

Współzależność oddychania przez usta i budowa twarzoczaszki. Twarz adenoidalna i jej implikacje estetyczne

The interdependence of mouth breathing and facial structure. The adenoidal face and its aesthetic implications

STRESZCZENIE

Ustny tor oddychania ma istotny wpływ na rozwój, estetykę i budowę twarzoczaszki, w szczególności w aspekcie tzw. twarzy adenoidalnej. Długotrwałe oddychanie przez usta, które często wynika z przewlekłych stanów zapalnych górnych dróg oddechowych, np. przerost migdałków gardłowych i podniebiennych, wiąże się z szeregiem destrukcyjnych zmian anatomicznych i funkcjonalnych w obrębie twarzy i układu stomatognatycznego.

Celem pracy było omówienie współzależności pomiędzy oddychaniem przez usta a procesami zachodzącymi w kształtowaniu proporcji twarzy oraz nieprawidłowościami zgryzu.

Zaburzenia w obrębie twarzoczaszki mają kluczowe znaczenie nie tylko w kontekście zdrowia, ale również w atrakcyjności fizycznej. Prawidłowe rozpoznanie problemu wśród małych dzieci może mieć znaczący wpływ na poprawę zdrowia i wyglądu w późniejszych latach życia oraz podtrzymywanie pewności siebie w dorosłym życiu.

Słowa kluczowe: oddychanie przez usta, twarz adenoidalna, wady zgryzu, estetyka twarzy

ABSTRACT

Oral breathing has a significant impact on the development, aesthetics, and structure of the facial skeleton, particularly in terms of the so-called adenoidal face. Prolonged mouth breathing, which often results from chronic inflammation of the upper respiratory tract, e.g., hypertrophy of the pharyngeal and palatine tonsils, is associated with a number of destructive anatomical and functional changes in the face and stomatognathic system.

The study aimed to discuss the interrelationship between mouth breathing and the processes involved in the formation of facial proportions and malocclusion.

Facial skeletal disorders are crucial for health and physical attractiveness. Correct diagnosis of the problem in young children can have a significant impact on improving health and appearance in later life and maintaining self-confidence in adulthood.

Keywords: breathing through the mouth, adenoidal face, malocclusion, facial aesthetics

WPROWADZENIE

Dysfunkcja oddychania oraz niewydolność warg wywołują negatywne zmiany we wzorcach wzrostu kości twarzoczaszki, co może prowadzić do zaburzeń szkieletowych wymagających interwencji ortodontycznej, a w zaawansowanych

przypadkach skojarzonego leczenia ortodontyczno-chirurgicznego w ramach zespołu specjalistów z dziedzin nie tylko stomatologii i chirurgii, ale również fizjoterapii, ortopedii, alergologii i laryngologii.

Prawidłowa funkcja oddychania, tj. oddychanie przez nos spowalnia sam oddech, co pozwala aktywować współczulną część układu nerwowego, który to z kolei odpowiada za regenerację i procesy metaboliczne. Ponadto, nos pełni funkcję naturalnego filtra dlatego też powietrze, które wpływa przez nozdrza pod zwiększonym ciśnieniem skuteczniej wypełnia płuca, oczyszcza powietrze, regulując dodatkowo jego temperaturę i nawilżenie. Aktywowana zostaje kaskada chemicznych reakcji usprawniających wymianę gazową. Poza funkcją metaboliczną, oddychanie przez nos dodatkowo angażuje przeponę, wpływając na kształtowanie się prawidłowej postawy ciała. Dlatego też, aby zapobiec ustawieniu głowy w protrakcji (czyli wysunięciu jej do przodu, co może sprzyjać powstawaniu nadmiernych napięć mięśni obręczy barkowej i kręgosłupa), należy zadbać o prawidłowe oddychanie, które stanowi kluczowy element holistycznego podejścia do zdrowia [1-7].

Kształt i profil twarzy, oprócz cech indywidualnych, mimiiki mięśni oraz grubości tkanek miękkich i różnic w wyglądzie, są przede wszystkim determinowane przez struktury kostne. Zaburzenia jakie mogą pojawić się w budowie szkieletu twarzoczaszki, uznawane za tzw. wady gnatyczne, destrukcyjnie wpływają na proporcje i rysy twarzy [2]. Przewlekłe oddychanie przez usta ma szczególne znaczenie w kształtowaniu się zaburzeń wertykalnych (szkieletowy zgryz otwarty) oraz transwersalnych (szkieletowy zgryz krzyżowy z gotyckim podniebieniem). Do możliwych czynników powodujących wady zgryzu można zaliczyć: przebyte i współistniejące choroby, urazy i zabiegi w obszarze twarzoczaszki, dysfunkcje i parafunkcje, rodzaj stosowanej diety, czy uwarunkowania genetyczne [2-12].

Redukcja wymienionych wad, odbywa się na drodze ortodoncji i chirurgii, stanowiąc interdyscyplinarny problem leczniczy. Głównym celem leczenia jest poprawa funkcji całego układu stomatologicznego, a także estetyki twarzy [2].

Szczegółowa analiza twarzy umożliwia skuteczne ocenienie zaburzeń harmonii estetycznej oraz funkcjonalnej. Przeprowadzenie dokładnego wywiadu zdrowotnego oraz badanie zgryzu ma na celu ustalić rozpoznanie problemu, a także pomóc w zaplanowaniu skutecznego leczenia. Zebrane dane nakreślają zarówno pozytywne jak i negatywne cechy wyglądu oraz pozwalają ocenić w jakim stopniu korekta wady zgryzu umożliwi zredukowanie problemu [3].

Kliniczna analiza twarzy obejmuje badanie zewnątrzustne z uwzględnieniem proporcji, symetrii, objętości tkanek czy widocznych defektów estetycznych. W badaniu uwzględnia się:

- analizę miniestetyczną (określająca elementy uśmiechu),
- analizę mikroestetyczną (określająca wielkość i kształt zębów),
- analizę makroestetyczną (pomiaru tkanek miękkich twarzy).

TWARZ ADENOIDALNA

Twarz adenoidalna (*facies adenoidea*) charakteryzuje się wydłużeniem dolnego odcinka twarzy oraz zmniejszeniem wymiaru poprzecznego szczęki. Niewydolności w łączeniu warg

towarzyszą opadające kąciaki ust oraz wychylone siekacze górne. Profil takiej osoby często jest skośny z cofniętą bródką. Taki wygląd twarzy może być postrzegany jako nieatrakcyjny, a w aspekcie zdrowotnym łączy się to z niższą samooceną, większą predyspozycją zachorowania na depresję, zaburzeniami oddychania, a także problematycznym i nieprawidłowym połykaniem czy żuciu pokarmów [1-3].

W zależności od panujących trendów, kanony urody ulegają zmianom. Obecnie w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat nastąpiło lepsze zrozumienie powtarzających się preferencji w ocenie piękna i uznania tego co jest atrakcyjne. Wiedza ta również przydaje się w postrzeganiu pewnych aspektów urody jako problem lub defekt estetyczny [3]. Należy podkreślić, iż twarz adenoidalna może być twarzą wydłużoną, ale twarz wydłużona nie musi być twarzą adenoidalną. Używanie wymienionych terminów jest zatem błędne. Z tego powodu warto mieć na względzie rozróżnienie obydwóch zjawisk ponieważ w bliższej charakterystyce twarz adenoidalna posiada wydłużoną dolną część twarzy, podczas gdy w twarzy wydłużonej rolę odgrywa głównie genetyka tj. predyspozycje rodzinne w postaci smukłej budowy szkieletu twarzoczaszki. Co więcej w twarzy adenoidalnej można zaobserwować hipoplazję (niedorozwój) szczęki, wychylone przednie zęby, czy niewyraźne kontury nosa z wąskimi nozdrzami (tzw. twarz gapowata). W twarzy wydłużonej obserwuje się zaburzenie wzrostu kości w tym np. nadmierny wzrost pionowy przedni (hiperplazja) oraz brak równowagi w rozwoju mięśniowym i kostnym twarzy, który może być niezależny od rodzaju oddychania [4, 8-11].

Według analiz udostępnionych przez Groesz i wsp. w 2002 roku, od 40 do 70% dziewcząt w okresie pokwitania doświadcza niezadowolenia ze swojego wyglądu. Dlatego też, wspomniana kwestia estetycznego uśmiechu jest ważna ze względu na promowany ideał kobiecej urody, nieskazitelności. Kulturowo atrakcyjność kojarzona jest z ogólnym sukcesem [4]. Białe, zdrowe zęby to symbol pełnego zdrowia, a sama kwestia piękna, wiąże się z tzw. „jakością genetyczną osobnika”. Oznacza to, że jeżeli osoba danej płci będzie wybierać na swoich partnerów spośród osób przeciwnej płci (posiadając przy tym jakieś określone cechy wyglądu) to po kilku pokoleniach taka preferencja utrwali się. Jak się okazuje, zewnętrzna atrakcyjność idzie w parze z długowiecznością. Osoby uznane za atrakcyjne są bardziej sprawne fizycznie, mają lepszą odporność zdrowotną i cechują się wyższym poziomem hormonów płciowych [5].

ANALIZA ESTETYCZNA I STRUKTURALNA TWARZY – OCENA KLUCZOWYCH CECH ANTROPOMETRYCZNYCH

Aby lepiej zrozumieć zagadnienie analizy twarzoczaszki, badanie należy rozpocząć od podziału twarzy na trzy pionowe strefy, z uwzględnieniem punktów antropometrycznych. Ważnym elementem oceny jest widoczność siekaczy przy rozluźnionych wargach. U mężczyzn norma wynosi 2-3 mm, a u kobiet 4-5 mm. Jeśli odsłonięcie siekaczy w spoczynku

jest prawidłowe, ale dziąsła są widoczne przy pełnym uśmiechu, cofnięcie szczęki w takim wypadku nie jest wskazane [3].

Kolejnym etapem jest pomiar odległości między wewnętrznymi kątami oczu wraz z analizą proporcji okolic oczodołów, kości jarzmowych oraz otworu gruszkowatego. Niedostateczne wysunięcie tych struktur może być wskazaniem do przemieszczania szczęki ku przodowi. Istotna jest także szerokość podstawy nosa, uwzględnienie asymetrii szczęki i żuchwy, odchylenie od linii środkowej oraz ocena oznak starzenia, jak opadanie poduszek tłuszczowych czy pogłębianie bruzd nosowo-wargowych.

U dorosłych z hipoplazją szczęki rozważa się zabiegi z zakresu chirurgii ortognatycznej. Osteotomia Le Fort I jest przykładem zabiegu chirurgicznego stosowanym w leczeniu deformacji szczękowo-twarzowych. Ma na celu poprawę estetyki twarzy głównie skupiając się na przywróceniu harmonii między szczęką, a pozostałymi strukturami twarzoczaszki [3]. Jest jednym z najczęściej wykonywanych zabiegów chirurgicznych w obrębie środkowego piętra twarzoczaszki, pozwalającym na manipulację pozycją szczęki w obrębie trzech płaszczyzn przestrzennych. Przecięcie kości przeprowadzane jest w płaszczyźnie osiowej od otworu gruszkowatego do połączenia skrzydłowo-szczękowego. Przebiega przez boczne ściany nosa oraz ściany zatok szczękowych, powyżej wierzchołków korzeni zębów i poniżej otworu podoczodołowego. Połączenie skrzydłowo-szczękowe zostaje całkowicie odseparowane, zaś blaszka podstawna przegrody nosowej zostaje oddzielona od podniebienia [3].

W obszarze brody ocenia się wielkość kąta wargowo-bródkowego. Ostry kąt może wskazywać na krótką lub wystającą brodę, natomiast zanik bruzdy w tej okolicy sugeruje nadmierną gałąź lub trzon żuchwy [3]. Ostateczna ocena obejmuje również tkanki miękkie szyi. Na przykład cofnięcie żuchwy może pogorszyć wygląd skóry podbródka, podczas gdy jej wysunięcie często poprawia napięcie i kąt szyjno-bródkowy, co korzystnie wpływa na estetykę całej twarzy. Obecnie w przypadku mniej ingerencyjnych procedur, wykorzystuje się często wśród dorosłych pacjentów podanie usieciowanego kwasu hialuronowego, aby uwydatnić okolice brody lub wymodelować kąty żuchwy [3]. Do zabiegów z zakresu chirurgii ortognatycznej zalicza się genioplastykę lub obustronną strzałkową osteotomię żuchwy (BSSO, *bilateral sagittal split osteotomy*). Jest ona najczęstszym zabiegiem chirurgicznym w tym obszarze twarzoczaszki. Cięcia osteotomiczne wykonuje się w płaszczyźnie strzałkowej – przysrodkowo (na wewnętrznej powierzchni gałęzi żuchwy) powyżej jej języczka oraz bocznie (na zewnętrznej powierzchni) od okolicy trzonowców ku tyłowi. Następnie oba cięcia łączy się cięciem poziomym i odseparowuje się dwa fragmenty kostne: przedni zawierający zęby oraz tylny z kątem żuchwy i wyrostkiem kłykciowym. Badanie kliniczne uzupełnia się szczegółową analizą fotografii, modeli uzębienia pacjenta oraz obrazów radiologicznych, w tym cefalometrii.

WADY ZGRYZU A POJAWIAJĄCE SIĘ PROBLEMY ZDROWOTNE I ESTETYCZNE

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) określa wadę zgryzu jako stan, który ogranicza czynność żucia i oddychania oraz jest odczuwany przez pacjenta jako rodzaj upośledzenia i oszpececia. Dlatego też nadrzędnym celem leczenia ortodontycznego jest głównie poprawa zgryzu, jego funkcji i szeroko pojętej estetyki twarzy oraz uśmiechu. Jak się okazuje w praktyce lekarskiej, pacjenci coraz częściej zgłaszają się do ortodontów z potrzebą poprawy względów estetycznych, a nie wyłącznie zdrowotnych. Z tego powodu istotne jest, aby specjaliści zwracali uwagę nie tylko na poprawę jakości życia pacjentów, ale również na dokładną analizę proporcji twarzy, uśmiechu oraz prawidłowego układu zębowo-dziąsłowego. Należy również dodać, że najnowsze możliwości rozwoju świadomej ortodoncji kierunkują nowe, ulepszone metody leczenia tj.: aparaty stałe, zastosowanie tymczasowego zakotwienia szkieletowego (TAD, *temporary anchorage device*) czy leczenie za pomocą przezroczystych szyn (tzw. alignerów). Dostępne są również bezinwazyjne techniki diagnostyczne jak np.: wizualizacja 3D, czy symulacje efektów zabiegowych oraz techniki wspomagania ortodontycznego ruchu zębów [1-8].

Wady szkieletowe charakteryzują się nadmiernym lub niedostatecznym wzrostem kostnym struktur czaszki twarzowej w jednej lub w kilku płaszczyznach przestrzennych.

Zgryz otwarty

Zgryzy otwarte charakteryzują się brakiem kontaktu między zębami górnymi a dolnymi, co prowadzi do powstania widocznej przestrzeni, zwanej szparą niedogryzową. Tego typu wada może powodować trudności w spożywaniu pokarmów oraz przyczyniać się do wydłużenia dolnej części twarzy. Do potencjalnych przyczyn zalicza się przedłużone karmienie dziecka piersią lub butelką oraz długotrwałe stosowanie smoczka. U niektórych pacjentów wada ta może dodatkowo powodować problemy z wymową, takie jak seplenienie. Wzajemne oddziaływanie tych czynników może zarówno prowadzić do powstania zgryzu otwartego, jak i nasilać jego objawy [6].

Zgryz otwarty można podzielić na:

- zgryz otwarty częściowy przedni,
- zgryz otwarty częściowy boczny,
- zgryz otwarty całkowity – widoczne rozchylenie obu podstaw szczękowych.

W zgryzach otwartych całkowitych obserwuje się wydłużenie odcinka szczękowego twarzy, wargi mogą być wiotkie, górna warga skrócona, czynność prawidłowego przyjmowania pokarmów jest praktycznie niemożliwa lub znacząco ograniczona, wymowa zaburzona [6].

W leczeniu zgryzu otwartego oraz problemów oddechowych zaleca się podejście interdyscyplinarne, obejmujące ortodontę, laryngologa, logopedę oraz chirurga szczękowego. Korekcja wady może obejmować aparat ortodontyczny, te-

rapię oddechową, w razie potrzeby zabieg chirurgiczny usunięcia przerośniętych migdałków [7]. Dzieci z przerostem migdałka gardłowego często cechują się apatią, zaburzeniami koncentracji oraz szybkim męczeniem się. To właśnie utrwalony tor oddychania może być przyczyną powstania zgryzu otwartego częściowo przedniego. U osób dorosłych ze szkieletowym zgryzem otwartym rozważa się zabiegi z zakresu chirurgii ortognatycznej. Warto podkreślić, że wczesna diagnoza i interwencja mogą zapobiec trwałym deformacjom i poprawić funkcjonalność układu stomatognatycznego [7].

Liczne badania przedstawione w pracy naukowej przez Podębniak i Zielnik-Jurkiewicz na temat wpływu oddychania przez usta mogące wpływać na budowę twarzy potwierdzają, że jedną z przyczyn powstawania zgryzu otwartego jest nawykowe oddychanie oralne wynikające m.in. z przerostu migdałka gardłowego [8]. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że kwestie diagnostyczne jak również etiologiczne są kluczowe w interdyscyplinarnym podejściu do leczenia zgryzu otwartego, zwłaszcza w kontekście czynników laryngologicznych i ortodontycznych [8].

ODDYCHANIE PRZEZ USTA – PROBLEM NIE TYLKO ESTETYCZNY

Interesujące z punktu widzenia popularnonaukowego jest odwołanie się do eksperymentu opisanego przez McKeowna. Autor przytacza badania przeprowadzone w latach 60. XX wieku przez dentystę Egila P. Harvolda, który zauważył, że oddychanie przez usta spowodowane niedrożnością nosa jest powszechne wśród osób zgłaszających się na leczenie ortodontyczne. Aby dokładniej zbadać zależność między oddychaniem przez usta a występowaniem wad zgryzu, Harvold przeprowadził serię eksperymentów. Ich kluczowym elementem było zatkanie nozdrzy młodym małpom za pomocą silikonowych wkładek [9, 14].

Badania wykazały, że zwierzęta różnorodnie adaptowały się do niedrożności nosa. Jak się okazało w większości przypadków małpy utrzymywały otwarte pyski. Ponadto, wszystkie stopniowo zaczęły wykazywać zmiany w wyglądzie twarzy oraz zgryzie w porównaniu do grupy kontrolnej. U małp, które oddychały przez usta, pojawiły się wady zgryzu oraz inne deformacje w obrębie twarzy, takie jak: obniżenie brody, znaczny wzrost powierzchni kąta zuchwy oraz kąta gonialnego w stosunku do zwierząt z grupy kontrolnej [9, 14].

Co więcej, Harvold sugerował, że większość ludzkich wad zgryzu można było zrekonstruować w warunkach eksperymentalnych. Przekonywał, że każda powszechnie występująca wada zgryzu może być sztucznie odtworzona u małp z prawidłowym zgryzem. Wyniki te potwierdził doktor Mew, który zauważył, że zmiana ułożenia języka oraz działających na niego sił może prowadzić do poważnych wad zgryzu u małp [9, 14].

PROFILAKTYKA

W celu prawidłowego rozwinięcia potencjału twarzy należy zwrócić uwagę na następujące warunki [9, 14]:

- usta – zamknięte, o lekko stykających się wargach,
- język – czubek języka powinien opierać się o przednie zęby na górnym podniebieniu,
- prawidłowe oddychanie (przez nos),
- prawidłowe połykanie (eliminacja przetrwałego niemowlęcego typu połykania),
- prawidłowe żucie (unikanie papek),
- prawidłowa postawa (proste plecy i głowa, miednica w odpowiednim ułożeniu),
- unikanie nieprawidłowych nawyków tj.: ssanie kciuka przez dzieci, zgrzytanie zębami, obgryzanie paznokci, zaciskanie szczęki, chrapanie, garbienie, skolioza i lordoza.

Zaobserwowano powiązania pomiędzy jakością dróg oddechowych a wadami zgryzu, a także powiązanie z oddychaniem przez usta i ukierunkowanym rozwojem III klasy szkieletowej [10]. Należy w tej kwestii dodać, że dysfunkcja warg stanowi istotny czynnik zmieniający kierunek wzrostu twarzy.

Aby temu zapobiec warto pamiętać o podstawowych kwestiach tj.: kontrolowanie zamkniętych ust oraz wzmacnianie mięśni żwaczy. Należy także nadmienić, że wykonując wdech i wydech nosem, tracimy mniej wody niż przy wentylowaniu przez usta. Wiedzę tę wykorzystują m.in. trenerzy sportowi, którzy podczas treningów oklejają swoim podopiecznym usta tzw. taśmami, aby skłonić ich do oddychania głównie nosem, nawet podczas intensywnego wysiłku. Przekłada się to na lepszą wydolność i nawodnienie organizmu. Poznając rolę prawidłowego oddychania można stwierdzić, że sam oddech pełni funkcję „treningową” ponieważ podczas wykonywania podstawowych ćwiczeń oddechowych wzrasta poziom dwutlenku węgla w organizmie, podobnie jak podczas aktywności fizycznej. W związku z powyższym można uznać, że oddech wpływa na funkcjonowanie całego organizmu.

Jednym z czynników sprzyjających oddychaniu przez usta, obok przerostu migdałka gardłowego, jest związek między zwiększoną wysokością twarzy a anatomicznie zmniejszoną objętością dróg oddechowych nosogardzieli [10-12]. Dodatkowo należy uwzględnić również choroby tj. obturacyjne zaburzenie oddychania, astmę oskrzelową, czy w przypadku chorób alergicznych – nieżyt nosa. Wszystkie wymienione wyżej choroby wiążą się m.in. z utrudnionym oddychaniem. Dlatego też nieleczone schorzenia mogą znacząco wpłynąć na uruchomienie kaskady destrukcyjnych zmian jakie towarzyszą stłoczeniu zębów, wydłużonej lub adenoidalnej twarzy wśród dzieci, czy wadą zgryzu. Nieleczone odpowiednio stany zapalne organizmu odbijają swoje piętno na kondycji zdrowotnej jak również estetyce twarzy.

Ważne jest także połączenie wzrostu języka i zuchwy z długością wędzidełka języka. Przy krótkim wędzidełku język może przyjmować obniżoną pozycję w jamie ustnej, przyczyniając się do rozwoju szczęki wąskiej [10-12].

Co ciekawe, nauka potwierdza, że zmniejszenie rozmiarów języka w fazie intensywnego wzrostu, może przyczynić się do zmiany w procesie rozwoju kości części twarzoczaszki

oraz układu stomatognatycznego. W okolicy twarzy oraz żuchwy współistnieją podobne relacje. Powiązane są z mową, połykaniem, żuciem, a także oddychaniem. Finalnie, aby zachować prawidłowe czynności, kluczowa jest integracja na poziomie twarz-żuchwa [10-12].

Według piśmiennictwa, 60% rozwoju twarzy ma miejsce w czasie pierwszych 4 lat, a 90% przed ukończeniem 12. roku życia [11]. Natomiast sam rozwój żuchwy (linii piękna) trwa do około 18. roku życia. Z tego względu niezbędna jest możliwie wczesna interwencja w rozwój prawidłowego opanowania techniki oddychania nosem i poprawnej pozycji języka. Wiedza ta pozwala wykluczyć późniejsze leczenie ortodontyczne lub ortognatyczne. Dodatkowo dzięki wiedzy i doświadczeniu doktora Raymonda Silkmanna znany jest ogromny potencjał języka, który jest przez niego uznany jako naturalny, całodobowy aparat ortodontyczny, kształtujący podniebienie i odpowiedni kąt żuchwy. W przypadku braku nacisku języka na górny łuk zębowy rozwój szczęki byłby znacznie utrudniony. U osób oddychających przez usta, górna szczeka nie osiągnie wrodzonego potencjału bez zewnętrznych interwencji ortodonty bądź chirurga szczękowego [9, 12, 13].

PODSUMOWANIE

Oddychanie przez usta, często pomijane jako istotny czynnik etiologiczny, może znacząco wpływać na rozwój twarzoczaszki i układu stomatognatycznego u dzieci. Wśród osób bez genetycznych predyspozycji do wad zgryzu kluczową rolę odgrywają wzorce oddychania. W przypadku dzieci z podniebieniem w kształcie litery V można podejrzewać nawykowe oddychanie przez usta, któremu towarzyszy brak prawidłowej stymulacji podniebienia przez język często spoczywający na dolnym łuku zębowym. Wczesna diagnoza i odpowiednie leczenie koncentrujące się na wielokierunkowym działaniu jest kluczowe w zapobieganiu postępującym zmianom takim jak stłoczenie zębów, rozwój wydłużonej twarzy o cofniętej żuchwie, a w konsekwencji powstałych poważnych zmian zdrowotnych.

Warto również zaznaczyć, że obecnie brakuje systematycznego i ujednoliconego monitoringu, który pozwalałby skutecznie zapobiegać konsekwencjom nieprawidłowego rozwoju budowy twarzoczaszki. W przyszłości możliwy jest rozwój nowej i niezbędnej specjalizacji takiej jak ortotropia, która skupiałaby się na monitorowaniu potencjału twarzy w intensywnym wzroście wśród najmłodszych i wczesnego rozpoznawania rozwijających się wad zgryzu. Nieoceniona byłaby zatem edukacja dotycząca prawidłowego układania języka na podniebieniu oraz jakościowego i efektywnego oddychania, która powinna być prowadzona przez wykwalifikowanych terapeutów. Rola rodziców polegałaby natomiast na wspieraniu procesu terapeutycznego poprzez systematyczne przekazywanie

dzieciom zdobytej wiedzy oraz promowanie jej praktycznego stosowania w codziennych czynnościach. Warto nadmienić, że profesjonalne leczenie omawianego w niniejszej pracy oddychania przez usta, powinno obejmować współpracę z lekarzami wielu specjalizacji medycznych, a w razie potrzeby również terapię behawioralną [13-15].

Kompleksowe podejście do tego problemu wymaga interdyscyplinarnej współpracy stomatologów, ortodontów, chirurgów szczękowych, a także alergologów, logopedów i fizjoterapeutów. Takie wielospecjalistyczne leczenie może przyczynić się nie tylko do poprawy funkcji i estetyki twarzy, ale także do ogólnego dobrostanu pacjenta. Harmonijny rozwój twarzy, uwzględniający funkcjonalne wzorce oddychania, jest zatem nie tylko kluczem do pięknego uśmiechu, lecz przede wszystkim do lepszego zdrowia i samopoczucia w myśl zasady, że lepiej zapobiegać niż leczyć.

LITERATURA / REFERENCES

1. Priestley DJ, Mattheeuw M. The effects of mouth breathing on facial development and dental occlusion. *J Clin Orthod*. 2015;49(10):612-617.
2. Zawisła E. Wczesne efekty leczenia metodą dystrykcji przezpodniebiennej zwężenia szczęki u pacjentów dorosłych. Repozytorium Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; 2020. <https://doi.org/10.48745/ppm.e3z8-1119>
3. Melsen B. Craniofacial development in patients with mouth breathing: Etiology and clinical implications. *Eur J Orthod*. 2014;36(4):380-387.
4. Sikorska A. Analiza stanu zdrowia jamy ustnej oraz zgryzu dzieci w wieku szkolnym powiatu kolskiego. Poznań: Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; 2016. <http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/publication/393694>. Accessed 03.08.2025.
5. Gustafson GE, Symons C. Mouth breathing and its effects on craniofacial development. *Orthod Craniofac Res*. 2017;20(1):2-10.
6. Beltramini GA, Laganà F, Baj A, et al. Analiza estetyczna twarzy: deformacje okolicy szczękowo-twarzowej. In: Goisis M, ed. *Wypełniacze w medycynie estetycznej. Techniki zaawansowane*. Katowice: Med Tour Press International; 2014:25-32.
7. Przyłipiak A, Niczyporuk M, Galicka E, et al. Podstawy medycyny estetycznej: Podręcznik dla studentów kosmetologii. Białystok: Kresowa Agencja Wydawnicza; 2014:9-10.
8. Podgębniak J, Zielenik-Jurkiewicz B. Wpływ przerostu migdałka gardłowego na występowanie zgryzu otwartego częściowego przedniego u dzieci. *Otolaryngol Pol*. 2019;73(4):8-13. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0.013.1536>
9. McKeown P. Kto ma nosa do zdrowia. Buteyko.pl. https://ortotropia.pl/wp-content/uploads/2021/05/Kto_ma_nosa_do_zdrowia_Patrick_McKeown1.pdf. Accessed 03.08.2025.
10. Pevernagie DA, De Meyer MM, Claeys S. Sleep, breathing and the nose. *Sleep Med Rev*. 2005;9(6):437-451. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.04.002>
11. Dera K, Soczka-Bojda M, Bojda A. Współpraca z chirurgiem szczękowym w leczeniu zgryzu otwartego. *Twój Przegląd Stomatologiczny*. 2018;10:30-39.
12. Zhao Z, Zheng L, Hu Y. Effects of mouth breathing on facial skeletal development in children: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):108. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01458-7>
13. Hovhannisyan A, Kostrzewa-Janicka J, Zadurska M, Mierzińska-Nastalska E. Rozwój i wzrost części twarzowej czaszki w poszczególnych klasach szkieletowych w populacji ludzkiej: Przegląd piśmiennictwa. *Forum Ortod*. 2018;14:48-60.
14. Mew J. *Przyczyny i leczenie wad zgryzu. Ortotropia – naturalny kierunek wzrostu*. Warszawa: Fundacja Wspierania Rozwoju Ortotropii; 2021. https://ortotropia.pl/wp-content/uploads/2021/05/Rozdzial_5_John_Mew.pdf. Accessed 03.08.2025.
15. Trzcińska M. Dysfunkcje czynności prymarnych w kształtowaniu prawidłowego rozwoju mowy. *Gazetka Krakowska*. 2019;(9):4-5. <https://www.juniormedia.pl/wp-content/newspaper/27377/bajkowa-9.pdf>. Accessed 03.08.2025.