

Dysfagia.

Część 2: dysfagia u pacjentów oddziałów intensywnej terapii

Anna Dylczyk-Sommer

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska

Abstract

Dysphagia is a common problem among ICU patients. The frequency of dysphagia increases with age and sometimes symptoms can be difficult to recognise. But the consequences of dysphagia can be very serious, including aspiration and subsequently aspiration pneumonia. Therefore, knowing mechanisms and symptoms causing dysphagia is very important and should be well recognised. Proper diagnosis allows one to prevent further complications. However, both the diagnosis and treatment can be very complicated, especially among the patients who do not cooperate. In many cases, the implementation of an appropriate nutrition strategy and proper rehabilitation can alleviate the symptoms of dysphagia and avoid the most severe complications.

Key words: dysfagia, patofizjologia, objawy, diagnostyka, leczenie, kompensacja.

Anestezjologia Intensywna Terapija
2020; 52, 3: 236–239

Otrzymano: 16.02.2020,
zaakceptowano: 15.06.2020

ADRES DO KORESPONDENCJI:

dr Anna Dylczyk-Sommer, Klinika Anestezjologii
i Intensywnej Terapii, Gdański Uniwersytet Medyczny,
ul. Smoluchowskiego 17, 80-214 Gdańsk, Polska,
e-mail: sommer@gumed.edu.pl

CZYNNIKI RYZYKA

Do najczęściej wymienianych czynników ryzyka wystąpienia dysfagii na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii (OAIIT) należą: przyjęcie z powodu ostrego schorzenia neurologicznego, wcześniejsze schorzenia neurologiczne, neuropatia/słabość krytycznie chorych i przedłużająca się wentylacja mechaniczna z utrzymywaniem rurki intubacyjnej [1, 2, 7–12]. Pozostałe czynniki wpływające na częstość pojawienia się dysfagii to: wiek [7, 13–15], niewydolność serca, pooperacyjne powikłania płucne, sepsa, udar okołoperacyjny, a także dysfagia występująca przed przyjęciem na OAIIT oraz nowotwory głowy i szyi oraz następstwa ich leczenia [8, 12, 14–17]. Wśród rzadziej wymienianych czynników ryzyka dysfagii wymienia się wysoką punktację w skali APACHE II lub SOFA, płeć oraz choroby współistniejące, takie jak nadciśnienie tętnicze, choroby nerek, cukrzyca, przewlekła obturacyjna choroba płuc, zawał serca, niewydolność serca, nikotynizm [1, 2, 6, 7, 13]. Spośród procedur inwazyjnych echokardiografia przezprzełykowa była związana z większą częstością dysfagii [6, 8, 12, 18].

Głównym czynnikiem ryzyka dysfagii u pacjentów przebywających na OAIIT jest jednak intubacja dotchawicza, dlatego coraz częściej używa się pojęcia dysfagii poekstubacyjnej (*postextubation dysphagia* – PES) [3]. Utrzymywanie rurki intubacyjnej w tchawicy może sprzyjać dysfagii w kilku mechanizmach. Poza bezpośrednim urazem krtani i jej okolic

rurka intubacyjna może zaburzać reakcje czuciowe w obrębie krtani, co w połączeniu z osłabieniem mięśni oraz zaburzeniem synchronizacji pomiędzy oddychaniem i połykaniem może skutkować zaburzeniami połykania [3, 6, 8, 12].

Za czynniki związane bezpośrednio z rurką intubacyjną uważa się jej rozmiar oraz czas utrzymywania. Dysfagię częściej obserwowano u pacjentów zaintubowanych dotchawiczo dłużej niż 48 godzin i rurką o większym rozmiarze. O ile czynnik czasu został precyzyjnie określony, to ryzyko związane z rozmiarem rurki już nie. Preferowane są rurki intubacyjne o wąskim świetle, co jednak może znacznie utrudniać prowadzenie wentylacji mechanicznej oraz toaletę dróg oddechowych [3, 7, 13, 16].

Poza intubacją dotchawiczą także wyłonienie tracheotomii może być przyczyną dysfagii wskutek podrażnienia dróg oddechowych i dysynchronii pomiędzy oddychaniem, połykaniem i kaszlem [3, 5, 7, 13, 19].

Wśród pacjentów intensywnej terapii powszechnie występującym czynnikiem ryzyka dysfagii jest też żywienie enteralne poprzez zgłębnik nosowo-żołądkowy. W tym przypadku częstość obserwowanych zaburzeń połykania również wiązano z większym rozmiarem zgłębnika [3, 16–18, 20, 21].

Młodsza grupę pacjentów OAIIT stanowią ofiary urazów wielonarządowych. W tej grupie także wykazano związek pomiędzy częstością zaburzeń połyka-

nia i wiekiem oraz czasem prowadzenia wentylacji mechanicznej. U pacjentów powyżej 55. roku życia dysfagia występowała o 37% częściej, a przedłużająca się wentylacja mechaniczna zwiększała ryzyko dysfagii o 14% na każdy dzień wentylacji powyżej 48 godzin [13–15].

NASTĘPSTWA I POWIKŁANIA DYSFAGII

U pacjentów leczonych na OAiIT najpoważniejszym powikłaniem dysfagii, podobnie jak w innych grupach chorych, jest aspiracja i aspiracyjne zapalenie płuc. Wśród powikłań związanych z leczeniem i specyficznych dla intensywnej terapii wymienia się większą częstość reintubacji i tracheotomii oraz większą częstość powtórnych przyjęć [1, 2, 18, 21].

Następstwa dysfagii na OAiIT to także często konieczność separacji drogi oddechowej i pokarmowej poprzez wyłonienie przetoki tchawiczej i gastrostomii odżywczej.

Wykazano również związek między dysfagią a śmiertelnością 28- i 90-dniową, którą oceniono na 9,2% [2, 3, 6, 9]. Pozostałe skutki dysfagii to niedożywienie, wydłużenie hospitalizacji oraz związane z tym wyższe koszty leczenia i gorsze rokowanie, w tym częstsze wypisy do zakładów opiekuńczo-leczniczych [1, 2, 17, 18, 21].

Dlatego wczesne rozpoznanie i leczenie dysfagii jest kluczowe w zapobieganiu jej negatywnym skutkom. Niestety na większości OAiIT nie ma opracowanych protokołów postępowania z pacjentem z dysfagią, a świadomość tego problemu wśród personelu wydaje się niewystarczająca. W ostatnim czasie przeprowadzono szereg badań ankietowych dotyczących rozpoznawania i leczenia dysfagii, a publikacja ich wyników może zmienić postrzeganie tego problemu [1–3, 6, 9].

DIAGNOSTYKA

U pacjentów OAiIT diagnostyka dysfagii powinna być wieloetapowa.

W pierwszym etapie proponuje się przesiewową ocenę ryzyka aspiracji za pomocą kwestionariusza przedstawionego w tabeli 1, gdzie każdy z wymienionych czynników oznacza 1 punkt. Jeśli pacjent uzyskuje wynik równy lub większy niż 1 punkt, nie powinien przyjmować żadnych pokarmów ani płynów doustnie i należy kontynuować diagnostykę. Istotne znaczenie ma tutaj również ocena mowy pacjenta, ponieważ dysfonia i dysartia są objawami, które często towarzyszą dysfagii [20–24].

Kolejnym etapem powinno być przeprowadzenie testu oceniającego połykanie przy łóżku chorego. Testy oceniające połykanie wymieniono w tabeli 2.

Zarówno pierwszy, jak i drugi etap oceny przeprowadzany jest zazwyczaj przez pielęgniarki, najczęściej 18–24 godziny po ekstubacji tchawicy.

Uważa się, że taka ocena aktu połykania dobrze koreluje z badaniami instrumentalnymi, a jej prawidłowy przebieg może być wystarczający do rozpoczęcia żywienia doustnego [17, 23–27]. Także takie proste interwencje, jak ćwiczenia mięśni ust, mycie zębów, ocena ilości śliny i ewentualnie masaże ślinianek, przeprowadzane przez pielęgniarki, mogą usprawnić połykanie [17, 20, 23–27].

TESTY POŁYKANIA

Głównym celem przeprowadzenia testu połykania jest identyfikacja pacjentów wymagających dalszej diagnostyki w kierunku dysfagii oraz wykrycie aspiracji.

Modyfikacji testów połykania jest bardzo wiele, zależnie od objętości i konsystencji substancji testowej.

TABELA 1. Ocena ryzyka aspiracji

Czynniki ryzyka aspiracji
<ul style="list-style-type: none"> • nudności lub wymioty w ciągu ostatnich 24 godzin • wiek > 80 lat • ekstubacja > 48 godzin od intubacji • zakażenie <i>Helicobacter pylori</i>, dysfagia lub utrudnione połykanie w wywiadzie • leki zagęszczające • ograniczona ruchomość głowy, szyi, szczęki i/lub użycie kołnierza szyjnego • przyjęcie ze znanym zakażeniem <i>Helicobacter pylori</i> lub zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi • ograniczony lub utrudniony pasaż żołądkowy (chroniczne zaparcia, treść zastoinowa w żołądku) • tlenoterapia domowa • przeszczepienie płuca lub choroby przewlekłe płuc • pogorszenie stanu neurologicznego, ograniczenie świadomości, udar • strukturalne ograniczenia w jamie ustnej (wcześniejsza intubacja, zgłębnik żołądkowo-przełykowy) • nieprzestrzeganie zaleceń NPO (<i>nothing per os</i> – nic doustnie)
Interpretacja
<ul style="list-style-type: none"> • każdy z wymienionych czynników – 1 punkt • 1 punkt lub więcej – NPO (dotyczy także leków) • konieczna dalsza ocena pacjenta pod kątem dysfagii

TABELA 2. Wybrane testy oceniające połykanie

Rodzaj testu
<i>Bed-Side Swallowing Evaluation</i> (BSE) – badanie połykania wody w różnej objętości przy łóżku chorego
<i>Gugging Swallowing Screen Guss</i> (GUSS) – badanie połykania przy różnej objętości i gęstości substancji testowej
<i>Volume-Viscosity Swallowing Test</i> (V-VST) – badanie połykania przy różnej objętości i gęstości substancji testowej + ocena za pomocą pulsoksymetru
Modyfikacja ww. testów w różnych ośrodkach
<i>Mann Assessment of Swallowing Ability</i> (MASA)
<i>Dysphagia Disorder Survey</i> (DDS)
<i>Practical Aspiration Screening Scheme</i> (PASS)
<i>Kuchi-kara Taberu Index</i> (kt index)
<i>Practical Assessment of Dysphagia</i>

TABELA 3. Skala PAS – stopień przedostawania się kontrastu do dróg oddechowych [36]

Kategoria	Punkcja	Opis
	1	Kontrast nie dociera do dróg oddechowych
Penetracja	2	Kontrast dociera do dróg oddechowych, pozostaje w okolicy fałdów głosowych, nie zalega
	3	Kontrast nad fałdami głosowymi, widoczne zaleganie
	4	Kontrast na wysokości fałdów głosowych, nie zalega
	5	Kontrast na wysokości fałdów głosowych, zalega
Aspiracja	6	Kontrast przekracza głośnię, nie zalega w okolicy podgłośniowej
	7	Kontrast przekracza głośnię, widoczne zaleganie w pogłośni, pacjent odpowiada – kaszle
	8	Kontrast przekracza głośnię, widoczne zaleganie w podgłośni, pacjent nie odpowiada – nie kaszle („cicha aspiracja”)

Wynik 1 oznacza, że pacjent nie ma żadnych objawów dysfagii, 8 – najważniejsze powikłanie dysfagii, czyli aspiracja bez kaszlu.

Testy można podzielić na dwie grupy: oceniające spontaniczne połykanie śliny (test Crary) oraz oceniające połykanie po podaniu substancji testowej.

Najprostszym badaniem jest ocena połykania wody (*bed-side swallowing evaluation* – BSE). Pacjentowi podaje się wodę w różnej objętości (5–90 mL), rozpoczynając od objętości najmniejszej i zwiększając ją, jeżeli nie występują zaburzenia połykania. Jeżeli pacjent prezentuje objawy dysfagii, takie jak kaszel lub zmiana barwy głosu, nie należy kontynuować testu ani rozpoczynać żywienia drogą doustną. Ocenę można powtórzyć, zmieniając konsystencję pokarmu. *Gugging Swallowing Screen Guss* (GUSS) oraz *Volume Viscosity Swallowing Test* (V-VST) to najczęściej wykorzystywane testy, które oceniają objawy dysfagii przy różnej objętości i gęstości substancji testowej. Uważa się, że są one szczególnie użyteczne w przypadku braku dostępności metod instrumentalnych. V-VST dodatkowo wykorzystuje pulsoksymetrię – zmniejszenie SpO₂ o 3% przy braku kaszlu pozwala na wykrycie tzw. cichej aspiracji. Przeprowadzenie testów z różną konsystencją pokarmów pozwala także wprowadzić techniki kompensacyjne, polegające na przyjęciu określonej pozycji ciała podczas przyjmowania posiłków, co może umożliwić żywienie drogą doustną [22, 28–31]. Na szczególną uwagę zasługuje test Evansa, który został opracowany dla pacjentów z tracheotomią, zarówno wentylowanych mechanicznie, jak i oddychających spontanicznie [31–33]. Dotąd żaden z testów połykania wymienionych w tabeli 2 nie jest rekomendowany jako standard, ich czułość jest podobna i wynosi 92–96%, a zastosowanie zależy od lokalnych algorytmów postępowania [2, 3]. Należy także zaznaczyć, że większość stosowanych testów była opracowana dla pacjentów z dysfagią neurogenną po udarach mózgu [31].

Wydaje się, że najistotniejsza jest świadomość problemu i wdrożenie schematu zapobiegania aspi-

racji, a pierwszym jej krokiem jest wskazanie pacjentów będących w grupie ryzyka, u których powinny być przeprowadzone testy i dalsza diagnostyka.

W przypadku stwierdzonych czynników ryzyka oraz objawów dysfagii występujących podczas przyłóżkowego testu połykania kolejnym etapem powinno być badanie instrumentalne potwierdzające rozpoznanie.

BADANIA INSTRUMENTALNE

Badania instrumentalne pozwalają na obiektywną ocenę aktu połykania. Rozpropagowane przez Langmore badanie endoskopowe FESS (*fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing*) jest obecnie uważane za niezwykle przydatne na OAIIT i stanowi złoty standard w diagnostyce dysfagii. Pozwala ono ocenić struktury krtani, jej reaktywność oraz czynność wydzielniczą gruczołów jamy ustnej. Do zalet metody należą niewątpliwie jej powtarzalność oraz możliwość przeprowadzenia przy łóżku pacjenta. W diagnostyce dysfagii zastosowanie znajdują również modyfikacje badania endoskopowego przeprowadzane ze stymulacją pokarmem. FEESST (*flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing*) jest badaniem endoskopowym, w którym po przeprowadzeniu prób funkcjonalnych bez pokarmu pacjent połyka pokarmy o różnej konsystencji pod kontrolą endoskopii.

Wykorzystując skalę PAS (*Penetration and Aspiration Scale*), przedstawioną w tabeli 3, można ocenić nie tylko ryzyko aspiracji, lecz w niektórych grupach pacjentów także ryzyko powtórnej intubacji na podstawie skali FEDSS (*Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale*) [10, 36–38].

Rzadko stosowane badanie VFESS (*videofluoroscopic swallowing study*) jest modyfikacją badania kontrastowego przełyku, podczas którego pacjent pod wizją rentgenowską połyka pokarmy o różnej konsystencji znakowane kontrastem radiologicznym [3, 5, 10, 27, 34].

Pomimo nie zawsze pełnej dostępności, powinno się dążyć do przeprowadzenia badania instrumentalnego, ponieważ pozwala ono na szczegółową identyfikację mechanizmu powodującego dysfagię, co ma istotne znaczenie przy planowaniu leczenia.

LECZENIE DYSFAGII U PACJENTÓW ODDZIAŁÓW ANESTEZJOLOGII I INTENSYWNEJ TERAPII

W przypadku pacjentów oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii metody adaptacyjne, polegające na zmianie konsystencji przyjmowanych pokarmów i stymulacji receptorów poprzez ich odpowiednie przygotowanie, mogą być niewystarczające, z kolei metody kompensacyjne, podobnie jak rehabilitacja, wymagające współpracy ze strony

pacjenta, mogą być trudne do zastosowania. Poszukuje się zatem innych możliwości poprawy odruchu połknięcia. Metodą zyskującą w ostatnim czasie na znaczeniu jest neurostymulacja i jej odmiany: PES (*pharyngeal electrical stimulation*), rTMS (*repetitive transcranial magnetic stimulation*) i tDCS (*transcranial direct current stimulation*). Najczęściej stosowaną metodą jest PES, gdzie przez kolejne 3 dni raz dziennie przeprowadza się cykl 10-minutowej stymulacji, a wzrost aktywności neuronalnej występuje zwykle ok. 30 minut po zakończeniu sesji. W wyniku stymulacji dochodzi do poprawy odruchu połknięcia na poziomie centralnym poprzez wzrost uwalniania do śliny substancji P oraz na poziomie obwodowym w wyniku sensytyzacji neuronów w jamie ustno-gardłowej. Metoda ta przynosi szczególnie dobre efekty w dysfagii o podłożu neurogenym [39, 40].

Wydaje się, że dysfagia pozostaje niedocenianym problemem intensywnej terapii. Konieczne jest badanie chorych pod kątem czynników ryzyka dysfagii i następnie ocena jej objawów po usunięciu rurki intubacyjnej. Pacjenci z objawami dysfagii powinni być dalej diagnozowani i leczeni. Opracowanie i zastosowanie protokołu oceny pacjenta oraz podjęcie czasami bardzo prostych interwencji pozwala na uniknięcie powikłań, a także poprawę rokowania i komfortu leczonych na OAIIT pacjentów.

PODZIĘKOWANIA

1. Źródło finansowania: brak.
2. Konflikt interesów: brak.

PIŚMIENNICTWO

1. Zuercher P, Moret CS, Dziewas R, Schefold JC. Dysphagia in the intensive care unit : epidemiology, mechanisms, and clinical management. *Critical Care* 2019; 23: 103. doi: 10.1186/s13054-019-2400-2.
2. Dzierżanowski T, Rydzewska G. Zaburzenia połknięcia u chorych objętych opieką paliatywną. *Med Paliat* 2017; 9: 1-6.
3. Wiskirska-Woźnica B. Wprowadzenie do dysfagii jako problemu wielospecjalistycznego. *Otorynolaryngologia* 2016; 15: 59-62.
4. Olszewski J, Zielińska-Bliźniewska H, Pietkiewicz P. Zaburzenia połknięcia jako interdyscyplinarny problem diagnostyczny i leczniczy. *Pol Prz Otorinolaryngol* 2011; 1: 44-49. doi: doi.org/10.1016/S2084-5308(11)70060-0.
5. Logemann JA. Noninvasive approaches to deglutitive aspiration. *Dysphagia* 1993; 8: 331-333. doi: 10.1007/BF01321772.
6. Konturek S. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2000; 24-27.
7. Waśko-Czopnik D, Paradowski L. Zaburzenia połknięcia w praktyce lekarskiej. *Nowa Med* 2001; 94: 4-11.
8. Strępek P. Dysfagia u osób w wieku podeszłym. *Gerontol Pol* 2005; 13: 88-93.
9. Strępek P. Patofizjologia zaburzeń połknięcia u chorych w podeszłym wieku po operacjach częściowego usunięcia krtani z powodu raka o lokalizacji nagłośniowej. *Gerontol Pol* 2005; 13: 88-93.
10. McConnell FMS. Analysis of pressure generation and bolus transit during pharyngeal swallowing. *Laryngoscope* 1988; 98: 71-79. doi: 10.1288/00005537-198801000-00015.
11. Ellis FH. Upper esophageal sphincter in health and disease. *Surg Clin North Am* 1971; 51: 553-561. doi: 10.1016/s0039-6109(16)39430-0.
12. Czernuszenko A. Postępowanie w dysfagii neurogennej. *Otorynolaryngol* 2016; 15: 68-74.
13. Humbert IA, Robbins J. Dysphagia in the elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2008; 19: 853- 866, ix-x. doi: 10.1016/j.pmr.2008.06.002.
14. Frederic MG, Ott DJ, Grishaw EK, et al. Functional abnormalities of the pharynx: a prospective analysis of radiographic abnormalities relative to age and symptoms. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 353-357. doi: 10.2214/ajr.166.28553946.
15. Sonies BC. Oropharyngeal dysphagia in the elderly. *Clin Geriatr Med* 1992; 8: 569-577. doi: doi.org/10.1016/S0749-0690(18)30465-8.
16. Leonard RJ, Kendall AK, McKenzie S, et al. Structural displacements mobility in normal swallowing: a videofluoroscopic study. *Dysphagia* 2000; 15: 146-152. doi: 10.1007/s004550010017.
17. Baijens LWJ, Clave P, Cras P, et al. European Society of Swallowing Disorders – European Union Geriatric Medicine white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging* 2016; 11: 1403-1428. doi: 10.2147/CIA.S107750.
18. Kendall KA, Leonard RJ. Hyoid movement during swallowing in older patients with dysphagia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127: 1224-1229. doi: 10.1001/archotol.127.10.1224.
19. Rademaker AW, Pauloski BR, Colangelo LA, Logemann JA. Age and volume effects on liquid swallowing function in normal women. *J Speech Lang Hear Res* 1998; 41: 257-284. doi: 10.1044/jslhr.4102.275.
20. Bartczak E. Leczenie neurogennych i pozaneurogennych zaburzeń połknięcia. *Terapia* 2008; 10: 50-54.
21. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, et al. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003 recommendation of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004; 53: 1-36.
22. Halama AR. Surgical treatment of oropharyngeal swallowing disorders. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1994; 48: 217-227.
23. Litwin M. Dysfagia neurogenna. *Neurol Dyp* 2013; 8: 43-50.
24. Hanks G, Cherry NI, Christakis NA, et al. *Oxford Textbook of Palliative Medicine*. 4th ed. Oxford University Press, Oxford 2010; 812-833.
25. Stookey JD, Purser JL, Piper CF, Cohen HJ. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1313-1320. doi: 10.1111/j.1532-5415.2004.52361.x.
26. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, et al. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* 1996; 11: 93-98. doi: 10.1007/BF00417897.
27. Fattori B, Grosso M, Bongioanni P, et al. Assessment of swallowing by oropharyngeoesophageal scintigraphy in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia* 2006; 21: 280-286. doi: 10.1007/s00455-006-9052-5.
28. Suntrup-Krueger S, Schmidt S, Warnecke T, et al. Extubation readiness in critically ill stroke patients. A prospective observational trial on when nad how to assess. *Stroke* 2019; 50: 1981-1988. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.024643.
29. Schefold JC, Berger D, Zurcher P, et al. Dysphagia in mechanically ventilated ICU patients (DYnAMICS): A prospective observational trial. *Crit Care Med* 2017; 45: 2061-2069. doi: 10.1097/CCM.0000000000002765.
30. Logemann JA. Rehabilitation of oropharyngeal swallowing disorders. *Acta Otorhinolaryngol Belg* 1994; 48: 207-215.
31. Cocks H, Ah-See K, Capel M, Taylor P. Palliative end supportive care in head and neck cancer. United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol* 2016; 130: 198-207. doi: 10.1017/S0022215116000633.
32. Maeshima S, Osawa A, Hayashi T, Tanahashi N. Elderly age, bilateral lesions, and severe neurological deficit are correlated with stroke-associated pneumonia. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014; 23: 484-489. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.04.004.
33. Barquist E, Brown M, Cohn S, et al. Postextubation fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing after prolonged endotracheal intubation: a randomized, prospective trial. *Crit Care Med* 2001; 29: 1710-1713. doi: 10.1097/00003246-200109000-00009.
34. Koestenberger M, Neuwersch S, Hoefner E, et al. A pilot study of pharyngeal stimulation for orally intubated ICU patients with dysphagia. *Neurocrit Care* 2020; 32: 532-538. doi: 10.1007/s12028-019-00780-x.
35. Alfonsi E, Merlo IM, Ponzio M, et al. An electrophysiological approach to the diagnosis of neurogenic dysphagia: implications for botulinum toxin treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010; 81: 54-60. doi: 10.1136/jnnp.2009.174698.