

Polish Dental Association

Poznan University  
of Medical Sciences  
POLAND



Indeksowane w / Indexed in:  
Index Copernicus i bazie PBL

2020  
No 1  
(vol. XLVIII)

ISSN 1732-0801  
eISSN 2300-6099



**REDAKTOR NACZELNY***EDITOR-IN-CHIEF*

Marzena Wyganowska-Świątkowska

**REDAKTORZY HONOROWI***HONORARY EDITORS*

Ryszard Koczorowski

Teresa Matthews-Brzozowska

**SEKRETARZE REDAKCJI***EDITORIAL SECRETARY*

Justyna Opydo-Szymaczek

Ivo Domagała

**RADA NAUKOWA***EDITORIAL BOARD*

J.P. Bernard (Genewa — Szwajcaria), B. Dorocka-Bobkowska (Poznań — Polska), B.H. Clarkson (Ann Arbor — USA), A. Czajka-Jakubowska (Poznań — Polska), T. Gedrange (Drezno — Niemcy), J. Jankun (Toledo — USA), T. Maliński (Ohio — USA), R.A. Mohammad (Ohio — USA), J.W. Nicholson (Londyn — Wlk. Brytania), A. Palti (Baden-Baden — Niemcy), A.J. Smith (Birmingham — Wlk. Brytania)

**REDAKTOR JĘZYKOWY***LANGUAGE EDITOR*

Grażyna Dromirecka

**REDAKTOR STATYSTYCZNY***STATISTICS EDITOR*

Marta Molińska-Glura

**REDAKTORZY TEMATYCZNI***TOPIC EDITORS*

Stomatologia dziecięca — M. Borysewicz-Lewicka; Stomatologia zachowawcza — A. Surdacka;  
Endodoncja — K. Grocholewicz; Periodontologia — J. Kowalski; Choroby błon śluzowych — Z. Ślebioda;  
Protetyka — M. Pryliński; Chirurgia stomatologiczna — M. Szuta; Ortodoncja — B. Kawala;  
Implantologia — A. Wojtowicz

**RECENZENCI***REVIEWERS*

P. Białożyk, B. Czarnecka, R. Chałas, M. Duda, M. Drohomirecka (Ukraina), P.J. Giannini (USA), B. Frączak, A. Kierkło, A. Kusiak, T. Matthews-Brzozowska, A. Matthews-Brzozowski (Niderlandy), I. Różyło-Kalinowska, E. Mierzwińska-Nastalska, L. Ni (Chiny), K. Osmola, E. Paszyńska, M. Radwan-Oczko, E. Skrzypczak-Jankun (USA), J. Sokołowski, A. Surdacka, A. Szkaradkiewicz-Karpińska, E. Szponar, S. Talaat (Egipt), W. Więckiewicz, J. Wysokińska-Miszczuk, M. Uhryn (Ukraina), M. Ziętek

**WYDAWCA***PUBLISHER*

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
*Poznan University of Medical Sciences*

**ADRES***ADDRESS*

Redakcja DENTAL FORUM  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: +48 61 854 70 50, 854 70 10  
[www.dentalforum.ump.edu.pl](http://www.dentalforum.ump.edu.pl)  
[dentalforum@ump.edu.pl](mailto:dentalforum@ump.edu.pl)

**KOREKTA**

Grażyna Dromirecka

**PROJEKT OKŁADKI**

Jacek Papla

**SKŁAD I ŁAMANIE**

Bartłomiej Wąsiel

Streszczenia w języku polskim i angielskim prac opublikowanych  
w **Dental Forum** są dostępne na stronie [www.dentalforum.ump.edu.pl](http://www.dentalforum.ump.edu.pl).

The abstracts of articles published in Polish and English in the **Dental Forum**  
are available at [www.dentalforum.ump.edu.pl](http://www.dentalforum.ump.edu.pl).

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO  
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań

Ark. wyd. 5,3. Ark. druk. 6,5.  
Format A4. Zam. nr 107/2020.  
Przekazano do druku w czerwcu 2020.

[www.wydawnictwo.ump.edu.pl](http://www.wydawnictwo.ump.edu.pl)

Od Redakcji . . . . .	9
PRACE ORYGINALNE	
<b>Sylwia Klewin-Steinböck, Agnieszka Nowak-Terpiłowska, Marzena Wyganowska-Świątkowska</b> Wpływ naparu z rumianku na fibroblasty dziąsłowe w warunkach in vitro (praca anglojęzyczna) . . . . .	11
<b>Joanna Chłapowska, Tamara Pawlaczyk-Kamieńska, Maria Borysewicz-Lewicka</b> Test Saliva Check Mutans w ocenie ryzyka próchnicy . . . . .	17
<b>Marta Worona, Michalina Nowakowska, Olga Fudalej, Patrycja Przybylska, Teresa Matthews-Brzozowska</b> Wpływ komunikacji ortodonta-pacjent na satysfakcję z leczenia ortodontycznego . . . . .	20
PRACE POGLĄDOWE	
<b>Maria Borysewicz-Lewicka, Karolina Gerreth, Kinga Andrysiak, Joanna Chłapowska</b> Wyniki badań epidemiologicznych dotyczących występowania próchnicy zębów w populacji dzieci 6-letnich i 12-letnich w województwie lubuskim . . . . .	25
<b>Wojciech Elias, Kinga Kubiak</b> Zmiany pochodzenia naczyniowego w tkankach przyzębia okołowierzchołkowego — diagnostyka kliniczna i radiologiczna . . . . .	30
<b>Sylwia Budnik, Natalia Potempa, Anna Surdacka</b> Ocena skuteczności wybielania zębów żywych oraz wpływu substancji czynnej na tkanki zęba — przeгляд piśmiennictwa . . . . .	35
PRACE KAZUISTYCZNE	
<b>Michalina Nowakowska, Olga Fudalej, Marta Worona</b> Nadliczbowy siekacz w żuchwie — opis przypadku . . . . .	40
<b>Agata Tuczyńska, Małgorzata Rassumowska-Acquasante, Joanna Kurpiak</b> Zastosowanie przedsiónekowej płyty policzkowej w leczeniu stłoczeń dolnego łuku zębowego — opis przypadku . . . . .	45
Regulamin przygotowania prac do druku w Dental Forum . . . . .	50



ORIGINAL PAPERS

<b>Sylvia Klewin-Steinböck, Agnieszka Nowak-Terpiłowska, Marzena Wyganowska-Świątkowska</b> The effect of chamomile solutions on primary gingival fibroblast in vitro . . . . .	11
<b>Joanna Chłapowska, Tamara Pawlaczyk-Kamieńska, Maria Borysewicz-Lewicka</b> Test Saliva Check Mutans for dental caries risk assessment . . . . .	17
<b>Marta Worona, Michalina Nowakowska, Olga Fudalej, Patrycja Przybylska, Teresa Matthews-Brzozowska</b> Satisfaction with the orthodontic treatment influenced by patient-orthodontist's communication . . . . .	20

REVIEW PAPERS

<b>Maria Borysewicz-Lewicka, Karolina Gerreth, Kinga Andrysiak, Joanna Chłapowska</b> Results of the epidemiological studies concerning dental caries in 6 and 12 years old children in the Lubuskie Province . . . . .	25
<b>Wojciech Eliaz, Kinga Kubiak</b> Lesions of vascular origin in periapical periodontium – clinical diagnosis and diagnostic imaging . . . . .	30
<b>Sylvia Budnik, Natalia Potempa, Anna Surdacka</b> Assessment of vital teeth whitening efficacy and the impact of active agents on tooth tissues — literature review . . . . .	35

CASE STUDIES

<b>Michalina Nowakowska, Olga Fudalej, Marta Worona</b> Supernumerary lower incisor — a case report . . . . .	40
<b>Agata Tuczyńska, Małgorzata Raszumowska-Acquasante, Joanna Kurpiak</b> Application of vestibular plate in the treatment of crowding in the lower dental arch — case report . . . . .	45
Guidelines for preparing manuscripts for The Dental Forum . . . . .	50







## *Od Redakcji*

Drodzy Czytelnicy,

z wielką przyjemnością oddajemy w Wasze ręce kolejny numer *Dental Forum*. Mimo wyjątkowej sytuacji zdrowotnej i ekonomicznej nie ustajemy w wysiłku przygotowania wartościowych publikacji. Podobnie jak w latach ubiegłych i tym razem zamieściliśmy doniesienia naukowe o szerokim aspekcie praktycznym. Przed nami zmiany związane z formą publikacji i szatą graficzną. Planujemy łączyć nasze czasopismo z członkami międzynarodowych towarzystw studenckich.

Miło mi poinformować, że od 2020 roku zostałam wybrana Redaktorem Naczelny DF, czasopisma z ogromną tradycją, co poczytuję sobie za zaszczyt. Niech mi będzie wolno podziękować moim poprzednikom.

*Redaktor naczelna  
Marzena Wyganowska-Świątkowska*





Sylwia Klewin-Steinböck<sup>1</sup>, Agnieszka Nowak-Terpiłowska<sup>2</sup>, Marzena Wyganowska-Świątkowska<sup>1</sup>

## The effect of chamomile solutions on primary gingival fibroblast *in vitro*

### *Wpływ naparu z rumianku na fibroblasty dziąsłowe w warunkach in vitro*

<sup>1</sup> Chair and Department of Dental Surgery and Periodontology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Biochemistry and Biotechnology, Poznan University of Life Science, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.8>

#### ABSTRACT

Oral health is an integral part of general health condition. Oral inflammatory diseases, such as gingivitis and periodontitis, are one of the most common problems in oral health apart from caries. Mechanical removal of dental plaque is considered to be the best option for inflammation reduction and as a consequence tissue injury protection. Prophylactic substances can facilitate and improve results of mechanical procedures. Among the most popular plant derived substances used in oral healing are extracts from *Chamomilla recutita*.

**Keywords:** chamomile, gingival fibroblasts, cell proliferation.

#### STRESZCZENIE

Zdrowa jama ustna jest integralnym elementem zdrowego organizmu. Choroby infekcyjne jamy ustnej, w tym zapalenie dziąseł i przyzębia, są obok choroby próchnicowej zębów najczęstszym problemem zdrowotnym. Mechaniczna kontrola płytki nazębnej, wspomagana chemicznymi środkami pielęgnacji jamy ustnej, jest najlepszą metodą prewencji chorób infekcyjnych prowadzących do destrukcji tkanek. Kwiat rumianku jest jednym z naturalnych środków stosowanych w procesie gojenia.

**Słowa kluczowe:** kwiat rumianku, fibroblasty dziąsłowe, proliferacja.

#### Introduction

Oral inflammatory diseases, such as gingivitis and periodontitis, are one of the most common problems in oral health apart from caries. Furthermore, oral health is integral to general health condition that extends beyond the functions of the oral cavity. Dental plaque is the source of inflammation and its mechanical removal is a basic procedure to limit the development of inflammation. The best results in reducing inflammation were obtained by combining mechanical plaque removal with prophylactic substances. The most popular are chlorhexidine, iodine and natural antiseptics (essential oils and plant extracts) [1].

From botany point of view, herbaceous plants are any plants that lack the woody tissue — characteristic of shrubs or trees. Herbs and their derivatives are used medicinally or for scent, or flavor in various forms for at least 5000 years [2]. Those with medicinal characteristics are source of several popular conventional drugs on the mar-

ket, like aspirin (from white willow bark), digitalis (from foxglove), and sudafed (created based on the ephedra plant component) [3]. The growing interest in homeopathic medicine on one hand, and simultaneously the search for new sources of drugs on the other, has led to increased interest in herbs. Some reasons that may explain popularity of herbs are their minimal toxic side effects. However greater interest in herbal remedies brings an increase in the risk and frequency of side effects and interactions with prescription drugs. It is important to remember that herbs should be used in accordance with their pharmacological activity and to avoid any potential negative interactions. Herbs that are useful in dentistry include chamomile, echinacea, peppermint, rosemary, sage and thyme.

One of the oldest and most widely used herbs is chamomile. Chamomile (*Chamomilla recutita*, *Matricaria recutita*) a member of daisy family (*Asteraceae*), is one of the well-known medicinal plant

used because of its anti-inflammatory, antimicrobial, sedative and antispasmodic effect [4]. The main part of the plant used to make medicines is a flower [5]. Chamomile flowers contain 1–2% of volatile oils. The main essential oil components extracted from the flowers are (E)- $\beta$ -farnesene (4.9–8.1%), terpene alcohol (farnesol), chamazulene (2.3–10.9%),  $\alpha$ -bisabolol (4.8–11.3%),  $\alpha$ -bisabolol oxides A (25.5–28.7%) and  $\alpha$ -bisabolol oxides B (12.2–30.9%). Other active chemical components include flavonoids, apigenin, luteolin, coumarins and quercetin [3, 5, 6].

### Aim

The goal of this study was to observe changes in fibroblasts' viability and ability to proliferate under chamomile extract influence.

### Material and Methods

#### Cells

The experiment was conducted on primary human gingival fibroblasts. The cell culture was established from the tissue samples collected in compliance with patients.

#### Herbs

The test used commercially available dried chamomile flower (Herbapol S.A.).

#### Cells culture method

Fibroblasts were grown in 25 cm<sup>2</sup> culture vessels containing 4 ml medium consisting of: DMEM (Dulbecco's Modified Eagle's Medium), 10% FBS (fetal bovine serum) and 1% mixture of: penicillin, streptomycin, amphotericin (Sigma-Aldrich) at 37°C and 5% CO<sub>2</sub> concentration. After reaching 80% confluency the growth medium was decanted and the adherent cells were covered with 6 ml of Hank's Balanced Salt Solution to remove residual FBS. Later on 750 ml of trypsin solution was added to the fibroblasts with a subsequent 10 min incubation under the standard culture conditions (37°C, 5%CO<sub>2</sub> atm). The digestive properties of trypsin were used to detach cells from the culture vessel medium. The effect of the enzyme on cell culture was checked by an inverted microscope (Carl Zeiss AG). After detaching cells from medium trypsin was inactivated by adding 4 ml medium. The cells-containing solution was centrifuged at 1000 rpm. for 10 minutes. The prepared suspension of 250  $\mu$ l human fibroblast and 1 ml DMEM was transferred to the PAN-sys3000 chambers where it was incubated for 24h.

#### Herbs preparation

Herbs have been prepared in three concentration variants: 10%, 50% and 100%. Herbal infusions were prepared as follows: water at 90°C temperature was added to 2 g of herbs, then boiled covered for 10 minutes. The solution was cooled and filtered through a 0.2  $\mu$ m filter afterwards. Three concentrations of chamomile extract prepared as following were used in the subsequent research: 10% (25  $\mu$ l herbal infusion with 225  $\mu$ l DMEM), 50% (125  $\mu$ l herbal infusion with 125  $\mu$ l DMEM) and 100% (250  $\mu$ l herbal infusion). The selected dilution in a volume of 250  $\mu$ l was added to the cells cultures in PAN-sys3000 wells. Control test was also used to determine the cells condition. Cell cultures were observed for 48 hours after the addition of the herbal preparations.

### Results

Using PAN-sys3000 for visualization microscopic images were obtained in the conducted research. They were used as the basis for the assessment of the impact of herbal extracts on cells viability and ability to proliferate. PAN-sys3000 device allows to observe culture in real time and take pictures of the selected places (ROI — region of interest) in certain cycles.

#### Fibroblasts morphology

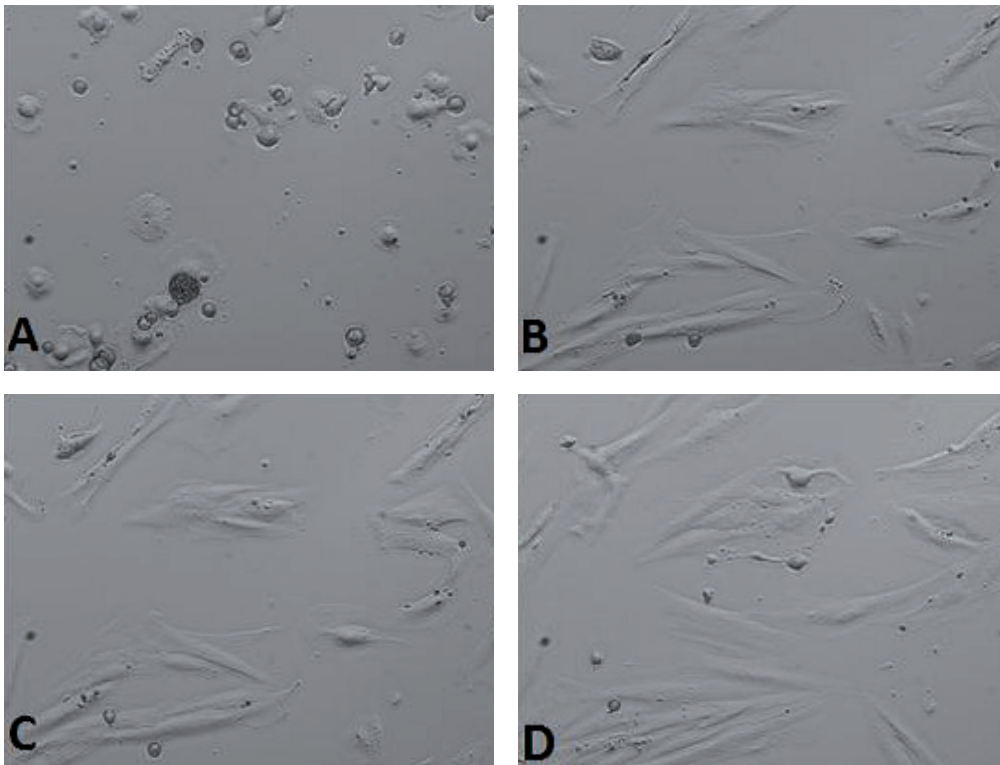
The morphology of control cells compared to fibroblasts cultured with 10% and 50% chamomile extract did not change significantly. The cells were considerably elongated, with small number of projections.

#### Fibroblasts proliferation

The addition of 10% and 50% chamomile extract to the cultured fibroblasts did not cause cell apoptosis (**Figure 1** and **2**) either. Fibroblasts retained their ability to proliferate throughout the test. Judging from the images it can be estimated that the addition of 50% chamomile extract resulted in higher proliferation (**Figure 2**).

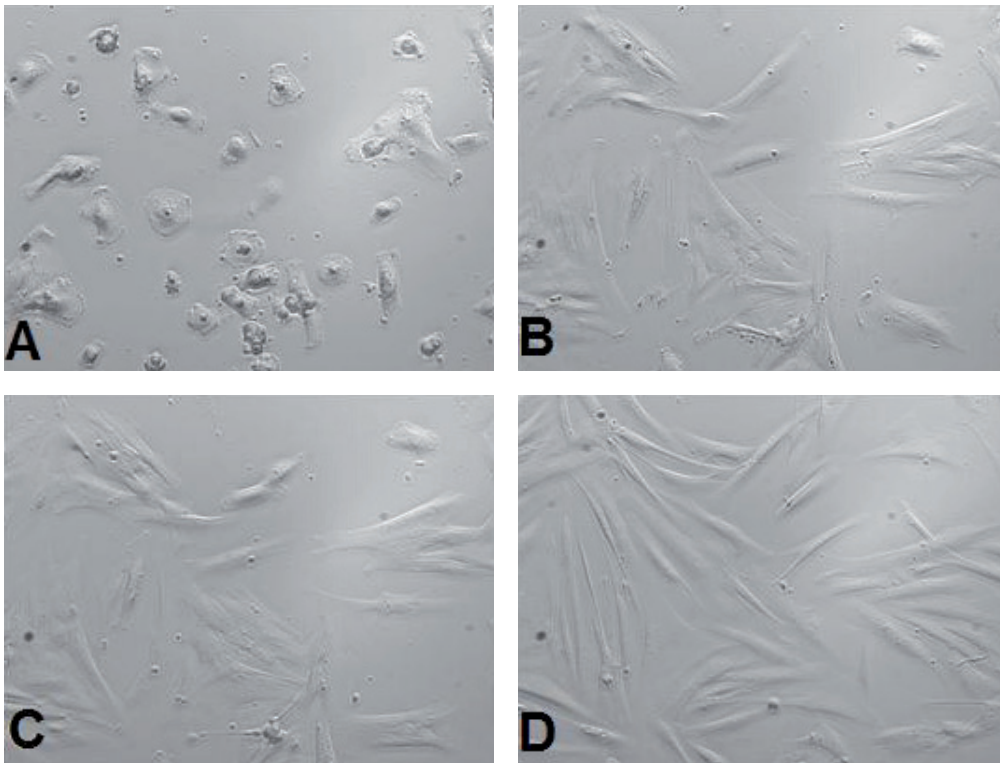
The addition of 100% concentration of the test substance had a strong effect on the cell line. After the introduction of the chamomile extract to the cultured fibroblasts the cell growth has stopped which consequently led to the death of the cells (**Figure 3**).

Control sample confirmed the use of appropriate conditions for cell growth evidenced by the fibroblast growth on the surface of the test chamber (**Figure 4**).



**Figure 1.** Fibroblasts cultured with 10% chamomile solution extract. The images are arranged in the following order: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h

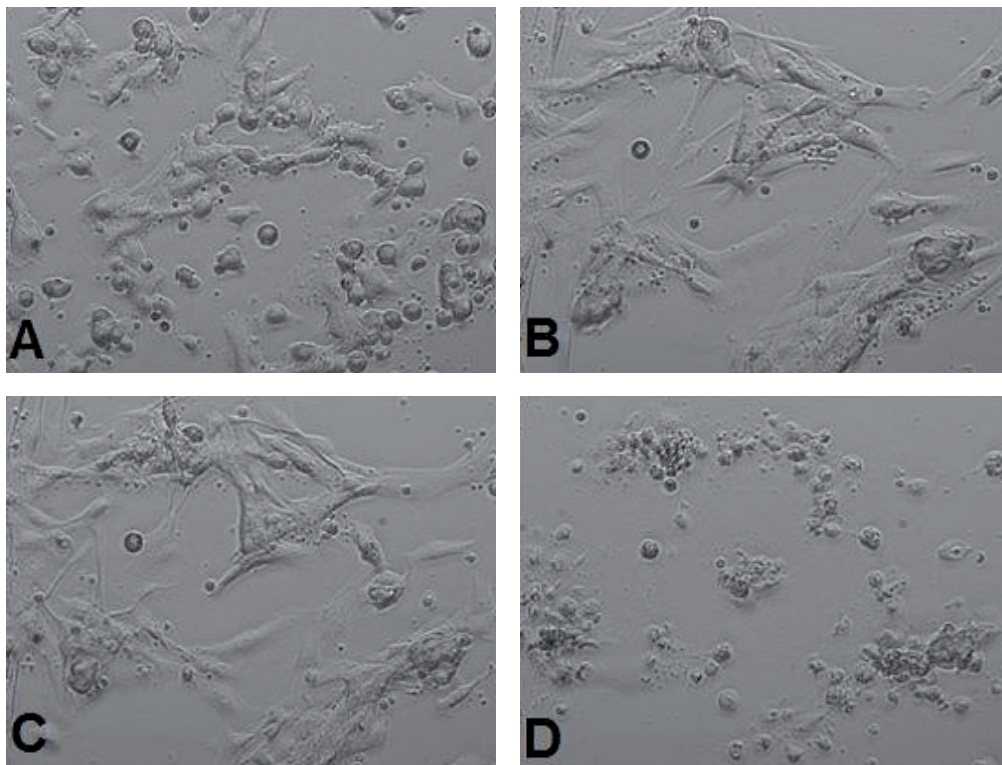
*Rycina 1.* Hodowla fibroblastów z 10% roztworu rumianku. Czas badania: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h



**Figure 2.** Fibroblasts cultured with 50% chamomile solution extract. The images are arranged in the following order: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h

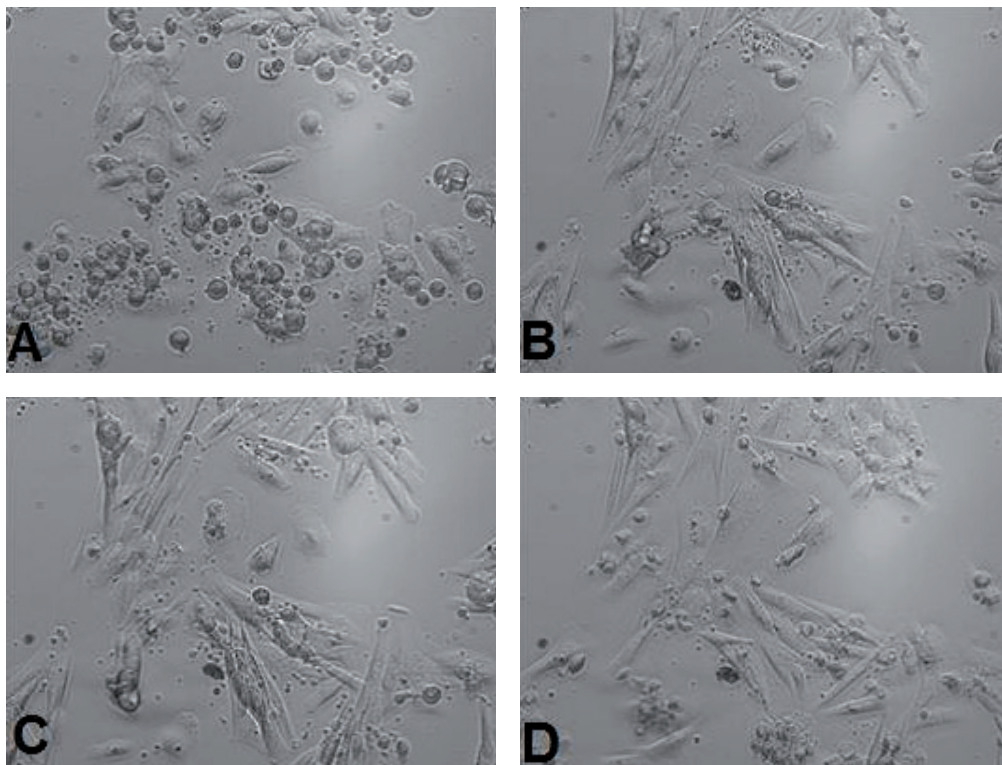
*Rycina 2.* Hodowla fibroblastów z 50% roztworu rumianku. Czas badania: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h





**Figure 3.** Fibroblasts cultured with 100% chamomile solution extract. The images are arranged in the following order; A - 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h

*Rycina 3.* Hodowla fibroblastów z 100% roztworu rumianku. Czas badania: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h



**Figure 4.** Fibroblasts control culture. The images are arranged in the following order; A - 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h

*Rycina 4.* Hodowla fibroblastów, próba kontrolna. Czas badania: A — 0h, B — 24h, C — 36h, D — 48h

## Discussion

Fibroblasts, the main cells in the connective tissue, were previously believed to be static cells, responsible for maintaining structural tissue integrity. Currently we have the knowledge that they are actually active cells that play an important role in inflammatory processes. They can synthesize a number of cytokines through IL-1 and TNF- $\alpha$  stimulation, which are produced early during the inflammatory reaction. Fibroblast-derived cytokines may play a significant role in strengthening of the inflammatory response [7].

Inflammation belongs to one of the most common groups of oral cavity disorders and it is caused mainly by inadequate oral hygiene, which leads to the accumulation of bacterial biofilm around gingiva. Herbal extracts have been used for a long time to control and prevent diseases. They are effective due to interaction with specific chemical receptors within the body and are in a pharmacodynamic sense, drugs themselves. Given their antibacterial qualities, they are commonly used as an additive to toothpastes and oral hygiene liquids. In many cases, herbal substances are used as the main drug, not just as one of the ingredients. This is due to the general availability of these agents, their natural origin and competitive price compared to synthetic drugs. It is very important that they have fewer side effects compared to conventional medications.

Chamomile is a common flavoring agent in foods and beverages, and other products such as mouthwash, soaps, and cosmetics. When used as a food ingredient, chamomile is unlikely to produce health benefits or side effects. On the contrary when used as a medicinal product, chamomile may produce both desired and unwanted effects.

Chamomile contains many different substances, like  $\alpha$ -bisabolol, spiroethers, flavonoids, chamazulene. Clinical and histological evaluation has showed positive influence of topical chamomile on wound healing. This effect could be explained by the strong anti-inflammatory, antibacterial and antifungal attributes of previously mentioned substances.

The component related to anti-inflammatory effects of chamomile is apigenin, a flavonoid that is mostly found in its glycosylated form, apigenin-7-O- $\beta$ -glucoside (APG). Apigenin has become a popular research subject due to antitumor properties [8]. The efficacy of chamomile extracts as mouth rinse was examined in a clinical study, and showed antimicrobial and anti-inflammatory qualities [9]. Research by *Cvetanovic et al.* checked antimicrobial activity for various microbial strains like *Staphylococcus aureus*,

*Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*. Results show good antimicrobial activity of both water and ethanol chamomile extracts compared to amracin and nystatin [10]. What should be taken into consideration as well, is that the content of pure apigenin (0–0,5%) is much lower than bound form of apigenin — apigenin glucosides (3–9%) encapsulated in chamomile flowers. Many studies confirm higher biological activity of apigenin compared to its bound form [11]. Some reports show that the hydrolysis of the main glucoside in chamomile apigenin-7-O- $\beta$ -glucoside to apigenin can be processed before extraction [12, 13]. B-glucosidase, enzyme that breaks glycoside bond between aglycone and sugar component in APG is naturally presents in chamomile flowers and can be activated by fermentation process [10]. In vitro studies on dermal fibroblasts indicate that apigenin can inhibit the migration of fibroblasts through the TGF- $\beta$ 1 pathway, regulate fibroblast growth, apoptosis and migration. It has been shown that apigenin inhibits fibroblasts survival by blocking progression from G1 to S phase [14, 15].

Other research [4] evaluated oral administration of chamomile water extract. Rapid epithelization and collagen growth percentage were shown after 10 days of treatment, but no significant changes in fibroblasts count were observed. Some authors [16] reported accelerated healing after 20 days of topical treatment with chamomile.

Other research evaluated fractions of chamomile against two gram-negative bacteria. Results of study confirmed chamomile antibacterial effect through its main essential oil components, including coumarin, flavonoids, phenolic acids, and fatty acid [17].

Study [18] on human lung fibroblasts (cell line MRC5 and A375) has shown cytotoxic effect of chamomile extract compounds. Research confirmed a connection between cytotoxicity and solution concentration. Anti-proliferative activity of lower concentration extracts was not so prominent.

## Conclusion

The study demonstrated that depending on extract concentration, chamomile can negatively affect gingival fibroblast proliferation. But no changes in cells morphology were observed. Herbs may be good alternatives to current treatments for oral health problems but it is clear that more research is needed. The use of herbs can limit the amount of side effects that generally come with traditional medicines, but this does not mean that side effects will not occur. Chamomile is usu-

ally administered as a tea or a liquid extract commonly used in gingivitis, periodontal disease and ulcers as a mouth wash. Chamomile is considered to be safe during pregnancy and breast-feeding [3], but some side effects like skin rashes or nausea have been reported.

### Oświadczenia

#### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

#### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

### Piśmiennictwo

- [1] Wyganowska-Swiatkowska M, Urbaniak P, Szkaradkiewicz A, Jankun J, Kotwicka M. Effects of chlorhexidine, essential oils and herbal medicines (Salvia, Chamomile, Calendula) on human fibroblast in vitro. *Cent Eur J Immunol.* 2016;41(2):125–131.
- [2] Srivastava JK, Shankar E, Gupta S. Chamomile: a herbal medicine of the past with bright future. *Mol Med Report.* 2010;3(6):895–901.
- [3] Taheri JB, Azimi S, Rafieian N, Zanjani HA. Herbs in dentistry. *Int Dent J* 2011;61(6):287–296.
- [4] Duarte CM, Quirino MR, Patrocínio MC, Anbinder AL. Effects of Chamomilla recutita (L.) on oral wound healing in rats. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(6):716–721.
- [5] Miraj S, Alesaeidi S. A systematic review study of therapeutic effects of Matricaria recutita chamomile (Chamomile). *Electron Physician.* 2016;8(9):3024–3031.
- [6] Singh O, Khanam Z, Misra N, Srivastava MK. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacogn Rev.* 2011;5(9):82–95.
- [7] Jordana M, Särnstrand B, Sime PJ, Ramis I. Immune-inflammatory functions of fibroblasts. *Eur Respir J* 1994;7(12):2212–2222.
- [8] Fotsis T, Pepper MS, Aktas E, et al. Flavonoids, dietary-derived inhibitors of cell proliferation and in vitro angiogenesis. *Cancer Res.* 1997;57(14):2916–2921.
- [9] Batista AL, Lins RD, de Souza Coelho R, do Nascimento Barbosa D, Moura Belém N, Alves Celestino FJ. Clinical efficacy analysis of the mouth rinsing with pomegranate and chamomile plant extracts in the gingival bleeding reduction. *Complement Ther Clin Pract* 2014; 20(1):93–98.
- [10] Cvetanović A, Švarc-Gajić J, Zeković Z, et al. Comparative analysis of antioxidant, antimicrobiological and cytotoxic activities of native and fermented chamomile ligulate flower extracts. *Planta.* 2015;242(3):721–732.
- [11] Đaković S, Ilić S, Cvejic J, Atanacković M, Antov, M, Zekovic Z. Camomile autofermentation in polyethylene glycol/dextran two-phase system. *Acta Periodica Technologica.* 2008;39:133–138.
- [12] Maier R, Kreis W, Carle R, Reinhard E. Partial purification and substrate specificity of a  $\beta$ -glucosidase from *Chamomilla recutita*. *Planta Med.* 1991;57:84–85.
- [13] Pekić B, Zeković Z. Investigation of chamomile fermentation. *Biotechnol Lett.* 1994;16:1323–1328.
- [14] Wang H, Guo B, Lin S, Chang P, Tao K. Apigenin inhibits growth and migration of fibroblasts by suppressing FAK signaling. *Aging (Albany NY)* 2019;11(11):3668–3678.
- [15] Shukla S, Gupta S. Apigenin: a promising molecule for cancer prevention. *Pharm Res.* 2010;27(6):962–978.
- [16] Jarrahi M. An experimental study of the effects of *Matricaria chamomilla* extract on cutaneous burn wound healing in albino rat. *Nat Prod Res.* 2006;20:519–530.
- [17] Móricz AM, Ott PG, Alberti A, Böszörményi A, Lemberkovics E, Szoke E, Kéry A, Mincsovcics. Applicability of preparative overpressured layer chromatography and direct bioautography in search of antibacterial chamomile compounds. *E J AOAC Int.* 2013;96(6):1214–21.
- [18] Radulović NS, Mladenović MZ, Blagojević PD, et al. Toxic essential oils. Part III: identification and biological activity of new allylmethoxyphenyl esters from Chamomile species (*Anthemis segetalis* Ten.). *Food Chem Toxicol.* 2013;62:554–565.

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

#### Adres do korespondencji:

Sylwia Klewin-Steinböck  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań





Joanna Chłapowska<sup>1</sup>, Tamara Pawlaczyk-Kamieńska<sup>1</sup>, Maria Borysewicz-Lewicka<sup>2</sup>

## Test Saliva Check Mutans w ocenie ryzyka próchnicy

### *Test Saliva Check Mutans for dental caries risk assessment*

<sup>1</sup> Zakład Stomatologii Grup Ryzyka, Katedra Stomatologii Dziecięcej,  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Stomatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.2>

#### STRESZCZENIE

Celem badania była ocena przydatności testu Saliva Check Mutans w określaniu ryzyka próchnicy zębów. Badanie kliniczne polegało na ocenie stanu uzębienia, stanu higieny jamy ustnej oraz dziąseł dorosłych pacjentów. Ocenę miana *Streptococcus mutans* w stymulowanej ślinie mieszanej badanych osób wykonano za pomocą testu Saliva Check Mutans. Test Saliva Check Mutans wydaje się być szybkim testem przydatnym w ocenie ryzyka próchnicy zębów, pozwalającym klinicyście na ocenę poziomu drobnoustrojów próchnicotwórczych. Może być on również wykorzystywany w edukacji pacjentów w celu zmotywowania ich do poprawy higieny jamy ustnej.

**Słowa kluczowe:** ocena ryzyka próchnicy, testy bakteriologiczne.

#### ABSTRACT

The purpose of the study was to evaluate the usefulness of the Saliva Check Mutans test in dental caries risk assessment. The clinical examination consisted of determining the dental caries experience, oral hygiene level and the gingival status in adult patients. The titre of *Streptococcus mutans* in the stimulated mixed saliva of the examined persons was assessed using the Saliva Check Mutans test. The Saliva Check Mutans test appears to be a rapid test useful in assessing the risk of dental caries, allowing the clinician to determine the level of cariogenic microorganisms. It can also be used in educating patients to motivate them to improve their oral hygiene.

**Keywords:** caries risk assesment, bacteriological test.

#### Wstęp

Stan zdrowotny jamy ustnej uwarunkowany jest szeregiem czynników genetycznych, biologicznych oraz socjalnych. Najczęściej występującym schorzeniem jamy ustnej, szeroko rozpowszechnionym w społeczeństwie zarówno wśród dzieci, jak i osób dorosłych, jest choroba próchnicowa zębów. Jej rozwój i przebieg, uzależniony przede wszystkim od zachowania równowagi pomiędzy czynnikami chorobotwórczymi a obronnymi gospodarza, zależy od obecności i liczby patogennych mikroorganizmów. Nowoczesne metody prewencyjne polegają przede wszystkim na zindywidualizowanej profilaktyce, zakładającej również ocenę i monitorowanie czynników zagrażających. Jedną z metod klinicznej oceny ryzyka są testy bakteriologiczne, które pozwalają oszacować obecność i miano określonych drobnoustrojów w ślinie pacjenta [1, 2]. Dotychczas stosowane testy (m.in. Dentocult SM Strip

mutans czy Dentocult LB (Orion Diagnostica), CRT Bacteria® (Ivoclar-Vivadent)) wymagały zastosowania selektywnego podłoża do hodowli bakterii oraz inkubatorów, przez co uzyskanie szybkiego wyniku nie było możliwe. Obecnie dostępne są szybkie testy immunochromatograficzne. Jednym z nich, pozwalającym na szybką ocenę liczby kolonii bakteryjnych *Streptococcus mutans* w ślinie pacjenta w ramach wizyty w gabinecie stomatologicznym, jest test Saliva Check Mutans firmy GC.

#### Cel

Celem badania była ocena przydatności testu Saliva Check Mutans w określaniu ryzyka próchnicy u dorosłych pacjentów.

#### Materiał i metody

Do badania zostało zakwalifikowanych 10 pacjentek w wieku 20–50 lat, u których w badaniu kli-

nicznym nie stwierdzono ognisk czynnej próchnicy. Wszystkie pacjentki były ogólnie zdrowe i nie przyjmowały przewlekłe żadnych leków oraz w przeciągu ostatnich 3 miesięcy nie przechodziły kuracji antybiotykowej.

Wstępne badanie kliniczne jamy ustnej przeprowadzono w warunkach gabinetu stomatologicznego, przy użyciu lusterka stomatologicznego oraz zgłębnika. Występowanie próchnicy oceniano z użyciem wskaźnika PUWz i PUWp. Poziom higieny jamy ustnej szacowano za pomocą uproszczonego (bez wybarwienia) aproksymalnego wskaźnika płytki nazębnej — API (Aproximal Plaque Index) wg Lange (1986) [3]. Zgodnie z wytycznymi obecność płytki bakteryjnej badano w kwadrantach 1 i 3 na powierzchniach stycznych od strony jamy ustnej właściwej, a w kwadrantach 2 i 4 na powierzchniach stycznych od strony przedsionka. Kryterium oceny było występowanie płytki na powierzchniach stycznych (+) lub jej brak (-). Wartość wskaźnika określa odsetek sumy powierzchni z płytką nazębną w stosunku do sumy wszystkich badanych powierzchni; < 25% świadczy o optymalnej higienie jamy ustnej, 25–39% o dostatecznej, 40–69% o przeciętnej, a > 70% o złej.

Do oceny stanu dziąseł wykorzystano wskaźnik krwawienia dziąseł — BOP (Bleeding on Probing) wg Ainamo i Bay'a (1975) [4]. Wskaźnik ten polega na stwierdzeniu obecności lub braku prowokowanego krwawienia podczas delikatnego sondowania szczeliny dziąsłowej. Ocenę przeprowadzano przy każdej powierzchni zęba, tj. w 4 punktach pomiarowych. Wynik stanowi odsetek miejsc z krwawieniem w odniesieniu do wszystkich zbadanych powierzchni. Wartość poniżej 10% świadczy o niskim, powyżej 25% o wysokim, a pomiędzy 10 a 25 o średnim stanie zapalnym dziąsła [5].

Badanie mikrobiologiczne polegało na ocenie miana *S. mutans* w stymulowanej ślinie mieszanej uzyskanej od pacjenta. Do stymulacji wydzielania śliny zastosowano, załączoną w teście, kostkę parafinową, którą badany przed pobraniem materiału do badań żuł przez 5 minut. Następnie do uzyskanej wydzieliny dodawano dwa odczynniki wchodzące w skład zestawu, po czym kroplę umieszczono w okienku testowym. Po upływie 15 minut odnotowywano wynik. Pojawienie się wyraźnej czerwonej linii wskazywało wysokie, >500 000 CFU/ml (CFU — ang. Colony forming units), miano *S. mutans*. Wynik taki świadczył o wysokim ryzyku choroby próchnicowej u danego pacjenta. Natomiast w przypadku, gdy liczba kolonii w badanej wydzielinie nie przekraczała tej granicznej warto-

ści, w okienku testowym pojawia się tylko różowy pasek kontrolny.

## Wyniki

Liczba PUWz u badanych osób wynosiła 12,5, a średnia liczba PUWp 26,5. Uzyskana średnia wartość wskaźnika higieny jamy ustnej API (40,5%) wskazywała na przeciętny jej poziom, a wartość wskaźnika BOP (6,3%) na brak objawów zapalenia dziąseł.

We wszystkich pobranych od 10 osób próbkach, obok różowego paska kontrolnego, w okienku testowym zaobserwowano pojawienie się czerwonej kreski, co świadczyło o pozytywnym wyniku testu (*S. mutans* ≥ 500 000 CFU/ml).

## Dyskusja

Zależność między fizykochemicznymi właściwościami śliny oraz obciążeniem mikrobiologicznym jamy ustnej a chorobą próchnicową zębów jest dobrze udokumentowana w piśmiennictwie [6, 7]. Ważnym elementem oceny ryzyka próchnicy zębów jest określenie poziomu bakterii kariogennych. Ze względu na to, że *S. Mutans* odgrywa kluczową rolę w rozwoju oraz progresji choroby próchnicowej, stanowi on istotny biomarker ryzyka próchnicy [8–10]. W związku z tym oszacowanie jego miana w biofilmie płytki nazębnej i/lub ślinie pozwala przeprowadzić mikrobiologiczną ocenę ryzyka próchnicy oraz monitorować aktywność choroby [10]. Zastosowanie szybkich, immunochromatograficznych, diagnostycznych i komercyjnych testów pozwala na ocenę mikrobiologiczną w przeciągu 15 minut i określenie ryzyka próchnicy w warunkach gabinetu stomatologicznego, bez konieczności wykonywania badań laboratoryjnych [8, 9]. Prezentowanymi badaniami pilotażowymi objęto niewielką grupę pacjentów.

Test Saliva Check Mutans umożliwia szybką diagnostyką poziomu *S. mutans* w ślinie pacjenta. Test opiera się na specyficznym procesie immunochromatografii, wykorzystującym unikalną zdolność przeciwciał do wybiórczego wiązania z konkretną cząsteczką (antygenem), którą w tym przypadku jest *S. mutans*. Przeznaczony jest on do detekcji obecności (lub jej braku) odpowiedniego miana tego drobnoustroju. W teście znajdują się dwa przeciwciała monoklonalne. Zasada działania testu bazuje na metodzie immunologicznej polegającej na łączeniu się przeciwciał z antygenami. Efektem tej reakcji jest uformowanie się kompleksu przeciwciało-antygen, który zostaje wykryty przez test. Interpretacja wyników polega na potwierdzeniu lub wykluczeniu obecności antyge-

nów w badanej próbce na podstawie obserwacji pojawiających się barwnych pasków. Pojawienie się dwóch kresiek — kontrolnej i wynikowej, świadczy o pozytywnym wyniku testu [11]. Dodatni wynik reakcji antygen-przeciwciała oznacza, że u danego pacjenta poziom *S. mutans* wynosi równo lub powyżej 500 000 CFU na 1 ml śliny, co wskazuje na wysokie ryzyko próchnicy [8, 9].

Dotychczas niewiele jest doniesień w piśmiennictwie na temat testu Saliva Check Mutans. Wennerholm i Emilson [8] porównywali wyniki badań oceny ryzyka próchnicy zębów u 71 dorosłych osób w wieku 20–73 lat przeprowadzonych za pomocą testu Saliva Check Mutans z wynikami uzyskanymi w oparciu o badania z wykorzystaniem programu komputerowego Cariogram. Uzyskane przez badaczy wyniki wykazały, iż skuteczność obu metod badawczych jest porównywalna [8]. Podobne wyniki uzyskali Saravia i wsp. [12], przeprowadzając badania pośród 93 osób w wieku 18–26 lat. Autorzy ci porównywali wyniki uzyskane z zastosowaniem testu Saliva Check Mutans z wynikami badań przeprowadzonych w laboratorium z użyciem mikroskopu stereoskopowego. Uzyskana przez cytowanych autorów zgodność metod badawczych potwierdziła przydatność testu Saliva Check Mutans w ocenie mikrobiologicznej ryzyka próchnicy.

Test Saliva Check Mutans wyróżnia się na tle innych metod w diagnostyce ryzyka próchnicy zębów. Może być wykorzystywany w każdej praktyce stomatologicznej, jest bardzo prosty w obsłudze, nie wymaga specjalistycznego podłoża, warunków oraz sprzętu laboratoryjnego. Ponadto czas odczytu testu, dokonany „gołym okiem”, wynosi 15 min.

## Wniosek

Test Saliva Check Mutans wydaje się być testem przydatnym, pozwalającym klinicyście na ocenę poziomu drobnoustrojów próchnicotwórczych celem określenia ryzyka próchnicy. Może być również wykorzystywany w edukacji pacjentów w celu zmotywowania ich do poprawy higieny jamy ustnej.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

- [1] Ferreira-Nóbilo NP, Tabchoury CP, Sousa Mda L, Cury JA. Knowledge of dental caries and salivary factors related to the disease: influence of the teaching-learning process. *Braz Oral Res.* 2015;29(1):1–7. Doi.10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0061.
- [2] Leone CW, Oppenheim FG. Physical and chemical aspects of saliva as indicators of risk for dental caries in humans. *J Dent Educ.* 2001;65(10):1054–1062. Doi.10.1002/j.0022-0337.2001.65.10.tb03449.x
- [3] Lange DE, Plagmann HC, Eenboom A, Promsberger A. Klinische Bewertungsverfahren zur Objektivierung der Mundhygiene. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1977;32:44–47.
- [4] Ainamo, J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975;25:229–235.
- [5] Lang NP, Tonetti MS. Oral Health Prev Dent. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Periodontology* 2000. 2003;7–16.
- [6] Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community — implications for health and disease. *BMC Oral Health.* 2006;6:14. Doi.10.1186/1472-6831-6-51-514.
- [7] Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol.* 2015;23(2):76–82. Doi.10.1016/j.tim.2014.10.010.
- [8] Wennerholm K, Emilson CG. Comparison of Saliva-Check Mutans and Saliva-Check IgA Mutans with the Cariogram for caries risk assessment. *Eur J Oral Sci.* 2013;121:389–393. Doi.10.1111/eos.12069.
- [9] Gao XL, Seneviratne CJ, Lo EC, Chu CH, Samaranyake LP. Novel and conventional assays in determining abundance of *Streptococcus mutans* in saliva. *Int J Paediatr Dent.* 2012;22:363–368. Doi.10.1111/j.1365-263X.2011.01207.x.
- [10] Fontana M, Zero DT. Assessing patients' caries risk. *J Am Dent Assoc.* 2006;137:1231–1239. Doi.10.14219/jada.archive.2006.0380.
- [11] Singh S, Sharma A, Sood PB, Sood A, Zaidi I, Sinha A. Saliva as a prediction tool for dental caries: An in vivo study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2015;5(2):59–64. Doi.10.1016/j.jobcr.2015.05.001.
- [12] Saravia ME, Silva LA, Silva RA, et al. Evaluation of Chair-Side Assays in High Microbiological Caries-Risk Subjects. *Braz Dent J* 2015;26(6):592–595. Doi.10.1590/0103-6440201300389.

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

### Adres do korespondencji:

Tamara Pawlaczyk-Kamieńska  
Zakład Stomatologii Grup Ryzyka  
Katedra Stomatologii Dziecięcej  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
e-mail: tpawlaczyk@ump.edu.pl

## Wpływ komunikacji ortodonta-pacjent na satysfakcję z leczenia ortodontycznego

### *Satisfaction with the orthodontic treatment influenced by patient-orthodontist's communication*

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
<sup>2</sup> Studenckie Koło Naukowe Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.3>

#### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Proces leczenia aparatem stałym prowadzi do spadku średniej jakości życia na początku terapii. Efektywna komunikacja lekarz-pacjent pozwala uniknąć nieporozumień wynikających z braku zrozumienia możliwych do wystąpienia trudności w trakcie leczenia ortodontycznego.

**Cel.** Celem pracy jest określenie znaczenia komunikacji lekarz-pacjent w ocenie wyników leczenia ortodontycznego.

**Materiał i metody.** W badaniu wykorzystano autorską ankietę składającą się z 19 pytań, z czego 5 dotyczyło komunikacji lekarz-pacjent. Kryterium udziału w badaniu było zakończone leczenie ortodontyczne aparatem stałym lub nakładkami typu aligner. Ankietę wypełniło 299 respondentów, z czego 293 odpowiedzi uznano za ważne. Dane zostały poddane analizie statystycznej. Za wyniki istotne statystycznie uznano  $p < 0,05$ .

**Wyniki.** Uzyskano istotną statystycznie korelację między satysfakcją pacjenta a komunikacją z lekarzem ortodontą, przedstawieniem planu leczenia przez lekarza ortodontę, zrozumieniem planu leczenia przez pacjenta. Większość respondentów (87,6%) podało, że chciałoby na każdej wizycie otrzymywać rzetelną informację o wykonywanych przez lekarza ortodontę procedurach.

**Słowa kluczowe:** aparat stały, komunikacja lekarz-pacjent, wada zgryzu.

#### ABSTRACT

**Introduction.** The treatment with fixed appliances may decrease an average quality of life at the beginning of the therapy. Effective doctor-patient communication allows to avoid misunderstandings resulting from the lack of knowledge of possible complications during orthodontic treatment.

**Aim.** The aim of the study is to determine the importance of doctor-patient communication in the assessment of the results of orthodontic treatment.

**Material and Methods.** The study used a proprietary questionnaire consisting of 19 questions, of which 5 related to the doctor-patient communication. The criterion for participation in the study was completed orthodontic treatment with fixed appliances or aligners. The questionnaire was completed by 299 respondents, of which 293 were considered important. The data was analyzed statistically.  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results.** A statistically significant correlation was obtained between patient satisfaction and communication with the orthodontist, presentation of the treatment plan by the orthodontist and understanding of the treatment plan by the patient. The majority of 87.6% respondents stated that they would like to receive reliable information about the procedures performed by the orthodontist at each visit.

**Keyword:** fixed braces, doctor-patient communication, malocclusion.

#### Wstęp

Częstość występowania wad zgryzu w populacji Polskiej jest wysoka, zwłaszcza wśród młodych dorosłych [1]. Skorygowana wada zgryzu przekłada się na zwiększenie efektu wizualnego i poprawę

funkcji, ale ma również wpływ na aspekt psychologiczny — skorygowana wada zgryzu zwiększa samoocenę pacjentów [2]. Przeciwnie do efektu końcowego, sam proces leczenia ortodontycznego, zwłaszcza w trakcie 3 pierwszych miesięcy użyt-



kowania aparatu stałego, przyczynia się w sposób istotny do obniżenia wskaźnika jakości życia, który następnie po upływie kilku miesięcy wraca do normy sprzed leczenia [2]. Zarówno aspekt niedogodności związanych z użytkowaniem aparatu, jak i wzrastająca liczba nieporozumień wymuszają na lekarzach, w tym ortodontach, potrzebę opanowania metod skutecznej komunikacji z pacjentem [3].

Nieefektywna komunikacja, prócz składanych na lekarza skarg, coraz częściej prowadzi do poszukiwania przez pacjentów innej pomocy [4]. Z piśmiennictwa wynika, że rocznie do sądów wpływa około 800 pozwów dotyczących spraw medycznych, w których pozywany jest lekarz za zaistniałe powikłanie, nie zaś za spowodowany błąd medyczny, co wskazuje na niezrozumienie przez pacjenta procesu terapeutycznego i posiadanie oczekiwań niewspółmiernych do możliwości medycyny. Drugi co do częstości rodzaj spraw wpływających do Izb Lekarskich dotyczy nieetycznego zachowania lekarza, a nie błędu medycznego [3]. Z piśmiennictwa wynika, że w Niemczech aż 76,4% roszczeń pacjentów jest bezzasadnych [5].

## Cel

Celem pracy jest określenie znaczenia komunikacji lekarz-pacjent w ocenie wyników leczenia ortodontycznego.

## Materiał i metody

W badaniu wykorzystano autorską ankietę składającą się z 19 pytań, z czego 5 dotyczyło czynników związanych z komunikacją między lekarzem ortodontą a pacjentem. Kryterium udziału w ankiecie to ukończone leczenie ortodontyczne aparatem stałym lub nakładkami typu aligner. Kompetencje lekarzy prowadzących leczenie, oczekiwania pacjenta, wstępne rozpoznanie i stopień zaawansowania wady zgryzu nie były brane pod uwagę przy projektowaniu pytań do ankiety. Przedmiotem analizy była jedynie subiektywna ocena efektu terapii ortodontycznej dokonywana przez pacjenta. Wstępnie ankiety zostały rozesłane do 10 osób celem oceny, czy określenia użyte w pytaniach oraz

ich treść były zrozumiałe dla odbiorców. Ankiety zweryfikowano w zakresie słownictwa. W ankiecie wzięło udział 299 uczestników — 293 osoby spełniły kryteria zakończonego leczenia, 6 osób zostało zdyskwalifikowanych, gdyż przeszły terapię wyłącznie aparatem zdejmowanym. Uzyskane dane zostały poddane analizie statystycznej. Za wynik istotny statystycznie uznano wartość  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Spośród 293 respondentów 91,6% stanowiły kobiety, a 8,4% stanowili mężczyźni. Średni wiek osób, które wzięły udział w badaniu, wyniósł 23,6 lat (SD 23; zakres 14–46 lat). 73,6% ankietowanych oceniło efekty leczenia ortodontycznego pozytywnie, 26,4% respondentów nie było zadowolonych z efektów leczenia. 4,7% respondentów podaje, że leczenie nie zostało ukończone przez jednego lekarza ortodontę, a 95,3% ukończyło leczenie u jednego lekarza. 8,7% respondentów żałuje decyzji o rozpoczęciu leczenia ortodontycznego, 91,3% nie żałuje.

22,1% uczestników przyznało, że lekarz ortodonta nie przedstawił planu leczenia przed rozpoczęciem. Dla 18,4% uczestników przebieg leczenia ortodontycznego nie był zrozumiały. 87,6% uczestników przyznało, że chciałoby być informowane na każdej wizycie, co i w jakim celu wykonuje lekarz ortodonta. Wykazano istotną statystycznie zależność między zadowoleniem pacjentów z wyników leczenia ortodontycznego a takimi czynnikami, jak: przedstawienie przez lekarza ortodontę planu leczenia przed jego rozpoczęciem, pozytywna ocena komunikacji z lekarzem ortodontą, zrozumienie planu leczenia przez pacjenta. Nie wykazano zależności między płcią a satysfakcją z leczenia ortodontycznego.

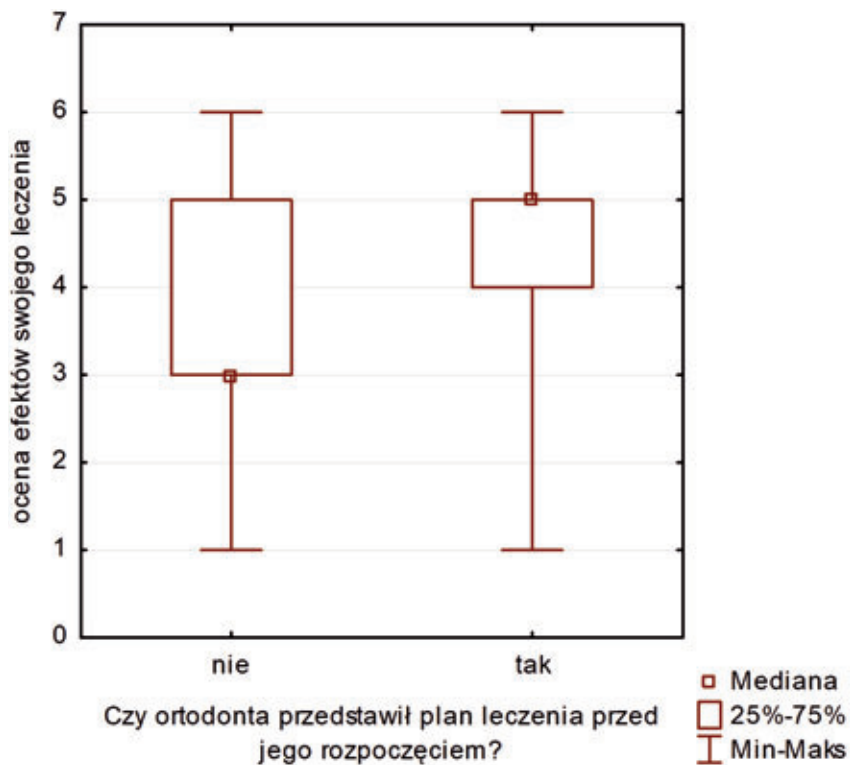
## Dyskusja i omówienie wyników

Chęć otrzymywania przez pacjentów jasnej informacji odnośnie przeprowadzanych przez lekarza ortodontę działań na każdej wizycie potwierdzają wyniki własne oraz wcześniej prowadzonych badań w tym zakresie [6, 7, 8]. Doniesienia naukowe

**Tabela 1.** Zależności pomiędzy czynnikami związanymi z komunikacją pacjent-ortodonta a satysfakcją z uzyskanych wyników z leczenia ortodontycznego

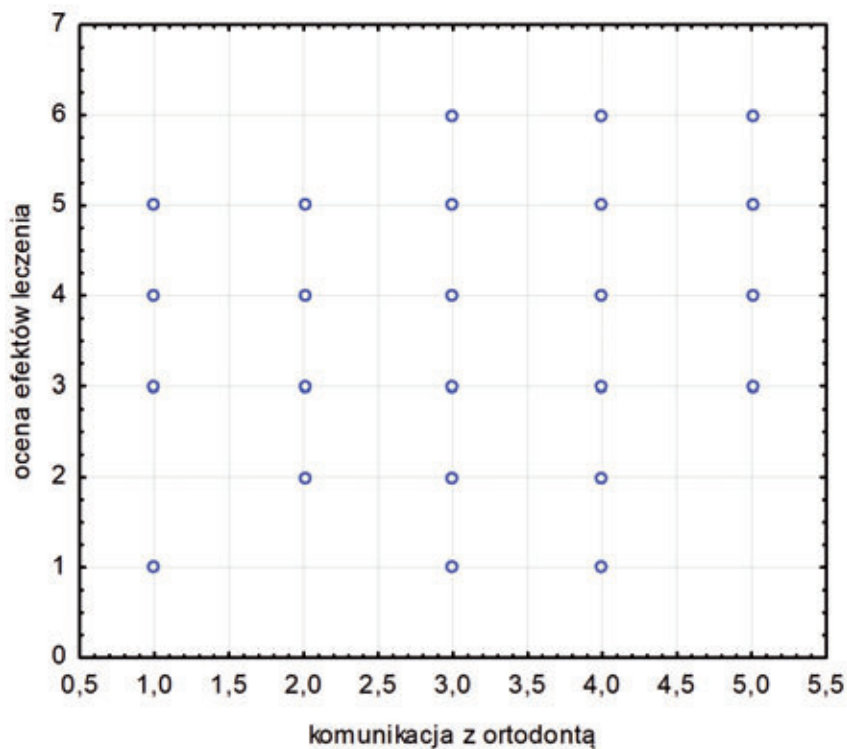
**Table 1.** Correlation between selected components of patient-doctor communication and satisfaction of treatment effects

Nazwa czynnika	Korelacja z satysfakcją pacjenta
Lekarz ortodonta przedstawił pacjentowi plan leczenia przed jego rozpoczęciem	istotna statystycznie $p = 0,000000$
Komunikacja z ortodontą	istotna statystycznie $p = 0,000000$
Zrozumienie planu leczenia przez pacjenta	istotna statystycznie $p = 0,000000$



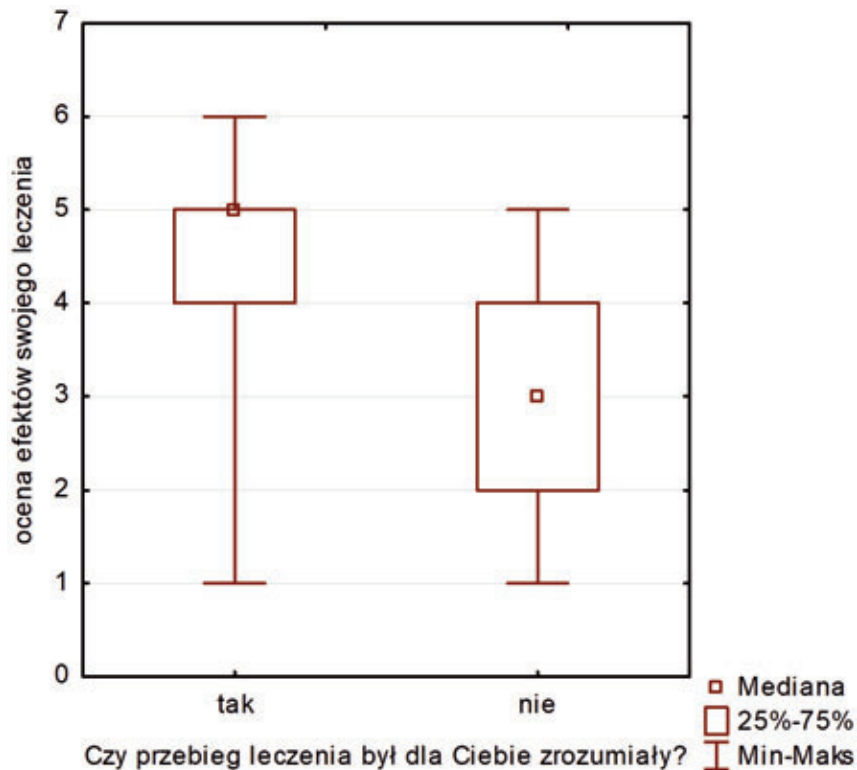
Rycina 1. Wykres zależności między oceną efektów leczenia a przedstawieniem przez ortodontę planu leczenia

Figure 1. Correlation between effects of treatment and proposed treatment plan



Rycina 2. Wykres zależności między oceną efektów leczenia a komunikacją z ortodontą

Figure 2. Correlation between effects of treatment and communication with orthodontist



Rycina 3. Wykres zależności między oceną efektów leczenia a zrozumieniem planu przez pacjenta

Figure 3. Correlation between effects of treatment and patient's understanding of treatment plan

wskazują na pozytywną korelację między uzyskaniem przez pacjenta informacji odnośnie przebiegu leczenia, a także zapewnieniem profesjonalnej opieki podczas wizyt a satysfakcją z leczenia [9, 10, 12]. Carneiro i wsp. porównywali czynniki występujące w grupie pacjentów zadowolonych i niezadowolonych z leczenia. Pośród niezadowolonych aż 1/3 pacjentów deklarowała, że była leczona przez lekarzy, którzy nie pamiętali ich z imienia i nazwiska [9]. W badaniach Keles i wsp. komunikacja z ortodontą stanowiła czynnik istotniejszy dla ogólnej satysfakcji z leczenia ortodontycznego niż sam aspekt techniczny wyleczenia wady zgryzu [10]. Badania Siddiqui i wsp. pokazują, że percepcja problemu ortodontycznego przez pacjenta nie zawsze musi być zgodna z tym, jaki problem i potrzebę leczenia dostrzega lekarz ortodonta [11]. Taka sytuacja potwierdza konieczność przedstawienia pacjentowi planu leczenia i stworzenia przestrzeni do zadawania pytań. Nasze badania jednoznacznie udowadniają wpływ przedstawienia i zrozumienia planu leczenia przez pacjenta na zadowolenie z efektów terapii.

Z uwagi na złożoność problemu autorzy publikacji podkreślają potrzebę dalszych badań w tym zakresie [12].

Zagadnienie satysfakcji z leczenia ortodontycznego traktowane jako subiektywne odczucie pacjenta stanowiło przedmiot doniesień naukowych. Zarówno nasze, jak i badania innych autorów nie wykazują zależności między płcią a satysfakcją pacjentów z leczenia ortodontycznego [10, 12]. Należy jednak podkreślić, że w przeprowadzonych przez nas badaniach grupa mężczyzn nie była zbyt liczna.

## Wnioski

Komunikacja między pacjentem, a lekarzem ortodontą ma istotny wpływ na zadowolenie z wyników leczenia ortodontycznego, co tłumaczy potrzebę opanowania metod skutecznej komunikacji interpersonalnej.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

- [1] Kozanecka A, Kawala B. Częstość występowania wad zgryzu a potrzeba leczenia ortodontycznego w po-

- pulacji młodych dorosłych Polaków — przegląd piśmiennictwa. *J Stomatol.* 2012;65(3):424–434.
- [2] Johal A, Alyaqoobi I, Patel R, Cox S. The impact of orthodontic treatment on quality of life and self-esteem in adult patient. *Eur J Orthod.* 2015;37(3):233–237.
- [3] Tymiąski R, Serocka M. Kto i ile płaci za błędy medyczne? Analiza linii orzeczniczej wydziałów cywilnych sądów powszechnych w sprawach o błąd medyczny. *Gin. Perinat. Prakt.* 2018;3(1):32–39.
- [4] Dębska K. *Uzdrowiciele. Telewizja Polska — Agencja Filmowa, Telewizja Polska — II Program, Warszawa 2002.*
- [5] Behandlungsfehler Begutachtung der MDK-Gemeinschaft. [https://www.mds-ev.de/fileadmin/dokumente/Pressemitteilungen/2017/2017\\_05\\_30/Weitere\\_Informationen/Behandlungsfehlerbegutachtung\\_Jahresstatistik\\_2016.pdf](https://www.mds-ev.de/fileadmin/dokumente/Pressemitteilungen/2017/2017_05_30/Weitere_Informationen/Behandlungsfehlerbegutachtung_Jahresstatistik_2016.pdf).
- [6] Fisher AW. Patients' evaluation of outpatient medical care. *J Med Educ.* 1971;46(3):238–244.
- [7] Moawad K. The patient is always right. *J Clin Orthod.* 1988;22(1):46–47.
- [8] Gerbert B, Bleecker T, Saub E. Dentists and the patients who love them: professional and patient views of dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(3):264–272.
- [9] Carneiro CB, Moresca R, Petrelli N.E. Evaluation of level of satisfaction in orthodontic patients considering professional performance. *Dental Press J. Orthod.* 2010;15(6):56–57.
- [10] Keles F, Bos A. Satisfaction with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2013;83(3):507–511.
- [11] Siddiqui TA, Shaikh A, Fida M. Agreement between orthodontist and patient perception using Index of Orthodontic Treatment Need. *Saudi Dent J.* 2014;26(4):156–165.
- [12] Feldman I. Satisfaction with orthodontic treatment outcome. *Angle Orthod.* 2014;84(4):581–587.

---

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

**Adres do korespondencji:**

Katedra i Klinika Ortopedii Szcękowej i Ortodontji  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: 618547068  
e-mail: klinika.ortodontcji@ump.edu.pl



## Wyniki badań epidemiologicznych dotyczących występowania próchnicy zębów w populacji dzieci 6-letnich i 12-letnich w województwie lubuskim

### *Results of the epidemiological studies concerning dental caries in 6 and 12 years old children in the Lubuskie Province*

<sup>1</sup> Klinika Stomatologii Dziecięcej, Katedra Stomatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Zakład Stomatologii Grup Ryzyka, Katedra Stomatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.4>

#### STRESZCZENIE

**Wstęp.** U dzieci już od najmłodszych lat powinny zostać wdrażane programy profilaktyczne mające na celu poprawę stanu zdrowia ich uzębienia.

**Cel.** Celem pracy była analiza występowania próchnicy zębów u dzieci 6-letnich i 12-letnich z województwa lubuskiego w okresie objętym Ogólnopolskim Monitoringiem Stanu Zdrowia Jamy Ustnej.

**Materiał i metody.** Materiał badawczy uzyskany został w ramach prowadzonego na terenie województwa lubuskiego Ogólnopolskiego Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej oraz Projektu „Profilaktyka stomatologiczna dzieci i młodzieży z terenu miasta Gorzowa Wlkp.” w latach 1999–2012. W pracy oceniono poddano frekwencję próchnicy oraz wskaźnik intensywności choroby próchnicowej dla 6-latków i 12-latków. Przedstawiono także dane dotyczące wskaźnika leczenia zębów obliczanego według wzoru W/W+P.

**Wyniki.** Przeprowadzona analiza wykazała, iż wartość intensywności próchnicy (PUW-z) oceniona podczas realizacji Projektu PL-0381 u dzieci 6-letnich wynosiła 0,1, podczas gdy u 12-latków miała wartość 2,69, natomiast w latach prowadzenia badań monitoringowych wartość ta kształtowała się na poziomie 2,1–4,7.

**Wnioski.** Stan uzębienia zarówno dzieci 6-letnich, jak i 12-letnich w województwie lubuskim jest niezadowolający. Dane wskazują na wysokie potrzeby w zakresie profilaktyki i leczenia próchnicy zębów w tym województwie.

**Słowa kluczowe:** intensywność próchnicy, dzieci, młodzież.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Programs which lead to the teeth condition's improvement and to the minimization of caries intensity should focus on children since their very first years of life.

**Aim.** The aim of the study was to analyze the appearance of dental caries in 6 and 12 years old children from the Lubuskie Province during the National Monitoring of Oral Health program.

**Material and Methods.** The survey material was obtained between 1999 and 2012 in the Lubuskie Province during carrying out both the National Monitoring of Oral Health program and „The Prevention of Dental Caries in children and adolescents in Gorzow Wielkopolski” Project (PL-0381). The prevalence and intensity of dental caries was presented for the group of 6 and 12 years old children. The restorative index was also calculated according to the formula: F/F+D.

**Results.** The analysis showed that the value of caries intensity (DMFT) assessed during the implementation of the Project PL-0381 in children aged 6 was 0.1 whereas in 12-year-old adolescents it was 2.69, while in the years of monitoring research the values were 2.1–4.7.

**Conclusions.** The dentition of both children (6-year-olds) and adolescent (12-year-olds) in the Lubuskie Province is unsatisfactory. The data indicate needs for the prevention and treatment of dental caries in this province.

**Key words:** intensity of caries, children, adolescents.

#### Wstęp

Badania stomatologiczne, prowadzone w ramach programu Ogólnopolskiego Monitoringu Stanu

Zdrowia Jamy Ustnej, realizowane są z inicjatywy Ministra Zdrowia i służą kontroli stanu zdrowia obywateli w różnych grupach wiekowych [1].

Działaniami obejmowane są dzieci oraz młodzież, osoby dorosłe, a także kobiety w ciąży [2–4]. Tym samym wszystkie uzyskane wyniki umożliwiają ocenę kliniczną stanu uzębienia zarówno populacji w okresie rozwojowym, jak i w okresie dojrzałym oraz porównanie stanu zdrowia ludności w odniesieniu do płci, wieku, miejsca zamieszkania (miasto, wieś) oraz zajmowanego obszaru kraju.

W zależności od wielkości środków przeznaczonych w danym roku, badania realizowane są w wybranych województwach i wykonywane przez lekarzy specjalistów zatrudnionych w uczelniach medycznych. Osoby biorące udział w badaniu klinicznym, w ramach przygotowania, poddane zostają kalibracji w ośrodku przewodnim (Uniwersytet Medyczny w Warszawie). Pierwszym etapem jest szkolenie teoretyczne, podczas którego przedstawione zostają kryteria oceny klinicznej, prezentowane przykładowe zmiany patologiczne, na które zwraca się uwagę w trakcie badania oraz omówiony zostaje ramowy plan postępowania. Drugi etap kalibracji stanowi badanie kliniczne, którego obiektem są pacjenci z danych grup wiekowych — adekwatnych do wybranych kryteriów monitoringu.

Przy ocenie stanu zdrowia jamy ustnej wykorzystywane są ściśle sprecyzowane kryteria opracowane przez Światową Organizację Zdrowia [5], a także kolejne ich uaktualnienia. Powyższe działania mają na celu dokonanie obiektywnej oceny zdrowia jamy ustnej wszystkich osób poddanych badaniu na terenie całego kraju.

Wyniki dotąd opublikowane, na podstawie przeprowadzonych badań epidemiologicznych, wskazują na poziom skuteczności obecnego systemu opieki zdrowotnej, zarówno na etapie edukacji jak i profilaktyki i leczenia [6].

## Cel

Celem pracy była analiza występowania próchnicy zębów u dzieci 6-letnich i 12-letnich z województwa lubuskiego w okresie objętym Ogólnopolskim Monitorowaniem Stanu Zdrowia Jamy Ustnej.

## Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły dane z badań epidemiologicznych wykonanych w ramach Ogólnopolskiego Monitorowania Stanu Zdrowia Jamy Ustnej, prowadzonych przez Ministerstwo Zdrowia na terenie województwa lubuskiego w latach: 1999, 2000, 2001, 2005, 2008, 2010 i 2012 oraz wyniki uzyskane przy realizacji Projektu PL-0381 „Profilaktyka stomatologiczna dzieci i młodzieży z terenu miasta Gorzowa Wlkp.” dofinansowanego ze środków

Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), przy wsparciu udzielonym przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię. Informacje pozyskano z zamieszczonych na stronie Ministerstwa Zdrowia dostępnych dokumentów i analiz [7] oraz publikacji w czasopismach naukowych, a także egzemplarzy archiwalnych raportów.

Badaniem klinicznym w poszczególnych edycjach badań prowadzonych w województwie lubuskim w ramach Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej objęto:

- › w 1999 r. — 169 dzieci 6-letnich i 208 dzieci 12-letnich,
- › w 2000 r. — 134 dzieci 6-letnich i 212 dzieci 12-letnich,
- › w 2001 r. — 113 dzieci 12-letnich,
- › w 2008 r. — 122 dzieci 6-letnich,
- › w 2010 r. — 178 dzieci 6-letnich i 180 dzieci 12-letnich,
- › w 2012 r. — 226 dzieci 6-letnich i 190 dzieci 12-letnich.

Na stronach Ministerstwa Zdrowia brak było danych z badań przeprowadzonych w 2005 roku. Badania kliniczne monitoringowe zostały wykonane przez przeszkolonych stomatologów będących pracownikami Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (zgodnie z kryteriami WHO). Natomiast w ramach Projektu PL0381 działania przeprowadzili lekarze dentyści z 13 praktyk stomatologicznych znajdujących się na terenie Gorzowa Wielkopolskiego [8]. Badania wykonano w oświetleniu sztucznym, używając lusterka i zgłębnika.

W roku 2009 w ramach Projektu PL-0381 pt. „Profilaktyka stomatologiczna dzieci i młodzieży z terenu miasta Gorzowa Wlkp.” zbadano łącznie 1001 dzieci, w tym 310 dzieci 6-letnich oraz 691 dzieci 12-letnich.

W pracy ocenie poddano wartości wskaźnika frekwencji próchnicy (dla uzębienia mieszanego dla 6-latków i zębów stałych dla 12-latków) oraz intensywności próchnicy wyrażonego średnią liczbą odpowiednio puw-z+PUW-Z oraz PUW-Z, a także przedstawiono wskaźnik leczenia zębów obliczany według wzoru W/W+P.

## Wyniki

W 1999 roku badaniem epidemiologicznym przeprowadzonym na terenie województwa lubuskiego objęto 169 dzieci 6-letnich oraz 208 osób spośród młodzieży 12-letniej [9]. W młodszej grupie frekwencja próchnicy wynosiła 84%, natomiast w starszej 93,3%. Intensywność próchnicy wyrażona liczbą PUW-z dzieci w wieku 12 lat miała wartość 4,7, natomiast wskaźnik leczenia 0,23.

W roku 2000 zbadano 134 dzieci 6-letnich, u których frekwencja próchnicy wyniosła 85,1%, a także 212 dzieci 12-letnich z frekwencją próchnicy równą 84,4% oraz intensywnością próchnicy (PUW-z) o wartości 3,4 i wskaźnikiem leczenia wynoszącym 0,53 [10].

W 2001 roku badaniem objęto 113 dzieci w wieku 12 lat, u których frekwencja próchnicy była równa 83,2%, intensywność próchnicy (PUW-z) 3,2; a wskaźnik leczenia wyniósł 0,47 [11].

Uzyskane dane, dotyczące 2005 roku, nie uwzględniają liczby dzieci 6-letnich poddanych badaniu, natomiast podają, iż frekwencja próchnicy we wspomnianym roku wyniosła 85,6% oraz intensywność próchnicy (PUW-z) była równa 0,1 [12].

W 2008 roku u 122 badanych dzieci 6-letnich frekwencja próchnicy wynosiła 85,4%, intensywność próchnicy (PUW-z) miała wartość 0,2, natomiast wskaźnik leczenia był równy 0,04 [13].

Badania epidemiologiczne w latach 2009–2010 prowadzone były w ramach Projektu PL 0381 „Profilaktyka stomatologiczna dzieci i młodzieży z terenu miasta Gorzowa Wlkp.” dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), przy wsparciu udzielonym przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię.

W roku 2009 w ramach Projektu PL 0381 pt. „Profilaktyka stomatologiczna dzieci i młodzieży z terenu miasta Gorzowa Wlkp.” zbadano łącznie 1001 dzieci, w proporcji 310 dzieci 6-letnich oraz 691 dzieci 12-letnich. Podczas określania frekwencji próchnicy dzieci 6-letnich brano pod uwagę wyłącznie uzębienie stałe i otrzymano wynik 5,16%. W tej grupie badanych intensywność próchnicy (PUW-z) wyniosła 0,1, a wskaźnik leczenia 0,4. Z kolei frekwencja próchnicy u dzieci 12-letnich, badanych w tym samym roku, kształtowała się na poziomie 77,7%, intensywność próchnicy (PUW-z) była równa 2,69 oraz wskaźnik leczenia wyniósł 0,47.

W roku 2010 badaniem stomatologicznym we wspomnianym projekcie monitoringowym objęto 178 dzieci 6-letnich oraz 180 dzieci w wieku 12 lat [14]. W grupie młodszej frekwencja próchnicy została obliczona z wynikiem 28,6%, intensywność próchnicy PUW-z wyniosła 0,08, a wskaźnik leczenia miał wartość 0,1. W grupie starszej natomiast frekwencja próchnicy była równa 75,3%, a wskaźnik leczenia 0,59.

W 2012 roku badania prowadzone w województwie lubuskim obejmowały 226 dzieci 6-letnich oraz 190 dzieci 12-letnich [15]. Frekwencja próchnicy w liczniejszej grupie wyniosła 88,1%, natomiast w mniej licznej 68,4%. Z kolei intensywność próchnicy

(PUW-z) w obu badanych grupach była równa odpowiednio 0,04 oraz 2,1, a wskaźnik leczenia wyniósł odpowiednio 0,25 oraz 0,4.

## Dyskusja

Stan uzębienia zarówno dzieci 6-letnich, jak i młodzieży w wieku 12 lat w województwie lubuskim jest niezadowalający. Mimo że porównywane rezultaty były uzyskane w odniesieniu do różniących się liczebnością grup badanych, a badania zostały wykonane odpowiednio przez epidemiologów i lekarzy praktyków (być może nie zawsze stosujących wytyczne WHO), dane wskazują na wysokie potrzeby w zakresie profilaktyki i leczenia próchnicy zębów w tym województwie. Pomimo podnoszenia poziomu świadczeń zdrowotnych w sektorze opieki stomatologicznej, zwiększającej się liczby gabinetów oraz edukacji zdrowotnej społeczeństwa, Polacy w badaniach epidemiologicznych dotyczących zdrowia jamy ustnej nadal wypadają niekorzystnie na tle mieszkańców innych krajów Europy [16]. Wydaje się, że wynika to przede wszystkim z niewiedzy oraz zaniedbań rodziców często bagatelizujących znaczenie profilaktyki choroby próchnicowej zębów, którzy nie dostrzegają potrzeby leczenia zębów mlecznych [17].

Należy zaznaczyć szczególną rolę szkoły, która jako placówka nauczania i wychowania posiada kluczowe znaczenie zarówno dla zdrowia dzieci, ale także ich rodziców oraz nauczycieli [18]. Podejmowane w tym środowisku różnego rodzaju inicjatywy, mające na celu edukację prozdrowotną, zwiększają możliwość uzyskania dobrych rezultatów [19].

Dlatego też organizacje zajmujące się zdrowiem jamy ustnej, na czele ze Światową Organizacją Zdrowia, wskazują, że efektywne przeciwdziałanie próchnicy powinno być osiągnięte dzięki edukacji w środowisku domowym połączonej ze zdobywaniem wiedzy na ten temat w przedszkolu i szkole oraz uczestnictwem w stomatologicznych programach zdrowotnych [20]. Przykładem może być program stomatologicznej edukacji prozdrowotnej w ramach projektu „Edukacja, promocja i profilaktyka w kierunku zdrowia jamy ustnej skierowana do małych dzieci, ich rodziców, opiekunów i wychowawców”, który był adresowany do dzieci w wieku 0–5 lat, ich rodziców, opiekunów, nauczycieli przedszkolnych, pielęgniarek i położnych oraz lekarzy. Edukacja w ramach Projektu odbywała się na drodze bezpośredniej oraz pośredniej, z wykorzystaniem materiałów edukacyjnych, takich jak: broszury, ulotki, plakaty, filmy i lekcje dla dzieci w wieku przedszkolnym [21, 22]. W celu sze-

zenia świadomości przeciwpróchnicowej wśród przyszłych rodziców w szkołach rodzenia, w latach ubiegłych, PTS zrealizował „Program stomatologicznej edukacji prozdrowotnej dla przyszłych rodziców” w ramach międzynarodowej inicjatywy [23]. Działania takie wydają się niezwykle istotne, gdyż zezwalają na poprawę stanu zdrowia jamy ustnej zarówno matek, ale także ich dzieci. Natomiast miejscem prowadzenia przedsięwzięć edukacyjnych, z zakresu zdrowia jamy ustnej, dla przyszłych rodziców oraz tych opiekujących się małymi dziećmi mogą być między innymi szkoły rodzenia czy poradnie laktacyjne [24].

Ponadto konieczne jest zwiększenie dostępności specjalistów z dziedziny stomatologii dziecięcej oraz gabinetów specjalnie przygotowanych do pracy z pacjentem pediatrycznym [25]. Należy podkreślić, iż wizyty u lekarza stomatologa powinny się odbywać systematycznie, celu podjęcia działań profilaktycznych i aby uniknąć sytuacji, w których dziecko trafia do gabinetu dentystycznego na pierwszą wizytę, jako interwencyjną, dopiero w momencie wystąpienia dolegliwości bólowych zębów. Sporadyczne wizyty u lekarza stomatologa uniemożliwiają nawiązanie pozytywnego kontaktu z dzieckiem oraz zachęcenie do przeprowadzania procedur profilaktycznych i leczniczych. Ponadto brak współpracy i czynnego zaangażowania ze strony rodziców/pełnoprawnych opiekunów w kształtowanie właściwych nawyków higienicznych oraz dietetycznych nie sprzyja zdrowiu jamy ustnej [25].

W podsumowaniu należy podkreślić, iż rezultaty uzyskane w badaniach epidemiologicznych wskazują na potrzebę zintensyfikowania zachowań prozdrowotnych wśród dzieci i młodzieży populacji polskiej, zwłaszcza w środowiskach skupiających osoby najmłodsze, a także rozpowszechnienia profilaktyki oraz zwiększenia świadomości na temat chorób jamy ustnej oraz sposobu ich rozwoju. Nacisk, jaki kładzie się na element sektora edukacji związany z działaniem przeciwpróchnicowym, ma na celu zminimalizowanie choroby próchnicowej oraz ryzyka jej rozwoju we wspomnianych grupach wiekowych.

## Wnioski

Stan uzębienia zarówno dzieci 6-letnich jak i 12-letnich w województwie lubuskim jest niezadowalający, choć na przestrzeni obserwowanego okresu ulega pewnej poprawie.

Mimo że porównywane dane uzyskane były w odniesieniu do różniących się liczebnością grup badanych (w monitoringu i projekcie), a także badania zostały wykonane odpowiednio przez epide-

miologów i lekarzy praktyków (nie zawsze stosujących wytyczne WHO), dane wskazują na wysokie potrzeby w zakresie profilaktyki i leczenia próchnicy zębów w tym województwie.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

- [1] Strużycka I, Wierzbicka M, Jodkowska E, Rusyan E, Ganowicz M, Ziemiecka K. Wyniki Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej populacji młodych dorosłych w Polsce w 2012 roku. *Nowa Stomatol.* 2013;18,4:195–199.
- [2] Gaszyńska E, Klepacz-Szewczyk J, Trafalska E, Gars-Pakowska A, Szatko F. Dental awareness and oral health of pregnant women in Poland. *Int J Occup Med Environ Health.* 2015;28,3:603–611.
- [3] Strużycka I, Wierzbicka M, Jodkowska E, Rusyan E, Ganowicz E, Fidecki M. Oral health and prophylactic needs of children aged 6 years in Poland in 2012. *Przeegl Epidemiol.* 2014;68:53–57.
- [4] Gerreth K, Wróblewska S, Gerreth P, Borysewicz-Lewicka M. Choroba próchnicowa zębów u dzieci i młodzieży w województwie lubuskim na podstawie badań prowadzonych w ramach „Ogólnopolskiego Monitoringu Stanu Zdrowia Jamy Ustnej”. *Stomatol Współcz.* 2019;26,1:71–74.
- [5] WHO: Oral Health Surveys. Basic methods 1997. 4th ed. WHO, Geneva 1997.
- [6] Staszczuk M, Kępiasty M, Kołodziej I, Kościelniak D, Gregorczyk-Maga I, Ciepły J, Jurczak A. Ocena stanu i trend próchnicy u dzieci 5-, 7- i 12-letnich z województwa małopolskiego w porównaniu do populacji polskiej. *Nowa Stomatol.* 2018;23,2:55–65. <https://doi.org/10.25121/NS.2018.23.2.55>.
- [7] <https://www.gov.pl/web/zdrowie/monitorowanie-stanu-zdrowia-jamy-ustnej-populacji-polskiej-w-latach-2016-2020>
- [8] Chłapowska J. Gorzowskie dzieci bez ubytków. *Fakty UMP* 2010;11,4:6–7.
- [9] Wierzbicka M, Szatko F, Radziejewska M, Rucińska K, Zawadziński M. Ogólnokrajowy Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań (drugi etap — 1999 rok). Dzieci w wieku 6 i 12 lat. Warszawa 1999.
- [10] Wierzbicka M, Szatko F, Rucińska K, Zawadziński M. Ogólnokrajowy Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań. Dzieci w wieku 6, 11 i 12 lat. Polska 2000.
- [11] Wierzbicka M, Szatko F, Rucińska-Szyszk K, Zawadziński M. Ogólnokrajowy Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań. Polska 2001.
- [12] Ganowicz M, Wierzbicka M, Pierzynowska E, Zawadziński M, Jodkowska E. Występowanie próchnicy u dzieci w wieku 6 lat w Polsce w 2005 roku. *Nowa Stomatol.* 2007;1:3–7.



- [13] Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej” w 2008 i 2009 roku. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/monitorowanie-stanu-zdrowia-jamy-ustnej-populacji-polskiej-w-latach-2016-2020> [dostęp z dnia 25.04.2020]
- [14] Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej” w 2010 roku. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/monitorowanie-stanu-zdrowia-jamy-ustnej-populacji-polskiej-w-latach-2016-2020> [dostęp z dnia 25.04.2020]
- [15] Wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w ramach programu „Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej” w 2012 roku. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/monitorowanie-stanu-zdrowia-jamy-ustnej-populacji-polskiej-w-latach-2016-2020> [dostęp z dnia 25.04.2020]
- [16] Da Silveira Moreira R. Epidemiology of Dental Caries in the World. W: Oral Health Care — Pediatric, Research, Epidemiology and Clinical Practices, str. 149–168. DOI: 10.5772/31951. <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/29340.pdf> [dostęp z dnia 7.05.2020].
- [17] Chłapowska J. Stan zdrowia jamy ustnej małych dzieci w Polsce. W: Zdrowie jamy ustnej małego dziecka. Poradnik dobrych praktyk w kształtowaniu zachowań prozdrowotnych w placówkach nauczania i wychowania, organach samorządowych i organizacjach pozarządowych w Polsce. Poznań: Uniw. Med. im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; Wydaw. Med Tour Press Int., 2016:16–20.
- [18] Petersen P.E. Improvement of global oral health — the leadership role of WHO. *Community Dent Health*. 2010;27:194–199.
- [19] Wierzbicka N, Kaczmarek U. Trend choroby próchnicowej u 12-letnich dzieci na podstawie badań monitoringowych stanu zdrowia jamy ustnej. Czy polskie dzieci mają szansę na osiągnięcie narodowego i europejskiego celu zdrowia jamy ustnej? *Dent Med Probl*. 2009;46,2:149–156.
- [20] Borysewicz-Lewicka M, Gerreth K. Działania populacyjne w zapobieganiu chorobie próchnicowej zębów. *Stom. Współcz*. 2016;23,3:36–39.
- [21] Borysewicz-Lewicka M, Gerreth K, Gmerek P. Program stomatologicznej edukacji prozdrowotnej w ramach projektu "Edukacja, promocja i profilaktyka w kierunku zdrowia jamy ustnej skierowana do małych dzieci, ich rodziców, opiekunów i wychowawców". *Stom Współcz*. 2015;22,4:26–29.
- [22] Borysewicz-Lewicka M, Gerreth K, Gmerek P. Promowanie zdrowia jamy ustnej dzieci przedszkolnych — materiały edukacyjne. *Dent Forum*. 2015;43,2:99–102.
- [23] Borysewicz-Lewicka M, Opydo-Szymaczek J, Lewicka-Rabska A, Miądowicz-Owczarzak K, Gerreth K. Edukacja stomatologiczna w szkołach rodzenia w ramach ogólnopolskich projektów zdrowotnych. *Stom Współcz*. 2015;22,6:8–12.
- [24] Kuśmierz K, Węgrzyniak M, Pawłowska A, Czerwonka K, Małkiewicz K. Występowanie próchnicy zębów u dzieci w wieku 3, 6 i 12 lat. *Med Og Nauk Zdr*. 2016;22,3:190–193.
- [25] Chłapowska J, Gerreth K, Pilipczuk-Paluch K, Borysewicz-Lewicka M. Ocena dynamiki próchnicy u 6-letnich dzieci z województwa lubuskiego. *Dent Med Probl*. 2012;49,2:166–172.

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

**Adres do korespondencji:**

Katedra Stomatologii Dziecięcej  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: 618547053, fax.: 618547059  
e-mail: klstomdz@ump.edu.pl

## Zmiany pochodzenia naczyniowego w tkankach przyzębia okołowierzchołkowego — diagnostyka kliniczna i radiologiczna

### *Lesions of vascular origin in periapical periodontium — clinical diagnosis and diagnostic imaging*

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji,  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
<sup>2</sup> Zakład Radiologii Klinicznej, Katedra Radiologii Ogólnej i Zabiegowej,  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.5>

#### STRESZCZENIE

Proces diagnostyki i leczenia zmian w okolicy okołowierzchołkowej zębów stanowi istotne zagadnienie kliniczne współczesnej endodoncji. Zmiany tego rodzaju są często wykrywane przypadkowo przy wykonywaniu innych procedur diagnostycznych, a nieleczone w sposób odpowiedni mogą prowadzić do rozległej destrukcji tkanek w obrębie twarzoczaszki oraz powikłań zagrażających zdrowiu i życiu pacjentów. Ze względu na etiologię zmiany te można podzielić na zębopochodne i niezębopochodne. W pracy przedstawiono współczesny stan wiedzy dotyczący stanów patologicznych w tkankach okołowierzchołkowych oraz diagnostykę różnicową (kliniczną oraz radiologiczną) zmian niezębopochodnych pochodzenia naczyniowego, objawiających się w sposób do złudzenia przypominający przewlekłe zapalenie tkanek okołowierzchołkowych.

**Słowa kluczowe:** endodoncja, choroby okolicy okołowierzchołkowej, nowotwory głowy i szyi.

#### ABSTRACT

Diagnostics and treatment of lesions located in apical periodontium constitutes an important clinical issue in contemporary endodontics. Such lesions are often diagnosed accidentally during other diagnostic procedures. If they are left untreated, their development may lead to extensive tissue destruction within the head and neck. According to their aetiology, they can be classified into odontogenic and non-odontogenic lesions. The paper discusses contemporary state of knowledge concerning pathology within periapical tissues, and differential diagnostics (clinical and radiographic) of vascular non-odontogenic lesions that may mimic chronic apical periodontitis.

**Keywords:** endodontics, periapical diseases, head and neck neoplasms.

#### Wstęp

Diagnostyka i leczenie zmian patologicznych w okolicy przyzębia okołowierzchołkowego jest istotnym problemem klinicznym współczesnej endodoncji [1]. Zmiany te są często wykrywane przypadkowo podczas rutynowego badania stomatologicznego obejmującego również wykonanie zdjęć rentgenowskich, a jedynie w niewielkim odsetku przypadków ich rozwój wiąże się z gwałtownym przebiegiem skłaniającym pacjenta do zgłoszenia się do poradni stomatologicznej [2]. Ze względu na ich etiologię, zmiany te można podzielić na dwie bardzo obszerne grupy: zębopochodne oraz niezębopochodne. W przypadku zmian pochodzenia zębowego, w piśmiennictwie zarówno polskim,

jak i światowym dostępnych jest wiele systemów klasyfikacji omawianych schorzeń, a zasadniczo dzieli się je według przebiegu na stany związane z przekrwieniem tkanek okołowierzchołkowych, zapalenia ostre i przewlekłe oraz zmiany typu torbieli, przez niektórych autorów traktowane jako specyficzny obraz przewlekłego stanu zapalnego [3]. Głównym czynnikiem etiologicznym rozwoju patologii w tkankach okołowierzchołkowych jest stan zapalny w obrębie miazgi zęba. W przypadku przekrwienia tkanek okołowierzchołkowych czy ostrych stanów zapalnych zachowuje ona żywotność, jednak przy niepodjęciu odpowiedniego leczenia, po wnikięciu drobnoustrojów i obumarciu tkanki w komorze i kanałach korzeniowych, docho-

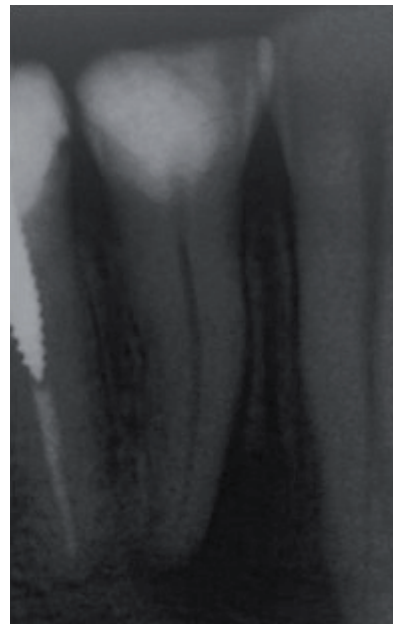
dzi do rozwoju odczynu zapalnego w odpowiedzi na bodźce drażniące — zarówno mikroorganizmy jamy ustnej, jak również bodźce autoimmunologiczne, co spowodowane jest tym, że miazga marta staje się autoantygenem dla ustroju [4].

### Procesy zapalne w przyzębiu okołowierzchołkowym

Większość przypadków zapalenia tkanek okołowierzchołkowych przebiega bezobjawowo, a podjęcie leczenia następuje albo wskutek rozpoznania w trakcie rutynowego badania radiologicznego i stomatologicznego, albo po zgłoszeniu się pacjenta w stanie zaostrzenia lub w wypadku rozwinięcia się powikłań niepokojących pacjenta. Objawami klinicznymi charakterystycznymi dla zapaleń ostrych lub stanów zaostrzeń zmian rozwijających się przewlekle są wrażliwość na opukiwanie pionowe zęba, uczucie wysadzania zęba z zębodołu oraz ból samoistny. Większość przypadków zmian przewlekłych nie manifestuje się klinicznie w sposób charakterystyczny, pacjenci mogą niekiedy zgłaszać uczucie okresowego obrzęku czy wrażliwości, jednak są to odczucia o nieokreślonym charakterze, nieutrudniające codziennego funkcjonowania i rzadko związane z przyczynami pochodzenia zębowego [5].

Obraz radiologiczny zmian pochodzenia zębowego zależy od stadium rozwoju zmian [6]. W zapaleniach ostrych nie obserwuje się wyraźnych i uchwytanych zmian w obrazie rtg. Według niektórych autorów może widoczne być wówczas poszerzenie szpary ozębnej, jednak jest to kryterium, dla którego nie ma określonej normy lub wartości referencyjnej, tak więc w sposób bezpośredni trudno jest określić stan tej struktury. Inaczej sytuacja przedstawia się w przypadku zmian o charakterze przewlekłym. Ze względu na długo trwający rozwój, wskutek działania mikroorganizmów oraz ich produktów przemiany materii dochodzi do niszczenia kości w okolicy okołowierzchołkowej. Na zdjęciu rtg widoczne jest wówczas wyraźne przejaśnienie, świadczące o aktywnych procesach resorpcyjnych tkanki kostnej.

Istotną rolę w procesie diagnostycznym odgrywają metody radiologiczne. Ze stosowanych w rutynowej diagnostyce stomatologicznej projekcji, do wykrywania obecności zmian typu przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych stosuje się zdjęcia zębowe i pantomograficzne (**ryciny 1 i 2**) [5, 7]. Opublikowane dotąd badania wskazują na to, że obie metody są skuteczne w identyfikacji ognisk zapalnych i nie obserwuje się dużych różnic pomiędzy nimi (**tabela 1**).



**Rycina 1.** Rtg zębowe. Widoczna zmiana typu przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych wokół pierwszego przedtrzonowca żuchwy spowodowana martwicą miazgi wskutek nieodpowiedniego wypełnienia ubytku próchnicowego

*Figure 1.* Periapical x-ray. Chronic periapical periodontitis lesion at the first mandibular premolar caused by pulp necrosis due to deep caries

W ostatnich latach wzrosła również częstotliwość wykorzystywania w diagnostyce stomatologicznej tomografii stożkowej (ang. *cone beam computed tomography* — CBCT) (**rycina 2**). Jest to metoda umożliwiająca trójwymiarową ocenę lokalizacji i wymiarów zmian patologicznych [8, 9, 10].



**Rycina 2.** Skan tomografii CBCT. Obraz przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych spowodowanego martwicą miazgi pierwszego trzonowca żuchwy

*Figure 2.* CBCT scan. Chronic periapical periodontitis lesion at the first mandibular molar caused by pulp necrosis

**Tabela 1.** Wartość diagnostyczna różnych badań radiologicznych w diagnostyce przewlekłego zapalenia tkanek okołowierzchołkowych wg piśmiennictwa**Table 1.** Diagnostic value of different diagnostic imaging methods used for the diagnostics of periapical periodontitis, according to literature

Rodzaj badania	Autor badań	Czułość	Swoistość	Pozytywna wartość predykcyjna	Negatywna wartość predykcyjna
Rtg zębowe	Patel i wsp. (2009)	24	100	100	38
	Sogur i wsp. (2009)	80,33	67	87	52
	Sullivan i wsp. (2000)	62,70	41,66	80,78	21,24
	Wallace i wsp. (2001)	34,5	72,5	82	21
	Estrela i wsp. (2008)	55	98	98	55
Rtg pantomograficzne	Estrela i wsp. (2008)	28	100	99	35
CBCT	Liang i wsp. (2014)	100	100	100	100
	Lennon i wsp. (2011)	91	73	89,1	76
	Patel i wsp. (2009)	100	100	100	100
	Sogur i wsp. (2009)	90,66	70	90	70

### Zmiany naczyniowe w przyzębiu okołowierzchołkowym

Przykładem tego rodzaju mogą być zmiany pochodzenia naczyniowego — naczyniaki krwionośne, naczyniaki limfatyczne, *hemangiopericytoma* oraz *angiosarcoma* [11]. Przypadki te stanowią bardzo mały ułamek wszystkich zmian w przyzębiu okołowierzchołkowym, jednak ze względu na swoje niekiedy niezwykle poważne konsekwencje, powinny zostać wzięte pod uwagę w diagnostyce różnicowej zmian zapalnych przyzębia okołowierzchołkowego [12].

Naczyniaki (haemangiomas) to łagodne guzy wywodzące się z naczyń krwionośnych, zaliczane do najczęstszych zmian rozrostowych. Szacuje się, że dotyczą one ok. 10% populacji. Ich etiologia i patogeneza nadal są słabo poznane. Przyjmuje się, że przyczyną powstania tych zmian jest nieprawidłowy rozrost komórek śródbłonna naczyniowego w wyniku wrodzonego błędu w morfogenezie naczyń. W zależności od typu budowy naczyniaki można podzielić na włóscizkowe, jamiste i mieszane, a w zależności od typu naczyń na limfatyczne i krwionośne. Naczyniaki włóscizkowe najczęściej pojawiają się u dzieci, natomiast u dorosłych — jamiste [13]. Naczyniaki trzykrotnie częściej występują u dziewczynek. Do czynników ryzyka występowania zalicza się też ciążę wielopłodową, niską masę urodzeniową, wcześniactwo, inwazyjną diagnostykę prenatalną i rasę kaukaską; 60% guzów zlokalizowanych jest w obrębie głowy i szyi. Zajęcie warg i jamy ustnej stosunkowo często jest powikłane bolesnymi, trudno gojącymi się owrzodzeniami; duże naczyniaki warg mogą powodować wady zgryzu i wymowy [14]. Około 10% guzów osiąga znaczne rozmiary lub ma niekorzystną lokalizację, co może stanowić zagrożenie dla zdro-

wia i życia. U około 80% chorych zmiany występują pojedynczo, u 20% lokalizacja jest wielomiejscowa. Zmianom mnogim mogą towarzyszyć naczyniaki narządów wewnętrznych, np. wątroby, mózgu, płuc. Zmiany mogące łudząco przypominać zapalenie przyzębia okołowierzchołkowego lokalizują się głównie w obrębie zębów trzonowych żuchwy [15]. Objawami tego rodzaju patologii jest przejaśnienie wokół wierzchołka sąsiadującego ze zmianą zęba, krwawienie ze szczeliny dziąsłowej, ruchomość zęba, ból oraz obrzęk dotkniętej nim okolicy.

Do badań diagnostycznych stosowanych w celu rozpoznania naczyniaków zalicza się ultrasonografię, konwencjonalne zdjęcia rentgenowskie, tomografię komputerową i rezonans magnetyczny [16]. W USG widoczne są jako hiperechogeniczne, owalne, ostro odgraniczone od środowiska zmiany. Mimo że są zbudowane z dużej ilości małych naczyń, przepływ w nich jest bardzo wolny i niewykrywalny metodami dopplerowskimi. W RTG mogą występować pod postacią pogrubienia cienka tkanek miękkich. W tomografii komputerowej bez podania środka cieniującego naczyniaki są izo/hipodensyjne i charakteryzują się silnym wzmocnieniem od obwodu po podaniu środka cieniującego, natomiast w rezonansie magnetycznym są izointensywne w obrazach T1-zależnych i silnie hiperintensywne w obrazach T2-zależnych. Znaczna większość naczyniaków nie wymaga leczenia, cechą charakterystyczną wyróżniającą je od innych guzów jest zdolność do samoistnej regresji.

Kolejnym rodzajem zmian są nowotwory określane jako hemangiopericytoma [11]. Mogą mieć one charakter łagodny lub złośliwy, mogą też wykazywać cechy pośrednie. Podobnie do naczyniaków krwionośnych i chłonnych, rozwijają się one



częściej w obrębie żuchwy niż szczęki. Objawy kliniczne obejmują ból i obrzęk dotkniętej okolicy. W badaniach rtg widoczny jest obraz osteolizy z nieznacznym bełeczowaniem i obraz plastra miodu. Zmiany agresywne są źle odgraniczone i naruszają blaszkę zbitą kości [17].

Ostatnią grupą zmian mogących przypominać okołowierzchołkowe zmiany zapalne są naczyniakomięsaki (ang. *angiosarcoma*) [11]. Nowotwory te najczęściej rozwijają się w obrębie skóry, tkanek miękkich, w układzie rozrodczym, śledzionie, wątrobie, mózgu i kościach. Rzadko lokalizują się w obrębie kości, a pierwotne zmiany w obrębie jamy ustnej są niezwykle rzadkie i stanowią bardzo małą część wszystkich tego rodzaju nowotworów. W badaniu klinicznym widoczne mogą być jako źle odgraniczone i szybko powiększające się zmiany typu guzków o kształcie okrągłym lub owalnym, o kolorze czerwono-niebieskawym. W badaniu rtg zwykle widoczne jest jedno ognisko osteolizy oraz zmniejszenie grubości warstwy zbitą kości. W przypadku tych zmian niezwykle istotną rolę odgrywa odpowiednio wczesne wdrożenie leczenia w celu uniknięcia powikłań związanych z trudnościami w odbudowie protetycznej i utrzymaniu jakości życia pacjenta [18–21].

Szczególną uwagę w procesie diagnostycznym w trakcie badania stomatologicznego należy zwrócić na badanie żywotności miazgi. W przypadku stwierdzenia, że miazga jest żywa, nie należy wdrażać leczenia endodontycznego. Podstawą w codziennej praktyce klinicznej pozostają testy termiczne, jednak w przypadkach wątpliwych i trudniejszych przydatne okazać się mogą badania obiektywne, takie jak np. przepływowometria Dopplerońska [22, 23]. Kluczowe jest wykonanie dalszej diagnostyki radiologicznej oraz histopatologicznej po konsultacji ze specjalistami radiologii i diagnostyki obrazowej oraz patomorfologii klinicznej. Zapobiec wówczas można niepotrzebnemu przedłużeniu procesu diagnostyczno-terapeutycznego oraz uniknąć przykrych dla pacjenta konsekwencji.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

[1] Dominiak M, Łysiak K, Znamirowska A, Szczepański W, Hałoń A. Porównanie zgodności oceny klinicz-

nej, histopatologicznej oraz radiologicznej przewlekłych zmian okołowierzchołkowych. *Dent Med Probl.* 2006;43(4):504–10.

- [2] Wesselink PR. The incidental discovery of apical periodontitis. *Endod Top.* 2014;30(1):23–8.
- [3] Abbott P V. Classification, diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis. *Endod Top.* 2004;8(1):36–54.
- [4] Jacobi-Gresser E, Schütt S, Huesker K, Von Baehr V. Methyl mercaptan and hydrogen sulfide products stimulate proinflammatory cytokines in patients with necrotic pulp tissue and endodontically treated teeth. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2015;29(1):73–84.
- [5] Weissman J, Johnson JD, Anderson M, Hollender L, Huson T, Paranjpe A, i in. Association between the presence of apical periodontitis and clinical symptoms in endodontic patients using cone-beam computed tomography and periapical radiographs. *J Endod.* 2015;41(11):1824–9.
- [6] Jonasson P, Kvist T. Diagnosis of apical periodontitis in root-filled teeth. *Clin Dent Rev.* 2018;2(1):15.
- [7] Kanagasingam S, Hussaini HM, Soo I, Baharin S, Ashar A, Patel S. Accuracy of single and parallax film and digital periapical radiographs in diagnosing apical periodontitis—a cadaver study. *Int Endod J.* 2017;50(5):427–36.
- [8] Krzyżostaniak J, Surdacka A. Rozwój i zastosowanie tomografii wolumetrycznej CBCT w diagnostyce stomatologicznej—przeгляд piśmiennictwa. *Dent Forum.* 2010;2:83–8.
- [9] Eliaszkaczmarek A, Surdacka A. Cone beam computed tomography imaging in clinical endodontics — Literature review. 2013;50(1):78–84.
- [10] Patel S, Dawood A, Pitt Ford T, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007;40(10):818–30.
- [11] Theodorou DJ, Theodorou SJ, Sartoris DJ. Primary non-odontogenic tumors of the jawbones: An overview of essential radiographic findings. *Clin Imaging.* 2003;27(1):59–70.
- [12] Sirotheau Corrêa Pontes F, Paiva Fonseca F, Souza De Jesus A, Garcia Alves AC, Marques Araújo L, Silva Do Nascimento L, i in. Nonendodontic lesions misdiagnosed as apical periodontitis lesions: Series of case reports and review of literature. *J Endod.* 2014;40(1):16–27.
- [13] Al-Holou WN, O'Lynnner TM, Pandey AS, Gemmete JJ, Thompson BG, Muraszko KM, i in. Natural history and imaging prevalence of cavernous malformations in children and young adults. *J Neurosurg Pediatr.* 2012;9(2):198–205.
- [14] Buckmiller LM, Richter GT, Suen JY. Diagnosis and management of hemangiomas and vascular malformations of the head and neck. *Oral Dis.* 2010;16(5):405–18.
- [15] Oliveira GG, Garcia-Rozado A, Rey RL. Intraosseous mandibular hemangioma. A case report and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13(8):496–8.

- [16] Bhat V, Salins PC, Bhat V. Imaging spectrum of hemangioma and vascular malformations of the head and neck in children and adolescents. *J Clin Imaging Sci.* 2014;4.
- [17] Routray S, Mohanty N, Panda S, Sahoo SR. Hemangiopericytoma/solitary fibrous tumor of mandible: A rare entity. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2015;19(2):260–2.
- [18] Loudon JA, Billy ML, DeYoung BR, Allen CM. Angiosarcoma of the mandible: a case report and review of the literature. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2000;89(4):471–6.
- [19] Nagata M, Yoshitake Y, Nakayama H, Yoshida R, Kawahara K, Nakagawa Y, i in. Angiosarcoma of the oral cavity: a clinicopathological study and a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(8):917–23.
- [20] Doeuk C, McNamara Z, Taheri T, Batstone MD. Primary angiosarcoma of the mandible: a case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(12):2499–e1.
- [21] Hunasgi S, Koneru A, Vanishree M, Manvikar V. Angiosarcoma of Anterior Mandibular Gingiva Showing Recurrence—A Case Report with Immunohistochemistry. *J Clin diagnostic Res JCDR.* 2016;10(7):ZD01.
- [22] Eliaz W. Wykorzystanie laserowej przepływometrii dopplerowskiej w diagnostyce stanu mięzi i tkanek okołowierzchołkowych — opis przypadku. *Dent Forum.* 2019;47(1):52–6.
- [23] Bober P, Eliaz W, Surdacka A. Zastosowanie przepływomierza Dopplera w endodoncji i traumatologii stomatologicznej. W: *Fizykodiagnostyka i rehabilitacja w medycynie i stomatologii — nowe trendy.* 2017. s. 143–54.

---

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

**Adres do korespondencji:**

Wojciech Eliaz  
Katedra i Klinika Stomatologii Zachowawczej  
i Endodoncji, Uniwersytet Medyczny im. Karola  
Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: 618547027  
e-mail: weliaz@ump.edu.pl



Sylwia Budnik, Natalia Potempa, Anna Surdacka

## Ocena skuteczności wybielania zębów żywych oraz wpływ substancji czynnej na tkanki zęba — przegląd piśmiennictwa

*Assessment of vital teeth whitening efficacy and the impact of active agents on tooth tissues — literature review*

Klinika Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.6>

### STRESZCZENIE

Nadtlenek wodoru, dostarczany w postaci niezmienionej lub jako produkt rozkładu nadtlenku karbamidu, znajduje zastosowanie podczas zabiegów wybielania zębów żywych. Wykazano, że substancja czynna zawarta w preparatach do rozjaśniania zębów zmniejsza mikrotwardość szkliwa oraz może powodować stany zapalne miazgi. W celu minimalizacji negatywnego wpływu nadtlenku wodoru stosuje się związki remineralizujące. Kompleks fosfopetyd kazeiny-amorficznego fosforan wapnia (CPP-ACP), nanohydroksyapatyt (nHA) oraz wapń powodują ponowne zwiększenie mikrotwardości szkliwa. Ponadto CPP-ACP zastosowany w trakcie wybielania zębów zmniejsza penetrację nadtlenku wodoru do jamy zęba. W praktyce stomatologicznej wykorzystuje się dwie metody wybielania zębów żywych: profesjonalną, polegającą na aplikacji preparatu bezpośrednio na zęby w gabinecie dentystycznym oraz nakładkową, w której lekarz posługuje się indywidualnie przygotowanymi szynami. Wykazano, że obie metody wybielania zębów żywych cechują się równą skutecznością, a efekt wybielania pozostaje stabilny. Największą zmianę koloru uzyskuje się przy połączeniu obu wyżej wymienionych metod.

**Słowa klucze:** wybielanie zębów, nadtlenek wodoru, fosforan wapnia, szkliwo zębów, kolor.

### ABSTRACT

Hydrogen peroxide is used during vital teeth whitening procedures and is supplied unaltered or as a decomposition product of carbamide peroxide. It has been shown that the active substance presented in bleaching products reduces microhardness of enamel and may cause pulp inflammation. In order to minimize the adverse effect of hydrogen peroxide, remineralizing compounds are used in the treatment. Casein phosphopeptides and amorphous calcium phosphate complex (CPP-ACP), nanohydroxyapatite (nHA), as well as calcium increase the microhardness of enamel. Moreover, CPP-ACP applied during a whitening procedure reduces the penetration of hydrogen peroxide into the tooth structure. In dental protocol, two techniques of vital teeth bleaching are used: a professional method involving the application of the special product directly to the teeth, and tray-based teeth whitening, in which individually prepared dental splints are provided by dentist. It has been demonstrated that both techniques of vital teeth whitening are equally effective, and that the post-effect remains safe and stable. However, the highest colour diversity is achieved by combining the two above-mentioned methods.

**Keywords:** teeth bleaching, hydrogen peroxide, calcium phosphate, dental enamel, colour.

### Wstęp

Wybielanie zębów żywych zyskuje w ostatnich latach na popularności, co związane jest, między innymi, ze zmieniającym się kanonem piękna, rozwojem stomatologii estetycznej oraz z coraz częstszym zwracaniem uwagi na wygląd zewnętrzny. Troska o urodę jest czynnikiem predykcyjnym do przeprowadzania kosmetycznych zabiegów stomatologicznych [1], natomiast w skrajnych przypadkach prowadzić może do tak zwanej bleachoreksji, czyli obsesyjnego dążenia

do posiadania coraz bardziej białych zębów [2]. Przeprowadzenie zabiegów wybielania zębów oraz długotrwałe utrzymywanie się efektów może wpłynąć pozytywnie na dobrostan psychospołeczny, postrzeganie estetyki własnych zębów [3–5], a także na subiektywną ocenę zdrowia jamy ustnej [5, 6]. Wykazano, że na chęć zmiany koloru zębów wpływać mogą takie czynniki, jak regularność wizyt u stomatologa, palenie papierosów czy samoocena własnego uśmiechu [7].

## Czynniki wpływające na odbiór koloru zębów

Postrzeganie koloru stanowi subiektywną ocenę, na którą wpływa, między innymi, anatomia i fizjologia narządu wzroku oraz parametry fizyczne, jak kąt padania promieni świetlnych. Odbieranie barwy zęba zależne jest od budowy szkliwa i zębiny [8, 9]. Prawidłowo zmineralizowane szkliwo, ze względu na swoją przezierność, powoduje przeświecanie żółtej zębiny. Takie zęby są bardziej odporne na próchnicę [10], aczkolwiek jednocześnie wydają się być mniej estetyczne. Ze względu na stosunek wapnia do fosforu w szkliwie oraz dysproporcje w grubości i gęstości tkanek twardych wchodzących w skład korony anatomicznej, kolor zębów w uzębieniu stałym i mlecznym różni się. Rozbieżności w kolorze dostrzegalne są również pomiędzy poszczególnymi osobami, czy grupami zębowymi. Przyjmuje się, iż najciemniejszymi zębami w łuku są kły oraz, że zęby przednie w żuchwie są jaśniejsze niż zęby przednie w szczęce. Kolor zęba różni się w zależności od położenia w stosunku do brzegu dziąsła. Brzeg sieczny jest najbardziej przezierany, natomiast okolica przyszyjkowa jest najciemniejszą częścią korony anatomicznej [10].

### Nadtlenek wodoru jako substancja czynna

Środki wybielające zęby można podzielić na dwie grupy: środki stosowane w domu bez nadzoru lekarza oraz przeznaczone do profesjonalnego zastosowania w gabinecie stomatologicznym. Rozwiązaniem pośrednim jest wykorzystywanie w domu preparatów do wybielania zębów zgodnie z zaleceniami lekarza dentysty. Substancję czynną stosowaną w metodach profesjonalnych i półprofesjonalnych stanowi nadtlenek wodoru, który może być stosowany w formie niezmienionej lub pochodzić z rozkładu nadtlenku karbamidu (mocznika) [11]. Wg dyrektyw obowiązujących od dnia 31 października 2012 roku na terenie państw członkowskich Unii Europejskiej maksymalne dopuszczane stężenie nadtlenku wodoru w preparatach stosowanych bez nadzoru lekarza dentysty wynosi 0,1%. Do użytku profesjonalnego lub pod kontrolą lekarza akceptuje się wyroby zawierające do 6% nadtlenku wodoru obecnego lub uwolnionego. Wraz z pojawieniem się nowych przepisów preparaty zawierające substancje czynne o wyższych stężeniach zostały wycofane z rynku europejskiego [12].

### Rodzaje wybielania zębów — efekt i jego stabilność

Lekarz dentysta podczas kwalifikacji pacjenta do zabiegu wybielania zębów podejmuje decyzję do-

tyczącą sposobu przeprowadzenia procedury. Na Wydziale Stomatologicznym Uniwersytetu Otago w Dunedin w Nowej Zelandii porównywano zmianę koloru zęba i satysfakcję badanych w zależności od zastosowanej metody wybielania zębów. Pacjentów przygotowano do zabiegu poprzez całkowite usunięcie złogów nazębnych i podzielono na trzy grupy. Każdy uczestnik badania miał zalecone stosowanie pasty do zębów niezawierającej żadnego związku wybielającego (Colgate Sensitive PRO-Relief, Colgate-Palmolive). Pierwsza grupa otrzymała indywidualną szynę do wybielania, 10% żel nadtlenku karbamidu (Polanight, SDI, Australia) oraz zalecenia stosowania preparatu przez 8 godzin w nocy, przez 14 dni. Pacjenci, którym zalecono wybielanie metodą profesjonalną mieli trzykrotnie nakładany na zęby żel zawierający 37,5% nadtlenku wodoru (Pola in-office+, SDI, Australia). U trzeciej grupy pacjentów połączono wybielanie nakładkowe z gabinetowym. Wyniki doświadczenia wskazały, że wszystkie protokoły wybielające skutkują efektem rozjaśnienia równym lub większym niż cztery tony koloru w ciągu 15 dni, a jego poprawa utrzymuje się po upływie 6 miesięcy. Połączenie obu metod wybielania zębów powoduje bardziej wyraźną poprawę koloru. Niezależnie od wybranej procedury zadowolenie pacjentów z uśmiechem i bieli zębów poprawia się i skutkuje wyższą oceną zdrowia jamy ustnej [6].

Porównania różnych metod wybielania zębów dokonano również na Uniwersytecie Medycznym w Wiedniu. Badania przeprowadzone zostały na zębach bydlęcych podzielonych na cztery grupy. Pierwsza grupa stanowiła grupę kontrolną. Testowano preparaty stosowane do wybielania nakładkowego i zawierające  $\leq 6\%$  nadtlenku wodoru (Opalescence PF 10%, Philips ZOOM NiteWhite 16%, Philips ZOOM DayWhite 6%), środki przeznaczone do użycia w gabinecie o stężeniu procentowym substancji czynnej  $\leq 6\%$  (Philips ZOOM 6%, Magic White 0%, Smartbleach 6%) oraz produkty do wybielania profesjonalnego o stężeniu powyżej 6% nadtlenku wodoru (Philips ZOOM 25%, OpalescenceBoost 40%, Philips Dash 30%). Statystycznie istotne różnice wykryto tylko między preparatami przeznaczonymi do stosowania w gabinecie o stężeniu  $\leq 6\%$  HP — Philips ZOOM 6% wykazało lepsze efekty niż Magic White 0% i Smartbleach 6%. Kolejno porównano między sobą najsukuteczniejsze produkty z każdej z grup, nie udokumentowano rozbieżności w uzyskiwanych efektach [13].

Podjęto próbę porównania oceny skuteczności wybielania metodą gabinetową oraz skojarzoną. W tym celu przeprowadzono badania *in vitro*



na zębach ludzkich umieszczonych w modelach gipsowych kształtu podkowy. Wybielanie przeprowadzone zostało odpowiednio 37,5% nadtlaniem wodoru (Pola office+, SDI, Australia) oraz wymienionym preparatem w połączeniu z metodą nakładkową — 16% nadtlaniek karbamidu (Pola Night, SDI, Australia). Ocena koloru została wykonana za pomocą spektrofotometru (VitaEasysshade, Vita) przed przystąpieniem do zabiegów oraz na tydzień po zakończeniu leczenia. Miało to na celu umożliwienie ostatecznej stabilizacji koloru. Wykazano skuteczność obu technik wybielania, z lepszymi efektami w przypadku zastosowania metody skojarzonej [14].

Retrospektywnej oceny efektów wybielania zębów żywych dokonano na Wydziale Stomatologii Uniwersytetu w Walencji. Pacjenci stosowali preparat zawierający 16% nadtlaniek karbamidu (Polanight, SDI, Australia) nałożony na indywidualnie przygotowane nakładki. Wybielanie trwało 4 tygodnie, a preparat stosowany był przez 90 minut dziennie. Parametry koloru mierzone były za pomocą spektrofotometru przed zabiegiem, 1 tydzień po zakończeniu stosowania nadtlenu karbamidu oraz co 6 miesięcy aż do ukończenia 42-miesięcznego okresu obserwacji. Wykazano, iż zastosowanie opisanej metody powoduje znaczną zmianę koloru, a efekt leczenia pozostaje stabilny nawet po 42 miesiącach [15].

### Wpływ środków wybielających na szkliwo i miazgę

Od lat dyskutuje się o wpływie wybielania zębów na szkliwo oraz dąży się do określenia optymalnego stężenia i pH środków wybielających. Badacze z Kliniki Stomatologii Odtwórczej Instytutu Nauki i Technologii w Sao Jose w Brazylii podjęli próbę oceny w warunkach *in vitro* oddziaływania 35% nadtlenu wodoru o różnych wartościach pH na skuteczność wybielania i mikrotwardość szkliwa. Doświadczenie przeprowadzone zostało na siekaczach bydlęcych, które losowo podzielono na dwa zbory — jedna z grup przed zastosowaniem nadtlenu wodoru poddana została procesowi barwienia. Wybielanie trwało 30 min i przeprowadzone zostało żelami o trzech różnych pH — 5,0, 7,0 oraz 8,4. Wykazano, iż szkliwo poddane procesowi wybielania 35% nadtlaniem wodoru ulega demineralizacji na powierzchni, a i jego mikrotwardość zmniejsza się niezależnie od pH zastosowanego preparatu. Po wybielaniu bardziej dostrzegalna była zmiana koloru zębów przebarwionych, a pH nadtlenu wodoru nie miało wpływu na efekt wybielania [16].

Spadek mikrotwardości szkliwa zębów poddanych procesowi wybielania potwierdziły badania przeprowadzone w ramach współpracy Klinik Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji Szkół Wyższych w Nellore i Chennai [17] oraz na Uniwersytecie Unicamp w Campinas [18] w Indiach. Analizowano wpływ dostępnej na rynku pasty z amorficznym fosforanem wapnia (CPP-ACP) i nano-hydroksyapatytu (nHA) uzyskanego ze skorupki jaja kurzego na szkliwo zębów ludzkich poddane procesowi wybielania. Substancją czynną powodującą rozjaśnienie zębów był 30% nadtlaniek wodoru. W przypadku niezastosowania preparatów remineralizujących wykazano znaczny spadek mikrotwardości szkliwa po procesie wybielania. Zastosowanie nHA lub CPP-ACP z podobną skutecznością powodowało ponowny wzrost mikrotwardości szkliwa [17]. Natomiast w Brazylii oceniano wpływ środków remineralizujących, jak wapń (Ca) i fluor (F) na skutki wybielania. W badaniu posłużono się preparatami zawierającymi 35% nadtlaniek wodoru (Whiteness HP, FGM), 35% nadtlaniek wodoru + Ca (Whiteness HP Blue, FGM), 40% nadtlaniek wodoru + F (OpalescenceBoost, Ultradent). Spadku mikrotwardości szkliwa w porównaniu do grupy kontrolnej nie wykazano tylko w sytuacji zastosowania środka wybielającego wzbogaconego jonami wapnia. Stwierdzono, że wapń i fluor nie zakłócały procesu rozjaśniania zębów, a średnie zmiany barwy były wyższe niż 4,2 jednostki [18].

Obecność zmian w morfologii szkliwa po zastosowaniu 37,5% nadtlenu wodoru oraz 35% nadtlenu karbamidu wykazano także na Wydziale Stomatologii Uniwersytetu w Walencji. Zastosowane preparaty nie spowodowały zmian w zębnie. Aplikacja kompleksu fosfopeptydu kazeiny i amorficznego fosforanu wapnia z fluorem przez pięć minut po wybielaniu przyczyniła się do wzrostu zawartości wapnia w szkliwie [19].

Kolejną tkanką, na którą może oddziaływać środek wybielający, jest miazga. W Klinice Stomatologii Dziecięcej na Uniwersytecie Medycznym w Teheranie podjęto próbę oceny *in vitro* przenikania nadtlenu wodoru do jamy zęba podczas procesu wybielania zębów z użyciem lasera diodowego. W tym celu posłużono się siekaczami szczęki usuniętymi i podzielonymi na pięć grup. Grupa pierwsza została poddana działaniu tylko środka wybielającego (OpalescenceBoost, Ultradent), na zęby z grup od dwa do cztery naniesiony został żel wybielający (Laser White 20, Biolase), plus zastosowano laser o różnej długości fali (odpowiednio: 980 nm, 810 nm, 940 nm); ostatnia była grupa kontrolna. Wykazano, że nadtlaniek wodoru przedosta-

je się do jamy zęba podczas wybielania, zarówno gdy stosowany był sam preparat, jak również w sytuacji gdy wspomagano się laserem. Długość fali ma wpływ na stopień penetracji środka do jamy zęba — najwięcej nadtlenu wodoru przedostało się do komory miazgi podczas zastosowania lasera o długości fali 980 nm, a najmniej gdy użyto lasera o długości fali 810 nm [20].

W celu ustalenia optymalnego protokołu wybielania zębów przeprowadzono badania *in vivo* na szczurach oraz *in vitro* na siekaczach bydlęcych oceniające wpływ na komórki miazgi 35% nadtlenu wodoru w połączeniu z Mi Paste Plus (CPP-ACP: fosfopeptyd kazeiny — amorficzny fosforan wapnia). Doświadczenia wykonane zostały w ramach współpracy Kliniki Endodoncji Uniwersytetu Stanowego w Sao Paulo oraz Kliniki Stomatologii Zachowawczej Federalnego Uniwersytetu Minas Gerais. Wykazano, że 35% nadtlenu wodoru penetruje do komory zęba oraz powoduje miejscowy stan zapalny w miazdze. W badaniu porównano kilka protokołów wybielania w połączeniu z CPP-ACP. Mi Paste Plus stosowano przed, po, przed i po lub w trakcie wybielania z użyciem 35% nadtlenu wodoru. Równoczesne zastosowanie żelu wybielającego i remineralizatora na bazie CPP-ACP spowodowało niższą penetrację  $H_2O_2$  do komory zęba oraz mniejsze uszkodzenie tkanki miazgi. Nie odnotowano statystycznie istotnych różnic między efektami wybielania w przypadku aplikacji nadtlenu wodoru i Mi Paste Plus w porównaniu do grupy wybielanej tylko nadtlakiem wodoru [21].

## Podsumowanie

Wybielanie zębów żywych jest procedurą stomatologiczną przeprowadzaną ze względu na subiektywne potrzeby pacjenta, a celem zabiegu jest poprawa estetyki uśmiechu. Przed podjęciem decyzji o kwalifikacji do leczenia, lekarz dentysta powinien dokonać analizy możliwych skutków ubocznych, jak również negatywnego wpływu substancji czynnej na szkliwo oraz miazgę. Z tego względu, specjalistyczny wywiad medyczny, rozmowa poprzedzająca zabieg oraz poznanie oczekiwań pacjenta są szczególnie istotne. Niezbędna jest również dokumentacja fotograficzna, jak i ocena wyjściowego koloru zębów za pomocą kolornika. Umożliwi to ocenę efektów wybielania oraz stanowić będzie narzędzie w rozmowie z pacjentem. W sytuacji zgłoszenia się do gabinetu stomatologicznego pacjenta małoletniego lub kobiety ciężarnej, z uwagi na potencjalnie toksyczny wpływ nadtlenu wodoru na tkanki żywe, lekarz dentysta powinien unikać zabiegu rozjaśniania zębów oraz

poinformować o powodach takiej decyzji. Przeprowadzenie zabiegu wybielania, każdorazowo, wymaga podjęcia optymalnego protokołu postępowania, co minimalizuje negatywne oddziaływania nadtlenu wodoru na tkanki żywe zęba. Obecnie na rynku stomatologicznym oraz kosmetycznym dostępnych jest wiele preparatów mających na celu poprawę estetyki uśmiechu. Produkty różnią się od siebie, między innymi: składem, stężeniem substancji czynnej czy pH. Innowacyjnym rozwiązaniem wydaje się być łączenie środków wybielających ze związkami powodującymi remineralizację szkliwa. Szczególną rolę może odgrywać CPP-ACP, który zastosowany podczas wybielania pozytywnie wpływa na mikrotwardość szkliwa [17], ale także zmniejsza penetrację nadtlenu wodoru do jamy zęba [21]. Zastosowanie tych związków może zapobiec odczuwanej przez pacjenta nadwrażliwości pozabiegowej, jak i zmniejszyć ryzyko skutków ubocznych. Ze względu na możliwe działania niepożądane warto jest przestrzegać pacjentów przed stosowaniem preparatów wybielających samodzielnie w domu, bez konsultacji z lekarzem.

Podczas kwalifikacji pacjenta do zabiegu istotnym aspektem jest wybór metody wybielania zębów. Zarówno wybielanie profesjonalne w gabinecie stomatologicznym, jak i domowy zabieg metodą nakładkową z użyciem indywidualnej szyny przynosi oczekiwany oraz zadowalający efekt [6, 13]. Jest to ważne, szczególnie w sytuacji gdy u pacjenta występują przeciwwskazania do zastosowania obu metod wybielania, na przykład z uwagi na dysfunkcję stawu skroniowo-żuchwowego. W przypadku bardziej wymagających pacjentów warto rozważyć zastosowanie metody skojarzonej, która umożliwi uzyskanie lepszych efektów estetycznych [6, 14]. Istotne jest, aby każdego pacjenta traktować indywidualnie oraz dobrać odpowiednią metodę rozjaśnienia zębów, biorąc pod uwagę najnowsze zalecenia, substancję czynną produktów oraz wpływ na zęby w codziennym użytkowaniu.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

- [1] De Jongh A, Oosterink FM, van Rood YR, Aartman IH. Preoccupation with one's appearance: a motivating factor for cosmetic dental treatment? *Br Dent J.* 2008;204(12):691–5.

- [2] Lee DK, Kastl C, Chan DC. Bleachorexia-an addictive behavior to tooth bleaching: a case report. *Clin Case Rep.* 2018;6(5):910–4.
- [3] Fernández E, Bersezio C, Bottner J, Avalos F, Godoy I, Inda D, Vildósola P, Saad J, Oliveira OB, Martin J. Longevity, Esthetic Perception, and Psychosocial Impact of Teeth Bleaching by Low (6%) Hydrogen Peroxide Concentration for In-office Treatment: A Randomized Clinical Trial. *Oper Dent.* 2017;42(1):41–52.
- [4] Kothari S, Gray AR, Lyons K, Tan XW, Brunton PA. Vital bleaching and oral-health-related quality of life in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2019;84:22–9.
- [5] Meireles SS, Goettems ML, Dantas RV, Bona AD, Santos IS, Demarco FF. Changes in oral health related quality of life after dental bleaching in a double-blind randomized clinical trial. *J Dent.* 2014;42(2):114–21.
- [6] Kothari S, Jum'ah AA, Gray AR, M Lyons K, Yap M, Brunton PA. A randomized clinical trial investigating three vital tooth bleaching protocols and associated efficacy, effectiveness and participants' satisfaction. *J Dent.* 2020;95:103322.
- [7] Silva FB, Chisini LA, Demarco FF, Horta BL, Correa MB. Desire for tooth bleaching and treatment performed in Brazilian adults: findings from a birth cohort. *Braz Oral Res.* 2018;32:e12.
- [8] Oguro R, Nakajima M, Seki N, Sadr A, Tagami J, Sumi Y. The role of enamel thickness and refractive index on human tooth colour. *J Dent.* 2016;51:36–44.
- [9] Battersby PD, Battersby SJ. Measurements and modelling of the influence of dentine colour and enamel on tooth colour. *J Dent.* 2015;43(3):373–81.
- [10] Arabska-Przedpeńska B, Buczkowska-Radlińska J, Dura W, Grzebieluch W, Jańczuk Z, Kaczmarek U, Lipski M, Lisiecka K, Piątowska D, Woźniak K. Stomatologia zachowawcza z endodoncją. Zarys kliniczny. Wybielanie przebarwionych zębów. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa; s. 503-511.
- [11] Eachempati P, Kumbargere Nagraj S, Kiran Kumar Krishanappa S, Gupta P, Yaylali IE. Home-based chemically-induced whitening (bleaching) of teeth in adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 18 grudzień 2018 [cytowane 22 kwiecień 2020]; 2018(12). Dostępne na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6517292/>
- [12] Dyrektywa Rady 2011/84/UE z dnia 20 września 2011 r. zmieniająca dyrektywę 76/768/EWG dotyczącą produktów kosmetycznych w celu dostosowania jej załącznika III do postępu technicznego. Tekst mający znaczenie dla EOG. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L286/36
- [13] Lilaj B, Dauti R, Agis H, Schmid-Schwab M, Franz A, Kanz F, Moritz A, Schedle A, Cvikl B. Comparison of Bleaching Products With Up to 6% and With More Than 6% Hydrogen Peroxide: Whitening Efficacy Using BI and WID and Side Effects — An in vitro Study. *Front Physiol.* 2019;10:919.
- [14] Faus-Matoses V, Palau-Martínez I, Amengual-Lorenzo J, Faus-Matoses I, Faus-Llácer VJ. Bleaching in vital teeth: Combined treatment vs in-office treatment. *J Clin Exp Dent.* 2019;11(8):e754–8.
- [15] Llana C, Villanueva A, Mejias E, Forner L. Bleaching efficacy of at home 16% carbamide peroxide. A long-term clinical follow-up study. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(1):12–8.
- [16] Jurema AL, de Souza MY, Torres CR, Borges AB, Caneppele TM. Effect of pH on whitening efficacy of 35% hydrogen peroxide and enamel microhardness. *J Esthet Restor Dent.* 2018;30(2):E39–44.
- [17] Kunam D, Sampath V, Manimaran S, Sekar M. Effect of Indigenously Developed Nano-Hydroxyapatite Crystals from Chicken Egg Shell on the Surface Hardness of Bleached Human Enamel: An In Vitro Study. *Contemp Clin Dent.* 2019;10(3):489–93.
- [18] Vieira I, Vieira-Junior WF, Pauli MC, Theobaldo JD, Aguiar FH, Lima DA, Leonardi GR. Effect of in-office bleaching gels with calcium or fluoride on color, roughness, and enamel microhardness. *J Clin Exp Dent.* 2020;12(2):e116–22.
- [19] Llana C, Esteve I, Rodríguez-Lozano FJ, Forner L. The application of casein phosphopeptide and amorphous calcium phosphate with fluoride (CPP-ACPF) for restoring mineral loss after dental bleaching with hydrogen or carbamide peroxide: An in vitro study. *Ann Anat.* 2019;225:48–53.
- [20] Abbasi M, Pordel E, Chiniforush N, Firuzjaee SG, Omrani LR. Hydrogen peroxide penetration into the pulp chamber during conventional in-office bleaching and diode laser-assisted bleaching with three different wavelengths. *Laser Ther.* 2019;28(4):285–90.
- [21] Barbosa JG, Benetti F, de Oliveira Gallinari M, Carminatti M, da Silva AB, Lopes IN, Briso AL, Cintra LT. Bleaching gel mixed with MI Paste Plus reduces penetration of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and damage to pulp tissue and maintains bleaching effectiveness. *Clin Oral Investig.* 2020;24(3):1299–309.

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

#### Adres do korespondencji:

Klinika Stomatologii Zachowawczej i Endodoncji  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: 618547026, 618547027  
e-mail: stomzach@ump.edu.pl

## Nadliczbowy siekacz w żuchwie — opis przypadku

### *Supernumerary lower incisor — a case report*

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.7>

#### STRESZCZENIE

Dokonano przeglądu piśmiennictwa dotyczącego występowania nadliczbowego siekacza w żuchwie wraz z przedstawieniem przypadku własnego, celem omówienia znaczenia i implikacji tej patologii w praktyce klinicznej. Przedstawiono przypadek własny pacjentki z nadliczbowym, niewyrzniętym siekaczem dolnym o zmniejszonych wymiarach, który był przyczyną słoczeń, co skutkowało wdrożeniem terapii ekstrakcyjnej. W analizowanych pracach ponad połowa dodatkowych siekaczy w żuchwie posiadała prawidłową budowę i kształt oraz w większości przypadków była przyczyną niedoboru miejsca, stanowiąc wskazanie do ekstrakcji.

**Słowa kluczowe:** nadliczbowy siekacz żuchwy, nadliczbowe zęby.

#### ABSTRACT

The aim of this article was to report one own case of supernumerary lower incisors in non-syndromic patient and to discuss relevance and implications of this dental abnormality in clinical practice. The own case describes a woman with a supernumerary, unerupted tooth of reduced size, that caused crowding and resulted in implementation of extraction therapy. The study was supported by a literature review. The evaluation showed that more than a half of the supernumerary lower incisors had a proper structure and shape. These incisor-like supernumeraries caused most often a lack of space in dental arch and due to this fact became an indication for extraction.

**Keywords:** supernumerary lower incisor, supernumerary teeth.

#### Wstęp

Ząb nadliczbowy definiuje się jako ząb, który pojawia się dodatkowo w prawidłowym uzębieniu. Występować może w każdym typie uzębienia, w dowolnym miejscu w jamie ustnej, pojedynczo lub mnogo. Częstość występowania tego zjawiska waha się między 0,1 a 3,8%. Około 80% zębów nadliczbowych pozostaje niewyrzniętych [1]. Ząb nadliczbowy może przyjąć kształt typowy dla pewnej grupy zębów bądź nietypowy o odmiennej formie i kształcie. Najczęściej obserwowane jest występowanie mesiodensu, który zazwyczaj znajduje się w linii pośrodkowej górnego łuku zębowego. Zęby nadliczbowe przeważnie występują w szczęce w uzębieniu stałym [2]. Nadliczbowość w żuchwie w rejonie zębów przedtrzonowych stanowi 7% przypadków, a w rejonie zębów trzonowych i siekaczy centralnych 2% [1]. Scheiner i Sampson,

opisując morfologię zębów nadliczbowych, wyróżnili budowę stożkową, guzkową, uzupełniającą i przyjmującą formę zębiaka. Dodatkowe zęby mogą być usytuowane policzkowo, podniebienie lub poprzecznie. Etiologia powstawania zębów nadliczbowych jest nie do końca poznana, ale wpływ na ich rozwój mogą mieć czynniki genetyczne bądź środowiskowe. Teoria dychotomii tłumacząca powstawanie tej anomalii mówi o tym, iż podczas tworzenia zarodka dochodzi do podziału pąka zęba na dwa zęby równej wielkości lub na jeden ząb prawidłowy i dysmorficzny. Kolejna teoria sugeruje, iż dochodzi do nadmiernej aktywności blaszki zębowej, skutkującej powstawaniem dodatkowych zawiązków zębowych. Istnieje również wiele badań wykazujących związek między czynnikami genetycznymi a rozwojem zębów dodatkowych. Zęby nadliczbowe mogą być również wy-

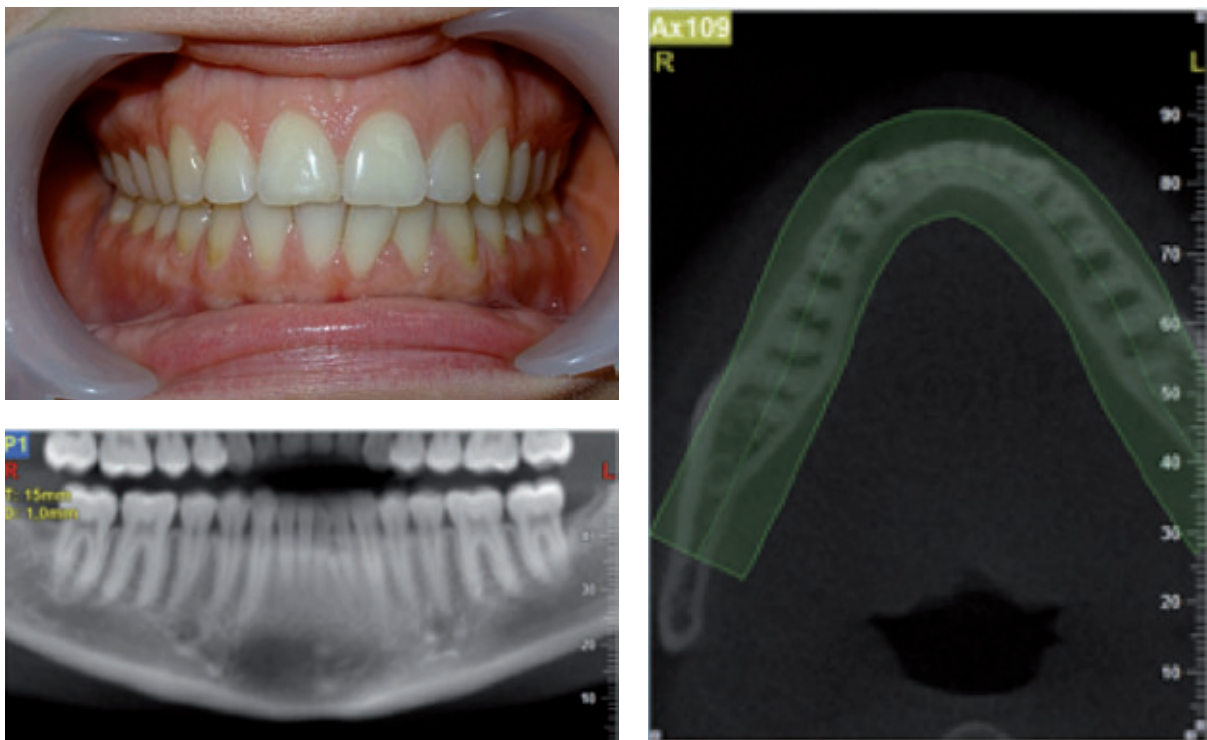


nikiem zjawiska nawrotu (atawizmu), co świadczy o powrocie do bardziej prymitywnego uzębienia. Występowanie zębów nadliczbowych jest również łączone z jednostkami chorobowymi, takimi jak: dysplazja czaszkowo-twarzowa, zespół Gardnera, zespół Marfana, rozszczep wargi lub podniebienia [3].

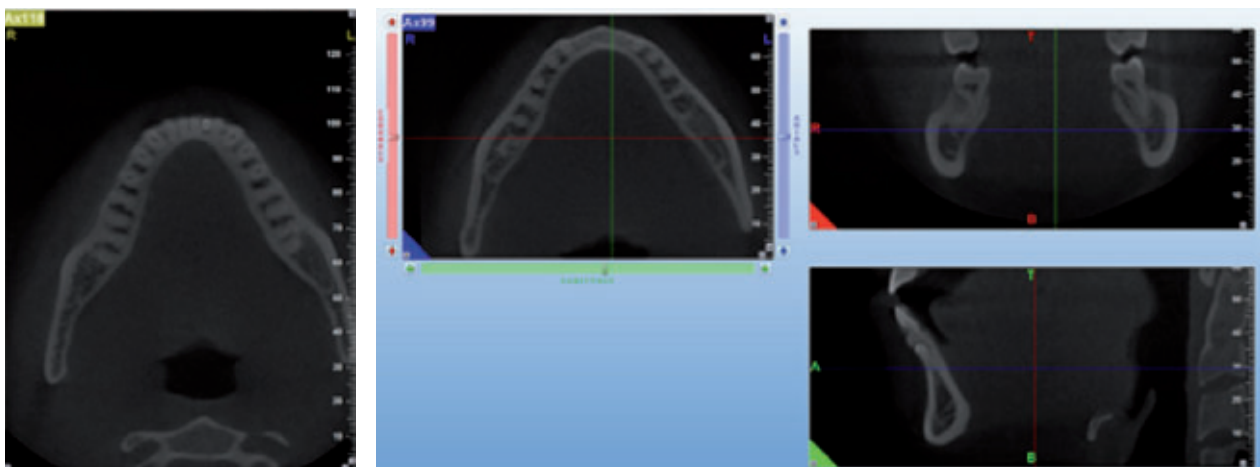
### Opis przypadku

Pacjentka lat 20 zgłosiła się do poradni RADIUS Stomatologia w celu poprawy estetyki uzębienia

i skorygowania zgryzu. W wywiadzie rodzinnym i medycznym bez wyraźnych odchyień. W badaniu zewnątrzustnym nie stwierdzono nieprawidłowości. W badaniu wewnątrzustnym zaobserwowano klasę I Angle'a, klasę II kłową, rotację zębów, w szczególności dowargowe wychylenie dolnego siekacza centralnego lewego, protruzję górnych siekaczy oraz niezgodność linii symetrii. Rozwarcie żuchwy jak i tor odwodzenia były prawidłowe. Oba stawy skroniowo-żuchwowe bez zmian. Zaobserwowano przetrwały niemowlęcy typ poły-



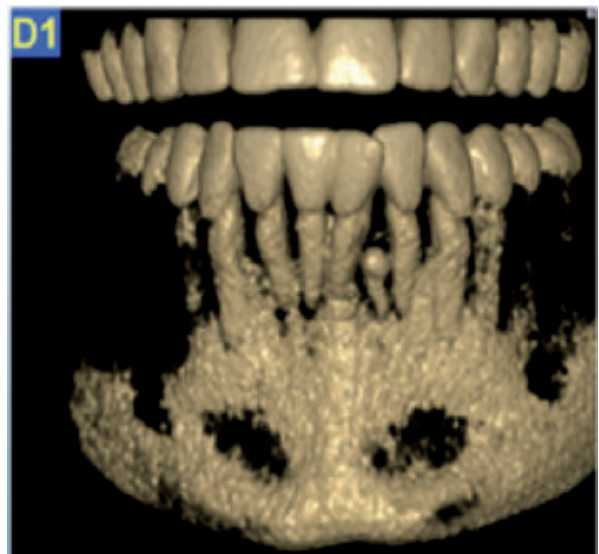
Rycina 1. Medyczna dokumentacja fotograficzna i radiologiczna  
Figure 1. Medical photographic and radiological documentation



Rycina 2. Zdjęcie stożkowej tomografii komputerowej — płaszczyzna poprzeczna, strzałkowa  
Figure 2. CBCT photo — transverse, sagittal plane

kania oraz wtłaczanie języka między łuki zębowe. Higiena jamy ustnej pacjentki była dobra, dziąsła wykazywały tendencję do recesji. W badaniu radiologicznym na zdjęciu pantomograficznym uwidoczniono niewyrznięty ząb nadliczbowy w żuchwie w rejonie siekaczy (**rycina 1**). Wykonano dodatkowo badanie CBCT w celu dokładnej lokalizacji zęba dodatkowego — znajdował się on przedścionkowo i pomiędzy korzeniami siekaczy dolnych lewych, jego długość całkowita to ok. 10 mm (**ryciny 2 i 3**). Nie zaobserwowano resorpcji zębów sąsiadujących. Na podstawie przeprowadzonych badań diagnostycznych postawiono rozpoznanie: ząb nadliczbowy w żuchwie, klasa I Angle'a wraz z II klasą kłową.

Dokonano przeglądu piśmiennictwa kazuistycznego (**tabela 1**), szukając artykułów w bazie internetowej PubMed Central, Google Scholar i Google, po wpisaniu hasła „supernumerary lo-



Rycina 3. Zdjęcie stożkowej tomografii komputerowej — model 3D

Figure 3. CBCT photo — 3D model

Tabela 1. Zastawienie wybranych pozycji piśmiennictwa

Table 1. List of selected references

Autor, rok	Liczba przypadków	Wiek pacjentów	Płeć pacjentów	Liczba zębów dodatkowych	Czy siekacz miał prawidłową budowę	Czy występowało miejsce w łuku dla zęba dodatkowego
Spyrymos i wsp., 1979	1	16 lat	kobieta	1	tak	tak
Scheiner i Sampson, 1997	1	11 lat	dziewczynka	2	nie	niewyrznięte
Fukuta i wsp., 1999	5	24 lata 22 lata 17 lat 40 lat 31 lat	mężczyzna kobieta dziewczyna kobieta kobieta	1 1 1 1 2	mniejszy tak mniejszy, korzeń krótszy tak 1 ząb — tak, 2 ząb o mniejszej koronie	tak tak brak — rotacje zębów brak — rotacje zębów brak — rotacje zębów
Katz i wsp., 2002	1	9 lat	chłopiec	1	nie	niewyrznięty
Yokose i wsp., 2006	2	16 lat 13 lat	chłopiec dziewczynka	1 2	tak tak	brak — rotacje zębów brak — rotacje zębów
Bhat, 2006	1	13 lat	chłopiec	1	tak	brak — rotacje zębów
Cho, 2006	2	7 lat 9 lat	dziewczynka mężczyzna	1 1	tak tak	brak — rotacje zębów brak — rotacje zębów
Wędrychowska-Szulc i Janiszewska-Olszewska, 2007	2	14 lat 10 lat	chłopiec dziewczynka	1 1	tak, nieznacznie węższy tak	nie, ząb niewyrznięty brak — rotacje zębów
Grga i Dželetović, 2010	1	27 lat	mężczyzna	1	nie — stożkowy, korona pokryta do 1/2 szkliwem	brak — rotacje zębów
Pithon, 2010	1	31 lat	kobieta	1	tak	tak
Verma i wsp., 2010	1	25 lat	mężczyzna	1	tak	tak
Naganahalli i wsp., 2013	1	34 lat	mężczyzna	1	tak	tak
Kariya i wsp., 2014	1	11 lat	dziewczynka	1	tak	brak — rotacje zębów
Gupta i Subramaniam, 2014	1	9 lat	chłopiec	1	tak	brak — rotacje zębów
Natarajan i wsp., 2017	1	14 lat	dziewczynka	1	tak	brak — rotacje zębów
Barreto i da Costa Santos, 2018	1	20 lat	kobieta	2	tak	brak — rotacje zębów
Tsujino, i Shintani, 2019	1	7 lat	chłopiec	1	tak	zatrzymany

wer incisor” otrzymano kolejno: 819, 40 i 119 000 wyników, z czego wybrano 17 do omówienia — opisy przypadków z nadliczbowym siekaczem w żuchwie.

## Dyskusja

Przegląd piśmiennictwa podaje 24 przypadki dodatkowych zębów siecznych w odcinku przednim żuchwy. W przeprowadzonym przez nas zestawieniu 19 zębów dodatkowych wykazywało budowę prawidłową, 2 zęby były mniejsze, 4 zęby pozostały niewyrznięte, 1 ząb miał kształt stożkowy i był pokryty do połowy szklivem, a 1 ząb był zlany. 19 przypadków stanowią zęby sieczne o prawidłowej budowie, przypominające siekacz, co wśród zębów dodatkowych występuje tylko w około 1/5 przypadków, zatem zjawiska tego w odcinku przednim żuchwy można spodziewać się częściej niż w innych okolicach [4, 6, 8–11, 13–20]. Czterech pacjentów [5, 6, 8, 19] spośród cytowanych przypadków posiadało po 2 dodatkowe zęby, natomiast pozostałe osoby tylko 1 ząb. Występowanie dodatkowego siekacza w odcinku przednim żuchwy może przysporzyć problemów diagnostycznych ze względu na rzadki charakter zjawiska (1–2% zębów nadliczbowych), a także stosunkowo częstą budowę przypominającą prawidłowy siekacz, co może być przyczyną błędów w komunikacji z chirurgiem. Istnienie zębów dodatkowych jest często powiązane z chorobami genetycznymi bądź zespołami chorobowymi, takimi jak rozszczep wargi lub podniebienia, dysplazja czaszkowo-twarzowa oraz zespół Gardinera [2], jednak w przypadku przytoczonym przez nas oraz przypadkach z przeglądu piśmiennictwa nie wykazano takiej korelacji [4–20]. Etiologia istnienia zębów nadliczbowych we wszystkich przypadkach pozostaje niejasna. Opisany przez nas przypadek kliniczny przedstawia pacjentkę z zębem dodatkowym, niewyrzniętym, o zmniejszonych rozmiarach, który spowodował stłoczenie w odcinku przednim żuchwy. Jak wynika z przeglądu piśmiennictwa luki zębowe nie są w stanie pomieścić dodatkowego zęba — w 14 na 20 przypadków wystąpiło stłoczenie spowodowane niedoborem przestrzeni.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## Piśmiennictwo

- [1] Rao PP, Chidzonga M.M. Supernumerary teeth: literature review. *Cent Afr J Med.* 2001;47(1):22–6.
- [2] Karłowska I. Zarys współczesnej ortodoncji. Diagnostyka wad zgryzu. Wydawnictwo lekarskie PWZL, Warszawa; 2008, s. 78–100.
- [3] Mallineni S.K. Supernumerary Teeth: Review of the Literature with Recent Updates. *Hindawi Publishing Corporation Conference Papers in Science.* 2014;2014:1–6.
- [4] Spyrzymulos ND, Pumkns AI, Angelopo A.P. Simultaneous presence of partial anodontia and supernumerary teeth. *Oral Surg.* 1979;48(1):53–56.
- [5] Scheiner MA, Sampson W.J. Supernumerary teeth: A review of the literature and four case reports. *Aust Dent J.* 1997;42(3):160–165.
- [6] Fukuta Y, Totsuka M, Takeda Y, Yamamoto H. Supernumerary teeth with eumorphism in the lower incisor region: A report of five cases and a review of the literature. *J Oral Sci.* 1999;41(4):199–202.
- [7] Katz J, Guelmann M, Barak S. Hereditary gingival fibromatosis with distinct dental, skeletal and developmental abnormalities. *Pediatr Dent.* 2002;24(3):253–256.
- [8] Yokose T, Sakamoto T, Sueishi K, Yatabe K, Tsujino K, Kubo S, Yakushiji M, Yamaguchi H. Two Cases with Supernumerary Teeth in Lower Incisor Region. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2006;47(1):19–23.
- [9] Bhat M. Supplemental mandibular central incisor. *J Indian Soc Pedod Prev Dent — Special issue.* 2006;5(24):20–23.
- [10] Cho S.Y. Supplemental Mandibular Permanent Incisor Teeth: Report of Two Cases. *Primary Dental Care.* 2006;13(2):76–78.
- [11] Wędrychowska-Szulc B, Janiszewska-Olszewska J. The supernumerary lateral incisors — morphology and concomitant. *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie.* 2007;53(3):107–113.
- [12] Grga D, Dželetović B. Supernumerary Tooth in Lower Incisor Region: A Case Report. *Serbian Dental Journal.* 2010;57(4):220–222.
- [13] Pithon M.M. Temporary paresthesia of the lower lip during traction of retained inferior premolar. *Orthodontic waves.* 2010;69:171–175.
- [14] Verma V, Goel A, Sabir M. Supernumerary eumorphic mandibular incisor in association with aggressive periodontitis. *J Indian Soc Periodontol.* 2010;14(2):136–138.
- [15] Naganahalli M, Honnappa A, Chaitanya N. Supplemental Mandibular Mesiodens: A Diagnostic Challenge. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(12):3077–3078.
- [16] Kariya PB, Singh S, Arora A. A mandibular supernumerary supplemental incisor. *BMJ Case Reports.* 2014;2014:bcr2014204044.
- [17] Gupta M, Subramaniam P. Supplemental Permanent Mandibular Incisor- A Rare Case Report. *J Interdiscipl Med Dent Sci.* 2015;1(3):163.
- [18] Natarajan M, Rao B, Urala A.S. A case of five mandibular incisors. *Dental update.* 2017;8(44):787–792.
- [19] Barreto FA, Da Costa Santos J.R. Virtual orthodontic setup in orthodontic camouflage planning for ske-

letal Class III malocclusion. Dental Press J Orthod. 2018;23(2):75–86.

- [20] Tsujino K, Shintani S. A case of supernumerary tooth in the mandibular anterior region — Report on a rare case of five mandibular incisors. Pediatric Dental Journal. 2019;2(29):105–109.

**Adres do korespondencji:**

Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
tel.: 618547068  
e-mail: klinika.ortodontji@ump.edu.pl

---

Zaakceptowano do edycji: 2020-06-01  
Zaakceptowano do publikacji: 2020-06-15

Agata Tuczyńska, Małgorzata Rassumowska-Acquasante, Joanna Kurpik

## Zastosowanie przedsionkowej płyty policzkowej w leczeniu stłoczeń dolnego łuku zębowego — opis przypadku

### *Application of vestibular plate in the treatment of crowding in the lower dental arch — case report*

Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji,  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.1>

#### STRESZCZENIE

Płyta Schwarza jest zdejmowanym aparatem ortodontycznym, należącym do grupy aparatów czynnych, powszechnie stosowanym w codziennej praktyce ortodontycznej. W standardowej płytce akryl pokrywa podniebienie oraz część wyrostka zębodołowego od strony jamy ustnej właściwej. Fränkel pomysłodawca wykonania aparatów zwanych regulatorami funkcji, należących do grupy aparatów czynnościowych, jako pierwszy opisał płytę przedsionkową policzkową, której zastosowanie ogranicza się do dolnego łuku zębowego, a cechą charakterystyczną jest umieszczenie akrylu od strony policzkowej, zamiast językowej. Umieszczenie części akrylowej aparatu w przedsionku jamy ustnej powoduje odsunięcie warg i policzków od łuków zębowych, co wyzwała modelujące działanie języka. W pracy przedstawiono przypadek klinicznego zastosowania przedsionkowej płyty policzkowej, będącej modyfikacją płytki Schwarza.

**Słowa kluczowe:** przedsionkowa płyta policzkowa, stłoczenia w dolnym łuku zębowym, aparat czynny, aparat czynnościowy.

#### ABSTRACT

The Schwarz plate is a removable orthodontic appliance, belonging to the group of active appliances, commonly used in orthodontic practice. In a standard plate, acrylic covers the palate and part of the alveolar process from the side of proper oral cavity. Fränkel, the originator of the appliances called function regulators, belonging to the group of functional appliances, was the first who describe the vestibule buccal plate, the use of which is limited to the lower dental arch, and the characteristic feature is the placement of acrylic on the cheek side, instead of the linguistic one. Placing the acrylic part of the appliance in the vestibule causes the lips and cheeks to be moved away from the dental arches, which triggers the modeling effect of the tongue. The article presents a case of clinical application of vestibular buccal plate, which is a modification of Schwarz plate.

**Keywords:** vestibule buccal plate, crowding in the lower dental arch, active appliance, functional appliance.

#### Wstęp

Płyta Schwarza jest zdejmowanym aparatem ortodontycznym, należącym do grupy aparatów czynnych, powszechnie stosowanym w codziennej praktyce ortodontycznej. Składa się z akrylowej płyty, klamer, śrub, łuków wargowych, sprężynek oraz elementów dodatkowych umieszczanych w zależności od potrzeby, tj. wyjściowej diagnozy ortodontycznej i efektów, które chcemy przy zastosowaniu tego aparatu uzyskać. Istnieje wiele modyfikacji poszczególnych jego elementów, które odpowiedzialne są za wyzwalanie odmiennych sił prowadzących do korygowania istniejących wad i nieprawidłowości. W standardowej

płytki Schwarza akryl pokrywa podniebienie oraz część wyrostka zębodołowego od strony jamy ustnej właściwej [1]. W obrębie żuchwy powoduje to zmniejszenie pojemności jamy ustnej właściwej oraz powierzchni dla języka, co z początku skutkuje zmianami w wymowie, a zasięg akrylu górnej płyty zdarza się, iż wyzwała odruch wymiotny u dzieci wrażliwych [2].

Fränkel, autor regulatorów funkcji należących do grupy aparatów czynnościowych [3, 4, 5], jako pierwszy opisał płytę przedsionkową policzkową, której zastosowanie ogranicza się do dolnego łuku zębowego, a cechą charakterystyczną jest umieszczenie akrylu od strony policzkowej,



zamiast językowej, a więc odwrotnie jak ma to miejsce w tradycyjnych płytach Schwarza. Z kolei wszystkie elementy druciane, tj. klamry czy łuk wargowy, lokalizują się od strony jamy ustnej właściwej. Ma ona szczególne zastosowanie w przypadkach niekorzystnej konfiguracji anatomicznej części językowej wyrostka zębodołowego, która uniemożliwia zastosowanie klasycznej płyty. Umieszczenie części akrylowej aparatu w przedsionku jamy ustnej powoduje odsunięcie warg i policzków od łuków zębowych, co wyzwala modelujące działanie języka. W piśmiennictwie opisuje się, iż przeniesienie głównej masy aparatu do przedsionka jamy ustnej powoduje łatwiejszą adaptację [6].

### Opis przypadku

7-letnia pacjentka wraz z rodzicami zgłosiła się do Poradni Katedry i Kliniki Ortopedii Szczękowej i Ortodontji Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu z powodu obecnego stłoczenia w obrębie przedniego odcinka dolnego łuku zębowego. W badaniu klinicznym stwierdzono profil twarzy skośny do tyłu, tyłozgrzyz, zwężenie dolnego łuku zębowego, całkowite zamknięcie szpary po brakującym w łuku zębie 73 oraz brak miejsca na uszeregowanie obecnego stłoczenia. Pacjentkę skierowano na zdjęcie pantomograficzne oraz wykonano pełną dokumentację fotograficzną zewnątrz- i wewnątrz-ustną (**ryciny 1, 2**). Zaplanowano wykonanie, wspomnianej we wstępie, przedsionkowej płytki policzkowej opisywanej przez Fränkela, czyli modyfikacji tradycyjnej płytki Schwarza, polegającej na prze-

niesieniu akrylowej części płyty aparatu w obręb przedsionka jamy ustnej. Na wysokości brakującego zęba 73 zaprojektowano śrubę odtwarzającą miejsce dla stałego odpowiednika — zęba 33, łuk wargowy klasyczny, wykonany z drutu o grubości 0,8 mm, oraz klamry Adama zostały umieszczone od strony jamy ustnej właściwej (**rycina 3**).

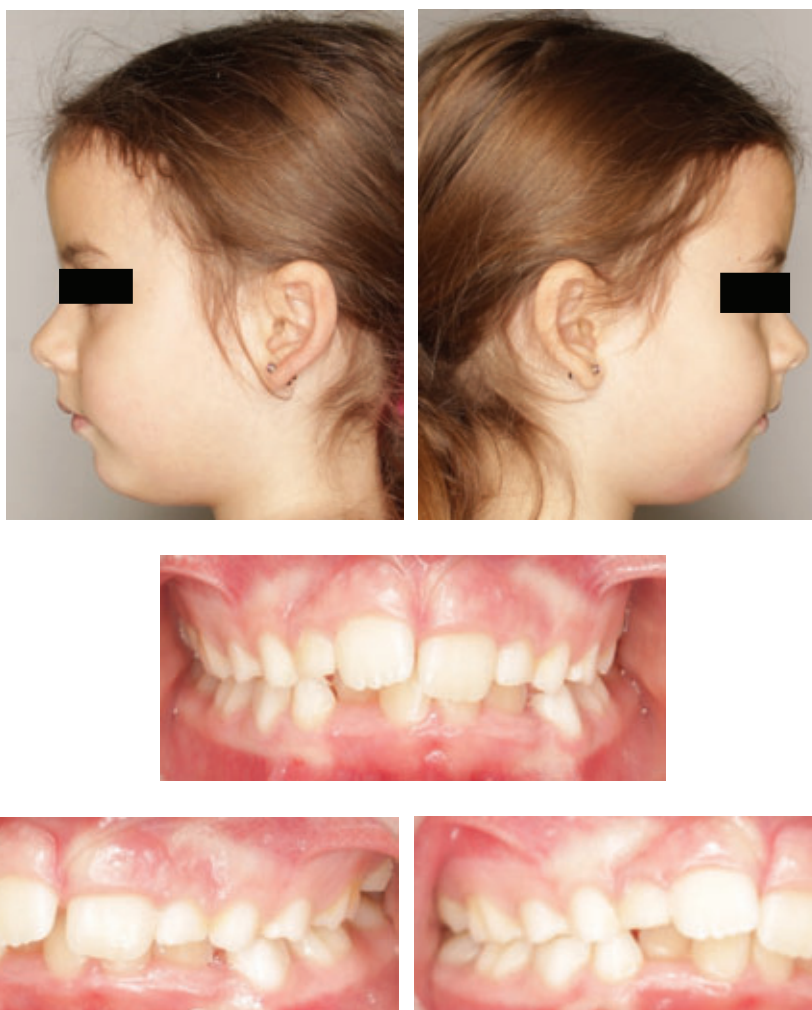
### Dyskusja

W piśmiennictwie spotyka się opisy aparatów charakteryzujących się umieszczeniem części akrylowej w obrębie przedsionka jamy ustnej, wśród nich dominują aparaty czynnościowe. W grupie tej znajdują się przede wszystkim regulatory funkcji Fränkela, które są aparatami czynnościowymi wykorzystującymi część wargową oraz policzkową przedsionka jamy ustnej jako swoje pole działania. Jedną z zalet tego rodzaju aparatu jest zachowanie przestrzeni dla języka, bez zmiany jej wielkości, co analogicznie ma wpływać na zwiększenie komfortu użytkowania tegoż aparatu. Aparat Fränkela może zmienić położenie i nacisk mięśni tworzących zewnętrzny pierścień mięśniowy ust i dzięki temu wpływa na wzrost narządu żucia. Aparat korzystnie oddziałuje na położenie warg i zamykanie szpary ustnej [6, 7, 8]. Analogiczne zalety niesie za sobą wykonana w opisywanym przypadku klinicznym zmodyfikowana płytka przedsionkowa, przeniesienie akrylu do przedsionka jamy ustnej powoduje zachowanie pełnej przestrzeni dla języka, a akryl, odsuwając wargę dolną, zmniejsza jej nacisk na wyrostek zębodołowy, umożliwiając swobodny wzrost doprzedni żuchwy i korekcję ist-



**Rycina 1.** Dokumentacja radiologiczna pacjentki — zdjęcie pantomograficzne

**Figure 1.** Radiological documentation of the patient — pantomographic radiograph



**Rycina 2.** Fotograficzna dokumentacja medyczna pacjentki  
**Figure 2.** Photographic medical documentation of the patient



**Rycina 3.** Wewnątrzrzuśtna dokumentacja fotograficzna wykonanej przedsionkowej płyty policzkowej ze śrubą do odtwarzania miejsca po brakującym zębie 73  
**Figure 3.** Intraoral documentation of performed vestibule buccal plate with the screw for reconstruct the space of the missing tooth 73



**Rycina 4.** Porównanie profilu pacjentki bez i z założoną przedsionkową płytą policzkową

**Figure 4.** Comparison of patient profile without and with vestibule buccal plate

niejącej wady dotylnej. Zmniejszenie nacisku mięśni na część zębodołową żuchwy u opisywanej pacjentki widoczne jest na zdjęciach zewnątrzustnych profilu, na których widać wyraźne odsunięcie wargi dolnej i polepszenie estetyki profilu twarzy, który oceniono w tym przypadku klinicznym jako skośny do tyłu (**rycina 4**). Należy podkreślić także, iż wykonanie łuku wargowego z grubszego drutu, niż ma to miejsce tradycyjnie, tj. o średnicy 0,8 mm, zwiększa nacisk na stłoczone zęby, generując większą siłę powodującą ich wysunięcie. Obserwuje się szybką adaptację pacjentki do tego rodzaju aparatu. Umieszczenie dodatkowo elementów czynnych, takich jak śruby może wpływać między innymi na rozbudowę i uzyskanie potrzebnego miejsca w obrębie łuku zębowego.

## Wnioski

1. Przesionkowa płyta policzkowa może stanowić alternatywę dla tradycyjnej płytki Schwarza w przypadkach wymagających rozbudowy dolnego łuku zębowego wraz z korektą wady dotylnej.
2. Przesionkowa płyta policzkowa stanowi alternatywę dla pacjentów wykazujących trudności w adaptacji do tradycyjnej płytki Schwarza wynikających z dyskomfortu towarzyszącego zmniejszeniu pojemności jamy ustnej właściwej.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.



### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

### Piśmiennictwo

- [1] Rassumowska-Acquasanta M, Tuczyńska A, Kurpik J, Tuczyńska M. Zastosowanie śruby Fischera w aparatach zdejmowanych. *Nowoczes Tech Dent.* 2020;1:56–62.
- [2] Karłowska I. Zarys współczesnej ortodoncji. Wyd. PZWL, Warszawa 2016.
- [3] Frankel R. The theoretical concept underlying the treatment with function correctors. *Rep Congr Eur Orthod Soc.* 1966;42:233–254.
- [4] McNamara JA Jr. JCO interviews Dr. James A. McNamara, Jr. on the Frankel appliance. Part 1—Biological basis and appliance design. *J Clin Orthod.* 1982;16:320–337.
- [5] Rushforth CD, Gordon PH, Aird JC. Skeletal and dental changes following the use of the Frankel functional regulator. *Br J Orthod.* 1999, 26:127–134.
- [6] Witt E, Gehrke ME, Komorowska A. Wykonywanie aparatów zdejmowanych. Podręcznik dla techników, studentów i lekarzy ortodontów. Wyd. Kwintesencja, Warszawa 1994.
- [7] Wirtz U. O-atlas. Atlas techniki ortodontycznej i ortopedii szczękowej. Dentaurum, 2013, 85.
- [8] Rakosi T, Graber TM. Leczenie ortodontyczne i ortopedyczne wad zębowo-twarzowych. Leczenie czynnościowe ortodontyczne i ortopedyczne. Wydawnictwo Czelej, Lublin, 2011.

Zaakceptowano do edycji: 2020–07–27  
Zaakceptowano do publikacji: 2020–08–10

#### Adres do korespondencji:

Joanna Kurpik  
Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu  
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań  
e-mail: joanna@kurpik.pl  
tel.: +48604201503

## Regulamin przygotowania prac do druku w Dental Forum

1. Czasopismo „Dental Forum” publikuje recenzowane\* oryginalne prace naukowe, poglądowe i szkice kliniczne w języku polskim, angielskim lub niemieckim z zakresu stomatologii i pokrewnych dziedzin medycyny. Zamieszcza również sprawozdania oraz streszczenia prac prezentowanych na konferencjach, sympozjach i posiedzeniach naukowych, a także stanowi forum do dyskusji na temat kliniczno-laboratoryjnych zagadnień stomatologicznych.
2. Objętość prac oryginalnych lub poglądowych nie powinna przekraczać 17 stron łącznie ze stroną tytułową, streszczeniem, tekstem właściwym i piśmiennictwem, a w przypadku prac kazuistycznych nie przekraczać 4 stron.
3. Redakcja przyjmuje 2 egzemplarze wydruku komputerowego (z nośnikiem typu pen-drive lub dyskiem CD/DVD — opisaną nazwiskiem autora, tytułem, nazwą pliku), opracowanego za pomocą edytora tekstu Microsoft WORD for WINDOWS z wykorzystaniem 12-punktowej czcionki „Times New Roman”. Tekst powinien być pisany jednostronnie z podwójnym odstępem i marginesem 4 cm szerokości z lewej strony. Należy pisać wyłącznie zwykłą czcionką (tytuły wytłuszczone), bez wyróżnień dużymi literami, bez rozstrzelania, podkreśleń linią ciągłą itp. Wydruk komputerowy powinien również zawierać pełną dokumentację (tabele, ryciny).
4. Tytułowa strona pracy przygotowanej do druku powinna zawierać imiona i nazwiska autorów, polski i angielski tytuł pracy, nazwę kliniki, zakładu lub ośrodka, z którego pochodzi praca, a w dolnej części dokładny adres do korespondencji, telefon i e-mail.

W dalszej kolejności, od drugiej strony począwszy powinno znajdować się streszczenie w języku polskim i angielskim (w pracach oryginalnych — streszczenie strukturalne: wstęp, cel, metody, wyniki — do 300 słów), przedstawiające istotną treść publikacji, a poniżej conajmniej trzy polskie i angielskie hasła indeksowe wg wymogów międzynarodowych indeksów lekarskich (MeSH). Prace oryginalne powinny obejmować wstęp, cel pracy, przedstawienie materiału i metod badania, wyniki i ich omówienie oraz wnioski. W pracach poglądowych zalecany jest podział na rozdziały oraz streszczenie zawierające ok. 150 słów.

5. Piśmiennictwo bezpośrednio związane z pracą, zapisane w systemie vancouver, ułożone zgodnie z kolejnością cytowań w tekście. Każda pozycja pisana od nowego wiersza powinna zawierać: nazwiska i inicjały (maksymalnie dwa) imion wszystkich autorów, tytuł pracy, tytuł czasopisma (w skrócie), rok, tom, numer, strony początkowa i końcowa, wg następującego wzoru:

[1] Black WB. Surgical obturation using a gated prosthesis. *J Prosthet Dent.* 1992;68(2):339–342.

[2] Spiechowicz E, Kucharski Z. Ocena materiału Plastakryl M jako trwałego elastycznego materiału podścielającego. *Prot Stom.* 1994;XLIV(5):261–263.

Powołując się na źródła książkowe należy podać: nazwisko i inicjały imienia autora, tytuł książki, tytuł rozdziału, wydawcę, miejsce i rok wydania, początkową i końcową stronę rozdziału i język źródłowy. Np.:

[3] Smith BG. Dental crowns and bridges: design and preparation. Occlusal considerations. ML. Myers-Rochester, New York; 1986. s. 58–77.

6. Ryciny umieszczone na oddzielnych stronach powinny być kolejno ponumerowane cyframi arabskimi na odwrocie zgodnie z kolejnością, z jaką pojawiają się w tekście. Zdjęcia kolorowe lub czarno-białe w formacie 9 × 13 cm załączyć w kopercie z nazwiskiem autora i tytułem pracy. Podpisy pod rycinami należy umieścić w języku polskim i angielskim na osobnej stronie. Materiał ilustracyjny można także przygotować: w formacie JPG lub TIFF — dla skanów oraz PDF lub CorelDraw dla wykresów.
7. Tabele oznaczone cyframi arabskimi zgodnie z cytowaniem w tekście powinny być umieszczone na oddzielnych stronach. Numerację tabeli, podpis i ew. objaśnienia umieszczać nad nią.
8. Skróty wg przyjętych standardów powinny być używane wyłącznie w tekście, podobnie jak wyjaśnione (rozwinęte) przez autorów skróty własne.
9. Warunkiem przyjęcia pracy do druku jest oświadczenie autora, że praca nie została opublikowana, ani też złożona do druku w innym wydawnictwie. Praca pochodząca z zakładu naukowego lub innej placówki powinna posiadać zgodę kierownika na jej opublikowanie.
10. Redakcja wymaga pisemnego oświadczenia od autorów publikacji potwierdzającego rzetelność i uczciwość prezentowanych wyników badań, które przeciwdziałają przypadkom „ghostwriting” i „guest authorship”. Oświadczenie powinno zawierać: procentowy wkład poszczególnych autorów w powstanie publikacji z podaniem ich afiliacji oraz kontrybucji (informacji kto jest autorem koncepcji, założeń, metod itd.), informację o źródłach finansowania, wkładzie instytucji naukowo-badawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów (financial disclosure).
11. Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzenia koniecznych poprawek stylistycznych, zmniejszenia objętości lub nieumieszczenia nadesłanych materiałów — wg uznania Kolegium Redakcyjnego. Zastrzega sobie także prawo do publikowania pracy w określonym przez redakcję terminie.
12. Maszynopisy zakwalifikowane do publikacji wraz z recenzjami pozostają w dokumentacji redakcji.
13. Prace należy przesłać na adres:

**Redakcja DENTAL FORUM Collegium Stomatologicum Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań**

\* Zasady recenzowania publikacji w Dental Forum: [http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012\\_zasady\\_recenzowania\\_pl.doc](http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012_zasady_recenzowania_pl.doc)

Formularz recenzenta Dental Forum: [http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012\\_formularz\\_recenzenta.doc](http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012_formularz_recenzenta.doc)



## Guidelines for preparing manuscripts for The Dental Forum

1. The Dental Forum publishes, in Polish and English, original, peer-reviewed\*, research and clinical science articles, case reports and literature reviews in the field of stomatology and related areas of medicine, as well as reports on and abstracts of papers presented at conferences or symposia. The journal serves as a forum for discussion on clinical and technical issues in dentistry.
2. Articles should be no longer than 17 pages (including the first page, abstract, main text and references) for original research or clinical science articles and literature reviews. Case reports should be no longer than 4 pages.
3. The Editorial Council accepts 2 hard copies of the manuscript and an electronic file of the article on a USB pen-drive or CD/DVD disc, labelled with the title, author and file name. It should be edited with Microsoft WORD for WINDOWS, printed on one side of the paper, double-spaced, in 12-point Times New Roman, and have a 4 cm margin on the left. Only roman type and standard letter spacing may be used (titles in bold type) without capitalised emphasising, underlining, etc. Hard copies of the manuscript should also include the complete documentation of the work to be published (tables, figures, etc.).
4. The front page of the article prepared for publication should include the forenames and surnames of the authors, the title in Polish and English, the name of the institution or department where it was written. Accurate mailing and e-mail addresses should be put at the bottom of the page together with contact phone numbers. The second and subsequent pages should present the abstract in Polish and English (a structured abstract of no more than 300 words for original articles), describing the main topic of the paper. A minimum of 3 key words, in accordance with internationally approved glossaries of medical terms (MeSH), should be typed in a paragraph below the abstract.

Original articles should include an introduction, a statement of the problem, a description of the material and methods used, a presentation of and comment on the results, and conclusions. For literature reviews, a 150-word abstract divided into sections is preferred.

5. Only those references that relate directly to the present study may appear in the reference list and should be listed in Vancouver system, in order of their mention in the text. Journal references should be typed in separate lines and indicate the surnames and initials (maximum of two) of all authors, the title of the article, the journal name (abbreviated), the year, the volume and issue numbers, the inclusive page numbers of the publication, as shown below:

[1] Black WB. Surgical obturation using a gated prosthesis. *J Prosthet Dent.* 1992;68(2):339–342.

[2] Spiechowicz E, Kucharski Z. Ocena materiału Plastakryl M jako trwałego elastycznego materiału podścielającego. *Prot Stom.* 1994;XLIV(5):261–263.

When citing books, the following should be supplied: the surname and initial of the author, the title of the book and chapter, the publisher, the year and place of publication, the inclusive page numbers of the chapter consulted, and language. For example:

[3] Smith BG. Dental crowns and bridges: design and preparation. Occlusal considerations. ML. Myers-Rochester, New York; 1986. s. 58–77.

6. Figures should be submitted on separate pages and marked with Arabic numerals on the reverse side, in the order in which they appear in the text. Photographic prints (9 × 13 cm, black and white or colour) should be enclosed in an envelope bearing the author's surname and the title of the article. Figure captions should be provided in Polish and English on a separate page. Illustrations may also be prepared as scans in .jpg or .tif format or in CorelDraw.
7. Tables marked with Arabic numerals in the order in which they are mentioned in the text should be placed on separate pages. Captions, table numbers and possible explanations should be located above them.
8. Only standard abbreviations and the author's own abbreviations (with the full forms provided when first mentioned) should be used in the text.
9. The manuscript may be published on condition that it is accompanied by a statement indicating that the author has not published the article previously and has not offered it for publication elsewhere. Publishing permission must be obtained from the head of the institution where the article was written.
10. The authors provide a written statement that the findings presented in their work are accurate and reliable, which aims to prevent ghostwriting and guest authorship. The statement presents the affiliation and the involvement percentage of each author. It also details the author of the concept, hypothesis, method, etc., and describes the source of funding, the contribution of research institutions, associations and others.
11. The Editorial Council reserves the right to correct, if necessary, stylistic errors in the manuscript, to reduce its contents or not to publish the submitted material, according to the decision of the Editorial Committee, and to choose the date of publication.
12. Manuscripts accepted for publication and peer-reviews become the property of the Editorial Council.
13. Send all manuscripts to:

**Redakcja DENTAL FORUM Collegium Stomatologicum Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu ul. Bukowska 70, 60-812 Poznan Poland**

\* Dental Forum peer review guidelines: [http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012\\_zasady\\_recenzowania\\_pl.doc](http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012_zasady_recenzowania_pl.doc)  
Dental Forum reviewer assessment form: [http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012\\_formularz\\_recenzenta.doc](http://www.dentalforum.ump.edu.pl/download/DF2012_formularz_recenzenta.doc)

Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o.  
ul. Bukowska 70, Poznań

## Dbamy o piękny i zdrowy uśmiech naszych pacjentów



W ramach świadczonych usług proponujemy:

- świadczenia ogólnostomatologiczne
- świadczenia ogólnostomatologiczne dla dzieci i młodzieży do ukończenia 18. roku życia
- świadczenia ortodontcji dla dzieci i młodzieży
- świadczenia protetyki stomatologicznej
- program ortodontycznej opieki nad dziećmi z wrodzonymi wadami części twarzowej czaszki
- świadczenia protetyki stomatologicznej dla świadczeniobiorców po chirurgicznym leczeniu nowotworów w obrębie twarzoczaszki
- świadczenia chirurgii stomatologicznej i periodontologii
- świadczenia w zakresie chirurgii szczękowo-twarzowej
- świadczenia w zakresie estetyki twarzy

**Ponadto do Państwa dyspozycji** pozostaje Pracownia Radiologii Stomatologicznej, czynna codziennie od poniedziałku do piątku w godzinach od **7.00** do **20.00**, w której to Państwo możecie wykonać zdjęcia zgodnie z obowiązującym cennikiem.

**Centralna Rejestracja** czynna jest od poniedziałku do piątku w godzinach od **7.30** do **19.30**, natomiast rejestracja telefoniczna możliwa jest od **poniedziałku do piątku w godzinach od 7.30 do 19.00, tel.: (61) 854 70 01.**

Szczegóły na stronie: [www.ucs.poznan.pl](http://www.ucs.poznan.pl)