

ANNA KWIATKOWSKA<sup>1</sup>, DOROTA SZOSTAK-WĘGIEREK<sup>2</sup>, ELŻBIETA BOŁTACZ-RZEPKOWSKA<sup>3</sup>,  
JOANNA BAGIŃSKA<sup>4</sup>, RENATA CHAŁAS<sup>5</sup>, MILENA MARCINKOWSKA-ZIEMAK<sup>1</sup>,  
MAGDALENA MILEWSKA<sup>2</sup>, \*AGNIESZKA MIELCZAREK<sup>1</sup>

## Rola diety w kontroli choroby próchnicowej. Stanowisko grupy roboczej ds. zapobiegania próchnicy w populacji osób dorosłych

The role of diet in the management of caries. The statement of a working group for the prevention of caries in the adult population

<sup>1</sup>Department of Conservative Dentistry, Medical University of Warsaw

Head of Department: Agnieszka Mielczarek, MD, PhD

<sup>2</sup>Department of Clinical Dietetics, Medical University of Warsaw

Head of Department: Dorota Szostak-Węgierek, MD, PhD

<sup>3</sup>Department of Conservative Dentistry, Medical University of Łódź

Head of Department: Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska, MD, PhD

<sup>4</sup>Department of Introductory Dentistry, Medical University of Białystok

Head of Department: Anna Kierklo, MD, PhD

<sup>5</sup>Department of Conservative Dentistry with Endodontics, Medical University of Lublin

Head of Department: Barbara Tymczyna, MD, PhD

### SŁOWA KLUCZOWE

dieta, próchnica zębów, dorośli, rekomendacje

### STRESZCZENIE

Właściwe nawyki żywieniowe mają istotny wpływ na ogólny stan zdrowia oraz stan zdrowia jamy ustnej. Aby skutecznie zmniejszyć ryzyko próchnicy należy wziąć pod uwagę wiele przyzwyczajeń dietetycznych. Do tych wpływających dobroczynnie na stan twardych tkanek zęba zalicza się obecnie m.in. spożywanie mleka, twardego sera, probiotyków, niepróchnicowych substancji słodzących, produktów bogatobłonnikowych czy bezcukrowych gum do żucia. Natomiast produkty spożywcze typu cukierki toffi, krówki, słodkie ciastka, krakersy czy chipsy ziemniaczane zalegają długo na powierzchni zębów, przez co stanowią idealną pożywkę dla bakterii próchnicotwórczych i są odradzane. Ponadto spadek pH w jamie ustnej wywołany produktami kwasowymi, takimi jak soki owocowe czy wino, sprzyja powstawaniu demineralizacji tkanek twardych zęba, która prowadzi do rozwoju choroby próchnicowej. Niestety rozwojowi próchnicy sprzyjają również choroby ogólne, m.in. cukrzyca typu 1 i 2, choroby sercowo-naczyniowe, osteoporoza, stany związane z obniżoną odpornością lub ze zmniejszonym wydzielaniem śliny. Stosowanie wielu leków może zwiększać ryzyko próchnicy także ze względu na zawartość w nich sacharozy. Dotyczy to zwłaszcza dostępnych w wolnej sprzedaży syropów na kaszel, pastylek do ssania na ból gardła, preparatów witaminowych i innych.

### KEYWORDS

diet, dental caries, adults, recommendation

### SUMMARY

Proper dietary habits have a substantial influence on both general and oral health. In order to successfully minimize the risk of caries, various eating habits need to be considered. The consumption of milk, hard cheese, probiotics etc. has a beneficial effect on the teeth. However, such products as large amounts of sweets, chips and crackers that linger in the oral cavity are considered to be harmful since they are an ideal nourishment for

cariogenic bacteria; therefore, they are advised against. Moreover, a decrease in saliva pH which happens as a result of the intake of acidic products such as wine and fruit encourages demineralization of enamel and uncovered dentin, which leads to the progression of caries. Unfortunately, there are also several diseases such as diabetes, cardiac insufficiency, osteoporosis, immunodeficiency or hyposalivation that promote caries progression. Sometimes highly cariogenic sucrose is an ingredient of an over-the-counter medicine such as a cough syrup.

Właściwe zwyczaje żywieniowe mają istotny wpływ na ogólny stan zdrowia oraz stan zdrowia jamy ustnej. W połączeniu ze skuteczną higieną jamy ustnej i powszechnym stosowaniem fluorków, głównie zawartych w pastach do mycia zębów, stanowią one istotny czynnik obniżający prawdopodobieństwo rozwoju choroby próchnicowej lub spowalniający jej postęp (1, 2).

Sposób żywienia może nasilać lub zmniejszać ryzyko próchnicy poprzez wpływ na rozwój flory bakteryjnej jamy ustnej oraz wydzielanie śliny. Produkty spożywcze mogą również wpływać na stopień erozji szkliwa (3). Jednym z najważniejszych czynników kariogennych jest spożycie łatwo fermentujących węglowodanów, przede wszystkim niemlecznych wolnych cukrów, takich jak: sacharoza, miód, cukry zawarte w syropach i sokach owocowych. Stanowią one bowiem łatwo dostępną pożywkę dla bakterii próchnicotwórczych obecnych w płytce nazębnej. W wyniku procesów metabolicznych dochodzi do produkcji kwasów odpowiedzialnych za demineralizację tkanek zęba. Kariogenne działanie wywiera również skrobia poddana wcześniej obróbce termicznej, podczas której dochodzi do jej żelatynizacji, w wyniku której jej cząsteczki ulegają częściowemu rozpadowi. W tej postaci ten wielocukier łatwo poddaje się trawieniu przez amylazę ślinową już w jamie ustnej (4). Warto podkreślić, że na kariogenny potencjał fermentujących węglowodanów istotny wpływ może mieć także skład posiłku. Zawartość w nim białka i tłuszczu może do pewnego stopnia zredukować ich próchnicotwórcze działanie (4).

Istotnym elementem modyfikującym przebieg próchnicy jest częstość spożywania produktów zawierających węglowodany, ich konsystencja oraz czas kontaktu z powierzchnią zęba. Ryzyko próchnicy wzrasta, gdy cukier spożywany jest często, między posiłkami i w formie, która przylega do zębów, np. cukierki typu toffi, krówki, słodkie ciastka, krakersy czy chipsy ziemniaczane. Ponieważ ważnym czynnikiem neutralizującym poposiłkowe obniżenie pH w jamie ustnej jest działanie śliny, które wymaga czasu, duża częstość spożywania pokarmów zmniejsza jej efektywność. Dodatkowo należy pamiętać, że szczególnie niekorzystne jest podjadanie w nocy, kiedy wydzielanie śliny istotnie spada. Warto w tym miejscu podkreślić, że ślina działa w jamie ustnej nie tylko jako bufor ładunku kwaśnego, ale wywiera także działanie przeciwbakteryjne, usuwa resztki pokarmowe z przestrzeni międzyzębowych i wspomaga remineralizację szkliwa (4). Wszystkie te działania odgrywają ważną rolę w zapobieganiu próchnicy.

Appropriate dietary habits have a significant influence on both general and oral health. When combined with effective oral hygiene and universal use of fluorides mainly included in toothpastes, they represent a significant factor in reducing the risk of caries or the rate of its progression (1, 2).

Diet may increase or reduce the risk of caries by affecting the development of oral bacterial flora and the secretion of saliva. Food products may also affect the level of enamel erosion (3). One of the most important cariogenic factors is the consumption of easily fermentable carbohydrates, primarily non-milk-derived free sugars such as sucrose, honey and sugars contained in fruit syrups and juice. This is due to the fact that they are an easily accessible nourishment for cariogenic bacteria present in the dental plaque. As a result of metabolic processes acids are produced that are responsible for the demineralisation of dental tissues. Starch previously subjected to thermal processing leading to its gelatinisation with the resultant partial degradation of molecules also has a cariogenic effect. In this form this polysaccharide is easily digested by salivary amylase already in the oral cavity (4). It is worth emphasising the fact that the cariogenic potential of fermenting carbohydrates may also be significantly affected by the composition of the meal. Protein and fat content can reduce their cariogenic effect to some extent (4).

An important element modifying the course of caries is the frequency of consumption of carbohydrate-containing products, their consistency and the duration of contact with the surface of the tooth. The risk of caries increases with frequent consumption of sugar, its consumption between meals and in forms which promote adhesion to the dental surface such as toffee, fudge, sweet biscuits, crackers or potato chips. Saliva is an important factor reducing the postprandial pH drop in the oral cavity. However, its action requires time; therefore, high frequency of meals reduces its effectiveness. In addition, one should bear in mind that snacking at night is particularly harmful, since at this time the secretion of saliva is significantly reduced. It is worth emphasising at this point that saliva not only acts as an acid buffer in the mouth, but it also has an anti-bacterial effect, removes food residues from the interdental spaces and supports remineralisation of the enamel (4). All of these actions play an important role in caries prevention.

Na wzrost kwasowości (spadek pH) wpływa nie tylko liczba i częstość spożywania pokarmów o wysokim stopniu kleistości zawierających duże ilości cukru, ale także kwaśnych napojów i pokarmów (5). Należą do nich m.in.: soki owocowe, napoje energetyzujące, napoje typu cola, wino, owoce cytrusowe, różnego rodzaju kwaszonki i pickle. Krytyczna wartość pH jamy ustnej, która może skutkować demineralizacją szkliwa, to 5,5 lub mniej (5). Wartość pH większości soków i napojów gazowanych nie przekracza 4. Dlatego ważne jest zarówno zmniejszanie liczby posiłków, jak i ograniczenie spożycia kwaśnych napojów i pokarmów, zwłaszcza między posiłkami. Zwraca się również uwagę na sposób picia napojów, szczególnie tych o niskim pH. Powolne popijanie lub picie przez słomkę znacznie przedłuża ekspozycję zębów na działanie kwasów. Z drugiej strony, obecność w posiłku białka, tłuszczu, wapnia i fosforu może zwiększyć pH i sprzyjać remineralizacji szkliwa (4).

Wśród produktów spożywczych, wchodzących w skład diety osób dorosłych, na szczególną uwagę zasługują te pokarmy lub ich składniki, które mają właściwości przeciwp próchnicowe, a dodatkowo wpływają korzystnie na ogólny stan zdrowia. Wśród nich warto wymienić: sery, mleko i nieprzetworzone pokarmy roślinne. Spożywanie takich produktów ma istotny korzystny wpływ na stan zdrowia zębów (6, 7).

Mleko – działa przeciwp próchnicowo, mimo że jest jednym z głównych źródeł cukru w diecie. Cukier zawarty w mleku to laktoza, która ma najmniej kariogenny potencjał. Mleko zawiera dodatkowo inne substancje ochronne, np. wapń, fosforany, kazeinę i lipidy. Wapń i fosforany obecne w dużych stężeniach w mleku krowim dostarczają związków mineralnych do naprawy wczesnych uszkodzeń szkliwa.

Sery żółte twarde – mają również działanie przeciwp próchnicowe. Po spożyciu sera powierzchnię zęba pokrywa ochronna warstwa lipidowa. Ponadto, pobudzane jest wydzielanie śliny, wzrasta poziom stężenia wapnia i nieorganicznych fosforanów. Dzięki temu szybciej neutralizowane są kwasy i wspomagana jest remineralizacja twardych tkanek zęba.

Produkty bogatobłonnikowe – surowe warzywa i owoce oraz pełnoziarniste produkty zbożowe zwiększają wydzielanie śliny, ułatwiają usuwanie resztek pokarmowych (8, 9).

Niepróchnicotwórcze substancje słodzące – substancje dodawane do produktów spożywczych zamiast cukru:

- słodziki (intensywne zastępcze substancje słodzące – niekaloryczne): aspartam, cyklammat, sacharyna,
- substytuty cukru (kaloryczne), poliole: sorbitol, ksylitol, izomalt, maltitol, mannitol.

Bezcukrowe gummy do żucia – zawierają bezcukrowe substancje słodzące, mechanicznie i smakowo pobudzają wydzielanie śliny, przez co przyspieszają neutralizację kwasów w jamie ustnej i przywracają obojętny odczyn śliny (10).

Probiotyki – wyniki badań sugerują ich hamujące działanie na rozwój bakterii próchnicotwórczych, takich jak *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) i *Streptococcus sobrinus* (*S. sobrinus*) (4).

Acidity increase (pH decrease) is determined by the number and frequency of consumption of not only food products with a high level of viscosity and sugar content, but also acidic drinks and foods (5). These include, for example, fruit juice, energy drinks, cola, wine, citrus fruit and various pickled products. The critical oral pH which may result in the demineralisation of enamel is 5.5 or less (5). The pH value of the majority of juices and carbonated drinks does not exceed 4. This is why it is important not only to reduce the number of meals, but also to limit the consumption of acidic foods and drinks, especially between meals. The manner of consuming drinks, particularly those with a low pH, is also important. Slow sipping or drinking through a straw significantly prolongs the exposure of the teeth to acids. On the other hand, the presence of protein, fat, calcium and phosphorus may increase the pH and enhance enamel remineralisation (4).

In the diet of adults, those foods or their ingredients which have anti-caries properties and an additional beneficial effect on general health are of particular importance. Cheese, milk and unprocessed plant foods are worth mentioning here. The consumption of such products has a significant, positive influence on dental health (6, 7).

Milk has an anti-caries effect despite the fact that it is one of the main sources of sugar in the diet. The sugar contained in milk is lactose, which has the lowest cariogenic potential. Milk additionally contains other protective substances, e.g. calcium, phosphates, casein and lipids. Calcium and phosphates present in large concentrations in cow's milk supply mineral compounds for the repair of early enamel damage.

Hard yellow cheese also has an anti-caries effect. Following the consumption of cheese the dental surface is covered with a protective lipid layer. In addition, saliva secretion is stimulated and the level of calcium and inorganic phosphates increases. As a result, acids are neutralised faster and the remineralisation of hard dental tissues is supported.

Fibre-rich products such as raw fruit and vegetables or wholemeal cereal products increase saliva secretion and facilitate washing away of food residues (8, 9).

Non-cariogenic sweeteners – substances added to food products instead of sugar:

- artificial sweeteners (intense replacement sweeteners, non-calorific): aspartame, cyclamate, saccharine,
- sugar substitutes (calorific), polyols: sorbitol, xylitol, isomalt, maltitol, mannitol.

Sugar-free chewing gums contain non-sugar sweeteners and stimulate saliva secretion mechanically and through their flavour, thus accelerating the neutralisation of acids in the mouth and restoring the neutral pH of saliva (10).

Probiotics – research suggests that they inhibit the development of cariogenic bacteria such as *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) and *Streptococcus sobrinus* (*S. sobrinus*) (4).

Polifenole (substancje obecne w kawie, herbacie, owocach jagodowych, cytrusach, jabłkach, warzywach, oliwkach, kakao) – wywierają działanie antyoksydacyjne i w wielu badaniach *in vitro* i *in vivo* wykazywano ich hamujący wpływ na rozwój *S. mutans*. Należy jednak podkreślić, że mało jest dotychczas badań przeprowadzonych na ludziach (4).

Ważnym aspektem planowania codziennej diety jest również odpowiednia kolejność potraw. Spożycie np. żółtego sera czy orzeszków ziemnych po zjedzeniu pokarmów zawierających sacharozę może zmniejszać wytwarzanie kwasów rozpuszczających tkanki zębów.

U osób dorosłych i w podeszłym wieku zwiększenie występowania próchnicy może być spowodowane występowaniem infekcyjnych chorób jamy ustnej, chorób ogólnoustrojowych i związanych z nimi zaburzeniami metabolicznymi oraz immunologicznymi, jak również objawami dotyczącymi jamy ustnej. Wszystkie te stany mogą negatywnie wpływać na sposób żywienia i stan odżywienia. Na ryzyko próchnicy wpływać może także konieczność przestrzegania zaleceń dietetycznych wiążących się z modyfikacją doboru produktów, ich konsystencji, a także częstotliwości spożywania posiłków. Do najczęstszych schorzeń wpływających niekorzystnie na ryzyko próchnicy należy zaliczyć: cukrzycę typu 1 i 2, choroby sercowo-naczyniowe, osteoporozę, stany związane z obniżoną odpornością, a także choroby przyzębia spowodowane patogenną florą bakteryjną (8, 9).

Niektóre stany mogą wiązać się z upośledzonym wytwarzaniem śliny. Należą do nich: zespół Sjögrena, stan po radioterapii w obrębie głowy i szyi, stosowanie niektórych leków, np. przeciwnadciśnieniowych, przeciwdepresyjnych, antypsychotycznych. Mogą one sprzyjać rozwojowi próchnicy (11-13).

Stosowanie wielu leków może zwiększać ryzyko próchnicy także ze względu na zawartość w nich sacharozę, dodawaną podczas produkcji. Dotyczy to zwłaszcza dostępnych w wolnej sprzedaży syropów na kaszel, pastylek do ssania na ból gardła, preparatów witaminowych oraz syropów antybiotykowych. Osoby chore na astmę zażywają środki do inhalacji, które często zawierają laktozę. Niektóre preparaty zaleca się zażywać kilka razy dziennie, w tym również przed snem. Kontakt zębów z sacharozą w porze nocnej, gdy znacznie ograniczone jest wydzielanie śliny, zmniejsza szansę na zneutralizowanie kwasów wytwarzanych przez bakterie próchnicotwórcze. Jeżeli wspomniana terapia jest krótkotrwała, nie stanowi szczególnego zagrożenia dla zębów. W przypadku długotrwałego leczenia chorób przewlekłych, np. padaczki czy chronicznych infekcji, cukier zawarty w lekach może w istotny sposób modyfikować przebieg choroby próchnicowej. Warto jednak zwrócić uwagę, że w ostatnim czasie coraz więcej producentów stosuje do wytwarzania leków substancje zastępujące cukier, np. sorbitol, maltitol czy ksylitol. Światowe Stowarzyszenie Dentystryczne stoi na stanowisku, że stosowanie zamienników cukru zmniejsza ryzyko wystąpienia próchnicy, a stosowanie gumy do żucia zawierającej niekariogenne słodziki hamuje rozwój próchnicy i zwiększa wydzielanie śliny. Warto więc

Polyphenols (substances present in coffee, tea, berries, citrus fruit, apples, vegetables, olives, cocoa) – have an antioxidant effect and multiple *in vitro* and *in vivo* studies have demonstrated their inhibitory effect on the development of *S. mutans*. It should be emphasised, however, that there have been few studies on humans so far (4).

Another important aspect of planning one's daily diet is the appropriate order of dishes. For example, the consumption of yellow cheese or peanuts following the ingestion of foods containing sucrose may decrease the production of acids that dissolve dental tissues.

The increase in the prevalence of caries in adults and the elderly may be caused by infectious diseases of the oral cavity, systemic diseases and the associated metabolic and immunological disturbances as well as oral symptoms. All of these conditions may negatively affect the manner of eating and nutritional status. The risk of caries may also be affected by the need to follow dietary recommendations involving modified food selection and consistency as well as frequency of meals. The diseases which increase the risk of caries mainly include type 1 and 2 diabetes, cardiovascular diseases, osteoporosis, conditions involving compromised immunity as well as periodontal diseases caused by pathogenic bacterial flora (8, 9).

Some conditions may be associated with compromised saliva production. These include Sjögren's syndrome, status post radiotherapy in the head and neck area and the use of certain medicines, for example antihypertensives, antidepressants or antipsychotics. They may be conducive to the development of caries (11-13).

A number of medicines may contribute to the risk of caries, including due to sucrose that is added to them during manufacturing. This is particularly true for over-the-counter cough syrups, sore throat lozenges, vitamin formulations and antibiotic syrups. Individuals with asthma take inhalation products which often contain lactose. Some formulations are recommended for use a few times a day, including before sleep. The contact of teeth with sucrose at night, when saliva secretion is significantly limited, reduces the chance of neutralising acids produced by cariogenic bacteria. If the therapy is short-term, it does not present any particular threat to the teeth. In the case of long-term treatment of chronic diseases such as epilepsy or chronic infections, sugar contained in the medicines may significantly modify the course of caries. It is, however, worth pointing out that recently an increasing number of drug manufacturers have been using sugar replacement substances, e.g. sorbitol, maltitol or xylitol. The World Dental Federation is of the opinion that the use of sugar replacements decreases the risk of caries and the use of chewing gums with non-cariogenic sweeteners inhibits the development of caries and increases saliva secretion. For this



kontrolować skład ordynowanych preparatów i spożywanych produktów (14).

Do innych chorób mających wpływ na ryzyko próchnicy należy osteoporoza, co związane jest ze zmniejszoną gęstością kości i zębów, a także z zazwyczaj towarzyszącym tej chorobie niedoborowym spożyciem wapnia i witaminy D (4). Z kolei pacjenci z różnymi chorobami układu pokarmowego mogą być narażeni na próchnicę z powodu konieczności zwiększenia częstości spożywania posiłków, natomiast osoby z niewydolnością nerek z powodu konieczności przestrzegania diety ubogobiałkowej. Pokarmy ubogie w białko i bezbiałkowe zawierają bowiem zwykle duże ilości węglowodanów, co przekłada się na ich kariogenne działanie. Pacjenci wymagający diety wysokoenergetycznej – niedożywieni, hospitalizowani, pacjenci z chorobą Crohna lub innymi chorobami wyniszczającymi – są bardziej narażeni na próchnicę, ponieważ suplementy energetyczne zawierają zwykle duże ilości sacharozę i innych węglowodanów.

Podsumowując, zasady dietetyczne mające znaczenie w profilaktyce próchnicy polegają na:

1. Zmniejszeniu częstości spożywania słodczy, przekąsek zawierających cukier i słodkich napojów między posiłkami lub ograniczeniu ich spożycia do deseru po głównym posiłku.
2. Ograniczeniu spożycia kleistych pokarmów zawierających skrobię.
3. Ograniczeniu spożycia kwaśnych produktów i napojów, zwłaszcza między posiłkami.
4. Zwiększeniu spożycia niesłodzonych produktów mlecznych i/lub stosowaniu suplementów wapnia.
5. Zwiększeniu spożycia pokarmów mało przetworzonych, twardych, ziarnistych, włóknistych, w tym owoców i świeżych warzyw, a także pełnoziarnistych produktów zbożowych. Między posiłkami zaleca się tzw. zdrowe przekąski, np. jabłka, orzechy, marchew oraz sery.
6. Piciu wody lub mleka pomiędzy posiłkami, a kawę i herbatę najlepiej spożywać bez dodatku cukru lub z substancjami zastępującymi cukier.

reason, it is worth checking the composition of prescribed medicines and consumed food (14).

Other diseases which affect the risk of caries include osteoporosis due to the decreased density of bones and teeth as well as deficient consumption of calcium and vitamin D that is usually associated with the disease (4). Patients with various diseases of the gastrointestinal tract may also be at risk of caries due to the need to increase the frequency of meals, while individuals with renal insufficiency may be at risk due to the need to follow a low-protein diet. This is because low-protein and protein-free foods usually contain high amounts of carbohydrates that make them cariogenic. Patients requiring a high-energy diet due to malnourishment, hospitalisation, Crohn's disease or other cachectic diseases are more prone to caries since energy supplements usually contain high levels of sucrose and other carbohydrates.

In summary, dietary rules for the prevention of caries involve the following:

1. Reducing the frequency of consuming sweets and sugary snacks and drinks between meals or limiting them to dessert following the main meal of the day.
2. Reducing the consumption of viscous foods containing starch.
3. Reducing the consumption of acidic foods and drinks, especially between meals.
4. Increasing the consumption of unsweetened dairy products and/or using calcium supplements.
5. Increasing the consumption of low-processed, hard, grainy, fibery foods, including fruit and fresh vegetables as well as wholemeal cereal products. So-called healthy snacks are recommended for eating between meals such as apples, nuts, carrots and cheese.
6. Drinking water or milk between meals. Coffee and tea are best consumed without sugar or sugar substitutes.

#### KONFLIKT INTERESÓW CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów  
None

#### PIŚMIENNICTWO/REFERENCES

1. Featherstone JD: Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J* 2008; 53(3): 286-291.
2. Sheiham A, James WP: A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr* 2014; 17(10): 2176-2184.
3. Barbour ME, Lussi A: Erosion in relation to nutrition and the environment. *Monogr Oral Sci* 2014; 25: 143-154.
4. Practice Paper of the Academy of Nutrition and Dietetics: Oral Health and Nutrition. June 2014. <http://www.eatrightpro.org/~media/eatrightpro%20files/practice/position%20and%20practice%20papers/practice%20papers/practice-paper-oral-health-and-nutrition.ashx>.
5. Bowen WH: The Stephan Curve revisited. *Odontology* 2013; 101: 2-8.

**ADRES DO KORESPONDENCJI  
CORRESPONDENCE**

\*Agnieszka Mielczarek  
Katedra Stomatologii Zachowawczej  
Warszawski Uniwersytet Medyczny  
ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa  
tel. +48 (22) 502-20-32  
agnieszka.mielczarek@wum.edu.pl

**nadesłano/submitted:**

30.10.2017

**zaakceptowano do druku/accepted:**

21.11.2017

6. Moynihan P: Foods and dietary factors that prevent dental caries. *Quintessence Int* 2007; 38(4): 320-324.
7. Sönmez IS, Aras S: Effect of white cheese and sugarless yoghurt on dental plaque acidogenicity. *Caries Res* 2007; 41(3): 208-211.
8. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Oral Health and Nutrition. <http://www.eatrightpro.org/~media/eatrightpro%20files/practice/position%20and%20practice%20papers/position%20papers/oral-health-and-nutrition-final-paper.ashx>.
9. Olczak-Kowalczyk D, Jackowska T, Czerwionka-Szaflarska M et al.: Stanowisko polskich ekspertów dotyczące zasad żywienia dzieci i młodzieży w aspekcie zapobiegania chorobie próchnicowej. *Nowa Stomatol* 2015; 20(2): 81-91.
10. Riley P, Moore D, Ahmed F et al.: Xylitol-containing products for preventing dental caries in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (3): CD010743.
11. Moerman RV, Bootsma H, Kroese FG, Vissink A: Sjögren's syndrome in older patients: aetiology, diagnosis and management. *Drugs Aging* 2013; 30(3): 137-153.
12. Singh ML, Papas A: Oral implications of polypharmacy in the elderly. *Dent Clin North Am* 2014; 58(4): 783-796.
13. Neumann-Podczaska A, Wiczorkowska-Tabis K, Grzeškowiak E: Interakcje lek-lek w geriatrici. *Geriatrics* 2013; 7: 238-242.
14. Zamienniki cukru i ich rola w zapobieganiu próchnicy. Przyjęte przez Zgromadzenie Ogólne Światowego Stowarzyszenia Dentystycznego: 26 września 2008, Sztokholm, Szwecja. *J Stoma* 2016; 69(4): 477-478.