

Anna Herud*

Grażyna Śmiech-Słomkowska**

CZYNNOŚCI FIZJOLOGICZNE JAMY USTNEJ

PHYSIOLOGICAL FUNCTIONS OF ORAL CAVITY

Słowa kluczowe: fizjologia jamy ustnej, oddychanie, połykanie, żucie.

Keywords: physiology of oral cavity, breathing, swallowing, mastication.

Zespół morfologiczno-czynnościowy wzajemnie współdziałających tkanek oraz narządów jamy ustnej tworzą całość czynnościową sterowaną przez ośrodkowy układ nerwowy. Składa się z elementów statycznych, jakimi są kościec szczęki i łuki zębowe oraz części dynamicznych: stawów skroniowo-żuchwowych, mięśni mimicznych, mięśni żwaczowych, mięśni języka oraz podniebienia miękkiego.

W jamie ustnej odróżniamy przedsionek i jamę ustną właściwą oddzielonych od siebie dwoma szeregami zębów górnych i dolnych. Przedsionek jamy ustnej ma kształt podkowiasty, a jama ustna właściwa – jajowaty. Błona śluzowa policzków i warg, przechodząc w błonę śluzową dziąseł, szczęki i żuchwy, tworzy u góry i u dołu zagięcie zwane sklepieniem przedsionka górnym i dolnym (Łasiński, 1985, s. 90–91).

Główne czynności jamy ustnej to pobieranie i żucie pokarmów, oddychanie i mowa (Juzwa, Pawłowski, 1981, s. 160–185). Oddychanie jest przede wszystkim czynnością jamy nosowej, ale to właśnie ono decyduje o ułożeniu żuchwy i języka. Udrożnienie jamy ustnej noworodka powoduje przemieszczenie żuchwy do dołu i odciągnięcie języka od tylnej ściany gardła. Powietrze może przedostać się przez nos do krtani, tchawicy i pęcherzyków płucnych. Noworodek może oddychać wyłącznie przez nos. Dzięki temu możliwy jest odruch ssania i połykanie pokarmu, które odbywają się jednocześnie z oddychaniem.

W czasie spokojnego oddychania żuchwa znajduje się w ułożeniu spoczynkowym, a między górnym i dolnym łukiem zębowym istnieje szpara spoczynkowa, która nie ulega zmianom w kolejnych okresach rozwoju osobniczego. Podczas

* Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, 92-213 Łódź, ul. Pomorska 251, e-mail: anna.herud@umed.lodz.pl, ORCID: 0000-0001-9182-5515.

** Centralny Szpital Kliniczny Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, 92-213 Łódź, ul. Pomorska 251, e-mail: grazyna.slomkowska@cskis.umed.pl

spokojnego trybu oddychania, wargi kontaktują się bez napięcia. Nasada języka dotyka podniebienia miękkiego, między grzbietem języka a podniebieniem twardym istnieje przestrzeń, wierzchołek języka układa się w okolicy brodawki przysiecznej za górnymi siekaczami. Podczas oddychania zaangażowany jest w tę czynność układ mięśniowy narządu zucia (wargi, język) oraz podniebienie, gdyż odpowiednio wysokie ciśnienie w jamie nosowej i jamach obocznych nosa może powstać tylko wtedy, gdy podczas wdechu będzie zamknięta jama ustna, wykluczając w ten sposób dostęp przez nią powietrza do płuc. Warunkiem oddychania przez nos, charakterystycznego dla oddychania w spoczynku, jest właściwe napięcie mięśni warg. W czasie mowy lub wysiłku fizycznego następuje przejściowe oddychanie z otwartymi ustami. Stałe rozwarcie ust powoduje utrwalenie dotychczasowej pozycji żuchwy i trwałe zaburzenie w działaniu antagonistycznych grup mięśni unoszących i opuszczających żuchwę. Niedoczynność warg, obserwowana klinicznie jako stałe rozwarcie ust, powoduje, że żuchwa obniża się i przesuwają do tyłu. Ułożenie języka na dnie jamy ustnej zaburza równowagę czynnościową między działaniem policzków i języka. Następuje zwężenie górnego łuku zębowego. Stałe otwarte usta powodują brak odpowiedniego ciśnienia atmosferycznego od strony jamy nosowej. Kształtuje się w ten sposób wysokie podniebienie.

Polykanie jest wrodzoną, odruchową czynnością. Wraz z oddychaniem oraz ssaniem jest odruchem ważnym dla zachowania życia. Występuje jako podświadome polykanie śliny i kęsa w czasie przyjmowania pokarmów oraz świadome polknięcie wykonane na polecenie, możliwe dzięki temu, że faza początkowa tej czynności podlega woli człowieka. Kiedy kęsa dotknie cieśni gardła, polykanie odbywa się odruchowo, bez udziału woli.

Rozróżnia się dwa typy polykania: trzewny (niemowlęcy) u noworodka i niemowlęcia oraz dojrzały w okresie dziecięcym i u dorosłych. Cechami polykania trzewnego są: oddalenie żuchwy od szczęki, zwiększone napięcie mięśnia okrężnego ust, mięśni policzkowych i bródkowych, kontakt języka z błoną śluzową wargi dolnej, boczne brzegi języka dotykają błony śluzowej policzków. Koniuszek języka jest w stałym kontakcie z wargą dolną. Wprowadzenie do diety dziecka stałych pokarmów powoduje wykonywanie przez język złożonych ruchów. Małe dziecko podczas zucia przesuwa żuchwę w bok podczas otwierania ust i po powrotnym odprowadzeniu do linii pośrodkowej podczas kontaktu powierzchni zgryzowych zębów z kęsem (Budkiewicz, 1981, s. 155–156).

Na cykl zucia składa się ruch odwodzenia i przywodzenia żuchwy oraz ruchy boczne. W czasie dojrzałego polykania koniec języka opiera się o błonę śluzową podniebienia twardego za górnymi siekaczami, a żuchwa jest stabilizowana przez napięcie mięśni żwaczy, skroniowych i skrzydłowych. Wadliwemu sposobowi polykania towarzyszy wyraźna gra mięśni twarzy i warg, której nie ma przy prawidłowym polykaniu. W fazie gardłowej można zaobserwować ruch głowy do przodu tak, jakby w gardle była przeszkoda. Przed wyrośnięciem zębów przeciwwagę dla ruchów języka stanowią wargi i policzki. Po wyrośnięciu zębów

czynność mięśni języka różnicuje się. Organizuje się jego motoryka, zmniejsza się aktywność przedniego końca języka, a nasada pracuje aktywnie. Wiąże się to z dojrzałym mechanizmem połykania i rozwojem mowy.

Mowa jest odruchem nabytym. Pierwsze dźwięki wydawane są przy pomocy warg („p”, „b”). Z upływem czasu przybliżenie języka do podniebienia wraz z uaktywnieniem jego tylnej części oraz mięśni gardła są warunkiem prawidłowej wymowy. Ponadto prawidłowa artykulacja jest uwarunkowana prawidłową budową i czynnością narządów służących do pobierania pokarmów, połykania i oddychania. Wszystkie elementy narządu żucia: wargi, łuki zębowe, język, podniebienie twarde i miękkie, mięśnie i staw skroniowo-żuchwowy biorą udział w kształtowaniu ruchowych mechanizmów mowy. Rola uzębienia i mięśni narządu żucia polega na możliwości podziału dźwięków opartych na współdziałaniu warg i końca języka z zębami siecznymi, trzonu języka z podniebieniem twardym i nasady języka z podniebieniem miękkim.

Główną właściwością decydującą o funkcjonowaniu całego organizmu jest zdolność przystosowania się do zmiennych warunków otoczenia w taki sposób, że podstawowe wielkości fizjologiczne utrzymywane są we względnie stałych granicach.

Cechy morfologiczne i czynnościowe występują zmiennie w poszczególnych okresach życia osobniczego. Wraz z przechodzeniem ustroju z jednego do drugiego okresu rozwojowego, przemianom ulegają również czynności składające się na pobieranie i przygotowanie pokarmów do połknięcia oraz czynności związane z połykaniem i mową. Dlatego w każdym okresie rozwojowym przyjmuje się taki zespół cech anatomicznych twarzy i narządów jamy ustnej, który współlistnieje z najlepszym stanem sprawności w zakresie oddychania i mowy oraz pobierania i przygotowania pokarmów do dalszego trawienia w żołądku.

Organizm reaguje na bodźce zewnętrzne na ogół w taki sposób, że reakcje te odpowiadają w sposób optymalny potrzebom organizmu. Zachwianie mechanizmów adaptacyjnych prowadzi do zmian czynności fizjologicznych, a te do zmian anatomicznych. Moss przedstawił teorię wyjaśniającą ten mechanizm (Moss, 2007). Przykładowo u dzieci stale oddychających przez usta w wyniku zablokowania dróg oddechowych przerostem migdałka gardłowego zauważa się długie twarze i małe żuchwy (Linder-Aronson, 1970). Kąt nachylenia żuchwy z kolei zmniejsza się po zabiegu adenoidektomii (Nascimento *et al.*, 2018). Konsystencja spożywanych pokarmów również może mieć wpływ na aktywność mięśni żucia, a także wzrost i struktury kostne (Varrela, 2006). Ważne jest więc, by w rozwijającym się organizmie zabezpieczyć prawidłowe funkcje jamy ustnej, a jeśli już występuje dysfunkcja, to skutecznie ją niwelować. Mioterapia w obrębie jamy ustnej przywraca właściwe spoczynkowe położenie języka oraz poprawia jego czynność podczas połykania i mowy (Dyck *et al.*, 2016), natomiast aparaty ortodontyczne poszerzają podniebienie i zwiększają przestrzeń dróg oddechowych (Danaei *et al.*, 2018).

W terapii dysfunkcji liczy się przede wszystkim dobra diagnostyka pacjenta oraz współpraca interdyscyplinarna.

Bibliografia

- Budkiewicz A. (1981), *Statyka i dynamika żuchwy*, [w:] *Fizjologia narządu żucia: podręcznik dla studentów stomatologii*, red. O. Grosfeldowa, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, s. 155–156.
- Danaei S., Ajami S., Etemadi H., Azadeh N. (2018), *Assessment of the effect of maxillary protraction appliance on pharyngeal airway dimensions in relation to changes in tongue posture*, „Dental Research Journal”, May–June, (15) 3, s. 208.
- van Dyck C., Dekeyser A., Vantricht E., Manders E., Goeleven A., Fieuids S., Willems G. (2016), *The effect of orofacial myofunctional treatment in children with anterior open bite and tongue dysfunction: a pilot study*, „European Journal of Orthodontics”, June, (38) 3, s. 227–234.
- Juzwa E., Pawłowski Z. (1981), *Czynność fizjologiczna z udziałem narządu żucia*, [w:] *Fizjologia narządu żucia: podręcznik dla studentów stomatologii*, red. O. Grosfeldowa, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, s. 160–185.
- Linder-Aronson S. (1970), *Adenoids their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhinomanometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids*, Almqvist & Wiksell, Networked Digital Library of Theses & Dissertations, Uppsala.
- Łasiński W. (1985), *Anatomia głowy dla stomatologów*, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa, s. 90–91.
- Moss M. L. (2007), *The differential roles of periosteal and capsular functional matrices in orofacial growth*, „European Journal of Orthodontics”, April, Supplement 1, vol. 29, s. 96–101.
- Nascimento do R. R., Masterson D., Trindade Mattos C., Vasconcellos Vilella de O. (2018), *Facial growth direction after surgical intervention to relieve mouth breathing: a systematic review and meta-analysis*, „Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte der Kieferorthopädie: Official Journal of the German Orthodontic Society / Offizielle Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie”, November, 79 (6), s. 412–426.
- Travers J. B., Travers S. P., Chrystian J. M. (2015), *Chapter 88: Physiology of the Oral Cavity*, [w:] *Cummings otolaryngology: head and neck surgery*, vol. 1, 6th ed., Elsevier/Saunders, Philadelphia, s. 1281–1297.
- Varrela J. (2006), *Masticatory Function and Malocclusion: A Clinical Perspective*, „Seminars in Orthodontics”, June, (12) 2, s. 102–109.
-

Summary

Oral cavity is the organ where all functions important for the body take place. Oral cavity is responsible for breathing, speech and food intake, which depending on stage of development, is suckling or mastication. The improvement of these functions comes with neuromuscular development of muscles building and surrounding oral cavity and with gradual development of dentition. There are structures mutually dependent and these are lips, cheeks, tongue, floor of the mouth, palate, pharynx, masticatory muscles, facial muscles and inner and outer tongue muscles. All listed structures play role in physiological functions of oral cavity, and oral cavity dysfunction affects the changes in the stomatognathic organ.