

# Produkty fast food jako źródło soli w diecie dzieci i młodzieży

## Fast foods as a source of salt in children and youth diet

HANNA MOJSKA<sup>1/</sup>, KATARZYNA ŚWIDERSKA<sup>1/</sup>, KATARZYNA STOŚ<sup>1/</sup>, MIROSŁAW JAROSZ<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Bezpieczeństwa Żywności Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie

<sup>2/</sup> Zakład Dietetyki Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie

**Wstęp.** Produkty fast food, szczególnie często spożywane przez dzieci i młodzież, są znaczącym źródłem m.in. tłuszczu i soli w diecie. WHO zaleca, aby maksymalne dzienne pobranie soli nie przekraczało 5g.

**Cel.** Oznaczenie zawartości soli w produktach fast food oraz ocena realizacji, przez te produkty, maksymalnego dziennego spożycia soli zalecanego przez WHO.

**Materiał i metoda.** Materiał do badań stanowiło 10 produktów typu fast food, zakupionych we wrześniu 2009 r., w ciągu jednego dnia, w trzech restauracjach sieciowych: Mc Donalds, Burger King i KFC. Zawartość soli (NaCl) oznaczono metodą Mohra, zgodnie z PN-85/A-82100 „Wyroby garmazeryjne. Metody badań chemicznych”.

**Wyniki i omówienie.** Średnia zawartość soli w badanych produktach typu fast food wynosiła 1,20g/100g i wahała się w zakresie od 0,85 g/100g (Wieś Mac, McDonalds) do 1,60g/100g (Pizza pepperoni – KFC). Najwyższą zawartość soli w przeliczeniu na porcję stwierdzono w produkcie Whopper (Burger King) – 2,62g/porcję, najniższą zaś w hamburgerach pobranych w Burger King (1,17g/porcję) i w McDonalds (1,31g/porcję). Porcja produktów fast food realizowała maksymalne dzienne spożycie soli w zakresie od 23,4% (Hamburger, Burger King) do 52,4% (Whopper, Burger King). Przedstawione dane wskazują, że produkty fast food są znaczącym źródłem soli w diecie. Należy dążyć do obniżenia zawartości soli w produktach fast food.

**Słowa kluczowe:** produkty fast food, sól, maksymalne dzienne spożycie

**Introduction.** Fast food products often consumed by children and youth are a significant source of fat and salt in their diet. According to the WHO's recommendations the maximum daily salt intake should not exceed 5g.

**Aim.** Determination of salt content in fast food products using the Mohr's method and evaluation of the percentage of realization of the maximum daily salt intake (recommended by WHO) in these products.

**Material and method.** Ten fast food products purchased during one day in September 2009, in three chain restaurants: McDonald's, Burger King and KFC. The salt content (NaCl) was determined using the Mohr's method, according to PN-85/A-82100.

**Results and conclusions.** The average salt content in the tested fast food products was 1.20g/100g and ranged between 0.85g/100g (WieśMac – McDonald's) and 1.60g/100g (Pizza pepperoni – KFC). The highest salt content per portion was found in Whopper (Burger King) – 2.62g/portion, while the lowest content was found in hamburgers from Burger King (1.17g/portion) and McDonald's (1.31g/portion). Percentage of the realization of the WHO maximum daily salt intake in fast food products ranged between 23.4% (Hamburger – Burger King) and 52.4% (Whopper – Burger King). The presented data indicate that fast food products are a significant source of salt in the diet. Reduction of the salt content in fast food products is strongly recommended.

**Key words:** fast foods, salt, maximum daily intake

© Probl Hig Epidemiol 2010, 91(4): 556-559

www.phie.pl

Nadesłano: 08.10.2010

Zakwalifikowano do druku: 20.11.2010

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

dr n. farm. Hanna Mojska

Instytut Żywności i Żywienia

ul. Powsińska 61/63, 02-903 Warszawa

tel. 22 55 09 656, fax 22 55 09 887, e-mail: hmojska@izz.waw.pl

## Wstęp

Obserwowana od szeregu lat zmiana sposobu żywienia, szczególnie ludzi młodych, związana z ogólną zmianą stylu życia spowodowała zastępowanie tradycyjnych posiłków przygotowywanych w domu, produktami gotowymi do spożycia m.in. fast food. Żywność typu fast food (z ang. dosłownie szybka żywność) to rodzaj pożywienia szybko przygotowywanego, podawanego na ciepło i serwowanego na poczekaniu, w dodatku na ogół taniego. W Stanach Zjednoczonych [1] ocenia się, że młodzi dorośli żywią się w barach

fast food średnio dwa razy w tygodniu. Jednocześnie 37% osób dorosłych i 42% dzieci deklaruje, że spożywa produkty typu fast food. W Polsce [2] spożycie produktów typu fast food 1-2 razy w tygodniu deklarowało, w zależności od miejsca zamieszkania, od 40% do ponad 80% młodzieży w wieku do 14 lat. Trzy i więcej razy w tygodniu produkty fast food spożywało 33,2% uczniów warszawskich szkół w wieku 15-18 lat, a 1-2 w tygodniu kolejne 21,1% [3]. Produkty fast food charakteryzują się wysoką wartością energetyczną oraz zawierają znaczne ilości tłuszczu, nasyconych

kwasy tłuszczowe i izomerów trans nienasyconych kwasów tłuszczowych. W badaniach prowadzonych w Instytucie Żywności i Żywienia [4] stwierdzono, że przeciętna zawartość tłuszczu w produktach fast food wynosiła  $12,7 \pm 5,1$  g/100g produktu, wahając się od  $10,1 \pm 2,0$ g/100g pizzy do  $15,8 \pm 3,9$ g/100g frytek. Frytki ziemniaczane charakteryzują się również wysoką zawartością nasyconych kwasów tłuszczowych (51,12% wszystkich kwasów tłuszczowych) i izomerów trans nienasyconych kwasów tłuszczowych (6,42% wszystkich kwasów tłuszczowych). Nieco tylko niższe zawartości nasyconych kwasów tłuszczowych stwierdzono w badanych próbkach pizzy, kebabów i hamburgerach. Produkty fast food mogą zawierać również znaczne ilości soli.

Sól kuchenna (NaCl) jest podstawowym źródłem sodu w diecie. Obecnie całkowite spożycie sodu w dobowej diecie przekracza około 10-krotnie zapotrzebowanie fizjologiczne organizmu, co może być przyczyną zwiększonego ryzyka występowania nadciśnienia tętniczego, które z kolei zwiększa ryzyko wystąpienia m.in. udaru mózgu i zawału serca [5,6]. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) [5] ocenia, że obniżenie dziennego pobrania sodu o 50mmoli (2,9g soli) będzie skutkowało spadkiem o 22% przypadków zgonów z powodu udaru mózgu i o 16% z powodu niedokrwiennej choroby serca.

Nadmierne spożycie soli może być również przyczyną uszkodzenia śluzówki żołądka i pojawienia się metaplastji jelitowej, która może być przyczyną zmian nowotworowych w żołądku [7].

Zgodnie z Zaleceniem Światowej Organizacji Zdrowia [5] maksymalne dzienne spożycie soli nie powinno przekraczać 5g/dzień.

Prowadzona w ubiegłych latach analiza struktury spożycia soli z dietą w Polsce wykazała, że największy udział w dziennym spożyciu sodu ma sól stosowana w gospodarstwie domowym do przyrządzania potraw oraz do dosalania przy stole (45-60%). Kolejnym ważnym źródłem sodu są produkty przetworzone przemysłowo, w tym pieczywo, przetwory mięsne, koncentraty zup i sosów oraz dania gotowe i przekąskowe (30-45%). Sód naturalnie zawarty w produktach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego stanowi jedynie 10% jego ogólnej spożywanej ilości [8, 9].

Wśród produktów przetworzonych przemysłowo jednym z głównych źródeł soli w diecie młodzieży i osób spożywających posiłki poza domem jest żywność typu fast food.

## Cel badań

Oznaczenie zawartości soli w produktach fast food i ocena realizacji przez te produkty maksymalnego dziennego spożycia soli zalecanego przez WHO.

## Materiał i metody

Materiał do badań stanowiło 10 produktów typu fast food, zakupionych we wrześniu 2009 r., (w ciągu jednego dnia), w trzech restauracjach sieciowych: Mc Donalds, Burger King i KFC. Rodzaje pobranych produktów przedstawiono w tabeli II. Asortymenty produktów z Mc Donalds i Burger King zostały dobrane w taki sposób, aby można było porównać zawartość soli w produktach o podobnym składzie surowcowym. Próbkę do badań stanowiły 2 produkty o tej samej nazwie, tego samego producenta, zakupione równocześnie w tej samej restauracji.

Produkty po dostarczeniu do laboratorium (w dniu zakupu), zostały zważone, zhomogenizowane i przygotowana została dla każdego asortymentu średnia próba. Do czasu analizy próbki były przechowywane w temperaturze 20°C. Przed wykonaniem analiz próbki były rozmrażane i dokładnie mieszane.

Zawartość soli (NaCl) oznaczono metodą Mohra, zgodnie z PN-85/A-82100 „Wyroby garmazeryjne. Metody badań chemicznych”.

Zasada metody polega na wyekstrahowaniu soli gorącą wodą a następnie miareczkowaniu chlorków mianowanym roztworem azotanu srebra wobec wskaźnika, jakim jest chromian potasu. Wszystkie zastosowane odczynniki były klasy cz.d.a.

Metoda została zwalidowana, a jej oceny dokonano poprzez sprawdzenie m.in. dokładności przy użyciu materiału odniesienia (Matrix Meat Reference Material – SMRD 2000, Swedish Meats R&D and Scan Foods, Kristianstad). Wyniki przedstawiono w tabeli I.

Metoda charakteryzuje się dobrą precyzją, co potwierdza wynik poniżej jedności dla współczynnika HORRAT. Przy każdej serii analiz wykonano oznaczenie próby ślepej. Wyznaczono również odzysk metody na podstawie badania materiału odniesienia.

Wynik zawartości soli w produkcie jest średnią z 3 równoległych oznaczeń skorygowaną o wartość odzysku.

Wyniki przedstawiono w gramach soli na 100g oraz w przeliczeniu na porcję produktu.

## Wyniki i omówienie

Charakterystykę badanych produktów oraz oznaczoną zawartość soli (NaCl) w g/100g i w przeliczeniu na porcję produktu przedstawiono w tabeli II.

Średnia zawartość soli w badanych produktach fast food wynosiła 1,20g/100g i wahała się w zakresie od 0,85g/100g (Wieś Mac, Mc Donalds) do 1,60g/100g (pizza pepperoni, KFC).

Najwyższą zawartość soli (2,62g) w przeliczeniu na porcję stwierdzono w produkcie Whopper (Bur-

Tabela I. Kontrola jakości  
Table I. Quality control

Wskaźnik	Analizowany składnik
	SMRD 2000 xi wartość referencyjna 2,19±0,12g/100g
Liczba oznaczeń	6
Średnia arytmetyczna wyników uzyskanych w laboratorium [g/100g]	2,48
Zakres wyników [g/100g]	2,46÷2,50
Odchylenie standardowe SD	0,02
Współczynnik zmienności RSD [%]	0,62
Współczynnik HORRAT	0,23
Odzysk [%]	113,3

Tabela II. Zawartość soli w produktach fast food  
Table II. Salt content in fast foods

Lp.	Nazwa produktu	Producent	Średnia masa produktu [g]	Zawartość NaCl [g/100g]	Zawartość NaCl [g/porcję]
1	Wieś Mac	Mc Donalds	220,6	0,85	1,88
2	Mc Chicken	Mc Donalds	184,2	1,38	2,54
3	Hamburger	Mc Donalds	103,7	1,26	1,31
4	Big Mac	Mc Donalds	196,8	1,16	2,28
5	Hamburger	Burger King	106,7	1,10	1,17
6	Big King	Burger King	197,7	1,14	2,25
7	Whopper	Burger King	275,8	0,95	2,62
8	Twister	KFC	196,4	1,28	2,51
9	Longer	KFC	122,2	1,24	1,52
10	Pizza pepperoni	KFC	453 (6 porcji) 76 (1 porcja)	1,60	1,20
		Średnia		1,20	1,93
		Zakres		0,85-1,60	1,17-2,62

ger King). Nieznacznie tylko niższą zawartością soli w porcji produktu charakteryzował się Mc Chicken (McDonalds) – 2,54g/porcję i Twister (KFC) – 2,51g/porcję. Należy podkreślić, że obydwa ww. produkty zawierały mięso z kurczaka w panierce i prawdopodobnie składniki panierki decydowały o zawartości soli w produkcie finalnym. Najniższe zawartości soli w przeliczeniu na porcję produktu stwierdzono w hamburgerach pobranych w Burger King i w McDonalds, odpowiednio 1,17g i 1,31g na porcję. Cała pizza

(6 kawałków), zawierała 7,20g soli, a jedna porcja – 1,20g soli.

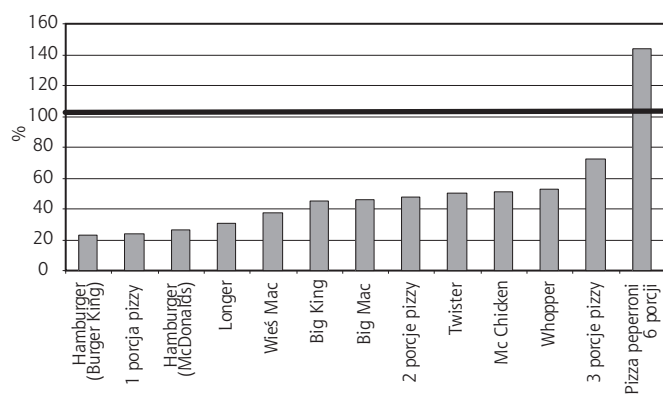
Należy podkreślić, że wielkość porcji produktów fast food wpływała znacząco na zawartość soli dostarczonej przez porcję. Na przykład Whopper (Burger King) pomimo stosunkowo niskiej zawartości soli – 0,95g w 100 g produktu w porównaniu z innymi produktami fast food, dostarczał najwięcej (2,62g) soli w porcji. Było to związane z masą porcji – 275,8g, która była najwyższa wśród wszystkich przebadanych produktów fast food. Podobnie w przypadku produktów Big King (Burger King) i Big Mac (McDonalds) średnia zawartość soli w 100g produktu nie była wysoka i wynosiła 1,14g i 1,16g. Jednak ze względu na masę porcji, wynoszącą odpowiednio 197,7g i 196,8g zawartość soli w porcji produktów była stosunkowo wysoka i wynosiła odpowiednio 2,25g i 2,28g. Z kolei hamburger (McDonalds) pomimo dość wysokiej zawartości soli w 100g produktu – 1,26g, ze względu na małą wielkość porcji (103,7g) dostarczał znacznie mniej soli niż pozostałe produkty fast food.

Porównując asortymenty produktów o podobnym składzie surowcowym, ale różnych producentów stwierdzono dużą zgodność zarówno pod względem masy produktów, jak i zawartości soli (tab. II). Różnica pomiędzy masą produktów Big Mac (McDonalds) i Big King (Burger King) wynosiła około 0,5%, a różnica w zawartości soli pomiędzy badanymi produktami w przeliczeniu na 100 g produktu i na porcję wynosiła odpowiednio 0,02 g/100 g i 0,03 g na porcję. Podobnie niewielkie różnice zarówno w wielkości porcji, jak i zawartości soli stwierdzono w hamburgerach obydwu producentów. Z kolei produkty McChicken (McDonalds) i Longer (KFC) pomimo podobnego składu surowcowego różniły się znacząco zarówno wielkością porcji jak i zawartością soli zarówno w 100g i w porcji produktu (tab. II). Uzyskane wyniki wskazują, że jednym z istotnych kierunków działań w celu obniżenia soli spożywanej z produktami fast food może być zmniejszenie porcji tych produktów.

Tabela III. Porównanie zawartości soli w porcji produktów fast food oznaczonej analitycznie i deklarowanej przez producentów  
Table III. Comparison of the analytical results of salt content in fast foods with producers declarations

Lp.	Nazwa produktu	Producent	Średnia masa porcji zwazona w laboratorium [g]	Zawartość soli na porcję oznaczona analitycznie [g]	Średnia masa porcji podana przez producenta [g]	Zawartość soli na porcję deklarowana przez producenta [g]
1	Wieś Mac	Mc Donalds	220,6	1,88	b.d.	1,8
2	Mc Chicken	Mc Donalds	184,2	2,54	184,2	2,2
3	Hamburger	Mc Donalds	103,7	1,31	b.d.	1,3
4	Big Mac	Mc Donalds	196,8	2,28	b.d.	2,3
5	Hamburger	Burger King	106,7	1,17	b.d.	b.d.
6	Big King	Burger King	197,7	2,25	208	2,7
7	Whopper	Burger King	275,8	2,62	274	2,5
8	Twister	KFC	196,4	2,51	196,4	3,2
9	Longer	KFC	122,2	1,52	b.d.	1,6
10	Pizza pepperoni	KFC	75,6 (1 porcja)	1,20	b.d.	b.d.

\* brak danych



Ryc. 1. Procent realizacji przez porcję produktów fast food maksymalnego dziennego spożycia soli, rekomendowanego przez WHO (5g/dzień)

Fig. 1. Percentage of realization of maximum daily salt intake of fast food portions according to WHO recommendation (5g/day)

W tabeli III przedstawiono porównanie zawartości soli w porcji produktów fast food oznaczoną analitycznie i deklarowaną na stronach internetowych przez producentów.

Z przeprowadzonego porównania wynika duża zgodność naszych wyników z deklarowanymi przez producentów, zarówno pod względem masy produktów, jak i zawartości soli. Jedynym wyjątkiem jest produkt Twister (KFC), w którym deklarowana przez producenta zawartość soli jest o ponad 20% wyższa od oznaczonej analitycznie.

Rycina 1 przedstawia procent realizacji przez porcję produktów fast food, maksymalnego dziennego spożycia soli (5g/dzień) rekomendowanego przez Światową Organizację Zdrowia. W zależności od rodzaju produktu wartości te wahają się od 23,4% (Hamburger, Burger King) do 52,4% (Whopper, Burger King) maksymalnego dziennego spożycia. Warto zwrócić uwagę na fakt, że jeden kawałek pizzy realizuje maksymalne dzienne spożycie w 24%, ale trzy kawałki już w 72%, a cała pizza to 144% maksymalnego dziennego spożycia soli.

## Piśmiennictwo / References

- Paeratakul S, Ferdynand D i wsp. Fast-food consumption among US adults and children: dietary and nutrient intake profile. *J Am Diet Assoc* 2003, 103(10): 1332-8.
- Kośmider A, Gronowska-Senger A. Podstawa wobec żywności typu fast food i jej popularność wśród młodzieży szkolnej z rejonu Mazowsza. *Rocz PZH* 2005, 56(2): 139-148.
- Wierzbička E, Stosio A. Spożycie produktów typu „fast food” przez wybraną grupę młodzieży szkolnej z rejonu Warszawy. *Żyw Człow Metab* 2007, XXXIV, Nr 1/2.
- Mojska H, Gielecińska I i wsp. Izomery trans kwasów tłuszczowych w produktach typu fast food. *Żyw Człow Metab* 2007, XXXIV, Nr 3/4.
- Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation, Rome 2003.
- Champagne CM, Lastor KC. Sodium intake: Challenges for researchers attempting to assess consumption relative to health risks. *J Food Compos Anal* 2009; S19-S22.
- Cohen AJ, Roe FJC. Evaluation of the aetiological role of dietary salt exposure in gastric and Rother cancers in humans. *Food Chem Toxicol* 1997, 35: 271-293.
- Czerwińska D, Czerniawska A. Ocena spożycia sodu, z uwzględnieniem soli kuchennej jako źródła, w wybranej populacji warszawskiej. *Rocz PZH* 2007, 58(1): 205-210.
- Ołtarzewski M, Szponar L. Spożycie sodu w populacji polskiej a ryzyko zagrożenia zdrowia. *Zdr Publ* 2006, 116(1): 149-151.
- World Action on Salt and Health, 2009: [www.worldactiononsalt.com](http://www.worldactiononsalt.com).

Przedstawione dane wskazują, że produkty fast food są znaczącym źródłem soli w diecie, a częste ich spożywanie może prowadzić do nadmiernego pobrania soli, ze wszystkimi konsekwencjami zdrowotnymi tego faktu. Należy dążyć do obniżenia zawartości soli w produktach fast food. Można to osiągnąć poprzez obniżanie dodatku soli w procesie wytwarzania. Z badań własnych wynika, że znacząca ilość sodu/soli w produktach fast food pochodzi z soli dodawanej w procesie produkcji (dane niepublikowane). Skutecznym środkiem obniżenia soli spożywanej z produktami fast food jest również zmniejszenie porcji produktów.

Porównując zawartość soli w produktach fast food wytwarzanych w różnych krajach można stwierdzić, że te same asortymenty produktów różnią się zawartością soli w 100 g produktu i wielkością porcji. Przykładowo zawartość soli w produkcie Whopper (Burger King) w Polsce wynosi 0,95g/100g produktu, podczas gdy taki sam produkt w Brazylii zawiera 0,87g soli w 100g, w Niemczech 0,41g/100g, a w Malezji jedynie 0,35g/100 g produktu [10]. Z kolei porcja produktu Whopper w Brazylii jest największa (372 g) i dostarcza najwięcej, bo 3,24 g soli. W Polsce porcja produktu Whopper (275,8 g) jest mniejsza o prawie 100g w porównaniu z Brazylią i dostarcza o 0,62g soli mniej (2,62g). W Niemczech porcja (355g) omawianego produktu dostarcza 1,46g soli, a w Malezji (porcja 290g), jedynie 1,02g soli. Z przedstawionych danych wynika, że obniżenie zawartości soli w produktach fast food można osiągnąć zarówno poprzez obniżenie dodatku soli w procesie technologicznym, jak i poprzez zmniejszenie porcji produktów.

Ze względu na wysoką zawartość soli w produktach fast food oraz częstość spożywania tego typu żywności przez dzieci i młodzież należy podejmować działania na rzecz obniżania zawartości soli w produktach fast food i właściwej edukacji żywieniowej.