Nowa Stomatologia

ORGAN PRASOWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA STOMATOLOGII DZIECIĘCEJ
PRESS ORGAN OF THE POLISH SOCIETY OF PEDIATRIC DENTISTRY

Rok XXII
Vol. XXII

2/2017

kwartalnik
quarterly

kwiecień-czerwiec
april-june

e - ISSN 1731-2450
p - ISSN 1426-6911

W numerze:
In this issue:

- Stosowanie ogólne antybiotyków w stomatologii dziecięcej
  The use of systemic antibiotics in paediatric dentistry
- Wskaźniki wysokiej liczebności bakterii kariogennych u kobiet ciężarnych
  Indicators of high levels of cariogenic bacteria in pregnant women
- Torbiele małych gruczołów ślinowych u dzieci. Postępowanie chirurgiczne. Opis trzech przypadków klinicznych
  Mucous retention cysts of minor salivary glands in pediatric patients. Surgical procedures. Report of 3 cases
- Pożywienie a próchnica zębów. Część 2. Żywność zawierająca polifenole
  Food and dental caries. Part 2. Nutrition containing polyphenols
- Próchnica zębów – zalecenia profilaktyczne i terapeutyczne. Stanowisko grupy roboczej Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF) ds. zapobiegania próchnicy w populacji osób dorosłych
  Dental caries – preventive and therapeutic recommendations. A position statement of the working group of the Polish Branch of Alliance for a Cavity-Free Future (ACFF) for caries prevention in adults
- Sprawozdanie z XVIII Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Sekcji Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego

Czasopismo znajduje się na liście czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (6 pkt) oraz jest indeksowane w Index Copernicus (73,86 pkt) i w bazie Polskiej Bibliografii Lekarskiej GBL. Artykuły są indeksowane w Google Scholar.

The journal is scored by the Ministry of Science and Higher Education (6), and indexed in Index Copernicus (73.86) and Polish Medical Bibliography of CML. The articles are indexed in Google Scholar.

Wydawca
BORGIS
Wydawnictwo z tradycją od 1990 roku

Patronat
PTSD
POLSKIE TOWARZYSTWO STOMATOLOGII DZIECIĘCEJ

Nasi partnerzy
WRIGLEY
A Subsidiary of Mars, Incorporated

Spis treści
Contents

Prace oryginalne
Original papers

Stosowanie ogólne antybiotyków w stomatologii dziecięcej
The use of systemic antibiotics in paediatric dentistry
Weronika Jończyk, Dorota Olczak-Kowalczyk 55

Wskaźniki wysokiej liczebności bakterii kariogennych u kobiet ciężarnych
Indicators of high levels of cariogenic bacteria in pregnant women
Natalia Dacyna, Magdalena Trzaska, Anna Zawadzka, Dariusz Gozdowski, Weronika Jończyk, Angelika Kobylińska 63

Opis przypadku
Case report

Torbiele małych gruczołów ślinowych u dzieci. Postępowanie chirurgiczne. Opis trzech przypadków klinicznych
Mucous retention cysts of minor salivary glands in pediatric patients. Surgical procedures. Report of 3 cases
Ewa Krasuska-Sławińska, Tomasz Drewniak, Bogumiła Koeber 73

Prace poglądowe
Review papers

Pożywienie a próchnica zębów. Część 2. Żywność zawierająca polifenole
Food and dental caries. Part 2. Nutrition containing polyphenols
Dorota Olczak-Kowalczyk, Wojciech Grzebieluch, Miłosz Turkowski, Urszula Kaczmarek 80

Próchnica zębów – zalecenia profilaktyczne i terapeutyczne. Stanowisko grupy roboczej Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF) ds. zapobiegania próchnicy w populacji osób dorosłych
Dental caries – preventive and therapeutic recommendations. A position statement of the working group of the Polish Branch of Alliance for a Cavity-Free Future (ACFF) for caries prevention in adultss
Agnieszka Mielczarek, Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska, Joanna Bagińska, Renata Chałas, Anna Kwiatkowska, Aleksandra Hajdo, Milena Marcinkowska-Ziemak 89

Sprawozdanie

Sprawozdanie z XVIII Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Sekcji Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego
Lidia Postek-Stefańska 97

Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku *Nowa Stomatologia*
dostępny jest na stronie internetowej czasopisma www.nstomatologia.pl
Guide to contributors is available on www.nstomatologia.pl

Redaktor Naczelny
Editor-in-Chief
prof. dr hab. n. med. Dorota Olczak-Kowalczyk

Honorowy Redaktor Naczelny
Honorary Editor-in-Chief
prof. zw. dr hab. n. med. Maria Szpringer-Nodzak

Krajowa Rada Naukowa
National Scientific Board
prof. dr hab. n. med. Barbara Adamowicz-Klepalska
prof. dr hab. n. med. Maria Borysewicz-Lewicka
prof. dr hab. n. med. Urszula Kaczmarek
dr hab. n. med. Grażyna Marczuk-Kolada
prof. dr hab. n. med. Maria Mielnik-Błaszczak
dr hab. n. med. Lidia Postek-Stefańska
prof. dr hab. n. med. Magdalena Wochna-Sobańska

Międzynarodowa Rada Naukowa
International Scientific Board
prof. Ana Graciela Buño (Urugwaj)
prof. Theodore Elides (Szwajcaria)
prof. Ivo Drizhal (Republika Czeska)
prof. Eliah Friedwald (Izrael)
prof. dr hab. n. med. István Gera (Węgry)
dr n. med. Marie Therese Hosey (Szkocja)
prof. Romana Koberova Ivancakova (Republika Czeska)

prof. Lisa Papagiannoulis (Grecja)
prof. Benjamin Peretz (Izrael)
prof. Geffrey Shaw (Wielka Brytania)
prof. Ilknur Tanboga (Turcja)
prof. dr Gerald Z. Wright (Kanada)
dr Jacobo Limeres (Hiszpania)

Redaktorzy tematyczni
Subject Editors
prof. dr hab. n. med. Joanna Szczepańska (stomatologia dziecięca)
prof. dr hab. n. med. Urszula Kaczmarek (stomatologia zachowawcza)
prof. dr hab. n. med. Renata Górska (periodontologia)
prof. dr hab. n. med. Elżbieta Mierzwińska-Nastalska (protetyka)
prof. dr hab. n. med. Andrzej Wojtowicz (chirurgia stomatologiczna)
dr hab. n. med. Małgorzata Zadurska (ortodoncja)
prof. dr hab. n. med. Kazimierz Szopiński (radiologia)

Reklama
Marketing and Advertising
Beata Dobrzyniecka
tel.: +48 602 531 313
b.dobrzyniecka@borgis.pl

Kontakt z Redakcją
Correspondence to the Editor
Angelika Kobylińska (sekretarz redakcji)
ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa
tel.: +48 (22) 502 20 31, fax: +48 (22) 502 20 30
nowastomatologia@borgis.pl

Redakcja
Editorial Office
Wydawnictwo Medyczne Borgis
ul. Ekologiczna 8 lok. 103, 02-798 Warszawa
tel.: +48 (22) 836 96 69, fax: +48 (22) 414 51 14
wydawnictwo@borgis.pl; www.borgis.pl

Kontakt z Wydawcą
Correspondence to the Publisher
Agnieszka Gortat (redaktor)
tel.: +48 602 287 179
a.gortat@borgis.pl

Strony czasopisma
”Nowa Stomatologia” is available on:
www.nstomatologia.pl;
www.submit.stomatologia.pl

Czasopismo jest adresowane do stomatologów wszystkich specjalizacji dentystycznych.
The journal is addressed at stomatologists specializing in various fields.

Prenumerata kwartalnika „Nowa Stomatologia”
Distribution and Subscription
Urszula Wyrzykowska, +48 (22) 836 96 69, prenumerata@borgis.pl

Druk i oprawa/Printed by: Matrix; Nakład do/Circulation: 5000 egz.

Wydawca nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.
The Publisher is not responsible for the contents of advertisements.

© Borgis Nowa Stomatol 2017; 22(2): 55-62

*Weronika Jończyk, Dorota Olczak-Kowalczyk

Stosowanie ogólne antybiotyków w stomatologii dziecięcej

The use of systemic antibiotics in paediatric dentistry

Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw
Head of Department: Professor Dorota Olczak-Kowalczyk, MD, PhD

Słowa kluczowe

antybiotykoterapia, profilaktyka antybiotykowa, zakażenia zębopochodne, urazy zębów, wirusowe zapalenie jamy ustnej

Streszczenie

Wstęp. W związku z obserwowanym wzrostem oporności bakterii na antybiotyki konieczne jest ograniczenie ich stosowania do sytuacji koniecznych oraz ścisłe przestrzeganie zasad antybiotykoterapii.
Cel pracy. Określenie rodzaju sytuacji klinicznych, w których podjęto decyzję o zastosowaniu antybiotyku ogólnie, czasie jego podawania oraz rodzaju stosowanych antybiotyków.
Materiał i metody. Przeanalizowano dokumentację medyczną 5100 pacjentów leczonych w Zakładzie Stomatologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2013-2015.
Wyniki. Antybiotykoterapia była ordynowana u 34,7% pacjentów jako profilaktyka przed zabiegiem zagrożonym bakteriemią, u 13,4% po urazach zębów, u 47,6% z powodu infekcji zębopochodnej. Najczęściej stosowane były antybiotyki beta-laktamowe. Średni czas antybiotykoterapii wynosił 7 dni (± 2,21). U 20,1% dzieci nie istniały wskazania do ogólnego zastosowania antybiotyku.
Wnioski. Niezgodne ze wskazaniami stosowanie ogólne antybiotyków i często zbyt długi czas trwania antybiotykoterapii wskazują na konieczność stałej edukacji lekarzy dotyczącej zasad antybiotykoterapii, działań niepożądanych i skutków nadużywania antybiotyków.

Keywords

antibiotics, antibiotic prophylaxis, odontogenic infection, dental trauma, viral stomatitis

Summary

Introduction. Due to the recent increase in bacterial resistance to antibiotics, limitation of their use to necessary situations and strict adherence to the principles of antibiotic therapy are necessary.
Aim. The aim of the study was to determine the types of clinical situations in which a decision was made to use systemic antibiotics, the time of administration and the type antibiotics used.
Material and methods. We analysed medical records of 5,100 patients treated in the Department of Paediatric Dentistry at the Medical University of Warsaw in years 2013-2015.
Results. Antibiotic therapy was instituted in 34.7% of patients as a prophylaxis prior to a surgery involving the risk of bacteraemia, 13.4% of patients after dental trauma, and 47.6% of patients with odontogenic infection. The most commonly used antibiotics were beta-lactams. The average duration of antibiotic therapy was 7 days (± 2.21). There were no indications for systemic antibiotics in 20.1% of children.

Conclusions. The use of systemic antibiotics in a way that is inconsistent with the general indications and often prolonged suggests the need for continuous education of physicians on the principles of antibiotic therapy, as well as adverse effects and the consequences of antibiotic overuse.

Wstęp

Szacuje się, iż około 10% ogólnej liczby przepisywanych antybiotyków jest ordynowane przez lekarzy stomatologów. Najczęściej stosuje się je jako profilaktykę zakażeń zębopochodnych lub w ramach terapii przeciwbakteryjnej (1, 2). Istnieją ściśle określone wskazania dotyczące stosowania antybiotyków w stomatologii dziecięcej. Według Amerykańskiej Akademii Stomatologii Dziecięcej (American Academy of Pediatric Dentistry – AAPD) są nimi: pourazowe rany w jamie ustnej w przypadku zaistnienia ryzyka, iż są zanieczyszczone bakteriami zewnątrzpochodnymi, złamania kości szczęki i/lub żuchwy, obrażenia stawów skroniowo-żuchwowych, całkowite zwichnięcie zęba stałego, infekcja zębopochodna z towarzyszącymi objawami ogólnymi, agresywne zapalenie przyzębia, martwiczo-wrzodziejące zapalenie dziąseł lub przyzębia, bakteryjne zapalenie ślinianki przyusznej i podżuchwowej (3). Zgodnie ze zleceniami Europejskiej Akademii Stomatologii Dziecięcej (European Academy of Pediatric Dentistry – EAPD) antybiotykoterapię ogólną stosuje się w przypadku ostrego przebiegu infekcji, rozlanego stanu zapalnego z bólem (od umiarkowanego do silnego) lub gorączką, w zakażeniach rozprzestrzeniających się poza jamę ustną, w zapaleniach kości i szpiku, w znacznych urazowych uszkodzeniach tkanek miękkich, złamaniach wyrostka zębowego, po replantacji zęba, w przypadku zlokalizowanego agresywnego zapalenia przyzębia i w większości zakażeń, bez względu na przebieg i stopień nasilenia u pacjenta obciążonego ogólnie (4). U dzieci zdrowych w przypadku infekcji, która jest ograniczona miejscowo w swym przebiegu, bez wystąpienia gorączki, obrzęku twarzy i gdy możliwe jest zlikwidowanie jej przyczyny, zastosowanie antybiotyku ogólnoustrojowo nie jest wskazane (5, 6). Jako profilaktykę standardową zaleca się amoksycylinę lub ampicylinę, a w przypadku uczulenia na te antybiotyki – klindamycynę. Alternatywą penicylin są cefaleksyna, cefazolina lub ceftriakson. Cefalosporyny nie powinny być jednak stosowane u pacjentów z reakcją anafilaktyczną, obrzękiem naczyniowym w wywiadzie lub pokrzywką po przyjęciu penicyliny lub ampicyliny (4, 6). Coraz bardziej powszechnym jest także ryzyko rozwoju oporności bakterii na dostępne obecnie antybiotyki. W ciągu 4 lat (2011-2014) w krajach Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EEA) znacząco wzrósł odsetek bakterii *K. pneumonie* i *E. coli* opornych jednocześnie na fluorochinolony, cefalosporyny III generacji i aminoglikozydy. Poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa pacjentów stanowi wzrost średniej ważonej dla populacji EEA odsetka oporności *K. pneumonie* na karbapenemy – ważną grupę leków ostatniej szansy w leczeniu zakażeń wywołanych przez wielooporne pałeczki Gram-ujemne (7).

Introduction

It is estimated that about 10% of the total number of prescribed antibiotics are prescribed by dentists. They are most often used for the prevention of odontogenic infections or as an antibacterial therapy (1, 2). There are strict guidelines on the use of antibiotics in paediatric dentistry. According to the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), these include traumatic oral injuries with the risk of contamination with extraneous bacteria, mandibular and/or maxillary fractures, temporomandibular injuries, total luxation of a permanent tooth, odontogenic infection with systemic symptoms, aggressive periodontitis, necrotizing ulcerative gingivitis or periodontitis, bacterial parotitis and bacterial inflammation of the submandibular gland (3).

According to the recommendations of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD), systemic antibiotic therapy is used in acute infections, diffuse inflammation with pain (moderate to severe) or fever, infections spreading outside the oral cavity, bone and bone marrow inflammation, major soft tissue trauma, alveolar bone fracture, following tooth reimplantation, in localised aggressive periodontitis and most infections, regardless of the course and severity in patients with systemic diseases (4). Systemic antibiotics are not indicated in healthy children with locally limited infection in the absence of fever or facial oedema, and when the cause of infection can be eliminated (5, 6). Amoxicillin or ampicillin is recommended as standard prophylaxis, while clindamycin should be used in patients allergic to both these antibiotics. Cephalexin, cefazolin and ceftriaxone are alternatives to penicillin. However, cefalosporins should not be used in patients with a history of anaphylactic reaction, vascular oedema or urticaria following the administration of penicillin or ampicillin (4, 6). The risk of developing bacterial resistance to currently available antibiotics has become more common. The percentage of *K. pneumonia* and *E. coli* with simultaneous resistance to fluoroquinolones, third generation cephalosporins and aminoglycosides has increased significantly over the last four years (2011-2014) in the European Economic Area (EEA). An increase in the weighted average in the percentage of K. *pneumonie* resistance to carbapenems, an important class of last-line agents used in the treatment of infections caused by multiresistant gram-negative rods, for the EEA population is a serious threat for the safety of patients (7). Therefore, it is essential to adhere to the

Kluczowe jest więc przestrzeganie zasad antybiotykoterapii i przede wszystkim ograniczenie stosowania antybiotyków wyłącznie do sytuacji, w których są konieczne.

Cel pracy

Celem pracy było określenie rodzaju sytuacji klinicznych, w których podjęto decyzję o zastosowaniu antybiotyku ogólnie, czasie jego podawania oraz rodzaju stosowanych antybiotyków.

Materiał i metody

Przeprowadzono analizę retrospektywną dokumentacji medycznej 5100 pacjentów leczonych w latach 2013-2015 w Zakładzie Stomatologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Uzyskiwano dane dotyczące: lekarza ordynującego antybiotyk, przyczyny zastosowania antybiotykoterapii ogólnej (stany zapalane i uszkodzenia urazowe w jamie ustnej) i profilaktyki antybiotykowej przed zabiegami zagrożonymi bakteriemią (rodzaj schorzenia ogólnego). W przypadku leczenia antybiotykiem pacjentów po urazach odnotowywano rodzaj i rozległość urazu. Przeanalizowano także dane dotyczące: czasu trwania kuracji, rodzaju zastosowanego antybiotyku (mono- czy politerapia) oraz dawki, która została zlecona.

Wyniki

Wśród 5100 historii chorób poddanych analizie antybiotykoterapię ogólną zastosowano u 164 pacjentów (3,2%) w wieku od 1 do 17,9 roku (średnia wieku 6,5 ± 3,87 roku). Stany ogólne, w których antybiotyk zastosowano profilaktycznie przed zabiegiem zagrożonym bakteriemią (n = 57, 34,7%), oraz miejscowe, w których podjęto decyzję o konieczności antybiotykoterapii ogólnej, przedstawia tabela 1. W przypadku 5 osób (3%) profilaktykę antybiotykową zastosowano u pacjentów z niskim i średnim ryzykiem infekcyjnego zapalenia wsierdzia (IZW). U 7 dzieci (4,3%) antybiotykoterapia została zaordynowana w wirusowym zapaleniu jamy ustnej (przy braku objawów nadkażenia bakteryjnego), w tym u 5 przez lekarza pediatrę, u 2 przez lekarza dentystę. Dwudziestu dwóch pacjentów (13,4%) przyjmowało antybiotyk z powodu urazu zębów i układu stomatognatycznego, w tym 6 (3,7%) po zwichnięciu całkowitym zęba stałego, 4 (2,4%) ze złamaniem blaszki wyrostka zębodołowego szczęki i 3 (1,8%) z głębokimi pourazowymi ranami w obrębie jamy ustnej i twarzy. W przypadku 9 pacjentów antybiotyk został przepisany przez lekarzy po urazach zębów, w których antybiotykoterapia nie jest zalecana. Były to urazy zębów mlecznych bez złamania wyrostka zębodołowego czy głębokich ran błony śluzowej jamy ustnej (n = 5) oraz zwichnięcia częściowe zębów stałych lub złamania korzenia i korony bez znacznych obrażeń skóry twarzy lub błony śluzowej jamy ustnej (n = 4).

U 78 pacjentów (47,6%) powodem zastosowania antybiotykoterapii były pulpopatie i zębopochodne infekcje okołozębowe (tab. 1, 2). Ostre infekcje zębopochodne (ropnie

principles of antibiotic therapy as well as to limit the use of antibiotics to situations when these agents are absolutely necessary.

Aim

The aim of the study was to determine clinical situations in which a decision was made to use systemic antibiotics, as well as the time of administration and the type antibiotics used.

Material and methods

We performed a retrospective analysis of medical records of 5,100 patients treated between 2013 and 2015 in the Department of Paediatric Dentistry at the Medical University of Warsaw.

We searched for data related to the physician prescribing antibiotics, the reasons for systemic antibiotic therapy (oral inflammation and trauma) and antibiotic prophylaxis prior to surgeries involving the risk of bacteremia (a systemic disease). In the case of antibiotic therapy in traumatic patients, the type and the extent of injury was recorded. Also, data on therapy duration, the type of antibiotic used (whether it was mono- or polytherapy) and the recommended doses were analysed.

Results

Among 5,100 medical records, antibiotic therapy was used in 164 patients (3.2%) aged between 1 and 17.9 years (mean age 6.5 years ± 3.87 years). Systemic conditions in which the antibiotic was used as a prophylaxis prior to a procedure involving the risk of bacteremia (n = 57, 34.7%) as well as local conditions, where a decision was made to use systemic antibiotic therapy are shown in table 1. Antibiotic prophylaxis was used in 5 (3%) patients at a low to moderate risk of infective endocarditis. Antibiotic therapy was prescribed in 7 (4.3%) children with viral stomatitis (in the absence of bacterial superinfection), including paediatric prescription in 5 and dental prescription in 2 children. Antibiotics were prescribed in 22 patients (13.4%) due to dental and stomatognathic injury, including 6 (3.7%) patients with total luxation of a permanent tooth, 4 (2.4%) patients with alveolar lamina fracture and 3 (1.8%) patients with deep traumatic oral and facial wounds. Antibiotics were prescribed in 9 patients with dental injuries in which antibiotic therapy is not recommended. These included deciduous tooth injuries with no alveolar fracture, deep wounds of the oral mucosa (n = 5) and partial luxation of permanent teeth or crown-root fractures with no significant injury to the skin of the face or the mucous membrane of the oral cavity (n = 4).

Pulpitis and odontogenic periodontal infections were the reasons for antibiotic therapy in 78 (47.6%) patients (tab. 1, 2). Acute odontogenic infections

Tab. 1. Przyczyny zastosowania ogólnego antybiotyku

Przyczyna zastosowania antybiotyku		Liczba pacjentów N (%)
Profilaktyka antybiotykowa przed zabiegiem zagrożonym bakteriemią	Nefropatie i choroby nerek	35 (21,4%)
	Ryzyko infekcyjnego zapalenia wsierdzia	13 (7,9%)
	Chemioterapia przeciwnowotworowa	5 (3%) (białaczka – 3, rak tarczycy – 1, ganglioneuroblastoma – 1)
	Reumatoidalne zapalenie stawów	3 (1,8%)
	W trakcie diagnostyki limfopenii	1 (0,6%)
Leczenie zmian miejscowych w jamie ustnej	Wirusowe zapalenie jamy ustnej	7 (4,3%)
	Po urazach mechanicznych zębów, wyrostka zębodołowego i tkanek miękkich	22 (13,4%)
	Pulpopatie i infekcje zębopochodne	78 (47,6%)
Łącznie		164 (100%)

Tab. 1. Reasons for the use of systemic antibiotics

Reason for antibiotic therapy		Number of patients N (%)
Antibiotic prophylaxis before surgery involving the risk of bacteremia	Nephropathies and kidney disease	35 (21.4%)
	The risk of infectious endocarditis	13 (7.9%)
	Anti-cancer chemotherapy	5 (3%) (leukaemia – 3, thyroid cancer – 1, ganglioneuroblastoma – 1)
	Rheumatoid arthritis	3 (1.8%)
	During lymphopenia diagnosis	1 (0.6%)
Treatment of local lesions in the oral cavity	Viral stomatitis	7 (4.3%)
	Mechanical injury to the teeth, alveolar process or soft tissue	22 (13.4%)
	Pulpitis and odontogenic infections	78 (47.6%)
Total		164 (100%)

podśluzówkowe) wystąpiły u 66 pacjentów (40,3%), w tym u 59 leczonych ambulatoryjnie i u 7 wymagających hospitalizacji z powodu towarzyszących nasilonych objawów ogólnych.

W przypadku 12 pacjentów (7,3%) antybiotyk przepisał lekarz dentysta bądź lekarz pierwszego kontaktu z powodu wystąpienia objawów bólowych towarzyszących zapaleniu miazgi zęba lub zmian okołokorzeniowych ograniczonych miejscowo, bez towarzyszących objawów ogólnych lub innych wskazań do odroczenia leczenia stomatologicznego. Antybiotykami najczęściej ordynowanymi u pacjentów poddanych analizie były antybiotyki z grupy penicylin (ryc. 1).

(submucosal abscess) were found in 66 (40.3%) patients, including 59 patients receiving ambulatory treatment and 7 patients requiring hospitalisation due to severe generalised symptoms. In the case of 12 patients (7.3%), antibiotic therapy was prescribed by a dentist or a GP due to pulpitis-related pain or localised peri-root lesions, with no systemic symptoms or other indications for treatment postponement. Penicillins were the most commonly prescribed antibiotics in the evaluated patients (fig. 1). We failed to identify antibiotics used in 12 cases (7.3%).

Tab. 2. Przyczyny antybiotykoterapii ogólnej i rodzaj zastosowanego leczenia w infekcjach zębopochodnych

Przyczyna				Liczba pacjentów N (%)	
Ostra infekcja zębopochodna	Hospitalizacja z powodu znacznie nasilonych objawów ogólnych			7 (4,3%)	
	Leczenie ambulatoryjne	Ropień okołożuchwowy, próba drenażu wewnątrzustnego, skierowano na oddział chirurgii		2 (1,2%)	
		Ekstrakcja zęba w dniu wizyty pomimo obecnych objawów ogólnych		39 (23,9%)	
		Rozpoczęcie leczenia endodontycznego zębów siecznych stałych		2 (1,2%)	
		Odroczenie leczenia chirurgicznego	Zły stan pacjenta lub brak możliwości uzyskania skutecznego znieczulenia	11 (6,7%)	
			Całkowity brak współpracy, skierowanie na leczenie w znieczuleniu ogólnym lub sedacji	5 (3%)	
	Łącznie			66 (40,3%)	78 (47,6%)
Infekcja przewlekła, ograniczona miejscowo, ból zęba, brak objawów ogólnych				12 (7,3%)	

Tab. 2. Reasons for systemic antibiotic therapy and the type of treatment used in odontogenic infections

Reason				Number of patients N (%)	
Acute odontogenic infection	Hospitalisation due to significantly increased general symptoms			7 (4.3%)	
	Outpatient treatment	Perimandibular abscess, an attempt at intraoral drainage, referral to a surgical unit		2 (1.2%)	
		Tooth extraction on the day of visit despite the presence of generalised symptoms		39 (23.9%)	
		Endodontic treatment of permanent incisors		2 (1.2%)	
		Postponement of surgical treatment	Poor patient condition or lack of effective anaesthesia	11 (6.7%)	
			Total lack of cooperation, referral for treatment under general anaesthesia or sedation	5 (3%)	
	Total			66 (40.3%)	78 (47.6%)
Chronic localised infection, toothache, no general symptoms				12 (7.3%)	

W 12 przypadkach (7,3%) nie udało się ustalić rodzaju stosowanego antybiotyku. U 2 pacjentów z chorobami ogólnymi (1,2%) w trakcie hospitalizacji, u których zaplanowano sanacje jamy ustnej, zastosowano antybiotykoterapię złożoną (antybiotyki z dwóch różnych grup). W przypadku 2 innych pacjentów (1,2%) antybiotyk z grupy penicylin został zmieniony na lek z grupy linkozamidów z powodu braku pożądanego efektu terapeutycznego.

W 67 przypadkach (40,8%) nieznany jest czas trwania antybiotykoterapii (prawie połowa, 33 pacjentów (20%) przebywało wówczas w szpitalu i antybiotykoterapia była kontynuowana z powodu choroby ogólnej), natomiast w pozostałych przypadkach nie odnotowano czasu trwania

Combined antibiotic therapy (antibiotics from two different classes) was used during hospitalisation in two patients with systemic diseases (1.2%) scheduled for sanitation of the oral cavity. In two other patients (1.2%), antibiotic from the group of penicillins was changed to an agent from the group of lincosamides due to the lack of satisfactory therapeutic effect. The duration of antibiotic therapy remains unknown in 67 (40.8%) cases (almost half of these patients, i.e. 33 patients (20%), were hospitalised at that time and antibiotic therapy was continued due to a systemic disease), while in other cases the duration of therapy was not reported in patient's medical documentation.

Ryc. 1. Rodzaje stosowanych antybiotyków z przyczyn „stomatologicznych"

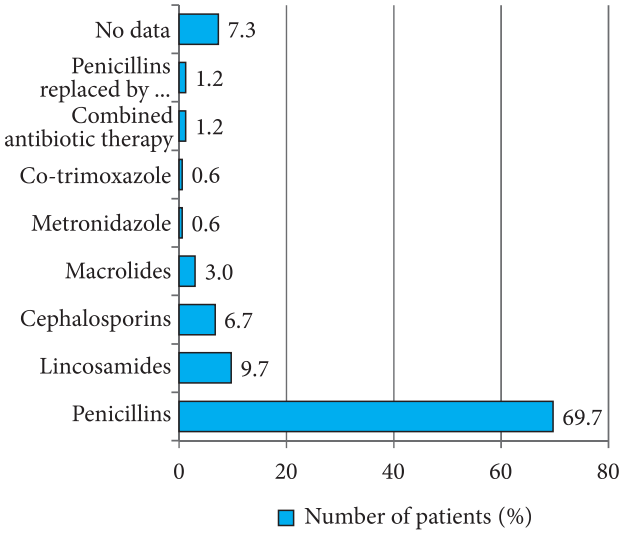
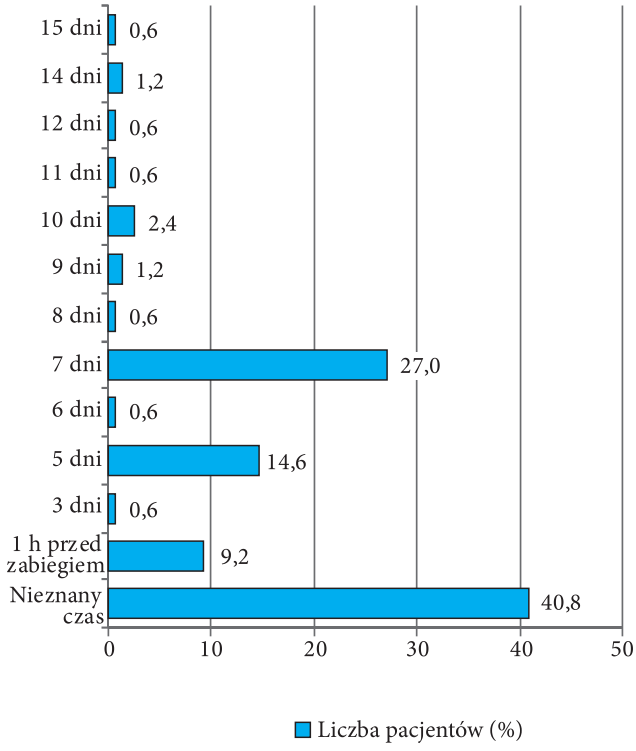


Fig. 1. The types of antibiotics used for dental purposes

terapii w dokumentacji medycznej pacjenta. U 15 pacjentów (9,2%) wymagających profilaktyki przed zabiegami zagrożonymi bakteriemią podano antybiotyk z grupy penicylin na godzinę przed zabiegiem w dawce 50 mg/kg mc. Natomiast średni czas antybiotykoterapii u pozostałych 82 pacjentów (50%) wynosił 7 dni (ryc. 2).

A total of 15 (9.2%) patients requiring prophylaxis prior to procedures involving the risk of bacteremia received an antibiotic from the group of penicillins at a dose of 50 mg/kg body weight an hour before the procedure. The mean duration of antibiotic therapy in the remaining 82 patients (50%) was 7 days (fig. 2).



Ryc. 2. Czas trwania antybiotykoterapii

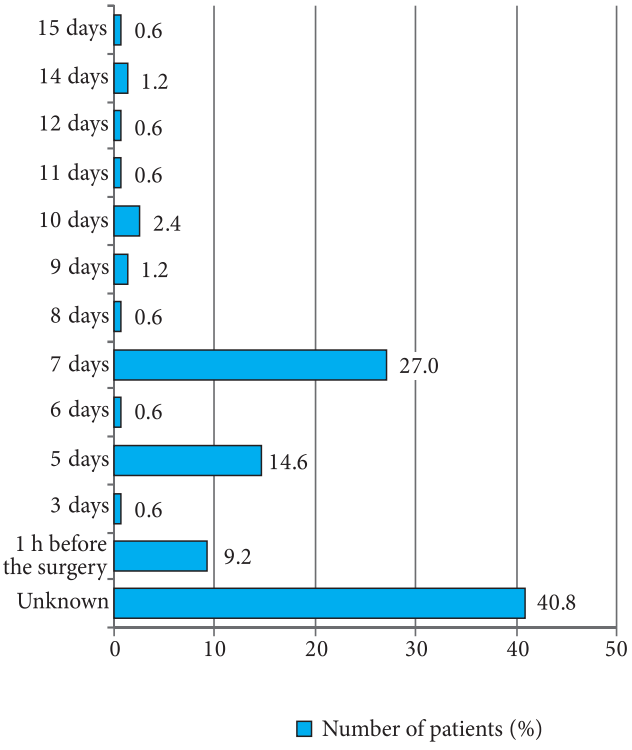


Fig. 2. Duration of antibiotic therapy

Dyskusja

Na całym świecie prowadzone są działania edukacyjne mające na celu wzrost świadomości wobec zagrożenia, jakie niesie ze sobą lekooporność drobnoustrojów. W Polsce w roku 2004, w ramach wypełnienia zobowiązań zawartych w Rekomendacji Rady Unii Europejskiej z 2002 roku, został ustanowiony przez Ministra Zdrowia program polityki zdrowotnej „Narodowy Program Ochrony Antybiotyków w Polsce", mający na celu między innymi edukację i promocję zasad racjonalnego stosowania antybiotyków wśród profesjonalistów i ogółu społeczeństwa, monitorowanie i racjonalizację stosowania antybiotyków w Polsce oraz wymianę informacji i kooperację z Komisją Europejską i pozostałymi krajami członkowskimi.

Według różnych źródeł stosowanie antybiotyków w stomatologii jest nieuzasadnione w 30-57% przypadków (1, 8). Wśród przyczyn tego zjawiska wymienia się: stosowanie antybiotyków jako leków przeciwbólowych lub mających za zadanie zapobiec powikłaniom pozabiegowym zwłaszcza w endodoncji, przewlekłe systemowe stosowanie antybiotyków w zapaleniu przyzębia, a także stosowanie antybiotyków jako jedynego leczenia w przebiegu ostrych infekcji zębopochodnych, zamiast leczenia chirurgicznego (nacięcie ropnia, drenaż, ekstrakcja zęba). Znaczenie ma również postawa pacjenta i jego oczekiwanie natychmiastowej poprawy, które mylnie wiąże się z przyjmowaniem antybiotyków w przebiegu każdej infekcji (9, 10).

Badania wskazują, że stosowanie antybiotyków nie polepsza wyników leczenia w przypadku ostrych infekcji zębowych, jeśli zastosowany został drenaż tkanek zainfekowanych (8).

W 2001 roku badanie Dailey i Martin (10) przeprowadzone w jednym z hrabstw Wielkiej Brytanii wykazało, że u 62% dzieci zgłaszających się na ostry dyżur stomatologiczny nie wykonano leczenia miejscowego, ograniczając się jedynie do zlecenia antybiotykoterapii. W naszych badaniach co najmniej u 33 (20,1%) spośród wszystkich 164 pacjentów antybiotyk zastosowano w sytuacji klinicznej, w której nie było ku temu wskazań terapeutycznych. Antybiotyk stosowano profilaktycznie przed zabiegami zagrożonymi bakteriemią, gdy takie ryzyko nie miało miejsca oraz w leczeniu infekcji wirusowych jamy ustnej, a nawet zapaleń miazgi zęba. Niepokojące jest także leczenie antybiotykiem infekcji zębopochodnych ograniczonych miejscowo, gdzie wskazane było leczenie chirurgiczne lub endodontyczne, oraz niezgodne ze wskazaniami stosowanie antybiotykoterapii w przypadku urazów zębów. Jedną ze składowych problemu nadużywania antybiotykoterapii ogólnej w przebiegu zapalenia miazgi u dzieci może być niewystarczająca całodobowa dostępność do opieki stomatologicznej. Pięciu pacjentów, u których antybiotyk był przepisany w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym, zgłosiło się do tamtejszej placówki, gdyż nie mogli uzyskać w innym miejscu nocnej pomocy stomatologicznej. Wśród powodów niewłaściwego stosowania antybiotyków coraz częściej wymienia się brak czasu

Discussion

Global educational activities are being conducted to raise the awareness of the threat posed by drug-resistant microorganisms. In Poland, a health policy programme known as "The National Programme of Antibiotic Protection in Poland", whose aim was to ensure education on and promotion of the principles for the rational use of antibiotics by professionals and the general population, monitoring and rationalising the use of antibiotics in Poland, as well as an exchange of information and cooperation with the European Commission and other Member States, was established by the Minister of Health in 2004, within the framework of the fulfillment of the commitments contained in the 2002 Recommendation of the Council of the European Union.

According to various sources, dental use of antibiotics is unjustified in 30-57% of cases (1, 8). The reasons for this phenomenon include the use of antibiotics as analgesics or agents intended to prevent post-procedural complications, particularly in endodontics, the chronic use of antibiotics in periodontitis, as well as the use of antibiotics as a monotherapy in acute odontogenic infections instead of surgical management (abscess incision and drainage, tooth extraction). Patient's attitude and expectation of rapid improvement, which is wrongly associated with the use of antibiotics during each infection, are also important (9, 10). Studies show that antibiotic therapy does not improve treatment outcomes in acute dental infections if drainage of the infected tissues was used (8). In 2001, Dailey and Martin (10) showed in their study conducted in one of the counties in the United Kingdom that 62% of children reporting to an emergency dental unit received only antibiotic therapy, and no local treatment.

In our study, at least 33 (20.1%) out of 164 patients received antibiotic in a clinical situation where there were no therapeutic indications for this type of treatment. Antibiotics were used as a prophylaxis prior to procedures involving the risk of bacteremia, despite the absence of such risk, as well as for viral infections of the oral cavity, and even pulpitis. Antibiotic treatment of localised odontogenic infections, where surgical or endodontic treatment is indicated, as well as the use of non-compliant antibiotic therapy in dental trauma also raise concerns. Insufficient availability of 24-hour dental care may be one of the reasons for systemic antibiotic therapy overuse in pulpitis in children. Five patients receiving antibiotics that were prescribed in a hospital emergency unit reported to this facility as they were unable to obtain night time dental care in other clinics. The lack of time to treat patients reporting for unscheduled visits and uncertain diagnosis have become common reasons

na przeprowadzenie leczenia pacjenta zgłaszającego się na niezaplanowaną wizytę i niepewność diagnozy. Leczenie przeciwbakteryjne bywa wprowadzane w celu odroczenia leczenia zachowawczego lub chirurgicznego (10, 11).

Lekiem najczęściej stosowanym w przypadku antybiotykoterapii w stomatologii dziecięcej jest amoksycylina, co potwierdziło się także w naszych badaniach. Natomiast niepokój budzi zalecany przez dentystów czas trwania antybiotykoterapii, który według części autorów jest niepotrzebnie przedłużany (9, 11, 12).

Wnioski

Niezgodne ze wskazaniami stosowanie ogólne antybiotyków i często zbyt długi czas trwania antybiotykoterapii wskazują na konieczność stałej edukacji lekarzy dotyczącej zasad antybiotykoterapii, działań niepożądanych i skutków nadużywania antybiotyków.

for inappropriate use of antibiotic therapy. Antimicrobial therapy is sometimes used to postpone conservative or surgical treatment (10, 11).

Amoxicillin is the most commonly used antibiotic in paediatric dentistry, which was also confirmed in our study. Concerns are also raised in relation to the duration of antibiotic therapy recommended by dentists, which, according to some authors, is unnecessarily prolonged (9, 11, 12).

Conclusions

The use of systemic antibiotics in a way that is inconsistent with the indications and often prolonged suggests the need for continuous education of physicians on the principles of antibiotic therapy, as well as adverse effects and the consequences of antibiotic overuse.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

*Weronika Jończyk
Zakład Stomatologii Dziecięcej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa
tel. +48 (22) 502-20-31
pedodoncja@wum.edu.pl

nadesłano/submitted:
06.04.2017
zaakceptowano do druku/accepted:
27.04.2017

Piśmiennictwo/References

1. Dar-Odeh N, Abu-Hammad O, Al-Omiri M et al.: Antibiotic prescribing practices by dentists: a review. Ther Clin Risk Manag 2010; 6: 301-306.
2. Poveda Roda R, Bagan J, Sanchis Bielsa J, Carbonell Pastor E: Antibiotic use in dental practice. A review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007; 12(3): 186-192.
3. Council on Clinical Affairs of American Academy of Pediatric Dentistry: Guideline on Use of Antibiotic Therapy for Pediatric Dental Patients. 2014.
4. European Academy of Pediatric Dentistry: Policy Document for the Use of Antibiotics in Pediatric Dentistry. 2002.
5. Olczak-Kowalczyk D, Bernatowska E, Górska R et al.: Farmakoterapia zakażeń stomatologicznych u dzieci i młodzieży. Med Tour Press International, Otwock 2015: 83-127.
6. Olczak-Kowalczyk D, Karolak-Żak D, Tymińska D, Krasuska-Sławińska E: Antybiotyki w stomatologii dziecięcej. Nowa Stom 2014; 3: 131-137.
7. European Centre for Disease Prevention and Control: Summary of the 2014 data on antibiotic resistance in European Union – EARS-Net surveillance data. ECDC, Stockholm 2015.
8. Lewis M: Why we must reduce dental prescription of antibiotics: European Union Antibiotic Awareness Day. Br Dent J 2008; 205(10): 537-538.
9. Peedikayil F: Antibiotics: use and misuse in pediatric dentistry. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2011; 29(4): 282-287.
10. Dailey Y, Martin M: Therapeutics: Are antibiotics being used appropriately for emergency dental treatment? Br Dent J 2001; 191: 391-393.
11. Palmer N, Pealing R, Ireland R, Martin M: A study of therapeutic antibiotic prescribing in National Health Service general dental practice in England. Br Dent J 2000; 188(10): 554-558.
12. Konde S, Jairam L, Peethambar P et al.: Antibiotic overusage and resistance: A cross-sectional survey among pediatric dentists. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2016; 34(2): 145-151.

© Borgis Nowa Stomatol 2017; 22(2): 63-72

Natalia Dacyna[1], Magdalena Trzaska[1], Anna Zawadzka[1], Dariusz Gozdowski[2], Weronika Jończyk[3], *Angelika Kobylińska[3]

Wskaźniki wysokiej liczebności bakterii kariogennych u kobiet ciężarnych

Indicators of high levels of cariogenic bacteria in pregnant women

[1]Student's Scientific Club, Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw
Student's Scientific Club supervisor: Anna Turska-Szybka, MD, PhD
[2]Department of Experimental Design and Bioinformatics, Faculty of Agriculture and Biology, Warsaw University of Life Sciences
Head of Department: Krzysztof Pawłowski, PhD
[3]Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw
Head of Department: Professor Dorota Olczak-Kowalczyk, MD, PhD

Słowa kluczowe

bakterie próchnicotwórcze, ciąża, kobiety ciężarne, wskaźniki ryzyka wysokiej liczebności *Streptococcus mutans*, wskaźniki ryzyka wysokiej liczebności *Lactobacillus* spp.

Streszczenie

Wstęp. Wysokie miano bakterii próchnicotwórczych *Streptococcus mutans* (SM) i *Lactobacillus* spp. (LA) w ślinie matki jest czynnikiem ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa. Ocena liczebności kolonii bakterii próchnicotwórczych nie jest rutynowym elementem badania stomatologicznego, dlatego ważne jest podjęcie próby wyodrębnienia klinicznych i behawioralnych wskaźników ich wysokiej liczebności.
Cel pracy. Określenie klinicznych i behawioralnych wskaźników wysokiej liczebności kariopatogenów w ślinie kobiet ciężarnych.
Materiał i metody. Do badania włączono 47 spośród 91 kobiet, które wyraziły świadomą zgodę. Wszystkie pochodziły z dużego miasta. Kobiety były w wieku od 20 do 39 lat (średnio 29,9 ± 4,4 roku); średni wiek ciążowy – 27,96 ± 8,48 tygodnia. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej WUM nr KB/93/2015 z dn. 5/05/2015 roku. Badanie obejmowało: kwestionariusz (dane demograficzne, nawyki higieniczne i żywieniowe, historia leczenia stomatologicznego), przedmiotowe badanie kliniczne (stan błony śluzowej, uzębienia, dziąseł, higieny) oraz oznaczenie miana SM i LA w ślinie przy użyciu testu CRT Bacteria (Ivoclar Vivadent). Wysokie miano stwierdzano przy wartościach SM > 10^5 i/lub LA > 10^5 CFU. Zebrane dane poddano analizie statystycznej (współczynnik korelacji rang Spearmana; STATISTICA 10, Statsoft; $p < 0,05$).
Wyniki. Wysokie miano bakterii SM odnotowano u 15 (31,91%) kobiet, LA u 21 (44,68%). Wykazano dodatnią korelację SM > 10^5 z wartością wskaźnika PUWZ oraz jego składowymi PZ i UZ oraz ujemną ze spożyciem substytutów cukru, żuciem gumy z ksylitolem i stosowaniem szczoteczki elektrycznej oraz odbyciem kontrolnej wizyty stomatologicznej w ciągu 6 miesięcy poprzedzających ciążę. LA > 10^5 było ujemnie skorelowane ze stosowaniem nici dentystycznych i dodatnio z SM > 10^5.
Wnioski. Klinicznym wskaźnikiem wysokiej liczebności SM jest obecność ubytków próchnicowych. Stosowanie suplementów cukru oraz właściwe zabiegi higieniczne, zwłaszcza z użyciem szczoteczki elektrycznej i nici dentystycznej, są wskaźnikami niskiej liczebności kariopatogenów.

Keywords

cariogenic bacteria, pregnancy, pregnant women, risk indicators of high *Streptococcus mutans* counts, risk indicators of high Lactobacilli counts

Summary

Introduction. High maternal salivary levels of cariogenic bacteria, *Streptococcus mutans* (SM) and *Lactobacillus* spp. (LA), are a risk factor of early childhood caries. Routine dental examination does not involve an evaluation of cariogenic bacteria counts; therefore it is important to try to specify clinical and behavioural indicators of their high levels.

Aim. The aim of the study was to determine clinical and behavioural indicators of high salivary levels of cariopathogens in pregnant women.
Material and methods. The study enrolled 47 out of 91 recruited women from a large urban area, who gave an informed consent to participate in the research. They were aged between 20 and 39 years (mean age 29.9 ± 4.4 years); the mean gestational age was 27.96 ± 8.48 weeks. Approval of the WUM Bioethics Committee was obtained (no. KB/93/2015 dated 5/05/2015). The study used a self-administered questionnaire (demographic data, hygienic and nutritional habits, dental treatment history), clinical examination (condition of the oral mucosa, dentition, gingivae and hygiene) and an assessment of SM and LA salivary levels using CRT Bacteria test (Ivoclar Vivadent). High counts of bacteria were found at SM > 10^5 and/or LA > 10^5 CFU. The collected data were analysed statistically (Spearman correlation coefficient; STATISTICA 10, Statsoft; $p < 0.05$).
Results. High levels of SM were observed in 15 (31.91%), while high LA levels were observed in 21 (44.68%) women. A positive correlation was shown between SM > 10^5 and the DMFT value and its components, DT and MT. A negative correlation was found with the consumption of dietary sugar substitutes, xylitol chewing gum, the use of powered toothbrush and a dental check-up within 6 months prior to pregnancy. LA > 10^5 was negatively correlated with the use of dental floss and positively correlated with SM > 10^5.
Conclusions. The presence of carious cavities is a clinical indicator of high SM levels. The use of dietary sugar substitutes and proper oral hygiene, especially with the use of powered toothbrush and dental floss, are indicators of low cariopathogen counts.

Wstęp

W ciąży dochodzi do wielu fizjologicznych zmian w organizmie kobiety, wynikających głównie z wahań poziomu hormonów – estrogenu i progesteronu. Jest również okresem predysponującym do wystąpienia choroby próchnicowej, erozji szkliwa oraz chorób przyzębia. Udowodniono wzrost liczebności kariopatogenów w ślinie ciężarnych w III trymestrze ciąży oraz jej zmniejszenie w okresie połogu, a następnie powrót do stanu wyjściowego (1, 2). Zmiany, jakie zachodzą w jamie ustnej, są konsekwencją nie tylko zwiększenia liczebności bakterii oraz nadreaktywnej odpowiedzi ze strony układu immunologicznego, lecz także zmiany nawyków higienicznych i żywieniowych ciężarnej. Większa liczba posiłków, częste podjadanie, dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, np. refluks żołądkowo-przełykowy, zwiększone wydzielanie kwasu żołądkowego, niestrawność i wymioty, a także zmiany składu, ilości, pH oraz zdolności buforowych śliny, widoczne zwłaszcza w I i II trymestrze ciąży, mogą zwiększać ryzyko wystąpienia choroby próchnicowej i kwasowej erozji tkanek zmineralizowanych (3-6).

Niedopuszczenie do powstawania lub eliminacja obecnych w jamie ustnej ciężarnej ognisk zapalnych, jakie stanowią choroby tkanek przyzębia, sprzyja prawidłowemu przebiegowi ciąży oraz zmniejsza ryzyko przedwczesnego porodu i niskiej masy urodzeniowej noworodka (7, 8). Obniżenie liczebności kolonii bakterii próchnicotwórczych zmniejsza ryzyko ich wczesnej transmisji do jamy ustnej dziecka. Zarówno niska masa urodzeniowa, jak i wczesna transmisja kariopatogenów do jamy ustnej dziecka są czynnikami ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa (9-17). Berkowitz i wsp. udowodnili, że odsetek dzieci zakażonych *Streptococcus mutans* (SM), których matki miały wysokie miano > 10^5 CFU, był 9-krotnie wyższy niż w przypadku matek z mianem SM < 10^3 (18). Chaffee i wsp. zaś w prospektyw-

Introduction

Pregnancy involves multiple physiological changes in the woman's body, which are mainly due to fluctuating levels of hormones – estrogen and progesterone. It also predisposes to caries, enamel erosion and periodontal diseases. It was demonstrated that the number of salivary cariopathogens increases in the third trimester to later decrease in the puerperium and finally return to baseline values (1, 2).

Changes in the oral cavity are not only a consequence of the increased number of bacteria and immune hyperresponsiveness, but they also result from changes in hygiene and nutritional habits of pregnant women. An increased number of meals, frequent snacking, gastrointestinal symptoms, such as gastroesophageal reflux, increased gastric acid secretion, dyspepsia and vomiting, as well as changes in salivary composition, pH, and buffering capacity, which are most pronounced in the first and the second trimester, may increase the risk of caries and acid erosion of mineralised tissues (3-6).

Prevention or elimination of already existing oral inflammatory foci in the form of periodontal diseases in a pregnant woman promotes normal course of pregnancy and reduces the risk of preterm birth and low neonatal birth weight (7, 8). Reducing the number of cariogenic bacterial colonies decreases the risk of their early transmission to the oral cavity of the child. Both, low birth weight and early mother-to-child transmission of cariogenic pathogens are risk factors for early childhood caries (9-17). Berkowitz et al. demonstrated that the percentage of SM-infected children with maternal bacterial burden of > 10^5 CFU was 9-fold higher compared to mothers with SM < 10^3 (18). Chaffee et al. showed in their prospective study of mother and child pairs that

nym badaniu par matka-dziecko wykazali, że wysokie miano SM i *Lactobacillus* spp. (LA) u matki jest nie tylko wyznacznikiem zwiększonego ryzyka wczesnej kolonizacji dziecka, ale także zwiększonej częstości występowania próchnicy wczesnego dzieciństwa (19). Zatem wyodrębnienie grupy kobiet obciążonych wysokim ryzykiem SM > 10^5 i LA > 10^5 na podstawie wywiadu i badania przedmiotowego pozwoliłoby na wprowadzenie działań profilaktyczno-leczniczych i tym samym obniżenie ryzyka wczesnej kolonizacji jamy ustnej dziecka i próchnicy wczesnego dzieciństwa.

Cel pracy

Celem pracy było określenie wskaźników wysokiego miana bakterii próchnicotwórczych *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus* spp. w ślinie kobiet ciężarnych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Zakładzie Stomatologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz na Oddziale Patologii Ciąży I Katedry i Kliniki Położnictwa i Ginekologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej WUM nr KB/93/2015 z dn. 5/05/2015 roku. Badania prowadzono od grudnia 2015 do kwietnia 2016 roku.

Do badań kwalifikowano kobiety pomiędzy 12. a 40. tygodniem ciąży, które wyraziły świadomą pisemną zgodę na udział w badaniu.

Badanie składało się z trzech części: badania ankietowego, przedmiotowego badania stomatologicznego oraz oznaczenia miana bakterii próchnicotwórczych *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus* spp. w ślinie. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej (STATISTICA 10, Statsoft; współczynnik korelacji rang Spearmana, p < 0,05). Podczas badania każdej pacjentce udzielono instruktażu higieniczno-dietetycznego.

Ankieta zawierała pytania dotyczące: danych socjoekonomicznych, ogólnego stanu zdrowia, przebiegu ciąży, nawyków żywieniowych i higieny jamy ustnej kobiety oraz historii leczenia stomatologicznego.

W badaniu przedmiotowym przeprowadzonym w warunkach sztucznego oświetlenia z użyciem lusterka i sondy periodontologicznej oceniano:

- stan uzębienia z zastosowaniem wskaźnika PUWZ (20), gdzie PZ – ząb objęty aktywnym procesem próchnicowym/ząb z próchnicą wtórną, UZ – ząb usunięty z powodu próchnicy, WZ – ząb z prawidłowym wypełnieniem,
- stan higieny jamy ustnej z zastosowaniem wskaźnika OHI-S (ang. *Simplified Oral Hygiene Index*) według Greene'a i Vermilliona (21) oraz PLI (ang. *Plaque Index*) według Silness i Löe (22),
- stan dziąseł z zastosowaniem wskaźnika dziąsłowego GI (ang. *Gingival Index*) według Silness i Löe (23).

Miano bakterii próchnicotwórczych *Streptococcus mutans* i *Lactobacillus* spp. w ślinie kobiet ciężarnych oznaczano testem CRT Bacteria (Ivoclar Vivadent). Próbki śliny pobierano w godzinach porannych przed myciem zębów.

high maternal SM and LA levels are not only determinants of an increased risk of early childhood colonisation, but also of an increased prevalence of early childhood caries (19). Therefore, identification of a group of women at an increased risk of SM > 10^5 and LA > 10^5 based on medical history and physical examination would allow an introduction of preventive and therapeutic measures to reduce the risk of early colonisation of the child's oral cavity and early childhood caries.

Aim

The aim of the study was to determine indicators of high salivary levels of cariogenic *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. in pregnant women.

Material and methods

The study was conducted in the Department of Paediatric Dentistry at the Medical University of Warsaw as well as at the Pregnancy Pathology Unit in the First Department of Obstetrics and Gynecology at the Medical University of Warsaw. Approval of the Medical University of Warsaw Bioethics Committee was obtained (no. KB/93/2015 dated 5/05/2015). The research was conducted between December 2015 and April 2016.

The study enrolled women between the 12th and 40th week of gestation who gave informed written consent to participate in the study.

The study consisted of three parts: a questionnaire, dental examination and an assessment of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. salivary levels. The obtained results were analysed statistically (STATISTICA10, Statsoft, Spearman correlation coefficient; p < 0.05). Each patient was provided with hygiene and dietary instructions during the study.

The questionnaire included questions regarding sociodemographic data, general health status, the course of pregnancy, nutritional and oral hygiene habits, as well as dental treatment history.

The following parameters were assessed during dental examination in artificial lighting, using dental mirror and periodontal probe:

- the state of dentition based on the DMFT index (20), where: DT – number of decayed teeth; MT – number of missing teeth (due to carries), and FT – number of properly filled teeth,
- the state of oral hygiene based on the OHI-S (Oral Hygiene Index-Simplified) in accordance with Greene and Vermillion (21) and PLI (Plaque Index) according to Silness and Löe (22),
- gingival health using the Gingival Index (GI) according to Silness and Löe (23).

The CRT Bacteria assay (Ivoclar Vivadent) was used to evaluate cariogenic *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. salivary levels in pregnant women. Saliva samples were collected in the morning before brushing

dzinach porannych, bez uprzedniego szczotkowania zębów, minimum 2 godziny od ostatniego posiłku, minimum 12 godzin od ewentualnego użycia przez uczestniczkę płukanki do jamy ustnej. Ślinę stymulowaną 5-minutowym żuciem bloczka parafinowego nanoszono na podłoże mikrobiologiczne, następnie inkubowano w warunkach beztlenowych przez 48 godzin w temperaturze 37°C. Otrzymane próbki porównano z wzorcowymi rycinami dostarczonymi przez producenta.

Zebrane dane poddano analizie statystycznej: statystyka opisowa, współczynnik korelacji rang Spearmana, przy poziomie istotności $p < 0,05$ (STATISTICA 10, Statsoft).

Wyniki

Do badania włączono 47 spośród 91 kobiet ciężarnych z dużego miasta (44 odmówiło udziału w badaniu), w wieku od 20 do 39 lat (średni wiek 29,9 ± 4,4 roku), w tym 2 (4,26%) w I trymestrze, 16 (34,04%) w II trymestrze oraz 29 (61,70%) w III trymestrze ciąży (średni wiek ciążowy 27,96 ± 8,48 tygodnia). U 45 (95,74%) pacjentek ciąża przebiegała prawidłowo, natomiast u 2 (4,26%) występowały powikłania o charakterze zatrucia ciążowego.

Wykształcenie wyższe zadeklarowało 29 (61,7%) ankietowanych, niepełne wyższe – 10 (21,28%), średnie – 7 (14,89%) i 1 (2,13%) podstawowe. Kobiety oceniały swój status ekonomiczny jako zadowalający (39; 82,98%) lub wysoki (8; 17,02%). Zachowania oraz stosowane środki higieniczne u badanych przedstawia rycina 1, nawyki dietetyczne zestawiono w tabeli 1.

Wizytę stomatologiczną w ciągu ostatnich 6 miesięcy poprzedzających zajście w ciążę odbyło 40 (85,1%) ankietowanych. Skaling wykonano u 30 (63,83%), piaskowanie u 24 (51,06%), fluoryzację u 18 (38,3%) kobiet.

Dobrą higienę (OHI-S < 1,2) stwierdzono u 43 (91,5%) kobiet, dostateczną u 3 (6,4%), u 1 (2%) zaś niewystarczającą. Średnia wartość OHI-S wyniosła 0,5 (± 0,52), średnie PLI – 0,33 (± 0,25).

Łagodne zapalenie dziąseł (GI = 0,1-1,0) odnotowano u 27 (57,45%) kobiet, umiarkowane (GI = 1,1-2,0) u 1 (2,13%) badanej. Średnia wartość GI wyniosła 0,18 (± 0,31).

the teeth, up to 2 hrs after last meal, and at least 12 hrs after oral rinsing. Stimulated saliva obtained by chewing a paraffin block for 5 minutes was applied on microbiological medium, and then incubated under anaerobic conditions for 48 hrs at 37°C. The obtained samples were compared with reference figures supplied by the manufacturer.

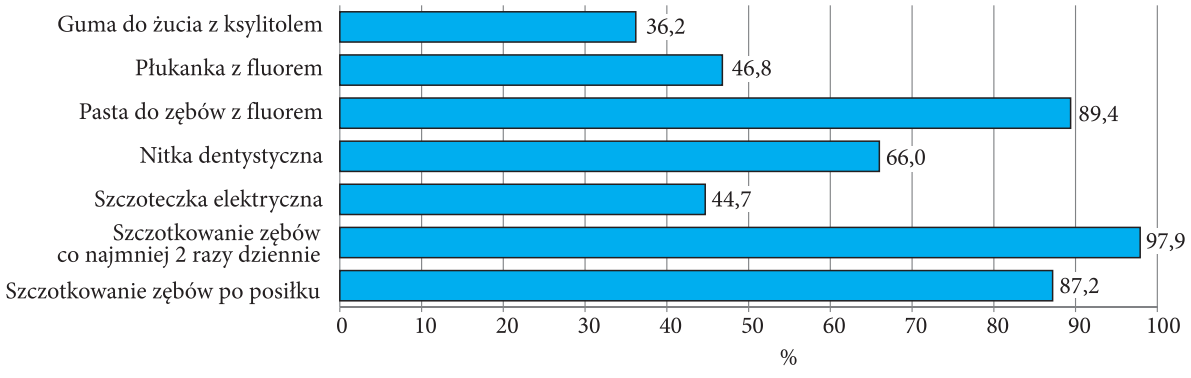
The collected data were analysed statistically: descriptive statistics, Spearman correlation coefficient, significance level $p < 0.05$ (STATISTICA 10, Statsoft).

Results

The study enrolled 47 out of 91 pregnant women (44 women refused to participate in the study) aged between 20 and 39 years (mean age 29.9 ± 4.4 years), including 2 (4.26%) women in the first trimester, 16 (34.04%) women in the second trimester and 29 (61.70%) women in the third trimester (mean gestational age 27.96 ± 8.48 weeks). Normal course of pregnancy was reported in 45 (95.75%) women, while pregnancy toxemia (gestosis) was reported in 2 (4.26%) patients.

Higher education was declared by 29 (61.7%), incomplete higher education by 10 (21.28%), secondary education by 7 (14.89%) respondents, and primary education by 1 (2.13%) respondent. The women described their economic status as satisfactory (39; 82.98%) or high (8; 17.02%). Hygienic behaviours and oral hygiene agents used by the patients are shown in figure 1, dietary habits are presented in table 1.

A total of 40 (80.1%) respondents had a dental appointment in the last 6 months preceding pregnancy. Dental scaling was performed in 30 (63.83%), sandblasting in 24 (51.06%) and fluoride varnish application in 18 (38.3%) patients. Proper hygiene (OHI-S < 1.2) was found in 43 (91.5%) women, sufficient hygiene in 3 (6.4%) and insufficient hygiene in 1 (2%) woman. Mean OHI-S score was 0.5 (± 0.52), mean PLI was 0.33 (± 0.25). Mild gingivitis (GI = 0.1-1.0) was reported in 27 (57.45%) women, moderate gingivitis (GI = 1.1-2.0) in 1 (2.13%) patient. The mean GI value was 0.18 (± 0.31). Caries was



Ryc. 1. Nawyki higieniczne badanych

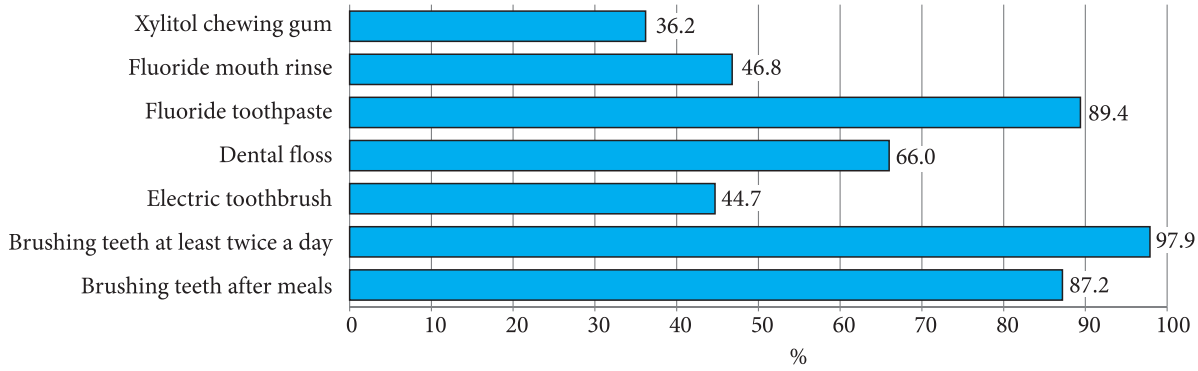


Fig. 1. Hygiene habits of the respondents

Chorobę próchnicową stwierdzono u wszystkich badanych (średnie PUWZ = 12,25 ± 4,13), w tym u 33 (70,21%) obecne były aktywne ogniska choroby próchnicowej (PZ ≥ 1). Średnie wartości poszczególnych składowych wskaźnika były następujące: PZ = 2,04 (± 2,2), UZ = 0,49 (± 1,25) oraz WZ = 9,74 (± 3,91).

Wysokie miano bakterii *S. mutans* odnotowano u 15 (31,91%) kobiet, *Lactobacillus* spp. u 21 (44,68%).

Wartości współczynników korelacji poszczególnych analizowanych parametrów z wysoką liczebnością bakterii próchnicotwórczych przedstawiono w tabeli 2. Nie wykazano istotnej zależności miana SM i LA ze stanem higieny (OHI-S, PLI) i dziąseł (GI). Istotną statystycznie dodatnią zależność wykazano dla SM > 10^5 z wartością wskaźnika PUWZ oraz jego składowymi PZ i UZ oraz ujemną ze spożyciem substytutów cukru, żuciem gumy z ksylitolem i stosowaniem szczoteczki elektrycznej oraz odbyciem kontrolnej wizyty

detected in all subjects (mean DMFT = 12.25 ± 4.13), including 33 (70.21%) women with active caries lesions (DT ≥ 1). Mean values of the individual components of the DMFT were as follows: DT = 2.04 (± 2.2), MT = 0.49 (± 1.25) and FT = 9.74 (± 3.91).

High *S. mutans* levels were reported in 15 (31.91%) women, and high *Lactobacillus* spp. levels in 21 (44.68%) women.

The values of the correlation coefficients for the evaluated parameters with high cariogenic bacteria counts are presented in table 2. No significant correlation was found between SM and LA and the state of oral hygiene (OHI-S, PLI) or gingival health (GI). A statistically significant positive correlation was shown between SM > 10^5 and the DMFT index as well as its components, DT and MT; a negative correlation was shown for the consumption of dietary sugar substitutes, xylitol chewing gum, the

Tab. 1. Nawyki żywieniowe badanych

Nawyki żywieniowe		N (%)
Liczba głównych posiłków w ciągu dnia	3	16 (34,04)
	4	17 (36,17)
	5	18 (38,30)
Podjadanie pomiędzy posiłkami		34 (72,34)
Liczba przekąsek zawierających cukier w ciągu dnia	wcale	6 (17,77)
	1-2	33 (70,21)
	3-4	8 (17,02)
Częstość spożywania napojów gazowanych w ciągu dnia	wcale	41 (87,23)
	1-2	6 (12,77)
	3-4	0 (0,00)
Przyjmowanie suplementów cukru		45 (95,74)

Tab. 1. Dietary habits of the respondents

Dietary habits		N (%)
Number of main meals during the day	3	16 (34.04)
	4	17 (36.17)
	5	18 (38.30)
Eating between meals (snacking)		34 (72.34)
Number of snacks containing sugar during the day	none	6 (17.77)
	1-2	33 (70.21)
	3-4	8 (17.02)
Frequency of consumption of carbonated drinks during the day	none	41 (87.23)
	1-2	6 (12.77)
	3-4	0 (0.00)
Using sugar substitutes		45 (95.74)

Tab. 2. Współczynniki korelacji rang Spearmana między badanymi parametrami a liczebnością bakterii *Streptococcus mutans*, *Lacobacillus* spp.

Czynniki	SM > 10^5	LA > 10^5
Wiek	0,151	0,085
Wykształcenie	0,215	0,296*
Status socjoekonomiczny	0,054	0,048
Spożywanie przekąsek lub napojów zawierających cukry > 3-4 razy/dobę	0,203	0,167
Spożywanie substytutów cukru	-0,308*	-0,023
Stosowanie płukanek	0,010	0,013
Użytkowanie szczoteczek elektrycznych	-0,355*	-0,105
Żucie gumy z ksylitolem	0,024	-0,180
Stosowanie nici dentystycznych	-0,230	-0,320*
Wizyta kontrolna u dentysty w ciągu ostatnich 6 miesięcy	-0,064	0,139
Profesjonalna fluoryzacja przed ciążą	-0,093	0,100
LA > 10^5	0,395*	–
GI	0,089	0,064
PLI	0,020	0,162
OHI-S	0,079	0,125
PUWZ	0,439*	0,279
PZ	0,400*	0,136
UZ	0,440*	0,139
WZ	0,066	0,169

*wartości istotne statystycznie, p < 0,05

Tab. 2. Spearman correlation coefficients between the evaluated parameters and the number of *Streptococcus mutans* and *Lacobacillus* spp.

Factors	SM > 10^5	LA > 10^5
Age	0.151	0.085
Education	0.215	0.296*
Socioeconomic status	0.054	0.048
Consumption of snacks or beverages containing sugars > 3-4 times/day	0.203	0.167
Using sugar substitutes	-0.308*	-0.023
Oral rinsing	0.010	0.013
Use of electric toothbrushes	-0.355*	-0.105
Use of xylitol chewing gum	0.024	-0.180
Use of dental floss	-0.230	-0.320*
A follow-up dental visit in the last 6 months	-0.064	0.139
Fluoride therapy before pregnancy	-0.093	0.100
LA > 10^5	0.395*	–
GI	0.089	0.064
PLI	0.020	0.162
OHI-S	0.079	0.125
DMF	0.439*	0.279
DT	0.400*	0,136
MT	0.440*	0.139
FT	0.066	0.169

*statistically significant values, p < 0.05

stomatologicznej w ciągu 6 miesięcy poprzedzających ciążę. LA > 10^5 było ujemnie skorelowane ze stosowaniem nici dentystycznych i dodatnio z SM > 10^5.

Dyskusja

Odnotowany odsetek ciężarnych z wysokim mianem SM był stosunkowo niski w porównaniu z danymi z piśmiennictwa. W badaniu 51 ciężarnych z Chile wysokie miano SM > 500 000 CFU/ml stwierdzono u 70,6% kobiet (24). Odsetek ciężarnych z wysokim mianem SM w innych badaniach jest zróżnicowany i waha się od 21 do 73,3% (11, 17, 25-27). Piśmiennictwo nie dostarcza danych dotyczących frekwencji wysokiej liczebności LA wśród ciężarnych. U blisko połowy

use of electric toothbrush and a dental check-up within 6 months prior to pregnancy. LA > 10^5 was negatively correlated with the use of dental floss and positively correlated with SM > 10^5.

Discussion

Percentage of women with high SM level observed in the study was relatively low comparing with literature. A study in 51 pregnant Chilean women showed SM > 500,000 CFU/mL in 70.6% of patients (24). The percentage of women with high SM levels in other studies ranges between 21 and 73.3% (11, 17, 25-27). There is no data on the incidence of high LA levels among pregnant

badanych kobiet stwierdzono wysokie miano LA, które związane jest z wysoką podażą węglowodanów w diecie w ciągu kilku tygodni poprzedzających badanie. Badanie ujawniło dodatnią korelację LA > 10^5 z SM > 10^5, co pozwala zakładać, iż wysokie miano SM pociąga za sobą także zwiększoną liczebność LA u ciężarnych.

W badanej grupie często obserwowano ubytki próchnicowe wymagające leczenia, co jest zgodne z danymi literaturowymi (5, 28, 29). Jak wynika z przeprowadzonej analizy, istnieje dodatnia korelacja pomiędzy wysokim mianem bakterii SM a wartością wskaźnika PUWZ oraz liczbą zębów z aktualną próchnicą (PZ) i zębów usuniętych z powodu próchnicy (UZ). Badania zależności wartości PUWZ od poziomu wykształcenia kobiet przeprowadziły Dubielecka-Kittel i Rusyan (28) na grupie 170 ciężarnych w wieku od 21 do 34 lat. PUWZ wśród kobiet z wykształceniem wyższym wyniosło 16,2, natomiast z wykształceniem średnim 15,5. Przeprowadzane przez nas badania potwierdzają wyższą wartość PUWZ u kobiet z wyższym wykształceniem, co można wytłumaczyć faktem, iż kobiety z wykształceniem wyższym przywiązują większą wagę do leczenia stomatologicznego, przez co ich wskaźnik PUWZ, zwłaszcza składowa WZ, jest wyższy.

Nie udowodniono zależności między liczebnością kariopatogenów a spożywaniem przekąsek lub napojów zawierających cukier. Potwierdzają to badania Beighton i wsp. (30), w których nie wykazano istotnej statystycznie korelacji pomiędzy ilością i typem spożywanego pokarmu a liczebnością bakterii SM i LA w ślinie. Jedynie okazjonalne spożywanie dużej ilości słodkich pokarmów nieznacznie podwyższa poziom bakterii *Lactobacillus* spp.

Na podkreślenie zasługuje ujemna korelacja między liczebnością kolonii *S. mutans* a substytucją cukru. Piśmiennictwo dostarcza wielu informacji na temat korzyści płynących ze stosowania zamienników cukru w profilaktyce przeciwpróchnicowej. Wiadomo, że ksylitol zmniejsza liczebność SM, tym samym ryzyko próchnicy i zapalenia dziąseł (17, 31). Analiza statystyczna nie potwierdziła jednak skuteczności żucia gumy z ksylitolem w ograniczaniu liczebności *S. mutans*, co może być związane z niewielką liczbą kobiet stosujących tę metodę profilaktyczną. Zwracają natomiast uwagę ujemne zależności między liczebnością *Lactobacillus* spp. a żuciem gumy z ksylitolem oraz stosowaniem substytutów cukru. Badania Caglar i wsp. (32) wykazały związek pomiędzy żuciem gumy z ksylitolem lub zawierającej probiotyki, 3 razy dziennie po każdym posiłku przez 3 tygodnie, a istotnym statystycznie zmniejszeniem poziomu SM. W stosunku do LA nie wykazano statystycznie istotnych różnic. W badaniach Runnel i wsp. (33) wykazano, że jedynie przy regularnym spożywaniu erytrolu, po 3 latach, nastąpiła istotna statystycznie redukcja SM, w odróżnieniu od spożywania ksylitolu oraz sorbitolu. Nie wykazano natomiast żadnego wpływu substytucji cukru na poziom *Lactobacillus* spp.

Czynnikami istotnymi w ograniczaniu liczebności bakterii kariogennych okazały się również nawyki higieniczne. Stosowanie szczoteczki elektrycznej było ujemnie

women in the literature. In nearly half of the pregnant women presented high levels of LA, which is correlated with high intake of carbohydrates in several weeks prior to saliva examination. Our study revealed a positive correlation between LA > 10^5 and SM > 10^5, which indicates that high SM levels result in increased LA levels in pregnant women.

Carious cavities requiring treatment were often observed in the study group, which is in line with the literature data (5, 28, 29). As shown in the analysis, there is a positive correlation between high SM levels and DMFT as well as the number of teeth affected by caries (DT) and teeth missing due to caries (MT). Studies on the relationship between DMFT and the educational level of women, which included 170 pregnant women aged between 21 and 34 years, were conducted by Dubielecka-Kittel and Rusyan (28). DMFT was 16.2 among women with higher education and 15.5 for those with secondary education. Our study confirms higher DMFT values in women with higher education, which may be explained by the fact that these women attach more importance to dental treatment, therefore have higher DMFT index values, FT in particular.

No relationship was demonstrated between the number of cariopathogens and consumption of snacks or sugar-containing beverages. This is confirmed by Beighton et al. (30) who showed no statistically significant correlation between the amount or the type of consumed food products and salivary SM and LA levels.

Only occasional consumption of large quantities of sweet food products slightly increases the level of *Lactobacillus* spp.

The negative correlation between the number of *S. mutans* colonies and sugar substitution is worth noting. Abundant data on the benefits of sugar replacers in caries prevention can be found in literature. Xylitol is known to reduce SM, and thereby the risk of caries and gingivitis (17, 31). However, statistical analysis did not confirm the efficacy of xylitol chewing gum in reducing the number of *S. mutans*, which may be associated with the small number of women using this method of prevention. However, the negative correlations between the number of *Lactobacillus* spp. and the use of xylitol chewing gum as well as sugar substitutes are noticeable. Caglar et al. (32) showed a relationship between the use of xylitol chewing gum or probiotic-containing chewing gum (3 times a day after meals for 3 weeks) and a statistically significant reduction in SM levels. No statistically significant differences were shown for LA. Runnel et al. (33) showed that a statistically significant reduction in SM could be seen only after 3 years of regular consumption of erythritol, as opposed to the use of xylitol or sorbitol, whereas no effects of sugar substitution on the levels of *Lactobacillus* spp. were demonstrated.

Hygiene habits were also found to be important factors in reducing the number of cariogenic bacteria. The use of

skorelowane z mianem *S. mutans*, a nici dentystycznych z *Lactobacillus* spp.

Według badań Klepacz-Szewczyk i Pawlickiej (29) 70% kobiet było u stomatologa w czasie 12 miesięcy poprzedzających ciążę, z opieki dentystycznej w czasie ciąży skorzystała zaledwie 1/3 badanych, co potwierdza brak świadomości kobiet ciężarnych na temat konieczności odbywania wizyt kontrolnych, zwłaszcza w czasie ciąży. Według naszych badań 40 (85,11%) kobiet ciężarnych odbyło wizytę kontrolną u stomatologa w okresie 6 miesięcy poprzedzających zajście w ciążę. U kobiet tych występuje statystycznie istotna ujemna korelacja miana bakterii *Streptococcus mutans* a wskaźnikiem PUWZ oraz aktywnymi ogniskami próchnicowymi PZ. Podobny wynik uzyskano w badaniach Takayamy i wsp. (34), gdzie dowiedziono, iż liczba SM w stosunku do całkowitej liczby bakterii *Streptococcus* spp. jest niższa u kobiet, które skorzystały bądź zamierzały skorzystać z badania jamy ustnej podczas ciąży. Jednak tylko 61% z kobiet, które brały udział w powyższym badaniu, odbyło lub zamierza odbyć kontrolny przegląd stanu jamy ustnej w ciąży.

Ograniczeniem przeprowadzonego badania jest mała liczebność grupy badanej (spośród rekrutowanych 91 kobiet zgodę na udział w badaniu udzieliło tylko 47). Spowodowane jest to niechęcią ciężarnych do udziału w badaniu, pomimo możliwości uzyskania nieodpłatnej porady stomatologicznej oraz poszerzania wiedzy na ten profilaktyki pierwotnie pierwotnej i pierwotnej. Założyć można, iż ciężarne, które wzięły udział w badaniu, posiadały wyższą świadomość prozdrowotną, co może być czynnikiem zakłócającym interpretację uzyskanych danych. Potwierdzać to może również zaobserwowana tendencja do mniejszej liczby aktywnych ognisk próchnicowych u kobiet zgłaszających się na wizyty kontrolne do dentysty przed zajściem w ciążę.

Wnioski

Wysoka wartość wskaźnika PUWZ z dominującymi składowymi wskaźnika PZ oraz UZ, może wskazywać na wysoką liczebność bakterii kariogennych *Streptococcus mutans* wśród kobiet ciężarnych. Zauważono również statystycznie istotną korelację pomiędzy wysokim mianem bakterii kariogennych *Lactobacillus* spp. a wysokim poziomem bakterii *Streptococcus mutans*. U kobiet w okresie rozrodczym z wysoką intensywnością próchnicy, obarczonych większym ryzykiem dużej liczebności *Streptococcus mutans,* należy zintensyfikować działania profilaktyczne i lecznicze, by zredukować liczebność SM i zminimalizować ryzyko wczesnej transmisji na dziecko.

Podziękowania

Autorzy pragną podziękować Pani prof. dr hab. n. med. Dorocie Olczak-Kowalczyk, Kierownik Zakładu Stomatologii Dziecięcej, Pani dr n. med. Annie Turskiej-Szybkiej, opiekun SKN przy Zakładzie Stomatologii Dziecięcej za nieocenioną pomoc w przeprowadzeniu badania oraz przygotowaniu manuskryptu.

electric toothbrush was negatively correlated with the levels of *S. mutans*, while dental floss was negatively correlated with *Lactobacillus* spp. According to Klepacz-Szewczyk and Pawlicka (29), 70% of women attended a dentist during the 12 months preceding pregnancy, but only 1/3 used dental care during pregnancy, which confirms the lack of knowledge among pregnant women on the need to attend follow-up dental visits, especially during pregnancy. According to our research, 40 (85.11%) pregnant women had a dental appointment during the 6 months preceding pregnancy. These women showed a statistically significant negative correlation between the levels of *Streptococcus mutans* and DMFT as well as active carious lesions and DT. Similar results were obtained by Takayama et al. (34), who demonstrated that the number of SM relative to the total number of *Streptococcus* spp. is lower in women who attended or planned to attend a dental visit during pregnancy. However, only 61% of women participating in this research had or were planning to have a dental check-up during pregnancy.

Our study was limited by a small sample size (only 47 of 91 recruited women gave their consent to participate in the study). This is due to reluctance of pregnant women to participate in the study despite the possibility of obtaining free dental care appointments as well as expanding their knowledge on primary and secondary prevention. It may be assumed that pregnant women participating in the study had higher levels of health awareness, which could be a factor distorting the interpretation of the obtained data. This may be confirmed by the observed tendency towards lower numbers of active carious lesions in women reporting for follow-up dental visits prior to pregnancy.

Conclusions

High values of DMFT index with dominant DT and MT components may indicate high numbers of cariogenic *Streptococcus mutans* in pregnant women. Also, a statistically significant correlation was found between high levels of cariogenic *Lactobacillus* spp. and high levels of *Streptococcus mutans*. Preventive and therapeutic measures to reduce the number of SM and minimise the risk of early mother-to-child transmission should be implemented in women of childbearing potential with high caries intensity and an increased risk of high *Streptococcus mutant* levels.

Acknowledgements

The authors wish to thank Prof. Dorota Olczak-Kowalczyk, Head of the Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw and Dr. Anna Turska-Szybka, trustee of Student's Scientific Club at the Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw for the support and invaluable assistance in conducting the study and preparation of the manuscript.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

*Angelika Kobylińska
Zakład Stomatologii Dziecięcej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa
tel. +48 (22) 502-20-31
kobylinska.angelika@gmail.com

Piśmiennictwo/References

1. Dasanayake AP, Li Y, Wiener HW et al.: The effect of pregnancy on the oral microbial flora [abstract 1812]. J Dent Res 1999; 78: 332.
2. Li Y, Lu Z, Dasanayake AP et al.: Prospective study of the oral microbiota within an African American female population [abstract 1451]. J Dent Res 1998; 77: 287.
3. Olczak-Kowalczyk D, Wagner L: Profilaktyka próchnicy zębów u dzieci – zapobieganie pierwotnie pierwotne. [W:] Olczak-Kowalczyk D, Wagner L (red.): Zapobieganie i leczenie choroby próchnicowej. Borgis, Warszawa 2013: 25-32.
4. Ciężka E, Wender-Ożegowska E, Surdacka A: Kliniczna ocena stanu jamy ustnej kobiet w ciąży powikłanej cukrzycą. Czas Stomatol 2008; 61(8): 554-563.
5. Borakowska-Siennicka M, Górska R: Choroba przyzębia a poród przedwczesny i niska masa urodzeniowa noworodków w świetle badań klinicznych i mikrobiologicznych. Dent Med Probl 2002; 39(1): 39-46.
6. Bugaj J, Matyjasek A, Borakowska-Siennicka M: Ocena świadomości wśród lekarzy ginekologów i kobiet w ciąży dotycząca wpływu chorób przyzębia na przebieg ciąży. Nowa Stomat 2014; 3: 119-123.
7. Konopka T, Rutkowska M, Hirnle L: Zapalenia przyzębia jako czynnik ryzyka przedwczesnego zakończenia ciąży i niskiej wagi urodzeniowej dziecka w wybranej populacji kobiet Dolnego Śląska. Czas Stomatol 2003; 12: 799-808.
8. Offenbacher S, Katz V, Fertik G et al.: Periodontal infection as possible risk factor for preterm low birth weight. J Periodontol 1996; 67: 1103-1113.
9. Köhler B, Andreen I, Jonsson B: The effect of caries-preventive measures in mothers on dental caries an the oral presence of the bacteria *Streptococcus mutans* and lactobacilli in their children. Arch Oral Biol 1984; 29: 879-883.
10. Köhler B, Andreen I: Mutans streptococci and caries prevalence in children after early maternal caries prevention: a follow-up at 19 years of age. Caries Res 2012; 46: 474-480.
11. Brambilla E, Felloni A, Gagliani M et al.: Caries prevention during pregnancy: results of a 30 month study. J Am Dent Assoc 1998; 129: 871-877.
12. Söderling E, Isokangas P, Pienihäkkinen K, Tenovuo J: Influence of maternal xylitol consumption on acquisition of mutans streptococci by infants. J Dent Res 2000; 79: 882-887.
13. Isokangas P, Söderling E, Pienihäkkinen K, Alanen P: Occurrence of dental decay in children after maternal consumption of xylitol chewing gum: a follow-up from 0-5 years of age. J Dent Res 2000; 79: 1885-1889.
14. Thorild I, Lindau B, Twetman S: Caries in 4-year-old children after maternal chewing of gums containing combinations of xylitol, sorbitol, chlorhexidine and fluoride. Eur Arch Paediatr Dent 2006; 7: 241-245.
15. Söderling EM: Xylitol, mutans streptococci, and dental plaque. Adv Dent Res 2009; 21: 74-78.
16. Tenovuo J, Hakkinen P, Paunio P, Emilson CG: Effects of chlorhexidine-fluoride gel treatments in mothers on the establishment of mutans streptococci in primary teeth and the development of dental caries in children. Caries Res 1992; 26: 275-280.
17. Nakai Y, Shinga-Ishihara C, Kaji M et al.: Xylitol gum and maternal transmission of mutans streptococci. J Dent Res 2010; 89(1): 56-60.
18. Berkowitz RJ, Turner J, Green P: Maternal salivary levels of *Streptococcus mutans*: the primary oral infection in infants. Arch Oral Biol 1981; 26: 147-149.
19. Chaffee BW, Gansky SA, Weintraub JA et al.: Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development. J Dent Res 2014; 93(3): 238-244.
20. Oral Health Surveys. Basic Methods. 5th ed. WHO Geneva 2013.
21. Greene JC: The simplified oral hygiene index – development and uses. J Periodontol 1967; 38: 625-637.
22. Silness J, Löe H: Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol Scand 1964; 22: 121-135.
23. Löe H, Silness J: Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand 1963; 21: 533-551.
24. Herrera GCL, Pantoja FP, Saiazar N et al.: Microbiologic and molecular diagnostic of cariogenic bacteria in pregnant women from the Araucania Region of Chile. Rev Chilena Infectol 2007; 24(4): 270-275.

25. Merglova V, Hecova H, Stehlikova J, Chaloupka P: Oral health status of women with high-risk pregnancies. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub 2012; 156(4): 337-341.
26. Durand R, Gunselman EL, Hodges JS et al.: A pilot study of the association between cariogenic oral bacteria and preterm birth. Oral Diseases 2009; 15: 400-406.
27. Reisine S, Douglass J, Aseltine R: Prenatal nutrition intervention to reduce mutans streptococci among low-income women. J Public Health Dent 2012; 72(1): 75-81.
28. Dubielecka-Kittel M, Rusyan E: Stan próchnicy i potrzeby lecznicze kobiet w ciąży uczestniczących w kursach przygotowawczych szkoły rodzenia. Stom Współcz 2002; 9(6): 41-45.
29. Klepacz-Szewczyk J, Pawlicka H: Ocena stanu uzębienia i stomatologicznych potrzeb leczniczych pacjentek w okresie okołoporodowym oraz zachowań prozdrowotnych kobiet ciężarnych. Mag Stomatol 2013; 11: 86-90.
30. Beighton, D, Adamson A, Rugg-Gunn A et al.: Associations between dietary intake, dental caries experience and salivary bacterial levels in 12-year-old English school-children. Arch of Oral Biol 1996; 41: 271-280.
31. Nordblad A, Suominen-Taipale L, Murtomaa H et al.: Smart Habit Xylitol campaign, a new approach in oral health promotion. Community Dent Health 1995; 12(4): 230-234.
32. Caglar E, Kavaloglu SC, Kuscu OO et al.: Effect of chewing gums containing xylitol or probiotic bacteria on salivary mutans streptococci and lactobacilli. Clin Oral Investig 2007; 11(4): 425-429.
33. Runnel R, Mäkinen KK, Honkala S et al.: Effect of three-year consumption of erythritol, xylitol and sorbitol candies on various plaque and salivary caries-related variables. J of Dent 2013; 41(12): 1236-1244.
34. Takayama N, Emori Y, Takayama M, Koizumi H: Oral environment of pregnant women and factors associated with the presence of *Streptococcus mutans*. Gen Med 2013; 14(1): 48-56.

nadesłano/submitted:
20.04.2017
zaakceptowano do druku/accepted:
12.05.2017

© Borgis Nowa Stomatol 2017; 22(2): 73-79

*Ewa Krasuska-Sławińska[1], Tomasz Drewniak[2], Bogumiła Koeber[1]

Torbiele małych gruczołów ślinowych u dzieci. Postępowanie chirurgiczne. Opis trzech przypadków klinicznych

Mucous retention cysts of minor salivary glands in pediatric patients. Surgical procedures. Report of 3 cases

[1]Dental Surgery Clinic for Adults and Children, Children's Memorial Health Institute, Warsaw
Head of Clinic: Agnieszka Pieniak, MSc
[2]Surgical Clinic, Children's Memorial Health Institute, Warsaw
Head of Clinic: Tomasz Drewniak, MD

Słowa kluczowe

torbiel zastoinowa, gruczoły ślinowe, leczenie

Streszczenie

Torbiel z wynaczynienia śluzu jest jednym ze schorzeń małych gruczołów ślinowych, które licznie występują w błonie śluzowej całej jamy ustnej. Obecna jest głównie na wardze dolnej, ale może pojawić się także na wardze górnej, błonie śluzowej policzków, podniebieniu, brzusznej powierzchni języka oraz dnie jamy ustnej. Klinicznie objawia się jako miękkie, chełboczące, niebieskoszare obrzmienie błony śluzowej. Torbiel wypełniona jest przejrzystym, żółtobrązowym, galaretowatym płynem o charakterze śluzowym. Zazwyczaj torbiele z wynaczynienia śluzu są niebolesne, a ich średnica nie przekracza 1 cm. Leczeniem z wyboru jest usunięcie torbieli i wysłanie pobranego materiału do badania histopatologicznego. W przypadku zrostu torebki torbieli z otoczeniem oraz torbieli dużych rozmiarów wykonuje się zabieg marsupializacji, czyli wycięcia przedniej ściany torbieli i połączenia jej światła z jamą ustną. Zastosowanie znajdują lasery i noże elektrochirurgiczne. W określonych przypadkach zalecona jest obserwacja zmiany. Torbiele z wynaczynienia śluzu należy różnicować z włókniakami, naczyniakami, tłuszczakami, gruczolakami wielopostaciowymi.
Celem pracy jest przedstawienie metod leczenia chirurgicznego torbieli małych gruczołów ślinowych u pacjentów pediatrycznych. Uzyskano pisemną zgodę rodziców pacjentów/opiekunów prawnych pacjentów.

Keywords

mucous retention cyst, salivary gland, treatment

Summary

Mucous retention cysts are one of diseases of minor salivary glands located in oral cavity. They occur on the inner side of the lower lip in most cases, but they can also be found on the upper lip, buccal mucosa, palate, ventral surface of the tongue and fundus of the oral cavity. They manifest as soft, bluish grey swelling of the oral mucosa. Usually they are painless and not larger than 1 cm. They are filled with lucid, yellow, mucous fluid. The treatment of mucocele is surgical excision of the lesion followed by histopatological examination. Marsupialization – surgical technique of cutting a slit into cyst – can be performed in large cyst or in cases of adhesion to underlying tissue. Laser and electrosurgery

can be used. Some cases may require watchful waiting. Differential diagnosis should include fibromas, hemangiomas, lipomas, pleomorphic adenomas.
The aim of this study was to present methods of surgical treatment of minor salivary glands cysts in pediatric patients. Written consent from the subject's parents/subject's legal guardians was obtained.

Wprowadzenie

W błonie śluzowej jamy ustnej występują liczne gruczoły ślinowe: śluzowe, surowicze oraz mieszane śluzowo-surowicze. Jednym ze schorzeń dotykających małe gruczoły ślinowe jest torbiel zastoinowa – *mucocele*, zakwalifikowana przez Pindborga i Kramera jako torbiel części miękkich jamy ustnej, twarzy i szyi.

Histologicznie wyróżnia się dwa rodzaje *mucocele*. Pierwszy z nich – torbiel zastoinowa śluzowa – to typ retencyjny, nazywany także przewodowym, który powstaje na skutek niedrożności przewodu wyprowadzającego (1, 2). Jest zmianą wysłaną nabłonkiem przewodowym. Torbiele tego typu pojawiają się u osób powyżej 50. roku życia w drobnych gruczołach ślinowych, prawie nigdy w wardze dolnej. Ten rodzaj torbieli zakwalifikowany został przez Kaczmarzyka do śluzowych torbieli zastoinowych (ang. *mucous retention cyst* – MRC). Zlokalizowany najczęściej w dnie jamy ustnej i błonie śluzowej języka (3).

Druga postać torbieli – tzw. postać z wynaczynienia – to typ pozaprzewodowy, w którym nie stwierdza się wysłania nabłonkowego, tylko otoczkę z tkanki ziarninowej, co klasyfikuje ją jako torbiel rzekomą. Powstaje ona na skutek urazowego przecięcia przewodu wyprowadzającego, co powoduje gromadzenie się śluzu w tkance łącznej poza jego światłem (1, 2). Został zakwalifikowany przez Kaczmarzyka jako torbiel z wynaczynienia śluzu (ang. *mucous extravasation cyst* – MEC) – *mucocele.* Ten typ torbieli najczęściej występuje w obrębie wargi dolnej (80%) (3), zazwyczaj w 2. dekadzie życia.

Obraz kliniczny

Klinicznie torbiel zastoinowa objawia się jako miękkie, chełbocące, niebieskoszare obrzmienie o średnicy zazwyczaj nieprzekraczającej 1 cm. Jest dobrze odgraniczone od otoczenia, a błona śluzowa ją pokrywająca jest napięta (ryc. 1). Wypełnione jest przejrzystym, żółtobrązowym, galaretowatym płynem. Zazwyczaj torbiele zastoinowe są niebolesne.

Leczenie

Leczeniem z wyboru jest usunięcie zmiany przez chirurgiczne wyłuszczenie torebki torbieli, a w przypadku zrostu torebki torbieli z otoczeniem oraz torbieli dużych rozmiarów wykonuje się zabieg marsupializacji, czyli wycięcia przedniej ściany torbieli i połączenia jej światła z jamą ustną (metoda stosowana raczej przy torbielach dużych gruczołów ślinowych) (1, 2).

Introduction

Numerous salivary glands are found in the oral mucosa: mucous, serous and mixed mucous-serous glands. A condition affecting minor salivary glands is mucocele, classified by Pindborg and Kramer as a cyst of the soft tissues of the oral cavity, face and neck.

There are two histological types of mucocele. The first one is mucous retention cyst, also known as ductal cyst, which is formed as a result of a blockage in an excretory duct (1, 2). It is a lesion lined with ductal epithelial cells. Such cysts are found in minor salivary glands, almost never in the lower lip, in individuals over 50 years of age. This type of cysts has been classified by Kaczmarzyk as mucous retention cyst (MRC). It is usually located in the floor of the mouth and the mucosa of the tongue (3).

The second type of cyst called extravasation cyst is a non-ductal cyst which does not contain epithelial lining, but granulation tissue, which makes it a pseudocyst. It is formed as a result of traumatic severance of an excretory duct, which leads to the accumulation of mucus in the connective tissue beyond the lumen of the duct (1, 2). This cyst has been classified by Kaczmarzyk as mucous extravasation cyst (MEC) – mucocele. This type of cyst is usually located in the lower lip (80%) (3), most often in the second decade of life.

Clinical picture

A retention cyst is clinically manifested as a soft, fluctuating, blue and grey oedematous area of usually no more than 1 cm in diameter. It is well delimited from the surrounding area and the mucosa covering the lesion is tensed (fig. 1). The cyst is filled with a clear, yellow and brown, jelly-like fluid. Retention cysts are usually painless.

Treatment

The treatment of choice is surgical removal of the cyst's capsule. If the cyst is fused with the surrounding tissue or if it is large, marsupialisation is performed, i.e. the excision of the anterior wall of the cyst and connecting its lumen with the oral cavity, which is a method used primarily for major salivary gland cysts (1, 2).

Preparation for the procedure

Before starting the procedure the surgical field should be disinfected. The procedure is performed under local

Ryc. 1. Obraz kliniczny torbieli zastoinowej ślinowej (przypadek 1)

Fig. 1. Clinical picture of a salivary retention cyst (case 1)

Ryc. 2. Nacięcie błony śluzowej w celu wyłuszczania zmiany (przypadek 1)

Fig. 2. Incision of the mucosa for lesion removal (case 1)

Przygotowanie do zabiegu

Przed przystąpieniem do zabiegu należy zdezynfekować pole operacyjne. Zabieg przeprowadza się w znieczuleniu miejscowym lub – w przypadku małych dzieci lub pacjentów niewspółpracujących – w znieczuleniu ogólnym.

Podając znieczulenie miejscowego, należy zwrócić uwagę na fakt, że podanie środka znieczulającego nasiękowo może zniekształcić podłoże. Dlatego zaleca się wykonanie znieczulenia przewodowego, a jeśli jest to niemożliwe – nasiękowego w odległości co najmniej 1 cm od zmiany. Podanie środka znieczulającego z dodatkiem środków zwężających naczynia zapewnia mniejsze krwawienie podczas zabiegu. Pomiędzy podaniem znieczulenia a rozpoczęciem zabiegu powinno minąć około 10 minut.

W przypadku usuwania torbieli warg wymagane jest unieruchomienie podłoża, co uzyskujemy przez obustronne wywinięcie wargi palcami przez asystę. Równocześnie uzyskuje się uciśnięcie tętnic wargowych, co zmniejsza krwawienie. Można zastosować także odpowiednie instrumenty, jak haki chirurgiczne czy „lejce" – szwy założone głęboko w tkankach i w pewnej odległości od miejsca operowanego (2).

Postępowanie chirurgiczne

Wyłuszczenia torbieli dokonuje się z ukośnego, soczewkowatego cięcia błony śluzowej wzdłuż dolnego brzegu torbieli i odwarstwiania „na tępo", starając się nie uszkodzić jej ścian (ryc. 2) (2, 4). Cięcie można wykonać nożem chirurgicznym, nożem elektrycznym lub laserem (5, 6). Przy pomocy kleszczyków hemostatycznych Peana należy uchwycić naciętą błonę śluzową, pociągając zmianę na zewnątrz (ryc. 3). Ułatwia to manipulacje nożyczkami, chroniąc jednocześnie przed uszkodzeniem torbieli. Dalsza preparacja na tępo powoduje wyeksponowanie zmiany. Zmianę wyłuszcza się w całości (ryc. 4).

anaesthesia or, in the case of small children or uncooperative patients, under general anaesthesia.

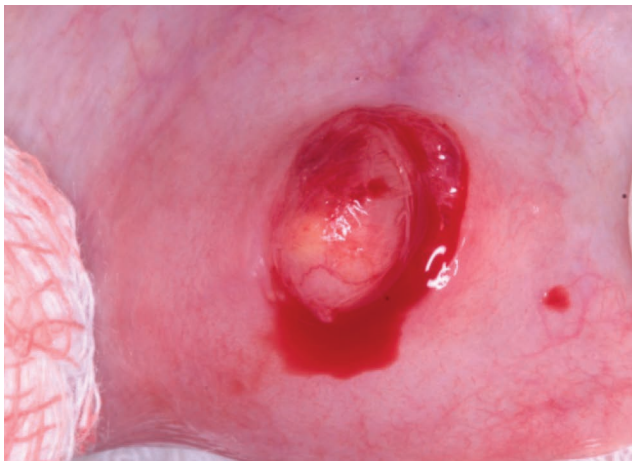
When administering local anaesthesia one needs to bear in mind that infiltration anaesthesia may deform the tissue bed. Therefore, conduction anaesthesia is recommended and if it is impossible, infiltration anaesthesia at least 1 cm away from the lesion can be performed. The administration of an anaesthetic combined with a vasoconstrictor ensures smaller bleeding during the procedure. An approx. 10-minute interval should be allowed between the administration of anaesthesia and the beginning of the procedure.

For cysts of the lips immobilisation of the tissue bed is required, which is achieved by bilateral turning of the lip inside out by an assistant. At the same time compression of the labial arteries is achieved to reduce bleeding. In addition, appropriate instruments may be used such as retractors or stay sutures – sutures placed deep in the tissues at some distance from the operation site (2).

Surgical management

The cyst is removed using a diagonal lenticular incision of the mucosa along the lower edge of the cyst and dissected using blunt surgical technique trying not to damage the walls (fig. 2) (2, 4). The incision can be made using a surgical knife, electrical knife or laser (5, 6). The incised mucosa should be gripped using Pean haemostatic forceps and pulled outside (fig. 3). This facilitates manipulation with scissors, protecting the cyst from damage. Further blunt dissection exposes the lesion. The cyst is removed completely (fig. 4).

The collected material should always be sent for histopathological testing in a formalin solution (4%, 10%) or 0.9% saline.



Ryc. 3. Wyłuszczona torbiel *in situ* (przypadek 1)

Fig. 3. Removed *in situ* cyst (case 1)

Ryc. 4. Wyłuszczona torbiel zastoinowa ślinowa wraz z gruczołem (przypadek 1)

Fig. 4. Removed salivary retention cyst with the gland (case 1)

Pobrany materiał należy zawsze posłać do badania histopatologicznego, umieszczając go w roztworze formaliny (4%, 10%) lub 0,9% soli fizjologicznej.

Zaopatrzenie rany

Ranę zszywa się zazwyczaj szwami pojedynczymi, a w przypadku dzieci – resorbowalnymi, uzyskując całkowite zamknięcie rany (ryc. 5). W przypadku głębiej położonych zmian należy zszyć ranę warstwowo. Zdjęcie szwów odbywa się 7-10 dni po zabiegu. W przypadku użycia noża chirurgicznego lub lasera nie ma konieczności zakładania szwów (5, 6). Po zaopatrzeniu szwami rana goi się 7-14 dni, natomiast przy gojeniu przez ziarninowanie – 14-28 dni.

Postępowanie pozabiegowe

Wskazane jest płukanie ust lub w przypadku małych dzieci przemywanie gazikiem roztworami z chlorheksydyną lub octenidyną. Można stosować także preparat Tantum verde w aerozolu, co jest szczególnie wygodne u małych dzieci. Po usunięciu zmian nożem elektrycznym lub laserem wskazane jest nakładanie na zmianę preparatu solcoseryl. Wizyta kontrolna wyznaczana jest najczęściej po 7 dniach.

Opisy przypadków

Opis przypadku 1

Pacjentka lat 12 zgłosiła się do Poradni Chirurgii Stomatologicznej IPCZD z powodu występującej od 1,5 roku zmiany na błonie śluzowej wargi dolnej na wysokości zębów 32-33. Zmiana okrągła, elastyczno-miękka, średnicy około 1 cm, klinicznie odpowiadająca torbieli z wynaczynienia śluzu. Zmianę zakwalifikowano do usunięcia i umówiono termin zabiegu. Po 6 tygodniach w znieczuleniu nasiękowym artykainą z adrenaliną wykonano soczewkowe cięcie błony

Wound treatment

The wound is sewn usually with single sutures, resorbable ones in the case of children, for a complete closure (fig. 5). For deeper lesions the wound should be sutured in layers. The sutures are removed 7-10 days after the procedure. If a surgical knife or laser is used, there is no need to apply sutures (5, 6). After suturing the wound heals within 7-14 days and it takes 14-28 days to heal with granulation.

Postsurgical treatment

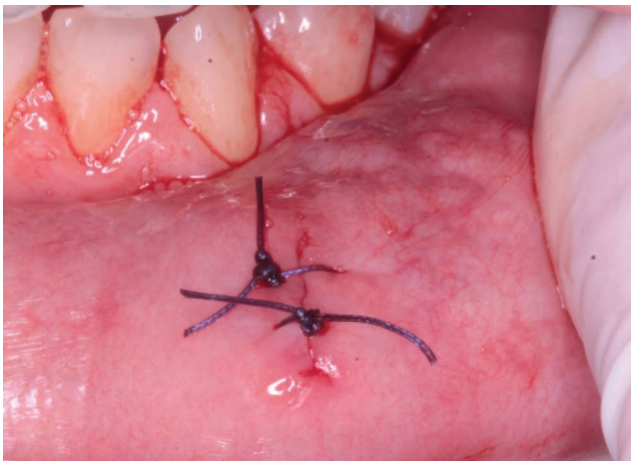
Rinsing the mouth or applying gauze pads (in small children) with chlorhexidine or octenidine solutions is recommended. Tantum verde spray may also be used which is especially convenient in small children. If the lesions have been removed with an electrical knife or laser the application of Solcoseryl on the lesion is recommended.

A follow-up visit is usually scheduled after 7 days.

Cases reports

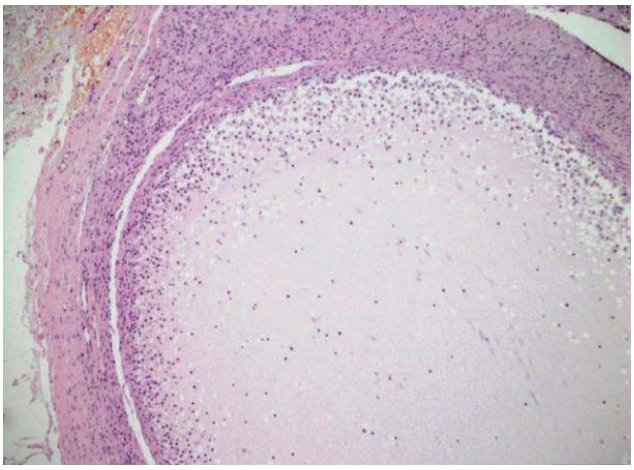
Case report 1

A 12-year-old female patient reported to the Dental Surgery Clinic of the Children's Memorial Health Institute (IPCZD) with a 1.5 years history of a lower lip mucosal lesion at the level of teeth 32-33. A round, flexible and soft lesion of 1 cm in diameter, clinically consistent with a mucous extravasation cyst was present. It was decided to remove the lesion and a date was scheduled for the procedure. After 6 weeks a lenticular incision of the mucosa was made and the cyst was delicately dissected and removed completely under infiltration anaesthesia with articaine and adrenaline. The wound was sewn



Ryc. 5. Zaopatrzona szwami rana (przypadek 1)

Fig. 5. Sutured wound (case 1)



Ryc. 6. Histopatologiczny obraz torbieli z wynaczynienia śluzu – odczyn zapalno-resorpcyjny bez wyraźnej otoczki nabłonkowej (przypadek 1)

Fig. 6. Histopathological image of a mucous extravasation cyst – inflammation and resorption reaction without a clear epithelial capsule (case 1)

śluzowej, delikatnie odpreparowując torbiel i wyłuszczając ją w całości. Ranę zaopatrzono szwami niewchłanialnymi 4,0. Materiał przesłano do badania histopatologicznego. Wynik badania potwierdził rozpoznanie torbieli z wynaczynienia śluzu (ryc. 6). Okres pozabiegowy przebiegał bez powikłań, pacjentka zgłosiła się po 7 dniach celem zdjęcia szwów. Stwierdzono prawidłowe wygojenie rany.

Opis przypadku 2

Pacjentka, w wieku 1,5 roku, zgłosiła się do Poradni Chirurgii Stomatologicznej IPCZD z powodu występującej od 4 miesięcy zmiany na błonie śluzowej wargi dolnej średnicy około 8 mm, klinicznie odpowiadającej torbieli z wynaczynienia śluzu. Zmianę zakwalifikowano do usunięcia. Zabieg odbył się w znieczuleniu ogólnym ze względu na wiek pacjentki. Zmianę wyłuszczono w całości. Ranę zaopatrzono szwami wchłanialnymi 4,0. Materiał przesłano do badania histopatologicznego. Wynik badania potwierdził rozpoznanie torbieli z wynaczynienia śluzu. Okres pozabiegowy przebiegał bez powikłań, pacjentka zgłosiła się po 7 dniach celem kontroli. Rana goiła się prawidłowo. Kolejna wizyta kontrolna odbyła się po miesiącu. Stwierdzono całkowite wygojenie rany.

Opis przypadku 3

Pacjent, 10 miesięcy, zgłosił się do Poradni Chirurgii Stomatologicznej IPCZD z powodu zmiany na błonie śluzowej lewego policzka, występującej od urodzenia. Według relacji matki zmiana okresowo uległa niewielkiemu powiększaniu i zmniejszaniu się. Nie dawała dolegliwości bólowych, nie krwawiła. W badaniu klinicznym stwierdzono egzofityczną zmianę błony śluzowej wymiarów ok. 5 x 2 mm, z wynaczynioną krwią prawdopodobnie na skutek częstych urazów,

with non-absorbable 4.0 sutures. The material was sent for histopathological testing. The examination confirmed the diagnosis of mucous extravasation cyst (fig. 6). The postprocedural period was uneventful and the patient reported for suture removal after 7 days. The wound was found to have healed properly.

Case report 2

A 1.5-year-old female patient reported to the Dental Surgery Clinic of IPCZD due to a 4-month history of a lower lip mucosal lesion of 8 mm in diameter, clinically consistent with a mucous extravasation cyst. It was decided to remove the lesion. Due to the patient's age the procedure was performed under general anaesthesia. The lesion was completely removed. The wound was sewn using absorbable 4.0 sutures. The material was sent for histopathological testing. The examination confirmed the diagnosis of mucous extravasation cyst. The postprocedural period was uneventful and the patient reported for a follow-up visit after 7 days. The wound was healing properly. Another follow-up visit was scheduled for a month later. The wound was found to have healed completely.

Case report 3

A 10-month-old patient reported to the Dental Surgery Clinic of IPCZD due to a mucosal lesion of the left cheek which had been present from birth. According to the mother's account the lesion periodically grew slightly larger and smaller. There was no pain or bleeding. Clinical examination revealed an exophytic lesion of the mucosa

klinicznie odpowiadającą torbieli z wynaczynienia śluzu. Z powodu długiego wywiadu i nagryzania torbieli przez dziecko zmianę zakwalifikowano do usunięcia. Ze względu na wiek pacjenta zaplanowano zabieg w znieczuleniu ogólnym. Kilka dni przed planowanym zabiegiem dziecko zgłosiło się na wizytę kontrolną. W badaniu na błonie śluzowej nie stwierdzono zmiany o charakterze torbieli zastoinowej ślinowej. Według rodziców torbiel samoistnie opróżniła się. Pacjent pozostaje pod opieką Poradni Chirurgii Stomatologicznej.

Dyskusja

Rozpoznania *mucocele* dokonuje się na podstawie charakterystycznego obrazu klinicznego. W przypadku chirurgicznego leczenia zmiany, które jest leczeniem z wyboru, wymagane jest potwierdzenie rozpoznania badaniem histopatologicznym. U pacjentów pediatrycznych należy spodziewać się rozpoznania torbieli z wynaczynienia śluzu, co miało miejsce w opisywanych przypadkach. W piśmiennictwie brak jest doniesień na temat częstości samoopróżnienia się torbieli. Według naszych obserwacji tylko u pojedynczych pacjentów dochodziło do samoopróżnienia się zmiany i nie było wskazań do leczenia chirurgicznego. Zabieg chirurgiczny można odroczyć w przypadku, gdy zmiana jest niewielkich rozmiarów, nie stanowi źródła dyskomfortu dla pacjenta, gdyż może dojść do samoistnego opróżnienia się zmiany na skutek mikrourazu błony śluzowej (7). Usunięcia zmiany najczęściej wykonuje się za pomocą: skalpela, lasera (CO_2, Er,Cr:YSGG), noża elektrochirurgicznego. W przypadku leczenia tradycyjnego do usunięcia zmiany wymagane są tylko podstawowe narzędzia chirurgiczne (skalpel, nożyczki), konieczne są jednak: doświadczenie operatora, pewność ruchów i znajomość operowanej okolicy (5-7). Według danych z piśmiennictwa powikłania leczenia chirurgicznego torbieli drobnych gruczołów ślinowych występują bardzo rzadko. Możemy do nich zaliczyć podkłucie przewodów wyprowadzających okolicznych gruczołów ślinowych i uszkodzenie mięśnia okrężnego ust. Mogą wystąpić także: zwiększone krwawienie pozabiegowe, rozejście się brzegów rany, powstanie tkanki bliznowatej.

Kilku autorów donosi, że użycie lasera do leczenia zmian zapewnia minimalne uszkodzenie okolicznych tkanek, mniejsze krwawienie i lepsze gojenie (5-7).

W literaturze podaje się, że nóż elektrochirurgiczny powoduje przegrzanie tkanek, co może skutkować martwicą rany, utrudnionym gojeniem i dolegliwościami bólowymi odczuwanymi przez pacjenta po zabiegu (7).

Bez względu na wybór metody leczenia i pomimo jasnego obrazu klinicznego, ze względu na profilaktykę onkologiczną w każdym przypadku rozpoznanie kliniczne powinno być zweryfikowane badaniem histopatologicznym.

of approx. 5 x 2 mm with extravasated blood probably due to frequent trauma, which was clinically consistent with a mucous extravasation cyst. Due to the long history of the lesion and biting on the cyst by the child it was decided to remove the cyst. Due to the patient's age a procedure under general anaesthesia was planned. A few days before the planned procedure the child reported for a follow-up visit. Examination revealed no lesion consistent with a salivary retention cyst. According to the parents the cyst had spontaneously evacuated. The patient has been under the care of the Dental Surgery Clinic.

Discussion

A diagnosis of mucocele is made based on the characteristic clinical picture. For surgical treatment of the lesion, which is the treatment of choice, confirmation of the diagnosis with histopathological testing is required. In paediatric patients mucous extravasation cysts should be expected, which was true for the cases reported in this paper. There are no reports in the literature on the rate of spontaneous evacuation of cysts. According to our observations spontaneous evacuation of the cyst took place only in isolated cases and there were no indications for surgical treatment. A surgical procedure can be delayed in cases where the cyst is small and does not cause discomfort for the patient since the lesion may spontaneously evacuate as a result of a microtrauma of the mucosa (7). The lesion is usually removed using a scalpel, laser (CO_2, Er,Cr:YSGG) or electrosurgical knife. For traditional treatment only basic surgical instruments (scalpel, scissors) are required; however, the surgeon's experience, confident movements and a good knowledge of the operated area are necessary (5-7). According to literature data complications of surgical treatment of minor salivary gland cysts are very rare. These may include transfixing of excretory ducts of the neighbouring salivary glands and damage of the orbicularis oris muscle. Increased postoperative bleeding, wound dehiscence and scar tissue formation may also occur.

A few authors report that the use of laser for the treatment of lesions ensures minimal damage of the surrounding tissues, smaller bleeding and better healing (5-7).

There are reports of electrosurgical knife causing overheating of tissues which may result in wound necrosis, compromised healing and postoperative pain (7).

For the purpose of cancer prevention, regardless of the choice of method of treatment and despite the clear clinical picture, in every case clinical diagnosis should be verified with histopathological testing.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

*Ewa Krasuska-Sławińska
Poradnia Chirurgii Stomatologicznej
dla Dzieci i Dorosłych
Instytut „Pomnik
– Centrum Zdrowia Dziecka"
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa
tel.: +48 (22) 815-13-15
e.krasuska@czd.pl

nadesłano/submitted:
05.05.2017
zaakceptowano do druku/accepted:
25.05.2017

Piśmiennictwo/References

1. Krasuska-Sławińska E, Koeber B, Pronicki M et al.: Torbiele zastoinowe małych gruczołów ślinowych u dzieci w materiale własnym Poradni Chirurgii Stomatologicznej dla Dzieci Instytutu Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie. Mag Stomatol 2014; 24(11): 62-65.
2. Peterson LI, Ellis E, Hupp J, Tucker M: Chirurgia stomatologiczna i szczękowo-twarzowa. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2001: 517-539, 543-566.
3. Kaczmarzyk T (red.): Torbiele obszaru szczękowo-twarzowego. Wydawnictwo Kwintesencja, Warszawa 2015: 192-199.
4. Bednarz W, Olrchel-Bednarz M: Torbiel śluzowa gruczołu ślinowego (*mucocele*) – diagnostyka, metodologia postępowania leczniczego. Opis przypadku. E-Dentico 2009; 1(21): 65-72.
5. Levine R, Vitruc P: Laser mucocele removal in pediatric patients. Dentaltown.com (continuing education future) September 2016: 104-109.
6. Jankowska-Bugaj M, Dudko A, Kurnatowska A: Zastosowanie lasera diodowego w chirurgii tkanek miękkich jamy ustnej. e-Dentico 2012; 3(37): 8-20.
7. Ratajek-Gruda M, Szczepkowska A, Osica P et al.: *Mucocele* operowana nożem elektrycznym – opis przypadku. Journal of Education, Health and Sport 2016; 6(6): 6.

© Borgis Nowa Stomatol 2017; 22(2): 80-88

Dorota Olczak-Kowalczyk[1], Wojciech Grzebieluch[2], Miłosz Turkowski[3], *Urszula Kaczmarek[2]

Pożywienie a próchnica zębów. Część 2. Żywność zawierająca polifenole

Food and dental caries. Part 2. Nutrition containing polyphenols

[1]Department of Paediatric Dentistry, Medical University of Warsaw
Head of Department: Professor Dorota Olczak-Kowalczyk, MD, PhD
[2]Department of Conservative and Paediatric Dentistry, Wrocław Medical University
Head of Department: Professor Urszula Kaczmarek, MD, PhD
[3]Specialisation in the Department of Conservative and Paediatric Dentistry, Wrocław Medical University
Head of Department: Professor Urszula Kaczmarek, MD, PhD

Słowa kluczowe

pożywienie, polifenole, próchnica zębów

Streszczenie

Naturalne składniki pożywienia, a zwłaszcza polifenole, mogą oddziaływać na bytującą w jamie ustnej mikroflorę, powodując hamowanie wzrostu i metabolizmu bakterii próchnicotwórczych i promując przez to wzrost korzystnych gatunków drobnoustrojów. Polifenole stanowią szeroką grupę związków chemicznych występujących powszechnie w diecie. Z różnych naturalnych produktów wyizolowano ponad 8000 związków fenolowych. Zawierają je: owoce, warzywa, płatki zbożowe, kakao, herbata, kawa naturalna i zbożowa oraz kulinarnie stosowane zioła i przyprawy. W badaniach przeprowadzonych na zwierzętach oraz *in vitro* i *in vivo* wykazano redukcję rozwoju próchnicy spowodowaną polifenolami zawartymi w produktach spożywczych. Mechanizm działania tych związków w aspekcie zapobiegania rozwojowi próchnicy jest wieloraki. Polega na hamowaniu wzrostu bakterii próchnicotwórczych i obniżaniu produkcji przez nie kwasów, inhibicji aktywności bakteryjnej glukozylotransferazy, zmniejszaniu adherencji bakterii *Streptococcus mutans* do powierzchni zębów oraz zahamowaniu aktywności ślinowej amylazy. Wiedza odnośnie bioaktywnych składników produktów spożywczych może przyczynić się do wyboru funkcjonalnego pożywienia, które oprócz wartości odżywczej korzystnie oddziałuje na stan uzębienia.

Keywords

food, polyphenols, dental caries

Summary

Natural food ingredients, polyphenols in particular, can influence the oral microflora, inhibiting the growth and metabolism of cariogenic bacteria and promoting the growth of beneficial microbial species. Polyphenols are a broad group of chemical compounds commonly found in the diet. More than 8,000 phenolic compounds have been isolated from various natural products. They are present in fruits, vegetables, cereals, cocoa, natural and grain coffee, as well as culinary herbs and spices. Animal studies as well as *in vitro* and *in vivo* studies demonstrated caries reduction due to polyphenols contained in food products. The mechanism of anticariogenic action of these compounds is complex.

It involves the inhibition of the growth of cariogenic bacteria, reduction of bacterial acid production, inhibition of bacterial glucosyltransferase activity, reduction of *Streptococcus mutans* adherence to dental surface as well as inhibition of salivary amylase. Knowledge on the bioactive components of food products can make a contribution to the choice of functional food, which apart from the nutritive properties can also have a beneficial impact on dental condition.

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie naturalnymi składnikami pokarmowymi, które oddziałują na rezydentną florę jamy ustnej w aspekcie zarówno promowania wzrostu korzystnych gatunków drobnoustrojów, jak i hamowania wzrostu i metabolizmu bakterii związanych z chorobą próchnicową. Wśród nich na szczególną uwagę zasługują związki polifenolowe (1-6).

Polifenole są związkami fenolowymi tworzącymi szeroką grupę naturalnych substancji występujących w wielu roślinach, owocach, warzywach, nasionach oraz liściach niektórych drzew. Wyizolowano ponad 8000 związków fenolowych z różnych naturalnych produktów. Ze względu na duże zróżnicowanie pod względem struktury i właściwości, trudne jest ich usystematyzowanie. Biorąc po uwagę bardzo ogólnie strukturę chemiczną podstawowego szkieletu węglowego tych związków, wyróżnia się flawonoidy oraz kwasy fenolowe będące pochodnymi kwasów benzoesowego i cynamonowego. Wśród flawonoidów rozróżnia się podklasy, które także są wysoce zróżnicowane: flawony (apigenina, hesperetyna, luteolina), flawanony (naringenina, hesperedyna, taksifolina), flawonole (kwercetyna, kemferol, mirycetyna, rutyna), flawanole (katechina, epikatechina, epigalokatechina), izoflawony (daidzeina, genisteina, glicyteina) i antocyjany (np. cyjanidyna, malwidyna, delfinidyna) (7).

Polifenole występują powszechnie w diecie zawierającej: owoce, warzywa, płatki zbożowe, czekolada i suche rośliny strączkowe. Jednak ich głównym źródłem są: owoce, soki owocowe, napoje pochodzenia roślinnego, herbata i kawa (8).

Herbata jest wodnym naparem suszonych liści rośliny *Camellia sinensis*. Wiele jest rodzajów herbat. Najpopularniejsze z nich to herbata czarna, zielona, biała, czerwona (pu-erh) i ulung (oolong). Liście herbaty zawierają ok. 36% polifenoli, z których większość (ok. 80%) stanowią katechiny. Najbardziej istotnym składnikiem w odniesieniu do zdrowia jamy ustnej są katechiny, takie jak: galusan epigallokatechiny, galusan epikatechiny, epigalokatechina i epikatechina. Są one utlenionymi polifenolami zbiorczo nazywanymi taninami (1). W wielu badaniach wykazano hamujące oddziaływanie na rozwój próchnicy zawartych w herbacie polifenoli. U szczurów karmionych dietą próchnicotwórczą z dodatkiem 0,1% polifenoli z zielonej herbaty zanotowano hamowanie o 40% rozwoju próchnicy (9). Przeciwpróchnicowe działanie ekstraktów różnego typu herbat polega na hamowaniu wzrostu bakterii próchnicotwórczych i produkcji przez nie kwasów, inhibicji aktywności bakteryjnej glukozylotransferazy, obniżaniu adherencji bakterii *Streptococcus*

Recent years have witnessed an increased interest in natural food ingredients, which have effects on the oral microflora by both, promoting the growth of beneficial microbes and inhibiting the growth and metabolism of cariogenic bacteria. Among these, particular attention should be paid to polyphenols (1-6).

Polyphenols are phenolic compounds that form a large group of natural substances found in a number of plants, fruits, vegetables, seeds and the leaves of some trees. More than 8,000 phenolic compounds have been isolated from various natural products. Systematisation of these compounds is difficult due to significant variations in their structure and properties. Considering the very general chemical structure of the carbon skeleton of these compounds, flavonoids and phenolic acids derived from benzoic and cinnamic acids may be distinguished. The following subclasses, which are also highly differentiated, may be distinguished in the group of flavonoids: flavones (apigenin, hesperetin, luteolin), flavanones (naringenin, hesperedin, taxifolin), flavonols (quercetin, kaempferol, myristin, rutin), flavanols (catechin, epicatechin, epigallocatechin), isoflavones (daidzein, genistein, glycitein) and anthocyanins (e.g. cyanidin, malividine, dolphinidine) (7).

Polyphenols are commonly found in diets containing fruits, vegetables, cereals, chocolate and dry legumes. However, fruits, fruit juices, plant-based beverages, tea and coffee are the main source of these compounds (8).

Tea is a water infusion of *Camellia sinensis* leaves. There are many types of teas, with black, green, white, red (pu-erh) and ulung (oolong) teas being most popular. Tea leaves contain about 36% of polyphenols, most of which (about 80%) are catechins. Catechins such as epigallocatechin gallate, epicatechin gallate, epigallocatechin and epicatechin are the most important ingredients for oral health. They belong to oxidised polyphenols collectively referred to as tannins (1). A number of studies demonstrated the inhibitory effects of tea polyphenols on caries. A study in rats on a cariogenic diet supplemented with 0.1% of green tea polyphenols demonstrated a 40% inhibition of caries (9). The anticariogenic effects of extracts from different types of tea involve the inhibition of the growth of cariogenic bacteria and thus their production of acids, inhibition of bacterial glucosyltransferase

mutans do powierzchni zębów oraz hamowania aktywności α-amylazy. W warunkach *in vitro* stwierdzono działanie antybakteryjne wyekstrahowanych z czarnej i czerwonej herbaty polifenoli wobec planktonicznych bakterii *Streptococcus mutans* i *Streptococcus sobrinus* oraz zmniejszanie proporcji bakterii produkujących kwasy (10-12). Istotną redukcję kolonii bakterii *Streptococcus mutans* i *Lactobacilli* spp. w ślinie zanotowano po płukaniu jamy ustnej (przez tydzień 3 razy dziennie) ekstraktem zielonej herbaty (13). Awadella i wsp. (14) wykazali istotny spadek poziomu bakterii *Streptococcus mutans* w ślinie i płytce oraz wartości wskaźnika krwawienia dziąseł (GBI) po 7 dniach płukania 3 razy dziennie jamy ustnej 2% naparem zielonej herbaty. Z kolei płukanie jamy ustnej galusanem epigalokatechiny, będącym jedną z katechin zawartych w zielonej herbacie, z następowym płukaniem roztworem sacharozy powodowało mniejszy spadek pH płytki świadczący o redukcji produkcji kwasów przez florę bakteryjną (15). Zatem można sugerować, że picie zielonej herbaty po posiłku zawierającym ulegające fermentacji węglowodany może sprzyjać utrzymaniu odczynu płytki powyżej poziomu demineralizującego i zapobiegać rozwojowi próchnicy. Wskazują na to również obserwacje kliniczne, gdyż u dzieci pijących nawykowo 1-3 filiżanki herbaty dziennie w porównaniu z pijącymi tylko 1-2 filiżanki w tygodniu stwierdzono istotnie niższe wartości PUWZ i wskaźnika płytki (16). Z kolei w warunkach *in vivo* wykazano, że płukanie jamy ustnej 1,5% naparem czarnej herbaty po spożyciu krakersów powoduje hamowanie aktywności α-amylazy, enzymu hydrolizującego skrobię do maltozy i innych węglowodanów o niskiej masie cząsteczkowej, które stanowią substrat dla bakterii produkujących kwasy (17). Herbata jest także źródłem fluoru, którego zawartość w zależności od gatunku i miejsca uprawy jest zróżnicowana, waha się od 0,34 do 3,71 ppm (18). Zatem ochronne przed próchnicą działanie herbaty może być wynikiem zarówno antybakteryjnego działania polifenoli, jak i fluoru oddziałującego na procesy demineralizacji i remineralizacji.

Kawa jest źrodłem wielu bioaktywnych związków, między innymi polifenoli (taniny), kofeiny i antyoksydantów. Zawartość tych składników jest zróżnicowana w zależności od gatunku kawy i sposobu sporządzania. Ekstrakty kawy zielonej i palonej dwóch najczęściej używanych gatunków kawy *Coffea arabica* i *Coffea robusta* zakłócają adsorpcję *Streptococus mutans* do hydroksyapatytu pokrytego śliną. Aktywnymi związkami zawartymi w kawie są: trygonelina, kofeina, kwas chlorogenowy. Adsorbują się one do zęba, przeciwdziałając interakcji receptorów na jego powierzchni z bakteryjnymi adhezynami. Zaobserwowano ponadto hamowanie bakteryjnej glukozylotransferazy (19). Podobne działanie wykazują gotowane i niegotowane wodne roztwory handlowo dostępnej kawy, zarówno mielonej ziarnistej, jak i rozpuszczalnej (1, 13, 20). Anila Namboodiripad i Kori (21) wykazali u osób przez wiele lat pijących kawę bez cukru i mleka niższe wartości PUWZ (2,9) niż u osób niespożywających kawy (4,0) lub pijących ją z cukrem

activity, reduction of *Streptococcus mutans* adherence to dental surface as well as inhibition of salivary alpha-amylase. Polyphenols extracted from black and red tea showed *in vitro* activity against planktonic *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* as well as reduced the proportion of acid producing bacteria (10-12). A significant reduction of salivary *Streptococcus mutans* and *Lactobacilli* spp. was observed after oral rinsing (3 times a day for one week) with green tea extract (13). Awadella et al. (14) showed a significant reduction of salivary and plaque *Streptococcus mutans* as well as reduced gingival bleeding index (GBI) after 7 days of oral rinsing (3 x daily) with 2% green tea infusion. Oral rinsing with epigallocatechin gallate, which is one of green tea catechins, followed by oral rinsing with sucrose solution resulted in a lower decrease in plaque pH indicating reduced acid production by bacterial flora (15). Therefore, it may be suggested that drinking green tea after a meal containing fermentable carbohydrates may help maintain plaque pH above the demineralising threshold, and thus prevent caries. This is also confirmed by clinical obeservrtions showing that children habitually drinking 1-3 cups of tea daily had significantly lower DMFT and plaque index values compared to those drinking only 1-2 cups weekly (16). *In vivo* studies demonstrated that oral rinsing with 1.5% black tea infusion after consumption of crackers inhibited the activity of alpha-amylase, an enzyme hydrolysing starch to maltose and other low-molecular weight carbohydrates, which are the substrate for acid producing bacteria (17). Tea is also a source of fluoride, the content of which ranges between 0.34 to 3.71 ppm, depending on the species and the place of growing (18). Therefore, the anti-cariogenic activity of tea may result from both, the antibacterial effects of polyphenols and the effects of fluoride on the demineralisation and remineralisation processes.

Coffee is a source of multiple bioactive compounds, including polyphenols (tannins), caffeine and antioxidants. The content of these compounds varies depending on the type of coffee and how it is prepared. Green and roasted coffee extracts of the two most commonly used types of *Coffea arabica* nd *Coffea robusta* impair *Streptococus mutans* adsorption to a hydroxyapatite coated by saliva. Trygonelin, caffeine, chlorogenic acid are active compounds contained in coffee. They are adsorbed to the teeth, preventing the interaction between tooth surface receptors and bacterial adhesins. Furthermore, an inhibition of bacterial glucosyltransferase was observed (19). A similar activity was shown for boiled and unboiled aqueous solutions of commercially available coffee, both ground and instant (1, 13, 20). Anila Namboodiripad and Kori (21) showed lower DMFT (2.9) values in individuals with long-term consumption of

i mlekiem (5,5). Zatem kawa może pomagać w zapobieganiu próchnicy, jeśli konsumowana jest bez dodatków.

Kawy zbożowe, powstające w wyniku prażenia ziaren zbóż, są również źródłem polifenoli. Popularnym napojem jest kawa z palonego jęczmienia, którego przykładem jest kawa Inka zawierająca ok. 72% prażonego zboża (jęczmień, żyto) oraz cykorię i buraki cukrowe. Wykazano, że kawa z palonego jęczmienia zawiera komponenty antyadhezyjne, które zakłócają adsorpcję bakterii *Streptotoccus mutans* do hydroksyapatytu (22). Napój z prażonego i zmielonego korzenia cykorii jest substytutem kawy prawdziwej. Zawiera on również polifenole. Wykazano antybakteryjne działanie 100% roztworu cykorii wobec *Streptococcus mutans* manifestujące się redukcją liczby kolonii bakterii. Z kolei dodanie cykorii do kawy naturalnej powodowało zarówno zmniejszenie liczby drobnoustrojów, jak i obniżenie adhezji bakteryjnej. Zatem zarówno cykoria, jak i kawa wykazują działanie przeciwpróchnicowe, które następuje w odmienny sposób, tj. cykoria działa przeciwbakteryjnie, a kawa zmniejsza adherencję bakterii próchnicotwórczych (23).

Słodycze, w tym czekolada i czekoladki postrzegane są jako jeden z czynników przyczynowych rozwoju próchnicy. Jednakże zawartość w nich kakao może w pewnej mierze hamować rozwój choroby (24). Ito i wsp. (25) wykazali, że dodanie rozpuszczalnego w wodzie ekstraktu ze sproszkowanego kakao do kariogennego modelu żywienia (biała czekolada) zwierząt zakażonych bakteriami *Streptococcus sobrinus* istotnie redukowało próchnicę poprzez hamowanie glukozylotransferaz bakteryjnych. Wyniki te sugerują, że dodanie ekstraktu kakao do próchnicotwórczego pożywienia może kontrolować próchnicę. Pentamery polifenoli zawarte w kakao istotnie redukują powstawanie biofilmu i produkcję kwasów przez bakterie *Streptococcus mutans* i *Streptococcus sanguis*. Jednakże takie oddziaływanie ekstraktu kakao nie powoduje zmniejszenia próchnicotwórczości sacharozy. Natomiast ekstrakt z łusek kakao posiada działanie antybakteryjne i redukuje aktywność glukozylotransferazy bakteryjnej (26). Wykazano, że zastosowanie zmielonej łuski z nasion kakaowca, będącej produktem przemysłowym, do płukania jamy ustnej redukowało o 20,9% liczbę bakterii *Streptococcus mutans* oraz zmniejszało wartości wskaźnika płytki (13).

Świeże owoce spożywane jako składowa diety mieszanej nie powodują próchnicy, ale konsumowane w ekstremalnie dużych ilościach mogą przyczyniać się do wzrostu choroby (27). Badania przeprowadzone na zwierzętach nad próchnicotwórczością owoców wykazały, iż pomimo zawartości sacharozy, fruktozy i maltozy owoce są w zasadzie niepróchnicotwórcze, ze względu na zawartość zróżnicowanych ilości polifenoli i stymulowanie wydzielania śliny. Jednakże różne rodzaje owoców wykazują różnorodny potencjał próchnicotwórczy – owoce cytrusowe są niepróchnicotwórcze, ale jabłka, banany i winogrona mogą powodować rozwój choroby. Niemniej przyjmuje się, że próchnicotwórcze oddziaływanie różnych owoców oraz warzyw jest znacznie niższe niż samej sacharozy (28). Jednakże bardzo wysoka

coffee with no sugar or milk compared to those who did not consume coffee (4.0) or consumed coffee with sugar and milk (5.5). Thus coffee can help in the prevention of dental caries if consumed without additives.

Grain coffee, which is produced from roasted cereal grains, is also a source of polyphenols. Roasted barley coffee, e.g. Inka beverage containing about 72% of roasted cereal (barley, rye) as well as chicory and sugar beet, is a popular beverage. It was shown that roasted barley coffee contains anti-adhesive components, which inhibit *Streptococcus mutans* adsorption to hydroxyapatite (22). Roasted and ground chicory root beverage is a substitute for real coffee. It also contains polyphenols. Antimicrobial activity of 100% chicory solution against *Streptococcus mutans*, manifested in a reduced number of bacterial colonies, was shown. The addition of chicory to natural coffee reduced both the number of microorganisms and bacterial adhesion. Therefore, both chicory and coffee exhibit anticariogenic activity via different mechanisms of action, i.e. chicory has antibacterial activity, whereas coffee inhibits the adherence of cariogenic bacteria (23).

Confectionery, including chocolate and chocolate products, is considered to be one of cariogenic factors. However, their cocoa content can to a certain extent inhibit the development of caries (24). Ito et al. (25) showed that addition of water-soluble cocoa powder extract to a cariogenic nutrition model (white chocolate) in animals infected by *Streptococcus sobrinus* significantly reduced caries by inhibiting bacterial glucosyltransferases. These findings indicate that the addition of cocoa extract to cariogenic food may help control caries. Polyphenolic pentamers contained in cocoa significantly reduce the development of biofilm and production of acids by *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sanguis*. However, such effects of cocoa extract do not reduce the cariogenicity of sucrose. Cocoa husk extract, on the other hand, has antibacterial activity and reduces the activity of bacterial glucosyltransferase (26). It was demonstrated that the use of ground cocoa husk, which is an industrial product, for oral rinsing led to a 20.9% reduction in the number of *Streptococcus mutans* bacteria and decreased the plaque index (13).

Fresh fruits consumed as a component of a mixed diet do not cause caries, but when consumed in very large quantities, they may contribute to the disease (27). Animal studies on the cariogenicity of fruits showed that despite their content of sucrose, fructose and maltose, fruits are in principle non-cariogenic due to their content of various amounts of polyphenols and stimulatory effects on saliva production. However, different types of fruits show different cariogenic potential. Citrus fruits are non-carcinogenic,

konsumpcja jabłek lub winogron może zwiększać intensywność próchnicy. Grobler i Blignaut (29) zaobserwowali u osób spożywających duże ilości jabłek lub winogron większą liczbę zębów dotkniętych próchnicą (odpowiednio 24,2 i 17,4 zęba) w porównaniu z grupą kontrolną (9,9 zęba).

Z kolei Wu (30) stwierdził, iż bogate w proantocyjanidy ekstrakty z nasion winogron w warunkach *in vitro* wpływają pozytywnie na procesy demineralizacyjno-remineralizacyjne sztucznej zmiany próchnicowej na korzeniu. Sugerował zatem ich potencjalne działanie jako naturalnego czynnika remineralizującego próchnicę korzenia. Zaobserwowano również pewne działania antybakteryjne czerwonego i białego wina wobec paciorkowców jamy ustnej (31).

Rodzynki (suszone winogrona) zawierają polifenole, antyoksydanty, flawonoidy i żelazo. Ich słodki smak wynika z zawartości głównie glukozy i fruktozy. Tradycyjnie uważane są za promujące próchnicę z powodu wysokiej zawartości cukru i retencji w jamie ustnej. Jednakże wykazano, że konsumpcja rodzynków nie powoduje spadku pH w jamie ustnej poniżej wartości krytycznej, a także nie pozostają one dłużej w jamie ustnej niż inne pożywienie. Ponadto zawierają różne antyoksydanty i hamują bakterie *Streptococcus mutans.* Związkami chemicznymi w rodzynkach odpowiedzialnymi za hamowanie wzrostu patogenów jamy ustnej są m.in. kwasy oleanowy, linolenowy i linolowy oraz betulina. Kwas oleanolowy obniża *in vitro* adherencję biofilmu utworzonego przez bakterie *Streptococcus mutans*. Badając wpływ otrębów zbożowych zawierających rodzynki na kwasotwórczość płytki w warunkach *in vivo*, wykazano, że rodzynki nie obniżają pH płytki poniżej 6. W porównaniu z komercyjnymi płatkami zbożowymi lub płatkami z rodzynkami, mniejszy spadek pH obserwowano u dzieci spożywających mieszaninę rodzynków i płatków, kiedy nie dodawano do nich cukru (30, 32). W oparciu o te dane rodzynki można uznać za bezpieczną, słodką przekąskę.

Żurawina jest bogata w polifenole, zwłaszcza flawonoidy, i wywiera korzystne działanie biologiczne. Działanie przeciwpróchnicowe żurawiny oparte jest na hamowaniu przyczepiania się i tworzenia biofilmu przez *Streptococcus mutans* oraz obniżaniu produkcji kwasów. Weiss i wsp. (33) w badaniu klinicznym wykazali, że płukanie jamy ustnej wyizolowaną z żurawiny frakcją o wysokiej masie cząsteczkowej powodowało po 6 tygodniach redukcję mikroflory jamy ustnej, a zwłaszcza bakterii *Streptococcus mutans*. Natomiast w warunkach *in vitro* frakcja ta hamowała adhezję *Streptococcus sobrinus* do powierzchni hydroksyapatytu pokrytego śliną. W innym badaniu stwierdzono, że sok żurawinowy blokuje adhezję *Streptococcus mutans* do miejsc wiązania glukanu, a przez to hamuje rozwój biofilmu i produkcję kwasów bakteryjnych (34).

Obecne w granatach polifenole, takie jak ellagitanina, wykazują silne działanie antybakteryjne i hamujące adherencję bakterii próchnicotwórczych. Zatem ekstrakty z granatu mogą być stosowane w formie rozpuszczalnych pastylek w celu zapobiegania próchnicy (35).

whereas apples, bananas and grapes may cause the disease. Nevertheless, it is assumed that the cariogenic activity of different fruits and vegetables is considerably lower compared to sucrose (28). On the other hand, high consumption of apples or grapes may increase the intensity of caries. Grobler and Blignaut (29) observed higher numbers of caries-affected teeth in individuals who consumed large amounts of apples and grapes (24.2 and 17.4 teeth, respectively) compared to controls (9.9 teeth). Wu (30) found that proanthocyanidin-rich grape seed extracts have positive *in vitro* effects on the demineralisation and remineralisation processes in artificial root caries. Therefore, the author suggested their potential activity as a factor remineralising root caries. Furthermore, antibacterial effects of red and white wine against oral streptococci were observed (31).

Raisins (dried grapes) contain polyphenols, antioxidants, flavonoids and iron. Their sweet taste is mainly due to glucose and fructose content. It is traditionally believed that raisins promote caries due to their high sugar content and oral retention. However, it was shown that consumption of raisins does not induce a decrease in oral pH below the critical threshold, as well as that their oral retention is not longer compared to other food products. Furthermore, they contain various antioxidants and have inhibitory effects on *Streptococcus mutans.* Oleanolic acid, linolenic and linoleic acids as well as betulin are chemical compounds contained in raisins, which are responsible for inhibiting the growth of oral pathogens. The oleanolic acid reduces *in vitro* adherence of the biofilm formed by *Streptococcus mutans*. A study *in vivo* on effects of bran containing raisins on acid formation in dental plaque demonstrated that raisins do not reduce pH below 6. Compared to commercial cereal flakes or raisins flakes, lower pH drops were observed in children who consumed a mix of raisins and flakes when no sugar was added (30, 32). Based on these findings, raisins may be considered a safe, sweet snack.

Cranberry is rich in polyphenols, flavonoids in particular, and has beneficial biological effects. The anticariogenic activity of cranberry involves the inhibition of adherence and biofilm formation by *Streptococcus mutans* and reduction of acid production. Weiss et al. (33) showed in their clinical trial that oral rinsing with high-molecular-weight fraction isolated from cranberry reduced oral microflora, *Streptococcus mutans* in particular, after 6 weeks. An *in vitro* that fraction inhibited the adhesion of *Streptococcus sobrinus* to a salivary layer on a hydroxyapatite surface. Another study found that cranberry juice blocked *Streptococcus mutans* adhesion to glucan-binding sites, and thus inhibited the formation of biofilm and bacterial acid production (34).

Propolis jest żywicową mieszaniną zawierającą liczne flawonoidy, którą pszczoły zbierają z kwiatów i wykorzystują do uszczelniania otwartych przestrzeni w ulu. Wykazuje znaczną aktywność antybakteryjną wobec wielu drobnoustrojów jamy ustnej i hamuje adherencję bakterii *Streptococcus mutans* i *Streptococcus sobrinus* (36). Zmniejsza również syntezę rozpuszczalnych w wodzie glukanów bakteryjnych. Szczury zainfekowane bakteriami *Streptococcus mutans* i karmione dietą próchnicotwórczą z wodnym roztworem propolisu wykazały nieco mniejszą intensywność próchnicy niż karmione bez tego dodatku (37).

Ponadto płukanie jamy ustnej 3 razy dziennie przez 7 dni roztworem propolisu bez zmiany nawyków higienicznych i dietetycznych powodowało redukcję poziomu *Streptococcus mutans* u ok. 50% badanych (38). Aplikacja propolisu po opracowaniu ubytku próchnicowego narzędziami ręcznymi istotnie zmniejszała liczbę bakterii pozostawionych w tkankach zęba, a zatem działała jako środek dezynfekujący, który może zapobiegać rozwojowi próchnicy wtórnej (39). Dodanie propolisu do pasty do zębów znamiennie redukowało liczbę bakterii w jamie ustnej, a zwłaszcza *Streptococcus mutans* (40). Również zastosowanie lakieru zawierającego propolis wykazało satysfakcjonujące działanie antybakteryjne (41).

Polifenole zawarte są także w stosowanych kulinarnie ziołach i przyprawach, takich jak: kolendra, oregano, koper, pietruszka, rozmaryn, tymianek, szałwia, cynamon, goździki, gałka muszkatołowa, imbir, kurkuma i czosnek (42). Działanie niektórych z nich zbadano w aspekcie działania przeciwpróchnicowego.

Goździki będące nierozkwitłymi, wysuszonymi pąkami kwiatowymi drzewa goździkowego służą jako przyprawa aromatyczna. Stanowią źrodło znacznych ilości związków fenolowych, w tym flawonoidów. Zawarty w nich olejek goździkowy ma działanie antymutagenne, przeciwzapalne, antyoksydacyjne, przeciwzakrzepowe i przeciwpasożytnicze. Eugenol będący fenylopropenem jest głównym składnikiem olejku goździkowego. W stomatologii stosowany jest jako środek analgetyczny, miejscowo znieczulający i przeciwbakteryjny (hamuje do 70% drobnoustrojów) w formie pasty lub mieszaniny jako dodatek do materiałów stomatologicznych. Wykazano w warunkach *in vitro* preferencyjne hamowanie wzrostu bakterii *Streptococcus mutans* (43). Zaobserwowano także hamowanie dekalcyfikacyjnego działania soku jabłkowego na szkliwo po dodaniu olejku goździkowego lub jego aktywnych składowych – eugenolu i octanu eugenylu (44). Zawarty w cynamonie olejek cynamonowy i aldehyd cynamonowy hamują szerokie spektrum bakterii jamy ustnej, w tym *Streptococcus mutans* (45). W warunkach *in vitro* i *in vivo* wykazano również, że ekstrakt imbiru zmniejsza liczbę bakterii *Streptococcus mutans* w biofilmie w następstwie hamowania adhezji i syntezy nierozpuszczalnych glukanów. Aktywnymi związkami antybakteryjnymi imbiru są polifenole – flawonoidy i taniny (46). Nasiona muszkatołowca,

Polyphenols present in grenades, such as ellagitannin, exhibit strong antibacterial activity and inhibit the adherence of cariogenic bacteria. Therefore, grenade extracts may be used in the form of soluble lozenges to prevent caries (35).

Propolis is a resinous mixture rich in flavonoids that honey bees collect from flowers and use as a sealant for unwanted open spaces in the hive. The substance shows significant antibacterial activity against oral microorganisms and inhibits the adherence of *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* (36). It also reduces the synthesis of water-soluble bacterial glucans. Rats infected with *Streptococcus mutans* and fed on aqueous propolis solution showed slightly less severe caries compared to rats on propolis-free diet (37).

Furthermore, oral rinsing with propolis 3 times a day for 7 days with no additional hygienic or dietary changes reduced *Streptococcus mutans* levels in approx. 50% of subjects (38). Application of propolis after caries removal using hand instruments significantly reduced the number of residual bacterial colonies in dental tissue; therefore the substance acts as a disinfectant, which may prevent secondary caries (39). Adding propolis to toothpaste significantly reduced the number of oral bacteria, *Streptococcus mutans* in particular (40). The use of varnish containing propolis also showed satisfactory antibacterial effects (41).

Polyphenols are also contained in culinary herbs and spices, such as coriander, oregano, dill, parsley, rosemary, thyme, sage, cinnamon, cloves, nutmeg, ginger, turmeric and garlic, some of which were analysed in terms of their anticariogenic activity (42).

Cloves, which are dormant dried flower buds of a clove tree, are used as an aromatic spice. They are a source of significant amounts of phenolic compounds, including flavonoids. The clove oil they contain has antimutagenic, antiinflammatory, antioxidative, anticoagulant and antiparasitic activity. Eugenol, which belongs to phenylpropenes, is the main component of clove oil. In dentistry, it is used as an analgesic, local anesthetic and an antibacterial agent (inhibits up to 70% of microorganisms) in the form of paste or a mixture as an additive in dental materials. Preferential *in vitro* inhibition of the growth of *Streptococcus mutans* was demonstrated (43). Also, inhibition of the decalcification effects of apple juice on enamel following the administration of clove oil or its active components, i.e. eugenol and eugenyl acetate, was observed (44). Cinnamon oil and cinnamaldehyde contained in cinnamon inhibit a broad spectrum of oral bacteria, including *Streptococcus mutans* (45). *In vitro* and *in vivo* studies also showed that ginger extract reduced the number of *Streptococcus mutans* in the biofilm as a result of inhibited adhesion and synthesis of insoluble glucans. Polyphenols, such as flavonoids and tannins,

stosowane jako przyprawa pod nazwą gałka muszkatołowa, zawierają związek polifenolowy – macelignan, który działa antybakteryjnie wobec *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli* spp. i redukuje powstawanie biofilmu (47).

Czosnek w celach leczniczych i kulinarnych stosowany był już w starożytności. Szeroko zostały zbadane jego właściwości przeciwbakteryjne, przeciwgrzybicze, przeciwwirusowe i antyoksydacyjne. Stanowi on źródło różnych biologicznie aktywnych fitocząsteczek, w tym flawonoidów, kwasów fenolowych oraz witamin. Wykazano, że w warunkach *in vitro* ekstrakty czosnku proporcjonalnie do stężenia (40 lub 70%) i czasu działania (30 lub 60 s) hamują liczbę kolonii bakterii w ślinie (od 78 do 90,8%) (48). Stosowany jako 3% płukanka wykazywał istotne działanie antybakteryjne (49).

Lukrecja jest rośliną z rodziny bobowatych, której korzeń wraz z odłogami używany jest w ziołolecznictwie, przemyśle kosmetycznym i spożywczym. Ekstrakt lukrecji wykazuje silne działanie antybakteryjne wobec bakterii *Streptococcus mutans*. Kwas lukrecjowy będący głównym aktywnym składnikiem lukrecji posiada własności kariostatyczne poprzez hamowanie glikolizy bakteryjnej, zapobieganie powstawaniu kwasów z dietetycznych cukrów i zwiększanie potecjału buforującego płytki. Lizaki z lukrecją stosowane 2 razy dziennie przez 10 dni redukują znacznie liczbę bakterii próchnicotwórczych u ludzi. Jednakże lukrecja posiada specyficzny smak i powoduje przebarwienie zębów i z tego powodu ma ograniczone zastosowanie jako środek przeciwpróchnicowy (1). Jednakże, Ahn i wsp. (50) określili minimalne wartości stężenia bakteriobójczego działania ekstraktu z lukrecji wobec 14 szczepów bakterii *Streptococcus mutans* wyizolowanych z jamy ustnej i wnioskowali, że już niskie stężenie (16 µg/mL) może być efektywne w zapobieganiu próchnicy.

Powszechnie do pożywienia i napojów dodawane są różne środki konserwujące, a wśród nich najczęściej benzoesan sodu, sorbinian potasu i azotan sodu. Środki te zachowują się jak słabe kwasy i powodują zakwaszenie cytoplazmy bakterii (1). Oddziaływanie benzoesanu potwierdzają wyniki badania przeprowadzonego na zwierzętach, gdyż zwierzęta karmione dietą próchnicotwórczą z dodatkien benzoesanu i fluoru wykazały większą redukcję próchnicy niż karmione tylko z dodatkiem fluoru (51). Również badanie przeprowadzone w warunkach *in situ* wykazało istotną redukcję grubości biofilmu i żywotności jego bakterii po stosowaniu 0,1% benzoesanu i 0,1% sorbinianu, która była jednak niższa niż po aplikacji 0,2% chlorheksydyny (52).

Podsumowanie

Znajomość bioaktywnych składników zawartych w produktach spożywczych może przyczynić się do wyboru funkcjonalnego pożywienia, które oprócz wartości odżywczej korzystnie oddziałuje na stan uzębienia.

are active substances of ginger (46). Nutmeg seeds, which are used as a spice called nutmeg, contain a polyphenol compound – macelignan, which has antibacterial activity against *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli* spp. and reduces biofilm formation (47).

Garlic was used for medical and culinary purposes already in ancient times. Its antimicrobial, antifungal, antiviral and antioxidant properties have been widely studied. It is a source of biologically active phytomolecules, including flavonoids, phenolic acids and vitamins. It was shown that garlic extracts inhibit the number bacterial colonies in saliva *in vitro* condition (78 to 90.8%) proportionally to concentration (40 or 70%) and time of exposure (30 or 60 seconds) (48). When used as a 3% oral rinse, is showed significant antibacterial activity (49).

Licorice is a plant of the bean family, whose roots and stolons are used in herbal medicine, as well as cosmetic and food industry. Licorice extract shows strong antibacterial activity against *Streptococcus mutans*. Glycyrrhizic acid, which is the main active substance of licorice, shows cariostatic properties by inhibiting bacterial glycolysis, preventing the formation of acids from dietary carbohydrates and increasing the plaque buffering potential. Licorice lollipops used twice daily for 10 days significantly reduce the number of cariogenic bacteria in humans. However, licorice has a specific flavour and causes dental discolouration; therefore its use as an anticariogenic agent is limited (1). However, Ahn et al. (50) determined the minimal bactericidal levels of licorice extract against 14 strains of *Streptococcus mutans* isolated from the oral cavity and found that even low levels (16 µg/mL) may be effective in caries prevention.

It is a common practice to add preservatives, including sodium benzoate, potassium sorbate and sodium nitrate, into food products and beverages. However, these agents act like weak acids and cause acidification of the bacterial cytoplasm (1). The effects of benzoate were confirmed in animal studies, where animals on cariogenic diet supplemented with benzoate and fluoride showed higher reduction of caries compared to animals receiving fluoride alone (51). An *in situ* study also showed a significant reduction in biofilm thickness and bacterial viability after administration of 0.1% and 0.1% sorbate. However this reduction was lower compared to 0.2% chlorhexidine (52).

Conclusions

Knowledge on the bioactive components of food products can make a contribution to the choice of functional food, which apart from the nutritive properties can also have a beneficial impact on dental condition.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

*Urszula Kaczmarek
Katedra i Zakład Stomatologii Zachowawczej i Dziecięcej
Uniwersytet Medyczny
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
ul. Krakowska 26, 50-425 Wrocław
tel. +48 (71) 784-03-61
urszula.kaczmarek@umed.wroc.pl

Piśmiennictwo/References

1. van Loveren C, Broukal Z, Oganessian E: Functional foods/ingredients and dental caries. Eur J Nutr 2012; 51 (suppl. 2): S15-S25.
2. Gazzani G, Daglia M, Papetti A: Food components with anticaries activity. Curr Opin Biotechnol 2012; 23: 153-159.
3. Signoretto C, Canepari P, Stauder M et al.: Functional foods and strategies contrasting bacterial adhesion. Curr Opin Biotechnol 2012; 23: 160-167.
4. Cheng L, Li J, He L, Zhou X: Natural products and caries prevention. Caries Res 2015; 49 (suppl. 1): 38-45.
5. Sandhu KS, Gupta N, Gupta P et al.: Caries protective food: A futuristic perspective. Int J Adv Health Sci 2014; 1: 21-25.
6. Petti P, Scully C: Polyphenols, oral health and disease: A review. J Dent 2009; 37: 413-423.
7. Gheribi E: Związki polifenolowe w owocach i warzywach. Med Rodz 2011; 4: 111-115.
8. Lolayekar N, Shanbhang C: Polyphenols and oral health. RSBO 2012; 9: 74-84.
9. Sakanaka S, Shimura N, Aizawa M et al.: Preventive effect of green tea polyphenols against dental caries in conventional rats. Biosci Biotech Biochem 1992; 56: 592-594.
10. Wu CD: The impact of food components and dietary factors on oral health. J Food Drug Analysis 2012; 20 (suppl. 1): 270-274.
11. Goenka P, Sarawgi A, Karun V et al.: *Camellia sinensis* (Tea): Implications and role in preventing dental decay. Pharmacogn Rev 2013; 7: 152-156.
12. Sasaki H, Matsumoto M, Tanaka T et al.: Antibacterial activity of polyphenol components in oolong tea extract against *Streptococcus mutans*. Caries Res 2004; 38: 2-8.
13. Ferrazzano GF, Roberto L, Amato I et al.: Antimicrobial properties of green tea extract against cariogenic microflora: an *in vivo* study. J Med Food 2011; 14: 907-911.
14. Awadella HI, Rgab MH, Fayed MT et al.: Evaluation of the effect of green tea on dental caries and composite restorations. TAF Prev Med Bull 2011; 10: 269-274.
15. Hirasawa M, Takada K, Otake S: Inhibition of acid production in dental plaque bacteria by green tea catechins. Caries Res 2006; 40: 265-270.
16. Elvin-Lewis M, Steelman R: The anticariogenic effects of tea drinking among Dallas school children. J Dent Res 1986; 65: 198.
17. Arya V, Taneja L: Inhibition of salivary amylase by black tea in high-caries and low--caries index children: A comparative *in vivo* study. Ayu 2015; 36: 278-282.
18. Chan JT, Koh SH: Fluoride content in caffeinated, decaffeinated and herbal teas. Caries Res 1996; 30: 88-92.
19. Namboodiripad PC, Srividya K: Can coffee prevent caries? An *in vitro* study. Internet J Dent Sci 2009; 7: 2-5.
20. Daglia M, Tarsi R, Papetti A et al.: Antiadhesive effect of green and roasted coffee on *Streptococcus mutans*' adhesive properties on saliva-coated hydroxyapatite beads. J Agric Food Chem 2002; 50: 1225-1229.
21. Anila Namboodiripad P, Kori S: Can coffee prevent caries? J Conserv Dent 2009; 12: 17-21.
22. Papetti A, Pruzzo C, Daglia M et al.: Effect of barley coffee on the adhesive properties of oral streptococci. J Agric Food Chem 2007; 55: 278-284.
23. Sharma R, Reddy VK, Prashant G et al.: Antimicrobial and anti-adherence activity of various combinations of coffee-chicory solutions on *Streptococcus mutans*: An *in vitro* study. J Oral Maxillofac Pathol 2014; 18: 201-206.
24. Nirmala S, Quadar MA, Veluru S: pH modulation and salivary sugar clearance of different chocolates in children: A randomized clinical trial. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2016; 34: 10-16.
25. Ito K, Nakamura Y, Tokunaga T et al.: Anti-cariogenic properties of a water-soluble extract from cacao. Biosci Biotechnol Biocem 2003; 67: 2567-2573.
26. Osawa K, Miyazaki K, Shimura S et al.: Identification of cariostatic substances in the cacao bean husk: their anti-glucosyltransferase and antibacterial activities. J Dent Res 2001; 80: 2000-2004.
27. Moynihan P, Petersen PE: Diet, nutrition and the prevention of dental disease. Publ Health Nutr 2004; 7: 201-226.
28. Stephan RM: Effects of different types of human foods on dental health in experimental animals. J Dent Res 1996; 45: 1551-1561.

29. Grobler SR, Blignaut JB: The effect of a high consumption of apples or grapes on dental caries and periodontal disease in humans. Clin Prev Dent 1989; 11: 8-12.
30. Wu CD: Grape products and oral health. J Nutr 2009; 139 (suppl.): 1818S-1823S.
31. Daglia M, Papetti A, Grisoli P et al.: Antibacterial activity of red and white wine against oral streptococci. J Agric Food Chem 2007; 55: 5038-5042.
32. Wong A, Young DA, Emmanouil DE et al.: Raisins and oral health. J Food Sci 2013; 78 (suppl. 1): A26-A29.
33. Weiss EI, Kozlovsky A, Steinberg D et al.: A high molecular mass cranberry constituent reduces mutans streptococci level in saliva and inhibits *in vitro* adhesion to hydroxyapatite. FEMS Microbiol Lett 2004; 232: 89-92.
34. Koo H, Nino de Guzman P, Schobel BD et al.: Influence of cranberry juice on glucan-mediated processes involved in *Streptococcus mutans* biofilm development. Caries Res 2006; 40: 20-27.
35. Li L, Guo L, Wolinsky L et al.: The antimicrobial activity of pomegranate polyphenol extract (POMx) lozenges in a saliva-derived biofilm model system. Dent Open 2015; 2: 112-120.
36. Ikeno K, Ikeno T, Miyazawa C: Effects of propolis on dental caries in rats. Caries Res 1991; 25: 347-351.
37. Suzuki CO, Date CE, Suza DC, Schemizuj MT: Influence of propolis on caries – an *in vivo* study in rats. Revista Saude 2009; 3: 20-24.
38. Duailibe SA, Gonçalves AG, Ahid FJ: Effect of a propolis extract on *Streptococcus mutans* counts *in vivo*. J Appl Oral Sci 2007; 15: 420-423.
39. Prabhakar AR, Karuna YM, Yavagal C, Deepak BM: Cavity disinfection in minimally invasive dentistry – comparative evaluation of *Aloe vera* and propolis: A randomized clinical trial. Contemp Clin Dent 2015; 6 (suppl. 1): S24-S31.
40. Mohsin S, Manohar B, Rajesh S, Asif Y: The effects of a dentifrice containing propolis on *Mutans Streptococci*: a clinico-microbiological study. Ethiop J Health Sci 2015; 25: 9-16.
41. De Luca MP, Franca JR, Macedo FA et al.: Propolis varnish: antimicrobial properties against cariogenic bacteria, cytotoxicity, and sustained-release profile. Biomed Res Int 2014; 2014: 348647. DOI: 10.1155/2014/348647.
42. Opara EI, Chohan M: Culinary herbs and spices: their bioactive properties, the contribution of polyphenols and the challenges in deducing their true health benefit. Int J Mol Sci 2014; 15: 19183-19202.
43. Uju DE, Obioma NP: Anticariogenic potentials of clove, tobacco and bitter kola. Asian Pac J Trop Med 2011; 4: 814-818.
44. Marya CM, Satija G, Avinash J et al.: *In vitro* inhibitory effect of clove essential oil and its two active principles on tooth decalcification by apple juice. Int J Dent 2012; 2012: 759618.
45. Gupta C, Kumari A, Garg AP et al.: Comparative study of cinnamon oil and clove oil on some oral microbiota. Acta Biomed 2011; 82: 197-199.
46. Hasan S, Danishuddin M, Khan AU: Inhibitory effect of zingiber officinale towards *Streptococcus mutans* virulence and caries development: *in vitro* and *in vivo* studies. BMC Microbiol 2015; 15: 1. DOI: 10.1186/s12866-014-0320-5.
47. Chung JY, Choo JH, Lee MH, Hwang JK: Anticariogenic activity of macelignan isolated from *Myristica fragrans* (nutmeg) against *Streptococcus mutans*. Phytomedicine 2006; 13: 261-266.
48. Borhan-Mojabi K, Sharifi M, Karagah T: Efficacy of different concentrations of garlic extract in reduction of oral salivary microorganisms. Arch Iran Med 2012; 15: 99-101.
49. Chavan SD, Shetty NL, Kanuri M: Comparative evaluation of garlic extract mouthwash and chlorhexidine mouthwash on salivary *Streptococcus mutans* count – an *in vitro* study. Oral Health Prev Dent 2010; 8: 369-374.
50. Ahn S-J, Song Y-D, Mah S-J et al.: Determination of optimal concentration of deglycyrrhizinated licorice root extract for preventing dental caries using a bacterial model system. J Dent Sci 2014; 9: 214-220.
51. Davis BA, Raubertas RF, Pearson SK, Bowen WH: The effects of benzoate and fluoride on dental caries in intact and desalivated rats. Caries Res 2001; 35: 331-337.
52. Arweiler NB, Lenz R, Sculean A et al.: Effect of food preservatives on in situ biofilm formation. Clin Oral Investig 2008; 12: 203-208.

nadesłano/submitted:
10.04.2017
zaakceptowano do druku/accepted:
28.04.2017

© Borgis Nowa Stomatol 2017; 22(2): 89-96

*Agnieszka Mielczarek[1], Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska[2], Joanna Bagińska[3], Renata Chałas[4], Anna Kwiatkowska[1], Aleksandra Hajdo[1], Milena Marcinkowska-Ziemak[1]

Próchnica zębów – zalecenia profilaktyczne i terapeutyczne. Stanowisko grupy roboczej Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF) ds. zapobiegania próchnicy w populacji osób dorosłych

Dental caries – preventive and therapeutic recommendations. A position statement of the working group of the Polish Branch of Alliance for a Cavity-Free Future (ACFF) for caries prevention in adults

[1]Department of Conservative Dentistry, Medical University of Warsaw
Head of Department: Agnieszka Mielczarek, MD, PhD
[2]Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Medical University of Łódź
Head of Department: Elżbieta Bołtacz-Rzepkowska, MD, PhD
[3]Department of Propaedeutics Dentistry, Medical University of Białystok
Head of Department: Anna Kierklo, MD, PhD
[4]Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Medical University of Lublin
Head of Department: Barbara Tymczyna, MD, PhD

Słowa kluczowe

populacja osób dorosłych, próchnica, zapobieganie, leczenie

Streszczenie

Próchnica w populacji osób dorosłych w Polsce stanowi poważny problem zdrowotny. Ze względu na stale wydłużającą się średnią długość życia, wzrasta trend zachowania naturalnego uzębienia do późnej starości. Wraz z wiekiem tracimy zdolności manualne, co utrudnia prawidłową higienę, przyjmujemy więcej leków, które mogą modyfikować skład i ilość śliny, a istniejące często złe nawyki dietetyczne modyfikują przebieg choroby próchnicowej. Osoby starsze powinny być objęte szczególną opieką stomatologiczną i promocją zdrowia. Częstym problemem w tej grupie populacyjnej jest próchnica korzenia. Jej skuteczne leczenie uwarunkowane jest wczesną diagnostyką i wdrożeniem prawidłowych metod leczenia, zgodnych ze standardami stomatologii małoinwazyjnej (MID) oraz stosowaniem procedur hamujących progresję choroby. Działania profilaktyczne powinny skupiać się na zachowaniu aktywnej równowagi pomiędzy czynnikami próchnicotwórczymi a tymi, które hamują demineralizację tkanek zęba i wzmagają procesy naprawcze. Ponadto, istotnym etapem leczenia, umożliwiającym wdrożenie najskuteczniejszej terapii, jest diagnostyka aktywności zmian próchnicowych, jak również ocena ich zasięgu, do której obecnie zaleca się stosowanie systemu ICDAS II.

Keywords

adult population, caries, prevention, treatment

Summary

Nowadays, dental caries has grown to become a major oral problem in the Polish population. Owing to the constantly growing life expectancy, a trend for preserving one's natural dentition well into old age flourishes. While ageing, people acquire some physical disabilities that limit good oral hygiene, use more medications that elicit salivary hypofunction, and prefer diet rich in carbohydrates, which only aggravates the progression of hard tissues demineralisation. Older people are at a higher risk for developing caries, thus management of this dentate population should address their special needs. Root caries has become an existent problem among the elderly. In order to treat it successfully, the dentist needs to diagnose the primary stage early, implement appropriate

treatment corresponding to the MID standards, and stop the progression of the disease. Professional dental care and prophylaxis should be focused on managing the active balance between the existing cariogenic factors and the ones that promote remineralisation. Furthermore, the crucial stage of treatment is the time when the dentist diagnoses the activity of a given lesion, and determines its depth and future treatment plan according to the ICDAS II system.

Próchnica to choroba związana ze stylem życia, która może się rozwijać u pacjentów w każdym wieku i na każdym etapie ich życia. Jej powstaniu sprzyjają zła higiena jamy ustnej i częste spożycie produktów bogatych w węglowodany. Drobnoustroje obecne w płytce nazębnej wykorzystują cukier do produkcji kwasów. Ich obecność w jamie ustnej powoduje zakwaszenie środowiska i sprzyja inicjowaniu uszkodzeń szkliwa i zębiny. Wczesne objawy choroby próchnicowej, początkowe białe odwapnienia, mają charakter odwracalny i można je naprawiać lub hamować ich rozwój, wykorzystując nieinwazyjne metody remineralizacyjne, np. aplikację lakieru lub żelu zawierającego fluor (1). Brak kontroli nad postępem próchnicy prowadzi jednak do powstania ubytków. W tej fazie choroby konieczna jest preparacja tkanek i założenie wypełnienia. Odbudowa tkanek zęba nie zapewnia jednak ostatecznego rozwiązania problemu. Kluczową rolę w kontrolowaniu procesu próchnicowego odgrywa bowiem utrzymanie w jamie ustnej dynamicznej równowagi pomiędzy czynnikami próchnicotwórczymi a tymi, które hamują demineralizację tkanek zęba i wspomagają procesy naprawcze (2).

W grupie dorosłych Polaków próchnica wciąż stanowi poważny problem zdrowotny, obejmując blisko 100% populacji. Przy wzrastającym trendzie zachowywania naturalnych zębów do późnego wieku ważna jest promocja zdrowia jamy ustnej ukierunkowana na populację seniorów. Osoby starsze są bowiem szczególnie narażone na rozwój próchnicy, w tym zarówno próchnicy koron, jak i próchnicy korzenia (3). Przyczyny powstawania ognisk próchnicy w obrębie cementu i zębiny korzeniowej są zbliżone do tych inicjujących zmiany w obrębie szkliwa. Specyfika i przebieg próchnicy korzenia jest jednak odmienna. Zmiany próchnicowe powstają wieloogniskowo i często łączą się w rozległe, okrężne pasma okalające korzenie zębów. Ze względu na niższy poziom minerałów w cemencie i zębinie niż w szkliwie, tkanki te szybciej ulegają destrukcji. Na przebieg choroby próchnicowej u dorosłych mają wpływ współistniejące choroby ogólne i leki stosowane w ich terapii, które modyfikują skład i redukują ilość wydzielanej śliny. Obniżenie sprawności manualnej osób starszych ogranicza dodatkowo skuteczność zabiegów higienicznych wykonywanych w obrębie jamy ustnej (4).

Ryzyko rozwoju próchnicy u osób dorosłych związane jest z:

- występowaniem choroby próchnicowej w przeszłości,
- obecnością aktywnych ognisk próchnicowych w obrębie koron,
- złą higieną jamy ustnej,

Caries denotes a disease related to the person's lifestyle, which may develop in patients at every age and stage of life. Its creation is favoured by poor oral hygiene and frequent consumption of products rich in carbohydrates. Microorganisms present in the dental plaque make use of sugar to produce acids. Their presence in the oral cavity results in acidification of the environment and is conducive to initiating damage to the enamel and dentine. Early symptoms of caries, initially white decalcification, are of a reversible nature and may be treated or their development may be halted with the use of non-invasive remineralisation methods, e.g. the application of fluoride varnish or gel (1). No control over the progression of caries leads to cavitation. At this stage of the disease, tissue preparation and dental restoration are necessary. The reconstruction of dental tissues does not ensure final resolution of the problem. The key role in controlling the carious process is played by maintaining in the oral cavity a dynamic balance between caries-creating factors and the ones halting demineralisation of dental tissues and supporting the recovery (2).

Among adult Poles, caries still constitutes a serious health issue – affecting nearly 100% of the population. Along with the more and more popular trend of preserving natural teeth until very old age, promoting the health of the oral cavity focused on the population of the elderly is very important. The elderly are particularly exposed to the development of caries, including both the coronal and root caries (3). The reasons for the creation of caries foci within the cementum and root dentine are similar to the ones initiating lesions within the enamel. The specific nature and the course of the root caries are different. Carious lesions are multi-foci and often combine into widespread, circular strips surrounding the teeth roots. Owing to a lower level of minerals in the cementum and the dentine than in the enamel, these tissues are subject to destruction quicker. The course of caries in adults is influenced by any concomitant general diseases and medications used during the therapy, which modify the composition and reduce the amount of the saliva excreted. The decreasing motor skills in the elderly additionally limit the efficiency of good hygiene within the oral cavity (4).

The risk of caries development in adults is related to:

- a history of caries,

- dietą bogatą w węglowodany,
- występowaniem chorób przyzębia,
- obecnością recesji dziąsłowych i ekspozycją powierzchni korzeni na działanie czynników środowiska jamy ustnej,
- występowaniem licznych wypełnień,
- użytkowaniem ruchomych uzupełnień protetycznych,
- przyjmowaniem leków hamujących wydzielanie śliny,
- przebytą radioterapią okolic głowy i szyi.

Aby skutecznie zapobiegać rozwojowi próchnicy należy rygorystycznie przestrzegać zaleceń profilaktycznych uwzględniających właściwe nawyki dietetyczne i higieniczne. Wskazane jest ograniczenie częstości spożycia produktów zawierających cukier, w tym również tzw. cukier dodany, obecny w produktach niekojarzonych zwykle ze słodkim smakiem, np. w ketchupie, chipsach czy musztardzie.

Zalecenia dotyczące domowej higieny jamy ustnej dla pacjentów dorosłych obarczonych ryzykiem próchnicy obejmują:

- dwukrotne w ciągu dnia szczotkowanie zębów pastą zawierającą 1450 ppm fluoru,
- jeśli to możliwe – stosowanie elektrycznej szczotki do zębów, która jest skuteczniejsza w eliminacji płytki nazębnej niż szczotka ręczna,
- codzienne stosowanie nici dentystycznych i/lub szczoteczek międzyzębowych,
- dwukrotne w ciągu dnia zabiegi higienizacyjne uzupełnień protetycznych,
- dwukrotne w ciągu dnia czyszczenie języka z użyciem odpowiednich akcesoriów, np. specjalnych skrobaczek,
- płukanie jamy ustnej 2 razy dziennie płukanką zawierającą 0,12% CHX przez okres 2 tygodni (z wyłączeniem osób z kserostomią),
- aplikacja preparatów na bazie CPP-ACP lub innych zawierających niefluorowe czynniki remineralizacyjne, które usprawniają przebieg procesów naprawczych twardych tkanek zęba – 1 raz dziennie wieczorem.

W przypadku występowania czynników ryzyka próchnicy korzenia zalecenia należy rozszerzyć o:

- dwukrotne w ciągu dnia szczotkowanie zębów pastą o podwyższonej zawartości fluoru (5000 ppm F),
- stosowanie preparatów sztucznej śliny i innych specjalnych preparatów do codziennej higieny jamy ustnej w przypadku dysfunkcji gruczołów ślinowych i deficytu systemów antybakteryjnych i buforujących (5-7).

W ramach profesjonalnej profilaktyki stomatologicznej zaleca się:

- kontrole stanu zdrowia jamy ustnej – 4 razy w roku,
- aplikację lakieru fluorowego zawierającego 5% NaF – 4 razy w roku,

- active caries foci within the crown,
- poor oral cavity hygiene,
- carbohydrate-rich diet,
- periodontal diseases,
- gingival recession and crown surface exposure to the operation of oral cavity environment factors,
- multiple dental restorations,
- the use of removable dental plates,
- taking saliva-excretion inhibiting drugs,
- radiotherapy within the head and neck.

To effectively prevent the development of caries, one should rigorously abide by recommendations concerning the prophylaxis taking into account proper dietary and hygiene habits. It is recommended to limit the frequency of consuming sugar-containing products, including extrinsic sugar present in products usually not associated with sweet taste, e.g. ketchup, crisps or mustard.

Recommendations concerning home-based oral cavity hygiene in the case of adults with the risk of caries include:

- brushing teeth twice a day with a toothpaste containing 1450 ppm of fluoride,
- if possible, using an electric toothbrush which is more efficient in the elimination of dental plaque than a regular one,
- everyday use of dental floss and/or interdental brushes,
- performing twice a day hygiene procedures of prosthetic restorations,
- cleaning the tongue twice a day using appropriate accessories, e.g. special tongue cleaner,
- rinsing the oral cavity twice a day with a mouthwash containing 0.12% CHX for 2 weeks (excluding people with xerostomia),
- application of preparations based on CPP-ACP, or other containing non-fluoride remineralisation agents, which facilitate the course of regeneration of dental hard tissues – once a day in the evening.

Where risk factors for root caries are present, additional recommendations that should be followed include:

- brushing teeth twice a day with a toothpaste with increased fluoride content (5000 ppm F),
- using artificial saliva preparations and other solutions for everyday oral hygiene in the case of dysfunction of salivary glands and deficits of antibacterial and buffering systems (5-7).

The following prophylaxis is recommended under a professional dentist's care:

- oral health check-ups – 4 times a year,

– aplikację lakierów zawierających 1% CHX – 4 razy w roku,
– zdjęcia skrzydłowo-zgryzowe – co 6-12 miesięcy (8).

Pełna diagnostyka choroby próchnicowej uwzględnia:
– stopień zaawansowania zmian próchnicowych z użyciem systemu ICDAS II,
– stopień aktywności zmian próchnicowych,
– ocenę wskaźników higieny jamy ustnej,
– ocenę tempa wydzielania śliny,
– ocenę poziomu bakterii próchnicotwórczych w ślinie,
– analizę nawyków żywieniowych,
– choroby ogólnoustrojowe i przyjmowane leki (wpływ farmaceutyków na poziom i jakość wydzielanej śliny).

Do oceny stopnia zaawansowania zmian próchnicowych zaleca się stosowanie systemu ICDAS II. Diagnostyka próchnicy koron oparta jest na sześciostopniowej skali. Powierzchnie zębów ocenia się w warunkach wilgotnych i po osuszeniu. Poszczególne kody oznaczają:
– kod 0: szkliwo prawidłowe,
– kod 1: matowa plama, biała lub brązowa – zmiana widoczna po osuszeniu powierzchni,
– kod 2: matowa plama, biała lub brązowa – zmiana widoczna na wilgotnej powierzchni,
– kod 3: miejscowe przerwanie ciągłości szkliwa, bez zmian w obrębie zębiny,
– kod 4: podpowierzchniowe zacienienie w obrębie zębiny, z miejscowym przerwaniem ciągłości szkliwa lub bez niego,
– kod 5: niewielki ubytek eksponujący zębinę,
– kod 6: rozległy ubytek eksponujący zębinę.

W przypadku oceny próchnicy korzenia proponowane są następujące kody:
– kod E: brak dostępu do powierzchni korzenia – ocena niemożliwa,
– kod 0: brak przebarwień na powierzchni korzenia, brak przerwania ciągłości tkanek i utraty zarysu anatomicznego w okolicy połączenia szkliwno-cementowego i w obrębie powierzchni korzenia spowodowanego demineralizacją próchnicową,
– kod 1: wyraźnie odgraniczona strefa przebarwienia (żółta lub jasnobrązowa) na powierzchni korzenia lub w okolicy połączenia szkliwno-cementowego bez wyraźnego ubytku tkanek, utrata anatomicznego zarysu < 0,5 mm,
– kod 2: wyraźnie odgraniczona strefa przebarwienia (żółta, ciemnobrązowa lub czarna) na powierzchni korzenia lub w okolicy połączenia szkliwno-cementowego, z wyraźnie widocznym ubytkiem tkanek, utrata anatomicznego zarysu ≥ 0,5 mm (9).

Istotnym elementem diagnostyki jest badanie aktywności zmian próchnicowych. Badanie to opiera się na wizualnej ocenie barwy i połysku tkanek oraz ich konsystencji przy użyciu sondy stomatologicznej. Na tej podstawie można wyróżnić zmiany:

– application of fluoride varnish containing 5% NaF – 4 times a year,
– application of varnish containing 1% CHX – 4 times a year,
– bitewing X-ray every 6-12 months (8).

Full diagnostics of caries includes:
– evaluation of carious lesion advancement with the use of the ICDAS II system,
– carious lesions activity evaluation,
– oral hygiene indicators assessment,
– saliva excretion pace assessment,
– cariogenic bacteria level assessment in the saliva,
– dietary habits analysis,
– systemic diseases and medications taken (the impact of medications on the level and quality of saliva).

The use of ICDAS II system is recommended when assessing the level of progression of carious lesions. The diagnostics of coronal caries is based on a 6-level scale. The surface of the teeth is assessed under humid conditions and following drying out. Particular codes mean:
– code 0: enamel normal,
– code 1: matt stain, white or brown – lesion visible when the surface dries out,
– code 2: matt stain, white or brown – lesion visible on a wet surface,
– code 3: local loss of enamel integrity, no lesions within the dentine,
– code 4: subsurface shade within the dentine, with or without local loss of enamel integrity,
– code 5: minor cavity exposing the dentine,
– code 6: widespread cavity exposing the dentine.

When assessing root caries, the following codes are suggested:
– code E: no access to the root surface – assessment impossible,
– code 0: no discoloration on the root surface, no loss of tissue integrity or loss of anatomical outline within the enamel-cementum junction and within the root surface caused by carious demineralisation,
– code 1: expressly visible area of discoloration (yellow or pale brown) on the root surface or within the area of enamel-cementum junction with no express tissue loss, loss of anatomical outline < 0.5 mm,
– code 2: expressly visible area of discoloration (yellow, dark brown or black) on the root surface or within the area of enamel-cementum junction with express tissue loss, loss of anatomical outline ≥ 0.5 mm (9).

A significant element of the diagnostics is testing the activity of carious lesions. The testing is based on visual assessment of the colour and gloss of the tissues and their texture using a dental probe. Four types of lesions may be distinguished on that basis:

– twarde – nieaktywne, zatrzymane, ciemnobrązowe lub czarne,
– skórzaste – aktywne lub nieaktywne, żółte lub brązowe,
– miękkie – aktywne, żółte lub jasnobrązowe.

Charakter zmian oraz stopień ich zaawansowania warunkuje postępowanie profilaktyczno-terapeutyczne (10). Zapobieganie i leczenie choroby próchnicowej w populacji osób dorosłych wymaga uwzględnienia wielu czynników, w tym czynników związanych z ogólnym stanem zdrowia. Współpraca z pacjentem musi być więc poprzedzona szczegółowym wywiadem i badaniem przedmiotowym. W przypadku stosowania złożonej farmakoterapii zalecana jest konsultacja z lekarzem ogólnym w celu jej ewentualnego zmodyfikowania i ograniczenia wpływu na poziom wydzielania śliny (11).

Pierwszym etapem działań interwencyjnych jest realizacja wstępnego planu leczenia uwzględniającego: wykonanie zabiegów eliminujących ból, usunięcie płytki nazębnej i złogów kamienia, instrukcję higieny jamy ustnej oraz edukację dotyczącą wdrożenie prawidłowych nawyków dietetycznych i higienicznych. Elementem wstępnego planu leczenia jest również odtworzenie ciągłości tkanek zębów, co ogranicza akumulację płytki bakteryjnej i poziom czynnika infekcyjnego.

Zalecenia dotyczące postępowania w przypadku próchnicy zlokalizowanej zarówno w obrębie korony, jak i korzenia zęba uwzględniają procedury nieinwazyjne lub inwazyjne, w zależności od stopnia zaawansowania i aktywności zmian próchnicowych (12, 13).

W przypadku stwierdzenia u pacjenta obecności powierzchni, którym nadano kod 0 lub 1 w skali ICDAS, zaleca się systematyczne i dokładne wykonywanie domowych zabiegów higieny jamy ustnej oraz regularne poddawanie się rutynowym, profesjonalnym zabiegom profilaktycznym w gabinecie stomatologicznym (14). Obecność zmian aktywnych miękkich i skórzanych w obrębie korzenia zakwalifikowanych jako 1 lub aktywnych ognisk próchnicy koronowej, którym przypisano kod 1 lub 2 w skali ICDAS II, wiąże się z podjęciem działań profilaktyczno-terapeutycznych, mających na celu zatrzymanie postępu choroby, w oparciu o wdrożenie procedur nieinwazyjnych. W ramach tych zabiegów zalecana jest aplikacja preparatów zawierających związki fluoru, np. diaminofluorek srebra (38% SDF) – 1 raz w roku (15-20). Preparat zawierający SDF jest niedostępny na polskim rynku. Stosowany jest w Ameryce Południowej, Azji, a od niedawna również w USA. Opublikowane przeglądy systematyczne wykazały, że jest tanim, bezpiecznym i łatwym w stosowaniu preparatem, który skutecznie hamuje rozwój próchnicy. Badania potwierdziły jego rolę w hamowaniu tworzenia biofilmu bakteryjnego i ograniczaniu aktywności metaloproteinaz.

Ogniska próchnicy ubytkowej (z cechami przerwania ciągłości tkanek – ICDAS 3-6 dla próchnicy koron i ICDAS 2 dla próchnicy korzenia) wymagają wdrożenia leczenia odtwórczego. Chirurgiczne leczenie próchnicy musi jednak uwzględniać

– hard – inactive, arrested, dark brown or black,
– leathery – active or inactive, yellow or brown,
– soft – active, yellow or pale brown.

The nature of the lesions and their advancement determine the prophylaxis and therapy (10). Caries prevention and management in the populations of adults requires taking into consideration many aspects, including the aspects related to the patient's overall health. Cooperation with the patient must be preceded by a detailed interview and physical examination. In the case of using complex pharmacotherapy, it is recommended to consult a physician for possible modification and limitation of the impact on the level of saliva excretion (11).

The first stage of intervention is development of an initial treatment plan taking into account procedures aimed at pain elimination, dental plaque removal, instruction on oral hygiene and education concerning the implementation of correct dietary habits and hygiene. An element of the initial treatment plan is also the restoration of the integrity of dental tissue, which limits the accumulation of dental plaque and the level of the infectious factor.

Recommendations concerning treatment in the case of caries located both within the tooth crown and root take into consideration non-invasive procedures or invasive ones, depending on the degree of progression and the activity of carious lesions (12, 13).

In the case of observing that a patient has a surface with the code assigned: 0 or 1 in the ICDAS scale, it is recommended to systematically and thoroughly perform home-based oral hygiene procedures and regularly carry out routine, professional check-ups (14). The presence of active soft and leathery lesions within the root classified as number 1, or active coronal caries foci assigned with the code 1 or 3 in the ICDAS II scale requires taking prophylactic and therapeutic measures aimed at halting the development of the disease based on the implemented non-invasive procedures. Under such procedures, it is recommended to apply fluoride compounds containing preparations, e.g. silver diamine fluoride (38% SDF) – once a year (15-20). SDF-containing preparations are unavailable on the Polish market. It has been recently introduced in South America, Asia and in the USA. The published systematic reviews have shown it to be a cheap, safe and easily used preparation, which effectively inhibits the development of caries. Research has confirmed its role in inhibiting the creation of bacterial biofilm and limiting the activity of metalloproteinase.

The foci of caries with cavitation (with the features of loss of tissue integrity – ICDAS 3-6 for coronal caries and ICDAS 2 for root caries) require implementing reconstructive treatment. Surgical caries treatment must take into account the current standards in Minimal Intervention

współcześnie obowiązujące trendy stomatologii małoinwazyjnej (ang. *minimal intervention dentistry* – MID). Jednym z etapów leczenia jest opracowanie ubytku w celu usunięcia zdemineralizowanej, zainfekowanej zębiny i zapewnienia lepszej adaptacji materiału odtwórczego. Ze względu na potencjał naprawczy twardych tkanek zęba, preparacja ubytków obejmujących zębinę powinna być ograniczona do jej zainfekowanej warstwy. Poleca się stosowanie częściowej lub stopniowej eliminacji zębiny próchnicowej. Rozległość, zasięg oraz lokalizacja ubytku determinują rodzaj zastosowanego materiału odtwórczego i rodzaj rekonstrukcji – bezpośrednie lub pośrednie (wkłady, nakłady). Warto jednak promować użycie materiałów bioaktywnych, które inicjują procesy remineralizacyjne w zębinie i hamują postęp próchnicy (21-24).

Szczególne trudności wiążą się z leczeniem ubytków zlokalizowanych w obrębie korzenia. Ich lokalizacja i wielogniskowy charakter stwarzają problemy zarówno w fazie opracowania ubytku, jak i w odbudowie brakujących tkanek (25). Preparacja tkanek powinna odbywać się z użyciem klasycznych wierteł na turbinę i mikrosilnik lub z użyciem narzędzi ręcznych typu ekskawator, zgodnie z techniką ART. Materiałem z wyboru w leczeniu próchnicy korzenia jest cement szkłojonomerowy – klasyczny lub modyfikowany żywicą. Wybór ten podyktowany jest jego właściwościami fizycznymi, takimi jak: moduł elastyczności podobny do wyznaczonego dla zębiny, współczynnik ekspansji zbliżony do współczynnika tkanek zęba, niska rozpuszczalność oraz silne połączenie adhezyjne z tkankami zęba. Niewątpliwą zaletą cementów szkłojonomerowych jest również ich zdolność do uwalniania i pozyskiwania ze środowiska jonów fluorkowych, co umożliwia inicjowanie procesów remineralizacyjnych. W przypadku osób starszych, dotkniętych kserostomią, dla których utrzymanie higieny jamy ustnej na zadowalającym poziomie bywa problematyczne, wybór materiału aktywnego biologicznie o zdolnościach remineralizacyjnych jest niezwykle istotny. Fluor uwalniany z cementów szkłojonomerowych działa również antybakteryjnie, co ogranicza miano drobnoustrojów próchnicotwórczych. Przed aplikacją klasycznego szkłojonomeru zaleca się trawienie zębiny 10% kwasem poliakrylowym przez 10 s oraz nieprzesuszanie pola zabiegowego po jego użyciu. Usuwanie nadmiaru materiału wykonuje się w kilku ruchach, zaczynając od centralnej części powierzchni wypełnienia ku jego brzegom. W przypadku cementów konwencjonalnych polerowanie wypełnienia powinno zostać wykonane po upływie 24 godzin, a cementy modyfikowane żywicą mogą być polerowane bezpośrednio po założeniu (26, 27). W szczególnie trudnych warunkach klinicznych zaleca się stosowanie elektrochirurgii lub chirurgicznych zabiegów periodontologicznych, dla uzyskania lepszego dostępu do ubytku i odsłonięcia pola zabiegowego. Założenie wypełnienia umożliwia lepszą kontrolę odkładania płytki nazębnej, poprawę estetyki uzębienia i ogranicza ryzyko powikłań ze strony miazgi. Warto jednak pamiętać, że rekonstrukcja

Dentistry (MID). One of the stages of treatment is to prepare the cavity with a view of removing the demineralised, infected dentine and ensuring better reconstruction material adaptation. Owing to the reconstructive potential of dental hard tissues, the preparation of cavities covering the dentine should be limited to its infected layer. It is recommended to apply partial or gradual elimination of dentine with caries. The spread, range or location of the cavity determine the type of reconstruction material applied and the type of reconstruction – direct or indirect (filling, outlays). However, it is worth promoting bioactive materials, which initiate the remineralisation processes in the dentine and halt the progression of caries (21-24).

A particular difficulty is related to treating cavities located within the root. Their location and multi-focal nature pose a problem both at the stage of cavity preparation and the reconstruction of the deficient tissues (25). Tissue preparation should take place with the use of classic dental burs with a turbine or micromotor, or with the use of hand tools, e.g. dental excavators, in accordance with the ART technique. The material of choice in treating root caries is glass ionomer cement – classic one or modified with resin. The selection is based on its physical properties, such as the elastic modulus similar to the dentine's, expansion coefficient close to the dental tissues coefficient, low solubility and strong adhesion to the dental tissues. Undoubtedly, an advantage of glass ionomer cement is also its ability to release and acquire fluoride ions from the environment, allowing for a remineralisation processes. In the case of the elderly, with xerostomia, in who oral hygiene maintenance at a satisfactory level is problematic, the selection of a bioactive material with remineralisation abilities is very significant. Fluoride released from the glass ionomer cement also acts as an antibacterial agent, which limits the number of cariogenic microorganisms. Prior to the application of a classic glass ionomer cement, it is recommended to etch the dentine with a 10% polyacrylic acid for 10 s and not to dry too much the treatment field following its use. The excess material is removed in a few moves, starting from the central part of the filling surface to its edges. In the case of conventional cement, polishing the restoration should be performed after 24 hours, while cements modified with resin may be polished directly after setting (26, 27). Under particularly difficult clinical conditions, it is recommended to use electrosurgery or surgical periodontological procedures to get better access to the cavity and show the field. Placing the restoration makes it possible to better control plaque deposition, improve the aesthetics and limit the risk of complications as far as the dental pulp is concerned.

tkanek to tylko jeden z elementów walki z próchnicą. Istotą procesu terapeutycznego jest ograniczenie czynników etiologicznych, które przyczyniły się do rozwoju choroby. Utrzymanie homeostazy w środowisku jamy ustnej daje możliwość kontroli procesu próchnicowego, ale wymaga bezwzględnego stosowania zaleceń profilaktycznych i ścisłej, regularnej współpracy z lekarzem stomatologiem.

Podsumowując, współczesna koncepcja walki z próchnicą oparta na modelu MID uwzględnia:

- utrzymanie równowagi mikrobiologicznej w środowisku jamy ustnej,
- wczesne wykrywanie zmian próchnicowych,
- nieinwazyjne leczenie ognisk próchnicy początkowej,
- remineralizację zębiny próchnicowej,
- przekształcanie aktywnych ognisk próchnicy w nieaktywne,
- mikrozachowawcze opracowanie ubytków,
- stosowanie bioaktywnych chemicznie materiałów odtwórczych,
- naprawę uszkodzonych wypełnień,
- uświadomienie pacjentowi współodpowiedzialności za stan zdrowia jamy ustnej i ogólny stan zdrowia.

It is worth remembering that tissue reconstruction is only one of the elements of fighting caries. The essence of the therapy is to limit the aetiology factors which contributed to the disease development. Homeostasis in the oral cavity allows to control the carious process, yet it requires strict compliance with the prophylaxis and regular cooperation with the dentist.

In conclusion, the contemporary strategy of fighting caries based on the MID model takes into consideration:

- microbiological balance in the oral cavity,
- early detection of carious lesions,
- non-invasive management of early caries foci,
- remineralisation of carious dentine,
- transformation of active caries foci into inactive ones,
- micro-preservative cavity treatment,
- the use of chemically bioactive reconstruction materials,
- reconstruction of damaged restorations,
- making the patient aware of the mutual responsibility for oral and overall health.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

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

Piśmiennictwo/References

1. Featherstone JD, Doméjean S: The role of remineralizing and anticaries agents in caries management. Adv Dent Res 2012; 24(2): 28-31.
2. Featherstone JD: Caries prevention and reversal based on the caries balance. Pediatr Dent 2006; 28(2): 128-132.
3. Walls AW, Meurman JH: Approaches to caries prevention and therapy in the elderly. Adv Dent Res 2012; 24(2): 36-40.
4. Gonsalves WC, Wrightson AS, Henry RG: Common oral conditions in older persons. Am Fam Physician 2008; 78(7): 845-852.
5. Cury JA, Tenuta LM: Evidence-based recommendation on toothpaste use. Braz Oral Res 2014; 28 (spec. no): 1-7.
6. Yeung CA: Some beneficial effect on root caries from use of higher concentration fluoride toothpaste (5000 ppm F). Evid Based Dent 2014; 15(1): 8-9.
7. Sequeira-Byron P, Lussi A: Prevention of root caries. Evid Based Dent 2011; 12(3): 70-71.
8. Baumgartner W, Schimmel M, Müller F: Oral health and dental care of elderly adults dependent on care. Swiss Dent J 2015; 125(4): 417-426.
9. Momoi Y, Shimizu A, Hayashi M et al.: Root Caries Management: Evidence and Consensus Based Report. Curr Oral Health Rep 2016; 3: 117-123.
10. Momoi Y, Hayashi M, Fujitani M et al.: Clinical guidelines for treating caries in adults following a minimal intervention policy – evidence and consensus based report. J Dent 2012 Feb; 40(2): 95-105.
11. Villa A, Connell CL, Abati S: Diagnosis and management of xerostomia and hyposalivation. Ther Clin Risk Manag 2015; 11: 45-51.
12. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ et al.: Minimal intervention dentistry for managing dental caries – a review. Inter Dent J 2012; 62: 223-243.
13. Clarkson BH, Exterkate RAM: Noninvasive Dentistry: A Dream or Reality? Caries Res 2015; 49 (suppl. 1): 11-17.
14. Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H: Systematic review on noninvasive treatment of root caries lesions. J Dent Res 2015 Feb; 94(2): 261-271.

15. Yee R, Holmgren C, Mulder J et al.: Efficacy of silver diamine fluoride for arresting caries treatment. J Dent Res 2009; 88: 644-647.
16. Mei ML, Li QL, Chu CH et al.: The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases. Dent Mater 2012; 28(8): 903-908.
17. Mei ML, Ito L, Cao Y et al.: Inhibitory effect of silver diamine fluoride on dentine demineralisation and collagen degradation. J Dent 2013; 41(9): 809-817.
18. Horst JA, Ellenikiotis H, Milgrom PL: UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. J Calif Dent Assoc 2016; 44(1): 16-28.
19. Mei ML, Ito L, Cao Y et al.: The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins. J Dent 2014; 42(3): 329-335.
20. Zhang W, McGrath C, Lo ECM, Li JY: Silver diamine fluoride and education to prevent and arrest root caries among community-dwelling elders. Caries Res 2013; 47(4): 284-290.
21. Schwendicke F, Paris S, Tu YK: Effects of using different criteria for caries removal: A systematic review and network meta-analysis. J Dent 2014; 43: 1-15.
22. Schwendicke F, Dörfer CE, Paris S: Incomplete caries removal: A systematic review and meta-analysis. J Dent Res 2013; 92(4): 306-314.
23. Maltz M, Jardim JJ, Mestrinho HD et al.: Partial removal of carious dentine: a multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. Caries Res 2013; 47: 103-109.
24. Maltz M, Garcia R, Jardim JJ et al.: Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal. J Dent Res 2012; 91: 1026-1031.
25. Gilboa I, Cardash HS, Baharav H et al.: A longitudinal study of the survival of interproximal root caries lesions restored with glass ionomer cement via a minimally invasive approach. Gen Dent 2012; 60: e224-e230.
26. Schwendicke F, Göstemeyer G, Blunck U et al.: Directly Placed Restorative Materials: Review and Network Meta-analysis. J Dent Res 2016; 95(6): 613-622.
27. Watson TF, Atmeh AR, Sajini S et al.: Present and future of glass-ionomers and calcium-silicate cements as bioactive materials in dentistry: Biophotonics-based interfacial analyses in health and disease. Dent Mat 2014; 30: 50-61.

nadesłano/submitted:
12.04.2017
zaakceptowano do druku/accepted:
04.05.2017

© Borgis

Sprawozdanie z XVIII Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Sekcji Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego

W dniach 19-20 maja 2017 roku odbyła się w Zabrzu XVIII Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Sekcji Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego.

Organizatorami Konferencji byli: Sekcja Stomatologii Dziecięcej Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego, Katedra i Zakład Stomatologii Wieku Rozwojowego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Polskie Towarzystwo Stomatologii Dziecięcej i Śląski Oddział Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego pod przewodnictwem dr hab. n. med. Lidii Postek-Stefańskiej.

Patronat honorowy nad konferencją objęli: Rektor Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach prof. dr hab. n. med. Przemysław Jałowiecki, Dziekan Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrzu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego prof. dr hab. n. med. Maciej Misiołek, Prezydent miasta Zabrza Pani Małgorzata Mańka-Szulik, Prezes Okręgowej Rady Lekarskiej w Katowicach dr n. med. Jacek Kozakiewicz, Prezydent Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego prof. dr hab. n. med. Bartłomej W. Loster, Prezes Akademickiego Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej mgr Elżbieta Smolińska.

Patronat medialny pełnił kwartalnik „Nowa Stomatologia" wydawnictwa medycznego Borgis.

W Konferencji uczestniczyli: konsultant krajowy w dziedzinie stomatologii dziecięcej Pani prof. dr hab. n. med. Dorota Olczak-Kowalczyk, kierownicy Katedr, Zakładów, Klinik i Poradni Stomatologii Dziecięcej z całej Polski oraz pracownicy naukowo-dydaktyczni tych uczelni, lekarze stomatolodzy – członkowie Oddziału Śląskiego PTS, studenci Wydziału Lekarskiego kierunku Lekarsko-Dentystycznego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego i innych uczelni w kraju, nauczyciele kierunku higiena stomatologiczna Medycznej Szkoły Policealnej Województwa Śląskiego w Zabrzu.

Organizację Konferencji wsparli: Akademickie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej w Bytomiu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Oddział Śląski Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego, Colgate-Palmolive Poland, KaVo Polska Sp. z o.o., GC EEO Poland, Getwell, Melaleuca Poland, Marrodent.

Miejscem obrad był Ośrodek Konferencyjno-Szkoleniowy Politechniki Śląskiej „INNOWACJA" w Zabrzu przy ulicy Jagiellońskiej 38A. Tematem wiodącym konferencji była „Promocja zdrowia jamy ustnej oraz nowe trendy w diagnostyce i leczeniu chorób stomatologicznych u dzieci i młodzieży". Podczas 2 dni obrad przedstawiono 42 prace w postaci

Fot. 1. Warsztaty firmy GC – prowadził je dr Matteo Basso

Fot. 2. Wystąpienie konsultanta krajowego w dziedzinie stomatologii dziecięcej Pani prof. dr hab. n. med. Doroty Olczak-Kowalczyk

Fot. 3. Przerwa w obradach – uczestnicy zapoznają się z ofertą zaproszonych firm stomatologicznych

referatów i e-plakatów nadesłanych z całej Polski. Wykład inauguracyjny konferencji wygłosiła Pani prof. dr hab. n. med. Jadwiga Jośko-Ochojska z Katedry i Zakładu Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej SUM. Pani Profesor przedstawiła niezwykle interesujący multimedialny wykład, przybliżający temat chorób stomatologicznych w świetle badań epigenetycznych. Prof. dr hab. n. med. Dorota Olczak-Kowalczyk z Zakładu Stomatologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, konsultant krajowy w dziedzinie stomatologii dziecięcej, omówiła najnowsze zmiany w zakresie świadczeń stomatologicznych dla najmłodszych pacjentów.

Prof. dr hab. n. med. Urszula Kaczmarek, Kierownik Katedry i Zakładu Stomatologii Zachowawczej i Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, przedstawiła osiągnięcia Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (Alliance for Cavity Free Future – ACFF) oraz wykład, w którym poruszyła problematykę zakaźności choroby próchnicowej. Gość zagraniczny dr Matteo Basso, kierownik Center for Minimally Invasive and Aesthetic Oral Rehabilitation (CROME) w Mediolanie, poprowadził wykład na temat „Stomatologia minimalnej interwencji: praktyczne rozwiązania oparte na podstawach naukowych i klinicznych leczenia choroby próchnicowej" oraz warsztaty praktyczne z tego zakresu. Spośród kadry Śląskiego Uniwersytetu Medycznego wykłady przedstawili dr n. med. Maria Iwanecka-Zduńczyk oraz dr hab. n. med. Tadeusz Morawiec. Obydwa wykłady dotyczyły leczenia interdyscyplinarnego dzieci i młodzieży. Dr n. med. Maria Iwanecka-Zduńczyk zaprezentowała wykład bogato zilustrowany przykładami klinicznymi z zakresu współpracy ortodontyczno-pedodontycznej, natomiast dr hab. n. med. Tadeusz Morawiec omówił leczenie interdyscyplinarne widziane okiem chirurga.

Przewodnicząca
Komitetu Organizacyjnego Konferencji
dr hab. n. med. Lidia Postek-Stefańska

Zachęcamy do odwiedzenia naszej strony:

www.nstomatologia.pl

Na stronie znajdą Państwo m.in.:

- ciekawe artykuły ukazujące się w kwartalniku,
- informacje o warunkach publikacji.

Zapraszamy Autorów do współpracy

Drogi Lekarzu,

WYDAJ Z NAMI książkę!

TWÓJ TEKST

To może być **rozprawa doktorska** i **habilitacyjna**,
monografia, tomik poetycki, książka autobiograficzna, powieść...

NASZE DOŚWIADCZENIE

Książki wydajemy od 1990 roku. Dotrzymujemy terminów, dbamy o jakość.
Szczególną uwagę zwracamy na **PRZYPISY** i **PIŚMIENNICTWO**.

TWOJA KSIĄŻKA

Zostanie wydana profesjonalnie, z dbałością o szczegóły.
W formie tradycyjnej lub w formacie **EBOOKA**.

Skontaktuj się z nami:
e-mail: wydajznami@borgis.pl
tel.: +48 22 836 96 69

www.wydajznami.pl
www.facebook.com/wydajznami

wydaj z nami

Colgate®

NOWOŚĆ!

Duraphat® Lakier fluorowy

Opakowanie jednorazowego użytku

Pojedyncza dawka

Lakier fluorowy Colgate® Duraphat® w pojedynczych dawkach zawiera 22600 ppm fluoru.

Zapewnia wysoką absorpcję fluoru i udowodnioną klinicznie skuteczność w zamykaniu kanalików zębinowych.

Jest łatwy w aplikacji i ma przyjemny malinowy smak. Po wyschnięciu tworzy cienki film na powierzchni zębów i przybiera naturalny kolor szkliwa.