attack by foot - own half of the field	69.5 ± 10.7	49.0 ± 8.6	0.019*
1x1 play in attack by foot - opponent's half of the field	51.6 ± 9.2	49.6 ± 5.6	0.741
1x1 play in attack by head - own half of the field	58.0 ± 30.9	44.4 ± 38.5	0.565
1x1 play in attack - head - opponent's half of the field	56.4 ± 11.4	38.4 ± 11.6	0.050*
1x1 play in attack by foot and head - own half of the field	65.9 ± 8.8	51.7 ± 4.3	0.032*
1x1 play in attack by foot and head - opponent's half of the field	51.6 ± 9.9	44.3 ± 7.9	0.297
1x1 play in defence	56.3 ± 6.0	46.4 ± 10.6	0.090
1x1 play in defence by foot - own half of the field	53.4 ± 6.1	44.3 ± 11.8	0.132
1x1 play in defence by foot - opponent's half of the field	39.9 ± 7.8	36.8 ± 11.9	0.631
1x1 play in defence by foot and by head - own half of the field	57.8 ± 7.5	48.8 ± 11.8	0.175
1x1 play in defence by foot and by head - opponent's half of the field	43.6 ± 9.9	38.6 ± 6.7	0.448
1x1 play in defence and attack - own half of the field	60.1 ± 4.9	49.5 ± 9.7	0.045*
1x1 play in defence and attack - opponent's half of the field	50.3 ± 8.3	43.4 ± 5.9	2.236

* level of significance $p \leq 0.05$

national team was inferior to the two top teams. Particularly these differences included the quality of ball passes and ability to play 1x1. The differences in quality of ball passes included most of directions, range (length) as well as passes after reception of the ball. As far as 1x1 tackles were concerned the Polish team was far inferior to the top teams, mainly in attack especially in headers on own half as well as on the opponents half of the field. In defensive activities the Polish team was inferior mainly on its own half of the field. On the other hand the accuracy of shots and the effectiveness of slide tackles performed by the Polish players were no different to those activities performed by players of the top teams.

It appears that the results are of great practical significance and could be valuable didactic material for Polish national team coaches and players themselves. On numerous occasions before differences in ball handling were demonstrated between winners and losers [2, 5, 7, 8, 14].

Based on the results of the research the following conclusion can be drawn.

Players of the Polish national team were inferior to those of the top teams mainly in ball passing skills and effectiveness of 1x1 tackles - i.e. those ball handling areas that according to many researchers determine whether a team wins or loses.

Literature

- Bangsbo J. (1999) Physical performance of football players. Scientific approach to training. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa. [in Polish]
- Bergier J. (1997) Multidisciplinary analysis of the ball-involving actions in the FIFA World Cup - USA 1994. *Rocznik Naukowy, Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu. Biała Podlaska*, 3, 95-112. [in Polish]
- Bergier J. (1998) Searching for the determinants of effective football performance. *Wych. Fiz. Sport*, 42, 48-56. [in Polish]
- Bergier J. (2004) Introduction. [in]: J. Bergier (ed.) The observation and evaluation of competitors in team sports. MTGS, Monografia 5, Wrocław, INTERGRAF, p. 5. [in Polish]
- Buraczewski T. (2006) The differentiation of the game playing structure in Brazilian football players in comparison to their rivals in the 2002 World Cup. *Rocznik Naukowy ZWWF, Biała Podlaska*, 13, 7-15. [in Polish]
- Czerwiński J. (2003) Training and its influence on the effective competition in team sports. AWFIS, Gdańsk. [in Polish]
- Grant A., Williams M., Reilly T., Borrie A. (1998) Analysis of the successful and unsuccessful teams in the 1998 World Cup. *Insight*, 2, 21-24.
- Loy R. (1995) Systematic observation of football playing. *Leistungssport*, 3, 15-20. [in German]
- Loy R. (2002) Determinant of success! *Fussballtraining*, 8, 18-23. [in German]
- Naglak Z. (1994) Team sports. *Studia i Monografie* 45, AWF we Wrocławiu. [in Polish]
- Reilly T. (1988) A statistical analysis of tactical movement patterns in soccer. [in]: T. Reilly, A. Lees, K. Davids, W.J. Murphy (ed.) E. & F. N. Spon. London, 312-321.
- Reilly T. (2005) Science and football: a history and update. [in]: T. Reilly, J. Cabri, D. Araujo (ed.) Science and Football V. Routledge, Taylor & Francis Group. London and New York, 3-12.
- Szwarc A. (2003) The evaluation methods for technical and tactical performance of football players. AWFIS, Gdańsk. [in Polish]
- Szwarc A. (2004) Differences in the level of effectiveness in football between teams representing the most advanced stage in sports development. *Wych. Fiz. Sport*, 48, 141-148. [in Polish]
- Ulatowski T. (2002) The selected methods for observation and evaluation of sports fight and competition. [in]: T. Ulatowski (ed.) Application of scientific methods in sports. Estrella, Warszawa, 228-244. [in Polish]
- Wrzos J. (2000) Models of technical performance in world-class football players. *Sport Wyczynowy*, 5-6, 17-38. [in Polish]
- Wrzos J. (2005) The Polish national football team in comparison to the European and world-class football elite. *Sport Wyczynowy*, 3-4, 28-47. [in Polish]
- Wrzos J. (2006) Great football. G&P, Oficyna Wydawnicza. Poznań. [in Polish]

Submitted: September 15, 2008

Accepted: November 3, 2008

RÓŻNICE W EFEKTYWNOŚCI WYKONANIA WYBRANYCH CZYNOŚCI Z PIŁKĄ POMIĘDZY REPREZENTACJĄ POLSKI A NAJLEPSZYMI DRUŻYNAMI XVII MISTRZOSTW ŚWIATA W PIŁCE NOŻNEJ (KOREA PŁD. – JAPONIA – 2002)

Analiza gry piłkarzy nożnych

TOMASZ BURACZEWSKI

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego w Białej Podlaskiej, Zakład Piłki Nożnej i Siatkowej

Adres do korespondencji: Tomasz Buraczewski, Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska, tel.: 083 3428838, fax: 083 3428800, e-mail: burut@interia@pl

Streszczenie: Celem niniejszej pracy było wykazanie różnic występujących w efektywności wykonywania wybranych czynności z piłką piłkarzy reprezentacji Polski w konfrontacji z graczami najlepszych drużyn podczas XVII mistrzostw świata w piłce nożnej (Korea Płd. i Japonia – 2002).

Materiał badawczy stanowiły zebrane dane dotyczące wykonywania wybranych czynności z piłką przez piłkarzy polskich (wszystkie rozegrane mecze) oraz dwóch najlepszych drużyn turnieju, tj. Brazylii i Niemiec (od 1/8 finału). Podstawową metodą zbierania danych był zapis przebiegu meczu na płytach DVD w połączeniu z arkuszem obiektywnej obserwacji, na którym kodowano sposób wykonania badanych elementów technicznych gry. W pracy badano następujące elementy techniczne: podania piłki, strzały do bramki, grę 1x1 w obronie i w ataku oraz wślizg.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, iż reprezentacja Polski różniła się na niekorzyść w efektywności wykonywania analizowanych czynności z piłką od dwóch najlepszych drużyn turnieju. Różnice te dotyczyły szczególnie jakości podań i umiejętności gry 1x1 ($p \leq 0,05$). Różnice w efektywności podań dotyczyły większości kierunków ich zagrań, zasięgu (odległości) oraz podań po przyjęciu ($p \leq 0,05$). W efektywności gry ogółu pojedynków 1x1 drużyna polska wyraźnie odbiegała od najlepszych, w tym głównie w działaniach ofensywnych, a w nich szczególnie w pojedynkach głową tak na własnej połowie, jak i na połowie przeciwnika ($p \leq 0,05$). Sposób wykonywania czynności z piłką w zakresie efektywności strzałów i wślizgów nie różnicował gry naszych piłkarzy od najlepszych drużyn świata.

Słowa kluczowe: piłka nożna, mistrzostwa świata, efektywność gry

Wstęp

W dążeniu do usprawnienia procesu nauczania i doskonalenia gry w piłkę nożną, a także podniesienia efektywności treningów, zwiększenia sprawności i skuteczności gry zawodników niezbędne jest stałe gromadzenie wszechstronnych informacji o grze piłkarzy [4, 11, 12, 18]. Nie ulega wątpliwości, iż istotnym elementem procesu nauczania i doskonalenia umiejętności gracza jest obserwacja i ocena gry sportowców prezentujących wysoki poziom sportowy [1, 3, 6, 10, 13, 15]. Aby móc dokładnie i skutecznie kierować procesem treningowym oraz grą zawodników w czasie meczu, niezbędne jest przeanalizowanie tych czynności, które występują w trakcie meczu i decydują o jego końcowym wyniku [6].

Celem podjętych badań było wskazanie różnic występujących w efektywności wykonywania wybranych czynności z piłką zawodników reprezentacji Polski w konfrontacji z graczami najlepszych drużyn podczas XVII mistrzostw świata w piłce nożnej.

Materiał i metody

Badaniami objęto 57 piłkarzy, reprezentacji Brazylii, Niemiec i Polski, uczestników XVII turnieju finałowego Mistrzostw

Świata w Korei Płd. i Japonii w 2002 r. Dane na temat wykonanych czynności z piłką zbierano podczas 11 spotkań (mecze rozegrane przez reprezentację Polski i wszystkie mecze rozegrane po eliminacjach w grupach przez drużyny Brazylii i Niemiec od 1/8 finału). Łączny czas obserwacji wyniósł 990 minut gry. Podczas opracowywania wyników, dane zebrane dla zawodników drużyn Brazylii i Niemiec, potraktowano łącznie.

Jako metodę badawczą zastosowano obserwację systematyczną, zewnętrzną i skategoryzowaną poprzez wystandaryzowane narzędzie badawcze, jakimi były autorskie arkusze obserwacji. Obserwacji dokonywano na podstawie odtwarzania meczów piłkarskich, wcześniej rejestrowanych na płytach DVD z przekazu telewizyjnego. W pracy dokonano analizy następujących elementów technicznych: podania piłki, strzały do bramki, grę 1x1 w obronie i grę 1x1 w ataku oraz wślizg.

Podania piłki

Podania rejestrowano ze względu na: kierunek (prostopadle, poprzeczne, skośne), długość (krótkie – do 10 m, średnie – do 25 m, długie – powyżej 25 m), sposób wykonania (bez przyjęcia, po przyjęciu, po prowadzeniu lub dryblingu). W celu dokładniejszej charakterystyki podania podzielono na dokładne i niedokładne z uwzględnieniem zagrań na własnej połowie boiska jak i na połowie boiska przeciwnika.

Strzały do bramki

Strzały rejestrowano z podziałem na: uderzenia nogą prawą i lewą oraz głową. Uwzględniono strzały celne (dokładne) i niecelne (niedokładne).

Gra 1x1 w obronie i gra 1x1 w ataku

Przy zapisie pojedynków 1x1 przyjęto następujące zasady rejestru:

1. Gra 1x1 w obronie
 - 1.1. wygranie pojedynku 1x1 (przerwanie akcji przeciwnika przez odbiór lub wybiecie piłki),
 - 1.2. przegranie pojedynku 1x1 (faul podczas walki).
2. Gra 1x1 w ataku
 - 2.1. wygranie pojedynku 1x1 (minięcie z piłką przeciwnika przez zastosowanie zwodu lub dryblingu),
 - 2.2. w przypadku minięcia kolejnego przeciwnika rejestrowano taką czynność jako drugi wygrany pojedynek.

Wślizg

Wślizgi rejestrowano jako skuteczne i nieskuteczne. Wślizg skuteczny to taki, w wyniku, którego zawodnik wykonujący go wybił piłkę przeciwnikowi, został w jej posiadaniu, lub w posiadaniu piłki zostali jego partnerzy z drużyny, bądź piłka po wykonaniu wślizgu wyszła poza boisko. Natomiast wślizg nieskuteczny, to taki, w wyniku, którego zawodnik wykonujący go wybił piłkę przeciwnikowi i sam nie został w jej posiadaniu, ani jego partnerzy.

Analizę statystyczną wykonano przy użyciu programu *Statistica 6.0*. Oceniono istotność różnic (przy $p \leq 0,05$) pomiędzy wartościami średnimi współczynników efektywności* badanych elementów technicznych. Sprawdzano normalność rozkładu i jednorodność wariancji zmiennych. Gdy rozkład był normalny zastosowano test t-Studenta dla grup niezależnych. W przypadku nie spełnienia założeń wymaganych dla testu parametrycznego stosowano nieparametryczny odpowiednik testu t-Studenta dla dwóch niezależnych prób test U Manna-Whitneya.

Wyniki

Różnice w efektywności podań

Badając różnice występujące między grą reprezentacji Polski, a grą finalistów Mistrzostw Świata – zespołów Brazylii i Niemiec (Tab. 1.) stwierdzono istotne różnice w ogólnej efektywności podań w zagraniach o kierunkach: prostopadłych i poprzecznych, długościach: krótkich i średnich oraz podań wykonanych po przyjęciu piłki. We wszystkich przypadkach wyższą efektywnością wykonania podań wykazały się drużyny Brazylii i Niemiec ($p \leq 0,05$).

Różnice w efektywności strzałów

Zespoły finalistów osiągnęły wyższy współczynnik efektywności ogólnej strzałów niż reprezentanci Polski. W pozostałych aspektach wykonania tego elementu gry z wyjątkiem strzałów lewą nogą, po przyjęciu i po prowadzeniu również stwierdzono przewagę na korzyść finalistów. Jednak zróżnicowanie nie było istotne statystycznie w (Tab. 2 i 3).

Różnice w efektywności gry 1x1

Z danych zawartych w Tabeli 4 wynika, że pomiędzy zespołem Polski a drużynami Brazylii i Niemiec wystąpiło istotne zróżnicowanie ($p \leq 0,05$) w efektywności pojedynków 1x1 ogółem, w pojedynkach ofensywnych wykonanych nogą na własnej połowie, w pojedynkach ofensywnych główkowych

* Współczynnik efektywności – iloraz sumy zagrań udanych do sumy wszystkich zagrań.

Tabela. 1. Wartości współczynników efektywności podań ($\bar{x} \pm SD$) zespołu Polski i finalistów Mistrzostw Świata (test t-Studenta)

Elementy techniczne podań	Finaliści	Zespół Polski	p
Efektywność podań ogółem	79,8 ± 1,9	72,3 ± 5,9	0,012*
Kierunek – prostopadłe	73,8 ± 4,2	62,0 ± 9,3	0,020*
Kierunek – poprzeczne	88,6 ± 4,0	80,6 ± 3,5	0,017*
Kierunek – skośne	79,2 ± 4,4	80,8 ± 3,2	0,590
Długość – krótkie	71,8 ± 5,7	61,5 ± 6,5	0,036*
Długość – średnie	71,8 ± 5,7	61,5 ± 6,5	0,036*
Długość – długie	56,6 ± 13,5	65,2 ± 13,2	0,384
Sposób – bez przyjęcia	74,9 ± 2,4	69,6 ± 6,2	0,073
Sposób – po przyjęciu	85,6 ± 3,0	78,3 ± 6,6	0,037*
Sposób – po prowadzeniu	80,1 ± 4,3	72,7 ± 8,7	0,099
Strefa zagrania – własna połowa	88,1 ± 2,8	84,1 ± 4,0	0,108
Strefa zagrania – połowa przeciwnika	73,5 ± 2,8	65,4 ± 9,4	0,057

* oznacza poziom istotności $p \leq 0,05$

Tabela. 2. Wartości współczynników efektywności elementów technicznych strzałów ($\bar{x} \pm SD$) zespołu Polski i finalistów Mistrzostw Świata (test t-Studenta)

Elementy techniczne strzałów	Finaliści	Zespół Polski	p
Efektywność strzałów ogółem	47,1 ± 20,3	39,9 ± 28,3	0,637
Część ciała – prawa noga	48,8 ± 28,9	22,2 ± 38,4	0,256
Część ciała – noga lewa	38,4 ± 28,9	56,4 ± 16,3	0,351
Część ciała – strzały głową	53,8 ± 39,4	50,0 ± 50,0	0,901
Technika – proste podbicie	41,0 ± 32,4	39,6 ± 27,8	0,947
Technika – wewnętrzne podbicie	49,0 ± 34,6	0,0 ± 0,0	0,231
Sposób – bez przyjęcia	48,2 ± 23,3	30,5 ± 36,8	0,375
Sposób – po przyjęciu	50,2 ± 42,8	52,8 ± 41,1	0,932
Sposób – po prowadzeniu	37,2 ± 19,4	75,0 ± 35,3	0,089
Sposób – po dryblingu	57,7 ± 46,5	25,0 ± 35,3	0,405
Sposób – stały fragment gry	58,3 ± 39,0	50,0 ± 70,7	0,831

* oznacza poziom istotności $p \leq 0,05$

Tabela. 3. Wartości współczynników efektywności elementów technicznych strzałów zespołu Polski i finalistów Mistrzostw Świata (test U Manna-Whitneya)

Elementy techniczne strzałów	Suma rang finalistów	Suma rang zespołu Polski	p
Technika – zewnętrzne podbicie	40,0	15,0	0,732
Technika – wewnętrzna część stopy	0,0	0,0	1,000
Sposób – po prowadzeniu piłki	22,5	13,5	0,133

rozegranych na połowie przeciwnika, a także w atakowaniu nogami i głową łącznie na własnej połowie oraz w pojedynkach 1x1 w obronie i w pojedynkach 1x1 w ataku wykonanych na własnej połowie. We wszystkich analizowanych przypadkach wyższą skuteczność pojedynków 1x1 prezentowały zespoły, które wystąpiły w meczu finałowym.

Różnice w efektywności wślizgów

Analiza porównawcza efektywności wykonania elementu technicznego, jakim jest wślizg nie wykazała istotnego zróżnicowania występującego między grą polskiej reprezentacji, a drużynami Brazylii i Niemiec (53,6±8,4 vs. 56,6±8,0).

Tabela 4. Wartości współczynników efektywności gry 1x1 ($\bar{x} \pm SD$) finalistów Mistrzostw Świata i zespołu Polski (test t-Studenta)

Gra 1x1 w ataku i gra 1x1 w obronie	Finaliści	Zespół Polski	p
Gra 1x1 ogółem	55,2 ± 5,0	44,4 ± 3,4	0,025*
Gra 1x1 w ataku	54,6 ± 9,3	45,3 ± 6,5	0,163
Gra 1x1 w ataku nogą - połowa własna	69,5 ± 10,7	49,0 ± 8,6	0,019*
Gra 1x1 w ataku nogą - połowa przeciwnika	51,6 ± 9,2	49,6 ± 5,6	0,741
Gra 1x1 w ataku głową - połowa własna	58,0 ± 30,9	44,4 ± 38,5	0,565
Gra 1x1 w ataku głową - połowa przeciwnika	56,4 ± 11,4	38,4 ± 11,6	0,050*
Gra 1x1 w ataku nogą i głową - połowa własna	65,9 ± 8,8	51,7 ± 4,3	0,032*
Gra 1x1 w ataku nogą i głową - połowa przeciwnika	51,6 ± 9,9	44,3 ± 7,9	0,297
Gra 1x1 w obronie	56,3 ± 6,0	46,4 ± 10,6	0,090
Gra 1x1 w obronie nogą - połowa własna	53,4 ± 6,1	44,3 ± 11,8	0,132
Gra 1x1 w obronie nogą - połowa przeciwnika	39,9 ± 7,8	36,8 ± 11,9	0,631
Gra 1x1 w obronie nogą i głową - połowa własna	57,8 ± 7,5	48,8 ± 11,8	0,175
Gra 1x1 w obronie nogą i głową - połowa przeciwnika	43,6 ± 9,9	38,6 ± 6,7	0,448
Gra 1x1 w obronie i ataku - połowa własna	60,1 ± 4,9	49,5 ± 9,7	0,045*
Gra 1x1 w obronie i ataku - połowa przeciwnika	50,3 ± 8,3	43,4 ± 5,9	2,236

* oznacza poziom istotności $p \leq 0,05$

Dyskusja i wyniki

Głównym problemem omawianym w niniejszej pracy było wykazanie, które czynności z piłką decydują o sukcesie w grze w piłkę nożną. Dotychczasowe badania wykazały, że w grze drużyn o najwyższym poziomie zaawansowania sportowego występują niewielkie różnice w częstotliwości stosowania pewnych czynności techniczno-taktycznych z piłką. Różnice te tkwią w jakości ich wykonania (efektywności, skuteczności) zarówno w działaniach ofensywnych, jak i defensywnych [2, 9, 13, 14, 16, 17, 18].

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, iż reprezentacja Polski różniła się znacząco na niekorzyść od dwóch najlepszych drużyn pod względem efektywności wykonania analizowanych czynności z piłką. Szczególnie różnice te dotyczyły jakości podań i umiejętności gry 1x1. Różnice w efektywności podań dotyczyły większości kierunków ich zagrań, zasięgu (odległości) oraz podań po przyjęciu. W efektywności gry ogółu pojedynków 1x1 drużyna polska wyraźnie odbiegała od najlepszych, w tym głównie w działaniach ofensywnych, a w nich szczególnie w pojedynkach głową tak na własnej połowie, jak i na połowie przeciwnika. W działaniach obronnych Polacy ustępowali głównie na własnej połowie boiska. Sposób czynności z piłką w zakresie celności strzałów i skuteczności wślizgów nie różnicował gry naszych piłkarzy od najlepszych drużyn świata.

Wydaje się, że uzyskane wyniki mają duże znaczenie praktyczne i powinny stanowić cenny materiał dydaktyczny

dla szkoleniowców reprezentacji Polski w piłkę nożną jak również dla samych piłkarzy. Wykazano już niejednokrotnie występowanie różnic pomiędzy zwycięzcami i przegranymi w wykonywaniu różnych czynności z piłką podczas meczu piłkarskiego [2, 5, 7, 8, 14].

Przedstawione wyniki badań pozwalają na sformułowanie poniższego wniosku.

Gracze reprezentacji Polski ustępowali najlepszym drużynom świata w umiejętności wykonania podań oraz efektywności pojedynków 1x1, a więc w tych czynnościach z piłką, które w opinii wielu badaczy decydują o zwycięstwie w meczu.

Piśmiennictwo

- Bangsbo J. (1999) Sprawność fizyczna piłkarza. Naukowe podstawy treningu. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa.
- Bergier J. (1997) Wielokierunkowa analiza działań z piłką w Mistrzostwach Świata w piłce nożnej – USA 94. *Rocznik Naukowy, Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu. Biała Podlaska*, 3, 95–112.
- Bergier J. (1998) W poszukiwaniu wyznaczników skuteczności gry w piłkę nożną. *Wych. Fiz. Sport*, 42, 48–56.
- Bergier J. (2004) Wstęp. [w]: J. Bergier (red.) Obserwacja i ocena działań zawodników w zespołowych grach sportowych. MTGS, Monografia 5, Wrocław, INTERGRAF, s.5.
- Buraczewski T. (2006) Zróżnicowanie struktury gry piłkarzy nożnych Brazylii na tle ich rywali w mistrzostwach świata 2002 roku. *Rocznik Naukowy ZWWF, Biała Podlaska*, 13, 7–15.
- Czerwiński J. (2003) Trening i jego wpływ na efektywność walki sportowej w grach zespołowych. AWFIS, Gdańsk.
- Grant A., Williams M., Reilly T., Borrie A. (1998) Analysis of the successful and unsuccessful teams in the 1998 World Cup. *Insight*, 2, 21–24.
- Loy R. (1995) Systematische Spielbeobachtung in Fussball. *Leistungssport*, 3, 15–20.
- Loy R. (2002) Über die Flügel zum Erfolg! *Fussballtraining*, 8, 18–23.
- Nagl Z. (1994) Zespołowa gra sportowa. Studia i Monografie 45. AWF we Wrocławiu.
- Reilly T. (1988) A statistical analysis of tactical movement patterns in soccer. [w]: T. Reilly, A. Lees, K. Davids, W.J. Murphy (red.) E. & F. N. Spon. London, 312–321.
- Reilly T. (2005) Science and football: a history and update. [w]: T. Reilly, J. Cabri, D. Araujo (red.) Science and Football V. Routledge, Taylor & Francis Group. London and New York, 3–12.
- Szwarc A. (2003) Metody oceny techniczno-taktycznych działań piłkarzy nożnych. AWFIS. Gdańsk.
- Szwarc A. (2004) Różnice skuteczności gry w piłkę nożną między drużynami o najwyższym poziomie zaawansowania sportowego. *Wych. Fiz. Sport*, 48, 141–148.
- Ulatowski T. (2002) Wybrane metody obserwacji i oceny walki i współzawodnictwa sportowego. [w]: T. Ulatowski (red.) Zastosowanie metod naukowych na potrzeby sportu. Estrella, Warszawa, 228–244.
- Wrzos J. (2000) Wzorce czynności technicznych piłkarzy światowej klasy. *Sport Wyczynowy*, 5–6, 17–38.
- Wrzos J. (2005) Piłkarska reprezentacja Polski na tle europejskiej i światowej elity. *Sport Wyczynowy*, 3–4, 28–47.
- Wrzos J. (2006) Wielki futbol. G&P, Oficyna Wydawnicza. Poznań.

Otrzymano: 15.09.2008

Przyjęto: 03.11.2008