

Polish Dental Association

Poznan University
of Medical Sciences
POLAND



Indeksowane w / Indexed in:
Index Copernicus i bazie PBL

2019
No 2
(vol. XLVII)

ISSN 1732-0801
eISSN 2300-6099

REDAKTOR NACZELNY*EDITOR-IN-CHIEF*

Vacat

**REDAKTORZY NUMERU***ISSUE EDITORS*

Teresa Matthews-Brzozowska

Marzena Świątkowska-Wyganowska

REDAKTOR HONOROWY*HONORARY EDITOR*

Ryszard Koczorowski

SEKRETARZ REDAKCJI*EDITORIAL SECRETARY*

Justyna Opydo-Szymaczek

Małgorzata Idzior-Haufa

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), P. Fudalej (Bern — Szwajcaria), T. Gedrange (Drezno — Niemcy), R. Koczorowski (Poznań — Polska), T. Maliński (Ohio — USA), R.A. Mohammad (Ohio — USA), J.W. Nicholson (Londyn — Wlk. Brytania), A. Palti (Baden-Baden — Niemcy), A.J.G. Shaw (Wlk. Brytania), A.J. Smith (Birmingham — Wlk. Brytania)

REDAKTOR JĘZYKOWY*LANGUAGE EDITOR*

Grażyna Dromirecka (Polska)

REDAKTOR STATYSTYCZNY*STATISTICS EDITOR*

Marta Molińska-Glura

REDAKTORZY TEMATYCZNI*TOPIC EDITORS*

Stomatologia dziecięca: M. Borysewicz-Lewicka; Stomatologia zachowawcza: J. Stopa;
Endodoncja: J. Strużycka; Periodontologia: T. Konopka; Choroby błon śluzowych: B. Dorocka-Bobkowska;
Protetyka: W. Hędzulek; Chirurgia stomatologiczna: J. Sokalski; Ortodoncja: B. Kawala;
Implantologia: A. Wojtowicz

RECENZENCI*REVIEWERS*

S. Baron, P. Białyżyk, B. Czarnecka, R. Chałas, M. Dominiak, M. Duda, P.J. Giannini (USA), B. Frączak, D. Kaźmierczak, A. Kierkło, A. Kusiak, S. Majewski, T. Matthews-Brzozowska, I. Różyło-Kalinowska, E. Mierzwińska-Nastalska, B. Loster, L. Ni (Chiny), K. Osmola, E. Paszyńska, M. Prośba-Mackiewicz, M. Radwan-Oczko, J. Sokołowski, A. Surdacka, A. Szkaradkiewicz-Karpińska, E. Szponar, M. Świątkowska-Wyganowska, W. Więckiewicz, J. Wysokińska-Miszczuk, M. Uhryn (Ukraina), M. Ziętek

WYDAWCA*PUBLISHER*

Polskie Towarzystwo Stomatologiczne
Polish Dental Association
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
dentalforum@ump.edu.pl

PRENUMERATA*SUBSCRIPTION*

Emilia Szymańska
tel.: +48 61 854 70 78
e-mail: emiliaszym1@wp.pl

KOREKTA

Joanna Szelałowska

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.

The abstracts of articles published in Polish and English in the **Dental Forum**
are available at www.dentalforum.ump.edu.pl.

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

Ark. wyd. 7,9. Ark. druk. 8,5.
Format A4. Zam. nr 261/2019.
Przekazano do druku w grudniu 2019.

www.wydawnictwo.ump.edu.pl

Od Redakcji	75
PRACE ORYGINALNE	
Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska Występowanie zaburzeń oddechowych, szkodliwych nawyków i dysfunkcji narządu żucia u dzieci szkolnych z nadwagą i otyłością	77
Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska Wpływ otyłości na częstość występowania wad zgryzu u dzieci	82
Joanna Kurpik, Maja Matthews-Kozanecka Analiza telerentgenogramów dzieci z zespołem Downa	85
Marzena Wyganowska-Świątkowska Rozwój żuchwowego obszaru spojenia żuchwy u ludzi	91
PRACE POGLĄDOWE	
Wojciech Elias, Marta Mrall-Wechta, Anna Surdacka Metody usuwania złamanych narzędzi z kanałów korzeniowych — opis przypadków i przegląd piśmiennictwa	100
Sylwia Budnik, Natalia Potempa, Anna Surdacka Pacjent z hemofilią w gabinecie stomatologicznym — przegląd piśmiennictwa	105
Patrycja Przybylska, Przemysław Kopczyński, Teresa Matthews-Brzozowska Zgryz a postura ciała	110
Łukasz Lewkowicz, Jacek Kasperski, Magdalena Wyszyńska, Martyna Waliczek, Przemysław Nowak Compliance, adherence, concordance, medical recollination — czyli jak poprawić efektywność i bezpieczeństwo leczenia stomatologicznego	113
PRACE KAZUISTYCZNE	
Agata Kolenda, Rafał Ziarkowski Rehabilitacja protetyczna pacjenta z uzębieniem resztkowym z wykorzystaniem systemu Rhein 83 — opis przypadku	120
Renata Śleboda, Patrycja Rąglewska, Jan Pyska Kompleksowe fizjoterapeutyczne podejście do pacjenta z dysfunkcjami aparatu ruchu, żucia i mowy	125

SPRAWOZDANIA

Teresa Matthews-Brzozowska

Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy” —
sprawozdanie 130

Oskar Komisarek

Część studencka Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Wielopłaszczyznowe ujęcie
estetyki twarzy” — raport 132

Regulamin przygotowania prac do druku w Dental Forum 134

ORIGINAL PAPERS

Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska Prevalence of respiratory defects, bad habits and oral dysfunctions in schoolchildren with overweight/obesity	77
Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska Impact of obesity on malocclusions incidence in children	82
Joanna Kurpik, Maja Matthews-Kozanecka Teleradiographs analysis of children with Down syndrome	85
Marzena Wyganowska-Świątkowska The development of the mandibular symphyseal region in humans	91

REVIEW PAPERS

Wojciech Elias, Marta Mrall-Wechta, Anna Surdacka Methods of removing fractured instruments from root canals — brief case reports and review of literature	100
Sylwia Budnik, Natalia Potempa, Anna Surdacka Patient with hemophilia in the dental office — a review of the literature	105
Patrycja Przybylska, Przemysław Kopczyński, Teresa Matthews-Brzozowska Occlusion defects and posture defects	110
Łukasz Lewkowicz, Jacek Kasperski, Magdalena Wyszyńska, Martyna Waliczek, Przemysław Nowak Compliance, adherence, concordance, medical recollination — how to improve the effectiveness and safety of dental treatment	113

CASE STUDIES

Agata Kolenda, Rafał Ziarkowski Prosthetic restoration of patient with residual dentition by using Rhein 83 attachments system	120
Renata Śleboda, Patrycja Rąglewska, Jan Pyska A comprehensive physiotherapeutic approach to a patient with movement, chewing and speech disorders	125

REPORTS

<i>Teresa Matthews-Brzozowska</i> Multifaceted approach facial aesthetics — report	<i>130</i>
<i>Oskar Komisarek</i> Student part of the International Scientific and Training Conference „Multidimensional facial aesthetics” — report	<i>132</i>
Guidelines for preparing manuscripts for The Dental Forum	<i>135</i>



Od Redakcji

Drodzy Czytelnicy,

Zachęcamy wszystkich zainteresowanych stroną badawczo-naukową stomatologii do zapoznania się z publikowanymi w Dental Forum artykułami, ale także ze sprawozdaniami z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy”.

Zbliżamy się do końca roku 2019. Jesienne wydanie Dental Forum jest zwykle planowane na grudzień, zatem jest to bardzo dobry czas, by złożyć Państwu najserdeczniejsze życzenia z okazji Świąt Bożego Narodzenia, a także życzyć w nadchodzącym 2020 roku wielu sukcesów zawodowych, rodzinnych i osobistych.

*Redaktorzy numeru
Teresa Matthews-Brzozowska
Marzena Świątkowska-Wyganowska*



Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska

Prevalence of respiratory defects, bad habits and oral dysfunctions in schoolchildren with overweight/obesity

Występowanie zaburzeń oddechowych, szkodliwych nawyków i dysfunkcji narządu żucia u dzieci szkolnych z nadwagą i otyłością

Department of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.17>

ABSTRACT

Introduction. Overweight and obesity may be connected with some congenital diseases or with the imbalance of energy intake and its expenditure. In 1997 WHO defined obesity as a pandemic involving not only adults but also the population of children and adolescents. Obesity is supposed to be connected with different aspects of oral health (periodontitis, caries, xerostomia) and respiratory diseases.

Aim. The aim of the study is to investigate the occurrence of respiratory defects, bad habits and oral dysfunctions as impaired speech, chewing and swallowing, in the group of obese children in comparison with the group with proper BMI index.

Material and methods. 120 children aged from 7–15; 60 children with alimentary (simple) overweight/obesity including 26 girls and 34 boys (mean age 10 ± 10 months). The control group was composed of the same number of children adjusted by gender and age to the study sample.

Results and conclusions. Improper speech, swallowing and chewing prevalence in both groups was similar ($p = 0.547$). Parafunctions (bad habits) occurrence was higher in overweight group ($p = 0,067$) however without statistical difference. Upper respiratory problems were statistically more prevalent in the overweight group ($p = 0.023$ with coefficient $C = 0,203$).

Keywords: overweight, obesity, upper airway disorders.

STRESZCZENIE

Wstęp. Nadwaga i otyłość mogą być związane z wrodzonymi zespołami chorobowymi lub z brakiem równowagi między ilością dostarczonej energii i jej wydatkowaniem. W 1997 roku WHO określiło otyłość jako pandemię obejmującą nie tylko dorosłych, lecz także populację dzieci i młodzieży. Otyłość jest uważana za przyczynę problemów związanych ze zdrowiem jamy ustnej (zapalenie przyzębia, próchnica, suchość błony śluzowej) i chorobami dróg oddechowych.

Cel. Celem pracy jest zbadanie częstości występowania zaburzeń oddechowych, szkodliwych nawyków i dysfunkcji narządu żucia, takich jak nieprawidłowa mowa, żucie i połykanie w grupie dzieci z nadwagą i otyłością w porównaniu z dziećmi o prawidłowym BMI.

Material i metody. 120 dzieci w przedziale wiekowym 7–15 lat z nadwagą i otyłością prostą, w tym 26 dziewczynek i 34 chłopców (średni wiek 10 ± 10 miesięcy). Grupa kontrolna złożona była z tej samej liczby dzieci dostosowanej pod względem wieku i płci do grupy badanej.

Wyniki i wnioski. Nieprawidłowa wymowa, połykanie i żucie występowały z podobną częstością w obu grupach badanych ($p = 0,547$), a występowanie parafunkcji było częstsze w grupie dzieci z nadwagą ($p = 0,067$), jednak bez istotności statystycznej. Zaburzenia górnych dróg oddechowych występowały statystycznie częściej w grupie dzieci z nadwagą ($p = 0,023$ o współczynniku kontyngencji $C = 0,203$).

Słowa kluczowe: nadwaga, otyłość, choroby górnych dróg oddechowych.

Introduction

Overweight and obesity become an increasing problem in growing population all over the world due mostly to socioeconomic changes. In 1997

WHO claimed the obesity to be a global epidemic and this report remains still current [1, 2]. Excessive body mass index in growing period leads to deterioration of quality of life and higher morbidity

with increasing risk of adulthood obesity [3, 4]. In Poland childhood overweight is estimated to affect no more than 20% of growing population and obesity does not exceed 5% placing this country at a medium level in comparison with other European populations [5, 6, 7, 8]. Epidemiological investigations are not homonymous and are performed according to different standards: International Obesity Task Force IOTF, World Health Organisation WHO, or national / regional norms. However most reports show the dynamic increase of the overweight and obesity over the last three decades.

The influence of childhood overweight/obesity on oral health has been investigated for many years. The connection with caries is still controversial from positive to negative correlation [9, 10, 11, 12]. The growth spurt timing and skeletal age especially in girls display differences and this fact has implications also on jaws development [13, 14, 15].

Obese children and adolescents have a changed morphology of facial and oral soft and hard tissue [16, 17]. The shape and position of teeth and jaws is influenced by function of masticatory muscles during speech, chewing, swallowing and by way of breathing; may be altered sometimes by deleterious bad habits [18, 19, 20, 21]. The functional aspects of occlusion in the abovementioned group were investigated.

Material and methods

Among the numerous group of overweight and obese children from three schools of the city Poznan and from Health Resort for Children in Kudowa with different kinds of overweight/obesity it was chosen a study sample including 60 schoolchildren 7–15 years of age (mean age 10 ± 10), 26 girls and 34 boys. The control group consisted of

60 schoolchildren: 26 girls and 34 boys recruited from the same schools and Resort, adjusted in respect of age to the test sample. The inclusion criteria for the test group was simple alimentary overweight and obesity. Genetic syndromes, neural or endocrinologic disorders, chronic drugs intake or a history of previous orthodontic treatment were excluding criteria.

Every patient and his/her parents were well informed about the investigation and gave a written consent. The Bioethics Committee from Medical University of Poznan approved the project study.

The weight and height of each child were measured. The BMI Index (kg/m^2) calculated, the national percentile charts of BMI elaborated by Institute of the Mother and Child in Warsaw were chosen as investigation tool.

Data were derived from two sources:

1. questionnaire filled out by parents and children, with questions about previous or current respiratory disorders (recurrent tonsillitis, frequent rhinitis, asthma, respiratory allergies, sleep disorders with snoring, obstructive sleep apnea or hypopnea, adeno — and/or tonsillectomy), about bad habits (finger sucking, nail or pens biting, lips sucking, nocturnal teeth grinding), diet (soft or varied diet). All questions were closed.
2. clinical trial supported by medical photographic documentation. Lip competence, speech, tongue thrust during swallowing and teeth grinding were assessed.

The chi-square test was used. Patients were described with qualitative variables, where an occurrence of a given feature was marked as 1 and lack of it as 0. Tests were considered as significant statistically if p was less than level of significance

Table 1. Connection between overweight/obesity and upper airway disorders

Tabela 1. Związek między nadwagą / otyłością a zaburzeniami górnych dróg oddechowych

Weight	Amount		Total
	Upper respiratory diseases		
	Lack of diseases	Upper respiratory diseases present	
Normal BMI	44	16	60
Overweight/obesity	32	28	60
Total	76	44	120
Weight	Frequency		Total
	Upper respiratory diseases		
	Lack of diseases	Upper respiratory diseases present	
Normal BMI	36,7	13,3	50,0
Overweight/obesity	26,7	23,3	50,0
Total	63,3	36,7	100,0

Correlation, $p = 0,023$; [$p < 0,05$], $C = 0,203$; weak correlation

Table 2. Occurrence of oral habits in both groups**Tabela 2.** Występowanie nawyków ustnych w obu grupach

Weight	Amount		Total
	Bad habits		
	Lack of bad habits	Bad habits prevalence	
Normal BMI	38	22	60
Overweight/obesity	28	32	60
Total	66	54	120
Weight	Frequency		Total
	Bad habits		
	Lack of bad habits	Bad habits prevalence	
Normal BMI	31,7	18,3	50,0
Overweight/obesity	23,3	26,7	50,0
Total	55,0	45,0	100,0

Correlation: $p = 0,067$; [$p > 0,05$]

Table 3. Oral dysfunctions in both groups**Tabela 3.** Zaburzenia jamy ustnej w obu grupach

Weight	Amount		Total
	Oral dysfunctions		
	Lack of dysfunctions	Oral dysfunctions prevalence	
Normal BMI	44	16	60
Overweight/obesity	41	19	60
Total	85	35	120
Weight	Frequency		Total
	Oral dysfunctions		
	Lack of dysfunctions	Oral dysfunctions prevalence	
Normal BMI	36,7	13,3	50,0
Overweight/obesity	34,2	15,8	50,0
Total	70,8	29,2	100,0

Correlation: $p = 0,547$; [$p > 0,05$]

$\alpha = 0.05$ in which case the second step was to assess the contingency coefficient C .

Results

Upper respiratory disturbances were stated in 47% of overweight/obese children with alimentary overweight/obesity in relation to 27% in the control sample. The difference between overweight/obese and normal weight children reaches statistical significance ($p = 0.023$) with the contingency coefficient $C = 0.203$ (**Table 1**).

Among all parafunctions in both groups the most widespread was finger sucking and nail biting, less frequently lip sucking, pencil biting and teeth grinding. The difference between the two groups shows no statistical significance ($p = 0.067$) however bad habits were observed in 55% overweight / obese and 37% normal weight children (**Table 2**).

The incidence of oral dysfunctions in the both group did not display statistical difference, with similar results in overweight and normal weight children (**Table 3**).

Discussion

Etiology of malocclusions is an outcome of two main factors connected in a reciprocal interdependent relationship: morphological and functional. The amount of environmental impact depends on genetic determinants connected with facial skeleton and neuromuscular congenital pattern [22]. The reaction of an individual to external stimulus depends on his ecosensitivity, adaptability, and also on the external force amount and its timing. The younger the individual the greatest effectivity of external stimulus. Overweight children and adolescents have a changed morphology of facial and oral soft and hard tissue. The shape and position of teeth and jaws is

also influenced by function of masticatory muscles during speech, chewing, swallowing and breathing and may be altered sometimes by deleterious bad habits. We investigated the functional aspects of occlusion in the above-mentioned group.

Many investigations confirmed more frequent respiratory disturbances in obese patients:

- › obstructive sleep apnea or hypopnea resulting from narrowing of upper respiratory airway due to fat deposits in the neck, cheeks and tongue
- › higher incidence of asthma and allergies
- › higher incidence of tonsils hypertrophy and local inflammatory processes [23–28].

Wing et al. described sleep respiratory disorders in one third of obese children aged 7–15 years and only few percent percent in the control group [29]. The relationship between overweight/obesity and respiratory disturbances has been proved also in this study.

The respiratory pattern belongs to the most significant external etiological factors influencing occlusion development. Mouth breathing may alter the posture of the tongue and of the mandible leading to its posterior rotation, produce increased overjet and narrowing of maxilla. Especially maxillary reduced intercanine, intermolar and interpremolar distances in OSA patients have been proven [30, 31, 32].

The bad habits incidence was higher in the overweight group without statistical difference ($p = 0.067$). There are some studies about psychological aspects of childhood obesity.

It is a supposed connection between chronic stress leading to depression, frustration, low self-esteem which may be both reason or result of obesity [33, 34]. Direct pressure of external deleterious force resulting from bad habits changes position of jaws or/and teeth altering functional equilibrium. The final negative result correlates mostly with number of hours per day of exerting bad habit.

Oral dysfunctions such as tongue thrust swallowing, bad positioning of the tongue connected with wrong articulation of sibilants and postdental consonants, lazy chewing connected with soft diet leading to lack of deciduous teeth grinding — were observed with similar frequency in both groups ($p = 0.547$). Their impact however on malocclusions prevalence in general is controversial.

Conclusions

Among all examined children with increased BMI there were chosen only children with alimentary overweight/obesity. Statistically significant differences in respiratory disturbances and greater number of overweight children expressing bad ha-

bits (however without statistical correlation) prove that those factors may presumably contribute to the higher occurrence of malocclusions in the overweight group.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare that there is no conflict of interest in the authorship or publication of contribution.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References

- [1] Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Pediatr*. 2000;159:14–34.
- [2] Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev*. 2003;4:195–200.
- [3] Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*. 2006;1(1):11–25.
- [4] Kosti R, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Centr Eur J Public Health*. 2006;14(4):151–159.
- [5] Matusik P, Małecką-Tendera E, Klimek K. Nutritional state of Polish prepubertal children assessed by population-specific and international standards. *Acta Paediatr*. 2007;96(2):276–80.
- [6] Chrzanowska M, Kozieł S, Uliaszek S. Changes in BMI and the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents in Cracow, Poland, 1971–2000. *Economics and Human Biology*. 2007;5(3):370–378.
- [7] Jodkowska M, Oblacińska A, Tabak A. Overweight and obesity among adolescents in Poland: gender and regional differences. *Public Health Nutrition*. 2010;13(10A):1688–1692.
- [8] Chrzanowska M, Suder A, Kruszelnicki P. Tracking and risk of abdominal obesity in the adolescence period in children aged 7–15. The Cracow longitudinal growth study. *Am Human Biol*. 2012;24(1):62–67.
- [9] Hu WC, Ho YT, Huang ST, Chen CC, Chen HS, Hsiao SY. Relationship between obesity and oral status of children in Taiwan. *J Dent Res*. 2004;83:15.
- [10] Gerdin EW, Angbratt M, Aronsson K. Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008;35:459–456.
- [11] Honne T, Pentapatti K, Kumar N, Acharya S. Relationship between obesity/overweight status, sugar consumption and dental caries among adolescents in South India. *Int J Dent Hyg*. 2012;10(4):240–244.
- [12] Sanchez-Perez L, Irigoyen ME, Zepeda M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontol Scan*. 2010;68:57–64.
- [13] Denzer C, Weibel A, Mueche R, Karges B, Sorgo W, Waubitsch M. Pubertal development in obese children and adolescents. *Int J Obes*. 2007;31:1509–1519.

- [14] Pinero JR, Rabinovich R, Alaia M, Feldman D, Otsuka N. Does body mass index influence skeletal age. *J Orthopaedics*. 2012;9:972–978.
- [15] De Leonibus C, Marcovecchio ML, Chiavaroli V, de Giorgis T, Chiarelli F, Mohn A. Timing of puberty and physical growth in obese children: a longitudinal study in boys and girls. *Pediatr Obes*. 2013;27.
- [16] Sadeghianrizi A, Forsberg CM, Marcus C, Dahllof G. Craniofacial development in obese adolescents. *Eur J Orthod*. 2005;27:550–555.
- [17] Maeda K, Tsuiki S, Isono S, Namba K, Kobayashi M, Inoue Y. Difference in dental arch size between obese and non-obese patients with obstructive sleep apnea. *J Oral Rehabil*. 2012;39:111–117.
- [18] Melsen B, Attina L, Santuari M, Attina A. Relationship between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion. *The Angle Orthodontist*. 1987;4:113–120.
- [19] Hasna TE, Andrian S, Burlui V, Hasna M, Boisteanu D, Mihaiescu T. Study on the prevalence of craniomandibular relations in patients with respiratory sleep disorders. *Int J Med Dent*. 2011;1(2):177–180.
- [20] Pirila-Parkkinen K, Loponen H, Nieminen P, Tolonen U, Pirttiniemi P. Cephalometric evaluation of children with nocturnal sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod*. 2010;32(6):662–666.
- [21] Katyal V, Pamula Y, Martin AJ, Daynes CN, Kennedy JD, Sampson WJ. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systematic review and meta-analysis. *AJO-DO*. 2013;143(1):20–3.
- [22] Mossey P. The heritability of malocclusion: Part 2. The influence of genetics in malocclusion. *Br J Orthod*. 1999;26:195–203.
- [23] Lam YY, Chan EY, Ng DK, Chan CH, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Kwok KL. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index, and tonsil size in children. *Chest*. 2006;130(6):1751–1756.
- [24] Dayyat E, Kherandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin*. 2007;2(3):433–444.
- [25] Kohler MJ, van den Heuvel C. Is there a clear link between overweight/obesity and sleep disordered breathing in children? *Sleep Med Rev*. 2008;12:347–361.
- [26] Verhulst S L, Gaal L, De Backer W, Desager K. The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep — disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med Rev*. 2008;12:339–34.
- [27] Zammit C, Liddicoat H, Moonsie I, Makker H. Obesity and respiratory diseases. *Int J Gen. Med*. 2010;3:335–3.
- [28] Kim Jeong-Whun: Obesity and laryngopharyngeal reflux as risk factors of lingual tonsil hypertrophy in patients with sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;140:279–280.
- [29] Wing YK, Hui S H, Pak WM, Ho CK, Cheung A, Li AM, Fok TF. A controlled study of sleep related disordered breathing in obese children. *Arch Dis Child*. 2003;88:1043–1047.
- [30] Seto BH, Gotsopoulos H, Sims MR, Cistulli PA. Maxillary morphology in obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur J Orthod*. 2001;23:703–714.
- [31] Maeda K, Tsuiki S, Isono S, Namba K, Kobayashi M, Inoue Y. Difference in dental arch size between obese and non-obese patients with obstructive sleep apnea. *J Oral Rehabil*. 2012;39:111–11.
- [32] Katyal V, Pamula Y, Martin AJ, Daynes CN, Kennedy JD, Sampson WJ. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systematic review and meta-analysis. *AJO-DO*. 2013;143(1):20–30.
- [33] Cornette R. The emotional impact of obesity in children. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. Third Quarter. 2008:136–141.
- [34] Nieman P, Le Blanc CM. Psychosocial aspects of child and adolescent obesity. *Pediatr Child Health*. 2012;17:206–206.

Acceptance for editing: 2019-11-16
Acceptance for publication: 2019-12-12

Correspondence Author:
Department of Orthodontics, Poznan University of
Medical Sciences, Poland
Bukowska 70, 60-812 Poznań, Poland
e-mail: renata.turska.malinska@wp.pl



Renata Turska-Malińska, Teresa Matthews-Brzozowska

Impact of obesity on malocclusions incidence in children

Wpływ otyłości na częstość występowania wad zgryzu u dzieci

Department of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.18>

ABSTRACT

Introduction. Nowadays, obesity is an increasing problem in population of schoolchildren. It is connected with oral health, altered facial and stomatognathic system morphology and higher occurrence of some ethiological factors leading to malocclusions.

Aim. The aim of the study was to check the malocclusions prevalence in overweight/obese schoolchildren children with respect to chosen external ethiological factors as caries, dysfunctions and bad habits.

Material and methods. The study was conducted on the group of 120 children aged from 7 to 15 years old, including 60 children with alimentary (simple) overweight and obesity, 26 girls and 34 boys (mean age 10 ± 10 months). The control group was composed of the same number of children adjusted by gender and age to the study sample. Extra and intraoral clinical trial and questionnaire were subjected to statistical analysis χ^2 .

Results. All kind of malocclusions except vertical ones were found out more frequent in overweight children however without statistical difference. In ethiological factors analysis only breathing problems had statistically significant difference.

Keywords: malocclusion, overweight, obesity, children.

STRESZCZENIE

Wstęp. Obecnie otyłość stanowi rosnący problem w populacji dzieci szkolnych. Ma ona wpływ na zdrowie jamy ustnej, morfologię tkanek twarzy i układu stomatognatycznego, a także na częstsze występowanie niektórych czynników etiologicznych wpływających na powstawanie wad zgryzu.

Cel. Celem badania była ocena występowania wad zgryzu w grupie dzieci szkolnych z nadwagą i otyłością z uwzględnieniem takich czynników etiologicznych jak próchnica, dysfunkcje i parafunkcje.

Materiał i metody. Badania objęły grupę 120 dzieci od 7–15 lat, w tym 60 dzieci z nadwagą i otyłością prostą, 26 dziewczynek i 34 chłopców (średni wiek 10 ± 10 miesięcy). Grupa kontrolna składała się z tej samej liczby dzieci dostosowanej pod względem wieku i płci do grupy badanej. Kliniczne badanie zewnętrzne i wewnętrzne oraz autorska ankieta były poddane analizie statystycznej χ^2 .

Wyniki. Wykazano częstsze występowanie u dzieci otyłych wszystkich typów wad zgryzu oprócz wad pionowych, jednakże bez potwierdzenia istotności statystycznej. W analizie czynników etiologicznych wykazano istotność statystyczną jedynie w przypadku dysfunkcji układu oddechowego.

Słowa kluczowe: wada zgryzu, nadwaga, otyłość, dzieci.

Introduction

Overweight and obesity are an increasing problem in growing population all over the world [1, 2]. Simple alimentary overweight/obesity in growing population has many different genetic and environmental causes. However its direct reason is the imbalance between energy intake and total energy expenditure TEE. Numerous genes responsible for metabolism are disclosing in favorable obesogenic environment. The concept of metabolic syndrome is characterized by abdominal obesity, hyperglycaemia, hypertension and dyslipidemia.

In 2007 International Diabetes Federation introduced recognition principles of metabolic syndrome in growing population up till now observed only in adults [3, 4].

The children obesity is connected with many systemic complications, some of them influencing oral health and timing of facial growth. Overweight and obese children and adolescents have an altered morphology of the face, oral cavity and surrounding structures. The increased neck circumference, tongue and soft palate dimensions, narrowing of upper respiratory airway are characteristic [5, 6].

The shape and position of teeth and jaws are also connected with function of muscles during speech, chewing, swallowing and the way of breathing and may be altered sometimes by bad habits.

Material and methods

Among a great number of overweight/obese children a sample of 120 children aged from 7–15 was chosen; 60 children with alimentary (simple) overweight and obesity including 26 girls and 34 boys (mean age 10 ± 10 months). The control group was composed of the same number of children adjusted by gender and age to the study sample. The weight and height of each child were measured. The BMI Index (kg/m^2) calculated, the 85. percentile was chosen as threshold for overweight and obesity assessed together. The national percentile charts of BMI elaborated by the Institute of the Mother and Child in Warsaw were chosen as investigation tool. Genetic syndromes, neural or endocrinologic disorders, chronic drugs intake or a history of previous orthodontic treatment were excluding criteria. Data derived from two sources: 1. questionnaire filled out by parents and children, with questions about previous or current respiratory disorders (recurrent tonsillitis, frequent rhinitis, asthma, respiratory allergies, sleep disorders with snoring, obstructive sleep apnea or hypopnea, adenoid and/or tonsillectomy) and about bad habits (finger sucking, nail or pens biting, lips sucking, nocturnal teeth grinding). All questions were closed. 2. clinical trial supported by medical photographic documentation. Malocclusions were systematized according to three planes of space: vertical (open and deep bites, sagittal (crossbites) and antero-posterior (Class II and Class III malocclusions).

The data were described by means of quality characteristics measured on nominal scale. The presence of a property variant was defined as 1 and its lack as 0. Chi square statistics was used; if level of significance was below 0.05 a significant correlation relationship was stated and then contingency coefficient C was assessed.

Results

1. All kind of malocclusions were found out more frequent in overweight children; however without statistical difference. All malocclusions occurrence in overweight group was 55% (Class II malocclusions 30%, crossbites 25%, vertical malocclusions including deep and open bites 11,8% and Class III malocclusions — 6,7%) in comparison with 43,3% in the control group (21,7%, 16,7%, 15% and 3,3% respectively).

2. In ethiological factors analysis only respiratory problems had statistically significant difference ($p = 0.023$, with contingency coefficient $C = 0.203$). The caries measured as DMF index and oral dysfunctions as impaired speech, swallowing and chewing were similar in both groups. Bad habits incidence was close to statistical significance ($p = 0.067$).

Discussion

In both groups of children the distribution of particular types of malocclusions was similar except the vertical ones. Class II malocclusions were the most prevalent and Class III were the least frequent in both groups. The connection of obesity with caries as ethiological factor of malocclusions is still controversial though both problems are depending on diet [7, 8, 9]. However socioeconomic factors were found out to be more relevant than increased BMI in caries occurrence. There were confirmed reports about accelerated dental age [10, 11, 12] and accelerated prepubertal growth, with shorter period of puberty itself in obese adolescents [13, 14, 15, 16]. On average the pubertal growth spurt begun 6 months earlier than in the control group. The lesser percentage of deep bites in overweight children is probably connected with the different timing of vertical facial growth. As it is commonly known, the growth in height decline as the last one in the human life and the increased overbite typical to the mixed dentition period improves earlier in overweight/obese children. There is a statistically significant correlation between upper respiratory disturbances and obesity, such as obstructive sleep apnea OSA, adenotonsillary hypertrophy, hypertrophy of lingual tonsils, asthma and chronic local inflammation in upper airway area [17, 18, 19, 20, 21]. There are also some reports concerning lower self-esteem in obese adolescents especially in girls [22]. In this group psychological problems being reason or result of obesity, connected with self-esteem lowering, may manifest in oral deleterious habits having some impact on the form of occlusion and jaws development. The higher incidence of respiratory problems, more frequent bad habits (almost on the threshold of statistical significance) as ethiological factors are not sufficiently strong to give statistical significance to the prevalence of malocclusions in overweight/obese children. Altered facial and oral morphology and more common respiratory diseases contribute to a higher percentage of malocclusions however without statistical significance because of the multifactorial character of malocclusions. In clinical practice the ortho-

dontic treatment of overweight children should be sometimes performed in cooperation with other specialists and its timing should be adequate to the biological rather than chronological children age. The different timing of growth in this group, both dental and skeletal was not subject of the above study and needs probably further examination.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare that there is no conflict of interest in the authorship or publication of contribution.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References

- [1] Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes.* 2006;1:11–25.
- [2] Kostı R, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Centr Eur J Public Health.* 2006;14:151–159.
- [3] Dang I, El Serang C. The epidemiology of obesity. *Gastroenterol Clin North Am.* 2010;39:1–7.
- [4] Zhangbin Y, Shuping H, Jiahui C, Zhongya X, Chun Z, Xirong G. Trends in overweight and obesity among children and adolescents in China from 1981 to 2010: a metaanalysis. *Pediatric Overweight/Obesity in China.* 2012;7:1–14.
- [5] Lowe AA, Fleetham JA, Adachi S, Ryan CF. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995;107:589–595.
- [6] Sadeghianrizi A, Forsberg CM, Marcus C, Dahllof G. Craniofacial development in obese adolescents. *Eur J Orthod.* 2005;27:550–555.
- [7] Gerdin EW, Angbratt M, Aronsson K. Dental caries and body mass index by socioeconomic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008;35:459–456.
- [8] Werner S, Phillips C, Koroluk LD. Association between childhood obesity and dental caries. *Pediatr Dent.* 2012;34:23–27.
- [9] Costa LR, Daher A, Queiroz MG. Early Childhood caries and Body Mass Index in young Children from low income families. *Int J Environ Res Public Health.* 2013;10:867–878.
- [10] Hilgers K, Akridge M, Scheetz JP, Kinane DE. Childhood obesity and dental development. *Pediatr Dent.* 2006;28:18–22.
- [11] Almonatiene K. Factors influencing permanent teeth eruption. *Stomatologija.* 2010;12: 67–72.
- [12] Must A, Phillips SA, Tybor DJ, Lividini K, Hayes C. The association between childhood Obesity and tooth eruption. *Obesity.* 2012;10:2070–2074.
- [13] Denzer C, Weibel A, Muche R, Karges B, Sorgo W, Waubitsch M. Pubertal development in obese children and adolescents. *Int J Obes.* 2007;31:1509–1519.
- [14] Johnson W, Stowitz SD, Choh AC, Czerwiński SA, Towne B, Demerath EW. Patterns of linear growth and skeletal maturation from birth to 18 years of age in overweight young adults. *Int J Obes.* 2012;36:536–541.
- [15] Wilmott EG, Edwardson CL, Biddle SJ, Gorely T, Henson J, Khunti K, Nimmo MA, Yates T, Davies MJ. Prevalence of diabetes and impaired glucose metabolism in younger at risk of UK adults. *Diabetic Medicine.* 2013;30:671–675.
- [16] De Leonibus C, Marcovecchio ML, Chiavaroli V, de Giorgis T, Chiarelli F, Mohn A. Timing of puberty and physical growth in obese children: a longitudinal study in boys and girls. *Pediatr Obes.* 2014;9:292–299.
- [17] Lam YY, Chan EY, Ng DK, Chan CH, Cheung JM, Leung SY, Chow PY, Kwok KL. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index, and tonsil size in children. *Chest.* 2006;130:1751–1756.
- [18] Dayyat E, Kherandish-Gozal L, Gozal D. Childhood Obstructive Sleep Apnea: One or Two Distinct Disease Entities? *Sleep Med Clin.* 2007;2:433–444.
- [19] Verhulst S. L, Gaal L, De Backer W, Desager K. The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep — disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2008;12:339–34.
- [20] Wing YK, Hui S. H, Pak WM, Ho CK, Cheung A, Li AM, Fok TF. A controlled study of sleep related disordered breathing in obese children. *Arch Dis Child.* 2003;88:1043–1047.
- [21] Kim Jeong-Whun. Obesity and laryngopharyngeal reflux as risk factors of lingual tonsil hypertrophy in patients with sleep-disordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;140:279–280.
- [22] Nieman P, Le Blanc CM. Psychosocial aspects of child and adolescent obesity. *Pediatr Child Health.* 2012;17:206–206.

Acceptance for editing: 2019-11-16
 Acceptance for publication: 2019-12-12

Correspondence address:
 Collegium Stomatologicum
 Bukowska 70, 60-812 Poznań, Poland
 Phone: +48 61 854 70 72
 e-mail: renata.turska.malinska@wp.pl



Joanna Kurpik¹, Maja Matthews-Kozanecka²

Analiza telerentgenogramów dzieci z zespołem Downa

Teleradiographs analysis of children with Down syndrome

¹ Chair and Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Department of Social Sciences and the Humanities, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.9>

STRESZCZENIE

Wstęp. Zespół Downa występujący w Polsce z częstością 1:588 żywych urodzeń jest związany z występowaniem charakterystycznych, fenotypowych cech budowy ciała oraz różnego stopnia upośledzenia umysłowego, a także pojawieniem się wad wrodzonych wybranych narządów wewnętrznych. Typowe cechy dotyczą także budowy części twarzowej czaszki, należą do nich m.in. redukcja długości przedniego dołu czaszki czy hipoplazja środkowego piętra twarzy.

Cel. Porównanie wyników analizy cefalometrycznej pomiędzy dziećmi z zespołem Downa i bez tego zespołu, w szczególności wyodrębnienie parametrów, które wykazują tendencje do zwiększenia bądź redukcji ich wartości.

Materiał i metody. W badaniu wykonano 15 analiz cefalometrycznych dzieci z zespołem Downa, w przedziale wiekowym od 8. do 14. roku życia, oraz 15 analiz dzieci bez tego zespołu, w adekwatnym wieku, zakwalifikowanych do grupy porównawczej. Uzyskane wartości poszczególnych parametrów porównano pomiędzy grupami oraz odniesiono do normy opracowanej przez Segnera i Hasunda, a następnie poddano analizie statystycznej.

Wyniki. Wartości kątów SNA, SNB, ANB, NSBa, NL-NSL, ML-NSL, ML-NL, 1+:NA, 1-:NB oraz kąta międzysiecznego ulegają powtarzalnym odchyleniom względem grupy porównawczej oraz normy. Tylko dziewięć w zakresie kątów SNA, ANB, NSBa, 1+:1-, 1+:NA okazały się istotne statystycznie. Wartości badanych parametrów liniowych długości przedniego dołu czaszki oraz długości szczęki w grupie dzieci z zespołem Downa są istotnie statystycznie niższe względem grupy porównawczej.

Wnioski. Wychwycone dziewięć poszczególnych parametrów stają się bodźcem do rozważań nad celowością opracowania odrębnych norm cefalometrycznych dedykowanych dzieciom z zespołem Downa.

Słowa kluczowe: zespół Downa, trisomia 21, analiza cefalometryczna.

ABSTRACT

Introduction. Down syndrome occurring in Poland with a frequency of 1: 588 live births and is associated with the occurrence of characteristic features of body and various degrees of mental retardation, as well as the appearance of congenital defects of selected internal organs. Typical features also apply to the structure of the facial part of the skull, including reduction of the length of the anterior cranial base or hypoplasia of the middle part of the face.

Aim. Comparison of cephalometric analysis results between children with Down syndrome and without this syndrome, in particular identification of specific cephalometric parameters that tend to increase or decrease in value.

Material and methods. In the study was performed 15 cephalometric analysis of children with Down syndrome, in the age group from 8 to 14 years of age, and 15 analysis of children without this syndrome, at an adequate age. The obtained results were compared between groups and referred to the Segner and Hasund norms, then subjected to statistical analysis.

Results. The angles SNA, SNB, ANB, NSBa, NL-NSL, ML-NSL, ML-NL, 1+: NA, 1: NB and the interincisal angle are repeatedly deviated. Deviations in the SNA, ANB, NSBa, 1+: 1-, 1+: NA angles are statistically significant. The values of the anterior cranial base length and the maxilla length in the group of Down syndrome children are significantly lower compared to the control group.

Conclusions. The noticed deviations of individual parameters become a stimulus to consider the purpose of developing separate cephalometric norms dedicated to Down syndrome children, which would be optimal for them.

Keywords: Down syndrome, trisomy 21, cephalometric analysis.

Wstęp

Zespół Downa, zwany inaczej trisomią 21, jest dobrze opisaną i rozpoznawaną aberracją chromosomową, występującą w Polsce z częstością 1:588 żywych urodzeń. Nasilenie cech charakterystycznych dla tego zespołu jest zależne od ilości dodatkowego materiału genetycznego zawartego w chromosomie. Do cech fenotypowych charakterystycznych dla zespołu Downa należą: różnego stopnia upośledzenia umysłowe, wady wrodzone narządów wewnętrznych, m.in.: serca i przewodu pokarmowego, płaska potylica, obniżone napięcie mięśniowe, dysplazja małżowin usznych, często hiperteloryzm i zez, obecność tzw. fałdy nakątnej, krótki nos o wklęsłej nasadzie, krótka szyja, szerokie dłonie z pojedynczymi bruzdami zgięciowymi. W obrębie czaszki występuje brachycefalia (krótka czaszka), niedorozwój zatok obocznych nosa i czołowych, upośledzony wzrost środkowego piętra twarzy, w tym niedorozwój szczęki. W obrębie jamy ustnej dzieci z zespołem Downa charakterystyczne są: wysoko wysklepione podniebienie, makroglozja, skłonność do zmian zapalnych błony śluzowej jamy ustnej i parodontopatii, stwierdza się także nieprawidłowości zębowe, jak np.: hipodoncja oraz opóźnione ząbkowanie, a także często występujące przodozgryzy i zgryzy otwarte [1, 2, 3].

Z powodu licznych zaburzeń w obrębie jamy ustnej, dzieci z zespołem Downa już od najmłodszych lat zostają objęte opieką ortodontyczną. W późniejszym etapie leczenia u pacjentów z tym zespołem konieczne, dla pełnej diagnostyki ortodontycznej, staje się wykonanie analizy cefalometrycznej opartej o zdjęcie telorentgenograficzne boczne głowy. Występowanie typowych cech budowy części twarzowej czaszki nierozzerwalnie związanych z trisomią 21 powoduje, iż poszczególne wartości parametrów cefalometrycznych wykazują powtarzalne odchylenia w stosunku do ogólnie przyjętych norm. Należy podkreślić, iż normy te opracowane przez szereg różnych, niezależnych autorów, skonstruowane są dla osób zdrowych, co wyjaśnia przyczynę tendencji do występowania powtarzalnych nieprawidłowości u dzieci z zespołem Downa.

Cel

Celem pracy jest porównanie wyników analizy cefalometrycznej pomiędzy dziećmi z zespołem Downa i bez tego zespołu, w szczególności wyodrębnienie konkretnych parametrów cefalometrycznych, które wykazują tendencję do wzrostu bądź redukcji wartości.

Materiał i metody

Materiał badań stanowiło 30 telorentgenogramów bocznych głowy, 15 telorentgenogramów dzieci z zespołem Downa (Ds) w przedziale wiekowym od 8. do 14. roku życia, obejmującym okres dynamicznego rozwoju i wzrostu, oraz 15 telorentgenogramów porównawczych od dzieci bez tego zespołu (Ns), będących w podobnym wieku. Łącznie wykonano 30 analiz cefalometrycznych, w dedykowanym programie komputerowym Ortodocja 6.8 z wykorzystaniem wymaganych punktów referencyjnych (**Tabela 1**). Analizowano wszystkie parametry ujęte w tym programie. Wybrane dane, znacząco odbiegające od przyjętej normy według Segnera i Hasunda oraz istotnie różniące się wartościami pomiędzy grupami, wprowadzono do programu Excel, gdzie dokonano porównania i powiązania występujących odchyień z budową części twarzowej czaszki, typową dla dzieci z zespołem Downa. Wyniki poddano analizie statystycznej przy wykorzystaniu testu t-studenta, który wyodrębnił te parametry, których wartości istotnie statystycznie różnią się pomiędzy grupami.

Wyniki

Analiza parametrów cefalometrycznych grupy badanej — dzieci z zespołem Downa — wykazała, iż średnia wartość kąta SNA jest niższa od średniej wartości tego kąta uzyskanej w grupie porównawczej, jednakże obydwie te wielkości mieszczą się w granicach normy opracowanej przez Segnera i Hasunda. Test t-studenta wykazał istotny statystycznie niższy pomiar kąta SNA w grupie dzieci z zespołem Downa w porównaniu do dzieci bez tego zespołu ($p < 0,01$). Odwrotna zależność dotyczy kąta SNB, gdzie w grupie badanej uzyskana średnia wartość tego parametru była nieznacznie wyższa w zestawieniu z grupą porównawczą, w obu przypadkach jednak, mieściły się one w granicach przyjętej normy. Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy w pomiarze kąta SNB w grupie dzieci z zespołem Downa w porównaniu do dzieci bez tego zespołu ($p > 0,05$). Uśredniona wartość kąta ANB dla dzieci z zespołem Downa, jest wartością ujemną, co należałoby powiązać z tendencją do współwystępowania w tej grupie III klasy szkieletowej, z kolei w grupie porównawczej jest to wartość dodatnia, zdecydowanie wyższa. Średnia wartość kąta ANB uzyskana dla dzieci z zespołem Downa plasuje się nieznacznie poniżej dolnej granicy przyjętej normy według Segnera i Hasunda, z kolei dla grupy porównawczej jest to wartość nieznacznie przekraczająca górną granicę normy. W oparciu o test t-studenta wykazano istotny staty-

stycznie niższy pomiar kąta ANB w grupie badanej z zespołem Downa w porównaniu do dzieci bez tego zespołu ($p < 0,001$). Występuje także znaczna redukcja średniej wielkości kąta międzysiecznego w grupie dzieci z zespołem Downa w porównaniu z grupą porównawczą oraz normą według Segnera i Hasunda. Z kolei wartość kąta podstawy czaszki w grupie dzieci z zespołem Downa jest wyższa zarówno w odniesieniu do wyników grupy porównawczej, jak i do przyjętej normy. Wykazano istotny statystycznie niższy pomiar kąta 1+:1- ($p < 0,01$) oraz wyższy pomiar kąta NSBa ($p < 0,001$) w grupie dzieci z zespołem Downa w porównaniu z grupą dzieci bez tego zespołu. Kąt wyrażający stopień nachylenia żuchwy do przedniego dołu czaszki (ML-NSL), a także kąt międzyszczękowy (ML-NL) wykazują wartości niższe w grupie dzieci z zespołem Downa w odniesieniu do grupy porównawczej, uśredniona wartość kąta (NL-NSL) jest wyższa w grupie badanej względem grupy dzieci bez zespołu, jednakże wszystkie z powyższych mieszczą się w granicach przyjętej normy Segnera i Hasunda. Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy grupami w zakresie kątów NL-NSL, ML-NSL, ML-NL. Uśredniona wartość kąta 1+:NA, określającego przednio-tylne ustawienie górnych zębów siecznych w stosunku do szczęki jest zdecydowanie wyższa w grupie badanej w stosunku do grupy porównawczej, a także względem przyjętej normy. Z kolei wartość kąta wyrażającego przednio-tylne ustawienie dolnych zębów siecznych w stosunku do żuchwy (kąt 1+:NB) jest wyższa w grupie dzieci z zespołem Downa w porównaniu do grupy dzieci bez tego zespołu, jed-

Tabela 1. Punkty referencyjne wymagane do wprowadzenia w programie komputerowym „Ortodoncja 6.8”

Table 1. Reference points required for introduction in the "Orthodontics 6.8" computer program

Punkty referencyjne	Lokalizacja
S — Sella	środek największej średnicy siodła tureckiego
Se — Sella turcica	środek linii łączącej przedni guzek siodła tureckiego z górną krawędzią grzbietu
N — Nasion	najbardziej do przodu położony punkt szwu czołowo-nosowego
Or — Orbitale	najniżej na brzegach podoczodołowych w miejscu przecięcia się linii żrenicznej przy patrzeniu w dal
Sp — Spina nasalis anterior	najbardziej do przodu położony punkt kostny kolca nosowego przedniego
A – punkt A	najgłębiej leżący punkt na przednim zarysie wyrostka zębodołowego szczęki
Pr — Prosthion	punkt położony najniżej na krawędzi wyrostka zębodołowego szczęki pomiędzy zębami siecznymi przyśrodkowymi
Iss — Incision superius	brzeg sieczny najbardziej doprzędnie stojącego górnego przyśrodkowego zęba siecznego
Isa — Apex zęba siecznego szczęki	wierzchołek korzenia najbardziej doprzędnie stojącego przyśrodkowego górnego zęba siecznego
lis — Incision inferius	brzeg sieczny najbardziej doprzędnie stojącego zęba siecznego żuchwy
lia — Apex zęba siecznego żuchwy	wierzchołek korzenia najbardziej doprzędnie stojącego zęba siecznego przyśrodkowego żuchwy
Id — Infradentale	punkt położony najwyżej na krawędzi części zębodołowej żuchwy pomiędzy zębami siecznymi przyśrodkowymi
B – punkt B	najgłębiej leżący punkt na przednim zarysie części zębodołowej żuchwy
Pg — Pogonion	punkt kostny położony najbardziej doprzędnie na krzyżźnie bródki
Gn — Gnathion	najbardziej do dołu położony punkt spojenia żuchwy
TM — Tuberositas masseterica	punkt wyznaczający guzowatość żwaczową
Tg — Gonion	punkt przecięcia linii żuchwowej z linią styczną do gałęzi żuchwy
Ar — Articulare	punkt przecięcia dolnego zarysu podstawy czaszki z tylnym konturem szyjki żuchwy
Ba — Basion	najbardziej do tyłu i dołu położony punkt części gąbczastej stoku
Co — Condylion	najwyższy punkt na główce wyrostka kłykiowego żuchwy
Pm — Pterygomaxillare	punkt przecięcia tylnego konturu szczęki, będącego jednocześnie przednim ograniczeniem dołu skrzydłowo-podniebiennego, z zarysem podniebienia twardego
WPg — skórny punkt Pogonion	położony najbardziej doprzędnie na krzyżźnie bródki
UL — punkt wargi górnej	najbardziej do przodu położony punkt wargi górnej
Sn — Subnasale	punkt przejścia przegrody nosa w wargę górną
ctg — Columella	punkt przejścia dolnego, prostego odcinka profilu nosa w wypukłość czubka nosa
g6	guzek dystalny pierwszego zęba trzonowego w szczęce
d6	guzek dystalny pierwszego zęba trzonowego w żuchwie
IM — Incisura mandibulae	wcięcie na dolnym brzegu trzonu żuchwy
PTM1 — Pterygomaxillare 1	tylne ograniczenie dołu skrzydłowo-podniebiennego
PTM2 — Pterygomaxillare 2	tylno-górne ograniczenie dołu skrzydłowo-podniebiennego

Tabela 2. Porównanie uśrednionych wartości badanych parametrów pomiędzy grupami oraz przyjętą normą według Segnera i Hasunda*Table 2. Comparison of the mean values of the parameters studied between the groups and the adopted norms according to Segner and Hasund*

Parametry	Norma wg Segnera i Hasunda	Grupa badana (Ds)		Grupa porównawcza (Ns)		Test t-studenta
		średnia wartość	odchylenie standardowe	średnia wartość	odchylenie standardowe	p
Kąt SNA	79°–85°	80,50°	2,96°	83,77°	3,27°	0,007755
Kąt SNB	77°–83°	81,17°	4,06°	79,65°	3,44°	0,278169
Kąt ANB	0°–4°	-0,67°	2,94°	4,11°	2,12°	0,000020
Kąt NSBa	128°–136°	139,02°	3,96°	131,79°	5,50°	0,000293
Kąt 1+1-	125°–141°	118,80°	8,50°	131,52°	10,88°	0,001321
Kąt NL-NSL	4°–12°	8,85°	3,71°	6,58°	2,40°	0,056967
Kąt ML-NSL	23°–33°	29,41°	7,86°	32,07°	4,75°	0,272792
Kąt ML-NL	13°–27°	20,60°	5,96°	24,72°	5,90°	0,067330
Kąt 1+NA	17°–25°	34,18°	8,46°	18,92°	5,13°	0,000002
Kąt 1-NB	20°–28°	27,69°	5,52°	25,47°	7,56°	0,367500
Długość przedniego dołu czaszki	–	57,67 mm	4,25 mm	65,90 mm	4,16 mm	0,000010
Długość szczęki	–	37,33 mm	2,91 mm	44,18 mm	2,82 mm	0,000000

na kąt SNA obie te wartości mieszczą się w granicach przyjętej normy. Wykazano istotny statystycznie wyższy pomiar kąta 1+NA w grupie badanej w porównaniu do dzieci bez zespołu ($p < 0,001$). Zbadano także parametry liniowe do których należą długość przedniego dołu czaszki, a także długość szczęki, uśrednione wartości obydwu parametrów dla grupy badanej były zredukowane w odniesieniu do wielkości uzyskanych w grupie dzieci bez zespołu. W zakresie zarówno długości przedniego dołu czaszki, jak i długości szczęki, wykazano istotnie statystycznie niższe pomiary w grupie dzieci z zespołem Downa względem grupy porównawczej ($p < 0,001$). Uzyskane wyniki zestawiono w **tabeli 2**.

Dyskusja

Zespołowi Downa towarzyszą charakterystyczne cechy fenotypowe opisujące budowę ciała, w tym także budowę części twarzowej czaszki. Wśród nich autorzy często wymieniają III klasę szkieletową, niedorozwój środkowego piętra twarzy, czy spłaszczenie podstawy czaszki co jest równoznaczne ze zmniejszeniem jej długości [2, 3].

Quintanilla i wsp. [4] podjęli się analizy 39 zdjęć cefalometrycznych pacjentów z zespołem Downa w przedziale wiekowym od 7. do 18. roku życia, odnosząc wyniki do norm opracowanych przez Rickettsa. Autorzy zaobserwowali zgryz krzyżowy przedni u 38,4% badanych, jednakże nie towarzyszyła temu tendencja do występowania III

klasy szkieletowej, co wytłumaczyli faktem, iż badani przez nich pacjenci znajdowali się w okresie wzrostu. Odnotowali oni także redukcję wielkości kąta międzysiecznego u 77% badanych, co powiązali z zaobserwowaną przez nich protruzją zębów siecznych dolnych (**Tabela 3**), podobne wyniki uzyskaliśmy w badaniu własnym, gdzie uśredniona wartość tego kąta dla dzieci z zespołem Downa była zdecydowanie zaniżona zarówno względem grupy porównawczej, jak i przyjętej normy Segnera i Hasunda. Autorzy cytowanego piśmiennictwa opisali także występowanie redukcji długości przedniego dołu czaszki u 53,8% badanych, z tym że w opisywanym badaniu nie uwzględniono grupy porównawczej, a wyniki odnoszono do normy według Rickettsa, która nie definiuje wartości prawidłowych większości badanych przez nas parametrów. Jedyną wielkość, jaką można porównać z przeprowadzonym przez nas badaniem, a także odnieść do przyjętej przez autorów normy Rickettsa, to kąt międzysieczny. Ujęte w tej analizie parametry opisujące inklinację górnych i dolnych zębów siecznych odnoszą się do linii łączącej punkty A i Pogonion, inaczej niż ma to miejsce w analizie Segnera i Hasunda, gdzie wykorzystuje się linie łączące odpowiednio dla górnych siekaczy punkt Nasion i punkt A oraz dolnych punkt Nasion i punkt B. Podobna rozbieżność w pomiarach dotyczy długości liniowej przedniego dołu czaszki, w analizie Rickettsa jest ona mierzona między punktami Nasion oraz CC (punkt przecięcia linii Pt-Gn oraz linii

Tabela 3. Porównanie uzyskanych wyników własnych z opisywanymi przez wybranych autorów cytowanego piśmiennictwa**Table 3.** Comparison of obtained own results with those described by selected authors

Parametry wraz z normą Segnera i Hasunda	Quintanilla i wsp. [4]			Suri i wsp. [5]		Badanie własne	
	Norma Rickettsa	Zespół Downa	Grupa porównawcza	Zespół Downa	Grupa porównawcza	Zespół Downa	Grupa porównawcza
Kąt SNA (79°–85°)	-	-	-	82,47°	81,25°	80,50°	83,77°
Kąt SNB (77°–83°)	-	-	-	82,41°	78,74°	81,17°	79,65°
Kąt ANB (0°–4°)	-	-	-	0,06°	2,52°	-0,67°	4,11°
Kąt NSBa (128°–136°)	-	-	-	140,31°	129,92°	139,02°	131,79°
Kąt 1+:1- (125°–141°)	130°	126,4°	-	126,5°	131,39°	118,80°	131,52°
Kąt NL-NSL (4°–12°)	-	-	-	8,53°	8,22°	8,85°	6,58°
Kąt ML-NSL (23°–33°)	-	-	-	28,61°	30,34°	29,41°	32,07°
Kąt ML-NL (13°–27°)	-	-	-	-	-	20,60°	24,72°
Kąt 1+:NA (17°–25°)	-	-	-	-	-	34,18°	18,92°
Kąt 1-:NB (20°–28°)	-	-	-	-	-	27,69°	25,47°
Dł. przedniego dołu czaszki	55 mm	52,12 mm	-	64,97 mm	75,17 mm	57,67 mm	65,90 mm
Dł. szczęki	-	-	-	47,80 mm	57,90 mm	37,33 mm	44,18 mm

N-Ba), w przypadku analizy Segnera i Hasunda jest to odległość liniowa pomiędzy punktami Nasion oraz Sella. Stąd w oparciu o powyższe rozbieżności nie sposób porównywać pozostałych parametrów między wynikami badań.

W badaniach Suri i wsp. [5], obejmujących 25 pacjentów z zespołem Downa, w przedziale wiekowym od 11. do 18. roku życia, autorzy porównali parametry cefalometryczne w odniesieniu do grupy kontrolnej, uzyskując między innymi wniosek, iż długość przedniego dołu czaszki w grupie badanej jest o 13,6% mniejsza niż w grupie non-syndromic. Podobnie wyniki uzyskano w badaniu własnym, gdzie średnia długość przedniego dołu czaszki była niższa o 8,23 mm w grupie osób z zespołem Downa, co stanowi porównywalną wartość procentową przy zdecydowanie niższych wartościach średnich (**Tabela 3**). Cytowani autorzy zaobserwowali także zmniejszenie długości szczęki o 17,4%, jednakże przy wartości kąta SNA nie odbiegającej znacząco względem grupy non-syndromic. Wielkość kąta SNB w grupie badanej Ds autorzy opisali jako wyższą w stosunku do pacjentów bez zespołu. Z kolei współwystępująca hipoplazja szczęki, jak podają autorzy, stanowi przyczynę zmniejszenia wartości kąta ANB w porównaniu z grupą kontrolną. Kolejnym ocenianym parametrem, którego wartości wykazywały rozbieżność pomiędzy grupami był kąt podstawy czaszki NSBa, który u osób z Ds wykazywał tendencję do wzrostu wartości. Autorzy argumentują to odmienną lokalizacją punktu „Sella”, który położony jest niżej w rzucie na płaszczy-

znę horyzontalną porównując z grupą kontrolną. Analogiczne tendencje wykazało przeprowadzone przez nas badanie, w którym kąt SNA był niższy w grupie badanej o 3,27°, towarzyszyła temu redukcja długości szczęki o 6,85 mm. Z kolei kąt SNB był wyższy w porównaniu z grupą kontrolną, co dalej stało się wytłumaczeniem obserwacji, iż uśredniona wartość kąta ANB jest nie tylko niższa od tej uzyskanej w grupie kontrolnej, ale także jest wartością ujemną (**Tabela 3**). Należy jednak podkreślić brak pełnej zgodności w obszarze wieku materiału badanego, gdyż w badaniu własnym skupiono się na dzieciach w okresie dynamicznego rozwoju i wzrostu do 14 roku życia, zaś autorzy cytowani do badania włączyli także młodych dorosłych do 18 roku życia, będących już po skoku wzrostowym.

W piśmiennictwie autorzy podejmują się analizy tych samych parametrów, także u dorosłych osób z zespołem Downa. Melo de Matos i wsp. [6] analizowali 15 zdjęć cefalometrycznych osób z zespołem Downa w przedziale wiekowym 21–34 i porównali z grupą kontrolną. Uzyskane przez nich wyniki wskazują na to, iż obserwowane odchylenia w parametrach cefalometrycznych dzieci z zespołem Downa, występujące już w okresie dynamicznego rozwoju i wzrostu, utrzymują się także w wieku dorosłym. Należą do nich redukcja długości przedniego dołu czaszki, wzrost wartości kąta podstawy czaszki NSBa, tendencja do III klasy szkieletowej, redukcja wielkości kąta międzysiecznego spowodowana protruzją zębów siecznych, a także redukcja długości szczęki.

Warto także podkreślić, iż w piśmiennictwie prawidłowość wartości kąta SNA przy współwystępującej hipoplazji szczęki tłumaczy się faktem, iż towarzyszy temu także redukcja liniowej długości podstawy czaszki, stąd przy zmniejszeniu obu tych parametrów geometria kąta SNA zostaje zachowana, a jego wartość nieznacznie zmieniona [7].

W przeprowadzonych przez nas badaniach zauważono, oprócz potwierdzenia wcześniej opisywanych odchyleń w parametrach cefalometrycznych, dewiację kolejnego parametru, jakim jest kąt 1+:NA, który wykazuje istotny statystycznie wzrost wartości względem grupy porównawczej non-syndromic, a także plasuje się wyraźnie powyżej górnej granicy normy Segnera i Hasunda.

Wnioski

Charakterystyczna anatomia części twarzowej czaszki nierozzerwalnie związana z występowaniem zespołu Downa staje się przyczyną powtarzalnych rozbieżności w wielkościach parametrów cefalometrycznych.

Do parametrów definiujących dzieci z zespołem Downa, wykazujących tendencję do redukcji wartości względem grupy porównawczej należą kąt SNA, ANB, 1+:1, ML-NSL, ML-NL, a także długość przedniego dołu czaszki oraz długość szczęki.

Parametrami, których uśrednione wartości dla dzieci z zespołem Downa są wyższe w odniesieniu do grupy dzieci bez tego zespołu są kąt SNB, NSBa, NL-NSL, 1+:NA oraz 1-:NB.

W oparciu o analizę parametrów cefalometrycznych i wstępne wyniki potwierdzające tendencję do charakterystycznych odchyleń pewnych wartości, należy podkreślić sensowność podjęcia próby wykonania badań obejmujących reprezentatywną grupę dzieci Ds. w okresie dynamicznego rozwoju i wzrostu, a także młodych dorosłych oraz opracowania odrębnych norm parametrów cefalometrycznych, będących optymalnymi dla dzieci z zespołem Downa.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Matthews-Brzozowska T, Walasz J, Matthews Z. Zespół Downa — wczesna terapia ortodontyczna płytką stymulacyjną Castillo-Moralesa. *Nowiny Lekarskie*. 2009;78(3–4):253–255.
- [2] Alio JJ, Lorenzo J, Iglesias C. Cranial base growth in patients with Down syndrome: A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(5):729–737.
- [3] Bauer D, Evans CA, BeGole EA, Salzman L. Severity of Occlusal Disharmonies in Down Syndrome. *Int J Dent*. 2012;1–6.
- [4] Quintanilla JS, Biedma BM, Rodriguez MQ, Jorge Mora MT, Suarez Cunqueiro MM, Pazos MA. Cephalometrics in children with Down's syndrome. *Pediatr Radiol*. 2002;32:635–643.
- [5] Suri S, Tompson BD, Cornfoot L. Cranial base, maxillary and mandibular morphology in Down syndrome. *Angle Orthodontist*. 2010;5(80):861–869.
- [6] Melo de Matos JD, Vieira AD, Franco JMPL, Ebersson da Silva Maia S, Pereira NC, Carvalho de Oliveira Santos C, Fonseca-Silva T. Cephalometric Characteristics of Down Syndrome in Brazilian Population. *Br J Med Res*. 2016;17(5):1–7.
- [7] Marrewijk DJF, Stiphout MAE, Reuland-Bosma W, Bronkhorst EM, Ongkosuwito EM. The relationship between craniofacial development and hypodontia in patients with Down Syndrome. *Eur J Orthod*. 2016;38(2):178–183.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

Adres do korespondencji:

Joanna Kurpik
Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji,
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań
e-mail: joanna@kurpik.pl
Tel.: 604201503



Marzena Wyganowska-Świątkowska

The development of the mandibular symphyseal region in humans

Rozwój żuchwowego obszaru spojenia żuchwy u ludzi

Department of Conservative Dentistry and Periodontology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.10>

ABSTRACT

Introduction. Development of mentum and mandibular symphysis has been rarely investigated. Formation of mentum is considered to be influenced by many factors. However the structure of the anterior part of Meckel's cartilage and its possible role in the formation of the mandibular symphysis has not been specified, similarly to the importance of the rapid connection of both halves of the mandible during the fetal development.

Material and methods. The observations were carried out on serial sections made in three planes (5 μm for embryos, 7 μm for fetuses) stained according to various histological methods. 30 human embryos (37 to 56 days) and 5 fetuses (9 to 35 weeks) were examined under light microscopy.

Results. Since stage 16 Meckel's cartilages were separated in midline by mesenchyme. At stage 18 there is wide space between cartilages filled with mesenchyme and the fibres of suprahyoid muscles inserted in the inferior surface of Meckel's cartilage were observed. At stage 22 both Meckel's cartilages touched each other within the symphysis menti. Between the 9th and 12th week the cartilages were separated with mesenchyme penetrated by connective tissue, the shape of the symphysis was pyramidal. Between the 13th and 18th week marrow cavities and degeneration of the cartilage in the mental region was observed, symphysis was filled with fibrous tissue penetrated by blood vessels. From the 35th week calcified cartilage was still observed within the bone.

Conclusions. The mandibular symphysis' formation is a multistage process started during embryogenesis and almost completely finished before birth.

Keywords: symphyseal fusion, prenatal development, chin, maxillofacial development, orthodontics.

STRESZCZENIE

Wstęp. Rozwój spojenia żuchwy, podlega wielu różnym wpływom, jednak rola chrząstki Meckela nie jest często opisywana, a przede wszystkim uściślona w okresie płodowym.

Materiał i metody. Badaniu poddano wybarwione i cięte (5 μm dla embionów, 7 μm dla płodów) w trzech płaszczyznach seryjne skrawki z okolicy spojenia żuchwy. Badanie w mikroskopie świetlnym przeprowadzono na 30 embriionach ludzkich (37. do 56. dnia) i 5 płodach (9. do 35. tygodnia).

Wyniki. W 16 stadium chrząstka Meckela jest rozdzielona w linii pośrodkowej tkanką mezenchymalną. W 18 stadium chrząstka jest nadal rozdzielona, a przestrzeń pomiędzy często wypełniają włókna mięśnia nadgnykowego. Zbliżenie chrząstek w spojeniu bródkowym następuje w stadium 22. Pomiędzy 9. a 12. tygodniem życia płodowego obie chrząstki są rozdzielone tkanką mezenchymalną z elementami tkanki łącznej. Spojenie ma kształt piramidalny. Pomiędzy 13. a 18. tygodniem widoczne są zmiany zanikowe chrząstki, a spojenie wypełnia tkanka łączna i naczynia krwionośne. Do 35. tygodnia pozostałości chrząstki są nadal widoczne w spojeniu.

Wnioski. Rozwój spojenia żuchwy jest procesem wielostopniowym i kończy się dopiero przed urodzeniem płodu.

Słowa kluczowe: połączenie spojenia żuchwy, rozwój prenatalny, bródka, rozwój szczękowo-twarzowy.

Introduction

Studies on the development of the human mandible are focused on the formation of its developmental units: basilar, alveolar, condylar, coronoid, angular and exceptionally, symphyseal [1]. There-

fore the development of the mentum and mandibular symphysis requires further studies.

The mentum is phylogenetically a new structure present only in humans. Its formation was probably influenced by the non-masticatory actions of ton-

gue and perioral muscles [2]. Movement of the facial unit under the cerebral one caused extension of the face, formation of the high palate and reduction of mandibular arches. The development of the mentum was also influenced by changes in mastication and the development of infrahyoid muscles [3].

Meckel's cartilage is a transitional structure in the formation of the 1st pharyngeal arch and mandible. Meckel's cartilage appears in the 5th week and contributes to the formation of mandibular units [4,5]. However, the structure of the anterior part of Meckel's cartilage and its possible role in the formation of the mandibular symphysis has not been specified, similarly to the importance of the rapid connection of both halves of the mandible during the foetal development.

Aim

The aim of the study was to identify in details consecutive stages of mandibular symphysis' development.

Material and methods

The study was performed on 30 human embryos and 5 fetuses from the collection of the Department of Anatomy, Poznan University of Medical Sciences. The age of the embryos under investigation (from 37 to 56 days) was determined according to the international criteria of developmental stages and it was expressed in postovulatory days. For these purposes the length of an embryo, its external appearance, and the advances in the development of the internal organs (mainly the eyeball and the nervous system) were included.

The age of the fetuses (from 9 to 35 weeks) was established based on crown-rump length (CR-L), and was expressed in postovulatory days. The embryos were preserved in 10% formalin and embedded in toto in paraffin or paraplast and serial sections of 5 µm were made in the sagittal, frontal and horizontal plane. The fetuses were decalcified prior to these procedures. Some fetuses were embedded in toto, and some were dissected first; their mandibles were taken out for investigations. The 7 µm thick sections were made in three planes. The sections were stained with haematoxylin and eosin, aniline blue according to Mallory's method, and silver protargol according to Bodian's methods. Subsequently, they were observed under light microscopy.

Results

Starting from stage 13 in embryos (4–6 mm, 32 days) in the anterior part of the mandibular pro-

cess the primordium of Meckel's cartilage is visible. During the next two stages 14 (5–7 mm, 33 days) and 15 (7–9 mm, 36 days) there is time of the remodelling of cells within the primordium of Meckel's cartilage, but in the embryos at stage 16 (8–11 mm, 39 days) Meckel's cartilage extends along the mandibular prominence. In the midline of the embryo the places of condensation and thinness of mesenchyme alternate. They correspond to the primordia of suprahyoid muscles and developing muscles of the tongue surrounded by the anterior end of Meckel's cartilage.

At stage 17 (11–14 mm, 41 days) a regular and oval shape of Meckel's cartilage can be observed, which extends from the otic vesicle to the mental symphysis. In the midline symmetrical cartilages are separated by a strip of mesenchyme. At the inferior margin of Meckel's cartilage, near the mental nerve, a single, primary ossification centre appears.

At stage 18 (13–17 mm, 44 days) ossification of the mandible is intensive. From the primary ossification centre, ossification spreads towards the future symphysis menti faster than in the direction of the mandibular angle. Meckel's cartilage in the mental region extends and flexes superiorly. The space between both the right and left Meckel's cartilages is wide and filled with mesenchyme. It is much wider near the inferior margin (**Figure 1**). The geniohyoid, genioglossus and mylohyoid muscles are well visible. Their fibres are inserted in the inferior surface of Meckel's cartilage.

At stages 19, 20 and 21 (16–18 mm, 18–22 mm, 22–24 mm, 46, 49 and 51 days) the anterior segment of Meckel's cartilage becomes extended, especially on its inferior margin. Bone projections invading the cartilage are visible. Meckel's cartilage loses its smooth outline. On the horizontal sections of the symphysis menti a broad strip of mesenchyme dividing both the bone and the cartilage can be observed (**Figure 2**).

Changes in interrelation of both the right and left cartilages occur at stage 22 (23–28 mm, 53 days). The shape of Meckel's cartilage changes and its flexion near the mental foramen increases. Within the symphysis menti both the right and left cartilages touch each other (**Figure 3**). At this stage of the embryonic period their ends are in the closest relation. The perichondrial cells of the right and left cartilage contact each other and only single, fusiform cells between them are visible. A slight flexion of the cartilage in the inferior direction is visible.

At stage 23 (27–31 mm, 56 days) the right and left cartilages contact each other. They are separated by a distinct strip of vertically arranged, stron-



Figure 1. Frontal section through the embryo at stage 18 (44 days). H+E. a — symphysis menti, b — ossifying mandible, c — Meckel's cartilage, d — nasal pit

Rycina 1. Przekrój czołowy embrionu w stadium 18 (44 dzień). H+E. a — spojenie żuchwy, b — kostniejąca żuchwa, c — chrząstka Meckela, d — szczeliny nosowe

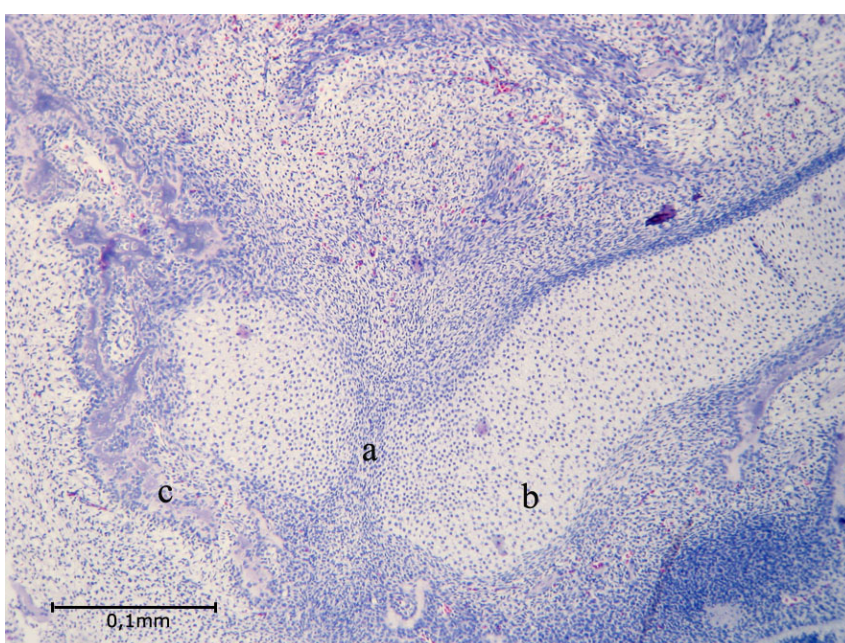


Figure 2. Transversal section through the embryo at stage 21 (51 days). H+E. a — symphysis menti, b — Meckel's cartilage, c — mandibular bone with visible bone outgrowth

Rycina 2. Przekrój poprzeczny embrionu w stadium 21 (51 dni). H+E. a — spojenie żuchwy, b — chrząstka Meckela, c — dojrzewająca kość żuchwy

gly flattened mesenchymal cells. The narrowing at the inferior pole of the anterior end of Meckel's cartilage is evident. Meckel's cartilage near the primary ossification centre and in its inferior and anterior segments is completely surrounded by the developing bone.

During the period between the 9th and 12th week of fetal life the mandibular bone surrounds the external surface of Meckel's cartilage within the branch and the external and inferior surface of the cartilage within the body. The inferior alveolar nerve runs between the cartilage and mandible.

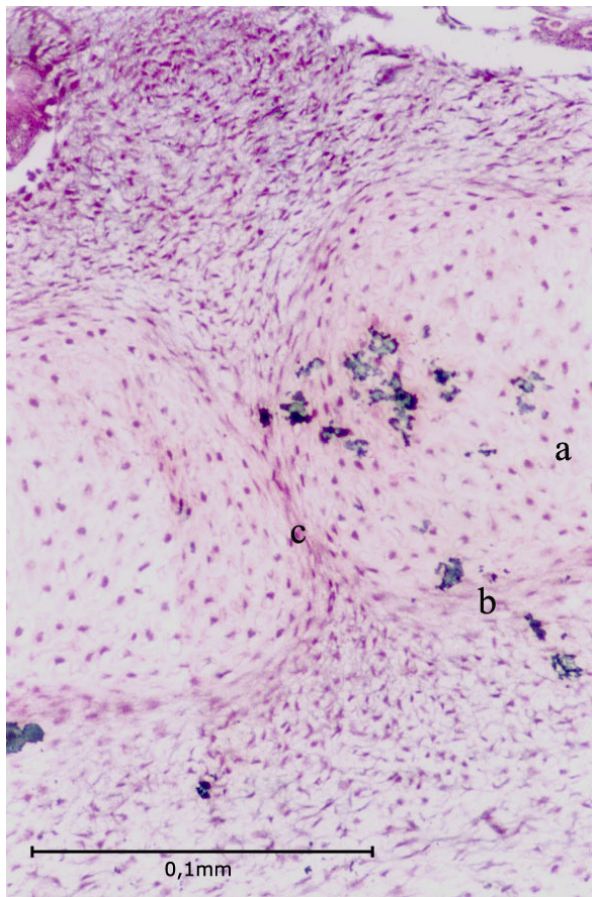


Figure 3. Transversal section through the embryo at stage 22 (53 days). Ogawa stain. a — Meckel's cartilage, b — perichondrium, c — single fusiform cells between similar Meckel's cartilages in symphysis menti

Rycina 3. Przekrój poprzeczny embrionu w stadium 22 (53 dni). Barwienie Ogawa. a — chrząstka Meckela, b — ochrzęstna, c — pojedyncze komórki odpowiadające komórkom chrząstki w spojeniu bródkowym

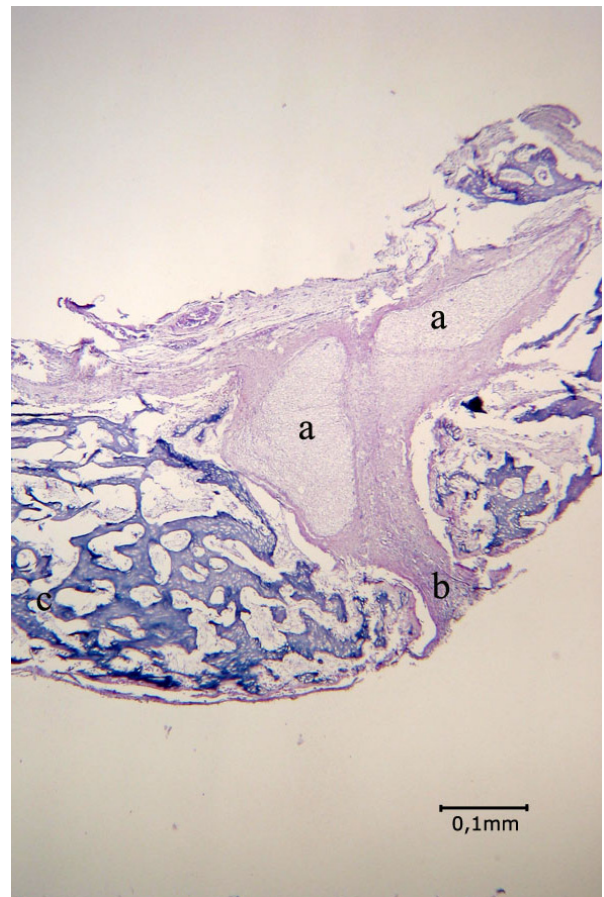


Figure 4. Horizontal section through the symphysis menti of the fetus (CR-L 80 mm). H+E. a — Meckel's cartilage, b — symphysis, c — mandibular bone

Rycina 4. Poziomy przekrój spojenia bródkowego płodu (CR-L 80 mm). H+E. a — chrząstka Meckela, b — spojenie żuchwy, c — kość żuchwy

Within the corpus it is included in the bone structure. The alveolar part of the mandible grows, initially in the form of external lamina and since the 10th week — also in the form of internal lamina. Between the laminae of the alveolar process deciduous tooth buds at the cap stage and developing permanent tooth buds can be seen. Only in the incisor teeth region, where during the 9th and 10th week external osseous lamina can mainly be observed, the tooth buds have contact with Meckel's cartilage. In the mandibular symphysis region the structure of the cartilage is almost unchanged and this state could be observed up to the 12th week in spite of the fact that the process of cartilage ossification takes place in the major part of its anterior segment. In the symphyseal region the cartilage can be seen in its central and upper part. Similarly to both halves of the mandible, both cartilages are se-

parated with mesenchyme, which is penetrated by the connective tissue from underneath (**Figure 4**). The mandibular symphysis is pyramidal, where the apex is directed towards the upper and posterior surface of the cartilage.

Between the 13th and 18th week in the mental region the development of marrow cavities and degradation of the mandibular cartilage is visible. Remains of the calcified cartilage can still be seen in the osseous trabeculae in the 18th week. In the midline a band of fibrous tissue separates both the bone and cartilage. One of the characteristics is the fact that in the posterior surface of the upper edge the cartilage does not undergo the changes that can be observed in the entire mental region (**Figure 5**). In the 18th week in the symphyseal region the cartilage can be seen only in the form of small, oval fragments in bone hol-

lows, closer to the upper edge. From that place cartilaginous structure covering the mandibular bone edges begins to develop (**Figure 5**). The other part of the symphysis is filled with fibrous tissue penetrated by numerous blood vessels. The fibres of anterior venters of biventer muscles penetrate the symphysis from the external surface, which can be seen in horizontal sections of the symphyseal region from the period of the 19th to 20th week. In specimens from the 29th week the cartilage running along the mandible could no longer be seen. However, the presence of fragments of Meckel's cartilage in the upper part of the mandibular symphysis was observed till to 19th week (**Figure 6**). Also, the process of development of the mental prominence could be observed. Within the symphysis, from the outside oval ossicles loosely located between both parts of the mandible are visible. The symphysis is filled with the fibrous tissue. The bone has a trabecular structure. Only in the region of the alveolar process it is a plexiform bone. A system of Haversian canals can be seen in specimens from the 35th week. From the outside, near the upper edge of the mandibular symphysis remains of the calcified cartilage can still be observed within the bone (**Figure 7**). In the region a hyaline cartilage covering the symphyseal edges of the bone is also present (**Figure 8**). It is in continuity with the fragments of Meckel's cartilage.

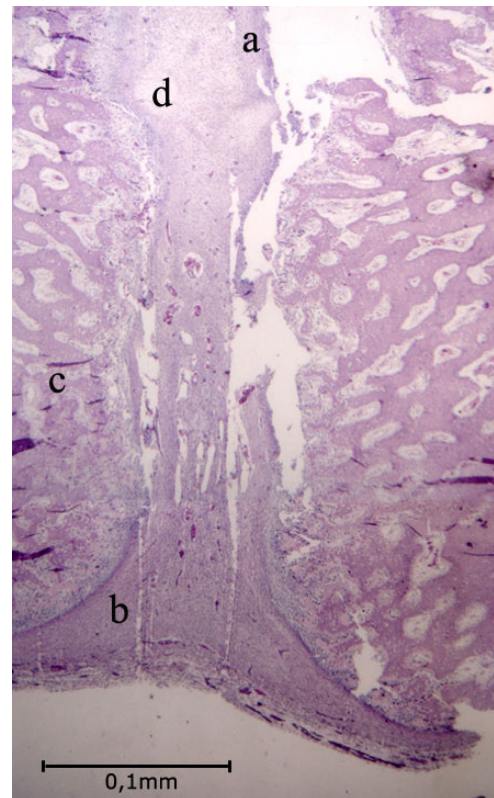


Figure 5. Frontal section through the symphysis menti of the fetus (CR-L 175 mm). H+E. a — hyaline cartilage, b — fibrous tissue, c — trabecular bone, d — Meckel's cartilage

Rycina 5. Czołowy przekrój spójenia bródkowego płodu (CR-L 175 mm). H+E. a — chrząstka szklista, b — tkanka włóknista, c — kość beleczkowa żuchwy, d — chrząstka Meckela

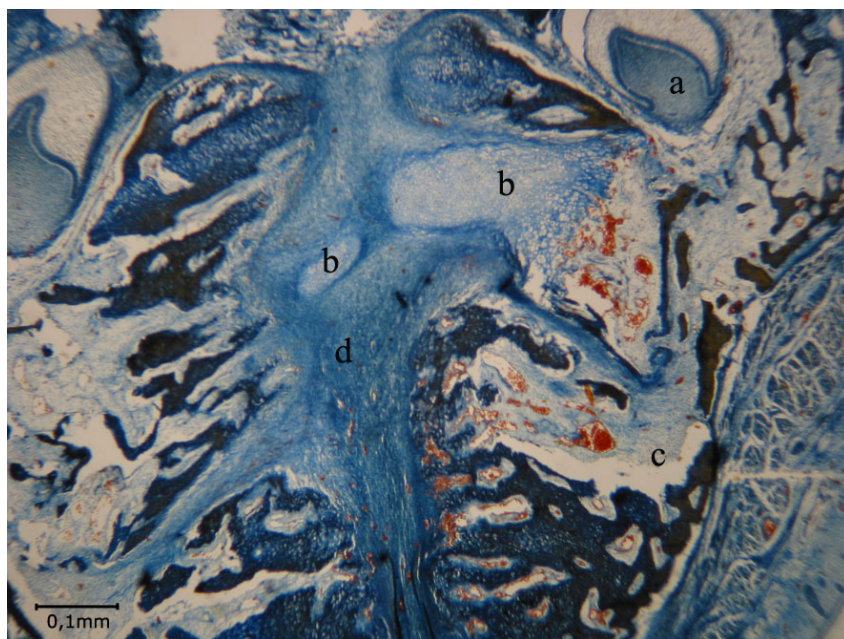


Figure 6. Frontal section through the symphysis menti of the fetus (CR-L 183 mm). Mallory stain. a — central incisor germ, b — Meckel's cartilage, c — mandibular bone, d — symphysis

Rycina 6. Czołowy przekrój spójenia bródkowego płodu (CR-L 183 mm). Barwienie Mallory. a — zawiązek centralnego siekacza, b — chrząstka Meckela, c — kość żuchwy, d — spójenie

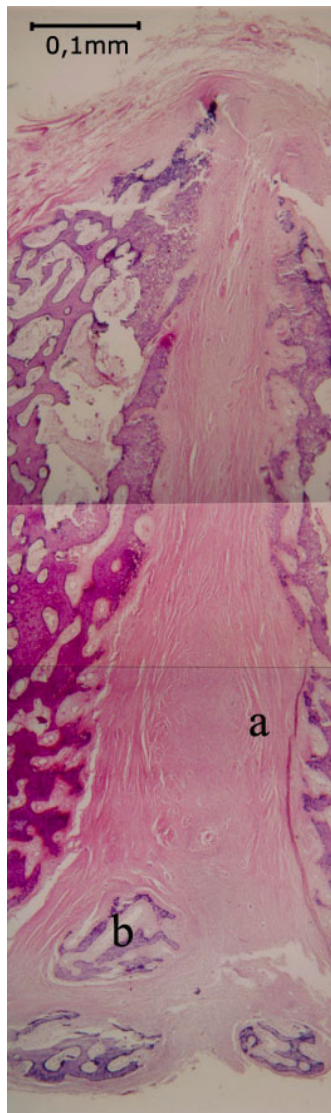


Figure 7. Frontal section through the anterior surface of symphysis menti of the fetus (CR-L 270 mm). H+E. a — fibrous tissue, b — mental ossicle

Rycina 7. Czołowy przekrój przedniej powierzchni spójnienia bródkowego płodu (CR-L 270 mm). H+E. a — tkanka włóknista, b — kosteczki bródkowe

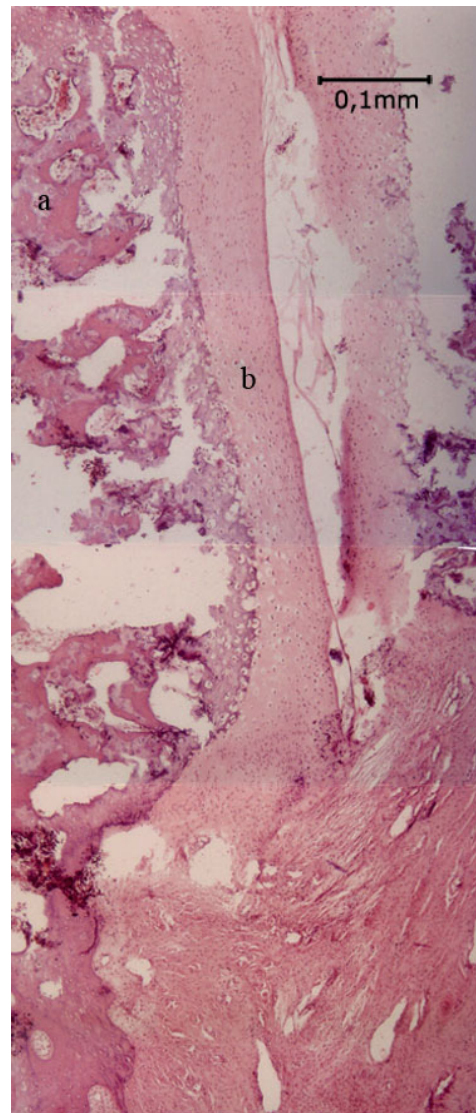


Figure 8. Frontal section through the posterior surface of symphysis menti of the fetus (CR-L 350 mm). H+E. a — remnants of calcified Meckel's cartilage, b — mental cartilage

Rycina 8. Czołowy przekrój tylnej powierzchni spójnienia bródkowego płodu (CR-L 350 mm). H+E. a — pozostałości kostniejącej chrząstki Meckela, b — chrząstka spójnienia

Discussion

Our studies show that Meckel's cartilage appears in the anterior part of the mandibular prominence on the 32nd day of development and starting from the 39th day of development it extends from the otic vesicle to the symphysis menti. Most of the investigators observed the presence of Meckel's cartilage between the 38th–40th day of development [6–8].

In the literature there are only few studies on the changes in the shape of the anterior segment of Meckel's cartilage at stages 19–23. It is suggested that the modifications of the shape in this segment are influenced by the muscles [3]. In the

embryonic period the muscles forming the floor of the mouth attach to the cartilage. Our previous investigation showed that the fibres of geniohyoid, genioglossus and mylohyoid muscles attach to the cartilage in an embryo aged about 44-days [9]. The same observations were reported by Dorskocil [10], but either the exact time or places of insertion are specified. Early differentiation of the suprahyoid muscles would elucidate the early mouth-opening capacity and may be fundamental to normal development [11]. Most studies show that the activity of these muscles causes changes in the location and S-shaped flexion of Meckel's cartilage [12] in the 7th

week of development. On the other hand, at this time the mandible retracts and the angle between its parts increases. This process provides space for the tongue and palatine processes during the secondary palate formation [13]. The joining process of both right and left cartilages in humans was studied independently by Goret-Nicaise et al. and Kjaer, as it was different than in animals [12, 14]. It was reported that this connection occurs at the superior margin of cartilages. In this place chondrocytes are elongated and lie transversally to the axis of the cartilage. These observations were documented in histochemical studies that showed the presence of the chondroid tissue in the place of the junction [12]. In our studies close contact of posterior surfaces of the cartilages, near the superior pole, was also observed. This connection was seen only in embryos on the 53rd day, but near the inferior margin of cartilage, between the perichondrial cells single, fusiform mesenchymal cells were observed. In the place of the junction there were no blood vessels reported by Kjaer [12]. Most of the investigators stated that there is no connection between two Meckel's cartilages in the midline [15–17]. The joining of both Meckel's cartilages for such a short time is very interesting, all the more because it coincides in time with the development of the temporary temporomandibular joint, i.e. the Meckelian joint, whose development corresponds to the temporal joint in reptiles [18]. In mammals, because of bony trajectories directed posteriorly and dominating hinge (elevating and depressing) movements in the temporomandibular joint, there is no reason for joining of both the right and left cartilages in the midline. Only when the lateral movements dominate, as is the case in humans, the occlusion forces have to be diminished by tight bony junction [19].

The region of mandibular symphysis evokes interest also due to the presence of additional cartilages [20, 21]. Goret-Nicaise and Dhem as well as Dhem alone described the symphysis as a partial synchondrosis with the presence of additional cartilages and immature bone [20, 22]. Martinez et al. defined the aforementioned cartilages as a cartilaginous fibrous substance (cartilaginous tissue) [23]. In our own research we observed a fibrous tissue in the symphysis. The blood vessels and fibres of the anterior head of the biverter muscle were also found to penetrate the symphysis. In the 18th week fragments of Meckel's cartilage could be seen on the upper edge of the symphysis. From that place upwards a hyaline cartilage developed and covered the symphyseal edges of the bone and rema-

ined in continuity with Meckel's cartilage. This fact gives rise to the suggestion that the anterior part of Meckel's cartilage also takes part in the development of mandibular symphysis. The remains of the cartilage on the upper edge of the symphysis were also described by Grey and Clemente [24]. Mental ossicles, which were observed in fetuses in the 35th week, are another problem. As can be supposed, their development is independent of Meckel's cartilage, on the base of the cartilaginous tissue. Then they undergo ossification. As well Dhem as Cohen described the structure of additional cartilages as different from Meckel's cartilage and bone [22, 25]. Some researchers are of the opinion that the cartilages visible in the inferior pole are remains of Meckel's cartilage [26–28]. Rodriguez-Vazquez et al think that the remains of Meckel's cartilage in the symphyseal region do not become ossified in the foetal period [20]. However, it has been proved that the infant is born with a stable symphysis and the first movements it makes are above all lateral movements. There is remarkable evolutionary diversity in symphyseal anatomy, which characterises postnatal growth. It varies from the primitive mammalian condition of smooth joint surfaces loosely connected by a fibrocartilage pad and ligaments to a more tightly bound joint with greater sutural complexity and numerous variably calcified ligaments to an ossified joint [29].

Current structure of symphyseal fusion in humans might be a sign of adaptation in order to strengthen the symphysis as a response to increased wishboning stress during unilateral mastication [30]. The suggestion was supported by Gröning et al who stated that wishboning and vertical bending in coronal plane might have affected the evolution of modern human symphysis [31].

Strong correlation between muscular and skeletal development has been observed as well prenatally as postnatally. As it was proved in mammalian embryos absence of muscles significantly affected size and shape of the mandible [32]. The impact of masticatory muscles on craniofacial growth and development has been the object of interest of orthodontists [33, 34]. Contractions of craniofacial muscles must be present to stimulate growth of bone and cartilage. The contractions start between 6th and 8th week of embryonic development. Lack of this activity may cause e.g. microretrognathia, hypertelorism, small and open mouth, flat zygoma, small tongue [35]. In our observations geniohyoid, genioglossus and mylohyoid muscles were well visible with their fibres inserted in the inferior surface of Meckel's cartilage at stage

18 (44 days). Under some circumstances suprahyoid muscles might perform improper function resulting e.g. Class III malocclusion [36].

Conclusions

The mandibular symphysis' formation is a multistage unique process started during embryogenesis and almost completely finished before birth. Considering that these two exclusively human features — mandibular symphysis and mentum are so important due to developmental, functional and aesthetic reasons the effort should be made to fully understand their role.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare that there is no conflict of interest in the authorship or publication of contribution.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References

- [1] Dixon AD, Hoyte D, Ronning O. *Fundamentals of Craniofacial Growth*. New York: CRC Press; 1997.
- [2] Ichim I, Kieser J, Swain M. Tongue contractions during speech may have led to the development of the bony geometry of the chin following the evolution of human language: A mechanobiological hypothesis for the development of the human chin. *Med Hypotheses*. 2007;69:20–24.
- [3] Radlanski RJ, Renz H, Tabatabai A. Prenatal development of the muscles in the floor of the mouth in human embryos and fetuses from 6.9 to 76 mm CRL. *Ann Anat*. 2001;183:511–518.
- [4] Lorentowicz-Zagalak M, Przysańska A, Woźniak W. The development of Meckel's cartilage in staged human embryos during the 5th week. *Folia Morph*. 2005;64:23–28.
- [5] Wyganowska-Świątkowska M, Przysańska A. The Meckel's cartilage in human embryonic and early fetal periods. *Anat Sci Int*. 2011;86:98–107.
- [6] Bontemps C, Cannistra C, Hannecke V, Michel P, Fonzi L, Barbet J. The first appearance of Meckel's cartilage in the fetus. *Bull Group Int Rech Sci Syomatol Odontol*. 2001;43:94–99.
- [7] Orliaguet T, Darcha C, Dechelotte P, Vaneuville G. Meckel's cartilage in the human embryo and fetus. *Anat Rec*. 1994;238:491–497.
- [8] Lee SK, Kim YS, Oh HS, Yang K, Kim EC, Chi JG. Prenatal development of the human mandible. *Anat Rec*. 2001;263:314–325.
- [9] Wyganowska-Świątkowska M, Kawala B, Kozanecka A, Kurlej W. Observations on muscular attachments to human developing mandible. *Adv Clin Exp Med*. 2012;21:447–454.
- [10] Dorskocil M. Mechanism of the reduction of Meckel's cartilage in man. *Folia Morphol*. 1989;37:113–118.
- [11] Sperber GF, Sperber SH, Guttman GD. Muscle Development. In: *Craniofacial Embryogenesis and Development*. 2nd ed. People's Medical Publishing House — USA; 2010. p. 191–202.
- [12] Kjaer I. Mandibular movements during elevation and fusion of palatal shelves evaluated from the course of Meckel's cartilage. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 1997;17:80–85.
- [13] Diewert VM, Lozanoff S. Growth and morphogenesis of the human embryonic midface during primary palate formation analyzed in frontal sections. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 1993;13:162–183.
- [14] Goret-Nicaise M, Lengele B, Dhem A. Skeletal growth and chondroid tissue. *Arch Ital Anat Embriol*. 1989;94:237–241.
- [15] Bareggi R, Narducci P, Grill V, Sandrucci MA, Bratina F. On the presence of the secondary cartilage in the mental symphyseal region of human embryos and fetuses. *Surg Radiol Anat*. 1994;16:379–384.
- [16] Radlanski RJ, Renz H, Klarkowski MC. Prenatal development of the human mandible 3D reconstructions, morphometry and bone remodelling pattern, sizes 12–117 mm CRL. *Anat Embryol*. 2003;205:1–24.
- [17] Rodriguez-Vazquez JF, Merida-Velasco JR, Merida-Velasco JA, Sanchez-Montesinos I, Espin-Ferrera J, Jimenez-Collado J. Development of Meckel's cartilage in symphyseal region in man. *Anat Rec*. 1997;249:249–254.
- [18] Sperber GF, Sperber SH, Guttman GD. Temporomandibular joint. In: *Craniofacial Embryogenesis and Development*. 2nd ed. People's Medical Publishing House — USA; 2010. p. 161–163.
- [19] Lieberman DE, Crompton AW. Why fuse the mandibular symphysis? A comparative analysis. *Am J Phys Anthropol*. 2000;112:517–540.
- [20] Goret-Nicaise M, Dhem A. The function of Meckel's and secondary cartilages in the histomorphogenesis of the cat mandibular symphysis. *Arch Anat Microsc Exp*. 1984;73:291–303.
- [21] Li G, Simpson AH, Triffitt JT. The role of chondrocytes in intramembranous and endochondral ossification during distraction osteogenesis in the rabbit. *Calcif Tissue Int*. 1999;64:310–317.
- [22] Dhem A. Chondroid tissue. *Bull Acad Natl Med*. 2001;185:81–88.
- [23] Martinez G, Caltabiano C, Leonardi R, Caltabiano M. Istomorfologia delle cartilagini secondarie della mandibola in feti umani. *Minerva Stomatol*. 1997;46:39–43.
- [24] Gray H, Clemente CD. *Gray's anatomy of the human body*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1986.
- [25] Cohen MM Jr. Merging the old skeletal biology with the new. I. Intramembranous ossification, endochondral ossification, ectopic bone, secondary cartilage, and pathologic considerations. *J Craniofac Genet Dev Biol*. 2000;20:84–93.
- [26] Caruntu I, Morarasu C, Buruli V, Ciobanu I. Morphological features in the embryological development of the anterior arch of the mandible. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2001;105:790–794.
- [27] Orliaguet T, Darcha D, Dechelotte P, Vaneuville G. Meckel's cartilage in the human embryo and fetus. *Anat Rec*. 1994;238:491–497.

- [28] Orliaguet T, Dechelotte P, Scheye T, Vaneuville G. Relations between Meckel's cartilage and the morphogenesis of the mandible in the human embryo. *Surg Radiol Anat.* 1993;15:41–46.
- [29] Goret-Nicaise M. The mandibular symphysis of the newborn. Histologic and microradiographic study. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1982;83:266–272.
- [30] Hylander W, Ravosa MJ, Ross CF, Wall CE, Jehnson KR. Symphyseal fusion and jaw-adductor muscle force: A EMG Study. *Am J Phys Antropol.* 2000;112:469–492.
- [31] Gröning F, Liu J, Fagan MJ, O'Higgins Paul. Why do humans have chins? Testing the mechanical significance of modern human symphyseal morphology with finite elements analysis. *Am J Phys Antropol.* 2011;144:593–606.
- [32] Rot-Nikcevic I, Downing KJ, Hall BK, Kablar B. Development of the mouse mandibles and clavicles in the absence of skeletal myogenesis. *Histol Histopathol.* 2007;22:51–60.
- [33] Kiliaridis S. The importance of masticatory muscle function in dentofacial growth. *Semin Orthod.* 2006;12:110–119.
- [34] Pepicelli A, Woods M, Briggs C. The mandibular muscles and their importance in orthodontics: a contemporary review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128:774–780.
- [35] Hall JG. Importance of muscle movement for normal craniofacial development. *J Craniofac Surg.* 2010;21:1336–1338.
- [36] Adamidis IP, Syropoulos MN. Hyoid bone position and orientation in Class II and Class III malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1992;101:308–312.

Accepted for editing: 2019-11-16
Accepted for publication: 2019-12-12

Correspondence address:

Marzena Wyganowska-Świątkowska PhD
Poznan University of Medical Sciences,
Department of Conservative Dentistry and
Periodontology
70 Bukowska Street, 60-812 Poznan, Poland
Phone: +48 601 88 31 98
e-mail: marzena.wyganowska@periona.pl

Methods of removing fractured instruments from root canals — brief case reports and review of literature

Metody usuwania złamanych narzędzi z kanałów korzeniowych — opis przypadków i przegląd piśmiennictwa

¹ Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.11>

ABSTRACT

Endodontic instrument fracture constitutes one of the complications of endodontic treatment, as their removal is difficult and time-consuming, and requires the use of specialist armamentarium. Even though its incidence does not seem high, it still poses a significant risk and is related with much worse prognosis in cases in which apical pathology is present. The presence of the instrument itself does not lead a failure in treatment in each cases, but if the fragment blocks proper chemomechanical preparation of the canal, the microbiological aim of the treatment cannot be achieved, and complications may ensue. A variety of methods have been described for removing the fractured fragments, such as ultrasonic devices, tube-shaped devices, or lasers. If none of the approaches is feasible, the clinician may decide to perform endodontic surgery, e.g. apicoectomy or root amputation, or choose a watchful waiting approach. The following paper discusses a few clinical cases in which different therapeutic methods, which seemed most appropriate in a given clinical situation, were used.

Keywords: endodontics, root canal preparation — adverse effects, dental instruments.

STRESZCZENIE

Złamanie narzędzia stanowi jedno z istotnych powikłań w leczeniu endodontycznym, a usunięcie złamanego fragmentu zwykle następuje z trudnością i wymaga czasu oraz specjalistycznego instrumentarium. Mimo że do powikłania tego nie dochodzi często, wiąże się ono z większym ryzykiem niepowodzenia i gorszym rokowaniem, szczególnie w przypadkach zębów, przy których obserwuje się przewlekły stan zapalny w tkankach przyzębia okołowierzchołkowego. Sama obecność złamanego narzędzia nie świadczy bezwzględnie o niepowodzeniu leczenia, jednak, jeśli pęknięty fragment uniemożliwia chemomechaniczne opracowanie systemu kanałowego w odpowiedni sposób, cel terapii może nie zostać osiągnięty. W piśmiennictwie opisano różne sposoby usuwania złamanych instrumentów, za pomocą m. in. końcówek ultradźwiękowych, laserowych czy z zastosowaniem igieł. Jeśli żadna z metod nie powiedzie się, lekarz wykonujący zabieg może wykonać zabieg chirurgiczny (resekcję wierzchołka korzenia, radektomię) lub podjąć decyzję o obserwacji i okresowej kontroli. W pracy opisano dwa przypadki, w których wykorzystano różne metody usuwania złamanych narzędzi, oraz przegląd piśmiennictwa dotyczący tego powikłania.

Słowa kluczowe: endodoncja, opracowanie kanału korzeniowego — powikłania, narzędzia stomatologiczne.

Introduction

Endodontic instrument fracture constitutes one of the most common complications during endodontic treatment. According to retrospective studies based on radiographic analysis it has been estimated that instruments fracture in root canals in approximately 2% of all cases [1]. Rotary instruments fracture more frequently than hand instruments. Instruments used for root canal preparation fracture or become deformed if they are used

with force exceeding their stability which is lowest at their thin tip. The risk of fatigue fracture occurring due to constant rotary movement of the instrument is particularly high in curved canals [2]. Removing fractured instrument fragments is difficult and time-consuming; it also requires the use of specialist armamentarium. Instrument fracture is a failure in treatment not due to the presence of the instrument in the canal per se but because the fragment blocks proper chemomechanical

preparation of the canal. In such cases proper microbiological cleanliness of the root canal cannot be achieved [3].

Success in treatment in cases of attempted broken instrument fragment removal depends on the type of the instrument, its length, diameter, location, as well as the diameter, curvature of the canal and the degree to which the instrument is lodged within the root canal. The stage of preparation during which the fracture occurs is also important. According to research, success rate in cases of removing the instrument from a straight canal is much higher than from curved root canals (in cases in which the fractured fragment is located below the curvature) [4].

Various methods of removing foreign bodies left in root canals by dental professionals have been described. The following paper discusses a few clinical cases in which different therapeutic methods, which seemed most appropriate in a given clinical situation, were used [5].

Case 1

A 37-year-old male patient reported to the Department for comprehensive dental treatment including conservative, prosthodontic and surgical treatment. The patient was referred to a panoramic x-ray. The radiograph revealed underfilled root canals and a broken instrument fragment (**Figure 1**).

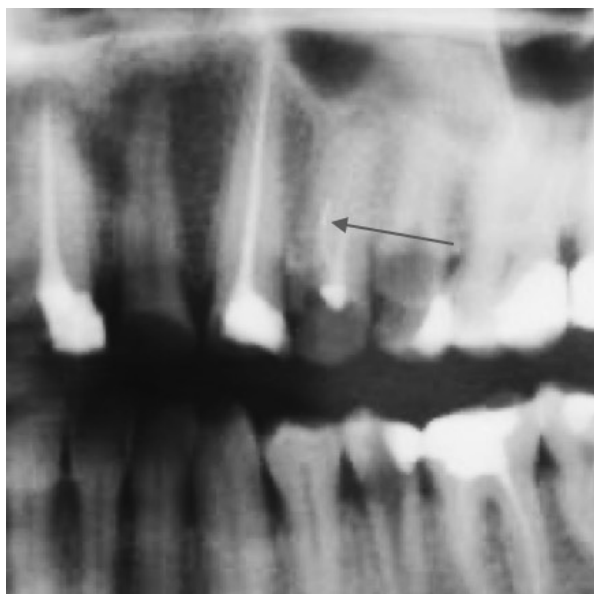


Figure 1. Preoperative radiograph of the tooth 24. Note underfilled canals and fractured instrument fragment in the canal (arrow)

Rycina 1. Zdjęcie rtg zęba 24. Proszę zwrócić uwagę na niedopełnienie kanałów korzeniowych i złamane narzędzie (strzałka)

The diagnosis was confirmed after taking a periapical radiograph. In the first stage obturating material was removed from the canal with the use of rotary instruments and gutta-percha solvent (Eukaliptol, Cerkamed). Root canals were thoroughly irrigated with 2% sodium hypochlorite. The fractured instrument fragment was visualised with the aid of dental operating microscope in the buccal canal. The fractured fragment was removed using the ultrasonic tool – Endo-chuck – with stainless steel K-file mounted on it. Endo-chuck was used to remove dentin surrounding the instrument, which led to the loosening of the fragment and its removal during copious 2% sodium hypochlorite irrigation. The canals were prepared to full working length (WL) and a control radiograph with instruments was taken. Calcium hydroxide dressing was put in the canals and the tooth was temporarily restored with glass-ionomer cement. The canals were obturated during the next appointment with gutta-percha points and AH-Plus sealer using lateral condensation technique (**Figure 2**).

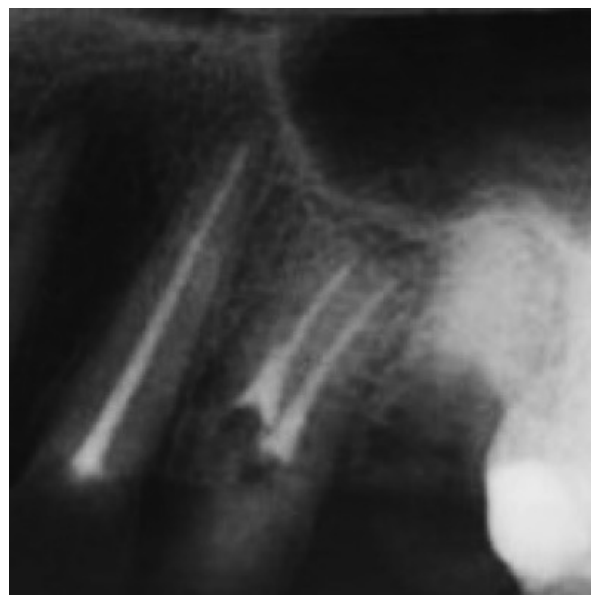


Figure 2. Post-operative radiograph of the tooth 24 taken after root canal obturation

Rycina 2. Zdjęcie rtg zęba 24 po wypełnieniu kanałów korzeniowych

Case 2

23-year-old male patient reported to continue endodontic treatment of the tooth 26 begun at another dental office and to have the fractured instrument removed. The instrument was located in the palatal root canal and had been left there during earlier endodontic treatment attempt. The radio-

graphs revealed that the fractured instrument was located approximately 3 mm from the radiographical apex of the palatal root canal (**Figure 3**). Attempts were made to remove the fractured instrument fragment. At the beginning the orifice of the root canal was widely prepared using Gates-Glidden burs #4 and #5. The fractured instrument frag-



Figure 3. Preoperative radiograph of the tooth 16 — fractured instrument fragment visible in the palatal root

Rycina 3. Zdjęcie rtg zęba 16 — fragment złamanego narzędzia widoczny w kanale podniebiennym



Figure 4. Radiograph of the tooth 16 after successful removal of the fractured instrument fragment from the palatal root canal

Rycina 4. Zdjęcie rtg zęba 16 po usunięciu fragmentu złamanego instrumentu z kanału podniebiennego

ment was then visualised under operating microscope. Dentin surrounding the fractured fragment was removed up to the depth of 2mm with the use of ultrasonic Endo-chuck tool with SS K-file mounted on it, thanks to which a slight mobility of the tool was achieved. During the procedure the canal was irrigated with 2% sodium hypochlorite. Injection needle (size 6) with aspirated dual cement (Elite Maxcem, Kerr) was then placed on the exposed end of the fractured instrument. After the cement had begun to set, the needle was carefully removed with the instrument in it. The removal of the instrument was confirmed with a control radiograph (**Figure 4**). Root canals were then finally prepared chemomechanically and obturated with gutta-percha and AH-Plus sealer using lateral condensation technique.

Discussion

Endodontic instrument separation remains an important issue in daily clinical practice. Even though its incidence does not seem high, it still poses a significant risk and is related with much worse prognosis in cases in which apical pathology is present [4]. Also, the treatment is then much more time- and cost-consuming for the patient. Even though several approaches to this clinical issue have been proposed in literature, there are, basically, three ways of managing the problem: (1) removal of the separated fragment during orthograde endodontic treatment, (2) leaving the separated fragment in place and “entombing” it, and (3) removal of the separated fragment with the use of endodontic surgery [6]. Each technique has its advantages and disadvantages, and the degree to which it is feasible and reasonable depends on the variety of factors such as preoperative status, root canal anatomy, and the location of the tooth being treated.

A variety of methods have been described for removing the fractured fragments, such as ultrasonic devices, tube-shaped devices, or lasers [7]. Success rate in the use of each techniques depends primarily on the possibility of achieving appropriate straight-line access to the fragment of the root canal in which the fragment is located. That is why each of the techniques, independent of the tools used, is related with removing radicular dentin. Depending on the amount of tooth structure that needs to be removed, the tooth may become structurally less stable and research studies seem to indicate that teeth in which a lot of dentin is removed, are more prone to root fracture [8]. Such fractures, if located below the level

of the bone, result in the tooth becoming non-restorable. Therefore, several criteria have to be met before the clinician undertakes the trial to remove an instrument: 1) the procedure has to be performed in magnification, and 2) the clinician needs to use instruments in such matter that they cut dentin peripherally to the location of furcation, or cut dentin in such area in which dentin thickness is the highest. In order to be successful at achieving this aim, 3D radiographic assessment may be of highest importance [9]. The second way of manging the problem is "entombing" the instrument within the root canal. Another widely accepted technique is to by-pass the instrument with a precurved small instrument (e.g. size 6, 8, or 10 SS K-file, C-pilots, D-finders) in order to regain patency. After patency is achieved and working length is established, preparation of the root canal space is achieved. In such cases copious irrigation is mandatory. There is no agreement regarding the method of root canal preparation (hand of engine-driven) but hand instrumentation provides the highest degree of control over the instrument and the process. If, however, one decides to use engine-driven files, those of max. 4% taper should be used. Success in this approach is based on the belief that there is no possibility for bacteria to gain access to nutrients if the root canal space is appropriately sealed [4].

Eventually, if none of the previous approaches is possible, the clinician may decide to perform endodontic surgery, e.g. apicoectomy or root amputation [10]. However, this approach is the most invasive one of all the previously mentioned. It has regained some of its importance with the advent of wider availability of magnifying devices, and bioceramic materials. Even tough long-term stability seems not to be influenced by the loss of even large apical fragments of the root, the use of such approach may not be feasible in all cases due to anatomical factors such as e.g. proximity to important anatomical structures – maxillary sinus (in maxillary molars), inferior alveolar nerve (in mandibular molars), mental nerve (in mandibular premolars), nasal cavity (upper anterior teeth). Also, this technique requires high degree of manual dexterity and is the most traumatic [11, 12].

Conclusions

In conclusion, success in removing fractured instruments from root canals depends on numerous factors. There are several methods of removing fractured instruments left in the canal and choice should be appropriate for a given clinical situation.

The basic aim is the removal of the instrument from the canal and chemomechanical preparation of the root canal to full working length. There are, however, some situations in which attempting to remove fractured instrument fragment may even lead to the necessity of extraction. In such cases the possibility of leaving the fractured instrument fragment in canal should be considered, and the risk-cost ratio should be assessed carefully. The patient should then be fully informed and advised to check the state of the tooth radiographically periodically in the long term.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Iqbal MK, Kohli MR, Kim JS. A Retrospective Clinical Study of Incidence of Root Canal Instrument Separation in an Endodontics Graduate Program: A PennEndo Database Study. *J Endod.* 2006;32(11):1048–52.
- [2] Alfouzan K, Jamleh A. Fracture of nickel titanium rotary instrument during root canal treatment and re-treatment: a 5-year retrospective study. *Int Endod J.* 51(2):157–63.
- [3] Hülsmann M. Prevention and management of problems during root canal treatment – A problem-based approach to root canal treatment . Part II. *ENDO (Lond Engl)* 2016;10(3):141–51.
- [4] Mcguigan MB, Louca C, Duncan HF. The impact of fractured endodontic instruments on treatment outcome. *Br Dent J.* 2013;214(6):285–9.
- [5] Solomonov M, Webber M, Keinan D. Fractured Endodontic Instrument: A Clinical Dilemma Retrieve, Bypass or Entomb? *J Mich Dent Assoc.* 2015;97(9):44–6.
- [6] McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Clinical decision-making after endodontic instrument fracture. *Br Dent J.* 2013;214(8):395–400.
- [7] Spili P, Messer HH PP. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. *J Endod.* 2005;31(12):845–50.
- [8] Madarati AA, Hunter MJ, Dummer PMH. Management of Intra canal Separated Instruments. *J Endod.* 2018 Mar 3;39(5):569–81.
- [9] Yang Q, Cheung GS-P, Shen Y, Huang D, Zhou X, Gao Y. The remaining dentin thickness investigation of the attempt to remove broken instrument from mesiobuccal canals of maxillary first molars with virtual simulation technique. *BMC Oral Health.* 2015;15(1):87.
- [10] Patel S, Dawood A, Pitt Ford T, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomogra-

- phy in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007;40(10):818–30.
- [11] Sukegawa S, Kanno T, Shibata A, Matsumoto K, Sukegawa-Takahashi Y, Sakaida K, et al. Use of an intraoperative navigation system for retrieving a broken dental instrument in the mandible: a case report. *J Med Case Rep.* 2017;11(1):14.
- [12] von Arx T, Roux E, Bürgin W. Treatment Decisions in 330 Cases Referred for Apical Surgery. *J Endod.* 2018 Mar 3;40(2):187–91.

Adres do korespondencji:

Wojciech Eliaz,
Department of Conservative Dentistry and
Endodontics
Poznan University of Medical Sciences
70 Bukowska Street, 60-812 Poznań, Poland
Phone: +48 618547027
e-mail: wojciecheliaz@gmail.com

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12



Pacjent z hemofilią w gabinecie stomatologicznym — przegląd piśmiennictwa

Patient with hemophilia in the dental office — a review of the literature

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.12>

STRESZCZENIE

Niedobór VIII lub IX czynnika krzepnięcia u pacjentów z hemofilią sprawia, że pierwotnym problemem chorych są nadmierne lub przedłużone krwawienia. Mogą one prowadzić do powikłań, jak np. hemartroza stawu skronio-żuchwowego czy powodować powstawanie krwiaków. Wynacznienie krwi może wystąpić w niebezpiecznych dla życia przestrzeniach, np. w splocie skrzydłowym czy w obszarze ustno-gardłowym. Z tego powodu leczenie pacjenta z hemofilią powinno być multidyscyplinarne, a lekarz dentysta, wykonując zabiegi, musi szczególnie mieć na uwadze ostrożność, aby nie podrażniać dodatkowo tkanek miękkich pacjenta. W stomatologii jest szereg bezpiecznych procedur dla chorych z zaburzeniami krwawienia. Należy do nich m.in. leczenie endodontyczne, w trakcie którego należy ściśle przestrzegać pracy wg wyznaczonej długości roboczej oraz znieczulenie nasiękowe od strony policzkowej. Niektóre czynności, jak np. ekstrakcje zębów, mogą wymagać uzupełnienia brakującego czynnika krzepnięcia, w porozumieniu z hematologiem oraz dodatkowego zaopatrzenia rany, które jest konieczne, ponieważ niekiedy krwawienia pojawiają się nawet kilka godzin lub dni po usunięciu zęba.

Słowa kluczowe: krwiak, hemofilia, znieczulenie nasiękowe, ekstrakcja zęba, leczenie stomatologiczne.

ABSTRACT

A deficiency of clotting factor VIII or IX in haemophiliac patients makes excessive or prolonged bleeding a primary problem. They may lead to complications such as temporomandibular joint hemarthrosis or a haematoma formation. Blood extravasation may occur in life-threatening-prone areas such as the pterygoid plexus or the oropharyngeal area. For this reason, the treatment of a patient with haemophilia should demand a multidisciplinary approach, whereby the dentist, while performing procedures, must be particularly careful not to irritate the patient's soft tissues. In dentistry, there are safe procedures for patients with bleeding disorders. These include, among others, endodontic treatment, during which the working length should be observed, and should apply infiltration anaesthesia on the buccal site. Some activities, such as tooth extraction, may require supplementing the missing clotting agent, in consultation with a haematologist, and additional wound dressing due to the fact that sometimes bleeding occurs several hours or days after tooth extraction.

Keywords: haematoma, haemophilia, infiltration anaesthesia, tooth extraction, dental treatment.

Wstęp

Hemofilia jest skazą krwotoczną, która charakteryzuje się niedoborem czynnika krzepnięcia. Wyróżnia się trzy podstawowe typy hemofilii. W hemofilii A występuje spadek aktywności czynnika VIII, w hemofilii B czynnika IX, a w hemofilii C niedobór czynnika XI [1]. Hemofilię B można spotkać także pod nazwą choroby Christmаса. Zarówno hemofilia A jak i hemofilia B są chorobami sprzężonymi z chromosomem X, dlatego skaza dotyka tylko osobniki płci męskiej lub homozygotyczne kobiety. Kobieta posiadająca tylko jeden recesywny allel z mutacją genu nazywana jest nosicielką [2].

W zależności od poziomu czynnika VIII lub IX we krwi hemofilię wyróżnia się stopnie ciężkości hemofilii. W postaci łagodnej występuje 5–40% normy czynnika, w postaci umiarkowanej 1–5% normy, w postaci ciężkiej aktywność czynnika wynosi mniej niż 1% normy [3]. Powyższa klasyfikacja jest ważna dla klinicystów ze względu na zależność stopnia nasilenia objawów od poziomu czynnika pacjenci będą różnić się stopniem nasilenia objawów i tym samym zastosowaniem innych metod leczenia.

Według programu polityki zdrowotnej Ministra Zdrowia w Narodowym Programie Leczenia Cho-

rych na Hemofilię i Pokrewnych Skaz Krwotocznych na lata 2019–2023 szacuje się, że hemofilia jest najczęściej występującą w Polsce skazą krwotoczną. Zgodnie z danymi World Federation of Hemophilia częstość występowania hemofilii ocenia się na około 1 na 10 000 urodzeń. Natomiast w Polsce, zgodnie z mapami potrzeb zdrowotnych, najwyższe wskaźniki chorobowości rejestrowanej na wrodzone zaburzenia krzepnięcia i skazy krwotoczne na 100 tysięcy osób odnotowano w województwach: pomorskim, lubelskim, małopolskim oraz warmińsko-mazurskim. Wg obecnego programu Ministerstwa Zdrowia pacjenci mają zapewnione leczenie domowe, w tym leczenie krwawień, immunotolerancję, wtórną profilaktykę u dorosłych chorych, wtórną profilaktykę dla dzieci, leczenie ambulatoryjne oraz leczenie szpitalne [4].

Zaburzenia hemostazy

W hemofilii A i B występuje zaburzenie hemostazy wtórnej, tzn. w wyniku prawidłowo działającej hemostazy pierwotnej dochodzi do odruchowego zwężenia naczyń krwionośnych i tworzy się płytkowy czop hemostatyczny. Powstaje on na skutek procesu adhezji, aktywacji i agregacji trombocytów. Z powodu niedoboru czynnika krzepnięcia zburzeniu ulega kolejny etap hemostazy — tworzenie skrzepu. Spadek aktywności we krwi czynnika VIII lub IX zaburza kaskadę krzepnięcia, gdyż wytwarzana jest niedostateczna ilość trombinny przekształcającej fibrynogen w fibrynę. W konsekwencji powstały czop płytkowy nie jest prawidłowo ustabilizowany przez fibrynę, a powstały skrzep jest niepełnowartościowy. Z tego powodu łatwo ulega on rozpadowi, czego następstwem są nadmierne i przedłużone krwawienia [3].

Objawy hemofilii

Głównym problemem pacjentów z hemofilią są przedłużone bądź nadmierne krwawienia, które mogą dotyczyć każdej tkanki w organizmie. Pacjenci z hemofilią zgłaszają krwawienia m.in. w obrębie jamy ustnej i nosa, przewodu pokarmowego, aparatu ruchu czy krwawienia związane z układem moczowym. Ponadto hemofilitycy uskarżają się na obecność wybroczyn, krwiaków a także na niekontrolowane krwawienia po urazach i zranieniach [5]. Podczas leczenia pacjenta z niedoborem czynnika krzepnięcia utrudnieniem mogą być nie tylko objawy związane z chorobą podstawową ale także być wynikiem leczenia: hemofilitycy leczeni pochodnymi ludzkiego osocza mogą być dodatkowo zainfekowani wirusem HIV, parwowirusem, wirusem zapalenia wątroby B i C czy prionem powodują-

cym pasażowalną encefalopatię gąbczastą [6–8]. Posiadanie takiej informacji o chorym jest ważne z powodu ewentualne możliwości przeniesienia wirusa od pacjenta na lekarza, ale także ze względu na wpływ ew. infekcji na przebieg leczenia oraz na komfort życia pacjenta.

Hemofilia A i B cechują się obecnością podobnych objawów klinicznych, a przebieg choroby zależny jest od poziomu danego czynnika krzepnięcia we krwi [3]. Ciężka postać hemofilii występuje najczęściej u mężczyzn i objawia się m.in. samoistnymi krwawieniami do stawów oraz mięśni [3,9]. Konsekwencją wylewów krwi są pojawiające się powikłania, np. przewlekła artropatia hemofilietyczna, zapalenie błony maziowej czy przykurcze [9]. Mimo że u wymienionych pacjentów szczególnie zagrożony jest układ mięśniowo-stawowy to hemartroza stawu skroniowo-żuchwowego nie jest częstym przypadkiem [6]. Każdy niewielki uraz u pacjenta z ciężką postacią hemofilii może prowadzić do zagrażającego życiu krwotoku [8]. Hemofilitycy bez względu na poziom czynnika krzepnięcia we krwi mogą skarżyć się na nadmierne krwawienia po kontuzjach czy po zabiegach chirurgicznych, w tym po ekstrakcjach zębów [10–12]. Przedłużone krwawienia po usunięciu zębów mogą pojawiać się także u nosicieli hemofilii [13]. Krwotok u hemofilityka może wystąpić nawet kilka godzin lub dni po usunięciu zęba [10,11], co związane jest z upośledzeniem hemostazy wtórnej przy zachowaniu sprawnie działającej hemostazy pierwotnej. Z punktu widzenia lekarza dentyisty ważne jest, że krwawienia u pacjentów z hemofilią mogą pojawiać się także w obrębie jamy ustnej nie tylko na skutek ekstrakcji. Ustnym objawem hemofilii są także przedłużone krwawienia z dziąseł [5]. Przyczyną krwawień może być nieprawidłowa higiena jamy ustnej związana ze strachem przed ewentualnym urazem mechanicznym [2].

Potrzeby stomatologiczne

Istnieją rozbieżności dotyczące stanu zdrowia zębów oraz higieny jamy ustnej u osób z hemofilią. Badania przeprowadzone w stanie Telangana w Indiach u dzieci do 16. roku życia oraz badania w populacji osób dorosłych i dzieci z hemofilią w stanie Karnataka wskazały na gorszą higienę jamy ustnej wśród pacjentów z hemofilią w porównaniu do grupy kontrolnej [1,2]. Inne wyniki uzyskano w Klinice Pedodontyki w Karnataka, gdzie analiza wykazała lepszą higienę jamy ustnej wśród dzieci z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia w porównaniu z dziećmi zdrowymi. Warto podkreślić, że w opisywanym badaniu żadna grupa nie wykazała

się doskonałą higieny jamy ustnej, jednak u dzieci chorych stwierdzono niższy wskaźnik PUW i PUW-p [14]. Analiza wskaźników próchnicy przeprowadzona w tym samym stanie u pacjentów z hemofilią, ale w populacji osób dorosłych i dzieci, nie wykazała istotnej różnicy między obiema grupami [2]. Badanie przeprowadzone w stanie Teleangana zwróciło uwagę na duże potrzeby lecznicze dzieci z hemofilią [1].

Leczenie stomatologiczne

Warunkiem właściwego leczenia pacjenta, w tym pacjenta z koagulopatią, jest prawidłowo zebrany wywiad ogólnomedyczny i stomatologiczny. Umożliwia on wykonanie w zasadzie każdej procedury u chorego z zaburzeniem krzepnięcia [15]. Jednak nie każdy hemofiliak posiada pozytywny wywiad rodzinny w kierunku hemofilii [3, 5, 9, 14], czego przyczyną może być obecność spontanicznych mutacji [3]. Ponadto w piśmiennictwie opisywano przypadki zdiagnozowania hemofilii w różnym wieku [2, 11, 12]. Wydział Periodontologii w Indiach (Narayana Dental College and Hospital) opisał przypadek zdiagnozowania hemofilii A u 23-letniego mężczyzny, który w wywiadzie nie podawał znaczących epizodów krwawienia a ogólny stan zdrowia oceniono na dobry. U pacjenta wykonano zabieg dekapsulacji w znieczuleniu miejscowym za pomocą elektrokoagulacji. Mężczyzna wrócił do kliniki następnego dnia z powodu przedłużonego krwawienia. W znieczuleniu miejscowym w wyniku koagulacji ponownie uzyskano hemostazę, jednak krwawienie pojawiło się ponownie po 4 dniach. Pacjenta skierowano na oddział hematologii w celu diagnostyki. Badania wykazały niedobór czynnika VIII (7,1% normy) [11]. W prowincji Grenada w Hiszpanii również opisano przypadkowe zdiagnozowanie hemofilii u chłopca w okresie uzębienia mieszanego. Pierwszy epizod przedłużonego krwawienia pojawił się po zabiegu chirurgicznym odstawiania zębów siecznych górnych. Rodzice nie zgłaszali wcześniejszych znaczących epizodów krwawienia [12].

Do podstawowych procedur we współczesnej stomatologii należy znieczulenie miejscowe. Wykazano, że znieczulenie nasiętkowe podawane od strony policzka jest bezpieczne w przypadku leczenia pacjentów z hemofilią. Wcześniejsze podanie czynnika oraz doświadczenie operatora nie wpływa na ewentualne powikłania. W badaniach przeprowadzonych w Irlandii przez Dublin Dental University Hospital u 135 pacjentów z hemofilią odnotowano jedynie u 3 osób powierzchowne krwawienie 30 sekund po podaniu znieczulenia, a krwa-

wienie ustąpiło w ciągu 2 minut po zastosowaniu ucisku [16]. Większe ryzyko może stanowić znieczulenie przewodowe nerwu zębodołowego dolnego, gdyż szacuje się, że u 80% pacjentów, którzy nie przyjęli wcześniej wlewu czynnika VIII, może wytworzyć się krwiak. Profilaktyka przedzabiegowa, powinna zostać omówiona z lekarzem prowadzącym także przed każdym znieczuleniem nasiętkowym podanym w dno jamy ustnej lub od strony językowej [17]. Blokady nerwowe są przeciwwskazane, do czasu gdy poziom czynnika wzrośnie powyżej 30% w wyniku terapii zastępczej, inaczej wynaczynienie krwi w obszarze ustno-gardłowym lub splocie skrzydłowym może stanowić zagrożenie dla życia [15]. W przypadkach podawania miejscowego środka znieczulającego zalecane jest użycie 4% artykainy (1:100 000 adrenaliny), gdyż wykazuje ona lepszy efekt w przeciwieństwie do 2% lidokainy [18, 19]. Innymi bezpiecznymi i zalecanymi metodami podania znieczulenia miejscowego u pacjentów cierpiących na hemofilię są znieczulenia domiazgowe, śródwiązadłowe oraz znieczulenia od strony policzkowej [17].

Leczenie endodontyczne uważane jest za bezpieczne i stanowi dobrą alternatywę dla ekstrakcji [15]. Powinno być wykonywane w koferdamie, aby zapobiec skałeczeniu tkanek miękkich za pomocą instrumentów obrotowych jak również w celu izolacji pola zabiegowego. Opracowując kanały korzeniowe, należy przestrzegać odpowiedniej długości roboczej, a do jej wyznaczania stosować między innymi lokalizator wierzchołka [15]. Pojawiające się ew. krwawienie z żywej miazgi można minimalizować poprzez płukanie 4% podchlorynem sodu oraz aplikację wodorotlenku wapnia [15, 17]. Do mumifikacji oraz do kontrolowania i eliminowania krwawienia z kanałów można zastosować formokrezol [15]. W piśmiennictwie opisano przypadek kliniczny leczenia endodontycznego dwóch zębów u 16-letniego chłopca, cierpiącego na ciężką postać hemofilii. Podczas trwania leczenia nie doszło do żadnych powikłań, a w czasie dwuletniej obserwacji pacjenta nie stwierdzono niepokojących objawów. Przed leczeniem endodontycznym zalecono pacjentowi doustni kwas traneksamowy w dawce 500 mg rano. Kwas traneksamowy był również stosowany miejscowo w przypadku obrażeń dziąseł. Noc wcześniej pacjentowi podano dożylną infuzję brakującego czynnika, aby zwiększyć jego stężenie do 50%. Po zabiegu choremu zalecono stosowanie tabletek z kwasem traneksamowym przez 5 dni (500 mg) oraz przepisano amoksylicynę (500 mg) co 8 godzin, paracetamol doraźnie oraz witaminy z grupy B 1x dziennie przez tydzień [15].

W przypadku ekstrakcji zębów u pacjentów z hemofilią mogą pojawiać się nadmierne bądź przedłużone krwawienia [3, 10–12]. Z tego powodu po zabiegu należałoby unikać środków przeciwbólowych zaburzających agregację płytek krwi (NLPZ) [10]. Dodatkowo pacjent powinien zostać zaopatrzony za pomocą miejscowych środków hemostatycznych, w formie szwów i rozpuszczalnych opatrunków [17]. Badania wykonane przez Wydział Medyczny Uniwersytetu w Rzeszowie wykazały, że opatrunki na rany poekstrakcyjne wraz z terapią kwasem traneksamowym mogą być skuteczne w zapobieganiu wtórnemu krwawieniu. Retrospektywnej analizie poddano 18 przypadków ekstrakcji zębów z II lub III stopniem ruchomości u pacjentów z łagodną postacią hemofilii A lub B oraz jeden przypadek ekstrakcji u pacjenta z chorobą von Willenbrandta. U wszystkich chorych wykonano ekstrakcje bez suplementacji czynników krzepnięcia. Procedura została oparta na infuzji kwasu traneksamowego w dawce pojedynczej (25 mg/kg m.c) na około 30 minut przed planowanym zabiegiem oraz zalecono kontynuację terapii w formie doustnej po ekstrakcji aż do momentu zagojenia się rany. Rany poekstrakcyjne zostały zaopatrzone miejscowo za pomocą TachoComb, który jest całkowicie wchłanianym, liofilizowanym, suchym opatrunkiem. Wyniki badań wykazały, że po zastosowaniu takiego protokołu, tylko u 3 osób z 19 pacjentów wystąpiło wtórne krwawienie, co oznacza, że u 84,3% pacjentów udało się uzyskać miejscową hemostazę, bez wdrażania terapii substytucyjnej [10].

Wnioski

Podstawą działań u pacjentów z wrodzonymi zaburzeniami krzepnięcia powinna być profilaktyka z powodu najmniej inwazyjnej procedury. Regularna higienizacji oraz instruktaż higieniczny są niezbędną formą prewencji przed próchnicą i zapaleniem dziąseł i przyzębia u pacjentów z hemofilią. Lekarz w rozmowie z osobą z niedoborem czynnika krzepnięcia powinien kłaść szczególny nacisk na wyjaśnienie pacjentowi konsekwencji złego szczotkowania zębów oraz wyjaśnienie przyczyn krwawienia z dziąseł. W przypadku konieczności leczenia zachowawczego, endodontycznego bądź chirurgicznego może zająć konieczność konsultacji z hematologiem w celu uzupełnienia poziomu czynnika krzepnięcia. Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie stosowane w stomatologii procedury będą wiązać się z nadmiernym lub przedłużonym krwawieniem. Do bezpiecznych zabiegów wydaje się należeć leczenie endodontyczne,

zwłaszcza to wykonywane bez znieczulenia lub w znieczuleniu nasiękowym od strony policzka. Z tego względu leczenie endodontyczne powinno mieć pierwszeństwo przed ekstrakcją zęba. Leczenie pacjenta z hemofilią powinno odbywać się z szczególną starannością. Wszystkie procedury wykonywane w obrębie jamy ustnej pacjenta z hemofilią powinny być wykonywane w sposób jak najbardziej atraumatyczny, tzn. w sposób pozwalający uniknąć przypadkowych zranień. Jest to ważne nawet w przypadku prostych czynności, jak np. zakładanie klamer do koferdamu czy formówek. Ze względu na możliwość pojawienia się przedłużonych krwawień hemofiliak powinien być odpowiednio zaopatrzony po zabiegach ekstrakcji zębów. W niektórych przypadkach należałoby rozważyć konieczność zastosowania dodatkowych środków farmakologicznych, jak np. kwasu traneksamowego. Pacjent powinien zostać także poinstruowany, jakie środki przeciwbólowe może stosować w przypadku ewentualnych dolegliwości bólowych pojawiających się np. po ekstrakcji zęba czy w czasie leczenia endodontycznego, ponieważ niesteroidowe leki przeciwzapalne oprócz hamowania przewodnictwa bólowego dodatkowo zaburzą kaskadę krzepnięcia.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Reddy KS, Reddy NV, Niharika P, Reddy MA, Danaeswari V, Noorjahan MD. Oral Health Status and Treatment Needs among Hemophilic Children in Hyderabad, Telangana, India. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019;12(1):30–2.
- [2] Kumar M, Pai KM, Kurien A, Vineetha R. Oral hygiene and dentition status in children and adults with hemophilia: A case-control study. *Spec Care Dentist.* 2018;38(6):391–4.
- [3] Windyga J, Chojnowski K, Klukowska A, Łętowska M, Mital A, Musiał J, i in. Część I: Wytyczne postępowania w hemofilii A i B niepowikłanej inhibitorem czynnika VIII i IX (wydanie zaktualizowane. *Acta Haematol Pol.* 2016;47(2):86–114.
- [4] Ministerstwo Zdrowia. Program polityki zdrowotnej, Narodowy Program Leczenia Chorych na Hemofilię i Pokrewne Skazy Krwotoczne, okres realizacji lata. 2019–2023. Warszawa, 2018.
- [5] Karaman K, Akbayram S, Garipardıç M, Öner AF. Diagnostic evaluation of our patients with he-

- mophilia A: 17-year experience. *Turk Pediatry Ars.* 2015;50(2):96–101.
- [6] Jover-Cerveró A, Poveda Roda R, Bagán JV, Jiménez Soriano Y. Dental treatment of patients with coagulation factor alterations: an update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(5):E380–387.
- [7] Mousavi SH, Khaikhah N, Bahri TD, Anvar A, Saraji AA, Behnava B, Alavian SM, Namvar A. First Report of Prevalence of Blood-Borne Viruses (HBV, HCV, HIV, HTLV-1 and Parvovirus B19) Among Hemophilia Patients in Afghanistan. *Sci Rep.* 2019;9(1):7259.
- [8] Jardim LL, van der Bom JG, Caram-Deelder C, Gouw SC, Leal Cherchiglia M, Meireles Rezende S. Mortality of patients with haemophilia in Brazil: First report. *Haemophilia.* 2019;25(3):e146–52.
- [9] Shastry SP, Kaul R, Baroudi K, Umar D. Hemophilia A: Dental considerations and management. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2014;4(Suppl 3):S147–152.
- [10] Lewandowski B, Wojnar J, Brodowski R, Mucha M, Czenczek-Lewandowska E, Brzęcka D. Dental extractions in patients with mild hemophilia A and hemophilia B and von Willebrand disease without clotting factor supplementation. *Polish Archives of Internal Medicine.* 2018;128(7–8):488–90.
- [11] Nagarakanti S, Sappati H, Gunupati S, Ramesh Reddy BV, Chava VK. Dental management of a patient with incidentally detected hemophilia: Report of a clinical case. *J Indian Soc Periodontol.* 2019;23(3):281–3.
- [12] Martínez-Rider R, Garrocho-Rangel A, Márquez-Preciado R, Bolaños-Carmona MV, Islas-Ruiz S, Pozos-Guillén A. Dental Management of a Child with Incidentally Detected Hemophilia: Report of a Clinical Case. *Case Rep Dent.* 2017;2017:7429738.
- [13] Lambert C, Meité ND, Sanogo I, Lobet S, Adjambri E, Eeckhoudt S, Hermans C. Hemophilia carrier's awareness, diagnosis, and management in emerging countries: a cross-sectional study in Côte d'Ivoire (Ivory Coast). *Orphanet J Rare Dis.* 2019;14(1):26.
- [14] Nagaveni NB, Arekal S, Poornima P, Hanagawady S, Yadav S. Dental health in children with congenital bleeding disorders in and around Davangere: A case-control study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2016;34(1):76–81.
- [15] Dudeja PG, Dudeja KK, Lakhanpal M, Ali S. Endodontic management of a haemophilic patient- a clinical perspective. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(7):ZD17–18.
- [16] Dougall A, Apperley O, Smith G, Madden L, Parkinson L, Daly B. Safety of buccal infiltration local anaesthesia for dental procedures. *Haemophilia.* 2019;25(2):270–5.
- [17] Abed H, Ainousa A. Dental management of patients with inherited bleeding disorders: a multidisciplinary approach. *Gen Dent.* 2017;65(6):56–60.
- [18] Kanaa MD, Whitworth JM, Corbett IP, Meechan JG. Articaine buccal infiltration enhances the effectiveness of lidocaine inferior alveolar nerve block. *Int Endod J.* 2009;42(3):238–46.
- [19] Robertson D, Nusstein J, Reader A, Beck M, McCartney M. The anesthetic efficacy of articaine in buccal infiltration of mandibular posterior teeth. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(8):1104–12.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

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

Zgryz a postura ciała

Occlusion defects and posture defects

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.13>

STRESZCZENIE

Wada zgryzu może być związana nie tylko z położeniem żuchwy względem czaszki, ale także może być powiązana z kręgosłupem szyjnym, strukturami nad i pod gnykowymi, obręczą barkową, kręgosłupem piersiowym i lędźwiowym. U osób z przodozgryzem (III klasą szkieletową) znacznie częściej występują anomalie kręgów szyjnych, takie jak skrzywienie kręgosłupa czy połączenie zmienionej przestrzeni międzykręgowej. U dzieci ze zdiagnozowaną skoliozą idiopatyczną znacznie częściej można zaobserwować patologie układu stomatognatycznego — wady zgryzu, wśród których najczęściej wymieniane są wady dotylne i poprzeczne oraz asymetryczne klasy kłowe i Angle'a. Im większa skolioza tym większe ryzyko powstania wad pionowych, a także zwiększona predyspozycja do wad poprzecznych. Wrodzone zwichnięcie stawu biodrowego predysponuje dzieci do asymetrycznego rozwoju okluzji, skutkującym najczęściej wadami poprzecznymi.

Słowa kluczowe: wady zgryzu, wady postawy, dzieci.

ABSTRACT

The malocclusion can be associated not only with the position of the mandible in relation to the skull, but can also be associated with the cervical spine, the supra and infra hyoid structures, the shoulder girdle, thoracic and lumbar spine. In people with mesial occlusion (III skeletal class), much larger ranges of cervical vertebral anomalies such as curvature of the spine or linkage of the changed intervertebral space occur. In children diagnosed with idiopathic scoliosis, the pathology of the stomatognathic system can be observed more commonly — malocclusion, among those most commonly mentioned are distal and transverse occlusions, and asymmetrical canine and Angle classes. The greater the scoliosis, the greater the likelihood of vertical defects and increased predisposition for transverse occlusal defects. Congenital dislocation of the hip predisposes children to asymmetrical development of occlusion, most often resulting in transverse malocclusion.

Keywords: malocclusion, postural defects, children.

Wstęp

Postawa i równowaga ciała mogą być modyfikowane poprzez różne czynniki, w tym poprzez wadę zgryzu. Układy w organizmie są ze sobą ściśle połączone, tworząc jednostkę strukturalną, dlatego też stan patologiczny w jednym obszarze może wpływać na inne. Na szczególną uwagę zasługują mięśnie szkieletowe, które ze względu na anatomiczno-funkcjonalną ciągłość — „łańcuch” między czaszką, żuchwą, kręgosłupem miednicą i kończynami, odgrywają decydującą rolę w patogenezie zaburzeń [1]. Pojawienie się zwiększonego napięcia mięśniowego w jednym z ognisk łańcucha anatomiczno-czynnościowego skutkuje praktycznie natychmiastowym przeniesieniem tego napięcia

na resztę ciała, powodując utratę stanu równowagi ciała, i tym samym aktywując mechanizmy kompensacyjne — np.: zmieniając napięcie mięśniowe w antagonistycznych częściach ciała. Z tegoż też powodu, wady zgryzu powodujące zmianę pozycji żuchwy (jednego z ogniw łańcucha) mogą skutkować nadmiernym napięciem mięśni żucia [2], zmuszając do reakcji resztę ciała, narzucając zmianę postawy poprzez skurcz innych mięśni w łańcuchu. Korelacja ta poskutkowała wieloma badaniami przeprowadzonymi przez badaczy na całym świecie, szukających powiązania między wadami zgryzu a wadami postawy w wymiarze strzałkowym i przednio-tylnym [3]. Celem pracy jest wyka-

zanie na podstawie piśmiennictwa zależności między wadami zgryzu a wadami postawy.

Materiał i metody

Materiał badany stanowiły wybrane doniesienia naukowe z bazy danych PubMed oraz Google Scholar z ostatnich piętnastu lat, z użyciem słów kluczowych: wady postawy, wady zgryzu, zaburzenia postawy. Następnie artykuły poddano analizie, zwracając szczególną uwagę na powiązanie wad zgryzu z wadami postawy. Ostatecznie wybrano do omówienia 10 prac.

Wyniki i dyskusja

W przeglądzie piśmiennictwa dokonany przez Korbmachera i wsp. odnotowano wady zgryzu u 87% pacjentów ortopedycznych. Autorzy podkreślają, iż nieprawidłowości w układzie stomatognatycznym narzucają zmianę postawy stóp rezultującą dysfunkcją kinetyczną, prowadzącą do patologii w obrębie kręgosłupa [4]. Z kolei Segatto i wsp. ukazali, iż u dzieci, u których występuje wiele zaburzeń w obrębie kręgosłupa występuje większy odsetek wad zgryzu [5]. Wada zgryzu może być związana nie tylko z położeniem żuchwy i czaszki, ale także z kręgosłupem szyjnym, strukturami nad i pod gnykowymi, ramionami oraz kręgosłupem piersiowym i lędźwiowym, które działają jednocześnie jako jedna, biochemiczna jednostka. Struktury te zapewniają również stabilność ortostatyczną czaszki na odcinku szyjnym kręgosłupa, co w przypadku ich upośledzenia wpływa na etiologię dysfunkcji czaszkowo-żuchwowych i bólu rejonu twarzowego. Wynika to z faktu, że na umiejscowienie przestrzenne żuchwy wpływają struktury anatomiczne związane ze zgryzem — na przykład zmiana napięcia mięśni żucia może powodować dysfunkcję układu czaszkowo-żuchwowego [6]. Jabłońska i Wilczyński uważają, że odchylenie krzywizny kręgosłupa od normy w jednym miejscu oddziałuje na struktury otaczające. Na rozwój twarzoczaszki wpływają zarówno postawa ciała, jak i ustawienie głowy. Zatem do powstawania wad zgryzu mogą przyczynić się asymetryczny wzrost szkieletu kostnego oraz asymetryczna czynność mięśni żucia. Jak podają autorzy, u dzieci ze zdiagnozowaną skoliozą idiopatyczną znacznie częściej można zaobserwować patologie układu stomatognatycznego — wady zgryzu, wśród których najczęściej wymieniane są tyłozgryzy, zgryzy krzyżowe oraz asymetryczne klasy kłowe i Angle'a. Z kolei na rozwój zgryzu otwartego może wpływać skolioza odcinka lędźwiowego: im większa skolioza, tym większe ryzyko powstania wad pionowych,

a także zwiększona predyspozycja do wad poprzecznych. Ponadto, autorzy ci zaobserwowali dysfunkcje w obrębie stawów skroniowo-żuchwowych, takie jak zaburzenia ruchomości żuchwy oraz objawy akustyczne [7].

Analiza problemów posturalnych w wadach przednio-tylnych wykazała również wzajemne powiązania. Jak dowodzą Savjani i wsp., przejście operacji ortognatycznej przez pacjentów z II klasą szkieletową może spowodować zmianę w położeniu głowy i szyi, wydłużając odcinek szyjny kręgosłupa i nadając bardziej wyprostowaną pozycję głowy [8].

W obserwacjach opartych na badaniu klinicznym połączonym z fotogrametrią Deda i wsp., w grupie 25 osób, porównując pozycję głowy występującą w trzech klasach zgryzu (1 — zgryz neutralny, 2 zgryz dystalny, 3 zgryz mezialny) nie odnotowali istotnej różnicy pomiędzy klasami a kątem nachylenia głowy w analizie fotogrametrycznej. Jednakże w badaniu klinicznym zauważyli powtarzające się doprzednie ustawienie głowy u 100% badanych z tyłozgryzem oraz neutralną pozycję głowy u 73,3% pacjentów, u których nie odnotowano wady zgryzu [9]. U osób z przodozgryzem (III klasą szkieletową) znacznie częściej występują anomalie kręgów szyjnych takie jak skrzywienie kręgosłupa czy połączenie zmienionej przestrzeni międzykręgowej co ujawnia istnienie korelacji pomiędzy położeniem żuchwy a morfologią kręgów szyjnych [10]. Jednakże Kumar i Pentapati, badając grupę 25 osób z wadą zgryzu klasy II leczonych ortodontycznie przy pomocy Hedgear, nie wykazali znaczących zmian w pozycji głowy w porównaniu z grupą kontrolną [11]. Kim i wsp., posługując się badaniami opartymi na tomografii komputerowej, odnotowali wyraźne zmiany w kącie nachylenia czaszkowo-szyjnym u pacjentów z protruzją obuszczkową już po 6 miesiącach od operacji ortognatycznej — kąt nachylenia uległ znaczącemu wzrostowi, powodując nachylenie głowy, co według nich sugerowało adaptację ciała do nowej pozycji szczęki i żuchwy [12].

Wrodzone zwicnięcie stawu biodrowego predysponuje dzieci do asymetrycznego rozwoju okluzji, skutkującym najczęściej zgryzem krzyżowym. Harila i wsp. wykazali częste występowanie zgryzu krzyżowego u dzieci z rozwojową dysplazją stawów biodrowych, tłumacząc to asymetrycznym rozwojem twarzy, prowadzącym do asymetrii żuchwy powodującej asymetrię zgryzu. Podkreślili oni również, iż żucie jednostronne może skutkować zmianami w kształcie i wymiarach szczęk dziecka [13].

Podsumowanie

Z analizowanego piśmiennictwa wynika pośrednio, że prawidłowa okluzja jest istotna dla utrzymania stabilności łańcucha kinetycznego organizmu, gdyż większość zaburzeń zgryzu jest współistniejąca z innymi zaburzeniami posturalnymi.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Silvestrini-Biavati A, Migliorati M, Demarziani E, Tecco S, Silvestrini-Biavati P, Polimeni A, Saccucci M. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. *BMC Pediatrics*. 2013;12:1–8.
- [2] Andrade AS, Gaviao MB, Gameiro GH, De Rossi M. Characteristics of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. *Braz Oral Res*. 2010;24(2):204–210.
- [3] Sidlauskienė M, Smailienė D, Lopatiene K, Cekanauškas E, Pribušienė R, Sidlauskas M. Relationships between Malocclusion, Body Posture, and Nasopharyngeal Pathology in Pre-Orthodontic Children. *Med Sci Monit*. 2015;21:1765–1773.
- [4] Korbmacher H, Eggert-Stroeder G, Koch L, Kahl-Nieke B. Correlations between anomalies of the dentition and pathologies of the locomotor system — a literature review. *J Orofac Orthop*. 2004;65:190–203.
- [5] Segatto E, Lippold C, Végh A. Craniofacial features of children with spinal deformities. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2008;9:169–179.
- [6] Pruneda JFM. Dental malocclusion and its relationship with body posture: a new research challenge in stomatology. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013;70(5):341–343

- [7] Jabłońska J, Wilczyński J. Wady postawy a wady wymowy. *Pediatr Med Rodz*. 2017;13(4):470–478.
- [8] Savjani D, Wertheim D, Edler R. Change in cranio-cervical angulation following orthognathic surgery. *Eur J Orthod*. 2005;27:268–273.
- [9] Deda MRC, Mello-Filho FV, Xavier SP, Trawitzki LVV. Postura de cabeça nas deformidades dentofaciais Classe II e Classe III. *CEFAC*. 2012;14(2):274–280.
- [10] Meibodi SE, Parhiz H, Motamedi MHK. Cervical vertebrae anomalies in patients with class III skeletal malocclusion. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2011;2:73–76.
- [11] Kumar S, Pentapati KC. Effect of low pull headgear on headposition. *Saudi J Dent*. 2013;25:23–27.
- [12] Kim P, Sarauw MT, Sonnesen L. Cervical vertebral column morphology and head posture in preorthodontic patients with anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014;145(3):359–366.
- [13] Harila V, Valkama M, Sato K. Occlusal asymmetries in children with congenital hip dislocation. *Eur J Orthod*. 2012;34:307–311.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

Adres do korespondencji:

Patrycja Przybylska
Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej
i Ortodoncji UMP
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań
tel.: 600333223
e-mail: patrycja.przybylskaa@gmail.com



Łukasz Lewkowicz¹, Jacek Kasperski², Magdalena Wyszynska², Martyna Waliczek¹, Przemysław Nowak³

Compliance, adherence, concordance, medical recollination — czyli jak poprawić efektywność i bezpieczeństwo leczenia stomatologicznego

Compliance, adherence, concordance, medical recollination — how to improve the effectiveness and safety of dental treatment

¹ Zakład Toksykologii i Ochrony Zdrowia w Środowisku Pracy, Katedra Toksykologii i Uzależnień, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

² Katedra Protetyki i Materiałoznawstwa Stomatologicznego, Zakład Protetyki Stomatologicznej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

³ Department of Pharmacology, Institute of Medicine, Opole University, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.14>

STRESZCZENIE

Bezpieczeństwo farmakoterapii jest ważne dla wszystkich specjalistów zaangażowanych w proces leczenia chorych. W związku z tym, iż znaczna część pacjentów cierpi z powodu wielu dolegliwości, musi stosować jednocześnie kilka leków. Może to prowadzić do błędów terapeutycznych, które często są przyczyną powikłań i niezamierzonych szkód. Polipragmazja wymusza więc skrupulatne prowadzenie kartoteki pacjenta oraz dokładne zbierania danych klinicznych. Kluczowa w tym procesie jest odpowiednia współpraca lekarza z pacjentem, ponieważ determinuje ona zarówno krótko-, jak i długoterminowe wyniki prowadzonej terapii. Bezpieczne i skuteczne leczenie dentystryczne również wymaga dokładnego wywiadu lekarskiego, ułatwiającego zidentyfikowanie osób wysokiego ryzyka i zmniejszającego jednocześnie potencjalne niebezpieczeństwo polipragmazji.

Słowa kluczowe: farmakoterapia, bezpieczeństwo, leczenie stomatologiczne, polipragmazja.

ABSTRACT

Medication safety is a constant concern for all health-care practitioners. Due to the large number of patients who suffer from multiple diseases and have to use several medications simultaneously, many treatment errors may occur leading to unintended harm to patients every year. With the abundance of polypharmacy, medication record accuracy has become an ever-increasing challenge for health-care systems. To meet this accuracy, proper physician-patient cooperation is pivotal issue determining both short- and long-term therapy outcomes, including those of dental treatment. Safe and effective dental management of patients requires also precise medical reconciliation, i.e. knowledge of drugs used by patients. It enables to identify high-risk subjects and reduce the potential hazard in polypharmacy patients during dental treatment (drug-drug interaction, adverse drug reactions, unwanted side effects).

Keywords: pharmacotherapy, safety, dental treatment, polypharmacy.

Odpowiednia współpraca pacjenta z lekarzem to niezwykle istotny, ale i złożony problem, który decyduje o wynikach terapii wielu chorób, w tym schorzeń wchodzących w zakres leczenia stomatologicznego. W piśmiennictwie światowym od dawna funkcjonują cztery ważne terminy dotyczące tego zagadnienia, tj. *compliance*, *adherence*, *concordance* oraz *medical recollination* [1]. W znaczeniu medycznym pierwszy termin (*compliance*) najogólniej oznacza przestrzeganie zaleceń lekarskich. Pojęcie to odwołuje się do paternalistycznego modelu relacji lekarz–pacjent [2]. Długoletnie doświadczenia wskazują jednak, że chory musi

być w tym procesie stroną aktywną, a strategia leczenia powinna być wynikiem jego porozumienia z lekarzem, co w literaturze anglojęzycznej określa się mianem *concordance* [3]. Innymi słowy, o powodzeniu farmakoterapii może zdecydować włączenie pacjenta w planowanie procesu terapeutycznego wraz z uwzględnieniem jego zdania i opinii, co do proponowanych rozwiązań. Zwolennicy tej idei sugerują, że w przypadku wątpliwości ze strony chorego lub braku jego pełnej akceptacji co do sposobu leczenia należy umożliwić mu dodatkowe konsultacje. Tak więc pożądaną alternatywą do relacji typu *compliance* jest *adherence*, przez co nale-

ży rozumieć to, w jakim stopniu pacjent przestrzega planu terapeutycznego, który został zaproponowany przez lekarza prowadzącego, ale w pewnym sensie wspólnie wypracowany z osobą leczoną. Termin ten odzwierciedla więc rodzaj współpracy między pacjentem a lekarzem. Co ważne, w tak pojmowanej relacji odpowiedzialnością za efekty leczenia obarczony jest również pacjent [4]. W tym miejscu należy przytoczyć szacunkowe dane, które wg różnych autorów wskazują, że niestosowanie się do zaleceń lekarskich dotyczy około 40% pacjentów chorujących przewlekłe, a w krajach rozwijających się ten odsetek bywa jeszcze większy (70%) [5–7]. Oczywiście w piśmiennictwie można doszukać się jeszcze bardziej alarmujących danych [8]. Powyższe przekłada się na duże koszty związane z koniecznością ponownego udzielania świadczeń zdrowotnych, w tym np. hospitalizacji. Stuart i wsp. [9] oszacowali, że w ciągu dwóch lat koszt leczenia pacjentów określanych jako *nonadherent* był o ok. 1500 dolarów wyższy niż osób przestrzegających zaleceń lekarskich; pod uwagę brano jedynie koszty związane ze stosowaniem doustnych leków przeciwcukrzycowych, inhibitorów konwertyazy oraz statyn.

Termin „zalecenia medyczne” jest bardzo rozległym pojęciem, poprzez to stwierdzenie rozumiemy między innymi przestrzeganie diety czy modyfikację stylu życia. W praktyce jednak zalecenia medyczne odnoszą się przede wszystkim do systematycznego przyjmowania leków, ponieważ ten fakt w głównej mierze decyduje zarówno o krótko-, jak i długotrwałych efektach zdrowotnych.

W zależności od metody, którą posługujemy się w ocenie przestrzegania wszystkich zaleceń lekarskich, można stwierdzić, że 30% do 60% chorych współpracuje z lekarzem w stopniu zadowalającym. Jeżeli odniesiemy się tylko do samych leków, to wówczas jedynie 15% do 20% pacjentów stosuje zaordynowane przez lekarza środki farmakologiczne [10–13].

Dowiedziano, że u pacjentów z cukrzycą, niestosujących się do zaleceń, znamienne zwiększone było ryzyko konieczności hospitalizacji oraz ryzyko zgonu w porównaniu z chorymi postępującymi zgodnie z „instrukcjami” lekarskimi [14, 15]. W innym prospektywnym badaniu, obejmującym stosunkowo liczną populację pacjentów (1969 osób) z ostrym zespołem wieńcowym, potwierdzono istotną zależność pomiędzy (1) regularnym stosowaniem, (2) nieregularnym stosowaniem oraz (3) niestosowaniem leków hipolipemicznych (statyn) a śmiertelnością [16]. Podobne obserwacje odnoszą się także do pacjentów ze schorzeniami układu

du moczowo-płciowego, układu pokarmowego i innych układów [17–20]. Z kolei u pacjentów, którzy przestrzegają zaleceń lekarskich, obserwuje się większą dbałość o styl życia, w tym stosowaną dietę, nawyki żywieniowe oraz aktywność fizyczną. Tę grupę chorych cechuje również większa regularność w kontaktach z lekarzem czy udział w zalecanych badaniach profilaktycznych. Niemniej, na co zwracają uwagę badacze problemu, bardzo ważną rolę odgrywa tutaj również efekt ekonomiczny, tj. np. posiadanie zdrowotnej polisy ubezpieczeniowej [21, 22].

Stwierdzono, że o stopniu przestrzegania zaleceń lekarskich decyduje bardzo wiele czynników, takich jak wiek pacjenta, wykształcenie, rodzaj schorzenia, zdolności percepcyjne chorego (w tym np. choroby psychiczne), systemowe rozwiązania strategii i organizacji leczenia obejmujące określone jednostki chorobowe (np. programy terapeutyczne w zakresie onkologii, reumatologii itd.), ryzyko wystąpienia działań niepożądanych czy wreszcie warunki socjoekonomiczne. Ponadto na wypełnianie zaleceń lekarskich bardzo duży wpływ wywiera sposób farmakoterapii (częstotliwość podawania leku, droga stosowania) oraz polipragmazja (konieczność zażywania wielu leków) [10, 23]. W literaturze światowej pojawiają się również prace dotyczące tych zagadnień, a odnoszące się do leczenia stomatologicznego. I tak, Vasquez i wsp. [24] przeprowadzili badanie wśród młodzieży w wieku 15–19 lat, poszukując przyczyn niestosowania się do zaleceń lekarza dentystry. Cytowani badacze wykazali, że dużą rolę odgrywa tzw. logika priorytetów. Okazuje się, że wpływ na stosowanie się do zaleceń uczestników badania miały inne okoliczności, które ich zdaniem były ważniejsze niż leczenie stomatologiczne. Co ciekawe, leczenie aparatami ortodontycznymi zwiększało zainteresowanie zdrowiem jamy ustnej oraz stosowanie się do zaleceń dentystry. Inni oceniali *compliance* u pacjentów leczonych ortodontycznie z wykorzystaniem elektronicznego systemu pomiaru rzeczywistego czasu noszenia aparatu, stwierdzając, że stosowanie się do zaleceń w czasie leczenia funkcjonalnego jest dobre, natomiast mniej zadowalające w fazie retencji; wiek oraz płeć nie miały wpływu na powyższe parametry [25]. Pierwsze prace dotyczące podobnych zagadnień pojawiły się już w literaturze polskiej [26].

Brak systematyczności w leczeniu, w tym w przyjmowaniu przepisanych leków, w piśmiennictwie anglojęzycznym określany jest terminem *nonpersistence*. Jak wcześniej wspomniano, zidentyfikowano wiele czynników wpływających na po-

gorszenie zdyscyplinowania pacjenta odnośnie przyjmowanych leków. Jednym z nich jest obawa przed pojawieniem się działań niepożądanych lub same działania niepożądane, które już wcześniej wystąpiły w trakcie farmakoterapii [27]. Stwierdzono na przykład, że odsetek pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POCHP) przyjmujących przez rok wziewne środki rozkurczające oskrzela (tiotropium, ipratropium, salmeterol, formeterol itd.) systematycznie zmniejszał się wraz z zaleconym przez lekarza wzrostem częstotliwości podawania leku w ciągu doby. Jedynie 23% pacjentów po 12 miesiącach terapii stosowało się do instrukcji przekazanych przez personel medyczny [28, 29]. Jeżeli chodzi o praktykę stomatologiczną, to Assiry i wsp. [30] stwierdzili, że aż 39,7% pacjentów leczonych dentystycznie wymagających antybiotykoterapii zaprzestało przyjmowania zaordynowanych leków. Jako przyczynę tego stanu najczęściej wymieniano ustąpienie objawów oraz lęk przed działaniami ubocznymi. Wśród jednostek chorobowych, które również „sprzyjają” niesystematyczności w stosowaniu leków wymienia się m.in.: nadciśnienie tętnicze, hipercholesterolemię, cukrzycę oraz osteoporozę [31]. Z kolei w metaanalizie oceniającej *adherence* wśród pacjentów leczonych stacjami stwierdzono, że tylko 49% pacjentów deklaroowało regularne zażywanie zaleconych leków [32]. Równie niepokojące dane dotyczą osób chorujących na cukrzycę. Blisko 20% pacjentów przez 1/5 roku nie przyjmowało zalecanych przez lekarza doustnych leków przeciwcukrzycowych, hipotensyjnych oraz statyn [15]. W innych badaniach stwierdzono natomiast, że od 5% do 10% pacjentów, u których rozpoznano cukrzycę typu 2, przez 10 lat od postawienia diagnozy nie tylko nie stosowało się do zaleceń, ale w ogóle unikało kontaktu z prowadzącym lekarzem i służbą zdrowia jako taką [33]. W kolejnym badaniu (metaanaliza) dotyczącym stosowania bisfosfonianów (leczenie osteoporozy) wykazano, że częstotliwość złamań kości waha się od 6% do 38% u pacjentów nieprzestrzegających zaleceń (*noncompliance*), natomiast u chorych stosujących leki niesystematycznie (*nonpersistence*) od 5% do 19%. Dalsza analiza pozwoliła na wyciągnięcie wniosku, że u pacjentów określanych jako *noncompliant* i *nonpersistent* ryzyko złamania wzrasta [34].

Modlin i wsp. [35] w retrospektywnym badaniu z udziałem 234 pacjentów leczonych z powodu zapalenia przyzębia stwierdzili, że statystycznie częściej niestosowanie się do zaleceń dentysty obserwowano w grupie pacjentów z zapaleniem ostrym (46%) niż przewlekłym (34%). Innym czynnikiem,

który nasilał zachowania *noncompliance* było palenie tytoniu. Do podobnych wniosków doszli Jansson i Hagström [36], którzy również stwierdzili, że nikotynizm jest istotnym czynnikiem niestosowania się do zaleceń dentysty u pacjentów z zapaleniem przyzębia.

Kolejnym terminem coraz bardziej rozpoznawalnym w środowisku medycznym — oprócz *compliance*, *adherence* i *concordance* — jest *medical recollination*. Określenie to odnosi się do procesu zbierania danych dotyczących zażywanych przez pacjenta leków. Informacje te pochodzą z dokumentacji medycznej lub od chorego, który formułuje je werbalnie, pamiętając nazwy leków lub korzysta z własnoręcznie sporządzonej listy (notatek). W krajach o sprawnie działających systemach opieki zdrowotnej, w których dodatkowo usługi medyczne charakteryzuje duży stopień z informatyzowania (np. USA), lekarz ma możliwość podglądu zaleceń zleconych przez innych lekarzy, dysponuje również dostępem do baz danych aptek, w których zrealizowane zostały recepty pacjenta [37]. W zakresie *medical recollination* wypracowano określone rozwiązania w celu oszacowania stopnia przestrzegania zaleceń lekarskich. W odniesieniu do przyjmowanych przez pacjentów leków wykorzystuje się metody bezpośrednie i pośrednie. Te pierwsze obejmują m.in. oznaczenie stężenia leków w płynach ustrojowych (ślina, mocza) [38] lub we krwi, co określamy mianem terapii monitorowanej stężeniem leku [39]. Uzyskane wyniki mogą być jednak obciążone pewnym ryzykiem błędu, co wynika np. ze zmienności osobniczej w metabolizmie leków [40]. Jeszcze inną metodą bezpośrednią jest pomiar aktywności wybranych markerów, np. hemoglobiny glikowanej u pacjentów z cukrzycą [41].

Do metod pośrednich oceniających stopień przestrzegania zaleceń lekarskich w związku z przyjmowanymi lekami zalicza się tzw. metodę liczenia tabletek, metodę kwestionariuszową oraz prowadzenie dzienniczek pomiarów [42]. Jak wcześniej wspomniano, również w stomatologii wypracowywane są pewne metody oceniające *compliance* lub *persistence*. Coraz więcej badaczy skłania się ku przekonaniu, że pomiar rzeczywistego czasu noszenia aparatów ortodontycznych przy pomocy specjalnych elektronicznych liczników znacznie poprawia oceniane parametry [43, 44]. Wielu autorów podkreśla jednak, że „złotym standardem” pozostają kwestionariusze [45]. Nie są kosztochłonne, można nimi objąć dużą populację pacjentów, a przede wszystkim są przeprowadzane anonimowo. Opracowano wiele kwestionariuszy, np. kwestionariusz Morisky-Green-Levine

[46]. Podobne kwestionariusze funkcjonują również w dziedzinie stomatologii [47].

Jak wcześniej wspomniano, termin *medical recollination* odnosi się nie tylko do przestrzegania zażywania zaleconych leków, ale dotyczy również całego procesu zbierania danych o przyjmowanych przez pacjentów lekach. Innymi słowy pozwala to zidentyfikować pacjentów, których dotyczy zjawisko polipragmazji. Podstawowym kryterium właściwie prowadzonej terapii jest zasada mówiąca, że liczba leków zażywanych przez chorego powinna być ograniczona do minimum. Dzięki badaniom zagadnienia *medical recollination* oszacowano, że około 1/3 mieszkańców krajów wysoko uprzemysłowionych pobiera więcej niż 5 leków jednocześnie [48, 49]. Jest oczywiste, że w przypadku konieczności hospitalizacji chorego niektóre leki muszą być czasowo odstawione, nowe leki włączone, a inne, stosowane przewlekłe — zmienione, wszystko w zależności od wskazań klinicznych. Jeżeli więc proces zbierania danych (*medical recollination*) jest z różnych powodów utrudniony lub wręcz niemożliwy (pacjenci nieprzytomni, osoby chore psychicznie, pacjenci z demencją), to wówczas tacy chorzy są narażeni na:

- › nagłe zaprzestanie podawania leków, które wcześniej przyjmowali,
- › możliwość przedawkowania niektórych leków,
- › wystąpienie interakcji lekowych, jako następstwo polipragmazji.

Tego typu błędy dotyczące farmakoterapii stanowią około 20% pozostałych błędów medycznych. Według wielu osób zajmujących się tym problemem są to błędy przewidywalne i możliwe do uniknięcia, a wyrządzają szkodę pacjentom [49–51]. Można je zaliczyć do kategorii błędów diagnostycznych, gdy lekarz wskutek braku informacji nie podejmuje odpowiednich decyzji.

Działania zmierzające do poprawy stosowania się pacjentów do zaleceń lekarskich obejmują między innymi:

- › poprawę komunikacji między pacjentem a osobami tworzącymi zespół terapeutyczny,
- › uproszczenie schematów dawkowania leków,
- › unikanie polipragmazji,
- › niekiedy, ze względu na zupełny brak współpracy pacjenta z lekarzem (np. chorzy na schizofrenię), stosowanie długodziałających leków w formie depot,
- › zwiększenie systematyczności wizyt lekarskich,
- › szeroko pojętą edukację pacjenta [52–54].

Określenia *compilance*, *concordance*, *adherence* i *medical recollination* stają się również coraz bardziej „rozpoznawalne” w środowisku lekarzy stomatolo-

gów, choć liczba prac dotyczących tych zagadnień w piśmiennictwie światowym nadal jest niewystarczająca [55–59]. W polskim piśmiennictwie również niewiele publikacji podejmuje ten temat. Podkreśla się jedynie trudności wynikające z leczenia pacjentów z licznymi schorzeniami internistycznymi. Siwik i wsp. [60] wskazują, że wzrastająca liczba pacjentów obciążonych chorobami kardiologicznymi, którzy zgłaszają się do wykonania zabiegów w zakresie chirurgii stomatologicznej, stanowi istotny problem dla wielu lekarzy stomatologów. Dlatego zebranie bardzo dokładnego wywiadu lekarskiego, ze zwróceniem uwagi na towarzyszące schorzenia, na które pacjent jest lub był leczony, na uprzednio wykonane zabiegi oraz leki, które obecnie przyjmuje, pozwoli zakwalifikować go do odpowiedniej grupy ryzyka i bezpieczne przeprowadzić zabieg. Postęp w zrozumieniu zaburzeń hemostazy towarzyszących różnorodnym schorzeniom kardiologicznym, onkologicznym lub hematologicznym czy będących wynikiem interwencji chirurgicznych spowodował, że bardzo duży odsetek pacjentów przyjmuje leki antykoagulacyjne lub przeciwplatekcyjne. Szacuje się, że około 5% pacjentów poddawanych zabiegom dentystycznym pobiera jeden z leków przeciwplatekcyjnych (kwas salicylowy, klopidogrel, tiklopidynę, prasugrel itp.), doustnych antykoagulantów (warfaryna, synkumar), heparyn lub innych (dabigatran) [61, 62]. Niektórzy pacjenci dla wywołania efektu synergistycznego pobierają jednocześnie dwa leki o zbliżonym mechanizmie działania (np. klopidogrel z kwasem acetylosalicylowym) [63]. Dotyczy to nie tylko chorych z chorobą wieńcową, wadami zastawkowymi, zaburzeniami rytmu serca (migotanie przedsionków), ale również pacjentów po zabiegach ortopedycznych, chirurgicznych, z chorobami nowotworowymi i innymi schorzeniami. Wiedza lekarza dentysty na temat zażywanych przez pacjenta leków zmieniających hemostazę jest nieoceniona, ponieważ umożliwi odpowiednie przygotowanie chorego do zabiegu i uniknięcie powikłań krwotocznych lub zakrzepowo-zatorowych [64, 65].

Dlatego tak ważne jest, aby wytłumaczyć pacjentowi, że lista przyjmowanych leków obejmuje wszystkie stosowane lekarstwa, niezależnie od drogi podania, nawet te zażywane raz na miesiąc lub raz na trzy miesiące. Podobne ryzyko wystąpienia popełnienia błędu, a więc pośrednio zagrożenie dla chorego, może wynikać z niedostatecznej wiedzy na temat stosowanych przez pacjentów leków przeciwbólowych, przeciwzapalnych, wpływających na układ krążenia, leków psychotropowych i innych [66].

Podsumowanie

Poprawa efektywności i bezpieczeństwa leczenia stomatologicznego powinna polegać między innymi na unikaniu tzw. polipragmazji. W celu uniknięcia tego zjawiska, które może okazać się dla pacjenta bardzo niekorzystne, konieczne jest skrupulatne prowadzenie kartoteki oraz dokładne zbieranie danych klinicznych poprzez przeprowadzenie wywiadu z pacjentem. Odpowiednia współpraca pacjenta z lekarzem to niezwykle istotny, ale i złożony problem, który decyduje o wynikach terapii wielu chorób, w tym schorzeń wchodzących w zakres leczenia stomatologicznego.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Kardas P, Lewek P, Matyjaszczyk M. Determinants of patient adherence: a review of systematic reviews. *Front Pharmacol*. 2013;4:91.
- [2] Tsoneva J, Shaw J. Understanding patients beliefs and goals in medicine-taking. *Prof Nurse*. 2004;19:466–468.
- [3] Segal JZ. „Compliance” to „concordance”: a critical view. *J Med Humanit*. 2007;28:81–96.
- [4] Fine RN, Becker Y, De Geest S, Eisen H, Ettenger R, Evans R, Rudow DL, McKay D, Neu A, Nevins T, Reyes J, Wray J, Dobbels F. Nonadherence consensus conference summary report. *Am J Transplant*. 2009;9:35–41.
- [5] Olfson M, Marcus SC, Tedeschi M, Wan GJ. Continuity of antidepressant treatment for adults with depression in the United States. *Am J Psychiatry*. 2006;163:101–108.
- [6] Bhatt J, Patil S, Joshi A, Abraham P, Desai D. Self-reported treatment adherence in inflammatory bowel disease in Indian patients. *Indian J Gastroenterol*. 2009;28:143–146.
- [7] Van den Bemt BJ, van den Hoogen FH, Benraad B, Hekster YA, van Riel PL, van Lankveld W. Adherence rates and associations with nonadherence in patients with rheumatoid arthritis using disease modifying antirheumatic drugs. *J Rheumatol*. 2009;36:2164–2170.
- [8] Kelly MS, Moczygemba LR, Gatewood SS. Concordance of Pharmacist Assessment of Medication Nonadherence With a Self-Report Medication Adherence Scale. *J Pharm Pract*. 2014; URL: 0897190014550003.
- [9] Stuart BC, Dai M, Xu J, Loh FH, S Dougherty J. Does good medication adherence really save payers money? *Med Care*. 2015;53:517–523.
- [10] Kulkarni SP, Alexander KP, Lytle B, Heiss G, Peterson ED. Long-term adherence with cardiovascular drug regimens. *Am Heart J*. 2006;151:185–191.
- [11] Coleman CI, Limone B, Sobieraj DM, Lee S, Roberts MS, Kaur R, Alam T. Dosing frequency and medication adherence in chronic disease. *J Manag Care Pharm*. 2012;18:527–539.
- [12] Basak R, McCaffrey Iii DJ, Bentley JP, Przybyla SM, West-Strum D, Banahan BF. Adherence to multiple medications prescribed for a chronic disease: a methodological investigation. *J Manag Care Spec Pharm*. 2014;20:815–823.
- [13] Burnier M, Pruijm M, Wuerzner G, Santschi V. Drug adherence in chronic kidney diseases and dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30:39–44.
- [14] Ho PM, Magid DJ, Shetterly SM, Olson KL, Maddox TM, Peterson PN, Masoudi FA, Rumsfeld JS. Medication nonadherence is associated with a broad range of adverse outcomes in patients with coronary artery disease. *Am Heart J*. 2008;155:772–779.
- [15] Ho PM, Rumsfeld JS, Masoudi FA, McClure DL, Plomondon ME, Steiner JF, Magid DJ. Effect of medication nonadherence on hospitalization and mortality among patients with diabetes mellitus. *Arch Intern Med*. 2006;166:1836–1841.
- [16] Allonen J, Nieminen MS, Lokki M, Parkkonen O, Varara S, Perola M, Hiekkalinna T, Strandberg TE, Sini-salo J. Mortality rate increases steeply with nonadherence to statin therapy in patients with acute coronary syndrome. *Clin Cardiol*. 2012;35: E22–27.
- [17] Schneider A, Biessecker K, Quinzler R, Kaufmann-Kolle P, Meyer FJ, Wensing M, Szecsenyi J. Asthma patients with low perceived burden of illness: a challenge for guideline adherence. *J Eval Clin Pract*. 2007;13:846–852.
- [18] Lakatos PL. Prevalence, predictors, and clinical consequences of medical adherence in IBD: how to improve it? *World J Gastroenterol*. 2009;15:4234–4239.
- [19] Schmitt KE, Edie CF, Laflam P, Simbartl LA, Thakar CV. Adherence to antihypertensive agents and blood pressure control in chronic kidney disease. *Am J Nephrol*. 2010;32:541–548.
- [20] Vaičiūnienė R, Kuzminskis V, Ziginskienė E, Petruilienė K. Risk factors for cardiovascular hospitalization in hemodialysis patients. *Medicina (Kaunas)*. 2010;46:544–549.
- [21] Uzun S, Kara B, Yokuşoğlu M, Arslan F, Yilmaz MB, Karaeren H. The assessment of adherence of hypertensive individuals to treatment and lifestyle change recommendations. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2009;9:102–109.
- [22] Jerant A, Fiscella K, Tancredi DJ, Franks P. Health insurance is associated with preventive care but not personal health behaviors. *J Am Board Fam Med*. 2013;26:759–767.
- [23] Tsai KT, Chen JH, Wen CJ, Kuo HK, Lu IS, Chiu LS, Wu SC, Chan DC. Medication adherence among geriatric outpatients prescribed multiple medications. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2012;10:61–68.
- [24] Vazquez Fde L, Cortellazzi KL, Gonçalves Cda S, Bulgareli JV, Guerra LM1, Tagliaferro ES, Mialhe FL, Pereira AC. Qualitative study on adolescents' reasons to non-adherence to dental treatment. *Cien Saude Colet*. 2015;20:2147–2156.

- [25] Tsomos G, Ludwig B, Grossen J, Pazera P, Gkantidis N. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study. *Angle Orthod.* 2014;84:56–61.
- [26] Sarul M, Kawala B, Kozanecka A, Łyczek J, Antoszewska-Smith J. Objectively measured compliance during early orthodontic treatment: Do treatment needs have an impact? *Adv Clin Exp Med.* 2017;26:83–87.
- [27] Karaeren H, Yokuşoğlu M, Uzun S, Baysan O, Köz C, Kara B, Kirilmaz A, Naharci I, Pinar M, Yılmaz MB, Uzun M. The effect of the content of the knowledge on adherence to medication in hypertensive patients. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2009;9:183–188.
- [28] Bushardt R, Jones K. Nine key questions to address polypharmacy in the elderly. *JAAPA.* 2005;18:32–37.
- [29] Sanduzzi A, Balbo P, Candoli P, Catapano GA, Contini P, Mattei A, Puglisi G, Santoiemma L, Stanziala AA. COPD: adherence to therapy. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9:60. URL: 10.1186/2049-6958-9-60.
- [30] Assiry A, Ramalingam S, Al-Amri A, Al-Mujalyand A, Al-Elyan Y. Saudi Patients Compliance With the Antibiotic Course in Dentistry. *Dentistry.* 2017, 7:5 DOI: 10.4172/2161-1122.1000431.
- [31] Bailey JE, Hajjar M, Shoib B, Tang J, Ray MM, Wan JY. Risk factors associated with antihypertensive medication nonadherence in a statewide Medicaid population. *Am J Med Sci.* 2014;348:410–415.
- [32] Lemstra M, Blackburn D, Crawley A, Fung R. Proportion and risk indicators of nonadherence to statin therapy: a meta-analysis. *Can J Cardiol.* 2012;28:574–580.
- [33] Brown JB, Nichols GA, Glauber HS, Bakst A. Ten-year follow-up of antidiabetic drug use, nonadherence, and mortality in a defined population with type 2 diabetes mellitus. *Clin Ther.* 1999;21:1045–1057.
- [34] Ross S, Samuels E, Gairy K, Iqbal S, Badamgarav E, Siris E. A meta-analysis of osteoporotic fracture risk with medication nonadherence. *Value Health.* 2011;14:571–581.
- [35] Modin C, Abadji D, Adler L, Jansson L. Treatment compliance in patients with aggressive periodontitis — a retrospective case-control study. *Acta Odontol Scand.* 2017;75:94–99.
- [36] Jansson LE, Hagström KE. Relationship between compliance and periodontal treatment outcome in smokers. *J Periodontol.* 2002;73:602–607.
- [37] Brummel A, Lustig A, Westrich K, Evans MA, Plank GS, Penso J, Dubois RW. Best Practices: Improving Patient Outcomes and Costs in an ACO Through Comprehensive Medication Therapy Management. *J Manag Care Spec Pharm.* 2014;20:1152–1158.
- [38] Patsalos PN, Berry DJ. Therapeutic drug monitoring of antiepileptic drugs by use of saliva. *Ther Drug Monit.* 2013;35:4–29.
- [39] Johannessen SI, Landmark CJ. Value of therapeutic drug monitoring in epilepsy. *Expert Rev Neurother.* 2008;8:929–939.
- [40] Hiemke C. Clinical utility of drug measurement and pharmacokinetics: therapeutic drug monitoring in psychiatry. *Eur J Clin Pharmacol.* 2008;64:159–166.
- [41] Doggrel SA, Warot S. The association between the measurement of adherence to anti-diabetes medicine and the HbA1c. *Int J Clin Pharm.* 2014;36:488–497.
- [42] Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. *N Engl J Med.* 2005;353:487–497.
- [43] Pauls A, Nienkemper M, Panayotidis A, Wilmes B, Drescher D. Effects of wear time recording on the patient's compliance. *Angle Orthod.* 2013;83:1002–1008.
- [44] Schott TC, Göz G. Young patients' attitudes toward removable appliance wear times, wear-time instructions and electronic wear-time measurements—results of a questionnaire study. *J Orofac Orthop.* 2010;71:108–116.
- [45] Pérez-Escamilla B, Franco-Trigo L, Moullin JC, Martínez-Martínez F, García-Corpas JP. Identification of validated questionnaires to measure adherence to pharmacological antihypertensive treatments. *Patient Prefer Adherence.* 2015;9: 569–578.
- [46] Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care.* 1986;24:67–74.
- [47] Verweij TA, Oosterveld P, Hoogstraten J. Compliance in dentistry: general adherence, specific adherence and perceived dental health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;26:394–399.
- [48] Qato DM, Alexander GC, Conti R, Johnson M, Schumm P, Lindau ST. Use of prescription and over-the-counter medications and dietary supplements among older adults in the United States. *JAMA.* 2008;300:2867–2878.
- [49] Maher RL, Hanlon J, Hajjar ER. Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert Opin Drug Saf.* 2014;13:57–65.
- [50] Thomsen LA, Winterstein AG, Søndergaard B, Haugbølle LS, Melander A. Systematic review of the incidence and characteristics of preventable adverse drug events in ambulatory care. *Ann Pharmacother.* 2007;41:1411–1126.
- [51] Bourgeois FT, Shannon MW, Valim C, Mandl KD. Adverse drug events in the outpatient setting: an 11-year national analysis. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2010;19:901–910.
- [52] Peyton L, Ramser K, Hamann G, et al. Evaluation of medication reconciliation in an ambulatory setting before and after pharmacist intervention. *J Am Pharm Assoc.* 2010;50:490–495.
- [53] Wolff CM, Nowacki AS, Yeh JY, Hickner JM. A randomized controlled trial of two interventions to improve medication reconciliation. *J Am Board Fam Med.* 2014;27:347–355.
- [54] Andrus MR, Anderson AD. A retrospective review of student pharmacist medication reconciliation activities in an outpatient family medicine center. *Pharm Pract (Granada)* 2015;13:518.
- [55] Carey B, Stassen L. An audit comparing the discrepancies between a verbal enquiry, a written history, and an electronic medical history questionnaire: a suggested medical history/social history form for clinical practice. *J Ir Dent Assoc.* 2011;57:54–59.

- [56] Nielsen J, Munk-Jørgensen P, Skadhede S, Correll CU. Determinants of poor dental care in patients with schizophrenia: a historical, prospective database study. *J Clin Psychiatry*. 2011;72:140–143.
- [57] Brand VS, Bray KK, MacNeill S, Catley D, Williams K. Impact of single-session motivational interviewing on clinical outcomes following periodontal maintenance therapy. *Int J Dent Hyg*. 2013;11:134–141.
- [58] Kumar SK. Medication non-adherence: a role for the dental professional. *J Mich Dent Assoc*. 2013;95:40–43.
- [59] McLaren SW, Kopycka-Kedzierawski DT. Compliance with dental treatment recommendations by rural paediatric patients after a live-video teledentistry consultation: A preliminary report. *J Telemed Telecare*. 2015; URL: 1357633X15590705.
- [60] Siwik P, Grzesiak-Janias G, Janias A. Postępowanie z chorymi obciążonymi chorobami kardiologicznymi, wymagającymi interwencji z zakresu chirurgii stomatologicznej. *Porad Stom*. 2009;12:431–433.
- [61] Aframian DJ, Lalla RV, Peterson DE. Management of dental patients taking common hemostasis-altering medications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103 Suppl:S45.e1–11.
- [62] Undas A. Leczenie przeciwzakrzepowe a zabiegi stomatologiczne. mp.pl URL: <http://www.mp.pl/artykuly/66980>.
- [63] Sánchez-Palomino P, Sánchez-Cobo P, Rodríguez-Archilla A, González-Jaranay M, Moreu G, Calvo-Guirado JL, Peñarrocha-Diago M, Gómez-Moreno G. Dental extraction in patients receiving dual antiplatelet therapy. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20: e616–20.
- [64] Jankowski K, Rymarczyk Z, Androsz-Kowalska O. Przygotowanie chorego leczonego przewlekłe lekiem przeciwkrzepliwym i/lub antyagregacyjnym do ambulatoryjnych zabiegów stomatologicznych. *Dent Med Probl*. 2010;47:9–16.
- [65] Mingarro-de-León A, Chaveli-López B, Gavaldá-Esteve C. Dental management of patients receiving anticoagulant and/or antiplatelet treatment. *J Clin Exp Dent*. 2014;6: e155–161.
- [66] Ettinger RL. Rational dental care: part 2. A case history. *J Can Dent Assoc*. 2006;72:447–452.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

Adres do korespondencji:

Łukasz Lewkowicz
Zakład Toksykologii i Ochrony Zdrowia
w Środowisku Pracy, Katedra Toksykologii
i Uzależnień
Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu
Śląski Uniwersytet Medyczny
ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom
tel.: 32 2088743

Rehabilitacja protetyczna pacjenta z uzębieniem resztkowym z wykorzystaniem systemu Rhein 83 — opis przypadku

Prosthetic restoration of patient with residual dentition by using Rhein 83 attachments system

Katedra i Klinika Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.15>

STRESZCZENIE

Protezy typu overdenture są jednym z rozwiązań gwarantujących funkcjonalną i estetyczną rekonstrukcję braków zębowych w przypadku uzębienia resztkowego. Rodzaj zastosowanych elementów precyzyjnych zależy od jakości i rozmieszczenia pozostałych zębów oraz wymaga od pacjenta wysokiego stopnia higieny i regularnych wizyt kontrolnych. Artykuł prezentuje wykonanie uzupełnienia protetycznego z wykorzystaniem systemu Rhein 83.

Słowa kluczowe: overdenture, elementy precyzyjne, Rhein 83.

ABSTRACT

In the case of few remaining teeth and difficult denture foundation area overdentures can be one of a solution for functional and cosmetic prosthetic restoration. The type of overdenture attachments depends on quality and location retained teeth and requires from a patient high hygiene and systematic dental check-ups. The article shows the prosthetic restoration with using of Rhein 83 attachments system.

Keywords: overdenture, precision attachments, Rhein 83.

Wstęp

Wykonanie uzupełnienia protetycznego spełniającego zarówno wymogi funkcjonalne, jak i estetyczne u pacjenta z uzębieniem resztkowym stwarza trudności, tym bardziej, jeśli towarzyszą mu duże zaniki podłoża protetycznego. Komfort użytkowania protez w takim przypadku można poprawić poprzez zastosowanie precyzyjnych elementów retencyjnych. Ważnym aspektem postępowania jest zwrócenie pacjentowi uwagi na konieczność starannej higieny oraz przykładanie wagi do okresowych kontroli.

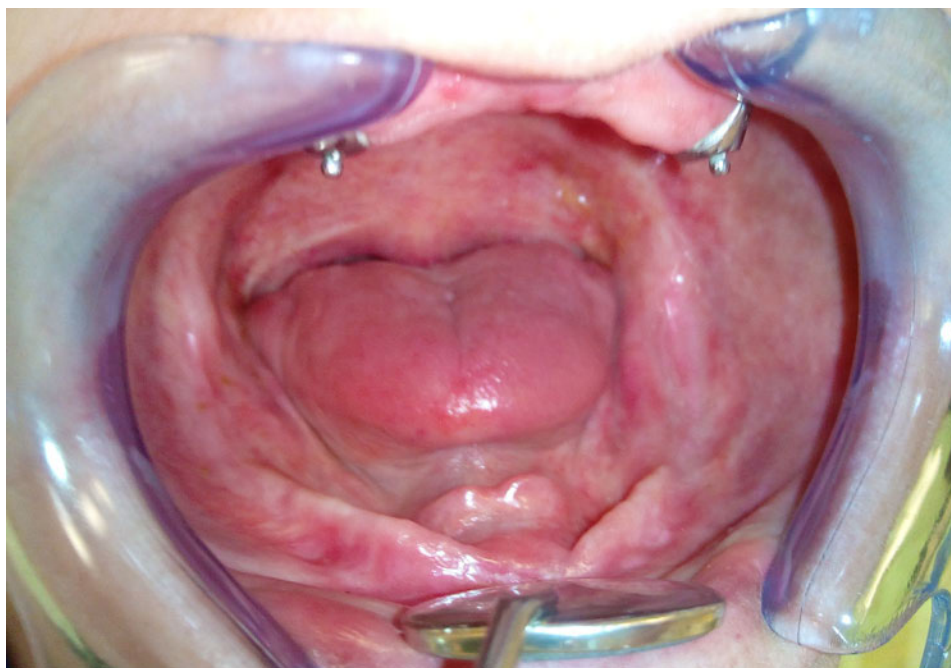
Opis przypadku

Do Poradni Protetyki Stomatologicznej zgłosiła się pacjentka lat 67 w celu wykonania nowych uzupełnień protetycznych szczęki i żuchwy. Pacjentka od 7 lat użytkowała protezę całkowitą osiadającą żuchwy oraz całkowitą osiadającą szczęki typu overdenture wykonaną na zatraskach kulistych osadzonych na zębach 13, 23. W przeciągu minionych lat matryce w protezie szczęki nie były ani

razu wymieniane, co sprawiło, że nie spełniały już swojej funkcji, a sama proteza uległa kilka miesięcy temu uszkodzeniu na skutek upadku, co skłoniło pacjentkę do wizyty w poradni w celu wykonania nowego kompletu protez. Pacjentka nie podaje chorób ogólnych, nie przyjmuje na stałe żadnych leków. W 2000 roku przeszła operację usunięcia nowotworu migdałków oraz radioterapię okolicy głowy i szyi, w grudniu 2016 z kolei zabieg usunięcia ziarniniaka szczelinowatego z okolicy dna jamy ustnej poprzedzonego KT głowy i szyi oraz pobraniem wycinka.

W badaniu stomatologicznym stwierdzono znaczny zanik wyrostka zębodołowego szczęki oraz części zębodołowej żuchwy. Typ podłoża protetycznego wg Supplego określono jako II. Wyrostek w szczęce płaski, z wąskimi guzami szczęki, w przednim odcinku kolbowaty (**Rycina 1**). Wydzielanie śliny zmniejszone, ślina rzadka o charakterze surowiczym.

Na pierwszej wizycie wykonano zdjęcie rtg zębów korzeni zębów 13, 23 (**Ryciny 2 i 3**). Nie



Rycina 1. Sytuacja wyjściowa
Figure 1. Initial situation



Rycina 2. Zdjęcie rtg zęba 13
Figure 2. X-ray of tooth 13



Rycina 3. Zdjęcie rtg zęba 23
Figure 3. X-ray of tooth 23

stwierdzono zmian patologicznych w przyzębiu brzeżnym ani wierzchołkowym, kanały wypełnione na pełną długość. Wkłady koronowo-korzeniowe z zatraskami osiowymi typu Rhein 83 nie były zacementowane w osi kanału. Mogłoby to budzić zastrzeżenia co do ich retencji, jednak biorąc pod

uwagę czas, jaki przetrwały w jamie ustnej oraz ich stabilność i brak próchnicy korzeni, postanowiono pozostawić je oraz wykonać nowe uzupełnienia protetyczne z ich wykorzystaniem. Stwierdzono złogi kamienia nazębnego w okolicy 13, 23 i jeszcze na pierwszej wizycie wykonano skaling oraz



Rycina 4. Wycisk czynnościowy szczęki
Figure 4. Functional impression of upper jaw



Rycina 5. Wycisk czynnościowy żuchwy
Figure 5. Functional impression of lower jaw

root planning. Ponieważ kołnierz pokrywający korzeń 13 nie przechodził płynnie w powierzchnię korzenia, skorygowano jego kształt, a następnie wypolerowano. Pobrano wyciski masą alginową Kromopan pod modele anatomiczne i łyżki indywidualne, dalej postępując zgodnie z procedurami obowiązującymi przy wykonawstwie protez całkowitych (**Ryciny 4 i 5**).

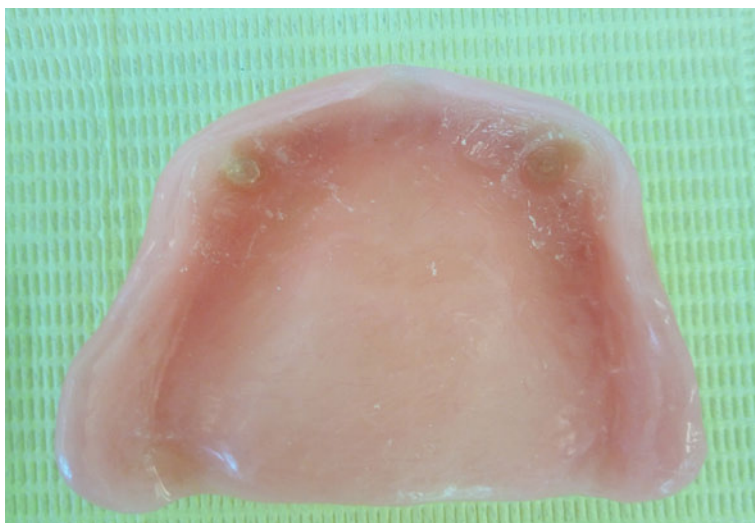
Rozmiar zastosowanych u pacjentki zatrząskó nie był znany, dlatego też zmierzono średnicę kuliek grubościomierzem uzyskując 1,8 mm i do tego rozmiaru zamówiono matryce o retencji standard. Podczas osadzania protezy szczęki zadbano o to, żeby wydrążone pod matryce łoża nie miały kontaktu z zatrząskami. Miało to zapewnić równomierne osiadanie protez. Dla zapewnienia komfortu użytkowania protezy szczęki, do czasu zamontowania matryc, zalecono pacjentce klej do protez. Ponieważ podłoże protetyczne u pacjentki było zanikłe twarde, a błona śluzowa cienka, odczekano 3 tygodnie i po tym czasie osadzono matryce stosując materiał szybkopolimeryzujący Villacryl S (**Ryciny 6 i 7**). Aby uniknąć podpłynięcia akrylu, kulki zabezpieczono krążkami cynfoliowymi.

Omówienie

Precyzyjne elementy poprawiają retencję oraz stabilizację protezy całkowitej, co nabiera szczególnego znaczenia przy znacznym zaniku kostnym podłoża protetycznego. Wśród nich wyróżniamy zatrząski, zasuwki, zespolenia kładkowe, magnesy oraz korony teleskopowe. Dzielące się na wewnętrz- oraz ze-

wnątrzkoronowe zatrząski, zwane także zaczepami osiowymi, są jednym z bardziej cenionych rozwiązań i stanowią interesującą alternatywę ekonomiczną oraz techniczną (niewystarczająca ilość kości) dla uzupełnień na implantach. Przy relatywnie niższych kosztach można osiągnąć zadawalające efekty funkcjonalne i estetyczne, zabezpieczyć przed traumatyzacją i zanikiem podłoże protetyczne, a dzięki równomiernemu rozłożeniu sił w bardziej fizjologiczny sposób oddziaływać na zachowanie równowagi nerwowo-mięśniowej w układzie stomatognatycznym [1, 2]. Nie bez znaczenia jest również łatwość w osadzaniu i zdejmowaniu protezy przez samego pacjenta, co ma znaczenie, biorąc pod uwagę jego wiek, możliwą mniejszą sprawność motoryczną oraz złożoność niektórych elementów precyzyjnych [3]. Zatrząski osiowe wymagają znacznie mniej miejsca w okluzji niż rozwiązania typu belka czy korony teleskopowe, a tym samym gwarantują miejsce dla uzupełnienia protetycznego [4, 5]. Zatrząski kulkowe są łatwe w utrzymaniu higieny przez pacjenta, a prawidłowo wykonane kołnierze zabezpieczają zębinę korzeniową przed próchnicą. Przy zachowaniu minimum 2 zębów o korzystnym rozmieszczeniu, umożliwiają wykonanie efektywnego wsparcia dla retencji uzupełnienia overdenture. Zatrząski kulkowe wykazują lepszą trwałość niż inne rozwiązania precyzyjne przy zbliżonej sile retencji zmniejszającej się w miarę upływu czasu użytkowania protezy overdenture [6].

U pacjentki zastosowano przezroczyste matryce standard w rozmiarze mikro o średnicy 1,8 mm i sile trzymania 1200–1300 g, które po roku użyt-



Rycina 6. Proteza całkowita szczęki z osadzonymi matrycami
Figure 6. Complete denture with embedded male keeper



Rycina 7. Osadzone protezy w jamie ustnej
Figure 7. Complete dentures in the patient's oral cavity

kowania, zgodnie z zaleceniami producenta, powinny zostać wymienione na nowe. Producent oferuje matryce w następujących kolorach odpowiadającym określonym stopniom retencji: różowe (soft), żółte (extra soft), zielone (bardzo elastyczne), złote (super udarność, lekko elastyczne), srebrne (elastyczne, gumowe), czarne (techniczne, bez utrzymania na kulce), tytan cap (nylonowe z wewnętrznym pierścieniem tytanowym (do patryc z tytanu), morskie (retencja standard, matryce o pomniejszonym wymiarze średnicy wewnętrznej), pomarańczowe (retencja soft, matryce o pomniejszonym wymiarze średnicy wewnętrznej). Wykonane z nylonu matryce zabezpieczają retencję elastyczną, redukują nacisk protezy na metalowe patryce w górnej ich części (zjawisko fleksji pio-

nowej), przy zachowaniu równomiernego nacisku w strefie poniżej równika patrycy.

Zdaniem Lehmana uzupełnienia na zatraskach powinny przetrwać 10 lat, co jak pokazują obserwacje kliniczne, jest trudne do uzyskania, gdyż każdy cykl założenie-zdjęcie protezy po 500. cyklu gwałtownie zmniejsza retencję uzupełnienia [7]. Dlatego też w odlewnictwie wkładów korzeniowych z zatraskami osiowymi zalecane są stopy o twardości powyżej 220 HV, np. Wironit extrahart firmy Bego o twardości 375 HV [8]. Z kolei zwiększone ryzyko złamań protezy na zatraskach kulkowych można zniwelować poprzez stosowanie metalowych łączników wzmacniających wbudowywanych w siodło protezy jeszcze na etapie laboratoryjnym wykonawstwa protez.

Podsumowanie

Precyzyjne elementy retencyjne umożliwiają pełne wykorzystanie uzębienia resztkowego pacjenta w celu wytworzenia funkcjonalnego i estetycznego uzupełnienia protetycznego. Wybór powinien bazować na liczbie, rodzaju i wydolności pozostałych zębów oraz dostępnego miejsca w okluzji. Zatrzaski kuliste Rhein 83 stanowią stosunkowo prostą i tanią alternatywę, zabezpieczającą retencję w protezie overdenture. Jak każde rozwiązanie techniczne wymagają przeprowadzania domowych oraz profesjonalnych zabiegów higienizacyjnych, okresowej kontroli, a nade wszystko producent zaleca przynajmniej raz do roku wymiany matryc.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Dula LJ, Shala KSh, Pustina-Krasniqi T, Bicaaj T, Ahmedi EF. The influence of removable partial dentures on the periodontal health of abutment and non-abutment teeth. *European Journal of Dentistry*. 2015;9(3):382–386.
- [2] Țâncu AM, Melescanu Imre M, Preoteasa CT, Preoteasa E. Therapeutical attitudes in tooth supported overdentures with ball attachments. Case report. *Journal of Medicine and Life*. 2014;7(4):95–98.
- [3] Gupta N, Bhasin A, Gupta P, Malhotra P. Combined Prosthesis with Extracoronary Castable Precision Attachments. *Case Reports in Dentistry*. 2013; Article ID. 282617. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/282617>.
- [4] Jayasree K, Bharathi M, Dileep Nag V, Vinod B. Precision Attachment: Retained Overdenture. *J Indian Prosthodont Soc*. 2012;12(1):59–62.
- [5] Singh K, Gupta N, Kapoor V, Gupta R. Hader bar and clip attachment retained mandibular complete denture. *BMJ Case Rep*, 2013. doi:10.1136/bcr-2013-010401.
- [6] Shastry T, Anupama NM, Shetty S, Nalinakshamma M. An in vitro comparative study to evaluate the retention of different attachment systems used in implant-retained overdentures. *J Indian prosthodont Soc*. 2016;16:159–66.
- [7] Daou EE. Biomaterial aspects: A key factor in the longevity of implant overdenture attachment systems. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;5(4):255–262.
- [8] Surowska B, Beer K, Borowicz J, Veremchuk I. Wpływ technologii odlewania na jakość stomatologicznego stopu kobaltu. *Postępy Nauki i Techniki*. 2011;11: 81–88.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

Adres do korespondencji:

Agata Kolenda
Katedra i Klinika Protetyki Stomatologicznej
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu
ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań
tel.: +48 662059664
e-mail: agatakolenda@wp.pl

Renata Śleboda¹, Patrycja Rąglewska², Jan Pyska³

Kompleksowe fizjoterapeutyczne podejście do pacjenta z dysfunkcjami aparatu ruchu, żucia i mowy

A comprehensive physiotherapeutic approach to a patient with movement, chewing and speech disorders

¹ Poznańskie Centrum Relaksacji i Terapii Ruchem „Garuda” Poznań

² Zakład Fizykoterapii i Odnowy Biologicznej, Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu

³ Studenckie Koło Naukowe Fizjoterapii Zakładu Fizykoterapii i Odnowy Biologicznej, Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.16>

STRESZCZENIE

Wstęp. Wady zgryzu, dysfunkcje stawu skroniowo-żuchwowego, zaburzenia mowy i pracy języka oraz wady postawy mogą wykazywać związek ze zmianami estetycznymi w wyglądzie twarzy. Leczenie tych zmian może być z powodzeniem wspomagane postępowaniem fizjoterapeutycznym z wykorzystaniem takich metod jak: metoda Castillo Moralesa[®], masaże tkanek głębokich (punkty spustowe), reedukacja posturalna czy mobilizacja stawu skroniowo-żuchwowego.

Cel. Celem pracy jest przedstawienie postępowania fizjoterapeutycznego u pacjenta z dysfunkcjami aparatu żucia w zamierzeniu poprawy zgryzu i wyrazu estetycznego twarzy.

Materiał i metody. W pracy zastosowano metodę studium przypadku. Osobą badaną był chłopiec lat 10 z wrodzoną skoliozą dwuukową z kręgami klinowatymi na wysokości Th7-Th8 i Th12-L1, znaczną asymetrią twarzy i zaburzeniami artykulacji mowy, którego poddano działaniu korekcyjno-terapeutycznym zabiegami: metodą Castillo Moralesa[®], masażem tkanek głębokich (punkty spustowe), reedukacji posturalnej, terapii stawu skroniowo-żuchwowego w celu usprawnienia narządu żucia i mowy oraz poprawy postawy ciała i estetyki twarzy.

Wyniki i podsumowanie. Zastosowane kompleksowe postępowanie fizjoterapeutyczne przyczyniło się do poprawy w zakresie ustawienia zgryzu, a co za tym idzie, wyrazu estetycznego twarzy badanego. Dodatkowo uzyskano poprawę w zakresie mowy (lepsza koncentracja oraz znacząca poprawa w technice głośnego czytania) oraz nastąpiła korekcja wady wzroku — obecnie symetrycznie do +4,75 (L/P).

Słowa kluczowe: estetyka twarzy, fizjoterapia, narząd żucia, wady postawy.

ABSTRACT

Introduction. Malocclusion, disfunctions of the temporomandibular joint, speech impediments, tongue action disorder and faulty posture might demonstrate a correlation with aesthetic changes in facial appearance. Curing such changes can be effectively facilitated by physiotherapeutic treatment with application of methods such as: Castillo Morales[®] method, deep tissue massage (trigger points), postural reeducation, or temporomandibular joint mobilization.

Aim. The aim of this paper is to present a physiotherapeutic treatment of a patient with disfunctions of the chewing apparatus, aimed at improving occlusion and aesthetic appearance of the face.

Material and methods. The paper uses the case study method. The patient was a 10-year-old male with innate double-curve scoliosis with cuneiform vertebrae in sections Th7-Th8 and Th12-L1, a significant facial asymmetry, and speech impediments, who was treated with Castillo Morales[®] method, deep tissue massage (trigger points), postural reeducation, and temporomandibular joint mobilization therapy in order to improve the chewing and speech apparatus, posture, and facial aesthetics.

Results and summary. The use of comprehensive physiotherapeutic treatment resulted in improvement in occlusion alignment, and consequently in betterment of facial aesthetics of the patient. Additionally, improvement of pronunciation was obtained (better focus and a significant improvement in the technique of reading out loud), as well as equalisation of vision defect (at present up to symmetrical +4,75 in both eyes).

Keywords: facial aesthetics, physiotherapy, masticatory system, posture defects.

Wstęp

Zmiany w obrębie estetyki twarzy dotyczą osób w każdym wieku, również dzieci. Występujące zaburzenia obszaru głowy i szyi, takie jak: wady zgryzu, dysfunkcje stawu skroniowo-żuchwowego (TMJ), zaburzenia mowy i pracy języka oraz wady postawy mogą wykazywać związek ze zmianami estetycznymi w wyglądzie twarzy.

Możliwości prewencyjnego i rehabilitacyjnego postępowania fizjoterapeutycznego estetycznych problemów twarzy wykorzystują takie metody jak np.: Metoda Castillo-Moralesa[®] — kompleksowa terapia neurofizjologiczna zapobiegająca i wspomagająca leczenie patologii w obrębie twarzy i narządów mowy. Składa się na nią: ustno-twarzowa terapia regulacyjna (utr) wykorzystująca stymulację dotykową punktów neuromotorycznych twarzy (najczęściej są to punkty/obszary spustowe) oraz neuromotoryczna terapia rozwojowa wspomagająca sensoryczne i motoryczne umiejętności dziecka, wykorzystywana również w przypadku dzieci z zaburzeniami posturalnymi, jak i z zaburzeniami genetycznymi [1, 2]. Terapia ta aktywuje mięśnie twarzowo-ustne. Często wspomaganą leczeniem ortopedyczno-szczękowym. Wyzwalanie odruchów i torowanie ruchów dowolnych służy przywracaniu równowagi czynnościowej w zakresie ssania, odgryzania, połykania, kontroli domknięcia jamy ustnej i cofania języka [3]. Może być stosowana z powodzeniem zarówno u dzieci, jak i osób dorosłych. W metodzie tej wykorzystuje się stymulację, opartą na subtelnym dotyku, gładzeniu, rozciąganiu lub wibracji celem przywrócenia prawidłowego napięcia mięśni w obrębie twarzoczaszki oraz szyi. Stosuje się dwojakiego rodzaju wibrację: krótką i przerywaną — podnoszącą tonus mięśniowy oraz przytrzymywaną wibrację — obniżającą napięcie stymulowanych mięśni. Wibracja wykonywana jest w kierunku grzbietowym, doogonowym, czaszkowym, dośrodkowym lub w kombinacjach kierunków np. grzbietowo-czaszkowym, grzbietowo-środkowo-czaszkowym. W metodzie tej wyróżniono siedem obszarów stymulacji neuromotorycznej: gładziszną nosa, zewnętrzną kąt oka, skrzydełka nosa, wargę dolną, kąt ust, bródkę, dno jamy ustnej. Każdemu obszarowi i stymulacji przypisana jest spodziewana reakcja, np. w celu rozszerzenia wargi dolnej i domknięcia ust wykonuje się opuszkami palców wskazujących rozciąganie, a następnie uciskanie z wibracją w kierunku grzbietowo-czaszkowo-dośrodkowym obszaru obu kąć ust [4].

Kolejną techniką jest terapia punktów spustowych przy pomocy technik masażu głębokiego.

Punkty spustowe definiowane są jako nadwrażliwe miejsca zlokalizowane na przebiegu mięśnia powodujące podwyższone napięcie wyczuwalne palpacyjnie [5]. Występowaniu tych punktów często towarzyszy promieniujący ból przy nacisku, ograniczenie zakresu ruchomości w stawie, a co za tym idzie zmiany w postawie ciała. Punkty te można podzielić na aktywne, przetrwałe (utajone) oraz embrionalne. Punkt aktywny powoduje ból promieniujący, miejscowy lub innego rodzaju parastezje; przetrwały nie powoduje dolegliwości bólowych jeżeli nie jest pobudzany, może jednak występować zwiększone napięcie danego mięśnia oraz wtórnie przykurcz. Lokalizowanie punktów spustowych odbywa się za pomocą metody palpacji. Punkty te znajdują się w obrębie pasma skurczonych włókien mięśniowych, a palpacja w ich poszukiwaniu zaczyna się od znalezienia pasma o podwyższonym napięciu poprzez palpację prostopadle do kierunku włókien [6, 7]. W ten sposób dzięki prostopadłej palpacji lub chwytowi szczypcowemu można dokładnie zlokalizować napiętą strukturę. Przyczynami powstawania punktów spustowych mogą być: nierównomierny rozkład ciśnienia wewnątrzmięśniowego, bezpośredni uraz, odśrodkowe skurcze nienawykłych do wysiłku mięśni i maksymalne lub prawie maksymalne skurcze koncentryczne. Do ich powstawania może również przyczynić się przewlekły stres i napięcie emocjonalne. Masaż tkanek głębokich mający na celu usuwanie restrykcji tkankowych okazuje się bardzo przydatnym narzędziem w terapii punktów spustowych. Większość technik w masażu tkanek głębokich opiera się na kompresji oraz rozciąganiu [8, 9]. Terapia może być prowadzona w bezpośredni sposób, czyli technikami takimi jak masaż miejscowy w poprzek włókien mięśnia, masaż miejscowy wzdłuż włókien mięśnia czy kompresja przerywana. Techniki te nakierowane są na poprawę ukrwienia i likwidowanie punktów spustowych. Postępowanie terapeutyczne może być również prowadzone w sposób pośredni poprzez przywracanie prawidłowej długości i elastyczności mięśni [10].

Mobilizacja stawów skroniowo-żuchwowych TMJ — polega na przesuwaniu względem siebie powierzchni stawowych za pomocą ślizgu, trakcji, kompresji, bez przekraczania fizjologicznego zakresu ruchu. Celem terapii jest zmniejszenie ciśnienia wewnątrz stawu oraz zwiększenie jego zakresu ruchu. U wielu osób w obrębie twarzoczaszki można dostrzec dysfunkcyjne wzorce napięciowe mięśni twarzy przejawiające się min. asymetrycznym jej ułożeniem. Zmiany napięciowe w połączeniach kostno-stawowych mogą skutkować także zmie-

nionym kształtem głowy. Bardzo często manipulacje manualne na tkankach kostnych i mięśniowych regulują symetrię i napięcie mięśni twarzoczaszki. Jak wiadomo, dysfunkcja napięcia w obrębie jednego obszaru pociąga za sobą zmiany napięciowe w innych, nierzadko odległych obszarach ciała (zasada tensegracji ściśle związana z tematyką taśm mięśniowo-powięziowych, gdzie podkreśla się, że skrócenie lub rozciągnięcie jednego elementu taśmy wpływa na równowagę posturalną całego układu [10]). Przykładowo, narząd żucia choć nie jest bezpośrednio zaliczany do narządu równowagi ma duże znaczenie dla statyki ciała. Prognatyzm związany jest z wyprostem kręgosłupa szyjnego oraz zgięciowym ustawieniem kości potylicznej na kręgu szczytowym, natomiast retrognatyzm powoduje odwrotne ustawienie. Nieprawidłowy zgryz przyczynia się często do problemów ze stawami skroniowo-żuchwowymi. Powoduje to także, poza funkcjonalnym, problem natury estetycznej — optycznie nieestetyczny zgryz, asymetrię twarzy. Istotny wydaje się także związek narządu żucia z miednicą. Dysfunkcje w obrębie stawu skroniowo-żuchwowego współwystępują z podwyższeniem tonusu mięśniowego w rotatorach zewnętrznych biodra. W związku z tym, że aparat ruchu, poprzez połączenia mięśniowo-powięziowe oraz neuronalne stanowi całość, manualne oddziaływanie na jeden z obszarów będzie wpływał na inne, nawet odległe [11].

Reedukacja posturalna — terapia ta polega na nauce odtworzenia nawyku przyjmowania i utrzymania prawidłowej postawy ciała. Jest to proces fizjologiczno-pedagogiczny przebiegający w czterech etapach: 1. uświadomienie dziecku jego złej postawy ciała; 2. wygaszanie nieprawidłowego nawyku ruchowego z jednoczesnym wytwarzaniem prawidłowego; 3. budowanie wytrzymałości posturalnej u dziecka; 4. utrwalanie nawyku postawy prawidłowej [12].

Cel

Celem pracy jest przedstawienie postępowania fizjoterapeutycznego u pacjenta z dysfunkcjami aparatu żucia w zamierzeniu poprawy zgryzu i wrażliwości estetycznej twarzy.

Materiał i metody

W pracy zastosowano metodę studium przypadku. Osobą badaną był chłopiec z wrodzoną skoliozą dwułukową z kręgami klinowatymi na wysokości Th7-Th8 i Th12-L1 i znaczną asymetrią twarzy.

Badanego poddano diagnostyce przeprowadzając wywiad i badanie przedmiotowe. Z wy-

wiadu rodzinnego uzyskano informację o zaburzonego przebiegu ciąży (problemy w 4. tygodniu ciąży — zagrożenie poronieniem, z podejrzeniem ciąży bliźniaczej i prawdopodobną utratą jednego z dzieci). Chłopiec urodził się z wrodzoną skoliozą.

Badany w dniu przyjęcia na terapię mówił niezrozumiale. Z wywiadu wynikało, że od 4 r.ż. podejmowana była terapia neurologopedyczna. U chłopca zdiagnozowano opóźniony rozwój mowy, zaburzenia artykulacji, zaburzenia słuchu fenomowego, uwagi i pamięci słuchowej oraz problemy z koncentracją uwagi. Dodatkowo występowała wada wzroku na poziomie +5,5 (L) i +5,25 (P) dioptrii. Analiza rtg kręgosłupa ujawniła istotne przesunięcie w stawie skroniowo-żuchwowym. W momencie podjęcia terapii chłopiec był w okresie difiodoncji. Chłopiec ma także znaczną asymetrię twarzy. Ze względu na zaburzenia w układzie stomatognatycznym chłopiec jest także pod opieką ortodonta. Na **rycynie 1** widać przesunięcie linii pośrodkowej zębów.

Rozpoczęto proces korekcji posturalnej. W ramach całościowego postępowania korekcyjno-terapeutycznego badanego poddano działaniu metodą Castillo-Moralesa®, zaawansowanymi technikami mięśniowo-powięziowymi, masażem tkanek głębokich (punkty spustowe). Wprowadzono także terapię stawu skroniowo-żuchwowego w celu usprawnienia narządu żucia i mowy oraz poprawy estetyki twarzy. Zastosowano także ćwiczenia z zakresu reedukacji posturalnej oraz kinizjologii edukacyjnej w zakresie ruchów całego ciała, jak i pracy mięśni okoruchowych, które pacjent wykonywał samodzielnie w domu (pod nadzorem i przy współpracy rodziców).

Chłopiec regularnie pływa pod opieką indywidualnego instruktora, wykonuje także zalecone ćwiczenia w wodzie.

W ramach terapii manualnej w obrębie twarzoczaszki w zakresie ustawienia zgryzu zastosowano między innymi rozluźnianie mięśni podpotylicznych, potyliczno-czołowego, dekompresję kości czołowej, rozluźnienie kości oczodołu, szwu kości nosa, dekompresję kości jarzmowych i ustalanie ich symetrii. Poprzez małżowinę uszną oraz obszar klinowo-żuchwowo-skroniowy prowadzono oddziaływanie na obszar szwów kości skroniowych. Praca na kości gnykowej obejmowała jej symetryczne równoważenie oraz regulację napięcia mięśni żuchwowo-gnykowych. Praca ze stawem skroniowo-żuchwowym obejmowała działania diagnostyczno-terapeutyczne osteo-kinematyczne, takie jak: otwieranie i zamykanie ust (depresja-elewacja), ruchy boczne w prawo i lewo (laterotrujza),

wysuwanie i cofanie brody (protruzja-retruzja). Terapia manualna obejmowała pracę z wybranymi mięśniami: skroniowymi, skrzydłowymi (przyśrodkowym i bocznym), nad — i podgnykowymi oraz dwubrzuściowymi. Stosowano ucisk punktów spustowych i wybrane elementy poizometrycznej relaksacji mięśniowej. Dla potrzeb korekcji skoliozy zastosowano indywidualnie dostosowaną kinezyterapię oraz masaż tkanek głębokich.

Wizyty odbywają się regularnie raz w miesiącu od trzech lat do chwili obecnej.

Wyniki

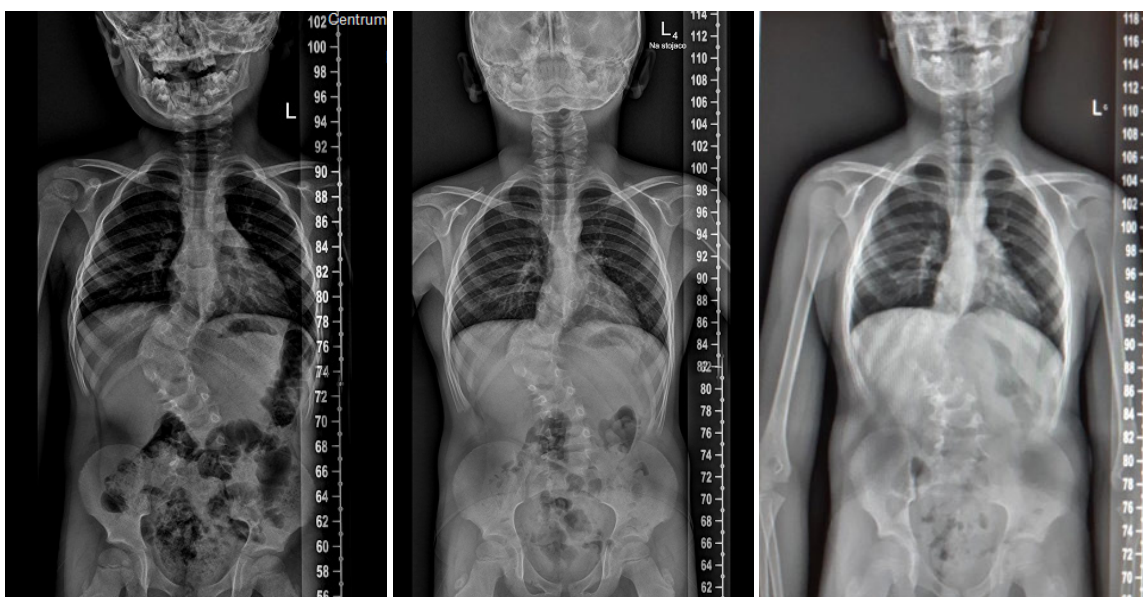
Dla potrzeb niniejszego tekstu przedstawione zostaną rezultaty działań w zakresie ustawienia zgryzu jako terapii uzupełniających działania medyczne. Efekty pracy przedstawiono na kolejnych fotografiach, w większych odstępach czasu (**Rycina 1**) oraz zobrazowano skoliozę kręgosłupa na kolejnych w latach radiogramach (**Rycina 2**).

Podsumowanie

1. Zastosowane kompleksowe postępowanie fizjoterapeutyczne przyczyniło się do poprawy w zakresie ustawienia zgryzu, a co za tym idzie, wyrazu estetycznego twarzy.
2. Uzyskano poprawę w zakresie mowy, lepszą koncentrację oraz znacząca poprawę w technice głośnego czytania.
3. Uzyskano także korekcję wady wzroku — obecnie symetrycznie do +4,75 (L/P).



Rycina 1. Układ zębów w zwarcu u badanego w wieku 7, 8 i 9 lat. Zdjęcia wykonano aparatem Panasonic, model DMC-FS7, LUMIX, każdorazowo w trakcie sesji terapeutycznej. Źródło: zbiory własne autorów opracowania
Figure 1. Patient's dental arrangement at the age of 7, 8 and 9. Photos taken with DMC-FS7, LUMIX Panasonic, every time during a therapeutic session. Source: authors' own collection



Rycina 2. Radiogramy badanego w wieku 6, 8 i 9 lat. Źródło: zbiory własne autorów opracowania
Figure 2. Patient's skiagrams at the age of 7, 8 and 9. Source: authors' own collection

4. Postawa skoliozyjna ze względu na wiek chłopca jest podatna zarówno na okresy poprawy (nastąpiła poprawa ok. 10°), jak i jej pogłębiania (rotacja kompensacyjna kręgow łędźwiowych).
5. U badanego chłopca wskazana jest stała kontrola oraz długotrwała kompleksowa fizjoterapia zarówno w zakresie postawy ciała, jak też układu stomatognatycznego. W tym przypadku niezbędna jest stała współpraca ortodonta, logopedy i fizjoterapeuty.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] <http://castillomorales.pl/index.php/koncepcja>.
- [2] Nęcka A, Regner A, Matthews-Brzozowska T. Ustno-twarzowa terapia regulacyjna (Utrr) według koncepcji Castillo-Moralesa u pacjentów z zespołem Downa. *Dent Med Probl.* 2004;41(3):537–542.
- [3] Kawala B, Matthews-Brzozowska T. Norma biologiczna w aspekcie roli przestrzeni jamy ustnej i języka w artykulacji, W: Wpływ wad wrodzonych i nabytych części twarzowej czaszki na mowę. Red.: Matthews-Brzozowska T, Kawala B. Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich, Wrocław, 2012;59–79.
- [4] Paradowska A, Szeląg J, Matthews-Brzozowska T. Zespoły chorobowe wrodzonych wad części twarzowej czaszki z zaburzeniami artykulacji — zespół Downa. W: Wpływ wad wrodzonych i nabytych części twarzowej czaszki na mowę. Red.: Matthews-Brzozowska T, Kawala B. Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich, Wrocław, 2012;113–123.
- [5] Wytrzążek M, Huber J, Zagłoba-Kaszuba A, Kulczyk A, Lipiec J. Neurofizjologiczne aspekty bólu mięśniowo-powięziowego. *Nowiny Lekarskie*, 2009;78:153–158.
- [6] Dommerholt J, Bron C. Mięśniowo-powięziowe punkty spustowe—przegląd uwzględniający dowody naukowe. *Rehabilitacja Medyczna*, 2006;4:39–56.
- [7] Jutrzenka-Jesion J, Chochowska M, Hojan-Jezierska D. Fizjoterapia w leczeniu mięśniowo-powięziowych punktów spustowych. *Hygeia Public Health*, 2018;53(4):340–347.
- [8] Riggs A. Masaż tkanek głębokich. Wizualny przewodnik po technikach. PZWL, Warszawa, 2008.
- [9] Wytrzążek M, Chochowska M, Marcinkowski J. Masaż tkanek głębokich — konieczne podejście terapeutyczne wobec narastającej epidemii chorób narządu ruchu. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2013;94(3):428–434.
- [10] Wytrzążek M, Piec J. Masaż głęboki w terapii punktów spustowych. Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Współczesne kierunki fizjoterapii i terapii manualnej”. Program i materiały konferencji. Poznań 3–4 grudnia. 2010;34–44.
- [11] Landouzy J. M. Les ATM Evaluation. Traitement odontologiques et osteopathiques. Paris: Editions de Verlaque. 1993. W: Richter P, Hegeben E. Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo-powięziowe w osteopatii i terapii manualnej. Wyd II, rozszerzone i zaktualizowane. Red. nauk. wyd. polskiego Gierekmek K. Galaktyka. Łódź, 2010. Dodruk. 2018;99–102.
- [12] Muchacka R, Pyclik M. Profilaktyka wad postawy u dzieci i młodzieży. *Prace Naukowe. WSiP*, 2016;37(1):85–95.

Zaakceptowano do edycji: 2019-11-16
Zaakceptowano do publikacji: 2019-12-12

Adres do korespondencji:

Renata Śleboda
Poznańskie Centrum Relaksacji i Terapii Ruchem
„Garuda”, Poznań
tel.: +48605082369

Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy” — sprawozdanie

Multifaceted approach facial aesthetics — report

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.19>

23 listopada 2019 roku w sala wykładowa im. Rydygiera w Szpitalu Klinicznym im. H. Święcickiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu odbyła się Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy” w ramach obchodów 100-lecia akademickich studiów medycznych. Moderatorzy spotkania dr hab. Justyna Gornowicz-Porowska i lek. dent. Oskar Komisarek bardzo gorąco i serdecznie przywitani wszystkich zebranych. Konferencję otworzył Jego Magnificencja Rektor UMP prof. dr hab. Andrzej Tykarski, który objął konferencję swoim patronatem. Patronat nad konferencją miał również prof. dr hab. Zbigniew Krasieński jako Dziekan Wydziału Lekarskiego II — obecnie Prorektor ds. Kadr i Kształcenia Podyplomowego UMP oraz Dziekan Wydziału Medycznego prof. dr hab. Maria Iskra.



Rycina 1. Przewodniczący Komitetu Naukowego i Organizacyjnego profesorki Teresa Matthews-Brzozowska i Zygmunt Adamski

Figure 1. Chairman of the Scientific and Organizing Committee Professors Teresa Matthews-Brzozowska and Zygmunt Adamski

Wykład inauguracyjny — Melanoma skin cancer: current state of diagnosis and treatment. Czerniak skóry: obecne poglądy diagnostyczne i lecznicze wygłosił prof. dr J.G.A.M. de Visscher z Wolnego Uniwersytetu w Amsterdamie. Wykład inauguracyjny profesora z Holandii, poprzedził występ Zespołu Trębaczy Myśliwskich „Venator” — wspaniały mini koncert. Łącznie wygłoszono 16 referatów, w tym 4 prezentacje gości zagranicznych. Konferencja miała także swoją część studencką, postery przez cały dzień wypełniały przestrzeń holu szpitala, skupiając uwagę nie tylko uczestników konferencji, ale także intrygując



Rycina 2. Wnętrze Centrum Stomatologii, profesorki Jan de Visscher i Myroslava Drohomyska

Figure 2. Interior of the Dentistry Center, professors Jan de Visscher and Myroslava Drohomyska



Rycina 3. Kameralne spotkanie z wykładowcami zagranicznymi w restauracji hotelu Bazar

Figure 3. Intimate meeting with foreign lecturers in the Bazar Hotel restaurant

swoją treścią pacjentów i odwiedzające ich rodziny i znajomych.

Była także możliwość pokazania uczestnikom z zagranicy i spoza miasta Poznania urokliwych wnętrz Centrum Stomatologii, no i wieczorem na

zakończenie pobytu w Poznaniu ugościć ich w kameralnym gronie. Mam nadzieję, że dla wszystkich uczestników konferencja była interesująca i pozostawiła niezapomniane wrażenia, do zobaczenia na kolejnym spotkaniu za rok.

Część studencka Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy — raport

Student part of the International Scientific and Training Conference „Multidimensional facial aesthetics” — report

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

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2019.20>

23.11.2019 w ramach Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy” na sali wykładowej im. Ludwika Rydygiera w Szpitalu Klinicznym im. Heliadora Święcickiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu odbyła się studencka sesja plakatowa. Studenci mieli możliwość zaprezentowania wyników własnych badań o tematyce szeroko pojętej estetyki twarzy w dziedzinie dermatologii, kosmetologii, medycyna estetycznej i chirurgii szczękowo-twarzowej. Sesja studencka była podzielona na dwie części, pierwsza plakatowa, która trwała przez cały okres trwania konferencji oraz druga — ustna prezentacja. Każdy student miał za zadanie w przedstawić efekty swojej pracy. Przewodniczącym sesji studenckiej był prof. dr hab. Jerzy Sokalski. Pozostałymi współprzewod-

niczącymi byli: dr hab. Adrianna Polańska, dr hab. Justyna Gornowicz-Porowska, dr hab. Violetta Krajka-Kuźniak, dr hab. Dorota Jenerowicz. Poziom przedstawionych przez studentów prac był wysoki i wyrównany — zostało wyróżnionych 8 prezentacji.

Pierwsze miejsce zajęła praca pt. „Chlorochina i infliksimab w leczeniu zespołu Melkerssona-Rosenthala”, prezentowaną przez Aleksandrę Wnuk-Kłosińską. Za pierwsze miejsce autorzy pracy mają możliwość opublikowania swojej pracy w czasopiśmie „Postępy Dermatologii i Alergologii” z punktacją IF = 1,757.

Drugie miejsce: „Zabiegi chirurgii ortognatycznej — element w terapii pacjentów z wadą rozszczepową”, prezentowała Patrycja Bartkowska, nagrodą jest możliwość opublikowania swojej pracy w czasopiśmie „Journal of Facial Aesthetics”.



Rycina 1. Moderator konferencji Oskar Komisarek z grupą studentów kół naukowych STN

Figure 1. Moderator of the conference Oskar Komisarek with a group of students from STN scientific clubs



Rycina 1. Profesor Z. Adamski oraz moderator konferencji Oskar Komisarek z grupą studentów kół naukowych STN

Figure 1. Professor Z. Adamski and moderator of the conference Oskar Komisarek with a group of students from STN scientific clubs

Trzecie miejsce: „Porównanie klasycznego protokołu leczenia oraz protokołu Surgery First Approach w chirurgii ortognatycznej”, zajęta praca zaprezentowana przez Huberta Ostrowskiego, nagrodą jest możliwość opublikowania pracy w czasopiśmie „Dental Forum”.

Wyróżnienie za „Wady zębowo-twarzowe; estetyka i funkcja uwarunkowana genetycznie”, otrzymał Michał Kliński, nagrodą jest możliwość opublikowania pracy w czasopiśmie „Dental Forum”.

Ponadto były jeszcze 3 dodatkowe wyróżnienia dla: Anny Zbyszak, Aleksandry Kuźniak i Jakuba Jaciów. Nagrodą za te wyróżnienie jest

możliwość opublikowania prac w czasopiśmie „Dermatologia Praktyczna”. Należy jednak podkreślić, że wszystkie publikacje muszą przejść kwalifikację zgodną z regulaminem określonego w nagrodzie czasopisma i muszą podlegać recenzji.

Dziękujemy Komitetowi Naukowemu i Organizacyjnemu głównej konferencji „Wielopłaszczyznowe ujęcie estetyki twarzy” za taką otwartość na studentów. Cieszymy się z faktu tak dużej liczby nagród, a także z naszej frekwencji, podczas studenckiej sesji była ona znacząca — 150 studentów z trzech wydziałów UMP.

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 vancouverkim, 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 Plastikryl 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 przeciwdziała 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

Formularz recenzenta Dental Forum: 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.

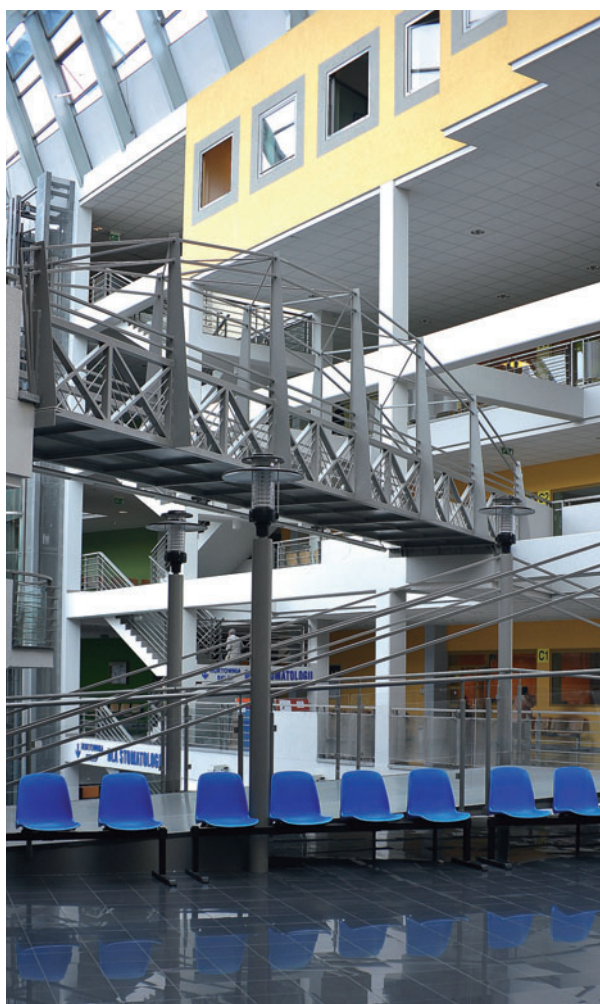
6. Figures should be submitted on separate pages and marked with Arabic numerals on the reverse side, in the order in which they appear in the text. Photographic prints (9 × 13 cm, black and white or colour) should be enclosed in an envelope bearing the author's surname and the title of the article. 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
Dental Forum reviewer assessment form: 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