

UKAZUJE SIĘ OD 1994 ROKU

# STOMATOLOGIA WSPÓŁCZESNA CONTEMPORARY DENTISTRY

nr 1-2, styczeń-kwiecień 2021

ISSN 1231-3254

cena 20 zł

Czasopismo indeksowane w MNISW, w bazie Index Copernicus oraz w Polskiej Bibliografii Lekarskiej GBL

- Zapobieganie i kontrola próchnicy zębów
- Proces topienia dentystycznego stopu chromowo-kobaltowego
  - Strategie populacyjne kontrolowania próchnicy zębów
  - Potrzeby edukacji stomatologicznej w przedszkolach
- Objawy otologiczne dysfunkcji w układzie stomatognatycznym

Niezawodny

Uniwersalny

Estetyczny

Niewrażliwy na technikę pracy

Prosty

JEDEN do wszystkich wskazań

G-CEM ONE™  
Samoadhezyjny cement kompozytowy

GC

Smile for the World

Since 1921  
100 years of Quality in Dental

GC EUROPE Spółka Akcyjna  
Przedstawicielstwo w Polsce  
info.poland@gc.dental  
<https://europe.gc.dental/pl-PL>

# 29.

Środkowoeuropejska Wystawa  
Produktów Stomatologicznych

Central European  
Dental Exhibition

Łódź, 16–18.09.2021



[www.cede.pl](http://www.cede.pl)  
f [cede.wystawa](https://www.facebook.com/cede.wystawa)



# KRAKDENT®

Międzynarodowe Targi Stomatologiczne w Krakowie

Do zobaczenia  
wiosną 2022!



[krakdent.pl](http://krakdent.pl)



5-6 listopada 2021, Wrocław

# DENTAMED®

19. Dolnośląskie Targi Stomatologiczne we Wrocławiu



[targidentamed.pl](http://targidentamed.pl)



*Drodzy Czytelnicy,*

Rok 2021 „Stomatologia Współczesna” rozpoczyna w nieco zmienionej szacie graficznej. Zmiany są wprawdzie niewielkie, ale chyba zauważalne i mamy nadzieję korzystne.

Treść obecnego numeru obejmuje zagadnienia bardzo zróżnicowane pod względem tematycznym, obejmujące prace z protetyki, stomatologii zachowawczej, pedodontyki, periodontologii i profilaktyki stomatologicznej. Rozpoczyna go praca autorów z Kliniki Protetyki i Technologii Dentystycznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Jest to kontynuacja badań dotyczących stopów chromowo-kobaltowych, tym razem dotyczy ich twardości w zależności od procesu topienia - zagadnienia bardzo ważnego we współczesnej protetyce. Również na Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu - w Katedrze Stomatologii Dziecięcej - powstała praca analizująca potrzeby edukacji stomatologicznej dzieci przedszkolnych i przygotowanie merytoryczne personelu przedszkoli. Tematykę choroby próchnicowej u dzieci w kontekście strategii populacyjnych kontrolowania choroby oraz zapobiegania na poziomie jednostki podejmują dwie prace ze Szkoły Zdrowia Publicznego Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie. Problematykę powikłań i konsekwencji zdrowotnych próchnicy wczesnego dzieciństwa podejmuje jeszcze jedna praca z Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Tam też powstał ciekawy artykuł poświęcony współlistnieniu objawów otologicznych w dysfunkcjach układu stomatognatycznego.

Niezwykle ciekawy przypadek leczenia pacjenta z włókniakowatością dziąseł prezentują autorzy z uniwersytetu w Kijowie, a zaawansowaną technikę wykonywania licówek kompozytowych przedstawia artykuł firmy GC. Obie prace prezentujemy w wersji angielskiej.

Z dumą publikujemy też zaproszenie na uroczystości obchodów 100-lecia Nauczania Stomatologii Akademickiej w Warszawie, które odbędą się 23 kwietnia br.

Zachęcamy do zapoznania się z treścią prezentowanych prac. Życzymy przyjemnej lektury

Wydawca i Redakcja

#### **Prenumerata – Subscription**

Koszt prenumeraty całorocznej w 2020 r. – 100 zł

Należność prosimy wpłacać przelewem na konto – Bank account

Med Tour Press International Sp. z o.o.

ul. Sportowa 3, 05-400 Otwock

Bank Crédit Agricole

nr konta: 80 1940 1076 3131 8862 0000 0000

Cena detaliczna 1 egz. 20 zł

#### **Adres korespondencyjny – Editorial Office**

ul. Sportowa 3, 05-400 Otwock

tel. 531 253 270, [www.medtourpress.pl](http://www.medtourpress.pl)

e-mail: [redakcja@medtourpress.pl](mailto:redakcja@medtourpress.pl), [biuro@medtourpress.pl](mailto:biuro@medtourpress.pl)

© by Med Tour Press Int. Sp. z o.o.

All rights reserved

Reproduction, reprint or copy in part or whole without written permission is strictly prohibited

© Med Tour Press Int. Sp. z o.o.

Wszelkie prawa zastrzeżone

Reprodukowanie, przedruk lub powielanie w jakiegokolwiek formie części bądź całości materiałów bez zezwolenia wydane w formie pisemnej jest wzbronione

Wydanie w wersji elektronicznej ([www.medtourpress.pl](http://www.medtourpress.pl)) oraz w wersji papierowej – do 1000 egz.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń zamieszczonych w numerze

#### **Wydawca – Publisher**

Med Tour Press International Sp. z o.o.

**Prezes Zarządu** – dr n. med. Juliusz Minakowski

e-mail: [biuro@medtourpress.pl](mailto:biuro@medtourpress.pl)

ISSN 1231–3254

**Druk:** OFRA Waldemar Panas, Warszawa

# STOMATOLOGIA WSPÓŁCZESNA

## CONTEMPORARY DENTISTRY



**Patronat**  
– Polskie Stowarzyszenie  
Implantologiczne



**Patronat**  
– Polskie Towarzystwo  
Periodontologiczne

Ukazuje się od 1994 / Founded 1994

Czasopismo indeksowane w MNiSW, w bazie Index Copernicus oraz w Polskiej Bibliografii Lekarskiej GBL  
Nr 1-2, styczeń-kwiecień 2021 / No 1-2, January-April 2021

### Redakcja / Editorial Staff:

**p.o. Redaktora naczelnego / Acting Editor-in-Chief:** dr n. med. Juliusz Minakowski – email: redakcja@medtourpress.pl

**Honorowy Redaktor Naczelny / Honorary Editor-In-Chief:** prof. dr hab. med. Jan Trykowski

**Sekretarz redakcji / Editorial secretary:** dr n. med. Wiesław Krajewski – email: wiekra@wp.pl

**Redaktor prowadzący / Executive editor:** dr n. med. Wiesław Krajewski – email: wiekra@wp.pl

**Redaktorzy językowi / Language editors:** lek. dent. Zuzanna Bogacz – język angielski, Anna Z. Minakowska – język angielski

### Redaktorzy tematyczni / Associate editors:

prof. dr hab. Jolanta Kostrzewa-Janicka (protetyka stomatologiczna – dental prosthetics), dr n. med. Beata Penar-Zadarko (promocja zdrowia, profilaktyka stomatologiczna – health promotion, dental prophylaxis), dr n. med. Barbara Siemińska-Piekarczyk (ortodoncja – orthodontics), dr n. med. Jan Kowalski (periodontologia, choroby błony śluzowej jamy ustnej – periodontics, diseases of the oral mucose), dr n. med. Wiesław Krajewski (stomatologia zachowawcza, pedodoncja – conservative dentistry, pedodontics), dr n. med. Łukasz Pałka (implantologia, chirurgia stomatologiczna – implantology, dental surgery), dr n. med. Tomasz Staniowski (endodoncja – endodontics), dr hab. Małgorzata Knaś, prof. (farmakologia, farmakoterapia – pharmacology, pharmacotherapy)

**Redaktor statystyczny / Statistical advisor:** dr Dariusz Minakowski

### Redakcja graficzna i skład / Graphic designer and photo editor:

SAROpjekt Olga Saracen, FB: facebook.com/SAROpjekt

### Marketing, reklama i sprzedaż / Marketing, advertisement and sales:

Anna Nocoń – email: marketing@medtourpress.pl

### Rada Naukowa / Editorial Board:

prof. dr hab. Barbara Adamowicz-Klepalska, prof. dr hab. Galina F. Beloklietska (Ukraina), prof. dr hab. Maria Borysewicz-Lewicka, prof. dr hab. Beata Dejak, dr hab. Elżbieta Dembowska, dr n. med. Mariusz Duda, dr Eli Friedwald (Izrael), prof. dr Gianluca Gambarini (Włochy), prof. dr hab. Renata Górka, prof. dr Asbjørn Hasund (Norwegia), doc. dr Hana Hubáľková (Czechy), prof. dr Stefan Ihde (Niemcy), prof. dr hab. Elżbieta Jodkowska, prof. dr hab. Urszula Kaczmarek, prof. dr Edwina Kidd (Wielka Brytania), prof. dr hab. Ryszard Koczorowski, prof. dr hab. Anna Komorowska, prof. dr hab. Grzegorz Krzymański, prof. dr Markku Larmas (Finlandia), prof. dr hab. Elżbieta Mierzwińska-Nastalska, prof. dr Hien Ngo (Australia), prof. dr hab. Dorota Olczak-Kowalczyk, prof. dr hab. Danuta Piątowska, dr hab. Mariusz Pryliński, prof. dr hab. Jolanta Pytko-Polończyk, dr med. dent. Thomas Schindler (Austria), prof. dr Dietmar Segner (Niemcy), prof. dr hab. Honorata Shaw, prof. dr Geoffrey Shaw (Wielka Brytania), dr med. Andrej Shpakov (Białoruś), prof. dr hab. Kazimierz Szopiński, dr med. Miron M. Uhryn (Ukraina), prof. dr Sergei Ulitowski (Rosja), dr hab. Leopold Wagner, prof. dr Eeva Windstrom (Finlandia), prof. dr hab. Magdalena Wochna-Sobańska, prof. dr hab. Joanna Wysokińska-Miszczuk

### Oświadczenie

Wydawnictwo Med Tour Press International Sp. z o.o. (MTPI) przestrzega standardów etyki wydawniczej rekomendowanych przez Komitet Etyki Publikacji (The Committee on Publication Ethics, COPE) oraz Międzynarodowy Komitet Wydawców Czasopism Medycznych (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE). Redakcja Stomatologii Współczesnej działa zgodnie z Kodeksem Postępowania i Najlepszej Praktyki dla Redaktorów Czasopism (Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors) oraz zasadami współzycia społecznego, w granicach określonych przepisami prawa. Redakcja oraz Wydawnictwo nie ponoszą odpowiedzialności za zamieszczone materiały – za stwierdzenia i poglądy wyrażone w treści artykułów pełną odpowiedzialność ponoszą ich autorzy.

### Statement

Med Tour Press International Sp. z o.o. (MTPI) adheres to the standards of publishing ethics recommended by the Committee on Publication Ethics (COPE) and the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). The Editorial Staff of Contemporary Dentistry operates in accordance with the Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors and the principles of social coexistence, within the limits specified by law.



## Treść

## Contents

7	<b>100 lat Warszawskiej Stomatologii Akademickiej</b>	7	<b>100 years of Warsaw Academic Dentistry</b>
8	<b>Wpływ powtórnego procesu topienia na twardość dentystycznego stopu chromowo-kobaltowego</b> Igor Wojciechowski, Mariusz Pryliński	8	<b>Effect of the remelting process on the hardness of a dental chrome-cobalt alloy</b> Igor Wojciechowski, Mariusz Pryliński
13	<b>Potrzeba edukacji stomatologicznej w przedszkolach - ocena nauczycieli</b> Kinga Andrysiak, Karolina Gerreth, Danuta Staszewska-Kryślak, Maria Borysewicz-Lewicka	13	<b>The necessity of dental education in kindergartens - teachers' opinion</b> Kinga Andrysiak, Karolina Gerreth, Danuta Staszewska-Kryślak, Maria Borysewicz-Lewicka
18	<b>Rekonstrukcja protetyczna pojedynczego siekacza centralnego - opis przypadku</b> Magdalena Potoczny-Skrzyńska	18	<b>Prosthetic restoration of single central incisor - a case report</b> Magdalena Potoczny-Skrzyńska
21	<b>Improvement of treatment guidelines for patients with gingival fibromatosis considering interdisciplinary approach</b> Oksana Kopchak, Oleksii Azarov, Svetlana Cherniak, Olha Asharenkova, Karolina Airapetian	21	<b>Improvement of treatment guidelines for patients with gingival fibromatosis considering interdisciplinary approach</b> Oksana Kopchak, Oleksii Azarov, Svetlana Cherniak, Olha Asharenkova, Karolina Airapetian
28	<b>Powikłania i konsekwencje zdrowotne próchnicy wczesnego dzieciństwa - przegląd piśmiennictwa</b> Zuzanna Witkowska, Alicja Hoffmann-Przybylska, Piotr Przybylski, Kinga Andrysiak, Justyna Opydo-Szymaczek, Karolina Gerreth	28	<b>Complications and health consequences of early childhood caries - a review of the literature</b> Zuzanna Witkowska, Alicja Hoffmann-Przybylska, Piotr Przybylski, Kinga Andrysiak, Justyna Opydo-Szymaczek, Karolina Gerreth
33	<b>Próchnica zębów: strategie populacyjne kontrolowania choroby</b> Sara Shamsa-Nieckula, Magdalena Kapica, Justyna Grudziąż-Sękowska	33	<b>Dental caries: population-based strategies of controlling the disease</b> Sara Shamsa-Nieckula, Magdalena Kapica, Justyna Grudziąż-Sękowska
40	<b>Współwystępowanie dysfunkcji w układzie stomatognatyczny oraz objawów otologicznych - przegląd piśmiennictwa</b> Karolina Szuflak, Małgorzata Pobudek-Radzikowska, Agata Czajka-Jakubowska, Karolina Gerreth	40	<b>Coexistence of dysfunctions in the stomatognathic system and otological symptoms - a review of the literature</b> Karolina Szuflak, Małgorzata Pobudek-Radzikowska, Agata Czajka-Jakubowska, Karolina Gerreth
45	<b>Zapobieganie i kontrola próchnicy zębów na poziomie jednostki</b> Magdalena Kapica, Sara Shamsa-Nieckula, Justyna Grudziąż-Sękowska	45	<b>Prevention and control of dental caries on the individual level</b> Magdalena Kapica, Sara Shamsa-Nieckula, Justyna Grudziąż-Sękowska
55	<b>Injection Moulding: Case study &amp; technique guide</b> Anthony Tay	55	<b>Injection Moulding: Case study &amp; technique guide</b> Anthony Tay
59	<b>Regulamin ogłaszania prac w „Stomatologii Współczesnej”</b>	61	<b>Regulations for publishing articles in “Contemporary Dentistry”</b>

# 100 lat

## Warszawskiej Stomatologii Akademickiej

Państwowy Instytut Dentystyczny - Wydział Lekarsko-Stomatologiczny

1920-2020

### XIV Międzynarodowa Konferencja Zachód-Wschód

**Patronat honorowy**  
**Jego Magnificencja Rektor**  
**Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego**  
prof. dr hab. n. med. Zbigniew Gaciong

#### PROGRAM

**9.30**

**Powitanie uczestników i zaproszonych gości**  
Dziekan Wydziału Lekarsko-Stomatologicznego  
prof. dr n. med. Dorota Olczak-Kowalczyk  
Wystąpienie JM Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego  
prof. dr. hab. n. med. Zbigniewa Gacionga

**10.00**

**Sto lat historii Nauczania Stomatologii Akademickiej w Warszawie**  
prof. dr hab. Leszek Kryst  
prof. dr hab. Elżbieta Mierzwińska-Nastalska  
dr. n. med. Janusz Zawadziński

**12.00**

**Co kryje się w naszych genach**  
dr hab. Anna Wójcicka  
Warsaw Genomics Sp. z o.o. Klinika Onkologii, Wojskowy  
Instytut Medyczny w Warszawie

**12.30**

**Czas w ortodoncji - kiedy za późno jest wciąż za wcześnie**  
prof. dr hab. Beata Kawala  
Katedra Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji, Uniwersytet Medyczny  
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

**13.00**

**Odpowiedzialność cywilna lekarza dentysty**  
Janusz Szulik  
Towarzystwo Ubezpieczeń INTER Polska

**23**  
**kwietnia**  
**2021**  
**(piątek)**

**o godzinie**  
**9.30**

**Aula**  
**im. prof.**  
**Janusza**  
**Piekarczyka,**  
**Centrum**  
**Dydaktyczne**  
**Warszawskiego**  
**Uniwersytetu**  
**Medycznego,**  
**ul. Księcia**  
**Trojdena 2a**

Igor Wojciechowski<sup>1</sup>  
Mariusz Pryliński

Stomatologia Współczesna:  
vol. 28, nr 5-6, 2020, 8-12

**Słowa kluczowe:**

dentystyczne stopy  
chromowo-kobaltowe,  
stopy metali, twardość

**Key words:**

chrome-cobalt dental  
alloys, metal alloys,  
hardness

<sup>1</sup>dr n. med. Igor Wojciechowski

<sup>2</sup>dr hab. n. med. Mariusz Pryliński

Z Kliniki Protetyki i Technologii

Dentystycznych Uniwersytetu Medycznego  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu



Klinika Protetyki i Technologii  
Dentystycznych  
Uniwersytet Medyczny  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Bukowska 70  
60-812 Poznań  
igor.freuder@gmail.com  
tel. 61 8547043

# Wpływ powtórnego procesu topienia na twardość dentystycznego stopu chromowo-kobaltowego

## Effect of the remelting process on the hardness of a dental chrome-cobalt alloy

### Abstract

The subject of study was chrome-cobalt alloy, used in dentistry, Biosil f (Germany). In order to conduct the survey properly seven different samples were prepared. The samples were made of the chrome-cobalt alloy which underwent the remelting process. The aim of the experiment was to analyze the impact of strain on the permanent deformation - The Vickers method was used to take the measurements. The Vickers hardness test showed that alloys, melted just once or twice obtained the average hardness, indicated by producer 360 HV, however in different cases the average hardness increased up to 408 HV, particularly concerning the mixed alloy, which is one third of the brand new alloy with two third of the remelted alloy. Whereas in the combination of both, the two third of the brand new alloy with one third of remelted alloy obtained 400 HV. It is vital to mention, that the mixed alloy, made of one third of the brand new alloy and two third of the remelted alloy obtained the maximum of 504 HV, which indicates that the hardness of the mixed alloys rises.

Przedmiotem badań był denty-  
styczny stop chromowo-kobalto-  
wy Biosil f (Niemcy). Do badań  
przygotowano 7 rodzajów próbek  
wykonanych z dentystycznego  
stopu chromowo-kobaltowego po  
różnych przetopach, których ce-  
lem było przeprowadzenie ana-  
lizy wpływu trwałego odkształ-  
cenia pod wpływem działającego  
obciążenia - pomiar twardości  
metodą Vickersa. Pomiar twar-  
dości według Vickersa wykazał,  
że stopy 1-krotnie i 2-krotnie to-  
pione uzyskały średnie warto-  
ści twardości podawanej przez  
producenta 360 HV, natomiast w  
pozostałych przypadkach śred-  
nia twardość wzrosła, zwłaszcza

dla stopu mieszanego 1/3 nowego  
i 2/3 stopu przetopionego 408 HV,  
stopu 2/3 nowego i 1/3 przetopione-  
go 400 HV. Warty odnotowania  
jest fakt, że stop mieszany 1/3 nowy  
i 2/3 przetopiony osiągnął mak-  
symalną wartość 504 HV, co wy-  
raźnie wskazuje na fakt, że twar-  
dość stopów mieszanych wzrasta.

### Wprowadzenie

Twardość dentystycznego stopu  
chromowo-kobaltowego wynosi  
z reguły 350 HV, a jej obniżenie  
może prowadzić do utraty właści-  
wości użytkowych uzupełnienia  
protetycznego, głównie obniże-  
niem współczynnika sprężystości



częściowych protez szkieletowych. Powtórne przetopy dentystycznych stopów chromowo-kobaltowych mogą prowadzić także do zmian strukturalnych, co jest potwierdzone danymi z literatury (Nadolski i wsp. 2015; Łukasik i wsp. 2014). Dlatego celem przeprowadzonych badań była analiza wpływu trwałego odkształcenia pod wpływem działającego obciążenia - pomiar twardości metodą Vickersa.

## Materiały i metody

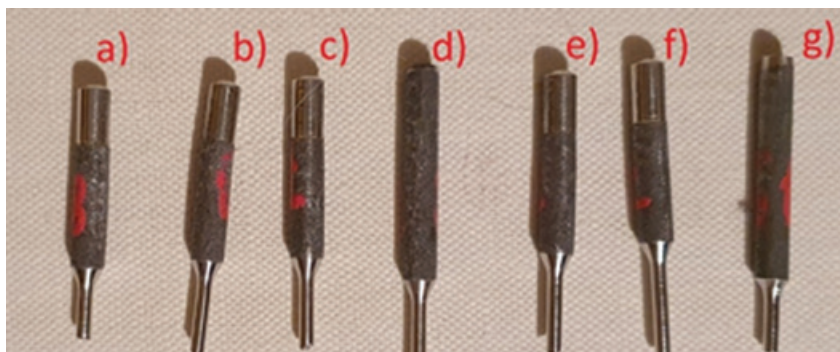
Do badań użyto wieloskładnikowego stopu chromowo-kobaltowego Biosil f, firmy DeguDent (Niemcy), który ze względu na zadowalającą sprężystość jest polecany do wykonywania konstrukcji szkieletów protez częściowych, zwłaszcza z długimi ramionami retencyjnymi klamer (ryc. 1). Twardość stopu podana przez producenta według skali Vickersa wynosiła 360 HV.



Ryc. 1. Dentystyczny stop chromowo-kobaltowy Biosil f (zbiory własne).

Fig. 1. Dental chrome-cobalt alloy Biosil f (my own set).

Stop topiono w ceramicznym tyglu za pomocą prądu indukcyjnego w kompaktowej odlewni indukcyjnej Fornax T firmy Bego (Niemcy) o mocy topienia indukcyjnego 3,6 kVA, 65 kHz. W zastosowanej odlewarce stop wprowadzano do



Ryc. 2. Siedem rodzajów próbek wykonanych ze stopów dentystycznych chromowo-kobaltowych po różnych przetopach (zbiory własne).

Fig. 2. Seven types of samples made of chrome-cobalt dental alloys.

Tab. I. Nazwy próbek i grupy badawcze do wykonania pomiaru twardości HV metodą Vickersa.

Tab. I. Names of samples and research groups for the measurement of HV hardness using the Vickers method.

Nazwa próbki	Grupa badawcza
Stop nowy 1-krotnie przetopiony (ryc. 2a)	103/11/1
Stop 2-krotnie przetopiony (ryc. 2b)	103/11/2
Stop 3-krotnie przetopiony (ryc. 2c)	103/11/3
Stop 4-krotnie przetopiony (ryc. 2d)	103/11/4
$\frac{1}{3}$ stop nowy + $\frac{2}{3}$ stop przetopiony (ryc. 2e)	103/11/5
$\frac{2}{3}$ stop nowy + $\frac{1}{3}$ stop przetopiony (ryc. 2f)	103/11/6
$\frac{1}{2}$ stop nowy + $\frac{1}{2}$ stop przetopiony (ryc. 2g)	103/11/7

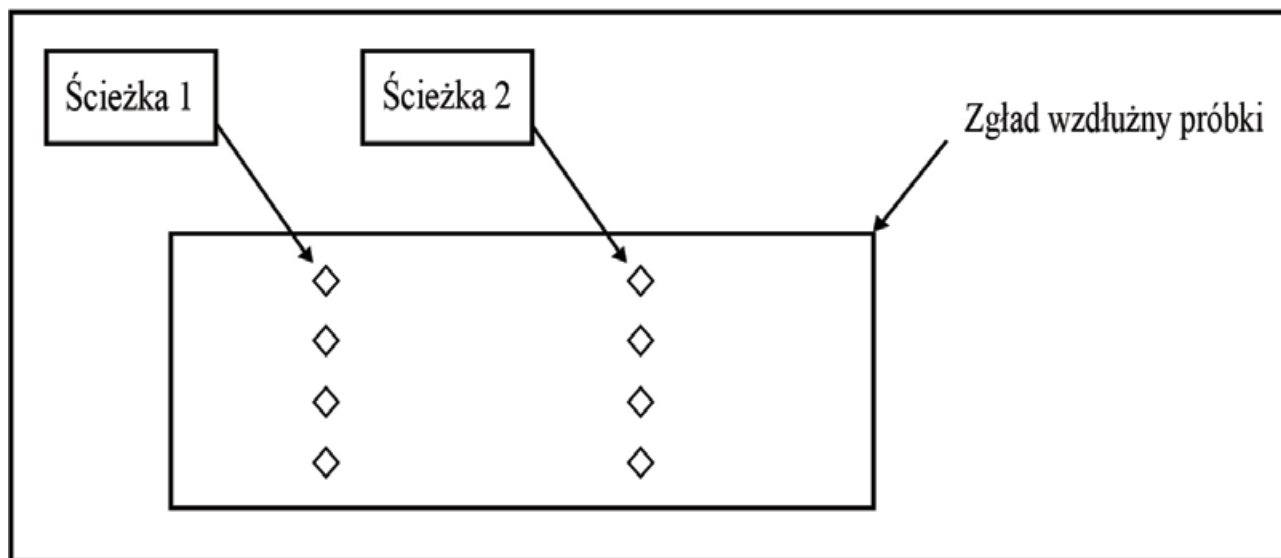
formy odlewniczej siłą odśrodkową w ciągu 1 sekundy. Maksymalna prędkość obrotowa wirowania ramienia odlewni wynosiła 400 obrotów na minutę. Wykonane próbki przedstawiono na rycinie 2, natomiast grupy badawcze w tabeli I.

Ocenę twardości próbek 103/11/1, 103/11/2, 103/11/3, 103/11/4, 103/11/5, 103/11/6 i 103/11/7 wykonano metodą Vickersa HV 0,5 za pomocą twardościomierza Micromet 2104 firmy Buehler (ryc. 3) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 6507-1:2007 (Metale - Pomiar twardości sposobem Vickersa - Część 1: Metoda badań). Na każdej z próbek wykonano pomiary twardości przez całą szerokość próbki w 2 miejscach

(ścieżka 1 i 2), gdzie nie było porowatości, wg schematu przedstawionego na rycinie 4. Odciski były wykonywane co 0,2 mm. Badanie twardości polegało na wciskaniu węgelnika w kształcie ostrosłupa prawidłowego w próbkę metalu. Dla każdego rodzaju przetopionego stopu wykonano, co najmniej 24 pomiary. W badaniach wykonano kolejno: siłę obciążającą - N 4,903, czas działania obciążenia - s 15, temperatura badania - °C 25, numer próbki, długość przekątnej - 1 odcisku mm, długość przekątnej - 2 odcisku mm, średnią długość przekątnych odcisku mm, twardość HV 0,5, średnią twardość, odchylenie standardowe HV 0,5.



Ryc. 3. Urządzenie Mikromet, na którym przeprowadzono pomiary twardości (zbiory własne).  
Fig. 3. Micromet device on which the measurements of hardness were carried out (own set).



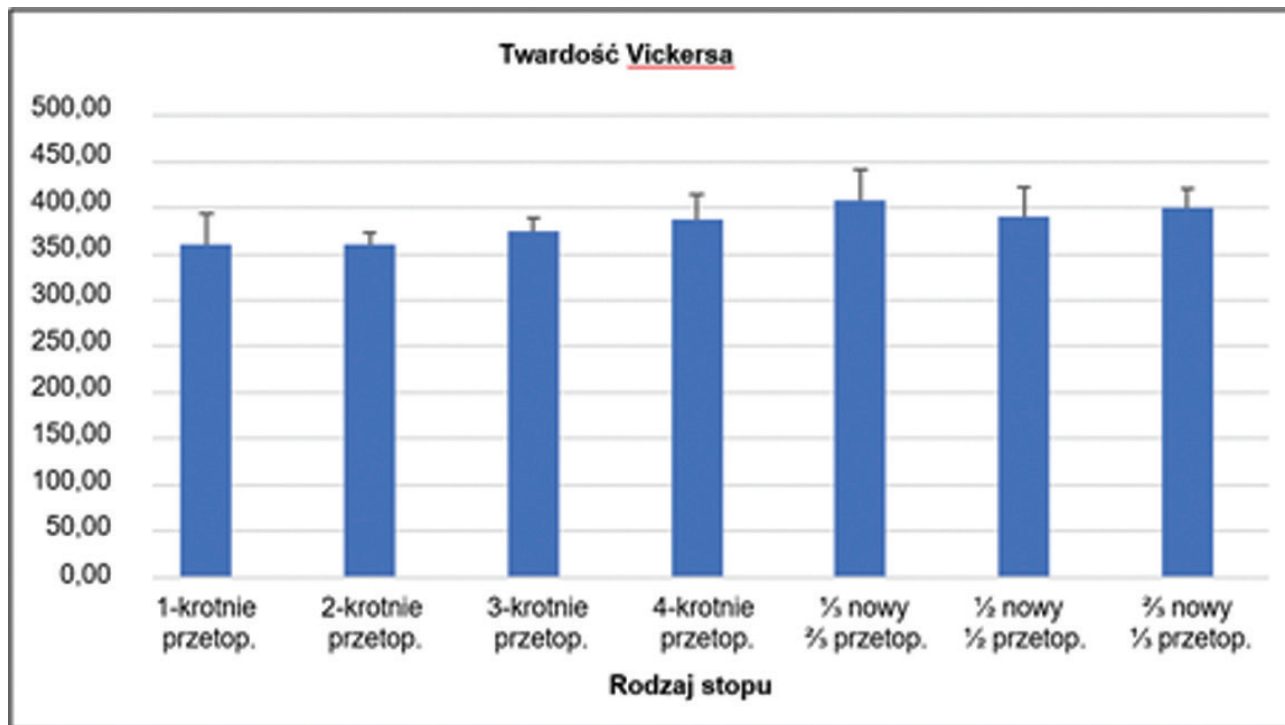
Ryc. 4. Schemat, według którego wykonano pomiary twardości HV 0,5 (zbiory własne).  
Fig. 4. The diagram according to which the HV 0.5 hardness measurements were made (own collection).

## Wyniki i omówienie

Na rycinach 5 i 6 przedstawiono wykresy średnich, minimalnych i maksymalnych wartości dla twardości według Vickersa. Pomiar twardości według Vickersa wyka-

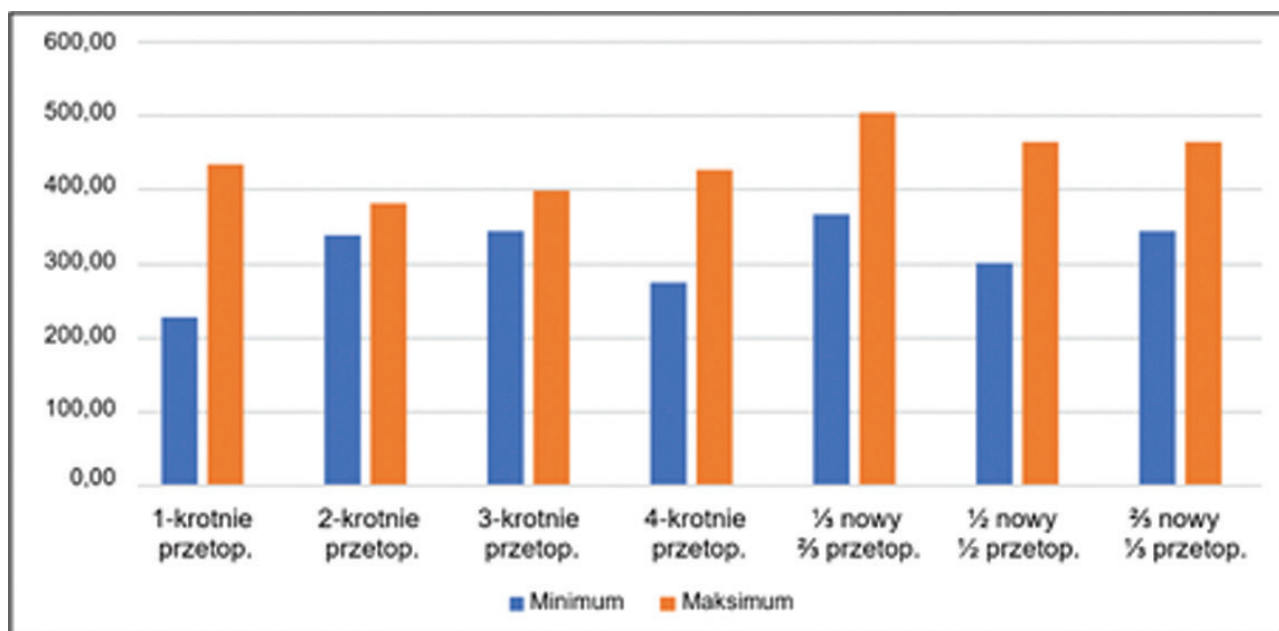
zał, że stopy 1-krotnie i 2-krotnie topione uzyskały średnie wartości twardości podawanej przez producenta 360 HV, natomiast w pozostałych przypadkach średnia twardość wzrosła, zwłaszcza dla stopu mieszanego  $\frac{1}{3}$  nowego i  $\frac{2}{3}$  stopu prze-

topionego 408 HV, stopu  $\frac{2}{3}$  nowego i  $\frac{1}{3}$  przetopionego 400 HV. Warto odnotowania jest fakt, że stop mieszany  $\frac{1}{3}$  nowy i  $\frac{2}{3}$  przetopiony osiągnął maksymalną wartość 504 HV, co wyraźnie wskazuje, że twardość stopów mieszanych wzrasta.



Ryc. 5. Wykres średnich wartości twardości dla rodzajów stopów.

Fig. 5. The graph of average hardness values for different types of alloys.



Ryc. 6. Minimalne i maksymalne wartości twardości dla rodzajów stopów.

Fig. 6. Minimum and maximum hardness values for different types of alloys.

Wzrost średniej wartości twardości stopu składającego się z  $\frac{1}{3}$  nowego i  $\frac{2}{3}$  przetopionego wzrósł prawie o 15% względem średniej twardości podawanej przez producenta, natomiast stop 2-krotnie przetopiony, wykazał taką samą średnią wartość twardości, co stop 1-krotnie topiony, czyli 360 HV.

Dla stopów topionych wielokrotnie i wymieszanych średnia wartość twardości wzrosła od 5% do 10%. Natomiast jeden odlew ze stopu mieszanego składający się z  $\frac{1}{3}$  nowego i  $\frac{2}{3}$  przetopionego zwiększył swoją twardość o 40% w stosunku do średniej wartości deklarowanej przez producenta.

Należy zaznaczyć, że wzrost twardości o około 10%, powoduje obniżenie granicy plastyczności, która w aspekcie utrzymania protezy ruchomej na podłożu protetycznym jest elementem kluczowym. Dlatego przy powtórnych procesach topienia należy zachować ostrożność i wykonane odlewy z przetopów właściwie kontrolować. Jest to o tyle zasadne, że zmiany parametrów tych stopów są spowodowane niewłaściwą technologią przygotowania formy odlewniczej oraz procesów topienia.

Wzrost twardości wynika najprawdopodobniej ze zwiększonej zawartości węglików w stopie, które powstają już podczas pierwszego przetapiania. Augustyn-Pieniążek i wsp. (Augustyn-Pieniążek i wsp.

2013), badając strukturę i właściwości stopów chromowo-kobaltowych, wykazali w badanym stopie obecność węglików typu M23C6 oraz występowanie wydzielen węglikowych typu Cr23C6, co ma istotny wpływ na utwardzenie badanych stopów. Faza węglkowa sprzyja utwardzeniu stopów na osnowie kobaltu i podwyższa ich wytrzymałość czasową w wysokich temperaturach, lecz nie jest bezpośrednim efektem wielokrotności przetopień. Wydzielanie węglików może sprzyjać nukleacji (zarodkowaniu) mikropęknięć w ich objętości i na granicy rozdziału węglík/osnowa, co prowadzi do obniżenia plastyczności stopów (Bojar 1996; Augustyn-Pieniążek i wsp. 2013; Zenon 2007). Ponadto wydzielenie węglików obniża odporność korozyjną dentystycznych stopów chromowo-kobaltowych.

## Wnioski

Powtórne procesy topienia oraz dodanie do nowego stopu materiału wcześniej przetopionego powoduje istotny wzrost twardości ocenianego stopu chromowo-kobaltowego.

## Piśmiennictwo

Nadolski M, Łągiewka M, Konopka Z, Zyska A, Golański G. The Influ-

ence of Remelting on the Quality of Prosthetic Cobalt Alloys. Arch. of Foundry Eng. 2015, 15,3, 53-58.

Łukasik D, Walczak M, Szala M. Wpływ udziału dodatku przetopu na strukturę i twardość stomatologicznego stopu kobaltu. Zagadnienia teoretyczne i aplikacyjne w inżynierii materiałowej, Lublin 2014, 81-94.

Augustyn-Pieniążek J, Łukaszczyk A, Szczurek A, Sowińska K. Struktura i własności stopów dentystycznych na bazie kobaltu stosowanych do wykonywania protez szkieletowych. Inż Mater. Warszawa 2013, 34, 2, 116-120.

Bojar Z. Analiza morfologii i składu chemicznego węglików w odlewniczych stopach kobaltu. Krzepnięcie metali i stopów. PAN - O/Katowice, 1996, 27, 85-92.

Augustyn-Pieniążek J, Wilkosz K, Ciaputa T. Wady strukturalne metalicznych uzupełnień protetycznych. N.T.D., 2013, 30-35.

Zenon A. Przemiany fazowe w odlewach z żarowytrzymałego stopu na osnowie kobaltu. Arch Techn Maszyn i Autom 2007, 27,1, 77-86.



Kinga Andrysiak<sup>1</sup>  
 Karolina Gerreth<sup>2</sup>  
 Danuta  
 Staszewska-Kryślak<sup>3</sup>  
 Maria  
 Borysewicz-Lewicka<sup>4</sup>

Stomatologia Współczesna:  
 vol. 28, nr 1-2, 2021, 13-17

#### Słowa kluczowe:

edukacja prozdrowotna,  
 przedszkole, zdrowie jamy  
 ustnej

#### Key words:

pro-health education,  
 kindergarten, oral health

Z Zakładu Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
<sup>1</sup>lek. dent. Kinga Andrysiak - asystent  
<sup>2</sup> dr hab. n. med. Karolina Gerreth  
 - adiunkt,  
<sup>4</sup> prof. dr hab. n. med.  
 Maria Borysewicz-Lewicka  
 - profesor zwyczajny

Kierownik Zakładu:  
 dr hab. n. med. Karolina Gerreth  
 Kierownik Katedry:  
 dr hab. n. med. Karolina Gerreth

Z Pielęgniarskiego Ośrodka  
 Medycyny Szkolnej „Childmed”  
<sup>3</sup> mgr Danuta Staszewska-Kryślak  
 - magister pielęgniarstwa



dr hab. n. med. Karolina Gerreth  
 Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
 tel.: +48 61 854 70 53  
 fax: +48 61 854 70 59  
 klstomdz@ump.edu.pl

# Potrzeba edukacji stomatologicznej w przedszkolach - ocena nauczycieli

## The necessity of dental education in kindergartens - teachers' opinion

### Abstract

**Introduction.** The kindergarten children's pro-health behaviors should be developed in teaching and education facilities where educational functions are performed by nurses and teachers.

**Aim.** The aim of the study was to collect the teachers' opinions of their oral health education level.

**Material and methods.** The research was performed in 2020 in Lubuskie and Wielkopolskie provinces as part of the „Monitoring of the oral health of the Polish population in 2016-2020” programme among 43 teachers.

**Results.** The data obtained in the questionnaires showed that 81,39% of examined teachers rated their oral health knowledge as fully-sufficient or sufficient, 79,07% of respondents were not educated on this topic and 86,05% had carried out the dentistry-related courses before despite not having the proper education.

**Conclusions.** The research revealed a need of pro-health education among nurses and teachers in teaching and education facilities.

**Wstęp.** Zachowania prozdrowotne dzieci w wieku przedszkolnym powinny być kształtowane w placówkach nauczania i wychowania, gdzie funkcje edukacyjne pełnione są przez pielęgniarki oraz nauczycieli. **Cel.** Celem badania było zebranie opinii nauczycieli na temat poziomu ich wiedzy w zakresie edukacji prozdrowotnej dotyczącej zdrowia jamy ustnej. **Materiał i metody.** Badania przeprowadzone zostały w 2020 roku na terenie województw lubuskiego i wielkopolskiego w ramach programu „Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach

2016-2020” wśród 43 nauczycieli. **Wyniki.** Dane w kwestionariuszach wskazują, iż 81,39% ankietowanych ocenia swoją wiedzę dotyczącą zdrowia jamy ustnej i metod zapobiegania próchnicy zębów u dzieci jako w pełni wystarczającą lub wystarczającą, 79,07% nie było edukowanych w tym kierunku, a 86,05% badanych - mimo braku odpowiedniego przygotowania - prowadziło szkolenia o tematyce stomatologicznej. **Wnioski.** Z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że istnieje potrzeba edukacji prozdrowotnej wśród pielęgniarek i nauczycieli w ośrodkach wychowania i nauczania.

## Wstęp

Promowanie zachowań prozdrowotnych uważane jest obecnie za główny nurt profilaktyki stomatologicznej (Menegaz i wsp. 2018). Edukacja rozpoczyna się w środowisku rodzinnym i powinna dotyczyć najmłodszych osób już od pierwszych lat życia. Oprócz bezpośrednich wskazówek, dzieci opierają swoje zachowanie o obserwacje dotyczące postępowania rodziców i rodzeństwa, a także osób z najbliższego otoczenia. W kolejnych latach niezwykle istotne jest wykorzystanie możliwości placówek nauczania i wychowania, do jakich należą żłobki i przedszkola. Umożliwiają one przekazywanie wiedzy, a także systematyczne jej utrwalanie poprzez tworzenie sprzyjających warunków do wdrażania jej w życie (Chai i wsp. 2020). Od wielu lat problemem jest jednak niewystarczające przygotowanie nauczycieli, którzy zazwyczaj nie mają okazji do poszerzenia i aktualizowania informacji oraz umiejętności w tym zakresie poprzez szkolenia i przygotowanie właściwych narzędzi do edukacji.

## Cel pracy

Celem pracy była ocena oraz zebranie opinii nauczycieli przedszkolnych o potrzebach edukacji w zakresie problematyki stomatologicznej dotyczącej zachowań prozdrowotnych związanych z jamą ustną.

## Materiał i metoda

Aktualne opracowanie dotyczy części badań socjomedycznych zrealizowanych w województwie lubuskim i wielkopolskim w ramach ogólnopolskiego programu Ministerstwa Zdrowia pt. „Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2016-2020”. Materiał zgromadzono w roku szkolnym 2020/2021, w oparciu o anonimowe dane zebrane w samodzielnie wypełnionych kwestionariuszach ankiety dla nauczycieli przedszkolnych. Formularz ankiety był przekazywany przez osoby odpowie-

dzialne za Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej celem realizacji badań, które zostały przeprowadzone pod nadzorem prof. dr hab. Doroty Olczak-Kowalczyk. Liczbę badanych określono zgodnie z wytycznymi do działań prowadzonych w ramach Monitoringu.

Ogółem dane zebrano od 43 nauczycieli zatrudnionych w placówkach oświatowych. W województwie lubuskim kwestionariusz ankiety wypełniło 19 nauczycieli (100% kobiet, w tym 6 osób - 31,58% z ośrodków miejskich oraz 13 badanych - 68,42% z wiejskich), natomiast w województwie wielkopolskim 24 nauczycieli (100% kobiet, 13 - 54,17% z miasta oraz 11 - 45,83% ze wsi). Ze względu na małą liczebność grupy badanej, niektóre z możliwości odpowiedzi sumowano.

Kwestionariusz ankiety obejmował 30 pytań, natomiast w prezentowanej pracy wykorzystane zostały odpowiedzi na 7 z nich, dotyczących wiedzy i edukacji na temat prozdrowotnych zachowań stomatologicznych u dzieci, jak i samych nauczycieli:

### - Jak określił(a)by Pani/Pan swoją wiedzę na temat zdrowia jamy ustnej i metod zapobiegania próchnicy zębów u dzieci?

- odpowiedź nr 1: w pełni wystarczająca (bardzo dobra) lub wystarczająca,

- odpowiedź nr 2: ograniczona (mała) lub niewystarczająca (bardzo niewielka)

### - Czy uczestniczył(a) Pani/Pan w szkoleniach dotyczących zdrowia jamy ustnej i profilaktyki próchnicy u dzieci?

### - Czy uważa Pani/Pan, że nauczyciele powinni prowadzić zajęcia dydaktyczne dotyczące problematyki stomatologicznej dziecka?

### - Czy prowadził(a) Pani/Pan zajęcia dydaktyczne dla dzieci dotyczące problematyki stomatologicznej dziecka?

### - Jeśli prowadził(a) Pani/Pan takie zajęcia, to proszę o wskazanie tematyki.

### - Jak ocenia Pani/Pan stopień własnego przygotowania do prowadzenia edukacji dzieci dotyczącej zdrowia jamy ustnej?

### - Proszę o wskazanie skutecznych sposobów zapobiegania próchnicy zębów.

Przed rozpoczęciem prowadzenia badań w ramach „Monitorowania stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej

Tab. I. Odpowiedzi na pytanie „Jeśli prowadził(a) Pani/Pan takie zajęcia, to proszę o wskazanie tematyki”.

Tab. I. Answers on the question „If you taught the lectures about oral health, please mention subject of the lectures”.

Odpowiedzi	Liczba osób (N=43)	%
- Stosowanie diety „zdrowej” dla zębów	22	51,16
- Rola cukru w rozwoju próchnicy zębów	15	34,88
- Oczyszczanie zębów	27	62,79
- Znaczenie zdrowego uzębienia	11	25,58
- Zęby i jama ustna	20	46,51
- Wizyty u dentysty	19	44,19
- Inne	11	25,58

w latach 2016-2020” uzyskano zgodę rodziców i dyrektorów placówek oświatowych i nauczycieli oraz Komisji Bioetycznej funkcjonującej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (uchwała nr 135/2019).

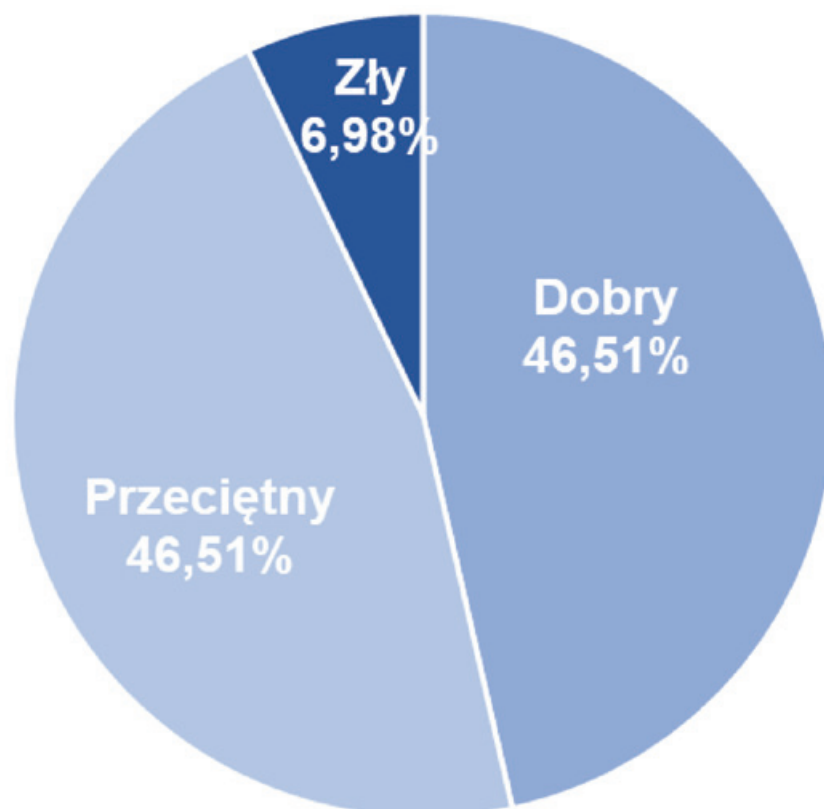
## Wyniki

Na pytanie 1: „Jak określił(a) by Pani/Pan swoją wiedzę na temat zdrowia jamy ustnej i metod zapobiegania próchnicy zębów u dzieci?”, ankietowani mieli do wyboru 4 następujące odpowiedzi: w pełni wystarczająca (bardzo dobra), wystarczająca, ograniczona (mała) oraz niewystarczająca (bardzo niewielka). Jako w pełni wystarczającą lub wystarczającą oceniło swoją wiedzę 35 (81,39%) badanych osób. Pozostałe 8 osób (stanowiących 18,61% ogólnej liczby ankietowanych) udzieliło odpowiedzi, iż jest ona ograniczona (mała) lub niewystarczająca (bardzo niewielka).

W kolejnym pytaniu respondenci mieli zgłosić, czy uczestniczyli w szkoleniach dotyczących zdrowia jamy ustnej i profilaktyki próchnicy u dzieci. Aż 34 (79,07%) osoby podały, iż nie były edukowane w tym kierunku. Jednocześnie te same nauczycielki sądzą, że powinny prowadzić zajęcia dydaktyczne dotyczące problematyki stomatologicznej dziecka (30 kobiet - 69,77%) i w większości deklarowały, iż takie zajęcia w swojej pracy już przeprowadzały (37 ankietowanych - 86,05%). Dotyczyły one kluczowych zagadnień z zakresu profilaktyki chorób jamy ustnej, w tym głównie próchnicy (tab. 1).

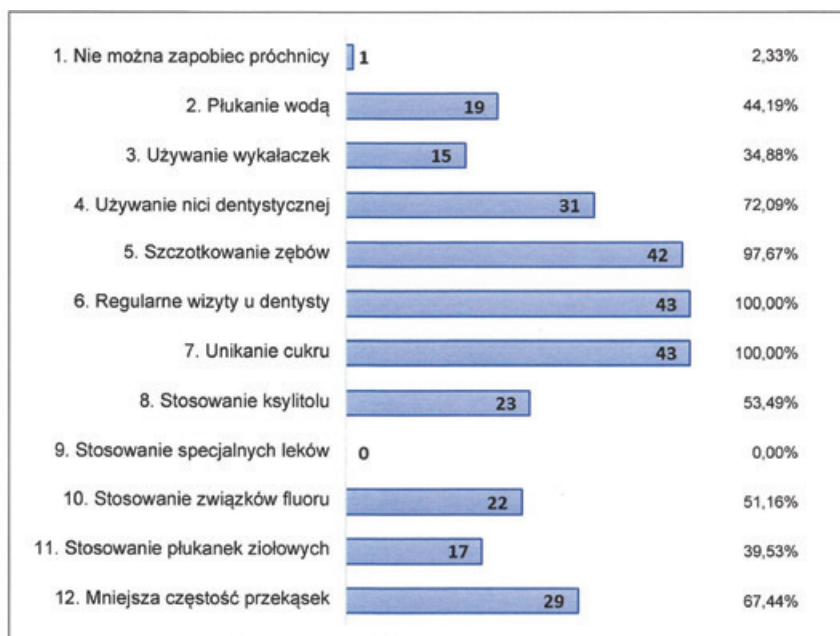
Oceniając stopień własnego przygotowania do prowadzenia zajęć o takiej problematyce, ankietowane nauczycielki określiły go jako dobry lub przeciętny (93,02% ankietowanych), podczas gdy jedynie 3 osoby (6,98%) uważały, że ich przygotowanie jest złe (ryc. 1).

W ostatnim pytaniu respondenci proszone były o wskazanie skutecznych, ich zdaniem, sposobów zapobiegania próchnicy zębów. Wszystkie ankietowane osoby jako efektywne środki



Ryc. 1. Odpowiedzi na pytanie „Jak ocenia Pani/Pan stopień własnego przygotowania do prowadzenia edukacji dzieci dotyczącej zdrowia jamy ustnej?”.

Fig. 1. Answers on the question „How do you evaluate the level of your preparation for educating children in oral health?”.



Ryc. 2. Odpowiedzi na pytanie „Proszę o wskazanie skutecznych sposobów zapobiegania próchnicy zębów”.

Fig. 2. Answers on the question „Please indicate the efficient ways of preventing the process of dental caries”.

w profilaktyce choroby próchnicowej określiły regularne wizyty u lekarza dentysty oraz unikanie cukru. Ponadto

aż 97,67% nauczycielek wskazało jako skuteczny sposób również szczotkowanie zębów (ryc. 2).

## Omówienie wyników i dyskusja

Od dawna postuluje się o wprowadzenie do programu edukacyjnego w placówkach nauczania i wychowania zagadnień związanych z profilaktyką stomatologiczną, tak w odniesieniu do próchnicy, jak i zapalenia dziąseł. Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization* - WHO) stoi na stanowisku, iż proces próchnicowy jest na tyle szeroko zbadanym zagadnieniem, iż znając czynniki sprzyjające jego występowaniu, można stopniowo spowolnić postęp choroby, a nawet dążyć do jej eliminacji w populacji. Należy podkreślić, iż celem głównym działania powinno być powszechne wprowadzanie i stałe kształtowanie właściwych zachowań prozdrowotnych, a nie jedynie zwalczanie skutków choroby próchnicowej. Przede wszystkim należy propagować działania profilaktyczne, zwłaszcza zmniejszenie wysokiego spożycia cukrów prostych, podniesienie skuteczności szczotkowania zębów oraz zwiększenie ekspozycji na fluor, zarówno w profilaktyce domowej jak i profesjonalnej (Światowa Organizacja Zdrowia 2013).

Można zatem uznać, że sprawdzone metody zapobiegania próchnicy skupiają się na wprowadzaniu właściwych zachowań zdrowotnych, głównie poprzez prawidłowe odżywianie, unikanie kariogennych produktów, realizowanie poprawnej higieny jamy ustnej, egzogenne i endogenne stosowanie związków fluoru oraz doradztwo ze strony specjalistów, w tym lekarzy stomatologów. Edukacja w zakresie zdrowia jamy ustnej ma charakter długotrwały i powinna być prowadzona od najmłodszych lat przez całe życie. Podstawowe zalecenia, wspólne dla całej populacji, należy rozszerzać o wskazówki indywidualnie dobrane dla danego pacjenta, a wynikające z bezpośredniej sytuacji zdrowotnej i potrzeb leczniczych. Postawa rodziców, ich świadomość prozdrowotna oraz poziom wiedzy i edukacji ma w takich sytuacjach istotny wpływ na kształtowanie prawidłowych prozdrowotnych nawyków

u dzieci oraz dalsze postępowanie w razie wystąpienia jakichkolwiek wykładników choroby próchnicowej (Królewska-Gawarzyńska 2015). Niestety, dane epidemiologiczne wskazują przy tym, że w Polsce choroba próchnicowa jest poważnym problemem zdrowotnym wśród dzieci w wieku okołoprzedszkolnym. Jednocześnie określają wysokie potrzeby lecznicze w tej grupie wiekowej. Źródła takiej sytuacji dopatrywać można zarówno w niewystarczającej dbałości o aspekt stomatologiczny zdrowia ze strony rodziców, jak i niezadowalającej skuteczności stomatologicznej profesjonalnej opieki profilaktyczno-leczniczej nad dziećmi (Fux-Zalewska i wsp. 2017).

Okres wieku żłobkowego i przedszkolnego jest czasem, kiedy wspólne działania rodziców i środowisk placówek oświatowych powinny skupić się na przekazywaniu wiedzy oraz motywacji do prowadzenia właściwych nawyków prozdrowotnych. Nierozrwalnie wiąże się to z kwalifikacjami zarówno personelu przedszkoli jak i współpracującego personelu medycznego, czyli lekarza stomatologa, pielęgniarki szkolnej oraz higienistki stomatologicznej, którzy pełnią bardzo ważną rolę także w edukacji zdrowotnej dzieci i młodzieży. Zwraca się uwagę na takie zdrowotne aspekty środowiska nauczania i wychowania jak posiadanie przez dziecko swoich własnych przyborów do pielęgnacji jamy ustnej, nie tylko w domu, ale również w żłobku, a w kolejnych latach także w przedszkolu (Hamerlińska 2019) oraz przeprowadzanie nadzorowanej przez personel szkolny grupowej profilaktyki fluorkowej kontaktowej. Polega ona na szczotkowaniu zębów preparatami bogatymi w związku fluoru w warunkach szkolnych (Borysewicz-Lewicka i wsp. 2020). Rola personelu medycznego, a przede wszystkim pielęgniarek zatrudnionych w przedszkolu i szkole, powinna skupiać się nie tylko na promocji zdrowia, ale również na likwidacji nieprawidłowych nawyków higieniczno-żywnościowych i parafunkcyjnych, takich jak szkodliwe dla narządu żucia oraz użębienia przyzwyczajenia przygryzania

ołówków, obgryzania paznokci, ssanie kciuka lub nawykowego zaciskania i zgrzytania zębami (Migut i Lewandowski 2017). Akcje profilaktyczne organizowane w przedszkolach i szkołach oraz wdrażanie programów z zakresu ochrony zdrowia (np. poprzez udostępnienie materiałów edukacyjnych o tematyce stomatologicznej, w tym dbania o higienę jamy ustnej, w formie filmów, ulotek, plakatów, broszur itp.), skutkować może zwiększeniem świadomości stomatologiczno-zdrowotnej, nie tylko uczniów oraz rodziców, ale także personelu medycznego. Działania takie są szczególnie potrzebne, jeżeli środowisko domu rodzinnego nie zapewnia dzieciom takiej możliwości (Andrysiak i Gerreth 2020).

Przedstawiane obecnie wyniki badań socjomedycznych przeprowadzonych w ramach ogólnopolskiego programu Ministerstwa Zdrowia pt. „Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2016-2020” w pełni potwierdziły zgłaszane we wcześniejszych publikacjach potrzeby w zakresie szkolenia personelu pedagogicznego i medycznego zatrudnionego w placówkach nauczania i wychowania w zakresie właściwych stomatologicznych zachowań prozdrowotnych. Z jednej strony istnieje nałożony przez program obowiązek włączenia tej problematyki do codziennej edukacji dzieci, co raczej w miarę możliwości jest realizowane. Z drugiej strony nauczyciele nie mają okazji do pozyskiwania wiedzy opartej na wiarygodnych źródłach, aktualizowanej i kompatybilnej do potrzeb profilaktyczno-leczniczych nadzorowanej przez siebie grupy podopiecznych.

Problemem jest nałożenie obowiązku, który mimo pełnego zrozumienia ze strony nauczycieli oraz ich dobrych chęci, przy niedostatecznej wiedzy, nie jest możliwy do realizacji. Jak widać z szeregu publikacji, nauczyciele, ale również medycy, nie są wystarczająco przeszkoleni w zakresie problematyki zdrowia jamy ustnej (Gerreth i wsp. 2019). Należy zwrócić uwagę na potrzebę poprawy jakości kształcenia oraz przy-



gotowania personelu do zawodu pielęgniarki szkolnej. Mimo zgłaszanych w kwestionariuszach potrzeb, w tym także zwiększenia dostępności do informacji i fachowej wiedzy z zakresu szeroko rozumianych zagadnień dotyczących zdrowia jamy ustnej, warto zauważyć gotowość pielęgniarek oraz pedagogów szkolnych do pogłębiania swoich wiadomości w ramach programów doskonalenia zawodowego pielęgniarek działających w ośrodkach nauczania i wychowania (Wiśniewska i wsp. 2018). W procesie kształcenia należy podkreślać rolę promocji zdrowia w społeczeństwie, edukacji zdrowotnej i kształtowania zachowań prozdrowotnych, co w przyszłości może skutkować zwiększeniem efektywności działań interwencyjno-promocyjnych w zakresie zdrowia jamy ustnej (Zysnarska i Bernad 2007).

## Wnioski

Przeprowadzone w formie ankiety badanie wskazuje na dużą potrzebę podniesienia poziomu wiedzy oraz rozwoju z zakresu stomatologicznych zachowań prozdrowotnych nauczycieli przedszkolnych, co powinno skutkować bardziej efektywną edukacją w zakresie problemów zdrowia w ośrodkach nauczania i wychowania oraz wsparłoby proces zwalczania próchnicy zębów w Polsce.

## Piśmiennictwo

Menegaz AM, Silva AER, Cascaes AM. Educational interventions in health services and oral health: systematic review. *Rev Saude Publica*. 2018;52:52.

Chai HH, Gao SS, Chen KJ, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. A Kindergarten-Based Oral Health Preventive Approach for Hong Kong Preschool Children. *Healthcare (Basel)*. 2020;8(4):545.

Światowa Organizacja Zdrowia. *Oral Health Surveys: basic methods*. Geneva: World Health Organization, 2013. Królewska-Gawarżyńska J. Stomatologiczne zachowania prozdrowotne a stan uzębienia łódzkiej młodzieży 18-letniej. *Nowa Stomatol* 2015; 20(4):153-158.

Fux-Zalewska K, Szalewski L, Pietryka-Michałowska E, Szymańska J. Stan uzębienia mieszanego u dzieci wczesnoszkolnych zgłaszających się do gabinetu stomatologicznego. *Pediatr Med Rodz* 2017; 13(3):384-389.

Hamerlińska A. Edukacja zdrowotna w zakresie higieny jamy ustnej jako integralny element profilaktyki chorób nowotworowych jamy ustnej. *Edukacja* 2019; 2(149), 66-75.

Borysewicz-Lewicka M, Chłapowska J, Miądowicz-Owczarzak K, Gerreth

K. Opinia pielęgniarek na temat swojej wiedzy dotyczącej zdrowia jamy ustnej w latach 2008-2015. *Stom Współcz* 2020; 27(1):15-18.

Migut M, Lewandowski B. Wybrane problemy chorób jamy ustnej w pracy pielęgniarki środowiskowo-rodzinnej i podstawowej opieki zdrowotnej. *Pielęgn XXI wieku* 2017; 17,4(61):36-39.

Andrysiak K, Gerreth K. Występowanie choroby próchnicowej zębów a wartość wskaźnika leczenia w populacji osób w wieku 15-18 lat w województwach zachodniej Polski na podstawie badania epidemiologicznego „Monitoring Stanu Zdrowia Jamy Ustnej”. *Stom Współcz* 2020; 27(4):26-31.

Gerreth K, Nitschke E, Śniatała R, Zalewska A, Borysewicz-Lewicka M. Edukacja stomatologiczna w ośrodkach opieki nad dziećmi niepełnosprawnymi. *Stom Współcz* 2019; 26(1):15-21.

Wiśniewska E, Woynarowska-Sołdan M, Boguszewska-Gutenbaum H, Fronczak A. Realizacja przez pielęgniarki szkolne grupowej profilaktyki fluorkowej u uczniów szkół podstawowych. *Pielęgn Pol* 2018; 67(1).

Zysnarska M, Bernad D. Zachowania prozdrowotne nauczycieli w województwie wielkopolskim - część I. *Probl Hig Epidemiol* 2007; 88(2):183-187.

Magdalena  
Potoczny-Skrzyńska<sup>1</sup>

Stomatologia Współczesna:  
vol. 28, nr 1-2, 2021, 18-20

**Słowa kluczowe:**

przebarwienie zębów  
martwych, wybielanie,  
korony protetyczne

**Key words:**

discolored non-vital teeth,  
teeth whitening, prosthetic  
crowns

<sup>1</sup>lek. dent. Magdalena Potoczny-Skrzyńska  
Prywatna Praktyka Stomatologiczna  
Toruń



lek.dent.potoczny@gmail.com

# Rekonstrukcja protetyczna pojedynczego siekacza centralnego - opis przypadku

## Prosthetic restoration of single central incisor - a case report

### Abstract

White and straight teeth are the wish of most dental patients. Teeth after endodontic treatment sometimes become discolored. Internal teeth whitening allows to lighten the teeth, but very often we need to make a full crown to protect the non-vital tooth from braking. Prosthetic restoration of single central incisor is a very demanding challenge for the dental team. Such reconstruction requires close cooperation and mutual understanding between the prosthetic technician, the dentist and the patient.

**Białe i równe zęby są życzeniem większości pacjentów stomatologicznych. Zęby po leczeniu endodontycznym niekiedy ulegają przebarwieniom. Wybielanie wewnętrzne zębów daje możliwość rozjaśnienia koloru zęba, najczęściej należy jednak wykonać także koronę protetyczną otaczającą tkanki zęba. Sytuacja rekonstrukcji pojedynczej korony na siekaczu centralnym jest zadaniem wysoko wymagającym dla zespołu stomatologicznego. Tego rodzaju odbudowy wymagają wyjątkowo ścisłej współpracy i zrozumienia na linii technik-lekarz stomatolog-pacjent.**

### Wstęp

Współczesne kanony estetyki prezentują atrakcyjne zęby jako równe i białe. Takiego uśmiechu pragnie większość pacjentów stomatologicznych. Liczne zabiegi lecznicze, zwłaszcza leczenie

endodontyczne zębów, wpływają nie tylko na ilość tkanek zęba i jego wytrzymałość, ale również na jego barwę. Przebarwienia zębów po leczeniu endodontycznym wiążą się ze znaczną utratą estetyki uśmiechu - zwłaszcza jeśli dotyczą zębów przednich - i często są przyczyną kompleksów pacjenta (Borczyk 2006; Del Curto i wsp. 2018; Nixon i wsp. 2007).

Współczesne metody leczenia pozwalają nam w sposób bezpieczny rozjaśnić kolor zęba leczonego endodontycznie. W przypadku niewielkiego zniszczenia tkanek zęba, osiągnięcie akceptowalnego koloru po wybieleniu umożliwia odbudowę zachowawczą i dobry efekt estetyczny. W sytuacji, gdy ząb wyjściowo jest mocno zniszczony i kwalifikuje się do odbudowy protetycznej, wybielanie zęba pozwala uzyskać jaśniejszą barwę filaru, dając korzystniejsze warunki do stworzenia jasnej korony protetycznej (Dejak 2014; Żarow i wsp. 2013).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie przypadku zakładającego poprawę estetyki uśmiechu poprzez minimalnie inwazyjne leczenie zachowawcze i protetyczne.

## Opis przypadku

Pacjentka, lat 26, zgłosiła się celem poprawy estetyki zębów przednich. W badaniu wewnątrzustnym stwierdzono stan po leczeniu ortodontycznym (pacjentka miała już wyznaczony termin demontażu aparatu z łuku dolnego), ubytki próchnicowe i nieszczelne, przebarwione wypełnienia na zębach przednich oraz znaczące przebarwienie zęba 21 (ryc. 1).

Diagnostyka RTG uwidoczniła szczelnie wypełniony kanał korzenia zęba 21 materiałem cieniującym się homogenicznie, zmian okołowierzchołkowych nie stwierdzono. Pacjentka nie zgłaszała żadnych dolegliwości bólowych.

Życzeniem pacjentki była poprawa estetyki zębów przednich, rozjaśnienie i ujednolicenie koloru zębów. Kluczowym etapem planowania leczenia była wnikliwa rozmowa z pacjentką, poznanie jej oczekiwań co do efektu leczenia, oraz przedstawienie realnych możliwości i ograniczeń związanych z wyborem zaproponowanych ścieżek postępowania. Zdecydowanym oczekiwaniem pacjentki było uniknięcie preparacji do uzupełnień protetycznych zęba 11.

Zaakceptowany plan leczenia obejmował: eliminację próchnicy, wybielenie zębów metodą nakładkową, wymianę wypełnień w strefie estetycznej, wybielenie wewnętrzne zęba 21 oraz odbudowę protetyczną siekacza centralnego lewego. Leczenie rozpoczęto od eliminacji ubytków próchnicowych i odbudowy koron przy użyciu materiału G-aenial (GC). Następnie przeprowadzono wybielenie metodą nakładkową przy wykorzystaniu preparatu Opalescence PF 16%. Postępowanie dla zęba 21 obejmowało wybielenie wewnętrzne za pomocą wkładki dokomorowej metodą „walking bleach” przy użyciu preparatu Opalescence Endo. Preparat umiesz-



Ryc. 1. Sytuacja wyjściowa.  
Fig. 1. Initial situation.



Ryc. 2. Stan po wybieleniu zębów.  
Fig. 2. Situation after teeth whitening.



Ryc. 3 i 4. Stan po preparacji zęba 21.  
Fig. 3 and 4. Tooth 21 preparation.



czono w komorze dwukrotnie na 3 dni. Dwa tygodnie po zakończeniu wybielania nakładkowego wymieniono wypełnienia w strefie estetycznej na jednolite z uzyskanym kolorem. Zgodnie z kolornikiem Vita classical, wybielanie nakładkowe zmieniło kolor zębów pacjentki z A3 na OM2. Wybielanie wewnętrzne zęba 21 pozwoliło na uzyskanie koloru A2/A3 wg. Vita (wyjściowo A4). Osiągnięty rezultat przedstawiono na ryc. 2.

Po odbudowie zęba 21 wkładem koronowo-korzeniowym z włókna szklanego, przeprowadzono preparację do korony cyrkonowo-ceramicznej (ryc. 3 i 4). Wykonano pełną dokumentację fotograficzną filaru i łuku zębowego celem przekazania do pracowni protetycznej jak największej ilości informacji. Na ząb 21 wykonano koronę tymczasową Luxatemp Star (DMG) w kolorze A1 (ryc. 5).

Wykonanie pojedynczej korony protetycznej w odcinku estetycznym jest często najtrudniejszym zadaniem dla zespołu lekarz stomatolog-technik dentystyczny. Pacjentka odbyła wizytę w pracowni techniki dentystycznej, celem dokładnej oceny przez technika koloru i morfologii zęba 11. Wykonana korona ceramiczna na podbudowie z tlenku cyrkonu, po akceptacji wyglądu uzupełnienia przez pacjentkę, została zacementowana na ząb 21 przy użyciu materiału Fuji Cem 2 (GC) (ryc. 6). Pacjentce udzielono zaleceń higienicznych, zalecono regularne (co 6 mies.) wizyty kontrolne.

## Omówienie

Współczesne metody dokumentacji leczenia stomatologicznego jak fotografia wewnątrzustna czy skanery wewnątrzustne pozwalają na coraz lepszy i bardziej precyzyjny przepływ informacji pomiędzy lekarzem dentystą a technikiem dentystycznym. Niezawodną metodą komunikacji jest jednak nadal osobisty kontakt lekarza z pracownią protetyczną lub - jeśli to możliwe - osobisty kontakt technika wykonującego pracę z pacjentem. Przebarwione zęby często stanowią



Ryc. 5. Stan po założeniu korony tymczasowej.  
Fig. 5. Situation with temporary crown.



Ryc. 6. Stan końcowy. Pojedyncza korona cyrkonowo-ceramiczna na zębie 21.  
Fig. 6. Single zircon-ceramic crown for tooth 21.

duży kompleks pacjenta, podobnie było w prezentowanym przypadku. Planując odbudowę protetyczną, zawsze należy brać pod uwagę oczekiwania pacjenta oraz starać się zaplanować jak najmniej inwazyjną odbudowę protetyczną, osiągając przy tym oczywiście pożądaną efekt. Wykonując pojedynczą koronę dla siekacza centralnego, technik musi wyjątkowo dokładnie odwzorować morfologię i mikrostrukturę zęba sąsiedniego, ponieważ każda niezgodność będzie bardzo szybko zauważalna. Przy tego rodzaju leczeniu współpraca na linii gabinet stomatologiczny-pracownia protetyczna ma wyjątkowo duży wpływ na powodzenie terapii i zadowalający efekt estetyczny.

## Piśmiennictwo

Borczyk D. Odbudowa zębów leczonych endodontycznie. Część I.

Zęby przednie. *Mag Stomatol* 2006; 5: 56-61.

Del Curto F, Rocca GT, Krejci I. Restoration of discolored endodontically treated anterior teeth: a minimally invasive chemomechanical approach. *Int J Esth Dent*. 2018; 13 (3): 302-317.

Nixon PJ, Gahan M, Robinson S, Chan M. Conservative aesthetic techniques for discolored teeth: 1. The use of bleaching. *Dent Update* 2007, 34 (2): 98-100, 103-104, 107.

Dejak B (red.). *Kompendium wykonywania uzupełnień protetycznych*, 2014, Wyd. I Otwock, Wyd. Med. Tour Press International Sp. z o.o.

Żarow M i wsp. *Endoprotetyka*, 2013, Warszawa, Wyd. Kwintesencja Sp. z o.o.



Oksana Kopchak<sup>1</sup>  
 Oleksii Azarov<sup>1</sup>  
 Svetlana Cherniak<sup>1</sup>  
 Olha Asharenkova<sup>2</sup>  
 Karolina Airapetian<sup>1</sup>

Stomatologia Współczesna:  
 vol. 28, nr 1-2, 2021, 21-27

### Key words:

gingival fibromatosis,  
 magnetostrictive ultrasonic  
 scaling, professional oral  
 hygiene, interdisciplinary  
 approach

<sup>1</sup>Department of Therapeutic Dentistry,  
 Kyiv Medical University

<sup>2</sup>Department of Therapeutic Dentistry,  
 Shupyk National Healthcare University of  
 Ukraine



airkarolinka17@gmail.com

# Improvement of treatment guidelines for patients with gingival fibromatosis considering interdisciplinary approach

## Abstract

Our paperwork is the result of medical literature, life science journals, management protocols analysis, and our own practical experience of managing a patient with gingival fibromatosis and observations of doctors' work and medical errors in the course of the treatment. In the first part the work is a highlight of basic theoretical knowledge on gingival fibromatosis. The next part was analysis of scientific works with respect to an interdisciplinary approach in the treatment of this pathology. As a result of the analysis, we found a lack of communication between internists and dentists at the stage of dental treatment right before surgery, which is a common medical mistake. We want to focus doctors' attention to early therapeutic treatment before surgery, an important part for preventing particular complications in the course of gingivectomy and inflammatory responses exacerbation. This paper proposes improved treatment guidelines for patients with gingival fibromatosis for prevention of possible medical errors and emphasis on doctors communication in the course of treatment.

## Part 1

### Gingival fibromatosis classification

According to the International Classification of Diseases of the 10th revision (ICD 10), gingival fibromatosis (K06.1) refers to diseases of the digestive system (K00- K93), diseases of oral cavity, salivary glands and jaws (K00-K14), other disorders of gingiva and edentulous alveolar ridge (K06). Danylevskii N.F. in his classification of periodontal diseases (1994) referred fibromatosis to benign parodontome (Danilevsky et al. 2002).

Depending on the length of the pathologic process, gingival fibromatosis may be in local, diffuse or total form.

In case of local disease, gingival enlargement reaches certain groups of teeth. Dense formations appear on gingiva. Formations have the same color as gingiva and are painless on palpation. Gingival enlargements have smooth surface, dense consistency and regular rounded shape. Such form mainly develops in the frontal area of the jaws. In case of diffuse fibromatosis, the excess tissue may cover the crowns along the entire length. Complete destruction of the alveolar bone and its replacement by fibrous tissue is typical for total fibromatosis. It leads to the deformation of upper and lower parts of the face and complicated closing of lips. Such deformation is called gingival elephantiasis (Pavlenko et al. 2015). This anomaly

is classified by form into two types: nodular form and symmetric form. Multiple gingival overgrowth is typical for local nodular form (Maksimovskiy et al. 2002).

### **Epidemiology of gingival fibromatosis**

Hereditary gingival fibromatosis is a rare disease, gene frequency is 1: 350 000. The prevalence of phenotypes is 1 case per 175 000 of population. Mostly there are several cases in one family, only 20% occur without a family medical history. It makes possible to trace similar cases of family medical history in 80% of gingival fibromatosis cases. Hereditary gingival fibromatosis can occur alone or as part of syndromes. It represents an autosomal dominant inheritance, although its penetrance and expressiveness are different. Disease is more common for adults and adolescents, but there are cases for children with Down's syndrome (Kather et al. 2008; Tripathi et al. 2014).

### **Etiological factors of gingival fibromatosis**

According to etiology, gingival fibromatosis is classified into five groups:

1. Fibromatosis associated with non-genetic diseases. Gingival enlargement can be directly or indirectly associated with malnutrition (vitamin C deficiency), changes in the endocrine system (pregnancy or puberty), blood dyscrasias (leukemia), Wegener's granulomatosis, facial granulomatosis, pyogenic granuloma and sarcoidosis. It can also be associated with pseudotumors, benign neoplasms (giant cell fibroma, papilloma, giant cell granuloma) and malignancies (oral squamous cell carcinoma, salivary gland tumors, melanoma, adenoma and mucoepidermoid carcinoma) (Bakaeen, Scully 1998).
2. Gingival fibromatosis associated with hereditary fac-

tors and related genetic diseases and syndromes - hereditary gingival fibromatosis (HGF). Goddard and Gross in 1856 first described and identified hereditary gingival fibromatosis as a rare condition characterized by slow, progressive, non-hemorrhagic, fibrous gingival enlargement due to the increase of submucous component in connective tissue (Bakaeen et al. 1998). Anegundi, Sudha, Nayak distinguish this pathology as separate disease or part of the next syndromes: Retherford, Jones, Murray-Pyuretic-Drescher, Laband, Ramon, Cross and Zimmerman-Laband (Pavlenko et al. 2015). In most cases, gingival fibromatosis is inherited in autosomal dominant form, but also can occur in recessive forms. Non-syndromic autosomal dominant forms of gingival fibromatosis have been localized to chromosomes 2p21-p22 and 5q13-q22. One of the most common is single nucleotide polymorphism (SNP) in the Son of Sevenless-1 (SOS-1) gene (Gagliano et al. 2008). Gingival fibromatosis pathological manifestation includes excessive accumulation of extracellular matrix proteins, mainly of type I collagen (Gawron et al. 2016).

3. Drug Induced Gingival Overgrowth - DIGO. Taking phenytoin and cyclosporine can lead to gingival overgrowth in 25-50% of patients; nifedipine, diltiazem, felodipine, amlodipine, sodium valproate and estrogenic drugs (oral contraceptives and conjugated estrogens), especially in large driven by calcium channels disorder through gingival fibroblast membranes. It leads to changes of homeostasis in cells, collagenase activity and local immunity.
4. Idiopathic gingival fibromatosis (unknown etiology). This acquired gingival fibroma-

tosis is characterized by painless, benign enlargement; it extends to marginal or free gingiva, alveolar, attached and interdental gingiva (Shetty et al. 2010). Local factors also play an important role in the development of gingival fibromatosis: abnormal frenal attachments, malocclusions, teeth malalignment (teeth crowding, hyperdontia), poor oral hygiene, dental prosthesis.

### **Gingival fibromatosis pathogenesis**

Gingival fibromatosis pathologic features are abnormal accumulation of extracellular matrix proteins, including type I collagen. However, molecular and biochemical mechanisms causing this pathological process are not yet fully researched.

### **Gingival fibromatosis morphological traits**

For final diagnosis, samples of the removed tissue are going for histologic examination. Sample is fixed in a buffered neutral solution of 10% formalin. The prepared paraffin histologic specimens are stained and studied under electron microscope by making photographs. Collagen fibers are formed by microfibril aggregation, have pink color in the process of hematoxylin and eosin stain; blue or green color in the process of three-chromium stain; brown-yellow color in the process of silver impregnation. Thus, depending on stain, we will see the characteristic color of excess type I collagen. Connective tissue consists of excess collagen, but has relatively few fibroblasts and vessels. Enlarged fibroblasts alternate with thin and thick collagenic fibrils. Elastic fibers are also present in case of gingival fibromatosis. In contrast to the usual gingivae morphology, bundles of coarse and thin dense collagen fibers are oriented in all directions (Gagliano et al. 2008).

### Local form of gingival fibromatosis

Thickened epithelium with para- and hyperkeratosis events, acantosis with cavities of different sizes which are filled with hyperchromic cells with nuclei of big sizes, sometimes dinuclear. Stroma is characterized with fibroblasts proliferation and myofibroblasts, enlargement of fibrous connective tissue with unexpressed vascularization (Pavlenko et al. 2015).

### Diffuse form of gingival fibromatosis

Dilation and fullness of capillaries and vessels were reported. Epithelium is thinned, acanthosis and parakeratosis are present. Along with the changes typical for local form, there is also a formation of fibrous substances with presence of granulomas from lymphohistiocytic cells, which are represented by cells with hyperchromic nuclei and perinuclear cells. Granulomas contain a significant number of plasmablasts with perinuclear inclusions bodies. Granulomas contain a significant number of plasmablasts and plasma cells, as well as eosinophilic granulocytes (Gaglinao et al. 2008).

### Total form of gingival fibromatosis

In addition to morphological changes of local and diffuse forms along with edema and separation of stromal tissue, total form characterizes with leukocyte infiltration by banded neutrophils with subsequent purulence, circulatory disorders, edema in stroma, formation of specific granulomas with a large number of plasmablasts and plasma cells (Gaglinao et al. 2008).

### Gingival fibromatosis clinical picture

Gingival fibromatosis is a painless, benign, slowly progressive gingiva

and gingival papillae enlargement and covers labial, palatal, buccal and lingual jaw surfaces. It extends to the marginal and attached part of the gingiva and gingival papilla, but does not extend beyond the mucogingival junction. Gingiva is pink in color, fibrous in texture, similar to outer ear cartilage in touch. Atypical growths cover the teeth partially or completely, which can lead to diastema, displacement or retention of teeth and to cause masticatory, phonetic dysfunction and psychological, aesthetic problems. It can be localized or generalized. Clinically, the disease begins during the period of mixed dentition (puberty). In some cases, gingival fibromatosis is observed at birth (Pedro et al. 2017).

There is a three degrees of gingival hypertrophy:

- the first degree characterized by gingival margin and gingival papillae excessive growth throughout the affected area and increasing by 1/3 of teeth crown section; the shape changes (round, oval, often irregular),
- at the second degree, gingiva covers 1/2 of teeth crown section height,
- at the third - 2/3 and more.

Often gingival enlargement coincides with the eruption of secondary incisor teeth. In addition, the presence of teeth seems necessary for hereditary fibromatosis of the gums, as the condition disappears or recedes with adentia. Although gingival enlargement does not directly affect the alveolar bone, plaque accumulation and bone loss may occur due to pseudopockets (Shetty et al. 2010).

Drug Induced Gingival Overgrowth (DIGO) usually occurs as generalized (diffuse) enlargement that occurs ad oculus within a few months after systemic treatment, in contrast to hereditary GF characterized by slow, progressive growth of gingival tissue. Gingival Overgrowth are usually normal in color or may be erythematous (Maksimovsky et al. 2002).

### Gingival fibromatosis diagnosis

Hereditary gingival fibromatosis is a clinical diagnosis based on the clinical and periodontal examination, medical, family history and laboratory tests. These studies determine:

- inherited or acquired condition,
- coexistent diseases,
- history of previous treatment in the anamnesis,
- stage of gingiva hypertrophy,
- gingival fibromatosis form (local, diffuse, pathological).

Periodontal examination, including X-ray and histopathological examination allow to choose the best treatment option (Jordan 2004).

### Gingival fibromatosis differential diagnostics

Differential diagnosis can be based on the available data and clinical experience. Subsequently, after detailed examination, the doctor makes final diagnosis or diagnosis by exclusion (Agrawal 2015). Gingival fibromatosis can be differentiated with hypertrophic gingivitis of fibrous and granular forms. Patients with fibrous gingivitis also have gingival pseudopockets and have no subjective complaints or complain for unusual gingiva appearance and shape. The disease follows a slow clinical course, sometimes catarrhal inflammation precedes the proliferative process. Hypertrophied gum is in the form of thickened torulus, papillae are round, hypertrophied. Gingival papillae are pale pink, close to the tooth, although enlarged and deformed, do not bleed. Depth of the gingival pockets depends on the degree of gingivae hypertrophy, usually without discharge. In case of gingivae hypertrophy of II or III degree, especially in case of diffuse process distribution, its growth is equally expressed from vestibular and glossal surfaces. On palpation, hypertrophied gingivae areas are dense and usually painless, bleeding is either absent or insignificant. Depending on the severity, there are I, II and III degree of gingival papillae hypertrophy (Danilevsky et al. 2002).



Fig. 1, 2. Patient, 27 years old. Diagnosis: gingival fibromatosis, diffuse form. Extraoral and intraoral examination.

Granular form of hypertrophic gingivitis occurs more often than fibrous form. For this gingivitis form is typical hyperplasia of the gingival papillae, pastosity, tissue looseness, pain on palpation and increased bleeding. Increased gingival papilla is covered with granulations as a result of severe tissue edema and hyperplasia.

Hyperplasia gingival pockets of various depth with serous or serous-purulent exudate are formed as a result of marked tissues edema. Dental epithelial connection intact (Danilevsky et al. 2002). For differential diagnosis should be used gingival indexes (PMA for example) and histological examination for the final diagnosis.

## Part 2

### Clinical case

A 27-year-old woman was admitted to the maxillofacial department with complaints for gingival enlargement, inability to chew food and difficulty breathing (Fig. 1, 2).

**Anamnesis vitae:** The patient had pathological amenorrhea during puberty. The patient was observed by

an endocrinologist-gynecologist for the treatment of endocrine pathology.

**Anamnesis morbi:** physical examination of the patient found functional abnormality of chewing and phonetic functions, dissymmetric facial profile due to bimaxillary gingival overgrowth of cartilaginous consistency, which led to deformation of the lower face region. Gingival enlargement led to incomplete closing of lips, complication of phonetic and chewing function. It is known that the disease began to develop gradually from 10-11 years (mixed dentition period). There was no history of gingival fibromatosis in the family.

At intraoral examination we observed generalized gingival enlargement throughout the dental arch which covered all tooth row of upper and lower jaw from vestibular and oral surface (Fig. 3, 4).

Intraoral examination revealed that the lower face region is asymmetrical compared to upper, due to excessive growth of the gingival margin, gingival papillae. Oral mucosa condition is pale pink without signs of inflammation. We observed only in the frontal part of the lower jaw (32, 31, 41, 42 teeth) an inflammation of gingival

margin, probably due to trauma by upper incisors.

To assess prevalence rate and intensity of inflammatory periodontal disease, we used the following indexes: - index PMA (Parma 1960) - gingivitis is not detected,

- the assessment of the hygienic level was performed using a simplified oral hygiene index OHI-S plaque index (Green-Vermillion 1964) - 2 points, unsatisfactory oral hygiene.

The existing pathological gingival enlargement reaches 3-8 mm in different areas maxillary and mandibular. Fibromatous enlargements can be easily separated with a spatula, with no following bleeding. Gingival hypertrophy on the palatal side impairs respiratory function.

## Treatment

### I surgical stage

The patient was admitted to the maxillofacial department with gingival fibromatosis, diffuse form. Maxillofacial surgeon performed gingivectomy in the frontal section of lower jaw in the projection from 35 to 45 teeth (Fig. 5, 6). The procedure was





Fig. 3, 4. Intraoral examination.



Fig. 5, 6. I surgical stage of gingivectomy.

performed under local conduction anesthesia (Sol. Ubistesini 4% 1.7 ml). For intraoral antiseptic was used chlorhexidine 0.05% solution. Gingivectomy was performed with a surgical scalpel using electrosurgical coagulator BOWA ARC 10. During gingivectomy surgery, subgingival dental calculus was identified. Dental calculus can potentially cease the gingival tissue regeneration in the postoperative period. Sample of tissue was sent for a histological examination, which confirmed the diagnosis of "gingival fibromatosis".

Maxillofacial surgeon referred the patient to periodontist for therapeutic treatment for professional oral hygiene

with the removal of dental plaque). Before performing any surgical interventions related to periodontal tissues, it is recommended to refer the patient for professional oral hygiene. In this clinical case the patient was referred to periodontist only after the first stage of gingivectomy, which can be considered as a medical error. Then internists, maxillofacial surgeon and periodontist jointly developed individual treatment plan in several stages.

### I therapeutic stage

Each therapeutic stage of treatment should be performed in the periodontal office before surgery. To prevent

inflammation and improve tissue regeneration after surgery, we performed professional oral hygiene using ultrasonic magnetostrictive scaling.

In the process of professional oral hygiene, we followed the next steps:

1. Oral cavity antiseptic wash (chlorhexidine 0.05% solution).
2. Removal of dental calculus (supragingival and subgingival) using a magnetostrictive ultrasonic scaler Cavitron Select SPS.
3. Final polishing of all tooth surfaces with polishing anti-septic low-dispersion pastes (Nupro Sensodyne).



Fig. 7, 8. Befor/after I therapeutic stage of gingivectomy.

## II surgical stage

The interval between each subsequent surgical stage should be 1 month. Therefore, 30 days after therapeutic treatment, the patient was re-referred to the maxillofacial department for complete treatment by surgical extirpation of fibromatous pathological gingival enlargement in the lateral departments in molars area on the lower jaw and all upper jaw.

## II therapeutic stage

The second therapeutic stage was the same to the first and included additional prescription of drugs with antibacterial, antimicrobial and anti-inflammatory effect:

Amoxicillin/clavulanic acid 1 pill 2 times per day, up to 7 days.

Loratadine 1 pill 1 times per day, at night - 7 days.

Ointment "Metrogyl denta" 2 times per day, up to 10 day.

Oral cavity antiseptic mouthwash with chlorhexidine 0.05% solution (3-4 times per day after meals) for 2 weeks. The patient was under dispensary observation for 6 months, professional oral hygiene was performed every 3 months. Course of gum healing and regeneration retrospectively occurred quickly, without complications. At the same time, the patient was treated by a gynecologist to correct endocrine disorders associated

with pathological amenorrhea. No relapse of gingival fibromatosis and pathological amenorrhea was observed during the year (Fig. 9).

## Gingival fibromatosis treatment guideline

We found and analyzed foreign literature containing clinical protocols for the treatment of gingival fibromatosis (Zhou et al. 2011; <http://cgsp.by>). Unfortunately, in Ukraine there are only different nonconsolidated recommendations about gingival fibromatosis management (Bernadska, Danko 2013; Doroshenko, Kulginsky 2014). Ukrainian educational literature for students contains no clear and detailed treatment information about this sickness at all (Danilevsky et al. 2002). Based on our own clinical case and analysis of scientific and practical approaches to the treatment of patients with gingival fibromatosis, we have developed an updated treatment guideline for patients with gingival fibromatosis in Ukraine, considering and preventing possible medical errors.



Fig. 9. Six months after gingival fibromatosis treatment.

## Treatment guideline

### Clinical form:

Gingival fibromatosis, diffuse form.

### Diagnostic criteria:

Complaints: Painless slowly progressing gum tissue enlargement in the oral cavity, which partially / completely covers dental crowns on one / both jaws, violation of chewing, phonetic function, dissymmetric facial profile.

Common symptoms: General health is normal or there are endocrine disorders and / or taking medications (nifedipine, diltiazem, felodipine, amlodipine, sodium valproate and estrogenic drugs (oral contraceptives and conjugated estrogens).



Local symptoms: Non Painful tumor of elastic consistency and bulging shape (similar to outer ear cartilage in touch). Gingival tissue is replaced by fibrous tissue enlargement, which connect each other and cover dental crowns along the entire length of tooth row. Differential diagnostics of hypertrophic gingivitis of fibrous and granular forms and gingival fibromatosis of total form (at the stage of diffuse form, absence of complete bone resorption).

Examination: Orthopantomogram to determine the level of alveolar bone resorption and fibromatosis form. Histological examination of the sample of tissue, coagulogram and complete blood count to identify possible blood pathologies.

#### Treatment:

Therapeutic. Professional oral hygiene before each surgical stage (recommended - magnetostrictive ultrasonic scaler). Dispensary observation after the last surgical stage, minimum - 6 months.

Surgical. Simple gingivectomy (recommended - laser, for simultaneous coagulation, minimal invasiveness and rapid postoperative healing). The choice of anesthesia method - conduction anaesthesia (local conduction anesthesia or general anesthesia, depending on the age of physical health and psychological condition of the patient).

**Complications:** Relapse.

#### Criteria for treatment

##### effectiveness:

Stable therapeutic effect, normalization of gingival shape and appearance, rapid healing and regeneration of the wound, restoration of respiratory function, chewing, phonetics, lip closure, no deformation of the oral cavity soft tissues; satisfactory somatic condition; change of indicators of laboratory-biochemical researches of hormonal imbalance normalization and radiological picture of alveolar bone tissue condition.

#### Conclusion

Most scientific works and clinical cases does not contain therapeutic stage in treatment guidelines of gingival fibromatosis. That's why we should help dental students and dentists to focus their attention on early therapeutic treatment before surgery, which is an important component for rapid gingival tissue regeneration. Interdisciplinary approach and communication of particular speciality doctors (dentist, maxillofacial surgeon, family doctor, endocrinologist, gynecologist) is a key to successful and complex patient care. Correct treatment and postoperative follow-up care are important and effective to get the best results in such a difficult disease as gingival fibromatosis.

#### References

Danilevsky MF, Borisenko AV, Politun AM, Antonenko MYu, Sidelnikova LF, Nesin OF. Therapeutic dentistry. Periodontal disease. Vol 3. Medicine 2002, p. 614.

Pavlenko OB, Silchenko VP, Bernadska GP, Danko VV. Morphological traits of gingival fibromatosis. 2015, UDC 616.31-07-08 (047.1).

Maksimovsky YuM, Maksimovskaya LN, Orekhova LYu. Therapeutic stomatology. Medicine 2002, p. 640.

Kather J, Salgado MA, Salgado UF et al. Clinical and histomorphometric characteristics of three different families with hereditary gingival fibromatosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008, 105(3): 348-352.

Tripathi AK, Upadhaya V, Kumar V, Saimbi CS. Hereditary gingival fibromatosis and its management: 2-year follow-up. Cont Clin Dent 2014, 5:569-71.

Bakaeen G, Scully C. Hereditary gingival fibromatosis in a family with the Zimmermann-Laband syn-

drome. J of Oral Path and Med. 1998, 20 (9): 457-459.

Gaglinao N, Moscheni C, Tartaglia G, Selleri S, Chiriva-Internati M, Cobos E et al. A therapeutic dose of FK506 does not affect collagen turnover pathways in healthy human gingival fibroblasts. Transpl Proc, 40 (2008), pp. 1419-1424.

Gawron K, Łazarz-Bartyzel K, Potempa J, Chomyszyn-Gajewska M. Gingival fibromatosis: clinical, molecular and therapeutic issues. Orphanet J of Rare Dis 11, 2016.

Shetty AK, Shah HJ, Patil MA, Jhota KN. Idiopathic gingival enlargement and its management. J Ind Soc Period. 2010,14:263-65.

Pedro J, Almiñana-Pastor, Pedro J. Buitrago-Vera, Francisco M. Alpieste-Illueca, Montserrat Catalá-Pizarro. Hereditary gingival fibromatosis: Characteristics and treatment approach. J Clin Exp Dent. 2017 Apr.

Jordan RC. Diagnosis of periodontal manifestations of systemic diseases. Period 2000. 2004, 34:217-29.

Agrawal AA. Gingival enlargements: Differential diagnosis and review of literature. World J Clin Cases. 2015 Sep 16; 3(9): 779-788.

Zhou, Min, Li Xu, and Huan Xin Meng. Diagnosis and treatment of a hereditary gingival fibromatosis case. Chin J of Dent Res 14.2 (2011): 155.

<http://cgsp.by/media/doc/4.%20%20%20%20приложение%20№%202.pdf>.

Bernadska GP, Danko VV. Observation of gingival fibromatosis in patients with generalized periodontitis. Sov Stom. 2013, No. 2. p. 136-142.

Doroshenko SI, Kulginsky EA. Gingival fibromatosis: clinics, diagnosis and treatment problems. Mod orthod. 2014, No. 4 (38).

Zuzanna Witkowska<sup>1</sup>  
 Alicja  
 Hoffmann-Przybylska<sup>2</sup>  
 Piotr Przybylski<sup>3</sup>  
 Kinga Andrysiak<sup>4</sup>  
 Justyna  
 Opydo-Szymaczek<sup>5</sup>  
 Karolina Gerreth<sup>6</sup>

Stomatologia Współczesna:  
 vol. 28, nr 1-2, 2021, 28-32

#### Słowa kluczowe:

próchnica wczesnego  
 dzieciństwa, powikłania

#### Key words:

Early Childhood Caries (ECC),  
 complications

<sup>1</sup>lek. dent. Zuzanna Witkowska - asystent  
 Klinika Stomatologii Dziecięcej  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 Kierownik Kliniki Stomatologii Dziecięcej:  
 dr hab. n. med. Justyna Opydo-Szymaczek

<sup>2</sup>lek. dent. Alicja Hoffmann-Przybylska - asystent

<sup>3</sup>lek. dent. Piotr Przybylski - asystent

<sup>4</sup>lek. dent. Kinga Andrysiak - asystent  
 Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 Kierownik Zakładu Stomatologii Grup Ryzyka:  
 dr hab. n. med. Karolina Gerreth

<sup>5</sup>dr hab. n. med.

Justyna Opydo-Szymaczek - adiunkt  
 Klinika Stomatologii Dziecięcej  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 Kierownik Kliniki Stomatologii Dziecięcej:  
 dr hab. n. med. Justyna Opydo-Szymaczek

<sup>6</sup>dr hab. n. med. Karolina Gerreth - adiunkt

Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 Kierownik Zakładu Stomatologii Grup Ryzyka:  
 dr hab. n. med. Karolina Gerreth



Katedra Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 ul. Bukowska 70  
 60-812 Poznań  
 e-mail: klstomdz@ump.edu.pl  
 tel. 61 8547053

# Powikłania i konsekwencje zdrowotne próchnicy wczesnego dzieciństwa - przegląd piśmiennictwa

## Complications and health consequences of early childhood caries - a review of the literature

### Abstract

Dental caries is currently one of the most common diseases, therefore, it is a serious social problem in the world. Caries could occur shortly after the eruption of the first tooth, and in the primary dentition of children up to the age of 71 months, it is named Early Childhood Caries (ECC). If carious lesions are not treated, the disease often progresses quickly, and consequently leads to numerous local and systemic complications. The paper presents local complications of rapidly progressive early childhood caries, its negative influence on the general health of a child as well as its psychological effects.

**Próchnica zębów jest obecnie jedną z najbardziej rozpowszechnionych chorób, stąd też stanowi poważny problem społeczny na świecie. Może pojawiać się krótko po wyrznięciu pierwszego zęba, a w obrębie uzębienia mlecznego u dzieci do 71. miesiąca życia nosi miano próchnicy wczesnego dzieciństwa (ang. *Early Childhood Caries* - ECC). W przypadku nieleczenia zmian próchnicowych, często dochodzi do szybkiej progresji choroby, a w dalszej konsekwencji do licznych powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych. W pracy przedstawiono miejscowe powikłania szybko postępującej próchnicy wczesnego dzieciństwa, jej negatywny wpływ na ogólny stan zdrowia dziecka oraz skutki psychologiczne.**

### Wstęp

Próchnica zębów jest obecnie jedną z najbardziej rozpowszechnionych chorób na świecie. Dotyczy prawie połowy światowej populacji i jest głównym problemem sektora zdrowia publicznego (WHO 2017). Etiologicznie związana jest z obecnością w jamie ustnej bakterii kwasotwórczych, przede wszystkim *Streptococcus mutans*, które metabolizują dostarczane z pożywieniem, ulegające fermentacji węglowodany, doprowadzając do demineralizacji twardych tkanek zęba. Na rozwój zmian próchnicowych wpływa szereg czynników związanych z gospodarzem, takich jak podatność tkanek zębów na odwapnienie, ilość wydzielanej śliny, jej właściwości buforowe, nawyki ży-



wieniowe i higieniczne, a także obecność związków fluoru w środowisku jamy ustnej (WHO 2017; Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017).

Mianem próchnicy wczesnego dzieciństwa (ang. *Early Childhood Caries* - EEC) określamy występowanie u dzieci do 71. miesiąca życia, jednego lub więcej zębów mlecznych objętych procesem próchnicowym, bądź usuniętych lub wypełnionych z powodu tej choroby (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017; AAPD 2020). Wyróżniono również ciężką postać tej jednostki chorobowej o nietypowym, ostrym przebiegu (ang. *Severe Early Childhood Caries* - S-EEC). Dotyczy ona występowania jednego ogniska próchnicy u dzieci poniżej 3. roku życia, czterech powierzchni zębów objętych zmianami w wieku 3 lat, pięciu powierzchni w 4. roku życia oraz co najmniej sześciu powierzchni u 5-latków (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Zmiany występują w pierwszej kolejności na powierzchniach wargowych zębów siecznych górnych. Pojawienie się ognisk próchnicy zębów u małych dzieci związane jest z wczesną kolonizacją jamy ustnej przez bakterie kwasotwórcze, spożywaniem węglowodanów oraz nieodpowiednią higieną (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017; AAPD 2020). Głównym źródłem bakterii *Streptococcus mutans* w ciągu pierwszych 12-24 miesięcy życia dziecka jest matka. Dochodzi wówczas do tzw. transmisji pionowej poprzez jej ślinę. Następnie niewłaściwe zachowania dietetyczne, tzn. spożywanie przez dzieci mleka bądź słodzonych napojów w nocy oraz częste podjadanie słodkich przekąsek, przy braku właściwych stomatologicznych nawyków higienicznych, prowadzą do demineralizacji twardych tkanek zębów (Anil i Anad 2017).

Próchnica wczesnego dzieciństwa może przejawiać wieloaspektowe konsekwencje w kontekście zdrowia jamy ustnej oraz późniejszego psychicznego nastawienia dziecka do leczenia stomatologicznego, czy też odczuwania ewentualnego bólu w trakcie trwania wizyty. Niezadawalający stan zdrowia jamy ustnej ma-

łych pacjentów i liczne zaniedbania ze strony rodziców w tym zakresie bezpośrednio przekładają się na problemy z uzębieniem pacjentów również w wieku nastoletnim oraz dorosłym (Andrysiak i Gerreth 2020). Szczególną opieką w zakresie profilaktyki stomatologicznej powinny być objęte dzieci poniżej 3. roku życia, u których na stan uzębienia ma wpływ nie tylko morfologia zębów mlecznych i większa niż w zębach stałych podatność na rozwój choroby próchnicowej, ale również mniejsze wydzielanie śliny o właściwościach buforujących niż u pacjentów dorosłych, niewystarczająca higiena jamy ustnej oraz częste spożywanie kariogennych pokarmów i karmienie na żądanie (Bagińska i Stokowska 2006).

Z dostępnych opracowań wiadomo ponadto, iż większe ryzyko pojawienia się próchnicy wczesnego dzieciństwa występuje u dzieci z rodzin o niższym statusie socjoekonomicznym, niższym wykształceniu oraz niewielkiej świadomości prozdrowotnej rodziców/opiekunów, czy też rodzin należących do mniejszości rasowych i etnicznych (Anil i Anad 2017; Turska-Szybka 2011). Zdrowie jamy ustnej jest ważne w aspekcie utrzymania prawidłowych funkcji, tj. odżywiania, rozwoju mowy oraz akceptacji własnego wizerunku (Anil i Anad 2017). Nieleczona próchnica, podobnie jak choroby ogólnoustrojowe, wpływa na zdrowie całego organizmu oraz jakość życia dziecka (WHO 2017; Masumo i wsp. 2012).

Badania stanu uzębienia 180 dzieci warszawskich w wieku od 21. do 72. miesiąca życia wykazały obecność choroby próchnicowej u 81% osób (Turska-Szybka i wsp. 2017). Natomiast wskaźnik zębowy (puw-z) i powierzchniowy (puw-p) intensywności próchnicy wynosiły odpowiednio 7,20 i 15,65. Ponadto obecność próchnicy początkowej odnotowano średnio w 3,59 zębach i na 5,14 powierzchniach zębowych. Z kolei wyniki badań przeprowadzonych u dzieci 3-letnich w ramach Ogólnopolskiego Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej wskazują, iż wskaźnik puw-z w tej populacji w latach 2002,

2009 i 2017 wynosił odpowiednio 2,9, 2,7 i 1,85 (Turska-Szybka i wsp. 2019).

### Miejscowe powikłania szybko postępującej próchnicy wczesnego dzieciństwa

Choroba próchnicowa, zwłaszcza rozległe ubytki tkanek twardych wraz z zaawansowanym procesem patologicznym prowadzącym do wystąpienia powikłań w zębach mlecznych, posiada liczne implikacje miejscowe w obrębie jamy ustnej oraz dotyczące ogólnego stanu zdrowia organizmu (Łabędzka i wsp. 2014). Według badań przeprowadzonych przez Olczak-Kowalczyk, u dzieci przed ukończeniem 7. roku życia, próchnica aż w 96,6% przypadków przyczyniała się do przedwczesnej utraty uzębienia (Olczak-Kowalczyk 2002).

Warto pamiętać, że warunkiem prawidłowego rozwoju układu stomatognatycznego u dziecka jest zachowanie zębów mlecznych aż do momentu wymiany uzębienia. W przypadku wczesnej destrukcji lub przedwczesnej utraty zębów mlecznych pojawiają się problemy z zachowaniem miejsca w łuku zębowym dla przyszłych zębów stałych, możliwość uszkodzenia rozwijających się zawiązków zębów poprzez proces zapalny rozwijający się wokół zniszczonego przez próchnicę zęba mlecznego oraz zaburzone wyrzynanie zębów stałych, a w następstwie powstanie wad zgryzu i zaburzeń funkcjonowania stawu skroniowo-żuchwowego. Objawy ze strony zębów mlecznych zniszczonych próchnicowo ograniczają funkcje narządu żucia i wpływają na wiele aspektów życia codziennego. Przedwczesna utrata zębów mlecznych uniemożliwia efektywne żucie oraz upośledza artykulację. Następstwem nieleczonej próchnicy mogą też być pulpopatie charakteryzujące się dyskomfortem lub bólem i często prowadzące do rozwoju dentofobii w kolejnych etapach leczenia stomatologicznego.

W ocenie następstw nieleczonej próchnicy wykorzystywany jest wskaźnik pufa (ang. *pufa index*), gdzie „p” (z ang. *pulp*) oznacza objęcie miazgi procesem próchnicowym, „u” (*ulcer*) określa owrzodzenie tkanek miękkich spowodowane drażnieniem przez ostre brzegi nieleczonych zębów z obnażoną miazgą, „f” (*fistula*) to obecność przetoki ropnej, „a” (*abscess*) opisuje obecność ropnego obrzęku (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Doniesienia światowe i krajowe wskazują na wysoki odsetek dzieci dotkniętych tego typu powikłaniami. W Indiach powikłania próchnicy wczesnego dzieciństwa ( $pufa > 0$ ) odnotowano u 71,4% dzieci pomiędzy 6. a 72. miesiącem życia (Sharna i wsp. 2019). W badaniach prowadzonych na Filipinach spostrzeżono, iż 85% dzieci sześciolatków także miało wskaźnik pufa wynoszący powyżej zera (Monse i wsp. 2010). Wyniki polskich autorów wskazują także na szybkie tempo rozwoju następstw nieleczonych zmian próchnicowych u młodych pacjentów. W badaniach Bagińskiej i Rodakowskiej, u 43,4% dzieci w wieku 5 lat oraz u 72,4% 7-latków zamieszkujących w północno-wschodniej Polsce stwierdzono przynajmniej jeden ząb objęty powikłaniami choroby próchnicowej ( $pufa > 0$ ) (Bagińska i wsp. 2013).

### Negatywny wpływ choroby próchnicowej na ogólny stan zdrowia dziecka

Występowanie choroby próchnicowej już u bardzo małych dzieci może mieć negatywne konsekwencje na ogólny stan zdrowia i wpływać na ich samopoczucie. Według Światowej Organizacji Zdrowia (ang. *World Health Organization* - WHO) próchnica zębów jest jedną z głównych przyczyn hospitalizacji dzieci w niektórych krajach o wysokim dochodzie. Ponadto leczenie próchnicy wymaga dużych nakładów finansowych i pochłania 5-10% budżetów przeznaczonych na opiekę zdrowotną w krajach uprzemysłowionych (WHO 2017). Leczenie rozległych zmian pa-

tologicznych o charakterze próchnicy wczesnego dzieciństwa, ze względu na słabą współpracę ze strony małego pacjenta, może wymagać przeprowadzenia zabiegu w warunkach szpitalnych, z wykorzystaniem znieczulenia ogólnego, co wiąże się z wyższymi kosztami leczenia (Candan i wsp. 2020). W Polsce leczenie stomatologiczne wykonywane w znieczuleniu ogólnym jest procedurą odpłatną, za wyjątkiem grupy dzieci z orzeczeniem o niepełnosprawności intelektualnej, którym Narodowy Fundusz Zdrowia refunduje taką terapię (Gerreth i wsp. 2019).

Choroba próchnicowa może prowadzić do rozwoju stanu zapalnego w obrębie miazgi zęba, a w dalszej konsekwencji do powstania zmian zapalnych w obrębie tkanek otaczających zębo-pochodne ogniska zakażenia mogące rozprzestrzeniać się poprzez ciągłość tkanek w postaci stanów ropnych bądź doprowadzać do wysiewu drobno-ustrojów do krwi. U podatnych osób, ogniska zapalne mogą wpływać na rozwój poważnych schorzeń ogólnoustrojowych, takich jak infekcyjne zapalenie wsierdza czy też infekcje dróg oddechowych. Grupą szczególnie narażoną na rozwój tego typu powikłań są dzieci z niedoborami odporności bądź z chorobą nowotworową (Janus i wsp. 2011). Nieleczona choroba jamy ustnej niejednokrotnie powoduje zaostrzenie schorzenia u dzieci ze szczególnymi potrzebami zdrowotnymi, z uwagi na ich chorobę przewlekłą. Ponadto może doprowadzić do komplikacji podczas przeszczepiania narządów bądź szpiku kostnego lub innych ciężkich powikłań w postaci zapalenia płuc, infekcji dróg moczowych czy uogólnionej infekcji całego organizmu (Çolak i wsp. 2013).

Dodatkowo należy podkreślić niekorzystny wpływ stresu wywołanego leczeniem stomatologicznym, ewentualne skutki uboczne przyjmowanych leków, w tym antybiotykoterapii, miejscowych środków znieczulających czy środków przeciwbólowych oraz powikłania wywołane sedacją płytką bądź głęboką (Janus i wsp. 2011).

Istnieje również związek pomiędzy występowaniem zaawansowanej próchnicy a niedożywieniem u dzieci, który zauważono szczególnie w krajach o niskim i średnim dochodzie (WHO 2017). U większości małych dzieci dolegliwości związane z próchnicą wpływają na zmniejszony wzrost i przyrost masy ciała z powodu niewystarczającego spożycia pokarmów oraz niezaspokojenia potrzeb metabolicznych i rozwojowych. Ból zębów i stan zapalny zmieniają nawyki żywieniowe, wpływając na jakość snu, co skutkuje zaburzonymi procesami metabolicznymi (Çolak i wsp. 2013). Acs i wsp., badając dzieci w wieku 3 lat dotknięte próchnicą wczesnego dzieciństwa zaobserwowali, że ich masa ciała była o około 1 kg niższa od masy badanych z grupy kontrolnej, nieobciążonej chorobą próchnicową zębów (Acs i wsp. 1992).

### Skutki psychologiczne próchnicy wczesnego dzieciństwa

Zwrócić należy uwagę także na często lekceważony przez lekarzy oraz rodziców wpływ próchnicy wczesnego dzieciństwa na rozwój dziecka. Przedwczesna utrata zębów mlecznych, szczególnie zębów siecznych szczęki powodować może upośledzenie rozwoju mowy (Janus i wsp. 2011; Mika i wsp. 2019; Freire i wsp. 2018), a także rozwoju intelektualnego czy emocjonalnego (Janus i wsp. 2011; Casamassimo i wsp. 2009; Barasul i wsp. 2017). Występowanie próchnicy wczesnego dzieciństwa może ponadto skutkować złym nastrojem, uniemożliwiać zabawę, powodować problemy za snem, a ból będący jej następstwem, niejednokrotnie znacząco rozprasza uczniów w czasie nauki oraz zwiększa absencję w szkole (Casamassimo i wsp. 2009; Moro 2020). U dzieci dotkniętych tym schorzeniem występuje dyskomfort podczas jedzenia i mycia zębów (Casamassimo i wsp. 2009; Freire i wsp. 2018). Liczne badania wykazują znaczący negatywny wpływ próchnicy

wczesnego dzieciństwa i jej następstw na jakość życia (Casamassimo i wsp. 2009; Freire i wsp. 2018; Moro 2020).

Zdrowie jamy ustnej jest powiązane z dobrostanem społecznym i emocjonalnym dziecka (Barasuol i wsp. 2017). Należy podkreślić, że wizyty stomatologiczne, zwłaszcza gdy towarzyszą im dolegliwości bólowe, stanowią istotne obciążenie psychiczne dla dziecka. Spostrzeżono, iż nadal najczęstszą przyczyną pierwszej wizyty u lekarza dentysty jest zauważony przez matkę zaawansowany ubytek próchnicowy lub obecność dolegliwości (Mika i wsp. 2019). Powoduje to kojarzenie przez dziecko wizyty stomatologicznej z bólem, może prowadzić do braku współpracy, strachu, odkładania kolejnych wizyt związanych z kontynuacją leczenia i ostatecznie powstania akceleracji lęku na zasadzie tzw. błędnego koła (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Złe doświadczenia z przeszłości są najczęstszą przyczyną powstawania dentofobii u osób dorosłych (Czerżyńska i wsp. 2017). Co więcej, badania wykazały, że dzieci z nieleczonymi ubytkami próchnicowymi, w wieku 8-10 lat są bardziej narażone na dokuczanie, dyskryminację czy słowne znęcanie się przez rówieśników, co z kolei może prowadzić do poczucia niepewności, wycofania i niskiej samooceny, a nawet depresji (Barasuol i wsp. 2017).

W celu nawiązania dobrego kontaktu z dzieckiem i zmotywowania go do przeprowadzenia procedur profilaktyczno-leczniczych w spokojnej i przyjemnej atmosferze, warto unikać sytuacji, w których pierwszą wizytą na fotelu stomatologicznym jest wizyta interwencyjna (Borysewicz-Lewicka i wsp. 2020). Nerozerwalnie wiąże się ona ze stresem, dolegliwościami bólowymi i pozostaje w pamięci małego pacjenta jako przykre doświadczenie. Stąd tak ważne jest uświadomienie rodzicom, że wizyty kontrolne w gabinecie sto-

matologicznym powinny odbywać się już od najmłodszych lat życia dziecka, a konieczność leczenia zębów mlecznych traktowana musi być na równi z potrzebą leczenia zębów stałych (Mika i wsp. 2019).

## Podsumowanie

Ze względu na powszechne występowanie choroby próchnicowej zębów już u najmłodszych dzieci, należy zwrócić szczególną uwagę na jej zapobieganie poprzez edukację prozdrowotną zarówno samych pacjentów, jak i ich rodziców/opiekunów, a także nauczycieli/wychowawców przedszkolnych i szkolnych oraz personelu żłobkowego (Borysewicz-Lewicka i Gerreth 2016). Prewencyjne działania edukacyjne prowadzone w różnej formie oraz za pomocą zróżnicowanych środków przekazu mogą odbywać się w środowisku domowym, w placówkach nauczania i wychowania, także poprzez uczestnictwo w stomatologicznych programach zdrowotnych. Ponadto warto zwrócić uwagę na preprofilaktykę stomatologiczną w postaci edukacji kobiet ciężarnych w ramach programu szkół rodzenia (Borysewicz-Lewicka i wsp. 2015). Konieczne jest odbywanie regularnych wizyt profilaktyczno-leczniczych w gabinecie stomatologicznym wraz z identyfikacją indywidualnych czynników ryzyka. Opóźnione leczenie próchnicy wczesnego dzieciństwa może pogorszyć ogólny stan zdrowia dziecka i zwiększyć koszty terapeutyczne. Dodatkowo należy podkreślić, iż mimo znacznych stomatologicznych potrzeb zdrowotnych polskich dzieci, liczba placówek specjalizujących się w bardziej skomplikowanych zabiegach, wymagających znieczulenia ogólnego, jest aktualnie ograniczona.

## Piśmiennictwo

WHO. Sugars and dental caries. World Health Organization. October 2017.

Olczak-Kowalczyk D, Szczepańska J, Kaczmarek U. Współczesna stomatologia wieku rozwojowego. Med Tour Press Otwock 2017.

AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): Classifications, consequences, and preventive strategies. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2020; 79-81.

Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. Front Pediatr. 2017; 5: 157.

Andrysiak K, Gerreth K. Występowanie choroby próchnicowej zębów a wartość wskaźnika leczenia w populacji osób w wieku 15-18 lat w województwach zachodniej Polski na podstawie badania epidemiologicznego „Monitoring Stanu Zdrowia Jamy Ustnej” w latach 2008-2015. Stomat Współcz 2020; 27, 4: 26-31.

Bagińska J, Stokowska W. Nawyki żywieniowe a intensywność próchnicy wczesnej u małych dzieci. Wiad Lek 2006; 59, 1-2: 5-9.

Turska-Szybka A, Grudziąż-Sękowska J, Olczak-Kowalczyk D. Czynniki ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa i indywidualna ocena poziomu ryzyka na podstawie CAMBRA. Nowa Stomat 2011; 3: 119-127.

Masumo R, Bardsen A, Mashoto K. et al. Prevalence and socio-behavioral influence of early childhood caries, ECC, and feeding habits among 6-36 months old children in Uganda and Tanzania. BMC Oral Health 2012; 12, 24.

Turska-Szybka A, Soika I, Roźniatowski P, Gozdowski D, Olczak-Kowalczyk D. Dental caries severity and oral hygiene in Warsaw preschool children at high risk for caries. Dent Med Probl 2017; 54, 3: 247-251.

- Turska-Szybka A, Kaczmarek U, Gozdowski D, Tomczyk J, Olczak-Kowalczyk D. Trends in caries experience and background factors in 3-year-old children in Poland: evidence from epidemiological surveys during 2002-2017. *Anthropological Review* 2019; 82, 1: 79-90.
- Łabędzka M, Łukasiewicz K, Pełka S, Wierciński A, Turska-Szybka A, Olczak-Kowalczyk D. Przyczyny ekstrakcji zębów mlecznych u dzieci - retrospektywne badanie kohortowe. *Ped Pol* 2014; 89, 2: 100-105.
- Olczak-Kowalczyk D. Braki ilościowe uzębienia mlecznego u dzieci w wieku 3-7 lat zamieszkałych w Warszawie. *Nowa Stomat* 2002; 1: 8-13.
- Sharna N, Ramakrishnan M, Samuel V, Ravikumar D, Cheenglembi K, Anil S. Association between Early Childhood Caries and Quality of Life: Early Childhood Oral Health Impact Scale and Pufa Index. *Dent. J.* 2019; 7, 4: 95.
- Monse B, Heinrich-Weltzien R, Ben-zian H, Holmgren C, van Palenstein Helderma W. PUFA - An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Comm Dent Oral Epid* 2010; 38: 77-82.
- Bagińska J, Rodakowska E, Wilczyńska-Borawska M, Jamiołkowski J. Index of clinical consequences of untreated dental caries (pufa) in primary dentition of children from north-east Poland. *Adv in Med Sci* 2013; 58, 2: 442-447.
- Candan M, Buldur B. Primary Tooth Extraction Pattern Among Turkish Children with Severe Early Childhood Caries Treated Under General Anesthesia. *PBOCI* 2020; 20.
- Gerreth K, Hoffmann A, Przybylski P. Niepełnosprawność a edukacja i opieka stomatologiczna. *Stomat Współcz* 2019; 26, 5-6: 28-33.
- Janus S, Olczak-Kowalczyk D, Wysocka M. Rola lekarzy niestomatologów w zapobieganiu próchnicy wczesnego dzieciństwa. *Nowa Ped* 2011; 1: 6-14.
- Çolak H, Dülgergil C, Dalli M, Hamidi M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med.* 2013; 4, 1: 29-38.
- Acs G, Lodolini G, Kaminsky S, Cisneros GJ. Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Ped Dent* 1992; 14, 5: 302-305.
- Mika A, Mituś-Kenig M, Mizerska-Żurowska A. Pierwsza wizyta dziecka w gabinecie stomatologicznym - wiek dziecka oraz przyczyna zgłoszenia się. *Nowa Stomat* 2019; 24, 2: 43-47.
- Freire MCM, Corrêa-Faria P, Costa LR. Effect of dental pain and caries on the quality of life of Brazilian preschool children. *Rev Saude Publ* 2018; 52: 30.
- Casamassimo PS, Thikkurissy S, Edelstein BL, Maiorini E. Beyond the dmft The human and economic cost of early childhood caries. *J Am Dent Assoc* 2009; 140: 650-57.
- Barasuol JC, Soares JP, Castro RG, Giacomini A, Gonçalves BM, Klein D, Torres FM, Borgatto AF, Ramos-Jorge ML, Bolan M, Cardoso M. Untreated Dental Caries Is Associated with Reports of Verbal Bullying in Children 8-10 Years Old. *Caries Res* 2017; 51, 5: 482-488.
- Moro J, Santos P, Giacomini A, Cardoso M, Bolan M. Association between trouble sleeping and oral conditions among schoolchildren. *Rev Paul Pediatr.* 2020; 39.
- Czerzyńska M, Orłowski P, Milewska AJ, Choromańska M. Dentofobia. *Nowa Stomat* 2017; 22, 1: 13-22.
- Borysewicz-Lewicka M, Gerreth K, Andrysiak K, Chłapowska J. Wyniki badań epidemiologicznych dotyczących występowania próchnicy zębów w populacji dzieci 6- i 12-letnich w województwie lubuskim. *Dent Forum* 2020; XLVIII, 1: 25-29.
- Borysewicz-Lewicka M, Gerreth K. Działania populacyjne w zapobieganiu chorobie próchnicowej zębów. *Stomat Współcz* 2016; 23, 3: 36-39.
- Borysewicz-Lewicka M, Opydo-Szymaczek J, Lewicka-Rabska A, Miądowicz-Owczarzak K, Gerreth K. Edukacja stomatologiczna w szkołach rodzenia w ramach ogólnopolskich projektów zdrowotnych. *Stomat Współcz* 2015; 22, 6: 8-12.



Sara Shamsa-Nieckula<sup>1</sup>  
 Magdalena Kapica<sup>2</sup>  
 Justyna  
 GrudziąŜ-Sękowska<sup>3</sup>

# Próchnica zębów: strategie populacyjne kontrolowania choroby

Stomatologia Współczesna:  
 vol. 28, nr 1-2, 2021, 33-39

## Słowa kluczowe:

choroba próchnicowa,  
 zdrowie jamy ustnej,  
 nierówności w zdrowiu,  
 determinanty społeczne

## Key words:

dental caries, oral health,  
 health inequalities,  
 social determinants

<sup>1</sup>lek. dent. Sara Shamsa-Nieckula

<sup>2</sup>lek. dent. Magdalena Kapica

<sup>3</sup>dr n. med. Justyna GrudziąŜ-Sękowska  
 Szkoła Zdrowia Publicznego  
 Centrum Medycznego  
 Kształcenia Podyplomowego



Szkoła Zdrowia Publicznego  
 Centrum Medycznego  
 Kształcenia Podyplomowego  
 ul. Kleczewska 61/63  
 01-826 Warszawa  
 e-mail: jgrudziacz@cmkp.edu.pl

## Dental caries: population-based strategies of controlling the disease

### Abstract

Caries disease is nowadays widely spread among societies, including Poland. The main reasons for its formation are high sugar consumption, insufficient exposure to fluoride and lack of effective dental hygiene. There is a strong relationship between socioeconomic status and prevalence or severity of oral diseases. The significance of action in preventing caries is acknowledging those factors, that determine its formation. Prevention at social and environmental levels appears to bring greater health, social and economic benefits. Caries prophylaxis may be aimed at the entire population (universal prophylaxis), individuals or groups, that are particularly at risk of the disease (selective prophylaxis) and individuals with identified risk factors or behaviors, which may cause its formation (indicative prophylaxis). The main factor, that determines the effectiveness of the health care system is its ability to improve health condition of the population and reduce health inequalities. It is beneficial to have an impact with the participation of various social sectors, not only those related to healthcare.

Choroba próchnicowa jest obecnie szeroko rozpowszechniona wśród społeczeństw, w tym również w Polsce. Głównymi przyczynami jej powstawania jest wysokie spożycie cukrów, niewystarczająca ekspozycja na fluor oraz brak skutecznej higienizacji zębów. Istnieje silny związek między statusem społeczno-ekonomicznym a występowaniem i zaawansowaniem chorób jamy ustnej. Istotą działania w zapobieganiu próchnicy jest oddziaływanie na czynniki determinujące jej powstawanie. Profilaktyka prowadzona na poziomie społeczeństwa i środowiska wydaje się przynosić większe korzyści zarówno zdrowotne, społeczne jak i ekonomiczne. Profilaktyka próchnicy może być skierowana na całą populację (profilaktyka uniwersalna),

na jednostki lub grupy szczególnie narażone na wystąpienie ryzyka choroby (profilaktyka selektywna) oraz na jednostki, u których stwierdzono czynniki ryzyka lub zachowania mogące mieć wpływ na jej wystąpienie (profilaktyka wskazująca). Głównym wyznacznikiem skuteczności funkcjonowania systemu ochrony zdrowia jest jego zdolność do poprawy stanu zdrowia populacji oraz zmniejszania nierówności w zdrowiu. Korzystne jest oddziaływanie przy udziale różnych sektorów społecznych, nie tylko tych związanych z ochroną zdrowia.

### Wstęp

Liczba osób, u których stwierdza się chorobę próchnicową jest bardzo duża.

Choroby jamy ustnej stwierdza się u 3,5 miliarda ludzi na świecie, w tym próchnicę zębów stałych obserwuje się u 2,3 miliarda, a zębów mlecznych u 530 milionów (GBD 2017). W Polsce chorobę próchnicową stwierdza się u ok. 81% 7-latków, natychmiastowego leczenia z powodu bólu lub infekcji wymaga ok. 12,5%, a u co piątego dziecka w tym wieku stwierdza się konieczność ekstrakcji zęba. Występowanie próchnicy zębów mlecznych u 7-letnich dzieci polskich jest znacznie wyższe niż u równolatków mieszkających w innych krajach europejskich. Średnia liczba zębów mlecznych z próchnicą (puw-z) u dzieci polskich jest wyższa niż u dzieci w Szwajcarii (2,9-krotnie) czy w Niemczech (4,3-krotnie). Sytuacja u osób w wieku senioralnym również nie jest zadowalająca. Średnia liczba zachowanych zębów u pacjentów w wieku 65-74 lata wynosi około 13, a liczba zębów wolnych od próchnicy to około 3 (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2020).

Wysokie spożycie cukrów, niewystarczająca ekspozycja na fluor i brak skutecznej higienizacji zębów prowadzą do powstania próchnicy, dolegliwości bólowych, a z czasem utraty zębów, infekcji miejscowych czy ogólnoustrojowych. Działania stomatologiczne oparte są głównie na procedurach profilaktycznych, diagnostycznych i leczniczych skierowanych na potrzeby poszczególnych jednostek. Koszyk świadczeń stomatologicznych finansowanych ze środków publicznych jest w Polsce bardzo ograniczony. Dlatego potrzeby stomatologiczne zaspokajane są głównie przez podmioty prywatne. Udział wydatków własnych pacjentów na leczenie stomatologiczne w Polsce wynosi 71%, a średnia OECD wynosi 61% (OECD 2019). Systematycznie spada liczba stomatologicznych podmiotów leczniczych świadczących usługi w ramach kontraktu z Narodowym Funduszem Zdrowia. Obecna sytuacja stanowi zagrożenie dla części pacjentów, którzy mogą być pozbawieni dostępu do świadczeń stomatologicznych.

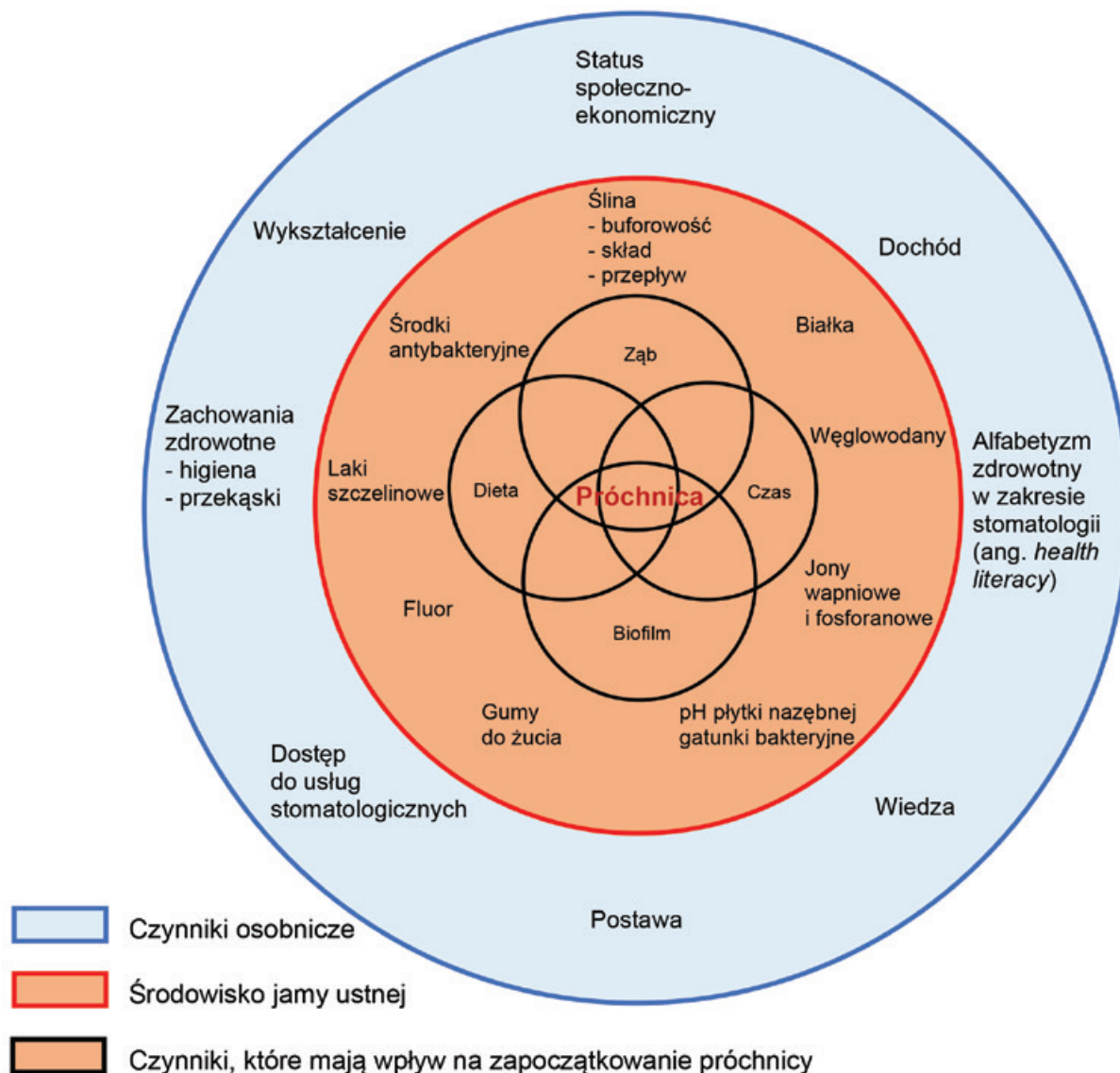
## Kierunek działania

Istnieje bardzo silny i spójny związek między statusem społeczno-ekonomicznym (dochodem, zawodem i poziomem wykształcenia) a występowaniem i ciężkością chorób jamy ustnej. Ta zależność istnieje od wczesnego dzieciństwa do starszego wieku, jak również w populacjach w krajach o wysokim, średnim i niskim dochodzie (Schwendicke i wsp. 2015; Peres i wsp. 2019).

Wydolność systemu opieki stomatologicznej należy rozpatrywać przez pryzmat możliwości utrzymania zdrowia jamy ustnej pacjenta korzystającego z dostępnego dla wszystkich, nawet najuboższych, publicznego systemu ochrony zdrowia. W ostatnim czasie nakłady na stomatologię w Polsce zmalały z 3,8% do 2,2% budżetu NFZ (rok 2008 vs. 2019) (Stanowisko 2018). Rekomenduje się, aby polityki krajowe przyjęły dwa równorzędne cele - poprawę zdrowia, jak również zmniejszanie nierówności w zdrowiu (Whitehead i Dahlgren 2007; Health 2020). W Regionie Europejskim Światowej Organizacji Zdrowia stan zdrowia ludności w ostatnim czasie uległ bardzo znacznej poprawie, ale nie w każdym regionie i nie we wszystkich społeczeństwach oraz środowiskach w tym samym zakresie (Marmot i Bell 2011). Zgodnie ze strategią „Zdrowie 2020” opartą o wartości zawarte w konstytucji WHO: „Korzystanie z najwyższego osiągalnego poziomu zdrowia jest jednym z podstawowych praw każdej istoty ludzkiej bez różnicy rasy, płci, religii, przekonań politycznych, warunków ekonomicznych i społecznych” (Opolski i Wysocki 2013). Wydłużenie życia w zdrowiu, poprawa zdrowia i związanej z nim jakości życia ludności oraz zmniejszenie nierówności w zdrowiu jest również celem strategicznym Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016-2020 - najważniejszego dokumentu polskiej polityki zdrowotnej (Rozp Rady Min 2016).

Dlatego ważne jest podejmowanie działań z zakresu profilaktyki choroby próchnicowej i promocji zdrowia

jamy ustnej. Profilaktyka chorób to działania ukierunkowane na zapobieganie wystąpieniu choroby, na minimalizowanie wpływu choroby i niepełnosprawności, albo - jeśli nie jest to możliwe - opóźnienie jej postępu. Profilaktykę można prowadzić np. z perspektywy adresata (na poziomie pojedynczej osoby - tzw. strategia wysokiego ryzyka, oraz populacji - tzw. strategia populacyjna), triady epidemiologicznej (unieszkodliwienie źródła zakażenia, przecięcie dróg szerzenia się zakażenia, uodpornienie populacji) czy poziomu ryzyka (uniwersalna, selektywna, wskazująca) (Mittelmark i wsp. 2008). Promocja zdrowia to proces, który umożliwia ludziom kontrolę (panowanie) nad zdrowiem i jego poprawę. Nie jest zatem prostym promowaniem zdrowego stylu życia, a poprawą środowisk życia ludzi (fizycznego, społecznego, ekonomicznego) poprzez tworzenie polityki prozdrowotnej, zmianę warunków życia i pracy na sprzyjające zdrowiu, wzmacnianie działań społeczności, kształtowanie zachowań prozdrowotnych oraz dostosowanie sposobu działania sektora zdrowotnego, jego instytucji i pracowników, by realizował nie tylko działania medycyny naprawczej, ale również profilaktyki chorób (WHO 1986). Strategie profilaktyki biorą swój początek z problemu zdrowotnego, z choroby. Poszukuje ona czynników ryzyka i stara się je eliminować, sięga do modyfikacji stylu życia lub niektórych czynników przyrodniczych oraz kulturowych w środowisku życia ludzi. Strategie promocji zdrowia wywodzą się z myślenia o siedlisku/środowisku życia ludzi, a populacja widziana jest z perspektywy społeczności, miejsca życia i pracy. Promocja zdrowia patrzy na populację przez pryzmat potencjału zdrowia i jego utrzymania. Nie koncentruje się na etiologii chorób i czynnikach ryzyka, pomimo pełnej świadomości ich roli w kształtowaniu sytuacji zdrowotnej ludności. Interesuje się natomiast warunkami życia ludzi, ich stylem życia, a przede wszystkim - samymi ludźmi,



Ryc. 1. Czynniki wpływające na wystąpienie choroby próchnicowej w społeczeństwie (na podst. Selwitz i wsp. 2007).  
Fig. 1. Factors influencing the occurrence of caries in society (based on Selwitz et al. 2007).

którzy mogą modyfikować szeroko rozumiane społeczno-ekonomiczne uwarunkowania zdrowia. Mobilizuje ludzi do przejęcia kontroli nad determinantami zdrowia i daje to szansę na rozwój alfabetyzmu zdrowotnego (ang. *health literacy*), podstawowego celu edukacji zdrowotnej. *Health literacy* to zbiór kompetencji zdrowotnych jednostki obejmujących wiedzę, umiejętności i możliwości (społeczne, ekonomiczne, inne), umożliwiające sprostanie złożonym wymaganiom zdrowotnym we współczesnym społeczeństwie (Sørensen i wsp. 2012).

Rycina 1 przedstawia czynniki determinujące powstawanie próchnicy. Poza przyczynami bezpośrednimi, które skutkują powstaniem choroby (pole pomarańczowe z czarną linią), istnieją również czynniki środowiskowe jamy ustnej (pole pomarańczowe z czerwoną linią). Szczególną uwagę należy skierować jednak na przyczyny przyczyn (praprzyczyny, przyczyny pośrednie, determinanty odległe) występowania powyższych czynników. Stanowią je czynniki wymienione w polu niebieskim (status społeczno-ekonomiczny, wykształcenie, dochód, dostęp do

usług stomatologicznych, zachowania zdrowotne, stomatologiczne, alfabetyzm zdrowotny, wiedza, postawa), na które należy kłaść szczególny nacisk podczas tworzenia programów zapobiegawczych. Orientując działania na determinanty odległe (przyczyny przyczyn), możliwe będzie nie tylko stworzenie skutecznej profilaktyki, ale również przeciwdziałanie nierównościami w zdrowiu. Takie podejście umożliwi odejście od tradycyjnej stomatologii odtwórczej, na korzyść powstania zjawiska zwanego zarządzaniem próchnicą (ang. *caries management*) (Pitts

2011). WHO rekomenduje stworzenie systemu zdrowotnego ukierunkowanego na profilaktykę pierwotną, działanie na determinanty odległe oraz podstawową opiekę zdrowotną ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb słabszych lub bardziej ubogich populacji (Petersen 2008).

Choroba próchnicowa jest najbardziej rozpowszechnioną chorobą wśród społeczeństwa, która nieleczone może skutkować poważnymi konsekwencjami dla zdrowia ogólnego pacjentów. Wymaga stałego nadzoru i konieczności podjęcia działań terapeutycznych. Istotą działania w jej zapobieganiu jest oddziaływanie na czynniki determinujące jej powstawanie. We współczesnej stomatologii coraz częściej zwraca się uwagę na ocenę ryzyka występowania próchnicy u pacjentów (Turska-Szybka i wsp. 2011). Umożliwia to zaplanowanie indywidualnych działań profilaktyczno-leczniczych. Niestety, wadą tego postępowania jest fakt, że wysokość ryzyka może być zmienna w czasie i wymaga stałego nadzoru. Profilaktyka prowadzona na poziomie społeczeństwa i środowiska wydaje się przynosić większe korzyści zdrowotne, społeczne i ekonomiczne. Doprowadza ona do zmiany zachowań w społeczeństwie. W krajach o mniejszych dysproporcjach społeczno-ekonomicznych, poprzez działania takie jak: poprawa warunków społeczno-ekonomicznych, powszechny dostęp do populacyjnej profilaktyki stomatologicznej oraz usług stomatologicznych, propagowanie wiedzy o zasadach prawidłowych nawyków higienicznych, okresowych badaniach stomatologicznych, zabiegach profilaktycznych, udało się doprowadzić do zmniejszenia nakładów finansowych na działalność naprawczą w stomatologii (Grytten i Holst 2002; Koronkiewicz i Nowacki 2000).

W Polsce około 90% wszystkich nakładów na ochronę zdrowia jest przeznaczanych na systemy opieki zdrowotnej (medycynę naprawczą), zaś na promocję zdrowia i profilaktykę chorób jedynie 1,5% (Raport NIK 2019). Promocja zdrowego stylu życia wpływa na poprawę stanu zdrowia po-

pułacji i ogranicza potrzeby lecznicze, zmniejszając tym samym koszty związane z medycyną naprawczą.

W krajach OECD na promocję zdrowia i profilaktykę chorób przeznaczane jest około 3% kosztów opieki zdrowotnej, a zagadnienia nierówności w zdrowiu często nie są traktowane w sposób systemowy. Postęp, zarówno społeczny, jak i technologiczny, który dokonał się w obecnych czasach daje wiele możliwości. Skuteczne i efektywne wykorzystywanie marketingu społecznego i mediów społecznościowych może przynieść wymierne korzyści zdrowotne (Opolski i Wysocki 2013). Za takie działania można uznać:

- realizowanie kampanii informacyjno-edukacyjnych dotyczących prawidłowych nawyków dietetyczno-higienicznych, roli preparatów fluorkowych oraz regularnych wizyt kontrolnych u stomatologa,
- szkolenia nauczycieli oraz innych osób pracujących z dziećmi i młodzieżą w zakresie skutecznych działań profilaktycznych kształtujących prawidłowe zachowania w okresie dorastania,
- realizację działań służących podniesieniu poziomu wiedzy społeczeństwa i zwiększeniu świadomości czynników ryzyka choroby próchnicowej.

## Rodzaje profilaktyki

Polityka zdrowotna powinna kształtować środowiska funkcjonowania człowieka wspierające zdrowie (środowiska ekonomiczne, społeczne, fizyczne) oraz wzmacniające działania społeczne, jak również dążyć do zlikwidowania nierówności w zdrowiu, zredukowania czynników ryzyka, ukształtowania prawidłowych zachowań prozdrowotnych, propagowania zdrowego stylu życia oraz wyrównania dostępu i jakości opieki stomatologicznej.

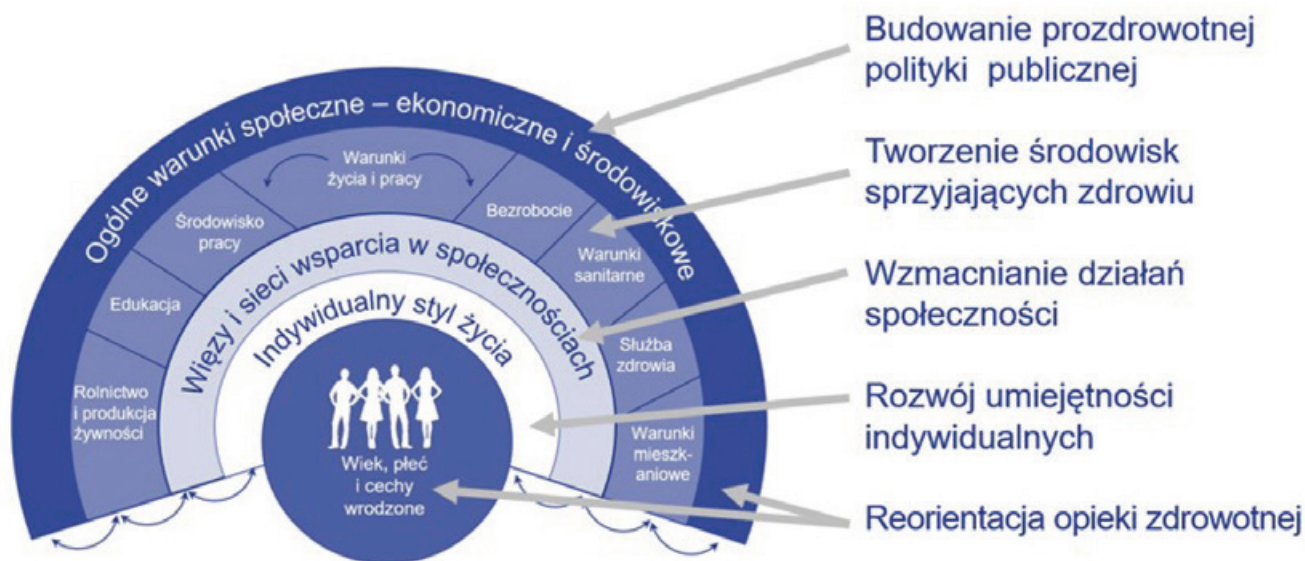
**Profilaktyka uniwersalna** to działania profilaktyczne ukierunkowane na całą populację bez względu na stopień indywidualnego ryzyka występowania

choroby próchnicowej. Jej celem jest zmniejszanie lub eliminowanie czynników ryzyka sprzyjających rozwojowi próchnicy w danej populacji i wzmacnianie czynników wspierających prawidłowe zachowania. Działania uniwersalne są realizowane np. w populacji dzieci i młodzieży w szkole, w populacji rodziców posiadających dzieci w wieku szkolnym (Rozp Rady Min 2016). Przykładami profilaktyki uniwersalnej są podatek cukrowy, subwencjonowanie produkcji warzyw i owoców, syropy dla dzieci bez cukru, oznakowanie produktów spożywczych, regulacje dotyczące składu posiłków dla dzieci w szkole oraz sprzedawanych produktów w sklepikach szkolnych.

**Profilaktyką selektywną** są działania ukierunkowane na jednostki i grupy zwiększonego ryzyka. Dlatego stosuje się ją w grupach, które ze względu na swoją sytuację społeczną, rodzinną, środowiskową lub uwarunkowania biologiczne są narażone na większe od przeciętnego ryzyko wystąpienia próchnicy (np. dzieci w domach dziecka, pensjonariusze domów pomocy społecznej, migranci). Profilaktyka selektywna jest działaniem uprzedzającym, a nie naprawczym, podejmowana jest ze względu na sam fakt przynależności do danej grupy (Rozp Rady Min 2016). Przykładami profilaktyki selektywnej są edukacja nastolatków (grupa spożywająca fast-foody, gazowane napoje, słodkie przekąski) odnośnie prawidłowej diety, wpływu zdrowych zębów (białego uśmiechu) na samoocenę i wygląd zewnętrzny, interwencje podejmowane wobec dzieci chorujących na choroby przewlekłe czy dzieci otyłych. Działania te związane są z filozofią medycyny stylu życia, która jest prężnie rozwijającą się dziedziną wspierającą medycynę kliniczną (Rippe 2018).

**Profilaktyka wskazująca** to działania ukierunkowane na grupy wysokiego ryzyka, u których stwierdzono czynniki ryzyka lub zachowania mogące mieć wpływ na wystąpienie choroby (Rozp Rady Min 2016). Przykładem profilaktyki wskazującej są kampanie edukacyj-





Ryc. 2. Główne determinanty zdrowia (na podstawie Dahlgren i Whitehead 1991).

Fig. 2. Major determinants of health (adapted from Dahlgren &amp; Whitehead 1991).

ne, profilaktyka wtórna mająca na celu zarządzanie profilaktyką stosownie do prezentowanych czynników ryzyka grup czy populacji. W Polsce często wykonywane jest nadzorowane przez pielęgniarki szkolne lub higienistki szczotkowanie zębów 1-2% preparatem fluorkowym (żel lub płyn) w klasach I-VI szkół podstawowych, 6 razy w roku w odstępach co 6 tygodni (Ostręga i Oblacińska 2017). Badania potwierdzają skuteczność tej metody w redukcji występowania próchnicy u dzieci (Salzer i wsp. 2017).

Usługi stomatologiczne obejmują najczęściej nieoperacyjne i operacyjne leczenie próchnicy oraz jej następstw. Profilaktyka jest realizowana, ale w dość zredukowanej formie. Prowadzona jest tylko u pacjentów, którzy zgłaszają się regularnie i z własnej inicjatywy na wizyty stomatologiczne. Duża część populacji nie zgłasza się na wizyty lub robi to zbyt późno. Wtedy konieczne jest często radykalne, okaleczające lub skomplikowane i kosztowne leczenie. Wpływa to negatywnie na występowanie próchnicy w populacji ogólnej.

Dlatego, zgodnie z rekomendacjami WHO, by nie sprzyjać nierównościom w zdrowiu (również jamy

ustnej), należy prowadzić działania profilaktyczne czy promocji zdrowia nakierowane na pierwotne determinanty zdrowia i preferować działania populacyjnej profilaktyki pierwotnej. W 1992 roku Dahlgren i Whitehead zaproponowali schemat determinantów zdrowia zamieszczony na rycinie 2.

Spójna polityka państwa nakierowana na promocję zdrowia jamy ustnej oraz zapobieganie chorobie próchnicowej powinna obejmować działania, programy czy interwencje nakierowane na poszczególne pola determinantów zdrowia (Dahlgren i Whitehead 1991). Przykładem działań w obszarze niezmiennych cech genetycznych jest takie skonstruowanie stomatologicznej opieki zdrowotnej, by była dostępna dla wszystkich obywateli (również najuboższych), środowiskowa, nakierowana na profilaktykę.

Działaniami w obszarze indywidualnego stylu życia powinny być np.: edukacja zdrowotna, edukacja konsumencka (m.in. umiejętność interpretowania reklam), przystępna informacja o składzie i właściwościach żywności.

Wzmacnianie działań społeczności odbywa się poprzez budowanie więzów i sieci wsparcia w społeczno-

ściach. Może obejmować: promocję karmienia piersią do 6. miesiąca życia, kampanie nt. zdrowej diety i bezpieczeństwa profilaktyki fluorkowej, organizowanie pikników medycznych szerzących wiedzę dotyczącą zdrowia jamy ustnej, dostępnych dla wszystkich mieszkańców danej okolicy, uroczyste obchodzenie dnia zdrowia jamy ustnej w przedszkolach i szkołach.

Kolejnym elementem jest tworzenie środowisk sprzyjających zdrowiu poprzez: zmniejszenie ekspozycji na ofertę niezdrowych produktów, ograniczanie sprzedaży słodczy w sklepikach szkolnych, zmniejszenie dostępnych porcji produktów żywności wysoko przetworzonej, godne warunki pracy oraz płacy umożliwiające zwiększenie kontroli nad zdrowiem (m.in. łatwiejszy dostęp do opieki profilaktycznej).

Ponadto niezwykle istotne jest budowanie prozdrowotnej polityki publicznej, która będzie oddziaływać na poziom dochodów, wyrównywać szanse dzieci z grup nieuprzywilejowanych w placówkach oświatowych na możliwie wczesnym etapie życia, przeciwdziałanie wykluczeniu społecznemu, poprawa dostępności zdrowej żywności oraz sytuacji ekonomicznej grup defaworyzowanych.

## Podsumowanie

Głównym wyznacznikiem skuteczności funkcjonowania systemu ochrony zdrowia jest jego zdolność do poprawy stanu zdrowia populacji. Choroby jamy ustnej, w tym próchnica zębów, należą do głównych problemów zdrowotnych polskiego społeczeństwa i mają liczne konsekwencje dla zdrowia ogólnego. Dostęp do świadczeń stomatologicznych oraz sposób i poziom ich finansowania nie stwarzają korzystnych warunków umożliwiających poprawę stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej. Niezbędne jest wprowadzenie zmian przy udziale wykwalifikowanych kadr eksperckich, które znajdą nie tylko specyfikę stomatologiczną, ale mają również wykształcenie w obszarze zdrowia publicznego tzw. *public health dentistry* (Marya 2011).

Działania populacyjne warto opierać na dalekich determinantach zdrowia jamy ustnej, które są wspólne z determinantami wszystkich chorób cywilizacyjnych: chorób serca, otyłości, udarów, nowotworów czy cukrzycy. Korzystne jest oddziaływanie na różnych poziomach (edukacja, wsparcie społeczne, poprawa warunków społeczno-ekonomicznych, poprawa dostępu do świadczeń, regulacje prawne) przy udziale różnych sektorów społeczno-gospodarczych i różnych resortów kreujących politykę państwa, a nie tylko tych bezpośrednio związanych z ochroną zdrowia (Fejerskov i Kidd 2006).

## Piśmiennictwo

GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018; 392: 1789.

Olczak-Kowalczyk D i wsp. Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej. Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej populacji polskiej w latach 2016-2020. Ocena stanu zdrowia jamy ustnej i jego uwarunkowań w populacji polskiej w wieku 7, 12 oraz 65-74 lata w 2019 roku. Dział Redakcji i Wydawnictw Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego 2020.

OECD Health Statistics 2018.

Schwendicke F, Dorfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *J of Dent Res* 2015; 94:10.

Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, Listl S, Celeste RK, Guarnizo-Herreno CC, Kearns C, Benzian H, Allison P, Watt RG. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet* 2019; 394:249.

Stanowisko Nr 16/18/P-VIII Prezydium Naczelnej Rady Lekarskiej z dnia 11 lipca 2018 r.

Whitehead M, Dahlgren G. Concepts and principles for tackling social inequalities in health: Levelling up Part 1. WHO, Copenhagen 2007:18.

Health 2020, A European policy framework and strategy for the 21st century. WHO Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/131303>.

Marmot M, Bell R. Social determinants and dental health. *Adv Dent Res* 2011; 23(2): 201.

Opolski JT, Wysocki MJ. „Zdrowie 2020” - nowe założenia polityki zdrowotnej. cz. I. *Przegl Epidemiol* 2013; 67: 87.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 sierpnia 2016 r. w sprawie Narodowego Programu Zdrowia na lata 2016-2020. Dz. U. poz. 1492, Warszawa 2016.

Mittelmark MB, Kickbusch I, Rootman I, Scriven A, Tones K. Health Promotion. [in:] *International Encyclopedia of Public Health*. Heggenhougen HK, Quah S (ed.). Elsevier, Academic Press, Amsterdam 2008, 3: 225-240.

World Health Organization. Ottawa Charter for Health Promotion. First International Conference on Health Promotion, Ottawa 21 November 1986. <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/> (20.01.2011).

Sørensen, K, van den Broucke S, Fullam J. et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 12, 80 (2012). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>.

Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007; 369:51.

Pitts N, Amaechi B, Niederman R, Acevedo AM, Vianna R, Ganss C, Ismail A, Honkala E. Global oral health inequalities: dental caries task group - Research Agenda. *Adv Dent Res* 2011; 23 (2): 211.

Petersen PE. World Health Organization global policy for improvement of oral health - World Health Assembly 2007. *Int Dent J* 2008; 58:115.

Turska-Szybka A, Grudziąż-Sękowska J, Olczak-Kowalczyk D. Czynniki ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa i indywidualna ocena poziomu ryzyka na podstawie CAMBRA, *Nowa Stomat*, 2011, t.16, nr 3, s. 119-127.

Grytten J, Holst D. Do young adults demand more dental services as their income increases? *Comm Dent Oral Epidemiol* 2002; 30, 6: 463.

Koronkiewicz A, Nowacki W. Świadczenia stomatologiczne w krajach Unii Europejskiej i europejskiego obszaru gospodarczego. *Zdr Publ* 2000, 9: 329.

Raport NIK. System ochrony zdrowia w Polsce - stan obecny i pożądane kierunki zmian. Department Zdrowia, NIK 2019.

Rippe JM. The Health Promoting Power of Daily Habits and Practices. *Am J Lifestyle Med.* 2018;12(6):499-512. Publ 2018 Jul 20. doi:10.1177/1559827618785554.

Ostręga W, Oblacińska A. Standardy postępowania i metodyka pracy pielęgniarki szkolnej. Podręcznik dla pielęgniarek i higienistek szkolnych. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2017.

Salzer S, Alkilzy M, Slot DE, Dorfer CE, Schmoeckel J, Splieth, C. Socio-behavioural aspects in the prevention and control of dental caries and periodontal diseases at an individual and population level. *J of Clin Periodont* 2017; 44:106.

Dahlgren G, Whitehead M. Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health. Stockholm: Institute for Futures Studies 1991.

Marya CM. A textbook of public health dentistry. Jaypee Broth Med Publ, Faridabad, India 2011.

Fejerskov O, Kidd E. Próchnica zębów. Choroba próchnicowa i postępowanie kliniczne. Elsevier Urban & Partner Kaczmarek U Wrocław 2006.



**Karolina Szuflak<sup>1</sup>**  
**Małgorzata**  
**Pobudek-Radzikowska<sup>2</sup>**  
**Agata**  
**Czajka-Jakubowska<sup>2</sup>**  
**Karolina Gerreth<sup>1</sup>**

Stomatologia Współczesna:  
 vol. 28, nr 1-2, 2021, 40-44

#### Słowa kluczowe:

układ stomatognatyczny,  
 dysfunkcja, objawy  
 otologiczne

#### Key words:

stomatognathic system,  
 dysfunction, otologic  
 symptom

<sup>1</sup> Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedry Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 - dr hab. n. med. Karolina Gerreth  
 - kierownik Katedry i Zakładu  
 - mgr Karolina Szuflak  
 - doktorantka Szkoły Doktorskiej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Klinika Dysfunkcji Narządu Żucia  
 Katedry Protetyki Stomatologicznej  
 Uniwersytetu Medycznego  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 - prof. dr hab. n. med.  
 Agata Czajka-Jakubowska  
 - kierownik Kliniki  
 - lek. dent.  
 Małgorzata Pobudek-Radzikowska  
 - asystent



dr hab. n. med. Karolina Gerreth  
 Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
 Katedra Stomatologii Dziecięcej  
 Uniwersytet Medyczny  
 im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
 ul. Bukowska 70  
 60-812 Poznań  
 tel. 61 8547053, faks 61 8547059  
 e-mail: karolinagerreth@ump.edu.pl

# Współwystępowanie dysfunkcji w układzie stomatognatycznym oraz objawów otologicznych - przegląd piśmiennictwa

## Coexistence of dysfunctions in the stomatognathic system and otological symptoms - a review of the literature

### Abstract

Dysfunctions of the structures of the stomatognathic system concern a significant percentage of the population, and the number of people with pathological symptoms is constantly increasing. Symptoms of dysfunction of motoric apparatus of the masticatory organ most often are related to structures such as teeth, periodontium, muscles, temporomandibular joints, and the mucosa of the cheeks and tongue. Pathologies within the temporomandibular joint are characterized by pain, acoustic symptoms, limitations in the mobility of the mandible and disturbances in its movement. One of the signs of the disorder may be also otological symptom. These conditions significantly affect the patients' quality of life and limit their ability to function properly. The paper presents data from studies, published both in Polish and English, available in national and foreign journals, on the coexistence of dysfunctions within the stomatognathic system and otological symptoms.

Dysfunkcje struktur układu stomatognatycznego dotyczą znacznego odsetka populacji, przy czym liczba osób, u których występują patologiczne symptomy wykazuje tendencję wzrostową. Objawy dysfunkcji układu ruchowego narządu żucia dotyczą najczęściej struktur takich jak zęby, przyzębie, mięśnie, stawy skroniowo-żuchwowe, a także błona śluzowa policzków i języka. Patologie w obrębie stawu skroniowo-żuchwowego charakteryzują się występowaniem bolesności, objawów akustycznych oraz ograniczeniami w ruchomości żuchwy i zaburzeniami w jej ruchu. Jednym z symptomów zaburzeń mogą być objawy otologiczne. Dolegliwości te znacząco wpływają na jakość życia pacjentów i ograniczają ich zdolność do prawidłowego

funkcjonowania. W pracy przedstawiono dane z opracowań naukowych, publikowanych zarówno w języku polskim, jak i angielskim, dostępnych w czasopismach krajowych oraz zagranicznych, na temat współwystępowania dysfunkcji w obrębie układu stomatognatycznego i objawów otologicznych.

### Wstęp

Aktualnie uważa się, iż dysfunkcje w obrębie stawu skroniowo-żuchwowego (SSŻ) dotyczą ponad 10% populacji (Ferendiuk i wsp. 2014). Niepokojący jest fakt, że liczba pacjentów, u których występują dolegliwości nadal wzrasta, natomiast wiek osób dotkniętych tym problemem jest coraz niższy. Ponadto dolegliwości

stanowić mogą poważny problem w codziennym funkcjonowaniu człowieka zarówno w środowisku zawodowym, jak i domowym (Ferendiuk i wsp. 2014).

Temat występowania dysfunkcji układu stomatognatycznego (DUS) jest przedmiotem dużego zainteresowania wielu badaczy i specjalistów z różnych dziedzin medycyny. Aktualne dane z piśmiennictwa (Dawood 2013; Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013; Maciejewska i wsp. 2012; Peng 2017) donoszą, iż zaburzenia w obrębie SSŻ charakteryzują się występowaniem zmian osłuchowych i zjawisk akustycznych, jak trzaski, trzeszczenia (krepitacje) i przeskakiwania.

Z dostępnych doniesień wynika ponadto, iż jednym z objawów DUS mogą być także objawy otologiczne (OO), czyli nieprawidłowe symptomy ze strony narządu słuchu. Zalicza się do nich otalgię, szумы uszne, nadwrażliwość na dźwięki, uczucie pełności czy zatkania ucha, zawroty głowy oraz pogorszenie słuchu (Dawood 2013; Kitsoulis i wsp. 2011; Porto de Toledo i wsp. 2016; Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013).

## Cel

Celem pracy było przedstawienie danych z opracowań naukowych, opublikowanych zarówno w języku polskim, jak i angielskim, dostępnych w czasopismach krajowych oraz zagranicznych, na temat współwystępowania dysfunkcji w obrębie układu stomatognatycznego i objawów otologicznych.

## Układ stomatognatyczny

Układ stomatognatyczny (US) to morfologiczno-czynnościowy zespół wzajemnie współpracujących tkanek oraz narządów tworzących funkcjonalną całość. Sterowany jest przez ośrodkowy układ nerwowy, który koordynuje pracę całego aparatu żucia podczas ssania,

gryzienia, żucia, połykania, wstępnego trawienia, formowania dźwięków i oddychania. W skład US wchodzi zespół zębowo-zębodołowy (narząd żucia), zespół zębowo-zębowy (okluzja), zespół stawowy, mięśnie, naczynia oraz nerwy (Majewski 2007). Staw skroniowo-żuchwowy jest stawem maziowym zawierającym krążek stawowy, który umożliwia ruchy zawiasowe i translacyjne. Powierzchnie stawowe pokryte są chrząstką włóknistą posiadającą wysoką zdolność regeneracyjną. Podkreślić należy, iż jest to jedyny w organizmie człowieka staw parzysty sprzężony czynnościowo przez trzon żuchwy (Majewski i wsp. 2010). Ruch w każdym z tych stawów bezpośrednio kontrolowany jest przez mięśnie żucia, tj. żwacz (łac. *musculus masseter*), skroniowy (łac. *musculus temporalis*), skrzydłowy przysiodkowy (łac. *musculus pterygoideus medialis*) i skrzydłowy boczny (łac. *musculus pterygoideus lateralis*), a także mięśnie nad- i podgnykowe (Majewski i wsp. 2010).

Podawane jest pięć grup przyczyn wpływających na powstanie dysfunkcji w obrębie elementów składowych US, w tym warunki zwarciove, długotrwały stres, urazy, występowanie parafunkcji oraz impulsacja dośrodkowa związana z odczuwaniem bólu głębokiego. Ogromne znaczenie w powstawaniu zaburzeń w obrębie US mają parafunkcje, czyli wszystkie nieprawidłowe, utrwalone, nietypowe czynności narządu żucia, odbiegające ilościowo i jakościowo od wzorca fizjologicznego. Objawami klinicznymi DUS są między innymi dźwięki klikania lub trzaski w SSŻ, trudność w otwieraniu i zamykaniu jamy ustnej, ból i jego promieniowanie do innych okolic głowy, w tym okolicy usznej i przedusznej. DUS może mieć wpływ również na bóle głowy, szyi i twarzy, sztywność karku i barków, zaburzenia żucia czy ograniczenia mimiki (Magalhães i wsp. 2018; Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013).

## Objawy otologiczne

Według dostępnych z piśmiennictwa doniesień, jednym z przejawów dysfunkcji w obrębie US mogą być także objawy otologiczne (OO), czyli nieprawidłowe symptomy ze strony narządu słuchu (Dawood 2013; Porto de Toledo i wsp. 2016; Kitsoulis i wsp. 2011). Wśród takich objawów wymienia się otalgię, szумы uszne, uczucie pełności i zatkania ucha.

Otalgia stanowi ból przeniesiony, promieniujący do narządu słuchu z innych obszarów głowy i szyi. Może być ona spowodowana promieniowaniem bólu przez nerw trójdzielnny w okolicę uszną podczas występowania stanu zapalnego SSŻ. Sytuację taką określa się pojęciem „otalgia wtórna”, które oznacza, że ból nie jest wynikiem pierwotnej patologii usznej, a jedynie promieniującym doznaniem z innych struktur (Kitsoulis i wsp. 2011; Kuttilla i wsp. 2004; Badel i wsp. 2011).

Uczucie pełności, opisywane też jako „zatkanie ucha” to wrażenie subiektywnego dyskomfortu, często wynikające z rzeczywistej obecności ciała obcego w przewodach słuchowych zewnętrznych, nadmiaru woskowiny lub zaburzeń drożności trąbki słuchowej Eustachiusza. Odczucie takie może jednak także towarzyszyć DUS, przy czym najczęściej spowodowane jest wzmożonym napięciem mięśni skrzydłowych (Badel i wsp. 2011).

Szумы uszne określane są jako odczuwanie dźwięku przy braku pobudzenia bodźcem akustycznym. Z uwagi na niejednorodną etiologię i przewlekły charakter, stanowią one niejednokrotnie wyzwanie dla specjalisty w dziedzinie audiologii czy foniatry. Szумы uszne często są wiązane przez badaczy z zaburzeniami czynności SSŻ. Jednak charakter tych relacji nie jest w pełni wyjaśniony. Aktualnie zjawisko obiektywnego szumu w uszach jest wyjaśniane przez mechanizm patofizjologiczny, który wyzwała zmiany neuroplastyczne w szlakach czuciowych, powodowane w przypadku DUS, przewlekłą stymulacją nerwu uszno-skroniowego

(Vielsmeier i wsp. 2012; Edvall i wsp. 2019; Morais, Gil 2012; Raili i wsp. 2018; Salvinelli i wsp. 2003).

Wydaje się, że dysfunkcje w obrębie SSŻ zwiększają ryzyko wystąpienia szumu usznego u pacjentów z innymi czynnikami predysponującymi. Zwłaszcza szum uszny określany jako somatosensoryczny, charakteryzujący się modulacją dźwięku spowodowaną ruchami szyi lub żuchwy, często wiązany jest z dysfunkcją w obrębie SSŻ. Nie jest to jednak objaw patognomiczny takiego zaburzenia. Najczęściej diagnozuje się jednocześnie szum uszny somatosensoryczny i DUS u kobiet (Edvall i wsp. 2019; Vielsmeier i wsp. 2011; Vielsmeier i wsp. 2012; Algieri i wsp. 2016).

Współwystępowanie dolegliwości otologicznych oraz zaburzeń w obrębie układu stomatognatycznego tłumaczone jest między innymi bliskością anatomiczną. Samo położenie stawów skroniowo-żuchwowych może być tutaj znaczące. Leżą one w odległości 1-2 mm ku przodowi od przewodu słuchowego zewnętrznego, przez co może dochodzić do drażnienia struktur w szczelinie skalisto-bębenkowej, tj. w obrębie tętnicy i żyły bębenkowej, struny bębenkowej czy więzadła młoteczka, bądź gałęzi nerwu uszno-skroniowego. Prowadzi to do przenoszenia zbyt dużych sił mechanicznych za pośrednictwem więzadła krążkowo-młoteczkowego lub bezpośredniego ucisku i drażnienia nerwu uszno-skroniowego przez głowę stawową wyrostka kłykciowego żuchwy. Dochodzi wówczas do powstania impulsu dla odruchowego skurczu mięśnia napinacza błony bębenkowej. Przemieszczona ku tyłowi głowa żuchwy może powodować wówczas przewlekły uraz struny bębenkowej oraz przyczyniać się do skurczu mięśnia strzemiączkowego i unieruchomienia strzemiączka (Wysocki i wsp. 2009; Pihut i wsp. 2009).

Należy podkreślić, że oba układy mają podobne pochodzenie filogenetyczne. Zarówno struktury układu stomatognatycznego, jak i elementy ucha wykazują równoległy roz-

wój embrionalny, a w konsekwencji wspólne unerwienie i unaczynienie (Vielsmeier i wsp. 2012; Ferendiuk i wsp. 2014; Maciejewska i wsp. 2012).

## Dane epidemiologiczne

Zależność pomiędzy obecnością szumu usznego a wystąpieniem zmian w SSŻ oceniali Edvall i wsp. (Edvall i wsp. 2019). Do badania wykorzystano między innymi kwestionariusze TSCHQ (*Tinnitus Sample Case History Questionnaire*), TFI (*Tinnitus Functional Index*) oraz THI (*Tinnitus Handicap Inventory*), które przekazywano badanym drogą internetową. Obserwacje wykazały, że spośród 2482 respondentów, u których występował szum uszny, aż 486 osób miało również objawy DUS. Przy czym problem DUS znacznie częściej dotyczył kobiet (n=325). Ponadto jako przyczynę prowadzącą do szumu w uszach, częściej (21,8%) w tej grupie w porównaniu do grupy bez DUS (12,2%) podawano występowanie stresu. Ponadto większa liczba respondentów mająca DUS (40,7%) odpowiedziała, że ruch głowy wpływał u nich na zmianę intensywności szumu. Dla porównania należy podać, iż w grupie bez DUS odsetek badanych wynosił 20,6% (Edvall i wsp. 2019).

Podobne badanie dotyczące występowania szumu usznego, przeprowadzili Algieri i wsp. (Algieri i wsp. 2016). Grupa badanych, w wieku od 13 do 79 lat, obejmowała 200 pacjentów (168 kobiet i 32 mężczyzn), którzy skierowani zostali przez specjalistów otolaryngologii, po przeprowadzonej już wcześniej diagnostyce obejmującej wykluczenie przyczyn otologicznych. Wszyscy pacjenci cierpieli na intensywny szum uszny mający znaczący wpływ na ich codzienne życie i funkcjonowanie. Z każdym z badanych został przeprowadzony szczegółowy wywiad, a następnie wykonywano u nich szereg dodatkowych badań klinicznych w celu oceny występowania DUS. Obecność zmian w obrębie SSŻ była potwierdzana także za

pomocą badania z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego wykonywanego zarówno przy zamkniętej jak i otwartej jamie ustnej. Objawy takie jak ból SSŻ, głowy, szyi i ramion zostały poddane ocenie według skali VAS (ang. *Visual Analog Scales*, pol. wizualne skale analogowe), z możliwością oceny w skali od 0 do 100 punktów. Badanych przydzielano wg klasyfikacji Clyde H Wilkes (ang. *Clyde H Wilkes classification*) do pięciu grup w zależności od stopnia zaawansowania DUS, przy czym w grupie I znajdowały się osoby we wczesnym stadium choroby, w grupie II w stadium wczesnym pośrednim, w grupie III w stadium pośrednim, w grupie IV w stadium pośrednim późnym, a w grupie V w stadium późnym (Algieri i wsp. 2016). Ponadto badacze wykorzystali także dwa kwestionariusze do oceny OO, tj. THI (ang. *Tinnitus Handicap Inventory*) oraz DHI (ang. *Dizziness Handicap Inventory*). Uzyskane wyniki wykazały, iż najbardziej znaczące z OO u badanych okazały się być takie objawy jak szum uszny (60%) oraz zawroty głowy (59,5%). Zaobserwowano również, że częstość występowania szumu usznego wzrastała wraz ze stopniem zaawansowania DUS. W grupie I, czyli wczesnego stadium choroby, problem dotyczył 54,5% pacjentów, natomiast w grupie V (późnego stadium) występowała aż u 90,9% badanych. Wykazano również, że im większe nasilenie DUS, tym wyższy stopień THI, tj. od 18,2% we wczesnym stadium do 44,5% w stadium późnym (Algieri i wsp. 2016).

W Katedrze Otolaryngologii jednego ze szpitali pekińskich (*Army General Hospital Beijing, China*), Peng przeprowadził badania na grupie 112 pacjentów (w tym 72 kobiety i 40 mężczyzn) w wieku od 12 do 76 lat, ze stwierdzonym uczuciem pełności ucha oraz objawami DUS (ból mięśni żucia, ograniczenie ruchomości w SSŻ, krepitacje i przeskakowanie w SSŻ, a także ból okolicy potylicznej) (Peng 2017). Wszyscy badani zostali poddani leczeniu farmakologicznemu,



które jednak nie przyniosło zamierzonego efektu i w konsekwencji poprawy objawu pełności ucha. Następnie u pacjentów przeprowadzono badanie z wykorzystaniem formularza RDC/TMD (ang. *Reserch Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*, pol. *Badawcze Kryteria Diagnostyczne Zaburzeń Czynnościowych Układu Ruchowego Narządu Żucia BKD/ZCURNŻ*) (Osiewicz i wsp. 2013) oraz poddano ich badaniu radiologicznemu, wykonując zdjęcie rentgenowskie i/lub tomografię SSŻ w celu postawienia właściwej diagnozy. Zgodnie z założeniami BKD/ZCURNŻ pacjentów podzielono na trzy grupy, tj. grupę I z chorobami mięśni, grupę II z przemieszczeniem krążków stawowych, a także grupę III z zapaleniem SSŻ lub chorobą zwyrodnieniową. Jako pierwszą z metod leczniczych u wszystkich pacjentów zastosowano fizjoterapię uwzględniającą masaż mięśni, akupunkturę oraz termoterapię, ze względu na jej nieinwazyjny charakter, niski koszt i łatwość przeprowadzenia procedury. W przypadku stwierdzenia braku poprawy, chory został skierowany do dalszego leczenia, dobieranego indywidualnie do występującego schorzenia oraz potrzeb pacjenta, a obejmującego wstrzyknięcie glikokortykosteroidu lub hialuronianu sodu do stawu, bądź leczenie ortodontyczne albo ekwilibrację zgryzu. Skuteczność leczenia uczucia pełności w uchu po terapii DUS wyniosła 94,1% (64 osoby spośród 68 badanych) dla zaburzeń u pacjentów z grupy I, przy czym większość chorych (58 z 68 pacjentów) pozytywnie zareagowała na fizjoterapię. W grupie II skuteczność terapii dotyczyła 84,6% osób (33 spośród 39 badanych), natomiast w grupie III nieco mniej, bo 80% pacjentów (4 chorych z 5 poddanych terapii). Spośród zastosowanych różnych metod leczenia, fizjoterapia wykazała najwyższą ogólną skuteczność wynoszącą 60,6% (80 spośród 132 osób). Ogółem wszystkie metody lecznicze przyniosły efekt u 90,2% osób z całej badanej populacji (101/112). Natomiast terapia okazała się nieskuteczna

u pozostałych osób, czyli pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów (1 osoba), ze zmianami strukturalnymi jamy stawowej (4 osoby), z nawykowym zwicnięciem stawów (2 osoby) oraz z brakiem równowagi okluzyjnej (4 osoby) (Peng 2017).

Spostrzeżenia dotyczące występowania OO u pacjentów z zaburzeniami w obrębie SSŻ poczynione zostały także przez polskich badaczy. Ferendiuk i wsp. wykonali badanie retrospektywne polegające na analizie wywiadów medycznych uzyskanych od 1208 pacjentów (952 kobiet oraz 256 mężczyzn), w wieku od 19 do 50 lat, zgłaszających się na leczenie protetyczne do Katedry Protetyki Stomatologicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego (Ferendiuk i wsp. 2014). Autorzy spostrzegli, że objawy otolaryngologiczne występowały u 141 pacjentów. Stwierdzono, iż u największej liczby badanych występował ból ucha (69 osób) oraz szum uszny (45 osób), a następnie niedosłuch (14 osób), zawroty głowy (9 osób) oraz ból gardła (4 osoby). W badaniu wykorzystano ocenę zakresu i symetrii ruchów żuchwy oraz wystąpienie bólu podczas badania palpacyjnego w obrębie SSŻ i mięśni żwaczy. Na tej podstawie diagnozowano dysfunkcję w obrębie układu stomatognatycznego. Przy analizie wyników brano pod uwagę następujące objawy: nagłe upośledzenie słuchu lub utratę słuchu, ból ucha lub gardła, pieczenie gardła, szum w uszach (piski, świsty, bulgotanie, pulsacje, gwizdy, ćwierkanie lub szum morza) oraz zawroty głowy (Ferendiuk i wsp. 2014).

Natomiast naukowcy z Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu przeprowadzili badanie kwestionariuszowe wśród 120 pacjentów, w wieku od 15 do 76 lat, z zaburzeniami czynnościowymi układu ruchowego narządu żucia (Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013). Wykazano, że u 18 (15%) badanych pacjentów występowały OO, w tym szum uszny (100%), potwierdzony niedosłuch (56%), otalgia (50%), tklliwość okolicy ucha (44%), zawroty głowy (28%), nadwrażliwość na dźwięki (22%), uczucie zatkania

(17%) czy pulsowanie w uchu (11%). Podczas badania stomatologicznego ocenie poddawano stan uzębienia, tklliwość palpacyjną mięśni US, a także tor i harmonijność ruchów żuchwy. Zwrócono również uwagę na symptomy sugerujące wystąpienie bruksizmu oraz objawy akustyczne ze strony SSŻ. Do diagnostyki narządu słuchu zastosowano badanie akumetryczne, audiometrię tonalną i impedancyjną oraz określano charakter szumu. Pacjenci byli również proszeni o subiektywną ocenę szumów usznych w skali od 0 do 10 punktów, gdzie jako 0 określano brak szumu, a wartością 10 opisywano szum nie do zniesienia. Badanych poddawano dodatkowo konsultacjom psychologicznym. Do terapii u pacjentów wykorzystywane było leczenie audiologiczne, w tym jonoforeza ksylokainowa, terapia farmakologiczna, stomatologiczna i psychologiczna. Podczas leczenia stomatologicznego uwzględniono zastosowanie relaksacyjnych płytek podjęzykowych (szyn nieokluzyjnych), protez zębowych oraz ćwiczenia miorelaksacyjne. Wyniki uzyskane przez autorów wykazały znaczną skuteczność terapii, gdyż efekt interdyscyplinarnego leczenia spowodował poprawę lub ustąpienie OO u 72% pacjentów (Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013).

## Podsumowanie

Pomimo częstego występowania (od 11% do 15%) różnorodnych OO przy zaburzeniach czynnościowych US, nadal nie znaleziono jednoznacznego wytłumaczenia ich współistnienia. W przypadku wykluczenia przyczyn otolaryngologicznych, takich symptomów jak szumy uszne, otalgia czy uczucie pełności w uchu należy rozważyć możliwość dysfunkcji w US, które mogą być wynikiem przewlekłego stresu, jak również utrzymujących się problemów emocjonalnych i osobistych pacjenta (Ferendiuk i wsp. 2014; Maciejewska-Szaniec i wsp. 2013; Edvall i wsp. 2019; Vielsmeier i wsp. 2012).

## Wykaz skrótów

BKD/ZCURNŻ - Badawcze Kryteria Diagnostyczne Zaburzeń Czynnościowych Układu Ruchowego Narządu Żucia  
 DHI - Dizziness Handicap Inventory  
 DUS - dysfunkcja układu stomatognatycznego  
 OO - objawy otologiczne  
 RDC/TMD - Reserch Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders  
 SSŻ - stawy skroniowo-żuchwowe  
 TFI - Tinnitus Functional Index  
 THI - Tinnitus Handicap Inventory  
 TSCHQ - The Tinnitus Sample Case History Questionnaire  
 US - układ stomatognatyczny

## Piśmiennictwo

- Ferendiuk E, Zajdel K, Pihut M. Incidence of otolaryngological symptoms in patients with temporomandibular joint dysfunctions. *Hindawi Publishing Corporation, BioMed Res Int* 2014; 5, 1.
- Dawood MR. The Otolological manifestation of temporomandibular disorders. *Mustansiriya Med J* 2013; 12, 45.
- Maciejewska-Szaniec Z, Maciejewska B, Wiskirska-Woźnica B, Mehr K, Piotrowski P. Szumy uszne u chorych z zaburzeniami czynnościowymi układu ruchowego narządu żucia. *Family Medicine & Primary Care Rev* 2013; 15, 347.
- Maciejewska B, Wiskirska-Woźnica B, Mehr K, Maciejewska-Szaniec Z, Piotrowski P. Subiektywne i obiektywne zjawiska akustyczne w przebiegu czynnościowych zaburzeń układu ruchowego narządu żucia. *Otolaryngol* 2012; 11, 132.
- Peng Y. Temporomandibular Joint Disorders as a Cause of Aural Fullness. *Clin and Experim Otorhinolaryng* 2017; 10, 236.
- Kitsoulis P, Marini A, Iliou K, Galani V, Zimpis A, Kanavaros P, Paraskevas G. Signs and symptoms of temporomandibular joint disorders related to the degree of mouth opening and hearing loss. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders* 2011; 11, 1.
- Porto De Toledo I, Stefani FM, Porporatti AL, Mezzomo LA, Peres MA, Flores-Mir C, De Luca Canto G. Prevalence of otologic signs and symptoms in adult patients with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2017; 21, 597.
- Majewski SW. Gnatofizjologia stomatologiczna. Normy okluzji i funkcje układu stomatognatycznego. PZWL, Warszawa 2007.
- Majewski S, Wieczorek A, Loster J, Pihut M. Mięśnie żucia i stawy skroniowo-żuchwowe w aspekcie fizjologicznych funkcji układu stomatognatycznego. *Protet Stomatol* 2010; 1, 10.
- Magalhães BG, Leandro de Melo Freitas J, Cavalcanti da Silva Barbosa A, Scheidegger Neves Gueirosa MC, Guimaraes Farias Gomesa S, Rosenblatt A, de Franca Caldas Júnior A. Temporomandibular disorder: otologic implications and its relationship to sleep bruxism. *Braz J Otorhinolaryngol* 2018; 84, 614.
- Kuttilla S, Kuttilla M, Le Bell Y, Alanen P, Suonpaa J. Characteristics of subjects with secondary otalgia. *J Orofacial Pain* 2004; 3, 226.
- Badel T, Savić-Pavičin I, Zadavec D, Marotti M, Krolo I, Grbeša D. Temporomandibular joint development and functional disorders related to clinical otologic symptomatology. *Acta Clin Croat* 2011; 50, 51.
- Vielsmeier V, Strutz J, Kleinjung T, Schecklmann M, Kreuzer PM, Landgrebe P, Langguth B. Temporomandibular joint disorder complaints in tinnitus: further hints for a putative tinnitus subtype. *PLoS One* 2012; 7, 1.
- Edvall NK, Gunan E, Genitsaridi E, Lazar A, Mehraei G, Billing M. Impact of Temporomandibular Joint Complaints on Tinnitus-Related Distress. *Front. Neurosci* 2019; 13, 879.
- Morais AA, Gil D. Tinnitus in individuals without hearing loss and its relationship with temporomandibular dysfunction. *Braz J Otorhinolaryngol* 2012; 78, 59.
- Raili M, Greco A, Boccassini A, Altissimi G, Di Paolo C, Falasca V, De Virgilio A, Polimeni A, Cianfrone G, de Vincentiis M. Subtyping patients with somatic tinnitus: modulation of tinnitus and history for somatic dysfunction help identify tinnitus patients with temporomandibular joint disorders. *PLoS ONE* 2018; 13, 1.
- Salvinelli F, Casale M, Paparo F, Persico AM, Zini C. Subjective tinnitus, temporomandibular joint dysfunction, and serotonin modulation of neural plasticity: causal or casual triad? *Med Hypotheses* 2003; 61, 446.
- Vielsmeier V, Kleinjung T, Strutz J, Bürgers R, Kreuzer PM, Langguth B. Tinnitus with temporomandibular joint disorders: a specific entity of tinnitus patients? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011; 145, 748.
- Algieri GMA, Leonardi A, Arangio P, Vellone V, Di Paolo C, Cascone P. Tinnitus in temporomandibular joint disorders: Is it a specific somatosensory tinnitus subtype? *Int Tinnitus J* 2016; 20, 83.
- Wysocki J, Krasucki KP, Szałwiński M, Powała J, Jędrych E, Kotlarski M. Aspekty kliniczne morfologii więzadła krążkowo-młoteczkowego. *Otolaryngologia* 2009; 8, 66.
- Pihut M, Wiśniewska G, Majewski S, Reroń E. Zaburzenia czynnościowe narządu żucia u pacjentów z objawami uszno-przedsionkowymi - doniesienie wstępne. *Czas Stomatol* 2009; 62, 841.
- Osiewicz M, Lobbezoo F, Loster BW, Wilkosz M, Naeije M, Ohrbach R. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) - The Polish version of a dual-axis system for the diagnosis of TMD. *RDC/TMD Form. J Stoma* 2013; 66, 576.

Magdalena Kapica<sup>1</sup>  
Sara Shamsa-Nieckula<sup>2</sup>  
Justyna  
GrudziąŜ-Sękowska<sup>3</sup>

# Zapobieganie i kontrola próchnicy zębów na poziomie jednostki

Stomatologia Współczesna:  
vol. 28, nr 1-2, 2021, 45-54

## Słowa kluczowe:

profilaktyka, próchnica zębów,  
fluor, higiena jamy ustnej

## Key words:

prophylaxis, dental caries,  
fluoride, oral hygiene

<sup>1</sup> lek. dent. Magdalena Kapica

<sup>2</sup> lek. dent. Sara Shamsa-Nieckula

<sup>3</sup> dr n. med. Justyna GrudziąŜ-Sękowska  
Szkoła Zdrowia Publicznego  
Centrum Medycznego  
Kształcenia Podyplomowego



Szkoła Zdrowia Publicznego  
Centrum Medycznego  
Kształcenia Podyplomowego  
ul. Kleczewska 61/63  
01-826 Warszawa  
e-mail: jgrudziacz@cmkp.edu.pl

## Prevention and control of dental caries on the individual level

### Abstract

A non-communicable disease such as tooth decay places a huge burden on humanity. Tooth biofilm is the main biological determinant of disease development. Tooth decay has risk factors and social determinants important for its prevention and control. The prevention and control of tooth decay and the prevention of eventual tooth loss is a lifelong commitment that includes both population and individual interventions. This article presents possible preventive measures at the individual level.

**Choroba niezakaźna, taka jak próchnica zębów, stanowi ogromne obciążenie dla populacji. Biofilm jest głównym biologicznym wyznacznikiem rozwoju choroby. Próchnica zębów ma czynniki ryzyka i uwarunkowania społeczne, które są ważne dla jej zapobiegania i kontroli. Prewencja i kontrola próchnicy zębów oraz zapobieganie ostatecznej utracie zębów to zobowiązanie na całe życie, obejmujące interwencje populacyjne i indywidualne. W artykule przedstawiono możliwe do podjęcia działania profilaktyczne na poziomie jednostki.**

Próchnica zębów, według definicji, jest chorobą polegającą na demineralizacji i proteolitycznym rozpadzie twardych tkanek zębów. Ma podłoże wieloczynnikowe, zależne od zaburzenia równowagi w układzie wzajemnego oddziaływania pomiędzy podatnością szkliwa, ilością i składem śliny i mikroflorą bakteryjną w jednostce czasu. Jej wystąpienie i przebieg

mają charakter procesu zależnego od obecności czynników ryzyka. W środowisku jamy ustnej, część spośród ponad 300 gatunków flory bakteryjnej stanowią bakterie odpowiedzialne za zainicjowanie procesu demineralizacji, ale tylko w określonych warunkach. Kolonizowanie przez drobnoustroje o wysokim potencjale kariogennym powierzchni szkliwa w obszarach anatomicznie predysponowanych, jak okolica przydziąsłowa zęba czy naturalne zagłębienia i bruzdy na powierzchni żującej lub przy niewłaściwych technikach oczyszczania, doprowadza do powstania biofilmu (dental plaque). Metabolizm bakteryjny w płytce nazębnej jest odpowiedzialny za fluktuacje pH, które wskutek oddziaływania w czasie doprowadzają do utraty składników mineralnych ze struktury apatytowej szkliwa. Jednak dla rozwoju i dalszej progresji zmiany próchnicowej niezbędne jest współdziałanie wielu czynników tj. biofilmu bakteryjnego, śliny - skła-



du i klirensu, obecności ulegających fermentacji węglowodanów oraz stężenia fluorków, wapnia i fosforanów w płynach jamy ustnej (Fejerskov i Kidd 2006). Za gatunki próchnicotwórcze uznawane są szczepy *Streptococcus mutans* oraz niektóre *Lactobacillus* i *Actinomyces*. Aktywność metaboliczna tych bakterii tworzy kwaśne środowisko w płytce nazębnej i zapoczątkowuje demineralizację przy pH krytycznym dla mineralnej substancji szkliwa. Z uwagi na udział wielu czynników w zainicjowaniu i progresji zmiany próchnicowej, w zapobieganiu znaczenie mają wielokierunkowe działania, takie jak mechaniczna i chemiczna redukcja masy płytki nazębnej, modyfikacje jej bakteryjnego składu, skład i stymulacja wydzielania śliny, stosowanie miejscowe związków fluoru oraz dieta.

Wymienione powyżej czynniki ryzyka rozwoju próchnicy zębów stanowią jednocześnie punkty uchwytu dla działań zapobiegawczych. Profilaktyka próchnicy zębów obejmuje działania mające na celu zapobieganie wystąpieniu objawów choroby właśnie poprzez kontrolowanie czynników ryzyka. Indywidualna ocena profilu ryzyka rozwoju próchnicy (*caries risk assesment*) dokonywana jest przez lekarza dentystę na podstawie wywiadu lekarskiego oraz badania pacjenta. Za czynnik ryzyka w ujęciu Becka (Fejerskov i Kidd 2006) uważa się każdy biologiczny, środowiskowy lub behawioralny czynnik, którego obecność zwiększa szanse wystąpienia choroby. W teorii czynników ryzyka próchnicy Featherstona (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2012; Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017) wyodrębnia się czynniki znacząco zwiększające ryzyko próchnicy i czynniki protekcyjne. Przewaga elementów z danej grupy przesuwają równowagę w kierunku demineralizacji lub remineralizacji. Analizowanie etiopatogenezy choroby próchnicowej przez pryzmat czynników ryzyka sprzyja kontroli i skuteczności zapobiegania. W celu ułatwienia oceny klinicznej oraz współpracy z pacjentem tworzone są narzędzia w postaci

kwestionariuszy, jak np. CAMBRA (*caries management by risk assessment*) (Turska-Szybka i wsp. 2011; Garcia-Godoy i wsp. 2010; Ramos-Gomez i wsp. 2010; Jenson i wsp. 2010; Featherstone i wsp. 2010) dla oceny ryzyka u pacjentów w przedziałach wiekowych 0-5 lat i powyżej 6 lat i dorośli. Na podstawie ankiety uzupełnianej w oparciu o wywiad chorobowy i badanie kliniczne, lekarz ustala związek przyczynowy z objawami choroby próchnicowej u pacjenta oraz indywidualny plan postępowania profilaktyczno-terapeutycznego. Jest to początek współpracy z pacjentem w zakresie eliminowania uświadomionych czynników sprawczych próchnicy i podejmowania działań zapobiegawczych. Pewnym ogólnym ułatwieniem może być klasyfikacja Kidd i Joyston-Bechal (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017), którzy zaproponowali kilkustopniowe oznaczenie ryzyka próchnicy: brak ryzyka, niewielkie, średnie, wysokie. Do czynników wysokiego ryzyka próchnicy zaliczają: niską świadomość społeczną i zdrowotną pacjenta, nieregularność wizyt w gabinecie stomatologicznym, zły stan zdrowia, fizyczne lub intelektualne ograniczenie sprawności, złe nawyki żywieniowe, niewłaściwą higienę jamy ustnej, niedobór fluorków, zmniejszone wydzielanie śliny, zły stan uzębienia. Zależnie od rozpoznanego u pacjenta ryzyka próchnicy, zalecane są metody profilaktyki domowej i/lub profesjonalnej. Podstawą działań zapobiegawczych są jednak codzienne podejmowane przez pacjenta czynności.

W rozwoju procesu próchnicowego w sposób bezpośredni i pośredni oddziałuje wiele czynników etiologicznych. W określonych warunkach stanowią one czynniki ryzyka determinujące wystąpienie próchnicy. Z perspektywy pacjenta-jednostki można wyodrębnić biologiczne i społeczno-demograficzne czynniki ryzyka (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2012). Większość z biologicznych uwarunkowań zależy od podejmowanych codziennych zachowań i podlega kontroli. Wymienić tu należy dbałość

o higienę jamy ustnej, stosowanie preparatów z fluorem czy odpowiednie nawyki żywieniowe. Niektóre determinanty próchnicy pozostają jednak poza wpływem pacjenta. Choroby przewlekłe wymagające stałego przyjmowania leków, które często ograniczają wydzielanie śliny w efekcie mogą sprzyjać rozwojowi próchnicy zębów. Podobnie w przebiegu chorób, np. zespół Sjögrena lub nowotwory głowy i szyi leczone radioterapią występuje zmniejszona sekrecja śliny. Wymaga to od pacjentów świadomej współpracy i zaangażowania w zakresie kontroli płytki nazębnej i diety, by ograniczyć ryzyko rozwoju próchnicy zębów.

Socjoekonomiczna i społeczna pozycja pacjenta to czynniki pośrednio związane z występowaniem choroby próchnicowej. Propagowanie postaw zdrowotnych: dbałości o higienę jamy ustnej, ograniczenia spożycia cukrów, wizyty kontrolne u stomatologa mogą być trudne do osiągnięcia u pacjentów o niskim statusie ekonomicznym, pozycji społecznej, poziomie wykształcenia i świadomości zdrowotnej.

Do modyfikowalnych czynników ryzyka rozwoju próchnicy należą więc: kontrola płytki nazębnej, codzienne stosowanie preparatów fluorkowych i nawyki dietetyczne.

W zależności od czasu rozpoczęcia działań zapobiegawczych, można wyróżnić stadia profilaktyki indywidualnej (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013):

1. profilaktyka pierwotnie pierwotna - ukierunkowana na kobietę ciężarną i płód, a więc dotycząca okresu prenatalnego, organogenezy, formowania się zawiązków zębowych z pierwotnej listewki zębowej. Obejmuje również pierwsze miesiące i lata życia dziecka, czyli okres postnatalny, a jej celem jest opóźnienie zasiedlenia jamy ustnej bakteriami próchnicotwórczymi,
2. profilaktyka pierwotna - ukierunkowana na działania ograniczające skutki metabolizmu kwasowego bakterii bytujących w jamie ustnej, z przewagą remineralizacji szkliwa,

3. profilaktyka wtórna - ukierunkowana na ograniczanie progresji powstałych ognisk demineralizacji w szkliwie.

### Profilaktyka pierwotnie pierwotna

Wdrażanie planu profilaktycznego w prewencji pierwotnie pierwotnej rozpoczyna okres ciąży, który ma kluczowe znaczenie dla opóźnienia pojawienia się bakterii kariogennych w jamie ustnej dziecka. Zależy jest to od braku ognisk zapalnych w jamie ustnej matki, dbałości o właściwą higienę jamy ustnej oraz dietę. W okresie ciąży, zwłaszcza w I i II trymestrze, obserwuje się zmniejszenie ilości wydzielanej śliny, a co za tym idzie osłabienie własności buforowych i obniżenie jej pH oraz zwiększone miano bakterii kariogennych (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Wymaga to świadomej współpracy i zaangażowania kobiety w tym okresie w ograniczanie wpływu tych czynników ryzyka na rozwój próchnicy. Mechaniczna i chemiczna kontrola płytki nazębnej to podstawowe działania ograniczające ilość bakterii w jamie ustnej matki. Zalecenia dla tego okresu obejmują dwukrotne w ciągu dnia szczotkowanie zębów pastą z fluorem na poziomie 1450 ppm, oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych nitką dentystyczną oraz stosowanie płukanek z zawartością fluoru (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Ponadto codzienną higienę należy uzupełnić o spektrum działania antybakteryjnego takich substancji, jak chlorheksydyna (od II trymestru ciąży) czy ksylitol zawarte w bezalkoholowych roztworach do płukania jamy ustnej, nitkach dentystycznych, pastach do zębów lub tabletkach do ssania czy gumach do żucia. Ograniczają rozwój kariogennej flory bakteryjnej w jamie ustnej matki, co zmniejsza ryzyko transmisji tych drobnoustrojów do jamy ustnej dziecka i zapobiega wystąpieniu próchnicy wczesnej (*Caries praecox*). Kontrola płytki nazębnej zapewnia również ochronę przeciwpróchnicową szkliwa i zdrowie przyzębia matki. Eliminacja ognisk zapalnych z jamy

ustnej ciężarnej minimalizuje ryzyko porodu przedwczesnego, niskiej masy urodzeniowej noworodka i próchnicy wczesnego okresu dzieciństwa w przyszłości u dziecka (Bachanek i Nakonieczna-Rudnicka 2009; Bergel i wsp. 2010; Guideline on Perinatal 2011; Guideline on Infant 2011; Guidelines 2009; Gunay i wsp. 1998; Ismail 1998; Kowash i wsp. 2000; New York State 2006; Opydo-Szymaczek i Borysewicz-Lewicka 2005; Rusyan i wsp. 2001; Słotwińska i Dubielecka-Kittel 2004; Szczepańska 2003; Trykowski 2005; Wierzbicka i wsp. 2003; Zanata i wsp. 2003). Edukacja ciężarnych w tym zakresie spoczywa przede wszystkim na lekarzach dentystach i higienistkach (Banasiuk i wsp. 2017). Jednak optymalne byłoby kompleksowe prowadzenie kobiet w ciąży przez zespoły interdyscyplinarne złożone z lekarzy ginekologów, położnych, pielęgniarek i w późniejszym okresie pediatrów (Stodolak i Fuglewicz 2014). Kompetencje i wiedza lekarzy i innego personelu medycznego dotycząca wpływu zdrowia jamy ustnej ciężarnej na rozwój płodu jest niezbędna w kształtowaniu właściwych postaw i zachowań zdrowotnych przyszłych matek. Świadome ryzyka zanieczeń i ich konsekwencji w okresie ciąży zespoły lekarsko-pielęgniarskie we współpracy z lekarzami dentystami mogą zapewnić jak największej grupie kobiet otrzymanie profesjonalnej pomocy. Schemat wizyt u stomatologa zakłada standardowo pierwszą kontrolę w 3-4 miesiącu ciąży i kolejną w 8 miesiącu (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Działania z zakresu profilaktyki pierwotnie pierwotnej dotyczą także pierwszych miesięcy życia dziecka (okres postnatalny), dlatego ważne jest przekazanie przyszłej matce zaleceń higienicznych i dietetycznych. W okresie noworodkowym i niemowlęcym należy dbać o higienę poprzez oczyszczanie wałów dziąsłowych, a od momentu pojawienia się pierwszego zęba mlecznego w jamie ustnej rozpocząć szczotkowanie z użyciem pasty z fluorem. W tym czasie ważne jest utrzymanie reżimu higienicznego

przez matkę, by ograniczyć możliwość przeniesienia bakterii do jamy ustnej dziecka. Wspomagająco działają zalecane w tym okresie gumy do żucia z ksylitolem jako uzupełnienie codziennych zabiegów higienizacyjnych.

Nieodłącznym elementem profilaktyki przeciwpróchnicowej jest dieta, zwłaszcza w okresie ciąży (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2015). Właściwa podaż wapnia, fosforu, fluoru oraz witamin A, C i D ma wpływ na prawidłowy przebieg odontogenezy czyli formowania się i mineralizacji zawiązków zębów u rozwijającego się płodu. Dieta matki powinna być bogata w produkty mleczne, ryby i produkty wysokobłonnikowe (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2015). Ciężarna powinna zwracać uwagę na regularność posiłków oraz niepodjadanie zwłaszcza słodkich przekąsek. Spożywanie cukrów prostych w okresie ciąży może wywołać większe zapotrzebowanie na słodkie pokarmy u dziecka, a podaż cukrów złożonych może niekorzystnie wpłynąć na czynność odontoblastów (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Dieta powinna mieć odpowiedni skład jakościowy, by wykluczyć niedobory, które mogą spowodować w tym okresie zaburzenia rozwojowe zębów, np. niedobór witaminy D może spowodować niedorozwój szkliwa. W codziennej diecie kobiety ciężarnej powinny się znaleźć duże ilości mleka i produktów pochodnych, jaja, warzywa i owoce. Do minimum należy ograniczyć spożywanie węglowodanów, w tym wysoko przetworzonych produktów skrobiowych lub zawierających syrop glukozowo-fruktozowy. Znaczenie ma również konsystencja pokarmów, stanowczo zakazane jest spożywanie kleistych, zalegających w jamie ustnej pokarmów bogatych w cukier o wysokim potencjale próchnicowym. W pierwszych miesiącach życia dziecka najlepszym pokarmem jest mleko matki. Stopniowo, wraz z rozwojem dziecka i pojawieniem się zębów mlecznych należy rozszerzać dietę o produkty bezmleczne przy ograniczaniu lub zaprzestaniu karmienia piersią. Przedłużone, częste karmienie mlekiem

zwłaszcza przed snem sprzyja demineralizacji szkliwa przy obniżonej ilości wydzielanej śliny w nocy.

W diecie dziecka w okresie szkolnym nie powinno zabraknąć produktów pełnoziarnistych, tłuszczów pochodzenia roślinnego oraz warzyw i owoców. Odpowiednio zbilansowane i regularnie przyjmowane posiłki zapewniają właściwy rozwój narządu żucia. Niedoborowa dieta dzieci może skutkować zmianami chorobowymi na błonie śluzowej, obniżoną ilością wydzielanej śliny oraz próchnicą zębów. Leniwe żucie pokarmów o papkowatej konsystencji może u dzieci przyczynić się do zmniejszonej sekrecji śliny oraz spowolnienia fizjologicznego starcia zębów mlecznych, co może skutkować rozwojem wad zgryzu. Przeżuwanie twardych pokarmów pobudza wydzielanie śliny stymulowanej, która neutralizuje niebezpieczne dla szkliwa kwasy. Bardzo ważnym składnikiem pożywienia jest białko, zwłaszcza zawarte w produktach pochodzenia zwierzęcego. Niedożywieniu białkowo-energetycznemu, niedoborom żelaza, cynku i witaminy A oraz odwodnieniu towarzyszy zmniejszenie wydzielania śliny i zmiana jej składu. U dzieci z niedożywieniem białkowo-energetycznym zmniejsza się stężenie białka całkowitego,  $\alpha$ -amylazy, lizozymu i IgA w ślinie (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2015). Mleko i przetwory mleczne wspomagają remineralizację dzięki zawartości magnezu, wapnia, fosforanów czy fosfopeptydu kazeiny, które ze względu na odczyn zasadowy ograniczają demineralizację szkliwa. Ponadto osłabiają adhezję bakterii do powierzchni zębów. Produkty białkowe bogate w fosfor (mięso, drób, ryby, jaja) oraz bogate w argininę (nasiona słonecznika, dyni, orzechy, tuńczyk, fasola) mają zdolność szybkiego podwyższenia pH, więc działają ochronnie na szkliwo. W diecie dziecka należy uwzględnić odpowiedni bilans białkowo-energetyczny posiłków, zawartość błonnika, witamin i soli mineralnych przy zróżnicowanej konsystencji i twardości pokarmów. Nie należy stosować cukru do napojów i pokarmów. Rekomenduje się stoso-

wanie substytutów cukru, np. ksylitolu, który ma zbliżony smak do sacharozy, mniejszą kaloryczność oraz wykazuje działanie przeciwpróchnicowe. Przy zachowaniu dawki terapeutycznej jest bezpieczny dla dzieci, po przekroczeniu dawki 45 g/dzień, a u dorosłych 100 g/dzień może wywołać efekt laksacyjny (biegunkę osmotyczną) (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2015). U dzieci z umiarkowanym i wysokim ryzykiem próchnicy poniżej 4. roku życia zaleca się syrop z ksylitolem lub u starszych dzieci gumę do żucia, rozpuszczalne tabletki lub żelki. Inne dostępne w produktach spożywczych zamienniki cukru, tj. sorbitol, maltitol czy mannitol również wykazują niski potencjał kariogeny, dzięki czemu mogą być zalecane w diecie przeciwpróchnicowej. Duże nadzieje wiąże się ze stosowaniem w diecie probiotyków czyli żywych kultur bakterii, a niektóre gatunki (*L. rhamonosus GG*), co udowodniono w badaniach, ograniczają miano *S. mutans* w jamie ustnej i przy długotrwałym stosowaniu są skuteczne w zmniejszaniu ryzyka występowania próchnicy u dzieci (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013).

Wzorcowy schemat żywienia ograniczającego ryzyko próchnicy uwzględnia skład posiłków (zawartość cukru), częstość spożywania pokarmów i ich konsystencję (kleistość, retencyjność) oraz kolejność spożywania pokarmów o wysokiej i niskiej kariogenności.

W środowisku jamy ustnej wiele rodzajów substancji może zapoczątkować proces próchnicowy. Dlatego prawidłowa ilość wydzielanej śliny ma wpływ na ich rozcieńczenie i usuwanie, co jest określane klirenssem. Ślina stanowi wydzielinę trzech głównych parzystych gruczołów ślinowych (ślinianek przyusznych, podjęzykowych oraz podżuchwowych), w mniejszym stopniu małych gruczołów umiejscowionych w błonie śluzowej jamy ustnej. Funkcje śliny zależne są od jej właściwości oraz składu. Z tym pierwszym związane są: rozpuszczanie substancji smakowych, wyplukiwanie, ułatwia-

nie formowania kęsów pokarmowych, usuwanie resztek pokarmowych i bakterii, lubrykacja tkanek miękkich jamy ustnej, a także ułatwienie przeżuwania, połykania i mowy. Zależnie od składu, ślina spełnia funkcję ochronną dla zębów, przez działanie buforujące i neutralizujące kwasy oraz poprzez utrzymanie przesyconych stężeń fosforanu wapnia w odniesieniu do hydroksyapatytu (Fejerskov i Kidd 2006). Jakościowy i ilościowy poziom wydzielanej śliny ma znaczenie dla ograniczania ryzyka rozwoju próchnicy zębów. U pacjentów, u których występuje zmniejszona ilość śliny, właściwości mechaniczne i oczyszczające są upośledzone. Najczęstsze przyczyny zmniejszonego wydzielania śliny prezentuje tabela I ((Fejerskov i Kidd 2006). Zaburzony jest wówczas również klirens ślinowy (przepływ śliny), co powoduje powolne usuwanie cukrów z jamy ustnej i zwiększa ryzyko próchnicy zębów. Ślina spoczynkowa produkowana głównie przez śliniankę podżuchwową (60%) i przyuszną (20%) ma niższe pH w porównaniu ze stymulowaną i ma niższą koncentrację jonów wodorowęglanowych odpowiadających za działanie buforowe. Wyższa zawartość w ślinie stymulowanej jonów  $\text{HCO}_3^-$  sprzyja remineralizacji szkliwa oraz zmienia profil bakteryjny, hamując wzrost drobnoustrojów z gatunków *Streptococcus mutans* i *Candida albicans*. Wskazuje to, że w działaniach profilaktycznych, zwłaszcza u pacjentów z obniżoną sekrecją śliny, istotne znaczenie mają np. żucie gumy lub stymulacja farmakologiczna. Pobudzanie wydzielania śliny poprzez żucie gumy może być wzbogacone dodatkowymi substancjami o korzystnych właściwościach. Wśród nich najczęściej używany jest ksylitol lub kompleks CPP-ACP (fosfopeptyd kazeiny i amorficzny fosforan wapnia), które wywierają przy regularnym stosowaniu wpływ przeciwpróchnicowy (bakteriostatyczny) i remineralizacyjny (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013).

W przypadku znacznego ograniczenia wydzielania śliny, można rozważyć u pacjenta stosowanie środków



Tab. I. Najczęstsze przyczyny zmniejszonego wydzielania śliny i/lub zmian w składzie śliny (Fejerskov i Kidd 2006).  
 Tab. I. The most common causes of decreased salivation or changes in the composition of saliva (Fejerskov i Kidd 2006).

Najczęstsze przyczyny zmniejszonego wydzielania śliny i/lub zmian w składzie śliny
1. Podawanie leków, których skutkiem ubocznym jest zmniejszenie szybkości wydzielania śliny, tj. leki przeciwdepresyjne, diuretyki, leki przeciwhistaminowe, leki na nadciśnienie, leki przeciwwymiotne, środki nasenne
2. Terapia wielolekowa
3. Radioterapia okolicy głowy i szyi
4. Choroby autoimmunologiczne, np. reumatoidalne zapalenie stawów, zespół Sjögrena, sarkoidoza
5. Zespół nabytego upośledzenia odporności AIDS
6. Menopauza
7. Zaburzenia jedzenia: bulimia, anoreksja nerwowa, niedożywienie, częste głodówki, odwodnienie
8. Cukrzyca (typ I, niewyrównana)
9. Depresja
10. Kamica ślinianek, zapalenie ślinianek

Tab. II. Metody szczotkowania zębów stosowane u dzieci.  
 Tab. II. Teeth brushing methods used in children.

Metoda	Ustawienie i ruchy szczotki	Oczyszczane powierzchnie
obrotowa (roll)	Ruch obrotowo-wymiatający szczotki ustawionej pod kątem 45° do powierzchni zęba, tak aby włosie było skierowane dodziąsłowo, szczotkę przesuwają się od dziąsła w kierunku powierzchni żującej.	przedsińkowe podniebienne/językowe
szorowania	Ruchy poziome szczotki ustawionej prostopadle do powierzchni zębów.	żujące
Fonesa	Okrężne ruchy szczotki ustawionej pod kątem 90° do powierzchni zębów.	przedsińkowe podniebienne/językowe

farmakologicznych - pilokarpiny, neostygminy czy fizostygminy, stosowanie substytutów śliny oraz płukanie jamy ustnej solą fizjologiczną, roztworem sodu oczyszczonej lub naparem siemienia lnianego.

### Profilaktyka pierwotna

W etiologii próchnicy zębów, schematycznie przedstawianej na diagramie Königa, współodpowiedzialne są takie czynniki jak: podatność tkanek zęba, obecność substratu - węglowodanów, metabolizowanego przez bakterie oraz czas dla zainicjowania procesu. Jednym z punktów uchwytu w działaniach z zakresu profilaktyki pierwotnej i wtórnej jest ograniczenie aktywności i wpływu bakterii próchnicocotwórczych poprzez metody mechaniczno-chemiczne oraz blokowanie dostępu drobnoustrojów do miejsc szczególnie narażonych na ryzyko rozwoju próchnicy. Szczotkowanie jest najprostszą metodą usuwania biofilmu

bakteryjnego z powierzchni zębów w każdym wieku. Skuteczność zależy od odpowiednio dobranej szczoteczki, metody i częstości wykonywania zabiegów oraz preparatów wspomagających, w postaci pasty z fluorem. Zaleca się szczotkowanie co najmniej dwa razy dziennie, przy czym wieczorne oczyszczenie powierzchni zębów po ostatnim posiłku zabezpiecza przed podwyższonym ryzykiem rozwoju próchnicy w warunkach obniżonej sekrecji śliny podczas snu. Zabiegi oczyszczania jamy ustnej należy wprowadzać od pierwszych dni życia dziecka, początkowo jako element adaptacji jamy ustnej do podejmowanych czynności higienizacyjnych. W kolejnych miesiącach i latach życia dziecka należy dostosować wielkość główki szczoteczki lub jej rodzaj, jak w przypadku szczoteczki rotacyjno-oscylacyjnej, indywidualnie. Początkowo użycie szczotki do zębów przez dzieci ma charakter zabawy, stopniowo nabierają wprawę do wykonywania okre-

ślonych ruchów, jednak do 8-10. roku życia niezbędna jest pomoc rodziców. Wspomagająco u starszych dzieci w celu kontroli efektywności wykonywanych zabiegów czyszczenia mogą być używane preparaty wybarwiającej płytkę nazębną, np. tabletki z erytrozyną. Zalecane metody szczotkowania zębów u dzieci przedstawia tabela II (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013).

U dorosłych rodzaj szczoteczki i dobór metody szczotkowania należy ustalić indywidualnie (tabela III) (Jańczuk 2014). Jedną z zalecanych jest metoda roll, inaczej metoda dziąsło-żab, w połączeniu z ruchami okrężnymi. U pacjentów z podwyższonym ryzykiem próchnicy spowodowanym zwiększoną akumulacją płytki bakteryjnej zaleca się szczoteczkę elektryczną. Za nieskuteczną uważa się technikę szorowania, ponieważ oczyszcza wyłącznie wypukłe powierzchnie zębów, przemieszczając nałoty nazębne do nisz międzyzębowych oraz może sprzyjać powstawaniu ubytków

klinowych. Dodatkowym zabiegiem mechanicznej redukcji biofilmu bakteryjnego jest oczyszczenie wewnętrznej powierzchni policzków i języka z użyciem specjalnego czyścika lub główki szczoteczki.

Oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych powinno rozpoczynać rytuał higienizacyjny. W tym celu stosuje się nitki dentystyczne i/lub szczoteczki międzyzębowe. U dzieci zabiegi nitkowania zębów powinni wykonywać rodzice. Mechaniczna redukcja płytki bakteryjnej przygotowuje powierzchnię zębów na działanie składników zawartych w preparatach do higieny jamy ustnej. Wśród nich wysoką skuteczność przeciwróchnicową poprzez działanie przeciwdrobnoustrojowe wykazują fluor, chlorheksydyna, powidonek jodowy oraz ksylitol.

Fluor stosowany w postaci różnych preparatów wykazuje udowodnioną od wielu dekad skuteczność w zapobieganiu rozwoju próchnicy zębów. Skuteczność oddziaływania jest największa w okresie po wyrżnięciu zęba i odbywa się w dwu mechanizmach (Fejerskov i Kidd 2006):

- tworzenia „stabilnej warstwy” fluoru przy podaży jonów fluoru

w niskich stężeniach, w drodze reakcji wymiany powstają fluoroapatyty i hydroksyfluoroapatyty,

- tworzenia „labilnej warstwy” fluoru przy podaży jonów fluoru w wyższych stężeniach, powstaje na powierzchni apatytów szkliwa fluorek wapnia stanowiący rezerwuwar jonów fluorkowych wbudowywanych w hydroksyapatyty szkliwa.

Wzmocnione poprzez wbudowanie jonów fluorkowych apatyty szkliwa zyskują odporność na niskie pH powstające w efekcie metabolizmu bakterii obecnych w płytce nazębnej na powierzchni zębów. Dzięki obecności jonów fluoru procesy chemiczne, którym podlega szkliwo są ukierunkowane na remineralizację. Udowodniono, że fluorki wbudowywane w tkanki zębów podczas rozwoju płodowego nie powodują zwiększonej odporności na próchnicę (Fejerskov i Kidd 2006; Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Stała zaś obecność jonów fluoru w ślinie warunkuje ochronę szkliwa, dlatego zaleca się miejscowe stosowanie preparatów z fluorem (egzogenne), a pomija metody endogenne (systemowe).

Fluor wpływa również na

przemiany enzymatyczne węglowodanów poprzez blokowanie enolazy oraz transportu glukozy przez błonę komórkową bakterii próchnicotwórczych, a także ograniczanie syntezy wielocukrów przez paciorkowce kwasotwórcze (Jańczuk 2014). Efektem jest zaburzenie bakteryjnego metabolizmu cukrów, w wyniku którego powstawałyby szkodliwe dla szkliwa kwasy.

Metody profilaktyki fluorkowej indywidualnej można podzielić na domowe - wykonywane przez pacjenta i profesjonalne - przeprowadzane w gabinecie stomatologicznym (wysokie stężenia fluorku okresowo) (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Podstawowym środkiem do indywidualnej profilaktyki próchnicy jest pasta z fluorem. Regularne jej stosowanie w okresie 2-3 lat zapewnia skuteczność przeciwróchnicową na poziomie 20-40% (Fejerskov i Kidd 2006). Rekomenduje się stosowanie pasty z fluorem od momentu wyrżnięcia pierwszego zęba mlecznego u dziecka. Zaleca się zawartość fluoru w paście dostosowaną do wieku pacjenta i poziomu ryzyka próchnicy zgodnie z rekomendacjami zawartymi w tabeli IV (Kaczmarek i wsp. 2019).

Tab. III. Zalecane metody szczotkowania i dodatkowe metody higieniczne w zależności od wieku, stanu zębów i przyzębia (Jańczuk 2014).

Tab. III. Recommended brushing methods and additional hygienic methods depending on the age, condition of the teeth and periodontium (Jańczuk 2014).

Stan zębów i przyzębia		Metoda szczotkowania	Dodatkowe przybory i metody higieniczne
Dziąsła zdrowe	dzieci	Fonesa, roll (szczoteczka elektryczna)	Pomoc i nadzór ze strony rodziców/opiekunów
	dorośli	roll, Bassa (szczoteczka elektryczna)	Nitka dentystyczna
Recesje dziąseł niewielkiego stopnia		Stillmana, Bassa lub łącznie	Wykałaczką, stymulator dziąsłowy, hydroterapia
Recesje dziąseł średniego i znacznego stopnia, utrata brodawek dziąsłowych		Stillmana, roll lub łącznie	Szczoteczka jednopęczkowa lub międzyzębowa, stymulator dziąsłowy, hydroterapia
Silny stan zapalny dziąseł (obrzęk, ból, krwawienie)		roll - miękka szczoteczka	Płukanka chlorheksydynowa 0,1% lub 0,2%, hydroterapia
Wrażliwość szyjek zębów		roll lub Stillmana, miękka szczoteczka typu sensitive	Pasty z wyższą zawartością fluoru (ponad 0,15%), z chlorkiem strontu lub z hydroksyapatytem

Tab. IV. Zasady stosowania past do zębów z fluorem (zalecenia Polskiego Towarzystwa Stomatologii Dziecięcej PTSD).  
Tab. IV. Rules for the use of fluoride toothpastes (recommendations of the Polish Society of Pediatric Dentistry PTSD).

Ryzyko próchnicy	Wiek	Stężenie F w paście Ilość pasty	Częstość szczotkowania
Niskie Umiarkowane Wysokie	6-36 miesięcy* (wysoki poziom świadomości prozdrowotnej rodziców/opiekunów, przestrzeganie zalecanej ilości pasty)	1000 ppm śladowa ilość	2 razy dziennie
	3-6 lat	1000 ppm ziarno groszku	
	>6 lat	1450 ppm 1-2 cm	
Wysokie	>16 lat	5000 ppm 1-2 cm	2 razy dziennie

\*W przypadku niepokoju rodziców, podejrzenia nieprzestrzegania zaleceń oraz przy zawartości fluoru w wodzie pitnej >1 mg/l zaleca się pastę do zębów z zawartością mniejszą niż 1000 ppm F.

Tab. V. Żele lub pianki fluorowe.  
Tab. V. Fluoride gels or foams.

pH obojętne	pH kwaśne	Wzbogacone chlorheksydyną
Fluorek cyny (II) np. 1,25% F Fluormex żel	Żel 1,23% F	0,2% F i 0,2% chlorheksydyny
2,75% F Fluocal żel	Żel lub pianka 0,9% F	
Pianka 1% F	Fluorek cyny (II) 0,15%	

Fluor dodawany do pasty występuje w postaci związków nieorganicznych (fluorek sodu, monofluorofosforan sodu) lub organicznych (aminofluorki). Do najczęściej stosowanych należą fluorek sodu i monofluorofosforan sodu. Niektóre postaci mogą dodatkowo wywierać działanie bakteriostatyczne dzięki zawartości jonów cyny (fluorek cyny II). Dla większości pacjentów zalecana jest zawartość fluoru w paście w przedziale 1000-1500 ppm. W przypadku pacjentów z grup ryzyka wystąpienia próchnicy zębów rekomenduje się włączenie do codziennego stosowania pasty o zwiększonej zawartości fluoru, 2 razy dziennie przez okres minimum 3-6 miesięcy. Dodatkowym środkiem zalecanym pacjentom od 6. roku życia przy umiarkowanym i wysokim ryzyku próchnicy są płukanki fluorkowe. Regularne stosowanie może zapewnić redukcję próchnicy w przedziale 16-50% (Fejerskov i Kidd 2006). Ponadstandardowo u niektórych pacjentów zaleca się preparaty z fluorem w celu zabezpieczenia najbardziej narażonych na próchnicę

powierzchni zębów. Najczęściej są to środki o wysokim stężeniu fluoru w formie lakierów, żeli i pianek fluorowych (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Zaleca się ich stosowanie powyżej 6. roku życia z częstością do 2 razy w roku przy średnim ryzyku choroby próchnicowej i do 4 razy przy wysokim (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Dostarczenie fluorków w tych postaciach i stężeniach doprowadza do powstania fluorku wapnia stanowiącego źródło powoli uwalnianych jonów fluorków. Tabela V zawiera przykładowe stężenia związków fluorków występujących w żelach lub piankach (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Ze względu na wysoką ich zawartość, stosuje się te preparaty wyłącznie w gabinecie stomatologicznym pod nadzorem lekarza dentystry. Wysoką skutecznością odznaczają się żele lub pianki o kwaśnym pH. Pod postacią żelu są zalecane do stosowania w domu dla pacjentów z kserostomią i poddawanych radioterapii.

Lakiery fluorkowe natomiast, poza wysoką koncentracją fluorków, zawierają składniki odpowiedzialne za tward-

nienie, co zapewnia dłuższe utrzymywanie się na powierzchni szkliwa. Najczęściej stosowane zawierają 5% fluorek sodu (np. Duraphat), 0,9% difluorosilan (Fluor Protector) lub 1,5% fluorek amonu (Fluor Protector S) (Olczak-Kowalczyk i wsp. 2017). Najnowsze lakiery fluorowe wzbogacone są amorficznym fosforanem wapnia (ACPF varnish). Poza remineralizującym oddziaływaniem fluorku wapnia zawartego w tych lakierach, sprzyjają znoszeniu nadwrażliwości poprzez blokowanie kanalików zębinowych. Mogą być skuteczne u pacjentów z współwystępującą nadwrażliwością zębiny.

Chlorheksydyna (CHX) uznawana jest za najskuteczniejszy środek przeciwpłytkowy. Wykazuje szerokie spektrum przeciwbakteryjne, zwłaszcza w stosunku do gatunku *S. mutans*. Dodatnio naładowane cząsteczki chlorheksydyny łączą się z powierzchnią błony śluzowej jamy ustnej, błonką nabytą (*pellicle*) oraz komórkami bakterii, wywierając przy wysokich stężeniach efekt bakteriobójczy, a przy niskich bak-



teriostatyczny. Bezpośrednim efektem działania CHX jest zmniejszenie aktywności metabolicznej płytki nazębnej oraz hamowanie enzymów niezbędnych do akumulacji bakterii na powierzchni zębów (glukozylo-transferaza) (Fejerskov i Kidd 2006). Występuje w formie dostępnych dla pacjentów past lub płukanek. U pacjentów z podwyższonej grupy ryzyka próchnicy skuteczniejsza jest profesjonalna aplikacja chlorheksydyny połączona z reżimem profilaktycznym uwzględniającym instruktaż higieny jamy ustnej, poradnictwo dietetyczne, profesjonalną profilaktykę stomatologiczną oraz miejscową aplikację lakieru fluorkowego. U dzieci w okresie uzębienia mlecznego z wysokim ryzykiem próchnicy zaleca się stosowanie lakieru aplikowanego na powierzchnie styczne co 3 miesiące. U dzieci starszych powyżej 6. roku życia może być stosowana w postaci płukanek (0,12%) lub żeli: 2 razy dziennie przez 14 dni (w ciągu 3 miesięcy) lub przez 1 tydzień w każdym miesiącu (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Udowodniono, że lakiery fluorowe i chlorheksydynowe mogą stanowić skuteczne, nieinwazyjne sposoby zapobiegania wczesnym zmianom próchnicowym. Intensywna profilaktyka z użyciem CHX i fluorków może być wskazana u osób z wysoką aktywnością próchnicy oraz w przypadku zmniejszonego wydzielania śliny po napromienianiu okolicy głowy i szyi (Fejerskov i Kidd 2006).

Powidonek jodyny (PVP-I) wykazuje skuteczność antybakteryjną w stosunku do bakterii Gram+ i Gram- oraz hamuje uwalnianie egzotoksyn bakteryjnych, ponadto działa na wirusy, chlamydie, grzyby, mykobakterie. Występuje w postaci 10% roztworu (Betadine). Wpływa na obniżenie liczebności bakterii *S. mutans* w biofilmie i ślinie. Wykazano wysoką skuteczność stosowania jodopowidonu u dzieci z ECC (próchnica wczesnego okresu dzieciństwa) w związku z obniżeniem miana bakterii *S. mutans* i *Lactobacillus*. Zaleca się stosowanie u dzieci w okresie uzębienia mlecznego

(1% płukanka >6. roku życia lub 0,5% roztwór aplikowany 3-krotnie w odstępach tygodniowych lub 10% roztwór aplikowany co 2-3 miesiące) (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013). Może uzupełniać profilaktykę fluorkową, zwłaszcza u dzieci poniżej 6. roku życia z grupy umiarkowanego i wysokiego ryzyka próchnicy, z upośledzeniem intelektualnym lub fizycznym.

Ksylitol, chemicznie należący do pentitoli, działa bakteriostatycznie na szczepy *S. mutans* poprzez wewnątrzkomórkową degradację (Fejerskov i Kidd 2006). Ponadto hamuje glikolizę i syntezę polisacharydów, zmienia metabolizm płytki nazębnej poprzez zmniejszoną produkcję kwasów. Zmniejsza ryzyko rozwoju próchnicy, co więcej - u kobiet ciężarnych i po urodzeniu dziecka żucie gumy z zawartością ksylitolu może zmniejszyć transmisję *S. mutans* z matki na dziecko.

Dodatkowym zabiegiem ograniczającym dostęp kariogennym bakteriom do powierzchni zęba jest uszczelnianie bruzd i zagłębien anatomicznych. Zabieg polega na wypełnieniu szczególnie podatnych na próchnicę bruzd i szczelin na powierzchniach żujących zębów stałych. Zmienne anatomiczne konfiguracje tych bruzd przybierają kształty: V (34%), U (14%), I (19%), IK (26%) i odwrócone Y (7%), z tego powodu sprzyjają retencji płytki bakteryjnej i rozwojowi próchnicy. Zabieg polega na wypełnieniu powierzchni bruzdy lub szczeliny światło- lub chemoutwardzalnym uszczelniaczem pod postacią cementu glassjonomerowego, polimerowego laku szczelinowego lub półpłynnego kompozytu lub kompozeru (Olczak-Kowalczyk i Wagner 2013).

### Profilaktyka wtórna

Istotą działań zapobiegawczych w profilaktyce wtórnej jest wczesne wykrycie i leczenie początkowych stadiów choroby próchnicowej. Nadrzędne znaczenie ma wnikliwa ocena klinicz-

na zębów pod kątem obecności zmian o charakterze białej plamy (*white-spot lesion*), gdyż jest to wizualny objaw utraty minerałów z podpowierzchniowej warstwy szkliwa. Na tym odwracalnym etapie próchnicy przeprowadza się remineralizację. Zgodnie z teorią równowagi Featherstona, zapoczątkowany proces utraty minerałów z matrycy apatytowej szkliwa może ulec remineralizacji w warunkach ograniczenia aktywności kwasowej bakterii kariogennych, podaży jonów wapniowych, fosforanowych oraz fluorkowych przy stałym neutralizowaniu pH śliny. W celu przeprowadzenia remineralizacji wykorzystuje się preparaty sprzyjające regeneracji szkliwa. U pacjentów z zaniedbaniami higienicznymi spowodowanymi np. niepełnosprawnością fizyczną lub intelektualną lub w trakcie leczenia aparatem ortodontycznym, skuteczne w tym celu mogą być preparaty ograniczające rozwój kariogenicznej flory bakteryjnej, np. płukanek lub pasty z chlorheksydyną jako domowe uzupełnienie profesjonalnych zabiegów profilaktycznych przeprowadzanych w gabinecie. U dzieci z uzębieniem mlecznym wyższą skuteczność w remineralizacji białych plam próchnicowych wykazuje połączenie lakierów chlorheksydynowych z lakierami fluorkowymi. Do preparatów wykazujących wpływ na remineralizację szkliwa, inny niż działanie fluoru, należy wymienić preparat Recaldent. Chemicznie jest to kompleks kazeinianu fosfopeptydu (CPP) i amorficznego fosforanu wapnia (ACP). Kompleks CPP-ACP sprzyja regeneracji szkliwa w początkowych odwracalnych stadiach zmian próchnicowych. Mechanizm działania zależy od silnych właściwości adsorpcyjnych do powierzchni płytki nazębnej, bakterii, hydroksyapatytu i otaczających tkanek miękkich i utrzymywania wysokiego stężenia biodostępnych aktywnych chemicznie jonów wapnia i fosforanowych stymulujących odbudowę podpowierzchniowej warstwy szkliwa, w której rozpoczyna się proces degradacji próchnicowej. Wskazania do stosowania dotyczą pacjentów,



u których współistnieją miejscowe lub ogólnoustrojowe stany podwyższające ryzyko próchnicowych uszkodzeń tkanek twardych zębów. Zastosowanie jest zatem szerokie. Dotyczy sytuacji zwiększonej podatności na próchnicę u pacjentów leczonych aparatami ortodontycznymi, po zabiegach higienizacyjnych i wybielania zębów oraz u pacjentów narażonych na okresowe erozyjne oddziaływanie kwasów w przebiegu bulimii, anoreksji lub refluksu żołądkowo-przełykowego.

Próchnica w stadium zmiany początkowej lub powierzchniowej może być zatrzymana poprzez infiltrację żywicą (Turska-Szybka i Olczak-Kowalczyk 2011). Metoda polega na zamknięciu mikroporowatości światłoutwardzalnym infiltratem, którego fizykochemiczne właściwości umożliwiają penetrację w głąb porów szkliwa. Zabezpiecza to przed dalszą utratą minerałów i wpływem bakterii kariogennych. Infiltracja przynosi wymierne korzyści w połączeniu z remineralizacją fluorkową oraz wzmożonymi zabiegami higienizacyjnymi.

### Podsumowanie

Działania profilaktyczne obok terapeutycznych to filary opieki stomatologicznej. Istotne jest dostosowanie metod zapobiegawczych do indywidualnych potrzeb pacjenta poprzez ustalanie i eliminowanie czynników ryzyka. Osiągane efekty zależą w dużej mierze od współpracy i zaangażowania pacjenta.

### Piśmiennictwo

Fejerskov O, Kidd E. Próchnica zębów. Choroba próchnicowa i postępowanie kliniczne, 2006.

Olczak-Kowalczyk D, Wagner L. Wprowadzenie do stomatologii dziecięcej, 2012.

Olczak-Kowalczyk D, Szczepańska J, Kaczmarek U. Współczesna stomatologia wieku rozwojowego, 2017.

Turska-Szybka A, Grudziąż-Sękowski J, Olczak-Kowalczyk D. Czynniki ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa i indywidualna ocena poziomu ryzyka na podstawie CAMBRA, Nowa Stomat 2011;3.

Garcia-Godoy F, Hicks J. Maintaining the integrity of the enamel surface. The role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. JADA 2010;139:25-34.

Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA et al. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). CDA Journ 2010;35, 10:687-702.

Jenson L, Budenz W, Featherstone JBD et al. Clinical protocols for caries management by risk assessment. CDA Journ 2010; 35, 10:714-723.

Featherstone JDB, Domejean-Orliaguette S, Jenson L et al. Caries risk assessment in practice for age 6 through adult CDA Journ 2010;35, 10:701-713.

Olczak-Kowalczyk D, Wagner L. Zapobieganie i leczenie choroby próchnicowej u dzieci, 2013.

Bachanek T, Nakonieczna-Rudnicka M. Nawyki żywieniowe kobiet w ciąży. Czas Stomat 2009; 62,10:800-808.

Bergel E, Gibbons L, Rasines MG, Lutich A, Belizan JM. Maternal calcium supplementation during pregnancy and dental caries of children at 12 years of age: follow-up of a randomized controlled trial. Acta Obstet Gynecol Scand 2010.

Guideline on Perinatal Oral Health Care, AAPD 2011.

Guideline on Infant Oral Health Care, AAPD 2011.

Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD Policy document. Europ Arch of Peadiatr Dent 2009;10(3):129-135.

Gunay H, Dmoch-Bockhorn K, Gunay Y, Geurtsen W. Effect on caries experience of a long-term preventive program for mothers and children starting during pregnancy. Clin Oral Investig 1998;2:137-142.

Ismail AI. Prevention of early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol 1998;26 (suppl 1): 49-61.

Kowash MB, Pinfield A, Smith J, Curzon ME. Effectiveness on oral health of a long-term health education programme for mothers with Young children. Br Dent J 2000;188:201-205.

New York State Department of Health. Oral health care during pregnancy and early childhood: practice Guidelines. August 2006.

Opydo-Szymaczek J, Borysewicz-Lewicka M. Opieka stomatologiczna nad kobietą w ciąży w aspekcie profilaktyki próchnicy - na podstawie piśmiennictwa. Czas Stomat 2005; LVIII, 3:188-193.

Rusyan E, Dubielecka-Kittel M, Wierzbicka M, Trykowski J, Iwanicka-Frankowska E, Wagner L. Hamowanie aktywności próchnicy u kobiet w ciąży a ryzyko próchnicy u dzieci. Stomat Współcz 2001;6,43-49.

Ślotwińska SM, Dubielecka-Kittel M. Profilaktyka stomatologiczna u kobiet w ciąży. Nowa Stomat 2004; 3:125-127.

Szczepańska J. Wpływ różnych aspektów higieny jamy ustnej na występowanie próchnicy u dzieci w okresie poniemowlęcym. Nowa Stomat 2003;1, 4-9.

Trykowski J. Optymalna fluorowa profilaktyka próchnicy zębów w Polsce. Czas Stomat 2005;LVIII, 6:436-449.

Wierzbicka M, Szatko F, Pierzynowska E, Zawadziński M, Dybizbańska E, Małkiewicz E, Ganowicz M, Strużycka I, Iwanicka-Frankowska E. Świadomość i zachowania zdrowotne

małych dzieci w Polsce z początkiem nowego tysiąclecia. *Stomat Współcz* 2003; 10,4,8-12.

Zanata RL, Navarro MF, Pereira JC, Franco EB, Lauris JRP, Barbosa SH. Effect of caries preventive measures directed to expectant mothers on caries experience in their children. *Braz Dent J* 2003;14,2,75-90.

Banasiuk A, Uracz W, Lishchynskyy Y, Brukwicka I, Kapański Z. Zadania higienistki stomatologicznej w profilaktyce prozdrowotnej *J of Clin Healthcare* 4/2017.

Stodolak A, Fuglewicz A. Zapobieganie próchnicy zębów u dzieci i młodzieży oraz promocja zdrowia jamy ustnej - rola pracowników służby zdrowia, *Med Og i N o Zdr*, 2014, Tom 20, Nr 1, 76-81.

Olczak-Kowalczyk D, Czerwionka-Szaflarska M, Książek J, Szostak-Węgierek D, Kaczmarek U. Stanowisko polskich ekspertów dotyczące zasad żywienia dzieci i młodzieży w aspekcie zapobiegania chorobie próchnicowej *Nowa Stomat* 2015; 20(2):81-91.

Jańczuk Z. *Stomatologia zachowawcza z endodoncją. Zarys kliniczny* 2014.

Kaczmarek U, Jackowska T, Mielnik-Błaszczak M, Jurczak A, Olczak-Kowalczyk D. Indywidualna profilaktyka fluorkowa u dzieci i młodzieży - rekomendacje polskich ekspertów, *Nowa Stomat* 2019; 24(2):70-85.

Wasiluk A. Związki fluoru w profilaktyce próchnicy zębów u dzieci i młodzieży - przegląd piśmiennictwa polskiego *Przeegl Epidemiol* 2017;71(4):603-611.

Turska-Szybka A, Olczak-Kowalczyk D. Infiltracja żywicą w leczeniu plam próchnicowych zębów mlecznych - badania z randomizacją. Obserwacje 6-miesięczne. *Nowa Stomat* 2011.

# Injection Moulding: Case study & technique guide

Anthony Tay (Singapore)

A smile makeover is an aesthetically driven dental procedure which aims to rejuvenate a smile and potentially create a life-changing result. It requires a deep knowledge on smile design, an eye for detail and art form, and the clinical hand precision to create the unique, perfect smile.

The treatment planning generally adopts a team approach, involving the patient, clinician, auxiliary staff and the technician. Communication between patient, clinician and technician is paramount to the success of the smile makeover. While more costly porcelain veneers remain the mainstay in this treatment modality, composite veneers have always been an economical alternative. The treatment plan can similarly begin from a wax-up fabricated by the technician, before emulating the design in the patient's mouth, via a freehand approach. The difficulty lies in accurately transferring the exact prototype tooth form and shape into the final delivery, and this skill can take years to master.

With the development of composite filler technology, we are excited to share a predictable smile makeover workflow involving the latest G-aenial™ Universal Injectable composite, perfectly complemented by EXACLEAR™ transparent PVS material. The technique involves replicating the exact smile design template from a wax-up using EXACLEAR™ PVS material, preparing the teeth, and restoring the surfaces with G-aenial™ Universal Injectable composite, utilising the injection moulding technique. Interproximal finishing is carried out before finishing and polishing is completed on the labial veneer surfaces. This methodical approach is simple to follow and shortens the learning curve of smile makeovers with composite veneers. It is especially useful

for cases with ideal alignment, such as postorthodontic shade and surface rejuvenation.

In this clinical case, the female patient presented with failing, thin composite veneers that were carried out after her orthodontic treatment was completed. She was also dissatisfied with the proportion, size and shade of individual teeth. A thorough discussion was held and the patient preferred a more conservative option of composite veneers from teeth 14 to 24, in particular using the injection approach.

## Clinical tips

1. The EXACLEAR PVS material has the ideal set consistency for direct vent hole creation, using the sharp tip of the G-aenial Universal Injectable metal syringe tip. It is important to remove any excess EXACLEAR material from the syringe tip to prevent accidental extrusion and embedment into the actual composite surface.
2. Depending on the technique preferred, one or two vent holes can be utilised. If using two vent holes for the anterior, the holes are situated one on the mesial and one on the distal. This technique eliminates air trapping and reduces the amount of excess.
3. When taking the impression, take care not to press too hard on the

silicone, so that all incisal edges are covered with a sufficiently thick layer. This is for the stability of the stent and to avoid potential tearing or deformation of the key.

4. For maximum strength, the injectable composite should be bonded entirely on enamel, with no more than 0.5 mm of unsupported composite. This will reduce the risk of chipping.
5. The silicone key should always extend far enough to include at least two teeth distally from the teeth to be treated on both sides. This ensures stability of the key when it is positioned in the mouth and ideal reproduction of aesthetic detail for a more predictable outcome.
6. During the injection, a little bit of overflow is needed to ensure that all small voids at the margins and interproximal spaces are filled.
7. The high transparency of EXACLEAR allows effective light-curing through the clear stent leading to a higher conversion rate. It eliminates the air inhibition layer for easier and faster polishing.
8. For excess removal, a blade #12, finishing strips and discs are useful.
9. A dental mouthguard is recommended and prescribed for nightly wear to prevent premature composite chipping, especially for patients who grind their teeth.

Clinical Case



Fig. 1. Young female patient concerned by failing composite veneers with shade and proportion-mismatch. The patient chose to have composite veneers for teeth 14 to 24.



Fig. 2. 3D printed resin model, from a digital wax-up on 3Shape Dental System\*, based on her intraoral scan.



Fig. 3. EXACLEAR™ clear PVS material syringed onto a non-perforated mandibular tray to capture an accurate impression of the printed resin model.

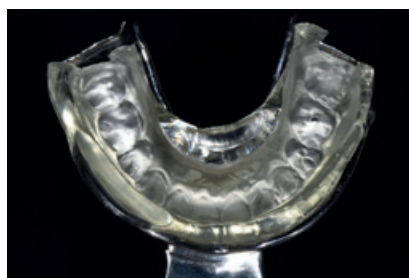


Fig. 4. Highly accurate information of the digital wax-up recorded in the EXACLEAR™ stent.



Fig. 5. Alternate tooth preparation technique employed, involving teeth 14, 12, 21 and 23 initially. Retraction cords placement done.



Fig. 6. Selective enamel etch, one tooth at a time, with isolation using Teflon (PTFE) tape to protect the adjacent teeth.



Fig. 7. G-Premio BOND applied to the etched surface.



Fig. 8. Margin of the preparation is wetted with an injectable composite, G-aenial Universal Injectables shade BW.



Fig. 9. Create a vent hole in the EXACLEAR™ stent with the tip of the G-aenial™ Universal Injectables composite and carry them together into the mouth.



Fig. 10. Injection moulding with G-aenial Universal Injectables BW, beginning with a position close to the margin, before withdrawing incisally through the vent hole.



Fig. 11. The high transparency of EXACLEAR™ allows effective light-curing through the clear stent leading to a higher conversion rate. Light-curing is done and injection moulding completed for the first tooth 12.



Fig. 12. EXACLEAR™ stent is removed, to allow removal of gross excess.





Fig. 13. Interdental strip refinement.



Fig. 14. Polishing disc with wedging to allow better access beyond the line angles.



Fig. 15. Gross finishing completed for the first 4 teeth. The same steps are employed for teeth 13, 11, 22, and 24.



Fig. 16. Gross removal of excess is carried out, followed by finishing and polishing for all the teeth involved. Cervical finishing is achieved with a high-speed needle-shaped fine tip diamond bur.



Fig. 17. Polishing with EVE DiaComp Twist\* pink and grey polisher on a contra-angled slow handpiece.



Fig. 18. Cotton buff on a contra-angled slow handpiece for high shine and lustre.

## Technique

- Teeth were scanned intra-orally with a digital scanner, and the file was imported into the 3Shape Dental System\*, where a digital waxup was performed to improve the size and shape of the teeth concerned.
- A 3D model was printed based on the digital wax-up.
- EXACLEAR clear PVS was used for the impression of the printed model, using a non-perforated tray for transparency and ease of removal.
- The clear stent was removed and trimmed for intra-oral placement.
- The teeth were prepared using a separate PVS buccal matrix or putty key as a guide. This was utilised to optimise ideal preparation and prevent under or over-reduction of the teeth.



Fig. 19. Immediate post-operative view, awaiting gingiva rebound and recovery.



Fig. 20. 5-week post-operative review with final shape refinement, finishing and polishing. Patient is extremely satisfied with the result.

- Retraction cords were placed and a supragingival veneer reduction on the buccal surfaces was completed, with a 0.5 mm thickness for the composite veneers.
- An individual vent hole was created on the EXACLEAR stent from an inciso-labial angle.
- Adopting a tooth-by-tooth approach, each tooth was isolated with Teflon (PTFE) tape, before selective enamel etch was carried out.
- G-Premio BOND was applied to the surface for effective adhesion. An alternate tooth technique was employed to keep the composite within the designated tooth space and prevent excess from bonding interproximally.
- G-aenial Universal Injectable shade BW was first used to wet the margins of the preparations, to minimise air void formation.

- G-aenial Universal Injectable BW was used for the main shade of the veneers to block out any remaining chromatic discrepancy between the teeth.
- The EXACLEAR stent with the G-aenial Universal Injectable syringe and tip were carried together and fitted over the designated teeth.
- Injection moulding was carried out with the light-curing completed through the EXACLEAR™ stent.
- The EXACLEAR stent was removed to allow gross excess removal and provisional finishing.
- The injection moulding step was then carried out for the other teeth similarly.
- Interdental and buccal finishing and polishing ensued.
- Patient was reviewed after 5 weeks for minor shape correction and final polishing.
- The final result shows beautiful surface lustre that is close to porcelain, and the patient was overjoyed with this predictable smile makeover.



**Dr Anthony Tay** received his Bachelor of Dental Science from the University of Melbourne, Australia, in 2005. He returned to Singapore in 2006, where he has been involved in full time metropolitan private practices. He is the clinical director of his clinic, The Dental Gallery Pte Ltd. As a general practitioner, he delivers a comprehensive range of dental services, with special interest in composite rehabilitation, restorative dentistry and minimal intervention dentistry. He is the President of the Aesthetic Dentistry Society Singapore, as well as the past vice-president of the Academy of Cosmetic Dentistry (Singapore). In addition, Dr Tay is actively involved in continuing dental education for his peers. He has published in various media, including *Dentaltown* and *Dental Asia* magazines. Dr Tay regularly conducts workshops and gives lectures on the topic of composite in Singapore and oversea. He is a current trainer and Key Opinion Leader with GC.

*First printed by GC Australasia Pty Ltd, October 2019. Reprinted with permission.*

# Regulamin ogłaszania prac w „Stomatologii Współczesnej”

1. „Stomatologia Współczesna” przyjmuje do druku:
  - a. prace oryginalne,
  - b. prace przeglądowe,
  - c. doniesienia kazuistyczne,
  - d. kliniczne oceny materiałów,
  - e. przekłady, publikacji z czasopism zagranicznych, sprawozdania ze zjazdów, sympozjów, posiedzeń naukowych krajowych i zagranicznych, oceny i recenzje książek. W przypadku przekładów publikacji z czasopism zagranicznych niezbędna jest pisemna zgoda wydawcy czasopisma oraz autora (autorów) pracy.
2. Objętość (łącznie z piśmiennictwem, tabelami, rycinami) nie może przekraczać 20 stron. Maszynopis wg pkt. 3 regulaminu. W przypadku prac dotyczących badań doświadczalnych lub klinicznych artykuł powinien zawierać:
  - a. wprowadzenie;
  - b. metodykę badań z uwzględnieniem norm etycznych wynikających z Deklaracji Helsińskich (1975 i 1983 r.). Nie należy używać danych personalnych i numerów szpitalnych. Twarze pacjentów na fotografiach muszą mieć zasłonięte oczy w celu uniemożliwienia ich identyfikacji. Na ukazanie całej twarzy pacjenta potrzebna jest jego pisemna zgoda. W opracowaniach danych statystycznych podajemy wykorzystaną metodykę lub nazwy programów komputerowych;
  - c. wyniki (łącznie z tabelami i ilustracjami);
  - d. dyskusję.

Natomiast w artykułach innego rodzaju, np. w pracach przeglądowych lub opisach przypadków powyższy schemat może być zmodyfikowany, na zasadzie porozumienia pomiędzy autorem i redakcją.
3. Prace należy nadsyłać w maszynopisie lub składzie komputerowym w dwu egzemplarzach. Pomiędzy wierszami trzeba zachować podwójny odstęp (30 wierszy na stronie) oraz 4 cm lewy margines. Przyjmujemy dyskiety/płyty CD z tekstem pisanym w edytorach: WordPerfect, Word itp. Materiał fotograficzny w postaci: JPG, TIFF, PDF.
4. Prace powinny być starannie przygotowane i napisane zgodnie z zasadami pisowni polskiej.
5. Na pierwszej stronie zamieszczamy tytuł pracy oraz nazwisko i imię autora (autorów) z odnośnikiem. W odnośniku umieszczamy dane dotyczące tytułu lub stopnia naukowego oraz zajmowanego stanowiska wraz z nazwą zakładu pracy lub określeniem „praktyka prywatna”. Podajemy również adres do korespondencji ze wskazaniem jednego autora w przypadku prac zbiorowych.
6. Druga strona powinna obejmować streszczenia w języku angielskim i polskim, łącznie z tytułem pracy (streszczenie nie może przekroczyć 150 słów) oraz słowa kluczowe w języku polskim i angielskim (od 3 do 10 słów).
7. Ryciny (w tym fotografie) należy oznaczyć cyframi arabskimi i załączyć do pracy w osobnym pliku lub oddzielnej kopercie. Tabele, każda na oddzielnej kartce, z tytułem tabeli, oznaczamy cyframi rzymskimi. W tekście należy wskazać miejsca, gdzie ryciny i tabele powinny być umieszczone. Każda tabela oraz rycina powinna być opatrzona nazwiskiem autora lub nazwą właściciela praw autorskich i tytułem pracy. Podpisy pod ryciny powinny być napisane na oddzielnej kartce w języku polskim i angielskim.
8. W każdej pozycji piśmiennictwa na końcu pracy umieszczamy nazwisko (nazwiska) autora (autorów), pierwsze litery imion, tytuł pracy, tytuł czasopisma, w którym praca została ogłoszona (obowiązują skróty określone w Index Medicus), rok, tom i stronę początkową, np. Bowel RL, Cobb EN. A method for bonding to dentin and enamel. J Am Dent Assoc 1983; 107, 734. W pozycjach książkowych należy podać autora (ów), pierwsze litery imion, tytuł książki, nazwę wydawnictwa, miejsce i rok wydania. Za dokładność danych bibliograficznych odpowiada autor. Spis piśmiennictwa układamy w kolejności cytowania pracy, obejmuje on tylko te pozycje, które cytowane są w tekście. W artykule pozycję piśmiennictwa należy podać w następujący sposób: np. (Kowalski 1994) lub (Kowalski, Malinowski 1994), gdy autorów jest dwóch lub (Kowalski i wsp. 1994), gdy występuje więcej niż dwóch autorów.
9. Do pracy należy dołączyć oświadczenie następującej treści, które musi zostać złożone przez autora lub wszystkich autorów: „Ja niżej podpisany (imię i nazwisko) niniejszym oświadczam, że: zapoznałem się z Regulaminem ogłaszania prac w „Stomatologii Współczesnej”, praca nie była nigdzie wcześniej publikowana, nie została skierowana do druku w innym czasopiśmie oraz zezwalam Wydawcy na bezpłatne korzystanie z pracy (utworu) zgodnie z zapisami art. 49, art. 50 ust. 1 i 2 (poła eksploatacji) Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04 lutego 1994 (Dz.U. Nr 24 poz. 83) z późniejszymi zmianami”. Pod oświadczeniem muszą złożyć podpisy wszyscy autorzy danej pracy. Akceptację kierownika zakładu umieszczamy na marginesie trzeciej strony pracy. Na końcu podajemy dokładny adres autora.
10. Na końcu pracy można umieścić listę stosowanych materiałów i urządzeń wraz z nazwami ich producentów.
11. Redakcja zastrzega sobie prawo

- poprawiania usterek stylistycznych oraz dokonania potrzebnych skrótów niekolidujących z treścią merytoryczną pracy. W szczególnych przypadkach redakcja przesyła autorom do korekty skład drukarski.
12. Wydawca zastrzega sobie prawo wykorzystania pracy lub jej fragmentów (tekst, ilustracje) w innych periodykach, których jest właścicielem, oraz eksploatacji na innych polach (w tym publikacji elektronicznej do wykorzystania w mediach elektronicznych).
  13. W przypadku nieprzyjęcia pracy do druku redakcja zwraca autorom 1 egzemplarz wraz z całą dokumentacją fotograficzną.
  14. Materiały publikowane na łamach „Stomatologii Współczesnej” poddawane są wstępnej kwalifikacji przez redakcję, w tym przez redaktora tematycznego, a następnie podlegają ocenie przez dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki naukowej afiliowanej przez autora publikacji. Autor lub autorzy publikacji i recenzenci nie znają swoich tożsamości (double-blind review process); w nadzwyczajnych przypadkach recenzent podpisuje deklarację o niewystępowaniu konfliktu interesów, przy czym za konflikt interesów uznaje się zachodzące między recenzentem a autorem bezpośrednie relacje osobiste (w szczególności pokrewieństwo do drugiego stopnia, związek małżeński), relacje podległości zawodowej lub bezpośrednią współpracę naukową w ciągu ostatnich dwóch lat poprzedzających rok przygotowania recenzji. Redakcja udostępnia listę recenzentów na stronie internetowej. Recenzja jest sporządzana w formie pisemnej i zawiera jednoznaczny wniosek recenzenta dotyczący warunków dopuszczenia artykułu do publikacji lub jego odrzucenia. Recenzowany artykuł podlega odrzuceniu, gdy nie spełnia podstawowych standardów pracy naukowej z dziedziny stomatologii, w szczególności, gdy nie potwierdza wiedzy autora w omawianym przez niego temacie bądź zawiera istotne błędy merytoryczne. Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji lub numerów „Stomatologii Współczesnej” nie są ujawniane. Ostateczną kwalifikację do druku podejmuje redaktor naczelny. W przypadku decyzji o publikacji redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania wynikających z opracowania redakcyjnego zmian tytułów, skrótów lub poprawek stylistyczno-językowych.
  15. Artykuł wydrukowany staje się własnością „Stomatologii Współczesnej”. Nie może być publikowany w innych czasopismach oraz językach bez zgody redakcji.

## **WYCIĄG ZE STANDARDÓW ETYKI – cały tekst regulacji dostępny jest na stronie internetowej Wydawnictwa - <http://medtourpress.pl/standardy-etyki-publikacyjnej/>**

**W celu zapewnienia najwyższej jakości naukowej oraz przeciwdziałania nieuczciwym praktykom wydawnictwo Med Tour Press International Sp. z o.o. przestrzega standardów etyki wydawniczej rekomendowanych przez The Committee on Publication Ethics (COPE).**

1. Autorzy są zobowiązani do przesłania wraz z artykułem oświadczenia o oryginalności treści. Wydawnictwo zastrzega sobie prawo do potwierdzenia oryginalności nadesłanej pracy za pomocą programu antyplagiatowego Plagiat lub iThenticate.
2. Autorzy mają obowiązek podania informacji o wszelkich osobach, które miały swój wkład w powstanie publikacji (tekst, ryciny, wykresy, tabele itd.).
3. W gronie autorów pracy należy umieścić wyłącznie osoby, które miały swój wkład w tworzenie treści (w przypadku dwóch lub więcej autorów artykułu lub rozdziału w publikacji są oni zobowiązani szczegółowo określić swój wkład w powstanie pracy).
  - a. Redakcja wydawnictwa Med Tour Press International Sp. z o.o. zwraca uwagę, iż praktyki określane mianem ghostwriting (sytuacja, gdy istotny wkład w powstanie publikacji wniosła osoba, której nazwisko nie zostało wskazane ani w gronie autorów, ani w podziękowaniach zamieszczonych w publikacji) i guest authorship (do tej sytuacji dochodzi wówczas, gdy w gronie autorów wskazana jest osoba, która nie brała udziału w pracach nad powstaniem publikacji lub gdy jej udział w tym procesie był znikomy) stanowią przejaw nierzetelności naukowej.
  - b. Wszelkie wykryte przejawy stosowania praktyk takich jak ghostwriting i guest authorship będą skutkowały powiadomieniem jednostek, przy których afiliowani są dopuszczający się ich autorzy.
4. Autorzy są zobowiązani do zadeklarowania braku konfliktu interesów lub jego ujawnienia.
5. Jeśli praca powstała na bazie badań finansowanych z grantu lub ze środków innej instytucji niż wydawnictwo Med Tour Press International Sp. z o.o., autor jest zobowiązany podać tę informację.
  - a. W przypadku odkrycia nierzetelności naukowej wydawnictwo Med Tour Press International Sp. z o.o. zastosuje procedurę rekomendowaną przez The Committee on Publication Ethics (COPE).



# Regulations for publishing articles in “Stomatologia Współczesna”

1. “Stomatologia Współczesna” accepts for publication:
  - a. original articles, also in the English language,
  - b. review articles,
  - c. clinical cases,
  - d. clinical evaluation of materials,
  - e. translations of papers published in foreign journals, reports on conventions, symposia and research meeting held at home or abroad, book evaluations and reviews. In case of translations of the papers published in foreign journals written consents of the journal publisher and the author(s) are required.
2. The article size is limited to 20 pages (including references, tables and figures). The manuscript has been defined in item 3 of the Regulations. In case of papers concerning experimental and clinical tests the article should contain:
  - a. background;
  - b. research methodology, taking account of the ethical standards derived from the Declaration of Helsinki (1975 and 1983). The use of personal data and patients' hospital numbers should be avoided. In the photos presenting patients' faces their eyes have to be masked to prevent identification of the patient. Showing the whole face requires the patient's written consent. The presentation of statistical data should include the methods employed or the names of computer programs;
  - c. results (including tables and illustrations);
  - d. discussion;
  - e. conclusions or summing up;
  - f. references.

In other types of articles, e.g. review articles or case descriptions, the above plan can be modified by way of agreement between the author and the editorial staff.
3. Papers should be submitted in the form of typescript or desktop publishing, in two copies. The text should be double-spaced (30 rows per page) with a 4 cm margin on the left. Discs with a text in a Word file format and photographic materials in the form of photos or JPG or TIF format are accepted.
4. Papers should be prepared with diligence and care, and written in accordance with the Polish spelling rules.
5. The first page should present the title of the paper and the author's (authors') surname and first name with a footnote. The footnote should provide such information as the academic title or degree and the position held together with the employer's name or “private practice”. The address for correspondence, telephone and e-mail address should be given with designation of one of the authors in case of collaborative publications.
6. The second page should include abstract in the Polish and English languages, including the title (an abstract should not exceed 150 words), and key words in Polish and in English (between three and ten words).
7. Figures (including photos) should be given Arabic numerals and enclosed to the paper. Tables, each on a separate sheet, with the title of the table, should be given Roman numerals. Places where the figures and tables should be inserted have to be marked in the text. On the other side of each table and figure the author's name and the title of the paper should be written. Captions for the figures, in Polish and in English languages, should be provided on a separate sheet – in Polish and in English.
8. Each reference, placed at the end of the paper, should include the surname(s) and the first letters of the first names of the author(s), title of the paper, title of the journal in which it was published (abbreviations defined in Index Medicus are mandatory), year, volume and initial page, e.g. *Bowell RL. Cobb EN: A method for bonding to dentin and enamel. J Am Dent Assoc 1983; 107, 734.* In case of book references the author(s), first letters of the first names, book title, name of the publishing house, place and year of publication should be provided. The author is responsible for the accuracy of the reference data. References should be listed in the same order in which they appear in the paper, and such list should include only the items which have been actually quoted. In the article the reference items should be indicated in the following way: e.g. (Kowalski 1994) or (Kowalski, Malinowski 1994) in case there are two authors, or (Kowalski et al 1994) in case there are more than two authors.
9. The following statement made by the author or all authors has to be attached to the paper: “I, the undersigned (first name and surname), hereby declare that I have become acquainted with the Regulations for publishing papers in “Stomatologia Współczesna”, the submitted paper has not been submitted for publication in another journal, and I grant the Publisher my consent to use the paper (work) free of charge, pursuant to the provisions of Art. 49, Ar. 50.1 and 50.2 (fields of exploitation) of the Act on Copyright and Neighbouring Rights of February 4, 1994 (DZ. U./Journal of Laws/No 24 item 83) as amended”. All authors of a given paper have to sign such statement. The employer's or superior acceptan-

- ce has to be included, in the margin on the third page of the paper. Articles without the employer's stamp and signature will not be published. At the and the author's full address should be given.
10. At the end of the paper a list of materials equipment used, including the names of the manufacturers, may be added.
  11. The editorial staff reserves the right to correct stylistic errors and make necessary cuts. In special cases the editorial staff will send proofs to the authors for correction.
  12. The publisher reserves the right to make use of the paper or its fragments (text, illustrations) in other journals owned by the publisher and in other fields of exploitation (including electronic publishing for use in electronic media).
  13. If the paper has not been accepted for publishing the editorial staff will return to the authors one copy of the paper, including the whole photographic documentation.
  14. The articles published in "Stomatologia Współczesna" are subject to review.
  15. The article just published becomes the possession of "Stomatologia Współczesna". It cannot be published elsewhere in the other journals or any languages without the permission of the editorial office.

# EXPODENT 2021

**27** Ogólnopolska Konferencja Stomatologiczna  
Targi Stomatologiczne

**22-23 października 2021 r.**

Aula UMK w Toruniu, ul. Gagarina 11

Zapraszamy również na nasze kursy:



#### Kurs dla lekarzy stomatologów

„Rozpoznanie- pierwszy krok do sukcesu”,  
„Koferdam i TeflonFloss – jako niezbędny szczęśliwego stomatologa zachowawczego.”

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Elżbieta Boftacz-Rzepkowska  
Lek. dent. Maciej Czerwiński



**30 stycznia 2021**

#### Kurs dla lekarzy stomatologów

„Odbudowy zębów w odcinku bocznym: nakłady, endokorony, korony.”  
„Cementowanie adhezyjne”

**Dr n. med. Aneta Doliwa-Augustowska**

**24 kwietnia 2021**





**RAZEM DLA POLSKIEJ STOMATOLOGII**



**Warsaw  
Dental Medica  
Show**

**9-11 WRZEŚNIA 2021**

**IV MIĘDZYNARODOWE TARGI I KONGRES  
STOMATOLOGII I MEDYCYNY ESTETYCZNEJ**

- | **Sesja Stomatologiczna**
- | **Sesja Medycyny i Stomatologii Estetycznej**
- | **Sesja dla Techników Dentystycznych**
- | **Sesja dla Higienistek i Asystentek Stomatologicznych**

**[www.dentalmedicashow.pl](http://www.dentalmedicashow.pl)**