



Normy żywienia zdrowych dzieci w 1–3. roku życia – stanowisko Polskiej Grupy Ekspertów

Część II – Omówienie poszczególnych składników odżywczych

Nutritional guidelines for healthy children aged 1–3 years
– Polish Expert Group statement
Part II – Description of nutrients required

Grupa Ekspertów: Anna Dobrzańska, Jadwiga Charzewska, Halina Weker, Piotr Socha, Hanna Mojska, Janusz Książyk, Danuta Gajewska, Hanna Szajewska, Anna Stolarczyk, Małgorzata Marć, Mieczysława Czerwionka-Szaflarska, Józef Ryżko, Krystyna Wąsowska-Królikowska, Zofia Chwojnowska, Alicja Chybicka, Andrea Horvath, Jerzy Socha

Afiliacje, streszczenia i słowa kluczowe zamieszczono w cz. I na stronie 313.

Zapotrzebowanie na poszczególne składniki odżywcze zostało przedyskutowane w zakresie podstawowego zapotrzebowania oraz maksymalnego spożycia. Omówienie poszczególnych składników odżywczych stanowi uzupełnienie i uzasadnienie zaproponowanego przez Grupę Ekspertów stanowiska w sprawie norm żywieniowych.

Białko

Uzasadnienie dla proponowanych norm dla białka przedstawiono w **Tabeli 3.**, w której dokonano analizy wpływu różnych poziomów procentowego udziału białka na zalecane wartości jego spożycia wyrażone w g/kg m.c., przy zachowaniu aktualnie zalecanej wartości energetycznej i przyjętej referencyjnej masy ciała dla dzieci w 1–3. r.ż. Aktualnie w normach EAR i RDA przyjęto, że spożycie białka dla dzieci w 1–3. r.ż. w ilości około 1 g/kg m.c. zapewnia udział energii pochodzącej z tego składnika na poziomie nieco wyższym niż 5% w stosunku do EAR i niewiele wyższym dla RDA. Gdyby procentowy udział energii

z białka wzrósł do 10%, przy zachowaniu tej samej normy energetycznej, skutkowałoby to zaleceniem spożycia białka na poziomie 2,08 g/kg m.c. Dalszy wzrost procentowego udziału energii pochodzącej z tego składnika do 15% wymusza konieczność zalecenia spożycia białka na poziomie 3,125 g/kg m.c. W powyższych analizach przyjęto poziom normy EAR, bowiem spożycie białka nie powinno być niższe od wzorca uznawanego za normę fizjologiczną. W **Tabeli 4.** podano interpretację poszczególnych poziomów normy w odniesieniu do białka.

Podobne stanowisko zajmuje Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA – *European Food Safety Authority*). W opublikowanym w 2012 r. dokumencie⁴ przedstawiono normy zapotrzebowania na białko (**Tabela 5.**). Uwzględniono w nim zarówno zapotrzebowanie na azot białkowy, jak i na niezbędne aminokwasy.

Podstawowe zapotrzebowanie na białko jest znacznie niższe od rzeczywistego spożycia białka odnotowywanego w populacjach europejskich,

TABELA 3. Skutki podjętej decyzji odnośnie do norm i wielkości spożycia białka (dzieci w wieku 1–3. r.ż.).

ENERGIA (kcal)	SPOŻYCIE BIAŁKA (g)	IŁOŚĆ BIAŁKA W GRAMACH W PRZELICZENIU NA 1 kg MASY CIAŁA DZIECKA	PROCENT ENERGII POCHODZĄCEJ Z BIAŁKA W OGÓLNEJ PULI ENERGETYCZNEJ
NORMA EAR DLA BIAŁKA 12 g/DZIEŃ			
1000 kcal (12 kg referencyjna m.c.)	12 g/dzień	0,97 g/kg masy ciała	4,8% energii z białka
NORMA RDA DLA BIAŁKA 14 g/DZIEŃ			
1000 kcal (12 kg referencyjna m.c.)	14 g/dzień	1,17 g/kg masy ciała	5,6% energii z białka
DLA 10 % ENERGII Z BIAŁKA			
1000 kcal (12 kg referencyjna m.c.)	25 g/dzień	2,08 g/kg masy ciała	10% energii z białka
DLA 15% ENERGII Z BIAŁKA			
1000 kcal (12 kg referencyjna m.c.)	37,5 g/dzień	3,125 g/kg masy ciała	15% energii z białka

w tym również w populacji polskiej. Uważa się, że nadmierne spożycie białka związane jest z ryzykiem rozwoju otyłości. Jednak dowody na taki przyczynowo-skutkowy związek pochodzą z zaledwie jednego badania z randomizacją, w którym oceniano wpływ żywienia niemowląt mlekiem modyfikowanym z różną zawartością białka^{5,6}. Postuluje się tzw. mechanizm programowania metabolicznego, odbywający się w określonym przedziale czasowym⁶. Badania biochemiczne i hormonalne wykonane w 6. m.ż. dziecka wskazały na stymulację układu IGF-1 w grupie niemowląt żywionych mieszanką o wyższej zawartości białka⁶. Ponadto wykazano wyższe BMI w 2. r.ż. u dzieci spożywających większą ilość białka w okresie niemowlęcym⁵. Ponieważ wcześniejsze prace wykazały związek ryzyka otyłości w wieku późniejszym z otyłością u małych dzieci, można uznać, iż wyniki

te sugerują potencjalny mechanizm programowania otyłości w wieku dorosłym. Jednakże należy pamiętać, że w grupie otrzymującej mniejszą ilość białka, zawartość białka w mleku do początkowego żywienia niemowląt wynosiła 1,77g/100 kcal (ok. 1 kg/ m.c.), a w mleku następnym 2,2 g/100 kcal, czyli spożycie białka w tym badaniu nawet w grupie o niskim spożyciu białka znacznie przekraczało 1 g/kg m.c. Wykazany w badaniu mechanizm programowania dotyczy okresu niemowlęcego. Nie dysponujemy obecnie żadnymi dowodami na działanie tego mechanizmu w wieku późniejszym.

Tłuszcze i kwasy tłuszczowe

TŁUSZCZ CAŁKOWITY

Tłuszcz jest głównym składnikiem energetycznym dostarczanym z żywnością, a jego występowanie

TABELA 4. Interpretacja norm EAR i RDA odnośnie do spożycia białka^{12,13}.

SKRÓT NAZWY NORMY	PEŁNA NAZWA NORMY	INTERPRETACJA
EAR	<i>estimated average requirement</i> (poziom średniego zapotrzebowania grupy)	Poziom ten służy do oceny niedoborów w spożyciu żywności. Norma na poziomie EAR jest ustalona na poziomie fizjologicznym, zatem spożycie nie może spadać poniżej tego poziomu.
RDA	<i>recommended dietary allowances</i> (poziom zalecanego spożycia – dawny poziom bezpiecznego spożycia)	Przeznaczony głównie do planowania spożycia. Średnie spożycie białka zarówno w Polsce jak i innych krajach rozwiniętych jest zbyt wysokie i wynosi 3–4 g na kg m.c. Toteż w normach ustalono szerszy zakres spożycia białka: 5–20% całodiennej energii dla dzieci 1–3 lata. Najkorzystniejszy wydaje się zakres 10–15% energii, z zaznaczeniem że nie powinno się przekraczać 15 % energii, ponieważ taki poziom skutkuje w dietach najmłodszych dzieci spożyciem białka powyżej 3 g/kg masy ciała. Przeważa pogląd, że spożycie białka w ilościach umiarkowanie przewyższających zapotrzebowanie nie jest szkodliwe dla zdrowia, niemniej jednak zaleca się, aby u osób dorosłych nie przekraczało 2 g/kg masy ciała.



TABELA 5. Wartości referencyjnego spożycia (DRV) dla białka.

WIEK (LATA)	ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE = EAR (g/kg /dzień)	POPULACYJNE REFERENCYJNE SPOŻYCIE = PRI (g/kg m.c./dzień)	REFERENCYJNA MASA CIAŁA (kg)		POPULACYJNE REFERENCYJNE SPOŻYCIE = PRI (g/dzień)	
			CHŁOPCY	DZIEWCZYNKI	CHŁOPCY	DZIEWCZYNKI
1	0,95	1,14	10,2	9,5	12	11
1,5	0,85	1,03	11,6	10,9	12	11
2	0,79	0,97	12,7	12,1	12	12
3	0,73	0,90	14,7	14,2	13	13

w diecie wpływa na tzw. gęstość energetyczną diety, które to pojęcie oznacza ilość energii dostępnej dla organizmu w wyniku spożycia jednostki wagowej lub objętości żywności. Tłuszcz ułatwia wchłanianie składników rozpuszczalnych w tłuszczach, takich jak witaminy A, D, E i K. Jest również źródłem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT).

Wysokie spożycie tłuszczu zawartego w diecie może być związane ze wzrostem ryzyka rozwoju chorób sercowo-naczyniowych. Jednak nie udało się precyzyjnie określić poziomu tego ryzyka w zależności od ilości spożytego tłuszczu. Dowiedzono natomiast, że spożycie tłuszczu poniżej 35% energii z diety (< 35 E%) obniża poziom dostarczonej energii, co prowadzi do umiarkowanej redukcji masy ciała i/lub zapobiega jej wzrostowi.

Zgodnie z opinią EFSA (Panelu ds. Produktów Dietetycznych, Żywienia i Alergii; *Dietetic Products, Nutrition and Allergies – NDA*)⁷, w oparciu o dane wynikające z aktualnego spożycia tłuszczów w Europie oraz zwyczajów żywieniowych w krajach europejskich, można określić zakres jego referencyjnego spożycia (RI). Dla osób dorosłych proponowane jest RI w zakresie 20–35% energii z diety. W diecie niemowląt od 6. do 12. m.ż. tłuszcz zawarty w diecie powinien dostarczać 40% energii, a w 2–3. r.ż. – 35–40% energii. Jednak w odniesieniu do małych dzieci należy brać pod uwagę fakt, że niemowlęta w okresie karmienia piersią mogą pobierać z mlekiem matki duże ilości tłuszczów. Z chwilą wprowadzenia pokarmów uzupełniających poziom ten jest stopniowo obniżany. Spożycie tłuszczów poniżej 25% energii z diety u małych dzieci jest związane z ryzykiem niedoboru witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Według amerykańskiego Instytutu Medycyny (2011) całkowita podaż tłuszczów dla dzieci w 1–3. r.ż.

powinna mieścić się w przedziale 30–40% całkowitej energii.

NASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE

Nasycone kwasy tłuszczowe są syntetyzowane w organizmie człowieka i w zasadzie ich dostarczanie z żywnością nie jest wymagane. W badaniach wykazano dodatnią korelację pomiędzy spożyciem nasyconych kwasów tłuszczowych i stężeniem LDL-cholesterolu w surowicy krwi. W badaniach interwencyjnych wykazano również, że zastąpienie nasyconych kwasów tłuszczowych wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi omega-6 skutkowało obniżeniem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Podkreśla się, że należy dążyć do spożywania możliwie najniższych ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, jednak przy zachowaniu odpowiedniej wartości odżywczej diety (w tym odpowiedniej ilości kwasów tłuszczowych nienasyconych)⁸. EFSA rekomenduje, aby opracowując cele i zalecenia żywieniowe dla różnych grup populacyjnych, brać pod uwagę ograniczanie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych.

WIELONIENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE

Ze względu na wielokierunkowe działania metaboliczne poszczególnych kwasów *cis* wielonienasyconych kwasów tłuszczowych proponuje się nie ustanawiać wartości referencyjnych dla całej grupy tych kwasów. EFSA wyraża pogląd, że brak jest wystarczających podstaw do zaproponowania referencyjnego stosunku kwasów omega-3 do omega-6 w diecie.

WIELONIENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE Z RODZINY N-6 (OMEGA-6)

Kwas linolowy (*linoleic acid*, LA, 18:2 n-6) prekursor rodziny kwasów n-6 nie jest syntetyzowany w organizmie człowieka i dlatego musi być dostarczany

z żywnością. Z tego powodu jest zaliczany do tzw. niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). W licznych badaniach stwierdzono korzystną odwrotną korelację pomiędzy spożyciem w diecie kwasu linolowego a stężeniem LDL-cholesterolu w surowicy oraz dodatnią korelację w stosunku do stężenia HDL-cholesterolu. Stwierdzono również, że zastąpienie w diecie nasyconych kwasów tłuszczowych wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi n-6 (bez zmiany całkowitej zawartości tłuszczu) obniża ryzyko chorób sercowo-naczyniowych.

EFSA proponuje wartość wystarczającego spożycia (AI) dla kwasu linolowego na poziomie 4% energii z diety (4% E). Nie określono maksymalnego spożycia kwasów tłuszczowych n-6. Według amerykańskiego Instytutu Medycyny (2011) podaż kwasów tłuszczowych n-6 powinna zawierać się w przedziale 5–10%.

WIELONENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE Z RODZINY N-3 (OMEGA-3)

Kwas α -linolenowy (ALA, 18:3 n-3) nie może być syntetyzowany w organizmie człowieka i, podobnie jak kwas linolowy, powinien być dostarczany z diety. Zaliczany jest do grupy NNKT. EFSA proponuje przyjęcie wartości wystarczającego spożycia (AI) na poziomie 0,5% energii pochodzącej z diety (0,5% E). Nie określono maksymalnego spożycia kwasów tłuszczowych n-3. Według amerykańskiego Instytutu Medycyny (2011) podaż kwasów tłuszczowych n-3 powinna zawierać się w przedziale 0,6–1,2%.

DŁUGOŁAŃCUCHOWE WIELONENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE Z RODZINY N-3 (OMEGA-3)

Organizm człowieka może syntezować **kwas eikozapentaenowy (EPA, 20:5 n-3)** i **kwas dokozaheksaenowy (DHA, 22:6 n-3)** z kwasu α -linolenowego, prekursora rodziny kwasów n-3. Badania interwencyjne wykazały korzystny wpływ suplementacji długołańcuchowymi wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi n-3 na czynniki ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, takie jak np. wysokie stężenie trójglicerydów w surowicy krwi, agregacja płytek krwi i podwyższone ciśnienie tętnicze. W odniesieniu do chorób sercowo-naczyniowych prospektywne badania epidemiologiczne i badania interwencyjne wykazały, że spożywanie tłustych ryb morskich lub suplementów diety zawierających długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe n-3 (stanowiące

ekwiwalent 250 do 500 mg EPA + DHA) skutkowało obniżeniem umieralności z powodu niedokrwiennej choroby serca i zawałów serca. Podaż EPA i DHA na poziomie 250 mg/dzień wydaje się wystarczająca w prewencji pierwotnej u zdrowych osób dorosłych.

U starszych niemowląt w okresie żywienia uzupełniającego stwierdzono pozytywny wpływ DHA spożywanego w ilości 50–100 mg/dzień na rozwój funkcji wzroku. EFSA proponuje jako wartość wystarczającego spożycia (AI) 100 mg DHA dla starszych niemowląt (> 6. m.ż.) i małych dzieci (poniżej 24. m.ż.).

Wyniki badań nie pozwalają na określenie specyficznego dla wieku ilościowego oszacowania norm spożycia EPA i DHA w odniesieniu do dzieci w wieku od 2 do 18 lat. Według EFSA zalecenia dotyczące żywienia dzieci w tym przedziale wiekowym powinny być zgodne z zaleceniami dla osób dorosłych, tzn. 1–2 porcje tłustych ryb na tydzień lub około 250 mg EPA + DHA dziennie.

IZOMERY TRANS KWASÓW TŁUSZCZOWYCH

Izomery *trans* kwasów tłuszczowych (TFA – *trans fatty acids*) nie są syntetyzowane w organizmie człowieka. Naturalnie w przyrodzie występują w niewielkiej ilości w mleku i mięsie zwierząt przeżuwających. Głównym źródłem izomerów *trans* w diecie człowieka są utwardzone tłuszcze roślinne. Spożywanie izomerów *trans* jednonienasyconych kwasów tłuszczowych podwyższa stężenie LDL-cholesterolu w surowicy krwi. Spożycie *trans* kwasów tłuszczowych obniża również stężenie HDL-cholesterolu i podwyższa stosunek cholesterolu całkowitego do frakcji HDL-cholesterolu. Należy podkreślić, że izomery *trans* kwasów tłuszczowych są dostarczane z różnymi rodzajami tłuszczów i olejów, również z takimi, które są jednocześnie ważnym źródłem niezbędnych kwasów tłuszczowych i innych składników odżywczych. Według EFSA należy dążyć do minimalnego spożycia izomerów *trans* kwasów tłuszczowych, jednak uwzględniając odpowiednią wartość odżywczą (żywieniową) diety. Ograniczenie spożycia *trans* kwasów tłuszczowych powinno być brane pod uwagę przy tworzeniu celów i rekomendacji żywieniowych dla różnych grup populacyjnych.

CHOLESTEROL

Jest syntetyzowany przez organizm człowieka i jego dostarczanie z dietą nie jest niezbędne. Potwierdzono

dotadnią korelację pomiędzy spożyciem cholesterolu z diety a stężeniem LDL-cholesterolu we krwi. Większość cholesterolu zawartego w diecie pochodzi z produktów, które są również znaczącym źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych, np. przetwory mleczne i mięsne. Z tego względu EFSA proponuje nie ustanawiać wartości referencyjnych dla spożycia cholesterolu, z wyjątkiem zaleceń, które odnoszą się do spożywania nasyconych kwasów tłuszczowych.

W Tabeli 6. przedstawiono proponowane – zgodne z opinią EFSA – zalecenia, dotyczące spożycia tłuszczów, kwasów tłuszczowych i cholesterolu dla dzieci w 1–3. r.ż.

Węglowodany

UZASADNIENIE DO REKOMENDACJI NORM DLA WĘGLOWODANÓW, W TYM CUKRÓW DODANYCH

Udział energii pochodzącej z węglowodanów w ogólnej puli energii powinien stanowić 55–65% (rekomen-dowany zakres), a zakres akceptowany dla całej puli węglowodanów to 45–65%, dla mono- i dwusacharydów – 15–25%, w tym cukrów dodanych (cukry, syropy i inne kaloryczne substancje słodzące, które są wprowadzane do żywności podczas procesu produkcji) poniżej 10%. Ustalono, że dla dzieci w 1–3. r.ż. minimalna ilość węglowodanów przyswajalnych, koniecznych do zapewnienia prawidłowej pracy mózgu powinna wynosić na poziomie RDA 130 g/dobę, a na poziomie EAR 100 g/dobę. Analogiczne ustalenia amerykańskiego Instytutu Medycyny (2011) przedstawione zostały w Tabeli 7.

Wyniki badań nad spożyciem makroskładników wykazują, że diety młodszych dzieci przekraczają zalecenia w odniesieniu do energii, białka, ilości i jakości tłuszczów i węglowodanów. Ponadto sugerują one, że obniżenie ilości tłuszczu wpływa na zwiększenie zawartości cukru w diecie. W badaniu *Bogalusa Heart Study* stwierdzono, że dzieci, które w wieku 10 lat otrzymywały <30% energii z tłuszczów, w porównaniu z dziećmi, w których dietach było >40% energii z tłuszczów, spożywały więcej węglowodanów, głównie sacharozy⁸. W badaniu STRIP wykazano, że dzieci w 1–3. r.ż., spożywające >10% energii pochodzącej z cukru, w stosunku do dzieci spożywającej ≤10% energii z sacharozy, miały wyższe przyrosty masy ciała. Spożycie białka u wszystkich badanych dzieci było wysokie i wynosiło 15–18% energii. Ponadto w badaniu tym wykazano, że długotrwała wysoka zawartość cukru w diecie

TABELA 6. Wartości referencyjnego spożycia (DRV) dla tłuszczów⁸.

SKŁADNIK	DZIECI
tłuszcz całkowity	>6–12 m.ż. AI ^a = 40 E% 1–3. r.ż. RI = 35–40 E%
nasycone kwasy tłuszczowe	tak niskie, jak to jest możliwe do osiągnięcia w diecie zapewniającej właściwą wartość żywieniową
WNKT	nie ustalono DRV
n–3/n–6	brak zaleceń
n–6 WNKT	nie ustalono DRV
kwas linolowy	AI ^b = 4 E%
n–3 WNKT	nie ustalono DRV
kwas alfa-linolenowy	AI ^b = 0,5 E%
EPA + DHA	AI 7–24 m.ż.: wyłącznie DHA = 100 mg/dzień; zalecenia żywieniowe 2–18 lat: EPA + DHA = 250 mg/dzień
izomery trans kwasów tłuszczowych	tak niskie, jak to jest możliwe do osiągnięcia w diecie zapewniającej właściwą wartość żywieniową
cholesterol	nie ustalono wartości referencyjnych z wyjątkiem ograniczenia spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych

^a wystarczające spożycie opracowano na podstawie eksperymentalnie oszacowanego odpowiedniego spożycia/consensus report (Aggett i wsp., 1994; Agostoni i wsp., 2008)

^b wystarczające spożycie opracowano na podstawie najniższego oszacowanego średniego pobrania w UE, które nie skutkuje objawami niedoboru

TABELA 7. Zalecane spożycie węglowodanów wyrażone w procentach zapotrzebowania energetycznego dla dzieci w wieku 1–3 lata wg norm Instytutu Medycyny USA (2011)^{14,15,16}.

REKOMENDOWANY ZAKRES SPOŻYCIA	PROCENT ENERGII Z WĘGLOWODANÓW
węglowodany całkowite	45–65%
spożycia mono- i disacharydów	nie więcej niż 25%
■ w tym cukry dodane	<10%
błonnik pokarmowy	19 g

TABELA 8. Zapotrzebowanie na wapń, witaminę D i E – aktualne zalecenia.

NAZWA SKŁADNIKA	POZIOM NORMY	
	EAR	RDA
wapń (mg)	500	700
witamina D (μg)	10 (400 j.m.)	15 (600 j.m.)
witamina E (mg)	5	6

jest związana ze zwiększonym spożyciem tłuszczów gorszej jakości oraz z niższym spożyciem białka. Podsumowując, długotrwałe niskie spożycie cukru przez dzieci w wieku od 13. m.ż. do 9. r.ż. wpływało na lepsze zbilansowanie diety oraz poprawę parametrów wzrastania⁹. W badaniu DONALD stwierdzono, że spożycie wielu ważnych składników odżywczych – białka, błonnika, witaminy A, B12, kwasu foliowego, magnezu i żelaza – obniżało się przy większym spożyciu cukru¹⁰. Spożycie cukru koreluje ujemnie ze spożyciem wapnia, żelaza, błonnika pokarmowego, a dodatkowo ze spożyciem tłuszczów nasyconych¹¹.

ZAPOTRZEBOWANIE NA WAPŃ ORAZ WITAMINY D I E

Normy zapotrzebowania na witaminy i składniki mineralne opracowane dla dzieci (2008) uwzględniały wszystkie dostępne wówczas dane naukowe, które nie uległy do chwili obecnej zasadniczym zmianom. Dlatego jedyna aktualizacja dotyczy wprowadzenia wcześniej niestosowanych norm (EAR, RDA) dla wapnia oraz witamin D i E (**Tabela 8**).

Dotychczasowe polskie normy żywienia dla dzieci w 1–3. r.ż. określały zapotrzebowanie na wapń jedynie na poziomie spożycia wystarczającego (AI), wynoszącego 500 mg dziennie. Aktualne normy amerykańskie (Institute of Medicine 2011) proponują spożycie wapnia 500 mg na poziomie EAR i zwiększenie spożycia do 700 mg na poziomie RDA. Grupa Ekspertów również przyjęła te wartości ze względu na obserwowaną małą zawartość/podaż wapnia w dietach dzieci polskich.

Zmiana dotyczy także zwiększenia zalecanej dawki witaminy D ze względu na jej plejotropowe działanie i znaczenie dla zdrowia, niską zawartość tej witaminy w dietach współczesnych społeczeństw oraz ograniczanie ekspozycji na promieniowanie słoneczne w zakresie fal UV. ■

Piśmiennictwo

- ¹ Jarosz M, Bułhak-Jachymczyk B. Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWL, Warszawa 2008.
- ² Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, *the National Academies Press Washington D.C.* 2011.
- ³ Becker W, Lyhne N, Pederson AN i wsp. Nordic Recommendations 2004-integrating nutrition and physical activity. *Scandinavian Journal of Nutrition* 2004;48:178–187.
- ⁴ Scientific Opinion on Dietary Reference Values for protein. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 2012;10:2557.
- ⁵ Koletzko B, von Kries R, Closa R i wsp. European Childhood Obesity Trial Study Group. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1836–45.
- ⁶ Socha P, Grote V, Gruszfeld D i wsp. European Childhood Obesity Trial Study Group. Milk protein intake, the metabolic-endocrine response, and growth in infancy: data from a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 2011;94 (Suppl.6):1776–1784.
- ⁷ Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010;8:1461.
- ⁸ Nicklas TA, Webber LS, Koschak ML, Berenson GS. Nutrient adequacy of low fat intakes for children: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1992;89:221–228.
- ⁹ Routtinen S, Niinikoski H, Lagstrom H i wsp. High sucrose intake is associated with poor quality of diet and growth between 13 months and 9 years of age: The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project. *Pediatrics* 2008;121:e1676 DOI:10.1542/peds.2007–1642.
- ¹⁰ Alexy U, Sichert-Hellert W, Kersting M. Associations between intake of added sugars and intakes of nutrients and food groups in the diets of German children adolescents. *Br J Nutr* 2003;90:441–447.
- ¹¹ Frary DC, Johnson RK, Wang MQ. Children and Adolescents choices of foods and beverages high in added sugars are associated with intakes of key nutrients and food groups. *J Adolesc Health* 2004;34:56–63.
- ¹² Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, *the National Academies Press Washington D.C.*, 2000.
- ¹³ Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, *the National Academies Press Washington D.C.*, 2003.
- ¹⁴ Position of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Healthy Children Ages 2 to 11 Years. *J Am Diet Assoc* 2008;108:1038–1047.
- ¹⁵ Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, *the National Academies Press Washington D.C.*, 2005.
- ¹⁶ Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010, www.dietaryguidelines.gov.

prof. dr hab. n. med. Piotr Socha

Klinika Gastroenterologii, Hepatologii i Zaburzeń
Odżywiania

Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”

04-730 Warszawa, Al. Dzieci Polskich 20

✉ p.socha@czd.pl