

Małgorzata Piecyk, Iwona Lyczko, Anna Bzducha-Wróbel, Mieczysław Obiedziński

OCENA WYBRANYCH SUPLEMENTÓW DIETY WNKT POD WZGLĘDEM UDZIAŁU KWASÓW OMEGA-3

Zakład Oceny Jakości Żywności Wydziału Nauk o Żywności
Szkoly Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. *M. Obiedziński*

Celem pracy była ocena deklaracji producenta oraz analiza udziału kwasów tłuszczowych z grupy omega-3 w siedmiu rodzajach suplementów diety. Weryfikując deklaracje producentów stwierdzono, że część z nich była niezrozumiała i wprowadzała konsumenta w błąd. W przypadku wyników uzyskanych w ramach analizy kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3 dla badanych preparatów wykazywały one częściową zgodność z informacją zamieszczoną przez producenta na opakowaniu. W badanych preparatach udział procentowy kwasów eikozapentaenowego i dokozaheksaenowego był różnicowany. Zawierał się w granicach 3,8-19,0% oraz 4,2-16,4%, odpowiednio dla EPA i DHA. Większość zbadanych preparatów charakteryzowała się wyższym udziałem kwasu EPA niż DHA.

Hasła kluczowe: kwasy tłuszczowe omega-3, omega-6, suplementy diety, DHA, EPA.

Key words: omega-3 fatty acids, omega-6 fatty acids, diet supplements.

Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT) z serii omega-3 i omega-6 odgrywają szczególnie ważną rolę w organizmie człowieka. Stanowią istotny składnik fosfolipidów błon komórkowych i organelli wewnątrzkomórkowych. Przykładowo, kwas dokozaheksaenowy (DHA) jest składnikiem tkanki nerwowej, kory mózgowej czy siatkówki oka (1).

Z badań przeprowadzonych wśród dorosłych mieszkańców Warszawy w 2004 roku wynika, że dzienne spożycie EPA (kwas eikozapentaenowy) i DHA (kwas dokozaheksaenowy) wynosi ok. 150 mg na dobę, przy czym średnie spożycie DHA to ok. 96 mg, zaś EPA 61 mg na dzień (2). Takie wyniki wskazują na niski poziom omawianych kwasów tłuszczowych w diecie, co spowodowane jest przede wszystkim niewielkim spożyciem ryb i ich przetworów. Aby skorygować ten niekorzystny bilans, należałoby zatem zwiększyć konsumpcję ryb morskich.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaleca spożywanie tygodniowo 1-2 porcji ryb, które powinny dostarczać od 200 do 500 mg EPA i DHA (3). Natomiast osoby z wykrytą niedokrwinną chorobą serca, zgodnie z rekomendacją American Heart Association, powinny dostarczać organizmowi łącznie 1g EPA i DHA dziennie (4).

Wygodnym rozwiązaniem, pozwalającym uzupełnić niedobór WNKT w diecie, jest stosowanie suplementów diety (5). W ostatnich latach obserwujemy wzrost zainteresowania konsumentów tego typu produktami, dlatego tak ważna jest odpowiednia jakość oferowanych na rynku suplementów oraz wiarygodność deklaracji producenta, co do ich składu.

W związku z powyższym celem niniejszej pracy była ocena poprawności deklaracji producentów oraz jakości wybranych suplementów diety kwasów tłuszczowych z grupy omega-3 pod względem udziału deklarowanych WNKT.

MATERIAŁ I METODY

Materiał doświadczalny stanowiło siedem dostępnych na rynku warszawskim suplementów diety wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Wybrane parametry deklarowane na opakowaniu zamieszczono w tabeli I.

Analizę estrów metylowych kwasów tłuszczowych (FAME) prowadzono zgodnie z metodyką podaną w normie AOCS Ce 1h-05 (6) wykorzystując technikę chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrem mas (GC/MS, QP-2010S, Shimadzu). Kwasy tłuszczowe zawarte w analizowanych próbkach poddawano transestryfikacji (0,5M KOH w metanolu). Rozdział FAME przebiegał w kolumnie kapilarnej z fazą stacjonarną Sptm – 2560 (100 m, 0,25 mm x 0,20 μm).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Pierwszym etapem pracy była ocena poprawności informacji podanych przez producentów na opakowaniach suplementów będących przedmiotem niniejszych badań (tab. I). Stwierdzono, że niektóre deklaracje zawierały błędy oraz mogły być nieczytelne dla przeciętnego konsumenta. Przykładem jest preparat nr 2, dla którego podana przez producenta zawartość procentowa kwasów EPA i DHA, odpowiednio 18% i 12%, nie odpowiadała ich zawartości masowej, czyli 150 mg i 75 mg w przeliczeniu na kapsułkę. Inny błąd dotyczył kwasów omega-3. Podana na etykiecie informacja sugerowała występowanie 200 mg kwasów tłuszczowych omega-3 w kapsułce, przy czym po zsumowaniu wartości liczbowych dotyczących kwasów EPA (150 mg) i DHA (75 mg), kwasów należących do serii omega-3, otrzymujemy wartość o 25 mg większą.

Wyznaczony udział kwasów omega-3 w preparatach nr 6 i 7 (tab. II) był zbliżony do deklaracji (30%) oraz do wartości uzyskanych w badaniach różnych gatunków łososia atlantyckiego, tj. od 18% do 26% (7).

Tabela I. Wybrane parametry deklarowane na opakowaniach badanych suplementów

Table I. Chosen parameters declared on labels of studied supplements

| Suplement | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------|------------|---|------------------------------------|---|--|-------------------|----------------------|-----------------------|
| Masa kapsułki [mg] | | 500 | - | 503 | - | 1350 | 1190 | 1540 |
| PUFA | % | 42,2* | - | 22* | - | - | - | - |
| | g/kapsułkę | 0,211 | - | 0,110 | - | - | 0,34 | - |
| omega-6 | % | 29,6* | - | - | - | - | - | - |
| | g/kapsułkę | 0,148 | 0,045 | - | - | - | - | - |
| omega-3 | % | 12,4* | - | 34* | - | - | 30** | 30** |
| | g/kapsułkę | 0,062 | 0,2 | 0,085 | - | - | - | - |
| EPA | % | - | 18*** | 18* | - | 18** | - | - |
| | g/kapsułkę | - | 0,15 | 0,045 | 0,18 | 0,18 | - | - |
| DHA | % | - | 12*** | 12* | - | 12** | - | - |
| | g/kapsułkę | - | 0,075 | 0,030 | 0,12 | 0,12 | - | - |
| Deklarowane źródło oleju | | Olej wątluszowy z dorsza (175 mg) i olej z wiesiołka (172,5 mg) | Olej z kryla (500 mg fosfolipidów) | Olej z ryb (250 mg) i oliwa z oliwek (250 mg) | Olej z ryb (sardynki, makrela śledź, łososia anchois) 1000mg | Olej z ryb 1000mg | Olej z łososia 800mg | Olej z łososia 1000mg |

*- wyrażone w g/ 100g produktu, **- wyrażone w g/100 oleju, ***- brak informacji czy procent odnosi ilość do 100g produktu końcowego czy oleju.

Tabela II. Udział omega-3, omega-6, EPA i DHA w badanych suplementach

Table II. Percentage [%] of omega 3, omega 6, DHA and EPA in the pull of fatty acids in analyzed supplements

| Suplement | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Omega 6 | 4,8 ± 0,0 | 1,6 ± 0,1 | 5,0 ± 0,0 | 1,3 ± 0,1 | 2,6 ± 0,2 | 1,6 ± 0,0 | 1,5 ± 0,1 |
| Omega 3 | 8 ± 0,0 | 15,3 ± 0,0 | 12,8 ± 0,3 | 30,0 ± 1,9 | 42,7 ± 0,0 | 33,0 ± 0,6 | 27,9 ± 0,0 |
| EPA | 3,8 ± 0,0 | 10,8 ± 0,1 | 8,1 ± 0,3 | 18,5 ± 0,8 | 15,2 ± 1,8 | 19,0 ± 0,4 | 17,6 ± 0,4 |
| DHA | 4,2 ± 0,0 | 4,5 ± 0,1 | 4,7 ± 0,0 | 11,4 ± 1,1 | 16,4 ± 0,5 | 12,4 ± 0,2 | 10,3 ± 0,1 |

Zgodnie z danymi źródłowymi (8), udział EPA w oleju z kryla kształtuje się na poziomie ok. 17,4%, co jest wartością zbliżoną do deklarowanej przez producenta preparatu nr 2 (18%). Uzyskane wyniki analizy suplementu nr 2 wskazały jednak, że udział EPA był w nim na poziomie jedynie 10,8%. Ilość EPA w preparacie nr 1 okazała się bardziej zbliżona do poziomu tego kwasu w oleju z nasion wiesiołka, tj. ok. 1,4% (9), niż do zawartości w oleju wątluszowym, czyli ok. 9% (10). Potwierdza to wcześniej postawioną tezę, że w suplemencie nr 1 było więcej oleju z nasion wiesiołka. Natomiast wysoki udział EPA w puli kwasów tłuszczowych w preparatach nr 4 i 5, może sugerować, że do produkcji tych suplementów posłużono się przede wszystkim olejem z sardynki, w którym zawartość tego kwasu waha się

od 6,9 do 18,9% (11). Udział EPA w preparatach 6 i 7, zawierających olej z łososia, był większy od wartości podawanych w literaturze, tj. 4-7,2% (7,8).

Zawartość DHA w preparacie nr 2 była trzykrotnie niższa od podawanej w literaturze dla oleju z kryla, tj. 12,4% (8). Natomiast w oleju z łososia jego udział wynosi średnio 11,1%, co jest wartością zbliżoną do stwierdzonej w preparatach nr 6 i 7. W preparacie nr 1 źródłem DHA prawdopodobnie był olej z dorsza, bowiem olej z nasion wiesiołka nie zawiera tego kwasu (9), podczas gdy w oleju wątluszowym jego zawartość wynosi 10,7% (10). W przypadku preparatu nr 3 źródłem DHA był olej rybny, podobnie jak kwasu EPA. Zgodnie z deklaracją producenta suplement ten wytworzony był z oleju rybnego oraz oliwy z oliwek, która zawiera tylko nieznaczące ilości omega-3 (ok. 0,7%) (12). Wysoki udział DHA w puli kwasów tłuszczowych w suplementach nr 4 i 5 można tłumaczyć dużą zawartością tego kwasu w oleju z makreli 35,2% DHA (13) i sardynek 16,4 do 32,5% (11), użytych do produkcji wyżej wymienionych preparatów.

Kolanowski i Mówińska (14) oceniali jakość 3 suplementów diety kwasów tłuszczowych z grupy omega-3 i omega-6, sprawdzając sumaryczną zawartość PUFA z grupy omega-3 oraz oddzielnie EPA i DHA, a uzyskane wyniki, w przeciwieństwie do tych otrzymanych w niniejszej pracy potwierdzały zgodność wartości deklarowanej przez producenta z wartością rzeczywistą. Jednak porównując materiał badawczy, zbadane w niniejszej pracy suplementy charakteryzowały się większą różnorodnością i obejmowały także preparaty z tzw. „niższej półki”.

WNIOSKI

Analiza deklaracji składu badanych suplementów WNKT wykazała, że w przypadku trzech preparatów przedstawione informacje mogły być niejasne, a przez to niezrozumiałe dla przeciętnego konsumenta. Bazowały bowiem na założeniu, że konsument wie, które z deklarowanych kwasów należą do rodziny omega-3. Niektóre informacje na etykiecie wprowadzały konsumenta w błąd, bowiem podany udział procentowy poszczególnych składników nie zgadzał się z ich deklarowaną zawartością. Wyniki uzyskane w ramach analizy kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3 dla badanych preparatów wykazywały częściową zgodność z deklaracją producenta. Tylko w niektórych przypadkach wartość podana na opakowaniu odpowiadała wartości rzeczywistej. Profil kwasów tłuszczowych sześciu z badanych suplementów diety odpowiadał profilowi kwasów tłuszczowych typowemu dla surowców, które wykorzystano do produkcji danego suplementu. Większość zbadanych preparatów charakteryzowała się wyższym udziałem kwasu EPA niż DHA, co wskazuje na mniej korzystny bilans uwzględniając prozdrowotne oddziaływanie tych kwasów.

M. Piecyk, I. Łyczko, A. Bzducha-Wróbel, M. Obiedziński

EVALUATION OF CHOSEN DIET SUPPLEMENTS OF PUFA IN RESPECT OF OMEGA-3 FATTY ACID PORTION

Summary

The aim of the work was to evaluate the producer's declaration as well as to analyze the portion of omega-3 fatty acids in seven diet supplements. On the basis of verification of manufacturers' declarations it was stated that a few of them were incomprehensible and misinform consumers. In case of results of omega -3 fatty acids analysis in studied preparations they showed partial agreement with the producer information on the label. In investigated supplements the percentage portion of eicosapentaenoic acids and the docosaheksaenoic acid were diverse. It was between 3.8 - 19.0 % and 4.2 - 16.4 %, adequately for EPA and DHA. The majority of examined preparations characterized the higher part of EPA than DHA.

PIŚMIENNICTWO

1. Kolanowski W., Świdorski F.: Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z grupy n-3 (n-3 PUFA). Korzystne działanie zdrowotne, zalecenia spożycia, wzbogacanie żywności. *Żyw. Człow. Metab.*, 1997; 24 (2): 49-61.- 2. Kolanowski W., Uchmann Z., Świdorski F.: Oszacowanie poziomu długłańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w diecie dorosłych mieszkańców Warszawy. *Brom. Chem. Toksykol.*, 2004; 37 (2): 137-144.- 3. Psota Tricia L.: Dietary Omega-3 fatty Acids Intake and Cardiovascular Risk. *Am. J. Cardiol.*, 2006; 98S: 3-18.- 4. DeFilippis P. A.: Understanding omega-3's. *Am. Heart J.*, 2006; 151: 564-570.- 5. Jaworska D., Kolanowski W.: Aktualne poglądy na temat wzbogacania żywności w wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega-3. *Żyw. Człow. Metab.*, 2005; 32 (Supl. 1): 481-487.- 6. AOCs Official Method Ce 1h-05: Determination of cis-, trans-, saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids in vegetable or non-ruminant animal oils and fats by capillary GLC, 2005.- 7. Kaushik, S. J., G. Corraze, J. Radunz-Neto, L. Larroquet, and J. Dumas: Fatty acid profiles of wild brown trout and Atlantic salmon juveniles in the Nivelle basin. *J. Fish Biol.*, 2006; 68: 1376-1387.- 8. Tou Janet C., Jaczynski Jacek, Chen Yi-Chen: Krill for human consumption: nutritional value and potential health benefits. *Nutr. Rev.*, 2007; 65 (2): 63-77.- 9. Peiretti P. G., Palmegiano G. B., Masoero G.: Chemical composition, organic matter digestibility and fatty acid content of evening primrose (*Oenothera paradoxa*) during its growth cycle. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 2004; 116: 293-299.- 10. Guil-Guerrero J. L., Belarbi El-Hassan: Purification process for cod liver oil polyunsaturated fatty acids. *JAOCs*, 2001; 78 (5): 480.
11. Shirai N., Terayama M., Takeda H.: Effect of season on the fatty acid composition and free amino acid content of the sardine *Sardinops melanostictus*. *Comp. Biochem. Physiol.*, Part B, 2002; 131: 387-393.- 12. Vognild E., Elvevoll E.O., Brox J., Olsen R.L., Barstad H., Aursand M., Osterud B.: Effects of dietary marine oils and olive oil on fatty acid composition, platelet membrane fluidity, platelet responses, and serum lipids in healthy humans. *Lipids*, 1998; 33 (4): 427-429.- 13. Ozogul Y., Ozogul F., Alagoz S.: Fatty acid profiles and fat contents of commercially important seawater and freshwater fish species of Turkey: A comparative study. *Food Chem.*, 2007; 103: 217-223.- 14. Kolanowski W., Mówińska W.: Ocena jakości żywieniowej suplementów długłańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 obecnych na polskim rynku farmaceutycznym. *Brom. Chem. Toksykol.*, 2006, 39 (2): 155-164.

Adres: 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c.