

MARIA HORTIS-DZIERZBICKA<sup>1,2</sup>,  
MIKOŁAJ TOKARCZYK<sup>1</sup>, ROBERT DEMIDOWICZ<sup>1</sup>,  
EDYTA ZOMKOWSKA<sup>1</sup>, WIKTOR GONET<sup>3</sup>,  
MAGDALENA OSOWICKA-KONDRATOWICZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytecki Szpital Kliniczny, Olsztyn; <sup>2</sup>Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn;

<sup>3</sup>Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin  
Zakład Fonetyki i Fonologii Instytutu Anglistyki

## Znaczenie diagnostyki endoskopowej w ocenie wpływu przerostu układu adenoidalnego gardła na rezonans nosowy i artykulację w wieku rozwojowym

---

**Importance of endoscopic evaluation of adenotonsillar hypertrophy and its  
influence on nasal resonance and articulation in children**

### STRESZCZENIE

Prerost układu adenoidalnego gardła jest w wieku dziecięcym bardzo częsty. Wywołana przez niego obturacja górnej drogi oddechowej utrudnia lub wręcz uniemożliwia fizjologiczne oddychanie przez nos, co inicjuje sekwencyjnie cały szereg komplikacji wtórnych, jak nieprawidłowe oddychanie torem ustnym, zaburzenia połykania, wady zgryzu i artykulacji. Mechaniczna obturacja ujść gardłowych trąbek słuchowych przez przerośnięty migdałek gardłowy utrudnia prawidłowe przewietrzanie uszu środkowych i powoduje powstawanie zaburzeń słuchu o typie przewodzeniowym. Błokada górnej drogi oddechowej poprzez przerośnięty układ adenoidalny gardła jest także najczęstszą przyczyną występowania zespołu bezdechów snu u dzieci. Utrudnienie przepływu powietrza oddechowego przez przerośnięty migdałek gardłowy i/lub podniebienie zaburzać może także prawidłowy rezonans nosowy w mowie, powodując nosowanie zamknięte i/lub tzw. mowę kluskowatą. Zastępcze nieprawidłowe oddychanie torem ustnym powoduje także zaburzenia wzrostu twarzoczaszki i zaburzenia okluzji. Zaburzenia zgryzu w skojarzeniu z dysfunkcją języka są przyczyną występowania zaburzeń artykulacji głosek przednich.

**Słowa kluczowe:** prerost układu adenoidalnego gardła, zaburzenia drożności górnej drogi oddechowej, zaburzenia połykania, wady zgryzu, wady artykulacji, diagnostyka endoskopowa.

## SUMMARY

Adenotonsillar hypertrophy is very common in childhood. Obstruction of the nasopharyngeal airway may cause obligatory oral breathing, chronic open-mouth posture, incorrect inferior or anterior-inferior position of the tongue, disordered swallowing and impaired facial growth. Facial growth disorders frequently result in onset of the specific types of malocclusion and specific speech disorders. Obstruction of the pharynx during sleep by adenotonsillar hypertrophy remains the main cause of sleep apnea syndrome in children. Obstruction of the airflow by the enlarged adenoid and/or hypertrophic tonsils may lead to hyponasality of the voice and/or *cul-de-sac* resonance. Malocclusions, in turn, in association with the incorrect tongue positioning in the oral cavity gives rise to the disordered articulation of anterior consonants.

**Key words:** adenotonsillar hypertrophy, upper airway obstruction, nasendoscopy, swallowing, malocclusion, resonance, articulation.

Tak często spotykany w wieku dziecięcym przerost układu adenoidalnego gardła ma związek z nabywaniem przez dziecko odporności immunologicznej. Zarówno migdałek gardłowy, jak i migdałki podniebienne biorą bowiem aktywny udział w zwalczaniu infekcji wieku dziecięcego i stanowią niejednokrotnie pierwszą barierę immunologiczną na drodze szerzenia się infekcji (Van Cauwenberge i wsp., 1995). Wpływa on jednak często negatywnie na drożność górnej drogi oddechowej i tym samym powoduje cały szereg komplikacji wtórnych. Należy do nich przede wszystkim zmiana fizjologicznego toru oddechowego przez nos na nieprawidłowe oddychanie torem ustnym bądź ustno-nosowym, nieprawidłowe płaskie ułożenie języka w jamie ustnej, zaburzenia połykania oraz zaburzenia wzrostu twarzowej części czaszki z następowym powstawaniem wad zgryzu. Przerośnięty migdałek gardłowy utrudnia także często dostęp powietrza oddechowego do trąbek słuchowych, a tym samym przewietrzanie ucha środkowego, co jest częstą przyczyną powstawania u dzieci przewlekłych niedosłuchów o typie przewodzeniowym. Przerost układu adenoidalnego gardła może wyzwać także wiele innych patologii, na czele z zespołem bezdechów snu, w którego etiopatogenezie u dzieci odgrywa rolę wiodącą.

Blokada toru oddechowego przez nos i przez przerośnięty migdałek gardłowy może zaburzać także prawidłowy rezonans nosowy w mowie, powodując nosowanie zamknięte o różnym stopniu nasilenia. Z kolei powiększone migdałki podniebienne mogą zaburzać transmisję dźwięków do jamy ustnej, powodując zaburzenia rezonansu głosowego, określane w literaturze anglojęzycznej jako *cul-de-sac resonance* lub *patato in the mouth speech*, a w nazewnictwie polskim jako „mowa kluskowata”. Natomiast wtórne do oddychania torem ustnym zaburzenia zgryzu oraz nieprawidłowe ułożenie języka w spoczynku i podczas mowy są przyczyną nieprawidłowej artykulacji głosek przednich.

Celem tej pracy jest wykazanie roli technik endoskopowych zarówno w prawidłowej klinicznej ocenie samego przerostu układu adenoidalnego gardła, jak

i w prawidłowej ocenie wzajemnych powiązań między stopniem i charakterem tego przerostu a rodzajem i nasileniem wynikających z nich zaburzeń oddychania, połykania, warunków szczękowo-zgryzowych oraz mowy.

Zaburzenia rezonansu głosowego i wady artykulacyjne są ostatnim elementem sekwencji zaburzeń wynikających z przerostu migdałka gardłowego i/lub migdałków podniebiennych. Wspólnie tworzą one tzw. pierścień Waldeyera.

Mowa, rozwija się bowiem na bazie prawidłowo działających takich funkcji, jak oddychanie i połykanie (Stecko, Hortis-Dzierzbicka i Kulewicz, 2005). Prawidłowe i jedynie fizjologiczne oddychanie przez nos umożliwia dobre upowietrzenie rozwijających się we wczesnym dzieciństwie zatok szczękowych, a tym samym prawidłowy rozwój kośćca szczęki i prawidłowe wysklepienie jamy ustnej. Od sposobu oddychania zależy również prawidłowe ukształtowanie się i pozycja żuchwy w stosunku do szczęki (Linder-Aronson, 1979; Cheng i wsp., 1988; Hulterantz i wsp., 1991; Woodside i wsp., 1991; Mackiewicz, 1992). Prawidłowe stosunki przestrzenne w obrębie twarzoczaszki i w jamie ustnej warunkują z kolei prawidłowy przebieg aktu połykania. W fazie ustnej aktu połykania bowiem dla przepchnięcia kęsa pokarmowego w kierunku cieśni gardła język powinien przyjąć na moment położenie dopodniebienne. Przy blokadzie nosogardła i nozdrzy tylnych przez przerośnięty migdałek gardłowy i zastępczym ustnym torze oddechowym dziecko oddycha przez niedomknięte wargi przy opadającej żuchwie, język leży płasko na dnie jamy ustnej, a z czasem może układać się na zębach. Dodatkowo przy wąskiej źle upowietrzonej szczęce podniebienie jest często wysklepione wysoko (tzw. podniebienie gotyckie). Utrzymuje się więc nieprawidłowy mechanizm połykania oraz nie ma warunków do ukształtowania się prawidłowego zgryzu. Tak powstają wtórne dla zaburzeń drożności górnej drogi oddechowej zaburzenia okluzji o typie nadzgryzów (inaczej tyłozgryzów) i zgryzy otwarte.

Zablokowana droga oddechowa przez nos zmienia warunki rezonansu. Nos bowiem wspólnie z komunikującymi się z jamami nosa dużymi przestrzeniami powietrznymi, jakimi są zatoki przynosowe, jest bardzo istotnym rezonatorem. Przy niedrożnym nosie mowa dziecka nabiera charakteru „mowy nosowej” o typie nosowania zamkniętego. Z kolei płaskie ułożenie języka i zaburzenia zgryzu powodują wtórnie wielorakie zaburzenia artykulacji głosek przednich, dwuwargowych [p,b,m], wargowo-zębowych [f,v], przednio-językowo-zębowych [t,d,n] i dentalizowanych [s, z, c, dz; ś, ź, ć, dź; sz, ż, cz, dź]. Szczegółowy opis zaburzeń artykulacji głosek przednich w poszczególnych typach małokluzji zawarty jest m.in. w pracach Woodside i wsp. (1991), Vallino i Tompson (1993), Konopskiej (2002), Raftowicz-Wójcik i Matthews-Brzozowskiej (2005), Stecko i Hortis-Dzierzbickiej (2005).

Dla kształtowania się prawidłowych wzorców artykulacyjnych w okresie dzieciństwa podstawowe znaczenie ma także prawidłowa czynność analizatora słuchowego. Przerośnięty adenoid, usytuowany w jamie nosowo-gardłowej, blokuje często nie tylko dostęp powietrza oddechowego z nosa, obturując nozdrza tylne, lecz także dodatkowo blokuje ujścia gardłowe trąbek słuchowych, zlokalizowane w jamie nosowo-gardłowej na jej bocznych ścianach, utrudniając prawidłowe przewietrzanie uszu środkowych.

Strategiczna lokalizacja migdałka gardłowego w jamie nosogardłowej jest bardzo istotna również w odniesieniu do trójwymiarowej aktywności zwieracza podniebiennie-gardłowego w wieku dziecięcym, z czego niestety najczęściej nie zdają sobie sprawy lekarze laryngolodzy, kwalifikujący dzieci do operacji usunięcia trzeciego migdałka. Nosowanie otwarte, nagle pojawiające się w mowie dziecka po adenotomii (usunięciu migdałka gardłowego, inaczej zwanego jeszcze trzecim migdałkiem) budzi oczywiście natychmiast zaniepokojenie operatora, ale niejednokrotnie jest to niepokój spóźniony. Jako powikłanie adenotomii jest niestety zdarzeniem powszechnie znanym jedynie wśród klinicystów zajmujących się wąską problematyką niewydolności podniebiennie-gardłowej (Witzel, 1986; Finkenstein, 1996; Hortis-Dzierzbicka, 2004; 2010/2011).

Należy w tym momencie podkreślić, że znaczenie migdałka gardłowego dla mowy dziecka w aspekcie czynności i wydolności zwieracza podniebiennie-gardłowego zostało przez klinicystów dostrzeżone i właściwie ocenione dopiero po wprowadzeniu do diagnostyki obrazowych metod oceny traktu głosowego w postaci nasofiberoskopii i wideofluoroskopii. Dopiero dzięki ich zastosowaniu stwierdzono bowiem, że u większości dzieci zwarcie podniebiennie-gardłowe jest w istocie zwarcie podniebiennie-adenoidalnym (Gereau, Shprintzen, 1988). Stąd nagle pojawianie się nosowania otwartego w mowie dzieci z nierozpoznanym rozszczepem podśluzówkowym podniebienia, tzw. głębokim gardłem i dysplazjami podniebienia. Szczególnej ostrożności wymaga również podejmowanie decyzji o usunięciu trzeciego migdałka u dzieci po operacjach zamknięcia rozszczepów podniebienia, gdzie migdałek ten niejednokrotnie pełni rolę swego rodzaju protezy pozwalającej na pełne zwarcie podniebiennie-gardłowe (Hortis-Dzierzbicka, 2004; 2010/2011).

Trudność polega bowiem na tym, że ze względu na wysokie usytuowanie adenoidu w jamie nosowo-gardłowej nie jest on bezpośrednio widoczny przy podstawowym badaniu pacjenta przez jamę ustną lub nos. Przez długi okres podstawową metodą oceny wielkości trzeciego migdałka pozostawało więc bardzo nieprzyjemne dla dziecka i mało miarodajne badanie palpacyjne poprzez jamę ustną albo badanie rentgenowskie.

W opinii autorów zdecydowanie najlepszą, najmniej inwazyjną i najbardziej miarodajną metodą oceny jest w odniesieniu do migdałka gardłowego badanie endoskopowe, ponieważ wideofluoroskopia jako badanie rentgenowskie jest

tylko techniką cieniową. Wymaga ponadto współpracy z radiologiem. Natomiast w nasofiberoskopii (badanie przez nos przy użyciu endoskopowej optyki giętkiej) można nie tylko bezpośrednio i naocznie obejrzeć zarówno sam migdałek, jego wielkość i kształt, ocenić stopień zablokowania przez niego nozdrzy tylnych i drogi oddechowej przez nos, lecz także w przypadkach wątpliwych ocenić jego (udział migdałka gardłowego) w zwarciu podniebiennie-gardłowym.

Co do migdałków podniebiennych, celem pełnej oceny ich wyglądu i wielkości oraz stopnia ewentualnej blokady przez nie drogi oddechowej, konieczne jest zarówno badanie ich od strony jamy ustnej, jak i ocena endoskopowa (Kummer, 1993; Finkenstein, Hortis-Dzierzbicka, 2004).

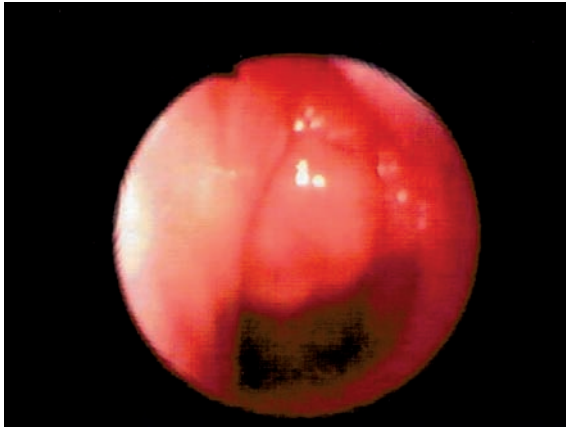
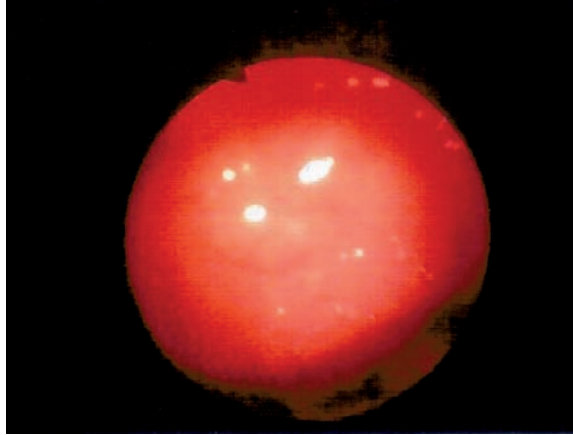
Wielkość migdałków podniebiennych zwykle oceniana była i jest powszechnie nadal poprzez badanie od strony jamy ustnej. Jest to często ocena niemiarodajna i to z dwóch zasadniczych powodów. Mianowicie, jeśli przy tym badaniu przy uciśnięciu języka szpatułką wywoła się odruch dławienia, migdałki zbliżają się do linii pośrodkowej i badający otrzymuje fałszywy obraz ich dużego przerostu przy przeroście często miernym. Drugą, często niedostrzeganą w tym badaniu kwestią jest ich przerost dotylny, często nawet bardzo duży. Stąd znaczenie oceny endoskopowej, która znakomicie wizualizuje zarówno ten przerost dotylny migdałków podniebiennych, jak i wywołany przez niego stopień obturacji drogi oddechowej i to na kilku możliwych poziomach. Najczęściej przerastając, blokują one drogę oddechową na poziomie gardła środkowego i dolnego. Mogą wtedy zdecydowanie pogorszyć odbrzmienie mowy, nadając jej, jak wspomniano, charakter „mowy kluskowatej” (*hot potato voice*) (Kummer i wsp., 1993). Nosowanie zamknięte i „mowa kluskowata” mogą występować równocześnie, albowiem często przerostowi migdałków podniebiennych towarzyszy różnego stopnia przerost adenoidu bądź odwrotnie.

Jednak w rzadkich wypadkach migdałki podniebienne mogą także przerastać w kierunku nosogardła, powodując nosowanie otwarte u dziecka nieobarzonego niewydolnością podniebiennie-gardłową na innym tle (Kummer i wsp., 1993; Shprintzen i wsp., 1996; Hortis-Dzierzbicka, 2004) (ryc. 1.).

Zaburzenia artykulacji głosek przednich mające za pierwotną przyczynę zaburzenia toru oddechowego na poziomie nosa i gardła są, jak wyżej wspomniano, wielorakie i zależne od charakteru i stopnia nasilenia zainicjowanych nieprawidłowym torem oddechowym dysfunkcji języka i zaburzeń szczękowo-zgrzyzowych.

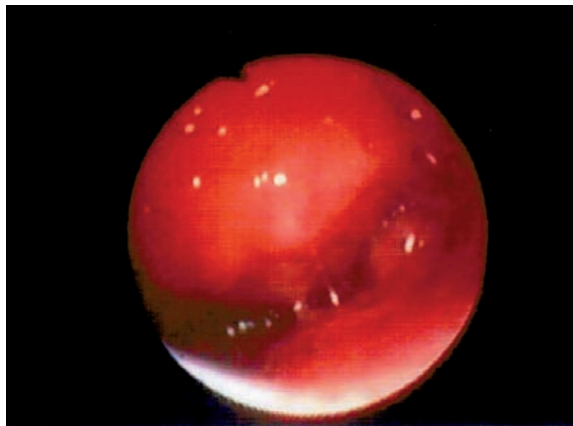
Prawidłowa ocena uwarunkowań klinicznych wymienionych różnorodnych zaburzeń funkcjonalnych rzutuje na sposób ich leczenia. Przy przeroście migdałka gardłowego prosty zabieg chirurgiczny w postaci adenotomii, czyli usunięcia migdałka gardłowego, może zarówno przywrócić drożność nosa, jak i odbloковать trąbki słuchowe, i tym samym wpłynąć na czynność ucha środkowego, umożli-

a) ogromny przerost migdałka gardłowego, obraz endoskopowy – całkowita blokada toru oddechowego przez nos na poziomie nozdrzy tylnych



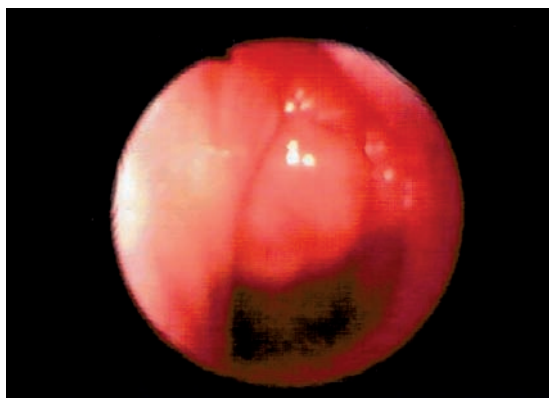
b) ogromne migdałki podniebienne, obraz od strony jamy ustnej

c) obraz endoskopowy, fonacja – przerastające w kierunku nosogardła migdałki podniebienne blokują zwarcie podniebionno-gardłowe



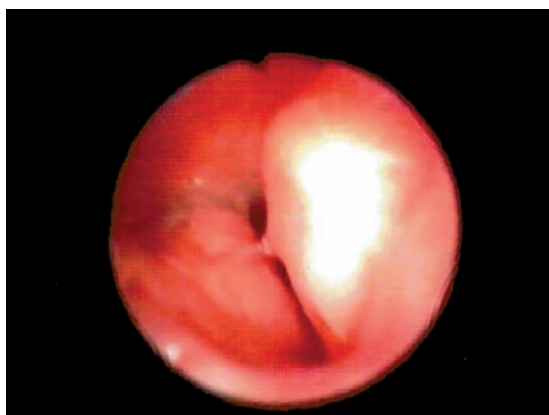
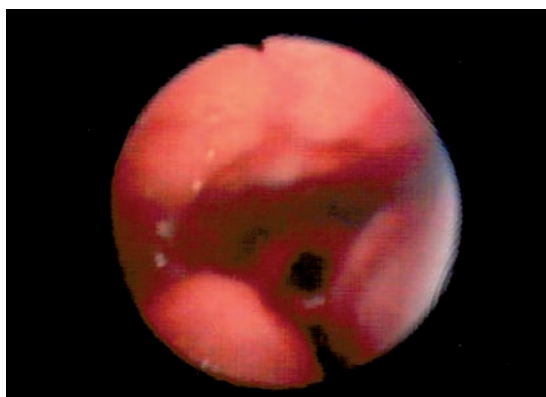
Ryc. 1. Dziecko T.M., lat 5 – ekstremalny przerost układu adenoidalnego gardła, nosowanie mieszane, u dziecka bez rozszczepu, otwarte spowodowane „wysokim” przerostem migdałków podniebionych, ślinienie

liwiając jego prawidłowe przewietrzanie. Przy często jednocześnie występującym przeroście migdałków podniebiennych (aczkolwiek nie jest to reguła – vide ryc. 2.) wykonywane jest jednoczesne usunięcie zarówno migdałków podnie-



a) średnich rozmiarów migdałek gardłowy, obraz endoskopowy

b) ogromne migdałki podniebienne, obraz endoskopowy – faza oddechowa



c) ogromne migdałki podniebienne, obraz endoskopowy – fonacja

Ryc. 2. Dziecko B.P., lat 9 – obraz bardzo dużego dotylnego przerostu migdałków podniebiennych przy relatywnie niewielkim adenoidzie, mowa „kluskowata”



biennych, jak i migdałka gardłowego (adenotonsilektomia). W naszym kraju tonsilektomia częściej zastępowana jest tonsillotomią, czyli zamiast całkowitego usunięcia migdałków podniebiennych wykonuje się ich przycięcie. W wielu wypadkach przy spowodowanym przewlekłą dysfunkcją trąbek słuchowych przewlekłym wysiękowym zapaleniu ucha środkowego zabieg usunięcia migdałków podniebiennych i/lub migdałka gardłowego poszerza się o jednoczesne założenie drenów wentylacyjnych do uszu środkowych.

Praca ta, będąca wspólnym dziełem laryngologów i logopedów, ma także za cel uzmysłowienie czytelnikowi polskiemu tych szczególnych sekwencyjnych zależności między zaburzeniem oddychania przez nos a dysfunkcją języka i zaburzeniami wzrostu twarzoczaszki, skutkującymi powstawaniem specyficznych wad zgryzu w postaci przede wszystkim tyłożgryzów i zgryzów otwartych oraz specyficznych zaburzeń artykulacji. W literaturze polskiej ostatnich lat problem ten wydaje się często niedostatecznie postrzegany, wyłącznie jako związek przyczynowy między zaburzeniami zgryzu i artykulacji (Raftowicz-Wójcik, Matthews-Brzozowska, 2005).

Prawidłowe zdiagnozowanie przyczyny pierwotnej (zaburzeń oddychania) przy użyciu metod instrumentalnych jest kluczem do eliminacji tych różnorodnych zaburzeń wtórnych. Ocena endoskopowa górnej drogi oddechowej, będącej jednocześnie traktem głosowym, z użyciem optyki giętkiej, wydaje się tu kluczem do prawidłowej diagnozy, a tym samym do prawidłowego postępowania leczniczego.

Podstawowe znaczenie w procesie leczenia i usprawniania ma także szeroko rozumiana współpraca między laryngologiem, ewentualnie foniatrą, audiologiem, ortodontą i logopedą. Bez przywrócenia prawidłowego toru oddechowego przez nos, którego zaburzenie jest najczęstszą przyczyną zaburzeń zgryzu i artykulacji u dzieci, nie może mieć miejsca prawidłowa rehabilitacja ani zaburzeń zgryzu, ani artykulacji (Stecko i Hortis-Dzierzbicka, 2000).

#### BIBLIOGRAFIA

- Cauwenberge P. B. van, Bellussi L., Maw A. R., Paradise J. L., Solow B., 1995, *The adenoid as a key factor in upper airway infections*, „Int. J. Ped. Otorhinolaryng.”, 32, 71–80.
- Cheng M. Ch., Elnow D. H., Papsidero M., Broadbent B. H., Oyen O., Sabat M., 1988, *Developmental effects of impaired breathing in the face of the growing child*, „Angle Orthod.”, 58, 309–320.
- Finkenstein Y., Nachmani A., Ophir D., 1994, *The functional role of the tonsils in speech*, „Arch. Otolaryng. Head Neck Surg.”, 120, 846–851.
- Finkenstein Y., Berger G., Nachmani A., Ophir D., 1996, *The functional role of the adenoids in speech*, „Int. J. Ped. Otorhinolaryng.”, 34, 61–74.
- Gereau S. A., Shprintzen R., 1988, *The role of adenoids in the development of normal speech following palate repair*, „Laryngoscope”, 98, 299–303.



- Hortis-Dzierzbicka M., 2004, *Nasofiberoskopia w ocenie zastosowania plata gardłowego w niewydolności podniebiennie-gardłowej u pacjentów z rozszczepem podniebienia* (Rozprawa na stopień doktora habilitowanego nauk medycznych). Wyd. Med. Borgis. Warszawa.
- Hortis-Dzierzbicka M., 2010/2011, *Rozszczep podśluzówkowy podniebienia. Rozpoznawanie i leczenie*, „Logopedia”, 39/40, 83–92.
- Hultcrantz E., Larson M., Hellquist R., Ahlquist-Rastad J., Svanholm H., Jakobsson P. O., 1991, *The influence of tonsillar obstruction and tonsillectomy on facial growth and dental arch morphology*, „Int. J. Ped. Otorhinolaryng.”, 22, 125–134.
- Konopska L., 2002, *Jakość realizacji polskich fonemów dentalnych u osób z wadą zgryzu*, „Logopedia”, 30, 105–114.
- Kummer A. W., Billmire D. A., Myer Ch., 1993, *Hypertrophic tonsils: the effect on resonance and velopharyngeal closure*, „Plast. Reconstr. Surg.”, 91, 608–611.
- Linder-Aronson S., 1979, *Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition*, „Acta Otolaryng.”, Suppl.
- Mackiewicz B., 1992, *Znaczenie oddychania przez nos dla morfo-czynnościowego kształtowania się jamy ustnej*, „Pediatria Polska”, 67, 1–4.
- Raftowicz-Wójcik K., Matthews-Brzozowska ??, 2005, *Wady zgryzu a wady wymowy – przegląd piśmiennictwa*, „Dent. Med. Probl.”, 42, 149–154.
- Shprintzen R. J., Sher A. E., Croft Ch. B., 1987, 1996, *Hypernasal speech caused by tonsillar hypertrophy*, „Int. J. Ped. Otorhinolaryng.”, 34, 61–74.
- Stecko E., Hortis-Dzierzbicka M. 2000, *Seplenienie międzyzębowe – norma wiekowa czy patologia?*, 18, 30–33.
- Stecko E., Hortis-Dzierzbicka M., Kulewicz M., 2005, *Zależność między oddychaniem i połykaniem a wadami zgryzu i artykulacji u małych dzieci*, „Pediatria Polska”, 80, 895–898.
- Vallino L. D., Tompson B., 1993, *Perceptual characteristics of consonant errors associated with malocclusion*, „J. Oral Maxillofac Surg.”, 51, 850–856.
- Witzel M. A., 1986, *Velopharyngeal insufficiency after adenoidectomy: an 8-year overview*, „Int. J. Pediatr. Otolaryng.”, 11, 15–20.
- Woodside D. W., Linder-Aronson S., Lundstrom A., McWilliam J., 1991, *Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing*, „Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.”, 100, 1–18.