

Morfologia części twarzowej czaszki u pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego

Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition

Małgorzata Zadurska¹ **A****B****D****E****F** (ORCID ID: 0000-0002-2303-4102)

Martyna Czerkies¹ **E****F** (ORCID ID: 0000-0002-1506-6710)

Dariusz Gozdowski² **C****D** (ORCID ID: 0000-0002-7365-7607)

Agnieszka Jurek¹ **B****D****E****F** (ORCID ID: 0000-0002-8454-2581)

Wkład autorów: **A** Plan badań **B** Zbieranie danych **C** Analiza statystyczna **D** Interpretacja danych **E** Redagowanie pracy **F** Wyszukiwanie piśmiennictwa

Authors' Contribution: **A** Study design **B** Data Collection **C** Statistical Analysis **D** Data Interpretation **E** Manuscript Preparation **F** Literature Search

¹Zakład Ortodontji, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Department of Orthodontics, Medical University of Warsaw

²Katedra Biometrii, SGGW
Chair of Biometrics, SGGW

Streszczenie

U pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego obserwuje się zmiany kształtu i wymiarów podniebienia, łuków zębowych oraz wady zgryzu. Opisywane są także zmiany w budowie twarzowej części czaszki, najbardziej widoczne u pacjentów, u których wrodzone braki zawiązków są jednym z objawów dysplazji ektodermalnej. **Cel.** Celem badania była ocena morfologii twarzowej części czaszki u pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego dokonana na podstawie

Abstract

In patients with oligodontia of the permanent dentition, changes in the shape and dimensions of the palate, dental arches and malocclusion are observed. Changes in the craniofacial morphology are also described, and they are most evident in patients in whom oligodontia is one of the symptoms of ectodermal dysplasia. **Aim.** The aim of the study was to assess the craniofacial morphology in patients with oligodontia of the permanent dentition based on selected

Adres do korespondencji/*Correspondence address:*

Agnieszka Jurek
Zakład Ortodontji, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Binieckiego 6, 00-097 Warszawa
e-mail: agnieszka.jurek@wum.edu.pl



Copyright: © 2005 Polish Orthodontic Society. This is an Open Access journal, all articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

wybranych parametrów z analizy cefalometrycznej. **Materiał i metody.** Badania wykonano u 123 pacjentów z oligodontcją w wieku 9–39 lat. Morfologia twarzowej części czaszki została oceniona na podstawie analizy cefalometrycznej zdjęć teleradiograficznych głowy w projekcji bocznej. Badano: kąt SNA, SNB, klasę szkieletową w zależności od wartości kąta ANB, typ twarzy w zależności od wartości kąta SNA, indeks przedniej wysokości twarzy i procentowy stosunek tylnej do przedniej wysokości twarzy. **Wyniki.** Wśród 123 pacjentów u 57,7% stwierdzono występowanie III, u 32,5% – I klasy, u 9,8% – II klasy szkieletowej. Retrognatyczny typ twarzy miało 61,8%, ortognatyczny – 29,3%, a prognatyczny – 8,9% badanych. Najczęściej obserwowano relację głęboką indeksu (49,6%), rzadziej neutralną (48,8%), a najrzadziej otwartą (1,6%). Anteriorotacja występowała u 82,9%, wzrost neutralny u 13,8%, a posteriorotacja u 3,3% badanych pacjentów. **Wnioski.** Na podstawie czterech wybranych parametrów z analizy cefalometrycznej określono 27 typów budowy twarzy pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego. Najczęściej występował typ twarzy retrognatyczny, w połączeniu z III klasą szkieletową, relacją głęboką indeksu przedniej wysokości twarzy i anteriorotacją. Nieco rzadziej – typ twarzy retrognatyczny, z III klasą szkieletową, relacją neutralną indeksu przedniej wysokości twarzy i anteriorotacją. (Zadurska M, Czerkies M, Gozdowski D, Jurek A. Morfologia części twarzowej czaszki u pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego. *Forum Ortod* 2021; 17 (3): 185-94).

Nadesłano: 11.10.2021

Przyjęto do druku: 25.10.2021

<https://doi.org/10.5114/for.2021.11050>

Słowa kluczowe: oligodontcja, morfologia twarzy, analiza cefalometryczna

Wstęp

Wrodzony brak zawiązków zębowych i związana z tym hipoplazja wyrostków zębodołowych mają wpływ na zmianę kształtu i wymiarów podniebienia, łuków zębowych oraz na powstawanie wad zgryzu. Dellavia i wsp. wykazali, że długość podniebienia u pacjentów z rozległą oligodontcją jest znacząco mniejsza, podniebienie jest mniej wysklepione, a stoki podniebienia mniej strome (1). Także Xianghong stwierdził zmniejszenie długości i szerokości łuków zębowych u pacjentów z mnogimi brakami zawiązków zębowych (2). Często obserwuje się u nich płaski lub wklęsły profil twarzy, tendencję do III klasy szkieletowej oraz retruzję szczęki w powiązaniu z protruzją zuchwy. Jako charakterystyczne cechy pacjentów z mnogimi brakami zawiązków zębowych wymienia się retroinklinację siekaczy, zwiększenie kąta międzysiecznego, zmniejszenie protruzji warg (zwłaszcza wargi górnej) oraz zmniejszenie przedniej dolnej

parametrów z analizy cefalometrycznej. **Material and methods.** The studies were performed in 123 patients with oligodontia, aged 9 to 39 years old. Craniofacial morphology was assessed based on the cephalometric analysis of teleradiographic images of the head in the lateral projection. The following parameters were examined: SNA, SNB and ANB angles, skeletal class depending on the ANB value, facial type depending on the SNA value, anterior facial height index and the percentage ratio of posterior to anterior facial height. **Results.** Among 123 patients, 57.7% had skeletal class III, 32.5% - class I and 9.8% - skeletal class II. 61.8% had a retrognathic face, 29.3% - orthognathic and 8.9% - prognathic. The deep relation of the index was observed the most often – 49.6%, neutral was less common – 48.8% and the open one was the rarest – 1.6%. Anterior rotation was present in 82.9% of subjects, neutral growth in 13.8%, and posterior rotation in 3.3% of the study patients. **Conclusion.** Based on four selected parameters from the cephalometric analysis, 27 types of craniofacial morphology were determined in patients with oligodontia of the permanent dentition. The most common was the retrognathic facial type combined with skeletal class III, lower deep relation of the anterior face height index and anterior rotation. The retrognathic facial type combined with skeletal class III, neutral relation of the anterior face height index and anterior rotation was slightly less common. (Zadurska M, Czerkies M, Gozdowski D, Jurek A. Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition. *Orthod Forum* 2021; 17 (3): 185-94).

Received: 11.10.2021

Accepted: 25.10.2021

<https://doi.org/10.5114/for.2021.11050>

Key words: oligodontia, cephalometric analysis, facial morphology

Introduction

Congenital lack of tooth buds and associated hypoplasia of the alveolar processes affect changes in the shape and dimensions of the palate, dental arches and formation of malocclusions. Dellavia et al. demonstrated that the length of the palate in patients with extensive oligodontia was significantly shorter, the palate was less arched, and the slopes of the palate were less steep (21). Xianghong also demonstrated reduced length and width of the dental arches in patients with multiple missing tooth buds (2). They often show a flat or concave facial profile, a skeletal class III tendency, and maxillary retrusion in association with mandibular protrusion. Characteristic features of patients with multiple missing tooth buds include retroinclination of incisors, increased interincisal angle, decreased labial protrusion (especially of the upper lip), and decreased anterior

Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition

wysokości twarzy, które są skutkiem zmniejszenia wysokości wyrostków zębodołowych. Stwierdzone są też wady do tylne, II klasy szkieletowej (często w połączeniu ze zgryzem głębokim), zgryzy krzyżowe, głębokie, z wydatnym pogłębieniem bruzdy wargowo-bródkowej w rysach twarzy (3, 4, 5, 6, 7, 8).

U pacjentów z dysplazją ektodermalną i oligodontcją (zwłaszcza z postacią hipohydrotyczną) obserwuje się charakterystyczne cechy części twarzowej czaszki: uwypuklone guzy czołowe, zapadnięty środkowy odcinek twarzy, nos siodełkowaty (zapadnięty, o szerokim grzbiecie), grube wywinięte wargi, zniekształcone małżowiny uszne (tzw. uszy satyra), oczy przeważnie jasne (niebieskie) oraz wygląd twarzy znacznie poważniejszy od wieku metrykalnego (9, 10).

Cel

Celem badania była ocena morfologii twarzowej części czaszki u pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego na podstawie wybranych parametrów z analizy cefalometrycznej. Na badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym KB-014/09.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły teleradiogramy boczne głowy 123 pacjentów z wrodzonymi brakami zawiązków zębów stałych wykonane dla celów standardowej diagnostyki ortodontycznej.

Kryteria włączenia do grupy badanej:

- wiek powyżej 9 i poniżej 39 roku życia
- wrodzony brak co najmniej 6 zawiązków zębów stałych.

Kryteria wyłączenia z grupy badanej:

- wiek poniżej 9 roku życia i powyżej 39 roku życia
- pacjenci z wrodzonymi brakami od 1 do 5 zawiązków zębów stałych
- pacjenci z wrodzonymi wadami rozwojowymi twarzowej części czaszki, np. rozszczepami wargi i podniebienia.

Zastosowano wybrane pomiary liniowe i kątowe z analiz cefalometrycznych Steinera, Segnera/Hasunda i Jarabaka (11, 12). W grupie badanej oceniano:

- wartość kąta SNA, który mówi o przednio-tylnej pozycji punktu A (szczęki) w stosunku do przedniego dołu czaszki określonego jako linia NSL; wielkość kąta zwiększa się przy doprzedniej, a zmniejsza przy do tylnej pozycji szczęki;
- wartość kąta SNB, który świadczy o położeniu punktu B (żuchwy) względem podstawy czaszki; wielkość kąta zwiększa się przy wysuniętej, a zmniejsza przy cofniętej żuchwie;
- typ twarzy uzależniony od wartości kąta SNA: retrognatyczny (kąt SNA < 79°), ortognatyczny (kąt SNA od 79° do 85°) lub prognatyczny (kąt SNA > 85°),

lower facial height; all of which are due to decreased alveolar process height. In relation to the facial features, there are also posterior defects, skeletal class II (often in combination with deep bites), crossbites, deep bites, with a pronounced deepening of the mentolabial sulcus (3, 4, 5, 6, 7, 8).

Patients with ectodermal dysplasia and oligodontia (especially with the hypohidrotic form) show characteristic features of the craniofacial part: protruded frontal eminences, sunken middle part of the face, saddle nose (sunken, with a broad ridge), thick upturned lips, deformed auricles (so-called satyr ears), eyes mostly bright (blue) and facial appearance much more serious than the metric age (9, 10).

Aim

The aim of this study was to evaluate the craniofacial morphology in patients with oligodontia of the permanent dentition based on selected parameters from the cephalometric analysis. The Bioethics Committee at the Medical University of Warsaw approved the study with the number KB-014/09.

Material and methods

The study material consisted of lateral teleradiograms of the head of 123 patients with congenital lack of permanent tooth buds taken for standard orthodontic diagnostics.

The inclusion criteria into the study group:

- age above 9 and below 39 years;
- congenital lack of at least 6 permanent tooth buds.

The exclusion criteria from the study group:

- age below 9 or above 39 years;
- patients with congenital lack of 1 to 5 permanent tooth buds;
- patients with congenital malformations of the facial skeleton e.g. cleft lip and palate.

Selected linear and angular measurements from Steiner, Segner/Hasund, and Jarabak cephalometric analyses were used (11, 12). The following were evaluated in the study group:

- the SNA value, which informs about the anteroposterior position of the point A (maxilla) in relation to the anterior cranial fossa defined as the NSL line; the angle value increases with the anterior and decreases with the posterior position of the maxilla;
- the SNB value, which indicates the position of the point B (mandible) in relation to the cranial base; the angle value increases when the mandible is protruded, and decreases when it is retracted;
- the facial type that depends on the SNA value: retrognathic (SNA < 79°), orthognathic (SNA 79° to 85°) or prognathic (SNA > 85°),
- skeletal class: I (ANB -1° to 5°), II (ANB > 5°), III (ANB < -1°)

- klasę szkieletową: I (kąt ANB o wartości od -1° do 5°), II (kąt ANB $> 5^\circ$), III (kąt ANB $< -1^\circ$)
- indeks przedniej wysokości twarzy określający stosunek środkowego i dolnego odcinka twarzy wyrażony ilorazem N-Sp i Sp-Gn, podany w procentach; jego wartość zależy głównie od wysokości dolnego odcinka twarzy: wartości indeksu $> 89\%$ (relacja głęboka T) świadczą o skróceniu dolnego odcinka twarzy, indeks neutralny (N) przyjmuje wartości od 71% do 89% , wartości $< 71\%$ to relacja indeksu otwarta (O), występująca przy wydłużonym dolnym odcinku twarzy;
- procentowy stosunek tylnej (SGo) do przedniej (NMe) wysokości twarzy; wartości tego parametru wynoszące powyżej 63% świadczą o anteriorotacji, poniżej 58% – o posteriorotacji, a między 58% a 63% – o neutralnym kierunku wzrostu i rotacji żuchwy.

Analizy statystyczne przeprowadzono z wykorzystaniem programu Excel 2003 oraz Statistica 8.0.

Wyniki

W tabeli 1. przedstawiono wartości pomiarów kątowych – maksymalne, minimalne i odchylenie standardowe dla kątów SNA, SNB i ANB. Średnia wartość kąta SNA wyniosła $78,23^\circ$, kąta SNB była na poziomie $79,37^\circ$, a kąta ANB liczyła $-1,19^\circ$.

Na podstawie wartości kąta ANB określono klasę szkieletową (Tab. 2). U 71 pacjentów ($57,7\%$) stwierdzono występowanie III, u 40 ($32,5\%$) – I, u 12 ($9,8\%$) – II klasy szkieletowej (Ryc. 1).

Na podstawie wartości kąta SNA określono typ twarzy. Retrognatyczny typ twarzy miało 75 badanych ($61,8\%$), ortognatyczny – 36 ($29,3\%$), prognatyczny – 11 ($8,9\%$) (Tab. 3, Ryc. 2).

W tabeli 4. przedstawiono wartości indeksu przedniej wysokości twarzy (wartość średnią, pomiar minimalny, maksymalny i odchylenie standardowe) u 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego. Średnia wartość indeksu wyniosła $88,35\%$. Najczęściej obserwowano relację głęboką – u 61 badanych pacjentów ($49,6\%$), nieco rzadziej neutralną – u 60 ($48,8\%$), a sporadycznie – otwartą – tylko u 2 ($1,6\%$) (Tab. 5, Ryc. 3).

- anterior facial height index determining the ratio of the mid and lower face expressed by the N-Sp and Sp-Gn quotient, given in percentage; its value depends mainly on the lower facial height: index values $> 89\%$ (deep relation T) indicate lower face shortening, neutral index (N) has values from 71% to 89% , values above $< 71\%$ indicate open index relation (O), occurring with the lengthened lower face;
- the percentage ratio of the posterior (SGo) to anterior (NMe) facial height; values of this parameter above 63% indicate anterior rotation, below 58% – posterior rotation, and between 58% and 63% – neutral direction of the mandibular growth and rotation.

The statistical analysis was performed with the Excel 2003 and Statistica 8.0 software.

Results

Table 1 presents values of angular measurements – maximum, minimum values and standard deviation for SNA, SNB and ANB angles. The mean SNA value was 78.23° , the SNB angle was 79.37° , and the ANB was -1.19° .

Based on the ANB values, the skeletal class was determined (Table 2). Seventy-one patients (57.7%) had skeletal class III, 40 (32.5%) had skeletal class I, and 12 (9.8%) had skeletal class II (Fig. 1).

The facial type was determined based on the SNA values. The retrognathic facial type was found in 75 subjects (61.8%), orthognathic in 36 (29.3%), and prognathic in 11 (8.9%) (Tab. 3, Fig. 2).

Table 4 shows the anterior facial height index values (mean value, minimum measurement, maximum measurement and standard deviation) in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition. The average index value was 88.35% . Deep relation was the most common and observed in 61 study patients (49.6%), neutral relation was slightly less frequent – in 60 (48.8%) subjects and open relation was observed rarely – only in 2 (1.6%) (Tab. 5, Fig. 3).

Table 6 shows the values of the percentage ratio of posterior (SGo) to anterior (NMe) facial height (mean value, minimum measurement, maximum measurement and standard deviation) in 123 patients with oligodontia of the

Tabela 1. Wyniki pomiarów kątowych – kąty SNA, SNB, ANB w stopniach u 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego

Table 1. Results of angular measurements – SNA, SNB and ANB angles in degrees, in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition

Pomiary kątowe Angular measurements	Norma Norm	Średnia Mean	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Odchylenie standardowe Standard deviation
SNA	$82.0^\circ + / - 3.5^\circ$	78.23°	68.90°	90.20°	4.15°
SNB	$80.0^\circ + / - 3.5^\circ$	79.37°	64.10°	98.60°	4.92°
ANB	$2.0^\circ + / - 3^\circ$	-1.19°	-20.80°	8.90°	4.37°

*Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition***Tabela 2. Podział pacjentów ze względu na klasy szkieletowe – dane liczbowe i procentowe dla 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego****Table 2. Classification of patients in relation to skeletal classes – numerical values and percentages for 123 patients with oligodontia of the permanent dentition**

Klasa szkieletowa <i>Skeletal class</i>	Wartości kąta ANB <i>ANB value</i>	Liczba pacjentów <i>Number of patients</i>	% pacjentów <i>% of patients</i>
I	-1° - +5°	40	32.5
II	> 5°	12	9.8
III	< -1°	71	57.7
Razem / Total		123	100.0

Tabela 3. Podział pacjentów ze względu na typy twarzy – dane liczbowe i procentowe dla 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego**Table 3. Classification of patients in relation to facial types – numerical values and percentages for 123 patients with oligodontia of the permanent dentition**

Typ twarzy <i>Facial type</i>	Wartości kąta SNA <i>SNA value</i>	Liczba pacjentów <i>Number of patients</i>	% pacjentów <i>% of patients</i>
Ortognatyczny <i>Orthognathic</i>	79° - 85°	36	29.3
Retrognatyczny <i>Retrognathic</i>	< 79°	75	61.8
Prognatyczny <i>Prognathic</i>	> 85°	11	8.9
Razem / Total		123	100.0

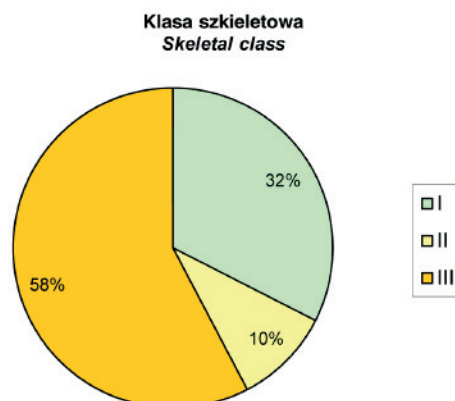
Tabela 4. Wartości indeksu przedniej wysokości twarzy u 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego**Table 4. Anterior facial height index values in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition**

Indeks <i>Index</i>	Norma % <i>Norm %</i>	Średnia <i>Mean</i>	Minimum <i>Minimum</i>	Maksimum <i>Maximum</i>	Odchylenie standardowe <i>Standard deviation</i>
Wartość <i>Value</i>	80.0 +/- 7%	88.35%	65.10%	131.1%	9.49%

Tabela 5. Indeks przedniej wysokości twarzy z podziałem na relację głęboką, neutralną i otwartą u 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego**Table 5. Anterior facial height index in relation to deep, neutral and open relations in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition**

Indeks <i>N - SP : SP - Gn</i> <i>N - SP : SP - Gn</i> <i>Index</i>	Wartości oczekiwane indeksu w % <i>Index expected values in %</i>	Liczba pacjentów <i>Number of patients</i>	% pacjentów <i>% of patients</i>
Relacja głęboka – T <i>Deep relation – T</i>	> 89%	61	49.6
Relacja neutralna – N <i>Neutral relation – N</i>	71 – 89%	60	48.8
Relacja otwarta – O <i>Open relation – O</i>	< 71%	2	1.6
Razem / Total		123	100.0

W tabeli 6. przedstawiono wartości procentowego stosunku tylnej (SGo) do przedniej (NMe) wysokości twarzy (wartość średnią, pomiar minimalny, maksymalny i odchylenie standardowe) u 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego. Najczęściej, u 102 badanych pacjentów (82,9%), obserwowano anteriorotację, wzrost neutralny występował u 17 (13,8%), a posteriorotacja tylko u 4 (3,3%) (Tab. 7, Ryc. 4).

**Rycina 1. Procentowy podział pacjentów ze względu na klasy szkieletowe u 123 pacjentów z oligodontią uzębienia stałego.****Figure 1. Percentage classification of patients in relation to skeletal classes in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition.**

permanent dentition. Most commonly, anterior rotation was observed in 102 patients (82.9%), neutral growth was present in 17 (13.8%), and posterior rotation only in 4 (3.3%) subjects (Tab. 7, Fig. 4).

A combination of four selected parameters from the cephalometric analysis (facial type, skeletal class, index, and percentage ratio of posterior to anterior facial height) was used

Tabela 6. Wartości procentowego stosunku tylnej do przedniej wysokości twarzy SGo:NMe u 123 pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego

Table 6. Values of the percentage ratio of posterior to anterior facial height SGo:NMe in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition.

SGo:NMe	Norma % Norm %	Średnia Mean	Minimum Minimum	Maksimum Maximum	Odchylenie standardowe Standard deviation
	60.5+/-2.5%	69.39%	53.4%	86.20%	6.73%

Tabela 7. Podział 123 pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego ze względu na procentowy stosunek tylnej do przedniej wysokości twarzy (SGo:NMe)

Table 7. Classification of 123 patients with oligodontia of the permanent dentition in relation to the percentage ratio of posterior to anterior facial height (SGo:NMe)

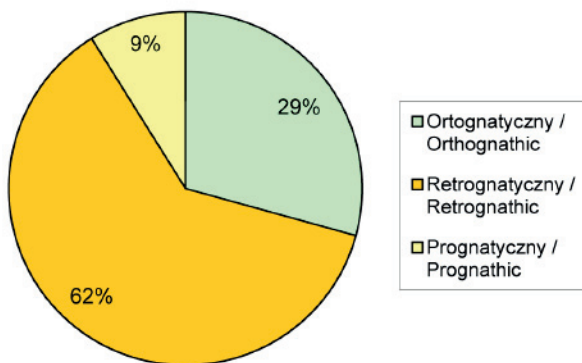
SGo : NMe	Wartości oczekiwane ilorazu w % Expected quotient values in %	Liczba pacjentów Number of patients	% pacjentów % of patients
Anteriorrotacja Anterior rotation	>63.0%	102	82.9
Wzrost neutralny Neutral growth	58.0 - 63.0%	17	13.8
Posteriorrotacja Posterior rotation	<58.0%	4	3.3
Razem / Total		123	100.0

Tabela 8. 27 typów morfologii twarzowej części czaszki u 123 pacjentów z oligodoncją na podstawie wybranych parametrów z analizy cefalometrycznej

Table 8. 27 morphological craniofacial types in 123 patients with oligodontia based on the selected parameters of the cephalometric analysis

Morfologia twarzowej części czaszki Morphology of the facial skeleton	Liczba pacjentów Number of patients	% pacjentów % of patients
Retro_III_T_anter	24	19.5
Retro_III_N_anter	22	17.9
Orto_I_T_anter	9	7.3
Retro_I_T_anter	8	6.5
Orto_III_N_anter	7	5.7
Orto_III_T_anter	6	4.9
Progn_I_N_anter	4	3.3
Retro_I_N_anter	4	3.3
Retro_I_T_neutr	4	3.3
Retro_III_N_neutr	4	3.3
Orto_I_N_anter	3	2.4
Orto_II_N_anter	3	2.4
Orto_II_N_neutr	3	2.4
Progn_I_T_anter	3	2.4
Orto_I_N_neutr	2	1.6
Progn_III_N_anter	2	1.6
Retro_I_N_neutr	2	1.6
Retro_II_N_anter	2	1.6
Retro_III_O_anter	2	1.6
Retro_III_T_neutr	2	1.6
Orto_I_T_poster	1	0.8
Orto_II_T_anter	1	0.8
Orto_II_T_poster	1	0.8
Progn_II_N_anter	1	0.8
Progn_III_T_anter	1	0.8
Retro_II_N_poster	1	0.8
Retro_III_T_poster	1	0.8
Razem /Total	123	100.0

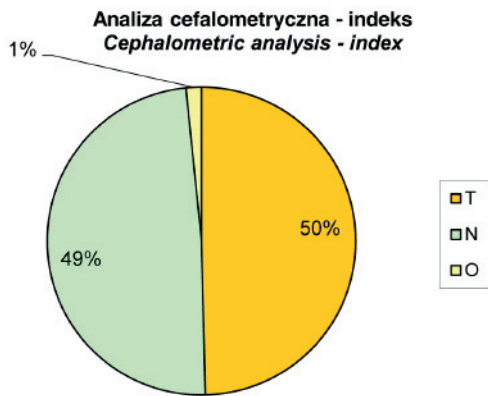
**Typ twarzy
Facial type**



Rycina 2. Procentowy podział pacjentów na typy twarzy u 123 pacjentów z oligodoncją uzębienia stałego.

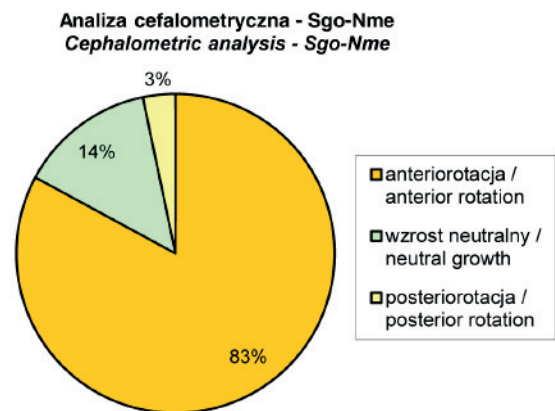
Figure 2. Percentage classification of patients in relation to facial types in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition.

Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition



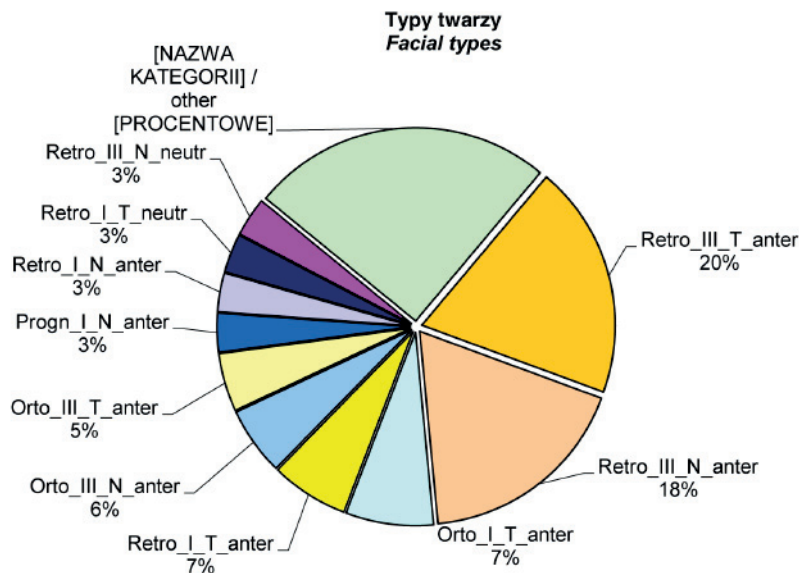
Rycina 3. Procentowy podział 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego ze względu na indeks głębokości (T), neutralny (N) i otwarty (O).

Figure 3. Percentage classification of 123 patients with oligodontia of the permanent dentition in relation to the index: deep (T), neutral (N) and open (O).



Rycina 4. Procentowy podział 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego ze względu na stosunek tylnej (Sgo) do przedniej (Nme) wysokości twarzy.

Figure 4. Percentage classification of 123 patients with oligodontia of the permanent dentition in relation to the ratio of posterior (Sgo) to anterior (Nme) facial height.



Rycina 5. Morfologiczne typy twarzy u 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego.

Figura 5. Morphological facial types in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition.

Na podstawie kombinacji czterech wybranych parametrów z analizy cefalometrycznej (typu twarzy, klasy szkieletowej, indeksu i procentowego stosunku tylnej do przedniej wysokości twarzy) określono 27 morfologicznych typów twarzowej części czaszki u 123 pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego (Tab. 8). Najczęściej – u 24 (19,5%) pacjentów – występował typ twarzy retrognatyczny, w połączeniu z III klasą szkieletową, relacją głęboką indeksu przedniej wysokości twarzy i anteriorotacją. Nieco rzadziej – u 22 (17,9%) badanych – typ twarzy retrognatyczny z III klasą szkieletową, relacją neutralną indeksu przedniej wysokości twarzy i anteriorotacją (Ryc. 5). Te dwa typy budowy twarzy występowały u 37,4% pacjentów. Pierwsze z sześciu

to determine 27 morphological craniofacial types in 123 patients with oligodontia of the permanent dentition (Tab. 8). The retrognathic facial type, combined with skeletal class III, deep relation of anterior facial height index and anterior rotation was the most common – in 24 (19.5%) patients. The retrognathic facial type with skeletal class III, neutral relation of anterior facial height index and anterior rotation was slightly less common – in 22 (17.9%) patients (Fig. 5). These two types of the facial structure were present in 37.4% of patients. The first of the six types listed in Table 8 were present in a total of 61.8%, while the remaining twenty-six types were present in 38.2% (each in 0.8% to 3.3%) of subjects.

typów wymienionych w tabeli 8. występowały łącznie u 61,8%, podczas gdy pozostałe dwadzieścia sześć typów – u 38,2% (każdy z nich od 0,8% do 3,3%) badanych.

Dyskusja

Badaniem obecności i postaci wad zgryzu, morfologią twarzowej części czaszki oraz wpływem wrodzonego braku zawiązków zębów na budowę twarzy u pacjentów z oligodontcją uzębienia stałego zajmowali się między innymi Øgaard, Clauss, Chung, Bondarets, Endo, Baskan, Lisson, Acharya, Sforza, Gungor, Biedziak, Rosnowska-Mazurkiewicz, Zadurska, Jurek, Mayama i Takahashi (3–4, 8, 10, 13–24).

Øgaard i wsp. porównywali budowę twarzy i profil tkanek miękkich u 87 pacjentów z łagodną (43 osoby), umiarkowaną (15 osób) i poważną hipodontcją (29 osób) oraz 50 osób bez wrodzonych braków uzębienia stałego i z prawidłowym zgryzem (8). U pacjentów z brakiem dziesięciu i więcej zębów zaobserwowali zwiększoną retroinklinację górnych i dolnych siekaczy, znacznie niższe wartości kąta SNA i ANB, zmniejszenie dolnej przedniej wysokości twarzy oraz cofnięcie górnej i dolnej wargi w profilu twarzy. Stwierdzili, że te objawy wynikają raczej ze zmian kompensacyjnych, aniżeli ze zmienionego modelu wzrostu i należy je uwzględnić przy planowaniu leczenia ortodontycznego.

Clauss i wsp. po analizie 9 przypadków klinicznych zaobserwowali hipoplazję wyrostków zębodołowych szczęki i hipermineralizację kości twarzowej części czaszki u pacjentów z postacią hipohydrotyczną dysplazji ektodermalnej (13). Zwiększoną mineralizację tkanki kostnej żuchwy u pacjentów z dysplazją ektodermalną stwierdzili także Zadurska i wsp. (25).

Chung i wsp. wykonali badania cefalometryczne u 59 osób z wrodzonymi brakami zawiązków zębów stałych (14). W przypadku poważnej hipodontcji wykazali skrócenie dolnego odcinka twarzy, zmniejszenie wartości kąta SNA oraz tendencję do III klasy szkieletowej.

Bondarets i wsp. przeprowadzili badania na grupie 61 osób z oligodontcją uzębienia stałego (od 6 do 28 brakujących stałych zębów) (15). Oprócz zmniejszenia przedniej wysokości twarzy i dolnego odcinka twarzy odnotowali także występowanie płaskiego lub wklęsłego profilu i III klasy szkieletowej.

Endo i wsp., badając populację japońską (20 pacjentów) z wrodzonym brakiem od 4 do 17 zębów stałych, stwierdzili zmniejszenie długości podstawy czaszki, skrócenie długości szczęki (ANS–PNS), niewielkiego stopnia prognatyzm i doprzednią rotację żuchwy oraz retroinklinację górnych i dolnych zębów siecznych (16). Skrócenie szczęki, prognatyzm żuchwy, skrócenie przedniej wysokości twarzy u pacjentów z wrodzonymi brakami zawiązków zębów stałych wykazali też Lisson i wsp. (17).

Baskan i wsp. wykonali analizę cefalometryczną u 14 pacjentów z oligodontcją i dysplazją ektodermalną (3). U wszystkich

Discussion

Øgaard, Clauss, Chung, Bondarets, Endo, Baskan, Lisson, Acharya, Sforza, Gungor, Biedziak, Rosnowska-Mazurkiewicz, Zadurska, Jurek, Mayama and Takahashi (3–4, 8, 10, 13–24), among others, investigated the presence and forms of malocclusions, the morphology of the facial skeleton and the influence of congenital lack of tooth buds on the facial structure in patients with oligodontia of the permanent dentition.

Øgaard et al. compared the facial structure and soft tissue profile in 87 patients with mild (43 subjects), moderate (15 subjects), and severe hypodontia (29 subjects), and in 50 subjects without congenital lack of the permanent dentition and with normal occlusion (8). In patients missing at least ten teeth, they observed increased retroinclination of upper and lower incisors, significantly lower SNA and ANB values, decreased lower anterior facial height, and retraction of the upper and lower lip in the facial profile. They concluded that these symptoms were due to compensatory changes rather than an altered growth pattern and should be considered when planning orthodontic treatment.

After analysing 9 clinical cases, Clauss et al. observed hypoplasia of the maxillary alveolar processes and hypermineralisation of the craniofacial bones in patients with hypohidrotic ectodermal dysplasia (13). Zadurska et al. also observed increased mineralisation of mandibular bone tissue in patients with ectodermal dysplasia (25).

Chung et al. performed cephalometric examinations in 59 subjects with congenital absence of permanent tooth buds (14). In cases of severe hypodontia, they showed shortening of the lower face, decreased SNA values, and a skeletal class III tendency.

Bondarets et al. performed studies on a group of 61 subjects with oligodontia of the permanent dentition (6 to 28 missing permanent teeth) (15). In addition to reduced anterior facial height and lower face, they also noted a flat or concave profile and skeletal class III.

Endo et al. studied a Japanese population (20 patients) with congenital absence of 4 to 17 permanent teeth and found a decreased cranial base length, shortened maxillary length (ANS–PNS), mild prognathism and anterior rotation of the mandible, as well as retroinclination of the upper and lower incisors (16). Lisson et al. also demonstrated maxillary shortening, mandibular prognathism, and shortened anterior facial height in patients with congenital absence of permanent tooth buds (17).

Baskan et al. performed a cephalometric analysis in 14 patients with oligodontia and ectodermal dysplasia (3). All patients had maxillary retrusion, mandibular protrusion, skeletal class III, anterior rotation, reduced SNA values, concave profile and short face, and reduced alveolar height. In their studies, Acharya et al. also observed a skeletal class III tendency and mandibular prognathism (18).

Sforza et al. assessed soft tissues using a 3D analysis in 35 patients with ectodermal dysplasia and reported, among

Morphology of the facial skeleton in patients with oligodontia of the permanent dentition

występowała retruzja szczęki, protruzja żuchwy, III klasa szkieletowa, anteriorotacja, zmniejszenie kąta SNA, wklęsły profil i krótka twarz oraz zmniejszona wysokość wyrostka żębodołowego. Tendencję do III klasy szkieletowej i prognatyzm żuchwy stwierdzili też w swoich badaniach Acharya i wsp. (18).

Sforza i wsp. na podstawie oceny tkanek miękkich metodą analizy trójwymiarowej 3-D u 35 pacjentów z dysplazją ektodermalną odnotowali między innymi spłaszczenie profilu oraz zmniejszenie wartości kąta nosowo-wargowego (19).

Gungor i wsp., badając morfologię twarzowej części czaszki u pacjentów z izolowaną hipodontją, stwierdzili redukcję wymiarów wertykalnych i bardziej wklęsły profil twarzy (20).

W Polsce wady zgryzu u pacjentów z oligodontją uzębienia stałego badała Biedziak (4). Materiał do badań stanowiło 36 pacjentów z wrodzonym brakiem powyżej 4 stałych zębów oraz grupa kontrolna 120 osób z pełnym uzębieniem. Rozpoznanie było stawiane na podstawie badania klinicznego, w wyniku którego została odnotowana wysoka frekwencja zgryzów głębokich (64,5%), wad dotylnych (48,4%) i zgryzów krzyżowych (22,6%). Najrzadziej zaobserwowano wady doprzednie (9,7%). Różnice w wynikach między grupą badaną i kontrolną według autorki potwierdziły przyczynowy wpływ oligodontji na powstanie wad zgryzu i towarzyszących im zmian w rysach twarzy. Także Sasaki i wsp. (26) uważają, że rozwój uzębienia może być ważnym czynnikiem determinującym rozwój twarzowej części czaszki.

Rosnowska-Mazurkiewicz i Wojtaszek-Słomińska opublikowały wyniki analizy cefalometrycznej u 3 pacjentów z oligodontją i postacią anhidrotyczną dysplazji ektodermalnej (10). Zaobserwowały skrócenie szczęki i wydłużenie żuchwy w stosunku do podstawy czaszki, zmniejszenie kąta SNA i retrognatyczny typ twarzy oraz III klasę szkieletową. Zadurska u pacjentów z oligodontją stwierdziła tendencję do III klasy szkieletowej, anteriorotacji oraz zmniejszoną przednią wysokość twarzy i profil retrognatyczny (21). Jurek u 116 pacjentów z agenezją uzębienia stałego (brak od 2 do 22 zawiązków) wykazała skrócenie szczęki i części żębodołowej żuchwy (22).

Mayama i wsp. nie znaleźli znaczących różnic w parametrach twarzowej części czaszki pomiędzy dziećmi w wieku 8–10 lat z oligodontją i dziećmi z pełnym uzębieniem (23). Natomiast badania Takahashi i wsp. udowodniły, że morfologia szkieletu u pacjentów z wrodzonymi brakami zawiązków żębowych jest różna u pacjentów przed i po skoku pokwitaniowym (24).

W niniejszej pracy u pacjentów z oligodontją pomiary wykazały zmniejszone wartości kąta SNA i kąta ANB, natomiast wartości kąta SNB były w normie. U 57,7% pacjentów stwierdzono występowanie III, u 32,5% – I, u 9,8% – II klasy szkieletowej. Retrognatyczny typ twarzy miało 61,8% badanych, ortognatyczny – 29,3%, a prognatyczny – 8,9%. Najczęściej obserwowano relację głęboką indeksu (49,6%), nieco rzadziej neutralną (48,8%), a najrzadziej otwartą (1,6%) pacjentów. Ponieważ wartość indeksu zależy głównie od zmian w wysokości dolnego odcinka twarzy, świadczy to o jego

other things, a flattening of the profile and decreased nasolabial angle values (19).

Gungor et al. studied the craniofacial morphology in patients with isolated hypodontia and found reduced vertical dimensions and a more concave facial profile (20).

In Poland, Biedziak studied malocclusions in patients with oligodontia of the permanent dentition (4). The study material consisted of 36 patients with congenital lack of more than 4 permanent teeth and a control group of 120 subjects with complete dentition. The diagnosis was made based on a clinical examination which revealed a high frequency of deep bites (64.5%), posterior defects (48.4%) and cross-bites (22.6%). Anterior defects were observed the least frequently (9.7%). According to the author, differences in results between the study and control groups confirmed the causal effect of oligodontia on the development of malocclusions and accompanying changes in facial features. Moreover, Sasaki et al. (26) believe that dental development may be an essential determinant of craniofacial development.

Rosnowska-Mazurkiewicz and Wojtaszek-Słomińska published the results of cephalometric analysis of 3 patients with oligodontia and anhidrotic ectodermal dysplasia (10). They observed maxillary shortening and mandibular lengthening in relation to the cranial base, reduced SNA values, retrognathic facial type and skeletal class III. Zadurska found a skeletal class III tendency, anterior rotation, reduced anterior facial height and retrognathic profile in patients with oligodontia (21). Jurek demonstrated shortening of the maxilla and the alveolar part of the mandible in 116 patients with agenesis of the permanent dentition (lack of 2 to 22 tooth buds) (22).

Mayama et al. found no significant differences in craniofacial parameters between children aged 8–10 years with oligodontia and children with complete dentition (23). On the other hand, the studies of Takahashi et al. proved that skeletal morphology in patients with congenital absence of tooth buds was different in patients before and after growth spurt (24).

In the present study, patients with oligodontia had reduced SNA and ANB values, while SNB values were normal, according to measurements. 57.7% of the patients were found to have skeletal class III, 32.5% – skeletal class I, and 9.8% – skeletal class II. A retrognathic facial type was found in 61.8% of the subjects, orthognathic – in 29.3%, and prognathic – in 8.9%. The deep index relation was the most common (49.6%), neutral was slightly less common (48.8%), and the open one was the rarest (1.6%). Since the index value depends mainly on changes in the height of the lower face, this indicates its shortening. Anterior rotation was found in 82.9%, neutral growth in 13.8% and posterior rotation in 3.3% of the subjects.

Our results – lower SNA and ANB values, retrognathic facial type, skeletal class III, shortened lower face and anterior rotation – are consistent with the findings of the majority of the previously mentioned authors.

skróceniu. Anteriorotacja występowała u 82,9%, wzrost neutralny – u 13,8%, a posteriorotacja – tylko u 3,3% badanych.

Uzyskane wyniki badań własnych – niższe wartości kąta SNA i ANB, retrognatyczny typ twarzy, III klasa szkieletowa, skrócony dolny odcinek twarzy i anteriorotacja – są zgodne z wynikami badań większości wymienionych wcześniej autorów.

Wniosek

U pacjentów z oligodontcją zębów stałych występuje charakterystyczny typ budowy twarzowej części czaszki: tendencja do III klasy szkieletowej, retrognatyczny typ twarzy, zmniejszona przednia lub neutralna wysokość twarzy oraz anteriorotacja.

Piśmiennictwo / References

- Dellavia C, Sforza C, Malerba A, Strohmer L, Ferrario VF. Palatal Size and Shape in 6-Year Olds Affected by Hypohidrotic Ectodermal Dysplasia. *Angle Orthod* 2006; 76: 978-83.
- Xianghong B, Khalaf K, Hobson RS. Dental arch dimensions in oligodontia patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2008; 134: 768-72.
- Baskan Z, Yavuz I, Ulku R, Kaya S, Yavuz Y, Basaran G, Adiguzel O, Torun O. Evaluation of ectodermal dysplasia. *Kaohsiung J Med Sci* 2006; 22: 171-6.
- Biedziak B. Etiologia i występowanie agenezji zębów – przegląd piśmiennictwa. *Dent Med Probl* 2004; 41: 531-5.
- Gruber J, Kreitzberg G. Ectodermal dysplasia. A seven-year case report. *NYSJ* 2006; 11: 28-31.
- Gündüz Arslan S, Devocioğlu Kama J, Özer T, Yavuz İ. Craniofacial and upper airway cephalometrics in hypohidrotic ectodermal dysplasia. *Dentomaxillofac Radiol* 2007; 36: 478-83.
- Lakomski J, Kobiela K, Kobiela A, Trzeciak WH. Correcting facial dysmorphism in a patient with anhidrotic ectodermal dysplasia: A clinical report. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 524-6.
- Øgaard B, Krogstad O. Craniofacial structure and soft tissue profile in patients with severe hypodontia. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 472-7.
- Pregiel B, Wrzyszczyk-Kowalczyk A, Potocka J. Anhydrotyczna postać dysplazji ektodermalnej z anodontją uzębienia mlecznego. *Mag Stomatol* 2003; 4: 56-8.
- Rosnowska-Mazurkiewicz A, Wojtaszek-Słomińska A. Anhydrotyczna dysplazja ektodermalna. *Ortop Szczęk Ortod* 2000; 3: 17-22.
- Karłowska I. Zarys współczesnej ortodontji. PZWL 2016.
- Segner D, Hasund A. Indywidualna kefalometria. Med Tour Press 2015.
- Clauss F, Manière MC, Obry F, Waltmann E, Hadj-Rabia S, Bodeimer C, Alembik Y, Lesot H, Schmittbuhl M. Dento-Craniofacial Phenotypes and Underlying Molecular Mechanism in Hypohidrotic Ectodermal Dysplasia (HED): a Review. *J Dent Res* 2008; 87: 1089-99.
- Chung LK, Hobson RS, Nunn JH, Gordon PH, Carter NE. An analysis of the skeletal relationship in a group of young people with hypodontia. *J Orthod* 2000; 27: 315-8.
- Bondarets N, Jones RM, McDonald F. Analysis of facial growth in subjects with syndromic ectodermal dysplasia: a longitudinal analysis. *Orthod Craniofac Res* 2002; 5: 71-84.
- Endo T, Yoshino S, Ozoe R, Kojima K, Shimooka S. Association of advanced hypodontia and craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *Odontology* 2004; 92: 48-53.
- Lisson JA, Scholtes S. Investigation of Craniofacial Morphology in Patients with Hypo- and Oligodontia. *J Orthofac Orthop* 2005; 66: 197-207.
- Acharya PN, Jones SP, Moles D, Gill D, Hunt NP. A cephalometric study to investigate the skeletal relationship in patients with increasing severity of hypodontia. *Angle Orthod* 2010; 80: 699-706.
- Sforza C, Dellavia C, Goffredi M, Ferrario VF. Soft Tissue Facial Angles in Individuals With Ectodermal Dysplasia: A Three-Dimensional Noninvasive Study. *Cleft Palate Craniofac J* 2006; 43: 339-49.
- Gungor AY, Turkkahraman H. Effects of severity and location of nonsyndromic hypodontia on craniofacial morphology. *Angle Orthod* 2013; 83: 584-90.
- Zadurska M. Oligodontcja w aspekcie wybranych objawów dysplazji ektodermalnej. Rozpr hab, Warszawski Uniwersytet Medyczny 2011.
- Jurek A. Ocena wpływu liczby i umiejscowienia brakujących zawiązków zębów na wybrane parametry długościowe twarzowej części czaszki u pacjentów z agenezją zębów stałych. Rozpr dr, Warszawski Uniwersytet Medyczny 2020.
- Mayama H, Kuwajima Y, Da Silva JD, Khorashadi S, Lambert RF, Ishida Y, Ishikawa-Nagai S, Miura H, Satoh K. Cephalometric Measurements Of Non-Syndromic Oligodontia In Early Dental Age In A Japanese Population. *Clin Cosmetic Invest Dent* 2019; 11: 357-65.
- Takahashi Y, Higashihori N, Yasuda Y, Takada J, Moriyama K. Examination of craniofacial morphology in Japanese patients with congenitally missing teeth: a cross-sectional study. *Progress in Orthod* 2018; 19: 38-45.
- Zadurska M, Chaberek S, Kubani M, Siemińska-Piekarczyk B, Mierzińska-Nastalska E, Laskowska M. Ocena struktury morfologicznej kości u pacjentów z dysplazją ektodermalną. *Protet Stomatol* 2005; 55: 273-8.
- Sasaki Y, Kaida C, Saitoh I, Fujiwara T, Nonaka K. Craniofacial growth and functional change in oligodontia with ectodermal dysplasia: a case report. *J Oral Rehabil* 2007; 34: 228-35.

Conclusion

Patients with oligodontia of the permanent dentition show a typical type of the structure of the facial skeleton: a tendency for skeletal class III, retrognathic facial profile, reduced anterior or neutral facial height and anterior rotation.