

Justyna Żulewska-Wrzosek  <https://orcid.org/0000-0001-5017-3418>

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie, Instytut Wspomagania Rozwoju Człowieka i Edukacji
Zakład Logopedii i Lingwistyki Edukacyjnej, 02-353 Warszawa, ul. Szczęśliwicka 40, e-mail: jzulewska@aps.edu.pl

Diagnoza logopedyczna w przypadku dysfagii ustno-gardłowej w przebiegu choroby COVID-19

Speech Therapy Diagnosis of Patients with Oropharyngeal Dysphagia during COVID-19

Słowa kluczowe: dysfagia, COVID-19, SARS-CoV-2, metody diagnostyczne, procedury generujące aerozol

Keywords: dysphagia, COVID-19, SARS-CoV-2, diagnostic methods, aerosol generating procedures

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie procesu diagnostycznego w przypadku dysfagii ustno-gardłowej w przebiegu choroby COVID-19 na podstawie dostępnych publikacji naukowych oraz wytycznych opracowanych przez stowarzyszenia zrzeszające logopedów na całym świecie. COVID-19 to ostra choroba zakaźna układu oddechowego, wywołana zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Przebieg schorzenia może być różny – od bezobjawowego nosicielstwa aż po ciężką niewydolność oddechową prowadzącą do śmierci. Wśród pacjentów hospitalizowanych z powodu COVID-19 częstym objawem są zaburzenia połykania. Wykazano, że dysfagia jest niezależnym predyktorem śmiertelności wewnątrzszpitalnej, przedłużonego czasu hospitalizacji oraz wiąże się z niekorzystnym rokowaniem u tych chorych. W przypadku pacjentów z COVID-19 bardzo istotne jest właściwe rozpoznanie zaburzeń połykania, ustalenie mechanizmu prowadzącego do rozwoju tych zaburzeń oraz włączenie odpowiedniej terapii. Pozwoli to zapobiec poważnym powikłaniom dysfagii, stanowiącym zagrożenie dla zdrowia i życia pacjenta.

Abstract

The objective of this article is to present the diagnostic process for oropharyngeal dysphagia in the COVID-19 disease, based on available scientific publications and guidelines developed by associations of speech therapists worldwide. COVID-19 is an acute infectious respiratory disease caused by infection with the SARS-CoV-2 virus. The course of the disease



© by the author, licensee Łódź University – Łódź University Press, Łódź, Poland.
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY-NC-ND 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Data złożenia: 5.09.2023 r. Data przyjęcia: 30.11.2023 r.

can vary from asymptomatic carrier state to fatal respiratory failure. Swallowing disorders are a common symptom among patients hospitalized with COVID-19. Dysphagia has been shown to be an independent predictor of in-hospital mortality, prolonged hospitalization, and is associated with an unfavorable prognosis. For patients with COVID-19, it is very important to correctly identify the swallowing disorder, determine the mechanism leading to its development and initiate appropriate therapy. This will prevent serious complications of dysphagia that pose a threat to the patient's health and life.

Wprowadzenie

COVID-19 (ang. *Coronavirus Disease 2019*) jest chorobą zakaźną układu oddechowego, wywołaną przez nowego wirusa z grupy koronawirusów – SARS-CoV-2. Pierwsze przypadki zakażenia wykryto pod koniec 2019 roku w mieście Wuhan w Chińskiej Republice Ludowej. Wirus rozprzestrzenił się w bardzo krótkim czasie – do 13 sierpnia 2023 roku na całym świecie zgłoszono ponad 769 milionów potwierdzonych przypadków COVID-19 i ponad 6,9 miliona zgonów [World Health Organization, 2023]. Od początku trwania epidemii zidentyfikowano nowe mutacje wirusa SARS-CoV-2, z których pięć wzbudziło szczególnie niepokój epidemiologów: *alfa*, *beta*, *gamma*, *delta* i *omikron* [Manathunga, Abeyagunawardena, Dharmaratne, 2023]. Te warianty różnią się pod względem sposobu przenoszenia wirusa, okresu zarażania, objawów i przebiegu choroby. Ponadto mutacje koronawirusa mogą przyczynić się do obniżenia skuteczności stosowanego leczenia, zmniejszenia ochrony przed ciężką postacią COVID-19 za pośrednictwem szczepionek oraz występowania odległych konsekwencji zdrowotnych po zakażeniu SARS-CoV-2, określanych jako Long COVID-19 [Mizrahi i in., 2023]. Przebieg infekcji obejmuje szeroki zakres – od zakażenia bezobjawowego, aż po chorobę z ciężkimi powikłaniami, zagrażającą życiu. Pacjenci po infekcji koronawirusem mogą zmagać się z problemami natury logopedycznej, które przede wszystkim dotyczą zaburzeń oddechowych, fonacyjnych, językowych, komunikacyjnych oraz połykania [Kim i in., 2020].

Jak stwierdzono, pacjenci hospitalizowani z powodu COVID-19 są narażeni na ryzyko rozwoju dysfagii i związane z nim konsekwencje [Laguna i in., 2022; Martine-Martinez i in., 2022]. Zaburzenia połykania zostały stwierdzone u 90,69% pacjentów zakażonych koronawirusem (średnia wieku 71,3 lat), hospitalizowanych na oddziale intensywnej terapii (OIT) – aż 37,98% z nich miało ciężką dysfagię [Nascimento Junior i in., 2022]. Według danych zebranych przez Julie Regan i współautorów [2021] częstość występowania zaburzeń połykania u pacjentów zakażonych SARS-CoV-2, przebywających na OIT, wynosi do 90%. Patrick Zuercher i inni [2022] odnotowali dysfagię u 31% chorych na COVID-19 w stanie krytycznym, jednocześnie podkreślili, że odsetek osób z zaburzeniami połykania na OIT znacznie wzrósł w porównaniu z okresem przed pandemią koronawirusa. Do najczęściej wymienianych czynników ryzyka wystąpienia dysfagii u chorych zakażonych wirusem SARS-CoV-2 należą:

zmiany zachodzące w organizmie na skutek choroby; wcześniejsze schorzenia neurologiczne oraz obecność objawów neurologicznych w przebiegu COVID-19; zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS); przedłużająca się wentylacja mechaniczna z utrzymywaniem rurki intubacyjnej; wyłonienie tracheostomii; choroby współistniejące; wiek [Frajkova i in., 2020; Grilli i in., 2022; Holdiman i in., 2022; Zayed i in., 2023]. Niezależnie od etiologii występowanie dysfagii u pacjentów z COVID-19 wiąże się z groźnymi następstwami, które negatywnie wpływają na proces leczenia i jego skuteczność: zachłystowym zapaleniem płuc, niedożywieniem, odwodnieniem, nieefektywną doustną farmakoterapią. Ponadto zaburzenia połykania w istotny sposób wpływają na jakość życia chorych oraz zwiększają koszty opieki medycznej [Smith, Bryant, Hemsley, 2022]. W przypadku pacjentów z COVID-19 wymagających hospitalizacji na OIT dysfagia jest kluczowym problemem, została bowiem zidentyfikowana jako predyktor niekorzystnych rokowań i śmiertelności [Yılmaz, Mengi, Sari, 2021].

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie procedury diagnostycznej w przypadku dysfagii ustno-gardłowej u pacjentów hospitalizowanych z powodu choroby COVID-19. Właściwa diagnostyka zaburzeń połykania należy do podstawowych działań mających zredukować ryzyko rozwoju niebezpiecznych dla zdrowia i życia pacjenta powikłań dysfagii. Logopeda jest jednym z najważniejszych specjalistów w procesie diagnostyczno-terapeutycznym. Jednak ze względu na złożoność i różne etiologie dysfagii u pacjenta z COVID-19 proces diagnostyczny wymaga wielospecjalistycznego zespołu, w skład którego wchodzi logopedzi, foniatry, neurologi, gastroenterolodzy, lekarze intensywnej terapii, radiolodzy, geriatry, dietetycy kliniczni, fizjoterapeuci, psychologowie, pielęgniarki.

Diagnoza logopedyczna dysfagii ustno-gardłowej u pacjenta z COVID-19

Ponieważ COVID-19 infekuje górny odcinek przewodu pokarmowego, a największe stężenie wirusa występuje w błonach śluzowych nosa, gardła i jamy ustnej [Zou i in., 2020], emisja kropelek oddechowych podczas kaszlu lub kichania została uznana za ważną drogę przenoszenia SARS-CoV-2 [Howard i in., 2021]. Aerozole mogą być wytwarzane nie tylko podczas kaszlu i kichania, ale także podczas normalnego oddychania lub mówienia, gdy powietrze przechodzi przez błonę śluzową dróg oddechowych [Morawska, Milton, 2020]. W badaniu Christophera Chao i współautorów [2009] oszacowano, że całkowita liczba wydalonych kropelek wahała się od 947 do 2085 na kaszel, 112–6720 na mówienie i trwała 8–14 minut w czasie kaszlu. Ponadto zwiększona głośność prowadzi do wydzielania większej liczby kropelek w porównaniu do cichego mówienia. Pacjenci z dysfagią ustno-gardłową podczas infekcji SARS-CoV-2 są predysponowani do wzmożonego i częstszego odruchu kaszlu w wyniku zakażenia

górnych dróg oddechowych oraz współistniejących chorób układu oddechowego. Poza tym odruchowy kaszel, wtórny do aspiracji, jest częstym zjawiskiem podczas diagnozy logopedycznej, może być silny, długotrwały i trudny do stłumienia. W kontekście powyższych informacji należy zauważyć, że logopeda jest szczególnie narażony na zarażenie wirusem wywołującym COVID-19. Ryzyko przenoszenia wirusa SARS-CoV-2 drogą powietrzną stanowią również procedury generujące aerozol (ang. *aerosol-generating procedures* – AGP). Są one definiowane jako wszelkie procedury medyczne i związane z opieką nad pacjentem, które skutkują wytwarzaniem unoszących się w powietrzu cząstek stałych lub ciekłych [Boswell, Longstaff, 2021]. Procedury te, biorąc pod uwagę ich potencjał do generowania wysokich stężeń zakaźnych aerozoli oddechowych, stwarzały ryzyko przeniesienia patogenów drogą powietrzną na pracowników ochrony zdrowia [Bolton i in., 2020; Boswell, Longstaff, 2021]. W związku z powyższym wiele protokołów zapobiegania zakażeniom szpitalnym w okresie pandemii COVID-19 nie zalecało ich wykonywania u pacjentów zainfekowanych wirusem SARS-CoV-2. W celu ochrony własnego zdrowia oraz zdrowia pacjentów logopeda powinien zachować szczególne środki ostrożności. Narażenie można zmniejszyć poprzez przestrzeganie procedur wewnątrzszpitalnych oraz stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej (ŚOI). Zgodnie z wytycznymi American Speech-Language-Hearing Association [ASHA, 2023] w przypadku wykonywania procedur generujących aerozol u osób, które uzyskały pozytywny wynik testu na obecność wirusa SARS-CoV-2 lub innego wirusa wywołującego zakażenie dróg oddechowych (np. ang. *Respiratory Syncytial Virus* – RSV), należy zastosować ŚOI zalecane przez Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Aktualne wytyczne CDC [Centers for Disease Control and Prevention, 2023] dotyczące kontroli rozprzestrzeniania się zakażeń SARS-CoV-2 zalecają, aby pracownicy ochrony zdrowia byli wyposażeni w maski przeciwpyłowe klasy N95 lub wyższej, fartuch wodoodporny z długim rękawem, rękawice ochronne, osłonę oczu oraz twarzy.

Proces diagnozy w kierunku dysfagii ustno-gardłowej pacjenta z COVID-19 powinien przede wszystkim pozwolić na rozpoznanie obecności zaburzeń połykania, określenie ryzyka dla pacjenta (m.in. odwodnienia, niedożywienia, zachłystowego zapalenia płuc) oraz wdrożenie podstawowych działań terapeutycznych (m.in. sposób karmienia, rodzaj diety, techniki połykania). Postępowanie logopedyczne w przypadku pacjenta z zaburzeniami połykania jest zwykle kilkietapowe. Obejmuje badania przesiewowe, kliniczną ocenę połykania (ang. *clinical swallowing examination* – CSE) oraz badania instrumentalne.

Badania przesiewowe w kierunku dysfagii

Pierwszym etapem w procesie diagnozy zaburzeń połykania u chorych z COVID-19 jest dokładny przegląd dokumentacji medycznej i zebranie informacji od zespołu medycznego w celu uzyskania aktualnej i przeszłej historii medycznej chorego. Badanie logopedyczne w kierunku dysfagii należy przeprowadzić jedynie u przytomnych pacjentów ze stabilnym stanem oddechowym i optymalnym PaO₂/FiO₂, a w trakcie jego przebiegu powinno się monitorować parametry życiowe chorych [Vergara i in., 2020]. W przypadku pacjentów korzystających ze wspomagania oddychania należy monitorować przerywane, krótkie okresy bez maski tlenowej, aby upewnić się, że tlenoterapia może być bezpiecznie dostosowana lub odstawiona na czas badania [Miles i in., 2021]. Taki proces wymaga ścisłej współpracy całego zespołu opieki medycznej. Obowiązkiem lekarza jest określenie bezpieczeństwa usunięcia wspomagania oddychania, w tym monitorowanie nasycenia tlenem krwi tętnicznej (SpO₂), częstości oddechów u pacjentów oraz przekazywanie zaobserwowanych zmian całemu zespołowi. U badanych mogą występować zmienne poziomy czujności i zmęczenia, które mogą negatywnie wpływać na bezpieczeństwo połykania, zwiększając ryzyko aspiracji treści pokarmowych do dróg oddechowych. Wykonanie badań przesiewowych połykania u pacjentów z tracheostomią, przebywających na OIT, zalecane jest jak najszybciej, pod warunkiem że chorzy są zdolni do współpracy i spełniają tzw. kryteria włączenia określone w protokole danego testu przesiewowego [Likar i in., 2023]. Ze względu na zmienny obraz kliniczny choroby u pacjentów konieczne może być częste powtarzanie badań przesiewowych podczas pobytu w oddziale. W przypadku ekstubowanego pacjenta, poddawanego wentylacji mechanicznej, nie ma opartych na dowodach wytycznych określających moment przeprowadzenia oceny przesiewowej w kierunku dysfagii. Według Stevena Ledera i współautorów [2019] badanie chorego z podejrzeniem dysfagii ustno-gardłowej można przeprowadzić już w ciągu pierwszej godziny po usunięciu rurki intubacyjnej (zdawalność testu na poziomie 82,2%). Z kolei Stevie Marvin, Susan Thibeault i William Ehlenbach [2019] zaobserwowali u chorych poprawę funkcji połykania w ciągu pierwszej doby po usunięciu rurki intubacyjnej. Penetracja i aspiracja występowały w znacznie mniejszym nasileniu, a u 79% pacjentów poprawiła się ochrona dróg oddechowych w porównaniu z badaniem przeprowadzonym bezpośrednio po ekstubacji. Sugeruje to, że badanie przesiewowe dokonane 24 godziny po ekstubacji może pozwolić na powrót do mniej restrykcyjnej diety.

W grupie pacjentów z COVID-19 fundamentalne znaczenie ma stosowanie zwalidowanych skal do oceny dysfagii ustno-gardłowej. Badania przesiewowe powinny być szybkie, stosunkowo nieinwazyjne, obciążone niskim ryzykiem dla pacjenta, a ich stosowanie nie powinno generować kosztów [Logemann, Veis, Colangelo, 1999]. Celem tych badań jest identyfikacja populacji zagrożonej dysfagią, która wymaga dalszej oceny. Korzyści z badań przesiewowych zaburzeń połykania są dobrze

udokumentowane w piśmiennictwie [Speyer, 2013]. U pacjentów z udarem mózgu wczesne wykrycie dysfagii minimalizuje ryzyko zachłystowego zapalenia płuc [Teuschl i in., 2018]. Sugeruje to, że u wszystkich pacjentów z grupy ryzyka wystąpienia zaburzeń połykania, bez ograniczania się do wybranych kohort pacjentów, należy przeprowadzać rutynowe badania przesiewowe. Choć istnieje wiele narzędzi do przesiewowej oceny dysfagii, żadne z nich nie zostało zwalidowane w grupie pacjentów z COVID-19, brakuje również danych dotyczących dokładności diagnostycznej skriningu zaburzeń połykania w tej grupie chorych [Miles i in., 2021]. W literaturze [Yilmaz, Mengi, Sari, 2021; Grilli i in., 2022; Laguna i in., 2022; Martine-Martinez i in., 2022; Guillen-Sola i in., 2023; Zayed i in., 2023] zaproponowano wykorzystanie kwestionariuszy przesiewowych, które preferowane są w codziennej praktyce – *Eating Assessment Tool Test* (EAT-10) [Belafsky i in., 2008], *Volume-Viscosity Swallow Test* (V-VST) [Clave i in., 2008], *Gugging Swallowing Screen* (GUSS) [Trapl i in., 2007], *Test połykania wody 90 ml (3oz)* [Suiter, Leder, 2008]. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w badaniach przesiewowych konieczne jest poszerzenie diagnostyki o kliniczną ocenę połykania i kwalifikację chorych do badania instrumentalnego.

Kliniczna ocena połykania

Kliniczna ocena połykania (ang. *clinical swallowing examination* – CSE) opiera się na rozumowaniu klinicznym [Doeltgen, Attrill, Murray, 2019]. Podczas CSE gromadzone są informacje w celu sformułowania hipotezy dotyczącej przyczyny i mechanizmu zaburzeń połykania oraz ustalenia, czy uzasadniona jest diagnostyka instrumentalna [Garand i in., 2020]. Badanie pozwala również na wdrożenie pierwszych interwencji terapeutycznych, takich jak modyfikacja diety oraz dobór odpowiednich manewrów kompensacyjnych. Postępowanie i interpretacja wyników CSE w dużej mierze opierają się na wiedzy i doświadczeniu klinicysty. W związku z tym ocena ta powinna być przeprowadzana przez osoby przeszkolone w tym zakresie. Logopeda gromadzi i analizuje informacje, aby uzyskać holistyczny obraz funkcjonowania pacjenta w kontekście zaburzeń połykania. Mimo że w pracach naukowych pojawiły się wątpliwości dotyczące przydatności klinicznej oceny połykania jako samodzielnej metody badania pacjentów z dysfagią [Riquelme, 2015], biorąc pod uwagę jej zależność od informacji percepcyjnych i różnych wzorców praktyki logopedycznej, to jednak nadal pozostaje ona najczęściej stosowaną metodą oceny zaburzeń połykania [Virvidaki i in., 2018]. „Złotym standardem” w diagnostyce dysfagii ustno-gardłowej są badania instrumentalne. Jednak ze względu na wykorzystanie specjalnego sprzętu, który nie jest dostępny we wszystkich placówkach ochrony zdrowia, oraz małą liczbę osób przeszkolonych do wykonywania tego typu badań, diagnostyka instrumentalna nie zawsze może być przeprowadzona u każdego pacjenta z ryzykiem dysfagii.

Pandemia COVID-19 spowodowała konieczność modyfikacji protokołu CSE w celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom oraz logopedom. Kliniczna ocena połykania zalicza się do procedur generujących aerozol (AGP) [American Speech-Language-Hearing Association, 2023], dlatego należy zachować ostrożność podczas wykonywania poszczególnych prób, a osoby przeprowadzające badanie powinny stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej. W przypadku pacjenta z COVID-19 CSE może uwzględnić badanie nerwów czaszkowych, częstotliwość spontanicznych przełknięć, osłuchową ocenę krtani z użyciem stetoskopu, palpacyjną ocenę elewacji krtani, kontrolę podczas spożywania posiłków, ocenę stanu uzębienia i higieny jamy ustnej. Wskazane jest pogłębienie diagnostyki o badania instrumentalne, jeżeli potwierdzone zostaną zaburzenia połykania lub istnieją obawy o zaburzone bezpieczeństwo połykania (np. występowanie cichych aspiracji).

Badanie nerwów czaszkowych obejmuje pięć nerwów, które są dobrze rozpoznane jako biorące udział w procesie połykania: nerw trójdzielny (V), nerw twarzowy (VII), nerw językowo-gardłowy (IX), nerw błędny (X), nerw podjęzykowy (XII) [Wilson-Pauwels, 2010]. Ich ocena w pierwszej kolejności powinna być dokonana poprzez obserwację mięśni biorących udział w procesie połykania w spoczynku, podczas mówienia oraz spożywania posiłku [Irish Association of Speech & Language Therapists, 2021]. Dystans pomiędzy osobą wykonującą badanie a badanym powinien wynosić około 2 metrów [Royal College of Speech and Language Therapists, 2020; Speech Pathology Australia, 2022]. W przypadku oceny błony śluzowej jamy ustnej, uzębienia, podniebienia miękkiego oraz siły mięśni języka zaleca się zmniejszenie tej odległości. U pacjentów z COVID-19 nie zaleca się przeprowadzania oceny dobrowolnego kaszlu i siły kaszlu, odruchu wymiotnego, odruchu kaszlu [Royal College of Speech and Language Therapists, 2020; Irish Association of Speech & Language Therapists, 2021; Schindler i in., 2021; Speech Pathology Australia, 2022; American Speech-Language-Hearing Association, 2023]. Jeżeli tego typu badania są konieczne w celu rozpoznania dysfagii, należy zachować szczególną ostrożność podczas ich wykonywania.

W przypadku użycia stetoskopu do osłuchiwania dźwięków oddychania/połykania słyszanych na poziomie krtani i gardła diagnostyka może być utrudniona. Mogą bowiem wystąpić zakłócenia w wychwytywaniu dźwięków w związku z zaburzeniami oddychania u chorych w następstwie COVID-19 oraz obecnością ciąglego lub przerywanego hałasu generowanego przez urządzenia znajdujące się przy łóżku pacjenta. Badania wykazały, że wirus SARS-CoV-2 może utrzymywać się przez kilka dni na tworzywach sztucznych i stali nierdzewnej [van Doremalen i in., 2020]. Bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta oraz często niedostateczna dezynfekcja stetoskopów mogą stwarzać wysokie ryzyko zakażenia i przeniesienia infekcji. W okresie pandemii COVID-19 wydano zalecenia, które sugerowały unikanie wykonywania tej procedury [Royal College of Speech and Language Therapists, 2020;

Irish Association of Speech & Language Therapists, 2021; Schindler i in., 2021]. Aby zminimalizować ryzyko przeniesienia SARS-CoV-2, zaleca się stosowanie jednego stetoskopu do osłuchiwania tylko jednego pacjenta. Należy ograniczyć bliski kontakt, ustawiając się obok pacjenta, a po zakończeniu badania zastosować odpowiednie metody dezynfekcji sprzętu. Podobne zalecenia dotyczyły palpacyjnego badania elewacji krtani, pozwalającego ocenić, czy zakres wykonywanego ruchu krtani umożliwia bezpieczne połykanie. Nie zalecano wykonywania tej oceny u pacjentów z COVID-19 [Vergara i in., 2020], jeśli natomiast badanie zostało uznane za konieczne, należało zastosować właściwe środki ochrony indywidualnej oraz odpowiednią pozycję – stać obok pacjenta lub za jego plecami [Speech Pathology Australia, 2022].

Powtarzalny test połykania śliny (ang. *repetitive saliva swallowing test*) [Oguchi i in., 2000] ma na celu ocenę zdolności inicjowania wolicjonalnego połykania. Pacjenci proszeni są o wykonywanie suchych przełknięć (połykania śliny) przez 30 sekund, których liczba jest rejestrowana. W przypadku badanych z suchością w jamie ustnej do jej zwilżenia przed wykonaniem próby można zastosować sztuczną ślinę w sprayu. Jeśli pacjent przyjmuje płyny doustnie, przed badaniem można zwilżyć jego usta wodą. Za prawidłowy wynik próby uważa się wykonanie co najmniej trzech przełknięć, definiowanych jako liczba uniesień krtani, oceniana na podstawie obserwacji wzrokowej lub palpacyjnej.

Ważnym elementem klinicznej oceny połykania jest obserwacja chorego z COVID-19 podczas spożywania posiłku (gdy jest to możliwe). Logopeda, z zachowaniem bezpiecznej odległości, zwraca uwagę na oznaki mniejszego bezpieczeństwa i efektywności połykania, czas trwania posiłku oraz przyjętą przez pacjenta pozycję ciała [Eyigör, Umay, 2021]. Wskazana jest również ocena stanu odżywienia u pacjentów hospitalizowanych z potwierdzoną chorobą koronawirusową [Brugliera i in., 2020]. Zaobserwowano, że wraz z czasem trwania choroby COVID-19 wzrasta ryzyko niedożywienia, które jest niezależnym wskaźnikiem złego rokowania [Liu i in., 2021; Levy i in., 2022]. U wielu pacjentów objawy sarkopenii i niedożywienia utrzymują się nawet pół roku po zakończeniu leczenia [Levy i in., 2022]. Istnieje wiele wystandaryzowanych kwestionariuszy pomocnych w ocenie stanu odżywienia, takich jak *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002), *Subjective Global Assessment* (SGA), *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST), *Mini Nutritional Assessment Short Form* (MNA-SF). Istotnym ogniwem procesu diagnozowania dysfagii jest także ocena higieny jamy ustnej. Rozwój aspiracyjnego zapalenia płuc u pacjentów z COVID-19 wiąże się z kolonizacją bakteryjną jamy ustnej i gardła w następstwie takich czynników, jak zwiększone przyjmowanie leków, zmniejszone spożycie doustne pokarmów i płynów, suchość w jamie ustnej. Dodatkowo wentylacja w pozycji odwróconej na brzuchu (ang. *prone position*) utrudnia odpowiednią higienę jamy ustnej. W literaturze zaleca się przecieranie wilgotną chusteczką błony śluzowej jamy ustnej i języka 0,2-procentowym powidonem lub 1-procentowym nadtlenkiem wodoru, w celu zmniejszenia liczby drobnoustrojów w jamie ustnej, w tym u potencjalnych nosicieli COVID-19 [Peng i in., 2020].

Badania instrumentalne połykania

Ocena endoskopowa zaburzeń połykania (ang. *fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing* – FEES) oraz wideofluoroskopia (ang. *video fluoroscopic swallowing study* – VFSS/VF) uznane są za „złoty standard” w diagnostyce dysfagii ustno-gardłowej [Dziewas i in., 2016]. Są to uzupełniające się metody instrumentalnej oceny dysfagii, dlatego w idealnym przypadku ośrodek specjalizujący się w diagnostyce dysfagii ustno-gardłowej powinien mieć dostęp do obu badań [Dziewas i in., 2021]. Szczegółowe informacje na temat badań instrumentalnych przedstawiono w publikacjach polskich autorów [Chmielewska i in., 2017; Jamróz i in., 2018; Jamróz, Chmielewska-Walczak, Milewska, 2019]. W przypadku pacjenta z COVID-19 wykorzystanie instrumentalnej diagnostyki zaburzeń połykania powinno mieć miejsce wyłącznie wtedy, kiedy istnieje wysokie ryzyko aspiracji, zachłyśnięcia, niedożywienia/odwodnienia z powodu dysfagii, a substancje odżywcze nie mogą być dostarczane do organizmu drogą inną niż doustna [Frajkova i in., 2020]. Głównym powodem takiego zalecenia jest zakwalifikowanie obu badań do procedur generujących aerozol, a więc związanych z wysokim ryzykiem zarażenia [Bolton i in., 2020; Schindler i in., 2021]. Rozprzestrzenianie zakaźnych aerozoli w trakcie diagnostyki instrumentalnej jest większe niż w przypadku badań przesiewowych oraz klinicznej oceny połykania. Badanie endoskopowe połykania wykonuje się z wykorzystaniem giętkiego nasofibroskopu, wprowadzanego przez przewód nosowy, zakończonego źródłem światła i kamerką. Liczne doniesienia sugerują, że we wczesnych stadiach choroby w wydzielinie z nosa i nosogardła znajduje się bardzo wysokie stężenie wirusa SARS-CoV-2, stąd bezpośrednia stymulacja tych struktur przez wprowadzenie, a następnie usunięcie endoskopu z jamy nosowej zwiększa ryzyko rozprzestrzeniania się infekcji [Workman i in., 2020; Zou i in., 2020]. Poza tym w trakcie badania może wystąpić kichanie i/lub kaszel w wyniku stymulacji błony śluzowej nosa, prób sensorycznych oraz penetracji lub aspiracji treści pokarmowych. Opracowany został skrócony protokół badania FEES w celu ograniczenia ryzyka zarażenia zarówno personelu, jak i pacjentów [Royal College of Speech and Language Therapists, 2020]. Zakres oceny powinien obejmować:

- 1) ocenę anatomii i fizjologii gardła i krtani:
 - obserwację gardła dolnego i krtani w stanie spoczynku,
 - obserwację wydzielin (ilość, lokalizacja),
 - obserwację gardła dolnego i krtani podczas fonacji (w stosownych przypadkach);
- 2) ocenę połykania treści pokarmowych o różnej konsystencji:
 - płyn niezagęszczony (poziom 0 zgodnie z IDDSI) – maksymalnie 2 próby,
 - płyn ekstremalnie gęsty/pokarm przecierany (poziom 4 zgodnie z IDDSI) lub inna konsystencja (w stosownych przypadkach) – maksymalnie 2 próby.

W opisie endoskopowego badania połykania wykorzystać należy standardowe skale [Eyigör, Umay, 2021]: *Penetration-Aspiration Scale* (PAS) [Rosenbek i in., 1996], *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale* (YPRSRS) [Neubauer, Rademaker, Leder, 2015], *Functional Oral Intake Scale* (FOIS) [Crary, Mann, Groher, 2005]. Po zakończeniu badania endoskop musi być dokładnie umyty, zdezynfekowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji dezynfekcji sprzętu oraz zabezpieczony przed ewentualnym skażeniem do czasu ponownego użycia. W przypadku pacjentów z ciężkim przebiegiem COVID-19, z podejrzeniem ciężkiej dysfagii, badanie endoskopowe połykania można rozpocząć od *The Ice Chip Protocol* [Pisegna, Langmore, 2018].

Wideofluoroscopia (VFSS) jest badaniem radiologicznym. Podczas niego pacjent spożywa płyny i pokarmy stałe o różnej konsystencji i teksturze, zmieszane z barytem lub wodnym środkiem kontrastowym. Zaletą VFSS jest możliwość oceny zaburzeń intradeglutacyjnych, fazy ustnej połykania oraz częściowo przełykowej. Wadą wideofluoroskopii jest natomiast konieczność transportu chorego do pracowni radiologicznej. Ważne jest również zapewnienie odpowiedniego czasu na dezynfekcję pomieszczeń oraz urządzeń wykorzystywanych podczas badań, a także na ich wentylację, aby pacjenci nie byli narażeni na wdychanie oparów środków dezynfekcyjnych [Eyigör, Umay, 2021].

W zagranicznych publikacjach naukowych zaleca się przeprowadzanie badania endoskopowego połykania u wszystkich pacjentów po przeprowadzeniu tracheotomii, poddawanych wentylacji mechanicznej, w celu zapewnienia bezpiecznego i wczesnego powrotu do karmienia doustnego [Zuercher i in., 2019]. Badanie FEES uznawane jest również za podstawowe badanie instrumentalnej oceny zaburzeń połykania u chorych z COVID-19, przebywających na oddziałach intensywnej terapii [Sandblom i in., 2021]. Można je przeprowadzić przy łóżku pacjenta, pozwala na wizualną ocenę górnych dróg oddechowych, od jamy nosa po krtań i gardło dolne. Badanie umożliwia ponadto przeprowadzenie prób sensorycznych krtani oraz wizualizację wydzielin w obrębie gardła. W przypadku pozostałych pacjentów hospitalizowanych na innych oddziałach szpitalnych, z potwierdzoną infekcją COVID-19 lub z podejrzeniem wysokiego ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2, preferowanym badaniem wśród instrumentalnej oceny połykania jest wideofluoroscopia. Pozwala ona przede wszystkim na większy dystans fizyczny między badającym a pacjentem, co minimalizuje ryzyko zakażenia personelu medycznego. Poza tym badanie może być przeprowadzone u chorych, którzy samodzielnie siedzą, a ich stan ogólny pozwala na przetransportowanie do pracowni RTG.

Podsumowanie

Choroba wywoływana przez wirus SARS-CoV-2, znana jako COVID-19, przenosi się przede wszystkim drogą kropelkową, gdy zarażona osoba kaszle, kicha lub mówi. Z uwagi na specyfikę pracy logopedzi są grupą zawodową szczególnie narażoną na zakażenie tym wirusem. Poszczególne etapy procesu diagnostycznego w przypadku pacjenta z dysfagią ustno-gardłową wiążą się z bliskim kontaktem z pacjentem i kontaktem z wydzielinami pochodzącymi z dróg oddechowych. Zarówno badania przesiewowe, kliniczna ocena połykania, jak i diagnostyka instrumentalna stwarzają ryzyko przenoszenia COVID-19 drogą powietrzną, zaliczane są bowiem do procedur generujących aerozole. Sytuacja ta wymusiła przeorganizowanie dotychczasowych kanonów pracy w celu ochrony własnego zdrowia i zapewnienia bezpieczeństwa pacjentom. Zastosowanie odpowiednich procedur i środków ochrony indywidualnej w kontakcie z pacjentami z potwierdzoną chorobą koronawirusową (COVID-19) minimalizuje ryzyko zakażenia.

Literatura

- American Speech-Language-Hearing Association, 2023, *Aerosol Generating Procedures*, <https://www.asha.org/SLP/healthcare/ASHA-Guidance-to-SLPs-Regarding-Aerosol-Generating-Procedures> (dostęp: 24.08.2023).
- Belafsky P.C., Mouadeb D.A., Rees C.J., Pryor J.C., Postma G.N., Allen J., Leonard R.J., 2008, *Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10)*, „Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology”, Vol. 117(12), s. 919–924.
- Bolton L., Mills C., Wallace S., Brady M.C., Royal College of Speech and Language Therapists (RCSLT) COVID-19 Advisory Group, 2020, *Aerosol generating procedures, dysphagia assessment and COVID-19: A rapid review*, „International Journal of Language & Communication Disorders”, Vol. 55(4), s. 629–636.
- Boswell C., Longstaff J., 2021, *Aerosol Generating Procedures (AGPs)*, <https://www.nipcm.hps.scot.nhs.uk/media/2235/2021-09-06-tbps-agps-final-v16.pdf> (dostęp: 17.08.2023).
- Brugliera L., Spina A., Castellazzi P., Cimino P., Arcuri P., Negro A., Houdayer E., Alemanno F., Giordani A., Mortini P., Iannaccone S., 2020, *Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit*, „European Journal of Clinical Nutrition”, Vol. 74(6), s. 860–863.
- Center for Disease Control and Prevention, 2023, *Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Healthcare Personnel During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic*, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html#aerosol> (dostęp: 24.08.2023).
- Chao C.Y.H., Wan M.P., Morawska L., Johnson G.R., Ristovski Z.D., Hargreaves M., Mengersen K., Corbett S., Li Y., Xie X., Katoshevski D., 2009, *Characterization of expiration air jets and droplet size distributions immediately at the mouth opening*, „Journal of Aerosol Science”, Vol. 40(2), s. 122–133.
- Chmielewska J., Jamróz B., Gibiński K., Sielska-Badurek E., Milewska M., Niemczyk K., 2017, *Badanie wideofluroskopowe – procedura badania z oceną kwestionariuszową*, „Polski Przegląd Otolaryngologiczny”, t. 6(1), s. 12–20.

- Clave P., Arreola V., Romea M., Medina L., Palomera E., Serra-Prat M., 2008, *Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of oropharyngeal dysphagia and aspiration*, „Clinical Nutrition”, Vol. 27(6), s. 806–815.
- Crary M.A., Mann G.D., Groher M.E., 2005, *Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients*, „Archives of Physical Medicine and Rehabilitation”, Vol. 86(8), s. 1516–1520.
- Doeltgen S., Attrill S., Murray J., 2019, *Supporting the development of clinical reasoning of preprofessional novices in dysphagia management*, „Seminars in Speech and Language”, Vol. 40(3), s. 151–161.
- Doremalen N. van, Bushmaker T., Morris D.H., Holbrook M.G., Gamble A., Williamson B.N., Tamin A., Harcourt J.L., Thornburg N.J., Gerber S.I., Llyid-Smith J.O., Wit E. de, Munster V.I., 2020, *Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1*, „The New England Journal of Medicine”, Vol. 382(16), s. 1564–1567.
- Dziewas R., Glahn J., Helfer C., Ickenstein G., Keller J., Ledl C., Linder-Pfleghar B., Nabavi D.G., Prosiegel M., Ricker A., Lapa S., Stanschus S., Warnecke T., Busse O., 2016, *Flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) for neurogenic dysphagia: training curriculum of the German Society of Neurology and the German stroke society*, „BMC Medical Education”, Vol. 16, 70.
- Dziewas R., Allescher H.D., Aroyo I., Bartolome G., Beilenhoff U., Bohlender J., Breitbach-Snowdon H., Fheodoroff K., Glahn J., Heppner H.J., Hörmann K., Ledl C., Lücking C., Pokieser P., Schefold J.C., Schröter-Morasch H., Schweikert K., Sparing R., Trapl-Grundschober M., Wallesch C., Warnecke T., Werner C.J., Weßling J., Wirth R., Pflug C., 2021, *Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia – S1 guideline of the German Society of Neurology*, „Neurological Research and Practice”, Vol. 3(1), 23.
- Eyigör S., Umay E., 2021, *Dysphagia management during COVID-19 pandemic: A review of the literature and international guidelines*, „Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation”, Vol. 67(3), s. 267–274.
- Frajkova Z., Tedla M., Tedlova E., Suchankova M., Geneid A., 2020, *Postintubation dysphagia during COVID-19 outbreak-contemporary review*, „Dysphagia”, Vol. 35(4), s. 549–557.
- Garand K.L., McCullough G., Crary M., Arvedson J.C., Dodrill P., 2020, *Assessment across the life span: The clinical swallow evaluation*, „American Journal of Speech-Language Pathology”, Vol. 29(2), s. 919–933.
- Grilli G.M., Giancaspro R., Del Colle A., Quarato C.M.I., Lacedonia D., Barbaro M.B.F., Cassano M., 2022, *Dysphagia in non-intubated patients affected by COVID-19 infection*, „European Archives of Oto-Rhino-Laryngology”, Vol. 279(1), s. 507–513.
- Guillen-Sola A., Ramirez C., Bel-Franquesa H., Durate E., Grillo C., Duran X., Boza R., 2023, *Accuracy of the volume-viscosity swallow test for clinical screening of dysphagia in post COVID-19 patients*, „Clinical Nutrition ESPEN”, Vol. 58, s. 295–300.
- Holdiman A., Rogus-Pulia N., Pulia M.S., Stalter L., Thibeault S.L., 2022, *Risk factors for dysphagia in patients hospitalized with COVID-19*, „Dysphagia”, Vol. 38(3), s. 933–942.
- Howard J., Huang A., Li Z., Tufekci Z., Zdimal V., Van Der Westhuizen H., Von Delf A., Price A., Fridman L., Tang L.H., Tang V., Watson G.L., Bax C.E., Shaikh R., Questier F., Hernandez D., Chu L.F., Ramirez C.M., Rimoin A.W., 2021, *An Evidence Review Face Masks Against COVID-19*, „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America”, Vol. 118(4), 2014564118.
- Irish Association of Speech & Language Therapists, 2021, *IASLT Covid-19*, <https://iaslt2.granite.ie/media/leohgtjk/iaslt-covid-guidelinesfinal-march-2021-docx.pdf> (dostęp: 24.07.2023).
- Jamróz B., Chmielewska-Walczak J., Milewska M., 2019, *Instrumentalne metody badania zaburzeń polykania. Atlas z materiałem wideo*, Warszawa: Wydawnictwo Medyk.

- Jamróz B., Chmielewska-Walczak J., Milewska M., Niemczyk K., 2018, *Endoskopowa ocena zaburzeń polykania – FEES: procedura badania z oceną kwestionariuszową*, „Polski Przegląd Otolaryngologiczny”, t. 7(3), s. 1–8.
- Kim E.J., Koziel Z.M., Marrast L.M., Mogavero J.N., Osorio G.A., Qiu M., Zanos T.P., 2020, *Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area*, „JAMA”, Vol. 323(20), s. 2052–2059.
- Laguna M.L.B., Marcos-Neira P., Zurbano I. M.L., Marco E.M., Guisasaola C.P., Soria C.D.V., Marti P.R., 2022, *Dysphagia and mechanical ventilation in Sars-Cov-2 pneumonia: it's real*, „Clinical Nutrition”, Vol. 1(12), s. 2927–2933.
- Leder S.B., Warner H.L., Suiter D.M., Young N.O., Bhattacharya B., Siner J.M., Davis K.A., Maerz L.L., Rosenbaum S.H., Marshall P.S., Pisani M.A., Siegel M.D., Brennan J.J., Schuster K.M., 2019, *Evaluation of swallow function postextubation: is it necessary to wait 24 hours?*, „Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology”, Vol. 128(7), s. 619–624.
- Levy D., Giannini M., Oulehri W., Riou M., Marcot C., Pizzimenti M., Debrut L., Charloix A., Geny B., Meyer A., 2022, *Long term follow-up of sarcopenia and malnutrition after hospitalization for COVID-19 in conventional or Intensive Care Units*, „Nutrients”, Vol. 14(4), 912.
- Likar R., Aroyo I., Bangert K., Degen B., Dziewas R., Galvan O., Grundschober M.T., Kostenberg M., Muhle P., Schefold J.C., Zuercher P., 2023, *Management of swallowing disorders in ICU patients – a multinational expert opinion*, „Journal of Critical Care”, Vol. 2(79), 154447.
- Liu A., Cong J., Wang Q., Mei Y., Peng Y., Zhou M., Zhu W., Chen X., Guan W., He P., 2021, *Risk of malnutrition is common in patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China: a cross-sectional study*, „Journal of Nutrition”, Vol. 151(6), s. 1591–1596.
- Logemann J.A., Veis S., Colangelo L., 1999, *A screening procedure for oropharyngeal dysphagia*, „Dysphagia”, Vol. 14(1), s. 44–51.
- Manathunga S.S., Abeyagunawardena I. A., Dharmaratne S.D., 2023, *A comparison of transmissibility of SARS-CoV-2 variants of concern*, „Virology Journal”, Vol. 20(1), 59.
- Martine-Martinez A., Ortega O., Viñas P., Arreola V., Nascimento W., Costa A., Riera S.A., Alarcon C., Clave P., 2022, *COVID-19 is associated with oropharyngeal dysphagia and malnutrition in hospitalized patients during the spring 2020 wave of the pandemic*, „Clinical Nutrition”, Vol. 41(12), s. 2996–3006.
- Marvin S., Thibeault S., Ehlenbach W.J., 2019, *Post-extubation dysphagia: does timing of evaluation matter?*, „Dysphagia”, Vol. 34(2), s. 210–219.
- Miles A., Connor N.P., Desai R.V., Jadcherla S., Allen J., Brodsky M., Garand K.L., Malandraki G.A., McCulloch T.M., Moss M., Murray J., Pulia M., Riquelme L.F., Langmore S.E., 2021, *Dysphagia Care Across the Continuum: A Multidisciplinary Dysphagia Research Society Taskforce Report of Service-Delivery During the COVID-19 Global Pandemic*, „Dysphagia”, Vol. 36(2), s. 170–182.
- Mizrahi B., Sudry T., Flaks-Manov N., Yehezkeili Y., Kalkstein N., Akiva P., Ekka-Zohar A., Shapiro Ben David S., Lerner U., Bivas-Benita M., Greenfeld S., 2023, *Long covid outcomes at one year after mild SARS-CoV-2 infection: nationwide cohort study*, „BMJ”, Vol. 380, 072529.
- Morawska L., Milton D.K., 2020, *It is time to address airborne transmission of COVID-19*, „Clinical Infectious Diseases”, Vol. 71(9), s. 2311–2313.
- Nascimento Junior J.R., Ceron C.F., Signorini A.V., Klein A.B., Castelli C.T.R., Silvério C.C., Otto D.M., Antunes H.A., Sotero L.K.B., Cirino P.B., Vizioli P.T., Lima V. C., 2022, *Dysphagia occurrence in COVID-19-positive patients in two hospitals in Brazil*, „Arquivos de Gastroenterologia”, Vol. 59(3), s. 439–446.
- Neubauer P.D., Rademaker A.W., Leder S.B., 2015, *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An anatomically defined and image-based tool*, „Dysphagia”, Vol. 30(5), s. 521–528.

- Oguchi K., Saitoh E., Baba M., Kusudo S., Tanaka T., Onogi K., 2000, *The Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) as a screening test of functional dysphagia (2) validity of RSST*, „The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine”, Vol. 37, s. 383–388.
- Peng X., Xu X., Yuqing Li, Lei C., Xuedong Z., Biao R., 2020, *Transmission routes of 2019-nCov and controls in dental practice*, „International Journal of Oral Science”, Vol. 12(1).
- Pisegna J.M., Langmore S.E., 2018, *The Ice Chip Protocol: A Description of the Protocol and Case Reports*, „Perspectives of the ASHA Special Interest Groups”, Vol. 3(13), s. 28–46.
- Regan J., Walshe M., Lavan S., Horan E., Gillivan Murphy P., Healy A., Langan C., Malherbe K., Murphy B.F., Cremin M., Hilton D., Cavaliere J., Whyte A., 2021, *Post-extubation dysphagia and dysphonia amongst adults with COVID-19 in the Republic of Ireland: a prospective multi-site observational cohort study*, „Clinical Otolaryngology”, Vol. 46(6), s. 1290–1299.
- Riquelme L.F., 2015, *Clinical swallow examination (CSE): Can we talk? Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders*, „Dysphagia”, Vol. 24(1), s. 34–39.
- Rosenbek J.C., Robbins J.A., Roecker E.B., Coyle J.L., Wood J.L., 1996, *A penetration-aspiration scale*, „Dysphagia”, Vol. 11(2), s. 93–98.
- Royal College of Speech and Language Therapists, 2020, *RCSLT Guidance*, <https://www.rcslt.org/learning/covid-19/rcslt-guidance> (dostęp: 12.06.2023).
- Sandblom H.O., Dotevall H., Svennerholm K., Finizia C., 2021, *Characterization of dysphagia and laryngeal findings in COVID-19 patients treated in the ICU – An observational clinical study*, „PLoS One”, Vol. 16(6), e0252347.
- Schindler A., Baijens L.W.J., Clave P., Degen B., Duchac S., Dziewas R., Farneti D., Hamdy S., Michou E., Pokieser P., Speyer R., Walshe M., Verin E., Rommel N., 2021, *ESSD Commentary on Dysphagia Management During COVID Pandemia*, „Dysphagia”, Vol. 36(4), s. 764–767.
- Smith R., Bryant L., Hemsley B., 2022, *Dysphagia and quality of life, participation, and inclusion experiences and outcomes for adults and children with dysphagia: a scoping review*, „Perspectives of the ASHA Special Interest Groups”, Vol. 7(1), s. 181–196.
- Speech Pathology Australia, 2022, *Guidance for service delivery*, <https://www.speechpathologyaustralia.org.au> (dostęp: 12.06.2023).
- Speyer R., 2013, *Oropharyngeal dysphagia: screening and assessment*, „Otolaryngologic Clinics of North America”, Vol. 46(6), s. 989–1008.
- Suiter D.M., Leder S.B., 2008, *Clinical utility of the 3-ounce water swallow test*, „Dysphagia”, Vol. 23(3), s. 244–250.
- Teuschl Y., Trapl M., Ratajczak P., Matz K., Dachenhausen A., Brainin M., 2018, *Systematic dysphagia screening and dietary modifications to reduce stroke-associated pneumonia rates in a stroke-unit*, „PLoS One”, Vol. 13(2), 0192142.
- Trapl M.P., Enderle P., Nowotny M., Teuschl Y., Matz K., Dachenhausen A., Brainin M., 2007, *Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the gugging swallowing screen*, „Stroke”, Vol. 38(11), s. 2948–2952.
- Vergara J., Skoretz S.A., Brodsky M.B., Miles A., Langmore S.E., Wallace S., Seedat J., Stramer H.M., Bolton L., Clave P., Vaz Freitas S., Bogaardt H., Matuso K., Madeira de Sousa C., Mourao L.F., 2020, *Assessment, Diagnosis, and Treatment of Dysphagia in Patients Infected With SARS-CoV-2: A Review of the Literature and International Guidelines*, „American Journal of Speech-Language Pathology”, Vol. 29(4), s. 2242–2253.
- Virvidaki I.E., Nasios G., Kosmidou M., Giannopoulos S., Milionis H., 2018, *Swallowing and aspiration risk: A critical review of non-instrumental bedside screening tests*, „Journal of Clinical Neurology”, Vol. 14(3), s. 265–274.
- Wilson-Pauwels L., 2010, *Cranial nerves? Function and dysfunction*, Shelton: People’s Medical Pub.
- Workman A.D., Welling D.B., Carter B.S., Curry W.T., Holbrook E.H., Gray S.T., Scangas G.A., Bleier B.S., 2020, *Endonasal instrumentation and aerosolization risk in the era of COVID-19*:

- simulation, literature review, and proposed mitigation strategies*, „International Forum of Allergy & Rhinology”, Vol. 10(7), s. 798–805.
- World Health Organization, 2023, *Weekly epidemiological update on COVID-19 – 17 August*, <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19--17-august-2023> (dostęp: 20.08.2023).
- Yilmaz D., Mengi T., Sari S., 2021, *Post-extubation Dysphagia and COVID-2019*, „Turkish Journal of Neurology”, Vol. 27(1), s. 21–25.
- Zayed A.M., Afsah O., Elhadidy T., Abou-Elsaad T., 2023, *Screening for oropharyngeal dysphagia in hospitalized COVID-19 patients: a prospective study*, „European Archives of Oto-Rhino-Laryngology”, Vol. 280(5), s. 2623–2631.
- Zou L., Ruan F., Huang M., Liang L., Huang H., Hong Z., Yu J., Kang M., Song Y., Xia J., Guo Q., Song T., He J., Yen H.-L., Peiris M., Wu J., 2020, *SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients*, „The New England Journal of Medicine”, Vol. 382(12), s. 1177–1179.
- Zuercher P., Moret C.S., Dziewas R., Schefold J.C., 2019, *Dysphagia in the intensive care unit: epidemiology, mechanisms, and clinical management*, „Critical Care”, Vol. 23(1), 103.
- Zuercher P., Lang B., Moser M., Messmer A.S., Waskowski J., Schefold J.C., 2022, *Dysphagia incidence in intensive care unit patients with coronavirus disease 2019: retrospective analysis following systematic dysphagia screening*, „The Journal of Laryngology & Otology”, Vol. 136(12), s. 1278–1283.

