



Marta Malińska-Krzyżaniak¹, Teresa Matthews-Brzozowska^{1,2}

Wpływ terapii wad klasy II i III na zmianę szerokości górnych dróg oddechowych

The effect of class II and III malocclusion therapy on the upper airway width change

¹ Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej Spółka z o.o. w Poznaniu
University Center of Dentistry and Specialist Medicine Sp. z o.o. Poznan, Poland

² Katedra Stomatologii Zachowawczej, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Department of Conservative Dentistry, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2024.9>

STRESZCZENIE

Zmniejszenie objętości górnych dróg oddechowych współistnieje z II klasą szkieletową, czyli wadą zgryzu z dotylną pozycją żuchwy, wysuniętą szczęką lub oboma tymi zaburzeniami. Wady klasy III charakteryzują się doprzednią pozycją żuchwy, cofnięciem szczęki lub oboma tymi nieprawidłowościami. Leczenie ortopedyczno-ortodontyczne wad klasy II i III powinno rozpocząć się już na etapie wymiany uzębienia mlecznego na stałe, aby zmniejszyć ryzyko konieczności bardziej skomplikowanej terapii w przyszłości. Właściwa diagnostyka ortodontyczna obejmująca także obszar dróg oddechowych umożliwia modyfikację leczenia ortodontycznego zapewniając jednoczesną poprawę funkcji oddechowych. Celem pracy było przedstawienie, w jaki sposób metody leczenia wad klasy II i III zmieniają parametry szerokościowe górnych dróg oddechowych.

Słowa kluczowe: II klasa szkieletowa, III klasa szkieletowa, terapia II klasy, terapia III klasy, górne drogi oddechowe.

ABSTRACT

Upper airway volume reduction coexists with skeletal Class II malocclusion. This malocclusion is characterized by a posterior mandibular position, a protruded maxilla, or both. Class III malocclusions are characterized by an anterior position of the mandible, a retruded maxilla, or both. Orthopedic-orthodontic treatment of Class II and III malocclusions should start during the period of mixed dentition to reduce the risk of more complex therapy in the future. Proper orthodontic diagnosis, including the upper airway area, allows orthodontic treatment modification, ensuring simultaneous respiratory function improvement. The aim of this study was to present how treatment methods for Class II and III malocclusions change the upper airways width parameters.

Keywords: skeletal Class II, skeletal Class III, Class II malocclusion therapy, Class III malocclusion therapy, upper airways.

Wstęp

Pomiary górnych dróg oddechowych na zdjęciach cefalometrycznych były opisywane przez wielu autorów od wielu lat [1]. Na wielkość dróg oddechowych wpływają zarówno wymiar, jak i położenie szczęki i żuchwy względem 3 płaszczyzn przestrzennych, przy czym autorzy cytowanego piśmiennictwa podkreślają, że pozycja żuchwy ma większy wpływ na szerokość górnych dróg oddechowych niż parametry szczękowe [2]. Analiza pacjentów z I klasą szkieletową i podziałem na typy: brachycefaliczny, mesiocefaliczny i dolichocefaliczny wykazała, iż wymiary górnych dróg od-

dechowych są zdeterminowane przez szkieletową budowę części twarzowej czaszki, głównie przez stosunek żuchwy do szczęki w wymiarze przednio-tylnym. Wymiar środkowej tylnej powierzchni podniebienia w ustno-gardłowej części gardła jest zmniejszony w dolichocefalicznym typie twarzy [3]. Stąd istotna jest analiza górnych dróg oddechowych na zdjęciach cefalometrycznych w II i III klasie szkieletowej. Wady klasy II z niedorozwojem żuchwy, z zapadniętym językiem, cofnięciem szczęki oraz zapadnięta nasada nosa prowadzą do problemów z oddychaniem [4, 5]. Terapia ortodontyczna II klasy poprawia parametry górnych dróg

oddechowych [6]. Wady klasy III uwarunkowane czynnikami genetycznymi, jak i nabytymi prowadzą do nieprawidłowego położenia języka na dnie jamy ustnej, co może stać się przyczyną wysuwania żuchwy. Dowiedziono wielokrotnie, że duże znaczenie w ocenie dróg oddechowych mają migdałki podniebienne i tor oddychania. Nadmierny rozrost migdałków podniebiennych może skutkować zmianą toru oddychania na mieszany oraz zwężeniem szczęki [7–9]. Pozycja szczęki i żuchwy w płaszczyźnie strzałkowej może mieć wpływ na szerokość górnych dróg oddechowych [3]. Zmniejszona drożność górnych dróg oddechowych zaburza wzrost, rozwój części twarzowej czaszki oraz tkanek miękkich. Efektem mogą być także zmiany w obrębie wzrostu pionowego oraz przednio-tylnego kości szczęki oraz żuchwy [10, 11].

Górne drogi oddechowe można uwidocznic za pomocą telorentgenogramu bocznego głowy w zwarcu lub przy pomocy CBCT. W odróżnieniu od telorentgenogramu bocznego głowy w projekcji 2D, CBCT oraz MRI pozwalają uwidocznic struktury górnych dróg oddechowych w projekcji 3D [12].

Celem pracy było przedstawienie, w jaki sposób metody leczenia wad klasy II i III zmieniają parametry szerokościowe górnych dróg oddechowych.

Materiał i metodyka

Przeanalizowano zagraniczne i polskie przeglądy piśmiennictwa z lat 2017–2023 z baz danych Pub Med oraz Głównej Biblioteki Lekarskiej. Słowa kluczowe podczas wyszukiwania artykułów stanowiły: II klasa, III klasa, górne drogi oddechowe, leczenie II klasy, leczenie III klasy. Do omówienia wybrano 2 przeglądy piśmiennictwa dotyczące II klasy i 3 przeglądy piśmiennictwa dotyczące III klasy.

Wyniki

Z cytowanego piśmiennictwa obszernego przeglądu i metaanalizy wynika, że zmniejszenie wymiaru górnych dróg oddechowych najczęściej obserwowane jest w przypadku II klasy, czyli dotylnej pozycji żuchwy oraz wysokokątowej wertykalnej relacji podstaw, a właściwa terapia ortodontyczna czy ortognatyczna wpływa na poprawę warunków oddechowych u pacjentów z wadami dotylnymi [13, 14].

Wyniki metaanaliz ukazują, że operacje ortognatyczne przeprowadzane w wadach szkieletowych klasy III zmieniają położenie tkanek miękkich, mięśni, podniebienia miękkiego oraz kości gnykowej [15]. Każdy rodzaj operacji chirurgicznej na szkielecie kostnym szczęki i żuchwy powoduje zmianę w szerokości górnych dróg oddechowych.

W przypadku operacji ortognatycznych i terapii ortopedyczno-ortodontycznej w głównej mierze za poprawę drożności górnych dróg oddechowych odpowiadało wysunięcie szczęki oraz jej przesunięcie ku dołowi, co także poprawiało pozycję języka [16, 17].

Dyskusja

W cytowanych pracach do oceny szerokości górnych dróg oddechowych użyto CBCT lub telorentgenogramu bocznego głowy w zwarcu. CBCT pozwalało ocenić drogi oddechowe zarówno pod kątem objętości, jak i szerokości. Pomimo że przy wykorzystaniu cefalogramów oceny dokonuje się w projekcji dwuwymiarowej, to jednak na podstawie telorentgenogramu bocznego głowy w zwarcu istnieje możliwość oceny szerokości górnych dróg oddechowych oraz wielkości migdałków [12]. Obie metody diagnostyczne 2D i 3D znalazły zastosowanie w pomiarach górnych dróg oddechowych.

W cytowanych pracach podkreśla się wpływ metody zastosowanego zabiegu chirurgicznego w przypadku III klasy szkieletowej na zmianę w szerokości górnych dróg oddechowych. Wykazano, iż operacja ortognatyczna uwzględniająca tylko cofnięcie żuchwy znacząco zmniejsza objętość górnych dróg oddechowych. Natomiast operacja obuszczękowa, zarówno szczęki jak i żuchwy, zmniejsza negatywny wpływ zabiegu ortognatycznego na drogi oddechowe [15]. Zaobserwowano, iż po leczeniu maską twarzową wraz z ekspanderem podniebieniem lub bez jego użycia, zwiększa się szerokość górnych dróg oddechowych. Zmiany wystąpiły w obrębie górnej i dolnej części gardła. Najbardziej znaczące zmiany dotyczyły nosogardła [16].

Podsumowanie

W przypadku terapii wad klasy II i III wykazano jej pozytywny wpływ na szerokość górnych dróg oddechowych z zaznaczeniem, że w przypadkach klasy III zabieg ortognatyczny powinien być obuszczękowy.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Shen GF, Samman N, Qiu WL, Tang YS, Xia J, Huang YL. Cephalometric studies on the upper airway

- space in normal Chinese. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1994;23(4):243-247.
- [2] Zhong Z, Tang Z, Gao X, Zeng XL. A Comparison study of upper airway among different skeletal craniofacial patterns in nonsnoring Chinese children. *Angle Orthod.* 2010;80:267-274.
- [3] Sprenger R, Cano Martins LA, Bento dos Santos J, Carmo de Menzes C, Cherubini Venezian G, Veroni Degan V. A retrospective cephalometric study on upper airway spaces in different facial types. *Prog Orthod.* 2017;18:25.
- [4] Silva NN, Lacerda RH, Silva AW, Ramos TB. Assessment of upper airways measurements in patients with mandibular skeletal Class II malocclusion. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(5):86-93.
- [5] Dimantidou A, Topouzelis N, Sidiropoulou- Hadji- gianni S, Gkantidis N. Differences in Pharyngeal Characteristics According to Angle Class of Malocclusion. *Balk J Dent Med.* 2015;9:13-20.
- [6] Entrenas I, González-Chamorro E, Álvarez-Abad C, Muriel J, Menéndez-Díaz I, Cobo T. Evaluation of changes in the upper airway after Twin Block treatment in patients with Class II malocclusion. *Clin Exp Dent Res.* 2019 Mar 18;5(3):259-268.
- [7] Downarowicz P, Drohomyska M. Wada szkieletowa klasy III. Etiologia, diagnostyka, leczenie. *Mag Stom.* 2011;12:58-62.
- [8] Mikołajczyk M, Młynarczyk J. Przerost tkanki limficznej górnych dróg oddechowych a problemy ortodontyczne. *Alergoprofil.* 2016;12(1):12-16.
- [9] Duda A, Stós W. Porównanie szerokości górnych dróg oddechowych na wysokości migdałka gardłowego u pacjentów z prawidłowym i zaburzonym torem oddychania. *Forum Ortod.* 2018;14:106-118.
- [10] Kołciuk L, Kołciuk A, Dylewski Ł, Zadurska M. Wpływ morfologii twarzowej części czaszki i stanu zgryzu na wymiar górnych dróg oddechowych – przegląd piśmiennictwa. *Forum Ortod.* 2017;13:178-189.
- [11] Duda A, Stós W, Wiosna M. Wpływ przekroju górnych dróg oddechowych na wymiar pionowy i strzałkowy oraz oś twarzy według Rickettsa. *Forum Ortod.* 2018;14:178-191.
- [12] Dos Santos Trento G, Moura LB, Spin-Neto R, Jürgens PC, Aparecida Cabrini Gabrielli M, Pereira-Filho VA. Comparison of Imaging Softwares for Upper Airway Evaluation: Preliminary Study. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr.* 2018;11(4):273-277.
- [13] Malińska M, Kurpik-Pietrusza J, Matthews-Brzozowska T. Wpływ wady szkieletowej II klasy na szerokość górnych dróg oddechowych. *TPS – Twój Prz Stom.* 2021;10-11:66-67.
- [14] Rosaria B, Roberto R, Paolo B, Rosa V, Ambrosina M, Vincenzo D. Effects of surgical mandibular advancement on the upper airways of adult class II patients: A systematic review with meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2021;48(3):210-232.
- [15] He J, Wang Y, Hu H, Liao Q, Zhang W, Xiang X, Fan X. Impact on the upper airway space of different types of orthognathic surgery for the correction of skeletal class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2017;38:31-40.
- [16] Havakeshian G, Koretsi V, Eliades T, Papageorgiou SN. Effect of Orthopedic Treatment for Class III Malocclusion on Upper Airways: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020;9(9):3015.
- [17] Malińska M, Matthews-Brzozowska T. Wpływ leczenia wady klasy III na szerokość górnych dróg oddechowych. *Mag Stom.* 2023;33(2):30-33.

Zaakceptowano do edycji: 15.01.25
Zaakceptowano do publikacji: 26.02.25

Adres do korespondencji:
tmatbrzo@gmail.com