

JUSTYNA PODDĘBNIAK

**ZMIANY ORTODONTYCZNE W ŚRODKOWYM I DOLNYM PIĘTRZE
TWARZY U DZIECI ZAKWALIFIKOWANYCH DO OPERACJI WYCIĘCIA
MIGDAŁKA GARDŁOWEGO**

STRESZCZENIE

Wstęp

Zaburzenie oddychania przez nos u dzieci związane jest z przerostem migdałka gardłowego i może wpływać niekorzystnie na budowę i rozwój twarzowej części czaszki. Nawykowe, długotrwałe oddychanie przez usta w populacji dziecięcej może prowadzić do powstania wad zgryzu, nieprawidłowości zębowych oraz do nieskutecznego leczenia ortodontycznego, które wymaga zamkniętej szpary ust i oddychania przez nos. Do wad zgryzu, powstałych na tle nawykowego oddychania przez usta zaliczyć można wady o charakterze przednio-tylnym z grupy tyłozgryzów, zaburzenia poprzeczne, np. zgryzy krzyżowe, wady o charakterze pionowym, np. zgryzy otwarte oraz towarzyszące im nieprawidłowości zębowe, np. wychylenie górnych siekaczy, stłoczenie zębów.

U dzieci z niedrożnością górnych dróg oddechowych obserwuje się nadmierny wzrost przedniej wysokości twarzy, co może związane z rotacją żuchwy do dołu i do tyłu oraz zwiększonym pionowym wzrostem dolnego odcinka twarzy. Występuje nadmierne wyrżnięcie zębów bocznych, zwężenie górnego łuku zębowego, wychylenie górnych siekaczy opartych na dolnej wardze, zgryz otwarty częściowy przedni i niewydolne wargi.

Krótkotrwałe, ostre nieżyty górnych dróg oddechowych nie mają wpływu na narząd żucia, natomiast przedłużające się oddychanie przez usta może mieć wpływ na wzrost struktur kostnych i tkanek miękkich w obrębie twarzoczaszki oraz na powstanie wad zgryzu. Z tych powodów istotna jest obserwacja sposobu oddychania i ocena drożności górnych dróg oddechowych.

W literaturze występują pojedyncze doniesienia i kontrowersje dotyczące występowania wad zgryzu u dzieci z zaburzeniami oddychania przez nos w przebiegu przerostu migdałka gardłowego. Zmiany te dotyczą zarówno warunków okluzyjno-zgryzowych jak i rysów twarzy. Zaburzenia ortodontyczne wymagają długotrwałego, kosztownego i nieprzyjemnego leczenia. Wyniki badań pozwoliłyby na usprawnienie profilaktyki ortodontyczno-laryngologicznej u dzieci oraz wczesnej diagnostyki w zakresie postępowania ortodontycznego, jak i laryngologicznego.

Postanowiono dokonać oceny wpływu migdałka gardłowego na występowanie zmian ortodontycznych w środkowym i dolnym piętrze twarzy u dzieci, określić, które wady zgryzu najczęściej towarzyszą przerostowi migdałka gardłowego oraz zbadać zależność występowania wad zgryzu u dzieci z dysfunkcją oddychania spowodowanej przerostem migdałka gardłowego od płci i wieku.

Material i metody

Badania przeprowadzono w Oddziale Otolaryngologicznym i Oddziale Pediatrycznym Szpitala Dziecięcego im. prof. Jana Bogdanowicza w Warszawie oraz w Szkole Podstawowej nr 354 w Warszawie (zgoda Komisji Bioetycznej WIM w Warszawie nr 49/WIM/2012). Do badań zakwalifikowano 236 dzieci w wieku 7-12 lat (śr. wieku 9,17 lat), które na podstawie badania podmiotowego (oddychanie przez usta w dzień i w nocy, bezdechy senne) i przedmiotowego (prerost migdałka gardłowego powyżej 75% w badaniu endoskopowym) zakwalifikowano do jednej z dwóch grup, tzn. do: grupy 1-93 dzieci (śr. wieku 9,39 lat) z przerostem migdałka gardłowego zakwalifikowane do operacji, u których występowały zaburzenia oddychania przez nos (chrapanie nocne, bezdechy senne) i grupy 2 (kontrolnej) – 143 dzieci (śr. wieku 8,94 lata) bez zaburzeń oddychania przez nos. Kryteria wyłączenia stanowiły wiek dziecka (poniżej 7.r.ż. i powyżej 12. r. ż.), przebyte operacje laryngologiczne, wady anatomiczne twarzoczaszki, alergiczny nieżyt nosa, choroby przewlekłe, brak współpracy ze strony pacjenta.

U wszystkich dzieci wykonano analizę badania podmiotowego (zaburzenia oddychania przez nos, oddychanie przez usta, chrapanie, bezdechy senne, przebyte lub trwające leczenie ortodontyczne), badania przedmiotowego (badanie pediatryczne w celu wykluczenia chorób zapalnych i przewlekłych, badania otorynolaryngologicznego z fiberoskopową oceną jam nosowych i części nosowej gardła oraz wielkości migdałka gardłowego, badania ogólnostomatologicznego (rysy twarzy dziecka – położenie w polu biometrycznym) oraz badania ortodontycznego.

W **badaniu ortodontycznym** oceniano warunki zgryzowe w odniesieniu do trzech płaszczyzn przestrzennych: strzałkowej, horyzontalnej i czołowej oraz adekwatność stanu uzębienia dziecka do wieku. Do oceny zgryzu w wymiarze przednio-tylnym posłużono się klasyfikacją Angle'a i klasyfikacją kłową I, II, III. Poddano ocenie nagryz pionowy i poziomy. Oceniano morfologię twarzowej części czaszki na zdjęciach telerentgenowskich bocznych głowy oraz dokonano analizy cefalometrycznej wg Kaminka i Segnera-Hasunda posługując się programem komputerowym Ortobajt8. Na podstawie badania klinicznego

i przedstawionych badań określono występowanie wad zgryzu. Dane uzyskane z badań poddano analizie statystycznej przy pomocy programu Statistica 12,0 (Statsoft Inc.2018).

Wyniki

1. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w występowaniu wad zgryzu między grupą 1, a grupą 2 (test $\chi^2=0,56$; $p=0,452$; $df=1$).
2. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w występowaniu wad zgryzu u dzieci w badanych grupach w zależności od wieku.
3. W grupie 1 i w grupie 2 wykazano statystycznie istotne częstsze występowanie wad zgryzu u chłopców w porównaniu do dziewczynek (test $\chi^2=5,46$; $p=0,019$; $df=1$).
4. W grupie 1 występowały wady zgryzu II klasy tyłozgryzy, zgryzy krzyżowe, a dominującą, istotnie statystyczną wadą zgryzu był zgryz otwarty częściowy przedni.
5. W grupie 1 wykazano statystycznie istotne częstsze występowanie zgryzu otwartego częściowego przedniego w porównaniu z grupą 2 (test $\chi^2=4,19$; $p=0,027$; $df=1$).
6. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w występowaniu tyłozgryzu u dzieci w badanych grupach 1 i 2 (test $\chi^2=0,03$; $p=0,873$; $df=1$).
7. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w występowaniu zgryzu krzyżowego w badanych grupach 1 i 2 (test $\chi^2=0,14$, $p=,712$, $df=1$).
8. Analiza cefalometryczna u dzieci w grupie 1 wykazała zaburzoną morfologię twarzowej części czaszki w stosunku do dwóch płaszczyzn:
 - płaszczyzny przednio-tylnej: dotylna pozycja żuchwy w porównaniu do grupy 2 (dla kąta \angle SNB test t-Studenta $t=9,26$, $p<0,001$; $df=98$, dla kąta \angle SNPg test t-Studenta $t=9,18$, $p<0,001$; $df=98$) oraz dotylna pozycja szczęki w porównaniu do grupy 2 (dla kąta \angle SNA test t-Studenta $t=5,91$, $p<0,001$; $df=98$);
 - płaszczyzny pionowej: posteriorotacja żuchwy wynikająca z istotnie powiększonego kąta żuchwy (dla Gn/Go/Ar test t-Studenta $t=3,12$, $p=0,002$; $df=98$), powiększonej wartości kąta ML/NL w porównaniu do grupy 2 (test t-Studenta $t=4,24$, $p<0,001$; $df=98$) oraz powiększonej wartości parametru SGo/NMe (test t-Studenta $t=4,24$, $p<0,001$; $df=98$).
9. Zbadano korelacje między różnymi parametrami, które określono za pomocą wskaźników r i p. Oceniono korelację między parametrami \angle SNA i \angle SNB, która wynosiła $r=0,8174$, $p=0,00$. Zbadano wzajemną korelację między parametrami \angle SNPg względem \angle SNA, która wynosiła $r=0,8122$.

10. Nie wykazano statystycznie istotnej różnicy położenia żuchwy względem szczęki za pomocą oceny klasy szkieletowej w badanych grupach 1 i 2 (dla kąta \angle ANB test t-Studenta, $t=1,91$, $p=0,059$, $df=98$).
11. W grupie 1 wykazano statystycznie istotną różnicę w częstości występowania nagryzu pionowego (OB.) w porównaniu do grupy 2. (test t-Studenta $t=3,14$, $p=0,002$; $df=98$).

Wnioski

1. Wykazano, że u dzieci z przerostem migdałka gardłowego występują zmiany w środkowym i dolnym piętrze twarzy.
2. Najczęściej występującą wadą zgryzu u dzieci z przerostem migdałka gardłowego jest zgryz otwarty częściowy przedni.
3. Wykazano, że płeć ma wpływ na występowanie wad zgryzu u dzieci z przerostem migdałka gardłowego i występują one częściej u chłopców.
4. Wykazano, że wiek nie ma wpływu na występowanie wad zgryzu u dzieci z przerostem migdałka gardłowego.

Na podstawie badań własnych i doniesień z literatury wydaje się, że jedną z istotnych przyczyn powstania wad zgryzu jest nawykowe oddychanie przez usta z powodu przerostu migdałka gardłowego. Kluczową rolę odgrywa ocena diagnostyczna i etiologiczna, przeprowadzona we współpracy otolaryngologów dziecięcych, pediatrów i ortodontów. Uzyskane wyniki badań mogą być przesłanką do włączenia wczesnej diagnostyki otolaryngologicznej w leczeniu ortodontycznym, ponieważ umożliwia to wczesne rozpoznanie i wyleczenie przyczyny nieprawidłowego oddychania przez usta oraz korekty wady zgryzu powstałej w wyniku przerostu migdałka gardłowego.

ABSTRACT

„ORTHODONTIC ALTERATIONS WITHIN MIDDLE AND LOWER FACIAL HEIGHT IN CHILDREN CLASSIFIED TO THE ADENOIDECTOMY”

Introduction

Nasal breathing disorders in children is related to the adenoid hypertrophy and may likely adversely affect the construction and development of the facial skeleton. Habitual, permanent mouth breathing of the paediatric population could lead to the development of occlusion defects (malocclusions), dental abnormalities and also to ineffective orthodontic treatment which requires closed lip aperture combined with nasal breathing. Occlusion defects of habitual breathing origin includes anteroposterior defects of distocclusion group, transverse disturbances e.g. crossbites, vertical abnormalities e.g. AOB deformity and accompanying dental irregularities e.g. upper incisor deflection, dental crowding.

In the group of children with obstructed airways excessive growth of the front face height are reported, which is possibly related to the mandible rotation to the bottom and to rear and increased vertical growth of the anterior facial height. Excessive side tooth eruption, upper segment of the dental arch constriction, upper incisor deflection placed on the lower lip, partial anterior AOB and inefficient lips occur. Short-lived, severe upper respiratory catarh shall not affect the masticatory system, whereas the prolonged mouth breathing may have consequence on bone structures and soft tissues growth within facial skeleton and to the development of occlusion defects. For abovementioned reasons, breathing patterns observation and upper airway permeability assessment are substantial.

Single reports and controversies are found in the academic research literature regarding occlusion defects in children with nasal breathing disorders in the course of adenoid hypertrophy. These changes apply to occlusal view as well as facial features. Orthodontic disorders require long-term, costly and unpleasant treatment. The research results would improve the orthodontic and laryngological prophylaxis in children and early diagnostics in the field of orthodontic and laryngological procedures.

It has been concluded to assess the impact of the pharyngeal tonsil on the occurrence of orthodontic changes in the middle and lower facial height in children, to determine which malocclusions most often accompany adenoid hypertrophy and to examine the association between the occurrence of the occlusion defects in children with respiratory dysfunction caused by adenoid hypertrophy by sex and age.

Material and methods

The study was carried out in both Otolaryngology Ward and Pediatric Ward of the Children's Hospital of Professor J. Bogdanowicz in Warsaw and Primary School No. 354 in Warsaw (consent of the Bioethics Committee of Military Institute of Medicine in Warsaw No. 49 /WIM/ 2012).

236 children aged 7-12 years (average age 9.17 years) were qualified for the study, which on the basis of the medical interview (mouth breathing day and night, sleep apnea) and physical examination (adenoid hypertrophy above 75% in endoscopic examination) were classified into one of two groups, i.e.: 1st group – 93 children (average age 9.39 years) with adenoid hypertrophy qualified for operations in which nasal breathing disorders occurred (night snoring, sleep apnea) and 2nd group (clinical control group) – 143 children (average age 8.94 years) without any nasal breathing disorders recorded. Exclusion criteria were the age of the child (under 7 years of age and above 12 years of age), earlier ENT surgeries, anatomical craniofacial defects, allergic rhinitis, chronic diseases, the absence of cooperation from the patient.

All children were analyzed based on medical interview (nasal breathing disorders, mouth breathing, snoring, sleep apnea, previous or ongoing orthodontic treatment), physical examination (pediatric examination to exclude inflammatory and chronic diseases), otolaryngological examination with fiberoptic assessment of nasal cavities, nasopharynx and pharyngeal tonsil size, general dental examination (child's facial features – location in the biometric field) and orthodontic examination.

During an **orthodontic examination**, occlusal view were assessed in relation to three spatial planes: sagittal, horizontal and frontal, as well as the adequacy of the child's dentition to age. Angle classification and claw classification I, II, III were used to assess the antero-posterior occlusion. Vertical and horizontal overbite were also evaluated. The morphology of the facial skeleton was assessed on the basis of the side tele x-ray image of the skull and a cephalometric analysis according to Kaminek and Segner-Hasund with a use of computer program Ortobajt8 was performed. Based on the clinical trial and the presented examinations, occlusion defects were determined. Data obtained from the tests were subjected to statistical analysis using the Statistica 12.0 program (Statsoft Inc. 2018).

Results

1. In the course of the study, no statistically significant differences in occlusion defects between 1st group and 2nd group were identified (test $\chi^2=0.56$; $p = 0.452$; $df = 1$).
2. In the course of the study, no statistically significant differences in the occurrence of occlusion defects in children within studied groups depending on the age were detected.
3. In the 1st group and 2nd group statistically significant growing incidence of occlusion defects in boys as compared to girls were indicated (test $\chi^2 = 5.46$; $p = 0.019$; $df = 1$).
4. In the 1st group occlusion defects of class II, distocclusions, cross bites were reported, and the dominant, significantly statistical malocclusion was partial AOB(anterior open bite).
5. In the 1st group a statistically significant more frequent occurrence of AOB (anterior partial open bite) was found as compared to 2nd group (test $\chi^2 = 4.19$; $p = 0.027$; $df = 1$).
6. In the course of the study, no statistically significant differences in the occurrence of occlusion in children in the examined groups 1st and 2nd were indicated (test $\chi^2 = 0.03$; $p = 0.873$; $df = 1$).
7. In the course of the study, no statistically significant differences in the occurrence of cross bite in the examined groups 1st and 2nd were proved (test $\chi^2 = 0.14$, $p = 0.712$, $df = 1$).
8. Cephalometric analysis in children in 1st group showed disturbed morphology of the facial part of the skull in relation to two planes:
 - anteroposterior plane: the distal position of the mandible compared to 2nd group (for angle \angle SNB Student's t test $t = 9.26$, $p < 0.001$; $df = 98$, for angle \angle SNPg Student's t test $t = 9.18$, $p < 0.001$; $df = 98$) and the distal position of the jaw compared to 2nd group (for angle \angle SNA Student's t test $t = 5.91$, $p < 0.001$; $df = 98$).
 - vertical plane: posterior rotation of the mandible resulting from a significantly increased mandibular angle (for Gn / Go / Ar Student's t-test $t = 3.12$, $p = 0.002$; $df = 98$), increased angle ML / NL compared to 2nd group (Student's t-test $t = 4.24$, $p < 0.001$; $df = 98$) and the increased SGo / NMe value (Student's t-test $t = 4.24$, $p < 0.001$; $df = 98$).
9. The correlations between various parameters were examined, which were determined using the r and p indicators. The correlation between the parameters \angle SNA and \angle SNB, which was $r = 0.8174$, $p = 0.00$, was evaluated. The correlation between \angle SNPg and \angle SNA, which was $r = 0.8122$, was examined.
10. In the course of the study, no statistically significant difference in the position of the mandible in relation to the jaw by skeletal class assessment in the examined groups 1st and 2nd were identified (for angle \angle ANB Student's t test, $t = 1.91$, $p = 0.059$, $df = 98$).

11. In the 1st group a statistically significant difference in the frequency of vertical bite (OB) compared to 2nd group was found. (Student's t-test $t = 3.14$, $p = 0.002$; $df = 98$).

Conclusions

1. It has been shown that children with adenoid hypertrophy have presented changes in the middle and lower facial height.
2. The most common occlusion defect in children with adenoid hypertrophy is the partial AOB.
3. It has been shown that gender has an impact on the occurrence of occlusion defects in children with adenoid hypertrophy and is more common in boys.
4. Moreover, it has been shown that age shall not affect the occurrence of occlusion defects in children with adenoid hypertrophy.

Based on author's conducted research activities and reports from the research academic literature, appear that one of the significant reasons for the development of the occlusion defects is habitual mouth breathing due to adenoid hypertrophy. Diagnostic and etiological assessment, performed in cooperation with pediatric otolaryngologists, pediatricians and orthodontists, plays a crucial role. Obtained test results may be a premise for the inclusion of early otolaryngological diagnostics in orthodontic treatment, since it enables early diagnosis and treatment of the cause of abnormal mouth breathing and correction of occlusion defect resulting from adenoid hypertrophy.