

Joanna Wyka², Natalia Haligowska¹, Ewa Jabłońska¹, Anna Watras¹

¹ Studenckie Koło Naukowe „Żywność człowieka”, ² Katedra Żywności Człowieka
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

e-mails: joanna.wyka@up.wroc.pl; haligowska.natalia@gmail.com; ewa.jablonska@tlen.pl;
anna.watras92@gmail.com

STAN ODŻYWIENIA WIOŚLARZY Z WROCLAWIA NUTRITION STATUS OF ROWERS FROM WROCLAW

DOI: 10.15611/pn.2016.461.21

Streszczenie: W przypadku osób uprawiających sport na profesjonalnym poziomie znaczenie prawidłowego stanu odżywiania rośnie – często jest ono głównym determinantem osiąganych wyników, decydując o zwycięstwie lub porażce sportowca. Niesie to ze sobą konieczność racjonalnego odżywiania, warunkującego pokrycie zwiększonego zapotrzebowania związanego z ukierunkowaną aktywnością fizyczną, m.in. na energię, węglowodany, białka, tłuszcze, witaminy i składniki mineralne oraz wodę. Należy podkreślić, że w wielu dyscyplinach sportowych masa ciała znacznie wpływa na zdolności wysiłkowe i osiągane wyniki sportowe. Oceniono kilkoma wyróżnikami antropometrycznymi stan odżywienia 20 mężczyzn uprawiających wioślarstwo w akademickich sekcjach sportowych Wrocławia. Prawie połowa badanych osób posiadała prawidłowy stan odżywienia oraz zawartość tkanki tłuszczowej. Typ atletyczny budowy ciała wykazano u 65% badanych wioślarzy.

Słowa kluczowe: stan odżywienia, wioślarze, parametry antropometryczne.

Summary: Nutritional status was assessed by several anthropometrical parameters in men engaged in academic rowing sports sections of Wrocław. Most of the subjects had a normal nutritional status and body fat mass. The athletic type of body in most subject rowers was shown.

Keywords: nutritional status, rowers, anthropometrical parameters.

1. Wstęp

Regularna, umiarkowana aktywność fizyczna odgrywa istotną rolę w prewencji przewlekłych, niezakaźnych chorób metabolicznych. Codzienny ruch angażujący wszystkie tkanki mięśniowe sprzyja uzyskaniu i utrzymaniu odpowiedniej masy ciała, a także korzystnie wpływa na samopoczucie i zapobiega zaburzeniom psychicznym, w tym depresji. W aktualnej piramidzie zdrowego żywienia i aktywności fizycznej (IZŻ, 2016) rekomenduje się 30-45 min ukierunkowanej aktywności fizycznej uprawianej każdego dnia.

Coraz więcej osób, dążąc do poprawy komfortu i jakości życia, decyduje się na uprawianie wybranej dyscypliny sportowej, w tym również w sposób profesjonalny, co wiąże się ze zwiększonymi wydatkami energetycznymi oraz większym zapotrzebowaniem na składniki odżywcze. Ponadto coraz częściej w badaniach naukowych podkreśla się znaczenie w procesie treningowym adekwatnego do określonej dyscypliny sportu sposobu żywienia. Dodatkowo zbilansowana racja pokarmowa, dostarczająca wszystkich niezbędnych składników odżywczych u zawodników o wysokim stopniu wytrenowania, może stanowić czynnik decydujący o sukcesie i zwycięstwie.

W wielu dyscyplinach sportowych masa ciała wpływa na możliwości fizyczne zawodników. Równie istotny jest skład ciała, tzn. zawartość tkanki tłuszczowej czy tkanki mięśniowej. Odpowiednio wysoka zawartość tkanki tłuszczowej jest niezbędna do zachowania zdrowia oraz utrzymania na optymalnym poziomie zdolności wysiłkowych sportowca. Jednak zbyt wysoki jej odsetek negatywnie wpływa na wydolność fizyczną i utrudnia osiągnięcie coraz lepszych wyników sportowych.

Celem pracy była ocena stanu odżywienia studentów uprawiających wioślarstwo w kilku sekcjach sportowych wrocławskich uczelni wyższych. W ocenie wykorzystano wybrane parametry oraz wskaźniki antropometryczne.

2. Materiał i metodyka

W badaniu wzięło udział 20 mężczyzn w wieku 20-28 lat (średnia $22,7 \pm 2,1$), trenujących w 2015 roku w studenckich sekcjach wioślarskich Politechniki Wrocławskiej (11 osób, 55%), Uniwersytetu Wrocławskiego (6 osób, 30%) oraz Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (3 osoby, 15%). Wykonano pomiar wysokości (dokładność 0,5 cm) oraz masy ciała (0,1 kg) z użyciem wagi i wzrostomierza typu Radwag. Oznaczono grubość fałdów skórno-tłuszczowych nad mięśniem dwugłowym i trójgłowym ramienia, na fałdzie pachowym, poniżej dolnego kąta łopatki, nad grzebieniem biodrowym, na brzuchu oraz nad mięśniem czworogłowym uda z użyciem fałdomierza typu SAEH. Obwody łydki, uda, bioder, talii, klatki piersiowej, ramienia oraz przedramienia zostały zmierzone za pomocą taśmy krawieckiej z dokładnością 0,5 cm. Na podstawie uzyskanych pomiarów obliczono: wskaźnik masy ciała BMI (masa ciała $\text{kg}/\text{wysokość m}^2$), wskaźnik smukłości ciała Rohrera (masa ciała $\text{g}/\text{wysokość ciała cm}^3 \times 100$), wskaźnik typu otluszczenia organizmu WHR (obwód talii $\text{cm}/\text{obwód bioder cm}$), wskaźnik obwodu mięśni ramienia AMC (obwód ramienia $\text{cm} - (3,14 \times \text{grubość fałdu skórno-tłuszczowego nad mięśniem trójgłowym ramienia})$) [Eksterowicz i in. 2013; Cieślicka i in. 2013; Mucha i in. 2015]. Dodatkowo dokonano pomiaru składu ciała sportowców metodą bioimpedancji elektrycznej za pomocą analizatora BIA 101 AKERN-Slr [Friedrich i in. 2011; Burdukiewicz i in. 2012].

3. Wyniki i ich omówienie

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę parametrów antropometrycznych zmierzonych w badanej grupie wioślarzy. Średnia wysokość ciała sportowców wynosiła $183,1 \pm 7,0$ cm, wartość minimalna 171 cm, a maksymalna 196 cm. Średnia masa ciała zmierzona w grupie mężczyzn wynosiła $84,4 \pm 10,2$ kg, wartość najniższa – 68,5 kg, natomiast wartość najwyższa 109,5 kg.

Tabela 1. Charakterystyka parametrów antropometrycznych badanej grupy wioślarzy

Parametr antropometryczny	Średnia \pm SD	Mediana	Minimum	Maksimum
Wiek [lata]	22,7 \pm 2,1	23	20	28
Wysokość ciała [cm]	183,1 \pm 7,0	183,5	171,0	196,0
Masa ciała [kg]	84,4 \pm 10,2	85,1	68,5	109,5
Obwód [cm]				
łydki	39,0 \pm 2,6	39,5	34,0	44,0
uda	62,0 \pm 6,0	61,50	51,0	81,0
bioder	99,9 \pm 4,8	98,5	92,0	111,0
talii	85,5 \pm 6,9	84,0	71,5	102,5
klatki piersiowej	99,4 \pm 6,3	99,2	90,0	113,5
ramienia	31,6 \pm 2,2	31,5	28,0	35,0
przedramienia	27,5 \pm 2,3	27,7	23,0	32,0
Fałdy skórno-tłuszczowe [mm]				
pachowy	13,7 \pm 6,1	11,5	6,0	31,0
brzucha	22,4 \pm 8,1	23,0	7,0	42,0
nad mięśniem czworogłowym uda	18,7 \pm 7,0	20,0	9,0	32,0
nad mięśniem trójgłowym ramienia	13,8 \pm 4,3	14,0	5,0	23,0
nad grzebieniem biodrowym	25,8 \pm 7,2	28,5	11,0	41,0
poniżej dolnego kąta łopatki	20,1 \pm 5,4	20,0	8,0	34,0
nad mięśniem dwugłowym ramienia	10,7 \pm 4,0	10,5	4,0	20,0

Źródło: opracowanie własne.

Średnia wartość obwodu bioder wynosiła $99,9 \pm 4,8$ cm, przy czym wartość maksymalna – 111 cm. Najmniejszą wartością cechował się obwód przedramienia i średnio wynosił $27,5 \pm 2,3$ cm (wartość minimalna – 23 cm). Największą grubością charakteryzował się fałd skórno-tłuszczowy zmierzony nad grzebieniem biodrowym, jego wartość średnia wynosiła $25,8 \pm 7,2$ mm, a maksymalna – 41 mm. Najmniejszą wartość uzyskano dla fałdu zmierzonego nad mięśniem dwugłowym ramienia – średnio $10,7 \pm 4,0$ mm.

W tabeli 2 przedstawiono wskaźniki antropometryczne obliczone w grupie badanych wioślarzy. Wartość średnia BMI (*Body Mass Index*) wynosiła $25,1 \pm 2,4$ kg/m² i świadczyła o tendencji do nadwagi, a minimalna – $20,5$ kg/m². BMI klasyfikujące badanych wioślarzy do otyłości (> 30 kg/m²) obliczono u 5 mężczyzn (tab. 3).

Tabela 2. Wskaźników antropometryczne i skład ciała badanych wioślarzy

Wskaźniki antropometryczne	Średnia±SD	Mediana	Minimum	Maksimum
BMI	25,1±2,4	24,7	20,5	31,5
WHR	0,8±0,1	0,8	0,7	1,1
Rohrera	1,3±0,1	1,3	1,1	1,8
AMC	27,2±2,1	26,8	23,2	31,5
Analiza składu ciała				
Masa mięśniowa [kg]	56,3±7,9	66,5	45,5	86,7
Masa mięśniowa [%]	65,7±8,6	56,3	38,4	79,0
Tkanka tłuszczowa [kg]	9,1±6,0	8,1	1,4	23,7
Tkanka tłuszczowa [%]	10,6±6,6	10,7	1,3	26,9

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Podział badanych wioślarzy ze względu na klasyfikacje wskaźników antropometrycznych

Wskaźnik antropometryczny	n (% osób)			
BMI	18,5-24,9 norma	25-29,9 nadwaga	> 30 otyłość	
	9 (45%)	6 (30%)	5 (25%)	
% osób z zawartością tkanki tłuszczowej				
< 10%	10-14,9%	15-18%	18,1-23%	> 23,1%
8 (40%)	9 (45%)	1(5%)	–	2 (10%)
% osób z wskaźnikiem Rohrera				
< 1,27 typ leptosomatyczny	1,28-1,49 typ atletyczny		>1,50 typ pikniczny	
4 (20%)	13 (65%)		3 (15%)	
WHR (n=5, BMI > 30)				
< 1 typ otluszczenia gynoidalny	>1 typ otluszczenia androidalny			
4 (95%)	1 (5%)			

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźnik stanu odżywienia białkowego AMC powyżej 22,8 świadczy o dobrym odżywieniu białkowym – taki stan wykazano wśród wszystkich badanych wioślarzy. Wartość średnia AMC wynosiła $27,2 \pm 2,1$, minimalna – $23,2$ a maksymalna – $31,5$ (tab. 2). Na podstawie analizy składu ciała wykazano, że zawartość tkanki tłuszczowej wynosiła średnio $9,1 \pm 6,0$ kg, co odpowiadało średnio jej zawartości na poziomie

10,6%. Zawartość tkanki mięśniowej w organizmach badanych wioślarzy wynosiła średnio $56,3 \pm 7,9$ kg, co odpowiadało 65,7% udziału w organizmach (tab. 2).

Wskaźnik BMI nie w pełni umożliwia dokładną ocenę stanu odżywienia, szczególnie u sportowców. Potwierdzono nadmierną zawartość tkanki tłuszczowej (>23%) u 2 wioślarzy, u pozostałych osób nadmierna masa ciała wiązała się z wysoką zawartością tkanki mięśniowej w organizmie. Wśród osób z wysokim BMI u jednej wykazano androidalny typ otluszczenia „jabłko”, a u 4 mężczyzn – typ gynoidalny (tabela 3). Wskaźnik Rohrera wynosił średnio $1,3 \pm 0,1$ (tab. 2). Wskaźnik WR w zakresie 1,28-1,49 obliczono u 13 wioślarzy, co pozwoliło na zakwalifikowanie tych osób do grupy o atletycznej budowie ciała (tab. 3).

4. Dyskusja

Uprawianie określonej dyscypliny sportowej uwarunkowane jest przed wszystkim wskaźnikami morfologicznymi [Krakowiak i in. 2007]. W dyscyplinie takiej jak wioślarstwo istotnymi cechami determinującymi trening i osiąganie sukcesów są wiek oraz cechy somatyczne [Kędziński i in. 2013]. Pomimo wykazanych w piśmiennictwie kontrowersji większość badaczy stosuje w ocenie stanu odżywienia sportowców wskaźnik BMI. Klasyfikacja zawodników do nadwagi za pomocą ww. wskaźnika często spowodowana jest rozbudowaną tkanką mięśniową oraz zawartością wody w organizmie. Obliczony odsetek osób z prawidłowym BMI wśród wioślarzy z Wrocławia (45%) był podobny do tego uzyskanego w pracy Durkalec-Michalskiego i in. [2011] dotyczącej 23 wioślarzy z Poznania (56% osób BMI 18,5-25). W cytowanej publikacji odsetek wioślarzy z nadwagą wynosił 43%, nie stwierdzono przypadku otyłości. Parametrem ważniejszym niż sama masa ciała, a tym samym wskaźnik BMI, wydaje się skład ciała sportowca, tzn. zawartość tkanek. W dyscyplinach sportu, w których występuje podział zawodników w obrębie poszczególnych kategorii wagowych, do których zalicza się również wioślarstwo, zwraca się szczególną uwagę na zawartość tkanki tłuszczowej. W sportach tego typu nadmierna jej zawartość może przyczyniać się do zmniejszenia wydolności wysiłkowej organizmu, tzw. siły do masy. Należy jednak zaznaczyć, że zbyt niska masa ciała, jak również niedoborowa zawartość tkanki tłuszczowej przyczynia się do występowania negatywnych skutków zdrowotnych, a tym samym do zmniejszenia możliwości organizmu do wykonywania wysiłku fizycznego. Średnia zawartość tkanki tłuszczowej w organizmach wioślarzy z Wrocławia wynosiła 10,6%, a w grupie 23 badanych wioślarzy z Poznania 14,3% [Durkalec-Michalski i in. 2011]. Ponadto Ekssterowicz i in. [2013] ocenili zawartość tkanki tłuszczowej w grupie 60 studentów I roku Wychowania Fizycznego z Bydgoszczy, wśród których średnia zawartość tkanki tłuszczowej wynosiła 12,4%. W odniesieniu do wskaźnika smukłości ciała Rohrera można stwierdzić, że w większości badań dotyczących zawodników trenujących wioślarstwo przeważa sylwetka leptosomalna [Cieślicka i in. 2013]. Natomiast w przeprowadzonych badaniach z Wrocławia dominowała sylwetka atletyczna

(65% wioślarzy), podobnie jak w badaniach Eksterowicza i in. (57% osób). Jedną z przyczyn takiego wyniku może być fakt, iż badani wioślarze nie są zawodnikami profesjonalnymi, a treningi przez nich wykonywane były związane z działalnością w studenckich sekcjach wioślarskich. Ponadto badani studenci poza wioślarstwem uprawiali rekreacyjnie również inne dyscypliny sportowe, co może wpływać na odmienne ukształtowanie sylwetki. W badaniach własnych, podobnie jak w przypadku studentów I roku Wychowania fizycznego z Bydgoszczy, wykazano dobry stan odżywienia białkowego uczestników (wskaźnik AMC odpowiednio 27,2 vs 27,6). Wskaźnik ten różnił się od danych uzyskanych na początku roku szkolnego wśród 28 wioślarzy – gimnazjalistów prowadzonym przez Krakowiak i in. [2007], gdzie wykazano lekkie niedożywienie wśród trenujących chłopców (AMC 21,3).

5. Wnioski

1. Prawie połowa badanych wioślarzy miała prawidłowe BMI oraz zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie.
2. Atletyczny typ budowy ciała wykazano u 65% badanych wioślarzy.

Literatura

- Burdukiewicz A., Andrzejewska J., Pietraszewska J., Chromik K., Stachoń A., 2012, *Skład ciała młodzieży w okresie pokwitania badany metodą bioelektrycznej impedancji*, Acta Bio-Optica et Informatica Medica, 18(1), 15-19.
- Cieślicka M., Stankiewicz B., Ligan O., 2013, *Budowa somatyczna i poziom zdolności motorycznych wioślarzy na różnych etapach szkolenia sportowego*, Journal of Health Sciences, 3(8), 109-126.
- Durkalec-Michalski K., Suliburska J., Jeszka J., 2011, *Ocena stanu odżywienia i nawyków żywieniowych wybranej grupy zawodników uprawiających wioślarstwo*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, 44(3), 262-270.
- Eksterowicz J., Napierała M., Zukow W., 2013, *Wskaźniki budowy somatycznej studentów Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy z kierunku wychowanie fizyczne w 2013 roku*, Journal of Health Sciences, 3(10), 649-664.
- Friedrich M., Goluch-Koniuszy Z., Kuchlewska M., 2011, *Analysis of body composition of children aged 13 with normal body mass index and waist circumference above the 90th percentile*, Polish Journal of Food and Nutrition Science 61(3), 219-223.
- Kędzierski M., Pezala M., Napierała M., 2013, *Cechy somatyczne wioślarzy w wieku gimnazjalnym z klubu RTW LOTTO Bydgoszcz w Bydgoszczy*, Journal of Health Sciences, 3(9), 169-190.
- Krakowiak H., Lewandowski A., Sokołowska E., 2007, *Zmiany morfologiczne u młodych wioślarzy w rocznym cyklu treningowym*, Medical and Biological Sciences, 21(3), 59-63.
- Mucha P., Napierała M., Pezala M., Zukow W., 2015, *Stan cech somatycznych i zdolności motorycznych 14-letnich piłkarzy z gimnazjum im. Polskich Noblistów w Więcborku*, Pedagogy and Psychology of Sport, 1(1), 59-67.