

lic. Monika Hajduk¹
dr inż. Beata Sińska²
dr inż. Magdalena Zegan²

Oszacowanie poboru żelaza z całodiennej racji pokarmowej kobiet w wieku rozrodczym

Estimation of daily dietary iron intake in women of reproductive age

■ ¹ Studenckie Koło Naukowe Dietetyków przy Zakładzie Żywności Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny
■ ² Zakład Żywności Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Wprowadzenie: Obliczenie wartości odżywczej dziennych racji pokarmowych kobiet w wieku rozrodczym umożliwia wskazanie nieprawidłowości żywieniowych oraz jest podstawą do opracowania stosownych programów poprawy sposobu odżywiania. **Cel pracy:** Celem badania było oszacowanie poboru żelaza z całodiennej racji pokarmowej kobiet w wieku 19–30 lat. **Materiał i metoda:** W badaniu wzięły udział 64 kobiety, wybrane celowo nielosowo. Badanie przeprowadzono w okresie zimowym na przełomie lat 2008 i 2009. Spożycie i biodostępność żelaza oszacowano przy zastosowaniu metody trzydniowego bieżącego notowania obejmującego dwa dni robocze i jeden dzień wolny od pracy lub szkoły. Uzyskane wyniki porównano z normą na poziomie bezpiecznym, odpowiednią do wieku i płci badanej grupy. Obliczono również stopień realizacji zapotrzebowania na żelazo. Wartość odżywczą całodziennych racji pokarmowych obliczono z wykorzystaniem programu komputerowego Dietetyk 2. Określono zawartość żelaza biodostępnego, udział w diecie żelaza hemowego i niehemowego oraz rolę poszczególnych grup produktów w dostarczaniu organizmowi żelaza z pożywieniem. **Wyniki:** Badanie wykazało, że kobiety otrzymywały mniejszą od zalecanych norm ilość żelaza w dziennych racjach pokarmowych oraz że niewłaściwy był stosunek żelaza hemowego i niehemowego (5,2 : 94,8), co wynikało z niewystarczającego spożycia mięsa, drobiu i ryb. Analizowane racje pokarmowe zapewniały realizację zapotrzebowania na żelazo jedynie w 41%. Analizowane diety nie pozwalały na realizację zapotrzebowania na żelazo na poziomie bezpiecznym u 100% osób z badanej grupy. **Wnioski:** Diety badanych kobiet nie zapewniały właściwej podaży żelaza, co może być związane z rosnącą popularnością diet alternatywnych, w tym redukcyjnych i wegetariańskich. Wyniki badań wskazują na konieczność zmian w sposobie żywienia kobiet w wieku rozrodczym, przez uzupełnienie diety w produkty bogate w żelazo. Niedobór żelaza w diecie kobiet w wieku rozrodczym może mieć wpływ na występowanie wielu schorzeń związanych z deficytem żelaza w przyszłości.

Słowa kluczowe: żelazo, kobieta, biodostępność, niedobór, racja pokarmowa

Summary

Estimation of daily amount of nutrients intake in women of reproductive age allows identification of nutritional errors with subsequent development of appropriate programmes of nutritional improvement. The aim of the study was to estimate daily dietary iron intake in women aged 19–30. Sixty-four women participated in the study conducted from December 2008 to February 2009. The subjects had to complete three-day food diary covering two days during the week and one day at the weekend. The calculated amount of iron was compared with the Recommended Dietary Allowances (RDA). Bioavailable iron, proportion of haem and non-haem iron and participation of products groups in iron provision were estimated. The study showed that the daily iron intake in women of reproductive age was lower than the RDA value with a disturbed proportion between haem iron and non-haem iron (ratio of 5.2 : 94.8) resulting from insufficient consumption of meat, poultry and fish. Analysis of the diet showed that iron intake was below the RDA value in 100% of the subjects.

Key words: iron, woman, bioavailability, deficiency, daily intake

Wprowadzenie

Właściwa podaż witamin i składników mineralnych z pożywieniem przed ciążą i w czasie ciąży jest niezbędna dla właściwego funkcjonowania organizmu kobiety i płodu. Żelazo jest jednym z niezbędnych składników mineralnych służących zachowaniu zdrowia człowieka. Wpływa ono na prawidłową syntezę hemoglobiny, która bierze udział w procesach oddychania tkankowego, warunkuje odpowiedni dowóz tlenu z płuc do tkanek oraz wpływa na właściwe funkcjonowanie mózgu (1). Żelazo bierze udział w erytropoezie (tworzeniu krwinek czerwonych w szpiku kostnym), wchodzi w skład wielu enzymów niezbędnych do właściwego funkcjonowania organizmu, a także uczestniczy w syntezie DNA (2).

Według Światowej Organizacji Zdrowia niedobór żelaza został uznany za jeden z najważniejszych problemów zdrowotnych w skali światowej. Szacuje się, że na niedokrwistość z niedoboru żelaza cierpi na świecie 1,5–1,8 mld ludzi. Problem ten dotyczy zarówno państwa uprzemysłowione, jak i rozwijające się, niosąc za sobą poważne skutki ekonomiczne. Eksperci podają, że u ok. 52% ciężarnych kobiet pochodzących z krajów rozwijających się oraz ok. 23% ciężarnych kobiet zamieszkujących kraje wysoko uprzemysłowione zostaje zdiagnozowana anemia. W krajach tych przyczyną występowania niedoboru żelaza są takie czynniki, jak: wegetarianizm, weganizm, diety odchudzające i intensywny trening fizyczny, połączone z niedostateczną podażą tego składnika z pożywieniem. Statystyki alarmują, że kobiety w wieku rozrodczym są grupą szczególnie narażoną na występowanie niedoboru żelaza. Stan ten jest spowodowany utratą żelaza w wyniku comiesięcznych menstruacji oraz niedostateczną podażą tego składnika wraz z pożywieniem (3, 4). Szacuje się, że niedobory żelaza dotyczą 40% kobiet w wieku rozrodczym (5). Czynniki ryzyka wystąpienia niedoboru żelaza u kobiet w ciąży są: brak suplementacji tego pierwiastka oraz ubóstwo i malaria w krajach ubogich (6). Niedobór żelaza powoduje niedotlenienie macicy podczas ciąży, co może skutkować przedwczesnymi porodami, poronieniami oraz osłabieniem akcji porodowej. Niedokrwistości z niedoboru żelaza towarzyszą przedwczesnym porodom w 40% przypadków. Największe zapasy żelaza w organizmie płodu powstają w ostatnich miesiącach przebywania w łonie matki (5). W I trymestrze ciąży zapotrzebowanie płodu jest niewielkie, ale od II trymestru ciąży znacznie wzrasta. W ciągu ostatniego miesiąca ciąży ponad 90% żelaza związanego z transferyną w surowicy krwi matki przechodzi do organizmu dziecka (7). Niedobór żelaza i niedokrwistość wynikająca z jego niedoboru, objawiające się najczęściej u młodych kobiet szybkim męceniem się i ogólnym wyczerpaniem, hamują aktywność krwiotwórczą szpiku ukierunkowaną na potrzeby rosnącego płodu (2). W wyniku zwiększa się ryzyko przedwczesnego porodu, poronienia oraz dysfunkcji łożyska. U matek może występować również gorączka połogowa i odmiedniczkowe zapalenie nerek (6). Badania dowodzą, że niedokrwistość z niedoboru żelaza wiąże się ze zwiększonym ryzykiem zgonu zarówno dziecka, jak i matki podczas porodu (8, 9).

Badanie Nowackiej i wsp. (10) wykazało, że u objętych badaniem kobiet w ciąży zapasy żelaza malały w miarę rozwoju ciąży. Bardzo małe zapasy żelaza stwierdzono u 51% kobiet z grupy 86 ciężarnych w III trymestrze ciąży. U 30% ciężarnych kobiet zapasy żelaza były niewystarczające dla utrzymania dodatniego bilansu tego składnika w organizmie. Podgrupą zwiększonego ryzyka wśród kobiet są także wegetarianki stosujące niebilansowaną dietę wegetariańską. Różnego stopnia niedobory żelaza stwierdza się u około 46% kobiet stosujących taką dietę (5). Wielkim problemem staje się zatem niedobór żelaza wśród kobiet w wieku rozrodczym, spowodowany niedostateczną podażą tego składnika w diecie (6, 11).

Prawidłowe żywienie kobiet w wieku rozrodczym, przed ciążą i w trakcie ciąży odgrywa zasadniczą rolę w rozwoju dziecka w okresie płodowym, a także wpływa na stan jego zdrowia w okresie późniejszym. Ocena statusu żelaza u kobiet w wieku rozrodczym jest niezbędna dla profilaktyki niedoboru tego pierwiastka i anemii podczas ciąży oraz dla zapobiegania niedoborom żelaza u noworodków (12). Dzielne zapotrzebowanie na żelazo u kobiet miesiączkujących w wieku 18–30 lat wynosi 18 mg/dzień. Zwiększone zapotrzebowanie jest związane m.in. z nasiloną w okresie miesiączkowania utratą krwi. Średnie straty żelaza z krwią miesiączkową kobiet wynoszą ok. 0,6–0,7 mg/dzień, co zwiększa ryzyko wystąpienia początkowego stadium anemii (2).

Ocena sposobu odżywiania się kobiet na przestrzeni ostatnich lat wskazuje na małe spożycie tego składnika w diecie. Według Szostak-Węgierek i wsp. u 10–30% miesiączkujących kobiet występują niedobory żelaza, a niedokrwistość z niedoboru żelaza u 1,5–14% (1). Z rozpadu krwinek czerwonych organizm ludzki czerpie ponad 80% żelaza, reszta jest pokrywana z zapasów zgromadzonych w organizmie oraz z produktów spożywanych w diecie. Niedostateczna podaż żelaza w diecie przyczynia się do powstania niedokrwistości z niedoboru żelaza. Szacuje się, że w Europie Zachodniej 15–20% kobiet w wieku rozrodczym cierpi na niedokrwistość, a 70–80% przypadków niedokrwistości wiąże się z niedoborem żelaza. Dlatego niedokrwistość żywieniowa jest poważnym problemem społeczno-zdrowotnym (13).

Cel pracy

Celem badania było oszacowanie poboru żelaza z całodziennej racji pokarmowej przez kobiety w wieku 19–30 lat. Analiza uzyskanych danych pozwoliła odpowiedzieć na pytania: jaka ilość żelaza jest dostarczana w całodziennych racjach pokarmowych, jaka jest jego biodostępność i czym jest to spowodowane oraz jaki to może mieć wpływ na zdrowie i prawidłowe funkcjonowanie organizmu.

Materiał i metody

W ramach realizacji badania uwzględniono całodziennie diety kobiet w wieku 19–30 lat. Badanie przeprowadzono w okresie zimowym na przełomie lat 2008 i 2009 wśród

mieszkanek województwa mazowieckiego. Liczebność próby wynosiła 64 osoby.

W ocenie jakości żywienia wykorzystano metodę trzydniowego bieżącego notowania. Narzędziem badawczym był anonimowy „Dzienniczek bieżącego spożycia” wypełniany przez respondentki przez 3 dni w tygodniu (2 dni powszednie i jeden dzień wolny od pracy). Ankietowane kobiety poproszono o informacje na temat wszystkich zjedzonych potraw i produktów (w tym przekąsek między posiłkami) oraz wszystkich wypitych płynów, a także w miarę dokładne określenie ich ilości za pomocą tzw. miar domowych (np. szklanka soku jabłkowego, łyżeczka cukru). Miało to na celu uzyskanie szczegółowych danych o tym, co zostało spożyte, i na tej podstawie oszacowanie zawartości żelaza w diecie. Wartość odżywczą całodziennych racji pokarmowych obliczono z wykorzystaniem programu komputerowego Dietetyk 2, którego bazę stanowiły tabele składu i wartości odżywczej produktów spożywczych (14). Uzyskane wartości porównano z normą żywienia dla kobiet w wieku 19–30 lat na poziomie bezpiecznym (2). Obliczono zawartość żelaza biodostępnego w analizowanych racjach pokarmowych, stopień realizacji zapotrzebowania na ten składnik na poziomie bezpiecznym, średnią biodostępność żelaza (15), udział żelaza hemowego i niehemowego oraz udział poszczególnych grup produktów w dostarczaniu żelaza z pożywieniem.

Wyniki

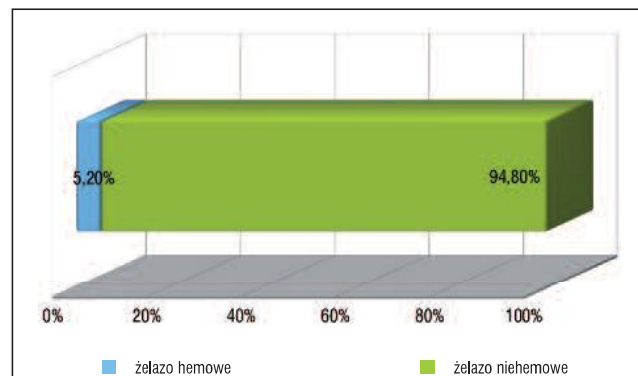
Oceniając pobór żelaza w grupie badanych kobiet, stwierdzono, że podaż tego składnika w całodziennych racjach pokarmowych była niezgodna z zapotrzebowaniem. Średni pobór żelaza w ciągu trzech dni w badanej grupie wyniósł ok. 7,4 mg/osobę/dzień, co stanowi realizację zapotrzebowania na żelazo na poziomie bezpiecznym w 41%. Najniższą odnotowaną wartością był średni pobór z 3 dni wynoszący 2,9 mg żelaza/dobę, najwyższą zaś pobór wynoszący 17,9 mg/dobę. Odchylenie standardowe od średniej wartości wyniosło 3,4 mg/dobę. Wyniki dotyczące poboru żelaza zebrano w tabeli 1.

Tabela 1. Pobór żelaza (mg/osobę/dzień) z całodziennym pożywieniem przez badane kobiety (z trzech dni)

Wiek	$\bar{x}$	Min.	Max.	$\pm SD$	% realizacji normy
18–30 lat	7,4	2,9	17,9	3,4	41,1

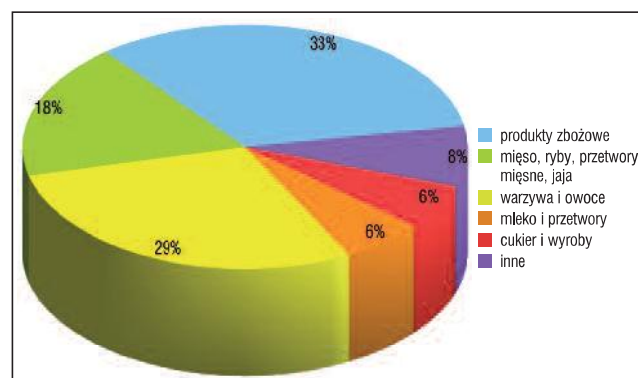
Średnia biodostępność pobranego żelaza w analizowanych racjach pokarmowych wyniosła 5,8%, przy odchyleniu standardowym wynoszącym 2,4%. Jedynie 5,2% całkowitego dostarczonego żelaza stanowiło żelazo hemowe, a 94,8% – żelazo niehemowe (ryc. 1).

Rycina 1. Procentowy udział żelaza hemowego i niehemowego w analizowanych racjach pokarmowych kobiet (wartość średnia)



Najwięcej żelaza (33%) pochodziło z produktów zbożowych, 29% z warzyw i owoców oraz ich przetworów. Mięso i ryby oraz ich przetwory dostarczały jedynie 18% żelaza. Graficznie procentowy udział poszczególnych grup produktów żywnościowych w dostarczaniu żelaza przedstawiono na rycinie 2.

Rycina 2. Procentowy udział poszczególnych grup produktów w dostarczaniu żelaza z diety



Omówienie i wnioski

Spożycie żelaza w grupie badanych kobiet było niezgodne z zapotrzebowaniem. Ilość żelaza dostarczonego w diecie pokrywała jedynie 41% zapotrzebowania na żelazo na poziomie bezpiecznym. Tylko u trzech respondentek realizacja zapotrzebowania na poziomie bezpiecznym wyniosła powyżej 70%. Najniższą odnotowaną wartością była realizacja zapotrzebowania na poziomie 16%. Z przeprowadzonego badania wynika, że otrzymane wartości są niższe od danych uzyskanych przez innych autorów. Według Ustymowicz-Farbiszewskiej średni pobór żelaza przez studentki studiów niestacjonarnych Wydziału Pielęgniarstwa i Ochrony Zdrowia Akademii Medycznej w Białymstoku wyniósł ok. 60% normy zapotrzebowania na poziomie bezpiecznym (16). Zmiany w spożyciu składników mineralnych przez młode kobiety mogą wynikać z popularnej w ostatnim czasie zmiany

modelu żywienia z tradycyjnego na wegetariański oraz częstego stosowania diet odchudzających. Diety te, jeśli nie są prawidłowo zbilansowane, na skutek eliminacji mięsa na rzecz dużej ilości warzyw i zbóż stają się ubogie w żelazo i bogate w inhibitory wchłaniania żelaza. W diecie młodych kobiet coraz częściej obserwuje się całkowitą rezygnację ze spożycia produktów mięsnych, podczas gdy eksperci zalecają jedną porcję ryby, drobiu, grochu, fasoli lub mięsa dziennie (17). Winne temu zjawisku może być również spożywanie w nadmiarze produktów „wygodnych”, takich jak jogurty i słodczyce, oraz picie dużych ilości herbaty i kawy, przy jednoczesnym unikaniu mięsa, ryb i warzyw.

Do innych nieprawidłowości stwierdzonych w diecie badanych kobiet należy niewłaściwa proporcja między żelazem hemowym i niehemowym. Według piśmiennictwa w przeciętnej diecie żelazo hemowe stanowi ok. 10% całej puli żelaza występującej w ustroju, podczas gdy udział żelaza hemowego w analizowanych jadłospisach wyniósł zaledwie niewiele ponad 5% (15). Jest to spowodowane udziałem poszczególnych grup produktów w dostarczaniu organizmowi żelaza. Biorąc pod uwagę produkty spożywcze, żelazo w analizowanych racjach pokarmowych pochodziło głównie z produktów zbożowych (33%) oraz z warzyw i owoców (29%), które cechuje niski stopień jego przyswajalności. Z grupy „mięso, ryby i przetwory” pochodziło jedynie 18% całkowitej dostarczonej ilości żelaza, podczas gdy to właśnie ta grupa produktów jest źródłem najlepiej przyswajalnego żelaza. Również według Gawęckiego i Hryniewieckiego żelazo w racjach pokarmowych Polaków pochodzi głównie z produktów zbożowych (35%), natomiast z mięsa i ryb oraz ich przetworów pochodzi 25% żelaza (18). Wartości te dotyczą jednak ogółu całej populacji, podczas gdy docelową grupą przeprowadzonego badania były kobiety w wieku 19–30 lat, wykazujące szczególnie duże zainteresowanie dietą wegetariańską, opartą na zbożach i warzywach oraz eliminującą mięso. Ponadto osoby te stosują często diety odchudzające, które jeśli nie są dobrze zbilansowane, stwarzają ryzyko powstawania niedoboru żelaza w organizmie. Średnia biodostępność żelaza pobranego przez respondenci wyniosła jedynie 5,8%, podczas gdy według piśmiennictwa wartość ta może sięgać do 15% (19).

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że w analizowanych dietach 8% całkowitej pobranej ilości żelaza pochodziło z grupy „inne”, w skład której wchodziły kawa, herbata, jaja oraz sosy. Kawa i herbata są bogate w polifenole, a jaja w fosfoproteiny i albuminę, znacznie upośledzające wchłanianie żelaza.

Analizowane diety charakteryzowały się większym stopniem niezbilansowania niż diety badane przez innych autorów. Średnie pokrycie zapotrzebowania na żelazo na poziomie bezpiecznym wynoszące jedynie 41% może prowadzić do wielu niekorzystnych konsekwencji u tych kobiet w przyszłości. Niedobory żelaza w wieku reprodukcyjnym nie pozostaną bez wpływu na rozwój płodu, noworodka i niemowlęcia w przyszłości.

Przyczynami omawianych nieprawidłowości w komponowa-

niu codziennych jadłospisów może być brak wiedzy na temat zasad prawidłowego odżywiania się oraz brak świadomości wśród młodych kobiet na temat ewentualnych konsekwencji niewystarczającej podaży składników mineralnych, w tym żelaza, w diecie. Wydaje się konieczne propagowanie edukacji żywieniowej przez przygotowanie nowych, uwzględniających najnowsze dane statystyczne i medyczne, planów żywieniowych zapobiegania i leczenia niedoboru żelaza.

Rezultaty badania wskazują na konieczność modyfikacji zachowań żywieniowych grupy ludności objętej badaniem. Niedostateczny pobór żelaza z całodziennych racji pokarmowych determinuje konieczność kształtowania prawidłowych zachowań zdrowotnych społeczeństwa, polegających na zmianie ilości i jakości spożywanych posiłków.

Na podstawie wyników badania ankietowego można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Diety badanych kobiet nie zapewniały właściwej podaży żelaza, co może być związane z rosnącą popularnością diet alternatywnych, w tym redukcyjnych i wegetariańskich.
2. Wyniki badań wskazują na konieczność zmian w sposobie żywienia kobiet w wieku rozrodczym, przez uzupełnienie diety w produkty bogate w żelazo.
3. Niedobór żelaza w diecie kobiet w wieku rozrodczym może mieć wpływ na występowanie wielu schorzeń związanych z deficytem żelaza w przyszłości.

Piśmiennictwo

1. Szostak-Węgierek D., Cichocka A.: Żywnie kobiet w ciąży. Porady Lekarzy i Dietetyków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005, ss. 19–20, 34, 63
2. Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B. (red.): Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, ss. 250–255, 398–401, 443
3. Szponar L., Ciok J. (red.): Suplementacja a zdrowie człowieka. Instytut Żywności i Żywnienia, Warszawa 2002, ss. 16–17, 75–77
4. WHO/UNU/UNICEF: Iron deficiency anaemia, assessment, prevention, and control: a guide for programme managers. Geneva 2001
5. Brzozowska A. (red.): Składniki mineralne w żywieniu człowieka. Akademia Rolnicza w Poznaniu, 1999, ss. 14–20, 53–54, 72–74, 84–88, 94, 103–106
6. Huch R., Schaefer R.: Niedobór żelaza i niedokrwistość z niedoboru żelaza. MedPharm Polska, Wrocław 2008
7. Laskowska-Kłita T., Chelchowska M., Leibschan J.: Wpływ suplementacji witaminami, makro- i mikroelementami na markery statusu żelaza w surowicy krwi kobiet ciężarnych. Przegl. Lek. 2003; 60, 7: 751–754
8. Schorr T., Hediger M.: Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. Am. J. Clin. Nutr. 1994; 59 (Supl.): 492–501
9. Al-Suleiman S., Al-Sibai M., Al-Jama F.: Maternal mortality: a twenty-year survey at the King Faisal University Hospital, Al-Khobar, Eastern Saudi Arabia. J. Obstet. Gynaecol. 2004; 24: 259–263
10. Nowacka E., Zimna-Walendzik E., Fałalski H.: Oszacowanie zapasów żelaza w organizmie kobiet ciężarnych. Wiad. Lek. 1997; L: 7–9
11. Hallberg L., Harwerth H.G., Vannotti A.: Iron Deficiency. Academic Press, London, New York 1970
12. Hamulka J., Wawrzyniak A., Zielińska U.: Ocena spożycia folianów, witaminy B₁₂ i żelaza u kobiet w ciąży. Żyw. Człow. Metab. 2003; 1/2: 476–481

13. Ziemiański Ś.: Niedokrwistość a żywienie. W: Choroby na tle niedoborów. Kwartalny Biuletyn Polskiego Towarzystwa Dietetyki, 1998; 11–12: 20–36
14. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Instytut Żywności i Żywnienia, Warszawa 1998
15. Roszkowski W. (red.): Podstawy nauki o żywieniu człowieka. Przewodnik do ćwiczeń. SGGW, Warszawa 2005, ss. 101–110
16. Ustymowicz-Farbiszewska J., Smorczewska-Czupryńska B., Karczewski J., Filon J.: Ocena zawartości cynku i żelaza w całodziennych racjach pokarmowych studentów studiów niestacjonarnych AMB. Bromatol. Chem. Toksykol. 2008; t. XLI: 35–40
17. Szostak W., Cybulska W.: Wytyczne żywieniowe narodowego Programu Profilaktyki Cholesterolowej dla ludzi dorosłych. List Informacyjny 1997; 22
18. Gawęcki J., Hryniewiecki L. (red.): Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, ss. 217–221
19. Sabaté J.: Vegetarian Nutrition. CRC Press LLC, Boca Raton 2001, ss. 302–306

Adres do korespondencji:

lic. Monika Hajduk

tel. 692 108 338

e-mail: monikahajduk@onet.eu