

Renata Gliwa-Patyńska  <https://orcid.org/0000-0003-2231-9197>

Uniwersytet Łódzki, Wydział Filologiczny, Instytut Filologii Polskiej i Logopedii, Zakład Dialektologii Polskiej i Logopedii  
ul. Pomorska 171/173, 90–236 Łódź, e-mail: renata.gliwa@uni.lodz.pl

# Dysfonia porażenna – logopedyczne studium przypadku

## Paralytic Dysphonia: A Speech Therapy Case Study

**Słowa kluczowe:** dysfonia porażenna, uraz jatrogenny, terapia głosu

**Keywords:** paralytic dysphonia, iatrogenic trauma, voice therapy

### Streszczenie

W artykule omówiono studium przypadku 48-letniej pacjentki z rozpoznaniem dysfonii porażennej, będącej konsekwencją porażenia lewego fałdu głosowego, o prawdopodobnym jatrogennym podłożu. Opisano protokół postępowania diagnostyczno-terapeutycznego, który uwzględnia porównanie wyników badań obiektywnych i subiektywnych przed i po wdrożonej terapii głosu. Celem zastosowanych działań było przywrócenie funkcji krtani. Program postępowania terapeutycznego obejmował następujące moduły: edukacja w zakresie higieny i emisji głosu, ćwiczenia świadomości ciała, regulacja napięcia mięśniowego poszczególnych warstw powięzi w obszarach strategicznych dla fonacji, korekta sposobu oddychania, uzyskanie zwarcia fonacyjnego, wytworzenie warunków sprzyjających powstaniu przesunięcia brzeźnego, wypracowanie prawidłowej emisji głosu, obejmującej poprawę koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnej oraz uczynnianie rezonatorów. Zastosowano m.in. manualne techniki mięśniowo-powięziowe, regulujące napięcie powięzi w obszarach strategicznych dla fonacji, elementy masażu logopedycznego i automasażu, treningi relaksacyjne, elementy manualnej terapii krtani, mechanizmy odruchowe i obronne krtani, metody i techniki wykorzystujące powstanie okluzji na trakcie głosowym (S.O.V.T. i LAX VOX). W efekcie wprowadzonego postępowania uzyskano wycofanie się większości subiektywnych i obiektywnych objawów dolegliwości doświadczanych przez pacjentkę, w tym powrót ruchomości lewego fałdu głosowego i obustronnie obecną fałą śluzówkową oraz prawidłową koordynację oddechowo-fonacyjno-artykulacyjną. Zanotowano poprawę wyników w skali GRBAS, badaniach VHI, VTD, MFT oraz badaniu współczynnika s/z. Wdrożone postępowanie rehabilitacyjne pozwoliło osiągnąć cel optymalny, tj. poprawę funkcji krtani, w tym jakości głosu.



© 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: 2.02.2024 r. Data przyjęcia: 24.08.2024 r.

## Abstract

The article discusses a case study of a 48-year-old patient diagnosed with paralytic dysphonia, which was a consequence of left vocal fold paralysis, with probable iatrogenic origin. The study describes a diagnostic and therapeutic procedure protocol, which included comparison of the results of objective and subjective tests prior to and after the implementation of voice therapy. The measures were aimed to restore the laryngeal function. The therapeutic programme included the following modules: education in the field of hygiene and voice emission, body awareness exercises, regulation of muscle tension of individual fascia layers in areas strategic for phonation, correction of breathing pattern, obtaining a phonatory stop, creating conditions conducive to the development of a marginal shift, developing proper voice emission, including improving pneumo-phono-articulatory coordination and activation of resonators. The therapy included, among others, manual myofascial techniques regulating the tension of the muscle fascia in strategic areas for phonation, elements of speech therapy and self-massage, relaxation training, elements of manual larynx therapy, reflex and defense mechanisms of the larynx, methods and techniques using the formation of occlusion in the vocal tract (S.O.V.T and LAX VOX). The treatment resulted in the disappearance of most of the subjective and objective symptoms of the patient's ailments, including the return of mobility of the left vocal fold and the mucosal wave present on both sides, as well as proper pneumo-phono-articulatory coordination. There was improvement in the results of the GRBAS scale, VHI, VTD, MFT and s/z ratio tests. The implemented rehabilitation procedure allowed to achieve the optimal goal, namely improvement of the laryngeal function, including voice quality.

## Wprowadzenie

W artykule omówiono studium przypadku pacjentki, u której rozpoznano dysfonię porażenną o prawdopodobnym podłożu jatrogennym. Rozważania rozpoczęto od opisanego zjawiska, a następnie zaprezentowano metodologię badań własnych wraz z opisem wyników.

Dysfonia porażenna to zaburzenie głosu powstałe w wyniku dysfunkcji nerwo-mięśniowych (porażeń lub niedowładów) po uszkodzeniu nerwów zaopatrujących aferentnie i eferentnie krtani. Wiąże się ona z mniej lub bardziej nasilonym upośledzeniem funkcji krtani, w zależności od stopnia odnerwienia.

Dysfonia porażenna może być wywoływana zaburzeniami obwodowego (ok. 90% przypadków) lub ośrodkowego układu nerwowego, a także zmianami w stawach pierścienno-nalewkowych [Kręcicki, Zalesska-Kręcicka, Niewęglowski, 2003; Zalesska-Kręcicka, 2008; Kuczkowski i in., 2015; Yu i in., 2018; Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Kim, Alnouri, Sataloff, 2022]. Ze względu na lokalizację uszkodzeń w literaturze wymienia się: porażenia ośrodkowe krtani (powodowane m.in. korową lub podkorową apraksją, ataksją mózdkową, płasawicą, parkinsonizmem itd.), porażenia napięte – pseudoopuszkowe (wynikające z uszkodzenia górnego neuronu motorycznego nerwu błędnego), porażenia wiotkie (będące efektem

uszkodzenia dolnego neuronu motorycznego nerwu błędnego, pnia mózgu, nerwu krtaniowego górnego, nerwu krtaniowego wstecznego oraz płytki nerwowo-mięśniowej krtani), porażenia mieszane [por. Kuczkowski i in., 2015, s. 286–303].

Porażenia ośrodkowe fałdów głosowych mogą być indukowane np. upośledzeniem krążenia mózgowego, procesami zapalnymi i toksycznymi mózgu, chorobami struktur piramidowych i pozapiramidowych, guzami mózgu, zmianami zapalnymi i toksycznymi. Determinanty obwodowego porażenia fałdów głosowych dzielą się na urazowe, będące rezultatem powikłań zabiegów chirurgicznych, wypadków komunikacyjnych, przedłużonej intubacji itd., i nieurazowe, powodowane np. przez choroby układu oddechowego, nowotwory (przełyku, tchawicy i oskrzeli i inne), tętniaki o strategicznej lokalizacji (np. tętnicy podobojczykowej czy aorty), polineuropatie oraz choroby śródpiersia [por. Kręcicki, Zalesska-Kręcicka, Niewęglowski, 2003; Zalesska-Kręcicka 2008; Misiołek i in., 2014; Kuczkowski i in., 2015; Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Czesak, Osuch-Wójcikiewicz, Niemczyk, 2020; Kawaura, Ohnishi, 2022]. Zwraca się także uwagę na wzrost rozpoznania idiopatycznych, które związane są z osłabieniem układu immunologicznego i infekcjami wirusowymi [por. Woźnicka, Niebudek-Bogusz, Śliwińska-Kowalska, 2011; Czesak, Osuch-Wójcikiewicz, Niemczyk, 2020; Kawaura, Ohnishi, 2022].

Przebieg nerwów krtaniowych w sąsiedztwie ważnych struktur anatomicznych powoduje, że najczęstszą przyczyną ich uszkodzeń są urazy po operacjach i reoperacjach gruczołu tarczowego [por. Jamski i in., 2004; Rubin, Sataloff, 2007; Misiołek i in., 2014; Berger, Kosztyła-Hojna, Chyczewski, 2018; Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Wang i in., 2022].

Czynnikami determinującymi jakość funkcji krtani po uszkodzeniu nerwów krtaniowych są m.in.:

1. Zakres uszkodzenia – najczęściej dochodzi do porażenia nerwu krtaniowego wstecznego, rzadziej nerwu krtaniowego górnego<sup>1</sup>, czy uszkodzenia mięśnia pierścienno-tarczowego. Dominują porażenia jednostronne, tak jak u opisywanej w niniejszym studium pacjentki.
2. Stopień uszkodzenia nerwów – wyróżnia się: a) *neuropraksję*, czyli przejściowe zaburzenie przewodnictwa spowodowane nadmiernym mechanicznym napięciem, obrzękiem lub stanem zapalnym; b) *axonotmesis* – przerwanie niektórych aksonów w następstwie obrzęku, odczynu zapalnego lub blizn; c) *neurotmesis* – przerwanie ciągłości nerwu przy zachowaniu *perineurium* [por. Pruszewicz,

1 Unerwienie mięśni krtani wydaje się znacznie bardziej skomplikowane niż przyjęty sąd, według którego nerw krtaniowy górny odpowiada za unerwienie mięśnia pierścienno-tarczowego, a nerw krtaniowy wsteczny unerwia pozostałe mięśnie wewnętrzne. Wykazano, że pętla Galena występuje w ponad 80% zbadanych krtani, łącząc nerw krtaniowy górny i wsteczny. Ponadto mięsień pierścienno-nalewkowy tylny ma unerwienie skrzyżowane z obu stron. Z kolei pomiędzy gałęziami nerwu krtaniowego wstecznego do mięśnia odwodzącego i mięśni przywodzących fałd głosowy występują również anastomozy [Zealear, Billante, 2006; Rzepakowska i in., 2017].

Obrębowski, 2019, s. 174]<sup>2</sup>. Całkowite przecięcie nerwu przekreśla możliwość powrotu jego funkcji; ponadto z biegiem czasu charakter porażenia może ulegać zmianie ze względu na prawdopodobieństwo występowania atrofii, zwłóknień czy blizn nerwów. Należy też rozważać możliwość ponownego unerwienia synkinetycznego, które znacząco utrudnia proces rehabilitacji [Maronian i in., 2004; Zealear, Billante, 2006; Ivey, 2019; Czesak, Osuch-Wójcikiewicz, Niemczyk, 2020].

3. Stopień zwarcia fonacyjnego, rozwarcia oddechowego, poziomu ustawienia fałdów głosowych i ich napięcia oraz możliwości wibracji, które są uzależnione od stopnia odnerwienia – obserwuje się następujące typy ustawienia fałdów głosowych: a) pozycja pośrodkowa: w linii środkowej głośni; b) pozycja przyśrodkowa: odwiedzenie o 2–4 mm; c) pozycja pośrednia: odwiedzenie do połowy między linią środkową a pełnym odwiedzeniem [Kuczkowski i in., 2015]. W przypadku ustawienia fałdów głosowych w pozycji pośrodkowej i przyśrodkowej zaburzenia głosu mogą być niewielkie. Przy ustawieniu fałdu w pozycji pośredniej (a takie zdiagnozowano u badanej pacjentki) zaburzenia głosu są nasilone, a objawy dysfonii wynikają w znacznej mierze z połączenia przecieku powietrza przez głośnię i nieprawidłowej kompensacji czynnościowej (dysfonia hiperfunkcjonalna) [por. Krasnodębska i in., 2018]. W ustawieniu fałdów głosowych w pozycji pośredniej dysfunkcje wyrażają się m.in. osłabieniem natężenia głosu (aż do szeptu), zawężeniem jego skali, skróceniem czasu fonacji, szybką męczliwością, zazwyczaj jest on ochrypły, czasami diplofoniczny, pogarsza się ze wzrostem natężenia. W stroboskopii drgania fonacyjne są niejednakowe i niejednoczasowe, amplituda może być zwiększona, nie obserwuje się przesunięcia brzeżnego [Woźnicka, Niebudek-Bogusz, Śliwińska-Kowalska, 2011; Kuczkowski i in., 2015; Pruszewicz, Obrębowski, 2019, s. 174]. W badaniu spektrograficznym obserwuje się zmienną wysokość częstotliwości podstawowej F, zwiększoną różnicę zmian częstotliwości w czasie fonacji (nieprawidłowy *jitter*), duże zmiany amplitudy w czasie fonacji (nieprawidłowy *shimmer*), wydłużenie czasu narastania fonowanego dźwięku, skrócenie czasu ustalenia i wydłużenie czasu opadania, obecność szumów zakłócających elementy harmoniczne widma, obniżenie wysokości pierwszego formantu F [Kuczkowski i in., 2015].
4. Wartości ciśnienia podgłośniowego, które wpływa na siłę głosu i jest w znacznym stopniu zależne od stopnia zwarcia fałdów [por. Kuczkowski i in., 2015].

Każde uszkodzenie nerwów krtaniowych wymaga diagnostyki foniatrycznej i laryngologicznej oraz rehabilitacji zaburzonych funkcji krtani. Postępowanie terapeutyczne polega na umożliwieniu choremu swobodnego oddychania i fonacji. W tym celu stosuje się najczęściej farmakoterapię, rehabilitację logopedyczną i fizykalną. Przyjęte standardy sugerują odczekać od 6 do 12 miesięcy na powrót

<sup>2</sup> Por. też pięciostopniową skalę przytoczoną np. w Jamski i in., 2004, s. 14.

funkcji nerwów. Jeśli rehabilitacja nie jest skuteczna, rozważa się postępowanie chirurgiczne [por. Misiołek i in., 2014; Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Czesak, Osuch-Wójcikiewicz, Niemczyk, 2020].

## Metodologia badań własnych

Przedmiotem badania jest głos osoby, u której doszło do porażenia lewego fałdu głosowego. Postawiono następujące pytanie badawcze ogólne: „Jaka jest ocena głosu u badanej osoby?” oraz pytania badawcze szczegółowe: „Jak ocenia się możliwości oddechowe, fonacyjne i artykulacyjne badanej osoby?” oraz „Jak porażenie fałdu głosowego wpływa na koordynację oddechowo-fonacyjno-artykulacyjną badanej?”.

Na podstawie przeprowadzonej diagnostyki logopedycznej dokonano rozpoznania logopedycznego, ustalono zakres postępowania terapeutycznego i dokonano ewaluacji jego efektów.

Wykorzystano następujące techniki i narzędzia badawcze: analizę dostępnej dokumentacji dotychczasowego leczenia pacjentki<sup>3</sup>, tj. badanie foniatryczno-laryngologiczne i wynik wideolaryngostroboskopii oraz skali GRBAS; obserwację, wywiad logopedyczny, wskaźnik niepełnosprawności głosowej VHI (ang. *Voice Handicap Index*), skalę dyskomfortu traktu głosowego VTD (ang. *Vocal Tract Discomfort*), ocenę palpacyjną krtani, szyi i obręczy barkowej, stawu skroniowo-żuchwowego oraz przepony – na podstawie karty autorskiej i skali ewaluacji palpacyjnej krtani (ang. *Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation – LMTPE* [por. Woźnicka i in., 2016]) oraz karty badania głosu wraz z materiałem lingwistycznym [Kowalewska, Walencik-Topiłko, 2015, s. 274–279]; badanie maksymalnego czasu fonacji, badanie współczynnika s/z.

Drugim etapem postępowania było wdrożenie adekwatnego do potrzeb pacjentki postępowania terapeutycznego, którego celem było przywrócenie funkcji

3 W diagnostyce dysfonii porażennej wykorzystuje się badanie podmiotowe i przedmiotowe. Badanie podmiotowe ma na celu m.in. pozyskanie danych na temat okoliczności, w których doszło do porażenia lub niedowładu nerwów krtaniowych, ich charakteru, weryfikacji towarzyszących objawów neurologicznych (jak np. duszność, dysfagia, chrapanie w nocy, chrypka, utrata dźwięczności głosu, zmęczenie głosowe, kurcze gardła). W skład badań przedmiotowych wchodzi badania obiektywne: rutynowe badanie laryngologiczne (w tym oglądanie szyi i jej palpacja, badanie czucia i ruchomości języka, gardła, krtani), laryngoskopia pośrednia (ruchomość krtani, szerokość głośni, zaleganie śliny w zachyłkach gruszkowatych), wideolaryngostroboskopia (charakter drgań, obecność przesunięcia brzeżnego), elektromiografia (EMG), analiza akustyczna, spirometria (pozwala oszacować stopień restrykcji oddechowej), tomografia komputerowa szyi w pozycji oddechowej i fonacyjnej. W skład metod diagnostycznych powinny wchodzić także metody subiektywne, takie jak: badanie maksymalnego czasu fonacji (MCF), ocena percepcyjna głosu dokonywana według skali GRBAS, samoocena głosu według kwestionariusza VHI (ang. *Voice Handicap Index*) i skali dyskomfortu traktu głosowego VTD (ang. *Vocal Tract Discomfort*) [Zaleska-Kręcicka, 2008; Wiskirska-Woźnica, Domarecka-Kołodziej, 2015; Arbeiter i in., 2018; Yu i in., 2018; Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Li i in., 2021; Miłośński, 2022].

krtani, w szczególności umożliwienie badanej swobodnej fonacji i oddychania. Cel ten wymagał:

- 1) wypracowania w świadomości pacjentki przekonania, że to ona ma znaczący wpływ na efekty terapii, w celu uzmysłowienia jej zasadności prowadzenia codziennych, czasochłonnych, samodzielnych ćwiczeń, wymagających dużej uważności;
- 2) wypracowania świadomości pacjentki na temat wpływu trybu życia na stan głosu (aktywne stosowanie zasad higieny głosu);
- 3) zdobycia świadomości ciała, tj. umiejętności obserwacji i słuchania swojego organizmu w celu rozpoznawania nieprawidłowych nawyków, w tym nieprawidłowych nawyków głosowych, stanów zaburzeń równowagi mięśniowej; opanowania umiejętności relaksacji i technik automasażu;
- 4) wypracowania prawidłowych nawyków oddechowych;
- 5) przywrócenia funkcji krtani poprzez wdrożenie metod i technik stwarzających optymalne warunki do regeneracji nerwów lub wytworzenia prawidłowych mechanizmów kompensacyjnych;
- 6) wypracowania koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjno-rezonansowej;
- 7) opanowania umiejętności doboru możliwości głosowych do zadań, wyuczenia umiejętności panowania nad parametrami głosu;
- 8) automatyzacji wykształconych umiejętności.

Ostatnim etapem była weryfikacja efektów postępowania terapeutycznego na podstawie porównania wyników badań wstępnych i badań po szesnastu sesjach terapeutycznych (trzech miesiącach rehabilitacji logopedycznej).

## Opis pacjentki – wyniki badań

Pacjentka to 46-letnia kobieta<sup>4</sup>, pracowniczka administracji publicznej. Do logopedy zgłosiła się z objawami dużej dysfonii, utrzymującej się od trzech miesięcy. Niepokoiła ją stała chrypa, tendencja do zanikania głosu, okresy bezgłosu i konieczność mówienia z bardzo dużym wysiłkiem. Według dostarczonej przez nią dokumentacji trzy miesiące wcześniej została poddana zabiegowi całkowitej resekcji tarczycy z powodu wola guzkowego nietoksycznego. Wypisano ją ze szpitala ze standardowymi zaleceniami: leczenie i kontrola w poradni endokrynologicznej, codzienna toaleta rany pooperacyjnej i regularne przyjmowanie leków: Calperos 1000 – jedną tabletkę trzy razy dziennie, Pyralgin 500 mg – jedną tabletkę 2–3 razy dziennie w razie dolegliwości bólowych. Zalecono jej także przyjmowanie leku Milgamma 100 mg

<sup>4</sup> Uzyskano świadomą zgodę badanej na udział w badaniu i publikację jego wyników. Badanej wyjaśniono, na czym będzie polegało studium przypadku, zwrócono się do niej z formalną prośbą o dobrowolne uczestnictwo w badaniu. Zastosowano wszystkie procedury gwarantujące badanej ochronę jej danych osobowych i prywatności.

– jedną tabletkę raz dziennie oraz Nivalin 5 mg podskórnie – jedną ampułkę raz dziennie przez 10 dni. W wypisie ze szpitala okres operacji i dalszą hospitalizację opisano jako niepowikłane. Leczenie przy użyciu Nivalinu powtórzono jeszcze raz po mniej więcej trzech tygodniach po pierwszej serii zastrzyków, w drugiej zalecono badanej przyjęcie jeszcze 20 ampulek w dawce jedna raz dziennie.

Ponieważ pacjentka nie była diagnozowana w kierunku wystąpienia porażenia fałdów głosowych, poprosiłam o konsultację foniatryczną. Na podstawie badania foniatrycznego i laryngowideostroboskopii zdiagnozowano porażenie lewego fałdu głosowego w pozycji pośredniej, bez fali śluzówkowej. Prawy fałd głosowy był ruchomy, z obecną falą śluzówkową. Niedomykalność fonacyjną stwierdzono na całej długości fałdów głosowych, szparę głośni oceniono jako wydolną oddechow. Nie obserwowano zmian w obrębie nagłośni, fałdów nalewkowo-nagłośniowych i przedsiónekowych. Dołki językowo-nagłośniowe oceniono jako wolne, okolice tylną bez zmian, zachyłki gruszkowate wolne, nie dostrzeżono także patologicznych zmian w obszarze podgłośniowym.

Podczas wywiadu logopedycznego uzyskano informację, że przed zabiegiem resekcji tarczycy badana nie doświadczała żadnych trudności głosowych. Afonię, chrypę i zmianę jakości głosu zauważyła po zabiegu. Podczas hospitalizacji uzyskała informację, że doświadczana przez nią niewydolność głosowa minie i jest spowodowana obecnością pooperacyjnego obrzęku.

Podczas pierwszej wizyty pacjentka oceniła swój stan zdrowia jako pozostawiający wiele do życzenia, była zdruzgotana jakością swojego głosu. Po wdrożonej farmakoterapii nie zauważała żadnej poprawy. Do zaburzeń głosu dołączyły dysfunkcje mięśniowe z okolicy obręczy barkowej i karku, nasiliły się migreny, bóle głowy i szczykościsk. Doświadczała parestezji gardła i krtani, tkliwości i okresowego bólu w obrębie struktur okołokrtańowych. Skarżyła się na trudności oddechowe, głównie podczas mówienia, i męczliwość podczas wykonywania prac domowych.

W wywiadzie nie podawała obecności żadnych współwystępujących chorób, negowała obecność refluksu, astmy i innych istotnych chorób przewlekłych. Niedoczynność tarczycy rozpoznano u niej około 30. roku życia. Nie doświadczała oznak menopauzy. Nie paliła papierosów, przywiązywała wagę do zbilansowanej diety. Miała adekwatną do wieku kondycję fizyczną. Przyjmowała leki przeciw migrenowym bólom głowy.

Pacjentka nie przechodziła innych poza resekcją tarczycy zabiegów i urazów w obrębie szyi, głowy, brzucha czy kręgosłupa. Obserwacja oraz ocena stanu blizny po operacji tarczycy wskazywała, że jest to jeszcze blizna niedojrzała (uniesiona ponad poziom skóry, rumieniowa [por. Bordoni, Zanier, 2020]).

Rysunek sylwetki badanej w pozycji siedzącej i stojącej był nieprawidłowy, dostrzegalna była zmniejszona lordoza szyjna. W trakcie wykonywania zadań głosowych badana wysuwała głowę do przodu w odniesieniu do linii barków, które także

ściągała ku przodowi względem klatki piersiowej, a środek ciężkości ciała był delikatnie wysunięty w przód względem stóp.

Podczas oceny zakresu ruchów w odcinku szyjnym kręgosłupa stwierdzono znaczne dysfunkcje, broda w rotacji szyi wykonywała bardzo ograniczone ruchy, w skłonie w przód nie zbliżała się do rękojęści mostka, a odchylenie w skłonie w tył było minimalne.

Podczas badania palpacyjnego krtani nie zaobserwowano anomalii anatomicznych, które mogłyby być dodatkową przyczyną niewydolności głosowej, puszkę krtańniową oceniono jako proporcjonalną do wieku i płci, bez oznak asymetrii, chrząstki ustawione były symetrycznie względem siebie. Zaobserwowano zaburzenia ruchomości poszczególnych struktur anatomicznych krtani i bolesność uciskową tkanek miękkich. Przestrzeń między kością gnykową a chrząstką tarczową była wyraźnie zmniejszona, ale symetryczna. W badaniu dynamicznym w chwycie szczypcowym odnotowano ograniczoną ruchomość podczas przesuwania bocznego kości gnykowej, krtani względem żuchwy i kręgosłupa szyjnego. Podobnie zaburzoną symetrię ruchu obserwowano w chwycie podwójnym. Przestrzeń między chrząstką tarczową a pierścieniową była wyraźnie zmniejszona, nieelastyczna i mało wyczuwalna bez fonacji, ale i w trakcie wykonywania *glissando*. Pacjentka, tak jak większość osób z dysfonią porażenną, próbowała kompensować funkcję porażonego fałdu, nadmiernie napinając mięśnie w obrębie traktu głosowego, doznając silnego napięcia, bólu, i czując znaczny dyskomfort nawet podczas krótkotrwałej fonacji [por. Krasnodębska i in., 2018]. Hiperaktywność i znaczne obniżenie elastyczności mięśni przedniej części szyi, szczególnie nadgnykowych, MOS-ów<sup>5</sup> i pochyłych przednich, powodowało osłabienie i skrócenie prostowników szyi (mięśni antagonistycznych)<sup>6</sup>. Grupa mięśni podpotylicznych, mięśnie czworoboczne, część szyjna prostownika grzbietu i dźwigaczy łopatek w dotyku były nieelastyczne, twarde, badana odczuwała dolegliwości bólowe brzusców i miejsc ich przyczepów. Zaburzenia nerwowo-mięśniowe wpływały na ustawienie krtani pacjentki w zbyt wysokiej pozycji. Całkowity wynik w karcie LMTPE wynosił 28 punktów. Efektem obserwowanej zniesionej równowagi nerwowo-mięśniowej była dyskoordynacja oddychania, fonacji i artykulacji, odczuwany przez badaną intensywny ból w obręczy barkowej i szyi oraz zapewne doświadczane przez nią migreny.

5 Por. struktura i funkcja mięśnia MOS-a oraz synergizm – antagonizm mięśni przykręgosłupowych i MOS-ów [Kapandji, 2020].

6 Mięśnie zginające głowę w przód (tzw. mięśnie fazowe) na skutek przeciążenia statycznego i dynamicznego oraz podwyższonego napięcia antagonistów ulegają osłabieniu. Mięśnie toniczne (posturalne) wskutek osłabienia i uszkodzenia antagonistów muszą wykonywać nadmierną, permanentną czynność koncentryczną, ulegając stopniowemu przykurczowi, ale ich podwyższone napięcie poprzez odruch rdzeniowy hamuje czynność mięśni fazowych, które słabną, ponieważ nie mogą zrównoważyć układu mięśniowego, co powoduje dalsze nasilenie czynności mięśni tonicznych. Dochodzi do swoistego mechanizmu błędnego koła, pogłębiającego stan statycznej nierównowagi mięśniowej [por. Marszałek, Golusiński, Dworak, 2003; Barinow-Wojewódzki, Marszałek, Rychlewski, 2005].



W badaniu statycznym stawu skroniowo-żuchwowego i mięśni żucia nie znotowano anomalii o charakterze asymetrii. W badaniu dynamicznym nie obserwowano przemieszczania dysku, wykluczono krepitacje. Otwieranie żuchwy czynne i bierne było ograniczone w efekcie znacznie wzmożonego napięcia mięśni żucia. Podczas oceny przyczepu dolnego mięśnia skrzydłowego przysródkowego badana odczuwała wyraźny ból.

Pacjentka miała dość duże trudności w zakresie prób motorycznych artykulatorów, niewspółmierne do wieku. Zauważono podwyższone napięcie i ogólnie obniżoną elastyczność mięśni języka, stałe napięcie jego nasady<sup>7</sup>. Ruchomość mięśni mimicznych oceniono jako ograniczoną, głównie w obszarze dolnej części twarzy, tj. obniżaczy kątów ust, obniżaczy wargi dolnej, mięśni bródkowych, które w dotyku były dość twarde, nieelastyczne.

Badanie podniebienia miękkiego wykazało bardzo dyskretne dysfunkcje, odruchy podniebienny i gardłowy były prawidłowe. Ustawienie łuków podniebiennych bez fonacji i podczas fonacji było normatywne, ale wymowa badanej miała zabarwienie nosowe, zapewne przez stale napiętą nasadę języka (mięsień podniebieno-językowy działa wówczas jak obniżacz podniebienia).

Podwyższone napięcie mięśniowe okolicy górnego otworu klatki piersiowej rzutowało negatywnie na jej czynność stabilizującą i wydolność oddechową badanej [por. Marszałek, Golusiński, Dworak, 2003; Barinow-Wojewódzki, Marszałek, Rychlewski, 2005]. Przepona w ocenie palpacyjnej przejawiała wzmożone, dość symetryczne napięcie, podczas dotyku była wyraźnie tkliwa. Napięcie mięśni przednich i bocznych brzucha utrzymywane było stale, dlatego też dominował oddech szczytowy, z wyraźną tendencją do dobierania pogłębionych wdechów w trakcie fonacji (często nieadekwatnie do płaszczyzny suprasegmentalnej wypowiedzi) [por. Binkuńska, 2020]. Zarówno oddech spoczynkowy, jak i dynamiczny badana wykonywała torem ustno-gardłowym.

Dysfonię oceniono jako znacznie nasiloną, głos tworzony był w sposób party, z nadmiernym napięciem mięśni krtani i szyi oraz poszerzeniem żył szyi. Był bezdźwięczny, matowy, bez możliwości modulacji i dostosowania wysokości adekwatnie do sytuacji i potrzeb. Zdolność kompensacyjną krtani określono jako zniesioną. Wysokość tworzonych głosu nie utrzymywała się na tym samym poziomie, najczęściej głos niżył. Badana nie miała możliwości poruszania się między rejestrami. Nieprawidłowo korzystała z rezonatorów. Ograniczoną nośność głosu próbowała kompensować podnoszeniem jego średnicy, a ponieważ nie miała takiej możliwości, dodatkowo przekładało się to na jego szybkie łamanie się i zanikanie oraz zaburzenia intonacji.

7 Zaburzenia napięcia mięśni języka mogą prowadzić do wzmożonego napięcia mięśni nadgnykowych, ponieważ muszą one kompensować ograniczoną ruchomość języka [Sambor, 2016], mogą utrudniać uzyskanie właściwego rezonansu [Sambor, 2017].

W skali GRBAS oceniono głos pacjentki jako: z bardzo nasiloną chrypką (G3), szorstki (R1), z bardzo nasiloną obecnością powietrza w głosie (B3), bardzo osłabiony (A3) i napięty (S2). Maksymalny czas fonacji wynosił około dwóch sekund. Nie udało się zmierzyć współczynnika s/z, ponieważ głos pacjentki niel zaraz po rozpoczęciu fonacji.

W badaniu VHI w części dotyczącej samooceny stanu funkcjonalnego badana uzyskała 24 punkty, w części dotyczącej stanu emocjonalnego 31 punktów, a w części dotyczącej stanu fizycznego 37 punktów. Ogólny wynik VHI – 92 pkt – oznacza poczucie poważnej niesprawności głosu. W skali VTD stan dyskomfortu odczuwanego przez badaną oceniono na 45 punktów, obserwując istotne nasilenie (22 pkt) i częstotliwość (23 pkt) doznawanych przez nią dolegliwości, takich jak napięcie, suchość, ból, drapanie, uczucie kluski w gardle itd.

Istotnym następstwem dysfonii porażennej, oprócz wspomnianych powyżej, były u pacjentki zmiany w funkcjonowaniu psychospołecznym. Niemożność fonacji i zmiana „brzmienia” głosu spowodowały wystąpienie dużych dysfunkcji o podłożu psychogennym, których efektami były: niemal całkowite wycofanie się badanej z życia społecznego, zachowania lękowe i labilność emocjonalna.

## Terapia logopedyczna

Porażenie fałdu głosowego, w zależności od jego charakteru, w mniejszym lub większym stopniu pogarsza wszystkie funkcje krtani, z tego też powodu celem procesu terapeutycznego było przywrócenie im optymalnej sprawności. Założono dwie możliwości osiągnięcia celu: zadowalającą – poprzez wykorzystanie zdolności kompensacyjnych nieporażonego fałdu głosowego, i optymalną – poprzez uzyskanie ruchomości porażonego fałdu głosowego i przesunięcia brzeżnego z prawidłową amplitudą drgań uszkodzonego fałdu.

Terapia logopedyczna składała się z modułów, które na kolejnych sesjach przenikały się, zmieniał się też ich udział – adekwatnie do możliwości i gotowości pacjentki:

- I. Edukacja w zakresie higieny i emisji głosu – podkreślono wagę czynników endo- i egzogennych, mających wpływ na proces tworzenia głosu i stan aparatu oddechowego, fonacyjnego i artykulacyjnego. Przedstawienie informacji na temat procesu powstawania zdrowego głosu. Identyfikacja indywidualnych (typowych dla pacjentki) wzorców zachowań hiperkinetycznych [por. Gliwa-Patyńska, 2023].
- II. Ćwiczenia świadomości ciała, korekta i świadoma kontrola postawy ciała – ich celem było uzyskanie zrównoważonego napięcia mięśniowego struktur uczestniczących w generowaniu głosu, wyrobienie prawidłowych nawyków, uzyskanie stanu głębokiego relaksu, wewnętrznego spokoju i relaksacji psychicznej. W tym celu wykorzystano ćwiczenia uważności i „skanowania ciała”, ćwiczenia

- oddechowe, treningi relaksacyjne, metody aktywnej pracy z ciałem, elementy metody Feldenkreisa [Paszkowski, 2010] oraz techniki wykorzystujące elementy terapii kognitywnej. W ramach tego modułu poproszono pacjentkę o odbycie konsultacji psychologicznej, by podnieść poziom jej adaptacji do aktualnej sytuacji.
- III. Manualna regulacja napięcia mięśniowego poszczególnych warstw powięzi w obszarach strategicznych dla fonacji, szczególnie krtani, obręczy barkowej i twarzoczaszki, poprzez zastosowanie manualnych technik mięśniowo-powięziowych – w ramach tego modułu wykorzystano manualne terapie: krtani, stawu skroniowo-żuchwowego i blizny<sup>8</sup> oraz instruktaż automasażu [por. Richter, Hebgen, 2010; Wolf, 2011; Regner, 2019; Bordoni, Zanier, 2020; Płoczańska-Godek, 2021; Gliwa-Patyńska, 2023].
- IV. Ćwiczenia usprawniające motorykę narządów artykulacyjnych [por. Sambor, 2016; 2017; Gliwa-Patyńska, 2023].
- V. Korekta sposobu oddychania z użyciem oddechu dolno-żebrowo-przeponowego – terapia była nastawiona na progresję optymalnego oddychania i łagodną poprawę wewnętrznej siły mięśni, bez hiperfunkcjonalnej kompensacji. Stosowano techniki mające na celu utrzymanie odpowiedniego ciśnienia powietrza podgłośniowego, unikając płytkiego oddychania szczytowego, fonacji na zalegającym powietrzu, ale i zachowań hiperfunkcyjnych [por. McKeown, 2015; por. Gliwa-Patyńska, 2023].
- VI. Uzyskanie zwarcia fonacyjnego (w tym wytworzenie warunków sprzyjających powstaniu przesunięcia brzeźnego) bądź kontrolowanych mechanizmów kompensacyjnych – w tym celu wykorzystano: elementy manualnej terapii krtani<sup>9</sup> [por. Rubin, Lieberman, Harris, 2000; Mathieson i in., 2009; Marszałek i in., 2011; Woźnicka i in., 2016; Conde i in., 2018], mechanizmy odruchowe, m.in. przywiedzenia głośni związanego z ruchami głowy [por. Santos i in., 2021], ćwiczenia oparte na odruchach obronnych krtani oraz ćwiczenia wykorzystujące powstanie okluzji na trakcie głosowym, tj. S.O.V.T.<sup>10</sup>, w tym metodę LAX

8 Po usunięciu gruczołu tarczowego mięśnie przedkrtaniowe stanowią jedyne mechaniczne wsparcie dla odcinka pomiędzy krtanią a tchawicą. Podczas tworzenia się blizny pooperacyjnej dochodzi do zaburzeń ruchomości odcinka krtaniowo-tchawiczego, a tym samym możliwości, by struktura ta poruszała się w kierunku pionowym. Każde przecięcie nie tylko mięśni pokrywających krtani, ale i struktur budujących powięź powoduje powstanie trwałej blizny, co dodatkowo nasila zaburzenia równowagi nerwowo-mięśniowej [por. Misiólek i in., 2014; Berger, Kosztyła-Hojna, Chyczewski, 2018].

9 Włączenie terapii manualnej miało na celu uzupełnienie deficytów informacji w układzie nerwowym, opóźnienie zwyrodnienia mięśni, ćwiczenie kontroli napięcia mięśni, utrzymywanie ruchomości stawów krtaniowych i ruchów stereotypów poprzez bierne ruchy w stawie krtaniowym, poprawę zamknięcia krtani i zwiększenie ciśnienia podgłośniowego, zwiększenie głośności, skali głosu, maksymalnego czasu fonacji i rezonansu głosu [por. Krasnodębska i in., 2018].

10 Por. wyniki badań dotyczących zasad fizycznych leżących u podstaw metod i technik terapeutycznych wykorzystujących okluzję traktu głosowego [Titze, 2002; 2006; Costa i in., 2011; Guzman i in., 2013; Kaneko i in., 2019].

VOX<sup>11</sup>. Metody te pozwalają na świadome zarządzanie wieloma aspektami produkcji głosu, w tym na: prawidłową czynność fałdów głosowych, zaangażowanie adekwatnej koordynacji mięśni wewnątrz- i zewnątrzkrtańowych, oddech, atak głosowy i atrybuty rezonansu [por. Titze, 2002; 2006; 2015; Tyrmi i in., 2017; Santana da Matta i in., 2021]<sup>12</sup>.

VII. Wyćwiczenie prawidłowej emisji głosu, obejmującej poprawę koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnej oraz uczynnienie rezonatorów.

Cykl terapeutyczny obejmował szesnaście spotkań, w pierwszym miesiącu wizyty odbywały się dwa razy w tygodniu, w kolejnych dwóch miesiącach raz w tygodniu. Pacjentka każdorazowo była wyposażana w zestaw prostych ćwiczeń w celu prowadzenia średnio co dwie godziny w ciągu dnia niezbędnych, samodzielnych 10-minutowych sesji ćwiczeniowych.

## Analiza porównawcza wyników badań

Wdrożone postępowanie rehabilitacyjne (wspierane przez foniatrę i psychologa) pozwoliło osiągnąć cel optymalny, tj. poprawę funkcji krtani, w tym jakości głosu. Uzyskano wycofanie się większości subiektywnych i obiektywnych objawów dolegliwości doświadczanych przez pacjentkę.

W badaniu wideolaryngostroboskopii uzyskano powrót ruchomości lewego fałdu głosowego, pełne zwanie fonacyjne, fałę śluzówkową obustronnie obecną. Pozostałe struktury gardła dolnego nie wykazywały odchyłań od normy.

Znaczną poprawę zanotowano w aspekcie jakości głosu, wynik skali GRBAS w badaniu wstępnym był następujący: G3R1B3A3S2, po terapii uzyskano względną normalizację ocenianych parametrów, tj. brak chrypki (G0), brak szorstkości (R0), brak obecności powietrza w głosie (B0), głos o zadowalającej sile (A1) i normalnym napięciu (S0). Także wynik samooceny głosu pacjentki w badaniu VHI wskazał istotną jakościowo poprawę. Wskaźnik ogólny przed terapią wynosił 92 punkty, po terapii 11, w części dotyczącej samooceny stanu funkcjonalnego pacjentka uzyskała 5 punktów (vs. 24), stanu emocjonalnego 3 (vs. 31), a fizycznego 3 punkty (vs. 37). W skali VTD zanotowano zmniejszenie symptomów chorobowych: w podskali częstotliwości z 23 do 3 pkt i nasilenia z 22 do 4 pkt. Pozytywne efekty odnotowano też w zakresie poprawy obiektywnego parametru aerodynamicznego – maksymalny czas fonacji

11 Metoda opracowana w 1991 roku przez finlandzką terapeutkę głosu dr Marketę Sihvo. Bazując na świadomym operowaniu wytwarzanym podczas ćwiczeń ciśnieniem powietrza, pozwala, w zależności od wykonywanego zadania głosowego, na zaangażowanie adekwatnych do niego grup mięśniowych, aby spowodować zwanie fonacyjne głosi przy ich bezpiecznym zaangażowaniu [por. Titze, 2000; 2015; Tyrmi i in., 2017; Santana da Matta i in., 2021].

12 Według badań S.M. Zeitelsa i współautorów [1997] wspierają one wytworzenie środowiska sprzyjającego rozwojowi zdrowej śluzówki.

wydłużył się do 15 sekund. Współczynnik s/z był w normie, podczas badania diagnostycznego był w zasadzie nie do oceny.

Uzyskanie względnie prawidłowej postawy, wzrost świadomości ciała, umiejętność dostrzegania symptomów zaburzeń równowagi neuromięśniowej, wypracowanie prawidłowych mechanizmów produkcji głosu pozwoliło na zniwelowanie obserwowanej przed terapią patologicznej hiperfunkcjonalnej produkcji głosu. W skali LMTPE w badaniu wstępnym wynik wynosił 13 pkt, w badaniu końcowym tylko 4 pkt, kwalifikację „pozycja krtani” z wysokiej zmieniono na neutralną. Zmniejszeniu napięcia mięśni towarzyszyło również zmniejszenie szczękoscisku.

Wypracowano umiejętność rozpoznawania nieprawidłowych nawyków głosowych oraz większą świadomość i umiejętności w zakresie koordynacji oddechowo-fonacyjno-artykulacyjnej.

## Podsumowanie

W artykule przedstawiono studium przypadku 48-letniej pacjentki z dysfonią porażenną o prawdopodobnym podłożu jatrogennym. Opisano protokół postępowania diagnostyczno-terapeutycznego, który uwzględniał porównanie wyników badań obiektywnych i subiektywnych przed i po wdrożonej terapii głosu. Zgodnie z aktualnym podejściem terapeutycznym wprowadzono model terapii wielomodalnej [por. Schindler i in., 2012; Krasnodębska i in., 2018; Płotast, Nogał, Jackowska, 2022]. Schemat postępowania terapeutycznego obejmował m.in. ćwiczenia świadomości ciała, elementy masażu logopedycznego i automasażu, elementy manualnej terapii (krtani, stawu skroniowo-żuchwowego i blizny), ćwiczenia relaksacyjne, oddechowe, fonacyjne, ćwiczenia motoryki narządów artykulacyjnych i ćwiczenia emisji głosu.

W efekcie zastosowanych metod i technik terapeutycznych uzyskano poprawę wszystkich funkcji krtani, eliminację powiązanych zachowań hiperkinetycznych oraz poprawę stanu psychofizycznego pacjentki.

---

## Literatura

- Arbeiter M., Petermann S., Hoppe U., Bohr Ch., Doellinger M., Ziethe A., 2018, *Analysis of the Auditory Feedback and Phonation in Normal Voices*, „The Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology”, Vol. 127(2), s. 89–98.
- Barinow-Wojewódzki A., Marszałek S., Rychlewski T., 2005, *Kompleksowa rehabilitacja chorych po całkowitym usunięciu krtani*, Poznań: Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu.
- Berger G., Koszytła-Hojna B., Chyczewski L., 2018, *Wpływ anatomicznych uwarunkowań nerwów krtaniowych na wyniki neuromonitoringu śródoperacyjnego w zabiegach tyroidektomii oraz*

- na wyniki funkcjonalne po laryngektomiach oszczędzających, „Polski Przegląd Chirurgiczny”, nr 90(6), s. 29–36.
- Binkuńska E., 2020, *Prozodia w zaburzeniach głosu*, [w:] M. Wysocka, B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Prozodia. Przyswajanie, badanie, zaburzenia, terapia*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, s. 430–453.
- Bordoni D.B., Zanier E., 2020, *Terapia manualna blizny*, Warszawa: Wydawnictwo PZWL.
- Conde M.C.M., Siqueira L.T.D., Vendramini J.E., Brasolotto A.G., Guirro R.R.J., Silverio K.C.A., 2018, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Laryngeal Manual Therapy (LMT): Immediate Effects in Women With Dysphonia*, „Journal of Voice”, Vol. 32(3), s. 385.e17–385.e25.
- Costa C.B., Costa L., Oliveira G., Behlau M., 2011, *Immediate Effects of the Phonation into a Straw Exercise*, „Brazilian Journal of Otorhinolaryngology”, Vol. 77(4), s. 461–465.
- Czesak M.A., Osuch-Wójcikiewicz E., Niemczyk K., 2020, *Methods of Surgical Treatment of Bilateral Vocal Fold Paralysis*, „Endokrynologia Polska”, nr 71(4), s. 350–358.
- Gliwa-Patyńska R., 2023, *Obrzęk Reinkego – możliwości rehabilitacji logopedycznej (studium przypadku)*, „Logopaedica Lodziensia”, nr 8, s. 25–40.
- Guzman M., Laukkanen A.M., Krupa P., Horáček J., Švec J.G., Geneid A., 2013, *Vocal Tract and Glottal Function During and After Vocal Exercising with Resonance Tube and Straw*, „Journal of Voice”, Vol. 27(4), s. 523.e19–523.e34.
- Ivey C.M., 2019, *Vocal Fold Paresis*, „Otolaryngologic Clinics of North America”, Vol. 52(4), s. 637–648.
- Jamski J., Jamska A., Graca M., Barczyński M., Włodyka J., 2004, *Uszkodzenia nerwu krtaniowego wstecznego po operacjach na gruczole tarczowym*, „Przegląd Lekarski”, nr 61, s. 13–16.
- Kaneko M., Sugiyama Y., Mukudai S., Hirano S., 2019, *Effect of Voice Therapy Using Semioccluded Vocal Tract Exercises in Singers and Nonsingers with Dysphonia*, „Journal of Voice”, Vol. 34(6), s. 963.e1–963.e9.
- Kapandji A.I., 2020, *Anatomia funkcjonalna stawów. Kręgosłup, miednica, głowa*, t. 3, Wrocław: Edra Urban & Partner.
- Kawaura R., Ohnishi M., 2022, *Left Vocal Cord Palsy Immediately after COVID-19 Despite No Tracheal Intubation*, „Cureus”, Vol. 14(9), e29766.
- Kim A., Alnouri G., Sataloff R.T., 2022, *Arytenoid Subluxation Reduction Using 28-Jackson Dilator*, „Ear, Nose & Throat Journal”, Vol. 101(3), s. NP107–NP109.
- Kowalewska E., Walencik-Topiłko A., 2015, *Metodyka diagnozy i terapii głosu*, [w:] S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray (red.), *Metodologia badań logopedycznych*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, s. 274–279.
- Krasnodębska P., Domeracka-Kołodziej A., Szkiełkowska A., Panasiewicz A., Mularzuk M., Sokołowska-Łazar D., Wilhelmsen K., 2018, *Ocena krótkoterminowej funkcjonalnej terapii głosu u pacjentów z jednostronnym porażeniem krtani*, „Otolaryngologia Polska”, t. 72(2), s. 35–43.
- Kręcicki T., Zalesska-Kręcicka M., Niewęgłowski R., 2003, *Atlas endoskopii krtani*, Warszawa: Blackhorse.
- Kuczkowski J., Cieszyńska J., 2018, *Anatomia i fizjologia krtani i tchawicy*, [w:] J. Kuczkowski (red.), *Metody badań i rehabilitacji w otolaryngologii*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, s. 124–132.
- Kuczkowski J., Urbańska G., Cieszyńska J., Skarżyński P., 2015, *Terapia głosu u chorych z dysfonią porażenną*, [w:] S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray (red.), *Metodologia badań logopedycznych z perspektywy teorii i praktyki*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, s. 286–303.
- Li G., Hou Q., Zhang C., Jiang Z., Gong S., 2021, *Acoustic parameters for the evaluation of voice quality in patients with voice disorders*, „Annals of Palliative Medicine”, Vol. 10(1), s. 130–136.

- Maronian N.C., Waugh P., Robinson L., Hillel A.D., 2004, *A New Electromyographic Definition of Laryngeal Synkinesis*, „Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology”, Vol. 113(11), s. 877–886.
- Marszałek S., Golusiński W., Dworak L.B., 2003, *Ocena zakresów ruchów i siły mięśniowej w odcinku szyjnym kręgosłupa u chorych po całkowitym usunięciu krtani*, „Otolaryngologia Polska”, t. 57(5), s. 49–65.
- Marszałek S., Żebryk-Stopa A., Wojnowski W., Wiskirska-Woźnica B., Golusiński W., 2011, *Zastosowanie manualnych technik fizjoterapeutycznych w rehabilitacji dysfonii pourazowej*, „Otolaryngologia Polska”, t. 65(4), s. 285–288.
- Mathieson L., Hirani S.P., Epstein R., Baken R.J., Wood G., Rubin J.S., 2009, *Laryngeal manual therapy: a preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia*, „Journal of Voice”, Vol. 23(3), s. 353–366.
- McKeown P., 2015, *Jak oddychać, aby być zdrowym. Metoda Butejki*, Kraków: Wydawnictwo M.
- Miłośński J., 2022, *Krtań*, [w:] J. Olszewski (red.), *Otolaryngologia*, Warszawa: Wydawnictwo PZWL, s. 165–200.
- Misiółek M., Stelmańska K., Twardokęs M., Sowa P., Lisowska G., 2014, *Operacyjne uszkodzenia nerwów krtaniowych*, „Polski Przegląd Otorinolaryngologiczny”, nr 3, s. 15–19.
- Paszowski J., 2010, *Metoda Feldenkraisa, żyć bardziej świadomie*, <https://metoda-feldenkraisa.pl/metoda-feldenkraisa-zyc-bardziej-swiadomie/> (dostęp: 10.01.2024).
- Płoczańska-Godek S., 2019, *Neuromasaż. Zdrowie i estetyka twarzy*, Poznań: Wydawnictwo WSEiT.
- Płotast M., Nogał P., Jackowska J., 2022, *Nieodwracalne (odwracalne) porażenie fałdów głosowych? Opis przypadku*, „Postępy w Chirurgii Głowy i Szyi”, nr 1(21), s. 1–3.
- Pruszewicz A., Obrębski A., 2019, *Dysfonia porażenna*, [w:] A. Pruszewicz, A. Obrębski (red.), *Zarys foniatrii klinicznej*, Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego, s. 174–177.
- Regner A., 2019, *Wybrane techniki manualne wspomagające terapię ustno-twarzową*, Wrocław: Wydawnictwo Continuo.
- Richter P., Hebgen E., 2010, *Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo-powięziowe w osteopatii i terapii manualnej*, Łódź: Wydawnictwo Galaktyka.
- Rubin A., Sataloff R., 2007, *Vocal Fold Paresis and Paralysis*, „Otolaryngologic Clinics of North America”, Vol. 40, s. 1109–1131.
- Rubin J.S., Lieberman J., Harris T.M., 2000, *Laryngeal manipulation*, „Otolaryngologic Clinics of North America”, Vol. 33(5), s. 1017–1034.
- Rzepakowska A., Jachimowska J., Sielska-Badurek E., Niemczyk K., 2017, *Reinnowacja krtani w jednostronnym porażeniu fałdu głosowego – opis przypadku i przegląd piśmiennictwa*, „Polski Przegląd Otolaryngologiczny”, t. 6, nr 2, s. 33–37.
- Sambor B., 2016, *Niepożądane cechy fonetyczne samogłosek a zaburzenia czynności prymarnych u osób dorosłych*, [w:] I. Jaros, R. Gliwa (red.), *Problemy badawcze i diagnostyczne w logopedii*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, s. 117–128.
- Sambor B., 2017, *Anatomia i fizjologia układu o-f-a podstawą planowania skutecznej terapii głosu*, [w:] D. Pluta-Wojciechowska, B. Sambor (red.), *Współczesne tendencje w diagnostyce i terapii logopedycznej*, Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, s. 339–359.
- Santana da Matta R., Rocha Santos M.A., Ribeiro Lin Plec E.M., Gama A.C., 2021, *Multidimensional voice assessment: the immediate effects of Lax Vox® in singers with voice complaints*, „Revista CEFAC”, Vol. 23(2), e4520.
- Santos M., Vaz Freitas S., Santos P., Carvalho I., Coutinho M., Moreira da Silva Á., Sousa A.E.C., 2021, *Unilateral Vocal Fold Paralysis and Voice Therapy: Does Age Matter? A Prospective Study with 100 Consecutive Patients*, „Ear, Nose & Throat Journal”, Vol. 100(5), s. 489S–494S.

- Schindler A., Mozzanica F., Ginocchio D., Maruzzi P., Atac M., Ottaviani F., 2012, *Vocal Improvement after Voice Therapy in the Treatment of Benign Vocal Fold Lesions*, „Acta Otorhinolaryngologica Italica”, Vol. 32, s. 304–308.
- Titze I.R., 2002, *How to Use the Flow-Resistant Straw*, „Journal of Voice”, Vol. 58(5), s. 429–430.
- Titze I.R., 2006, *Voice Training and Therapy with a Semi-Occluded Vocal Tract: Rationale and Scientific Underpinnings*, „Journal of Speech, Language, and Hearing Research”, Vol. 49(2), s. 448–459.
- Titze I.R., 2015, *On Flow Phonation and Airflow Management*, „Journal of Singing”, Vol. 72(1), s. 75–58.
- Tyrmi J., Radolf V., Horáček J., Laukkanen A.M., 2017, *Resonance Tube or Lax Vox?*, „Journal of Voice”, Vol. 31(4), s. 430–437.
- Wang H.W., Lu C.C., Chao P.Z., Lee F.P., 2022, *Causes of Vocal Fold Paralysis*, „Ear, Nose & Throat Journal”, Vol. 101(7), s. NP294–NP298.
- Wiskirska-Woźnica B., Domarecka-Kołodziej, 2015, *Dysfonie organiczne w praktyce foniatrycznej*, [w:] K. Niemczyk (red.), *Otornaryngologia kliniczna*, Warszawa: Wydawnictwo Medipage, s. 675–680.
- Wolf U., 2011, *Ilustrowany atlas terapii manualnej*, t. 1, Warszawa: MedMedia.
- Woźnicka E., Niebudek-Bogusz E., Śliwińska-Kowalska M., 2011, *Ocena efektów terapii w dysfonii porażennej – studium przypadku*, „Otolaryngologia”, nr 10(3), s. 138–145.
- Woźnicka E., Niebudek-Bogusz E., Wiktorowicz J., Śliwińska-Kowalska M., 2016, *Ocena wartości manualnej terapii krtani w rehabilitacji głosu u pacjentów z dysfonią*, „Otolaryngologia”, nr 15(1), s. 39–46.
- Yu P.C., Gao N., Li X.M., Zhao X., Sun G.B., 2018, *The Diagnostic Value of Laryngeal Electromyography in Vocal Fold Paralysis and Arytenoid Dislocation*, „Journal of Clinical Otorhinolaryngology, Head, and Neck Surgery”, Vol. 32(6), s. 420–423.
- Zaleska-Kręcicka M., 2008, *Zarys otolaryngologii: podręcznik dla studentów i lekarzy*, Wrocław: Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich.
- Zelear D., Billante C., 2006, *Synkinesis and Dysfunctional Reinnervation of the Larynx*, [w:] L. Sulica, A. Cultrara, A. Blitzer (red.), *Vocal Fold Paralysis*, Berlin–Heidelberg: Springer, s. 17–32.
- Zeitels S.M., Bunting G.W., Hillman R.E., Vaughn T., 1997, *Reinke’s edema: phonatory mechanisms and management strategies*, „Annals of Otology, Rhinology & Laryngology”, Vol. 106(7), s. 533–543.