

© The Author (s) 2013;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of University Radom in Radom, Poland

Open Access

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

Conflict of interest: None declared. Received: 15.07.2013. Revised: 21.09.2013. Accepted: 21.09.2013.

Targeting motor skills in junior high school rowers from RTW club LOTTO Bydgoscia in Bydgoszcz

Ukierunkowane zdolności motoryczne wiosłarzy w wieku gimnazjalnym z klubu RTW Lotto Bydgoscia w Bydgoszczy

Miłosław Kędzierski, Małgorzata Pezala, Marek Napierała, Walery Zukow

Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Keywords: ability targeted at junior high school rower.

Słowa kluczowe: zdolności ukierunkowane, wiosłarze w wieku gimnazjalnym.

Abstract

The aim of the study was to determine the targeted motor skills in junior high school rowers from the club RTW Lotto Bydgoscia in Bydgoszcz.

Double-tests were carried out in autumn 2012 and spring 2013, and the study group consisted of 30 patients (15 girls and 15 boys).

To measure the level of targeted motor skills used in three attempts made in the gym: tightening rods, lying in front, push rods, lying back, lying tightening rods in front and four attempts at rowing ergometer.

Based on the results, the following calculation: standard deviation, arithmetic mean, arithmetic difference, statistical significance of differences, the coefficient of variation, the correlation coefficient. The results are presented tables.

Streszczenie

Celem badań było określenie ukierunkowanych zdolności motorycznych wiosłarzy w wieku gimnazjalnym z klubu RTW Lotto Bydgoscia w Bydgoszczy.

Dwukrotne badania były przeprowadzone jesienią 2012 roku i wiosną 2013 roku, a grupa badana składała się z 30 osób (15 dziewcząt i 15 chłopców).

Do pomiaru poziomu ukierunkowanych zdolności motorycznych wykorzystano 3 próby wykonane na siłowni: dociąganie sztangi w leżeniu przodem, wypychanie sztangi w leżeniu tyłem, dociąganie sztangi w leżeniu przodem oraz 4 próby na ergometrze wiosłarskim.

Na podstawie uzyskanych wyników dokonano następujących obliczeń: odchylenie standardowe, średnia arytmetyczna, różnica średnich arytmetycznych, istotność statystyczna różnic, współczynnik zmienności, współczynnik korelacji. Uzyskane wyniki zostały przedstawione tabelach.

Introduction

Rowing is a sport in which success at the highest level achieved in later life. The average age of the players the Olympic Games or World Championships Seniors still going up. Large group of athletes won medals at major sporting events over the age of 30 years. To succeed in this age of the training process must be carried out reasonably early age (Hennig 2003).

The origins of the modern rowing back to the times before Christ. We find them at the Polynesian peoples, Arab countries, the ancient Romans, Greeks, Turks and African Niger. Like the way today's paddling canoes or boats moving with long oars, had just such a drive commercial galleries and warships.

Today's rowing has its origins in England. There's rivers and canals allow the use of rowing transport. A large number of rowing boats on the rivers was the cause of the collision. King Henry VII began to issue licenses to master and apprentice. Licensing Exams fallen at a time when there is rowing regatta. In 1717 games were played among carriers originating from the lower orders of the prize founded by the London-based actor Doggett.

In the second half of the eighteenth century, there were a lot of races with the participation of carriers. Racing on racing boats have been launched by the students of Cambridge and Oxford in 1829 on the River Thames in the eights competition. It is these competitions gave opinions with rowing is a sport gentlemen. In 1839 the first race was held in Henley under royal patronage, they took on a very high level. Regate these are played today and next to the tennis at Wimbledon and horse racing are among the most prestigious. In the nineteenth century, in the thirties, rowing started to develop dynamically.

The first rowing club in the world was founded in New York and in Europe, was founded in Hamburg in 1834. In the thirties, rowing became a hit in France, Italy, Belgium, Switzerland, Russia. In Hamburg were held in 1844, the first race on the highway triangle. With the development of rowing appeared new types of boats. In 1760, in England, 10-8 floats on personal boats. In 1811 was constructed six seater boat. All these boats helmsman steered. In 1830 was put into use metal outrigger that were attached to the side of the boat and stepped aside from the fulcrum axis paddle boat. In 1857, four of them were built that uses a movable seat, they allowed the use of the leg work while rowing, the sliding saddle used the Oxford settlement introducing this system to eight. 1880 years move saddle began to wheelie on a special substrate.

Very well developing rowing has given rise in 1892, the International Federation of Rowing FISA. It is this organization took place in 1892, the first European Championships Men, which in 1962 was transformed into the World Cup. Since 1900 is rowing in the Olympics. Women first took part in the European Championships in 1954 women. In Montreal in 1976 when the Olympic Games were also women's competition (<http://www.pztw.org.pl>).

Polish Rowing ended up in the nineteenth century At that time, the state-vocational Polish invaders under occupation who did not agree to the creation of Polish sports organizations. The first company that was founded in rowing during those years was mostly in German burghers and called the Yacht Club River, it was founded in Warsaw in 1872. The first Polish Rowing Club was founded in 1878 and was called the Warsaw Rowing Association. In 1914, it was possible to charge rowing seven companies operating in the Russian zone, the Austrian company were four and Prussian 2 After Poland regained its

independence has been called the Polish Association of Rowing Associations (PZTW) December 9, 1919 and headquartered in Warsaw. He began the massive development of rowing discipline, it can be particularly seen in Warsaw, in the areas of Pomerania and Poznań region. In 1929 PZTW concentrated to 19 which had 2490 members, four years later it was 7,000 rowers from 25 companies. In 1938 PZTW brings together 66 clubs and 8,100 players. Just before the same war company reported operating 72 boats.

The first Polish Championships were held only in fours competition in 1920, an annual competition were coming up in 1929 Polish Championships were played in the same competitions as many as in the FISA. In Lomza 1900 years when the first settlements female, eleven years later in Kraków, and twelve years later formed a separate Warsaw club rowers. Separate formed a rowing club in Bydgoszcz, Poznan, Kalisz and Vilnius.

In 1924, Poland is admitted to FISA as 11 a member of this organization and this year it will start in the Olympic Games in Paris, the two settlements would Referring dropped off in qualifying (Single men and four with coxswain). Two years later, Poland starts for the first time at the European Championships. Poles starting in the years 1926-1938 at the European Championships earn four gold medals, 5 silver and 8 bronze (Kobanedza 2009, pp. 5 - 9).

Evaluation and monitoring of sport training rowers

Coach and player are interested in the progress that occurred in the training process from the start of training. Larger right to exist is to regularly monitor the development of a smaller number of elements and accurately record them during the training process, than to carry out frequent checks of progress that were to unsystematic (Smith, Koch 1976)

An important link in the control training, a proper control of the process of change during the course of the player's body. It is part of assessing the effects of work and allows the correct choice of methods and means of training. Control is comprehensive, so for all components critical to obtaining the best results in competition. In that case, it includes biomedical, psychological and pedagogical aspects of sports preparation.

Content inspection should include an assessment of the health status of the player, the training load, sports results, technical movements and postures in the competition (Raczek 1991).

Checks the training process can be divided into control performance (grade and performance training) and control the effects of post-training.

Control performance is what creates the training load, namely:

- number of training units,
- total duration of the training sessions,
- frequency of training,
- labor intensity,
- means, methods and forms of activities,
- treatments and procedures to support training.

Control effects of training divided into control of the body and control of athletic achievements (Sozański 1999).

The control model of the body rower should include:

- Construction of somatic,
- Potential efficiency (VO₂max/min, oxygen pulse, anaerobic threshold average power, tightening the burden laid horizontally on the bench for 7 minutes weighing 60 kg, the resulting time rowing simulator at a distance of 2 km)

- The level of technical preparation (style boating, nature forces during the sweep oar)
- Prepare the tactical level (the ability to start finishing at the right moment, the stability of the boat speed)
- The level of mental preparation (the ability to concentrate, resistance to stress caused by participation in this event) (Borysiuk 1992).

Model control of home rower should include:

- Biomechanical parameters of movement rower
- Distribution of boat speed over a distance,
- The average rate of rowing and its changes during the race,
- The average length of the "step rowing" and its changes during the race,

The rowing exercise is complex and lengthy, so the model of the control system should include three layers, and thus the three types of control:

- Current control:

a quality of work - based on the video recording is visual observation and analysis of the embodiment of exercise,

b internal body burden - follow your heart with sport-testers during the first part of your workout and rest

- Operational control:

a quality of work - the same as the current control plus measurement of forces generated on the outrigger and kinematic parameters rower and rowing boats,

b energy efficiency mechanisms - performance test on the Concept II rowing ergometer in order to obtain information about trends and the state of development of the aerobic and anaerobic energy conversion circuit,

c degree of fatigue - daily measurement flexor strength fingers and a record of the messages in the form of the curve in order to obtain information on the standby player to intense exercise,

- Periodic inspection:

a quality of your work - tests similar to the operational control,

b energy efficiency mechanisms and the musculoskeletal system:

- limit oxygen
- power efficiency muscular arms and legs (the maximum possible force the trunk, leg extensors, shoulder flexors)
- shoulder muscle strength endurance
- attempt to drive the Concept II ergometer for 8 km or 20 minutes at an intensity 75 - 85% of the maximum (Ważny et al, 1992, p 11-23).

Research Objectives

The aim of this study was to determine the level of targeted motor skills rowers and paddlers in the middle school age belonging to the club RTW Lotto Bydgoscia in.

Specific objectives:

- 1 How to increase the efficiency of targeted youth after burnout of the winter?
- 2 What is the coefficient of variation of the studied traits?
- 3 What is the level of correlation examined the ability of targeted?

Material and methods studies

The study was conducted at the Regional Bydgoscia Rowing Association, which is located in Bydgoszcz Street Żupy 4 This is the best rowing club in Poland, has a large legacy medal

from the arena of world and national.

The club is located in the center of the Brda River, it has a rich base of sports. The first study was conducted in late autumn 2012, and the second study took place in the early spring of 2013. The two tests scheduled in such same conditions on the same hardware. Warm discrete due to numerous group and duration of the test, prior to each test, each player has 30 minutes to prepare the body for exercise. All attempts were carried out in training athletes. The tests lasted two weeks.

A total of 30 students were born in 1998 (15 girls and 15 boys) studying in secondary school No. 6 at Karłowicz. Athletes train with the first year of primary school six days a week. All participants in the study had a current research sport (athlete's health card issued by the Provincial Sports and Physicians clinics in Bydgoszcz).

To measure the level of motor skills used in three attempts made in the gym and 4 attempts at rowing ergometer.

Gym:

- **Tightening rods, lying ahead** - The player is facing on a special board set horizontally. Barbell lying on soft ground. The board is set at such a height that the practitioner can easily catch on straight arms neck weights. Movement exercises is to raise the barbell and touch the board from the bottom neck. Failing that test is not included. The student come up to the weight, which implies a coach. Each test was not one described can be repeated twice. The test is to determine the maximum weight.

- **Push rods, lying back** - The player is back on the bench, bar lies on the stand. Exercising raises the bar from the racks. With straight arms perpendicular to the body slowly leaving the bar to the chest by bending arms, neck barbell touches your chest and straighten the arms to the starting position, keeping the bar for 3 seconds and allowed to stand in its place. Exercise performed with full-roping at least two people. The trial is not included in the assumptions are not met. Players approach to weight trainer who prepared, are not included in any attempt can be repeated two times. The test is to determine the maximum weight.

- **Tightening rods, lying ahead for 7 minutes** - The player is facing on a special board set horizontally. Barbell lying on soft ground. The board is set at such a height that the practitioner can easily catch on straight arms neck weights. Movement exercises is to raise the barbell and touch the board from the bottom neck and releasing the weights so as to freely fell to the ground. This movement is carried out periodically by seven minutes. If a player for the second time in a row will not touch the board barbell repetition is not included. Counted the number of repetitions for 7 minutes. After 7 minutes measured by the way that I beat bar (bottom boards to the top of the barbell), measured in meters to two decimal places. The player goes to the weight of how prepared the coach. For the determination of operation during this test uses the following formula:

Weight [kg] x distance [m] x number of repetitions = Work [J]

- Exercise:

All tests on the rowing ergometer (100m, 500m, 2000m, 6000m) was conducted according to the adopted technique of rowing. Tests were conducted on a cycle ergometer CONCEPT II. Players are ranked on ergometers, the coach sets the counters ergometers the distance to be covered. At a signal the players move while performing the test in the shortest possible time.

The results were subjected to statistical processing and calculated:

- The arithmetic mean, standard deviation, arithmetic difference, the statistical significance of differences, the correlation coefficient, the coefficient of variation. The assessment of the strength of correlation (absolute value of the correlation coefficient) is described by the scale of JP Guilford (Araska-Kotlińska, Bartz 1993).

The test results

Table 1 shows the characteristics of numerical weights extrusion, lying back girls. The results showed that the arithmetic mean of the study is 27.13 kg autumn and spring surveys is 31.09 kg. The difference between research raised the weight is 3.96 kg in favor of the research conducted in the spring. The coefficient of variation is present in the first test at a *high* level, while in the second test ranks at *significant* levels. The test result $u = 1.80$ is not a statistically significant difference in test levels.

Table 1 Characteristics of extrusion numerical weights, lying back girls (kg)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	27.13	17 37	3.96	5.75	0,211	21%	1.80 *
Spring	15	31.09	20 42.5		6.26	0,201	20%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 2 presents the numerical extrusion rods, lying back boys. Analysis of the results showed that the arithmetic mean of the first study is 45.05 kg, while in the second study, 51.16 kg. The difference between research raised the weight is 6.11 kg in favor of the research conducted in the spring. The coefficient of variation in both studies (21%, 20%) occurs at a *high* level. The test result $u = 1.60$ difference is not statistically significant.

Table 2 Characteristics of extrusion numerical weights, lying back boys surveyed (kg)

The study group	N		Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	45.05	31.2 65.8	6.11	10.15	0,225	23%	1.60 *
Spring	15	51.16	30 70		10.75	0,210	21%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 3 shows the characteristics of numerical weights, lying snap front of girls. It can be seen that the study group achieved better results in spring ($\bar{x} = 42.88$ kg) than in autumn ($\bar{x} = 38.87$) with a 4.01 kg. The coefficient of variation in the autumn was a *high* level (21%), while the spring at *significant* levels (17%). The test result $u = 1.41$ difference is not statistically significant.

Table 3 Numerical characteristics tightening rods, lying facing girls (kg)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v	vat
Autumn	15	38.87	25.8 52.6	4.01	8.06	0,207 21%	1.41 *
Spring	15	42.88	31.2 57.8		7.45	0,173 17%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 4 shows the characteristics of numerical weights tightening the boys lying ahead. The results in Table 4 show that the arithmetic mean of the tests carried out in the autumn is 56.81 kg, in a study conducted in the spring is 60.52 kg. The difference between the studies is 3.71 kg in favor of spring testing. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (16% and 18%). The test result of 0.99, and the difference is not statistically significant.

Table 4 Numerical characteristics tightening rods lying ahead in boys (kg)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v	vat
Autumn	15	56.81	41.4 73.7	3.71	9.18	0,161 16%	0.99 *
Spring	15	60.52	40 76.2		11.06	0,182 18%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 5 shows the characteristics of numerical weights, lying tightening ahead by 7 'girls. The results showed that the arithmetic mean in a study conducted in the autumn is 1446.08 J, in a study conducted in the spring is 1730.4 J. The difference between the studies is 284.32 J in favor of spring testing. The coefficient of variation of 23% in the autumn - a large variation, and the spring is 13% - a significant variation. The test result $u = 2.74$ is the difference statistically significant at the 5% level.

Table 5 Snap weights, lying ahead by 7 'girls (J)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v	vat
Autumn	15	1446.08	801.9 1944.8	284.32	329.17	0,227 23%	2.74 **
Spring	15	1730.4	1320.9 2064.8		228.57	0,132 13%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 6 shows the characteristics of numerical weights, lying tightening ahead by 7 'boys. The results showed that the arithmetic mean in a study conducted in the autumn is 2079.55 J, in a study conducted in the spring is 2440.51 J. The difference between the studies is 360.96 J in favor of spring testing. The coefficient of variation is 22% in the autumn - a large variation, and the spring is 18% - a significant variation. The test result $u = 2.18$ difference is not statistically significant.

Table 6 Snap weights, lying ahead by 7 'surveyed boys (J)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	2079.55	1263.6 2838	360.96	467.38	0,224	22%	2.18 *
Spring	15	2440.51	1722.2 3242.2		436.72	0,178	18%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 7 presents the characteristics of a numerical test on ergometer rowing 100m girls. The arithmetic mean of the studies conducted in the fall at 345.73, and studies conducted in the spring is 349.40 W. The difference between the studies is 3.67 in favor of spring. The coefficient of variation in both research ranks at a *moderate* level (9% and 10%). The test result $\mu = 0.29$ is not a statistically significant difference.

Table 7 Test for rowing ergometer girls 100m (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	345.73	281 425	3.67	35.42	0,102	10%	0.29 *
Spring	15	349.40	287 414		32.76	0,093	9%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 8 presents the characteristics of a numerical test on ergometer rowing 100m boys. The arithmetic mean of the studies conducted in the fall at 464.33, and studies conducted in the spring is 477.6 W. The difference between the studies is 13.27 W. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (12% and 14%). The test result of 0.58 is not a statistically significant difference.

Table 18 Test for rowing ergometer test at 100m boys (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	464.33	411 606	13.27	56.59	0,121	12%	0.58 *
Spring	15	477.60	412 623		66.54	0,139	14%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 9 shows the characteristics of a numerical test on a rowing ergometer at a distance of 500m girls. The study group achieved better results ($\bar{x} = 242.80$ W) in spring than in autumn ($\bar{x} = 230.40$ W) on the rowing ergometer of 12.4 W. The coefficient of variation was in the autumn (13%) and spring (14%) classify themselves by it at *significant* levels. The test result $u = 1.05$ - no statistically significant differences.

Table 9 Tests on the rowing ergometer test at 500m girls (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	230.40	182 292	12.4	30.43	0,132	13%	1.05
Spring	15	242.80	192 298		33.64	0,138	14%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 10 shows the characteristics of a numerical test on rowing ergometer at a distance of 500m boys. Analyzing tables of 20 can be observed that the study group achieved better results in spring ($\bar{x} = 353$ W) than in autumn ($\bar{x} = 335.33$ W) on the rowing ergometer of 17.67 W. The coefficient of variation was in the autumn (15%) and spring (14%) classify themselves by it at *significant* levels. The test result $u = 0.98$ difference is not statistically significant.

Table 10 Tests on the rowing ergometer test at 500m boys (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	335.33	259 403	17.67	49.54	0,147	15%	0.98
Spring	15	353	291 432		49.09	0,139	14%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Tests on the rowing ergometer at 2000m girls showed that (Table 11) the arithmetic mean of the studies conducted in the fall at 169.93, and studies conducted in the spring is 180.93 W. The difference between the studies is 11W. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (14% and 15%).The test result $u = 1.16$ is not a statistically significant difference.

Table 11 Test for 2000m rowing ergometer for girls surveyed (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	169.93	135 214	11.0	26.27	0,154	15%	1.16
Spring	15	180.93	143 216		25.27	0,139	14%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 12 presents the characteristics of a numerical test on 2000m rowing ergometer for boys. The arithmetic mean of the studies conducted in the fall at 240.67, and studies conducted in the spring is 255.53 W. The difference between the studies is 14.86 in favor of research conducted in the spring. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (11% and 12%). The test result $u = 1.42$, and the difference is not statistically significant.

Table 12 Test for 2000m rowing ergometer for boys (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		vat
Autumn	15	240.67	187 289	14.86	29.30	0,121	12%	1.42
Spring	15	255.53	207 299		27.66	0,108	11%	

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 13 presents the characteristics of a numerical test on 6000m rowing ergometer for girls. The arithmetic mean of the studies conducted in the fall at 143.73, and studies conducted in the spring is 152.4 W. The difference between the studies is 8.67 in favor of spring testing. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (12% and 14%).The test result $u = 1.21$, and the difference is not statistically significant.

Table 13 Test for 2000m rowing ergometer for girls surveyed (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v	vat
Autumn	15	143.73	107 173	8.67	20.77	0,144	14%
Spring	15	152.4	120 181		18.16	0,119	12%

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 14 presents the characteristics of a numerical test on 6000m rowing ergometer for boys. The results in Table 24 show that the arithmetic mean in a study conducted in the fall at 192.27, and studies conducted in the spring is 206.6 W. The difference between the studies is 14:33 in favor of spring testing. The coefficient of variation in both research ranks at *significant* levels (11% and 12%). The test result $u = 1.68$ difference is not statistically significant.

Table 14 Characteristics of numerical tests for the 6000m rowing ergometer test boys (W)

The study group	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v	vat
Autumn	15	192.27	147 232	14.33	23.33	0,121	12%
Spring	15	206.6	166 246		23.15	0,112	11%

(Source: own)

* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$, $t_{\alpha = 0.05, df = \infty} = 2.15$, $t_{\alpha = 0.01, df = \infty} = 2.98$

Table 15 shows the correlation between the various attempts which have been tested in the autumn girls. The largest correlation (0.788) exists between an attempt to snap weights, lying in front of a rowing ergometer test at a distance of 500m and it is a *significant* correlation between *high* dependency. However, there were *weak* correlations based on almost nothing significant, inversely proportional (-0.049) between snapping lying barbell in front of the ergometer at a distance of 2000m. Moderate correlation proportional (significant relationship) is seen in 10 cases, eg ergometer 100m - 6000m ergometer (0.552).

Table 15 The correlation coefficient - girls - Autumn

Correlation	Snap weights, lying ahead	Snap weights, lying ahead by 7'	Exercise 100m	Exercise 500m	2000m ergometer	6000m ergometer
Bench Press, lying back	0.760471	0.487012	0.272457	0.565534	-0.25502	0.52245
Snap weights, lying ahead		Snap weights, lying ahead 0.586186	0.58435	0.788598	-0.04975	0.573074
Snap weights, lying ahead by 7'			Snap	0.772	0.562151	0.731262

	weights, lying ahead by 7 'Snap weights, lying ahead by 7 '0.33377	125		
Exercise 100m		Exercise 100m Exercise 100m Exercise 100m 0.649 06	0.105367	0.552309
Exercise 500m		Exercise 500m Exercise 500m Exercise 500m 0.16321 4		0.650782
2000m ergometer				2000m ergometer 2000m ergometer 2000m ergometer 2000m ergometer 0.276687

(Source: own)

Table 16 shows the correlation between the various attempts which have been tested in the spring of girls. There is a moderate correlation dependence of material, conversely proportional (-0.515) between the extrusion rods, lying back and snapping lying barbell in front by seven minutes. The largest correlation (0.781) exists between snapping lying barbell in front of the ergometer 500m. Weak inverse correlation (-0.003) occurs between snapping lying barbell in front by seven minutes and 6000m ergometer.

Table 16 The correlation coefficient - Girls - Spring

Correlation	Snap weights, lying ahead	Snap weights, lying ahead by 7 ,	Exercise 100m	Exercise 500m	2000m ergometer	6000m ergometer
Bench Press, lying back	0.71504	-0.51586	0.033346	0.50642	-0.20912	0.214539
Snap weights, lying ahead		Snap weights, lying ahead- 0.14714	0.40939	0.781671	-0.09067	0.49187
Snap weights, lying ahead by 7 '			Snap weights, lying	-0.22393	0.135575	-0.00319

	ahead by 7 'Snap weights, lying ahead by 7 '0.154339			
Exercise 100m		Exercise 100m Exercise 100m Exercise 100m 0.311466	-0.30528	0.326597
Exercise 500m		Exercise 500m Exercise 500m Exercise 500m 0.140235		0.49956
2000m ergometer				2000m ergometer 2000m ergometer 2000m ergometer 2000m ergometer 2000m ergometer 0.354593

Table 17 shows the correlation between the various attempts which have been tested in the autumn boys. Depending surest proportional exist between attempts: ergometer 500m - 2000m ergometer, ergometer 500m - 6000m ergometer and ergometer 2000m - 6000m ergometer (very high correlation). Inverse correlation has not occurred. The relationship almost nothing significant occurred in two cases between: extrusion rods, lying back - snapping lying barbell in front of the 7', snapping lying barbell in front - snapping lying barbell in front of the 7'.

Table 17 The correlation coefficient - Boys - Autumn

Correlation	Snap weights, lying ahead	Snap weights, lying ahead by 7'	Exercise 100m	Exercise 500m	2000m ergometer	6000m ergometer
Bench Press, lying back	0.78265	0.10643	0.454231	0.680222	0.630927	0.641931
Snap weights, lying ahead		Snap weights, lying ahead 0.180674	0.783256	0.868205	0.74295	0.73695

Snap weights, lying ahead by 7'	Snap weights, lying ahead by 7'	0.336792	0.288024	0.372865
Exercise 100m	Exercise 100m	Exercise 100m	0.702147	0.750627
Exercise 500m	Exercise 500m	Exercise 500m	0.940868	0.913295
2000m ergometer	2000m ergometer	2000m ergometer	2000m ergometer	0.932663

Table 18 shows the correlation between the various attempts which have been tested in the spring of boys. The largest (0.92) ergometer relationship is between 500m and 2000m ergometer. The lowest correlation is between extrusion rods, lying back and ergometer 100m (0.496) correlation is moderate, significant relationship. There is inversely proportional correlation.

Table 18 The correlation coefficient - Boys - Spring

Correlation	Snap weights, lying ahead	Snap weights, lying ahead by 7'	Exercise 100m	Exercise 500m	2000m ergometer	6000m ergometer
Bench Press, lying back	0.741066	0.583362	0.496285	0.606315	0.700025	0.583684
Snap weights, lying ahead	Snap weights, lying ahead	0.804427	0.661109	0.713221	0.824569	0.689966

Snap weights, lying ahead by 7 '	Snap weights, lying ahead by 7 'Snap weights, lying ahead by 7 '0.621834	0.758775	0.773489	0.775036
Exercise 100m	Exercise 100mExercise 100mExercise 100m0.859922		0.78149	0.645172
Exercise 500m		Exercise 500mExercise 500mExercise 500m0.924443		0.818682
2000m ergometer				2000m ergometer2000m ergometer2000m ergometer2000m ergometer2000m ergometer0.895371

Conclusions

Analyzing the results of all paddlers and rowers can be concluded that:

- 1 After a period of spent winters arithmetic mean of all of the samples is characterized by progress.
- 2 The coefficients of variation decreased which indicates that the level of efficiency of the surveyed group has equalized.
- 3 Among girls the greatest correlation (0.788) occurred between snapping lying barbell in front of the ergometer 500m. In the group of boys at the highest dependence Corellation occurred between high ergometer tests 500m and 2000m, 2000m and 6000m ergometer and cycle ergometer 500m and 6000m.

References

1. Arska-Kotlińska M., Bartz J. (1993). Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne, Skrypty AWF nr 85, Poznań.
2. Borysiuk Z. (2001). Somatyczne, wysiłkowe i koordynacyjne determinanty mistrzostwa sportowego w szermierce, „Sport Wyczynowy”, nr 1 - 2, s. 17-29.
3. Hening M. (2003). Wioślarstwo, Polski Związek Towarzystw Wioślarskich, Warszawa.
4. Kobaneda R. (2009). 90 lat działalności Polskiego Związku Towarzystw Wioślarski, [w:] „Wioślarz”, 25/2009, s. 5 – 9.
5. Kowalski J., Koch R. (1976). Kajakarstwo Wioślarstwo, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa.
6. Raczek J. (1991). Podstawy szkolenia sportowego dzieci i młodzieży, Warszawa.
7. Sozański H. (red.). (1999). Podstawy teorii treningu sportowego, Biblioteka Trenera, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa.
8. Ważny Z., Francki J., Kosiński J., Kubań J., Pośnik J., Wolf J., (1992). System kontroli procesu treningu (na przykładzie wioślarstwa), [w:] „Sport Wyczynowy”, nr 7 - 8/331 – 332.
9. http://www.pztw.org.pl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=16
10. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Wioślarstwo>
11. http://www.pztw.org.pl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=17
12. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Bydgoszcz>

Wstęp

Wioślarstwo jest dyscypliną sportową, w której sukcesy na najwyższym poziomie osiąga się w późnym wieku. Średnia wieku zawodników Igrzysk Olimpijskich lub Mistrzostw Świata Seniorów ciągle się podnosi. Spore grono zawodników zdobyło najważniejsze medale na zawodach sportowych w wieku powyżej 30 lat. By osiągnąć sukces w takim wieku proces szkolenia musi być prowadzony racjonalnie już od najmłodszych lat (Hennig 2003).

Początki współczesnego wioślarstwa sięgają czasów przed naszą erą. Odnajdujemy je u ludów Polinezji, krajach arabskich, u starożytnych Rzymian, Greków, Turków i w afrykańskim Nigrze. Sposób wiosłowania przypominał wówczas dzisiejsze kanadyjki czy poruszanie łodzi za pomocą długich wiosł, właśnie taki napęd posiadały galery handlowe czy statki wojenne.

Współczesne wioślarstwo ma swój początek w Anglii. Tam właśnie rzeki i kanały umożliwiały zastosowanie transportu wiosłowego. Bardzo duża liczba łodzi wiosłowych na rzekach była przyczyną kolizji. Król Henryk VII zaczął wydawać licencje mistrzowskie i czeladnicze. Egzaminacje licencyjne upadły w momencie gdy pojawiło się wioślarstwo regatowe. W 1717 roku zostały rozegrane zawody wśród przewoźników wywodzących się z niższych stanów o nagrodę ufundowaną przez londyńskiego aktora Doggeta.

W drugiej połowie XVIII wieku było już dużo regat z udziałem przewoźników. Wyścigi na łodziach wyścigowych zostały zapoczątkowane przez studentów Cambridge i Oxfordu w 1829 roku na Tamizie w konkurencji ósemek. To właśnie te zawody dały opinie że wioślarstwo jest sportem dżentelmenów. W 1839 roku rozegrane został pierwsze regat w Henley pod patronatem królewskim, nabrało one bardzo wysokiej rangi. Regaty te rozgrywane są do dziś i obok tenisowego Wimbledonu i wyścigów konnych zaliczane są do najbardziej prestiżowych. W XIX wieku w latach trzydziestych wioślarstwo zaczęło się dynamicznie rozwijać.

Pierwszy klub wioślarski na świecie został założony w Nowym Jorku a w Europie został założony w Hamburgu w 1834 roku. W latach trzydziestych wioślarstwo zadomowiło się w Francji, Italii, Belgii, Szwajcarii, Rosji. W Hamburgu rozegrano w 1844 roku pierwsze regaty na trasie trójkąta. Wraz z rozwojem wioślarstwa

pojawiły się nowe typy łodzi. W 1760 roku w Anglii pływano na 10-8 osobowych łodziach. W 1811 została skonstruowana 6 osobowa łódź. Wszystkie te łodzie sterował sternik. W 1830 roku zostało wprowadzone do użytku metalowe odsadnie które były przytwierdzone do burty łodzi i odsunęły punkt podparcia wiosła od osi łodzi. W 1857 roku zbudowano czwórkę w której zastosowano ruchome siodełko, umożliwiło one wykorzystanie pracy nóg podczas wiosłowania, takie ślizgowe siodełko wykorzystala osada Oxfordu wprowadzając ten system do ósemki. 1880 roku siodełka zaczęły poruczać się na kółeczkach na specjalnym podłożu.

Bardzo dobrze rozwijające się wioślarstwo było przyczyną powstania w 1892 roku Międzynarodowej Federacji Towarzystw Wioślarskich FISA. To właśnie ta organizacja rozegrała w 1892 roku pierwsze Mistrzostwa Europy mężczyzn, które w 1962 roku zostały przekształcone w Mistrzostwa Świata. OD 1900 roku wioślarstwo znajduje się w programie Igrzysk Olimpijskich. Kobiety pierwszy raz udział wzięły w Mistrzostwach Europy kobiet w 1954 roku. W Montrealu 1976 podczas Igrzysk Olimpijskich znalazły się również konkurencje kobiece (<http://www.pztyw.org.pl>).

Wioślarstwo trafiło do Polski w XIX w. W tamtych czasach państwo Polskie znajdowało się pod okupacją zaborców którzy nie zgadzali się na tworzenie polskich organizacji sportowych. Pierwsze towarzystwo wioślarskie jakie powstało w tamtych latach było głównie na mieszczań niemieckich i nazywało się Yacht Club Rzeczny, został on założony w Warszawie roku 1872. Pierwszy polski klub wioślarski został założony w 1878 roku i nosił nazwę Warszawskie Towarzystwo Wioślarskie. W roku 1914 można już było naliczyć 7 towarzystw wioślarskich działających w zaborze rosyjskim, w austriackim były 4 towarzystwa a w pruskim 2. Po odzyskaniu niepodległości przez Polskę został powołany Polski Związek Towarzystw Wioślarskich (PZTW) 9 grudnia 1919 roku z siedzibą w Warszawie. Rozpoczął się potężny rozwój dyscypliny wioślarskiej, szczególnie można było go zauważyć w Warszawie, na terenach Pomorza i regionie poznańskim. W 1929 roku PZTW skupiało już 19 do których należało 2490 członków, cztery lata później było już 7000 wioślarzy z 25 towarzystw. W 1938 roku PZTW zrzesza 66 klubów i 8100 zawodników. Tuż przed samą wojną odnotowano działające 72 towarzystwa wioślarskie.

Pierwsze Mistrzostwa Polski odbyły się tylko w konkurencji czwórek w 1920 roku, co roku konkurencji przybywało aż w 1929 roku Mistrzostwa Polski rozgrywane były w tylu samych konkurencjach co w programie FISA. W Łomży 1900 rok pojawiły się pierwsze osady żeńskie, jedenaście lat później w Krakowie a dwanaście lat później powstaje odrębny Warszawski Klub Wioślarz. Odrębne kluby wioślarskie powstały też w Bydgoszczy, Poznaniu, Kaliszu i w Wilnie.

W 1924 roku Polska zostaje przyjęta do FISA jako 11 członek tej organizacji i też tego roku startuje w Igrzyskach Olimpijskich w Paryżu, oby dwie osady startujące odpadły w eliminacjach (jedynek mężczyzn i czwórka ze sternikiem). Dwa lata później Polska startuje pierwszy raz na Mistrzostwach Europy. Polacy startując w latach 1926-1938 na Mistrzostwach Europy zdobywają 4 złote medale, 5 srebrnych i 8 brązowych (Kobanedza 2009, s. 5 - 9).

Ocena i kontrola treningu sportowego wioślarzy

Trener jak i zawodnik są zainteresowani postępiami jakie nastąpiły w procesie szkolenia od momentu rozpoczęcia treningu. Większe prawo bytu ma kontrolowanie regularnie rozwoju mniejszej ilości elementów i dokładnie je notować w czasie procesu treningowego, niż przeprowadzać częste kontrole postępu, które były by niesystematyczne (Kowalski, Koch 1976)

Istotnym ogniwem sterowania treningiem, jest właściwa kontrola tego procesu, zachodzących zmian w czasie trwania jego toku w organizmie zawodnika. Jest ona elementem oceniania efektów pracy i umożliwia prawidłowy dobór metod i środków treningowych. Kontrola ma charakter kompleksowy, więc dotyczy wszystkich składowych decydujących o uzyskaniu najlepszych wyników sportowych. W takim razie obejmuje ona biomedyczne, psychologiczne oraz pedagogiczne aspekty procesu przygotowania sportowego.

Treść kontroli powinna zawierać ocenę stanu zdrowia zawodnika, obciążeń treningowych, wyników sportowych, techniki ruchów i postawy w zawodach (Raczek 1991).

Kontrole procesu treningowego można podzielić na kontrole wykonania (stopień i sposób realizacji treningu) oraz kontrola efektów potreningowych.

Kontrola wykonania jest to, to co tworzy obciążenie treningowe, mianowicie:

- liczba jednostek treningowych,
- łączny czas trwania jednostek treningowych,
- częstotliwość treningu,
- intensywność pracy,
- środki, metody i formy zajęć,

- zabiegi i procedury wspomagające trening.

Kontrola efektów treningu dzieli się na kontrolę stanu organizmu i kontrolę osiągnięć wyników sportowych (Sozański 1999).

Model kontroli stanu organizmu wioślarza powinien zawierać:

- budowę somatyczną,
- potencjał sprawnościowy (VO₂max/min, tętno tlenowe, średnia moc progu beztlenowego, dociąganie ciężaru na ławeczce ułożonej poziomo przez 7 minut o masie 60 kg, uzyskany czas na symulatorze wiosłowania na dystansie 2 km),
- poziom przygotowania technicznego (styl wiosłowania, charakter siły w trakcie przeciągnięcia wiosłem),
- poziom przygotowania taktycznego (umiejętność rozpoczęcie finiszu w odpowiednim momencie, stabilność prędkości łodzi),
- poziom przygotowania psychicznego (zdolność do koncentracji, odporność na stres wywołany udziałem w zawodach) (Borysiuk 1992).

Model kontroli działalności startowej wioślarza powinien zawierać:

- biomechaniczne parametry ruchów wioślarza,
- rozkład prędkości łodzi na dystansie,
- średnie tempo wiosłowania i jego zmiany w czasie trwania wyścigu,
- średnia długość „kroku wioślarskiego” i jej zmiany w czasie trwania wyścigu,

Proces treningu wioślarskiego jest złożony i długotrwały, dlatego jego model systemu kontroli powinien uwzględniać trzy warstwy, a co za tym idzie trzy rodzaje kontroli:

- kontrola bieżąca:

- a. jakość wykonywanej pracy – na podstawie zapisu video odbywa się obserwacja wizualna i analiza formy wykonania ćwiczenia,
- b. wewnętrzne obciążenie organizmu – obserwacji pracy serca za pomocą sport-testerów w czasie trwania treningu i pierwszej części wypoczynku

- kontrola operacyjna:

- a. jakość wykonywanej pracy – tak samo jak podczas kontroli bieżącej plus pomiar sił uzyskiwanych na odsadni i kinematycznych parametrach wioślarza, i łódki,
- b. sprawność mechanizmów energetycznych – wykonanie testu na ergometrze wioślarskim Concept II w celu uzyskania informacji o tendencjach i stanie rozwoju tlenowego i beztlenowego toru przemian energetycznych,
- c. stopień zmęczenia – codzienny pomiar siły zginaczy palców dłoni i zapis tych wiadomości w postaci krzywej w celu pozyskania informacji o stanie gotowości zawodnika do intensywnego wysiłku,

- kontrola okresowa:

- a. jakość wykonanej pracy – testy podobne jak podczas kontroli operacyjnej,
- b. sprawność mechanizmów energetycznych oraz całego układu ruchu:

- pułap tlenowy
- sprawność siłowa mięśni ramion i nóg (maksymalne możliwości siłowe prostowników tułowia, prostowników nóg, zginaczy ramion)
- wytrzymałość siłowa mięśni ramion
- próba jazdy na ergometrze Concept II przez 8 km lub 20 minut przy intensywności 75 – 85% maksymalnej (Ważny i wsp., 1992, s. 11-23).

Cele badań

Celem badania było określenie poziomu ukierunkowanych zdolności motorycznych wioślarek i wioślarzy w wieku gimnazjalnym należących do klubu RTW Lotto Bydgoszcz w Bydgoszczy.

Cele szczegółowe:

1. Jak wzrosła sprawność ukierunkowana młodzieży po przetrenowaniu okresu zimowego?
2. Jaki jest współczynnik zmienności badanych cech?
3. Jaki jest poziom korelacji badanych zdolności ukierunkowanych?

Material i metoda badań

Badania zostały przeprowadzone w Regionalnym Towarzystwie Wioślarskim Bydgoszcz, który znajduje się w Bydgoszczy przy ulicy Żupy 4. Jest to najlepszy klub wioślarski w Polsce, ma on duży dorobek medalowy z areny światowej jak i krajowej.

Klub zlokalizowany jest w centrum miasta nad Brdą, posiada on bogatą bazę sportową. Pierwsze badania zostały przeprowadzone pod koniec jesieni 2012 roku, a drugie badanie odbyło się na początku wiosny 2013 roku. Oba badania odbyły się w takich samych warunkach, na tym samym sprzęcie. Rozgrzewka była

indywidualna ze względu na liczną grupę i czas trwania testów, przed wykonaniem każdej próby, każdy zawodnik miał 30 minut by przygotować organizm do wysiłku. Wszystkie próby odbyły się w ramach treningu zawodników. Testy trwały 2 tygodnie.

W badaniach wzięło udział 30 uczniów urodzonych w roku 1998 (15 dziewcząt i 15 chłopców) uczących się w gimnazjum nr 6 przy ul. Karłowicza. Zawodnicy trenują od pierwszej klasy gimnazjum sześć razy w tygodniu. Wszyscy biorący udział w badaniach posiadali aktualne badania sportowe (karta zdrowia sportowca, wydaną przez Wojewódzką Przychodnię Sportowo-Lekarską w Bydgoszczy).

Do pomiaru poziomu zdolności motorycznych wykorzystano 3 próby wykonane na siłowni oraz 4 próby na ergometrze wiosłarskim.

Siłownia:

- **dociąganie sztangi w leżeniu przodem** – Zawodnik leży przodem na ustawionej poziomo specjalnej desce. Sztanga leży na miękkim podłożu. Deska jest ustawiona na takiej wysokości by ćwiczący mógł złapać swobodnie na wyprostowanych rękach gryf sztangi. Ruch ćwiczenia polega na podniesieniu sztangi i dotknięcia deski od dołu gryfem. Przy niespełnieniu tego warunku próba zostaje nie zaliczona. Ćwiczący podchodzą do ciężaru, który zakłada trener. Każdą próbę nie zaliczoną można powtórzyć dwukrotnie. Test ma na celu określenie maksymalnego ciężaru.

- **wypychanie sztangi w leżeniu tyłem** – Zawodnik leży tyłem na ławeczce, sztanga leży na stojakach. Ćwiczący podnosi sztangę ze stojaków. Przy wyprostowanych rękach ustawionych prostopadle do tułowia opuszcza powoli sztangę na klatkę piersiową uginając ręce, Dotyka gryfem sztangi klatki piersiowej i prostuje ramiona do pozycji wyjściowej, utrzymuje sztangę przez 3 sekundy i odstawia na swoje miejsce. Ćwiczenie wykonywane z pełną asekuracją co najmniej dwóch osób. Próba jest nie zaliczona gdy nie zostaną spełnione założenia. Zawodnicy podchodzą do ciężaru który przygotował trener, każdą próbę nie zaliczoną można powtórzyć dwa razy. Test ma na celu określenie maksymalnego ciężaru.

- **dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7 minut** - Zawodnik leży przodem na ustawionej poziomo specjalnej desce. Sztanga leży na miękkim podłożu. Deska jest ustawiona na takiej wysokości by ćwiczący mógł złapać swobodnie na wyprostowanych rękach gryf sztangi. Ruch ćwiczenia polega na podniesieniu sztangi i dotknięcia deski od dołu gryfem i puszczenie sztangi tak by swobodnie spadła na podłoże. Ruch ten wykonuje się cyklicznie przez 7 minut. Jeżeli zawodnik drugi raz z rzędu nie dotknie deski sztangą powtórzenie nie jest zaliczone. Liczona jest ilość powtórzeń przez 7 minut. Po upływie 7 minut mierzona jest droga jaką pokonuje sztanga (od dołu deski do górnej krawędzi sztangi), mierzona w metrach do drugiego miejsca po przecinku. Zawodnik podchodzi do ciężaru jaki przygotował trener. Do określenia pracy podczas tego testu używa się wzoru:

$\text{Ciężar [Kg]} \times \text{droga [m]} \times \text{ilość powtórzeń} = \text{praca [J]}$

Ergometr:

Wszystkie testy na ergometrze wiosłarskim (100m, 500m, 2000m, 6000m) wykonane były zgodnie z przyjętą techniką wiosłowania. Testy zostały przeprowadzone na ergometrze typu CONCEPT II. Zawodnicy zajmują miejsca na ergometrach, trener ustawia na licznikach ergometrów dany dystans do pokonania. Na sygnał zawodnicy ruszają jednocześnie wykonując próbę w jak najkrótszym czasie.

Wyniki badań poddano obróbce statystycznej i obliczono:

- średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe, różnicę średnich arytmetycznych, istotność statystyczną różnic, współczynnik korelacji, współczynnik zmienności. Ocenę siły korelacji (wartości bezwzględnej współczynnika korelacji) opisano wg skali J.P. Guilforda (Arska-Kotlińska, Bartz 1993).

Wyniki badań

Tabela 1 przedstawia charakterystykę liczbową wyciskania sztangi w leżeniu tyłem dziewcząt. Wyniki badań wykazały, że średnia arytmetyczna w badaniach jesiennych wynosi 27,13kg, a w badaniach wiosennych wynosi 31,09kg. Różnica podniesionego ciężaru pomiędzy badaniami wynosi 3,96kg na korzyść badań przeprowadzonych wiosną. Współczynnik zmienności w pierwszym badaniu występuje na *dużym* poziomie, natomiast w drugim badaniu plasuje się na *znacznym* poziomie. Wynik testu $u = 1,80$ nie jest różnicą istotną statystycznie na badanych poziomach.

Tabela 1. Charakterystyka liczbowa wyciskania sztangi w leżeniu tyłem dziewcząt (kg)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	27,13	17 37	3,96	5,75	0,211	21%	1,80*
Wiosna	15	31,09	20 42,5		6,26	0,201	20%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 2 przedstawia charakterystykę liczbową wyciskania sztangi w leżeniu tyłem chłopców. Analiza wyników badań wykazała, że średnia arytmetyczna w pierwszym badaniu wynosi 45,05kg, natomiast w drugim badaniu 51,16kg. Różnica podniesionego ciężaru pomiędzy badaniami wynosi 6,11kg na korzyść badań przeprowadzonych wiosną. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach (21%, 20%) występuje na *dużym* poziomie. Wynik testu $u = 1,60$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 2. Charakterystyka liczbowa wyciskania sztangi w leżeniu tyłem badanych chłopców (kg)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	45,05	31,2 65,8	6,11	10,15	0,225	23%	1,60*
Wiosna	15	51,16	30 70		10,75	0,210	21%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 3 przedstawia charakterystykę liczbową dociągania sztangi w leżeniu przodem dziewcząt. Można zaobserwować, iż grupa badana osiągnęła lepsze wyniki wiosną ($\bar{x} = 42,88$ kg) niż jesienią ($\bar{x} = 38,87$) o 4,01kg. Współczynnik zmienności jesienią był na *dużym* poziomie (21%), natomiast wiosną na *znacznym* poziomie (17%). Wynik testu $u = 1,41$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 3. Charakterystyka liczbowa dociągania sztangi w leżeniu przodem dziewcząt (kg)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	38,87	25,8 52,6	4,01	8,06	0,207	21%	1,41*
Wiosna	15	42,88	31,2 57,8		7,45	0,173	17%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 4 przedstawia charakterystykę liczbową dociągania sztangi w leżeniu przodem chłopców. Wyniki badań w tabeli 4 wykazały, że średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 56,81kg, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 60,52kg. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 3,71kg na korzyść badań wiosennych. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znacznym* poziomie (16% i 18%). Wynik testu $u = 0,99$ i nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 4. Charakterystyka liczbowa dociągania sztangi w leżeniu przodem chłopców (kg)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	56,81	41,4 73,7	3,71	9,18	0,161	16%	0,99*
Wiosna	15	60,52	40 76,2		11,06	0,182	18%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 5 przedstawia charakterystykę liczbową dociągania sztangi w leżeniu przodem przez 7' dziewcząt. Wyniki badań wykazały, że średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 1446,08J, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 1730,4J. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 284,32J na korzyść badań wiosennych. Współczynnik zmienności jesienią wynosi 23% - zmienność duża, a wiosną wynosi 13% - zmienność znaczna. Wynik testu $u = 2,74$ jest różnicą istotną statystycznie na poziomie 5%.

Tabela 5. Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7' dziewcząt (J)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	1446,08	801,9 1944,8	284,32	329,17	0,227	23%	2,74**
Wiosna	15	1730,4	1320,9 2064,8		228,57	0,132	13%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 6 przedstawia charakterystykę liczbową dociągania sztangi w leżeniu przodem przez 7' chłopców. Wyniki badań wykazały, że średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 2079,55J, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 2440,51J. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 360,96J na korzyść badań wiosennych. Współczynnik zmienności jesienią wynosi 22% - zmienność duża, a wiosną wynosi 18% - zmienność znaczna. Wynik testu $u = 2,18$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 6. Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7' badanych chłopców (J)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min Max	D	δ	v		u
Jesień	15	2079,55	1263,6 2838	360,96	467,38	0,224	22%	2,18*
Wiosna	15	2440,51	1722,2 3242,2		436,72	0,178	18%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 7 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wioślarskim na 100m dziewcząt. Średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 345,73W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 349,40W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 3,67W na korzyść wiosny. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *umiarkowanym* poziomie (9% i 10%). Wynik

testu $\mu = 0,29$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 7. Próba na ergometrze wiosłarskim na 100m dziewcząt (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	345,73	281	3,67	35,42	0,102	10%	0,29*
Wiosna	15	349,40	425					
			414					

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 8 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na 100m chłopców. Średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 464,33W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 477,6W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 13,27W. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znacznym* poziomie (12% i 14%). Wynik testu $u = 0,58$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 18. Próba na ergometrze wiosłarskim na 100m badanych chłopców (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	464,33	411	13,27	56,59	0,121	12%	0,58*
Wiosna	15	477,60	606					
			623					

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 9 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na dystansie 500m dziewcząt. Grupa badana osiągnęła lepsze wyniki ($\bar{x} = 242,80W$) wiosną niż jesienią ($\bar{x} = 230,40W$) na ergometrze wiosłarskim o 12,4W. Współczynnik zmienności jesienią wynosił (13%), a wiosną (14%) klasyfikując się przez to na *znacznym* poziomie. Wynik testu $u = 1,05$ – brak statystycznej istotności różnic.

Tabela 9. Próby na ergometrze wiosłarskim na 500m badanych dziewcząt (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	230,40	182	12,4	30,43	0,132	13%	1,05
Wiosna	15	242,80	292					
			298					

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 10 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na dystansie 500m chłopców. Analizując tabele 20 można zaobserwować, iż grupa badana osiągnęła lepsze wyniki wiosną ($\bar{x} = 353W$) niż jesienią ($\bar{x} = 335,33W$) na ergometrze wiosłarskim o 17,67W. Współczynnik zmienności jesienią wynosił (15%), a wiosną (14%) klasyfikując się przez to na *znacznym* poziomie. Wynik testu $u = 0,98$ nie jest

różnicą istotną statystycznie.

Tabela 10. Próby na ergometrze wiosłarskim na 500m badanych chłopców (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	335,33	259	17,67	49,54	0,147	15%	0,98
Wiosna	15	353	291					
			432		49,09	0,139	14%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Próby na ergometrze wiosłarskim na 2000m dziewcząt wykazały, że (tabela 11) średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 169,93W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 180,93W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 11W. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znaczny* poziomie (14% i 15%). Wynik testu $u = 1,16$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 11. Próba na ergometrze wiosłarskim na 2000m badanych dziewcząt (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	169,93	135	11,0	26,27	0,154	15%	1,16
Wiosna	15	180,93	143					
			216		25,27	0,139	14%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 12 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na 2000m chłopców. Średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 240,67W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 255,53W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 14,86W na korzyść badań przeprowadzonych wiosną. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znaczny* poziomie (11% i 12%). Wynik testu $u = 1,42$ i nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 12. Próba na ergometrze wiosłarskim na 2000m chłopców (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	240,67	187	14,86	29,30	0,121	12%	1,42
Wiosna	15	255,53	207					
			299		27,66	0,108	11%	

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 13 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na 6000m dziewcząt. Średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 143,73W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 152,4W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 8,67W na korzyść badań wiosennych. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znaczny* poziomie (12% i 14%).

Wynik testu $u = 1,21$ i nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 13. Próba na ergometrze wiosłarskim na 2000m badanych dziewcząt (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	143,73	107	8,67	20,77	0,144	14%	1,21*
Wiosna	15	152,4	120					

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 14 przedstawia charakterystykę liczbową próby na ergometrze wiosłarskim na 6000m chłopców. Wyniki badań w tabeli nr 24 wykazały, że średnia arytmetyczna w badaniach przeprowadzonych jesienią wynosi 192,27W, a w badaniach przeprowadzonych wiosną wynosi 206,6W. Różnica pomiędzy badaniami wynosi 14,33W na korzyść badań wiosennych. Współczynnik zmienności w obydwóch badaniach plasuje się na *znaczny* poziomie (11% i 12%). Wynik testu $u = 1,68$ nie jest różnicą istotną statystycznie.

Tabela 14. Charakterystyka liczbowa próby na ergometrze wiosłarskim na 6000m badanych chłopców (W)

Badana grupa	N	\bar{x}	Min	D	δ	v		u
			Max					
Jesień	15	192,27	147	14,33	23,33	0,121	12%	1,68*
Wiosna	15	206,6	166					

(Źródło: opracowanie własne)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $t_{\alpha=0,05; df=\infty} = 2,15$; $t_{\alpha=0,01; df=\infty} = 2,98$

Tabela 15 pokazuje współczynnik korelacji pomiędzy poszczególnymi próbami przebadanymi jesienią dziewcząt. Największa zależność (0,788) zachodzi pomiędzy próbą dociągnięcia sztangi w leżeniu przodem a próbą na ergometrze wiosłarskim na dystansie 500m i jest to korelacja *wysoka o znacznej* zależności. Zauważyć można korelację *slabą* o zależności prawie nic nie znaczącej, odwrotnie proporcjonalnej (-0,049) pomiędzy dociągnięciem sztangi w leżeniu przodem a ergometrem na dystansie 2000m. Korelacja umiarkowana wprost proporcjonalna (zależność istotna) widoczna jest w 10 przypadkach np. ergometr 100m - ergometr 6000m (0,552).

Tabela 15. Współczynnik korelacji - dziewczęta - jesień

Korelacja	Dociągnięcie sztangi w leżeniu przodem	Dociągnięcie sztangi w leżeniu przodem przez 7'	Ergometr 100m	Ergometr 500m	Ergometr 2000m	Ergometr 6000m
Wyciskanie sztangi w leżeniu tyłem	0,760471	0,487012	0,272457	0,565534	-0,25502	0,52245
Dociągnięcie sztangi w leżeniu przodem		0,586186	0,58435	0,788598	-0,04975	0,573074
Dociągnięcie sztangi w leżeniu przodem przez 7'			0,33377	0,772125	0,562151	0,731262
Ergometr 100m				0,64906	0,105367	0,552309

Ergometr 500m	0,163214	0,650782
Ergometr 2000m		0,276687

(Źródło: opracowanie własne)

Tabela 16 pokazuje współczynnik korelacji pomiędzy poszczególnymi próbami przebadanymi wiosną dziewcząt. Występuje korelacja umiarkowana o zależności istotnej, odwrotnie proporcjonalnej (-0,515) pomiędzy wyciskaniem sztangi w leżeniu tyłem a dociąganiem sztangi w leżeniu przodem przez 7 minut. Największa zależność (0,781) zachodzi pomiędzy dociąganiem sztangi w leżeniu przodem a ergometrem 500m. Korelacja słaba odwrotnie proporcjonalna (-0,003) występuje pomiędzy dociąganiem sztangi w leżeniu przodem przez 7 minut a ergometrem 6000m.

Tabela 16. Współczynnik korelacji - dziewczęta - wiosna

Korelacja	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'	Ergometr 100m	Ergometr 500m	Ergometr 2000m	Ergometr 6000m
Wyciskanie sztangi w leżeniu tyłem	0,71504	-0,51586	0,033346	0,50642	-0,20912	0,214539
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem		-0,14714	0,40939	0,781671	-0,09067	0,49187
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'			0,154339	-0,22393	0,135575	-0,00319
Ergometr 100m				0,311466	-0,30528	0,326597
Ergometr 500m					0,140235	0,49956
Ergometr 2000m						0,354593

Tabela 17 pokazuje współczynnik korelacji pomiędzy poszczególnymi próbami przebadanymi jesienią chłopców. Najpewniejsze zależności wprost proporcjonalne zachodzą pomiędzy próbami: ergometr 500m - ergometr 2000m, ergometr 500m - ergometr 6000m i ergometr 2000m - ergometr 6000m (korelacja bardzo wysoka). Korelacja odwrotnie proporcjonalna nie wystąpiła. Zależność prawie nie znacząca wystąpiła w dwóch przypadkach pomiędzy: wyciskaniem sztangi w leżeniu tyłem - dociąganiem sztangi w leżeniu przodem przez 7', dociąganiem sztangi w leżeniu przodem - dociąganiem sztangi w leżeniu przodem przez 7'.

Tabela 17. Współczynnik korelacji - chłopcy - jesień

Korelacja	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'	Ergometr 100m	Ergometr 500m	Ergometr 2000m	Ergometr 6000m
Wyciskanie sztangi w leżeniu tyłem	0,78265	0,10643	0,454231	0,680222	0,630927	0,641931
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem		0,180674	0,783256	0,868205	0,74295	0,73695
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'			0,254816	0,336792	0,288024	0,372865
Ergometr 100m				0,82286	0,702147	0,750627
Ergometr 500m					0,940868	0,913295
Ergometr 2000m						0,932663

Tabela 18 pokazuje współczynnik korelacji pomiędzy poszczególnymi próbami przebadanymi wiosną chłopców. Największa (0,92) zależność zachodzi pomiędzy ergometrem 500m a ergometrem 2000m. Najniższa zależność zachodzi pomiędzy wyciskaniem sztangi w leżeniu tyłem a ergometrem 100m (0,496) jest to korelacja

umiarkowana, zależność istotna. Nie występuje korelacja odwrotnie proporcjonalna.

Tabela 18. Współczynnik korelacji - chłopcy - wiosna

Korelacja	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem	Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'	Ergometr 100m	Ergometr 500m	Ergometr 2000m	Ergometr 6000m	
Wyciskanie sztangi w leżeniu tyłem	0,741066	0,583362	0,496285	0,606315	0,700025	0,583684	
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem		0,804427	0,661109	0,713221	0,824569	0,689966	
Dociąganie sztangi w leżeniu przodem przez 7'			0,621834	0,758775	0,773489	0,775036	
			Ergometr 100m		0,859922	0,78149	0,645172
			Ergometr 500m		0,924443	0,818682	
			Ergometr 2000m			0,895371	

Wnioski

Analizując wszystkie wyniki badań wioślarzy i wioślarek można wywnioskować, że:

- Po okresie przepracowanej zimy średnia arytmetyczna wszystkich badanych prób charakteryzuje się progresem.
- Współczynniki zmienności uległ zmniejszeniu co świadczy o tym, że poziom sprawności przebadanej grupy uległ wyrównaniu.
- W grupie dziewczyn największe korelacja (0,788) zaszła między dociąganiem sztangi w leżeniu przodem a ergometrem 500m. W grupie chłopców największa zależność na poziomie korelacji bardzo wysokiej zaszła pomiędzy próbami na ergometrze 500m a 2000m, ergometrze 2000m a 6000m i ergometrze 500m a 6000m.

Piśmiennictwo

- Arska-Kotlińska M., Bartz J. (1993). Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne, Skrypty AWF nr 85, Poznań.
- Borysiuk Z. (2001). Somatyczne, wysiłkowe i koordynacyjne determinanty mistrzostwa sportowego w szermierce, „Sport Wyczynowy”, nr 1 - 2, s. 17-29.
- Hening M. (2003). Wioślarstwo, Polski Związek Towarzystw Wioślarskich, Warszawa.
- Kobanedza R. (2009). 90 lat działalności Polskiego Związku Towarzystw Wioślarski, [w:] „Wioślarz”, 25/2009, s. 5-9.
- Kowalski J., Koch R. (1976). Kajakarstwo Wioślarstwo, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa.
- Raczek J. (1991). Podstawy szkolenia sportowego dzieci i młodzieży, Warszawa.
- Sozański H. (red.). (1999). Podstawy teorii treningu sportowego, Biblioteka Trenera, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa.
- Ważny Z., Franecki J., Kosiński J., Kubań J., Pośnik J., Wolf J., (1992). System kontroli procesu treningu (na przykładzie wioślarstwa), [w:] „Sport Wyczynowy”, nr 7 - 8/331 – 332.
- http://www.pztw.org.pl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=34&Itemid=16
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Wioślarstwo>
- http://www.pztw.org.pl/new/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=17
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Bydgoszcz>