

DANUTA CZAPSKA, LUCYNA OSTROWSKA, JAN KARCZEWSKI

## ZAWARTOŚĆ WYBRANYCH BIOPIERWIĄSTKÓW W CAŁODZIENNEJ RACJI POKARMOWEJ STUDENTÓW AKADEMII MEDYCZNEJ W BIAŁYMSTOKU

### CONTENT OF CHOSEN BIOELEMENTS IN A DAILY FOOD RATION OF STUDENTS OF BIAŁYSTOK MEDICAL ACADEMY

Zakład Higieny i Epidemiologii, Akademia Medyczna,  
15–222 Białystok, ul. Mickiewicza 2c  
Kierownik: dr hab. n. med. J. Karczewski

*W pracy dokonano oceny spożycia wapnia i żelaza w całodzienniej racji pokarmowej studentów Akademii Medycznej w Białymstoku (AMB) w oparciu o 24-godzinny wywiad żywieniowy. Oceniono spożycie produktów będących głównym źródłem tych biopierwiastków (mleko, mięso i ich przetwory).*

#### WSTĘP

Wapń i żelazo należą do podstawowych składników mineralnych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Niska ich podaż w całodzienniej diecie prowadzić może m.in. do spadku odporności, złego samopoczucia, niedokrwistości, nowotworów oraz chorób, które mogą ujawnić się w wieku podeszłym (miażdżyca, osteoporoza) [10, 17]. Na niedobory składników odżywczych (w tym mineralnych) szczególnie narażone są organizmy młode i rozwijające się (dzieci i młodzież). Z badań wielu autorów wynika, że w całodzienniej diecie młodzieży akademickiej, pochodzącej z różnych regionów kraju, często występują niedobory wapnia i żelaza [5, 6, 8, 15]. Tego rodzaju badań nie prowadzono dotychczas wśród studentów uczelni białostockich. Dlatego za cel pracy przyjęto ocenę zawartości wapnia i żelaza w całodzienniej racji pokarmowej studentów Akademii Medycznej w Białymstoku (AMB). Ocena ta została odniesiona do spożycia grup produktów będących głównym źródłem tych biopierwiastków: mleka, mięsa i ich przetworów.

#### MATERIAŁ I METODY

Badania ankietowe przeprowadzono w okresie jesienno-zimowym na przełomie 1997/1998 roku. Objęły one 492 studentów AM w Białymstoku (325 kobiet i 167 mężczyzn) w wieku 19–25 lat. Większość młodzieży akademickiej (ok. 90%), pochodziła z miast dawnego woj. białostockiego. Dzienną rację pokarmową studentów oceniano metodą wywiadu 24 godzinnego, z dnia poprzedzającego badanie. Przy ustalaniu wielkości spożytych porcji korzystano z „Albumu porcji produktów i potraw” [13]. Zawartość wapnia i żelaza w diecie studentek i studentów oszacowano w oparciu o „Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych” [7]. Uzyskane wyniki porównano z normami bezpiecznymi dla osób o umiarkowanej aktywności fizycznej [18]. Doko-

nano również analizy spożycia mleka i jego produktów (przeliczonych na mleko płynne) [12] oraz mięsa i jego przetworów. Przy obliczeniach statystycznych posłużono się testem *t-Studenta*, a za wartości istotne statystycznie przyjęto te, gdzie  $p < 0,05$ .

### WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W dziennych racjach pokarmowych studentów AMB oceniano zawartość wapnia. Średnią zawartość tego biopierwiastka oraz procent realizacji normy dla Ca w ocenianych dietach przedstawiono w tabeli I. Większe niedobory wapnia wystąpiły w diecie kobiet niż mężczyzn. Płeć była czynnikiem różnicującym w sposób istotny statystycznie.

Tabela I. Zawartość wapnia w dziennej racji pokarmowej studentów AMB  
Calcium content in a daily food ration of students of Białystok Medical Academy

Płeć	Średnia zawartość Ca [mg]	% realizacji poziomu bezpiecznego	% realizacji normy zalecanej
Kobiety n = 325	582,9*	53,0	48,6
Mężczyźni n = 167	802,2*	73,0	66,9

\* Różnica istotna statystycznie  
 $p < 0,001$

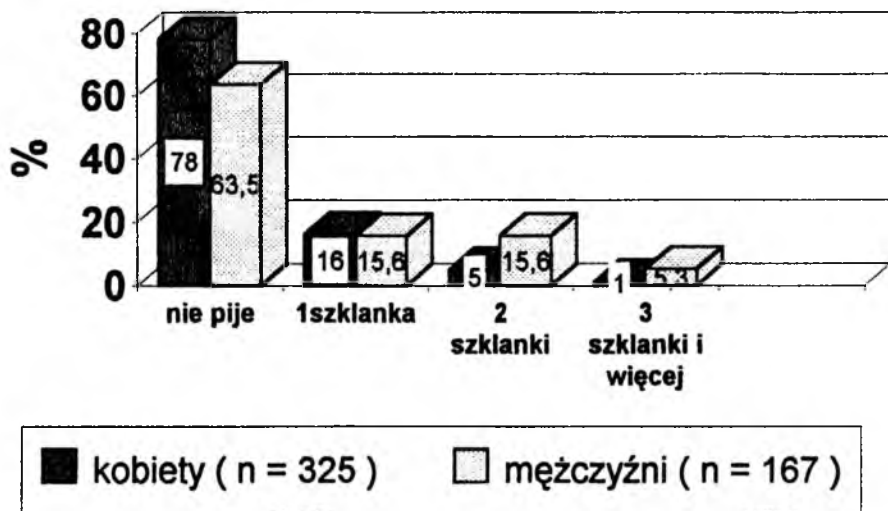
Niedobór wapnia może budzić niepokój, zwłaszcza, że dotyczy ludzi młodych. Niewłaściwa jego podaż może mieć poważne konsekwencje zdrowotne [10]. Jednym ze skutków niskiego spożycia wapnia, może być ujawniająca się w wieku późniejszym osteoporoza. Szansą na uniknięcie tej choroby jest zbudowanie jak największej, tzw. szczytowej masy kostnej, przed upływem 24–25 roku życia. Wysokie spożycie mleka w dzieciństwie i młodości, może mieć wpływ na wysycenie kości w wieku podeszłym i w istotny sposób przyczyniać się do zmniejszenia osteoporozy [12, 19].

Spożycie wapnia w Polsce, zawartego w dziennych racjach pokarmowych wybranych grup ludności żywionych w rodzinie na przestrzeni lat 1975–1987 oraz zbiorczych zestawień racji pokarmowych, bądź posiłków w placówkach żywienia zbiorowego, było niepokojąco małe [14]. Podobnie ilość dostarczanego wapnia w odtworzonych racjach pokarmowych wybranych grup ludności była niższa od normy [16]. W ramach badań międzynarodowych, prowadzonych również w Polsce, wstępnie stwierdzono, że zawartość tego biopierwiastka w diecie ponad 50% dziewcząt i kobiet była niższa niż 700 mg na dzień (często stanowiła 200–400 mg/dz) [12].

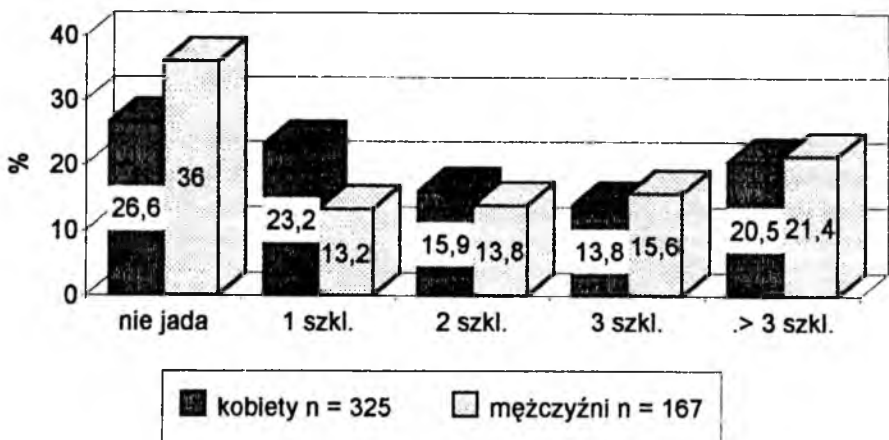
Podaż wapnia w całodziennej racji pokarmowej studentek z Wrocławia [5], Łodzi [15] oraz kobiet wiejskich z okolic Piły [1] była niższa niż obserwowana u studentek z AMB. Niski stan odżywienia tym pierwiastkiem, wystąpił także u studentek z Poznania [8], oraz Gdańska [6], ale były to wartości wyższe niż u studentek z AMB. Warto podkreślić, że racja pokarmowa dziewcząt i studentek amerykańskich, dostarczała większych ilości wapnia niż dieta studentek, pochodzących z różnych ośrodków akademickich w Polsce (cyt. wg 16).

Z kolei badania zawartości wapnia w diecie studentów z różnych uczelni w Polsce wykazały, że podaż tego makroelementu jest wyższa u chłopców niż u dziewcząt. Przeciętne spożycie analizowanego pierwiastka przez młodzież płci męskiej studiującej w Łodzi [15], Wrocławiu [4] i Poznaniu [8] było niższe niż u studentów AMB. Natomiast wyższą podaż wapnia niż u studentów AMB, stwierdzono u studentów z Gdańska [6].

W przeciętnej racji pokarmowej w Polsce ok. 73% wapnia pochodzi z mleka i jego przetworów, 16,3% z warzyw i owoców, ponad 6% z produktów zbożowych oraz nasion roślin strączkowych, ok. 3,4% z cukru, słodczy i ziemniaków, a tylko 1,7% z mięsa, ryb i jaj [14]. Mleko i jego przetwory (jogurty, kefir, zsiadłe mleko, sery) należą do produktów o dużej wartości odżywczej, dostarczającej m.in. łatwo przyswajalnego wapnia. W wielu krajach ta grupa produktów dostarcza ok. 80% tego składnika z pożywienia. Warto podkreślić, że produkty mleczne, z wyjątkiem serów twardych, zmniejszają zawartość nitrozoamin w przewodzie pokarmowym [19]. W latach 1989–1995 w Polsce zanotowano spadek konsumpcji mleka i jego przetworów, co należy uznać za zjawisko wysoce niepokojące i niekorzystne [11]. Również niska zawartość wapnia w całodziennej racji pokarmowej młodzieży akademickiej AMB, spowodowana była niewystarczającą podażą mleka i jego przetworów, co przedstawiono na rycinie 1. Codziennie nie pije mleka więcej studentek (78%), niż studentów (63,5%), a tylko niewielki odsetek młodzieży akademickiej AMB wypija 750 ml i więcej mleka dziennie. Spożycie produktów mlecznych (przeliczonych na mleko płynne) było również niezadowalające (ryc. 2). Produktów tej grupy nie spożywa duży odsetek badanych mężczyzn (36%) i kobiet (27%). Jedynie ok. 20% studentów AMB spożywa przetwory mleczne w ilościach równych 3 szklankom mleka dziennie. Średnie łącznie spożycie mleka i produktów mlecznych u studentek wynosiło 183 g/dz., a u studentów 257 g/dz.



Ryc. 1. Spożycie mleka w dziennej racji pokarmowej studentów AMB  
Milk consumption in a daily food ration of students of Białystok Medical Academy



Ryc. 2. Spożycie produktów mlecznych (przeliczone na mleko płynne) przez studentów AMB  
Consumption of milk products (converted to liquid milk) by students of Białystok Medical Academy

Drugim analizowanym składnikiem w diecie studentów AMB było żelazo. Z danych przedstawionych w tabeli II wynika, że podaż tego biopierwiastka była niższa w całodziennej racji pokarmowej studentek (śr. 10,1 mg/dz.), niż u studentów (śr. 15,0 mg/dz.). Różnica ta była istotna statystycznie. Spożycie tego biopierwiastka w diecie mężczyzn stanowiło 136,4% poziomu bezpiecznego (u dziewcząt – 72,1%) i 100% normy zalecanej (u dziewcząt tylko 56,1%). Zróżnicowanie podaży żelaza w całodziennej diecie młodzieży AMB dla obu płci, potwierdzają badania innych autorów [4–6, 8, 15]. Podobnie, jak u studentek AMB, znaczne niedobory żelaza w diecie stwierdzano wśród studentek z Wrocławia (średnie spożycie 10,3 mg/dz.) [5] i Łodzi (śr. 10–11 mg/dz.) [15], a nieco mniejsze u studentek z Gdańska (śr. 12 mg/dz.) [6]. Niekorzystna niższa zawartość żelaza w całodziennej racji pokarmowej kobiet wystąpiła również w populacji ludzi dorosłych pochodzących z Wielkopolski [2] oraz wśród mieszkańców wsi woj. warszawskiego, radomskiego i białkopodlaskiego [9] oraz piłskiego [1]. Warto podkreślić, że zawartość żelaza w racji pokarmowej dziewcząt studiujących w AMB, była jednak wyższa niż u dziewcząt i studentek amerykańskich (średnie spożycie żelaza 6,4mg/dz.) (cyt. wg 16). Natomiast w diecie mieszkanki Legnicy i okolic [3] stwierdzono wyższą zawartość żelaza (śr. 11,7 mg/dz.) niż w całodziennym posiłku studentek AMB.

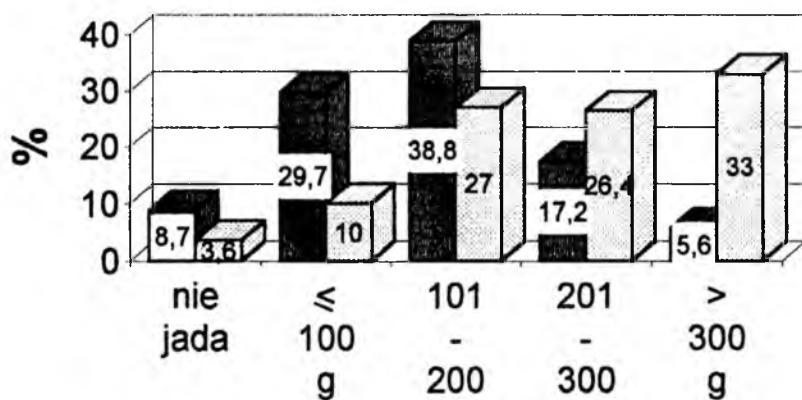
Niekorzystne zjawisko niedoboru żelaza w diecie kobiet, może być między innymi przyczyną niedokrwistości niedobarwliwej, prowadzić do złego samopoczucia, osłabienia, bólów i zawrotów głowy, zaburzenia snu oraz koncentracji uwagi. Najczęstszą przyczyną niedokrwistości w naszej szerokości geograficznej jest niedostateczna podaż żelaza i kwasu foliowego z pożywieniem oraz zubożenie racji pokarmowej w ten pierwiastek w czasie przetwarzania żywności [17]. Zawartość żelaza w produktach spożywczych jest zróżnicowana. Uwzględniając nasze zwyczaje żywieniowe, przyjmuje się, że w całodziennej racji pokarmowej ok. 80% żelaza pochodzi z produktów pochodzenia zwierzęcego (żelazo hemowe) i ok. 15–20% z produktów roślinnych [17].

Tabela II. Zawartość żelaza w dziennej racji pokarmowej studentów AMB  
Iron content in a daily food ration of students of Białystok Medical Academy

Płeć	Średnia zawartość Fe [mg]	% realizacji poziomu bezpiecznego	% realizacji normy zalecanej
Kobiety n = 325	10,1*	72,1	56,1
Mężczyźni n = 167	15,0*	136,4	100,0

\* Różnica istotna statystycznie  
p < 0,001

W niniejszej pracy stwierdzono, że jedną z przyczyn dużej zawartości żelaza w diecie mężczyzn studiujących w AMB, było wysokie spożycie mięsa i jego przetworów (ryc. 3). Średnie spożycie tej grupy produktów u studentek wynosiło 110,3 g/dz., a u studentów – 263 g/dz. Około 60% badanych mężczyzn i jedynie 23% kobiet zjada więcej niż 200g mięsa codziennie, nie spożywa zaś w ogóle produktów tej grupy 8,7% studentek i 3,6% studentów AMB. Zróżnicowane spożycie mięsa i jego przetworów w zależności od płci młodzieży akademickiej zanotowali również inni autorzy. Duży udział tej grupy produktów stwierdzono w diecie mężczyzn studiujących we Wrocławiu (średnie spożycie 209 g/dz.) [4], w Gdańsku (śr. 229 g/dz.) [6] oraz Łodzi (śr. 249–305 g/dz.) [15]. Natomiast diety studentek z Wrocławia [5] zawierały produkty mięsne w ilości śr. 137,7 g/dz., z Gdańska – śr. 145 g/dz.[6] i najwięcej z Łodzi – śr. 179–208 g/dz. [15].



■ kobiety ( n = 325 )      □ mężczyźni ( n = 167 )

Ryc. 3. Spożycie mięsa i jego przetworów w dziennej racji pokarmowej studentów AMB  
Consumption of meat and its products in a daily food ration of students of Białystok Medical Academy

Podsumowując, należy stwierdzić, że całodzienna racja pokarmowa studentek charakteryzowała się niższą zawartością badanych biopierwiastków (Ca, Fe) niż dieta studentów AMB. Niedobór wapnia w racjach pokarmowych wystąpił u kobiet i mężczyzn, a niedobór żelaza w diecie jedynie u kobiet. Niska zawartość wapnia w diecie badanej młodzieży akademickiej AMB wiązała się z bardzo małym spożyciem mleka i produktów mlecznych, podobnie jak u studentów innych uczelni w Polsce. Nieco wyższe spożycie tej grupy produktów odnotowano jedynie wśród studentów z Gdańska. Znaczne niedobory żelaza w analizowanych dziennych racjach pokarmowych studentek AMB kształtowały się podobnie, jak u kobiet studiujących w Łodzi i Wrocławiu, a wynikały ze spożycia małych ilości mięsa czerwonego. Reasumując należy stwierdzić, że młodzież akademicka AMB żywi się podobnie jak studenci innych uczelni. Niepokojący jest jednak fakt, że błędy żywieniowe popełniają studenci uczelni medycznych – przyszli lekarze, których świadomość prozdrowotna powinna być znacznie wyższa, niż studentów uczelni innego typu.

#### WNIOSKI

1. Zawartość wapnia w całodzienniej racji pokarmowej studentów AMB była niska, co wynikało z niewystarczającego spożycia mleka i jego produktów.
2. Zawartość żelaza w analizowanych dietach studentek i studentów AMB różniła się w sposób istotny statystycznie, co spowodowane jest zróżnicowanym spożyciem mięsa i jego przetworów.

D. Czapska, L. Ostrowska, J. Karczewski

#### CONTENT OF CHOSEN BIOELEMENTS IN A DAILY FOOD RATION OF STUDENTS OF BIAŁYSTOK MEDICAL ACADEMY

##### Summary

The aim of the study was to evaluate calcium and iron content in a daily food ration of students of Białystok Medical Academy. The analysis was correlated with the consumption of product groups being the main source of these bioelements in the diet (milk, meat and their products). The study involved 492 students (66% women and 34% men) aged 19–25 years. Quantitative analysis was carried out using the 24-hour recall method. Calcium and iron content in the diet were estimated according to *Kunachowicz et al.* The results were compared with the standards accepted by the Institute of Food and Nutrition in Warsaw, for people with moderate physical activity. The mean calcium content in the diet of female students was 582.9 mg, while in the diet of male students 802.2 mg. Daily diet calcium content covered 53% and 73% of the safe norm in women and men respectively, the recommended norm being 49% and 67%. Calcium content in a daily food ration of the Białystok Medical Academy students was too low, which was caused by insufficient intake of milk and its products.

Mean iron intake in a daily food ration of female students was 10.1 mg/day and of male students 15 mg/day. The difference was statistically significant. Iron supply in men, s diet covered the recommended norm in 100%, while the safe norm in 136.4%. In women iron in diet covered the safe norm in 72.1% and the recommended norm in 56.1%. Differences in iron content in a daily food ration of the students examined are associated with differentiated consumption of meat and its products (high intake was noted in men studying at Białystok Medical Academy).

## PIŚMIENICTWO

1. *Augustyniak M.*: Ocena sposobu żywienia populacji wiejskiej z regionu pilskiego. *Nowiny Lekarskie* 1997, 66, 157–162.
2. *Duda G., Maruszewska M., Gertig H., Kulesza C., Szajkowski Z., Przysławski J., Ucińska D.*: Wartość odżywcza całodziennych racji pokarmowych pracowników niefizycznych. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1992, 25, 289–296.
3. *Iłow R., Regulska-Iłow B., Szymczak J.*: Ocena sposobu żywienia kobiet z Legnicy i okolic. Cz. II. Ocena ilościowa. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1998, 31, 55–60.
4. *Iłow R., Regulska-Iłow B.*: Ocena sposobu żywienia studentów Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1991–1993. Cz. II. Mężczyźni. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1995, 28, 229–234.
5. *Iłow R., Regulska-Iłow B.*: Ocena sposobu żywienia studentów Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1991–1993. Cz. I. Kobiety. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1995, 28, 223–228.
6. *Krechniak A., Zaborski L.*: Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych młodzieży akademickiej. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1999, 32, 169–174.
7. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. IZZ, Warszawa 1998.
8. *Maruszewska M., Gertig H., Duda G., Kulesza C., Przysławski J., Purczyński A., Szajkowski Z., Ucińska D.*: Ocena wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1992, 25, 303–310.
9. *Pietruszka B., Brzozowska A., Puzio-Dębska A.*: Ocena sposobu żywienia osób dorosłych w trzech wybranych wsiach województw warszawskiego, radomskiego i białkopodlaskiego. *Roczn. PZH* 1998, 49, 219–228.
10. *Rogańska-Niedźwiedz M., Charzewska J., Chwojnowska Z., Chabros E.*: Zawartość wapnia w dietach młodzieży. *Żyw. Człow. Metab.* 1992, 19, 244–251.
11. *Sekula W., Niedziałek Z., Figurska K., Morawska M.*: Zmiany w spożyciu mleka i przetworów mlecznych w Polsce w warunkach gospodarki rynkowej. *Nowa Medycyna* 1997, 4, 9, 2–6.
12. *Sikorska B.*: Rodzice i szkoła a żywienie dzieci. *Mag. Med.* 1997, 8, 34–35.
13. *Szczygłowa H., Szczepańska A., Ners A., Nowicka L.*: Album porcji produktów i potraw. Wydanie II, Warszawa 1991.
14. *Szponar L., Wysocka B., Kierzkowska E.*: Wapń w pożywieniu wybranych grup ludności. *Pol. Tyg. Lek.* 1991, 66, 575–578.
15. *Świtoniak T.*: Sposób żywienia studentów w warunkach gospodarki rynkowej. *Bromat. Chem. Toksykol.* 1999, 32, 55–61.
16. *Trzebska-Jeske T.*: Wartość odżywcza przeciętnych dziennych racji pokarmowych typowych dla wybranych grup społecznych. Cz. III. Składniki mineralne. *Roczn. PZH* 1977, 28, 541–549.
17. *Wartanowicz M., Ziemiański Ś.*: Niedokrwistość – czy jest to problem populacyjny? *Nowa Medycyna* 1996, 21, 7–12.
18. *Ziemiański Ś., Buthak-Jachymczyk B., Budzyńska-Topolowska J., Panczenko-Kresowska B., Wartanowicz M.*: Normy żywienia dla ludności w Polsce. *Nowa Medycyna* 1998, 5, 4, 21–22.
19. *Ziemiański Ś.*: Wartość żywieniowa mleka i jego przetworów. *Nowa Medycyna* 1997, 4, 9, 6–9.

Otrzymano: 2000.01.24