

Rehabilitacja głosu i mowy u chorych po usunięciu krtani z zastosowaniem protez głosowych typu Provox

Postlaryngectomy voice and speech rehabilitation using Provox voice prosthesis

ANNA DOMERACKA-KOŁODZIEJ, BARBARA MANIECKA-ALEKSANDROWICZ, EWA OSUCH-WÓJCICKIEWICZ, JAGNA NYCKOWSKA, ANTONI BRUZGIELEWICZ, PIOTR CHĘCIŃSKI, EWA JAKUBOWSKA, ANTONI BRUZGIELEWICZ, PIOTR CHĘCIŃSKI, EWA JAKUBOWSKA

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie

Wprowadzenie. Protezki typu Provox®2 stosowane są od 1988 roku. Głos tchawiczo-przełykowy tworzony jest w pseudogłośni, która powstaje w tym samym miejscu, co w głosie przełykowym, ale w oparciu o rezerwuuar płucny. Istotną zaletą stosowania protezek głosowych jest bardzo krótki okres czasu rehabilitacji do uzyskania głosu zastępczego.

Cel. Przedstawienie procedury i metody oceny głosu i mowy stosowanej u pacjentów z pierwotnym założeniem protez głosowych typu Provox®2 po laryngektomii całkowitej oraz całkowitej poszerzonej, a także specyfiki i najczęstszych trudności w rehabilitacji tych chorych.

Materiał i metody. Badaniami objęto 25 pacjentów (21 mężczyzn i 4 kobiety). Wśród nich 14 osób (56%) miało zabiegi poszerzone (laryngektomia całkowita poszerzona o operację radykalną węzłów chłonnych szyi i/lub nasadę języka i/lub gardło dolne). U wszystkich chorych po laryngektomii całkowitej oraz całkowitej poszerzonej wykonano ocenę głosu percepcyjną oraz obiektywną, przy wykorzystaniu systemu analizy akustycznej.

Wyniki. Możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem w momencie wypisu ze szpitala uzyskało 18 z 25 (72%) operowanych chorych. Generalnie lepsze wyniki uzyskano w grupie pacjentów po laryngektomii całkowitej w porównaniu z laryngektomią całkowitą poszerzoną. Jakość głosu i mowy była zróżnicowana u różnych pacjentów. Mało zróżnicowanymi parametrami były F_0 , zakres F_0 w zdaniu oraz natężenie mowy potocznej.

Wnioski. Pierwotne założenie protezki głosowej podczas laryngektomii całkowitej, również poszerzonej, skraca okres braku komunikacji słownej pacjenta po operacji oraz zmniejsza liczbę sesji rehabilitacyjnych.

Słowa kluczowe: laryngektomia, proteza głosowa, rehabilitacja głosu, rehabilitacja mowy

Introduction. The original Provox®2 voice prosthesis was introduced in 1988. Tracheoesophageal voice is produced by shunting air from the lungs into the esophagus and vibrating the esophageal tissue. The short period of time required to achieve tracheoesophageal voice constitutes a remarkable advantage of the voice prosthesis.

Aim. The aim of the study is to present the procedure and methods of voice and speech evaluation in patients with primary valve placement after total laryngectomy or extended total laryngectomy, and the difficulties connected with the voice rehabilitation in patients with Provox®2.

Material and methods. The study comprised 25 patients (twenty one men and four women). In this group, 14 (56%) underwent extended total laryngectomy (laryngectomy with neck dissection and/or partial glossotomy and/or partial pharyngectomy). Perceptual voice assessment and objective acoustic analysis were performed in all 25 cases.

Results. The ability of verbal communication with other people at the moment of leaving the hospital was recorded in 18 of the 25 (72%) patients. In general, better results were obtained in patients after total laryngectomy compared with extended total laryngectomy. Voice and speech were different in various patients. The fundamental frequency (F_0), range of F_0 in a phrase and loudness dynamic range were the least differentiated parameters.

Conclusions. The primary Provox®2 valve placement after total laryngectomy and extended total laryngectomy shortens the time of no verbal communication and the time for speech rehabilitation.

Key words: laryngectomy, voice prosthesis, voice rehabilitation, speech rehabilitation

Nadesłano: 24.03.2006

Oddano do druku: 19.07.2006

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Anna Domeracka-Kołodziej

Katedra i Klinika Otolaryngologii AM w Warszawie, ul. Banacha 1A, 02-097 Warszawa

tel. (022) 599 2335, fax (022) 599 2523; e-mail: gablar@poczta.fm

WSTĘP

Wytwarzanie głosu zastępczego u chorych po laryngektomii całkowitej jest jednym z trudniejszych zadań w rehabilitacji pooperacyjnej. W tym celu wykorzystuje się połączenia tchawiczo-przełykowe, których ideą jest wprowadzenie powietrza wydechowego do górnego odcinka przełyku i stworzenie warunków do funkcjonowania górnego zwieracza przełyku lub dolnego odcinka gardła jako pseudogłośni [1].

Mogą to być chirurgicznie wytworzone przetoki głosowe z błony śluzowej i mięśnia albo protezy z materiału alloplastycznego. Te ostatnie były opisane w 1972 przez Mozolewskiego [2,3] oraz przez Staffieriego (1978) [4]. Kontynuatorami tej idei byli Singer i Blom (1979) [5,6], Panje (1981) [7], Nijdam (1982) i Mani (1984) [8,9].

Proteżki typu Provox®2 wprowadzono od 1988 roku [10]. W miarę upływu czasu były one udoskonalane i zmieniane. Modyfikacje protezek zmierzały do zmniejszenia oporu przepływu powietrza potrzebnego do wywołania fonacji.

Połączenie tchawiczoprzełykowe stosowane jest od ponad 25 lat w krajach Europy Zachodniej i Ameryki. W niektórych krajach (Holandia) głos zastępczy tworzony w tym mechanizmie stał się najczęściej polecaną metodą lub metodą z wyboru przywrócenia możliwości komunikacyjnych po całkowitej laryngektomii [11]. Pomimo, że mowa tchawiczoprzetokowa jest bardziej naturalna i płynna niż przełykowa [12], różni się istotnie od mowy naturalnej [13,14,15].

Głos tchawiczoprzełykowy tworzony jest w pseudogłosni, która powstaje w miejscu tym samym, co w głosie przełykowym, ale w oparciu o płucny rezerwuuar powietrza. Implikuje to jego wyższy poziom akustyczny (jest głośniejszy), ponadto pacjent ma dłuższy czas fonacji (zarówno samogłoski izolowanej, jak i wypowiedzi zdaniowej na jednym wydechu) [16]. Ilość pacjentów z głosem tchawiczoprzełykowym bardzo dobrym i dobrym jest znacząco większa w porównaniu z głosem przełykowym. Istotnym czynnikiem jest również bardzo krótki okres czasu rehabilitacji do uzyskania głosu zastępczego. W literaturze przedmiotu podkreślane jest, że przy aktywacji proteżki i doskonaleniu głosu i mowy tchawiczoprzełykowej (przetokowej) instruktaz foniatry i logopedy jest nieodzowny [17,18]. Pacjent z założoną proteżką głosową wymaga stałego kontaktu z lekarzem laryngologiem ze względu na konieczność okresowej wymiany proteżki, a także możliwość wystąpienia powikłań [19].

Celem pracy jest przedstawienie procedury i metody oceny głosu i mowy stosowanej w Klinice Otolaryngologii AM w Warszawie u pacjentów z pierwotnym założeniem protez głosowych typu Provox®2 po laryngektomii całkowitej oraz całkowitej poszerzonej, a także specyfiki i najczęstszych trudności w rehabilitacji tych chorych.

PACJENCI I METODY

Pacjenci

W okresie marzec 2002–styczeń 2006 zaimplantowano proteżki głosowe Provox®2 25 osobom w czasie operacji laryngektomii całkowitej. Wśród nich było 21

mężczyzn (84%) i 4 kobiety (16%). Średni wiek mężczyzn wynosił 57,9 lat (42–82 lata) a kobiet 56,6 lat (53–57 lat).

U 14 osób (56%) wykonano zabiegi rozszerzone, w tym o: operację radykalną węzłów chłonnych szyi jednostronną i nasadę języka – 9 osób; operację radykalną węzłów chłonnych szyi jednostronną – 3 osoby; operację radykalną węzłów chłonnych szyi jednostronną i gardło dolne – 1 osoba; operację radykalną węzłów chłonnych szyi jednostronną, nasadę języka i gardło dolne – 1 osoba.

W całej omawianej grupie 25 pacjentów wcześniejszej radioterapii poddanych było 5 osób [20%]. Następnej radioterapii wymagało 8 osób (32%).

Metody

Zastosowana procedura składa się z trzech etapów (A, B i C):

- ETAP A. Przed laryngektomią – omówienie z pacjentem zabiegu oraz sposobu działania proteżki (laryngolog i foniatra).
- ETAP B. Po zagojeniu się rany pooperacyjnej i usunięciu drenu do odżywiania pacjenta (10–14 dni po laryngektomii) – pacjent pozostaje pod opieką współpracujących ze sobą laryngologa, foniatry i logopedy.

Laryngolog

1. Ocena szczelności połączenia tchawiczoprzełykowego (próba picia wody).
2. Oczyszczenie proteżki i sprawdzenie czy proteza jest drożna (użycie szczoteczki i balona).

Foniatra

1. Krótkie przypomnienie informacji przedoperacyjnych, badanie foniatryczne.
2. Instrukcja dotycząca sposobu oddychania w czasie fonacji (wdech, zamknięcie stomy i nieforsowny wydech z otwartymi ustami przy zamkniętej stomie). Ćwiczenia wydłużające wydech. Kontrola typu oddychania i dążenie do oddychania piersiowo-brzusznego z wytworzeniem podparcia oddechowego.
3. Pierwsze próby fonacji. Przy krótkim czasie fonacji stosowanie wydłużenia czasu trwania segmentu dźwięcznego sylaby. Pierwszą sylabą, którą się ćwiczy jest sylaba typu CV ze spółgłoską III strefy [h k g]. Podobnie jak przy wykształcaniu głosu przełykowego. Przy trudnościach wydobywania głosu sugeruje się okrzyk (ha!). W większości przypadków głos uzyskany jest po pierwszej lub po kilku próbach.
4. Po uzyskaniu głosu dźwięcznego rehabilitację przejmuje logopeda.

Logopeda

1. Kontynuacja ćwiczeń oddychania dynamicznego z podparciem oddechowym przy zamkniętej stomie.

2. Wprowadzenie następnych sylab, prostych słów, prostych zdań i płynnej wypowiedzi.
3. Ćwiczenia artykulacyjne.

Foniatra

1. Po uzyskaniu wypowiedzi zdaniowych rejestracja głosu i mowy, ocena subiektywna i analiza akustyczna głosu.
2. Kontakt z logopedą, co do dalszych ćwiczeń.

Logopeda

W miarę potrzeb wykonywane są ćwiczenia artykulacyjne. Doskonalone się czynniki prozodyczne mowy (akcent melodyczny, dynamiczny i rytmiczny). Wykonywane są ćwiczenia płynnego czytania prostych tekstów, ćwiczenia dialogu i opowiadania, ćwiczenia śpiewania prostych melodii.

ETAP C. Wymiana protezki

Laryngolog

1. Ocena szczelności połączenia tchawiczo-przełykowego (próba picia wody).
2. Oczyszczenie protezy i sprawdzenie czy proteza jest drożna (użycie szczoteczki i balona).

Foniatra

1. Ocena subiektywna i obiektywna jakości głosu.

Ocena głosu

Ocena głosu dokonywana jest w trzech kategoriach: sprawność głosowa, dodatkowe czynniki, ogólna ocena.

Sprawność głosowa

- Płynność (czytanie zrównoważonego tekstu lub powtórzenie długiego zdania 24-sylabowego): dobra >19 sylab na jednym oddechu; średnia 19-10 sylab na jednym oddechu; zła <10 sylab na jednym oddechu.
 - Maksymalny czas fonacji (MPT) samogłoski A: dobra >10sek; średnia 10-3 sek; zła <3 sek.
 - Częstotliwość podstawowa (F_0) samogłoski A (w Hz).
 - Ocena sonogramu w skali Remacle'a: dobra: 3 i 4 typ sonogramu; średnia: 2 typ sonogramu; zła: 1 typ sonogramu.
- Skala analizy częstotliwościowej głosu [wg Remacle'a 1989]*
1. Rejestracja szumu, brak F_0 , brak składowych harmoniczných
 2. Rejestracja szumu, F_0 , nielicznych składowych harmoniczných
 3. Rejestracja szumu, F_0 , składowych harmoniczných
 4. Rejestracja F_0 , składowych harmoniczných, brak szumu
- Zakres częstotliwości podstawowej (F_0) w zdaniu o zadanej intonacji: dobra >9 półtonów; średnia 9-5 półtonów; zła <5 półtonów.
 - Zakres dynamiki (różnica między natężeniem dla mowy potocznej i max): dobra >20 dB; średnia 10-20 dB; zła <10 dB.

- Gotowość do mówienia: dobra (stała gotowość do mówienia); średnia; zła.
- Artykulacja: dobra – zrozumiałość >60% tekstu testowego; średnia – zrozumiałość 40-60% tekstu testowego; zła – zrozumiałość <40% tekstu testowego.
- Modulacja głosu: dobra (naturalna); średnia; zła (głos monotony).
- Tempo mówienia: dobra (naturalne); średnia; zła (zbyt wolne).

Badania przeprowadzono w oparciu o czytanie tekstu używanego w pracowni, powtarzanie zdań, mowę spontaniczną, odpowiedź na pytania.

Czynniki dodatkowe

- Szum stomy w czasie mówienia: dobra (szum niesłyszalny); średnia (czasami słyszalny szum ze stomy); zła (głośny szum w czasie mówienia).
- Głośny wdech: dobra (wdech niesłyszalny); średnia (czasami słyszalny szum wdechowy); zła (głośny wdech poprzedzający mówienie).
- Ruchy głowy, szyi, ramion podczas mówienia: dobra (nie występują); średnia (umiarkowane); zła (dodatkowe ruchy głowy, szyi, ramion).

Końcowa ocena

- Dobra jakość mowy tchawiczo-przełykowej (TES) – nie więcej niż 3 aspekty oceniane jako umiarkowane, pozostałe dobre.
- Średnia jakość mowy tchawiczo-przełykowej (TES) – nie więcej niż 2 aspekty oceniane jako złe.
- Zła jakość mowy tchawiczo-przełykowej (TES) – powyżej 2 aspektów ocenianych jako złe.

WYNIKI

Pacjenci zgłaszali się na uruchomienie protezki średnio 21 dnia po operacji (14-59 dni). U 3 pacjentów (12%) przedłużał się okres gojenia stomy, u 1 wystąpiła przetoka skórna. Wydłużyło to okres uruchomienia protezki do około 2 miesięcy. Dwóch pacjentów (8%) miało problem z zamknięciem stomy palcem; jeden z nich – z powodu zbyt dużego otworu stomijnego; drugi pacjent, 82-letni, miał problemy z trafieniem palcem do otworu stomijnego. Początkowo stosowano zamykanie stomy za pomocą balonika sporządzanego z gumowego palca owiniętego gazikiem. Wymagało to treningu przed lustrem. Upośledzoną ruchomość języka w różnym stopniu miało 8 osób (32%). Wymagało to dodatkowych ćwiczeń artykulacyjnych prowadzonych przez logopedę. Dyskoordynację oddechowo-fonacyjną miało 5 osób (20%) i wymagało dodatkowych ćwiczeń oddechowych. Nadmierna ilość wydzieliny w tchawicy, pomimo stosowanych inhalacji i leków, utrzymywała się u 4 osób (16%). U 2 osób (8%) przy mówieniu zdecydowanie słyszalny był szum powietrza ze stomy.

Przy opuszczaniu szpitala 18 pacjentów (72%) uzyskało możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem. Wśród nich byli wszyscy pacjenci po laryngektomii całkowitej i 7 osób po laryngektomii całkowitej rozszerzonej. Obserwowano duże zróżnicowanie jakości głosu u poszczególnych pacjentów niewynikające jednak z rozległości zabiegu. Zdolność wypowiedzi zdaniowej pacjenci uzyskiwali w zróżnicowanym czasie. Pięć osób było rehabilitowanych logopedycznie do 3 miesięcy.

Ocena głosu pacjentów po laryngektomii całkowitej klasycznej (n=11), którzy uzyskali możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem przedstawiona jest w tabeli I.

Tabela I. Ocena głosu pacjentów po laryngektomii całkowitej klasycznej, [n=11], którzy uzyskali możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem

Sprawność głosowa	Dobra	Średnia	Zła
Płynność	27,3%	63,6%	9,1%
MPT śr. 10,6 sek (4,8–19,6 sek)	36,4%	63,6%	-
F ₀ (śr. 114,4 Hz)	70-199 Hz		
Ocena sonogramu wg Remacle'a	27,3%	45,4%	27,3%
Zakres F ₀ w zdaniu	9,1%	81,8%	9,1%
F ₀ najniższe (śr. 107,8 Hz)	70-187 Hz		
F ₀ najwyższe (śr. 165,6 Hz)	75-257 Hz		
Zakres dynamiki	27,3%	63,6%	9,1%
natężenie w mowie potocznej (śr. 76,9 dB)	72-80 dB		
natężenie max (śr. 82,6 dB)	75-86 dB		
Gotowość do mówienia	63,6%	18,2%	18,2%
Artykulacja (rozumiałość)	72,7%	18,2%	9,1%
Modulacja głosu w zdaniu	45,4%	36,4%	18,2%
Szybkość mówienia	72,7%	18,2%	9,1%
Czynniki dodatkowe			
Szum w stomie	72,7%	27,3%	-
Słyszalny wdech	63,6%	36,4%	-
Zaburzające ruchy	81,8%	9,1%	0,1%
Końcowa ocena	63,6%	18,2%	18,2%

MPT – maksymalny czas fonacji samogłoski
F₀ – częstotliwość podstawowa

Ocena głosu pacjentów po laryngektomii całkowitej rozszerzonej (n=7), którzy uzyskali możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem przedstawiona jest w tabeli II.

Siedem osób z grupy laryngektomii rozszerzonych (28%) porozumiewało się pseudoszeptem. Była to 1 osoba po jednostronnej operacji radykalnej węzłów chłonnych szyi, 5 osób po jednostronnej operacji radykalnej węzłów chłonnych szyi i nasady języka i 1 osoba po jednostronnej operacji radykalnej węzłów chłonnych szyi, nasady języka i gardła dolnego.

W grupie badanej wymieniono 21 protezek. Średni czas „przeżycia” protezki wynosił 7,9 miesięcy (2-36

Tabela II: Ocena głosu pacjentów po laryngektomii całkowitej rozszerzonej, [n=7], którzy uzyskali możliwość porozumiewania się słownego z otoczeniem

Sprawność głosowa	Dobra	Średnia	Zła
Płynność	28,6%	57,2%	14,2%
MPT śr. 10,6 sek (4,8–19,6 sek)	42,9%	42,9%	14,2%
F ₀ (śr. 114,4 Hz)	80-187 Hz		
Ocena sonogramu wg Remacle'a	28,6%	57,2%	14,2%
Zakres F ₀ w zdaniu	28,6%	42,8%	28,6%
F ₀ najniższe (śr. 107,8 Hz)	70-187 Hz		
F ₀ najwyższe (śr. 165,6 Hz)	75-257 Hz		
Zakres dynamiki	14,2%	71,6	14,2%
natężenie w mowie potocznej (śr. 76,9 dB)	72-80 dB		
natężenie max (śr. 82,6 dB)	75-86 dB		
Gotowość do mówienia	28,6%	57,2%	14,2%
Artykulacja (rozumiałość)	28,6%	57,2%	14,2%
Modulacja głosu w zdaniu	28,6%	42,8%	28,6%
Szybkość mówienia	42,8%	57,2%	-
Czynniki dodatkowe			
Szum w stomie	42,9%	42,9%	14,2%
Słyszalny wdech	42,8%	57,2%	-
Zaburzające ruchy	71,5%	28,5%	-
Końcowa ocena	28,6%	57,2%	14,2%

MPT – maksymalny czas fonacji samogłoski
F₀ – częstotliwość podstawowa

miesiący). W każdym przypadku przyczyną wymiany był przeciek wokół protezki. W 3 przypadkach ziarninowanie wymagało przyżegania AgNO₃. W badaniach bakteriologicznych wymienionych protezek we wszystkich przypadkach wyhodowano grzyby drożdżakoidalne.

DYSKUSJA

Laryngektomia całkowita jest chirurgicznym usunięciem narządu z fizjologicznymi i czynnościowymi konsekwencjami. Zmiana sposobu oddychania, mówienia i połykania w połączeniu z niepewnością, co do przyszłości, głęboko dotykają ludzi po całkowitym usunięciu krtani oraz ich rodziny [20,21]. Czas, w którym pacjent pozbawiony komunikacji werbalnej z otoczeniem, ma znacznie utrudnione kontakty społeczne, obciążony jest zwiększonym prawdopodobieństwem depresji [19]. Szybkie przywrócenie akceptowalnego głosu i płynnej zrozumiałej mowy jest sukcesem przystosowania psychosocjalnego. Od połowy XX w. kolejno modyfikowane chirurgiczne techniki stosowały połączenia, przez które powietrze z płuc wykorzystywane do tworzenia głosu mogło dostawać się do przełyku lub gardła. Ostatnie 25 lat stosowania protezek głosowych, coraz bardziej ulepszanych, wykazuje, że jest to dobra metoda chirurgicznej rehabilitacji głosu i mowy. W dalszym ciągu przydatność protezki głosowej jest bardzo różna u poszczególnych pacjentów. Na pewno laryngektomia klasyczna stwarza najlepsze warunki dla wykorzystania protezki głosowej tak jak w uzyskiwaniu głosu przełykowego

metodą rehabilitacji logopedycznej. Wszystkie czynniki utrudniające uzyskanie głosu przełykowego [22,23], poza możliwością zgromadzenia powietrza w przełyku, występują również w przypadkach z założonymi protezami. Kiedy utrzymuje się wysokie napięcie w zwieraczu gardłowo-przełykowym (ZGP), proces rehabilitacji logopedycznej po laryngektomii jest bardzo długi i niekiedy bardzo trudny a w niektórych przypadkach wręcz niemożliwy.

Przy pierwotnym zakładaniu protezki nie jest do końca znany przebieg pooperacyjny, ostateczny kształt gardła dolnego, napięcie zwieracza gardłowo-przełykowego (ZGP), zachowanie się przełyku w czasie fonacji, kształt i miejsce powstania pseudogłosni. Uzyskanie głosu i mowy głośnej wymaga stosowania procedury składającej się z postępowania przed i pooperacyjnego, w którym uczestniczą laryngolog, foniatra i logopeda (omówione w rozdziale Metodyka).

Przy założonej protezie głosowej instrukcja sposobu oddychania dla uzyskania fonacji jest odmienna aniżeli przy wykształcaniu głosu przełykowego. Nie wymaga przedłużonego wdechu. Do ćwiczeń głosowych w zasadzie można przejść pierwszego dnia ćwiczeń, co w istotny sposób skraca okres rehabilitacji. Oczekuje się, że pacjent z protezką głosową nie tylko uzyskuje szybko zdolność porozumiewania się z otoczeniem, ale jego mowa głośna będzie płynna, czas fonacji długi i natężenie zbliżone do głosu osób zdrowych [16,19].

Z badanej 25-osobowej grupy 18 pacjentów, którzy uzyskali dźwięczny głos i mowę, stanowiło 72%. W zależności od stosowanej metodyki, rozległości zabiegu oraz chorób współistniejących odsetek osób laryngektomowanych, które uzyskały głos przetokowy podawany przez innych autorów mieści się w granicach 40%-90% [13,24-30]. Uzyskany przez naszych pacjentów średni czas fonacji (MPT) dla samogłoski izolowanej – 10,7 sek, mieści się w zakresie podawanym przez innych autorów, który wynosi 8,03-16 sek [13,19, 30-33]. Uzyskane wartości tonu podstawowego (F_0), średnio 114,4 Hz, oraz zakres F_0 w zdaniu zbliżyły percepcyjnie głos pacjentów do głosu męskiego, co potwierdzają również badania innych autorów [12,15,19,30,31,34]. W związku z tym głos protezkowy, podobnie jak przełykowy, jest gorzej akceptowany przez kobiety a przez otoczenie głos protezkowy męski jest odbierany jako znacząco lepszy jakościowo od kobiecego [14]. W sono-

gramach stwierdzano obecność szumu, który nadawał tym głosom charakterystyczną barwę [30,34]. Natężenie głosu w mowie potocznej, średnio 79,6 dB, zapewniało dobrą słyszalność przez otoczenie. Podobne wartości podawane są przez innych autorów [19]. Pacjenci mieli dobrą (72%) i średnio zrozumiałą artykulację, natomiast ograniczoną intonację zdaniową. Szybkość wypowiedzi u 66,7% była zbliżona do szybkości wypowiedzi osób zdrowych. Jakość głosu uzyskana przez naszych pacjentów zbliżona była do opisywanej przez innych autorów [12,19,23]. Szum ze stomy był niesłyszalny lub w sposób nieznaczny zakłócał wypowiedź. W grupie 7 osób po laryngektomii rozszerzonej stwierdzono gorszą płynność wypowiedzi, skrócony czas fonacji, większy udział szumu w sonogramie, gorszą gotowość do mówienia, mniejszą zrozumiałość artykulacji i gorszą modulację głosu w zdaniu oraz zwolnione tempo mówienia. Natomiast zakres F_0 w teście zdaniowym oraz natężenie głosu miały wartości takie same jak w grupie po laryngektomii klasycznej.

U pacjentów z wykonaną laryngektomią poszerzoną wykształcanie głosu po założeniu protezki napotyka na podobne trudności jak wykształcanie głosu przełykowego, przy czym skrócenie czasu nabywania umiejętności gromadzenia powietrza w przełyku stanowi istotny zysk w tego rodzaju postępowaniu [25].

Pacjenci, u których wykonuje się poszerzone laryngektomie mogą mieć też zakładane protezki głosowe pierwotne lub wtórne. Trzeba się liczyć z tym, że okres rehabilitacji u tych chorych będzie przedłużony.

WNIOSKI

1. Pierwotne założenie protezki głosowej w laryngektomii całkowitej, również poszerzonej, skraca okres braku komunikacji słownej pacjenta po operacji oraz zmniejsza ilość sesji rehabilitacyjnych.
2. Jakość głosu i mowy tchawiczo-przełykowej jest zróżnicowana podobnie jak głosu przełykowego. Mało zróżnicowanymi parametrami są F_0 , zakres F_0 w zdaniu oraz natężenie mowy potocznej.
3. Pierwotne założenie protezki głosowej w laryngektomii całkowitej poszerzonej o częściową resekcję języka wymaga wydłużonego czasu rehabilitacji.
4. Pacjent z protezką głosową wymaga systemu opieki w oparciu o zespół laryngolog-foniatra-logopeda.

Piśmiennictwo

1. Conley JJ, DeAmesti F, Pierce JK. A new surgical technique for voice rehabilitation of the laryngectomized patient. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1958; 67: 655.
2. Mozolewski E. Chirurgiczna rehabilitacja głosu i mowy po laryngektomii. *Otolaryngol Pol* 1972; 26(6): 653-661.
3. Mozolewski E, Wysocki R, Ziętek E, Zaleski T. Badania nad tworzeniem się głósni rzekomej po chirurgicznej rehabilitacji głosu i mowy u laryngektomowanych. *Otolaryngol Pol* 1972; 26(6): 663-668.
4. Staffieri M, Procaccini A, Steiner W, Staffieri A. Chirurgische rehabilitation der stimme nach laryngectomie. *Laryng Rhinol (Stuttg.)* 1978; 57: 477-488.
5. Singer MI, Blom ED. Tracheoesophageal puncture: a surgical prosthetic method for post laryngectomy speech restoration. 3rd Int Symp on Plastic and Reconstructive Surg of Head and Neck 1979.
6. Singer MI, Blom ED. An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89: 529-533.
7. Panje WR. Prosthetic vocal rehabilitation following laryngectomy: The voice button. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981; 90: 116-120.
8. Nijdam HF, Annyas AA, Schutte HK, Leever H. A new prosthesis for vocal rehabilitation after laryngectomy. *Arch Otolaryngol* 1982; 237: 27-33.
9. Manni JJ, van den Broek P, de Groot MAH, Berends E. Voice rehabilitation after laryngectomy with the Groningen prosthesis. *J Otolaryngol* 1984; 13: 333-336.
10. Hilgers FJM, Schouwenburg PF. A new low resistance, self-retaining prosthesis (Provox®) for voice rehabilitation after total laryngectomy. *Laryngoscope* 1990; 100: 1202-1207.
11. Hilgers FJM, Ackerstaff AH, Balm AJM, Tan IB, Aaronson NK, Persson J-O. Development and clinical evaluation of a second-generation voice prosthesis (Provox®2), designed for anterograde and retrograde insertion. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1997; 117: 889-896.
12. Robbins J, Fisher HB, Blom EC, Singer MI. A comparative acoustic study of normal, esophageal and tracheoesophageal speech production. *J Speech Hear Disord* 1984; 49: 202-210.
13. Van As CJ, Hilgers FJM, Verdonck-de Leeuw IM, Koopmans-van Beinum FJ. Acoustical analysis and perceptual evaluation of tracheoesophageal prosthetic voice. *Journal of Voice* 1998; 12(2): 239-248.
14. Eadie TL, Doyle PC. Auditory-perceptual scaling and quality of life in tracheoesophageal speakers. *Laryngoscope* 2004; 114(4): 753-759.
15. Hammaberg B, Lundstrom E, Nord L. Intelligibility and acceptability of esophageal and tracheoesophageal speech related to acoustic characteristics. *Proceedings of the XXII IALP Congress, Hannover, 1992.*
16. Hilgers FJM, Ackerstaff AH. Comprehensive rehabilitation after total laryngectomy is more than voice alone. *Folia Phoniatr Logop* 2000; 52: 65-73.
17. Hilgers FJM. The Provox® system. A practical guide to post-laryngectomy vocal and pulmonary rehabilitation. Third edition 1999.
18. Hilgers FJM. The Provox® system. A practical guide to post-laryngectomy vocal and pulmonary rehabilitation. 4rd edition 2003.
19. Kramp B, Boehm F, Fischer A-L. Speech rehabilitation by voice prostheses following laryngectomy. *Otolaryngol Pol* 2000; 54(6): 697-701.
20. Ackerstaff AH, Hilgers FJM, Aaronson NK, Balm AJM. Communication, functional disorders and life style changes after total laryngectomy. *Clin Otolaryngol* 1994; 19: 295-300.
21. Hilgers FJM, Ackerstaff AH, Aaronson NK, Schouwenburg PF, van Zandwijk N. Physical and psychosocial consequences of total laryngectomy. *Clin Otolaryngol* 1990; 15: 421-425.
22. Pruszewicz A. Analiza i ocena czynników wpływających na rehabilitację głosu i mowy u chorych po całkowitym wyuszczeniu krtani. *Roczn. AM w Poznaniu, 1971, 5.*
23. Pruszewicz A. Głos po leczeniu zmian nowotworowych w krtani. (w) *Foniatrya kliniczna. Pruszewicz A (red.). PZWL, Warszawa 1992.*
24. Fagan JJ, Lentin R, Oyarzabal MF, Isaacs S, Sellars SL. Tracheoesophageal speech in a developing world community. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 50-53.
25. Mäkitie AA, Niemensivu R, Juvas A, Aaltonen LM, Bäck L, Lehtonen H. Postlaryngectomy voice restoration using a voice prosthesis: a single institution's ten-year experience. *Ann Otology Rhinol Laryngol* 2003; 112(12): 1007-1010.
26. Ahmad I, Kumar BN, Radford K, O'Connell J, Batch AJG. Surgical voice restoration following ablative surgery for laryngeal and hypopharyngeal carcinoma. *J Laryngol Otol* 2000; 114: 522-525.
27. Op de Coul BMR, Hilgers FJM, Balm AJM, Tan IB, van den Hoogen FJA, van Tinteren H. A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients: a single institution's experience with consistent application of Provox indwelling voice prostheses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 1320-1328.
28. Hotz MA, Baumann A, Schaller I, Zbären P. Success and predictability of Provox prosthesis voice rehabilitation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 687-691.
29. Morshed K, Gołąbek W, Szymański M, Olszański W. Rehabilitacja głosu z zastosowaniem protezy głosowej typu Provox. *Otolaryngol Pol* 2005; 59(2): 225-228.
30. Olszański W, Gieroba R, Warchoń J, Morshed K, Gołąbek W. Analiza akustyczna mowy przetokowej w porównaniu z mową przetykową u chorych po całkowitym usunięciu krtani. *Otolaryngol Pol* 2004; 58(3): 473-477.
31. Sanderson RJ, Anderson SJ, Denholm S, Kerr AIG. The assessment of alaryngeal speech. *Clin Otolaryngol* 1993; 18: 181-183.
32. Debruyne F, Delaere P, Wouters J, Uwents JP. Acoustic analysis of tracheoesophageal versus oesophageal speech. *J Laryngol Otol* 1994; 108: 325-328.
33. Williams SE, Scanio TS, Ritterman SI. Temporal and perceptual characteristics of tracheoesophageal voice. *Laryngoscope* 1989; 99: 846-850.
34. Trussart C, Lawson G, Remacle M. Voice prostheses: long-term follow-up retrospective study three-to sixteen-year follow-up of 22 patients. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 2003; 124(5): 299-304.