

*DOROTA OLCZAK-KOWALCZYK¹, TERESA JACKOWSKA², MIECZYSLAWA CZERWIONKA-SZAFLARSKA³,
JANUSZ KSIĄŻYK⁴, DOROTA SZOSTAK-WĘGIEREK⁵, URSZULA KACZMAREK⁶

Stanowisko polskich ekspertów dotyczące zasad żywienia dzieci i młodzieży w aspekcie zapobiegania chorobie próchnicowej

Guidelines of Polish experts regarding the nutrition rules of children and adolescents in the aspect of dental caries prevention

¹Zakład Stomatologii Dziecięcej, Warszawski Uniwersytet Medyczny; konsultant krajowy w dziedzinie stomatologii dziecięcej; Polski Oddział Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF), Polskie Towarzystwo Stomatologii Dziecięcej (PTSD)

²Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa; konsultant krajowy w dziedzinie pediatrii

³Katedra i Klinika Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera, Bydgoszcz; konsultant krajowy w dziedzinie gastroenterologii dziecięcej

⁴Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych, Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa; prezes Polskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego Dzieci

⁵Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

⁶Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich, Wrocław;

Polski Oddział Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF), Polskie Towarzystwo Stomatologii Dziecięcej (PTSD)

KEY WORDS

children, adolescents, diet, nutrition rules, caries prevention

SUMMARY

High caries prevalence and intensity among children and adolescents in Poland have been at the same level for many years. Dietary habits are still the important factor affecting caries occurrence. The most important is the repeated exposure of teeth to sugars and acids that are contained in food and beverages. Unfortunately dietary habits of Polish children are not satisfactory. In the frame of the activity of Working Group for Nutrition of Polish Division of The Alliance for a Cavity-Free Future the Team of Experts of Paediatric Dentistry and Paediatrics was established in the aim to compile the dietary guidelines for children and adolescents diminishing risk of caries development.

The review of literature concerning the connection between nutrition, caries and dietary recommendations of scientific associations, WHO and Teams of Experts was made. First version of dietary rules for children and adolescents was made. It was reviewed by interdisciplinary team (members of medicine and dentistry, decision-makers of National Health Service, parents/caregivers of children) and modified accordingly to suggestion. The document was prepared and accepted by

Team of Experts during meeting in May, 21, 2015. Updating is planned in term no later than 5 years after publication of current recommendations.

Document contains basic information about connection between sugar and caries, adverse (cariogenic) and positive effects of dietary habits (for dentition) and examples of desired and undesired food in diet.

Wstęp

Częstość i intensywność choroby próchnicowej u dzieci i młodzieży w Polsce należy do najwyższych w Europie. Zgodnie z wynikami badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach „Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej” Polaków ubytki próchnicowe występują już u ponad 50% dzieci w wieku trzech lat. Frekwencja próchnicy zębów wzrasta wraz z wiekiem i u młodzieży osiemnastoletniej wynosi 96,1%, obejmując średnio 8 zębów (1). Niestety w populacji polskiej wciąż obserwuje się duże zaniedbania profilaktyczno-lecznicze, o czym świadczą niskie wartości wskaźników leczenia, zwłaszcza zębów mlecznych. 25% dzieci pięcioletnich nigdy nie było u dentysty (2).

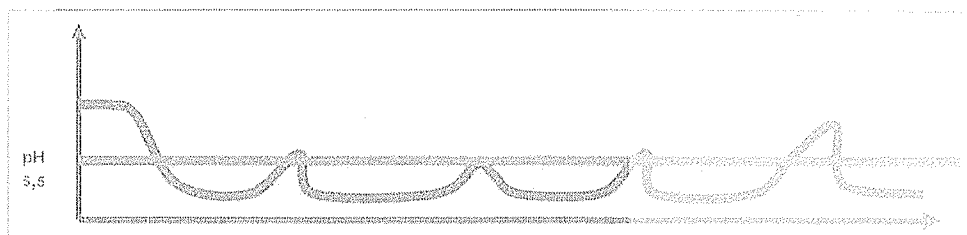
Filarami zapobiegania próchnicy są: właściwy sposób odżywiania, dbałość o higienę jamy ustnej oraz stosowanie miejscowe związków fluoru. Rola czynnika żywieniowego w etiopatogenezie choroby próchnicowej jest powszechnie znana. Wiadomo, że:

- substratem niezbędnym dla metabolizmu bakterii są ulegające fermentacji węglowodany,
- ich spożycie powoduje gwałtowne podwyższanie kwasowości płytki nazębnej (obniżenie pH) i demineralizację szkliwa,
- wraz ze wzrostem częstości spożywania węglowodanów wydłuża się czas utrzymywania się pH poniżej krytycznego i jest tym niższe, im wyższe jest stężenie cukru (3-8).

Udowodniono również, że znacznie bardziej kariogenne są produkty zawierające sacharozę i jednocześnie skrobię (np. słodka bułka) niż zawierające tylko sacharozę, oraz produkty zawierające cukry o odczynie kwaśnym (np. słodzone napoje gazowane lub soki owocowe) (8, 9). Wartość pH wielu soków owocowych i słodzonych napojów gazowanych mieści się w przedziale 2,1-4,46 (10, 14).

W etiopatogenezie choroby próchnicowej znaczenie ma jednak nie tylko to, co jemy, ale również jak często spożywamy produkty próchnicotwórcze (kariogenne), jaka jest konsystencja spożywanych pokarmów i kiedy je spożywamy. Czas niezbędny do neutralizacji kwaśnego środowiska przez ślinę po spożyciu sacharozy wynosi około 40 minut, a w przypadku produktów skrobiowych z dodatkiem sacharozy – do 2 godzin. Pokarmy o kleistej konsystencji długo zalegają na powierzchni zęba. Częste spożywanie pokarmów zawierających cukry, zwłaszcza miękkich i kleistych, sprzyja utrzymywaniu się kwaśnego odczynu płytki nazębnej i demineralizacji szkliwa, czyli utracie minerałów (ryc. 1) (12, 15, 16). Sprzyja temu także spożywanie pokarmów lub płynów zawierających cukry bezpośrednio przed snem, ponieważ w czasie snu znacznie zmniejsza się ilość wydzielanej śliny. Mniej szkodliwe jest spożywanie produktów zawierających cukier podczas głównego posiłku niż pomiędzy posiłkami.

Właściwy sposób odżywiania i odpowiednio zbilansowana dieta są podstawowymi elementami profilaktyki próchnicy (15-18). W okresie ciąży i w pierwszych latach życia dziecka są jednym z podstawowych czynników prawidłowego przebiegu odontogenezy, tj. formowania się i mineralizacji zawiązków zębowych. Niedożywienie białkowo-energetyczne, niedobory witamin A, C, D, fluoru, wapnia i fosforu w czasie odontogenezy są przyczyną większej podatności tkanek zębów na czynniki kariogenne (18). Po wyrznięciu się zębów pokarmy mogą być źródłem minerałów niezbędnych do remineralizacji szkliwa, sprzyjać samooczyszczaniu jamy ustnej i stymulować gruczoły ślinowe do sekrecji śliny o dużej zdolności buforowania kwasów. Wiadomo także, że niedożywieniu białkowo-energetycznemu, niedoborom witaminy A i żelaza towarzyszy hipofunkcja gruczołów ślinowych (17). Udowodniono korzyści płynące ze spożywania produktów mlecznych, zwłaszcza twardych serów, ksylitolu, produktów zawierających argininę oraz błonnik (19-28).



Ryc. 1. Utrzymujące się niskie pH płytki nazębnej przy spożywaniu pokarmów kleistych zawierających ulegające fermentacji węglowodany.

Badania epidemiologiczne prowadzone w Polsce w różnych grupach wiekowych dzieci wykazały częste popełnianie błędów dietetycznych sprzyjających rozwojowi choroby próchnicowej. Ujawniono zbyt częste podawanie posiłków niemowlętom oraz zbyt dużą podaż soków w diecie (29). W badaniach ankietowych 90,0% rodziców dzieci do 3. roku życia przyznało, że podają dziecku słodczyce, w tym 49,0% kilka razy w tygodniu. Spośród napojów małe dzieci najczęściej piją soki owocowe (85,5%) i wodę mineralną (30).

Zgodnie z wynikami cytowanych powyżej wyników „Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej” tylko słodzoną herbatę pije kilka razy dziennie ponad 30% dzieci w wieku pięciu i siedmiu lat. Kilukrotnie w ciągu dnia spożywanie cukierków i lizaków zgłasza ponad 10% rodziców dzieci. Co dziesiąte dziecko kilka razy dziennie pije słodzone napoje gazowane. Jednocześnie ponad 20% dzieci pięcio- i siedmioletnich nie spożywa produktów mlecznych lub spożywa je rzadko (2).

Dzieci w wieku szkolnym i młodzież często zaopatrują się w soki owocowe i słodzone napoje gazowane w sklepach szkolnych. Do codziennego kupowania słodkich napojów przyznaje się 17% piętnastolatków i 20% osiemnastolatków (2, 31). Należy podkreślić, że częste spożywanie soków owocowych przez dzieci w wieku przedszkolnym jest zastępowane u dzieci starszych częstym spożywaniem napojów słodzonych. Analiza trzydniowych jadłospisów 200 dzieci w wieku 7-12 lat wykazała wyższe niż zalecane spożycie węglowodanów, w tym cukrów prostych, oraz często nieprawidłowe zwyczaje żywieniowe. Aż 16% dzieci nie jada pierwszego śniadania, a ponad 45% zjada 3 dodatkowe przekąski w ciągu dnia (poza 4-5 posiłkami), najczęściej w postaci soków owocowych, ciastek i wafelków. Rodzice przyznają, że dzieci spożywają słodczyce jako przekąski, II śniadania i podwieczorki. Zaledwie 5% dzieci zjada dziennie 3 lub 4 porcje warzyw, w postaci surowej i gotowanej, 44% – jeden owoc (32). Niestety unikanie pierwszego śniadania, zbyt częste spożywanie przekąsek kariogennych i słodzonych napojów gazowanych, obserwuje się także u młodzieży osiemnastoletniej.

We wrześniu 2014 roku, w ramach aktywności Polskiego Towarzystwa Stomatologii Dziecięcej, powołany został Polski Oddział Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (The Alliance for a Cavity-Free Future – ACFF). Zadaniem grupy roboczej ACFF ds. żywienia jest propagowanie wiedzy dotyczącej znaczenia sposobu i jakości odżywiania w zapobieganiu chorobie próchnicowej. Koordynator Oddziału Polskiego ACFF i konsultant krajowy w dziedzinie stomatologii dziecięcej powołał zespół ekspertów do opracowania zbioru zasad dietetycznych dla dzieci i młodzieży zmniejszających zagrożenie chorobą próchnicową na podstawie przeglądu aktualnych badań naukowych, zaleceń żywieniowych środowisk pediatrycznych i stomatologicznych w Polsce i innych krajach oraz zasad globalnych.

METODYKA

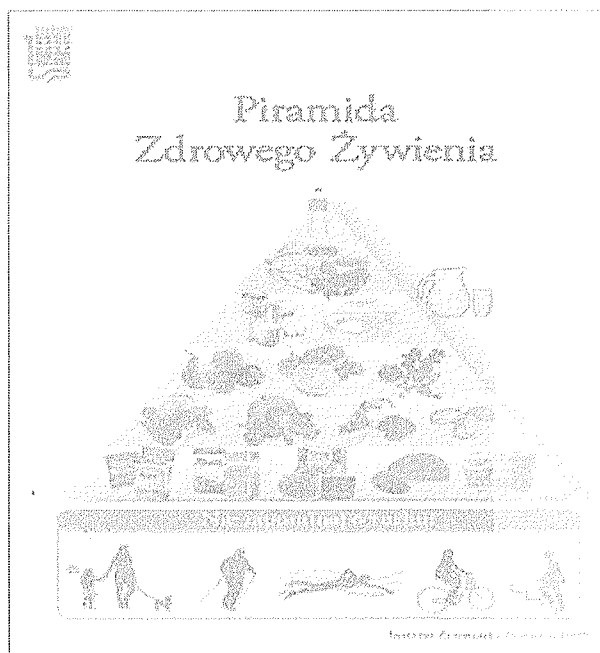
Dokonano przeglądu badań naukowych oceniających związek między czynnikami związanymi z odżywianiem a występowaniem i intensywnością choroby próchnicowej oraz zaleceń dietetycznych dla dzieci i młodzieży towarzystw naukowych, Światowej Organizacji Zdrowia i zespołów ekspertów. Przeglądu piśmiennictwa dokonała Grupa Robocza ds. Żywienia Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy. Służył on do zgromadzenia aktualnej wiedzy o kariogenności pokarmów, związku cukrów z kariogennością biofilmu bakteryjnego, nawyków dietetycznych dzieci i młodzieży, wpływu popełnianych błędów dietetycznych na uzębienie, czynników żywieniowych przeciwpróchnicowych, którą zestawiono w cykl artykułów. Na podstawie analizy wyników badań i wytycznych dietetycznych dla dzieci i młodzieży opracowano pierwszą wersję zasad dietetycznych dla dzieci i młodzieży (wykonawcy DO-K, UK). Uwzględniono różnice w sposobie odżywiania niemowląt i dzieci do drugiego roku życia oraz dzieci starszych. Wstępna wersja dokumentu została zrecenzowana przez interdyscyplinarny zespół opracowujący niniejszy dokument, w tym przedstawiciele środowiska medycznego i stomatologicznego, a także decydentów opieki zdrowotnej (przedstawiciela Ministerstwa Zdrowia) i przedstawiciele rodziców/opiekunów dzieci, i zmodyfikowana zgodnie z jego uwagami. Przygotowany dokument został zaakceptowany przez zespół ekspertów w czasie spotkania w dniu 21 maja 2015 roku. Jego aktualizacja planowana jest nie później niż po 5 latach od publikacji obecnych zaleceń.

WYNIKI

Właściwie zbilansowana dieta jest warunkiem prawidłowego rozwoju organizmu, regeneracji tkanek i funkcji układu immunologicznego. Sposób i jakość odżywiania wpływa na przebieg procesów rozwojowych poszczególnych elementów narządu zucia i odpowiada za utrzymanie właściwej kondycji tkanek. Pożywienie powinno więc dostarczać organizmowi wszystkich składników odżywczych niezbędnych dla utrzymania stanu zdrowia (ryc. 2) (33).

Karmienie naturalne i sztuczne

Karmienie wyłącznie mlekiem kobiecym przez pierwsze sześć miesięcy życia i prawidłowa suplementacja witaminy D zapewniają dostarczenie wszystkich składników niezbędnych dla procesu formowania i mineralizacji zawiązków zębów (34-36). Nie ma przeciwwskazań do kontynuowania karmienia piersią po ukończeniu przez dziecko 12 miesięcy. Jednak długotrwałe i nocne karmienie piersią jest czynnikiem ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa (36-46). Kariogennie są także mieszanki dla niemowląt, w stopniu większym niż mleko kobiece, nawet niezawierające sacharozy (36, 47, 48).



Ryc. z. Piramida Zdrowego Żywienia wg Instytutu Żywności i Żywienia.

W drugim półroczu życia dziecka rozpoczyna się wyrzynanie zębów mlecznych. Jako pierwsze pojawiają się zwykle zęby sieczne przyśrodkowe w żuchwie, następnie zęby sieczne przyśrodkowe i boczne w szczęce. Według badań przeprowadzonych w populacji dzieci polskich średni wiek wyrżnięcia zębów siecznych przyśrodkowych szczęki wynosi odpowiednio 9,0-10,6 miesiąca życia, zębów siecznych bocznych szczęki 11,0-11,7 miesiąca życia (49). W czasie ssania piersi lub smoczka nakładanego na butelkę język izoluje zęby żuchwy od pokarmu, natomiast zęby sieczne szczęki znajdują się na drodze jego przepływu. **Należy podkreślić, że demineralizacji szkliwa i próchnicy zębów sprzyja nie tylko nieoczyszczanie powierzchni zębów z resztek pokarmu, ale także zbyt częste i nadmiernie długie karmienie dziecka lub karmienie przed snem (również przed drzemką w ciągu dnia) oraz w nocy, kiedy ilość wydzielanej śliny jest mniejsza niż w ciągu dnia (36-46).** Za nadmiernie długie karmienie piersią uznaje się sytuację, w której dziecko posiadające już zęby, ze względu na możliwość kontaktu z matką, przedłuża ssanie piersi, pomimo że jest syte.

Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci i innych towarzystw naukowych po ukończeniu przez dziecko 17. tygodnia życia (nie później niż w 26. tygodniu życia) wprowadza się stopniowo pokarmy uzupełniające, bezmleczne (w wieku 9-24 miesięcy dzieci częściowo karmione piersią nie powinny otrzymywać więcej niż 3 posiłki uzupełniające i 1-2 przekąski, a żywione sztucznie nie więcej niż 5 posiłków oraz 1-2 przekąski). Należy podkreślić, że pod koniec pierwszego roku życia dziecko powinno otrzymywać maksymalnie 3 posiłki mleczne. Jako przekąski rekomendowane są warzywa, owoce i chleb (35).

Po ukończeniu drugiego roku życia korzystne jest spożywanie 4-5 posiłków w ciągu dnia, unikanie dodatkowych przekąsek i zachowanie co najmniej 2-godzinnych przerw między posiłkami, aby umożliwić ślinie neutralizację kwasów oraz naprawę szkliwa.

Zęby służą do gryzienia

W ciągu dwóch pierwszych lat życia wraz z wyrzynaniem się kolejnych zębów mlecznych dziecko powinno wykształcić umiejętność gryzienia. Stopniowo wyciszeniu ulega natomiast odruch ssania. **Dlatego po ukończeniu 6. miesiąca życia należy wprowadzać pokarmy coraz mniej rozdrobnione i nie podawać pokarmów i płynów przez butelkę ze smoczkiem.** Prawidłowo wykształcona zdolność odgryzania i żucia pokarmów jest jednym z czynników warunkujących prawidłowy wzrost szczęki i żuchwy. Gryzienie twardych, bogatych w błonnik pokarmów sprzyja również wydzielaniu śliny stymulowanej. Funkcja ślinianek zależy także od nawodnienia i stanu odżywienia organizmu. Niedożywieniu białkowo-energetycznemu, niedoborom żelaza, cynku i witaminy A oraz odwodnieniu towarzyszy zmniejszenie wydzielania śliny i zmiana jej składu. U dzieci z niedożywieniem białkowo-energetycznym zmniejsza się stężenie białka całkowitego, α -amylazy, lizozymu i IgA w ślinie (50, 51).

Wskazane jest spożywanie:

1. **produktów zawierających błonnik**, zwłaszcza:

- twardych, surowych warzyw oraz owoców (woda zawarta w owocach i warzywach oraz stymulacja wydzielania śliny zmniejsza efekt zawartych w nich cukrów),
- ziaren zbóż i produktów pełnoziarnistych (bogate źródło potasu, magnezu, selenu, cynku, witamin z grupy B (B1, B2, B6, PP, foliany) i witaminy E).

Błonnik zwiększa objętość pokarmu, ułatwia usuwanie resztek pokarmowych i toksyn, spowalnia wchłanianie glukozy, przez co zmniejsza jednorazowy wyrzut glukozy (52);

2. **produktów mlecznych** (mleko, ser, jogurt naturalny), zwłaszcza twardych serów, które zawierają wapń i fosfor niezbędny do remineralizacji, lipidy tworzące na powierzchni zębów powłokę ochronną przed działaniem kwasów oraz stymulują wydzielanie śliny; spożycie sera powinno kończyć posiłek (19-22).

Wykazano szybki wzrost pH śliny po spożyciu czekolady i następnie sera (53). Efekt ten jest bardziej widoczny po konsumpcji serów twardych (20-22, 50). Udowodniono także, że fosfopeptyd kazeiny sera tworzy kompleks z fosforanem wapnia (CPP-CP), podnoszący pH płytki nazębnej i stanowiący rezerwuuar jonów do remineralizacji szkliwa (54);

3. **produktów bogatych w białko** (mięso, drób, ryby, jaja), które są źródłem fosforu, oraz **zawierających białka bogate w argininę** (np. nasion słonecznika, dyni, kabaczka, orzechy, kokos, fasola, soja, arbus i tuńczyk), które posiadają zdolność szybkiego podwyższenia pH.

Nie słaodzić

Komitet Ministerstwa Zdrowia ds. Medycznych Aspektów Polityki Żywności w Wielkiej Brytanii (Committee on the Medical Aspect of Food Policy – COMA) opracował w 1982 roku raport na temat związku cukrów zawartych w żywności ze zdrowiem (ang. „Sugars and health”). Cukry te, zgodnie z dostępnością dla próchnicotwórczych bakterii, dzieli się na:

1. **wewnętrzne** – naturalnie związane ze strukturą komórkową pożywienia, mniej dostępne dla bakterii, tj. nie w pełni uwalniane w jamie ustnej i mniej próchnicotwórcze (np. cukry zawarte w jabłku spożywanym na surowo, ale nie w soku z jabłek czy jabłku pieczonym; cukry w surowych warzywach),
2. **zewnętrzne** – cukry wolne w pożywieniu lub dodawane do pożywienia; zawarte w naturalnej strukturze pożywienia, w tym:
 - **mleczne** – dostępne dla bakterii, ale niepowodujące próchnicy dzięki ochronnym składnikom znajdującym się w mleku,
 - **niemleczne** (ang. *non-milk extrinsic sugar* – NMES) – **najbardziej próchnicotwórcze**, dodawane do przygotowanego pożywienia (np. cukier stołowy, czyli cukier z cukierniczkami, miód, świeże soki owocowe, syropy).

Zawartość cukrów w różnych produktach żywnościowych zilustrowano na stronie Oddziału Polskiego ACF: www.acff.pl oraz na stronie <http://www.sugarstacks.com/beverages.htm>.

W pierwszych dwóch latach życia nie zaleca się dodawania cukru do posiłków i przekąsek (również cukrów naturalnych w postaci syropów owocowych lub miodu) oraz soli. Wpływa to korzystnie na zdrowie ogólne i uzębienia, a także umożliwia kształtowanie korzystnych dla zdrowia preferencji smakowych. Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization – WHO) zaleca ograniczenie spożycia wolnych cukrów do mniej niż 10% E (przy spożyciu energii na poziomie 1900 kcal odpowiada to około 48 g, tj. około 10 łyżeczek do herbaty dziennie; < 20 kg cukru rocznie) (55). Zgodnie z najnowszymi doniesieniami korzystne dla zdrowia ogólnego i uzębienia jest ograniczenie cukrów do < 5% E (56, 57). Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (American Heart Association – AHA) rekomenduje ograniczenie spożycia do maksymalnie 16,7 g cukru dziennie (około 3 łyżeczek do herbaty) przez dzieci w wieku przedszkolnym, nie więcej niż 12,5 g (2,5 łyżeczki dziennie) przez dzieci w wieku 4-8 lat oraz nie więcej niż 20-32 g (4-6 łyżeczek do herbaty) przez nastolatki (58).

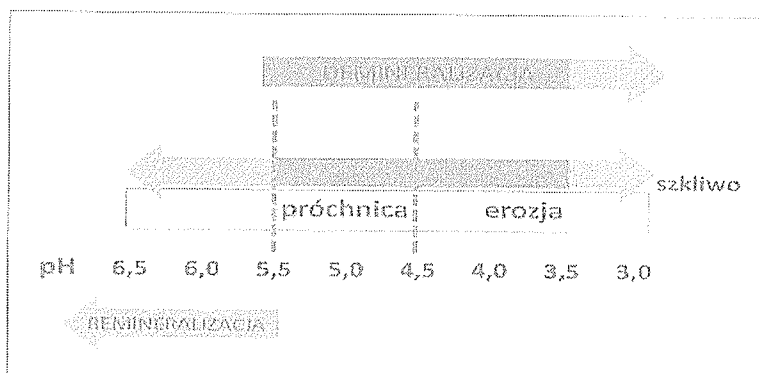
Przy wyborze produktów spożywczych należy wziąć pod uwagę zawartość cukru i prawdopodobny czas retencji pokarmu na powierzchni zęba (konsystencja i kleistość), na przykład:

- kakao posiada potencjał antykariogeny, jednak spożycie czekolady obniża pH do poziomu krytycznego dla szkliwa. Gorzka czekolada jest mniej kariogenna niż mleczna (59). Kariogenność czekolady zwiększa dodatek rodzynek i owoców,
- czas działania kwasów jest dłuższy po spożyciu pokarmów zawierających sacharozę i skrobię, o lepkiej konsystencji powodującej przedłużony kontakt z powierzchnią zęba, oraz lizaków i cukierków do ssania.

Unikać produktów kwaśnych, napojów słodzonych i gazowanych

Szczególnie niekorzystny wpływ na stan uzębienia ma częste spożywanie napojów słodzonych i gazowanych. Oranżady i napoje typu cola zawierają około 10 g cukru dodanego w 100 ml, lemoniada około 6 g (14, 60). Oznacza to, że jedna szklanka tego rodzaju napoju to dawka cukru odpowiadająca 3-5 łyżeczkom. Puszka gazowanego napoju słodzonego o objętości 355 ml zawiera do 40 gramów (około 8 łyżeczek) cukru (WHO). Napoje gazowane zawierają dodatkowo kwasy: głównie cytrynowy, jabłkowy, węglowy, kwas ortofosforowy oraz jako antyutleniacz – kwas askorbinowy, przyczyniające się dodatkowo do erozji szkliwa (10-12). Demineralizacja szkliwa rozpoczyna się przy obniżeniu

pH płytki nazębnej do około 5,5, erozja szkliwa ma miejsce przy pH 4,5 (ryc. 3). Przykładowe wartości pH wybranych napojów zestawiono w tabeli 1.



Ryc. 3. Wartości pH na powierzchni zęba, przy których następują demineralizacja i erozja szkliwa oraz procesy naprawcze (remine-ralizacja).

Tabela 1. Wartości pH wybranych napojów.

Napój	pH	
Soki owocowe	3,0-3,7	Niepożądane
Sok z cytryny	3,7-3,0	
Soki warzywne	4,0-4,2	
Słodzone napoje gazowane	2,6-3,0	
Napoje izotoniczne	3,0-3,7	
Wody smakowe	~ 3,3	Pożądane
Herbaty mrożone	3,8-3,9	
Gazowana woda mineralna	~ 5,5	
Woda niegazowana	~ 7,0	
Świeże mleko	6,6-6,8	

Należy pić wodę, a ograniczać spożycie soków owocowych

Dla dzieci po ukończeniu 6. miesiąca życia i młodzieży najlepszym płynem zaspokajającym pragnienie jest woda – niskozmineralizowana, niskosodowa, niskosiarczanowa. **Spożywanie soków owocowych i napojów słodzonych sprzyja próchnicy.** Według zaleceń polskiej Grupy Ekspertów: „Soki mogą być wprowadzane do diety niemowląt karmionych piersią nie wcześniej niż w 7. m.ż., a u dzieci karmionych sztucznie po ukończeniu 4. m.ż. Soki należy podawać łyżeczką i unikać ich podawania przed snem i w nocy. **Ilość soków wypijanych w ciągu dnia powinna być limitowana i nie powinna przekraczać 150 ml**, przy czym soki i owoce liczone są w jednej racji pokarmowej, z preferencją większego udziału świeżych owoców”. Stanowisko to jest zgodne z zaleceniami innych towarzystw naukowych (61, 62). Dzieci w wieku od 1 do 6 lat powinny pić nie więcej niż 200 ml soku dziennie, a w wieku od 7 do 18 lat – 240-360 ml (62).

Soki owocowe nie powinny być pite przed snem i w nocy. **Należy unikać picia soków i spożywania między posiłkami kwaśnych warzyw i owoców, np. kiszonych ogórków, owoców cytrusowych.** Mogą one być konsumowane wyłącznie w czasie posiłków. Powinno się zachęcać dzieci do spożywania świeżych owoców, a nie soków (35, 36, 58, 61, 62). Spożywanie napojów słodzonych, również napojów owocowych, jest niekorzystne dla zdrowia (100% sok owocowy zawiera głównie naturalną fruktozę i glukozę, natomiast słodzone napoje – sacharozę i syrop kukurydziany).

Należy wprowadzać do diety substytut cukru - ksylitol

Ksylitol jest 5-węglowym alkoholem cukrowym (cukier drzewny lub brzozywy), zaaprobowanym jako słodzący dodatek do żywności przez Agencję Żywności i Leków w USA (Food and Drug Administration – FDA) w 1963 r. i Naukowy Komitet

tet ds. Żywności (Scientific Committee on Food – SCF) w krajach europejskich w 1984 roku. Ksylitol występuje naturalnie w niektórych owocach i warzywach. Jest ekstrahowany z brzozy, buku, owsa, kukurydzy lub wyłoków trzciny cukrowej.

Ksylitol:

- jest mniej kaloryczny niż sacharoza (odpowiednio 2,4 kcal/g vs 4 kcal/g),
- ma podobnie słodki smak jak sacharoza (jest stosowany w podobnej ilości),
- jest częściowo wchłaniany przez organizm i następnie albo metabolizowany (głównie przez niezależne od insuliny mechanizmy), albo wydalany z moczem; ksylitol niezaabsorbowany jest fermentowany w jelicie grubym i wydalany,
- wykazuje działanie przeciwnadkwasotwórcze (nie jest metabolizowany przez bakterie kariogenne),
- jest stosowany w profilaktyce infekcji paciorkowcowych nosogardła i ucha (25, 27).

Ksylitol jest dodawany do wielu produktów żywnościowych (mleka, cukierków, żelków i innych słodczy), gum do żucia, syropów, środków profilaktycznych, np. płukanek, past do zębów, nitki dentystycznych, chusteczek do higieny jamy ustnej niemowląt. Występuje też w postaci tabletek do ssania (23, 63).

Amerykańska Akademia Stomatologii Dziecięcej (American Academy of Pediatric Dentistry – AAPD) popiera stosowanie ksylitolu u dzieci z umiarkowanym i wysokim ryzykiem próchnicy (63, 64). Częstość podaży powinna wynosić minimalnie 2 razy dziennie i nie przekraczać 8 g na dzień (tab. 2) (63, 64).

Ksylitol jest bezpieczny dla dziecka, jeśli spożywa go w terapeutycznej ilości zapobiegającej próchnicy, a zatem rodzice powinni kontrolować konsumpcję ksylitolu. Zbyt wysoka konsumpcja (u dzieci 45 g/dzień, u dorosłych 100 g/dzień) prowadzi do efektu laksacyjnego (biegunki osmotycznej) (26).

Tabela 2. Zalecenia dawki ksylitolu dla dzieci z umiarkowanym i wysokim ryzykiem próchnicy (wg AAPD).

Wiek	Produkt	Dawka
< 4 lata	syrop	3-8 g/dzień w dawce podzielonej
≥ 4 lata	odpowiedni dla wieku produkt, jak guma do żucia*, miętówki, rozpuszczalne tabletki, żelki jako przekąski	3-8 g/dzień w dawce podzielonej

*AAPD nie zaleca stosowania gumy do żucia u dzieci poniżej 4 lat z powodu ryzyka zakrztuszenia się

PODSUMOWANIE

W schemacie żywienia należy wziąć pod uwagę: skład (zawartość cukru i kwasów), częstość spożywania pokarmów i ich konsystencję (twardość, kleistość) oraz kolejność spożywania pokarmów o wysokiej i niskiej kariogenności.

Przykłady produktów pożądaných w jadłospisie:

- nabiał: mleko, jogurt naturalny, biały ser, twarde ser, jajka (twarde sery i jajka należy spożywać zgodnie z zaleceniami dietetycznymi w ograniczonych ilościach),
- owoce (np. jabłka, truskawki) i surowe warzywa,
- ryby i chude mięso,
- ciemne pieczywo,
- orzechy i ziarna,
- humus,
- gorzka czekolada w niewielkiej ilości,
- niesłodzone bezcukrowe gumy do żucia (zwłaszcza z ksylitolem),
- woda mineralna niegazowana, kakao naturalne, herbata (inna niż owocowa) i kawa bez cukru,
- ksylitol.

Przykładowymi produktami niepożądanymi w jadłospisie są:

- napoje słodzone (również herbata, napoje gazowane, napoje owocowe, energetyczne),
- produkty kleiste i retencyjne, np. rodzynki, musli (zawierające płatki zbożowe, rodzynki, orzechy, suszone owoce i cukier), słodkie sucharki, chipsy, słone paluszki, frytki,
- miód i produkty z dodatkiem miodu,
- słodczy, np. cukierki, karmelki, lizaki, żelki z cukrem, słodzone gumy do żucia, ciastka, ciasta, batony, gumy rozpuszczalne,
- pokarmy kwaśne, np. owoce cytrusowe, cytryna, pickle, sosy,
- produkty słodzone i kwaśne, także mleczne, np. lody, koktajle mleczne, jogurty owocowe, dżemy.

Kariostatyczne (chroniące przed próchnicą) nawyki dietetyczne dla dzieci w wieku:

1. 0-12 miesięcy

- butelka z pokarmem lub karmienie naturalne stosowane tylko w porach karmienia (nie jako uspokajanie),
- przed snem, drzemką lub w trakcie snu tylko woda,
- nie zanurzamy smoczka w słodkiej substancji,
- wprowadzamy karmienie z kubka po 6. miesiącu życia, odstawiamy karmienie z butelki w 12.-18. miesiącu,
- unikamy stałego stosowania kubka z „dzióbkiem”,
- unikamy podawania próchnicotwórczych przekąsek między posiłkami,
- wprowadzamy odpowiednie niepróchnicotwórcze przekąski.

2. 13-24 miesiące

- ograniczamy częstość i czas karmienia piersią,
- nie karmimy przed snem i w nocy,
- butelka z pokarmem lub karmienie naturalne tylko w porach karmienia (nie jako uspokajanie),
- odstawiamy karmienie z butelki po 12. miesiącu życia,
- nie zanurzamy smoczka w słodkiej substancji,
- w nocy i przed snem nie podajemy napojów innych niż woda,
- wody smakowe oraz słodzone płyny i pokarmy płynne oraz napoje gazowane są niewskazane,
- nie przekraczamy zalecanej ilości soków owocowych i podajemy je dziecku w czasie posiłku,
- napoje podajemy w kubku (unikamy stałego stosowania kubka z „dzióbkiem”),
- wprowadzamy pokarmy coraz mniej rozdrobnione, unikamy pokarmów kleistych i retencyjnych,
- preferujemy spożywanie przez dziecko chrupiących, surowych owoców i warzyw,
- przestrzegamy zaleceń dotyczących liczby posiłków,
- regularnie i zgodnie z zasadami wykonujemy zabiegi higieniczne w jamie ustnej.

3. Po ukończeniu 2. roku życia

- spożywamy posiłki o regularnych porach dnia, unikamy przekąsek i zachowujemy odpowiednią długość przerw między posiłkami,
- ograniczamy spożywanie wysokorafinowanych pokarmów kariogennych na korzyść mniej kariogennych, niskoprzetworzonych (owoce, warzywa, mięso, produkty pełnoziarniste),
- promujemy pokarmy o konsystencji twardej, unikamy potraw papkowatych i kleistych,
- pokarmy zawierające cukier i kwasy podajemy w czasie głównych posiłków,
- kończymy posiłki spożyciem pokarmu obojętnego dla tkanek zęba, najlepiej sera twardego,
- eliminujemy z diety napoje gazowane i słodzone,
- ograniczamy spożycie soków owocowych na korzyść spożywania owoców; pijemy mleko i wodę niegazowaną,
- rezerwujemy spożywanie słodczy i słodkich napojów na „specjalne okazje”; nie przetrzymujemy pokarmów/ płynów kariogennych w jamie ustnej, napoje słodzone pijemy przez słomkę,
- stosujemy substytuty cukru, zwłaszcza ksylitol,
- po ukończeniu 4. roku życia korzystne jest żucie bezcukrowej gumy przez krótki czas po posiłku.

Należy podkreślić, że niezbędnymi elementami zapobiegania chorobie próchnicowej są także:

- regularne i zgodne z zasadami wykonywanie zabiegów higienicznych w jamie ustnej,
- regularne wizyty u dentysty połączone z wykonywaniem zabiegów profilaktycznych (pierwsza wizyta dziecka powinna mieć miejsce między 6. a 12. miesiącem życia).

ADRES DO KORESPONDENCJI

*Dorota Olczak-Kowalczyk
Zakład Stomatologii Dziecięcej WUM
ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa
tel.: +48 (22) 502-20-51
pedodoncja@wum.edu.pl

PIŚMIENNICTWO

1. Strużycka I, Wierzbicka M, Jodkowska E et al.: Wyniki Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej populacji młodych dorosłych w Polsce w 2012 roku. *Nowa Stomatol* 2013; 4: 195-199. 2. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej” w 2011 roku. http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/monitoring_ju_29052012.pdf. 3. Leme AFP, Koo H, Bellato CM et al.: The role of sucrose in cariogenic dental biofilm formation – new insight. *Journal of Dental Research* 2006; 85(10): 878-887. 4. Aires CP, Tabchoury CP, Del BelCury AA et al.: Effect of sucrose concentration on dental biofilm formed in situ and on enamel demineralization. *Caries Res* 2006; 40: 28-32. 5. Bowen WH, Eastoe JE, Cock DJ: The effect of sugar solutions on the pH of plaque in caries-active monkeys (Macacairus). *Arch Oral Biol* 1966; 11: 833-838. 6. Cury JA,

- Rebello MA, Del BelCury AA et al.: Biochemical composition and cariogenicity of dental plaque formed in the presence of sucrose or glucose and fructose. *Caries Res* 2000; 34: 491-497. 7. Edwardsson S, Krasse B: Human streptococci and caries in hamsters fed diets with sucrose or glucose. *Arch Oral Biol* 1967; 12: 1015-1016. 8. Ribeiro CC, Tabchoury CP, Del BelCury AA et al.: Effect of starch on the cariogenic potential of sucrose. *Br J Nutr* 2005; 94: 44-50. 9. Firestone Ar, Schnid R, Muhlemann HR: Cariogenic effects of cooked wheat starch alone or with sucrose and frequency-controlled feeding in rats. *Arch Oral Biol* 1982; 27: 759-763. 10. Catteau C, Trentesaux T, Delfosse C, Rousset M-M: Impact des jus de fruits et des boissons fruitées sur la santé de l'enfant et de l'adolescent: le point de vue du chirurgien. *Archives de pédiatrie* 2012; 19: 118-124. 11. Sohn W, Burt BA, Sowers MR: Carbonated soft drinks and dental caries in the primary dentition. *J Dent Res* 2006; 85(3): 262-266. 12. Tkaczuk M, Wiercioch-Klin B, Szymańska J: Dobowa analiza żywienia dzieci z uwzględnieniem kariogenności stosowanych produktów spożywczych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2012; 18(4): 448-452. 13. Shenkin JD, Heller KE, Warren JJ, Marshall TA: Soft drink consumption and caries risk in children and adolescents. *Gen Dent* 2003; 51(1): 30-36. 14. Jensdottir T, Holbrook P, Nauntofte B et al.: Immediate erosive potential of cola drinks and orange juices. *J Dent Res* 2006; 85(3): 226-230. 15. Olczak-Kowalczyk D, Kowalczyk W: Odżywianie a zdrowie jamy ustnej dzieci. *Magazyn Stomatol* 2010; 6: 48-56. 16. Moynihan P: The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bull World Health Organ* 2005; 83(9): 694-699. 17. Psoter W, Spielman A, Gebrian B et al.: Effect of childhood malnutrition on salivary flow and pH. *Arch Oral Bio* 2008; 53(3): 231-237. 18. Psoter W, Reid B, Katz R: Malnutrition and dental caries: a review of the literature. *Caries Res* 2005; 39(6): 441-447. 19. Tayab T, Rai K, Kumari V, Thomas E: Effect of chewing paneer and cheese on salivary acidogenicity: a comparative study. *Int J Clin Ped Dent* 2012; 5(1): 20-24. 20. Harper DS, Osborn JC, Hefferen JJ, Clayton R: Cariostatic evaluation of cheeses with diverse physical and compositional characteristics. *Caries Res* 1986; 20(2): 123-130. 21. Gedalia I, Ben-Mosheh S, Biton J, Kogan D: Dental caries protection with hard cheese consumption. *Am J Dent* 1994; 7: 331-332. 22. Huth PJ: The role of cheese in healthful diets. *Dairy Council Digest* 2009; 80(6): 31-36. 23. Castillo JL, Milgrom P, Coldwell SE et al.: Children's acceptance of milk with xylitol or sorbitol for dental caries prevention. *BMC Oral health* 2005; 5: 6. doi: 10.1186/1472-6831-5-6. 24. Van Loveren C: Sugar alcohols: what is the evidence for caries-preventive and caries-therapeutic effects? *Caries Res* 2004; 38: 286-293. 25. Decker E-M, Klein C, Schwindt D, von Ohle C: Metabolic activity of *Streptococcus mutans* biofilms and gene expression during exposure to xylitol and sucrose. *Int J Oral Sci* 2014; 6: 195-204. 26. Nayak PA, Nayak UA, Khandelwal V: The effect of xylitol on dental caries and oral flora. *Clin Cosm Investig Dent* 2014; 6: 89-94. 27. Marttinen AM, Ruas-Madiedo P, Hidalgo-Cantabrana C et al.: Effects of xylitol on xylitol-sensitive versus xylitol-resistant *Streptococcus mutans* strains in a three-species in vitro biofilm. *Curr Microbiol* 2012; 65(3): 237-243. 28. Agarwal R, Singh C, Yeluri R, Chaudhry K: Prevention of dental caries-measures beyond fluoride. *Oral Hyg Health* 2014; 2: 122. doi: 10.4172/2332-0702.1000122. 29. Stolarczyk A, Szott K, Socha P: Ocena sposobu żywienia niemowląt w wieku 6 i 12 m.ż. w populacji polskiej w odniesieniu do zaleceń Schematu Żywienia Niemowląt z 2007 roku. *Standardy Medyczne Pediatria* 2012; 9: 545-551. 30. Łukasik R, Waksmańska W, Gawlik K et al.: Stan wiedzy rodziców na temat żywienia dzieci od urodzenia do 3 lat. *Nowa Pediatria* 2014; 2: 56-62. 31. Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring Stanu Zdrowia Jamy Ustnej 2008”. http://www.mz.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0009/24876/wyniki_moni_2008_02009.pdf. 32. Kostecka M: Prawidłowe żywienie dzieci w wieku wczesnoszkolnym jako niezbędny element profilaktyki chorób cywilizacyjnych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2014; 20(2): 208-213. 33. Zasady zdrowego odżywiania dla dzieci i młodzieży opracowane i zatwierdzone przez Narodowy Instytut Żywności i Żywienia, we współpracy z Ministerstwem Zdrowia, 2010. 34. Eidelman A, Schanler RJ: American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012; 129.3: e827-e841. 35. Szajewska H, Socha P, Horvath A et al.: Zasady żywienia zdrowych niemowląt. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci. *Standardy Medyczne/Pediatria* 2014; 11: 321-338. 36. Policy on Dietary Recommendations for Infants, Children, and Adolescents, AAPD, 2012. http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/P_

- DietaryRec.pdf. 37. Gardner DE, Norwood JR, Eisenson JE: At-will breastfeeding and dental caries: four case ports. *ASDC J Dent Child* 1977; 1-6. 38. Kotlow LA: Breastfeeding: a cause of dental caries in children. *J Dent Child* 1977; 192-193. 39. Brams M, Maloney J: "Nursing bottle caries" in breastfed children. *J Peds* 1983; 103(3): 415-416. 40. Chaffee BW, Feldens CA, Vitolo MR: Association of long-duration breastfeeding and dental caries estimated with marginal structural models. *Ann Epidemiol* 2014; 24(6): 448-454. 41. Kato T, Yorifuji T, Yamakawa M et al.: Association of breast feeding with early childhood dental caries: Japanese population-based study. *BMJ Open* 2015; 5: e006982. 42. Nunes AMM, Alves CMC, Araújo FB et al.: Association between prolonged breast-feeding and early childhood caries: a hierarchical approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012; 40: 542-549. 43. Iida H, Auinger P, Billings RJ, Weitzman M: Association between infant breast-feeding and early childhood caries in the United States. *Pediatrics* 2007; 120(4): e944-e952. 44. Kramer MS, Vanilovich I, Matush L et al.: The effect of prolonged and exclusive breast-feeding on dental caries in early school-age children: new evidence from a large randomized trial. *Caries Research* 2007; 41(6): 484-488. 45. Valaitis RK, Hesck R, Passarelli C et al.: A systematic review of the relationship between breastfeeding and early childhood caries. *Can J Public Health* 2000; 91: 411-417. 46. Ribeiro NM, Ribeiro MA: Breastfeeding and early childhood caries: a critical review. *J Pediatr* 2004; 80 (suppl. 5): 199-210. 47. Erickson PR, McClintock KL, Green N, LaFleur J: Estimation of the caries-related risk associated with infant formulas. *Pediatr Dent* 1998; 20: 395-403. 48. Çolak H, Dülgergil ÇT, Dalli M, Hamidi MM: Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med* 2013; 4(1): 29-38. 49. Olczak-Kowalczyk D, Boguszevska-Gutenbaum H, Janicha J, Turska-Szybka A: Wybrane zagadnienia związane z wyrzynaniem zębów mlecznych. *Nowa Stomatol* 2011; 2: 73-76. 50. Leone CW, Oppenheim FG: Physical and chemical aspects of saliva as indicators of risk for dental caries in humans. *J Dent Educ* 2001; 65(10): 1054-1062. 51. Ehizele AO, Ojehanon PI, Akhionbare O: Nutrition and oral health. *Journal of Postgraduate Medicine* 2009; 11(1): 76-82. 52. Merchant AT, Pitiphat W, Franz M, Joshipura KJ: Whole-grain and fiber intakes and periodontitis risk in men. *Am J Clin Nutr* 2006; 83(6): 1395-1400. 53. Papas AS, Palmer CA, Rounds MC et al.: Longitudinal relationships between nutrition and oral health. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1998; 561: 124-142. 54. Krobicka A, Bowen WH, Pearson S, Young DA: The effects of cheese snacks on caries in desalivated rats. *J Dent Res* 1987; 66(6): 1116-1169. 55. World Health Organization: WHO opens draft consultation on draft sugars guideline: note for media. March 5, 2014. www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en. 56. Sheiham A, James WPT: A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health* 2014; 14: 863. doi:10.1186/1471-2458-14-863. 57. Moynihan PJ, Kelly SA: Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res* 2014; 93(1): 8-18. 58. The American Heart Association's Diet and Lifestyle Recommendations. Sugar 101. http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/HealthyEating/Sugar-101_UCM_306024_Article.jsp. 59. Hegde AM, Shetty R, Sequeira AR: The acidogenicity of various chocolates available in indian market: a comparative study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2009; 2(2): 20-24. 60. Jarosz M, Rychlik E: Napoje słodzone i gazowane i ich związek z powstawaniem chorób dietozależnych. *Standardy Medyczne* 2007; 4: 109-114. 61. American Academy of Family Physicians: Giving Your Child the Best Nutrition. *Am Fam Physician* 2006; 74(9): 1533-1534. 62. The Use and Misuse of Fruit Juice in Pediatrics. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. *Pediatrics* 2001; 107: 1210-1213. 63. Guideline on xylitol use in caries prevention. AAPD guideline. Reference manual 2014; 36(6): 175-178. 64. Policy on the use of xylitol in caries prevention. AAPD guidelines. Reference manual 2014; 36(6): 45-47.

nadesłano: 28.05.2015

zaakceptowano do druku: 10.06.2015