

Angelika E. Charkiewicz, Wioleta J. Omeljaniuk

OCENA WARTOŚCI ENERGETYCZNEJ I ZAWARTOŚCI WYBRANYCH SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH W DIETACH MĘŻCZYZN UCZĘSZCZAJĄCYCH REGULARNIE NA SIŁOWNIE

Zakład Zdrowia Publicznego
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
Kierownik: prof. dr hab. *A. Szpak*

Celem pracy była ocena wartości energetycznej, zawartości głównych składników odżywczych w dietach mężczyzn w wieku 18–40 lat uczęszczających regularnie na siłownię w Białymstoku. Badaniami ankietowymi objęto grupę 120 osób w wieku 18–40 lat, wykorzystując metodę 24-godzinne wywiadu żywieniowego. Pomimo, że średnia zawartość każdej witaminy przekraczała zalecane normy żywieniowe, prawdopodobieństwo niedostatecznego spożycia witaminy A, B₁ i B₁₂ dotyczyło 9,5–21,3% respondentów, a witaminy C i folianów – 30,0–36,0% populacji. Dostateczna podaż witaminy D i E występowała u 44,2 vs. 58,7% mężczyzn. Zaobserwowane nieprawidłowości w dietach mężczyzn uczęszczających na siłownię wskazują na potrzebę działań profilaktycznych, obejmujących swoim zakresem edukację żywieniową.

Słowa kluczowe: składniki odżywcze, dieta, mężczyźni.

Key words: nutrients, diet, men.

Prawidłowo zbilansowana dieta wpływa na stan zdrowia, a także zdolność organizmu do wykonywania różnorodnej aktywności fizycznej, w tym zwłaszcza siłowej. Odpowiednia dieta osób aktywnych fizycznie zapewnia stałe dostarczanie organizmowi niezbędnych substancji odżywczych, które stanowią zasoby energii wykorzystywane w trakcie wysiłku oraz podczas regeneracji organizmu. Obok głównych związków, takich jak: węglowodany, tłuszcze i białka w żywieniu osób bardzo aktywnych ważną funkcję pełnią witaminy odgrywające istotną rolę w regulowaniu prawidłowego przebiegu procesów metabolicznych na poziomie komórkowym (1, 2). Odpowiednio skomponowana dieta osób uprawiających sport jest jednym z elementów przyczyniających się do osiągnięcia pozytywnych wyników sportowych. Odgrywa ona równie istotną rolę jak pozostałe czynniki, tj. talent, motywacja, trening i oporność na urazy (3). Regularne uprawianie sportu zwiększa ich zapotrzebowanie na wszystkie składniki odżywcze, ponieważ w czasie treningu następuje przyspieszenie tempa procesów fizjologicznych i związanego z tym stresu oksydacyjnego, a także osoby intensywnie ćwiczące narażone są na większe straty składników odżywczych, w tym głównie składników mineralnych w wyniku wzmożonej diurezy oraz zwiększonego wydzielania potu (4). U sportowców zwiększone jest również zapotrzebowanie głównie na witaminy antyoksydacyjne: C, E i β -karoten, chroniące komórki przed działaniem wolnych rodników (1).

Celem pracy była ocena wartości energetycznej, zawartości głównych składników odżywczych w dietach mężczyzn w wieku 18-40 lat uczęszczających regularnie na siłownię w Białymstoku.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w okresie od czerwca do września 2012 r. wśród klientów trzech siłowni w Białymstoku. Grupa osób liczyła 120 mężczyzn w wieku od 18 do 40 lat (średnia wieku $24,4 \pm 2,5$ lat), o masie ciała $84,8 \pm 8,9$ kg i wysokości ciała $183 \pm 5,3$ cm. Uzyskane dane pozwoliły obliczyć wskaźnik masy ciała (*Body Mass Index-BMI*) wg wzoru (5): **BMI = masa ciała (kg) / wysokość ciała (m)²**. Wartości wskaźnika masy ciała służyły do zakwalifikowania badanych mężczyzn pod względem występowania nadwagi bądź otyłości wg *FAO/WHO/UNU* (5). Średnia wartość wskaźnika BMI, która została podzielona wg kryteriów *FAO/WHO/UNU* (5), wyniosła $25,3 \text{ kg/m}^2$. Natomiast podział mężczyzn na klasy BMI dokonano w dwóch przedziałach $18,5\text{--}25 \text{ kg/m}^2$ (46% respondentów) i w $25\text{--}30 \text{ kg/m}^2$ (51% respondentów). Pozostali badani zostali zakwalifikowani do klasy BMI w zakresie $30\text{--}35 \text{ kg/m}^2$ (3% respondentów). Średnia wartość wskaźnika WHR wyliczona wg wzoru: **WHR = obwód talii (cm)/obwód bioder (cm)**, wyniosła u badanych mężczyzn 0,91 (5). Odsetek mężczyzn przekraczających dopuszczalną wartość wskaźnika WHR (0,9) stanowił 43%. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę lokalnej Komisji Bioetycznej UMB nr zgody: R-I-002/457/2012.

Do oceny sposobu żywienia wykorzystano metodę wywiadu żywieniowego z ostatnich 24 godzin poprzedzających badanie w dniach powszednich (od poniedziałku do piątku). Zapis jednorazowego wywiadu żywieniowego jest możliwy i akceptowany w przypadku grupy powyżej 100 osób, co było zamysłem niniejszych badań. Jednakże planowana jest kontynuacja badań w trzech odstępach czasowych. Dane z kwestionariusza ankiety wprowadzono do programu komputerowego *Dieta 5.0*, opracowanego w 2011 r. przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie. Uwzględniono straty składników odżywczych powstałe podczas procesów kulinarnych. Wyliczono średnią wartość energetyczną, zawartość wszystkich składników odżywczych w całodziennych racjach pokarmowych badanych mężczyzn. Nie uwzględniono dodatkowej suplementacji diety. Oceniając zgodność dostarczenia w produktach spożywczych składników odżywczych z zaleceniami, uzyskane wyniki porównano z obowiązującymi normami żywienia (1) na poziomie średniego zapotrzebowania grupy (EAR – ang. Estimated Average Requirement), za wyjątkiem tłuszczów ogółem na poziomie zalecanego spożycia (RDA – ang. Recommended Dietary Allowances) czy błonnika pokarmowego, wody, witaminy D i E, u których wykorzystano zalecenia ustalone na poziomie wystarczającego spożycia (AI – ang. Adequate Intake). W celu oceny, czy zawartość tych składników była dostateczna w dietach, w porównaniu do wyżej wymienionych norm żywienia, wykorzystano metodę prawdopodobieństwa. Określa ona frakcję osób o niedostatecznym spożyciu w porównaniu do określonego poziomu normy. Zastosowanie tej metody jest możliwe wówczas, gdy spożycie i zapotrzebowanie jest niezależne oraz rozkład zapotrzebowania jest znany, jak również przy założeniu symetryczności rozkładu

spożycia (całe wnioskowanie jest przeprowadzone w oparciu o rozkład normalny). Metodę tę wykorzystano do wszystkich składników odżywczych, za wyjątkiem wartości energetycznej diety i żelaza – nie dotyczy w pracy (1).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Po dokonaniu subiektywnej oceny przez mężczyzn, 70% z nich określiło swoją aktywność fizyczną jako intensywną, co oznaczało trenowanie przynajmniej 2 razy w tygodniu po 1,5 do 2 godz., natomiast 30% jako tę samą aktywność oceniło jako umiarkowaną. Większość badanych – 83,3% regularnie uprawiało sport. Najczęściej wybieraną formą aktywności fizycznej (70,8% badanych) była siłownia/aerobik. Taki sam odsetek respondentów deklarowało gry zespołowe, takie jak: koszykówka, siatkówka czy piłka nożna, bieganie (odpowiednio 19,2 vs. 20,8%). Nieco mniej mężczyzn preferowało jazdę na rowerze (16,7%) oraz pływanie (11,7%).

Analizując okres korzystania z siłowni, co drugi ankietowany uczęszczał na siłownię od ponad roku, natomiast 22,5% mężczyzn od 6 miesięcy do 1 roku, 19,2% – od 1 miesiąca do pół roku, a tylko 3,3% – krócej niż miesiąc. Prawie wszyscy ankietowani (95,8%) chodzili na siłownię co najmniej raz w tygodniu, a aż 80,8% – uczęszczało 3–4 razy w tygodniu. Rozważając czas, jaki respondenci poświęcali jednorazowo na trening: 95,8% mężczyzn nie przekraczało 2 godz., przy czym 15% trenowało nie dłużej niż 1 godz., a 80,8% – od 1 do 2 godz. Głównym celem korzystania z siłowni była poprawa kondycji, sylwetki oraz zdrowia (68,3%), a w mniejszym stopniu poprawa wizerunku (38,3%). Tylko 12,5% badanych uczęszczało do obiektów sportowych uzupełniając trening w innych dyscyplinach sportowych oraz trenując do zawodów w sportach siłowych.

Z raportu wykonanego przez Centrum Badania Opinii Społecznej (6) z 2009 r. „Aktualne problemy i wydarzenia” wśród 1125 osobowej reprezentatywnej próby losowo adresowej dorosłych mieszkańców Polski wynikało, że regularnie bądź dość często uprawia sport 26% badanych, natomiast 20% ankietowanych uprawia sporadycznie ćwiczenia fizyczne. Liczba osób deklarująca brak jakichkolwiek ćwiczeń fizycznych wyniosła 54%. W celu dokonania oceny, czy wartość energetyczna diet badanych mężczyzn była zgodna z ich zapotrzebowaniem energetycznym posłużono się wskaźnikiem masy ciała BMI (1). Ostatnia opinia EFSA zakłada (1) wykorzystanie w kryteriach oceny bilansu energetycznego rozkład wskaźnika BMI i odsetka osób powyżej i poniżej stosowanych standardów BMI. Zatem wartość wskaźnika BMI wynosząca 22 kg/m² została przyjęta jako norma na energię dla osób dorosłych o prawidłowej masie ciała, także u osób o dużej aktywności fizycznej. Odsetek osób posiadających wartość wskaźnika BMI ponad 22 kg/m² wynosił 96%, a poniżej jedynie 4%.

Zwiększony wysiłek fizyczny powoduje wzrost zapotrzebowania na energię i niektóre składniki pokarmowe we właściwych proporcjach. Pobór energii z pożywieniem musi być zgodny z zapotrzebowaniem organizmu i jego wydatkowaniem. W trakcie uprawiania poszczególnych dyscyplin sportowych/treningu zapotrzebowanie na energię jest różne i zależy od intensywności wysiłku bądź czasu jego trwania. Im większa podejmowana jest aktywność fizyczna tym wymaga dostarczenia większej energii wraz z dietą. U osób o dużej i regularnej aktywności fizycznej

zapotrzebowanie na energię (3500–9000 kcal) jest wyższe w zależności od uprawianej dyscypliny sportu (2). Zatem wartość energetyczna diety uzyskana w badaniach własnych była niewystarczająca.

Wyższą wartość energetyczną diet (3265 kcal) wykazał *Kasprzak* (7) wśród chłopców uprawiających piłkę nożną w okresie przygotowania ogólnego. Podobna wartość energetyczna diet (2953,8 kcal), w porównaniu do badań własnych, miała miejsce w prezentowanej przez *Stefańską* i współpr. (8) pracy z udziałem studentów I roku Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Supraślu.

Zapotrzebowanie na białko u osób pozostających aktywnych fizycznie jest wyższe niż u pozostałych osób. Niektórzy sportowcy, m.in. kulturyści stosują dietę z wyższą ilością białka (1,2–2,4 g białka/kg m.c.), celem rozwoju tkanki mięśniowej (2).

Wśród badanych przez nas mężczyzn, odsetek osób z niedostatecznym spożyciem białka ogółem, wyliczonego na podstawie indywidualnej masy ciała każdej badanej osoby, wynosił 2,43%, co świadczy o odpowiedniej podaży tego składnika odżywczego u większości grupy (148,3 g). Niższe średnie spożycie białek ogółem (119 g) zaobserwowała *Stefańska* i współpr. (8) oraz *Seidler* i współpr. (9) – 85,2 g. Badanie zrealizowane przez *Kasprzak* (7) u mężczyzn uprawiających piłkę nożną, wykazało zawartość 94,3 g białka ogółem w ich całodziennych racjach pokarmowych. W badaniu zrealizowanym przez *Stefańską* i współpr. (8), zaobserwowano niższą zawartość w całodziennych racjach pokarmowych studentów białek zwierzęcych (84,1 g), natomiast porównywalnie w przypadku białek roślinnych (35,2 g). Wyższe spożycie białka roślinnego przez chłopców trenujących piłkę nożną stwierdzono w badaniach *Kasprzak* (7) – 41,6 g, natomiast niższe białka zwierzęcego (52,7 g).

Dieta osoby aktywnej fizycznie z odpowiednią zawartością tłuszczów pozwala na uzyskanie jednocześnie odpowiedniej ilości węglowodanów. Nie zaleca się przyjmowania większej ilości tłuszczów podczas treningów lecz utrzymywanie odpowiedniej podaży pomiędzy wysiłkami. Tłuszcze są nośnikiem witamin A, D, E i K oraz WNKT (2).

U 89,61% badanych przez nas mężczyzn zawartość tłuszczów w dietach była niższa od obowiązującej normy przyjętej w przeliczeniu g/kg masy ciała każdego mężczyzny. Wynik ten może budzić lekki niepokój, ponieważ poziom spożycia tłuszczów jest ustalony jako zalecana norma z wykorzystaniem maksymalnych poziomów zalecanego spożycia. *Stefańska* i współpr. (8) wykazała większe średnie spożycie tłuszczów wśród studentów I roku Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Supraślu (125,1 g). W swojej pracy *Kasprzak* (7) zaobserwował wyższe spożycie tłuszczów u mężczyzn uprawiających piłkę nożną (100,6 g), w porównaniu do wyników badań własnych. Porównywalne spożycie tłuszczów ogółem (85,4 g) zaobserwowała *Seidler* i współpr. (9) w przeanalizowanych jadłospisach mężczyzn uprawiających fitness.

Porównywalną ilość spożytego cholesterolu (548,8 mg), w porównaniu do wyników badań własnych, wykazała *Stefańska* i współpr. (8). Mniejszą zawartość cholesterolu (469,8 mg) w racjach pokarmowych, w odniesieniu do wyników badań własnych, wykazała *Seidler* i współpr. (9) oraz *Kasprzak* (7) wśród chłopców uprawiających piłkę nożną w Poznaniu (418,9 mg). Uzyskana wartość u jednego badanego mężczyzny (2143,5 mg) była wynikiem spożycia m.in. jajecznicy z 6 jaj oraz boczku wieprzowego na samo śniadanie, następnie bogato białkowego obiadu i kolacji.

Tab e l a I. Średnia wartość energetyczna oraz zawartość podstawowych składników odżywczych w dietach mężczyzn

Tab l e I. The average value of the energy and the content of essential nutrients in the diets of the men

Składnik odżywczy	Wartość spożycia średnia \pm SD	Min – Max	Odsetek osób poniżej normy EAR	Odsetek osób powyżej normy AI	Norma (1)
Wartość energetyczna całodo- bowego żywienia (kcal)	2693,6 \pm 849,4	849,4 – 5123,5	–	–	–
Białko ogółem (g)	148 \pm 62,1	54,1 – 390,6	2,4%	–	61,8
Białko roślinne (g)	36 \pm 12,5	12,1 – 82,2	–	–	–
Białko zwierzęce (g)	109,1 \pm 56,6	21,6 – 329,4	–	–	–
Tłuszcze ogółem (g)	88,4 \pm 44,3	20 – 240,1	89,6%	–	147,4
Cholesterol (mg)	548,8 \pm 393,8	65,2 – 2143,5	–	–	300
Węglowodany ogółem (g)	319,6 \pm 102,3	66,6 – 627,1	0,46%	–	–
Błonnik pokarmowy (g)	20,4 \pm 11,1	8,3 – 57,2	–	–	25
Woda (g)	3468,6 \pm 1371,9	593,7 – 6819,9	–	73,79%	2500
Witamina A (μ g równoważnika retinolu)	1630,9 \pm 2280,7	198,3 – 2952,6	21,3%	–	630
Witamina D (μ g)	7,0 \pm 9,6	0,2 – 61,0	–	44,2%	5
Witamina E (mg równoważnika α -tokoferolu)	14,0 \pm 15,8	3,7 – 158,8	–	58,7%	10
Witamina C (mg)	141,7 \pm 134,6	10,5 – 1023,9	36%	–	75
Witamina B ₁ (mg)	2,3 \pm 3,7	0,7 – 40,8	14,5%	–	1,1
Witamina B ₂ (mg)	3,2 \pm 3,8	1,1 – 42,1	3,1%	–	1,1
Niacyna (mg)	39,3 \pm 23,3	7,5 – 154,5	3,7%	–	12
Witamina B ₆ (mg)	3,6 \pm 3,8	1,2 – 42,4	1,6%	–	1,1
Foliany (μ g równoważnika folianów)	430,1 \pm 210,9	180,5 – 1511,6	30,0%	–	320
Witamina B ₁₂ (μ g)	7,8 \pm 8,8	1,8 – 76,7	90,5%	–	2,0
% energii z białka	22,6	–	–	–	10–15
% energii z tłuszczu	28,5	–	–	–	20–35
% energii z węglowodanów	48,9	–	–	–	50–70

Odpowiednia podaż energii pochodzącej z węglowodanów jest istotna ze względu na utrzymanie odpowiedniego stężenia glukozy we krwi podczas wysiłku oraz uzupełniania strat glikogenu po wysiłku. Zaleca się u osób aktywnych fizycznie podaż węglowodanów wraz z dietą w ilości 6–10 g /kg m.c. (2).

Liczba osób z niedostatecznym spożyciem węglowodanów ogółem w badaniach własnych wynosiła zaledwie 0,46%, co oznacza odpowiednią konsumpcję tego składnika odżywczego w całodziennych racjach pokarmowych. Wyższe ilości węglowodanów ogółem (354,7 g) zawierała dieta studentów WSWFiT w Supraślu (8). Zbliżoną ilość tego składnika (318,3 g) uzyskała *Seidler* i wspólnie (9) w swoich ba-

daniach wśród mężczyzn uprawiających fitness. Niższe ilości węglowodanów w diecie (274 g), w porównaniu do wyników badań własnych, zaobserwował *Kasprzak* (7).

Udział energii pochodzącej z białka został przekroczony o 7,6 punktów procentowych, przy uwzględnieniu maksymalnej wartości normy. Zarazem stwierdzono niedobór energii pochodzącej z węglowodanów o 1,1 punktów procentowych poniżej dolnej normy. Udział energii pozostałych składników mieścił się w granicy zalecanych wartości.

Średnia zawartość błonnika pokarmowego w badaniach własnych nie pokrywała zalecanej normy (25 g). Zawartość błonnika pokarmowego w badaniach *Kasprzak* (7) wynosiła 29,6 g, co przewyższało otrzymany wynik badań własnych. W badaniu *Stefańskiej* i współpr. (8) średnia ilość spożywanego włókna pokarmowego wśród studentów Wychowania Fizycznego w Supraślu wynosiła 25,9 g, przewyższając wyniki badań własnych. Niższą ilość spożywanego błonnika pokarmowego zaobserwowała *Seidler* i współpr. (9) u mężczyzn uprawiających fitness – 17,5 g.

W przypadku stosowania zasad prawidłowego sposobu żywienia u osób aktywnych fizycznie nie istnieje potrzeba dodatkowej podaży witamin i składników mineralnych (2). Zawartość witaminy A w całodziennych racjach pokarmowych badanych przez nas mężczyzn było wystarczająca u ok. 79%. Wyższe wartości witaminy A (1797,8–1994,8 µg) w odniesieniu do wyników badań własnych (1630,9 µg), wykazali *Wojtyczek* i *Frankiewicz-Józko* (10) u mężczyzn studiujących na I roku studiów AWF w Warszawie na kierunku wychowania fizycznego oraz *Kasprzak* (7) u zawodników I-ligowego zespołu piłkarskiego z Wielkopolski (1956,0 µg). Mniejszą ilość witaminy A (1091,4 µg), w porównaniu do wyników badań własnych, zaobserwowano w badaniach przeprowadzonych przez *Szczepańską* i współpr. (11) na reprezentantach kadry narodowej seniorów podnoszenia ciężarów, przebywających na zgrupowaniu treningowym. Również niższą wartość tej witaminy odnotował *Kasprzak* (7) wśród chłopców uprawiających piłkę nożną (1273,3 µg). Znacznie niższą ilość witaminy (676,2 µg), w porównaniu do wyników badań własnych, zawierała dieta mężczyzn uprawiających rekreacyjnie fitness w szczecińskich klubach przedstawionych w badaniu *Seidler* i współpr. (9). Podobny wynik (725,0 µg) uzyskał *Chalcarz* i współpr. (12) w całodziennych racjach pokarmowych kolarzy górskich. Natomiast zawartość witaminy A, wynoszącą jedynie 441 µg, wykazał *Chalcarz* i współpr. (13) wśród grotolazów płci męskiej, podczas wyprawy jaskiniowej w Alpy Salzburskie w masyw Höher Golla.

Dieta badanych przez nas mężczyzn wykazała niedobór witaminy D u 56%. Niższą podaż witaminy D (5,6 µg), w porównaniu do wyników badań własnych (7,0 µg), odnotował *Chalcarz* i współpr. w badaniach piłkarzy z Wielkopolski (14) oraz grupy grotolazów podczas wyprawy jaskiniowej (13). Analiza składu diety kolarzy górskich wykazała także mniejszą ilość witaminy D w ich racjach pokarmowych – 5,49 µg (12). W badaniu przeprowadzonym wśród mężczyzn uprawiających fitness w Szczecinie, *Seidler* i współpr. (9) odnotowała znacznie niższe spożycie witaminy D (3,2 µg) w odniesieniu do własnej grupy badawczej.

Podaż witaminy E wraz z dietą badanych przez nas mężczyzn u 42% była niewystarczająca. Nieco wyższą zawartość witaminy E (14,5 mg), w odniesieniu do wyników badań własnych (14,0 mg), zawierały diety studentów AWF w Warszawie, o zwiększonej aktywności fizycznej, zwanych sportowcami (10) oraz reprezentan-

tów kadry narodowej podnoszenia ciężarów na zgrupowaniu treningowym (11). Porównywalne wyniki do badań własnych odnotował *Kasprzak* (7) w grupie chłopców uprawiających piłkę nożną (13,8 mg). Niższą, w odniesieniu do badań własnych, ilość witaminy E w diecie (11,9 mg) uzyskali *Wojtyczek* i *Frankiewicz-Józko* (10) u studentów AWF o niższej aktywności fizycznej, wynikającej z zajęć programowych w ramach studiów i rekreacji w czasie wolnym. Z badań przeprowadzonych wśród osób uprawiających fitness w Szczecinie wynika, iż spożycie witaminy E przez mężczyzn było niskie – 8,3 mg (9), podobnie jak i przez kolarzy górskich, badanych przez *Chalcarz* i współpr. – 8,29 mg (12). Również znacznie niższe ilości witaminy E (6,88 mg), w porównaniu do wyników własnej grupy badawczej, zawierała dieta wielkopolskiego zespołu piłkarskiego (14) oraz grotolazów eksplorujących jaskinie w Alpach Salzburskich (13).

Okolo 36% badanych przez nas mężczyzn nie dostarczało zalecanej ilości witaminy C wraz z dietą. Wyższą podaż witaminy C (149,4 mg), w odniesieniu do wyników badań własnych – 141,7 mg, odnotowała *Szczepańska* i współpr. (11) w diecie polskich zawodników kadry narodowej podnoszenia ciężarów. Podobny rezultat uzyskali *Wojtyczek* i *Frankiewicz-Józko* (10) w racjach pokarmowych studentów AWF w Warszawie, zarówno tych o podwyższonej, jak i niższej aktywności fizycznej (171,7–177,4 mg). Analiza spożycia witamin przez piłkarzy z Wielkopolski, wykazała także wyższą zawartość kwasu askorbinowego w ich diecie – 204,5 mg (14). Niższe spożycie witaminy C w diecie (110,0 mg), w porównaniu do własnej grupy badawczej, występowało u mężczyzn uprawiających piłkę nożną (7) oraz u sportowców uprawiających fitness w szczecińskich klubach – 82,9 mg (10). Również znacznie niższą zawartość kwasu askorbinowego (66,6 mg) obserwował *Chalcarz* i współpr. (12) u kolarzy górskich. Natomiast dieta osób z grupy grotolazów podczas dni akcji jaskiniowej zawierała jedynie 19,1 mg witaminy C (13).

Zawartość witaminy B₁ wraz z dietą w badaniach własnych mieściła się u 85% osób w zalecanej normie. Wyższą wartość tiaminy (2,6 mg), w odniesieniu do wyników badań własnych, odnotowała *Szczepańska* i współpr. (11) w diecie zawodników reprezentujących kadrę narodową w dyscyplinie ciężkiej atletyki, którą jest podnoszenie ciężarów. Z badań przeprowadzonych wśród mężczyzn uczęszczających do szczecińskich klubów fitness (9) oraz chłopców uprawiających piłkę nożną (7) wynika, iż całodobowe żywienie tych grup osób dostarczało mniej witaminy B₁ (1,4 mg). Również znacznie niższą ilość tiaminy w diecie (1,091 mg), w porównaniu do wyników badań własnych – 2,3 mg, stwierdził *Chalcarz* i współpr. (14). Natomiast dieta uczestników wyprawy jaskiniowej w Alpy Salzburskie zawierała jedynie 0,822 mg witaminy B₁ (13), a w przypadku mężczyzn trenujących kolarstwo górskie – 0,863 mg (12).

W przypadku witamin B₂, PP oraz B₆ w całodziennych racjach pokarmowych ok. 95% badanych mężczyzn, stwierdzono ich prawidłową zawartość.

W badaniach przeprowadzonych przez *Szczepańską* i współpr. (11) z udziałem reprezentantów Polski w podnoszeniu ciężarów, zawartość witaminy B₂ wynosiła 2,6 mg i była mniejsza w porównaniu do wyników badań własnych – 3,2 mg. Także niższe spożycie ryboflawiny (1,9 mg) dotyczyło mężczyzn uprawiających fitness w Szczecinie (9) oraz u młodzieży uprawiającej piłkę nożną – 1,7 mg (7). *Chalcarz* i współpr. (12–14) w swoich badaniach wykazał jeszcze niższą zawartość

(1,312–1,567 mg) witaminy B₂ w dietach mężczyzn z różnych dyscyplin sportowych: alpinizmu jaskiniowego, kolarstwa górskiego oraz piłki nożnej.

Spożycie witaminy PP przez sztangistów reprezentujących kadrę narodową wynosiło 29,7 mg i było niższe w porównaniu do wyników badań własnych – 39,3 mg. Mniejszą ilość niacyny obserwowano także w badaniach przeprowadzonych przez *Chalcarz* i współpr. (13, 14) wśród grotolazów eksplorujących jaskinie (17,54 mg) oraz I-ligowych piłkarzy z Wielkopolski (18,4 mg). Również znacznie niższą zawartość witaminy PP (15,7 mg), w porównaniu do wyników badań własnych, zawierała dieta mężczyzn uprawiających rekreacyjnie fitness w badaniu *Seidler* i współpr. (9) oraz całodzienne racje pokarmowe kolarzy górskich (15,07 mg), badanych przez *Chalcarz* i współpr. (12).

Niższą, w odniesieniu do badań własnych – 3,6 mg, podaż witaminy B₆ w diecie (3,2 mg) uzyskała *Szczepańska* i współpr. (11) u reprezentantów kadry narodowej podnoszenia ciężarów na zgrupowaniu treningowym. Z badań przeprowadzonych przez *Kasprzak* (7) wśród młodzieży uprawiającej piłkę nożną oraz *Seidler* i współpr. (9) wśród mężczyzn uprawiających rekreacyjnie fitness wynika, iż całodobowe żywienie tych grup osób dostarczało mniej witaminy B₆ (1,9 mg). Także niższą zawartość tej witaminy (1,96 mg) odnotował *Chalcarz* i współpr. (14) w crp zespołu piłkarskiego z Wielkopolski. Natomiast całodzienne racje pokarmowe grotolazów podczas dni akcji jaskiniowej zawierały jedynie 1,28 mg witaminy B₆ (13), a w przypadku kolarzy górskich – 1,49 mg (12).

Średnia zawartość folianów wraz z dietą u badanych przez nas mężczyzn była wystarczająca u 70% osób. Dieta badanych mężczyzn uczęszczających na siłownię zawierała 430,1 µg folianów. Należy zwrócić uwagę, że badania były przeprowadzane w okresie letnim, gdzie konsumpcja warzyw i owoców jest znacznie wyższa niż pozostałych porach roku. W badaniu przeprowadzonym przez *Chalcarz* i współpr. (14) spożycie tej witaminy przez zawodników I-ligowego zespołu piłkarskiego wynosiło 279,3 µg i było niższe w porównaniu do wyników badań własnych. Również znacznie mniejszą ilość folianów w diecie (211,4 µg) uzyskali *Seidler* i współpr. (9) oraz *Chalcarz* i współpr. (12,13) – 224,0 µg i 177,2 µg.

W badaniach własnych odnotowano aż 90,5% odsetek osób poniżej zalecanej normy EAR dla witaminy B₁₂. Mniejszą ilość witaminy B₁₂ (5,3 µg), w odniesieniu do wyników badań własnych – 7,8 µg, odnotowała *Szczepańska* i współpr. (11) wśród reprezentantów kadry narodowej seniorów podnoszenia ciężarów, przebywających na zgrupowaniu treningowym oraz *Chalcarz* i współpr. (13) u grotolazów eksplorujących jaskinie podczas wyprawy w Alpy Salzburskie (5,49 µg) i kolarzy górskich (4,88 µg) (12) oraz mężczyzn uprawiających rekreacyjnie fitness (4,0 µg) w badaniu przeprowadzonym przez *Seidler* i współpr. (9). Natomiast analiza spożycia witaminy przez wielkopolski zespół piłkarski (14) wykazała, że zawodnicy dostarczali jedynie 3,51 µg witaminy B₁₂ w całodziennych racjach pokarmowych.

WNIOSKI

Zaobserwowane nieprawidłowości skłaniają do podjęcia działań profilaktycznych, obejmujących swoim zakresem edukację żywieniową, w tym zasad prawidłowego

żywienia. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe komponowanie posiłków zapewniających odpowiednią podaż witamin.

Wskazane jest uruchomienie szkoleń z zakresu prawidłowego sposobu żywienia sportowców, w ramach programu treningowego bądź dodatkowych zajęć realizowanych w siłowniach.

A.E. Charkiewicz, W.J. Omeljaniuk

EVALUATION OF ENERGY AND CONTENT OF SOME NUTRIENTS IN DIETS OF MEN
REGULARLY ATTENDING THE GYM

Summary

Purpose: Feeding is one of the most important environmental factors necessary to maintain good health and optimum fitness. A properly balanced diet plays an important role in people practicing sport, supporting training, ensuring correct course of the exercise and regeneration of the body afterwards.

The aim was to assess the energy content of the major nutrients in the diets of men aged 18–40 years attending gyms in Białystok.

Materials and methods: The survey involved a group of 120 people aged 18–40 years. The supply of nutrients was evaluated using the 24-hour dietary recall interview.

Results: Although the average content of each vitamin exceeded the recommended dietary intake, the likelihood of inadequate intake of vitamin A, B₁ and B₁₂ was recorded in 9.5–21.3 % of respondents, and vitamin C and folate in 30.0–36.0 % of the participants. A sufficient supply of vitamin D, and E was observed in 44.2 and 58.7 % of the men, respectively.

Conclusions: The observed irregularities in the diets of men attending gyms indicate the need for preventive measures, including nutrition education. It should include the principles of proper nutrition, especially relating to the proper composition of meals, ensuring an adequate supply of vitamins.

PIŚMIENNICTWO

1. Jarosz M. (redaktor naukowy), Traczyk I., Stoś K., Charzewska J., Rychlik E., Kunachowicz H., Szostak W.B., Wojtasik A., Szponar L., Mojska H., Respondek W., Klosiewicz-Latoszek L., Cybulska B., Wolnicka K., Wierzejska R., Chabros E., Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Oltarzewski M., Sajór I., Przygoda B., Walkiewicz A., Szostak-Węgierek D., Siuba M., Gielecińska I., Kłys W., Iwanow K., Wolańska D., Stolińska H.: Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Pol-Health. Wydawnictwo IŻŻ. Warszawa 2012. – 2. Jarosz M. (redaktor naukowy), Białkowska M., Chabros E., Charzewska J., Chwojnowska Z., Cichocka A., Ciok J., Cybulska B., Dzieniszewski J., Maliszewska G., Grodowska A., Gugula S., Jarosz A., Kasińska E., Klosiewicz-Latoszek L., Kożuch M., Kunachowicz H., Nowicka G., Pachocka L., Pol K., Przygoda B., Ratkowska B., Respondek W., Rychlik E., Sajór I., Siuba M., Stoś K., Stronawska-Woźniak M., Szostak W.B., Szostak-Węgierek D., Taraszewska A., Traczyk I., Turlejska H., Wajszczyk B., Walkiewicz A., Wierzejska R., Wojtasik A., Wolnicka K.: Praktyczny podręcznik dietetyki. Wydawnictwo IŻŻ. Warszawa 2010. – 3. Maughan R.J., Shirreffs S.M.: Nutrition for sports performance: issues and opportunities. *Proc. Nutr. Soc.* 2012; 71: 112-119. – 4. Rodriguez N.R., DiMarco N.M., Langley S.: Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J. Am. Diet. Assoc.* 2009; 109(3): 509-527. – 5. Human Energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. FAO. Food and Nutrition Technical Report Series. No 1. FAO. Rome 2004. – 6. Centrum Badania Opinii Społecznej. Polak zadbany – troska o sylwetkę i własne ciało. CBOS. Warszawa 2009. – 7. Kasprzak Z.: Ocena wartości energetycznej i odżywczej diety oraz wydatku energetycznego grupy młodzieży uprawiającej piłkę nożną. *Żyw. Człow. Metab.* 2009; 36(2): 272-277. – 8. Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J.: Jakościowa i ilościowa ocena żywienia studentów uczelni sportowych. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2007; 40(2): 131-135. – 9. Seidler T., Mierzwa M., Szczuko M.: Ocena sposobu żywienia osób uprawiających fitness – krótkie doniesienie. *Medycyna Sportowa* 2010; 4(26): 211-218. – 10. Wojtyczek

B., Frankiewicz-Józko A.: Spożycie witamin antyoksydacyjnych w diecie oraz wskaźniki TAS i TBARS u studentów AWF o różnym poziomie aktywności fizycznej. *Polish. J. Sport. Med.* 2006; 22(3): 169-172.

11. *Szczepańska B., Malczewska-Lenczowska J., Gajewski J.*: Zasadność stosowania odżywek przez reprezentantów kadry narodowej seniorów podnoszenia ciężarów na zgrupowaniu treningowym. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.* 2009; 65(4): 327-336. – 12. *Chalcarz W., Merkiel S., Tyma M.*: Spożycie witamin i składników mineralnych przez kolarzy górskich. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008; 41(3): 686-689. – 13. *Chalcarz W., Merkiel S., Kotewa U.*: Ocena spożycia energii, makroskładników, wody oraz witamin u grotolazów podczas wyprawy w Alpy Salzburskie. *Polish. J. Sport. Med.* 2009; 25(4): 247-255. – 14. *Chalcarz W., Merkiel S., Mikołajczak A., Nowak E.*: Spożycie witamin i składników mineralnych przez piłkarzy w przeddzień meczu, w dzień meczu i po meczu. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008; 41(3): 681-685.

Adres: 15-295 Białystok, ul. Szpitalna 37