

Rehabilitacja głosu i jakość życia chorych po laryngektomii całkowitej z wszczepionymi protezami głosowymi Provox

Voice rehabilitation and quality of life in patients after total laryngectomy and Provox voice prosthesis implantation

JOANNA ZIMMER-NOWICKA, ALINA MORAWIEC-BAJDA

Oddział Kliniczny Chirurgii Nowotworów Głowy i Szyi Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Wprowadzenie. Klasyczna rehabilitacja foniatryczna po usunięciu krtani nie jest akceptowana przez wielu pacjentów z powodu niskiej jakości uzyskiwanego głosu, jak również jej długotrwałości i uciążliwości. Nowe możliwości rehabilitacji dają zastosowanie protez głosowych implantowanych pomiędzy tchawicą a przełykiem.

Cel. Ocena wyników rehabilitacji głosu chorych po laryngektomii całkowitej z wszczepionymi protezami głosowymi z wykorzystaniem zmodyfikowanej skali opracowanej przez Harrison i Robillard-Shultz (HRS).

Materiał i metody. Przeanalizowano przebieg rehabilitacji 11 pacjentów po laryngektomii całkowitej z równoczesnym wszczepieniem protezy głosowej. Według skali HRS oceniono trzy aspekty przebiegu pooperacyjnego tj. stopień wykorzystania mowy tchawiczo-przełykowej, jakość uzyskanego głosu i umiejętność dbania o protezę oraz rozpoznawania problemów związanych z jej stosowaniem. Dokonano też identyfikacji najczęstszych przyczyn wydłużenia rehabilitacji oraz oceniono jakość życia według skali Mini-MAC. Ustalono kryteria sukcesu rehabilitacji foniatrycznej korzystając ze skali HRS.

Wyniki. 5 z 11 chorych uzyskało maksymalną ocenę 13 punktów w skali HRS. Większość chorych osiągnęło porozumiewanie się płynną i zrozumiałą mową. U 7 osób utrudnienia w rehabilitacji miały podłoże psychogenne. Jakość życia oceniana w skali Mini-MAC była podobna u chorych po wszczepieniu protezy głosowej i rehabilitowanych klasycznie.

Wnioski. Wyniki rehabilitacji foniatrycznej chorych po laryngektomii z wszczepionymi protezami głosowymi były bardzo dobre. Skala HRS pozwoliła na standaryzację oceny procesu rehabilitacji.

Słowa kluczowe: laryngektomia, proteza tchawiczo-przełykowa, Provox, rehabilitacja głosu, skala Harrison i Robillard-Shultz

Introduction. Conventional voice rehabilitation after laryngectomy is unacceptable to many patients because of a low quality of voice and long and arduous procedure. The perspectives for post-laryngectomy rehabilitation have been greatly enhanced by the development of tracheolaryngeal voice prostheses.

Aim. Assess results of voice rehabilitation in patients after total laryngectomy with tracheolaryngeal voice prostheses using a modified Harrison and Robillard-Shultz (HRS) scale.

Material and methods. Results of the rehabilitation were assessed in 11 patients after total laryngectomy provided with tracheolaryngeal voice prostheses. Three aspects of post-surgery rehabilitation, i.e. the use of the tracheoesophageal speech, quality of voice, as well as patient's capability to maintain the prosthesis and his ability to recognize and manage common problems with its use were assessed in the HRS scale. Most common causes for the protraction of the rehabilitation were identified and the quality of life was assessed by the HRS scale.

Results. Five of the 11 patients received the maximum score of 13 in the HRS scale. The majority of the patients were able to communicate by fluent and understandable speech. Seven patients experienced rehabilitation problems of psychogenic origin. Quality of life in the implanted and conventionally treated patients assessed by the Mini-MAC scale was similar.

Conclusions. Results of the voice rehabilitation in patients after total laryngectomy provided with tracheolaryngeal voice prostheses were very good. The HRS scale enabled standardization of the assessment of the voice rehabilitation process.

Key words: laryngectomy, tracheoesophageal prosthesis, PROVOX, voice rehabilitation, Harrison and Robillard-Shultz scale

© Otorynolaryngologia 2007, 6(1): 39-44

www.mediton.pl/orl

Nadesłano: 15.09.2006

Zakwalifikowano do druku: 10.03.2007

Adres do korespondencji / Address for Correspondence

Dr med. Joanna Zimmer-Nowicka

Oddział Kliniczny Chirurgii Nowotworów Głowy i Szyi UM w Łodzi, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika, ul. Paderewskiego 4, 93-513 Łódź, tel.: 042 689 54 62, e-mail: foniatra@wp.pl

WSTĘP

Możliwości wytworzenia głosu po całkowitym usunięciu krtani podlegają wciąż wielu ograniczeniom i stanowią znaczne wyzwanie zarówno dla pacjenta jak i opiekującego się nim personelu medycznego. W efekcie, nawet pomimo intensywnej rehabilitacji foniatrycznej, tylko u około 30-50% pacjentów udaje się wytworzyć przełykowy głos zastępczy, który jest wydolny socjalnie [1].

Nowe możliwości rehabilitacji u chorych po usunięciu krtani daje zastosowanie protez głosowych implantowanych pomiędzy tchawicą a przełykiem. Pozwalają one na wykorzystanie powietrza wydechowego z płuc jako nośnika energii dla powstania głosu przełykowego. Najbardziej rozpowszechnionym rodzajem protez głosowych w Polsce i w Europie są protezy Provox (ATOS Medical Szwecja) [2-5].

Na podstawie licznych analiz wykazano, że zastosowanie protezy głosowej pozwala na skrócenie czasu rehabilitacji i daje szanse na osiągnięcia głosu o lepszych parametrach akustycznych od głosu przełykowego [2,5,6]. Nie jest to jednak metoda pozbawiona wad, gdyż średni czas użytkowania protezy (do jej wymiany) wynosi 3-5 miesięcy [2,5]. Przyczyną jej niszczenia są kolonizacje bakteryjne i/lub grzybicze powodujące niewydolność zastawki protezy, nieszczelność wokół protezy i przerost tkanek wokół protezy [2,5]. Pomimo tych ograniczeń średnio 80% chorych jest zadowolonych z tej metody leczenia i jakości uzyskanego głosu [7,8].

Niniejsze badania miały na celu ocenę własnych doświadczeń w rehabilitacji foniatrycznej pacjentów po laryngektomii całkowitej z wszczepioną protezą głosową typu Provox, analizę przy-

czyn trudności występujących podczas rehabilitacji oraz opracowanie zasad oceny postępów rehabilitacji. Zwrócono uwagę na jakość życia chorych po wszczepieniu protezy głosowej względem rehabilitowanych klasycznie.

MATERIAŁ I METODY

Badaną grupę stanowiło 11 chorych, których zakwalifikowano do laryngektomii całkowitej z jednoczesnym wszczepieniem protezy głosowej Provox. Pacjenci byli informowani o alternatywnych możliwościach rehabilitacji głosu i podejmowali decyzję po zapoznaniu się z zaletami i wadami każdej z metod. Do grupy tej włączono jedynie tych chorych, którzy podlegają systematycznym kontrolom ambulatoryjnym.

Średni wiek w badanej grupie wynosił 57,3 lat (SD 7,2 lat), w grupie znajdują się 3 kobiety i 8 mężczyzn. Zaawansowanie kliniczne choroby określono na podstawie badania przedmiotowego i badań obrazowych. Umiejscowienie procesu nowotworowego w krtani dotyczyło głównie części środkowej, w trzech przypadkach górnej. Charakterystykę kliniczną chorych przedstawiono w tabeli I. Przy ocenie jakości życia wykorzystano dane z grupy porównawczej chorych rehabilitowanych klasycznie tj. po laryngektomii ale bez implantacji protezy głosowej. Grupa ta liczyła 11 chorych (8 mężczyzn i 3 kobiety, średni wiek 59±8 lat).

W analizie postępów rehabilitacji uwzględniono kryterium płynnego mówienia, które ocenia umiejętność wypowiedzi minimum 24 sylab na jednym wydechu.

Postępy rehabilitacji foniatrycznej oceniano w oparciu o zmodyfikowaną skalę Harrison i Robillard-Shultz.

Tabela I. Charakterystyka kliniczna grupy badanej

Nr	Wiek	Płeć (tygodnie)	Czas obserwacji	cTNM*	pTNM** rak płaskonabłonkowy	HIST-PAT	Lokalizacja guza
1	60	K	72	T3N0Mx	T4N0Mx	G2	głośnia nadgłośnia
2	56	M	72	T3N0Mx	T4N1Mx	G2	głośnia podgłośnia
3	70	M	64	T2N0Mx	T4N0Mx	G3	nadgłośnia
4	62	M	61	T3N2aMx	T3N0Mx?	G3	nadgłośnia
5	46	K	59	T2NxMx	T3NxMx	G3	nadgłośnia
6	58	M	44	T3N0Mx	T4N0Mx	G3	głośnia
7	57	M	18	T3N1Mx	T3N1Mx	G2	głośnia
8	59	M	10	T2N0Mx	T2N0Mx	G3	głośnia i podgłośnia
9	50	M	9	T3N0Mx	T4N0Mx	G3	głośnia i podgłośnia
10	53	K	7	T2N0Mx	T4N0Mx	G2	głośnia
11	59	M	4	T2N0M0	T3N0M0	G2	nadgłośnia

* cTNM – kliniczna klasyfikacja *tumor-noduli-metastates*

** pTNM – pooperacyjna weryfikacja rozpoznania histopatologicznego

Dla oceny jakości życia chorych rehabilitowanych z wykorzystaniem protezy głosowej i przeprowadzenia analizy porównawczej przebadano grupę chorych rehabilitowanych klasycznie. Obie grupy były jednorodne pod względem liczebności, płci i wieku. Zastosowano testy rekomendowane przez Polskie Towarzystwo Psychologiczne, które służą do oceny jakości życia w psychologii zdrowia [9].

WYNIKI

Przebieg pooperacyjny a wczesna rehabilitacja głosu

W większości przypadków rehabilitację głosową rozpoczynano w kilka dni po usunięciu drenu żywieniowego lub nawet w tym samym dniu. W przypadkach, w których wystąpiły powikłania w okresie pooperacyjnym (tj. przetoka gardłowo-skórna lub gardłowotchawicza, zapalenie oskrzeli, cechy niedokrwienia ośrodkowego układu nerwowego czy napadowy częstoskurcz nadkomorowy) początek rehabilitacji odraczano. Dzień rozpoczęcia rehabilitacji był pierwszym dniem tworzenia głosu tchawiczo-przełykowego lub nawet wypowiedzianych pierwszych słów aż u 9 chorych. Dwoje chorych pierwszego dnia rehabilitacji mówiło już swobodnie zdania wielowyrazowe.

Kryterium płynnego mówienia w czasie pierwszego miesiąca spełniało 6 pacjentów. Przedłużona rehabilitacja konieczna była u 4 pacjentów. Jeden pacjent (przypadek nr 9) nie opanował porozumiewania się przy pomocy protezy w sposób satysfakcjonujący. Był on operowany niedawno i obecnie jest zakwalifikowany do leczenia uzupełniającego (radioterapia), które przerwał z powodu nadużywania alkoholu.

Tabela II. Powikłania okresu pooperacyjnego, czas rozpoczęcia rehabilitacji po zabiegu i czas uruchomienia protezy u poszczególnych chorych w analizowanej grupie

Nr	Powikłania okresu pooperacyjnego	Rozpoczęcie rehabilitacji po zabiegu	Uruchomienie protezy (pierwsze dźwięki lub słowa)
1	Zapalenie oskrzeli	20. doba	20. doba
2	Przetoka	40. doba	252. doba
3	Bez powikłań	16. doba	16. doba
4	Bez powikłań	10. doba	10. doba
5	Przetoka	42. doba	42. doba
6	Bez powikłań	12. doba	12. doba
7	Przetoka	22. doba	22. doba
8	Bez powikłań	14. doba	14. doba
9	Zaburzenia kardiologiczne	30. doba	30. doba
10	Zaburzenia neurologiczne	25. doba	44. doba
11	Bez powikłań	14. doba	14. doba

Czas rozpoczęcia rehabilitacji po zabiegu i czas uruchomienia protezy u poszczególnych chorych w analizowanej grupie przedstawia tabela II. U większości chorych pierwszy dzień rehabilitacji był równocześnie dniem powstania pierwszych sylab lub wyrazów (10 chorych). Dwie rehabilitowane chore „uruchomiły” protezę później tj. jedna z nich po 5 miesiącach druga po 6 tygodniach.

Przyczyny trudności w rehabilitacji głosu

Na podstawie obserwacji chorych przyczyny trudności w rehabilitacji głosowej podzielono na psychogenne, ogólne, miejscowe (laryngologiczne) i foniatryczne.

Najczęściej występowały przyczyny psychogenne, takie jak: obawa przed brakiem akceptacji ze strony rodziny, brak współpracy pacjenta, nadopiekuńczość rodziny, brak akceptacji nowego głosu (ten problem dotyczy głównie kobiet). W drugiej kolejności rehabilitację wydłużały następujące czynniki ogólne: osłabienie, zła tolerancja wysiłku jak również czynniki laryngologiczno-foniatryczne w tym najczęściej dyskoordynacja oddechowo-fonacyjna, hiperfunkcja mięśni szyi oraz trudności w uszczelnianiu tracheostomy. Analizę przyczyn trudności w rehabilitacji głosu u poszczególnych chorych przedstawiono w tabeli III.

Skuteczność rehabilitacji głosu wg skali Harrison i Robillard-Shultz

Przeprowadzono również analizę skuteczności rehabilitacji głosu po implantacji protezy tchawiczo-przełykowej wg skali Harrison i Robillard-Shultz (*HRS rating scale*) [7,10]. Maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia po modyfikacji własnej wynosiła 13 (według oryginalnej skali 15 punktów). Wyniki oceny skuteczności rehabilitacji według tej skali zamieszczono w tabeli IV.

Jakość życia

Dokonano oceny jakości życia metodą ankietową, wykorzystując skalę Przystosowania Psychicznego do Choroby Nowotworowej Mini-MAC wg M. Watson, M. Law (2001) [9]. Na podstawie skali oceniano cztery strategie radzenia sobie z chorobą tj. bezradność-bez nadziei, duch walki, zaabsorbowanie lękowe i pozytywne przewartościowanie. Przy pomocy tej skali określa się u każdego chorego styl działań konstruktywnych i destrukcyjnych w zetknięciu się z chorobą. Skala Mini-MAC zawiera 29 stwierdzeń i pozwala zmierzyć wcześniej wymieniane strategie radzenia sobie z chorobą. Wyniki podlegają interpretacji stosownie do właściwości charakteryzujących skalę stenową (wyniki w granicach 1-4 stena traktuje się

Tabela III. Przyczyny trudności w rehabilitacji foniatrycznej u poszczególnych chorych

Nr	Psychogenne i ogólne	Trudności w rehabilitacji	
		Miejscowe	Foniatryczne
1	Stany depresyjne, trudna sytuacja rodzinna, obawa przed brakiem akceptacji rodziny, utrata pozycji dominującej w domu. Brak akceptacji głosu tchawiczo-przełykowego. Przewlekłe zapalenie oskrzeli z zaostrzeniami, zapalenie tchawicy. Osłabienie, znaczny spadek masy ciała	Przeciek wokół protezy, zakażenie grzybicze	Dyskoordynacja oddechowo-fonacyjna, hiperfunkcja mięśni szyi, trudności w uszczelnianiu tracheostomy
2	Brak motywacji do mówienia, ogólne osłabienie, spadek wagi ciała, akceptacja braku porozumiewania się przy pomocy głosu bez chęci poprawy.	Obrzęk wejścia do przełyku	Hiperfunkcja mięśni gardła
3	Brak motywacji, postawa rodziny nadopiekuńcza	Przejściowe trudności higieny tracheostomy	Dyskoordynacja oddechowo-fonacyjna, hiperfunkcja mięśni szyi, trudności w uszczelnianiu tracheostomy
4	–	–	–
5	–	Przetoka	–
6	Osoba samotna, bez wsparcia rodziny, wymagająca dużego zainteresowania zespołu terapeutycznego	–	–
7	–	–	–
8	–	–	–
9	Zaburzenia kardiologiczne Problem alkoholowy	–	–
10	Brak akceptacji głosu, niechęć do powrotu do życia z okresu przedoperacyjnego, spadek masy ciała, zła tolerancja wysiłku. Zaburzenia neurologiczne	–	–
11	Nadopiekuńcza żona	–	Trudności w szczelnym zamykaniu tracheostomy, hiperfunkcja mięśni szyi, dyskoordynacja oddechowo-fonacyjna

“–” oznacza brak trudności w rehabilitacji

Tabela IV. Ocena skuteczności rehabilitacji u poszczególnych chorych według skali Harrison i Robillard-Shultz

Nr badanego	Kryterium oceny			Ogółem
	Zdolność do posługiwania się mową tchawiczo-przełykową (maks. 4 pkt)	Jakość wytwarzanego głosu (maks. 5 pkt.)	Samodzielna pielęgnacja protezy i przetoki (maks. 4 pkt)	
1.	4	5	4	13/13
2.	4	5	4	13/13
3.	4	4	4	12/13
4.	4	5	4	13/13
5.	4	5	4	13/13
6.	4	4	4	12/13
7.	4	5	4	13/13
8.	4	5	4	13/13
9.	2	2	2	6/13
10.	4	5	2	11/13
11.	4	3	3	10/13

Tabela V. Ocena jakości życia według skali mini-MAC w grupie badanej (chorzy po implantacji protezy głosowej) i w grupie porównawczej osób rehabilitowanych klasycznie

	Chorzy po implantacji protezy głosowej (n=11)	Chorzy rehabilitowani klasycznie (n=11)	Średnio wg M. Watson, M. Law dla chorych z rakiem krtani [9]
Styl konstruktywny	47,4	48,8	35,8*
Styl destrukcyjny	29,3	27,6	36,7*

* p<0,01 wzgl. obu grup badanych (dwustronny test t dla zmiennych niepołączonych)

jako wyniki niskie, a 7-10 jako wysokie) [9]. Im wyższy wynik, tym większe nasilenie zachowań charakterystycznych dla danego sposobu zmagania się z chorobą nowotworową. Chorzy rehabilitowani w naszym ośrodku wykazują znacząco większą chęć walki z chorobą i pozytywne przewartościowanie w obliczu rozpoznania choroby nowotworowej (tabela V). Z badaną grupą porównano chorych po laryngektomii rehabilitowanych klasycznie tj. z wykształconą mową przełykową. W obu grupach uzyskano podobne wyniki. Dodatkowo porównano te grupy z grupą wzorcową dla Mini-Mac [9] stwierdzając, że pacjenci rehabilitowani w naszym ośrodku wykazują znacząco większą chęć walki z chorobą i pozytywne przewartościowanie w obliczu rozpoznania choroby nowotworowej.

DYSKUSJA

Rozpoczynając rehabilitację pacjentów po laryngektomii całkowitej z wszczepioną protezą głosową zespół kliniki był przygotowany do tych działań i oczekiwano na ich szybkie efekty. Okazało się jednak, że na sukcesy rehabilitacji głosowej należało poczekać dłużej niż zakładano początkowo.

Ustalono, że satysfakcjonująca rehabilitacja pozwoli pacjentowi na swobodne wypowiedzianie 24 sylab na jednym wydechu. Dodatkowo pacjent powinien stosować mowę tchawiczo-przełykową jako podstawowy sposób porozumiewania się z otoczeniem rezygnując z pseudoszeptu, nadmiernych gestów czy mimiki. Mowa jego powinna być zrozumiała dla otoczenia, pozbawiona szumów z tracheostomy. Pacjent powinien poznać zasady funkcjonowania protezy, umieć identyfikować ewentualne problemy z nią związane a do swoich codziennych czynności włączyć dbałość o protezę.

Dla zapewnienia porównywalności ocen pomiędzy poszczególnymi chorymi wykorzystano skalę opracowaną przez Jill Harrison i Judith Robillard-Shultz [10]. Przydatność jej została zweryfikowana w przypadku chorych z protezą Provox a także innymi rodzajami protez wszczepionymi przez różnych autorów [5,7,11]. Oryginalna skala pozwala na uzyskanie maksymalnie 15 punktów, które są związane z używaniem mowy tchawiczo-przełykowej przy pomocy zastawki tracheostomijnej oraz możliwością samodzielnej wymiany protezy. Wydaje się, że w Polsce stosowanie zastawki tchawiczo-przełykowej nie jest jeszcze rozpowszechnione ze względu na cenę. Skłoniło to nas do zmodyfikowania oryginalnej skali HRS do możliwości maksymalnego zdobycia 13 punktów.

Podobny sposób modyfikacji wykorzystywali inni autorzy [7].

Chory uzyskuje maks. 4 punkty, jeżeli używa mowy tchawiczo-przełykowej jako głównego sposobu komunikacji, pod względem jakości głosu (rubryka 2) uzyskuje 5 pkt., gdy głos jest wytwarzany bez trudności, stoma jest szczelnie zasłonięta a mowa jest zrozumiała. Przyjęto tutaj dodatkowo, że mowa pacjenta jest zrozumiała, jeżeli może porozumiewać się przez telefon. Ocena samodzielnej pielęgnacji przetoki i protezy obejmuje umiejętność czyszczenia protezy, rozpoznawanie trudności i rozwiązywanie problemów związanych z protezą oraz zamawianie materiałów potrzebnych do pielęgnacji protezy i przetoki (maks. 4 pkt).

Ocena jakości życia przy zastosowaniu Skali Przystosowania Psychicznego Do Choroby Nowotworowej (mini-MAC) wykazała, że chorzy rehabilitowani w naszym ośrodku wykazują dużą chęć walki z chorobą i pozytywne przewartościowanie w obliczu rozpoznania choroby nowotworowej. Uważamy, że jest to związane z tym, że badanie objęło pacjentów aktywnie działających w stowarzyszeniu integracyjno-rehabilitacyjnym, czyli te osoby, które chcą podjąć starania o swoje zdrowie. Natomiast porównanie dwóch grup chorych rehabilitowanych różnymi metodami nie wykazało znaczących różnic w ogólnej ocenie jakości życia. Mogło to wynikać ze ścisłej integracji pacjentów po laryngektomii w ramach stowarzyszenia i z opieki psychologa nad całą grupą. Wyniki ankiety przeprowadzone u naszych chorych porównano też z wynikami z grupy referencyjnej populacji chorych po laryngektomii całkowitej potwierdzając, że nasi chorzy uzyskują wyższą jakość życia po zabiegu (niezależnie od sposobu rehabilitacji). Można w tym przypadku wyjaśniać to lepszą integracją chorych i kompleksową opieką specjalistów [12].

WNIOSKI

1. Trudności w rehabilitacji chorych po laryngektomii mogą wynikać z wielu przyczyn, w tym psychogennych.
2. Spotkania integracyjne pacjentów znacznie pomagają w ich rehabilitacji i korzystnie wpływają na jakość ich życia po zabiegu.
3. Wydaje się, że skala Harrison i Robillard-Shultz powinna stać się podstawowym, ujednoliconym narzędziem oceny chorych po laryngektomii i implantacji protezy głosowej w Polsce. Umożliwi to standaryzację i porównywanie wyników w poszczególnych ośrodkach i omawianie napotykaných problemów.

Piśmiennictwo

1. Gates GA, Ryan WJ, Cooper JC Jr, Lawlis GF, Cantu E, Hayashi T, Lauder E, Welch RW, Hearne E. Current status of laryngectomy rehabilitation. I. Results of therapy. *Am J Otolaryngol* 1982; 3: 1-7.
2. Kramp B, Boehm F, Fischer A. Speech rehabilitation by voice prostheses following laryngectomy. *Otolaryngol Pol* 2000; 54: 697-701.
3. Olszański W, Gieroba R, Warchoń J, Morshed K, Gołąbek W. Analiza akustyczna mowy przełykowej w porównaniu z mową przełykową u chorych po całkowitym usunięciu krtani. *Otolaryngol Pol* 2004; 58: 473-477.
4. Łuczaj J, Koszyła-Hojna B. Zastosowanie protez głosowych w rehabilitacji głosu u pacjentów po całkowitym usunięciu krtani. *Otolaryngol Pol* 2003; 57: 897-903.
5. Op de Coul BMR, Hilgers FJM, Balm AJM, Tan IB, van den Hoogen FJA. A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 1320-1328.
6. Corina J. van As, Frans J.M. Hilgers, Irma M. Verdonc-de Leeuw. Acoustical Analysis and Perceptual Evaluation of Tracheoesophageal Prosthetic Voice. *J Voice* 1998; 12: 239-248.
7. Hotz MA, Baumann A, Schaller I, Zbaren P. Success and predictability of Provox prosthesis voice rehabilitation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 687-691.
8. Hilgers FJM, Balm AJM. Long-term results of vocal rehabilitation after total laryngectomy with the low-resistance, indwelling Provox voice prosthesis system. *Clin Otolaryngol* 1993; 18: 517-523.
9. Juczyński Z. Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa, 2001.
10. Robillard-Shultz J, Harrison J. Defining and predicting tracheoesophageal puncture success. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118: 811-816.
11. McAuliffe MJ, Ward EC, Bassett L, Perkins K. Functional speech outcomes after laryngectomy and pharyngolaryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 705-709.
12. Zimmer-Nowicka J, Narzekalak E, Kaczmarczyk D, Niedźwiecka I, Morawiec-Bajda A. Rola psychologa w rehabilitacji pacjentów po laryngektomii całkowitej z powodu raka krtani z zastosowaniem protez głosowych. *Otolaryngol Pol* 2006; 60: 343-347.