

## Ocena częstości występowania wad zgryzu u dzieci w wieku 10–11 lat ze szkół podstawowych w Sopocie

## Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot

Jolanta Kalinowska<sup>1</sup> **A B C D E F**

Anna Wojtaszek-Słomińska<sup>2</sup> **A C D E**

Adrian Maj<sup>3</sup> **A B**

Aida Kusiak<sup>4</sup> **A D E**

Klaudia Suligowska<sup>5</sup> **A D**

Tomasz Zdrojewski<sup>6</sup> **A D E**

**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

- <sup>1,2</sup> Zakład Ortodoncji, Gdański Uniwersytet Medyczny/*Department of Orthodontics, Medical University of Gdańsk*
- <sup>3,4</sup> Katedra i Zakład Periodontologii i Chorób Błony Śluzowej Jamy Ustnej, Gdański Uniwersytet Medyczny/*Department of Periodontology and Oral Mucosa Diseases, Medical University of Gdańsk*
- <sup>5</sup> Zakład Techniki Dentystycznych i Zaburzeń Czynnościowych Narządu Żucia, Gdański Uniwersytet Medyczny/*Department of Dental Technology & Masticatory Apparatus Dysfunctions, Medical University of Gdańsk*
- <sup>5,6</sup> Zakład Prewencji i Dydaktyki, Gdański Uniwersytet Medyczny/*Department of Preventive Medicine & Education*

<sup>1</sup> Lek. dent., specjalista ortodonta / *DDS; Specialist in orthodontics*

<sup>2</sup> Dr hab. n. med., specjalista ortodonta / *DDS, PhD, Associate Professor; Specialist in orthodontics*

<sup>3</sup> Lek. dent., w trakcie specjalizacji z periodontologii / *DDS, postgraduate student*

<sup>4</sup> Dr hab., prof. nadzw. specjalista periodontolog, kierownik Katedry i Zakładu Periodontologii i Chorób Błony Śluzowej Jamy Ustnej / *DDS, PhD, Associate Professor; Head of the Department of Periodontology and Oral Mucosa Diseases*

<sup>5</sup> Mgr, doktorant / *Master*

<sup>6</sup> Dr hab., prof. nadzw., kierownik Zakładu Prewencji i Dydaktyki / *MD, PhD, Associate Professor, Head of Department of Preventive Medicine and Education*

Dane do korespondencji/*Correspondence address:*

Poradnia Ortodoncji GUMed

Al. Zwycięstwa 42 C

80-210 Gdańsk

## Streszczenie

Wady zgryzu, obok próchnicy zębów i chorób przyzębia, są częstym problemem zdrowotnym w populacji dzieci i młodzieży. Mogą one być przyczyną problemów psychospołecznych (związanych z estetyką twarzy i uzębienia) oraz zaburzeń funkcji układu stomatognatycznego, takich jak żucie, mowa, połykanie. Niektóre wady zgryzu mogą być także powodem większej podatności zębów na urazy i choroby przyzębia. Badania epidemiologiczne są istotnym narzędziem służącym do określenia częstości występowania wad zgryzu oraz planowania działań profilaktycznych i leczniczych. **Cel.** Celem pracy była ocena częstości występowania wad zgryzu u dzieci w wieku 10–11 lat z Sopotu, objętych badaniem ortodontycznym w ramach Programu SOPKARD. **Materiał i metody.** Badaniu poddano 334 uczniów ze szkół podstawowych w Sopocie w wieku 10–11 lat, w tym 157 dziewcząt i 177 chłopców. Analizowano występowanie wad zgryzu, z uwzględnieniem rodzaju zaburzeń, wieku i płci badanych. **Wyniki.** Najczęściej występującym zaburzeniem były stłoczenia. Zaobserwowano je u 62,3 proc. badanych. Wady zgryzu klasy I i II według klasyfikacji Angle'a występowały ze zbliżoną częstotliwością, wynosząc odpowiednio 38,9 proc. i 41,0 proc. Częstym zaburzeniem był także brak zgodności linii pośrodkowej górnego i dolnego łuku zębowego (18,9 proc.) i pogłębiony nagryz pionowy (18,3 proc.). Powiększony nagryz poziomy i zgryz krzyżowy zaobserwowano kolejno u 12,3 proc. i 10,2 proc. dzieci. Najrzadziej występował zgryz przewieszony (3,9 proc.), wada zgryzu klasy III (0,9 proc.), odwrotny nagryz poziomy (0,6 proc.) i ujemny nagryz pionowy (0,6 proc.). **Wnioski.** Częstość występowania wad zgryzu u dzieci w wieku 10–11 lat jest stosunkowo duża. W badanym okresie rozwojowym najczęściej występowały wady klasy I i II. (Kalinowska J, Wojtaszek-Słomińska A, Maj A, Kusiak A, Suligowska K, Zdrojewski T. Ocena częstości występowania wad zgryzu u dzieci w wieku 10–11 lat ze szkół podstawowych w Sopocie. *Forum Ortod* 2018; 14: 5-16)

Nadesłano: 6.11.2017

Przyjęto do druku: 9.01.2018

**Słowa kluczowe:** badania epidemiologiczne, leczenie ortodontyczne, wady zgryzu

## Wstęp

Wady zgryzu, obok próchnicy zębów i chorób przyzębia, są częstym problemem zdrowotnym w populacji dzieci i młodzieży. Mogą one być przyczyną problemów psychospołecznych (związanych z estetyką twarzy i uzębienia) oraz zaburzeń funkcji układu stomatognatycznego, takich jak żucie, mowa, połykanie. Niektóre wady zgryzu mogą być także powodem większej podatności zębów na urazy i choroby przyzębia (1). W ostatnich trzech dekadach wzrosło zapotrzebowanie na

## Abstract

Apart from dental caries and periodontal diseases malocclusions are a common health problem in the population of children and adolescents. They may be a reason for psychosocial problems (associated with facial and dental aesthetics) and stomatognathic system dysfunctions associated with chewing, speech and swallowing. Some malocclusions may be also a reason for higher susceptibility of teeth to periodontal traumas and diseases. Epidemiological studies are an important tool to determine the incidence of malocclusions and to plan prophylactic and therapeutic activities. **Aim.** The aim of the work was to assess the incidence of malocclusions among 10-year-olds and 11-year-olds from Sopot who had an orthodontic examination performed as part of the SOPKARD programme. **Material and methods.** The study group included 334 children at the age of 10–11 years, namely 157 girls and 177 boys who were students at primary schools in Sopot. The presence of malocclusions, including type of disorders, age and sex of subjects was studied. **Results.** Crowding was the most common disorder. It was observed in 62.3% of subjects. The incidence of Angle's class I and II malocclusions was similar, namely 38.9% and 41.0%, respectively. Lack of alignment of the midline of the upper and lower dental arch (18.9%) and a deep overbite (18.3%) were also common. A deep overjet and cross bite were observed in 12.3% and 10.2% of children, respectively. The least common were the following: scissor bite (3.9%), class III malocclusion (0.9%), reverse overjet (0.6%) and negative overbite (0.6%). **Conclusions.** The incidence of malocclusions among 10-11-year-old children is relatively high. Class I and II malocclusions were the most common in the studied developmental period. (Kalinowska J, Wojtaszek-Słomińska A, Maj A, Kusiak A, Suligowska K, Zdrojewski T. Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot. *Orthod Forum* 2018; 14: 5-16)

Received: 6.11.2017

Accepted: 9.01.2018

**Key words:** epidemiological studies, orthodontic treatment, malocclusions

## Introduction

Apart from dental caries and periodontal diseases malocclusions are a common health problem in the population of children and adolescents. They may be a reason for psychosocial problems (associated with facial and dental aesthetics) and stomatognathic system dysfunctions associated with chewing, speech and swallowing. Some malocclusions may be also a reason for higher susceptibility of teeth to periodontal traumas and diseases (1). Within the last three decades demand for orthodontic treatment has

*Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot*

leczenie ortodontyczne jako wynik częstszego dostrzegania wad zgryzu przez rodziców i lekarzy (2).

Aby skutecznie planować ortodontyczne działania profilaktyczne i lecznicze, konieczne jest dokładne poznanie przyczyn, rodzaju i częstości występowania wad zgryzu. Badania epidemiologiczne są istotnym narzędziem służącym do określania tych czynników. Mogą się także przyczynić do wczesnego wykrywania wad zgryzu, a przez to – do ograniczenia nasilania zaburzeń w późniejszych stadiach wzrostu (3).

Planowanie leczenia ortodontycznego, szczególnie profilaktyki i wczesnej interwencji, jest jednym z zadań publicznego sektora ochrony zdrowia, który powinien posiadać informacje dotyczące wad zgryzu występujących w różnych populacjach.

Chociaż problem występowania wad zgryzu wśród dzieci i młodzieży jest powszechnie znany, brak jednoznacznie sprecyzowanej metodologii badań oraz określenia norm prawidłowej okluzji dla poszczególnych okresów rozwojowych uzębienia. Powoduje to znaczne różnice w doniesieniach poszczególnych autorów, jak również trudności w porównaniu wyników własnych badań z danymi z piśmiennictwa. Analizę wyników utrudnia również znaczne zróżnicowanie badanych grup pod względem liczebności, wieku, płci oraz pochodzenia.

W Polsce najczęściej stosowaną diagnostyką wad zgryzu jest diagnostyka według Orlik-Grzybowskiej oparta na normie biologicznej i czynnościowej. Często używany i uznany na całym świecie jest także podział wad zgryzu zaproponowany w 1960 r. przez Ackermana i Proffita (4). Szczegółowe rozpoznanie ortodontyczne jest tu stawiane po analizie pięciu etapów problemów ortodontycznych: ocenie twarzy i profilu; ekspozycji górnych zębów siecznych w spoczynku i podczas uśmiechu; kształtu łuków zębowych; struktur kostnych w wymiarze strzałkowym, poprzecznym i pionowym; czynności narządu żucia. Część autorów posługuje się w swoich badaniach podziałem proponowanym przez WHO, nierzadko wprowadzając własne modyfikacje (5). Często w badaniach epidemiologicznych wykorzystywane też są wskaźniki zgryzowe, np. IOTN (6), DAI, R.O.M.A. index, PAR, ICON (7, 8).

W wielu badaniach stosuje się także klasyfikację wad zgryzu według Angle'a, która opiera się na wzajemnej relacji pierwszych zębów trzonowych stałych i uszeregowaniu (lub jego braku) zębów w stosunku do linii zgryzu (9).

Badania ortodontyczne dzieci piątych klas ze szkół podstawowych w Sopocie były prowadzone w ramach „Programu wczesnego wykrywania czynników ryzyka chorób cywilizacyjnych SOPKARD PLUS”. Jest to program profilaktyczny, którego głównym celem jest ocena stanu zdrowia i zachowań zdrowotnych sopockiej młodzieży. Pakiet badań w ramach projektu SOPKARD obejmuje m.in. pomiar ciśnienia tętniczego i tętna, badanie antropometryczne, echokardiograficzne, stomatologiczne, ortopedyczne,

zwiększone, ponieważ malocclusiony mają być coraz częściej zgłaszane przez rodziców i lekarzy (2).

Aby skutecznie planować ortodontyczne działania profilaktyczne i lecznicze, konieczne jest dokładne poznanie przyczyn, rodzaju i częstości występowania wad zgryzu. Badania epidemiologiczne są istotnym narzędziem służącym do określania tych czynników. Mogą się także przyczynić do wczesnego wykrywania wad zgryzu, a przez to – do ograniczenia nasilania zaburzeń w późniejszych stadiach wzrostu (3).

Planowanie ortodontycznego leczenia, szczególnie profilaktyki i wczesnej interwencji, jest jednym z zadań publicznego sektora ochrony zdrowia, który powinien posiadać informacje dotyczące wad zgryzu występujących w różnych populacjach.

Chociaż problem występowania wad zgryzu wśród dzieci i młodzieży jest powszechnie znany, brak jednoznacznie sprecyzowanej metodologii badań oraz określenia norm prawidłowej okluzji dla poszczególnych okresów rozwojowych uzębienia. Powoduje to znaczne różnice w doniesieniach poszczególnych autorów, jak również trudności w porównaniu wyników własnych badań z danymi z piśmiennictwa. Analizę wyników utrudnia również znaczne zróżnicowanie badanych grup pod względem liczebności, wieku, płci oraz pochodzenia.

W Polsce najczęściej stosowaną diagnostyką wad zgryzu jest diagnostyka według Orlik-Grzybowskiej oparta na normie biologicznej i funkcjonalnej. Często używany i uznany na całym świecie jest także podział wad zgryzu zaproponowany w 1960 r. przez Ackermana i Proffita (4). Szczegółowe rozpoznanie ortodontyczne jest tu stawiane po analizie pięciu etapów problemów ortodontycznych: ocenie twarzy i profilu; ekspozycji górnych zębów siecznych w spoczynku i podczas uśmiechu; kształtu łuków zębowych; struktur kostnych w wymiarze strzałkowym, poprzecznym i pionowym; czynności narządu żucia. Część autorów posługuje się w swoich badaniach podziałem proponowanym przez WHO, nierzadko wprowadzając własne modyfikacje (5). Occlusal indices such as IOTN (6), DAI, R.O.M.A. index, PAR, ICON (7, 8) are also often used in epidemiological studies.

W wielu badaniach stosuje się także klasyfikację wad zgryzu według Angle'a, która opiera się na wzajemnej relacji pierwszych zębów trzonowych stałych i uszeregowaniu (lub jego braku) zębów w stosunku do linii zgryzu (9).

Badania ortodontyczne dzieci piątych klas ze szkół podstawowych w Sopocie były prowadzone w ramach „Programu wczesnego wykrywania czynników ryzyka chorób cywilizacyjnych SOPKARD PLUS”. Jest to program profilaktyczny, którego głównym celem jest ocena stanu zdrowia i zachowań zdrowotnych sopockiej młodzieży. Pakiet badań w ramach projektu SOPKARD obejmuje m.in. pomiar ciśnienia tętniczego i tętna, badanie antropometryczne, echokardiograficzne, stomatologiczne, ortopedyczne,

psychiatryczno-psychologiczne, laboratoryjne krwi i moczu. Od 2015 roku w ramach diagnostyki stomatologicznej są także wykonywane badania ortodontyczne mające na celu ocenę częstości występowania wad zgryzu. Znaczna większość tych badań jest przeprowadzona przez specjalistów z jednostek medycznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Wyniki z projektu pozwolą na określenie głównych potrzeb w zakresie edukacji, prewencji i leczenia wybranych chorób oraz interwencji zdrowotnych badanej grupy dzieci.

## Cel

Celem pracy była ocena częstości występowania wad zgryzu u dzieci 10 i 11-letnich z Sopotu, objętych badaniem ortodontycznym w ramach programu SOPKARD.

## Materiał i metoda

Badaniami objęto dzieci z klas piątych ze wszystkich (czterech) publicznych szkół podstawowych w Sopocie. Ortodontyczne badania profilaktyczne były realizowane w ramach „Programu wczesnego wykrywania czynników ryzyka chorób cywilizacyjnych SOPKARD PLUS”, na które uzyskano zgodę komisji bioetycznej NKBB/510-386, 395/2015. Badanie było przeprowadzone przez jednego lekarza specjalistę ortodontę, bez pełnej diagnostyki ortodontycznej.

Częstość występowania wad zgryzu analizowano u wszystkich dzieci (leczonych i nieleczonych ortodontycznie), których rodzice lub prawni opiekunowie wyrazili pisemną zgodę na udział w programie SOPKARD.

Ogółem zbadano 334 dzieci, w tym 157 dziewcząt i 177 chłopców. Ze względu na obecność w klasach piątych dzieci z dwóch różnych roczników (co wynikało z reformy szkolnictwa), badanych podzielono na dwie grupy: 10 i 11-latków. W grupie dzieci 10-letnich było 54 dziewcząt i 54 chłopców, natomiast w grupie badanych, którzy mieli 11 lat były 103 dziewczynki i 123 chłopców.

Badania były prowadzone w szkolnych gabinetach stomatologicznych lub w specjalnie do tego celu wyznaczonych pomieszczeniach w szkole, w sztucznym oświetleniu. Do badania używano lusterka stomatologicznego i linijki ortodontycznej.

Badanie ortodontyczne obejmowało: wykonanie diagramu zębowego; określenie klas Angle'a; pomiar nagryzu poziomego i pionowego; ocenę obecności diastemy, stłoczeń i zaburzeń poprzecznych. Uzyskane dane zostały zakodowane i wpisane do elektronicznej bazy danych, która zawierała także informację dotyczącą płci i wieku dziecka.

Zaburzenia okluzji oceniane były w trzech płaszczyznach przestrzennych.

W płaszczyźnie przednio-tylnej oceniano klasy Angle'a i nagryz poziomy. W płaszczyźnie pionowej oceniano głębokość nagryzu pionowego lub obecność szpary niedogryzowej. W płaszczyźnie poprzecznej oceniano występowanie zgryzu krzyżowego lub przewieszzonego

diagnostics. The majority of these examinations is conducted by specialists from medical units at the Medical University of Gdańsk.

Findings from this project will help determine main needs in the field of education, prophylaxis and treatment of selected diseases and health interventions in the studied group of children.

## Aim

The aim of the work was to assess the incidence of malocclusions among 10-year-olds and 11-year-olds from Sopot who had an orthodontic examination performed as part of the SOPKARD programme.

## Material and methods

Examinations were performed in fifth graders from all (four) public primary schools in Sopot. Orthodontic prophylactic examinations were performed as part of the project entitled “SOPKARD PLUS programme for early detection of risk factors of diseases of civilisation” that was approved by a bioethics committee with the number NKBB/510-386, 395/2015. The examination was performed by one specialist in orthodontics, without full orthodontic diagnostics.

The incidence of malocclusions was analysed in all children (with and without orthodontic treatment) whose parents or legal guardians gave a written consent for participation in the SOPKARD project.

In total, 334 children, namely 157 girls and 177 boys were examined. As the fifth grade included children from two age groups (due to a reform of education) studied children were divided into two groups: 10-year-olds and 11-year-olds. A group of 10-year-olds included 54 girls and 54 boys, whereas a group of 11-year-olds included 103 girls and 123 boys.

Examinations were performed in school dental offices or in school rooms dedicated for this purpose, under artificial light. A dental mirror and orthodontic ruler were used during the examination.

An orthodontic examination included the following: dental diagram; Angle's class determination; measurement of an overjet and overbite; assessment of a diastema, crowding and transverse disorders. Results obtained were coded and introduced into an electronic database that also included information on the child's sex and age.

Malocclusions were determined in three spatial planes.

In the anteroposterior plane the Angle's classes and the values of overjet were assessed. In the vertical plane the depth of an overbite or the presence of an open bite were assessed. In the transverse plane the presence of a cross bite or scissor bite in lateral sections and alignment of the medial line of the upper and lower dental arch in occlusion were assessed.

*Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot*

w odcinkach bocznych oraz zgodność linii pośrodkowej górnego i dolnego łuku zębowego w zwarciu.

Odwrotny nagryz poziomy i pionowy z brakiem kontaktu zębów przeciwstawnych zaznaczano znakiem minus.

Zgryz prawidłowy był określany wtedy, gdy u pacjenta stwierdzano idealną okluzję lub bardzo bliską ideału. Charakteryzował się on prawidłową relacją zębów trzonowych i kłów, brakiem stłoczeń, zgryzów krzyżowych, prawidłowym nagryzem poziomym i pionowym.

Pacjenci z okluzją, która odbiegała od idealnej okluzji wg Angle'a z powodu braku prawidłowego uszeregowania zębów w przednich odcinkach łuków zębowych (stłoczenia, szparowatość, rotacje zębów) przy prawidłowej relacji trzonowców, zostali zakwalifikowani jako pacjenci z wadą klasy I.

Pacjentów z różną klasyfikacją Angle'a po obu stronach łuku zębowego lub z brakiem jednego zęba pierwszego trzonowego z powodu ekstrakcji zakwalifikowano do II lub III klasy na podstawie dominujących cech zgryzu i/ lub wzajemnej relacji kłów.

Klasę II wg Angle'a rozpoznawano, gdy szczyt mezjalno-policzkowego guzka pierwszego zęba trzonowego górnego znajdował się pomiędzy mezjalno-policzkową bruzdą i szczytem guzka pierwszego zęba trzonowego dolnego (łagodna klasa II) lub był przemieszczony bardziej mezjalnie aż do pełnej klasy II. Klasę III rozpoznawano, gdy mezjalno-policzkowy guzek zęba szóstego górnego w zwarciu znajdował się dystalnie względem tej bruzdy.

Nagryz poziomy i pionowy powyżej wartości 4 mm uznawano za powiększony. Stłoczenie zębów siecznych dolnych oceniano zgodnie z wskaźnikiem Little'a. Stopień stłoczenia określano jako mały (1–3 mm), średni (4–6 mm) i duży (powyżej 6 mm). Obecność diastemy odnotowywano, gdy odstęp pomiędzy przyśrodkowymi siekaczami szczęki wynosił co najmniej 1 mm.

Z informacji otrzymanych w trakcie badania sporządzono elektroniczną bazę danych, która posłużyła do dalszych analiz.

Wszystkie obliczenia statystyczne zostały przeprowadzone przy użyciu pakietu statystycznego Dell Inc. (2016). Dell Statistica (data analysis software system), version 13. Software.dell.com. oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

Testy niezależności Chi-kwadrat wykorzystano dla zmiennych jakościowych (odpowiednio z wykorzystaniem korekcji wg Yatesa dla liczebności komórek poniżej 10 oraz sprawdzeniem warunków Cochran'a, dokładny test Fishera). We wszystkich obliczeniach za poziom istotności przyjęto  $p = 0,05$ .

## Wyniki

W badanej grupie 334 uczniów (w tym 157 dziewcząt i 177 chłopców) odsetki dziewcząt i chłopców w wieku 10 lat wynosiły po 16,2 proc, natomiast w wieku 11 lat odpowiednio 30,8 proc i 36,8 proc. Nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności wieku badanych pacjentów względem płci ( $p = 0,4485$ ) (Tab. 1).

A reverse overjet and overbite with lack of contact between opposite teeth were recorded with a minus sign.

A correct occlusion was determined when patient's occlusion was ideal or almost ideal. It was associated with a correct relationship between molars and canines, lack of crowding, cross bites, presence of a correct overbite and overjet.

Patients with occlusion that was not classified as ideal occlusion according to the Angle's classification due to lack of normal alignment of teeth in anterior sections of dental arches (crowding, gaps, teeth rotations) but with normal molar relationships were classified as patients with class I malocclusions.

Patients with different Angle's classification on both sides of the dental arch or lack of one first molar due to extraction were classified as class II or III based on predominant occlusal characteristics and/or mutual canine relationship.

The Angle's class II was diagnosed when the apex of the mesiobuccal cusp of the first upper molar was between a mesiobuccal groove and apex of the cusp of the first lower molar (mild class II) or was shifted more mesially until complete class II. The Angle's class III was diagnosed when the mesiobuccal cusp of the first upper molar was distally in relation to this groove in occlusion.

An overjet and overbite of more than 4 mm were considered to be above normal. Crowding of lower incisors was evaluated according to the Little's index. Crowding was classified as mild (1–3 mm), moderate (4–6 mm) and large (above 6 mm). A diastema was observed when a distance between maxillary medial incisors was at least 1 mm.

Using information obtained during the examination an electronic database was prepared and used for further analyses.

All statistical calculations were made with the Dell Inc. (2016) Dell Statistica (data analysis software system), version 13 Software.dell.com and Excel spreadsheets.

Chi-square tests of independence were used with regard to qualitative variables (with the Yates' correction for cells below 10 and evaluation of Cochran conditions, Fisher's exact test). For all calculations, the level of significance was set at  $p=0.05$ .

## Results

In the study group of 334 students (including 157 girls and 177 boys) the rate of girls and boys aged 10 years was 16.2%, whereas the rate of girls and boys aged 11 years was 30.8% and 36.8%, respectively. There was no statistically significant correlation between the patients' age and sex ( $p = 0.4485$ ) (Tab. 1).

In the studied group of students all evaluated parameters were within the norm only in 19.2%. This group included 22 10-year-olds (6.6%) and 42 11-year-olds (12.6%). It means that in as many as 270 studied students (80.8%) there were various types of malocclusions.

**Tabela 1. Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem płci i wieku**  
**Table 1. Characteristics of the study population taking into account sex and age**

Płeć / Sex	Wiek / Age		Razem Total n (%)	P-value
	10 lat 10 years n (%)	11 lat 11 years n (%)		
Dziewczęta / Girls	54 (16.2%)	103 (30.8%)	157 (47.0%)	0.4485
Chłopcy / Boys	54 (16.2%)	123 (36.8%)	177 (53.0%)	
Razem n(%) / Total n(%)	108 (32.3%)	226 (67.7%)	334 (100%)	

**Tabela 2. Ocena częstości występowania oraz nasilenia stłoczeń zębów w przednim odcinku dolnego łuku zębowego z uwzględnieniem wieku i płci badanych**

**Table 2. Assessment of the incidence and degree of teeth crowding in the anterior section of the lower dental arch taking into account age and sex of subjects**

Stłoczenia siekaczy dolnych Crowding of lower incisors	10 lat / 10-year-olds			11 lat / 11-year-olds			Razem Total n (%)
	Dziewczęta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	Dziewczęta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	
Brak stłoczeń No crowding	17 (5.1%)	24 (7.2%)	0.1652	35 (10.5%)	50 (15.0%)	0.3026	126 (37.7%)
Małe 1-3 mm Small 1-3 mm	27 (8.1%)	23 (6.9%)	0.4402	53 (15.9%)	50 (15.0%)	0.1043	153 (45.8%)
Średnie 4-6 mm Moderate 4-6 mm	8 (2.4%)	5 (1.5%)	0.3750	10 (3.0%)	18 (5.4%)	0.2630	41 (12.3%)
Duże 7-9 mm Large 7-9 mm	2 (0.6%)	2 (0.6%)	1.00	5 (1.5%)	5 (1.5%)	0.7738	14 (4.2%)

W przebadanej grupie uczniów tylko u 19,2 proc. wszystkie oceniane parametry mieściły się w granicach uznanych za normę. Było to 22 dzieci 10-letnich (6,6 proc.) i 42 dzieci 11-letnich (12,6 proc.). Oznacza to, że aż u 270 badanych uczniów (80,8 proc.) występowały różnego rodzaju odchylenia zgryzowe.

Najczęściej występującą nieprawidłowością wśród badanych dzieci były stłoczenia zębów w przednim odcinku dolnego łuku zębowego. Ten rodzaj odchylenia zgryzowego występował u 62,3 proc. badanych, w tym u 20,1 proc. dzieci 10-letnich i 42,3 proc. dzieci 11-letnich. W przypadku występowania stłoczeń nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności względem płci oraz wieku badanych (Tab. 2).

Wady zgryzu przednio-tylnie oceniane zgodnie z klasyfikacją Angle'a występowały u 80,8 proc. badanych dzieci. Ogółem w badanej grupie obserwowano występowanie ze zbliżoną częstością wad klasy I (38,9 proc.) i klasy II (41,0 proc.). Natomiast wady klasy III stwierdzono tylko u trojga (0,9 proc.) dzieci (Tab. 3).

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła, że w grupie jedenastolatków odsetek dzieci z I klasą Angle'a był istotnie wyższy w porównaniu do dziesięciolatków ( $p = 0,0101$ ).

The most common abnormality among studied children included teeth crowding in the anterior section of the lower dental arch. This type of malocclusion was observed in 62.3% of subjects, including 20.1% of 10-year-olds and 42.3% of 11-year-olds. With regard to crowding, there were no statistically significant correlations between subjects' sex and age (Tab. 2).

Anterior-posterior malocclusions classified according to the Angle's classification were present in 80.8% of studied children. In general, in the study group the incidence of class I (38.9%) and class II (41.0%) malocclusions was similar. On the other hand, class III malocclusions were observed only in three (0.9%) children (Tab. 3).

A statistical analysis performed confirmed that in the group of 11-year-olds the rate of children with the Angle's class I was significantly higher compared to 10-year-olds ( $p = 0.0101$ ). On the other hand, with regard to class II malocclusions, the rate of younger children was statistically significantly higher compared to older children ( $p = 0.0271$ ) (Tab. 3).

There were no statistically significant correlations between anteroposterior malocclusions and sex and age of studied children.

## Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot

Tabela 3. Występowanie przednio-tylnych wad zgryzu z uwzględnieniem wieku i płci badanych

Table 3. Presence of anteroposterior malocclusions taking into account age and sex of subjects

Anteroposterior dental anomalies <i>Anteroposterior dental anomalies</i>	10 lat / 10-year-olds			11 lat / 11-year-olds			Razem <i>Total n (%)</i>	P-value
	Dziewczęta <i>Girls n (%)</i>	Chłopcy <i>Boys n (%)</i>	Razem <i>Total n (%)</i>	Dziewczęta <i>Girls n (%)</i>	Chłopcy <i>Boys n (%)</i>	Razem <i>Total n (%)</i>		
I klasa <i>I class</i>	16 (4.8%)	20 (6.0%)	36 (33.3%)	44 (13.2%)	50 (15.0%)	94 (41.6%)	130 (38.9%)	0.0101*
II klasa <i>II class</i>	29 (8.7%)	20 (6.0%)	49 (45.4%)	42 (12.6%)	46 (13.8%)	88 (38.9%)	137 (41.0%)	0.0271*
III klasa <i>III class</i>	0 (0.0%)	1 (0.3%)	1 (0.9%)	1 (0.3%)	1 (0.3%)	2 (0.9%)	3 (0.9%)	0.9675

P &lt; 0.05\*

Tabela 4. Ocena wielkości nagryzu poziomego (OJ) z uwzględnieniem wieku i płci badanych dzieci

Table 4. Assessment of the degree of overjet (OJ) taking into account age and sex of studied children

OJ	10 lat / 10-year-olds			P-valu	11 lat / 11-year-olds		P-valu	Razem <i>Total n (%)</i>
	Dziewczęta <i>Girls n (%)</i>	Chłopcy <i>Boys n (%)</i>			Dziewczęta <i>Girls n (%)</i>	Chłopcy <i>Boys n (%)</i>		
Powyżej 4 mm <i>Above 4 mm</i>	4 (1.2%)	11 (3.3%)	0.0515	13 (3.9%)	13 (3.9%)	0.6301	41 (12.3%)	
0-4 mm (norma) <i>0-4 mm (norm)</i>	50 (15.0%)	42 (12.6%)	0.0302*	90 (27.0%)	109 (32.6%)	0.7748	291 (87.1%)	
Ujemny <i>Negative</i>	0 (0.0%)	1 (0.3%)	1.00	0 (0.0%)	1 (0.3%)	0.3591	2 (0.6%)	

P &lt; 0.05\*

Natomiast w wadach klasy II odsetek dzieci młodszych był statystycznie istotnie większy niż u dzieci z grupy starszej ( $p = 0,0271$ ) (Tab. 3).

Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności pomiędzy występowaniem przednio-tylnych wad zgryzu a płcią i wiekiem badanych dzieci.

W trakcie badania zaburzeń przednio-tylnych oceniano również wielkość nagryzu poziomego. Nagryz poziomy powyżej 4 mm zaobserwowano u 12,3 proc. badanych uczniów. Częściej dotyczył on 11-letnich dzieci (7,8 proc.) i występował z jednakową częstotliwością zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt (3,9 proc.). Powiększony nagryz poziomy stwierdzono u 4,5 proc. uczniów 10-letnich.

W grupie dziesięciolatek odsetek dziewczynek z prawidłowym nagryzem poziomym był istotnie wyższy w porównaniu do chłopców ( $p = 0,0302$ ). Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności pomiędzy wielkością nagryzu poziomego powyżej 4mm i poniżej 0 mm względem płci i wieku badanych (Tab. 4).

Pionowe odchylenia zgryzowe badano, analizując głębokość nagryzu pionowego. U większości badanych dzieci (81,1 proc.) nagryz pionowy był prawidłowy. Powiększony nagryz pionowy

When the anteroposterior disturbances were examined, a degree of overjet was also studied. An overjet above 4 mm was observed in 12.3% of studied students. It was more common among 11-year-olds (7.8%), and its incidence was similar among boys and girls (3.9%). An increased overjet was observed in 4.5% of 10-year-olds.

In the group of 10-year-olds the rate of girls with a normal overjet was significantly higher compared to boys ( $p = 0.0302$ ). There were not any statistically significant correlations observed between a degree of overjet above 4 mm and below 0 mm with regard to subjects' sex and age (Tab. 4).

The depth of overbite was analysed in order to measure vertical dental anomalies. In the majority of children (81.1%) an overbite was normal. An increased overbite was observed in 18.3% of children. The incidence of this defect was higher in older children (12.9%) compared to a younger age group where it was observed in 5.4% of subjects.

A negative overbite indicating an open bite was observed only in one boy and one girl.

A statistical analysis regarding an overbite confirmed that in a group of 11-year-olds the rate of boys with an overbite above 4 mm was significantly higher compared to girls ( $p = 0.0097$ ).

stwierdzono u 18,3 proc. dzieci. Częstość występowania tej wady była wyższa u dzieci starszych (12,9 proc.) w porównaniu z młodszą grupą wiekową, gdzie dotyczył 5,4 proc. badanych.

Ujemny nagryz pionowy świadczący o zgryzie otwartym stwierdzono tylko u jednego chłopca i jednej dziewczynki.

Analiza statystyczna dotycząca wielkości nagryzu pionowego potwierdziła, że w grupie jedenastolatków odsetek chłopców z nagryzem pionowym powyżej 4 mm był istotnie wyższy w porównaniu do dziewcząt ( $p = 0,0097$ ). W tej samej grupie odsetek chłopców z nagryzem pionowym w normie był istotnie niższy w porównaniu do dziewcząt ( $p = 0,0174$ ) (Tab. 5). Analiza statystyczna nagryzu pionowego całej badanej grupy z uwzględnieniem płci potwierdziła, że odsetek chłopców z nagryzem powyżej 4 mm był istotnie wyższy w porównaniu do dziewcząt ( $p = 0,0139$ ). Odsetek chłopców z nagryzem w normie był istotnie niższy w porównaniu do dziewcząt ( $p = 0,0158$ ). Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności klasyfikacji nagryzu pionowego z uwzględnieniem wieku.

Zaburzenia poprzeczne to zgryzy krzyżowe boczne i przewieszony. W badanej grupie zgryzy krzyżowe stwierdzono u 10,2 proc. dzieci (Tab. 6). Dotyczyły one takiego samego odsetka dzieci w obu grupach wiekowych. W obu grupach ta wada częściej występowała u dziewcząt. W grupie

In the same group the rate of boys with a normal overbite was significantly lower compared to girls ( $p = 0.0174$ ) (Tab. 5). A statistical analysis of an overbite in the whole study group with regard to sex confirmed that the rate of boys with an overbite above 4 mm was significantly higher compared to girls ( $p = 0.0139$ ). The rate of boys with a normal overbite was significantly lower compared to girls ( $p = 0.0158$ ). Statistically significant correlations between classification of an overbite and age were not observed.

Transverse anomalies included lateral cross bites and scissor bites. Cross bites were observed in 10.2% of children in the studied group (Tab. 6). They were observed in a similar rate of children in both age groups. In both groups, this defect was observed more commonly in girls. In the group of 11-year-olds the rate of girls with a cross bite was significantly higher compared to boys ( $p = 0.0313$ ). The rate of 10-year-olds with a cross bite was significantly higher compared to 11-year-olds ( $p = 0.0202$ ). A correlation between a cross bite and sex was statistically significant – it was observed more commonly in girls ( $p = 0.0037$ ).

The presence of a scissor bite with regard to the transverse plane was also assessed, and this malocclusion was observed in 3.9% of children.

**Tabela 5. Ocena wielkości nagryzu pionowego (OB) z uwzględnieniem wieku i płci badanych dzieci**

**Table 5. Assessment of the degree of overbite (OJ) taking into account age and sex of studied children**

OB	10 lat / 10-year-olds			11 lat / 11-year-olds			Razem Total n (%)
	Dziewczeta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	Dziewczeta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	
Powyżej 4 mm above 4 mm	8 (2.4%)	10 (3.0%)	0.6056	12 (3.6%)	31 (9.3%)	0.0097*	61 (18.3%)
0-4 mm (norma) 0-4 mm (norm)	46 (13.8%)	43 (12.9%)	0.4484	90 (27.0%)	92 (27.5%)	0.0174*	271 (81.1%)
Ujemny negative	0 (0.0%)	1 (0.3%)	0.3151	1 (0.3%)	0 (0.0%)	0.2734	2 (0.6%)

$P < 0.05^*$

**Tabela 6. Ocena zaburzeń poprzecznych w odniesieniu do płci i wieku**

**Table 6. Assessment of transverse anomalies taking into account sex and age**

Poprzeczne odchylenia zgryzowe Transverse dental anomalies	10 lat / 10-year-olds			11 lat / 11-year-olds			Razem Total n (%)
	Dziewczeta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	Dziewczeta Girls n (%)	Chłopcy Boys n (%)	P-valu	
Zgryz krzyżowy Cross bite	12 (3.6%)	5 (1.5%)	0.0644	12 (3.6%)	5 (1.5%)	0.0313*	34 (10.2%)
Zgryz przewieszony Scissor bite	2 (0.6%)	2 (0.6%)	1.00	2 (0.6%)	2 (0.6%)	0.8577	13 (3.9%)

$P < 0.05^*$



*Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot*

jedenastolatków odsetek dziewczynek ze zgryzem krzyżowym był istotnie wyższy w porównaniu do chłopców ( $p = 0,0313$ ). Odsetek dzieci ze zgryzem krzyżowym w wieku 10 lat był istotnie wyższy w porównaniu do jedenastolatków ( $p = 0,0202$ ). Istotna statystycznie była także zależność występowania zgryzu krzyżowego w odniesieniu do płci – stwierdzono go częściej u dziewcząt ( $p = 0,0037$ ).

Oceniano także występowanie zgryzu przewieszzonego względem płaszczyzny poprzecznej, który stwierdzono u 3,9 proc. dzieci.

U wielu badanych stwierdzono także brak zgodności linii pośrodkowej górnego i dolnego łuku zębowego, które było równe lub większe niż 2 mm (18,9 proc.). To zaburzenie częściej występowało u jedenastolatków (12,3 proc.) niż u dziesięciolatków (6,6 proc.).

W badaniu oceniano także obecność diastemy. Stwierdzono ją u 23,1 proc. dzieci, jednak w zakresie nie większym niż 2 mm. Była ona częstsza w młodszej grupie wiekowej. Analiza statystyczna potwierdziła, że ta różnica była istotna statystycznie.

Diastema powyżej 2 mm nie występowała w ogóle.

## Dyskusja

Częstość występowania wad zgryzu wśród dzieci w wieku 10–11 lat ze szkół podstawowych w Sopocie jest wysoka. W badaniach prowadzonych w Polsce odsetek dzieci z nieprawidłowościami zgryzu w podobnej grupie wiekowej jest niższy, chociaż zróżnicowany, i wynosi: 51,27 proc. – Poznań (10); 65 proc. – Wrocław (11); 66,2 proc. – Białystok (12); 67,5 proc. – Gdynia (13); 76,9 proc. – Grudziądz (14). Są jednak badania, gdzie częstość występowania wad zgryzu wynosi ponad 90 proc. i jest to Bielsko-Biała (15).

W ogólnopolskim badaniu epidemiologicznym narządu żucia z 1995 r. wady zgryzowo-zębowe stwierdzono u 63,7 proc. dwunastolatków. Ich częstość była różna w poszczególnych rejonach Polski i wynosiła 53,3 proc. w dawnym województwie szczecińskim, 62,2 proc. – w poznańskim, 62,8 proc. – w warszawskim i 76,1 proc. – w gdańskim (16).

Najczęściej występującą nieprawidłowością wśród dzieci badanych w Sopocie były stłoczenia, które występowały u 62,3 proc. uczniów. U niektórych dzieci było to jedyne zaburzenie, u innych natomiast występowało w kombinacji z innymi wadami zgryzu. Wielu autorów podkreśla, że częstą przyczyną zmniejszonej ilości miejsca dla zębów stałych jest próchnica i jej następstwa (17, 18). Dochodzi wówczas do mezialnego przemieszczenia pierwszych stałych trzonowców na skutek zniszczenia powierzchni stycznych sąsiadujących ze sobą zębów lub przedwczesnej utraty zębów mlecznych (18). Choć częstość występowania stłoczeń w badanej grupie była wysoka, to zdecydowana większość dzieci (45,8 proc.) prezentowała małe nasilenie tej nieprawidłowości. Częstość występowania stłoczeń wśród dzieci w wieku szkolnym w badaniach przeprowadzonych przez różnych autorów w Europie jest bardzo zróżnicowana. Występowały

In many subjects the midline of the upper and lower dental arch was also not aligned, and a difference was at least 2 mm (18.9%). This discrepancy was observed more commonly in 11-year-olds (12.3%) compared to 10-year-olds (6.6%).

The presence of a diastema was also assessed in the examination. It was observed in 23.1% of children, but it was not larger than 2 mm. It was more common in a younger age group. A statistical analysis confirmed this difference was statistically significant.

A diastema above 2 mm was not present at all.

## Discussion

The incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot is high. In studies conducted in Poland the rate of children with malocclusions in similar age groups is lower, although it is varied: 51.27% – Poznań (10); 65% – Wrocław (11); 66.2% – Białystok (12); 67.5% – Gdynia (13); 76.9% – Grudziądz (14). However, there are studies showing the incidence of malocclusions above 90% – Bielsko-Biała (15).

In the Polish-wide epidemiological study regarding the masticatory organ conducted in 1995 occlusal and dental defects were observed in 63.7% of 12-year-olds. Their incidence varied in individual regions of Poland, and it was 53.3% in the former Szczecińskie voivodeship, 62.2% – Poznańskie voivodeship, 62.8% – Warszawskie voivodeship and 76.1% – Gdańskie voivodeship (16).

With regard to abnormalities observed among studied children in Sopot crowding was the most common, and it was observed in 62.3% of students. In some children it was the only abnormality, whereas in others it coexisted with other malocclusions. Many authors emphasise that caries and its sequelae are a common cause of reduced space for permanent teeth (17, 18). In such cases there is a mesial shift of the first permanent molars due to damage to the contact surfaces of adjacent teeth or premature loss of deciduous teeth (18). Although the incidence of crowding in the study group was high, in the majority (45.8%) of children this abnormality was not advanced. The incidence of crowding among school children varies in studies conducted by various authors in Europe. It was observed in as many as 80.2% of 11–13-year-old children in Bosnia and Herzegovina (17); in Italy in studies by Perillo et al. – in 45.9% of subjects (19), and in 28% of school children in France. (20).

An increased overjet was observed in 12.28% of studied children, whereas a reverse overjet was observed only in 0.6% in this group.

In some children excessive inclination of upper incisors resulted in an increased overjet.

Protrusion of incisors may predispose for their traumas, inflammation of gingivae and caries, therefore it is important to start orthodontic treatment in order to restore a correct

one aż u 80,2 proc. dzieci w wieku 11–13 lat w Bośni i Hercegowinie (17); we Włoszech w badaniach Perillo i wsp. – u 45,9 proc. badanych (19), natomiast we Francji wśród dzieci szkolnych stłoczenia stwierdzono u 28 proc. (20).

Powiększony nagryz poziomy występował u 12,28 proc. badanych dzieci, podczas gdy odwrotny nagryz poziomy zaobserwowano tylko u 0,6 proc. tej grupy.

U części dzieci przyczyną powiększonego nagryzu poziomego było nadmierne wychylenie górnych zębów siecznych.

Protruzja siekaczy może predysponować do ich urazów, stanów zapalnych dziąseł i próchnicy, dlatego ważne jest rozpoczęcie leczenia ortodontycznego, które ma na celu przywrócenie właściwej pozycji tych zębów (21). Wychylone siekacze w rozwoju dziecka mogą stanowić negatywny czynnik psychospołeczny. W związku z tym, zgodnie z wytycznymi WHO, ich wczesne leczenie należy uznać za priorytet (22).

Zgryz krzyżowy występował u 10,18 proc. badanych. Wczesne wykrywanie tej nieprawidłowości jest bardzo ważne, bo jeśli nie podejmie się leczenia, to zaburzenia zębowe mogą stać się w przyszłości zaburzeniami szkieletowymi.

Spontaniczna korekta zgryzu krzyżowego w odcinku bocznym jest opisywana w literaturze, ale w bardzo rzadkich przypadkach (23). W badaniach autorów zagranicznych występowanie zgryzu krzyżowego jest zróżnicowane i występuje w cytowanym piśmiennictwie w zakresie 8–23,4 proc. (17, 19, 20). Wśród badanych dzieci stwierdzono istotną statystycznie większą częstość występowania zgryzu krzyżowego u dziewcząt. Badania przeprowadzone przez Śmiech-Słomkowską i wsp., dotyczące wpływu płci na występowanie lub brak wad zgryzu u dwunastolatków w Polsce, wykazały, że płeć nie ma wpływu na występowanie nieprawidłowości zębowych i wad zgryzu (24).

W przeprowadzonych badaniach prawidłową okluzję stwierdzono u 19,2 proc. przebadanych. U pozostałych uczniów stwierdzono wadę klasy I (38,9 proc.), II (41,0 proc.) lub III (0,9 proc.). Podobny odsetek wad klasy I stwierdzono u dzieci w Bośni i Hercegowinie (40,7 proc.). Wady klasy II stwierdzono tam u 50,6 proc. uczniów, a wady klasy III – u 6,2% proc. (17). W badaniach 1700 duńskich dzieci i dorosłych w wieku 9–18 lat okluzję prawidłową stwierdzono u 14 proc., wady klasy I – u 58 proc., wady klasy II – u 24 proc., a wady klasy III – u 4 proc. (25). We Włoszech (badania Perillo i wsp.) wady klasy I występowały u 59,5 proc. dwunastolatków, a wady klasy II i III kolejno u 36,3 proc. i 4,2 proc. (19).

Wadę zgryzu klasy II stwierdzono u 41,0 proc. badanych. W badanej grupie jedenastolatków odsetek dzieci z II klasą Angle'a był istotnie niższy w porównaniu do dziesięciolatków, natomiast odsetek dzieci z klasą I Angle'a był istotnie wyższy.

W okresie przechodzenia z okresu uzębienia mlecznego do stałego istnieje możliwość zmiany położenia zębów trzonowych do I klasy Angle'a. Taki ruch jest możliwy u dzieci

position of these teeth (21). With regard to child's development, inclined incisors may be a negative psychosocial factor. Therefore according to the WHO guidelines their early treatment should be prioritised (22).

A cross bite was observed in 10.18% of subjects. It is extremely important to diagnose this abnormality early, as otherwise dental abnormalities may transform into skeletal abnormalities in the future.

Spontaneous correction of a lateral cross bite has been described in the literature, but it is extremely rare (23). In studies of international authors the incidence of a cross bite varies, and is 8–23.4% in the quoted literature (17, 19, 20). In the group of studied children the incidence of a cross bite was statistically significantly higher in girls. Studies conducted by Śmiech-Słomkowska et al. on the effects of sex on the presence or lack of malocclusions in 12-year-olds in Poland demonstrated that the sex did not affect the incidence of dental abnormalities and malocclusions (24).

In studies performed normal occlusion was observed in 19.2% of children in the study group. In other subjects class I (38.9%), II (41.0%) or III (0.9%) malocclusions were observed. A similar rate of class I malocclusions was observed in children in Bosnia and Herzegovina (40.7%). In that group class II malocclusions were observed in 50.6% of subjects, and class III malocclusions – in 6.2% (17). In studies of a group of 1700 Danish children and adults aged 9–18 years normal occlusion was observed in 14%, class I malocclusions – in 58%, class II malocclusions – in 24%, and class III malocclusions – in 4% (25). In Italy (studies by Perillo et al.) class I malocclusions were observed in 59.5% of 12-year-olds, whereas class II and III malocclusions in 36.3% and 4.2%, respectively (19).

Class II malocclusions were observed in 41.0% of subjects. In the study group of 11-year-olds the rate of children with Angle's class II was significantly lower compared to a group of 10-year-olds, whereas the rate of children with Angle's class I was significantly higher.

In the transition period from the deciduous dentition to permanent dentition molars can change their position to Angle's class I. Such movements are possible in children with a normal growth pattern. It is a result of the movement of the mandible itself and utilisation of the leeway space (9).

A deep bite was observed in 18.26% of subjects, whereas an open bite – in 0.6% of cases. Literature shows much evidence that an open bite in the anterior section is often a result of bad habits such as thumb sucking in early childhood (26). However, the studies by Karaiskos et al. who observed an open bite in 10% of subjects in a group of 216 six-year-olds demonstrated that only some parents had observed bad habits in the past. It confirms that the aetiology of this disorder is multifactorial (27).

*Assessment of the incidence of malocclusions among 10-11-year-old children in primary schools in Sopot*

z prawidłowym wzorcem wzrostu. Wynika on z przemieszczenia samej żuchwy oraz wykorzystania rezerwy bocznej (9).

Zgryz głęboki występował u 18,26 proc. badanych, a zgryz otwarty – u 0,6 proc. przypadków. W literaturze istnieje wiele dowodów na to, że zgryz otwarty w przednim odcinku jest często wynikiem złych nawyków, takich jak np. ssanie kciuka we wczesnym dzieciństwie (26). Jednak badania Karaiskos i wsp., w których zgryz otwarty był zaobserwowany u 10 proc. w grupie 216 sześciolatek pokazały, że tylko niewielu rodziców stwierdziło w wywiadzie występowanie złych nawyków. Potwierdza to wieloczynnikową etiologię tego zaburzenia (27).

### Podsumowanie i wnioski

Wyniki badań przeprowadzonych w Sopocie wskazują na wysoką częstotliwość występowania wad zgryzu u dzieci w wieku 10–11 lat.

Badania dotyczące częstości występowania wad zgryzu są ważną wskazówką do oszacowania zapotrzebowania na leczenie ortodontyczne, stanowią punkt odniesienia przy tworzeniu programów zdrowotnych (o zasięgu krajowym lub lokalnym), a później – umożliwiają ocenę realizacji założeń tych programów. W związku z tym należy kontynuować działania zmierzające do monitorowania problemów zdrowotnych oraz dążyć do ulepszania systemu profilaktycznej opieki nad uczniami, co w konsekwencji zmniejszyłoby potrzebę kosztownej i długotrwałej terapii ortodontycznej.

### Summary and conclusions

Results of studies conducted in Sopot indicate a high incidence of malocclusions in children aged 10–11 years.

Studies regarding the incidence of malocclusions are important in order to estimate the demand for orthodontic treatment, they are a baseline for development of health-targeted (national or local) programmes, and later, they allow to assess whether assumptions of such programmes have been met. Therefore it is necessary to continue activities to monitor health-related problems and to aim to improve a system of prophylactic supervision over students what would result in reduced need for costly and long-term orthodontic treatment.

### Piśmiennictwo / References

- dos Santos Junior VE, de Silva AVC, Gadelha A, Targino R, Heimer MV, Rosenblatt A. Prevalence of malocclusions in deciduous dentition and its relationship with socioeconomic risk, age, and gender: a cross-sectional study. *Odontol Clin Dent* 2016; 15: 115-8.
- Giugliano D, Apuzzo F, Jamilian A, Perillo L. Relationship between Malocclusion and Oral Habits. *Curren Res Dent* 2014; 5: 17-21.
- Hanna A, Chaaya M, Moukarzel C, El Asmar K, Jaffa M, Ghafari JG. Malocclusion in elementary school children in Beirut: severity and related social/behavioral factors. *Int J Dent* 2015; 2015: 351231.
- Kozanecka A, Sarul M, Kawala B, Antoszevska-Smith J. Objectification of Orthodontic Treatment Needs: Does the Classification of Malocclusions or a History of Orthodontic Treatment Matter? *Adv Clin Exp Med* 2016; 25: 1303-12.
- Remiszewski A, Gordon A, Georgijewska J, Goliński A. Warunki zgryzowe i stan stawu skroniowo-żuchwowego u dzieci 7- i 12-letnich. *Stomatol Współcz* 1996; 3: 49-52.
- Luzzi V, Ierardo G, Corridore D, Di Carlo G, Di Giorgio G, Leonardi E, Campus GG, Voza I, Polimeni A, Bossù M. Evaluation of the orthodontic treatment need in a paediatric sample from Southern Italy and its importance among paediatricians for improving oral health in pediatric dentistry. *J Clin Exp Dent* 2017; 9: 995-1001.
- Grippaudo C, Pantanali F, Paolantonio EG, Grecolini ME, Saule R, La Torre G, Deli R. Prevalence of malocclusion in Italian schoolchildren and orthodontic treatment need. *Eur J Paediatr Dent* 2013; 14: 314-8.
- Baubinienė D, Šidlauskas A, Misevičienė I. The need for orthodontic treatment among 10–11- and 14–15-year-old Lithuanian schoolchildren. *Medicina (Kaunas)* 2009; 45: 10.
- Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncja Współczesna*. Elsevier 2009.
- Pawlaczyk-Kamieńska T, Olszewska A, Borysewicz-Lewicka M. Ocena występowania zaburzeń czynności stawu skroniowo-żuchwowego i potrzeb leczenia ortodontycznego u 12-letnich dzieci. *Dent Med Probl* 2012; 49: 184-8.

11. Kawala B. Zmiany w narządzie żucia nieleczonych ortodontycznie mieszkańców Dolnego Śląska w odległych i współczesnych klinicznych badaniach porównawczych [rozprawa habilitacyjna]. Akademia Medyczna, Wrocław 2006.
12. Grodzka I, Szarmach I, Bugała-Musiatołowicz B. Zależność między nieprawidłowościami zgryzowymi a parafunkcjami w populacji młodzieży gimnazjalnej w Białymstoku. *Dent Med Probl* 2009; 46: 311-8.
13. Onoszko M, Wojtaszek-Słomińska A, Rosnowska-Mazurkiewicz A. Występowanie wad zgryzu u 8 i 9-letnich dzieci z terenu Gdyni. *Czas Stomatol* 2007; 60: 195-201.
14. Żysko-Christ D. Ocena stanu jamy ustnej dzieci 7 - 12 - i 14 - letnich w Szkole Podstawowej nr 2 w Grudziądzu. *Mag Stomatol* 2001; 11: 24-8.
15. Truszka M, Roztoczyńska A. Ocena stanu zdrowia narządu żucia dzieci 12-letnich w Bielsku-Białej. *Mag Stomatol* 2002; 10: 48-52.
16. Kawala B, Szumilewicz M, Kazanecka A. *Dent Med Probl* 2009; 46: 273-8.
17. Ivanović T, Ivanović D, Nikolić P, Janković S, Davidović B, Grujić I. The Prevalence of Malocclusion among 11-13 Years Old Children in Foča. *Serbian Dent J* 2015; 62: 2.
18. Redzepagic Vrazalica L, Ilic Z, Laganin S, Dzemiđić V, Tiro A. An epidemiological study of malocclusion and occlusal traits related to different stages of dental development. *South Eur J Orthod Dentofac Res* 2017; 1: 9-13.
19. Perillo L, Masucci C, Ferro F, Apicella D, Baccetti T. Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. *Eur J Orthod* 2010; 32: 49-53.
20. Souames M, Bassigny F, Zenati N, Riordan PJ, Boy-Lefevre ML. Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod* 2006; 28: 605-9.
21. Hayder FS. Early Loss of Deciduous Teeth and Occlusion. *Iraqi Orthod J* 2005; 1: 2.
22. Hassan R, Rahimah AK. Occlusion, malocclusion and method of measurements: an overview. *Arch Orofac Sci* 2009; 2: 3-9.
23. Faber RD. The differential diagnosis and treatment of crossbites. *Dent Clin North Am* 1981; 25: 53-68.
24. Śmiech-Słomkowska G, Wojtaszek-Słomińska A, Rosnowska-Mazurkiewicz A, Racka-Pilszak B. *Pol J Environ Stud* 2009; 18: 448-52.
25. Helm S. Malocclusion in Danish children with adolescent dentition: an epidemiologic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1968; 54: 352-66.
26. De Muelenaere KR. Possibilities for prevention of malocclusions in South African children. *J Dent Assoc S Afr* 1997; 2: 9-14.
27. Nicholas K, William AW, Olva O, Doug B, Tom HH. Preventive and Interceptive Orthodontic Treatment Needs of an Inner-City Group of 6 - and 9 -Year-Old Canadian Children. *JCDA* 2005; 71: 9.