


Jurek Olszewski 

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

Katarzyna Szkutnik 

E-mail: kasia.szkutnik@wp.pl

Rehabilitacja głosu u chorych po laryngektomii całkowitej. Co się zmieniło?

The Voice Rehabilitation in Patients After Total Laryngectomy. What Has Changed?

Słowa kluczowe: rehabilitacja głosu, laryngektomia całkowita

Keywords: voice rehabilitation, total laryngectomy

Streszczenie

Najbardziej przykrą konsekwencją operacji usunięcia krtani jest niemożność porozumiewania się dźwięcznym głosem. Sposobem na pokonanie przygnębiających uczuć jest skoncentrowanie się na najważniejszym w danej chwili problemie: uczeniu mowy zastępczej. Mechanizm tworzenia głosu przełykowego jest następujący: rolę generatora drgań przejmuje górny odcinek przełyku, tzw. usta przełyku, tworzące pseudogłosnię, a zbiornikiem powietrza jest przełyk. Powietrze usuwane z przełyku ruchem antyperystaltycznym wprowadza w drgania pseudogłosnię, tworząc dźwięk podstawowy, który następnie jest odpowiednio modulowany w nieznacznie zmienionych jamach rezonacyjnych i artykulacyjnych. Ćwiczenia wprowadzające do uczenia się głosu i mowy zastępczej korzystnie jest zacząć jeszcze przed operacją. Właściwą rehabilitację rozpoczyna się po wygojeniu rany, najlepiej jeszcze podczas pobytu w szpitalu. Pierwsze ćwiczenia powinny być prowadzone przez lekarza, by nie powstawały nieprawidłowe nawyki, utrudniające opanowanie mowy zastępczej. Jakość mowy przełykowej oraz szybkość jej opanowania zależą nie tylko od wytrwałości i systematyczności ćwiczącego. Skuteczność rehabilitacji opóźniają: wysokie napięcie zwieracza ust przełyku, rozległość zabiegu operacyjnego, radioterapia, ubytek słuchu, zły stan uzębienia, choroby współistniejące. Implantacja protez głosowych stanowi jeden z dwóch, obecnie uznanych za równoważne sposobów rehabilitacji głosu u pacjentów po całkowitym usunięciu krtani z powodu raka. Jest metodą chirurgicznej rehabilitacji głosu. Pionierem tej metody w Polsce



© 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: 21.12.2022. Data przyjęcia: 13.09.2023

był znany i uznany otolaryngolog – prof. Erwin Mozolewski, który w 1972 roku w Szczecinie jako pierwszy zastosował rehabilitację głosu przy użyciu protezy głosowej. Metoda chirurgicznej rehabilitacji mowy u chorych po usunięciu krtani polega na wytworzeniu przetoki tchawiczno-przełykowej i wszczępieniu prostej, jednokierunkowej zastawki powietrznej – tzw. protezy głosowej. Pozwala to, przy zamknięciu otworu tracheostomy palcem, kierować powietrze wydechowe z płuc do przełyku i gardła dolnego w celu wytworzenia zastępczego tonu podstawowego w tym samym miejscu co w przypadku mowy przełykowej (w tzw. segmencie gardłowo-przełykowym).

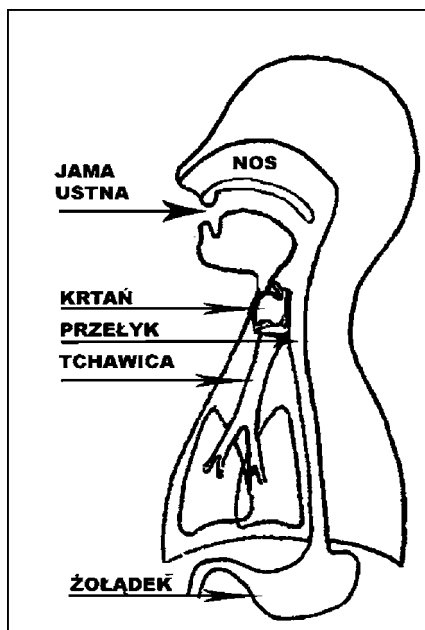
Abstract

The most unpleasant consequence of laryngectomy is the inability to communicate with a sonorous voice. One way to overcome these depressing feelings is to focus on the most important problem at the moment: learning replacement speech. The mechanism of creating the esophageal voice is as follows: the role of the vibration generator is taken over by the upper part of the esophagus, the so-called mouth of the esophagus, forming a pseudoglossus, and the esophagus is the reservoir of air. The air expelled from the esophagus with an anti-peristaltic movement vibrates the pseudo-loudspeaker, creating a basic sound, which is then appropriately modulated in slightly altered resonance and articulation cavities. It is advisable to start the introductory exercises for learning voice and substitute speech before the surgery. The actual rehabilitation begins after the wound has healed, preferably during hospitalisation. The first exercises should be conducted by a doctor to prevent developing abnormal habits that make it difficult to master the substitute speech. The quality of esophageal speech and the speed of mastering it depends not only on the persistence and regularity of the practitioner. The effectiveness of rehabilitation is delayed by high tension of the esophageal mouth sphincter, the extent of surgery, radiotherapy, hearing loss, poor dental condition, and coexisting diseases. Voice prosthesis implantation is one of the two currently considered equivalent methods of voice rehabilitation in patients after complete removal of the larynx due to cancer. It is a method of surgical voice rehabilitation. The pioneer of this method in Poland was a well-known and recognised otolaryngologist, prof. Erwin Mozolewski, who first applied voice rehabilitation using a voice prosthesis in Szczecin in 1972. The method of surgical rehabilitation of speech in patients after laryngectomy consists in creating a tracheo-esophageal fistula and implanting a simple, unidirectional air valve, the so-called voice prosthesis. This allows the patient, when closing the tracheostomy with a finger, to direct the exhaled air from the lungs to the esophagus and the lower pharynx to produce a substitute basic tone in the same place as in the case of esophageal speech (in the so-called pharyngeal segment).

Wprowadzenie

Laryngektomia całkowita polega na całkowitej resekcji krtani, której konsekwencją jest brak emisji głosu przez chorego i oddzielenie drogi oddechowej od pokarmowej na stałe. Po raz pierwszy została wykonana w sylwestra 1873 roku przez Theodora

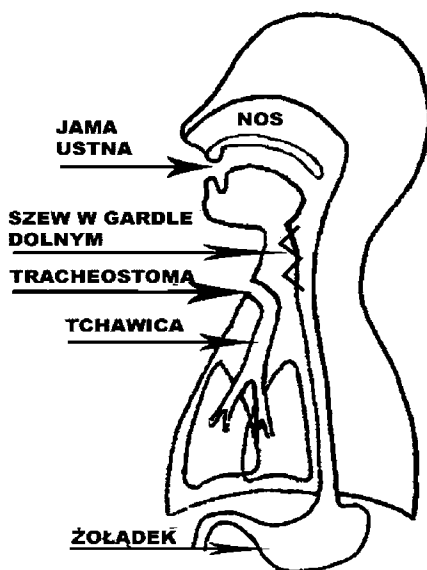
Billrotha [Bień, Okła, 2006]. Przed zabiegiem choremu wykonuje się tracheotomię, a następnie przez otwór w tchawicy następuje intubacja.



Rysunek 1. Schemat drogi oddechowej i pokarmowej przed operacją usunięcia krtani

Źródło: Sinkiewicz, 2009, s. 54

Zabieg polega na odcięciu krtani od góry od nasady języka i gardła oraz od dołu od tchawicy. Podczas laryngektomii całkowitej usuwa się także kość gnykową z przestrzenią przednagłośniową. Pozostawione ściany gardła dolnego po odcięciu krtani zszywa się ze sobą, a do przełyku zakłada się sondę odżywczą w celu wygojenia gardła. Przez około 10–14 dni po wykonaniu zabiegu, przy braku powikłań, pacjent otrzymuje półpłynny pokarm tylko przez sondę. Pozostały kikut tchawicy na stałe zszywa się ze skórą szyi, tworząc przetokę zwaną tracheostomią lub tracheostomą [Bień, Okła, 2006].



Rysunek 2. Schemat drogi oddechowej i pokarmowej po operacji usunięcia krtani

Źródło: Sinkiewicz, 2009, s. 55

W 1890 roku ukazało się pierwsze doniesienie wskazujące na to, że po laryngektomii można mówić, natomiast w 1905 roku w Wiedniu odbył się I Kongres Laryngektomowanych [Bień, Okła, 2006]. Z kolei w 1959 roku pracujący w Wiedniu Jan Czermak uzyskał dobry głos u chorej z całkowicie zarośniętą krtanią poprzez wykonanie tracheostomy i połączenie jej rurką zewnętrzną z gardłem [Bień, Okła, 2006].

Najbardziej przykrą konsekwencją operacji usunięcia krtani jest niemożność porozumiewania się dźwięcznym głosem. Sposobem na pokonanie tego stanu jest skoncentrowanie się na najważniejszym w danej chwili problemie: uczeniu się mowy zastępczej [Staffieri, 1981; Latkowski, Olszewski, Kosiek, 2010].

Tradycyjna metoda rehabilitacji głosu u laryngektomowanych

Mechanizm tworzenia głosu przełykowego jest następujący: rolę generatora drgań przejmuje górny odcinek przełyku, tzw. usta przełyku, tworzące pseudogłosnię, a zbiornikiem powietrza jest przełyk. Powietrze usuwane z przełyku ruchem antyperystaltycznym wprowadza w drgania pseudogłosnię, tworząc dźwięk podstawowy, który następnie jest odpowiednio modulowany w nieznacznie zmienionych jamach rezonacyjnych i artykulacyjnych [Latkowski, Olszewski, Kosiek, 2010].

Głos przełykowy charakteryzuje się niską częstotliwością tonu podstawowego (60–80 Hz) oraz uboższą intonacją. Ze względu na małą pojemność przełyku (150–200 cm³) czas fonacji jest skrócony, a tempo mowy zwolnione [Okła, 2012].

Problem ten od początku XX wieku był przedmiotem badań wielu naukowców, w tym Milosza Seemana, który w latach 1922–1926 przedstawił pierwsze badania teoretyczne i praktyczne dotyczące uzyskania głosu u pacjentów laryngektomowanych. Stworzył on pojęcie pseudogłośni (obecnie coraz częściej mówi się o paragłośni) [Hamerlińska, 2019, s. 38–51], czyli okolicy gardła dolnego i ust przełyku (zwieracza górnego przełyku), jako miejsca generacji drgań [Okła, 2012].

Ćwiczenia wprowadzające do uczenia się głosu i mowy zastępczej korzystnie jest zacząć jeszcze przed operacją. Właściwą rehabilitację rozpoczyna się po wygojeniu rany, najlepiej jeszcze podczas pobytu w szpitalu. Pierwsze ćwiczenia powinny być prowadzone przez lekarza, by nie powstawały i nie utrwały się nieprawidłowe nawyki utrudniające opanowanie mowy zastępczej [Sinkiewicz, 2009, s. 63–68].

Najistotniejsze w procesie rehabilitacji głosu jest uzyskanie dźwięcznego odbicia z przełyku. Odbijanie powietrza cofającego się z żołądka lub przełyku fizjologicznie występuje u większości ludzi najczęściej po jedzeniu. Głośnie odbicie uważa się powszechnie za odgłos nieestetyczny, jednakże w rehabilitacji jest on niezbędny do formowania głosu i mowy przełykowej [Zimmer-Nowicka, Morawiec-Sztandera, 2012, s. 322–327].

Jakość mowy przełykowej oraz szybkość jej opanowania zależą nie tylko od wytrwałości i systematyczności ćwiczącego. Na podstawie doświadczeń własnych oraz innych autorów [Zimmer-Nowicka, Morawiec-Sztandera, 2012, s. 322–327] można stwierdzić, że skuteczność rehabilitacji opóźniają:

- 1) wysokie napięcie zwieracza ust przełyku;
- 2) rozległość zabiegu operacyjnego;
- 3) radioterapia;
- 4) ubytek słuchu;
- 5) zły stan uzębienia;
- 6) choroby współistniejące (cukrzyca, choroby krwi, zmniejszona odporność).

Chory ma udzielany instruktaż dotyczący pielęgnacji tracheostomy oraz polecenie systematycznego wykonywania następujących ćwiczeń [Latkowski, Olszewski, Kosiek, 2010]:

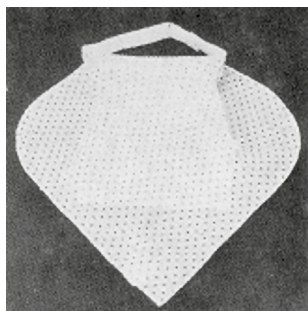
- 1) oddychanie torem przeponowo-żebrowym:
 - powolny wdech z równoczesnym przemieszczaniem dolnego odcinka klatki piersiowej i mięśni brzucha ku przodowi;
 - wydech z równoczesnym wciągnięciem mięśni brzucha;
- 2) rozluźniające układ zwaczowy oraz zwieracz przełyku:
 - ziewanie szeroko otwartymi ustami;
 - wciąganie powietrza za pomocą słomki;
 - powolne ruchy obrotowe głową;

- 3) wykorzystanie głośnego odbicia do formowania głosu:
 - zassanie powietrza do przełyku, następnie wymawianie na odbitym powietrzu sylab: *ka, ta* itp.;
 - wymawianie na odbitym powietrzu słów dwusylabowych (*tata*) i trzysylabowych (*parawan*), łączenie wyrazów (*kaczka dziwaczka*) i zdań dwusylabowych (*jestem chory*);
- 4) uzyskanie dźwięcznego odbicia:
 - metodą inhalacji – głowa odchylona silnie ku tyłowi, usta rozchylone, wykonanie wdechu, a następnie pochylenie się całym ciałem ku przodowi, z równoczesnym uciskaniem oburącz nadbrzusza i wydawaniem głośnego dźwięku odbijania powietrza;
 - metodą iniekcji – polega na wprowadzeniu powietrza z gardła dolnego do przełyku za pomocą języka w czasie pierwszej fazy połykania (chory prowokuje odbicie z równoczesnym wytworzeniem głośnego dźwięku);
 - metodą połykania powietrza lub płynów gazowanych w celu nagromadzenia powietrza w przełyku, a następnie uzyskania dźwięcznego odbicia;
- 5) ćwiczenia wydłużające czas fonacji – czas wydawania dźwięku wydłuża się w miarę ćwiczeń, może osiągnąć 5–7 sek. (im dłuższy czas fonacji, tym mowa będzie bardziej płynna);
- 6) ćwiczenia eliminujące szmery oddechowe – niekontrolowane oddychanie podczas posługiwania się mową przełykową może nasilić szum wydychanego z tracheostomy powietrza (szmery te można zmniejszyć lub zlikwidować, regulując strumień powietrza).

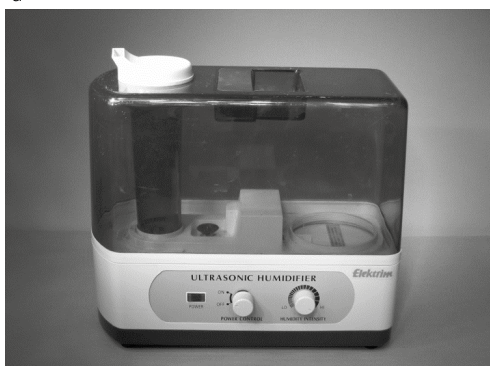
Na rycinie 3 przedstawiono sprzęt pomocniczy dla laryngektomowanych.



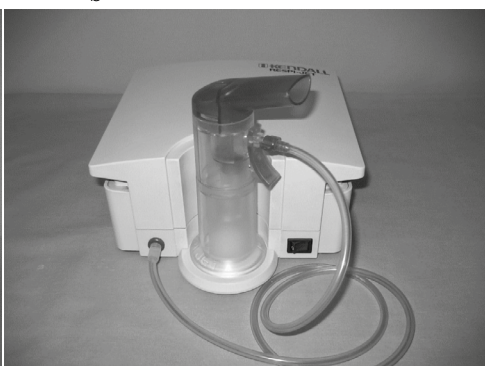
a



b



c



d



e

Rysunek 3. Sprzęt pomocniczy dla laryngektomowanych: a – rurka tracheotomijna metalowa, b – apaszka, c – nawilżacz powietrza, d – inhalator, e – osłona pod przysznic

Źródło: archiwum własne autora

Rehabilitacja laryngektomowanych za pomocą implantacji protez głosowych

Implantacja protez głosowych stanowi jeden z dwóch, obecnie uznanych za równoważne, sposobów rehabilitacji głosu u pacjentów po całkowitym usunięciu krtani (laryngektomii całkowitej) z powodu raka. Jest metodą chirurgicznej rehabilitacji głosu.

Pionierem tej metody w Polsce był znany i uznany otolaryngolog – prof. Erwin Mozolewski, który w 1972 roku w Szczecinie jako pierwszy zastosował rehabilitację głosu przy użyciu protezy głosowej [Mozolewski, 1972, s. 653–661].

Metoda chirurgicznej rehabilitacji mowy u chorych po usunięciu krtani polega na wytworzeniu przetoki tchawiczo-przełykowej i wszczępieniu prostej, jednokierunkowej zastawki powietrznej – tzw. protezy głosowej.

Pozwala to, przy zamknięciu otworu tracheostomy palcem, kierować powietrze wydechowe z płuc do przełyku i gardła dolnego w celu wytworzenia zastępczego tonu podstawowego w tym samym miejscu, co w przypadku mowy przełykowej – tzw. segmencie gardłowo-przełykowym [Pruszewicz, 1992]. Do zamykania tracheostomy służy również wymiennik ciepła i wilgoci typu *free hands*. Wymiennik ciepła i wilgoci – „sztuczny nos” – przeznaczony jest dla pacjentów samodzielnie oddychających. Służy do ogrzewania i nawilżania wdychanego powietrza. Filtruje również wdychane powietrze, zapobiegając dostawianiu się zanieczyszczeń do dróg oddechowych pacjenta. Posiada konektor do podłączenia tlenu, port do odsysania i łącznik 15 mm. Obudowa wykonana jest z tworzywa sztucznego, natomiast wymiennik jest bez lateksu, bez ftalanów i jałowy.

Proteza głosowa nie jest więc generatorem dźwięku, a jedynie umożliwia przepływ powietrza z płuc do przełyku i gardła dolnego, zabezpieczając jednocześnie drzewo oskrzelowe przed aspiracją treści pokarmowej [Cruz i in., 2014].

Największą niewygodą dla chorego stosującego protezę głosową jest konieczność zamykania palcem otworu tracheostomijnego. Jest to duża wada tego typu metody rehabilitacji mowy, ale zostało to rozwiązane poprzez zastosowanie wymienników ciepła i wilgoci typu *free hands*, przy których nie ma potrzeby korzystania z palca u ręki. Jednocześnie zdecydowanie częściej osoby po laryngektomii korzystają z prostszych wymienników ciepła i wilgoci, przy których korzystanie z palca jest konieczne.

Ponieważ sama proteza jest czymś sztucznym, zbudowanym z plastiku lub silikonu, wymaga w ciągu dnia kilkukrotnego oczyszczenia, stosowania środków przeciwbakteryjnych oraz okresowej wymiany [Pruszewicz, Obrębowski, Donat-Jasiak, 1983, s. 159–160; Zimmer-Nowicka, Morawiec-Bajda, 2007, s. 39–44].

Tak jak w każdej formie rehabilitacji najważniejsza dla powodzenia tej metody jest motywacja chorego. Czynniki anatomiczne, które stwarzają korzystne warunki do stosowania protezy głosowej są: prawidłowe ukształtowanie tracheostomy (nie może być ona położona zbyt głęboko) oraz niezbyt wydatne i napięte mięśnie mostkowo-obojęczykowo-sutkowe (podczas implantacji pierwotnej można

podciąć przyczepy mostkowe mięśni i w ten sposób uzyskać bardziej „płaską” szyję oraz dowolnie modelować kształt i ułożenie tracheostomy – na co wskazują doświadczenia własne autora).

Na rynku medycznym dostępnych jest kilka typów protez głosowych. Pod względem budowy przypominają szpulki do nici. Zasadniczo proteza każdego rodzaju ma korpus z kanałem powietrznym oraz dwa kołnierze – mankiety. Jeden z nich znajduje się od strony tchawicy i uniemożliwia wpadnięcie protezy do przełyku, drugi mocuje protezę od strony przełyku i zapobiega jej wysunięciu do tchawicy. Sama ruchoma zastawka, umożliwiająca przepływ powietrza i blokująca pokarm, jest zlokalizowana w kanale powietrznym – w korpusie łączącym oba mankiety – lub w obrębie kołnierza od strony przełyku [Markowski i in., 2014].

Na poniższych rycinach przedstawiono różne typy protez głosowych.



Rysunek 4. Protezy głosowe: a – typu Blom-Singer, b – typu Provox Vega, c – typu Provox

Źródło: archiwum własne autora



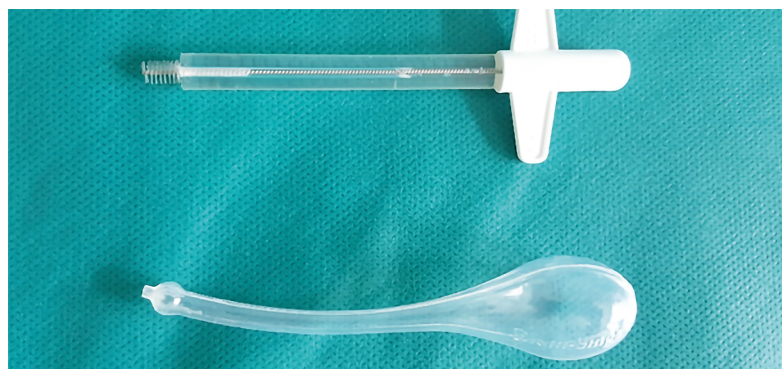
Rysunek 5. Proteza głosowa z trzema kołnierzami (kołnierzem tchawiczym i dwoma kołnierzami przełykowymi)

Źródło: archiwum własne autora



Rysunek 6. Zestaw do wymiany protez typu Provox

Źródło: archiwum własne autora



Rysunek 7. Szczoteczka i pompka do higieny protezy głosowej

Źródło: archiwum własne autora

Istnieją dwa sposoby założenia protezy głosowej [Markowski i in., 2014]:

- implantacja pierwotna – przetokę tchawiczno-przełykową tworzy się już podczas laryngektomii całkowitej;
- implantacja wtórna – przetokę tchawiczno-przełykową wytwarza się podczas osobnego zabiegu u chorego w późniejszym czasie (kilka miesięcy lub lat) po laryngektomii całkowitej.

Każda z tych metod ma swoje wady, zalety, wskazania i przeciwwskazania. Implantacja pierwotna odbywa się podczas zabiegu laryngektomii całkowitej. Po usunięciu krtani, odcięciu jej od tchawicy, gardła i przełyku, ale przed szczelnym zaszyciem

przełyku i gardła przy użyciu troakaru wykonuje się otwór pomiędzy światłem tchawicy i przełyku. W powstałą w ten sposób przetokę mocuje się protezę głosową. „Uruchomienie protezy” i pierwsze próby tworzenia głosu następują po pełnym wygojeniu przełyku i usunięciu sondy żołądkowej, kiedy ma się pewność, że napór powietrza nie spowoduje powstania przetoki gardłowo-skórnej. Okres pomiędzy zabiegiem a początkiem rehabilitacji wynosi około 14 dni (na podstawie własnych doświadczeń). Wykonuje się wówczas tzw. test wodny, polegający na tym, że choremu zaleca się wypicie niewielkiej ilości wody (ok. 20 ml) i obserwuje się szczelność plastyki gardła dolnego na szyi i w okolicy tracheostomy.

Implantacja pierwotna stwarza warunki do podjęcia mowy bezpośrednio po okresie gojenia. Zachowana zostaje koordynacja mięśni wdechowo-wydechowych, konieczna w procesie tworzenia dźwięków, pacjent ma psychiczną „pamięć” tworzenia dźwięków, nie następuje po usunięciu krtani okres niepełnosprawności socjalnej, uniemożliwiającej komunikację z otoczeniem.

Większość użytkowników wskazała protezę Provox Vega jako preferowaną protezę głosową w porównaniu z innymi urządzeniami tego typu [Markowski i in., 2014].

Na podstawie własnych doświadczeń mogę stwierdzić, że wskazania do wymiany protez głosowych są:

- 1) wadliwa zastawka protezy głosowej;
- 2) zaburzenia stabilności protezy głosowej w kanale przetoki – zbyt szeroki kanał przetoki w stosunku do protezy głosowej;
- 3) przemieszczenie protezy głosowej w kanale przetoki przełykowo-tchawiczej;
- 4) przerost błony śluzowej przełyku i tchawicy w okolicy kołnierzy protezy głosowej;
- 5) wypadnięcie protezy głosowej.

Podsumowanie

Przywrócenie mowy po operacji laryngektomii całkowitej umożliwia pacjentowi powrót do normalnego życia w społeczeństwie i jest zasadniczym celem postępowania rehabilitacyjnego.

Obecnie na rynku znaleźć można dwa typy protez głosowych, wzorowanych na tych wykonanych przez E.D. Bloma i M.I. Singera w 1980 roku – wymieniane przez chorego (proteza Bloma i Singera) oraz wymieniane przez lekarza (np. proteza typu Provox 2).

Proteza głosowa typu Provox 2 jest jednokierunkową zastawką powietrzną implantowaną w miejsce chirurgicznie wytworzonej przetoki tchawiczoprzełykowej pierwotnie (jednocześnie w trakcie operacji laryngektomii całkowitej) lub wtórnie (tj. w czasie odroczonym od zabiegu). Zbudowana jest z tworzywa sztucznego, na końcach ma mankiet tchawiczy o grubości 1,3 mm i średnicy 12 mm oraz mankiet przełykowy grubości 1,5 mm i średnicy 14,5 mm. Dostępna

jest w sześciu rozmiarach (4, 5, 6, 8, 10 i 12,5 mm) – w zależności od odległości między mankietem tchawicznym a przełykowym [Okła, 2012]. Wymiana protezy głosowej typu Provox 2 odbywa się w znieczuleniu miejscowym. W dniu 1 stycznia 2023 roku, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia, zmianie uległy zasady refundacji wyrobów medycznych, m.in. rurek tracheostomijnych. I tak rurka tracheostomijna wraz z zapasowym wkładem jest refundowana w liczbie trzech sztuk na 6 miesięcy (limit finansowania ze środków publicznych za sztukę wynosi 150 złotych), natomiast rurka tracheostomijna silikonowa podlega refundacji w liczbie jednej sztuki na 6 miesięcy (limit finansowania ze środków publicznych za sztukę wynosi 235 złotych).

Według większości autorów głos przetokowy jest znacznie bardziej wydolny socjalnie niż głos przełykowy czy gardłowy [Pruszewicz, 1992]. Ocena skuteczności rehabilitacji głosu zależy zatem od rodzaju wykształconego głosu zastępczego i może być subiektywna bądź obiektywna. Dla oceny głosu zastępczego stosuje się najczęściej pięciostopniową subiektywną skalę zaproponowaną przez Antoniego Pruszewicza [1992]. Bardziej aktualna jest skala oceny mowy zastępczej według Doroty Lipiec [2009].

Dodatkowo w aspekcie socjalnym niezwykle istotne wydaje się subiektywne odczucie pacjenta laryngektomowanego dotyczące wydolności jego głosu. Do oceny takich spostrzeżeń chorego może posłużyć wiele narzędzi badawczych, m.in. kwestionariusz oceny jakości życia uwarunkowanej głosem (*Voice-Related Quality of Life – V-RQOL*), skala HRS (Harrison i Robilliard-Shult) do oceny skuteczności rehabilitacji głosu przeznaczona dla pacjentów z protezą głosową czy ocena wskaźnika niepełnosprawności głosowej (*Voice Handicap Index – VHI*) [Hotz, Baumann, Schaller, Zbären, 2002; Kazi i in., 2007; Niebudek-Bogusz i in., 2008; Koszyła-Hojna i in., 2008; Lundström, Hammarberg, Munck-Wikland, 2009].

Literatura

- Bień S., Okła S., 2006, *Historia rehabilitacji głosu i mowy u chorych po usunięciu krtani*, „Otorinolaryngologia”, t. 5, s. 17–23.
- Cruz S., Viana R., Guimarães J., Fernandes J., Castro Silva J., Monteiro E., 2014, *Tracheoesophageal Voice Prosthesis Outcomes: Success or Insucess?*, „International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery”, Vol. 140(3), s. 14–22.
- Hamerlińska A., 2019, *Popularyzacja protez głosowych a lęk przed ich zastosowaniem u osób po laryngektomii całkowitej*, „Niepełnosprawność – Dyskursy Pedagogiki Specjalnej”, nr 34, s. 38–51, <https://doi.org/10.4467/25439561.NP.19.016.11846>
- Hotz M.A., Baumann A., Schaller I., Zbären P., 2002, *Success and predictability of provox prosthesis voice rehabilitation*, „Archives of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery”, Vol. 128(6), s. 687–691.

- Kazi R., De Cordova J., Singh A., Venkitaraman R., Nutting C.M., Clarke P., Rys-Ewans P., Harrington K.J., 2007, *Voice-related Quality of Life in Laryngectomees: Assessment Using the VHI and V-RQOL Symptom Scales*, „Journal of Voice”, Vol. 21(6), s. 728–734.
- Koszyła-Hojna B., Rogowski M., Łuczaj J., Kasperuk J., 2008, *Jakość głosu i mowy u chorych po całkowitym usunięciu krtani, rehabilitowanych chirurgicznie z zastosowaniem protez głosowych drugiej generacji*, „Polski Merkuriusz Lekarski”, t. 25, nr 147, s. 230–235.
- Latkowski J.B., Olszewski J., Kosiek K., 2010, *Podstawy farmakoterapii i fizjoterapii w wybranych jednostkach otorynolaryngologii*, Łódź: GEERS Akustyka Słuchu Sp. z o.o.
- Lipiec D., 2009, *Zrozumiałość mowy przełykowej – doniesienia z badań własnych*, „Logopeda”, t. 1, nr 7, s. 32–46.
- Lundström E., Hammarberg B., Munck-Wikland E., 2009, *Voice Handicap and Health-Related Quality of Life in Laryngectomees: Assessments with the Use of VHI and EORTC Questionnaires*, „Folia Phoniatica et Logopaedica”, Vol. 61(2), s. 83–92.
- Markowski J., Piotrowska-Seweryn A., Witkowska M., Wardas P., Paluch J., Pilch J., Likus W., 2014, *Ocena skuteczności rehabilitacji głosu po zabiegu implantacji protez głosowych typu Provox 2 u pacjentów laryngektomowanych*, „Otorynolaryngologia”, t. 13, nr 3, s. 163–168.
- Mozolewski E., 1972, *Chirurgiczna rehabilitacja głosu i mowy po laryngektomii*, „Otolaryngologia Polska”, t. 26, nr 6, s. 653–661.
- Niebudek-Bogusz E., Kuzańska A., Woźnicka E., Kopczyński J., Śliwińska-Kowalska M., 2008, *Samoocena głosu za pomocą wskaźnika niepełnosprawności głosowej VHI u pacjentów z porażeniem fałdów głosowych*, „Otorynolaryngologia”, t. 7, nr 4, s. 196–201.
- Okła S., 2012, *Chirurgiczna rehabilitacja głosu po całkowitej laryngektomii*, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Pruszewicz A., 1992, *Foniatria kliniczna*, Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
- Pruszewicz A., Obrębski A., Donat-Jasiak T., 1983, *Kompleksowa rehabilitacja chorych po laryngektomii*, „Otolaryngologia Polska”, t. 37, s. 159–160.
- Sinkiewicz A., 2009, *Pacjent po operacji krtani*, Bydgoszcz: Bydgoskie Stowarzyszenie Laryngektomowanych.
- Staffieri M., 1981, *Laryngoplasty after total laryngectomy*, „Archives of Otolaryngology”, Vol. 40, s. 254–262.
- Zimmer-Nowicka J., Morawiec-Bajda A., 2007, *Rehabilitacja głosu i jakość życia chorych po laryngektomii całkowitej z wszczepionymi protezami głosowymi typu Provox*, „Otolaryngologia Polska”, t. 6, nr 1, s. 39–44.
- Zimmer-Nowicka J., Morawiec-Sztandera A., 2012, *Przyczyny i czas pomiędzy kolejnymi wymianami protez głosowych u chorych po laryngektomii – analiza 184 wymian u 42 chorych*, „Otolaryngologia Polska”, t. 65, nr 5, s. 322–327.