

# Niektóre czynniki wpływające na trafność kwestionariusza częstości spożycia SFFQ w grupie dzieci przedszkolnych – doniesienie z badań w Krakowie

Agnieszka Pac<sup>1</sup>, Elżbieta Sochacka-Tatara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum, Kraków

Pac A, Sochacka-Tatara E. Niektóre czynniki wpływające na trafność kwestionariusza częstości spożycia SFFQ w grupie dzieci przedszkolnych – doniesienie z badań w Krakowie. Med. Og. Nauk Zdr. 2014; 20(1): 64–69.

## Streszczenie

**Wprowadzenie.** Prowadzenie badań epidemiologicznych nad zależnością pomiędzy stanem zdrowia a sposobem żywienia wymaga, w pierwszej kolejności, trafnej oceny spożycia pokarmów oraz podaży składników pokarmowych.

**Cel.** Celem badań była ocena wpływu wybranych czynników na trafność kwestionariusza częstości spożycia SFFQ w grupie dzieci przedszkolnych w wieku 3 lat ze środowiska krakowskiego.

**Materiał i metody.** Do badań włączonych zostało 172 dzieci trzyletnich. W badaniach porównano podaż energii i wybranych składników pokarmowych, oszacowanych na podstawie półilościowego kwestionariusza częstości spożycia (SFFQ), z podażą tych składników, oszacowaną na podstawie trzech wywiadów 24-godz. Stopień zgodności pomiędzy badanymi metodami pomiaru określono na podstawie analizy skorygowanych współczynników korelacji Spearmana.

**Wyniki.** Najwyższe współczynniki korelacji pomiędzy podażą oszacowaną na podstawie kwestionariusza SFFQ oraz trzech wywiadów 24-godz. zaobserwowano dla podaży witaminy B<sub>2</sub> ( $R_s=0,635$ ) oraz wapnia ( $R_s=0,605$ ), natomiast najniższe dla podaży witamin PP oraz A (odpowiednio  $R_s=0,344$  i  $R_s=0,355$ ). Czynnikiem w największym stopniu wpływającym na trafność danych żywieniowych było uczęszczanie przez dziecko do przedszkola. Zaobserwowano również różnice w wielkości współczynników korelacji w zależności od poziomu wykształcenia i wieku matki oraz od masy ciała dziecka.

**Wnioski.** Podaży energii oraz wszystkich badanych składników pokarmowych, oszacowana na podstawie kwestionariusza SFFQ, była znacząco wyższa w porównaniu do podaży wyliczonej na podstawie powtarzanych wywiadów 24-godz. Jednak trafność pomiaru podaży energii oraz podstawowych składników pokarmowych, mierzona współczynnikiem korelacji, była akceptowalna w odniesieniu do innych narzędzi wykorzystywanych do oceny żywienia dzieci.

## Słowa kluczowe

walidacja, żywienie, kwestionariusz częstości spożycia, dzieci przedszkolne

## WSTĘP

Prawidłowe żywienie należy do czynników, które mają wpływ na rozwój i zdrowie człowieka. Jednocześnie stosunkowo łatwo można je modyfikować, a przez to wpływać na zdrowie jednostki i populacji. Adekwatne oszacowanie spożycia produktów oraz podaży składników pokarmowych jest zadaniem bardzo trudnym ze względu na bardzo dużą różnorodność sposobu żywienia poszczególnych osób oraz różnicowanie diety jednostki przy jednoczesnym braku możliwości bezpośredniego pomiaru żywienia [1].

W badaniach epidemiologicznych, których celem jest określenie zależności pomiędzy czynnikami żywieniowymi a zdrowiem jednostki, głównym zadaniem staje się nie tyle precyzyjne określenie podaży energii oraz poszczególnych składników pokarmowych, co uszeregowanie poszczególnych osób pod względem wielkości spożycia w porównaniu do innych członków badanej populacji. Najczęściej wykorzystywaną metodą, wymagającą stosunkowo niewielkiego nakładu czasu i względnie taną, jest kwestionariusz częstości spożycia lub jego modyfikacja – półilościowy kwestionariusz

częstości spożycia (SFFQ = *Semiquantitative Food Frequency Questionnaire*) [1, 2].

Szczególnym wyzwaniem dla badacza jest oszacowanie spożycia w grupie dzieci, zwłaszcza dzieci młodszych. Badania nad żywieniem prowadzone w populacji dzieci napotykać na dodatkowe ograniczenia związane ze zdolnością dziecka do rozpoznania, zapamiętania i odtworzenia racji pokarmowej. Dzieci młodsze mają ograniczone możliwości poznawcze, a także nie są w stanie samodzielnie zapisać niezbędnych informacji [3, 4, 5]. Badania wskazują, iż dzieci poniżej ósmego roku życia nie są w stanie odtworzyć rzetelnie listy spożytych produktów, oszacować wielkości porcji, a nawet określić częstości spożycia [6]. Przyjmuje się, iż dopiero w wieku około dwunastu lat dziecko jest w stanie adekwatnie oszacować spożycie, tak więc stanowić może rzetelne źródło wiedzy na temat sposobu żywienia [3].

W piśmiennictwie można znaleźć tylko nieliczne przykłady walidowanych kwestionariuszy częstości spożycia przeznaczonych do badań w populacji dzieci w wieku przedszkolnym [2, 7, 8]. Wykorzystanie tych kwestionariuszy w populacji innej niż ta, dla której przeprowadzono badanie trafności narzędzia, może skutkować dużym błędem w ocenie sposobu żywienia. W szczególności wywiad częstości spożycia powinien opierać się o listę produktów i potraw najczęściej spożywanych i uwzględniać preferencje żywieniowe panujące w danej populacji [1].

Adres do korespondencji: Agnieszka Pac, Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum, Ul. Kopernika 7a, 31-034 Kraków, Polska  
e-mail: agnieszka.pac@uj.edu.pl

Nadesłano: 27 sierpnia 2012 roku; Zaakceptowano do druku: 26 sierpnia 2013 roku



Ostatnie lata przyniosły w Polsce duże zainteresowanie problematyką żywienia dzieci, w szczególności zaś dzieci w wieku przedszkolnym. Prowadzone badania opierały się na ocenie jakości jadłospisów [9], siedmiodniowych zapisach [10], wywiadach 24-godz. [11, 12] lub autorskich kwestionariuszach ankiety [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20]. Jednakże żaden z kwestionariuszy wykorzystanych w tych badaniach nie był wcześniej walidowany. W sytuacji, gdy dane uzyskiwane są na podstawie wywiadu z respondentem zastępczym, istnieje potrzeba zbadania, jakie czynniki wpływają na rzetelność uzyskiwanych informacji.

## CEL PRACY

Celem badań była ocena wpływu wybranych czynników na trafność kwestionariusza częstości spożycia SFFQ w grupie dzieci przedszkolnych w wieku 3 lat ze środowiska krakowskiego.

## MATERIAŁ I METODA

Grupa włączona do badań została wybrana spośród uczestników badań kohortowych pt. „Środowisko a rozwój dziecka”, prowadzonych w Katedrze Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej UJ CM we współpracy z Uniwersytetem Columbia w Nowym Jorku [21]. W badaniach tych, rozpoczętych w roku 2000, uczestniczyły kobiety w ciąży oraz ich dzieci. Do badań zostały włączone kobiety w wieku 18–35 lat w pojedynczej ciąży, niepalące, u których przed ciążą nie rozpoznano chorób przewlekłych, zamieszkujące w Krakowie przynajmniej rok przed ciążą. Protokół tego badania został zaaprobowany przez Komisję Bioetyczną Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W niniejszej pracy wykorzystano dane dotyczące 172 dzieci, w tym 85 chłopców i 87 dziewczynek, w wieku 3 lat (33–41 mies.), dla których zebrano dane o sposobie żywienia na podstawie półilościowego kwestionariusza częstości spożycia (SFFQ) oraz wywiadów 24-godzinnych z trzech kolejnych dni. Przeprowadzenie wywiadów 24-godz. oraz kwestionariusza SFFQ rozdzielał okres nie dłuższy niż jeden miesiąc.

W badanej grupie 49,4% dzieci było jedynym dzieckiem w rodzinie. Większość z badanych dzieci pozostawała w domu pod opieką rodziny, jedynie 38,4% z nich uczęszczało do przedszkola. Nadwagę, zdefiniowaną jako BMI powyżej 85 percentyla rozkładu BMI dla dzieci 3 letnich według międzynarodowych standardów WHO, zaobserwowano u 10,5% badanych. Szczegółowo charakterystyka badanej grupy została przedstawiona w tabeli 1.

### Powtarzany wywiad 24-godz. (metoda referencyjna)

Narzędziem referencyjnym, względem którego oceniano trafność wywiadu SFFQ, były wywiady 24-godz. dotyczące trzech kolejnych dni (obejmujące zarówno dni powszednie, jak i świąteczne). Wywiady były przeprowadzane podczas wizyt domowych przez przeszkolonych ankierów. Matka dziecka poproszona została o odtworzenie wszystkich produktów, potraw i napojów spożytych przez dziecko w dniu poprzedzającym badanie, a także podanie dokładnej wielkości spożytej porcji. Przed wizytą ankiera matka została pouczona o konieczności uzyskania informacji o wszystkich posiłkach dziecka, również tych spożywanych poza domem. Wielkość porcji oceniana była w oparciu o „Album

**Tabela 1.** Charakterystyka badanej grupy dzieci przedszkolnych (N=172)

Zmienna	N	%	
Płeć	chłopcy	85	49,4
	dziewczęta	87	50,6
Rodzeństwo	tak	87	50,6
	nie	85	49,4
Uczęszczanie do przedszkola	tak	66	38,4
	nie	106	61,6
Masa ciała	prawidłowa masa ciała	154	89,5
	nadwaga*	18	10,5
Wiek matki	≤ 31 lat	87	50,6
	>31 lat	85	49,6
Wykształcenie matki:	średnie lub niższe	72	41,9
	wyższe (uniwersyteckie)	100	58,1

\* >85 percentyla rozkładu BMI według „WHO Child Growth Standards”

fotografii produktów i potraw” [22] lub podawana przez matkę w miarach domowych lub handlowych. Kodowanie wszystkich danych przeprowadziła jedna osoba.

### Półilościowy wywiad częstości spożycia (SFFQ)

W badaniach wykorzystano kwestionariusz SFFQ przeznaczony do badań w populacji dzieci przedszkolnych. Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące 95 grup produktów najczęściej spożywanych w tej grupie wiekowej w populacji polskiej, wybranych na podstawie wiedzy ogólnej oraz wcześniejszych badań pilotażowych. Nadto kwestionariusz zawierał pytania dotyczące sposobu przyrządzania poszczególnych posiłków, zawartości tłuszczu w pokarmach, dodatków dodawanych do sałatek itp. Częstość spożycia każdej z grup produktów określana była poprzez zaznaczenie opcji „dziecko nie spożywa” danego produktu/potrawy, albo określenie liczby porcji spożywanych przez dziecko dziennie, tygodniowo lub w całym badanym okresie 4 tygodni. Wielkość standardowej porcji została określona w miarach domowych, np. łyżka stołowa, łyżeczka, szklanka, sztuka, itp. Respondent mógł zapisać dowolną wielokrotność wstępnie zdefiniowanej „standardowej porcji”.

### Oszacowanie podaży energii oraz składników pokarmowych

Oszacowanie podaży energii oraz składników pokarmowych na podstawie wywiadu 24-godz. przeprowadzono za pomocą specjalnie przygotowanego programu komputerowego wykorzystującego „Tabele składu i wartości odżywczej żywności” [23]. Dla każdego z respondentów i dla każdego analizowanego składnika pokarmowego jako wartość referencyjną przyjęto wartość średnią podaży badanego składnika, obliczoną w oparciu o trzy wywiady 24-godz.

W przypadku kwestionariusza SFFQ dla każdej z grup produktów podaż energii oraz składników pokarmowych oszacowano za pomocą tych samych tabel, co w przypadku wywiadów 24-godz. [23]. Przeciętna podaż dla każdego dziecka została obliczona poprzez pomnożenie częstości spożycia przez podaną wielkość porcji oraz zawartość składnika na podstawie tabel.

### Analizowane zmienne

W analizie zebranego materiału uwzględniono podaż energii oraz podstawowych składników odżywczych (białka, tłuszcz-

czu, węglowodanów), składników mineralnych (sód, potas, wapń, fosfor, magnez, żelazo) oraz witamin: A (wyrażonej jako ekwiwalent retinolu), B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP oraz C.

Jako potencjalne czynniki modyfikujące trafność informacji o żywieniu analizowano płeć dziecka, występowanie u dziecka nadmiernej masy ciała, wiek matki (poniżej lub równy medianie = 31 lat vs. powyżej mediany) oraz jej wykształcenie (uniwersyteckie vs. średnie lub niższe), posiadanie przez dziecko rodzeństwa (niezależnie od wieku) oraz uczęszczanie przez dziecko do przedszkola.

### Analiza statystyczna

W pierwszym kroku analizy statystycznej oceniono zgodność z rozkładem normalnym podaży energii oraz składników pokarmowych. Ze względu na skośność rozkładów zdecydowano się wykorzystać metody nieparametryczne analizy statystycznej.

Podaż energii oraz analizowanych składników pokarmowych opisano za pomocą mediany oraz pierwszego i trzeciego kwartyła rozkładu. Różnice pomiędzy wynikami uzyskanymi na podstawie wywiadu SFFQ oraz średniej z trzech wywiadów 24-godz. oszacowano w oparciu o procentowe odchylenie dla wywiadu częstości spożycia [(podaż w SFFQ – podaż w 24-godz.)/(podaż w 24 godz)]. Aby ocenić istotność obserwowanych różnic pomiędzy metodami pomiaru, wykorzystano test Wilcoxon dla prób powiązanych. Analiza trafności pomiaru na podstawie kwestionariusza częstości spożycia przeprowadzona została za pomocą współczynnika korelacji Spearmana, skorygowanego ze względu na zmienność narzędzia referencyjnego [1].

## WYNIKI

Na podstawie analizy podaży energii oraz wybranych składników pokarmowych zaobserwowano, że podaż oszacowana w oparciu o analizowany kwestionariusz częstości spożycia, była istotnie statystycznie wyższa niż obliczona na podstawie powtarzanych wywiadów 24-godz. (tab. 2). W przypadku energii, dla połowy respondentów wykorzystanie tej metody przeszacowywało podaż energii o co najmniej 17,6%. Mediany względnej różnicy dla podaży podstawowych składników odżywczych wynosiły 23,9% dla białka, 14,3% dla tłuszczów oraz 15,2% dla węglowodanów. Również poziom podaży składników mineralnych oraz witamin oszacowany na podstawie SFFQ był istotnie statystycznie wyższy w porównaniu do oszacowania opartego na danych z wywiadów 24-godz. (tab. 2). Największe różnice zaobserwowano dla podaży witaminy A oraz witaminy C. Mediana względnej różnicy pomiędzy badanymi narzędziami wynosiła 71,8% dla podaży witaminy A oraz 61,8% dla podaży witaminy C (tab. 2).

Analiza współczynników korelacji Spearmana wskazała na zgodność wyników uzyskanych za pomocą metody kwestionariusza SFFQ oraz metody referencyjnej. Wszystkie współczynniki korelacji Spearmana były wyższe od 0,3, a w przypadku podaży wapnia, fosforu oraz witaminy PP nawet powyżej 0,5 (tab. 3).

Analizując różnice w trafności pomiaru podaży energii zaobserwowano, iż współczynniki korelacji Spearmana były wyższe dla dziewcząt w porównaniu do chłopców (0,529 vs. 0,369), dla dzieci z prawidłową masą ciała w porównaniu do dzieci z nadwagą (0,452 vs. 0,250) oraz dla dzieci nieuczęsz-

**Tabela 2.** Podaż energii oraz wybranych składników pokarmowych oraz różnica względna pomiędzy wywiadem SFFQ oraz powtarzanym wywiadem 24-godz.

	Wywiad SFFQ	Średnia z trzech wywiadów 24-godz.	Różnica względna* (%)	p w teście Wilcoxon
	Mediana (Q1; Q3)	Mediana (Q1; Q3)	Mediana (Q1; Q3)	
Energia [kcal]	1534,9 (1281,1; 1848,3)	1342,3 (1125,2; 1523,4)	17,6 (-1,5; 37,6)	p<0,001
Białko [g]	56,9 (47,4; 70,0)	45,7 (39,4; 54,6)	23,9 (3,1; 49,9)	p<0,001
Tłuszcz [g]	55,4 (45,6; 68,6)	49,7 (39,7; 59,4)	14,3 (-5,9; 49,1)	p<0,001
Węglowodany [g]	210,0 (175,4; 263,1)	187,2 (156,5; 215,6)	15,2 (-3,2; 41,9)	p<0,001
Sód [mg]	1273,8 (1057,8; 1553,0)	922,1 (711,7; 1180,8)	40,6 (8,9; 78,2)	p<0,001
Potas [mg]	2597,1 (2173,1; 3214,8)	2076,6 (1783,9; 2437,6)	22,9 (-3,1; 55,1)	p<0,001
Wapń [mg]	707,1 (549,0; 902,4)	516,0 (339,8; 682,4)	43,1 (11,9; 86,5)	p<0,001
Fosfor [mg]	993,4 (815,5; 1224,7)	754,6 (638,1; 932,7)	29,6 (6,8; 54,6)	p<0,001
Magnez [mg]	212,6 (180,0; 267,0)	165,8 (137,1; 197,0)	25,7 (6,1; 57,6)	p<0,001
Żelazo [mg]	7,7 (6,4; 9,4)	6,2 (5,4; 7,1)	21,3 (-0,6; 54,3)	p<0,001
Wit. A [mg]	1482,1 (1102,5; 1983,0)	801,7 (548,4; 1304,4)	71,8 (8,7; 149,5)	p<0,001
Wit. B <sub>1</sub> [mg]	0,8 (0,6; 0,9)	0,6 (0,5; 0,8)	19,4 (-4,3; 56,6)	p<0,001
Wit. B <sub>2</sub> [mg]	1,6 (1,3; 1,9)	1,2 (0,9; 1,4)	28,7 (10,3; 65,8)	p<0,001
Wit. PP [mg]	8,8 (7,2; 10,6)	7,6 (6,3; 9,0)	16,3 (-5,7; 47,4)	p<0,001
Wit. C [mg]	99,7 (69,3; 133,4)	59,4 (40,5; 91,0)	61,8 (6,7; 132,9)	p<0,001

\* Różnica względna – różnica między podażą na podstawie wywiadu SFFQ (kwestionariusz częstości spożycia) i średnią z trzech wywiadów 24-godz. wyrażona jako procent podaży oszacowanej na podstawie wywiadów 24-godz.  
Q1; Q3 – pierwszy i trzeci kwartył rozkładu

czających do przedszkola w porównaniu do dzieci, które chodziły do przedszkola (0,567 vs. 0,229). W odniesieniu do podaży białka różnice w wielkości współczynników korelacji Spearmana (różnica większa niż 0,2) zaobserwowano w zależności od masy ciała dziecka ( $R_s=0,769$  dla dzieci z nadwagą w porównaniu do  $R_s=0,484$  dla dzieci o masie ciała w normie), wieku matki ( $R_s=0,601$  w grupie starszych matek oraz  $R_s=0,419$  w grupie młodszych), jej wykształcenia ( $R_s=0,608$  dla matek z wykształceniem wyższym oraz  $R_s=0,383$  dla matek z wykształceniem co najwyżej średnim) oraz uczęszczania przez dziecko do przedszkola ( $R_s=0,576$  vs. dla dzieci, które nie chodziły do przedszkola w porównaniu do  $R_s=0,291$  dzieci uczęszczających do przedszkola). W odniesieniu do podaży tłuszczów w diecie dzieci trzyletnich różnice w zgodności dwóch metod, oszacowanej za pomocą





**Tabela 3.** Współczynniki korelacji Spearmana skorygowane na poziom zmienności metody referencyjnej

	Ogółem	Płeć dziecka		Masa ciała dziecka		Wiek matki		Wykształcenie matki		Uczęszczanie do przedszkola		Posiadanie rodzeństwa	
		chłopcy	dziewczęta	prawidłowa masa ciała	nadwaga	≤31	>31	średnie lub niższe	wyższe	nie	tak	nie	tak
Energia	0,451	0,369	0,529	0,452	0,250	0,441	0,450	0,496	0,441	0,567	0,229	0,472	0,430
Białko	0,500	0,452	0,551	0,484	0,769	0,419	0,601	0,383	0,608	0,576	0,291	0,489	0,497
Tłuszcz	0,412	0,326	0,483	0,442	0,064	0,335	0,478	0,454	0,402	0,538	0,139	0,374	0,464
Węglowodany	0,474	0,422	0,510	0,478	0,380	0,628	0,309	0,547	0,436	0,561	0,322	0,414	0,501
Sód	0,473	0,469	0,497	0,467	0,645	0,589	0,327	0,521	0,454	0,401	0,713	0,573	0,388
Potas	0,410	0,305	0,501	0,425	0,144	0,499	0,325	0,400	0,416	0,505	0,230	0,349	0,475
Wapń	0,605	0,632	0,580	0,596	0,774	0,642	0,553	0,653	0,566	0,569	0,688	0,595	0,587
Fosfor	0,556	0,552	0,586	0,550	0,688	0,532	0,595	0,554	0,564	0,584	0,504	0,625	0,514
Magnez	0,480	0,458	0,516	0,467	0,424	0,578	0,406	0,402	0,541	0,518	0,426	0,481	0,483
Żelazo	0,425	0,288	0,560	0,435	0,105	0,464	0,387	0,404	0,416	0,413	0,382	0,398	0,444
Wit. A	0,355	0,386	0,339	0,325	0,435	0,320	0,378	0,347	0,374	0,427	0,220	0,360	0,365
Wit. B <sub>1</sub>	0,392	0,402	0,383	0,370	0,884	0,559	0,220	0,284	0,425	0,454	0,178	0,338	0,473
Wit. B <sub>2</sub>	0,635	0,587	0,699	0,622	0,830	0,649	0,641	0,657	0,634	0,659	0,604	0,673	0,612
Wit. PP	0,344	0,186	0,523	0,355	-	0,304	0,332	0,474	0,296	0,405	0,146	0,368	0,304
Wit. C	0,417	0,434	0,391	0,421	0,392	0,413	0,404	0,513	0,351	0,380	0,508	0,384	0,447

- brak oszacowania ze względu na ujemny współczynnik korelacji pomiędzy powtarzonymi wywiadami 24-godz.

współczynnika korelacji Spearmana, zaobserwowano w odniesieniu do masy ciała badanych dzieci (dla dzieci o prawidłowej masie ciała  $R_s=0,442$  vs.  $R_s=0,064$  dla dzieci z nadwagą) oraz faktu uczęszczania lub nie przez dziecko do przedszkola (0,538 vs. 0,139). Analiza współczynników korelacji Spearmana dla podaży węglowodanów oszacowanych dwoma metodami wykazała, podobnie jak w przypadku podaży energii, białka i tłuszczów, znacznie wyższą zgodność w grupie dzieci, które nie uczęszczały do przedszkola (0,561 vs. 0,322). Natomiast wyższą zgodność dwóch metod oszacowania podaży węglowodanów wykazano dla dzieci, których matki były młodsze (0,628 vs 0,309).

W odniesieniu do podaży składników mineralnych znaczne różnice w aspekcie zgodności dwóch narzędzi (różnice we współczynnikach korelacji Spearmana powyżej 0,2) w zależności od wybranych charakterystyk grupy badanej zaobserwowano w odniesieniu do podaży sodu, potasu oraz żelaza. Różnice w wielkości współczynników korelacji Spearmana dla podaży sodu zależne były od wieku matki (dla młodszych matek  $R_s=0,589$  vs.  $R_s=0,327$  dla matek starszych) oraz od uczęszczania przez dziecko do przedszkola (0,713 vs. 0,401). Współczynniki korelacji Spearmana, wykorzystane do badania zależności pomiędzy podażą potasu oszacowaną na podstawie kwestionariusza SFFQ oraz w oparciu o powtarzane wywiady 24-godz., były zależne od masy ciała dziecka ( $R_s=0,425$  dla dzieci z prawidłową masą ciała i  $R_s=0,144$  dla dzieci z nadwagą) oraz uczęszczania przez dziecko do przedszkola. W grupie dzieci nieuczęszczających do przedszkola współczynniki korelacji Spearmana dla podaży potasu wynosiły  $R_s=0,505$  w porównaniu do grupy dzieci, które chodziły do przedszkola –  $R_s=0,230$ . Analiza zgodności danych o podaży żelaza wykazała wyższe współczynniki korelacji Spearmana w grupie dziewcząt ( $R_s=0,560$ ) w porównaniu do chłopców ( $R_s=0,288$ ). Zaobserwowano również, iż w grupie dzieci z prawidłową masą ciała zgodność dwóch narzędzi mierzona współczynnikiem korelacji była wyższa ( $R_s=0,435$ ) niż w grupie dzieci z nadwagą ( $R_s=0,105$ ).

Zgodność podaży witaminy A w badanej populacji była wyższa w grupie dzieci uczęszczających do przedszkola ( $R_s=0,427$ ) w porównaniu do ich rówieśników pozostających pod opieką rodziny ( $R_s=0,220$ ). Duże zróżnicowanie współczynników korelacji Spearmana zaobserwowano dla podaży witamin z grupy B. Wyższa zgodność w podaży witaminy B<sub>1</sub> dotyczyła dzieci z nadwagą ( $R_s=0,884$ ) w porównaniu do dzieci z masą ciała w normie ( $R_s=0,370$ ), jak również dzieci młodszych matek (0,559 vs. 0,220) oraz dzieci nieuczęszczających do przedszkola (0,454 vs. 0,178). Również w odniesieniu do podaży witaminy B<sub>2</sub> zaobserwowano wyższą zgodność oszacowania w grupie dzieci z nadwagą (0,830 vs. 0,622). Natomiast w przypadku podaży witaminy PP współczynniki korelacji Spearmana różniły się w zależności od płci badanych dzieci – w grupie chłopców zaobserwowano wyższą zgodność ( $R_s=0,523$ ) niż w grupie dziewcząt ( $R_s=0,186$ ) oraz w zależności od uczęszczania do przedszkola – wyższe współczynniki korelacji dotyczyły dzieci nieuczęszczających do przedszkola (0,405 vs. 0,146). W przypadku pozostałych składników pokarmowych różnice w wielkości współczynników korelacji Spearmana, w zależności od analizowanych charakterystyk, były mniejsze niż 0,2 (tab. 3).

## DYSKUSJA

Przedstawiony kwestionariusz częstości spożycia przeznaczony jest do oceny zwyczajowego spożycia u dzieci w wieku przedszkolnym. W naszej pracy oceniono jego względną trafność, w porównaniu z metodą powtórnego wywiadu 24-godz. jako narzędzia referencyjnego oraz przeanalizowano, jakie czynniki mają wpływ na trafność SFFQ.

W naszych badaniach podaż energii oraz składników pokarmowych była znacząco wyższa niż podaż oszacowana za pomocą metody wywiadu 24-godz., co jest stosunkowo często obserwowane w badaniach nad trafnością kwestionariusza SFFQ [1, 24]. Może to być związane z liczbą pytań

w kwestionariuszu typu SFFQ oraz z tendencją do raportowania niektórych pokarmów podwójnie, gdy dziecko zjadło potrawę składającą się z produktów należących do różnych grup.

Największą zmienność współczynników korelacji zaobserwowano w związku z pobytem dziecka w przedszkolu. Dane uzyskane od matek dzieci, które nie uczęszczały do przedszkola charakteryzowały się znacząco wyższymi współczynnikami korelacji, świadczącymi o wysokiej zgodności dwóch wykorzystanych narzędzi. W przypadku, gdy dziecko uczęszczało do przedszkola informacje o spożyciu, którymi dysponowała matka, w szczególności o wielkości porcji, którą dziecko zjadło, były ograniczone. Obserwacja ta jest zgodna z wynikami innych badań, których autorzy podkreślają kluczowe znaczenie obecności respondenta zastępczego podczas posiłków dziecka [25]. Jakkolwiek w swoich badaniach Parrish i wsp. [26], porównując wyniki uzyskane tylko od matki z informacjami uzyskanymi od obojga rodziców oraz opiekunów dziecka, wyciągają wnioski, że w przypadku SFFQ obecność matki przy wszystkich posiłkach dziecka nie jest konieczna.

Matki, które były obecne przy większości posiłków swoich dzieci, dużo lepiej potrafiły odtworzyć informacje o przeciętnym spożyciu w okresie ostatnich czterech tygodni, o czym świadczą wyższe współczynniki korelacji dla dzieci nieuczęszczających do przedszkola. Posiadanie lub brak rodzeństwa nie wpływało znacząco na trafność uzyskiwanych informacji. Współczynniki korelacji oszacowane w naszych badaniach były nieznacznie niższe od obserwowanych w innych badaniach walidacyjnych w tej grupie wiekowej [26], jakkolwiek problem niskiej zgodności wyników obserwowany jest w większości badań prowadzonych w grupie dzieci [2, 25, 27].

Wskazano również na znaczenie czynników takich jak wiek matki oraz jej wykształcenie w odniesieniu do trafności informacji zebranych za pomocą kwestionariusza SFFQ. W szczególności dla matek starszych oraz z wyższym wykształceniem zgodność oszacowania podaży białka pomiędzy badanymi metodami była znacznie wyższa. Zaobserwowano również różnice w trafności metody w zależności od płci dziecka – ogólnie w przypadku dziewczynek trafność wywiadu SFFQ była wyższa w porównaniu do grupy chłopców. Zaobserwowano również, że zgodność oszacowania podaży dla białka i witamin B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub> w grupie dzieci z nadwagą jest znacząco wyższa niż dla dzieci z masą ciała „w normie”. Może to wynikać ze zwiększonej uwagi przywiązywanej przez matkę do sposobu żywienia dziecka z nadmierną masą ciała. W piśmiennictwie dostępnym jest bardzo niewiele informacji na temat trafności zastosowanej metody oszacowania spożycia w zależności od charakterystyki dziecka [25]. W badaniach z wykorzystaniem metody podwójnie znakowanej wody jako metody referencyjnej oszacowania podaży energii nie wykazano ani zależności od płci dziecka ani też od jego masy ciała [28].

Kwestionariusz częstości spożycia wykorzystywany jest przede wszystkim w celu uszeregowania respondentów pod względem wielkości spożycia, nie zaś w celu określenia dokładnej podaży składników pokarmowych. Dlatego też wykorzystanie metody analizy statystycznej opartej na analizie współczynników korelacji pomiędzy obydwojema metodami wydaje się mieć większe znaczenie niż porównanie bezwzględnej ilości podaży poszczególnych składników.

Trafność względna kwestionariusza częstości spożycia najczęściej szacowana jest poprzez porównanie z metodą bieżących notowań (z ważeniem wszystkich potraw) lub powtarzanymi wywiadami 24-godz. Wykorzystanie pomiaru biomarkerów do walidacji narzędzi oceny spożycia w gru-

pie dzieci, zwłaszcza przedszkolnych, jest bardzo rzadkie i zazwyczaj odnosi się jedynie do pojedynczych składników [29]. Natomiast najczęściej wykorzystywane metody powtarzanych wywiadów 24-godz. jako metody referencyjnej wymaga decyzji odnośnie do liczby wywiadów, które w sposób adekwatny pozwolą oszacować przeciętną podaż składników pokarmowych. Badania wskazują, że w zależności od celu badania oraz populacji, w której prowadzone są badania, trzykrotny lub czterokrotny wywiad żywieniowy może być źródłem trafnego oszacowania zwyczajowego spożycia, zwłaszcza jeżeli chodzi o oszacowanie energii oraz podstawowych składników odżywczych [1]. Niektórzy badacze sugerują, iż w przypadku dzieci przedszkolnych konieczna liczba wywiadów jest nawet niższa (minimum dwa), a związane jest to z większą zmiennością sposobu żywienia pomiędzy poszczególnymi osobami przy jednocześnie znacznie mniejszej zmienności pomiędzy poszczególnymi wywiadami dla jednej osoby [30, 31]. W naszych badaniach zdecydowaliśmy się na wykorzystanie metody powtarzanego wywiadu 24-godz. ze względu na łatwość uzyskania danych i nieinwazyjność tej metody oraz na możliwości organizacyjne badania. Analizując wyniki trzeba jednak mieć na uwadze fakt, że obydwie metody, zarówno badana, jak i referencyjna, mają podobne źródła błędów polegające na konieczności odtworzenia potrzebnych informacji z pamięci.

Należy podkreślić, że populacja, w której prowadzono badania niekoniecznie jest reprezentatywna dla populacji docelowej. Rodziny biorące udział w badaniu pochodziły z innych badań, zaplanowanych wcześniej, a przez to mogły być również bardziej zainteresowane udziałem w tego typu badaniach, a przez to znacznie lepiej współpracować z osobami prowadzącymi badanie niż ma to miejsce w populacji generalnej.

## WNIOSKI

Podaż energii i składników pokarmowych oszacowana na podstawie kwestionariusza częstości spożycia była wyższa w porównaniu do danych uzyskanych na podstawie powtarzanych wywiadów żywieniowych 24-godz.

Wszystkie współczynniki korelacji Spearmana pomiędzy podażą energii oraz badanych składników pokarmowych na podstawie SFFQ oraz powtarzanych wywiadów 24-godz. były wyższe od 0,3, co wskazuje na akceptowalną jakość tego narzędzia.

Względna zgodność dwóch narzędzi zależna była od uczęszczania przez dziecko do przedszkola, jak również od masy ciała dziecka oraz wieku i wykształcenia matki.

## PIŚMIENNICTWO

1. Willett W. *Nutritional Epidemiology*. New York-Oxford: Oxford University Press; 1998.
2. Ortiz-Andrellucchi A, Henríquez-Sánchez P, Sánchez-Villegas A, Peña-Quintana L, Mendez M, Serra-Majem L. Dietary assessment methods for micronutrient intake in infants, children and adolescents: a systematic review. *Br J Nutr*. 2009; 102 (supl. 1): S87–S117.
3. Livingstone MBE, Robson PJ, Wallace JMW. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. *Br J Nutr*. 2004; 92(2): 213–222.
4. Tooze JA, Subar AF, Thompson FE, Troiano R, Schatzkin A, Kipnis V. Psychosocial predictors of energy underreporting in a large doubly labeled water study. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: 759–804.
5. Baranowski T, Domel SB. A cognitive model of children's reporting of food intake. *Am J Clin Nutr*. 1994; 59: 212–217.



6. Livingston MBE, Robson PJ. Measurement of dietary intake in children. *Proc Nutr Soc.* 2000; 59(2): 279–293.
7. Roman-Viñas B, Ortiz-Andrellucchi A, Mendez M, Sánchez-Villegas A, Peña-Quintana L, Moreno Aznar LA i wsp. Is the food frequency questionnaire suitable to assess micronutrient intake adequacy for infants, children and adolescents? *Matern Child Nutr.* 2010; 6(2): 112–121.
8. Serra-Majem L, Frost Andersen L, Henríque-Sánchez P, Doreste-Alonso J, Sánchez-Villegas A, Ortiz-Andrellucchi A i wsp. Evaluating the quality of dietary intake validation studies. *Br J Nutr.* 2009; 102(1): 3–9.
9. Klemarczyk W, Strucińska M, Weker H, Więch M. Ocena sposobu żywienia dzieci w przedszkolu wegetariańskim. *Pediatr Współcz.* 2005; 7(3): 243–246.
10. Charzewska J, Weker H. Ogólnopolskie badanie nad zawartością wapnia i witaminy D w dietach dzieci w wieku 4 lat. *Pediatr Współ Gastroenterol Hepatol Żyw Dziecka.* 2006; 8(2): 107–109.
11. Sochacka-Tatara E, Jacek R, Sowa A, Musiał A. Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl Hig Epidemiol.* 2008; 89(3): 389–394.
12. Sadowska J, Radziszewska M, Krzymulska A. Evaluation of nutritional manner and nutritional status of pre-school children. *Acta Sci Pol Technol Aliment.* 2010; 9(1): 105–115.
13. Kozioł-Kozakowska A, Piórecka B, Żwirska J, Jagielski P, Schlegel-Zawadzka M. Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku przedszkolnym z regionu Krakowa z uwzględnieniem charakterystyki socjo-ekonomicznej. *Probl Hig Epidemiol.* 2007; 88(4): 422–427.
14. Roszko-Kirpsza I, Olejnik BJ, Zalewska M, Marcinkiewicz S, Maciorkowska E. Wybrane nawyki żywieniowe a stan odżywienia dzieci i młodzieży regionu Podlasia. *Probl Hig Epidemiol.* 2011; 92(4): 799–805.
15. Roszko-Kirpsza I, Olejnik BJ, Kulesza M, Jabłoński R, Czerech E, Maciorkowska E. Żywność dzieci wiejskich w 2. i 3. roku życia. *Probl Hig Epidemiol.* 2012; 93(3): 605–612.
16. Kolarzyk E, Janik A, Kwiatkowi J. Zwyczaje żywieniowe dzieci w wieku przedszkolnym. *Probl Hig Epidemiol.* 2008; 89(4): 527–532.
17. Łoś-Rychalska E, Niecławska A. Analiza wybranych cech diety dzieci w wieku poniemowlęcym i przedszkolnym w zależności od sposobu sprawowania opieki nad dzieckiem. *Pediatr Pol.* 2010; 85(5): 462–480.
18. Łoś-Rychalska E, Niecławska A. Odżywianie dzieci w wieku poniemowlęcym i przedszkolnym w ocenie ich matek. *Pediatr Pol.* 2010; 85(6): 588–596.
19. Łoś-Rychalska E, Niecławska A. Wpływ wybranych elementów żywienia dzieci w wieku poniemowlęcym na wybrane cechy ich żywienia w okresie poniemowlęcym i przedszkolnym. *Pediatr Współcz.* 2010; 12(2): 108–120.
20. Buczek S, Karnet B, Pasowska R, Jabłoński E, Pyziak K, Kulig K i wsp. Ocena żywienia niemowląt i małych dzieci z alergią pokarmową. *Pediatr Współcz.* 2006; 8(3): 175–179.
21. Jedrychowski W, Whyatt RM, Camann DE, Bawle UV, Peki K, Spengler JD i wsp. Effect of prenatal PAH exposure on birth outcomes and neurocognitive development in a cohort of newborns in Poland. Study design and preliminary ambient data. *Int J Occup Med Environ Health.* 2003; 16: 21–29.
22. Szponar L, Wolnicka K, Rychlik E. Album fotografii produktów i potraw. Warszawa: IŻŻ; 2000.
23. Kunachowicz H, Nadolna I, Przygoda B, Iwanow K. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Warszawa: IŻŻ; 2005.
24. Block G, Thompson FE, Hartman AM, Larkin FA, Guire KE. Comparison of two dietary questionnaires validated against multiple dietary records collected during a 1-year period. *J Am Diet Assoc.* 1992; 92(6): 686–693.
25. Serdula MK, Alexander MP, Scanlon KS, Bowman BA. What are preschool children eating? A review of dietary assessment. *Annu Rev Nutr.* 2001; 21: 475–498.
26. Parrish LA, Marshall JA, Krebs NF, Rewers M, Norris JM. Validation of a food frequency questionnaire in preschool children. *Epidemiol.* 2003; 14(2): 213–217.
27. Blum RE, Wei EK, Rockett HR, Langeliers JD, Leppert J, Gardner JD, Colditz GA. Validation of a food frequency questionnaire in Native American and Caucasian children 1 to 5 years of age. *Matern Child Health J.* 1999; 3(3): 167–172.
28. Kaskoun MC, Johnson RK, Goran MI. Comparison of energy intake by semiquantitative food-frequency questionnaire with total energy expenditure by the doubly labeled water method in young children. *Am J Clin Nutr.* 1994; 60: 43–47.
29. Burrows TL, Martin RJ, Collins CE. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(10): 1501–1510.
30. Lanigan JA, Wells JCK, Lawson MS, Cole TJ, Lucas A. Number of days needed to assess energy and nutrient intake in infants and young children between 6 months and 2 years of age. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(5): 745–750.
31. Salles-Costa R, Barroso Gdos S, Mello MA, Antunes MM, Yokoo EM. Sources of variation in energy and nutrient intakes among children from six to thirty months old in a population-based study. *Cad Saude Publica.* 2010; 26(6): 1175–1186.

## Selected factors affecting relative validity of Food Frequency Questionnaire SFFQ among preschool children – Krakow study

### Abstract

**Background.** Epidemiological studies of the relationship between health status and the mode of nutrition should be based primarily on valid assessment of the intake of food products and the intake of nutrients.

**Objective.** The objective of the study was to assess the effect of selected demographic factors on the validity of semi-quantitative Food Frequency Questionnaire (SFFQ) among three-year-old children from Krakow.

**Material and methods.** The study group consisted of 172 three-year-old children. The intake of energy and selected nutrients assessed, based on the SFFQ, were compared with the intake from repeated 24-h recalls. The attenuated Spearman rank correlation was used to assess the level of compatibility between the two methods adjusted for the variability in the referent method.

**Results.** The highest correlation between SFFQ and three 24-h recalls was found for vitamin B<sub>2</sub> (R<sub>s</sub> = 0.635) and calcium (R<sub>s</sub> = 0.605) intake, while the lowest – vitamins PP and A (R<sub>s</sub> = 0.344 and R<sub>s</sub> = 0.355, respectively). It was found that the strongest factor influencing the level of compatibility of the two methods was attending a nursery school by child. Differences were also discovered in the values of correlation coefficients according to the level of education and age of the mother, and body weight of the child.

**Conclusions.** The intake of energy and all the nutrients examined based on the SFFQ was significantly higher, compared to the intake assessed by repeated 24-h recalls. Nevertheless, the validity of measurement of intake of energy and basic nutrients measured by the correlation method were found to be at the acceptable level, compared to other instruments used for assessing food- nutrition among preschool children.

### Key words

validation, nutrition, food frequency questionnaire, preschool children

