

Katarzyna Lahutta

Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu

Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Witold Szyfter

**Wartość laserowego poszerzenia szpary głośni
w obustronnym porażeniu fałdów głosowych.**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Promotor:

Prof. dr hab. med. Małgorzata Wierzbicka

Poznań 2012

Podziękowania

*Dziękuję mojemu promotorowi Pani prof. dr hab. med. Małgorzacie Wierzbickiej
za nieocenioną pomoc merytoryczną, cenne rady oraz opiekę naukową nad
doktoratem.*

Spis treści

I. WSTĘP	4
II. OMÓWIENIE LITERATURY	4
1. Rys historyczny	4
2. Przyczyny porażenia fałdów głosowych	8
3. Objawy obustronnego porażenia fałdów głosowych.....	11
4. Leczenie zachowawcze porażań fałdów głosowych.....	11
5. Leczenie operacyjne skutków porażań fałdów głosowych	15
6. Omówienie wybranych metod laserowego poszerzenia szpary głośni.....	15
6.1 Chordectomia tylna metodą Dennisa i Kashimy.	18
6.2 Chordectomia poprzeczna metoda Kashimy	19
6.3 Arytenoidectomia całkowita z chordectomią tylną	20
6.4 Subtotalna arytenoidectomia z chordectomią tylną	20
6.5 Ventriculocordectomia	21
7. Metody oceny wyników laserowego poszerzenia szpary głośni u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych.....	22
III. CELE I ZAŁOŻENIA PRACY	26
IV. MATERIAŁ I METODY	27
1. Materiał	27
2. Metody	29
V. WYNIKI	31
1. Czynniki wpływające na niepowodzenie dekaniulacji u chorych z porażeniem obu fałdów głosowych.....	31
2. Analiza wybranych parametrów w grupie pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.	37
3. Subiektywna ocena wyników laserowego poszerzenia szpary głośni.	45
3.1 Subiektywna ocena niepełnosprawności głosu.....	46

3.2 Subiektywna ocena duszności.....	53
3.3 Ocena aktywności zawodowej.....	59
3.4 Ocena jakości snu.	66
3.5 Ocena ogólnego zadowolenia z leczenia.	72
VI. DYSKUSJA	82
VII. WNIOSKI.....	112
VIII. STRESZCZENIE	113
IX. SUMMARY	118
X. PIŚMIENNICTWO	122
XI. ANEKS	134
1. Wykaz tabel.....	134
2. Wykaz rycin.....	137
3. Wykaz stosowanych skrótów.	139
Załącznik 1.	140

I. WSTĘP

W polskim i obcojęzycznym piśmiennictwie istnieje wiele doniesień na temat operacyjnego leczenia skutków obustronnego porażenia fałdów głosowych. Autorzy są ze sobą zgodni, jeśli chodzi o etiologię i uznanie obustronnego porażenia fałdów głosowych za objaw, a nie odrębną jednostką chorobową, jak również odnośnie przystąpienia to leczenia zabiegowego po kilku a nawet kilkunastu miesiącach od wystąpienia unieruchomienia fałdów głosowych, w oczekiwaniu na powrót ich prawidłowej czynności [1-4]. Jedności poglądów w literaturze nie znajduje jednak wybór najlepszej metody operacyjnego leczenia obustronnego porażenia fałdów głosowych [3, 6, 23, 25]. Żadnej z opisanych dotychczas technik nie można uznać za nadrzędną w stosunku do pozostałych [1, 3-4, 6, 10, 26, 30, 45, 69] stąd chęć analizy efektów zabiegów laserowych służących poszerzeniu szpary głośni na podstawie odsetków możliwych do przeprowadzenia dekaniulacji oraz w aspekcie subiektywnej oceny pacjentów.

II. OMÓWIENIE LITERATURY

1. Rys historyczny

Aż do końca XIX wieku tracheotomia była jedynym sposobem operacyjnego radzenia sobie z dusznością powstałą w wyniku obustronnego porażenia fałdów głosowych [2, 5-7]. Zabieg ten znany już w starożytności - pierwsze wzmianki o tej procedurze odnaleziono na staroegipskich tabliczkach glinianych z ok. 3600 lat p.n.e, zaś opis wykonania samej tracheotomii podano w Papirusie Eberesa datowanego na ok. 1500 lat p.n.e. [8], stanowił „złoty standard” w zabezpieczaniu drożności dróg oddechowych [6, 7, 9]. Dopiero przełom wieku XIX i XX przyniósł nowe pomysły w tym zakresie. Jako pierwsze pojawiły się próby operacyjnego poszerzenia szpary głośni poprzez resekcję tkanek miękkich. W roku 1896 ukazały się dwa doniesienia na temat uzyskania lepszych warunków oddechowych u pacjentów z obustronnym porażeniem

fałdów głosowych i uzależnionych od tracheotomii, poprzez usunięcie części fałdu głosowego]. Autorami ich byli: Hope i O'Dwyer [10-11]. W 1908 roku Citelli wykonał tzw. chordectomię zewnętrzną, czyli dokonał przez rozszczep chrząstki tarczowatej z zachowaniem chrząstki pierścieniowatej [12]. Prawie 15 lat później Chavier- Jackson jako pierwszy wykonał wentriculordecctomię (wycięcie fałdu głosowego i kieszonki krtaniowej), która jednak nie przyniosła oczekiwanych wyników czynnościowych, podobnie jak interwencje proponowane przez Hoovera [6, 7, 24-25]. Równoległe w czasie zainteresowano się możliwością usunięcia chrząstki nalewkowatej, celem poszerzenia szpary głośni. W XIX wieku u koni wyścigowych, by zwiększyć wydolność wysiłkową tych zwierząt, rutynową praktyką było wykonywanie arytenoidectomii. Bazując na tym pomysśle, w 1916 Baker poinformował o przeprowadzonej u człowieka częściowej resekcji fałdu głosowego połączonej z usunięciem chrząstki nalewkowatej przez laryngofissurę, natomiast Iwanow dokonał resekcji nalewki poprzez nacięcie w tylnej pośrodkowej linii krtani. Po tych dwóch raportach arytenoidectomia została zarzucona w chirurgii porażen fałdów aż do 1936 roku, kiedy to Loré wprowadził ją jako do praktyki klinicznej zabieg rutynowy [13]. Można zatem stwierdzić, że lata dwudzieste i trzydzieste XX wieku to rozkwit metod rozszerzających szparę głośni, które ogólnie dają się podzielić na: naruszające ciągłość błony śluzowej krtani zabiegi wewnątrzkrtoniowe oraz operacje zewnątrzkrtoniowe pozostawiające śluzówkę nietkniętą [6-7]. Z pierwszej grupy najczęściej wykonywana była interwencja wprowadzona przez Réthiego, a polegająca na fiksacji w stawie pierścienno-nalewkowym celem ustawienia chrząstki nalewkowatej w odwiedzeniu [14-15]. Popularna była również metoda Surjana, który proponował usunięcie obu mięśni głosowych i wyrostka głosowego chrząstki nalewkowatej z dostępu przez thyreofissurę. Dodatkowo podczas zabiegów chirurg ten formował fałdy śluzówkowe po obu stronach krtani, ale na różnych poziomach, by zapobiec rozwinięciu się blizny zwężającej szparę głośni [16]. Wśród technik zewnątrzkrtoniowych wyróżnić należy natomiast operację zaproponowaną przez lekarza ortopeda B.T. Kinga. Zakładała ona mobilizację chrząstki nalewkowatej poprzez przysycie jej wyrostka głosowego do nieporażonego mięśnia, w tym wypadku mięśnia łopatkowo-gnykowego, zdolnego do boczego odwiedzenia nalewki. Założenia zabiegu zostały

osiągnięte tylko częściowo- uzyskano lateralizację chrząstki, jednak spodziewany powrót jej ruchomości nie nastąpił [7]. Zbliżone wyniki uzyskał Amersbach's, który nalewkę przyszywał do mięśnia dwubrzuścowego lub mięśnia rylcowo-gnykowego [17]. W 1946 roku Woodman przedstawił arytenoidectomię z pozostawieniem wyrostka głosowego i lateralizacją fałdu głosowego wykonywaną przez przyszywanie oszczędzonego wyrostka do dolnego rogu chrząstki tarczowatej [18]. Dużym zwrotem w chirurgii krtani okazało się wprowadzenie do niej dostępu endoskopowego w XX wieku. Jako pierwszy w 1939 roku operację taką przeprowadził Kreinz, a polegała ona na usunięciu części mięśnia nalewkowego poprzecznego [6]. Największą popularność zdobyła jednakże metoda z wykorzystaniem endoskopu zaproponowana przez Thornell'a niespełna 10 lat później (1948 rok) [19]. Usunął on chrząstkę nalewkową przez małe nacięcie w okolicach nalewki, które poszerzane było do fałdu nalewkowo-nagłośniowego. Krwawienie śródoperacyjne zaopatrywano elektrokauteryzacją. Przy końcu zabiegu pomiędzy fałdy głosowe umieszczano akrylowy rozwieracz, który usuwano po 3-4 tygodniach po operacji [19]. Metoda Thornell'a okazała się skuteczna również w rękach innych chirurgów. Bazując na omawianej technice, jednak bez użycia elektrokauteryzacji i bez późniejszego stentowania światła krtani, Devine i Whicker donieśli o 82% skuteczności wśród 155 zoperowanych przez nich chorych. Od 1968 roku Kleinsasser przeprowadzał przy użyciu mikroskopu operacyjnego arytenoidectomię z usunięciem 1/2 lub 2/3 tylnej fałdy głosowego, co poprzedzał jego podśluzówkowym odpreparowaniem [20]. Wśród zabiegów endoskopowych można zatem wyróżnić dwie różne tendencje, dotyczące odmiennego postępowania z fałdem głosowym i nalewką. Pierwszy trend, propagowany przez Hoovera, Surjana, Kleinsassera, Semczuka, zakładał podśluzówkową resekcję więzadeł głosowych [6, 7]. Drugi kierunek reprezentowany przez Thornell'a i Brown'a dążył do podśluzówkowego usunięcia chrząstki nalewkowatej. Langnickel i Koburg preferowali natomiast połączenie obu tych technik, a podawane przez nich wyniki czynnościowe były znakomite [21]. Prawdziwą rewolucją w chirurgii krtani było bezsprzecznie wprowadzenie w latach osiemdziesiątych XX wieku lasera CO₂. Jako pierwszy o arytenoidectomii laserowej doniósł w 1983 roku Eskew, który swoje badania wykonywał na psach z obustronnym porażeniem fałdów głosowych zaopatrzonych tracheotomią [22].

U ludzi zabieg taki jako pierwsi przeprowadzili Lim i Ossoff. Technika Ossoff'a została kolejnie modyfikowana przez Remacle'a, promującego subtotalną arytenoidectomie z pozostawieniem tylko małego kawałka nalewki, mającego chronić dolne drogi oddechowe przed aspiracją. Laserowym usunięciem chrząstki nalewkowatej zajmowali się również Maurizi, Crumley, Bigenzahn i Hoefler. Rozwój możliwości nowych metod operacyjnych po pojawieniu się lasera CO₂ nastąpił także wśród zwolenników wewnątrzkraniowej resekcji tkanek miękkich w chirurgii porażenia fałdów głosowych. W 1989 roku Denis i Kashima wykonali usunięcie tylnego odcinka fałdu głosowego poprzez wycięcie C-kształtnego klina na wolnym brzegu fałdu głosowego, poszerzonego dodatkowo bocznie o około 4mm [31]. Istotą tego zabiegu było raczej zwolnienie napięcia zwieracza głośni, niż proste wycięcie tkanek [7, 31]. Wadą tej metody pozostawało jednak duże bliznowacenie i ziarninowanie w obrębie powstałej łoży, co u 30-60% chorych skutkowało reperacją po tej samej lub po przeciwnej stronie [7]. Opisywana metoda wymagała więc dalszych modyfikacji. W latach dziewięćdziesiątych XX wieku Reker i Rudert uzupełnili ją o dodatkowe cięcie w bocznej części mięśnia tarczowo-nalewkowego w kierunku przednim w stosunku do trójkątnego klina wycinanego w chordectomii tylnej według Kashimy i Dennisa, uzyskując większą przestrzeń w tylnym odcinku głośni [7, 31, 38]. Szczególną uwagę należy poświęcić również zaproponowanej przez Kashimę w 1991 roku poprzecznej chordectomii, kiedy to doniósł o jej wstępnych dobrych rezultatach. Używając lasera CO₂ wykonał on zupełnie przed wyrostkiem głosowym poprzeczne cięcie, co skutkowało ściąganiem do przodu większej części mięśnia tarczowo-nalewkowego [36]. W efekcie uzyskano jednocześnie poszerzenie tylnego odcinka głośni oraz zwiększenie masy fałdu głosowego w jej przednim odcinku, a w rezultacie lepszy głos. Swój wkład w rozwój nowych możliwości operacyjnych w porażeniach fałdów mają także Pia i Pisani. Opracowali oni w 1999 roku wentriculochordectomię tylną, szczególnie polecaną dla chorych z dużym zwężeniem w obrębie głośni, aby uniknąć konieczności późniejszych reoperacji po uprzednim zastosowaniu klasycznej chordectomii tylnej [29]. Metoda zaproponowana przez Pia i wsp. poszerzała resekcje według Dennisa i Kashimy w kierunku tylnobocznym, aż do przyległego fałdu przedsionkowego i kieszonki krtaniowej, które również częściowo były usuwane [29]. W ten sposób uzyskano

ubytek w kształcie trapezu oraz znaczne poszerzenie w tylnej części środkowego piętra krtani.

W leczeniu obustronnych porażień fałdów głosowych można dodatkowo wyszczególnić inne kierunki działania. Warto nadmienić tu o laterofiksacji, czyli bocznym odwiedzeniu fałdów głosowych za pomocą szwu. Jako pierwszy z dostępu endoskopowego zaproponował ją Cancura w 1969 roku. Później techniką tą zajął się Ejnell, ale największe zasługi w jej rozwoju zostały przypisane Lichtenbergerowi [29-30]. W metodzie Lichtenbergera chirurg z dostępu endoskopowego za pomocą specjalnych, skonstruowanych przez autora techniki atraumatycznych igieł, przeprowadza nić obejmującą fałd głosowy od wewnątrz na zewnątrz krtani, gdzie wiążąc szew na szyi uzyskuje boczne odwiedzenie fałdu głosowego. Zawiązane nici pozostawia się pod skórą, by w przypadku spontanicznego powrotu czynności choć jednego fałdu głosowego, można je było odnaleźć i przeciąć [7, 25, 28-29].

Metody bazujące na reinerwacji porażonych fałdów za pomocą gałęzi z pętli szyjnej zaproponowane przez Tuckera już w 1978 roku, mimo opublikowanych przez autora zachęcających wyników, nie dały podobnych rezultatów w badaniach innych autorów [7, 25, 30, 40, 56]. Natomiast eksperymentalne techniki, stymulator elektryczny pobudzający mięśnie otwierające szparę głośni [37, 39] lub próby reinerwacji za pomocą gałęzi z nerwu krtaniowego górnego i anastomoz z nerwu przeponowego czy też rozszczep chrząstki pierścieniowatej z przeszczepem w to miejsce chrząstki żebrowej [7, 43-45], są nadal w stadium badań i nie zostały przez to szerzej wprowadzone do praktyki klinicznej.

2. Przyczyny porażenia fałdów głosowych

Najczęstszą przyczyną unieruchomienia fałdów głosowych jest ich porażenie. Rozpoznanie porażenia fałdów głosowych może być postawione tylko w przypadku neurogennego podłoża zaburzenia ich ruchomości, do którego dochodzi głównie w skutek uszkodzeń nerwu X, począwszy od jego ośrodków korowych aż do dolnego neuronu motorycznego. Wyróżnia się dwa typy porażenia fałdów głosowych: ośrodkowe i obwodowe. Te pierwsze towarzyszą głównie patologii zlokalizowanej w obrębie ośrodkowego układu nerwowego [42-

43, 45], porażenia obwodowe związane są natomiast z uszkodzeniem nerwu błędnego oraz jego gałęzi. Obustronne porażenia fałdów głosowych stanowią aż 25% ogólnej liczby porażień nerwów krtaniowych wstecznych [43]. Wieloośrodkowe analizy zgodnie donoszą, iż najczęstszym powodem unieruchomienia obu fałdów głosowych pozostają niezmiennie urazy jatrogenne [26, 32, 43-45, 47-52, 56], a zwłaszcza zabiegi dokonywane w obrębie tarczycy (około 23% wśród pozostałych przyczyn) [7, 9, 33, 38, 45, 51, 53-55]. Według dostępnej literatury problem dotyczy średnio 0,5-58% operacji tego gruczołu [1, 4, 6, 24, 43]. U około 1% chorych poddanych strumektomii, doszło do trwałego jatrogennego obustronnego porażenia fałdów głosowych [50, 56]. Wyższego odsetka można spodziewać się po zabiegach przeprowadzanych z powodu raka tarczycy, wola zamostkowego, operacji powikłanych dużym krwawieniem śródoperacyjnym oraz po restrumektomii, bowiem aż w 20-30% może ona skutkować unieruchomieniem obu fałdów głosowych [1, 50, 53, 57-58]. Powszechnie wiadomo, iż dużą rolę w zmniejszeniu ryzyka uszkodzenia nerwów krtaniowych wstecznych podczas operacji tarczycy z dostępu klasycznego, przypisuje się śródoperacyjnej ich identyfikacji. To podejście znajduje także wielu zwolenników wśród chirurgów. Ich zdaniem uwidocznienie nerwu podczas zabiegu umożliwia jego oszczędzenie. Ponadto, niektórzy operatorzy są zdania, iż przed zakończeniem zabiegu toczącego się na obu płatach tarczycy, należy potwierdzić ciągłość choć jednego nerwu krtaniowego wstecznego [50, 57]. Mniej liczna grupa autorów stale jednak preferuje operacje bez uwidaczniania nerwu, argumentując swój wybór poglądem, iż próba jego odnalezienia stanowi dodatkowe ryzyko urazu [50, 53]. Aktualnie zmniejszenie odsetka jatrogennych porażień fałdów głosowych możliwe jest dzięki zastosowaniu w chirurgii tarczycy technik małoinwazyjnych. Przy pomocy optyki lub monitora dokonuje się identyfikacji nerwów krtaniowych, co zmniejsza ewentualne ryzyko ich uszkodzenia [30, 40, 50]. Podczas operacji w obrębie szyi funkcja nerwów krtaniowych wstecznych może być bowiem zakłócona nie tylko przez proste ich przecięcie lub nacięcie wiązek nerwowych, ale także poprzez ich nadmierne rozciąganie, ucisk, zgniecenie, niedokrwienie lub przez uraz termiczny spowodowany końcówką noża ultradźwiękowego [1, 50, 58]. Poza wymienionymi operacjami tarczycy do innych, wynikających z działalności

medycznej przyczyn obwodowych porażień fałdów głosowych należą również: inne operacje chirurgiczne w obrębie szyi (przytarczyce, grasicca, przełyk, paragangliomy kłębków szyjnych) oraz zabiegi kardio-, torako- i neurochirurgiczne (dużych naczyń krwionośnych, tętniaków, serca, tchawicy, oskrzeli, stabilizacje złamania kręgosłupa szyjnego z dojścia przedniego), które zdaniem niektórych autorów łącznie odpowiadają za około 26-59% omawianych przypadków [6]. Odpowiedzialnością za unieruchomienie fałdów głosowych często obarcza się również przedłużoną lub nieprawidłową intubację, skutkującą w 1-31% ich porażeniem [6, 26, 28, 42, 45] (poprzez nadmierny wyprost szyi podczas znieczulenia, źle dobraną rurkę intubacyjną, nadmiernie wypełniony balon rurki dotchawiczej) oraz rzadziej urazy okołoporodowe [1, 7]. Porażenie fałdów głosowych może wynikać również z: toczących się w sąsiedztwie nerwu stanów zapalnych (bakteryjnych, wirusowych, autoimmunologicznych, powstałych w następstwie radioterapii), działania toksyn (tlenku węgla, alkoholu, rozpuszczalników organicznych, niektórych leków jak chinina czy streptomycyna), być następstwem chorób obciążających pacjenta (np. awitaminozy, cukrzycy) lub zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej (np. hipokaliemii [46]), zmian topografii narządów klatki piersiowej (serca, dużych naczyń krwionośnych, oskrzeli, płuc [42, 47]) lub powstać w wyniku ucisku na nerw (przez guz, powiększone węzły chłonne szyi, patologie zlokalizowanych w obrębie przełyku i górnego śródpiersia) czy też urazów (złamanie podstawy czaszki, uraz tępy głowy lub szyi i klatki piersiowej, cięta rana szyi). Obecnie coraz częściej do porażień obwodowych dochodzi na tle idiopatycznym, które przypuszczalnie ma etiologię wirusową, a dotyczy głównie osób o upośledzonej odpowiedzi immunologicznej [7, 25, 56].

3. Objawy obustronnego porażenia fałdów głosowych

Obustronne porażenie fałdów głosowych samo w sobie jest objawem i może świadczyć nie tylko o izolowanej patologii dotyczącej nerwu błędnego, ale również dowodzić istnienia różnych zespołów klinicznych obejmujących swoim zakresem także nerw X. W zależności od wysokości danej nieprawidłowości oprócz unieruchomienia obu fałdów głosowych mogą wystąpić dodatkowo: porażenie mięśni gardła, porażenia połowicze podniebienia miękkiego czy języka, zaburzenia odruchowo-obronne krtani, a nawet arytmie serca [49]. Taki obraz chorobowy stwierdza się w zespołach neurologicznych jak np. Zespół Verneta, zespół Avelisa, zespół Schmidta czy zespół Villareta.

Objawy obustronnego porażenia fałdów głosowych wynikają z uszkodzenia nerwu błędnego lub nerwów krtaniowych górnych i wstecznych, a stopień naruszenia ciągłości danego nerwu (neuropraxis, axonotmesis, neurothmesis) oraz zakres odnerwienia poszczególnych mięśni krtani determinuje obraz chorobowy. Na skutek braku przewodzenia we włóknach ruchowych, czuciowych i przywspółczulnych, z których zbudowane są nerwy krtaniowe, dochodzi o osłabienia mięśni wewnątrzkrtańowych, objawiającego się nieprawidłową funkcją oddechową krtani z następowym zanikiem pęczków mięśniowych oraz wystąpieniem zaburzeń wegetatywnych w postaci przekrwienia i obrzęku fałdów głosowych. Szczególnie we wczesnym okresie od początku porażenia dochodzi do znacznego upośledzenia funkcji obronnej krtani, przejawiającego się głównie aspiracją, krztuszeniem się pokarmami i płynami, trudnościami z przełykaniem oraz niemożnością odkształcania [49, 53, 59], zwłaszcza jeśli uszkodzony został także nerw krtaniowy górny (przede wszystkim jego gałąź czuciowa). Nieprawidłowości głosu, jakie towarzyszą obustronnemu unieruchomieniu fałdów głosowych wykazują szerokie spektrum i przeważnie uzależnione są od możliwości zamknięcia fonacyjnego głośni oraz poziomu fałdów głosowych. Głos u chorych z porażeniem obu fałdów głosowych jest osłabiony, matowy, chuchający, ochrypły, zazwyczaj dość wysoki w skali, bez możliwości jego modulacji. Poza tym zmienia się jego barwa, pojawia się szorstkość, a w skrajnych wypadkach może dochodzić do bezgłosu [49, 59]. Zwężenie na poziomie głośni skutkuje również pojawieniem się u chorych z nieruchomymi

fałdami głosowymi dokuczliwego chrapania. Mechanizm jego powstawania jest zbliżony do tego, który powoduje zespół bezdechu sennego. Różnica polega na poziomie, na którym ograniczony jest przepływ powietrza- w tym wypadku jest to środkowe piętro krtani [25, 51]. Najgroźniejszą, a zarazem najczęstszą manifestacją obustronnego porażenia fałdów głosowych są jednak zaburzenia wentylacyjne. Unieruchomienie obu fałdów prawie zawsze objawia się jako silny stridor lub różnego stopnia duszność wdechowa [7, 25, 45, 52-53, 55, 58-59]. U około 50% pacjentów stan taki wymaga wykonania niezwłocznej interwencji ratunkowej w postaci tracheotomii, intubacji lub jednostronnej laterofiksacji [25, 45, 55, 59]. Poziom nasilenia duszności u chorych zależy od wielkości szpary głośni[44]. Przy jej krytycznym zwężeniu poniżej 0,5-1mm [25] występuje silny stridor. Osoby, u których szpara głośni wynosi powyżej 1,5mm uskarżają się przede wszystkim na duszność nawet przy małym wysiłku lub infekcji, jednak w spoczynku ich oddychanie jest efektywne [25]. Przyczyną odmiennego nasilenia i różnego czasu pojawienia się objawów jest ustawienie fałdów głosowych oraz zmiana ich napięcia, na co wpływ ma miejsce uszkodzenia nerwu błędnego i jego gałęzi oraz stopień naruszenia nerwu [53].

W sytuacji, gdy uszkodzeniu ulegają tylko nerwy krtaniowe wsteczne, występuje napięta postać porażenia, a fałdy głosowe ustawiają się najczęściej w pozycji przyśrodkowej, rzadziej pośrodkowej. Im bliżej linii pośrodkowej się one znajdują oraz im większe będzie ich napięcie, tym większą duszność o charakterze wdechowym odczuje chory, w wyniku wywieranego na unieruchomione fałdy przez prąd wdychanego powietrza ucisku ku dołowi oraz utrzymania ich w tym położeniu na skutek siły ssącej wytworzonej przez rozszerzenie klatki piersiowej. Jednocześnie jednak, za sprawą odpowiedniego zwarcia w przednim odcinku głośni, głos tych osób będzie dźwięczny lub zmiany będą dotyczyć tylko w niewielkim stopniu jego barwy. Odwrotna sytuacja ma miejsce, gdy uszkodzenie wiązek nerwowych obejmuje jednocześnie nerwy krtaniowe wsteczne i gałęzie ruchowe nerwów krtaniowych górnych. W tym wypadku występuje typ wiotki porażenia, a fałdy głosowe cechują się słabym napięciem i ustawiają się w położeniu pośrednim, czemu towarzyszy zrotowanie chrząstek nalewkowatych oraz pochylenie ich do światła krtani. Duszność u chorych z tą postacią porażenia ma charakter wysiłkowy, jednak pojawia się ona często nawet przy niewielkim

natężeniu aktywności fizycznej oraz nasila się przy procesach dodatkowo zwięzających światło głóśni jakim są stany zapalne. Głos staje się natomiast afoniczny. Obiektywnie stwierdza się zmianę jego barwy, czasem diplofonię. Klinicznie można spotkać przypadki przejścia postaci napiętej porażenia fałdów głosowych w wiotką i odwrotnie. Pierwsza sytuacja tłumaczona jest w literaturze zwyrodnieniem wstecznym pnia nerwu błędnego, w wyniku czego dochodzi do wyłączenia funkcji nerwu krtaniowego górnego. W porażeniach wiotkich zaś późniejsza medializacja i wzmożenie napięcia fałdów głosowych świadczy o zachodzącej regeneracji w obrębie włókien nerwowych.

Biorąc zatem pod uwagę powagę objawów wiążących się z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, można powtórzyć za Misiółkiem, że „uszkodzenie jednego nerwu krtaniowego wstecznego jest nieszczęśliwym wypadkiem, uszkodzenie obu nerwów jest chirurgiczna katastrofą.” (cytat wg. Misiólek [53]).

4. Leczenie zachowawcze porażień fałdów głosowych

Ponieważ unieruchomienie fałdów głosowych przebiegające bez przerwania ciągłości nerwu krtaniowego może być odwracalne, a jak niektóre badania donoszą, nawet w 86% [60], decyzja o podjęciu leczenia operacyjnego modyfikującego anatomię wewnątrz krtani opóźniana jest od 6 do nawet 12 miesięcy w stosunku do pojawienia się objawów [1, 7, 29, 43, 56]. W tym okresie powinna zostać wdrożona intensywna terapia zachowawcza, polegająca na leczeniu farmakologicznym w zależności od przewidywanej etiologii porażenia (leki przeciwzapalne, przeciwobrzękowe), podawaniu preparatów usprawniających metabolizm komórek nerwowych (Biostymina, witaminy z grupy B) i przewodnictwo nerwowe (Galantamina), a niekiedy wymagająca wyrównania hormonalnego i elektrolitowego, zwłaszcza wapnia, magnezu i potasu [43, 46]. Zalecane jest także włączenie fizjoterapii, która ułatwia i przyspiesza regenerację uszkodzonego nerwu, zapobiega atrofii mięśni wewnętrznych krtani oraz usprawnia oczyszczanie i nawilżenie jej błony śluzowej. Stosuje się m.in. inhalacje z hydrokortyzonu lub olejków aromatycznych, galwanizacje, elektrostymulacje [54], pole magnetyczne, jonoforezy oparte na chlorku wapnia

i jodku potasu. Duża rola w leczeniu zachowawczym porażenia fałdów głosowych, zarówno jedno- jak i obustronnych, również u pacjentów z tracheotomią została przypisana rehabilitacji foniatrycznej- oddechowej i głosowej [4, 24, 61]. Jest ona kluczowa nie tylko w procesie komunikacji, ale także może usprawniać wentylację poprzez wpływ na mięśnie krtani i staw pierścienno-nalewkowy [4, 24]. Optymalny czas wdrożenia terapii to pierwsze 3 miesiące od wystąpienia objawów, jednak stale aktualna jest zasada „im szybciej, tym lepiej”. W rehabilitacji fonacyjno-oddechowej stosuje się ćwiczenia oddechowe i manipulacyjne zwarciove. Pierwsze mają na celu wytworzenie odpowiedniego ciśnienia podgłośniowego, drugie zapobiegają zanikowi mięśni wewnętrznych krtani i unieruchomieniu jej stawów. Dzięki intensywnej i długotrwałej rehabilitacji można uzyskać głos o parametrach zbliżonych do głosu eufonicznego, pomimo utrzymywania się porażenia. W przypadku obustronnego unieruchomienia fałdów głosowych jest to możliwe dzięki funkcji kompensacyjnej mięśni pierścienno-tarczowych, wyuczonym maksymalnemu wykorzystaniu powietrza wydechowego oraz dobrej koordynacji oddechowo- fonacyjnej.

W przypadku niereagującego na leczenie zachowawcze trwałego obustronnego porażenia fałdów głosowych istnieje jeszcze możliwość próby rozwiązania problemu duszności u chorych za pomocą iniekcji toksyny botulinowej [27, 39, 62]. Metoda ta zaadresowana jest szczególnie do osób, które odmawiają wykonania tracheotomii lub/i innych metod operacyjnych trwale poszerzających szparę głośni, często zniechęconych niepowodzeniami przebytych już przez nich zabiegów [27]. Podanie toksyny następuje do mięśnia tarczowo-nalewkowego bocznego i/lub mięśnia pierścienno-tarczowego, przez co uzyskuje się zmniejszenie napięcia mięśni przywodzicieli krtani, odwiedzenie fałdów głosowych, a więc i poszerzenie dróg oddechowych [27, 39, 62]. Według doniesień autorów stosujących tą metodę, chorzy odczuwają subiektywne zmniejszenie duszności spoczynkowej w kilkanaście godzin po iniekcji [27]. Stan taki po jednorazowym podaniu neurotoksyny utrzymuje się średnio od 4 tygodni do 4 miesięcy [27, 39]. Właśnie ta nietrwałość efektów czynnościowych jest główną wadą radzenia sobie z porażeniem fałdów głosowych poprzez iniekcje toksyny botulinowej, co sprawia, że rozwiązanie to nie jest polecane jako leczenie

długoterminowe [39]. Jednakże spora liczba pacjentów jest zadowolona z wyników tej kuracji i zdecydowanie odrzuca inne możliwości terapii [27].

5. Leczenie operacyjne skutków porażień fałdów głosowych

Tracheotomia oraz rzadziej wykonywana laterofiksacja metodą Lichtenbergera pozostają nadal podstawowymi zabiegami w przypadku ostrej duszności, spowodowanej porażeniem obu fałdów głosowych. Utrzymanie drożności dróg oddechowych jakie zapewnia tracheotomia jest bardzo efektywne, jednak nie akceptowane na dłuższy okres przez pacjentów, którzy postrzegają perspektywę paroletniego oddychania przez rurkę jako wysoce traumatyczną i obniżającą w znacznym stopniu ich jakość życia [24, 34, 38-39, 45, 52, 63-65]. Jeżeli pomimo właściwego sześć- a nawet dwunastomiesięcznego [1, 25, 26, 55-56, 64] leczenia zachowawczego i intensywnej rehabilitacji foniatrycznej oraz po starannym wykluczeniu innych przyczyn unieruchomienia fałdów głosowych [2, 43, 66], a w szczególności ankylozy w stawie pierścienno-nalewkowym (tzw. pseudoporażenia) [9, 25, 30, 32, 39, 41, 45, 67], przy dodatkowej obecności duszności wysiłkowej lub/i spoczynkowej albo uzależnieniu od oddychania przez rurkę tracheotomijną, nie dochodzi do spontanicznego powrotu czynności choć jednego nerwu krtaniowego wstecznego, następuje kwalifikacja chorego do operacyjnego poszerzenia fałdów głosowych modyfikującego anatomię krtani. Współcześnie odbywa się to najczęściej za pomocą lasera CO₂, choć lasery KTP-532 i diodowe cieszą się w literaturze również pomyślnymi opiniami [23, 34, 48]. Zabiegi przeprowadza się w znieczuleniu ogólnym z użyciem zestawu do mikrolaryngoskopii Kleinsassera, mikroskopu operacyjnego oraz wybranego lasera. Korzystając z lasera CO₂ można pracować nim w dwóch programach: w trybie przerywanym, w którym pojedynczy impuls wysyłany jest co 0,1-0,5 sekund oraz w trybie pracy ciągłej [71]. Nie ma ściśle określonych zasad jakiej mocy powinno się używać. W różnych światowych ośrodkach wartości te wahają się między 7 a 20 W [1, 4, 23, 25]. Urządzenie zaopatrzone jest w mikromanipulator obsługiwany obiema rękoma operatora. Za jego pomocą chirurg naprowadza laser na cel, a następnie podaje wiązkę składającą się z widzialnego światła

czerwonego oraz zbieżnego do niego, niewidzialnego dla oka promienia CO₂. W ten sposób dokonuje się niezwykle precyzyjnego cięcia. Biorąc pod uwagę głębokość cięcia w obrębie fałdu głosowego oraz jego pięciowarstwową budowę mikroskopową, zabiegi najczęściej wykonywanej laserowej chordectomii można podzielić na sześć grup: A- operacje znoszące część warstwy powierzchniowej, B- resekcja całej warstwy powierzchniowej blaszki właściwej, C- usunięcie części więzadła głosowego, D- usunięcie całego więzadła głosowego, E- zniesienie części mięśnia głosowego, F- resekcja całego mięśnia głosowego [68].

W ostatnich latach swoje zastosowanie w medycynie znalazł także laser diodowy, który skutecznie może być wykorzystany w poszerzeniu szpary głośni. Urządzenie dostarcza do tkanek zmienną energię o średniej mocy mieszczącą się w zakresie od 15 do 60 W, a długości fali około 795-830nm. Istotą działania jest selektywne pochłanianie światła przez różne substancje w tkankach m.in. hemoglobinę, oksyhemoglobinę i melaninę, co czyni laser diodowy idealnym do koagulacji czy cięcia przy minimalnej martwicy [23, 48]. Dodatkowo promień tego lasera generowany jest przez specjalny, elektroniczny system kontrolujący tylko przy kontakcie z tkanką, co likwiduje trudności związane z perfekcyjnym nacelowaniem wiązki, jakie istnieją w przypadku lasera CO₂. Laser KTP-532 zyskuje również wiele przychylnych opinii w literaturze [34, 67]. Jest on bardziej efektywny niż laser CO₂ w zakresie hemostazy, ponieważ długość jego wiązki (532nm) znajduje się blisko maksymalnej absorpcji hemoglobiny. Wieloośrodkowe badania nie wykazują jednak różnicy w wynikach leczenia z wykorzystaniem obu typów lasera [23, 34, 43, 67].

Niezależnie od używanego urządzenia zabiegi laserowego poszerzenia szpary głośni są obecnie najczęściej wybieraną opcją w chirurgii porażen fałdów głosowych. Lasery okazały się skutecznym narzędziem w rękach operatorów na całym świecie. Urządzenia cechują się precyzją, powodują niewielkie krwawienie i pozostawiają nieznaczny obrzęk w miejscu operowanym. Pozwoliły one na skrócenie czasu hospitalizacji, obniżenie odsetka powikłań oraz umożliwiły wykonanie reoperacji po tej samej lub po przeciwnej stronie, gdy zajdzie taka potrzeba [10, 25, 32, 37, 39, 61, 64, 69-70]. Dodatkowe zalety wiążące się z laserami CO₂ to korzystny wpływ na hemostazę oraz znaczna redukcja śród-i pooperacyjnego obrzęku. Wytworzona rana pokrywana jest bowiem warstwą

zdenaturowanych białek i przez to wykazuje tylko minimalny odczyn zapalny [34]. Zjawisko to stanowi pewnego rodzaju problem, gdyż mała odpowiedź zapalna opóźnia regenerację nabłonka [34]. Niektórzy autorzy bronią jednak poglądu, iż dłuższe gojenie może zredukować bliznowacenie w obrębie rany. Operacje laserowe mimo wielu plusów nie są wolne od wad. Wśród tych najczęściej wymienianych znajdują się: zakażenie miejsca operowanego, krótkotrwała pooperacyjna aspiracja treści pokarmowej, przejściowa duszność spowodowana obrzękiem błony śluzowej krtani [1, 7]. Pozostawienie w polu operacyjnym zwęglonych resztek czy też niedostateczna ochrona miejsca operowanego przed urazem termicznym mogą przyczynić się do rozwoju późnych powikłań, do których zalicza się przede wszystkim bliznowacenie w miejscu cięcia, formowanie ziarniny i zrostów w okolicy spoidła tylnego, zapalenie ochrzęstnej chrząstki pierścieniowatej czy też przerost ipsilateralnego fałdu przedsionka [6, 52, 66]. Większość z wymienionych sytuacji skutkuje dusznością wdechową i z tego względu wymaga reoperacji. Aby uniknąć pooperacyjnych komplikacji, niektórzy autorzy zalecają terapię inhibitorami pompy protonowej przez 4-12 tygodni po leczeniu zabiegowym, co ich zdaniem usuwa ryzyko formowania się ziarninaków w miejscu operowanym. Dodatkowo są oni zwolennikami zastosowania przy końcu operacji przez 2-3 minuty terapii mitomycyną C, która redukuje ziarninowanie i zapobiega zwężeniom w obszarach wykonanego cięcia [6, 24, 66, 73].

Mimo wszystkich możliwych konsekwencji, które są znane, zabiegi laserowe znalazły najszersze zastosowanie w chirurgii obustronnych porażań fałdów głosowych. Pozwalają one w większości wypadków uniknąć przedoperacyjnej tracheotomii co stanowi kluczową zaletę i determinuje ich wybór na tle innych metod [6, 59, 64].

6. Omówienie wybranych metod laserowego poszerzenia szpary głośni

Szpara głośni umownie została podzielona na część przednią, odpowiedzialną przede wszystkim za fonację oraz na odcinek tylny, który nazywany jest potocznie polem oddechowym krtani [5]. Ważną rolę takiego funkcjonalnego rozgraniczenia w obrębie fałdów głosowych przedstawili w

badaniach na zwierzęcych przykładach Recently, Jiang i Tize [5]. Założenia te legły u podstaw przeprowadzanych na całym świecie zabiegów laserowych, które zakładają ograniczenie cięcia tylko do tylnego odcinka fałdów głosowych, przez co możliwym było uzyskanie poszerzenia drogi oddechowej, przy minimalnej zmianie jakości głosu. Obecnie nie ma metody, która w idealny sposób spełniałaby te przesłanki. Autorzy z licznych światowych ośrodków są ze sobą zgodni, że leczenie obustronnego porażenia fałdów głosowych stanowi wyzwanie dla chirurga, ponieważ trzeba osiągnąć wyważony kompromis pomiędzy wystarczającą przestrzenią oddechową, dobrym połykaniem i społecznie wydolną jakością głosu, który już w wyniku samego porażenia stał się bardziej ochrypły, szorstki i matowy [23, 39]. Im większe poszerzenie w szpary głośni, tym bardziej upośledzona jest funkcja fonacyjna krtani.

6.1 Chordectomia tylna metodą Dennisa i Kashimy

1. Opis metody

Promieniem lasera rozpoczynając od miejsca, którym kończy się środkowa a zaczyna 1/3 tylna fałdu głosowego, wycina się C-kształtny klin w tylnej części fałdu, zachowując chrząstkę nalewkowatą i fałdy przedsionka nietknięte [6, 23, 31]

2. Zalety

Chordectomia tylna wprowadzona przez Dennisa i Kashimę jest zabiegiem prostym i szybkim. Na wykonanie jej chirurg przeznaczona średnio 10-15 minut [1, 28], stąd jest ona szczególnie polecana u chorych starszych z towarzyszącymi chorobami, u których dłuższe znieczulenie jest niewskazane [3, 23, 75]. Poza tym cechuje ją mniejszy niż w innych metodach odsetek subklinicznych aspiracji (zachowanie funkcji obronnej krtani i niezaburzonego połykania), dość dobra pooperacyjna jakość głosu, brak potrzeby wykonania wcześniejszej tracheotomii oraz łatwość przeprowadzenia reoperacji, gdy zajdzie taka potrzeba [52].

3. Wady

Poza powikłaniami, które niesie za sobą używanie lasera CO₂ jak tworzenie ziarniniaków, pooperacyjny obrzęk wymagający niekiedy tracheotomii, infekcje miejsca operowanego [24] chordectomia tylna w opinii licznych autorów jest mało skuteczna i wymaga często reoperacji, które obecnie w znacznej mierze nie są akceptowane przez pacjentów [52].

6.2 Chordectomia poprzeczna metoda Kashimy

1. Opis metody

Poprzeczne nacięcie fałdu głosowego wykonuje się w jego tylnej części tuż przed wyrostkiem głosowym nalewki. Wiązkę lasera prowadzi się w kształcie krzywej, tak by okrążyła ona chrząstkę nalewkowatą. Zabieg kończy się w chwili całkowitego uwolnienia fałdu głosowego od wyrostka głosowego, co daje widoczne poszerzenie drogi oddechowej [6, 33, 36].

2. Zalety

Technika ta, prosta w wykonaniu, umożliwia zachowanie dobrego głosu przy znacznym poszerzeniu tylnego odcinka szpary głośni i minimalnych komplikacjach. Dodatkowo pozwala ona uniknąć aspiracji oraz problemów z połykaniem, dzięki zachowaniu nietkniętych nalewek i spoidła tylnego [33]. Bajaj i wsp. w swoich badaniach wskazują na poprawę subiektywnej jakości życia u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, u których wykonano poprzeczna chordectomię [33].

3. Wady

Chordectomia poprzeczna także w wielu przypadkach wymaga uzupełnienia o dodatkowe poszerzenie w obrębie pierwotnie operowanej strony, które często obejmuje już wtedy część chrząstki nalewkowatej lub alternatywnie takiego samego zabiegu po przeciwnej stronie. Ta laserowa technika nie stanowi wyjątku wśród innych i również powikłana jest tworzeniem się ziarniniaków oraz blizn w miejscu operowanym.

6.3 Arytenoidectomy całkowita z chordectomią tylną

1. Opis metody

Promieniem lasera, rozpoczynając od wolnego brzegu fałdu głosowego, wycina się jego tylną 1/3-1/2 i przedłuża cięcie na okolice chrząstki nalewkowatej, którą resekuje się w całości [35].

2. Zalety

Całkowite usunięcie chrząstki nalewkowatej razem z tylną częścią fałdu głosowego umożliwia poszerzenie szpary głośni o około 30%, co widocznie zwiększa wydolność oddechową i obniża opory w drogach oddechowych [3, 35].

3. Wady

Usunięcie całej chrząstki nalewkowatej wiąże się przede wszystkim ze zwiększonym ryzykiem aspiracji i zaburzeń funkcji ochronnych krtani [30]. Z tego względu arytenoidectomy jest szczególnie niewskazana u osób, u których stwierdza się dodatkowo ciężkie schorzenia płuc oraz u pacjentów, u których doszło do równoczesnego porażenia nerwu krtaniowego górnego [45]. Przy użyciu połączenia tych metod dochodzi również do większego osłabienia głosu niż ma to miejsce po samym zabiegu klasycznej chordectomii tylnej [1]. Poza tym zdaniem niektórych autorów, całkowita resekcja nalewki podczas zabiegu może napotkać wiele trudności technicznych jak np. niecałkowite usunięcie chrząstki nalewkowatej przez słabą widoczność wyrostka mięśniowego czy problematyczne krwawienie z tętnicy krtaniowej dolnej [24, 75] oraz może być powikłana dużym bliznowaceniem [2].

6.4 Subtotalna arytenoidectomy z chordectomią tylną

1. Opis metody

Zabieg rozpoczyna się do przodu od wyrostka głosowego chrząstki nalewkowatej od wykonania chordectomii tylnej. Cięcie poszerza się bocznie resekując około 5mm klin fałdu głosowego wzdłuż granicy z fałdem przedsionka. Kolejnie usuwa się część nalewki obejmującej wyrostek głosowy i mięśniowy [24].

2. Zalety

Opisywany zabieg jest stosunkowo krótki. Na jego przeprowadzenie potrzeba około 25-35 minut [2, 72, 73]. Zapewnia on znaczne i trwałe poszerzenie w odcinku tylnym szpary głośni, co zmniejsza odsetek wymaganych później reoperacji [3]. Wyniki z różnych ośrodków wskazują także na mały stopień trwałych aspiracji [24, 52].

3. Wady

Łączony zabieg prowadzi do uzyskania u operowanych słabszego głosu, niż wykonanie każdej z technik osobno, jednak jak donosi Bizakis i inni, nie stanowiło to problemu dla ich pacjentów [24-25, 52]. Przed każdym zabiegiem należy jednak poinformować chorych, iż stopień pooperacyjnej dysfonii nie może być przewidziany. W wyniku powiększenia zakresu operacji, w porównaniu do pojedynczych metod, dochodzi do bardziej nasilonego obrzęku. W takim wypadku należy rozważyć wykonanie tracheotomii przed operacją, jak i na każdym jej etapie [2, 24, 52]. Średni czas pobytu chorych na oddziale jest również dłuższy niż w przypadku samej chordectomii tylnej.

6.5 Ventriculocordectomy

1. Opis metody

Po początkowej identyfikacji i zaznaczeniu resekowanego pola o kształcie trapezu, celem uwidocznienia kieszonki krtaniowej usuwa się tylną część fałdu przedsionkowego. Następnie promieniem lasera odcina się tylne 2/5-1/3 fałdu głosowego oraz kieszonkę krtaniową, obejmując cięciem również wyrostek głosowy chrząstki nalewkowatej. Dodatkowo wiązką lasera poszerza się resekcję o włókna mięśnia tarczowo-nalewkowego zewnętrznego [5, 29].

2. Zalety

Według autorów techniki ventriculocordectomy jest ważną alternatywą dla klasycznej tylnej chordectomii. Zdaniem Pia i wsp. pozwala ona uzyskać zbliżone wyniki, przy czym odsetek powikłań jak ziarninowanie czy zwężenie światła głośni jest niższy [5, 27]. Dzięki temu metoda stwarza możliwości, by na ogół uniknąć

konieczności reoperacji. Technika pozwala dodatkowo na oszczędzenie dość dobrej jakości głosu, przy obszernym poszerzeniu tylnego odcinka głośni, co stanowi jej główną zaletę, stąd też dostęp ten jest szczególnie polecany przy poważnych zwężeniach środkowego piętra krtani. Usunięcie tylko wyrostka głosowego chrząstki nalewkowatej, z zachowaniem jej pozostałej części zapewnia lepszą fonację oraz wyraźnie redukuje możliwość pooperacyjnej aspiracji. Procedura jest prosta i cechuje się niskim ryzykiem powikłań. Znajduje ona szczególne wskazania u chorych z obturacyjnymi chorobami płuc czy też u pacjentów, u których istnieją trudności z intubacją [26].

3. Wady

Główną wadą ventriculocordectomii jest fakt, iż w przypadku niepowodzeń czynnościowych i nieuzyskania komfortu oddechowego, istnieje bardzo ograniczona możliwość wykonania innych zabiegów i reoperacji, gdyż metoda ta w dużym stopniu nieodwracalnie zmienia anatomię krtani, resekując znaczną część jej struktur. Nie jest ona również zalecana u chorych z krótką szyją, ze względu na trudność w uwidocznieniu fałdów głosowych oraz u pacjentów z chorobami kręgosłupa szyjnego, przez co niemożliwe będzie odpowiednie ustawienie głowy do zabiegu [5].

7. Metody oceny wyników laserowego poszerzenia szpary głośni u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych.

Monitorowanie wyników po zastosowaniu laserowego poszerzenia szpary głośni nadal nie zostało ujednoczone przez ośrodki wykonujące takie zabiegi. Dużym problemem, jaki można napotkać próbując ocenić efekty leczenia chirurgicznego, jest coraz mniejsza zgłaszalność pacjentów na ambulatoryjne badania kontrole. Im dłuższy okres minął od operacji, tym słabszy jest kontakt lekarza laryngologa z takimi chorymi. Rzutuje to także na gorsze wyniki rehabilitacji foniatrycznej, która nie jest prowadzona w takich wypadkach systematycznie.

Uzyskane wyniki mogą być także zaniżone ze względu na choroby dodatkowo obciążające pacjentów. Wśród nich należy wymienić przede

wszystkim: nikotynizm, refluks żołądkowo-przełykowy, niedoczynność tarczycy, cukrzycę i choroby dolnych dróg oddechowych, w tym najczęściej występującą u dorosłych przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. Błona śluzowa krtani jest bardziej wrażliwa na działanie soku żołądkowego niż śluzówka przełyku [76-77]. Dlatego też już nawet krótkie epizody narażenia jej na kwaśną treść z żołądka mogą powodować zmiany. Do obrazów, który może sugerować problem ze wstecznym zarzucaniem treści żołądka do dróg oddechowych należą: zapalenie tylnego odcinka krtani, zwężenia podgłośniowe (pseudosculus), obrzęk nalewek, który według niektórych danych w literaturze występuje częściej niż ich zaczerwienienie [67], ziarniniaki okolicy wyrostków głosowych oraz owrzodzenia kontaktowe [65, 79-83]. Przewlekłe drażnienie błony śluzowej krtani, poprzez objęcie swym zasięgiem staw pierścienno- nalewkowy, może mieć wpływ na emisję głosu i na pojawienie się dysfonii hiperfunkcjonalnej. Również w wyniku zmian przerostowych i obrzękowych fałdów głosowych dochodzi do zaburzeń funkcji fonacyjnej krtani, co dotyczy nawet do 50% chorych obciążonych chorobą refluksową [76-78, 81-82]. Dodatkowo ma miejsce metaplasja urzęsionego nabłonka oddechowego w kierunku nabłonka płaskiego. Przerost i następowy zanik gruczołów błony śluzowej, prowadzi do objawów suchości i drapania w gardle z uczuciem, nasilonego chrząkania i kaszlu [78-79]. Zmiany w krtani zachodzące w następstwie choroby refluksowej są według Zalesskiej-Kręcickiej charakterystyczne [77-78], jednak u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, u których przez ingerencję chirurgiczną zmieniono anatomię krtani, łatwiej jest je przeoczyć. Dodatkowy problem stanowi rozgraniczenie, za jaką część dysfunkcji głosu lub ograniczeń oddechowych przez formującą się ziarninę w miejscu operowanym odpowiada zabieg laserowy, a od jakiego momentu należy poszukiwać przyczyn wśród innych patologii. Podobnie jest z niedoczynnością tarczycy. Hipotyreoza powoduje odkładanie się w obrębie fałdów głosowych tkanki łącznej wiotkiej, co w efekcie prowadzi do pogrubienia i zmatowienia głosu. Ponadto już dawno zauważono, iż eutyreoza sprzyja pooperacyjnemu gojeniu rany, a w stanach obniżonego poziomu hormonów tarczycy w surowicy, proces ten następuje wolniej i jest mniej efektywny ze względu na długo utrzymujący się obrzęk w miejscu operowanym [84]. Przed wykonaniem reoperacji korygującej należy zatem wykluczyć możliwość

współistnienia dodatkowej choroby, która może rzutować na pogorszenie parametrów wentylacyjnych i fonacyjnych u pacjenta, a w razie wystąpienia towarzyszącego schorzenia wdrożyć odpowiednie leczenie.

Analiza badań czynnościowych i fonacyjnych przed i po zabiegu pozwala ocenić skuteczność dotychczasowych procedur i ewentualnie ustalić wskazania do reoperacji. Do oceny wydolności oddechowej u chorych z po laserowym poszerzeniu szpary głośni Misiołek i inni zalecają badania spirometryczne, oceniające przepływy wydechowe i wdechowe, badania pletyzmograficzne oraz obliczenia planimetryczne oddające pole powierzchni szpary głośni (dokonywane dzięki kalibracji lusterka krtaniowego) [3, 25, 29, 85]. Pomiaru te możliwe są także u pacjentów oddychających przez rurkę tracheotomijną. Podczas badania rurka jest usuwana, a tracheostoma szczelnie zaklejana plastikową folią. Manewr taki pozwala uzyskać poprawne technicznie pomiary spirometryczne u tych chorych [3, 4, 29, 35]. Nie bez znaczenia dla autorów jest również subiektywna opinia pacjentów na temat ich dolegliwości w różnym czasie od zabiegu, w tym nasilenia duszności [33, 55]. W piśmiennictwie dużo uwagi poświęcono również jakości głosu po dokonanych zabiegach laserowych [49, 56, 59, 85-89]. Każdy zabieg poszerzenia szpary głośni jest z założenia kompromisem pomiędzy wydolnym fonowaniem i dostatecznie szeroką powierzchnią do oddychania, jednak bezsprzecznie pozbycie się duszności stanowi dla chirurga i chorego priorytet, uzyskiwany kosztem przedniego odcinka fałdów głosowych. Według protokołu opracowanego przez Komitet Foniatrii Europejskiego Towarzystwa Laryngologicznego na kompleksową ocenę głosu składa się pięć elementów: 1. ocena percepcyjna głosu, 2. laryngowideostroboskopia, 3. analiza aerodynamiczna, 4. analiza akustyczna głosu, 5. subiektywna ocena głosu dokonywana indywidualnie przez pacjenta [49, 90]. Niektórzy autorzy sugerują także wykorzystanie do tego celu badania elektrogłotograficznego [7, 59], jednak nie przyjęło się to w szerszej praktyce, gdyż takie pojedyncze badania nie wnoszą adekwatnych informacji. EGG może posłużyć raczej do monitorowania poprawy kontaktu fałdów głosowych w trakcie rehabilitacji foniatrycznej, niż do oceny czynności fonacyjnej u osób z porażeniem fałdów głosowych [59]. Choć problem ten jest mało podkreślany zaburzenia głosu mogą wpłynąć negatywnie na psychospołeczne funkcjonowanie chorego. W literaturze nie ma wielu danych

na temat standaryzowanych metod, którymi można posłużyć się celem oceny psychosocjalnych efektów zaburzeń głosu [90]. Pierwsze metody służące subiektywnej analizie głosu pojawiły się dopiero w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku i przeznaczone były dla osób leczonych z powodu raka krtani [90-91]. Dopiero w 1994 roku Smith i wsp. stworzyli ankietę oceniającą wpływ dysfonii na życie zawodowe i rodzinne dla chorych z czynnościowymi zaburzeniami głosu [88, 90-91]. Trzy lata później Jacobson i wsp. uzupełnili kwestionariusz o pytania dotyczące stanu fizycznego i sfery emocjonalnej chorych, publikując swój Wskaźnik Niepełnosprawności Głosu (VHI). Obecnie VHI stanowi na całym świecie najpopularniejszą formę samooceny głosu i stanowi cenne uzupełnienie badania laryngologicznego i foniatrycznego [49, 89-90, 92]. W Polsce tłumaczenia i adaptacji kwestionariusza w 2004 roku dokonali Pruszczyk, Wiskirska-Woźnica i wsp. [49, 88, 90]. Ankieta zbudowana jest z trzech grup po 10 pytań w każdej opisujących odpowiednio stan funkcjonalny, emocjonalny i fizyczny chorego. Pacjenci odpowiadając na pytania przypisują każdej z 30 odpowiedzi cyfrę od 0 do 4 (gdzie 0-nigdy, 1-prawie nigdy, 2-czasami, 3-prawie zawsze, 4-zawsze). Po zsumowaniu uzyskanych wyników, rezultat kwalifikuje się do jednego z przedziałów liczbowych o odpowiednich znaczeniach: 0-30ptk niewielka niepełnosprawność głosu, 31-60ptk średnia niepełnosprawność głosu, 61-120ptk poważna niepełnosprawność głosu [49, 88-93]. Wysoki wynik uzyskany w VHI powinien uświadomić pacjenta oraz przede wszystkim zajmującego się nim lekarza laryngologa o konieczności wdrożenia po zabiegu laserowym rehabilitacji foniatrycznej [4, 48, 61, 70, 72, 88, 90, 94, 95].

III. CELE I ZAŁOŻENIA PRACY

Celem nadrzędnym pracy było określenie wartości chirurgicznego poszerzenia szpary głośni metodą chordectomii tylnej, na podstawie analizy wyników leczenia u pacjentów z obustronnym porażeniu fałdów głosowych.

Cel główny został osiągnięty poprzez cele cząstkowe:

- określenie odsetka możliwych do przeprowadzenia dekaniulacji u chorych poddanych tracheotomii
- określenia czynników wpływających na niepowodzenie dekaniulacji w tej grupie pacjentów
- analiza subiektywnych ocen pacjentów ankietowanych w zakresie:
 - a) niepełnosprawności głosowej
 - b) odczucia nasilenia duszności
 - c) możliwości powrotu do aktywności zawodowej
 - d) zauważalnej poprawy jakości snu
 - e) ogólnego zadowolenia z efektów przeprowadzonego leczenia,
- korelacja uzyskanych wyników z wiekiem, masą ciała, stanem tyreozy, dodatkowymi schorzeniami metabolicznymi, ogólną liczbą i jakością zabiegów, współistnieniem zwężenia podgłośniowego. Wyżej wymienione aspekty korelowano w grupach pacjentów bez i z tracheotomią oraz dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

IV. MATERIAŁ I METODY

1. Materiał

W latach 2005-2011 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu zabieg laserowego poszerzenia szpary głośni przeprowadzony został u 132 chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych. Wśród nich 86 osób (65,15%) przeszło w tym czasie 1 taki zabieg, 29 chorych (21,96%) 2 zabiegi, 12 osób (9,11%) 3 interwencje, w 3 przypadkach (2,27%) poszerzenie szpary głośni wykonano 4 razy, a u 2 osób (1,51%) 5 razy. Z wymienionej liczby co najmniej dwukrotnie operowanych pacjentów zabiegi po obu stronach głośni przeprowadzono u 19 osób (14,39%), w tym u 13 chorych (9,84%) zoperowano najpierw jeden, a kolejnie drugi fałd, zaś u 6 osób (4,54%) wykonano jednocześnie interwencje na obu fałdach.

Analizowana grupa pacjentów składała się ze 121 kobiet (91,7%) oraz 11 mężczyzn (8,3%). Wiek chorych wahał się od 38 do 91 lat (średnia 59,9 lat, mediana 59 lat), natomiast dla kobiet wynosił on od 38 do 83 lat (średnia 59,6 lat, mediana 58 lat), a dla mężczyzn od 39 do 91 lat (średnia 62,9 lat, mediana 62 lat).

U 121 pacjentów powodem porażenia fałdów głosowych była strumektomia, w tym u 94 osób (71,2%) unieruchomienie fałdów głosowych wystąpiło po pierwszej operacji, zaś u 27 chorych (20,5%) po restrumektomii (mediana 1). W grupie pacjentów po strumektomii raka w utkaniu gruczołu stwierdzono u 30 chorych (24,6%) - 4 mężczyzn (13,3%) i 26 kobiet (86,7%). Do innych przyczyn obustronnego porażenia fałdów głosowych w omawianej grupie należą: idiopatyczne porażenie fałdów głosowych u 6 osób (4,54%), unieruchomienie strun głosowych po intubacji u 2 pacjentów (1,51%), inny zabieg chirurgiczny (neuro-, torako- i kardiochirurgiczny) u 3 chorych (2,27%).

W chwili zgłoszenia się do zabiegu laserowego poszerzenia szpary głośni do Kliniki 91 pacjentów (68,9%) oddychało naturalnymi drogami, natomiast 41 osób (31,1%) oddychało przez tracheotomię, dodatkowo 11 pacjentek (8,3%) i 1 pacjent (0,75%) podał tracheotomię w wywiadzie, ale przy przyjęciu na oddział byli dekaniulowani.

W grupie pacjentów z tracheotomią średni czas od porażenia fałdów głosowych do wykonania pierwszej tracheotomii wynosił 3,19 roku (mediana 0,75 roku) i oscylował od 1 dnia (0,003 roku) do 22 lat.

Okres od unieruchomienia obu fałdów głosowych do podjęcia decyzji o laserowym poszerzeniu głośni wynosił od minimum 0,5 roku do 23 lat dla osób z tracheotomią (średnia 4,13 lat, mediana 1,79 lat) i do 20 lat dla chorych bez niej (średnia 4,94 lat, mediana 2 lata).

Badanie w dniu zgłoszenia opierało się na badaniu przedmiotowymi i podmiotowym.

Jedne z kluczowych informacji z wywiadu to choroby dodatkowe, którymi obciążeni byli pacjenci. Wśród schorzeń towarzyszących najczęściej wymieniane były: nadciśnienie tętnicze (49,2%), cukrzyca (18,9%), niedoczynność tarczycy (17,4%) oraz GERD, jednak refluks potwierdzony obiektywnie badaniem ph-metrycznym udokumentowany został tylko u 8 osób (6%). Stan eutyreozy został osiągnięty u 115 chorych (87,8%)

W badaniu przedmiotowym krtani pierwszym etapem była laryngoskopia pośrednia, a następnie laryngoskopia lupowa i stroboskopia. Zwracano uwagę na stan fałdów głosowych, ich ruchomość, spoidło przednie i tylne, okolicę nagłośniową i okolicę podgłośniową. W przedoperacyjnej ocenie krtani u 12 pacjentów dodatkowo stwierdzono oprócz zwężenia na poziomie głośni również zwężenia podgłośniowe.

Zabiegi laserowego poszerzenia szpary głośni wykonywano w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu w znieczuleniu ogólnym dotchawiczym przy użyciu zestawu Kleinsessera, mikroskopu operacyjnego oraz lasera CO₂ „Mco 25 Plus Ent Scanner” posługując się mocą wiązki 6 do 8W o długości fali 10,6µm. Każdy pacjent otrzymywał okołoperacyjną trzydniową profilaktykę cefalosporyną drugiej generacji (*Biofuroksym* 2x1,5mg) oraz steryd (*Dexaven* 4-8mg) przez 1-3 dni celem uniknięcia nadmiernej odpowiedzi zapalnej w miejscu operowanym.

Po zakończonej hospitalizacji chorzy zostali objęci opieką przyklinicznej poradni laryngologicznej, do której zgłaszali się na kontrole. Pierwsze, obligatoryjne dla wszystkich badanie ambulatoryjne odbywało się po tygodniu od interwencji laserowej. Na kolejne pacjenci umawiani byli co miesiąc, jednak

z powodu znacznych odległości od Kliniki w przypadku większości operowanych osób mamy do czynienia z obserwacjami uciętymi, gdyż po pierwszej wizycie korzystali oni z możliwości poradnictwa ambulatoryjnego w pobliżu miejsca zamieszkania.

2. Metody

Praca łączy w sobie elementy badania retrospektywnego i prospektywnego. Obejmuje ona bowiem swoim zakresem ocenę pacjentów leczonych chirurgicznie w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu w latach 2005-2011 (karty informacyjne z leczenia szpitalnego, kartoteki laryngologicznej poradni przyklinicznej, historie chorób pacjentów) oraz dokonywaną za pomocą kwestionariuszy subiektywną ocenę chorych dotyczącą wyników leczenia chirurgicznego. Ankietę przedstawiono jako załącznik 1. Składa się ona z subiektywnej oceny niepełnosprawności głosu przeprowadzanej za pomocą kwestionariusza VHI oraz z pytań dotyczących nasilenia duszności przy wysiłku, duszności przed i po leczeniu zabiegowym, chorób towarzyszących, aktywności zawodowej, jakości snu i ogólnego zadowolenia z wyników leczenia chirurgicznego. Kwestionariusz rozesłano do wszystkich 132 analizowanych chorych, 98 wypełnionych ankiet zostało zwrotnie odesłanych do Kliniki (85 osób (86,7%) operowanych po jednej stronie głośni i 13 chorych (13,3%) operowanych obustronnie) .

Analizę statystyczną uzyskanych danych przeprowadzono za pomocą programu Statistica 10. Za poziom istotności przyjęto dla wszystkich obliczeń $p < 0,05$.

Do przeprowadzenia dowodzeń statystycznych wykorzystano następujące testy:

- w ocenie podobieństwa pomiędzy grupami chorych z tracheotomią i bez niej w aspektach: wieku, płci, liczby przebytych strumektomii, istnienia raka w utkaniu tarczycy, czasu od porażenia fałdów głosowych do podjęcia leczenia, ilości laserowych zabiegów poszerzających szparę głośni potrzebnych do uzyskania komfortu oddechowego/dekaniulacji, czasu hospitalizacji po wykonanej

interwencji laserowej, masy ciała chorego, współistnienia chorób towarzyszących- test t-Studenta, test Fishera, test Chi-kwadrat, test Manna-Whitneya.

- w ocenie zależności możliwości dekaniulacji pacjentów z tracheotomią od: wieku, liczby przebytych strumektomii, istnienia raka w utkaniu tarczycy, prawidłowo wykonanej pierwszej tracheotomii, czasu od porażenia fałdów głosowych, liczby przeprowadzonych zabiegów laserowych poszerzających szparę głośni potrzebnych do dekaniulacji, masy ciała chorego, stanu eutyreozy przy zabiegu, współistnienia chorób towarzyszących, współistnienia dodatkowych zwężeń krtani- test Manna-Whitneya, test Chi-kwadrat, test Fishera, test t-Studenta.

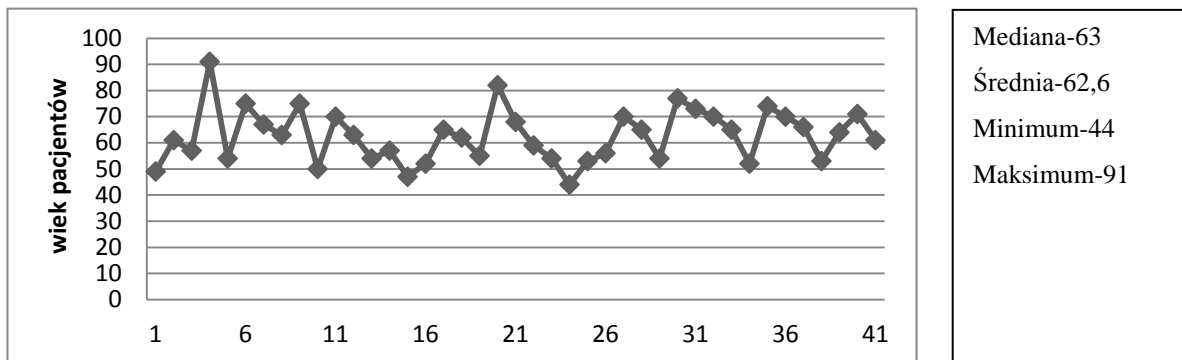
-w ocenie zależności wyniku VHI, subiektywnej oceny nasilenia duszności po zabiegu, powrotu do aktywności zawodowej, zmiany jakości snu i zadowolenia z wyników zabiegu od: wieku, masy ciała, dodatkowego obciążenia chorobami towarzyszącymi, czasu od porażenia fałdów głosowych do podjęcia leczenia operacyjnego, ilości zabiegów laserowych, współistnienia dodatkowych zwężeń krtani, istnienia tracheotomii, możliwości dekaniulacji-test Fishera, test Chi-kwadrat.

V. WYNIKI

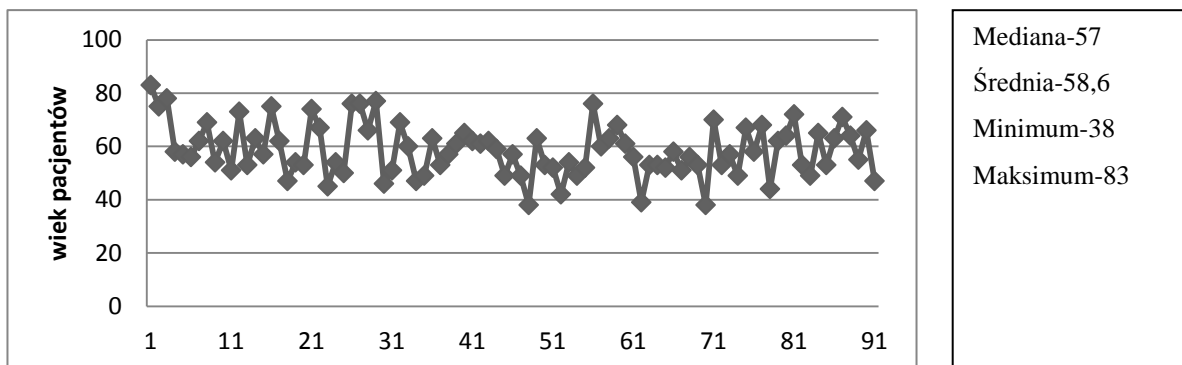
1. Czynniki wpływające na niepowodzenie dekaniulacji u chorych z porażeniem obu fałd głosowych.

Analiza wybranych parametrów w grupie pacjentów bez tracheotomii i z tracheotomią była pierwszym etapem wyjściowej analizy obu podgrup pacjentów. Zadaniem była próba zdefiniowania czynników potencjalnie narażających pacjenta na wykonanie tracheotomii po wystąpieniu porażenia fałdów głosowych. Ze względu na uderzającą odrębność pomiędzy sztuczną drogą oddechową jaką jest tracheotomia i oddychanie przez zwężoną szparę głośni, pierwszej analizie dokonano pod kątem istnienia potencjalnych różnic wybranych parametrów w obu wymienionych podgrupach. Z tracheotomią było 41 osób, natomiast bez tracheotomii 91 chorych.

Ryc.1. Rozkład wieku osób z tracheotomią.



Ryc.2. Rozkład wieku osób bez tracheotomii.



Średnia wieku między grupami osób z tracheotomią (62,6 lat) i oddychających naturalnymi drogami (58,6 lat) różni się, a zbadana różnica jest istotna statystycznie ($p=0,033$); potwierdza to rozkład wartości bezwzględnych (Ryc.1 i 2).

Kolejną analizowaną cechą była płeć chorych. Grupa pacjentów z tracheotomią składała się z 40 kobiet (97,6%) oraz 1 mężczyzny (2,4%), natomiast wśród osób bez tracheotomii było 81 kobiet (89%) i 10 mężczyzn (11%). W tym wypadku nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności pomiędzy analizowanymi danymi ($p=0,171$).

U 121 chorych, u których powodem porażenia fałdów głosowych była strumektomia lub restrumektomia przeanalizowano zależność liczby przebytych zabiegów tarczycy wśród osób z rurką tracheotomijną (40 osób; 33%) jak i bez niej (81 osób; 67%). Wśród obu omawianych podgrup przeważającym powodem unieruchomienia fałdów głosowych była pierwsza operacja usunięcia tarczycy, bowiem aż u 31 pacjentów z tracheotomią (77,5%) oraz u 63 chorych (77,7%) bez tracheotomii. Restrumektomia skutkowała natomiast obustronnym porażeniem odpowiednio u 9 (22,5%) i u 18 (22,3%) osób.

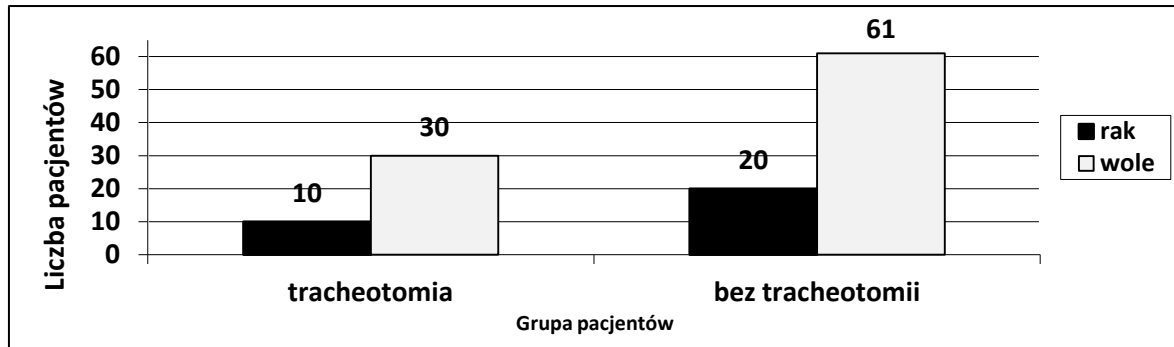
Tab.1. Liczba strumektomii u chorych z i bez tracheotomii.

Tracheotomia	Liczba strumektomii		Razem
	1	2	
Tak	31 (77,5%)	9 (22,5%)	40 (100%)
Nie	63 (77,7%)	18 (22,3%)	81 (100%)
Razem	94 (77,7%)	27 (22,3%)	121 (100%)

Oceniając wymienione parametry nie wykazano istotnej statystycznie zależności statystycznej pomiędzy liczbą zabiegów na tarczycy a uzależnieniem od oddechu przez rurkę tracheotomijną ($p=0,972$), co wynika pośrednio z procentowego rozkładu danych, które są prawie identyczne w obu analizowanych podgrupach.

Następnie porównano częstość występowania raka w utkaniu usuniętej tarczycy (Ryc.3). Odnaleziono go w preparatach histologicznych 10 osób z tracheotomią (25%) oraz 61 chorych bez niej (67%).

Ryc.3. Porównanie częstości występowania wola i raka w utkaniu tarczycy w grupach pacjentów z i bez tracheotomii.



Wykazano, iż częstości występowania raka i wola wśród omawianych pacjentów nie różnią się istotnie ($p=0,970$), a stosunek występowania nowotworu oraz powiększenia tarczycy, które będąc powodem strumektomii skutkowały obustronnym porażeniem fałdów głosowych, w obu podgrupach jest podobny i wynosi około 1:3.

Czas od porażenia fałdów głosowych do podjęcia leczenia metodą laserowego poszerzenia głośni to informacja uzyskiwana w trakcie wywiadu od chorych. W grupie osób z tracheotomią upłynęło od 0,5 roku do 23 lat (średnia 5,2 lat; mediana 2,0 lat). Wśród osób bez rurki tracheotomijnej czas między unieruchomieniem fałdów głosowych a zabiegiem laserowym wahał się od 0,5 do 20 lat (średnia 4,8; mediana 2,0).

Tab.2. Czas od wystąpienia obustronnego porażenia fałdów głosowych a wykonaniem pierwszego zabiegu laserowego u osób z i bez tracheotomii (w latach).

Tracheotomia	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	41	5,2	2,0	0,5	23,0	6,7
Nie	91	4,8	2,0	0,5	20,0	5,2

Wykazana różnica pomiędzy wystąpieniem porażenia a podjęciem leczenia u chorych z obu grup nie jest istotna statystycznie ($p=0,833$). W tym momencie należy jednak zaznaczyć, iż u chorych wymagających tracheotomii

objawy unieruchomienia fałdów głosowych miały charakter ostry i stanowiły zagrożenie życia, co musiało skutkować radykalnym rozwiązaniem jakim jest tracheotomia. Aż u 14 (34,1%) chorych była ona wykonana do 7 dni od zabiegu jatrogennego, który był powodem porażenia fałdów, u 5 (12,2%) w czasie od tygodnia do 6 miesięcy, a u 22 (53,7%) chorych w okresie powyżej 6 miesięcy. Tak zaopatrzeni pacjenci mogli bezpiecznie oczekiwać na spontaniczny powrót czynności choć jednego nerwu krtaniowego wstecznego, a po okresie pół roku, podobnie jak chorzy pozbawieni tracheotomii, u których duszność narastała stopniowo, być poddani zabiegowi laserowego poszerzenia głośni. To może tłumaczyć brak znaczącej różnicy w czasie oczekiwania na zabieg w gronie pacjentów z tracheotomią i bez niej. Biorąc pod uwagę wyłącznie pacjentów oddychających przez tracheotomię i kategoryzując ich ze względu na czas, który upłynął od wystąpienia duszności z powodu unieruchomienia fałdów głosowych do wykonania tracheotomii, w trzy przedziały: do 7 dni, od 7 dni do 6 miesięcy oraz powyżej 6 miesięcy (tabela 3), uzyskujemy istotną statystycznie różnicę pomiędzy liczbą osób przypisanych do poszczególnych okresów ($p < 0,0001$).

Tab.3. Czas od wystąpienia duszności w wyniku porażenia fałdów głosowych a wykonaniem tracheotomii u osób jej wymagających.

Liczba chorych z tracheotomią	Czas wykonania tracheotomii			Razem
	Do 7 dni	7dni-6mcy	Powyżej 6mcy	
	14 (34,1%)	5 (12,2%)	22 (53,7%)	41 (100%)

Kolejnym aspektem pracy była analiza liczby zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni wykonanych u poszczególnych pacjentów. Zabiegi u części chorych powtarzano wielokrotnie (od 1 do 5 razy). Zbadano różnicę w liczbie zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni w grupie z i bez tracheotomii. Celem uzyskania większej przejrzystości danych skategoryzowano chorych w trzy przedziały określające ilość chirurgicznych interwencji: 1 zabieg laserowy, 2 zabiegi oraz 3 lub więcej zabiegów (tabela 4).

Tab.4. Ilość zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni wśród pacjentów z i bez tracheotomii.

	Liczba zabiegów laserowych			Razem
	1	2	3 lub więcej	
Liczba chorych z tracheotomią	23 (56,1%)	8 (19,5%)	10 (24,4%)	41 (100%)
Liczba chorych bez tracheotomii	63 (69,2%)	21 (23,1%)	7 (7,7%)	91 (100%)
Razem	86 (65,2%)	29 (22,1%)	17 (12,9%)	132 (100%)

Zależność jest istotna statystycznie ($p=0,03$): wśród pacjentów z tracheotomią częstość liczniejszych (co najmniej 3) zabiegów laserowych jest trzykrotnie wyższa niż w grupie chorych bez tracheotomii.

Porównano również czas hospitalizacji po leczeniu operacyjnym jakiego wymagali chorzy oddychający przez rurkę tracheotomijną i drogami naturalnymi. W tabeli 5 przedstawiono czas pobytu w szpitalu danych pacjentów.

Tab.5. Czas hospitalizacji niezbędny dla pacjentów z tracheotomią i bez po wykonanym zabiegu (w dniach).

Tracheotomia	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	41	3,8	3,0	1,0	11,0	2,2
Nie	91	3,5	3,0	1,0	16,0	1,9

Długość hospitalizacji nie różniła się znacząco między grupami operowanymi. Pomimo, iż maksymalny okres pobytu w szpitalu dla pacjentów z utrzymaną tracheotomią wynosił 11 dni, a dla chorych bez tracheotomii aż 16 dni, różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,733$).

W tabeli 6 zestawiono schorzenia, które dodatkowo obciążały pacjentów poddawanych laserowemu poszerzeniu szpary głośni, a których obecność może skutkować pogorszeniem subiektywnych warunków oddechowych u chorych.

Tab.6. Dodatkowe schorzenia obciążające chorych poddawanych laserowemu poszerzeniu szpary głośni.

Tracheotomia	Cukrzyca	Refluks	Niedoczynność tarczycy
Tak	6 (15%)	2 (5%)	5 (12%)
Nie	19 (21%)	6 (6,5%)	18 (20%)
p różnicy	0,398	0,409	0,290

Nie wykazano różnicy między częstością występowania chorób towarzyszących, takich jak cukrzyca ($p=0,398$) oraz niedoczynność tarczycy ($p=0,290$) u pacjentów z tracheotomią i oddychających drogami naturalnymi. Z analizy przedstawionej w tabeli 3 wynika, iż również nie stwierdza się znamiennej różnicy między występowaniem refluksu żołądkowo-przełykowego w grupie z i bez tracheotomii ($p=0,409$), jednak ze względu na małą liczbę osób z wiarygodnie udokumentowanym GERD-em, badanie powiązania statystycznego tej jednostki chorobowej wymaga analizy większego grona osób ze schorzeniem rozpoznany ph-metrycznie.

Kolejną badaną zmienną była masa ciała pacjentów poddanych zabiegowi. Ze względu na to, iż tylko 98 osób udzieliło odpowiedzi na temat ciężaru ciała tylko taka liczba pacjentów została przeanalizowana. Ze względu na dużą rozbieżność swojej wagi chorzy zostali skategoryzowani w dwóch przedziałach, co zostało ujęte w tabeli 7.

Tab.7. Rozkład masy ciała u chorych z tracheotomią i bez.

Masa ciała	Tracheotomia		Razem
	Tak	Nie	
<70kg	17 (33%)	34 (67%)	51 (100%)
≥70kg	12 (26%)	35 (74%)	47 (100%)
Razem	29 (30%)	69 (70%)	98 (100%)

Ciężar ciała pacjentów nie różnił się istotnie między grupą osób z i bez tracheotomii. Pomimo, iż u osób bez tracheotomii osoby o masie ciała poniżej 70kg stanowiły prawie 67% ogółu, zaś w gronie chorych z tracheotomią tylko 33% zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,533$).

Analizie poddano także stan hormonalny pacjentów, którzy przeszli zabieg usunięcia tarczycy (121 osób). Po wykonaniu pomiarów stężeń hormonów tarczycy okazało się, że w stanie eutyreozy przyjęto do szpitala 105 osób, w tym 34 chorych z utrzymaną tracheotomią (85%) oraz 71 chorych oddychających drogami naturalnymi (87,6%). Celem spełnienia założeń testu statystycznego skategoryzowano pacjentów w dwie grupy, co ujęto w tabeli 8.

Tab.8. Stan hormonalny pacjentów z tracheotomią i bez.

Tracheotomia	Stan tyreozы		Razem
	hipo/hipertyreoza	eutyreoza	
Tak	6 (15%)	34 (85%)	40 (100%)
Nie	10 (12%)	71 (88%)	81 (100%)
Razem	16 (13%)	105 (87%)	121 (100%)

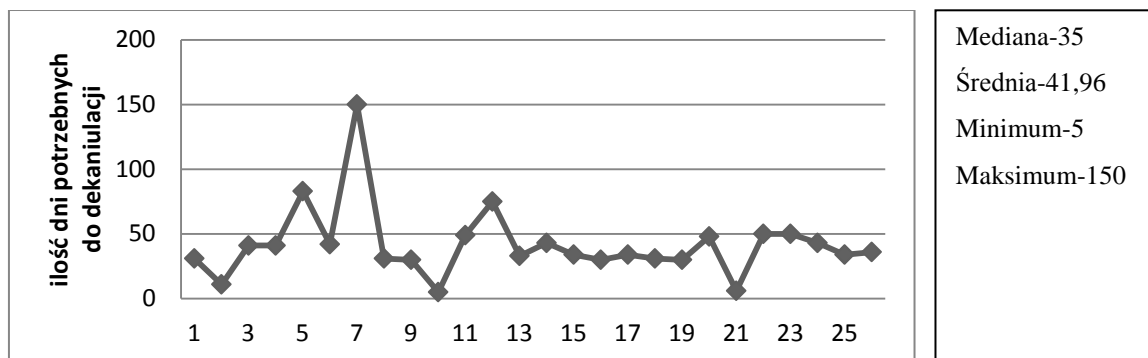
Nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności pomiędzy analizowanymi grupami ($p=0,777$). Nie wykazano powiązania pomiędzy stanem tyreozы a wykonaniem tracheotomii.

2. Analiza wybranych parametrów w grupie pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Kluczowym zadaniem zabiegów laserowych poszerzających szparę głośni u chorych oddychających drogą naturalną jest poprawa komfortu oddechowego, a u pacjentów uzależnionych od tracheotomii możliwość dekaniulacji, tj. przywrócenia naturalnej drogi oddechowej. Z tego właśnie względu wyodrębniono i przeanalizowano grupę osób z utrzymaną tracheotomią (41 chorych). Ci pacjenci zostali skategoryzowani w dwóch podgrupach: powodzenie dekaniulacji

(26 pacjentów; 63,4%) i niepowodzenie dekaniulacji (15 osób, 36,6%). U chorych, u których dekaniulacji się powiodła czas utrzymywania rurki tracheotomijnej trwał średnio 41,96 dni i wahał się od 5 do nawet 150 dni.

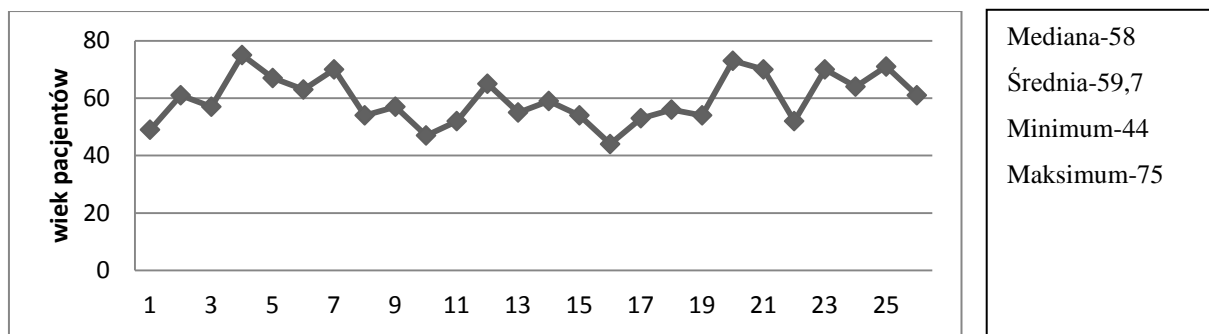
Ryc.4. Czas do skutecznej dekaniulacji u 26 pacjentów z tracheotomią.



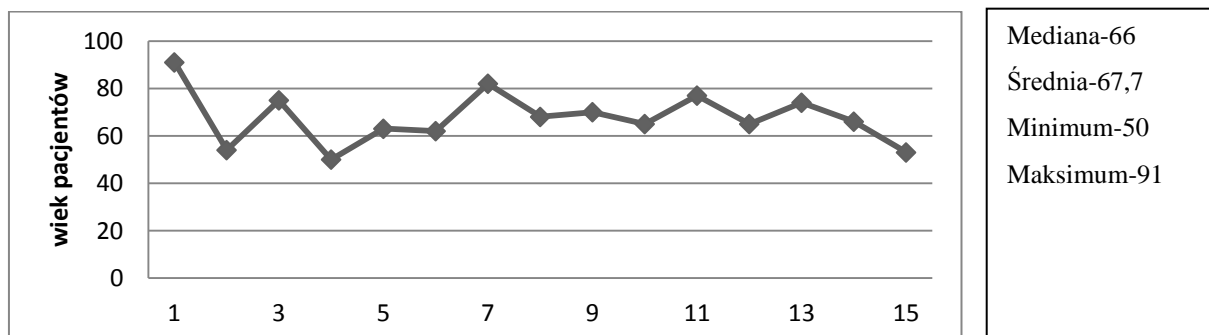
Konfrontując grupę 26 chorych dekaniulowanych i 15 niedekaniulowanych przeanalizowano wiek, liczbę strumektomii i restrumektomii, rodzaj patologii tarczycy, technikę tracheotomii, liczbę zabiegów laserowych potrzebnych do dekaniulacji i czas hospitalizacji.

Pierwszą zbadaną zależnością było powiązanie wieku pacjenta z brakiem lub możliwością wykonania ostatecznej dekaniulacji.

Ryc.5. Rozkład wieku chorych dekaniulowanych.



Ryc.6. Rozkład wieku pacjentów niedekaniulowanych.



Różnica pomiędzy analizowanymi grupami pacjentów jest istotna statystycznie ($p=0,014$). Rozkład wartości danych potwierdza korelację pomiędzy wiekiem a powodzeniem dekaniulacji. Im młodszy pacjent w chwili zabiegu laserowego, tym większa jest szansa na przywrócenie naturalnego toru oddechowego.

Z uwagi na fakt, iż w całej grupie osób z tracheotomią był tylko 1 mężczyzna nie można zbadać związku między płcią a skutecznością dekaniulacji.

Spośród 41 chorych z utrzymaną tracheotomią, 1 osoba wymagała jej wykonania z powodu idiopatycznego porażenia fałdów głosowych, pozostali po operacjach tarczycy. Poddano analizie zależność między liczbą przebytych strumektomii a możliwością usunięcia rurki tracheotomijnej u 40 pacjentów. Badana grupa składała się z 25 osób (62,5%) ostatecznie dekaniulowanych, 15 (37,5%) niedekaniulowanych i została skategoryzowana w dwa przedziały: jedna strumektomia lub dodatkowe reoperacje (tabela 9).

Tab.9. Ilość strumektomii przebytych przez pacjentów z tracheotomią.

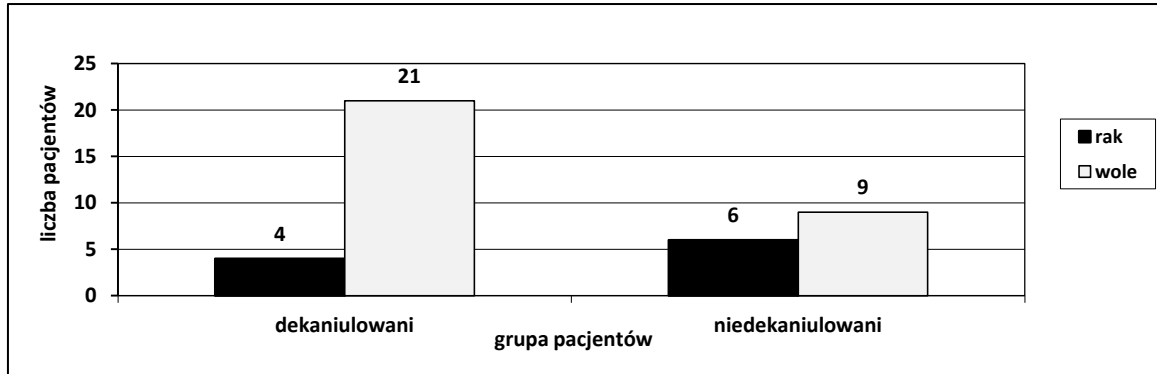
Dekaniulacja	Liczba strumektomii		Razem
	1	2	
Tak	22 (88%)	3 (12%)	25 (100%)
Nie	9 (60%)	6 (40%)	15 (100%)
Razem	31 (77,5%)	9 (22,5%)	40 (100%)

Analizowane wartości bezwzględne wskazują na wystąpienie istotnej statystycznie zależności ($p=0,048$) pomiędzy liczbą zabiegów dokonywanych na tarczycy a szansą na uniezależnienie oddechu od rurki tracheotomijnej. W grupie osób dekaniulowanych częstość restrumektomii jest ponad trzykrotnie niższa i wynosi 12% w porównaniu do osób, u których dekaniulacja nie była możliwa, tu odsetek powtórnych operacji tarczycy sięgnął 40%.

Następnie wśród omawianych 40 chorych zbadano częstość występowania raka w utkaniu usuniętego gruczołu. Pacjentów onkologicznych

było 10 (4 chorych dekaniulowanych (16%) i 6 niedekaniulowanych (40%)), natomiast ci, którzy przebyli strumektomię z powodu wola stanowili grupę 30 chorych (odpowiednio 21 i 9 osób) .

Ryc.7. Porównanie częstości występowania wola i raka w utkaniu tarczycy wśród pacjentów z tracheotomią.



Występowanie raka w utkaniu tarczycy nie różniło się znacząco dla obu omawianych podgrup. Pomimo, iż wśród chorych dekaniulowanych osoby z rakiem stanowiły 16 % a u osób niedekaniulowanych aż 40%, analizowana zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,098$).

Postawiono pytanie, jak ważny i rzutuujący na dalszy proces leczenia jest sposób wykonania tracheotomii u chorego w chwili wystąpienia objawów ostrej duszności krtaniowej. Z klinicznego punktu widzenia tracheotomię dzieli się na: górną, środkową i dolną, a strukturą anatomiczną stanowiącą punkt odniesienia jest wężyna tarczycy. W analizowanej grupie, w której dominowali chorzy po strumektomiach, tracheotomie podzielono na „wysokie”, wykonane bezpośrednio pod chrząstką pierścieniową lub nieco poniżej oraz tracheotomie wykonane pomiędzy II, III, IV pierścieniem tarczycy, czyli „niskie”. W tabeli 10 przedstawiono zestawienie liczby pacjentów z tracheotomią, skategoryzowanych pod kątem technicznych aspektów wykonania pierwszej tracheotomii.

Tab.10. Zestawienie liczby pacjentów wymagających tracheotomii z „nisko” i „wysoko” wykonaną tracheotomią.

Dekaniulacja	Pierwsza tracheotomia		Razem
	„niska”	„wysoka”	
Tak	24 (92%)	2 (8%)	26 (100%)
Nie	10 (67%)	5 (33%)	15 (100%)
Razem	34 (83%)	7 (17%)	41 (100%)

Sposób wykonania pierwszej tracheotomii wiązał się bezpośrednio z szansą na skuteczną dekanialację po chirurgii laserowej. Przywrócenie naturalnego toru oddychania możliwe było aż u 92% chorych z nisko wykonaną tracheotomią w porównaniu do 8% z tracheotomią wysoką, różnica częstości jest istotna statystycznie ($p=0,042$).

Z praktyki klinicznej wynika, iż zbyt wysoko wykonana tracheotomia zdecydowanie częściej i szybciej indukuje powstanie zwężeń podgłośniowych. Obecność takiego powikłania po tracheotomii implikuje bardzo trudną do dalszego leczenia deformację drogi oddechowej. Wówczas pacjent ma dwa niezależne zwężenia: porażenne na poziomie głośni i bliznowate w okolicy podgłośniowej. Wśród analizowanych chorych z tracheotomią w wywiadzie porównano częstość występowania zwężeń podgłośniowych. Występowały one u 8 pacjentów wymagających tracheotomii. Tylko 3 (37,5%) z nich udało się ostatecznie dekanialować.

Tab.11. Częstość występowania zwężeń podgłośniowych u osób dekanialowanych i niedekaniulowanych.

	Zwężenie podgłośniowe		Razem
	obecne	nieobecne	
Liczba chorych dekanialowanych	3 (11%)	23 (89%)	26 (100%)
Liczba chorych niedekaniulowanych	5 (33%)	10 (67%)	15 (100%)
Razem	8 (19%)	33 (81%)	41 (100%)

Różnica pomiędzy liczbą stwierdzonych zwężeń podgłośniowych nie jest istotna statystycznie ($p=0,117$), pomimo iż są one obecne aż u 33% pacjentów niedekaniulowanych i tylko u 11% osób dekaniulowanych. Nie odnotowano ich natomiast wśród 89% chorych skutecznie uniezależnionych od rurki tracheotomijnej i tylko u 67% dalej przez nią oddychających.

Następnie rozpatrywano czas jaki upłynął od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a przystąpieniem do pierwszego laserowego zabiegu poszerzenia głośni, co przedstawia tabela 12.

Tab.12. Czas od wystąpienia obustronnego porażenia fałdów głosowych a wykonaniem pierwszego zabiegu laserowego u osób z tracheotomią (w latach).

Dekaniulacja	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	26	4,9	1,9	0,5	23,0	6,6
Nie	15	5,7	2,0	0,5	21,0	7,0

Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,892$), okres pomiędzy unieruchomieniem fałdów głosowych a leczeniem chirurgicznym był porównywalny wśród pacjentów dekaniulowanych i tych nadal oddychających przez tracheotomię.

Sprawdzono również czy istnieje powiązanie między liczbą wykonanych zabiegów poszerzających szparę głośni a możliwością dekaniulacji pacjentów z wykonaną tracheotomią.

Tab.13. Liczba laserowych zabiegów poszerzenia szpary głośni u pacjentów z tracheotomią.

Dekaniulacja	Liczba zabiegów laserowych			Razem
	1	2	3 lub więcej	
Tak	14 (54%)	5 (19%)	7 (27%)	26 (100%)
Nie	9 (60%)	3 (20%)	3 (20%)	15 (100%)
Razem	23 (56%)	8 (19,5%)	10 (24,5%)	41 (100%)

Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,881$). Z uwagi jednak na podział na trzy kategorię i tak już małej podgrupy badawczej należałoby zbadać

tą korelację na większym gronie pacjentów, gdyż wartości bezwzględne średnich różnią się od siebie znacznie, co może w efekcie doprowadzić do udowodnienia omawianego powiązania.

W tabeli 14 ujęto czas hospitalizacji pacjentów z tracheotomią po leczeniu chirurgicznym poszerzenia szpary głośni.

Tab.14. Czas hospitalizacji po zabiegu pacjentów z tracheotomią (w dniach).

Dekaniulacja	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	26	3,7	3,0	2,0	11,0	2,3
Nie	15	4,1	3,0	1,0	9,0	2,1

Różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,291$), okres pobytu w szpitalu po zabiegu w obu podgrupach nie różni się istotnie, na co pośrednio może wskazywać rozkład wartości bezwzględnych.

Kolejnym stawianym pytaniem było powiązanie współistnienia chorób internistycznych takich jak cukrzyca, refluks żołądkowo-przełykowy oraz niedoczynność tarczycy z możliwością dekaniculacji po zabiegu chirurgicznym. Ze względu jednak na małą liczbę pacjentów z utrzymaną tracheotomią obciążonych dodatkowo innymi schorzeniami, nie było możliwe wykonanie testów statystycznych ujmujących podział na poszczególne jednostki chorobowe. Z analizowanej grupy 6 osób chorowało na cukrzyce, w tym 5 dekaniculowanych (19%) i 1 niedekaniculowany (7%), na niedoczynność tarczycy 5 pacjentów dekaniculowanych (19%), GERD natomiast został potwierdzony pH-metrycznie tylko u 2 chorych dekaniculowanych i 1 niedekaniculowanego. Z uzyskanych danych można jednak zauważyć, że schorzenie towarzyszące miało aż 38% skutecznie dekaniculowanych pacjentów i 7% dalej oddychających przez rurkę. Zachorowania na refluks żołądkowo-przełykowy nie włączono do obliczeń ze względu na fakt, że tylko pojedyncze przypadki prawidłowo diagnozowano metodą pH-metrii, podczas gdy realna zachorowalność na tę przypadłość w omawianej grupie może być znacznie większa. Po skategoryzowaniu chorych w dwie podgrupy: chorujących na cukrzyce i/lub niedoczynność tarczycy oraz na pacjentów nie obciążonych wymienionymi chorobami przewlekłymi, przedstawiono wyniki w tabeli 15.

Tab.15. Częstość występowania chorób przewlekłych wśród pacjentów z tracheotomią.

Dekaniulacja	Dodatkowa choroba przewlekła		Razem
	tak	nie	
Tak	10 (38%)	16 (62%)	26 (100%)
Nie	1 (7%)	14 (93%)	15 (100%)
Razem	11 (27%)	30 (73%)	41 (100%)

Różnica jest istotna statystycznie ($p=0,030$); obciążenie dodatkowym schorzeniem internistycznym wpływa negatywnie na możliwość późniejszej dekanulacji. Uniezależnienie oddechu od rurki tracheotomijnej powiodło się tylko u 38% chorobami przewlekłymi, w porównaniu do 62% dekanulowanych, którzy nie leczyli się z powodu omawianych chorób metabolicznych.

Następnie zbadano związek pomiędzy masą ciała a możliwością dekanulacji. Ze względu na to, iż tylko 29 osób spośród 41 chorych z tracheotomią odpowiedziało na pytanie o ciężar ciała, by możliwym było przeprowadzenie dociekania statystycznego, pacjenci ze względu na swoją wagę zostali rozdzieleni w dwóch przedziałach: do 70 kg i powyżej 70kg.

Tab.16. Rozkład masy ciała pacjentów dekanulowanych i niedekaniulowanych.

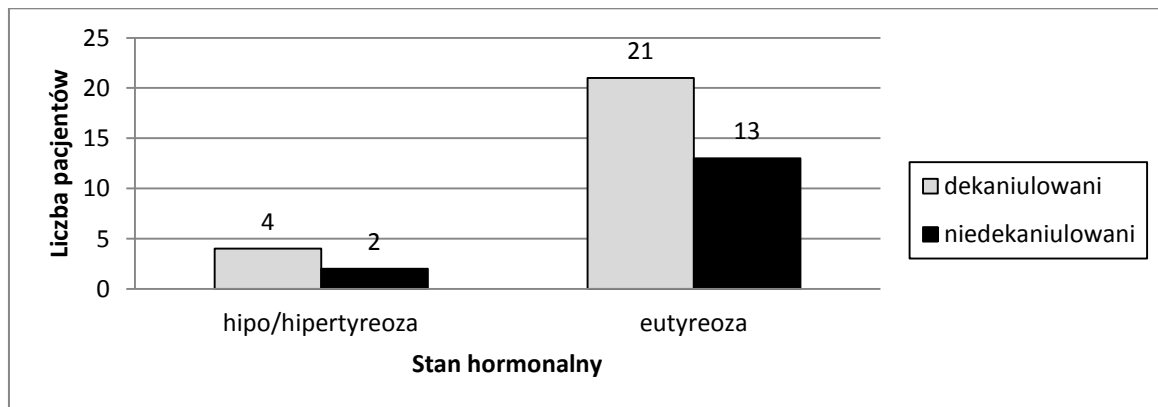
Dekaniulacja	Masa ciała		Razem
	<70kg	≥70kg	
Tak	12 (71%)	5 (30%)	17 (100%)
Nie	5 (42%)	7 (58%)	12 (100%)
Razem	17 (58%)	12 (42%)	29 (100%)

Różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,148$). Należy jednak zwrócić uwagę, iż odsetek pacjentów dekanulowanych o masie ciała poniżej 70kg wynosi aż 71% w porównaniu do 42% pacjentów niedekaniulowanych. Natomiast w grupie osób o ciężarze ciała powyżej 70kg proporcje te odwracają się- aż 58% pacjentów dalej oddychających przez rurkę tracheotomijną jest cięższych niż 70kg i tylko 30% osób o naturalnym torze oddechu ma mniejszą masę. Analiza

korelacji wagi i możliwości dekaniulacji powinna być zatem przeprowadzona ponownie, ale na większej grupie chorych.

Następnie sprawdzono stan hormonalny pacjentów wymagających tracheotomii. Eutyreoza została osiągnięta przez 34 (85%) z 40 osób, u których usunięto gruczoł tarczowy, w tym u 21 (62%) chorych dekaniulowanych i 13 (38%) dalej oddychających przez rurkę tracheotomijną. Zadano pytanie o istnienie zależności stanu hormonalnego przy przyjęciu do szpitala a szansą na skuteczność dekaniulacji po leczeniu chirurgicznym, by spełnić założenia testu statystycznego pacjentów skategoryzowano w dwie grupy (Ryc.8).

Ryc.8. Stan hormonalny pacjentów z wykonaną tracheotomią po przebytej strumektomii.



Stan hormonalny przy zgłoszeniu się chorego na zabieg chirurgiczny nie miał wpływu na późniejsze powodzenie dekaniulacji; zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,819$).

3. Subiektywna ocena wyników laserowego poszerzenia szpary głośni.

Pomimo, iż w medycynie najczęstszymi wyznacznikami skuteczności działań jatrogennych są badania obiektywne, zdanie pacjentów dotyczące ich stanu zdrowia oraz szeroko rozumianej jakości życia, staje się jednym z kluczowych parametrów oceny danej metody terapeutycznej. Z tego powodu postanowiono poprzez rozesłanie kwestionariuszy, zapytać chorych operowanych z powodu obustronnego porażenia fałdów głosowych o subiektywną ocenę sytuacji życiowej, uwzględniając aktualny stan zdrowia oraz sferę psychiczną, fizyczną

i zawodową. Do 132 chorych przesłano ankiety (Załącznik 1) z prośbą o ich wypełnienie i zwrotne odesłanie. Odesłano 98 arkuszy (94 kobiety i 4 mężczyzn), które zostały szczegółowo przeanalizowane. Ze względu na małą ilość mężczyzn w tej grupie pacjentów, podczas analizy statystycznej nie badano zależności pomiędzy płcią, a analizowanymi parametrami.

3.1 Subiektywna ocena niepełnosprawności głosu.

W pierwszym punkcie ankiety pacjenci zostali poproszeni o udzielenie odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu oceny niepełnosprawności głosu (VHI). Samoocena głosu dotyczyła jego jakości po chirurgicznym leczeniu porażenia fałdów głosowych. Wartości liczbowe, uzyskano przypisując poszczególnym odpowiedziom liczbę punktów od „0” do „4”, tak, że „0” oznacza „nigdy” a „4” „zawsze”. Punkty zsumowano, kwalifikując wynik do określonego przedziału wskazującego na „niewielką”, „średnią” lub „dużą” niepełnosprawność głosu.

Poddano analizie czy występuje różnica w subiektywnej ocenie swojego głosu między chorymi z tracheotomią (29 osób) i bez tracheotomii (69 osób).

Tab.17. Ocenia niepełnosprawności głosu wśród pacjentów z i bez tracheotomii.

Tracheotomia	Niepełnosprawność głosu			Razem
	Niewielka	średnia	duża	
Tak	3 (10,3%)	9 (31%)	17 (58,6%)	29 (100%)
Nie	10 (14%)	27 (39%)	32 (47%)	69 (100%)
Razem	13 (13%)	36 (37%)	49 (50%)	98 (100%)

„Dużą” niepełnosprawność głosu stwierdza u siebie łącznie aż 50% ankietowanych, a tylko 13% określa ją jako „niewielką”. Nie wykazano natomiast istotnej statystycznie różnicy pomiędzy wynikami kwestionariusza VHI uzyskanymi przez pacjentów z i bez tracheotomii ($p=0,362$). Wartości procentowe stwierdzanych dysfunkcji głosu są podobne w obu analizowanych podgrupach.

Zbadano kolejnie czy istnieje znacząca rozbieżność w samoocenie niepełnosprawności głosu dokonywanej za pomocą kwestionariusza VHI w grupie osób ostatecznie dekaniulowanych (17 pacjentów) i u chorych, u których nigdy nie wykonano tracheotomii (69 osób) (tabela 18).

Tab.18. Niepełnosprawność głosu według VHI wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Pacjenci	Niepełnosprawność głosu			Razem
	niewielka	średnia	duża	
Dekaniulowani	2 (12%)	5 (29%)	10 (59%)	17 (100%)
Bez tracheotomii	38 (55%)	28 (41%)	3 (4%)	69 (100%)
Razem	40 (47%)	33 (38%)	13 (15%)	86 (100%)

Aż 59% pacjentów dekaniulowanych określa niepełnosprawność swojego głosu jako „dużą” w porównaniu do tylko 4% osób bez tracheotomii w wywiadzie, natomiast aż 55% pacjentów bez tracheotomii i tylko 12% dekaniulowanych opisuje dysfunkcję głosu jako „niewielką”. Wynik ten nie uzyskał statystycznej różnicy ($p=0,125$).

Ze względu na strukturę kwestionariusza VHI, który pozwala także na bliższą analizę samooceny pacjentów, dotyczącą stanu fizycznego, czynnościowego i emocjonalnego towarzyszącego mówieniu, zbadano różnicę między wymienionymi kategoriami VHI, co przedstawia tabela 19.

Tab.19. Wartości punktowe przypisane poszczególnym składowym kwestionariusza VHI.

Elementy VHI	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std.
Stan czynnościowy	18,1	18	0	37	8,6
Stan emocjonalny	18,3	18	0	39	10
Stan fizyczny	24,4	24	2	40	8,6

Istnieje istotna statystycznie różnica pomiędzy analizowanymi elementami formularza VHI. Rozbieżności pomiędzy wartościami przypisanymi stanowi czynnościowemu a fizycznemu głosu oraz pomiędzy stanem emocjonalnym a fizycznym są istotne statystycznie ($p<0,001$). Nie wykazano natomiast różnicy

pomiędzy stanem czynnościowym a emocjonalnym ($p>0,05$). Przeprowadzona ocena wskazuje na odmienne kwestie, które poszczególni pacjenci obarczają największą odpowiedzialnością za niepełnosprawność swojego głosu, co stanowi cenną informację kliniczną, pozwalającą ukierunkować pomoc lekarską na indywidualne problemy pacjenta.

Następnie przeanalizowano powiązanie wskaźnika niepełnosprawności głosu i wieku pacjentów (tabela 20).

Tab.20. Rozkład wieku operowanych a stopień niepełnosprawności głosu według VHI.

Niepełnosprawność głosu	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Niewielka	13	53,8	55	44	63	6,6
Średnia	36	61,1	62	38	83	10,5
Duża	49	59,8	59	38	82	8,96

Różnica wieku w analizowanych grupach nie jest istotna statystycznie ($p=0,099$), pomimo, iż bezwzględna różnica pomiędzy średnimi wieku „niewielkiej” (53,8 lat) oraz „dużej” (59,8 lat) niepełnosprawności głosu jest znaczna.

Na jakość głosu mogą mieć wpływ również choroby ogólne, którymi często dodatkowo obciążeni są operowani. Sprawdzone zatem czy istnieje związek pomiędzy zachorowalnością na schorzenia, takie jak cukrzyca i niedoczynność tarczycy, a samooceną głosu (tabela 21).

Tab.21. Zależność wyniku VHI od współistnienia chorób towarzyszących.

Schorzenie dodatkowe	Niepełnosprawność głosu			Razem	P
	niewielka	Średnia	duża		
Cukrzyca	2 (13%)	6 (40%)	8 (47%)	15 (100%)	0,643
Niedoczynność tarczycy	2 (10%)	8 (42%)	9 (48%)	19 (100%)	0,871

Nie wykazano istotnej statystycznie zależności pomiędzy występowaniem cukrzycy ($p=0,643$) oraz niedoczynności tarczycy ($p=0,871$) a wynikiem VHI. Omawiane grupy osób dodatkowo obciążonych chorobami internistycznymi są

jednak mało liczne. Badanie to należałoby zatem powtórzyć na większej grupie pacjentów, by rzetelnie potwierdzić lub zanegować istnienie korelacji pomiędzy subiektywną oceną głosu a schorzeniami współistniejącymi u chorego.

Refluks żołądkowo-przełykowy wśród ankietowanych został udokumentowany tylko w 7 przypadkach, a u 10 osób wykluczony. Nie zastosowano badania pH-metrycznego u wśród 81 pozostałych pacjentów, nie można więc było dokonać wiarygodnej analizy powiązania tej jednostki chorobowej z wynikiem wskaźnika VHI (nie spełniono założeń testu). Godnym zauważenia jest jednak, iż wśród 7 chorych z GERD niepełnosprawność głosu oceniana była jako „duża” przez prawie wszystkich (6 z 7 osób), a jako „średnia” przez 1 chorego. Natomiast osoby, u których nie stwierdzono refluksu uzyskały w VHI odpowiednio wyniki: „niewielka” niepełnosprawność głosu 3 chorych, „średnia” 5 i „duża” 2 pacjentów. Spostrzeżenia te wymagają więc również dalszych analiz opartych na większej grupie operowanych i zdiagnozowanych badaniem pH-metrycznym.

Następnie zbadano związek pomiędzy sumą punktów VHI a masą ciała pacjentów, których przypisano do jednego z dwóch przedziałów wagowych.

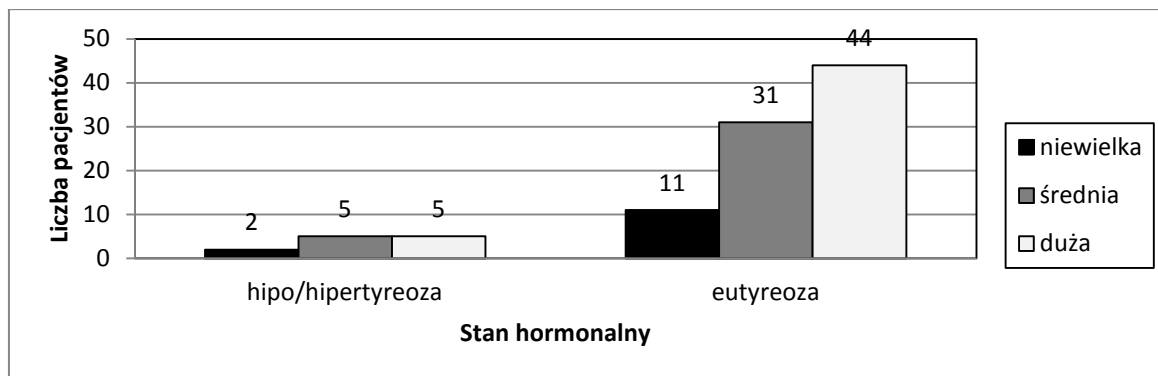
Tab.22. Rozkład masy ciała ankietowanych a wyniki VHI.

Masa ciała	Niepełnosprawność głosu			Razem
	niewielka	średnia	duża	
<70 kg	7 (13%)	21 (40%)	25 (47%)	53 (100%)
≥70kg	6 (13%)	15 (33%)	24 (54%)	45 (100%)
Razem	13 (13,2%)	36 (36,8%)	49 (50%)	98 (100%)

Nie wykazano istotnej statystycznie zależności między omawianymi danymi ($p=0,998$), na co wskazuje już podobny rozkład wartości bezwzględnych masy ciała.

Kolejnie przeanalizowano powiązanie subiektywnej oceny niepełnosprawności głosu i stanu hormonalnego pacjentów podczas hospitalizacji. Chorych skategoryzowano w dwa przedziały określające poziom tyreozu. (Ryc.9).

Ryc.9. Stan hormonalny operowanych a wyniki VHI.



Oceniając wymienione parametry nie uzyskano istotnej statystycznie zależności pomiędzy stanem hormonalnym chorych a wynikiem Wskaźnika Niepełnosprawności Głosu ($p=0,870$).

Po zbadaniu związku wyniku VHI z „parametrami epidemiologicznymi” takimi jak wiek, dodatkowe schorzenia, masa ciała, przeanalizowano powiązanie oceny głosu z czasem od wystąpienia porażenia fałdów głosowych, liczbą wykonanych zabiegów laserowych oraz współistnieniem dodatkowych zwężeń krtani.

Okres od unieruchomienia fałdów głosowych do momentu wykonania pierwszego zabiegu wahał się od 6 miesięcy do 23 lat. Podział ankietowanych zgodnie z oceną VHI na 3 kategorie niepełnosprawności głosowej względem czasu od zabiegu przedstawiono w tabeli 23.

Tab.23. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a ocena VHI.

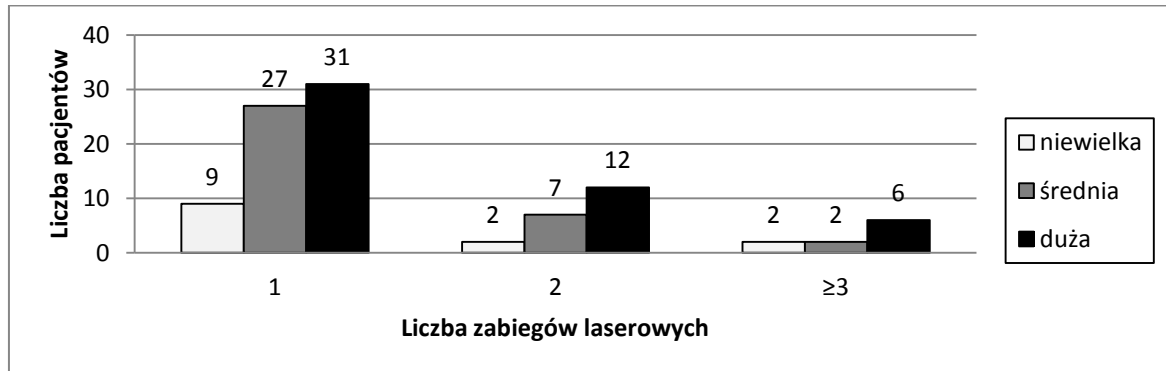
wynik VHI	N	Czas od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego zabiegu (w latach)				
		średnia	mediana	minimum	Maksimum	odch.std.
niewielka	13	6,51	5,0	0,5	16	6,05
średnia	36	4,88	1,58	0,5	23	6,07
duża	49	5,42	2	0,5	22	6,07

Średni czas od porażenia fałdów głosowych do momentu wdrożenia leczenia chirurgicznego wynosił dla grup o „niewielkiej”, „średniej” i „dużej”

niepełnosprawności głosu odpowiednio: 6,51 lat, 4,88 lat oraz 5,42 lat. Różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,309$).

Następnie poddano analizie korelację między liczbą wykonanych zabiegów laserowego poszerzenia głośni a wynikiem punktowym w VHI, co graficznie przedstawiono na rycinie 10.

Ryc.10. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów z różnym wynikiem VHI.



Uzyskane dane nie spełniły założeń testu statystycznego (zbyt mała ilość osób deklarujących „niewielką” i „średnią” niepełnosprawność głosu po co najmniej 2 zabiegach). Z tego powodu pacjentów skategoryzowano w dwa przedziały określające ilość przeprowadzonych interwencji chirurgicznych, co przedstawia tabela 24.

Tab.24. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów ankietowanych a rezultat VHI.

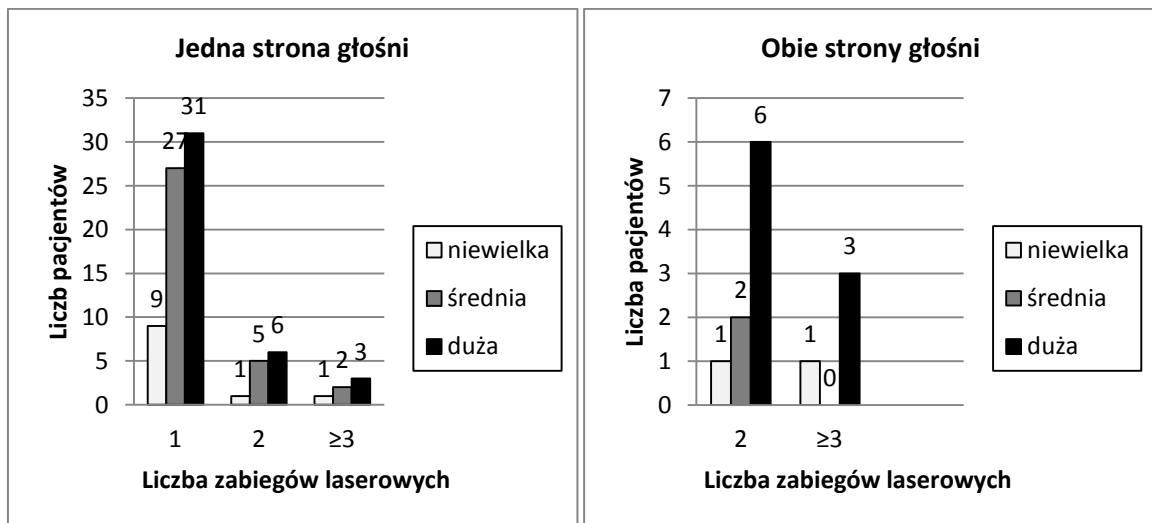
Liczba zabiegów	Wynik VHI			Razem
	niewielka	średnia	duża	
1	9 (13%)	27 (40%)	31 (47%)	67 (100%)
≥2	4 (13%)	9 (29%)	18 (58%)	31 (100%)
Razem	13 (13,2%)	36 (36,8%)	49 (50%)	98 (100%)

Nie stwierdzono korelacji pomiędzy liczbą wykonanych zabiegów laserowych a subiektywną oceną głosu dokonywaną za pomocą VHI ($p=0,972$). Pomimo, iż po przeprowadzeniu więcej niż jednego zabiegu większość chorych, gdyż aż 58%, określa niepełnosprawność swojego głosu jako „dużą”,

w porównaniu do 47% osób operowanych tylko raz, zależność nie jest istotna statystycznie.

Kolejne pytanie, które zadano, to czy istnieje związek pomiędzy stopniem niepełnosprawności głosu w VHI a chirurgią przeprowadzoną w 1/3 tylnej jednego lub obu fałdów głosowych (Ryc. 11-12). W ankiетowanej grupie chorych u 85 osób (86,7%) wykonano zabiegi jednostronne, zaś u 13 pacjentów (13,3%) przeprowadzone interwencje dotyczyły obu fałdów głosowych.

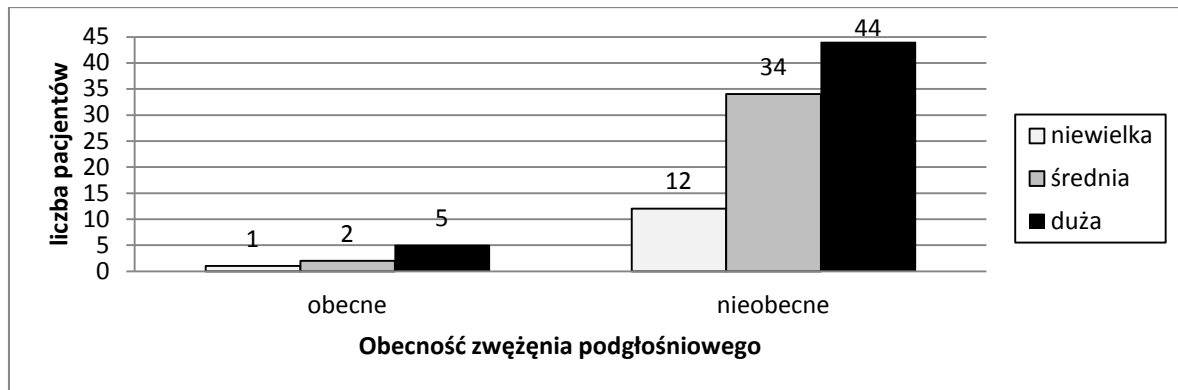
Ryc 11-12. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni a wynik VHI.



W świetle wyników statystycznych, choć dane liczbowe wskazują na wyraźną tendencję do gorszych ocen przy resekcjach wykonywanych na obu odcinkach tylnych fałdów, różnica wyniku VHI nie jest istotna statystycznie ($p=0,655$ dla operacji jednostronnych oraz $p=0,250$ dla obustronnych). Pomimo, iż „duża” niepełnosprawność głosu była stwierdzana aż przez 69% chorych po interwencjach na obu fałdach i tylko 47% osób, u których operowano jeden fałd, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,710$). Wykonanie zabiegu laserowego po jednej czy też po obu stronach głośni nie ma wpływu na końcową ocenę głosu dokonywaną przez pacjentów.

Następnie zbadano korelację pomiędzy rezultatem otrzymywanym w VHI przez pacjentów bez dodatkowych zwężeń podgłośniowych, a wynikiem 8 osób, u których występowały dodatkowe zwężenia (Ryc.13.).

Ryc.13. Zwężenia podgłośniowe wśród ankietowanych a stopień niepełnosprawności głosu.



Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy chorymi ($p=0,272$), niemniej wartości procentowe przypisane ocenie VHI pomiędzy grupą osób z mnogimi zwężeniami i izolowanym porażeniem fałdów różnią się od siebie („duża” niepełnosprawność głosu u 62,5% chorych ze zwężeniem podgłośniowym i tylko 48,9% w drugiej podgrupie).

3.2 Subiektywna ocena duszności.

U 69 chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych oddychających drogą naturalną zebrano na podstawie ankiet deklaracje dotyczące stopnia odczuwanej duszności, co zostało przedstawione w tabeli 25. Pytania dotyczyły komfortu oddechowego mierzonego jako subiektywnie doświadczane przez chorego nasilenie duszności po zakończeniu leczenia. Wyniki punktowe, będące sumą cyfr przypisanych konkretnym odpowiedziom, również skategoryzowano w trzy przedziały: nasilenie duszności „niewielkie”, „średnie” i „duże”.

Tab.25. Nasilenie duszności u osób bez tracheotomii w wywiadzie.

Liczba pacjentów oddychających naturalną drogą	Nasilenie duszności			Razem
	niewielkie	średnie	duże	
	38 (55%)	28 (41%)	3 (4%)	69 (100%)

Z uzyskanego rozkładu procentowego wynika, iż ponad połowa zapytanych osób (55%) subiektywnie określa nasilenie duszności jako „niewielkie”, a tylko 3 chorych (4%) oceniło je jako „duże”.

Kolejno porównano deklarowany stopień duszności u pacjentów skutecznie dekaniulowanych i chorych, którzy nigdy nie wymagali wykonania tracheotomii (tabela 26).

Tab.26. Nasilenie duszności po leczeniu zabiegowym u pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Pacjenci	Nasilenie duszności			Razem
	niewielkie	średnie	duże	
Dekaniulowani	7 (41%)	9 (53%)	1 (6%)	17 (100%)
Bez tracheotomii	38 (55%)	28 (41%)	3 (4%)	69 (100%)
Razem	45 (52%)	37 (43%)	4 (3%)	86 (100%)

Oceniając odpowiedzi pacjentów na temat stopnia nasilenia duszności po chirurgicznym leczeniu porażenia fałdów głosowych, nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy pomiędzy analizowanymi grupami chorych ($p=0,945$). Ze względu na małą ilość osób określających stopień braku tchu jako „duży” nie jest możliwym zbadanie wystąpienia korelacji między uzyskanym po zabiegach efektem, a przynależnością o jednej z omawianych podgrup. Rozkład wartości procentowych nie wskazuje jednak na istnienie takiej zależności.

Następnie poddano analizie zależność zadeklarowanego stopnia duszności i różnicy wieku wszystkich ankietowanych chorych (tabela 27).

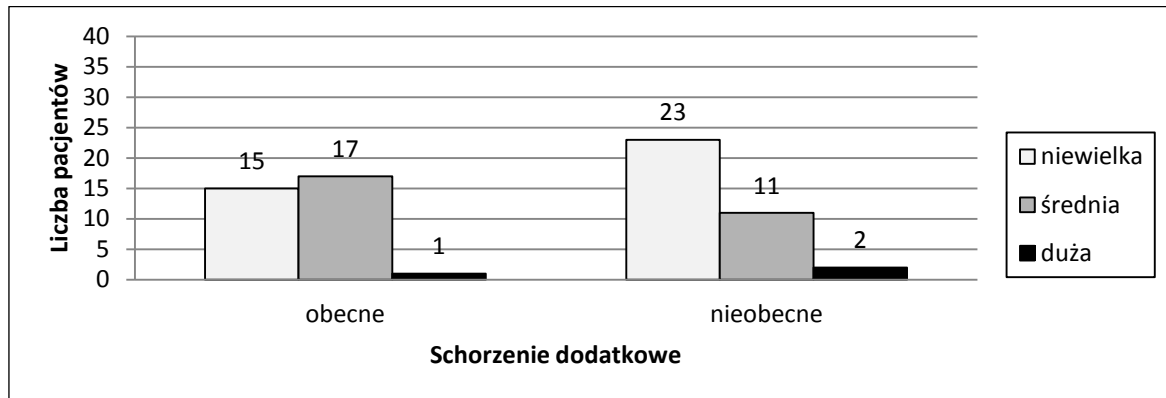
Tab.27. Rozkład wieku chorych o różnym nasileniu duszności.

Nasilenie duszności	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
niewielkie	38	58,1	56	38	83	10,50
średnie	28	58,0	57	38	75	7,72
duże	3	56,3	58	51	60	3,86

Otrzymana różnica wieku pacjentów nie jest istotna statystycznie ($p=0,951$), na co pośrednio wskazują podobne wartości średnich i median we wszystkich trzech podgrupach.

Kolejnie zbadano związek pomiędzy nasileniem duszności a współwystępowaniem pewnych schorzeń przewlekłych u ankietowanych (cukrzyca, niedoczynność tarczycy, refluks żołądkowo-przełykowy). Ze względu na niespełnienie założeń testu analizy dotyczącej omawianej korelacji (zbyt mała liczba osób cierpiących z powodu poszczególnych jednostek chorobowych i deklarujących „duży” poziom duszności) zdecydowano o ogólnym skategoryzowaniu ankietowanych na grupy obciążonych i nieobciążonych schorzeniem dodatkowym (Ryc.14)

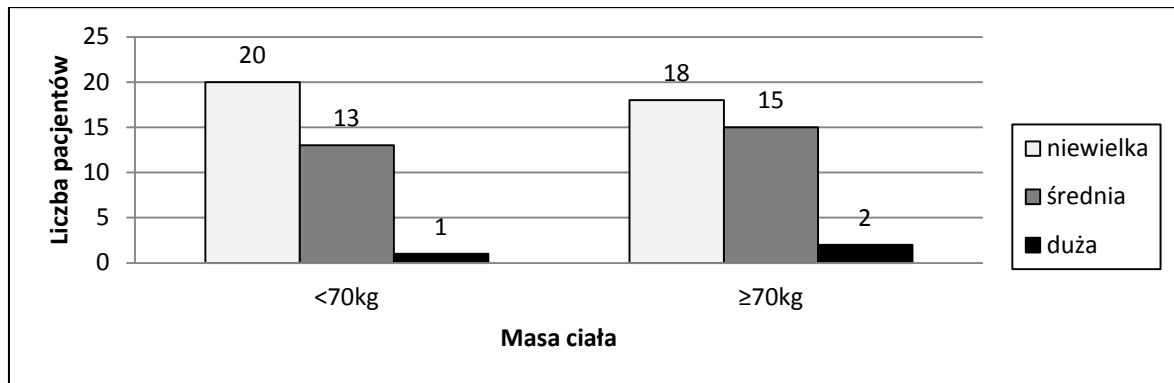
Ryc.14. Nasilenie duszności wśród ankietowanych obciążonych chorobami współistniejącymi.



Ze względu na nadal nieliczną grupę chorych z „dużym” nasileniem duszności nie można przeprowadzić rzetelnego dociekania statystycznego. Rozkład wartości nie wskazuje jednak na istnienie istotnej zależności. Należy jednak zauważyć, iż ponad połowa pacjentów dodatkowo chorujących na schorzenia przewlekłe, gdyż aż 20 osób (54,5%), opisuje stopień nasilenia duszności jako „średni” lub „duży”, natomiast wśród chorych bez współistniejących obciążeń internistycznych zdecydowana większość (23 osoby; 64%) ocenia duszność jako „niewielką”, a tylko dla 13 (36%) ma ona „średnie” lub „duże” nasilenie.

Następnie zadano pytanie o powiązanie masy ciała ze zgłaszanym przez pacjentów nasileniem duszności (Ryc.15).

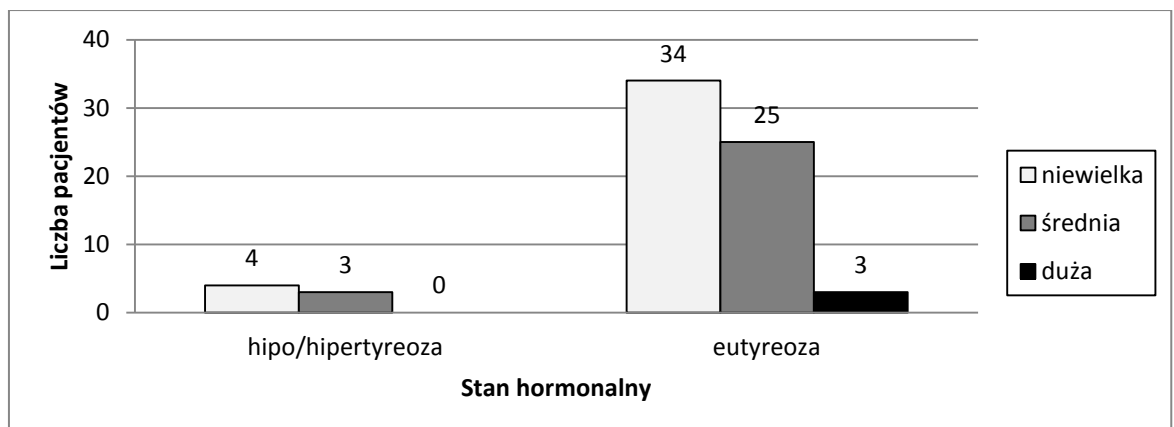
Ryc.15. Rozkład masy ciała ankietowanych a deklarowane nasilenie duszności.



Również z powodu braku spełnienia założeń testu (zbyt mała liczba osób z „dużym” nasileniem duszności) nie było możliwym zbadanie związku między ciężarem ciała a nasileniem duszności po interwencji laserowej. Wartym uwagi jest jednak, iż aż 59% operowanych (20 osób) o masie ciała poniżej 70 kg określiło duszność po zabiegu jako „niewielką”, w porównaniu do tylko 51% chorych (18 osób) cięższych.

Kolejny aspekt to stan tyreozы wśród pacjentów o różnym stopniu duszności (Ryc.16). W stanie eutyreozы zoperowanych zostało 62 chorych (89,8%), a zaledwie 7 (10,2%) przy nieprawidłowych parametrach hormonów tarczycy.

Ryc.16. Stan hormonalny pacjentów deklarujących różny stopień nasilenia duszności.



Ze względu na zróżnicowanie liczebności grup i niespełnienie warunków testu niemożliwym było przeprowadzenie dociekania statystycznego. Rozkład wartości nie wskazuje na istnienie istotnej statystycznie zależności.

Następnie zadano pytanie o związek między wynikami leczenia w aspekcie nasilenia duszności a czasem jaki upłynął od wystąpienia objawów do wykonania pierwszego zabiegu laserowego poszerzającego szparę głośni (tabela 28).

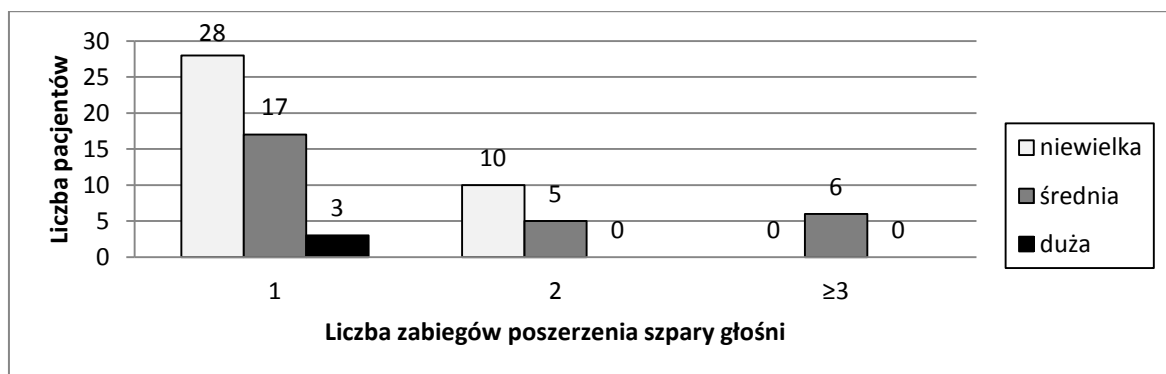
Tab.28. Czas od wystąpienia objawów porażenia fałdów głosowych do wykonania pierwszego zabiegu a stopień nasilenia duszności.

Nasilenie duszności	N	Czas od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego zabiegu (w latach)				
		średnia	mediana	minimum	Maksimum	odch.std.
niewielka	38	4,63	1,92	0,5	18	5,31
średnia	28	5,30	2,08	0,5	20	5,29
duża	3	1,22	1,16	0,5	2	0,61

Czas dzielący okres wystąpienia objawów porażenia fałdów głosowych a datą wykonania pierwszego zabiegu nie wpłynął na subiektywną ocenę badanych duszności po leczeniu; różnica pomiędzy grupami nie jest istotna statystycznie ($p=0,290$).

Przeanalizowano liczbę zabiegów, którym poddani zostali chorzy ze zgłaszanym przez nich stopniem duszności (Ryc.17).

Ryc.17. Liczba zabiegów laserowych a zgłaszany stopień nasilenia duszności.

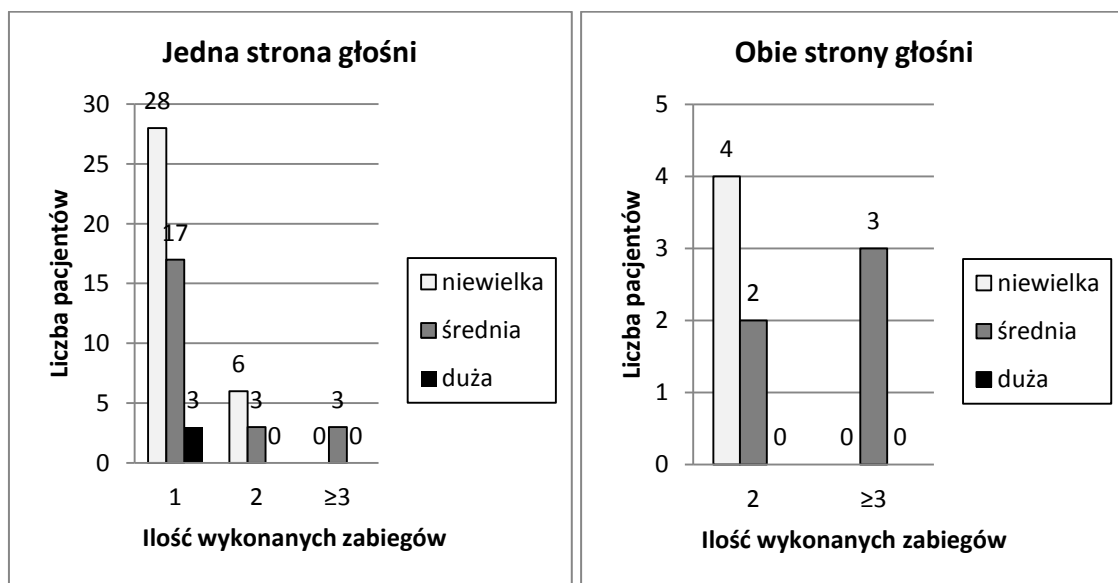


Ze względu na brak spełnienia założeń testu niemożliwym było przeprowadzenie dociekania statystycznego. Znamienne jest jednak, iż po przeprowadzeniu jednego zabiegu laserowego aż 58,3% ankietowanych (28

osób) ocenia stopień duszności jako „niewielki”, zaś tylko dla 6,3% ma ona „duże” nasilenie. Natomiast w grupie pacjentów, którzy przebyli co najmniej 2 interwencje na fałdach głosowych, nie ma nikogo, kto uskarżał by się na „dużą” duszność, a odsetek pacjentów z „niewielkim” jej nasileniem wzrasta do 66,7% (10 osób po 2 zabiegach poszerzenia szpary głosni).

Na rycinie 18 i 19 przedstawiono wpływ zabiegów przeprowadzonych po jednej lub po obu stronach głosni na deklarowany stopień duszności.

Ryc.18-19. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głosni a nasilenie duszności wśród ankietowanych.



Nie wykazano różnicy pomiędzy określonym przez chorych stopniem duszności a liczbą zabiegów laserowych wykonanych po jednej ($p=0,132$) oraz po obu stronach głosni ($p=0,145$). Nasilenie duszności jako „niewielkie” określa aż 58,3% pacjentów (28 osób) już po jednej interwencji laserowej na jednym fałdzie głosowym. „Duży” stopień trudności z oddychaniem nie był w ogóle odnotowany grupie osób operowanych po jednej i po dwóch stronach głosni co najmniej 2 razy. Natomiast znaczna część ankietowanych (5 osób z 9), u których wykonano dwie i więcej ingerencji w obrębie obu fałdów głosowych, wciąż uskarża się na duszność na poziomie „średnim” (łącznie 55,5%). W tej grupie „najtrudniejszych” chorych, niezadowolonych już z 1 lub 2 przeprowadzonych zabiegów laserowych po jednej stronie, dodatkowa resekcja drugiego fałdu nie poprawia subiektywnej oceny stopnia komfortu oddechowego.

Dodatkowe zwięźenie wewnątrzkraniowe wystąpiło u 2 ankietowanych oddychających naturalnie. Chorzy ci ocenili nasilenie duszności jako „niewielkie” i „średnie”. Tak mała liczba chorych nie daje jednak możliwości przeprowadzenia analizy statystycznej.

3.3 Ocena aktywności zawodowej.

Następne pytania zawarte w rozesłanym kwestionariuszu dotyczyły aktywności zawodowej pacjentów po operacji, co przedstawia tabela 29.

Tab.29. Aktywność zawodowa pacjentów po operacji laserowej.

Liczba pacjentów	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem
	Pracuje	Nie pracuje	
	20 (20%)	78 (80%)	98 (100%)

Aż 80% pacjentów po interwencji poszerzenia szpary głośni nie wykonuje pracy zarobkowej. Ze względu jednak na duży odsetek osób, które deklarowały brak aktywności zawodowej już przed operacją (50 osób; 51%), w tym 24 chorych na emeryturze (25%), celem dokładniejszej analizy zatrudnienia ankietowanych, należy wyłączyć z badania wyżej wymienionych nieaktywnych pacjentów. Z 48 chorych czynnych zawodowo przed operacją, po zabiegu poszerzenia szpary głośni nadal pracuje 20 osób (41%), natomiast nieaktywnych jest aż 28 (59%), co zostało ujęte w tabeli 30.

Tab.30. Aktywność zawodowa pracujących przed zabiegiem pacjentów.

Liczba pacjentów	Pracuje po zabiegu		Nie pracuje po zabiegu		Razem
	Powrót do swojej pracy	Zmiana pracy na mniej obciążającą	Renta z powodu objawów PFG	Brak możliwości pracy z powodu objawów PFG	
	16 (33%)	4 (8%)	21 (45%)	7 (14%)	48 (100%)

Ponad połowa omawianych chorych (59%) nie wróciła do pracy po przeprowadzonej interwencji laserowej.

Przeanalizowano wpływ utrzymanej tracheotomii na powrót do aktywności zawodowej po zakończonym leczeniu chirurgicznym (tabela 31).

Tab.31. Aktywność zawodowa pacjentów z i bez tracheotomii po zabiegach laserowych.

Tracheotomia	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
Tak	3 (17%)	14 (83%)	17 (100%)
Nie	17 (55%)	14 (45%)	31 (100%)
Razem	20 (42%)	28 (58%)	48 (100%)

Omawiana zależność jest istotna statystycznie ($p=0,016$); prawie dwukrotnie więcej pacjentów wymagających tracheotomii (83%) nie wróciło po zabiegach laserowych do pracy zarobkowej, w porównaniu do liczby niepracujących chorych oddychających naturalną drogą (45%).

Następnie porównano aktywność zawodową pacjentów dekaniulowanych i chorych, u których nie było tracheotomii w wywiadzie, co przedstawia tabela 32.

Tab.32. Aktywność zawodowa po zabiegu pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii.

Pacjenci	Aktywność zawodowa		Razem
	Tak	Nie	
Dekaniulowani	7 (64%)	4 (36%)	11 (100%)
Bez tracheotomii	17 (55%)	14 (45%)	31 (100%)
Razem	24 (57%)	18 (43%)	42 (100%)

Nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności pomiędzy powrotem do zarobkowania po leczeniu chirurgicznym a dekaniulacją bądź wcześniejszym brakiem tracheotomii ($p=0,731$). Analizowana różnica odpowiedzi podawanych przez chorych również nie jest istotna statystycznie ($p=1,000$). Fakt wykonania

tracheotomii pod warunkiem skutecznej dekanialacji nie obniża szans powrotu do pracy.

Kolejnie zadano pytanie o wpływ wieku chorych na ponowną aktywność zawodową, co przedstawia tabela 33.

Tab.33. Wiek pacjentów czynnych zawodowo przed zabiegiem.

Aktywni zawodowo po zabiegu	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	20	51,0	53	38	66	7,4
Nie	28	56,0	54	44	65	5,9

Różnica wieku pomiędzy analizowanymi grupami jest istotna statystycznie ($p=0,024$). Osoby pracujące przed zabiegiem, które wróciły do pracy, są młodsze (średnia 51 lat) niż pacjenci, którzy nie podjęli pracy (56 lat).

Zadano pytanie o wpływ charakteru pracy wykonywanej przez pacjentów przed operacją na powrót do niej po zabiegu. Wyniki analizy zawarto w tabeli 34.

Tab.34. Rodzaj pracy wykonywanej przez pacjentów czynnych zawodowo przed operacją.

Aktywni zawodowo po zabiegu	Rodzaj wykonywanej pracy		Razem
	umysłowa	fizyczna	
Tak	12 (60%)	8 (40%)	20 (100%)
Nie	8 (29%)	20 (71%)	28 (100%)
Razem	20 (42%)	28 (58%)	48 (100%)

Rodzaj wykonywanej pracy ma wpływ na powrót do zawodu po chirurgii fałdów głosowych. Aż 60% osób wykonujących pracę umysłową było ponownie aktywnym zarobkowo w porównaniu do tylko 40% pacjentów, którzy utrzymywali się z pracy fizycznej. Zależność jest istotna statystycznie ($p=0,040$).

Następnie zbadano zależność między powrotem do aktywności zawodowej po operacji, a obciążeniem schorzeniami przewlekłymi. Wśród chorych zawodowo przed zabiegiem było 8 chorych na cukrzycę i tyle samo osób

cierpiało na niedoczynność tarczycy. (Refluks żołądkowo-przełykowy potwierdzony został tylko u 2 osób aktywnych zawodowo przed chirurgią laserową, zatem niemożliwym było przeprowadzenie wiarygodnego dociekania statystycznego).

Tab.35. Zachorowanie na cukrzycę i niedoczynność tarczycy wśród pacjentów aktywnych i nieaktywnych zawodowo po zabiegu.

Schorzenie dodatkowe	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem	P
	Tak	Nie		
Cukrzyca	2 (10%)	6 (30%)	20 (100%)	0,729
Niedoczynność tarczycy	2 (10%)	9 (48%)	28 (100%)	0,110

Nie stwierdzono korelacji między zachorowaniem na cukrzycę a aktywnością zawodową po zabiegu, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,729$), podobnie jak w wypadku niedoczynności tarczycy ($p=0,127$). Celem zwiększenia liczebności badanych w grupach, postanowiono podzielić omawianych pacjentów w dwie ogólne kategorie: obciążonych cukrzycą lub/i niedoczynnością tarczycy (15 ankietowanych) oraz osoby bez schorzeń przewlekłych (33 operowanych).

Tab.36. Obciążenie chorobą przewlekłą wśród pacjentów pracujących przed zabiegiem.

Schorzenie dodatkowe	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
Tak	3 (20%)	12 (80%)	15 (100%)
Nie	17 (51%)	16 (49%)	33 (100%)
Razem	20 (42%)	28 (58%)	48 (100%)

Aż 80% pacjentów obciążonych schorzeniem internistycznym nie wróciło do pracy, w porównaniu do tylko 20% chorych przewlekłe, którzy podjęli pracę. Zależność jest istotna statystycznie ($p=0,040$).

Kolejnie zapytano o związek masy ciała z dalszą aktywnością zawodową po leczeniu operacyjnym obustronnego porażenia fałdów głosowych (tabela 37).

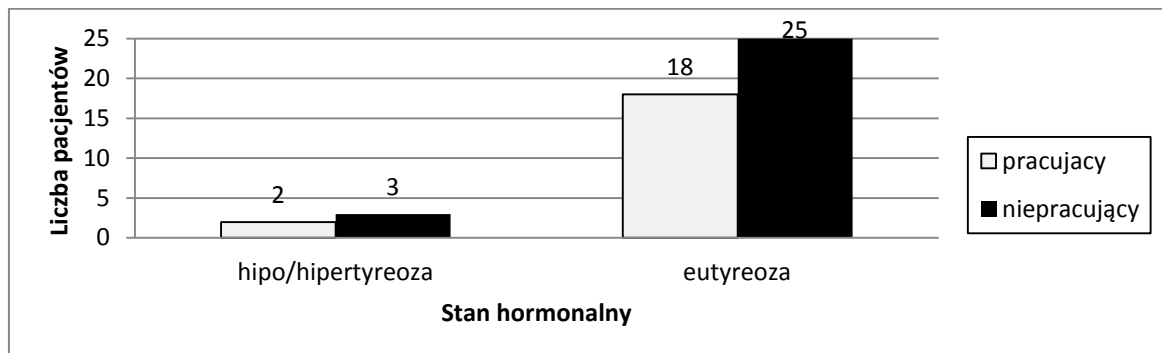
Tab.37. Rozkład masy ciała pacjentów aktywnych zawodowo przed zabiegiem.

Masa ciała	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
<70kg	11 (40%)	17 (60%)	28 (100%)
≥70kg	9 (45%)	11 (55%)	20 (100%)
Razem	20 (42%)	28 (58%)	48 (100%)

Masa ciała nie ma wpływu na powrót do aktywności zawodowej pacjentów po zabiegu laserowym; zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,771$).

Następnie analizie poddano czy poziom hormonów tarczycy miał wpływ na podjęcie pracy zawodowej (Ryc.21).

Ryc.21. Stan tyreozy pacjentów pracujących przed zabiegiem.



Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,936$); aczkolwiek ze względu na małą liczbę osób w stanie nie-tyreozy (tylko 5 osób pracujących przed zabiegiem) badanie należałoby poszerzyć o większą ilość chorych.

Kolejne pytanie zadano o czas, który upłynął od wystąpienia objawów unieruchomienia fałdów głosowych a powrót do pracy zawodowej (tabela 38).

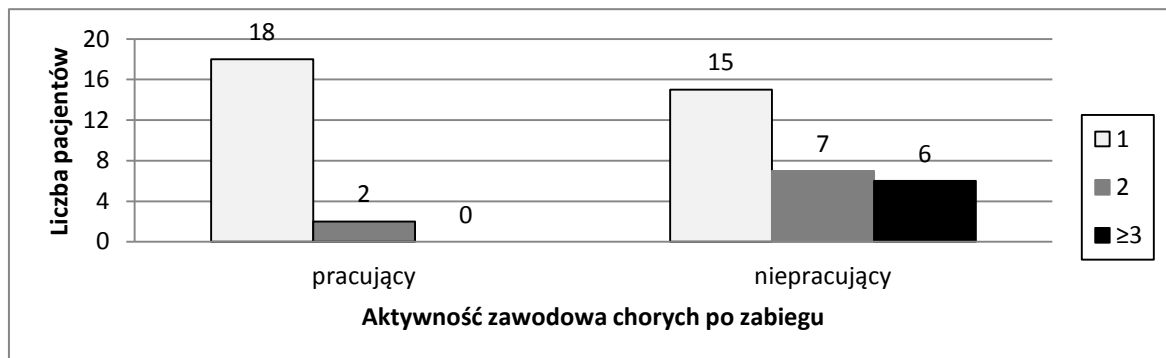
Tab.38. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a pierwszym zabiegiem laserowym u pacjentów aktywnych zawodowo przed leczeniem chirurgicznym.

Aktywność zawodowa po zabiegu	N	Czas od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego zabiegu (w latach)				
		średnia	Mediana	minimum	maksimum	odch.std.
Tak	20	3,74	1,75	0,5	19	4,95
Nie	28	7,06	3,08	0,5	23	7,13

Średnia czasu przed leczeniem wynosiła 3,74 lat dla chorych powracających do pracy i 7,06 dla tych, którzy pracy już nie podjęli. Mimo, iż wartości bezwzględne danych w obu kategoriach pacjentów różnią się od siebie znacznie, różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,129$).

Zadano również pytanie o wpływ ilości interwencji laserowych na powrót do aktywności zarobkowej po zabiegu (Ryc.22).

Ryc.22. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów aktywnych zawodowo przed zabiegiem.



Ze względu na niespełnienie kryteriów testu statystycznego (zerowy wynik liczby pacjentów pracujących po co najmniej 3 operacjach laserowych) zbadano zależności podtrzymania aktywności zawodowej wśród operowanych pacjentów kategoryzując chorych w dwa przedziały określające ilość wykonanych zabiegów poszerzenia szpary głośni (tabela 39).

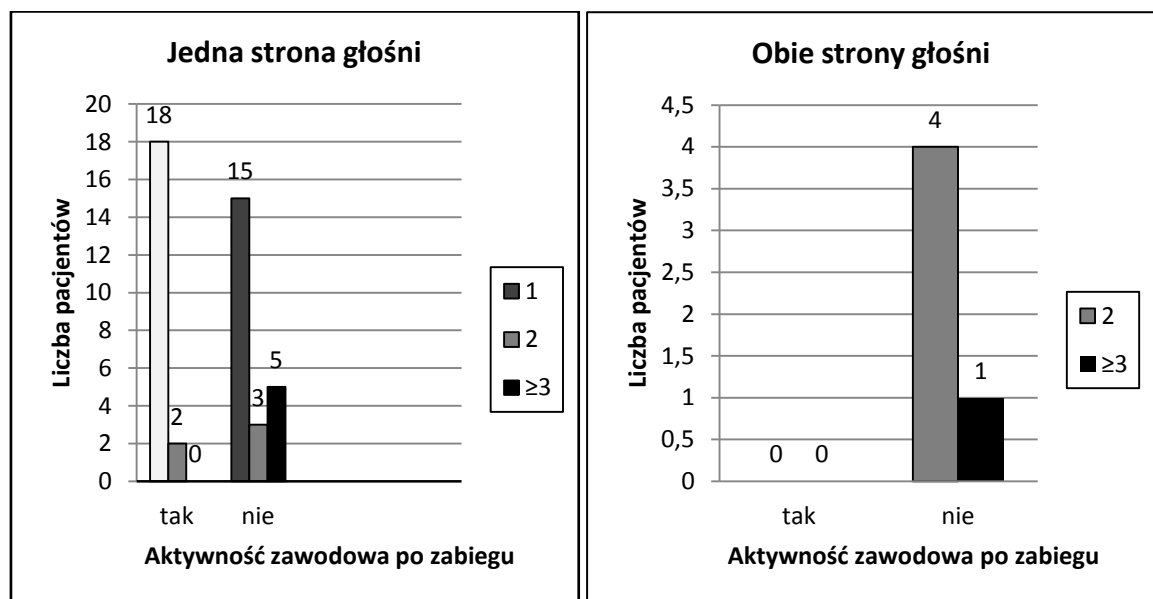
Tab.39. Ilość zabiegów laserowych wśród ankietowanych aktywnych zawodowo przed interwencją chirurgiczną.

Ogólna liczba zabiegów laserowych	Aktywność zawodowa po zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
1	18 (54,5%)	15 (45,5%)	33 (100%)
≥2	2 (13,4%)	13 (86,6%)	15 (100%)
Razem	20 (42%)	28 (58%)	48 (100%)

Zależność jest istotna statystycznie ($p=0,011$). Powrót do pracy był możliwy aż u 54,5% ankietowanych, którzy przeszli jedną interwencję laserową i tylko u 13,4% chorych operowanych więcej niż jeden raz.

Kolejno zbadano korelację między powrotem do aktywności zawodowej, a ilością interwencji na jednym lub obu fałdach głosowych (Ryc. 23-24).

Ryc.23-24. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych pracujących przed leczeniem chirurgicznym.

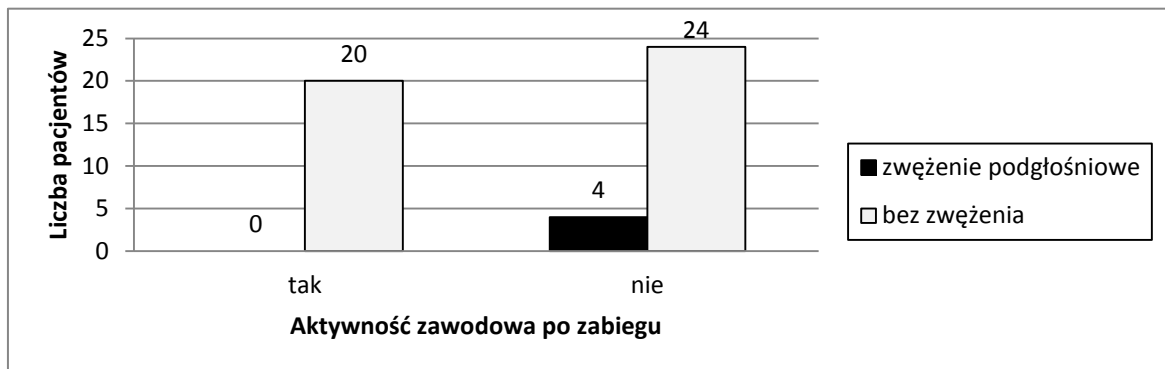


U wszystkich 20 pacjentów, którzy po leczeniu chirurgicznym porażenia fałdów głosowych powrócili do aktywności zawodowej, wykonano leczenie chirurgiczne tylko po jednej stronie, w tym u 90% z nich wystarczył jeden zabieg, a u pozostałych 10% dwa. Nie stwierdzono jednak istotnej statystycznie

różnicy pomiędzy ilością interwencji na jednym fałdzie głosowym a powrotem do pracy w podgrupach osób pracujących i niepracujących ($p=0,148$). Natomiast wśród chorych po obustronnej resekcji nikt nie powrócił do pracy.

Następnie zastanowiono się nad wpływem istnienia dodatkowego zwężenia podgłośniowego na powrót do pracy zawodowej po leczeniu chirurgicznym (Ryc.25)

Ryc.25. Obecność zwężeń podgłośniowych u pacjentów aktywnych zawodowo przed leczeniem chirurgicznym.



Nie wykazano zależności pomiędzy istnieniem dodatkowego zwężenia wewnątrzkraniowego a powrotem do aktywności zawodowej po zabiegu. Pomimo, iż żaden z 4 pracujących wcześniej pacjentów, u których stwierdzono dodatkowe zwężenie podgłośniowe, nie wrócił do pracy zarobkowej po leczeniu, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,130$).

3.4. Ocena jakości snu.

Kolejne w rozesyłanych kwestionariuszach zadano pytanie o wpływ zabiegu laserowego poszerzenia szpary głośni na poprawę jakości snu (tabela 40).

Tab.40. Zmiana jakości snu u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych po zabiegu.

Liczba pacjentów	Poprawa jakości snu		Razem
	Tak	Nie	
	83 (84,7%)	15 (15,3%)	98 (100%)

Zdecydowana większość operowanych chorych, bo aż 84,7%, zauważyła zmianę jakości snu na lepsze. Stosunek stwierdzających poprawę wysypiania się do tych negujących jej wystąpienie jest znaczny i wynosi ponad 5:1.

Kolejno zbadano korelację między uzależnieniem chorych od oddechu przez rurkę tracheotomijną a dokonywaną przez nich oceną jakości snu po chirurgii porażen fałdów głosowych (tabela 41).

Tab.41. Ocena jakości snu po zabiegach laserowych u osób z i bez tracheotomii.

Tracheotomia	Poprawa snu		Razem
	Tak	Nie	
Tak	22 (76%)	7 (24%)	29 (100%)
Nie	61 (88%)	8 (12%)	69 (100%)
Razem	83 (84,7%)	15 (15,3%)	98 (100%)

Zarówno w grupie pacjentów wymagających tracheotomii i oddychających naturalnymi drogami, zdecydowana większość chorych zauważyła polepszenie jakości snu. Pomimo, iż brak poprawy wysypiania się deklaruje aż 24% osób z utrzymaną tracheotomią i tylko 12% ankietowanych bez niej, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,132$).

Następnie zadano pytanie o poprawę jakości snu w podgrupach chorych dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie (tabela 42).

Tab.42. Poprawa jakości snu po interwencjach laserowych wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Pacjenci	Poprawa snu		Razem
	Tak	Nie	
Dekaniulowani	13 (76%)	4 (24%)	17 (100%)
Bez tracheotomii	61 (88%)	8 (12%)	69 (100%)
Razem	74 (86%)	12 (14%)	86 (100%)

Porównanie uzyskało wysokie odsetki zadowolenia z poprawy snu: 76% u dekaniulowanych i 88% u osób bez tracheotomii. Nie wykazano korelacji pomiędzy polepszeniem snu a przynależnością chorych do jednej z wyżej wymienionych podgrup. Pomimo, iż 24% dekaniulowanych i tylko 12% chorych bez wcześniejszej tracheotomii negują wystąpienie poprawy wysypiania się, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,247$), podobnie jak badana różnica oceny snu w obu grupach ($p=1,000$).

Zbadano wpływ wieku na ogólną ocenę jakości snu po zabiegu wśród ankietowanych (tabela 43).

Tab.43. Wiek ankietowanych a jakość snu po zabiegu poszerzenia szpary głośni.

Poprawa jakości snu	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	83	59	58	38	82	9,66
Nie	15	63	61	53	83	8,12

Różnica wieku pomiędzy analizowanymi grupami nie jest istotna statystycznie ($p=0,158$). Wiek ankietowanych nie miał wpływu subiektywną ocenę jakości snu.

W tabeli 44 przedstawiono zależność pomiędzy obciążeniem chorobą przewlekłą a poprawą snu.

Tab.44. Obciążenie schorzeniem dodatkowym a jakość snu operowanych.

Schorzenie dodatkowe	Poprawa jakości snu		Razem	P
	Tak	Nie		
Cukrzyca	11 (73%)	4 (27%)	15 (100%)	0,238
Niedoczynność tarczycy	17 (89%)	2 (11%)	19 (100%)	0,728
GERD	6 (86%)	1 (14%)	7 (100%)	1,000

Zachorowalność na przewlekłe schorzenia internistyczne nie miało wpływu na subiektywne odczucie braku lub poprawy snu u ankietowanych; zależność nie jest istotna statystycznie dla żadnej z chorób (odpowiednio $p=0,238$ dla cukrzycy oraz $p=0,728$ dla niedoczynności tarczycy).

Wykonane badanie zależności jakości snu od współwystępowania refluksu żołądkowo-przełykowego również nie wskazuje na istnienie statystycznie istotnej zależności ($p=1,000$). Jednakże tylko 7 osób z ankietowanych miało GERD ph-metrycznie potwierdzony, a 10 chorych wykluczony. Wstępny rozkład wartości bezwzględnych nie wskazuje jednak na negatywny wpływ GERD-u na jakość snu pacjentów po zabiegu.

Kolejnie zbadano zależność masy ciała ankietowanych a odczuwaną poprawą snu w nocy (tabela 45).

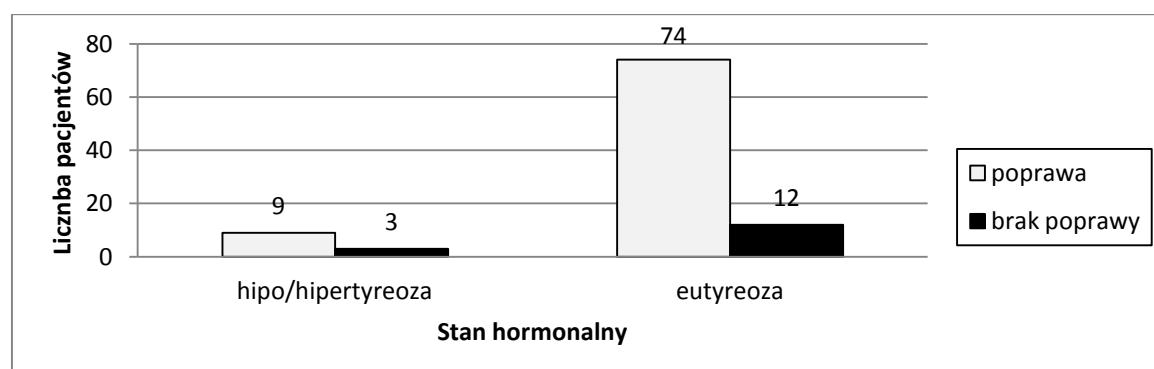
Tab.45. Rozkład masy ciała operowanych a subiektywna ocena jakości snu.

Masa ciała	Poprawa jakości snu po zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
<70kg	45 (89%)	6 (11%)	51 (100%)
≥70kg	38 (80%)	9 (20%)	47 (100%)
Razem	83 (84,7%)	15 (15,3%)	98 (100%)

Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,403$). Masa ciała nie miała wpływu na ocenę snu operowanych pacjentów, pomimo, iż aż 89% chorych o wadze ciała poniżej 70kg zauważyło jego poprawę w porównaniu do 80% pacjentów o wyższej masie.

Następną rozpatrywaną korelacją była zależność obserwowanego polepszenie jakości snu a stanu tyreozы (Ryc.26).

Ryc 26. Stan tyreozы wśród ankietowanych a zmiana jakości snu.



Grupy osób, u których stwierdzono hipotyreozę (3 pacjentów) lub hipertyreozę (9 ankietowanych) były małe. Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,366$).

W tabeli 46 przedstawiono czas jaki dzieli unieruchomienie fałdów głosowych a zmianę jakości snu.

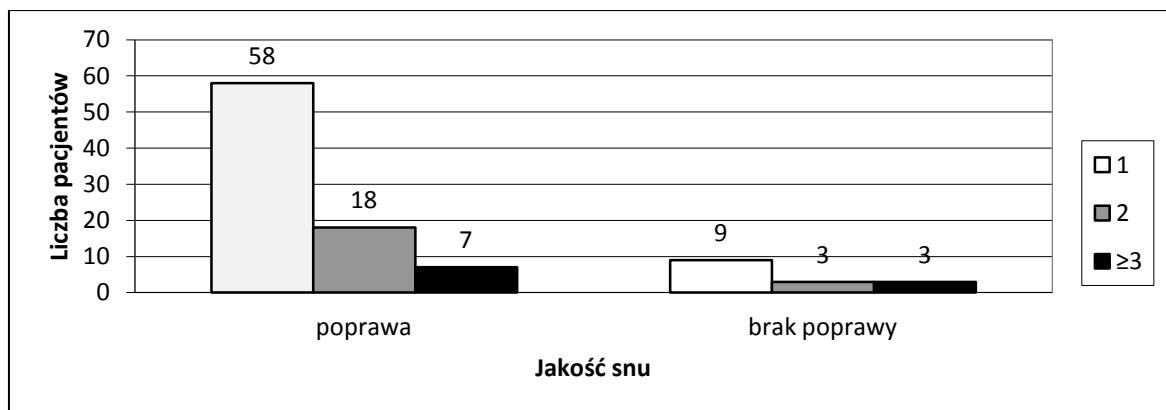
Tab.46. Czas od porażenia fałdów głosowych a jakość snu ankietowanych po zabiegu.

Poprawa jakości snu po zabiegu	N	Czas od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego zabiegu (w latach)				
		średnia	Mediana	minimum	maksimum	odch.std.
Tak	83	5,08	2	0,5	23	5,81
Nie	15	6,07	2	0,5	22	7,36

Oceniana różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,782$), na co pośrednio wskazują wartości bezwzględne przedstawione w tabeli.

Kolejnie zadano pytanie o wpływ ilości wykonanych zabiegów laserowych na późniejszą ocenę snu operowanych (Ryc.27).

Ryc.27. Liczba zabiegów laserowego poszerzenia szpary głosni a poprawa jakości snu wśród pacjentów operowanych.

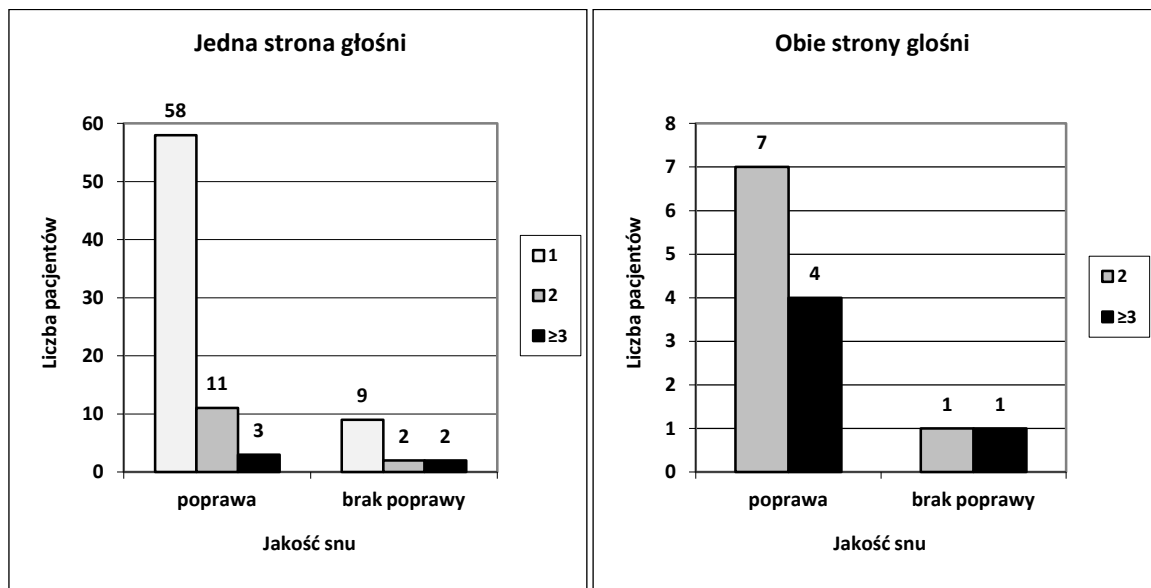


Lepsza ocena snu przez pacjentów operowanych nie była związana z ogólną liczbą przeprowadzonych u nich zabiegów laserowych, mimo, iż po pierwszym i każdym następnym zabiegu ponad połowa ankietowanych zauważyła poprawę w wysypianiu się-odpowiednio 87% dla pojedynczej interwencji, 85% dla 2 zabiegów i 70% dla 3 i więcej poszerzeń szpary głosni; nie

stwierdzono jednak istotnej statystycznie zależności pomiędzy analizowanymi danymi ($p=0,999$)

Następnie zastanowiono się nad wpływem ilości interwencji laserowej po jednej lub obu stronach głośni na opinię ankietowanych dotyczącą ich snu (Ryc.28 i 29).

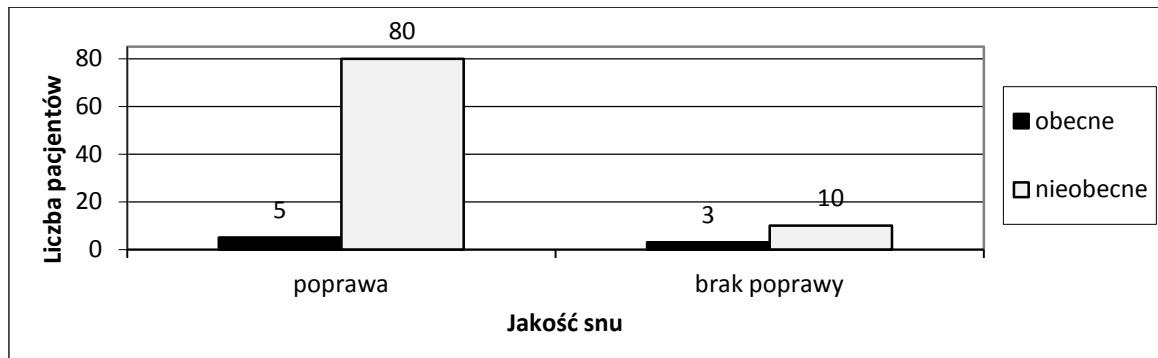
Ryc.28-29. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych a poprawa jakości snu po zabiegu.



Nie stwierdzono korelacji pomiędzy liczbą zabiegów laserowych wykonywanych po jednej stronie głośni a poprawą jakości snu. Pomimo, iż przeważająca większość operowanych na jednym fałdzie głosowym, gdyż aż 58 osób (87%) po jednej interwencji oraz 84% (11 osób) po dwóch zabiegach, odczuwają wyraźną poprawę w zakresie wysypiania się, zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,531$). Wśród chorych operowanych po obu stronach głośni, ze względu na zbyt małą liczbę pacjentów, deklarujących brak poprawy snu, nie możliwym było przeprowadzenie wiarygodnego dociekania statystycznego. Warto jednak zauważyć, iż z tej grupy aż 7 chorych (88%), którzy przebyli dwa zabiegi oraz 4 chorych (80%) po 3 i większej liczbie interwencji potwierdzili poprawę snu, natomiast wystąpienie jej zanegowały tylko 2 osoby.

Kolejnie zapytano o powiązanie zmiany jakości snu z obecnością dodatkowego, podgłośniowego zwężenia krtani (Ryc.30).

Ryc.30. Obecność zwężenia podgłośniowego u pacjentów różnie oceniających jakość snu.



Nie wykazano istotnego wpływu ($p=1,000$) zwężenia podgłośniowego na poprawę jakości snu lub jej brak. Wartym podkreślenia jest fakt, iż aż 37,5% osób posiadających dodatkowe zwężenie krtani nie odczuło polepszenia jakości snu. Analiza przeprowadzona na tak małej grupie chorych, nie dała wyniku istotnego statystycznie ($p=0,069$), jednak zbliża się do założonego poziomu istotności ($<0,05$).

3.5. Ocena ogólnego zadowolenia z leczenia.

Jako jedne z ostatnich, w kwestionariuszu zawarto pytania o ogólne zadowolenie pacjentów z wyniku czynnościowego uzyskanego po ostatniej interwencji laserowej na porażonych fałdach głosowych. W tabeli 46 zbadano wpływ tracheotomii na ogólne zadowolenie z wykonanych zabiegów laserowych.

Tab.47. Ogólne zadowolenie z wyników leczenia zabiegowego wśród pacjentów z i bez tracheotomii.

Tracheotomia	Zadowolenie z wyniku zabiegu laserowego		Razem
	Tak	Nie	
Tak	22 (76%)	7 (24%)	29 (100%)
Nie	66 (96%)	3 (4%)	69 (100%)
Razem	88 (89,8%)	10 (10,2%)	98 (100%)

Różnica w liczbie zadowolonych i niezadowolonych pacjentów jest znaczna. Satysfakcje z wyników leczenia deklaruje łącznie aż 89,8% ankietowanych, a tylko 10,2% nie wyraża zadowolenia. Natomiast wśród osób oddychających przez rurkę tracheotomijną niezadowolenie z wyników leczenia operacyjnego jest ponad pięciokrotnie wyższe niż ankietowanych bez tracheotomii. Analizowana korelacja jest istotna statystycznie ($p=0,007$).

Kolejno poddano analizie ogólne zadowolenie z rezultatów leczenia chirurgicznego wśród pacjentów bez tracheotomii w wywiadzie i chorych ostatecznie dekaniulowanych, co przedstawia tabela 48.

Tab.48. Zadowolenie z wyników zabiegów laserowych wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii.

Pacjenci	Zadowolenie z wyników zabiegów laserowych		Razem
	Tak	Nie	
Dekaniulowani	16 (94%)	1 (6%)	17 (100%)
Bez tracheotomii	66 (96%)	3 (4%)	69 (100%)
Razem	74 (86%)	12 (14%)	86 (100%)

Zadowolenie z rezultatów laserowego poszerzenia szpary głośni jest prawie identyczne w obu omawianych podgrupach. Zarówno 94% osób dekaniulowanych i 96% chorych, u których nigdy nie wykonano tracheotomii, pozytywnie oceniło stan po leczeniu zabiegowym porażenia fałdów głosowych. Badana różnica nie jest zatem istotna statystycznie ($p=1,000$).

Następnie zastanowiono się nad zależnością między zadowoleniem chorych z efektów leczenia chirurgicznego a ich wiekiem.

Tab.49. Rozkład wieku pacjentów a zadowolenie z wyników zabiegów.

Zadowolenie z wyników zabiegu	N	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Odch.std
Tak	88	59,3	58,5	38	83	9,71
Nie	10	62,6	62	53	85	7,14

Wykazana różnica pomiędzy wiekiem chorych odmiennie oceniających wyniki leczenia nie jest istotna statystycznie ($p=0,302$), pomimo, iż średnie i mediany w obu podgrupach różnią się od siebie o około 3 lata.

Na subiektywną ocenę efektów przeprowadzonych zabiegów laserowych nakładają się również występujące u ankietowanych dodatkowe schorzenia, które potęgować niezadowolenie ze stanu swojego zdrowia. Zastanowiono się zatem czy istnieje związek pomiędzy zachorowalnością na schorzenia przewlekłe i zadowoleniem z chirurgicznego leczenia porażenia fałdów głosowych (tabela 50).

Tab.50. Wpływ określonych chorób przewlekłych na zadowolenie z zabiegów operacyjnych.

Schorzenie dodatkowe	Zadowolenie z zabiegu		Razem	P
	Tak	Nie		
Cukrzyca	14 (93%)	1 (7%)	15 (100%)	1,000
Niedoczynność tarczycy	19 (100%)	0 (0%)	19 (100%)	0,202
GERD	6 (86%)	1 (14%)	7 (100%)	0,412

Oceniane zależności nie są istotne statystycznie. Zarówno obciążenie cukrzycą, niedoczynnością tarczycy czy GERD-em, nie miało wpływu na ostateczną opinię na temat leczenia chirurgicznego; zależność w żadnym z przykładów nie jest istotna statystycznie (odpowiednio $p=1,000$ dla cukrzycy, $p=0,202$ dla niedoczynności tarczycy i $p=0,412$ dla refluksu żołądkowo-przełykowego). Zastanowiono się zatem nad łącznym wpływem schorzeń internistycznych na zadowolenie z leczenia (tabela 51).

Tab.51. Obciążenie chorobą przewlekłą a zadowolenie z wyników leczenia chirurgicznego.

Schorzenie dodatkowe	Zadowolenie z zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
Tak	33 (94%)	2 (6%)	35 (100%)
Nie	55 (87%)	8 (13%)	63 (100%)
Razem	88 (89,8%)	10 (10,2%)	98 (100%)

Otrzymana zależność również nie jest istotna statystycznie ($p=0,487$). Choroba przewlekła nie rzutowała ujemnie na końcowe zadowolenie pacjentów z wyników czynnościowych operacyjnego leczenia porażenia fałdów głosowych.

Następnie zbadano korelację między masą ciała operowanych pacjentów a ich zadowoleniem z efektów czynnościowych zabiegów laserowych (tabela 52).

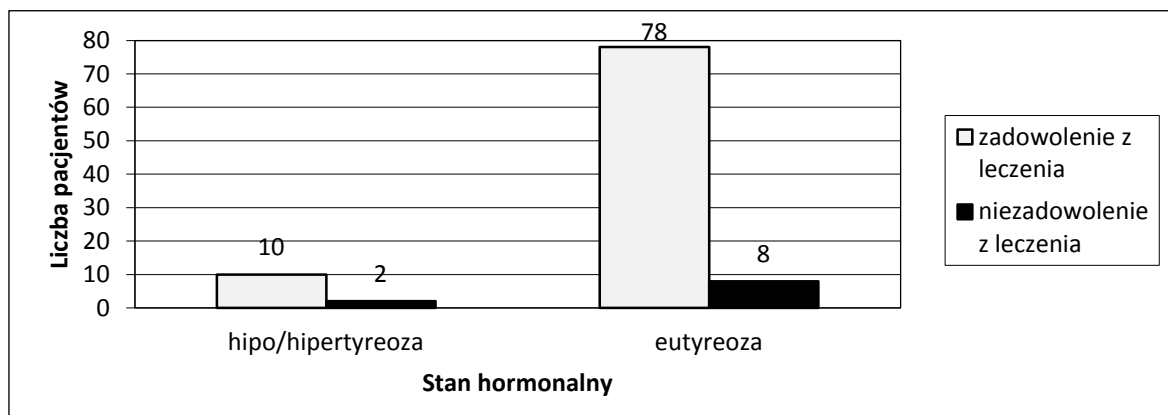
Tab.52. Rozkład masy operowanych a zadowolenie z wyników leczenia chirurgicznego.

Masa ciała	Zadowolenie z zabiegów		Razem
	Tak	Nie	
<70kg	46 (90%)	5 (10%)	51 (100%)
≥70kg	42 (89%)	5 (11%)	47 (100%)
Razem	88 (89,8%)	10 (10,2%)	98 (100%)

Masa ciała operowanych nie ma wpływu na ich subiektywną ocenę wyników leczenia zabiegowego. Zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,892$), no co pośrednio wskazuje podobny rozkład wartości procentowych zadowolonych i niezadowolonych z leczenia osób o ciężarze poniżej i powyżej 70 kilogramów.

Kolejnie zadano pytanie o wpływ poziomu tyreozu na rezultat zabiegów laserowych (Ryc.31)

Ryc.31. Stan tyreozu u pacjentów zadowolonych i niezadowolonych z wyników leczenia chirurgicznego porażenia fałdów głosowych.



Oceniana zależność nie jest istotna statystycznie ($p=0,892$). Stan tyreozы nie miał wpływu na zadowolenie lub jego brak wśród pacjentów po przeprowadzonej na fałdach głosowych chirurgii laserowej.

W tabeli 53 przedstawiono zależność poziomu zadowolenia i czasu, jaki upłynął od wystąpienia porażenia fałdów głosowych do wykonania pierwszego zabiegu poszerzenia szpary głośni.

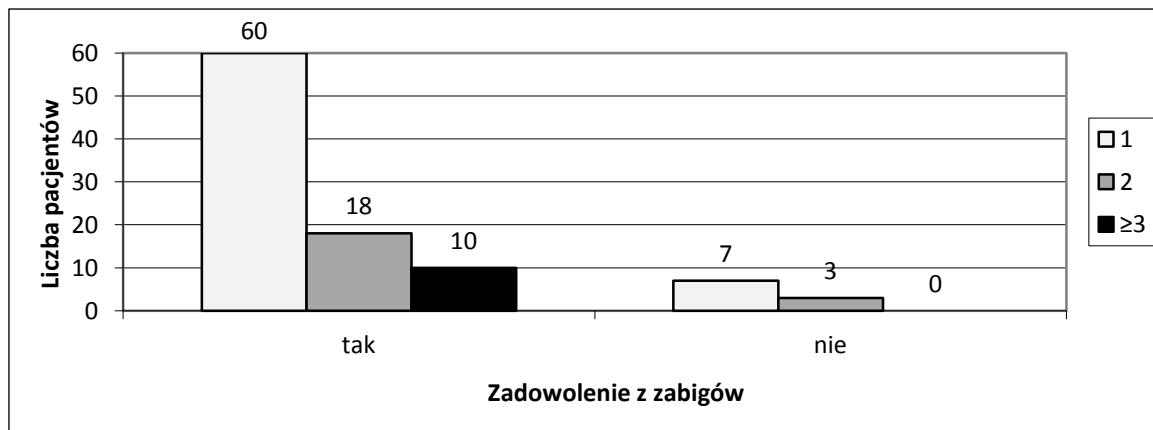
Tab.53. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych do pierwszego zabiegu laserowego u pacjentów zadowolonych i niezadowolonych z zabiegu.

Zadowolenie z zabiegu	N	Czas od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego zabiegu (w latach)				
		średnia	Mediana	Minimum	maksimum	odch.std.
Tak	88	4,99	2	0,5	23	5,67
Nie	11	7,33	2	0,5	22	8,15

Okres od wystąpienia unieruchomienia fałdów głosowych w obu analizowanych podgrupach nie różnił się statystycznie. Pomimo, iż średni czas od wystąpienia porażenia u osób zadowolonych z efektów leczenia chirurgicznego wynosi 4,99 roku a u chorych niezadowolonych z zabiegów laserowych aż 7,33 lat, różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,546$).

Następnie zbadano związek pomiędzy liczbą wykonanych zabiegów poszerzenia szpary głośni a zadowoleniem z efektów leczenia (Ryc.32)

Ryc.32. Liczba przeprowadzonych zabiegów laserowych a ocena wyników leczenia.



Ze względu na niespełnienie założeń testu (brak niezadowolonych pacjentów po przebyciu trzech i więcej zabiegów laserowych), nie można przeprowadzić dociekania statystycznego. Celem zwiększenia liczebności grup, skategoryzowano chorych w dwa przedziały, co przedstawia tabela 54.

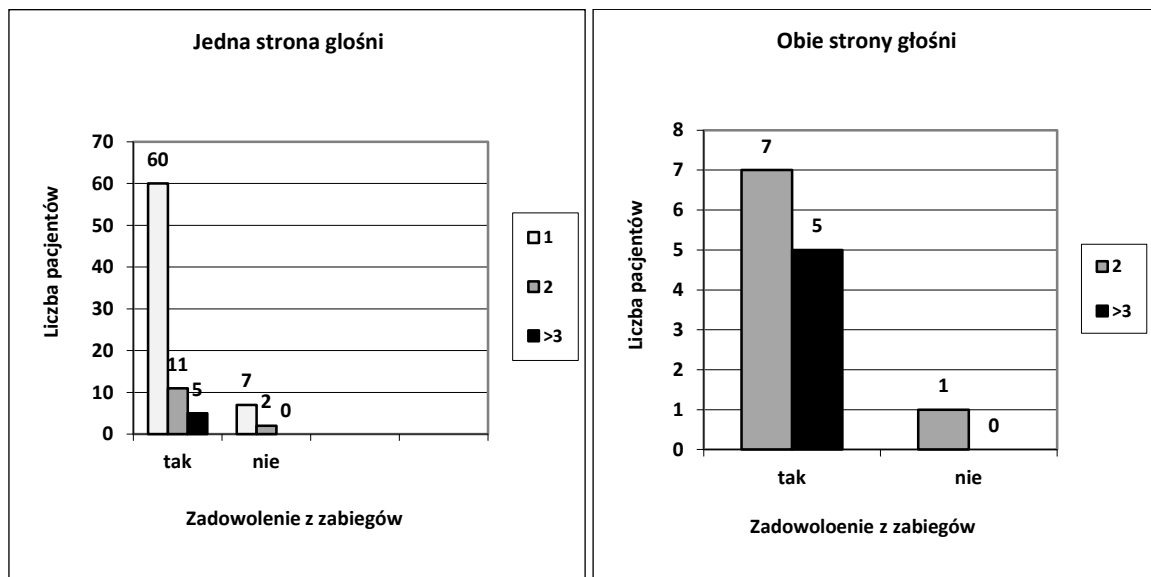
Tab.54. Liczba przeprowadzonych zabiegów laserowych a ocena wyników leczenia po kategoryzacji chorych w dwie podgrupy.

Ogólna liczba zabiegów laserowych.	Zadowolenie z zabiegu		Razem
	Tak	Nie	
1	60 (89%)	7 (11%)	67 (100%)
≥2	28 (90%)	3 (10%)	31 (100%)
Razem	88 (89,8%)	10 (10,2%)	98 (100%)

Rozkład wartości procentowych w analizowanych grupach jest podobny; analizowana zależność nie jest istotna statystycznie ($p=1,000$).

Kolejnie zbadano wpływ ilości interwencji na jednym i na dwóch fałdach głosowych na zadowolenie z przeprowadzonego leczenia (Ryc.33 i 34).

Ryc.33-34. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych a zadowolenie z wyniku zabiegów.



Nie wykazano znaczącej różnicy w stopniu zadowolenia a liczbą zabiegów przeprowadzonych na jednym fałdzie głosowym w obu grupach pacjentów. Pomimo, iż wśród operowanych jednostronnie odsetek zadowolonych wynosi aż 89% już po jednej interwencji (60 chorych) i 85% (11 chorych) po dwóch zabiegach oraz mimo, że nie stwierdzono ani jednej osoby niezadowolonej z wyników leczenia, u której wykonano co najmniej 3 zabiegi, różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,994$). Z powodu, iż nie było także ankietowanych, u których wykonano 3 i więcej interwencji na jednym fałdzie, a którzy negatywnie ocenili rezultaty chirurgii laserowej, nie możliwym było zbadanie zależności statystycznej. Podobna sytuacja zachodzi przy analizie korelacji ilości zabiegów po obu stronach głośni. Nie stwierdzono osoby, która byłaby niezadowolona z efektów wykonania u niej co najmniej 3 operacji obustronnie. Należy również zauważyć, iż w wymienionym gronie chorych po interwencjach na obu fałdach głosowych jest tylko jeden pacjent niezadowolony z rezultatów leczenia, stanowiący 8% całości podgrupy.

Następnie zadano pytanie o wpływ obecności zwężenia podgłośniowego na zadowolenie pacjentów z wykonanych u nich poszerzeń szpary głośni (Ryc.35)

Ryc.35. Wpływ istnienia zwężenia podgłośniowego na ostateczną ocenę zabiegów.



Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy analizowanymi grupami ($p=0,549$).

Kolejny punkt to analiza chorych, u których była wykonana tracheotomia z podziałem na dekaniulowanych i niedekaniulowanych. Porównanie w tych

dwóch podgrupach dokonano względem jakości głosu, oddychania, snu oraz ogólnego zadowolenia z leczenia.

W tabeli 55 przedstawiono wyniki kwestionariusza VHI w grupie chorych dekaniulowanych (17 osób) i niedekaniulowanych (12 osób).

Tab.55. Ocena niepełnosprawności głosu wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Dekaniulacja	Niepełnosprawność głosu			Razem
	niewielka	średnia	duża	
Tak	2 (12%)	5 (29%)	10 (59%)	17 (100%)
Nie	1 (8%)	4 (33%)	7 (59%)	12 (100%)
Razem	3 (10%)	9 (31%)	17 (59%)	29 (100%)

Różnica nie jest istotna statystycznie ($p=0,837$). Dekaniulowani i dalej oddychający przez tracheotomię podobnie ocenili swój głos po przeprowadzonej chirurgii laserowej, na co pośrednio wskazuje rozkład procentowy otrzymanych odpowiedzi.

Kolejnie zastanowiono się nad wpływem ostatecznie przeprowadzonej dekaniulacji na deklarowany przez pacjentów z tracheotomią stopień nasilenia duszności (tabela 56).

Tab.56. Nasilenie duszności wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych po zabiegach laserowych.

Dekaniulacja	Nasilenie duszności			Razem
	niewielkie	średnie	duże	
Tak	7 (41%)	9 (53%)	1 (6%)	17 (100,%)
Nie	4 (33%)	7 (59%)	1 (8%)	12 (100%)
Razem	11 (38%)	16 (55%)	2 (7%)	29 (100%)

Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy pomiędzy określonym w obu grupach poziomem duszności ($p=0,601$). Natomiast ze względu na zbyt małą liczbę operowanych deklarujących „duży” poziom duszności w obu podgrupach

nie można przeprowadzić testu statystycznego dotyczącego zależności omawianych parametrów.

Następnie zbadano zależność pomiędzy koniecznością utrzymania tracheotomii a aktywnością zawodową po zabiegach laserowego poszerzenia szpary głośni. Z grupy 29 osób z utrzymaną tracheotomią 17 było czynnych zawodowo przed porażeniem fałdów głosowych, dlatego też taka liczna ankietowanych została ujęta w tabeli 57.

Tab.57. Aktywność zawodowa po zakończeniu leczenia chirurgicznego wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Dekaniulacja	Aktywność zawodowa		Razem
	Tak	Nie	
Tak	7 (64%)	4 (36%)	11 (100%)
Nie	2 (33%)	4 (67%)	6 (100%)
Razem	9 (53%)	8 (47%)	17 (100%)

Oceniana zależność nie uzyskała istotności statystycznej ($p=0,335$), pomimo, iż tylko 33% pacjentów niedekaniulowanych i aż 64% dekaniulowanych powróciło do pracy zarobkowej po zabiegach laserowego poszerzenia głośni.

Kolejnie zadano pytanie o odczucie poprawy jakości snu w analizowanych grupach ankietowanych (tabela 58).

Tab.58. Poprawa jakości snu po przeprowadzonych zabiegach laserowych wśród osób dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Dekaniulacja	Poprawa snu		Razem
	Tak	Nie	
Tak	13 (76%)	4 (24%)	17 (100%)
Nie	9 (75%)	3 (25%)	12 (100%)
Razem	22 (76%)	7 (24%)	29 (100%)

Różnica odpowiedzi ankietowanych nie jest istotna statystycznie ($p=0,132$). Skuteczna dekaniulacja nie ma wpływu na polepszenie oceny snu ($p=1,000$). Warty uwagi jest jednak fakt, iż ogólnie wysoki odsetek zauważa poprawę jakości snu: aż 76% pacjentów dekaniulowanych i 75% chorych niedekaniulowanych.

Następnie zadano pytanie o wpływ dekaniulacji na zadowolenie z przeprowadzonego leczenia operacyjnego, co przedstawiono w tabeli 59.

Tab.59. Zadowolenie z wyników zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Dekaniulowani	Zadowolenie z wyniku zabiegu laserowego		Razem
	Tak	Nie	
Tak	16 (94%)	1 (6%)	17 (100%)
Nie	6 (50%)	6 (50%)	12 (100%)
Razem	22 (76%)	7 (24%)	29 (100%)

Wykazano, iż wśród chorych dekaniulowanych przeważającą większość, gdyż aż 16 pacjentów (94%) stanowią osoby zadowolone z zabiegu w porównaniu do tylko 6 osób (50%) niedekaniulowanych. Częstość zadowolenia z wyników leczenia chirurgicznego jest ponad dwukrotnie wyższa wśród osób, którym przywrócono naturalny tor oddechowych niż w gronie chorych dalej wymagających rurki tracheotomijnej; analizowana zależność jest istotna statystycznie ($p=0,011$).

VI. Dyskusja

Leczenie obustronnych porażań fałdów głosowych od samego początku stanowiło wyzwanie dla chirurgów głowy i szyi. Od początku XIX wieku próbowano znaleźć alternatywny sposób zapewnienia drożności dróg oddechowych osobom cierpiącym z powodu duszności wynikającej z unieruchomienia obu fałdów głosowych, szczególnie uwzględniając tych uzależnionych od oddechu przez rurkę tracheotomijną. Tracheotomia nadal pozostaje metodą z wyboru w przypadku ostrej duszności krtaniowej spowodowanej porażeniem fałdów głosowych, lecz w radzeniu sobie z przewlekłą dusznością u omawianych chorych przez lata pojawiło się wiele konkurencyjnych metod. Nie wyparły one jednak tracheotomii całkowicie, gdyż wciąż pozostaje ona użyteczna w sytuacjach, gdy nie można zrezygnować z uzyskania całkowitej drożności dróg oddechowych, czyli przykładowo u pacjentów z zaawansowanymi stanami lęgowymi, poważną niewydolnością serca czy ciężką postacią astmy [38]. Prawdziwą rewolucją w chirurgii krtani było wprowadzenie lasera CO₂ w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Właśnie to wydarzenie było początkiem dynamicznego rozwoju technik dążących do trwałego poszerzenia szpary głośni. Jak dotąd nie wynaleziono jednak zabiegu, który można by śmiało określić jako najlepszy. Żadnego z proponowanych dotychczas dostępów nie sposób uznać za nadrzędny w stosunku do innych, stąd też znaczna ich liczba i wciąż ukazujące się w piśmiennictwie modyfikacje podstawowych, początkowo wprowadzonych technik. Następne strony tej dyskusji zostały poświęcone przedstawieniu danych z literatury, które odniosę do uzyskanych przeze mnie wyników.

Do początkowo wprowadzonych chirurgicznych metod poszerzenia szpary głośni należy chordectomia tylna. Obecnie, wraz ze swoimi modyfikacjami, jest to jedna z najczęściej wykonywanych interwencji laserowych w przypadku obustronnego porażenia fałdów głosowych na świecie. Z chordectomią tylną nieodłącznie łączą się nazwiska jej twórców: Dennisa i Kashimy. To oni jako pierwsi donieśli o wynikach tej metody w leczeniu skutków unieruchomienia fałdów głosowych [31]. Pomysł na przeprowadzenie takiego zabiegu rozwinął się ze spostrzeżenia, iż chorzy, u których wykonano usunięcie ziarniniaka fałdu głosowego rzadko miewają późniejsze problemy z głosem [20]. Operacja

przeprowadzana jest za pomocą zestawu Kleissarera służącego wizualizacji głośni, mikroskopu operacyjnego oraz lasera, najczęściej CO₂, choć istnieje również możliwość wyboru urządzenia: diodowego, KTP-532 czy NdYag. Zabieg przeprowadza się w znieczuleniu ogólnym. U pacjentów, u których tracheotomia nie została wykonana przedoperacyjnie i istnieje wystarczająca przestrzeń na przepływ wydechowy do wentylacji płuc, można zastosować wentylację dyszową wysokimi częstotliwościami (High Frequency Jet Ventilation- HFJV). Ze względu na fakt, iż w tym sposobie dolne drogi oddechowe wentylowane są z częstotliwością nawet do 7 razy na sekundę [25, 32], trzeba zastosować szczególną ostrożność u chorych z ograniczonymi przepływami wydechowymi, gdyż w przeciwnym razie może dojść u nich do wytworzenia odmy opłucnowej [32]. Niektórzy autorzy nie zalecają jednak stosowania tego sposobu wentylacji, polecając zwykłe rurki intubacyjne z osłoną odporną na działanie promieni, które dzięki swoim większym wymiarom i położeniu na okolicy między nalewkowej chronią dodatkowo przed uszkodzeniem położoną na niej błonę śluzową, a przez to zmniejszają ryzyko powstania w tym miejscu usieciowanej blizny [70]. Zabieg chordectomii tylnej rozpoczyna się od wolnego brzegu fałdu głosowego, w jego 1/3 tylnej części, od wycięcia 3,5-4mm C-kształtnego klina zaraz przed wyrostkiem głosowym chrząstki nalewkowatej. Jednym cięciem fałd głosowy zostaje oddzielony od wyrostka głosowego, w wyniku czego następuje zmniejszenia napięcia zwieracza głośni. Podczas działania lasera należy zachować szczególną uwagę, by nie narazić na jakikolwiek uraz (mechaniczny lub termiczny) samej nalewki i spoidła tylnego, co mogłoby skutkować ich bliznowaceniem i następowym zwężeniem światła głośni. Przy końcu zabiegu operowaną okolicę wyciera się nasączonymi solą fizjologiczną gazikami, by usunąć zwęglenia powstałe w wyniku pracy lasera, a których obecność promuje wytworzenie ziarninaków [25]. Pooperacyjnie chorzy otrzymują dożylnie glikokortykosterydy i doustnie antybiotyki o szerokim spektrum przeciwbakteryjnym-najczęściej cefalosporyny, różny jest jednak okres ich przyjmowania i zależy od danego ośrodka. W dostępnej literaturze waha się on od 2-10 dni [23, 31, 43, 48, 40, 67] dla sterydów i 7-10 dni dla antybiotyków [31, 34, 67]. W skutek wykonanej chordectomii tylnej uzyskuje się około 6-7mm poszerzenie tylnej części środkowego piętra krtani. Wgląd w pole operacyjne po

średnio 2 tygodniach ukazuje zapalny naciek, a na pełne wygojenie zaleca się poczekać od 4 do 8 tygodni [31]. Gdy po tym czasie nie nastąpiła satysfakcjonująca poprawa komfortu oddechowego zabieg należy powtórzyć po tej samej lub po przeciwnej stronie, albo zastosować inną metodę operacyjną, co jednak odbywa się kosztem jakości głosu, który staje się bardziej chuchający [31]. W literaturze światowej można znaleźć wiele danych i opinii na temat laserowej chordectomii tylnej. Ich autorzy doceniają zalety dostępu, ale również wymieniają i wady. Zgodnie przyznają, iż interwencja ta cechuje się prostymi założeniami, niskim ryzykiem komplikacji, odpowiednim poszerzeniem pasażu powietrza, brakiem aspiracji, dobrą pooperacyjną jakością głosu, co wyróżnia ją wśród innych technik, możliwością łatwej reoperacji, gdy będzie ona konieczna oraz krótkim czasem hospitalizacji pacjentów, co generuje niższe koszty dla szpitala i oszczędza czas pacjenta, umożliwiając mu szybszy powrót do pracy i domu [7, 31, 34, 64, 67, 70, 74]. Ponadto wykonanie zabiegu zajmuje około 10-15 minut, co ma szczególne znaczenie u pacjentów starszych z chorobami towarzyszącymi, gdy długotrwałe znieczulenie jest szczególnie niewskazane [1, 9, 42, 72]. Ze względu na brak pooperacyjnych problemów z połykaniem, chordectomia tylna przez wielu chirurgów jest również polecana u osób obciążonych dodatkowymi chorobami płuc i układu sercowo-naczyniowego, u których subkliniczne aspiracje mogą być wyjątkowo szkodliwe [65, 69]. Jednakże wykorzystanie lasera w leczeniu porażenia fałdów głosowych nieodwrotnie łączy się z komplikacjami wynikającymi z jego użyciem. Również więc i w metodzie Dennisa i Kashimy może dojść do formowania się blizn i ziarninaków, infekcji miejsca operowanego, zapalenia ochrzęstnej nalewki oraz pooperacyjnego obrzęku, który może wymagać wykonania pooperacyjnej tracheotomii [31]. Dostępne w piśmiennictwie dane wymieniają kolejne niedoskonałości chordectomii tylnej. Wśród najczęściej podawanych niepowodzeń znajduje się brak trwałych wyników poszerzenia głośni poprzez szybkie włóknienie w miejscu operowanym i niewielkie poszerzenie operowanego odcinka, co skutkuje ograniczeniem redukcji odczuwanej duszności oraz zwiększa już na początku terapii prawdopodobieństwo reoperacji [30, 38, 40, 52, 72]. Już Dennis i Kashima w swoim doniesieniu podkreślili, iż u ponad 30% swoich pacjentów wymagana była ponowna interwencja. Jedna z pacjentek

przeszła dwie operacje, natomiast druga trzy (prawy fałd, lewy fałd, oba fałdy jednocześnie), a jej dekaniulacja była możliwa dopiero 9 miesięcy po rozpoczęciu leczenia. Inni badacze także zwrócili uwagę na wysoki odsetek niepowodzeń choredectomii tylnej według Dennisa i Kashimy, który wahał się w zależności od publikacji od 32 do 83% [9, 30, 34, 96]. Autorzy dostępu podkreślali jednakże, iż u opisywanych przez nich pacjentów, po jednej lub kilku operacjach nastąpiła redukcja duszności umożliwiająca bezproblemowe prowadzenie codziennej aktywności. Poza tym u wszystkich chorych wzrosły wskaźniki spirometryczne: natężony przepływ wdechowy i natężona maksymalna objętość wdechowa, prawie o 50% w porównaniu z wynikami przedoperacyjnymi [31]. Głos poprawiał się stopniowo, w czasie obejmującym okres od 6 do 12 miesięcy po interwencji na fałdach i finalnie został oceniony subiektywnie jako dobry, o zadowalającej głośności i czystości [31]. U swoich chorych Dennis i Kashima nie stwierdzili pooperacyjnych problemów z połykaniem, ani epizodów aspiracji czy krztuszenia się, ze względu na zachowanie podczas procedury nietkniętego zwieracza krtani. Potwierdzają to również obserwacje innych autorów [7, 38, 48].

Ferrie i wsp. również wykorzystywali choredectomię tylną do leczenia duszności spowodowanej przez obustronne porażenie nerwów krtaniowych [23]. U 18 zoperowanych przez nich pacjentów już parę godzin po operacji nastąpiła redukcja duszności. Wszyscy pacjenci rozpoczęli odżywianie doustne następnego dnia po interwencji i u żadnego z nich nie stwierdzono aspiracji. Dziewięciu chorych z omawianej grupy, u których wykonano w ośrodku ratunkową tracheotomię, zostało skutecznie dekaniulowanych w terminie od 7 do 60 dni od zabiegu. W czasie minimum 20 miesięcznej pooperacyjnej kontroli średnio co 12-24 tygodni, u żadnego badanego nie stwierdzono zrostów i formowania się ziarniniaków na fałdach głosowych. W efekcie procedury uzyskano odpowiednią drożność głośni uwalniającą operowanych od duszności spoczynkowej i wysiłkowej w 14 przypadkach. Pozostała czwórka pacjentów nadal uskarżała się na brak tchu przy wysiłku, ale otrzymane rezultaty autorzy wiążą z dodatkowymi chorobami, którymi były obciążone te osoby (przewlekłe zapalenie oskrzeli, niewydolność serca). Głos u operowanych początkowo dysfoniczny poprawiał się stopniowo i po 6 do 8 miesięcy od operacji u 16 osób poddanych procedurze uzyskał akceptowalne rezultaty. U dwójki pacjentów

z przewlekłą niewydolnością oddechową i waskulopatiami w obrębie centralnego układu nerwowego nie doszło do poprawy dźwięczności głosu [23].

Klasyczną chordectomię tylną stosowali u swoich pacjentów również Stęk i Zagólski [7]. W swojej pracy oceniali oni skuteczność metody wśród 17 chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, z których 6 osób miało wykonaną tracheotomię przed przyjęciem na oddział. U 16 operowanych uzyskano subiektywną poprawę warunków oddychania, co zostało potwierdzone w badaniach spirometrycznych (wzrost MIF 50 średnio o 18,7% w porównaniu z wynikami przedoperacyjnymi) [7]. Dekaniulacja była możliwa u 5 (83%) pacjentów z tracheotomią. Chorzy zapytani o subiektywną ocenę swojego głosu określili go jako satysfakcjonujący, co potwierdziły obserwacje osób obiektywnie badających jego dźwięczność oraz analiza krzywej EGG utrzymującej się na poziomie nieregularności zbliżonym to tego rejestrowanego przed zabiegiem [7]. Mimo zadawalających wstępnych wyników, u 7 pacjentów (41,17%) wymagana była reoperacja, głównie z powodu utrzymywania się duszności w spoczynku i przy niewielkim wysiłku, spowodowana przede wszystkim narastaniem ziarniny w okolicy podgłośniowej. U 3 pacjentów wykonano kolejny zabieg po tej samej stronie, również u 3 na przeciwnym fałdzie głosowym, natomiast u jednej osoby wykonano częściową arytenoidectomię uzyskując w ten sposób dobre efekty.

Łuczaj i współpracownicy w swojej analizie 36 wymagających tracheotomii chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych po operacji tarczycy, u których wykonano zabieg chordectomii tylnej, donosi o dekanulacji zoperowanych pacjentów najpóźniej w trzeciej dobie po zabiegu [56]. W późniejszym terminie, bo po upływie 1-6 miesięcy po pierwszej interwencji, u 6 chorych (17%) zaistniała konieczność reoperacji obejmującej drugi fałd głosowy, natomiast u 3 osób (8%) z opisywanej grupy wymagana była retracheotomia z powodu silnej duszności krtaniowej [56]. U wszystkich pacjentów po zabiegu autorzy doniesienia stwierdzili poprawę przepływu powietrza przez duże oskrzela, o których świadczyły wzrost wartości wskaźników spirometrycznych (FEV1 o 52%, FVC EX o 42%, FVC IN o 65%) [56]. Głos przed interwencją laserową opisywany był jako cichy, ochrypnięty i męczliwy, zakwalifikowany w skali dysfonii jako stopień II u 28 chorych (78%) i stopień III u 8 (22%). Po operacji nastąpiło pogorszenie jakości głosu, tak że był on

klasyfikowany jako stopień IV u 30 pacjentów (83%) i stopień V u 6 osób (17%) [56]. Po operacji u wszystkich chorych stwierdzono chuchające nastawienie głosu, a czas fonacji uległ skróceniu ze średniej wartości 10 sekund do około 8 sekund [56, 55]. U pacjentów, u których chordectomie tylną wykonano obustronnie, zaobserwowano bardziej nasiloną niż u pozostałych operowanych męczliwość głosu, brak kontroli nad nim podczas fonacji oraz mniejszą wyrazność wypowiedzianych słów [56].

Reker i Rudert doceniając zalety oraz chcąc zminimalizować niepowodzenia chordectomii tylnej Kashimy i Dennisa zaproponowali modyfikację tego dostępu. Po wykonaniu cięcia jak w klasycznej chordectomii, dodatkowo, zaczynając od bocznego szczytu pierwszego ubytku, promieniem lasera usuwali trójkątny 2-3mm klin, kierując się w stronę przedniego spoidła równoległe do więzadła głosowego [38]. Wyniki uzyskane po zastosowaniu techniki polecanej przez Ruderta i Rekerę były lepsze niż w opisywanej wcześniej chordectomii. Wszystkich z 6 przedoperacyjnie wymagających tracheotomii pacjentów udało się dekaniulować, a poprawa warunków oddechowych była deklarowana już bezpośrednio po zabiegu przez ogół 23 operowanych. Nie stwierdzono również żadnych aspiracji. Zauważono jednakże pogorszenie głosu w całej grupie chorych. Stał się on bardziej szorstki, chuchający, a przede wszystkim zgłaszano nasilenie chryпки. Pomimo słyszalnych zmian głosu, pacjenci nie uskarżali się na upośledzenie swoich zdolności komunikacyjnych [38]. U 5 z 23 analizowanych chorych, pierwotnie wykonano klasyczną chordectomię tylną i w wyniku niezadowolających efektów interwencji musiała zostać u nich przeprowadzona korekta. Wykonano u nich modyfikację Ruderta i Rekerę, ale tylko u 3 osób uzyskano w pełni zadowolające efekty. Pozostała dwójka została kolejnie zakwalifikowana do reoperacji, tym razem do arytenoidectomii [38]. U pozostałych 18 chorych, zakwalifikowanych od początku do zmodyfikowanego zabiegu chordectomii, już po pierwszej interwencji uzyskano dobre rezultaty. Reker i Rudert w swoim doniesieniu podkreślają jednak, iż u zoperowanych dwa miesiące po interwencji doszło do powtórnej stenozы. Dlatego też autorzy sugerują opiniowanie wyników czynnościowych dopiero po upływie 6 miesięcy po operacji. Jest to umotywowane faktem, iż zaraz po operacji oddychanie ograniczone jest przez obrzęk, bujanie ziarniny zapalnej oraz wydzielanie fibryny,

natomiast oparty na nich proces bliznowacenia trwa właśnie około pół roku. W wyniku powyższych procesów i zmian dochodzi do ponownego zwężenia głośni przez bliznowatą tkankę, czego efektem jest stopniowy spadek parametrów wentylacyjnych, ale i lepszy głos [38]. Konieczna jest zatem wśród lekarzy opiekującymi się chorymi w leczeniu ambulatoryjnym wiedza o nierzadko występujących po kilku do kilkunastu tygodniach ziarniniakach czy innych zmianach zapalnych. W swojej pracy Reker i Rudert wskazują zatem na konieczność informowania i wytłumaczenia chorym, iż by zachować najlepszą jakość głosu, celowo wykonywane są tylko niewielkie cięcia w tylnej części fałdów głosowych, co z góry zakłada, że pewien procent chorych będzie wymagał reoperacji [7, 38]. Taka taktyka stopniowego usuwania fałdów głosowych promowana jest również przez innych autorów [7].

Odmiennej sposób zmiany klasycznej chordektomii zaproponował Manopoulos i wsp. Jego procedura oprócz wycięcia tylnej 1/3 fałdu głosowego obejmowała też usunięcie trójkątnego fragmentu ipsilateralnego fałdu rzekomego [34]. Przeprowadzając zabieg u swoich 18 trachomizowanych chorych, tylko u 9 (50%) otrzymali oni bardzo dobre wyniki wentylacyjne, u 7 (39%) osób był one dobre, a u dwójki (11%) niemożliwa była dekaniulacja [34]. Dodatkowo autorzy donieśli o licznych powikłaniach w opisywanej grupie badawczej, a przede wszystkim o uformowaniu się ziarniniaków zapalnych u 7 (39%) pacjentów oraz o obrzęk nalewek u 6 chorych (33,3%). Odsetek reoperacji wśród leczonych osób wynosił aż 50%. Natomiast podobnie jak w innych pracach nie donoszono o problemach z połykaniem i aspiracją pokarmów [34]. Analiza głosu ponownie potwierdziła negatywny wpływ laserowego poszerzenia szpary głośni na jego dźwięczność, jednakże pacjenci byli zadowoleni z finalnych rezultatów, które nie zaburzyły ich normalnych relacji interpersonalnych.

Opisywany sposób operowania w przypadku wystąpienia obustronnego porażenia fałdów głosowych promowany jest również przez Segasa i wsp [67]. U 20 pacjentów będących podmiotem doniesienia przed zabiegiem wykonano tracheotomię. Mimo, iż autorzy zdają sobie sprawę, że laser daje możliwość zrezygnowania z tracheotomii, badacze zalecają jej stosowanie, celem uniknięcia ewentualnego epizodu ostrej duszności krtaniowej po zabiegu, wskazując iż niższy personel medyczny i pomoc domowa opiekująca się chorymi nie ma

wystarczająco dużo doświadczenia, by sobie w takiej nagłej sytuacji poradzić [67]. W wyniku przeprowadzonego laserowego poszerzenia szpary głośni u 10 chorych (50%) uzyskano bardzo dobre rezultaty, u 8 (40%) zadowolające, natomiast u 2 osób (10%) interwencja nie przyniosła oczekiwanych efektów [67]. Pierwsza próba dekaniulacji odbywała się między 3 a 10 dniem po zabiegu, zaś u pacjentów u których nie powiodła się w tym terminie, odraczano ją od 2 do 5 miesięcy pooperacyjnie. Ze zoperowanej grupy 20 osób udało się dekaniulować 18 chorych (90%). U dwójki pacjentów dekaniulacja nie powiodła się z powodu przetrwałego obrzęku chrząstek nalewkowatych [67]. W swej pracy Segas i sp. donieśli również o innych komplikacjach jak formowanie ziarniników u 7 pacjentów (35%) czy obrzęk nalewek u 8 osób (40%), które skłoniły chirurgów do operacji rewizyjnych [67]. Według piśmiennictwa światowego wśród przyczyn promujących pojawienie się powikłań należy wymienić pozostawione zwęglone resztki w polu operacyjnym, odsłonięcie podczas zabiegu wyrostka głosowego nalewki i refleks żołądkowo-przełykowy [34, 67]. Z tego też powodu coraz więcej chirurgów decyduje się włączać w postępowaniu pooperacyjnym terapię inhibitorami pompy protonowej lub/i H₂ blokerami, by zapobiec w ten sposób tworzeniu się ziarniników w miejscu działania lasera [24, 32, 34, 67, 70].

W 1991 roku Eckel zaproponował połączenie podśluzówkowej chordektomii w tylnym odcinku fałdów głosowych z usunięciem tkanek miękkich położonych bocznie od mięśnia głosowego [6, 74]. Zabieg można przeprowadzić bez wcześniejszego wykonania tracheotomii, w znieczuleniu ogólnym przy użyciu mikroskopu operacyjnego, zawieszzonego zestawu Kleissasera oraz lasera. Pierwsze cięcie wykonuje się przez całą grubość fałdu głosowego, tuż przy jego przyczepie do wyrostka głosowego nalewki. Kolejne wykonywane jest zupełnie przy dnie kieszonki krtaniowej, równoległe do wolnego brzegu fałdu głosowego, a następnie przedłużane w kierunku spoidła przedniego krtani i zakończone około 1,5-2 mm przed nim. Po uważnym wypreparowaniu mięśnia głosowego dochodzi do jego usunięcia na drodze waporyzacji, przy zachowaniu nieuszkodzonej pokrywającej go błony śluzowej, co jest kluczowe dla sukcesu tej metody. Resekcję mięśnia tarczowo-nalewkowego wewnętrznego można ewentualnie poszerzyć o wycięcie części mięśnia tarczowo-nalewkowego bocznego, choć autor nie uznaje tego za konieczność [74]. Finalnie oszczędzony, wolny płat

blony śluzowej przymocowuje się na powierzchni rany za pomocą kleju tkankowego [65, 74], dzięki czemu uzyskuje się boczne odwiedzenie fałdu głosowego, przez co można zrezygnować z założenia wewnętrznego szwu, służącego lateralizacji [65, 74]. Metoda zaproponowana przez Eckela okazała się skuteczna, bowiem u 14 (93%) na 15 operowanych nie występowała ani duszność spoczynkowa, ani wysiłkowa przy wykonywaniu codziennych aktywności. Tylko u jednej osoby z powodu silnego dyskomfortu oddechowego wykonano po zabiegu tracheotomię [74]. Powikłania odnotowano również u jednej chorej, gdyż ze względu na wytworzenie się strupa w miejscu operowanym, wymagana była jego rewizja trzy dni po pierwszej interwencji [74]. Także przy omawianej metodzie dochodzi do pogorszenia jakości głosu. Najczęściej ma ono jednak niewielkie nasilenie i nie przeszkadza chorym w komunikowaniu się z innymi [65, 74]. Ze względu na pozostawienie podczas procedury nietkniętej chrząstki nalewkowatej w całej grupie chorych nie zaobserwowano zaburzeń połykania [74]. Eckel poleca swoją technikę szczególnie przy porażeniu fałdów głosowych u chorych starszych, wymagających opieki, zwłaszcza uzależnionych od tracheotomii z niewydolnością układu sercowo-naczyniowego, bowiem długotrwałe utrzymywanie tracheotomii narzuca konieczność troskliwej i częstej toalety oraz, co ważniejsze, prowadzi do wtórnych zwężeń krtaniowo-tchawiczych. W tych przypadkach autor proponuje nawet rozważyć szybszą interwencję laserową, bezpośrednio po wystąpieniu porażenia, bez oczekiwania na samoistny powrót czynności nerwu krtaniowego wstecznego [74]. Metoda Eckela ma jednak swoje ograniczenia. Jest ona szczególnie przeciwwskazana u osób z unieruchomieniem fałdów z towarzyszącymi, poważnymi zwężeniami tchawicy, ostrymi stanami tchawicz-oskrzelowymi czy też powszechnymi przewlekłymi zaburzeniami wentylacyjnymi o charakterze obturacyjnym [74].

W latach 90-tych ubiegłego stulecia Kashima zwiększył swój wkład w radzenie sobie z dusznością przy obustronnym porażeniu fałdów głosowych poprzez wprowadzenie do praktyki klinicznej chordectomii poprzecznej, która znalazła także wielu innych zwolenników [33, 36, 85]. Rozpoczynając od wolnego brzegu fałdu głosowego promień lasera wykonuje półkoliste cięcie w kierunku bocznym, okrążając w ten sposób chrząstkę nalewkowatą. Zabieg kończy się,

gdy przecięty na całej swojej grubości fałd głosowy zostanie całkowicie oddzielony od wyrostka głosowego nalewki [36]. W ten sposób następuje powiększenie szpary głośni w jej tylnym odcinku. Po wykonaniu zabiegu pole operacyjne oczyszczane jest wilgotnymi gazikami, by nie zostawić w jego obrębie zwęglonych resztek tkanek, co promuje powstanie powikłań. Bajaj i inni potwierdzają zalety wynikające z użycia chordectomii poprzecznej. Jest to technika prosta i bezpieczna, oszczędzająca obiektywnie stwierdzaną dobrą jakość głosu oraz błonę śluzową krtani i chrząstkę nalewkowatą, co wiąże się z bardzo niskim ryzykiem aspiracji i problemów z połykaniem [33, 42, 85, 97]. Zapewnia ona znaczne poszerzenie głośni przy minimalnym ryzyku powikłań oraz krótkim czasie hospitalizacji [33]. Bajaj i wsp., pomimo iż na mało licznej, bo tylko 9-osobowej grupie, dowiódł w swoim doniesieniu o skuteczność poprzecznej chordectomii [33]. U 3 pacjentów, u których wykonano ratunkową tracheotomię, po około miesiącu po zabiegu laserowym możliwa była dekaniulacja. Poza tym żadna z operowanych osób nie wymagała interwencji korygującej efekty pierwszej procedury, nawet podczas czteroletniej kontroli (średnio 28 miesięcznej) [33]. Spora uwaga w omawianej pracy została poświęcona analizie głosu, który przedoperacyjnie został oceniony przez badaczy jako „dobry” u 5 osób oraz „słaby” u 4. Paradoksalnie 7 (78%) z analizowanych chorych uznało swój głos jako lepszy niż przed operacją, jedna (11%) jako taki sam, zaś ostatni pacjent wymagał skierowania na rehabilitację foniatryczną. Chorzy oceniali swój głos subiektywnie jako „dobry”, przypisując mu niskie wartości punktowe w kwestionariuszu VoiSS (Voice Symptom Scale) oraz własną jakość życia, stawiając wysokie noty w ankiecie opracowanej przez Uniwersytet w Waszyngtonie dotyczącej ogólnej jakości życia po operacji [33]. Także praca Hans'a i wsp. dowodzi o pomyślnych efektach choredectomii poprzecznej. W swoich badaniach autorzy uzyskali znaczącą statystycznie różnicę pomiędzy pomiarami parametrów oddechowych przed i po zabiegu oraz pomiędzy poszczególnymi wynikami badań kontrolnych (po 6, 12 i 24 miesiącach od zabiegu) między innymi w zakresie: nasilonej objętości wdechowej pierwszosekundowej (FIV), oporu w drogach oddechowych, MPT, parametrów akustycznych głosu: jitter, shimmer czy NHR [85]. Pozytywne efekty interwencji

laserowej pozostawały niezmiennie podczas 2 letniego okresu nadzoru medycznego nad pacjentami.

Spora grupa operatorów wypowiada się w światowym piśmiennictwie korzystnie na temat przydatności arytenoidectomii laserowej w leczeniu duszności spowodowanej obustronnym porażeniem fałdów głosowych [47, 52, 55, 66, 70, 72, 86, 98]. Również i ta procedura uległa wielu modyfikacjom od początku jej zastosowania aż do dnia dzisiejszego.

Arytenoidectomia totalna polega na całkowitym usunięciu chrząstki nalewkowatej celem poszerzenia tylnego odcinka głośni. Za pomocą zawieszono zestawu do mikrolaryngoskopii Kleinsassera uwidacznia się okolicę nadgłośniową i głośni. Przy powiększeniu zapewnianym przez mikroskop operacyjny używając znieczula się nalewkę wraz z otaczającymi ją tkankami miękkimi. Rozpoczynając od wolnego brzegu tylnej połowy fałdu głosowego, wykonywane jest cięcie przebiegające nad wyrostkiem głosowym chrząstki i kolejnie poszerzane jest ono bocznie około 4mm w kierunku chrząstki tarczowatej. Po podniesieniu za pomocą narzędzi otrzymanego fałdu śluzówki pokrywającej nalewkę, kleszczykami chwyta się chrząstkę nalewkowatą. Obracając ją naprzemiennymi ruchami zgodnymi i niezgodnymi z ruchem wskazówek zegara, nożyczkami odcina się od podstawy chrząstki otaczające tkanki, aż do całkowitego uwolnienia nalewki. Łoża po usuniętej strukturze i sąsiednich w stosunku do niej tkankach zostaje skauteryzowana, co sprzyja wytworzeniu blizny, która w założeniach metody powinna w pewnym zakresie lateralizować fałd głosowy, poszerzając w ten sposób światło głośni [24, 28]. Finalnie pole operacyjne oczyszcza się zwilżonymi gazikami z zwęgleń, a płat błony śluzowej zostaje przesunięty na swoje miejsce, stanowiąc naturalny opatrunek. Po zabiegu u wszystkich pacjentów wdrażana jest na parę dni terapia glikokortykosterydami i profilaktyka antybiotykami o szerokim spektrum. Arytenoidectomia totalna pozwala na uzyskanie znacznego poszerzenia głośni, co zapewnia poprawę drożności dróg oddechowych i tym samym wyraźne zwiększenie komfortu oddechowego. Jednakże u niektórych pacjentów, szczególnie tych aktywnych ruchowo, może być ono niewystarczające, co będzie skutkowało koniecznością reoperacji, a więc i ponowną możliwością wystąpienia komplikacji [24]. Dodatkowo otwarta przestrzeń po resekcji chrząstki zaburza w niemałym stopniu

funkcję obronną krtani, głównie podczas przelknięcia i sprzyja tym samym występowaniu subklinicznych oraz objawowych aspiracji, które przyczyniają się do późniejszych powikłań ze strony układu oddechowego- m.in. do zapalenia płuc [38]. Niekorzystne efekty arytenoidectomii całkowitej ujawniają się również jako pogorszenie jakości i dźwięczności głosu. Po zabiegu głos jest ochrypły, tworzony ze wzmożonym napięciem mięśni szyi, a czas fonacji skrócony średnio do 9-13 sekund przy normie powyżej 20 sekund [87, 97]. W światowej literaturze odnajduje się także wiele opinii dotyczących problemów technicznych związanych z wykonaniem tej procedury, uznawanej przez wielu chirurgów jako trudnej do przeprowadzenia [24, 33, 38, 69, 70]. Podczas zabiegu może bowiem dojść do niecałkowitego usunięcia nalewki przez niedostateczne uwidocznienie wyrostka mięśniowego, kłopotliwego krwawienia z tętnicy krtaniowej dolnej, aspiracji oraz następowego rozwoju usieciowanej i zwężającej światło krtani blizny, wtórnie zmniejszającej drożność głośni. Dodatkowo zabieg wiąże się z komplikacjami, które nieodzownie łączą się z użyciem lasera, a wśród nich można wymienić: obrzęk zapalny, formowanie się ziarniniaków czy zapalenie chrząstki pierścieniowatej. Należy mieć zatem na uwadze, iż arytenoidectomia, przy której istnieje większe ryzyko perichondritis, nie jest polecana u pacjentów po radioterapii wykonywanej na okolice szyi i krtani, gdyż po takim leczeniu częściej dochodzi do infekcji i martwicy uszkodzonej chrząstki. U naświetlanych pacjentów wypada zatem myśleć o chordectomii tylnej jako o terapii pierwszego rzutu [65].

Zwiększone ryzyko aspiracji i niekorzystne wyniki fonacyjne będące rezultatem arytenoidectomii całkowitej przy już upośledzonym głosie w obustronnym porażeniu fałdów głosowych sprawiają, iż pacjenci, na ogół aktywni społecznie i zatrudnieni w branży biznesowej, coraz częściej odmawiają zgody na wykonanie tego zabiegu, godząc się na nawet mniejszy zakres redukcji duszności przy lepszym zachowaniu jakości głosu [98]. Takie oczekiwania chorych skłoniły Crumley'a do poszukiwania udoskonalenia arytenoidectomii, która pozwalałaby usprawnić drogi oddechowe z brakiem lub minimalną szkodą dla funkcji fonacyjnej krtani. W latach 90-tych XX wieku chirurg ten opracował metodę arytenoidectomii przyśrodkowej, która rezygnowała z resekcji całej chrząstki nalewkowatej na rzecz usunięcia tylko jej części przyśrodkowej,

pozostawiając w ten sposób nietknięty wyrostek głosowy, wyrostek mięśniowy i mięsień pierścienno-nalewkowy [98]. Przy użyciu zestawu jak do innych procedur laserowych, poprzez waporyzację usuwa się śluzówkę pokrywającą górną i przyśrodkową powierzchnię nalewki. Kolejnie, fragment chrząstki do tyłu od wyrostka głosowego jest powoli, powtarzalnie traktowany promieniem lasera pomiędzy wymienionym wyrostkiem a tylnym przyśrodkowym rogiem chrząstki nalewkowatej. W ten sposób tworzy się zagłębienie w nalewce z odpowiadającym mu półksiężycowatym, ipsilateralnym 1-2 mm poszerzeniem w tylnym odcinku głośni. Odśloniona powierzchnia chrząstki pokrywa się w okresie pooperacyjnego gojenia warstwą zregenerowanego epitelium [98]. Crumley w swojej publikacji opisał 8 pacjentów, w tym 6 z tracheotomią, których poddał swojej procedurze. U dwójki bez tracheotomii nastąpił wzrost tolerancji wysiłku i spadek duszności, a ich jakość głosu nie uległa znaczącej zmianie, nie stwierdzono też aspiracji. Wśród pacjentów oddychających przez rurkę tracheotomijną tylko 2 (33%) udało się dekaniulować, w tym jednego po zabiegu korygującym z drugiej strony głośni. Dwoje z pozostałej czwórki skierowanych zostało na reoperację, zaś reszta odrzuciła propozycję dalszych zabiegów [98].

Ramacle i inni również zajęli się możliwością usunięcia chrząstki nalewkowatej w jej niepełnym wymiarze, by zminimalizować wady wynikające z całkowitej resekcji nalewki [70, 72]. Zaproponowali oni arytenoidectomie częściową. Operacja zaczyna się od cięcia pomiędzy wyrostkiem głosowym nalewki a fałdem głosowym. Przecięcie fałdu głosowego przez całą jego grubość ma na celu uzyskanie retrakcji tej struktury do przodu i w ten sposób biernego poszerzenia głośni. Kolejnie następuje poszerzenie zabiegu w kierunku tylnobocznym przez fałd przedsiódkowy, aż do zewnętrznego brzegu chrząstki nalewkowatej. W tym momencie należy zachować szczególną uwagę, gdyż może być potrzebne wykonanie hemostazy, poprzez elektrokauterizację gałęzi naczyniowej od tętnicy nalewkowej. Po ewentualnym zaopatrzeniu naczynia dokonuje się wycięcia większej części nalewki, zachowując około 2mm tylny fragment chrząstki i oszczędzając w ten sposób jej wyrostek mięśniowy. Zabieg kończy się przez rozcięcie stawu pomiędzy chrząstką pierścieniową a usuwaną częścią nalewki i pokryciem resekowanego obszaru klejem tkankowym [70, 72]. W literaturze światowej odnaleźć można wiele pozytywnych opinii na temat

częściowej arytenoidectomii [9, 70, 72-73]. Poszerzenie tylnego odcinka głośni uzyskiwane często już po jednym zabiegu jest trwałe, a uzyskana jakość głosu, łatwo akceptowana przez pacjentów, stopniowo poprawia się [70]. Dzięki pozostawieniu kawałka resekowanej chrząstki możliwy był do utrzymania pewien stopień sztywności wzdłuż tylnej granicy głośni po operowanej stronie, dzięki czemu obniżone zostało ryzyko aspiracji [9, 70]. Poza tym, czas samej interwencji jest krótki, gdyż wynosi około 25-30 minut, a okres gojenia przebiega łagodnie i szybko, co skraca czas hospitalizacji [72, 73].

Remacle oceniając grupę 41 zoperowanych przez siebie pacjentów powiadomił o subiektywnej poprawie komfortu oddechowego u 40 osób (97,5%), co zostało potwierdzone w obiektywnych badaniach spirometrycznych, w których uzyskano statystycznie istotną różnicę między wynikami przed- i pooperacyjnymi ilorazu PEF/PIF (szczytowego przepływu wydechowego do szczytowego przepływu wdechowego; norma =1). Wśród omawianych chorych 8 (100%) pacjentów z tracheotomią zostało skutecznie dekaniulowanych w czasie od 10 do 15 dni po zabiegu [72]. Autor poinformował również o kilku epizodach aspiracji płynów, które jednak ustąpiły u większości osób poddanych zabiegowi w ciągu pierwszych pooperacyjnych dni, a u 5 chorych w okresie 5 do 30 dni. W czasie kontroli pacjentów, która wynosiła średnio 4 lata i 8 miesięcy u wszystkich zoperowanych stwierdzono zadowalające i stabilne wyniki interwencji laserowej, nieograniczające ich normalnej aktywności życiowej [72]. Oceniając głos u 13 badanych u 5 (38%) pacjentów oznaczono go jako podobny do normalnego, a u 6 (46%) jako dobry. Natomiast u 1 (8%) osoby stwierdzono mierną jakość fonacji, a u ostatniego chorego (8%) złą [72]. Tak dobre wyniki analizy głosu mogą jednakże wynikać z tego, iż wszyscy pacjenci zostali po zabiegu skierowani na dziesięciodniową rehabilitację foniatryczną.

Arytenoidectomię częściową jako metodę leczenia duszności spowodowanej przez obustronne porażenie fałdów głosowych opisała również Plouin-Gaudon i wsp. [70]. Autorka analizowała wyniki 69 chorych, w tym 10 oddychających przez rurkę tracheotomijną. W wyniku leczenia nastąpiła poprawa parametrów wentylacyjnych, przedstawiona poprzez obniżenie pooperacyjnego ilorazu PEF/PIF w stosunku do pomiarów przedoperacyjnych u wszystkich 16 chorych, u których można było wykonać oba badania. Dodatkowo ogół zoperowanych

pacjentów zgłaszał subiektywną poprawę warunków oddychania i tylko lekką duszność wysiłkową. Nie stwierdzono również u nich ponownego zamykania się światła głóśni podczas całego okresu kontroli. W grupie 69 chorych żaden z nich nie wymagał ponownej operacji, a tylko w dwóch przypadkach (3%) stwierdzono po zabiegu formowanie się ziarniniaków, które ustąpiło po zachowawczej terapii sterydami wziewnymi i inhibitorami pompy protonowej [70]. Ponieważ w porównaniu do innych metod arytenoidectomia częściowa, oszczędza większość fałdu głosowego, jakość fonacji po zabiegu jest dobra, a w niektórych wypadkach bardzo dobra. Najczęstszymi problemami, które zostały opisane w pracy były epizody aspiracji, głównie płynów, które jednak spontanicznie ustąpiły do 7 dni od operacji [70].

Arytenoidectomia częściowa i całkowita, choć w mniejszym stopniu oraz chordectomia tylna stały się przez wiele lat metodami, które zdominowały sale operacyjne na świecie w przypadku leczenia obustronnego porażenia fałdów głosowych. Nie dziwi więc fakt, że w piśmiennictwie postanowiono je z sobą porównać [9, 65, 69]. W zakresie funkcji oddechowej, analizując wybrane parametry wentylacyjne (PEF, całkowity opór w drogach oddechowych i procent udanych dekaniulacji u Eckela i wsp., PEF/PIF przed- i pooperacyjnie u Lawson'a i wsp.) nie wykazano wyższości chordectomii nad arytenoidectomią i odwrotnie. Nie uzyskano bowiem istotnej statystycznie różnicy porównując otrzymane wyniki badań [9, 69]. Również rezultaty obiektywnych badań głosu (MPT, PFR, minimalne i maksymalne natężenie głosu, średnie natężenie głosu) nie różniły się od siebie istotnie w odniesieniu do tych różnych dostępów chirurgicznych, jednakże należy podkreślić, iż mogą się one różnić istotnie w obrębie jednej metody [9, 69], co dowodzi, iż fonacyjne efekty zabiegów laserowych nie mogą być z góry przewidziane. Oczywiście każda z metod laserowych w pewnym stopniu upośledza dźwięczność mowy, co jest wynikiem wymuszonego kompromisu pomiędzy zachowaniem drożności dróg oddechowych a społecznie wydolnym głosem. U niektórych osób jego parametry mogą się jednak bardzo zbliżyć do normalnych wyników, o czym świadczą wartości podane w swojej pracy przez Lawson: maksymalne i minimalne natężenie głosu odpowiednio około 82dB i 51dB dla tylnej chordectomii oraz średnio 88dB i 55 dB dla arytenoidectomii w porównaniu z przybliżonymi wartościami 90dB i 60dB dla

głosu normalnego [9]. Obserwowane między interwencjami rozbieżności dotyczyły głównie występowania komplikacji i niepowodzeń danego zabiegu. Arytenoidectomia odznaczała się wysokim odsetkiem subklinicznych aspiracji, dochodzącym nawet do 50% [9, 65, 69]. Sytuacji takiej nie stwierdzano badając pacjentów, u których wykonano chordectomię tylną. U tych ostatnich częściej natomiast pojawiała się konieczność reoperacji, podczas gdy arytenoidectomia okazywała się w tym zakresie skuteczna już po jednej interwencji.

Do dziś nie ma zgodności i całkowicie przekonujących argumentów, by uznać jedną z arytenoidectomii lub chordectomię tylną z jej modyfikacjami za nadrzędną w stosunku do drugiej. Z tego też powodu, by spotęgować korzystne wyniki, a jak w największym stopniu wyeliminować niepowodzenia każdej z technik, wielu autorów na świecie promuje połączenie usunięcia 1/3-1/2 fałdu głosowego i całej lub częściej tylko fragmentu chrząstki nalewkowatej, donosząc o pozytywnych wynikach takiej fuzji procedur [1, 24, 28, 52, 55, 63, 71, 73, 86]. Hachiya i wsp. opisała redukcję duszności u wszystkich 10 zoperowanych pacjentów [52]. Dekaniulacja jedynej osoby w grupie z tracheotomią była możliwa po około 5,7 tygodnia. U jednego chorego (10%) po 4 miesiącach od leczenia konieczna była reoperacja ze względu na ponowne zwężenie głośni, natomiast u 4 osób (40%) wystąpiły ziarniniaki w miejscu operowanym, które zareagowały na leczenie zachowawcze glikokortykosteroidami i inhibitorami pompy protonowej [52]. Wszyscy zoperowani przedstawiali pewien stopień dysfonii głosu, który stał się bardziej chuchający i ochrypły, jednak pacjenci ci nie uskarżali się na jego jakość.

El Chazly analizując również małą, bo 12 osobową grupę, w której jednak wszyscy chorzy wymagali tracheotomii, dowiódł skuteczności połączenia chordectomii tylnej i arytenoidectomii całkowitej [28]. Po wykonanej procedurze w przeciągu tygodnia od operacji udało się dekanułowac ogół pacjentów (100%). Uzyskanie tak dobrych wyników w zakresie poprawy warunków oddechowych odbyło się kosztem funkcji fonacyjnej krtani. Głos poddanych zabiegowi stał się po interwencji laserowej niski, słaby i napięty, co jednak ulegało stopniowej poprawie w okresie gojenia czyli w przeciągu 2-3 tygodni po procedurze. Naturalnie pewien stopień dysfonii pozostał, jednak był on akceptowany przez

większość osób, w zamian za uwolnienie się od oddychania przez rurkę tracheotomijną [28].

Także Bizakis i wsp. promują jednoczesne wykonywanie arytenoidectomii całkowitej i chordectomii tylnej [24]. W swoim doniesieniu analizowali oni 18 chorych, wszystkich oddychających przez rurkę tracheotomijną. Dobre pooperacyjne rezultaty udało uzyskać się u 14 (78%) zoperowanych, zaś u 4 (22%) były one zdaniem autorów mierne. Dekaniulacja była możliwa u wszystkich pacjentów (100%) w przeciągu 2-3 tygodni po leczeniu chirurgicznym. Żaden chory nie wymagał reoperacji, zatem skuteczność pierwszego w tej grupie zabiegu była również 100%. Początkowo u 8 pacjentów zaobserwowano problemy z subklinicznymi aspiracjami, jednak ustąpiły one samoistnie w ciągu kilku dni. Dodatkowo, wśród najczęściej stwierdzanych powikłań operacyjnych, Bizakis doniósł o różnego stopnia obrzęku nalewek w całej grupie operowanych, co było głównym powodem opóźnienia dekaniulacji. Nie zauważono jednakże formowania się zrostów czy ziarniników, co autorzy łączą z pooperacyjnym wdrożeniem terapii inhibitorami pompy protonowej [24]. Głos pacjentów uległ pogorszeniu w stopniu większym niż wynikałoby to z użycia każdej z metod z osobna, jednak chorzy nie uskarżali się w większości na duże niedogodności z tym związane. Tylko szóstka z nich poprosiła o skierowanie na rehabilitację foniatryczną.

Oceną skuteczności połączenia arytenoidectomii całkowitej i chordectomii tylnej zajął się także Misiołek i wsp [1, 4, 35]. W swoich publikacjach rozpatrywali oni wyniki laserowego poszerzenia szpary głośni u 36 chorych, w tym 22 z tracheotomią [1, 35, 55]. Subiektywna poprawa komfortu oddechowego, zwiększona tolerancja wysiłku oraz lepsza jakość snu wystąpiła u wszystkich pacjentów po zabiegu, zaś dekaniulacja była możliwa w 97,2% średnio po 4,5 tygodniach po zabiegu. Nie stwierdzono również epizodów aspiracji, kaszlu czy zaburzeń połykania. Jakość głosu uległa pogorszeniu, w stopniu większym niż miałyby to miejsce przy zastosowaniu samej chordectomii tylnej, jednakże autorzy podkreślają, że zwiększenie drożności w obrębie głośni ma pierwszeństwo nad funkcją ochronną i fonacyjną krtani [1]. Indywidualna ocena usprawnionej wentylacji wystawiona przez chorych po zabiegu została potwierdzona poprzez porównanie przed- i pooperacyjnych parametrów pętli

przepływ-objętość (FEV1, FEV25, FEV50, FEV75, PEF, VC, FVC, MMEF 75-25) [1, 35, 55]. Największą różnicę pomiędzy pomiarami odnotowano w zakresie FEF25,50,75, których wyniki po zabiegu zbliżały się do normy. Obturacyjny charakter obustronnego porażenia fałdów głosowych weryfikuje iloraz FIV1/FEV1 o wartości powyżej 1,5, który w analizowanej grupie badawczej zmalał z 1,68+/-0,45 do 1,49+/-0,32 pooperacyjnie, co świadczy o rozszerzeniu w obrębie głośni [1]. Także PEF istotnie zwiększył się po wykonanej interwencji laserowej. Badanie pletyzmograficzne oporu w drogach oddechowych (R_{rot}) ukazało jego znaczny spadek z 295% do 225% [1]. W pracy podkreślono także, iż połączenie obu metod pozwala na uzyskanie poszerzenia w tylnej części głośni ograniczone do 30% [3, 35], co umożliwia poprawę warunków wentylacyjnych, jednakże nie zapewnia całkowitego wyeliminowania ograniczeń oddechowych przy wysiłku.

Niektórzy chirurdzy postanowili zatem poszerzyć zakres resekcji dołączając do subtotalnej arytenoidectomii i chordectomii tylnej również usunięcie przyległej do nich części fałdu rzekomego [2, 64, 96]. W znieczuleniu ogólnym, przy pomocy mikroskopu operacyjnego i uwidocznieniem głośni w zestawie Kleinsassrea za pomocą promienia lasera wykonywane jest około 1 cm cięcia na poziomie chrząstki różkowatej w płaszczyźnie równoległej do fałdu nalewkowo-nagłośniowego. Następnie ostrożnie uwalnia się chrząstkę nalewkowatą i jej wyrostek głosowy z pokrywającej błony śluzowej. Po uwidocznieniu nalewki odcina się jej większą część, zachowując wąski tylny fragment. Kolejnym krokiem jest rozszczepienie głównej, usuwanej masy chrząstki ze stawem pierścienno-nalewkowym. Operacja kończy się usunięciem 1/3 lub 1/2 fałdu głosowego oraz rozszerzeniem cięcia w kierunku bocznym na odpowiadający mu fragment fałdu rzekomego [2, 96]. Podczas wykonywania tego zabiegu, podobnie jak innych interwencji przy użyciu lasera, należy zwrócić uwagę i zachować znaczną ostrożność, by promieniem nie uszkodzić okolicy międzynaławkowej, co skutkuje zrostami i pociągającymi tkanki miękkie bliznami. Już samo użycie lasera niesie ze sobą komplikacje, które obecne są także po wykonaniu omawianej procedury [2]. Poza tym wykorzystanie takiego dostępu wiąże się ze znacznym, większym niż w dotychczas opisywanych metodach, pooperacyjnym osłabieniem jakości głosu. Autorzy doniesień na temat omawianej techniki są jednak ze sobą zgodni, iż zachowanie funkcji fonacyjnej ma znaczenie drugorzędowe przy leczeniu

objawów porażenia fałdów głosowych, bowiem to nawrotowe zwężenia w obrębie głośni, rzadziej opisywane tu niż w przypadku arytenoidectomii i/lub choredectomii tylnej, są głównym powodem reoperacji a nie problemy z głosem czy połykaniem [64]. Usunięcie nalewki wraz z częścią fałdu głosowego i rzekomego u chorych skutkuje szybką poprawą warunków wentylacyjnych, również w obiektywnych badaniach spirometrycznych, trwałością uzyskanych efektów, małym obrzękiem po interwencji, co pozwala uniknąć tracheotomii przed zabiegiem oraz niskim odsetkiem powikłań i krótkim czasem hospitalizacji [96].

W 1999 roku Maurizi opisał rezultaty omawianej modyfikacji wśród swoich 39 pacjentów, w tym 7 zaopatrzonych w tracheotomię. W wyniku zastosowanej metody uzyskano zwiększenie komfortu oddechowego u wszystkich pacjentów, a dekanialacja była możliwa w 100% oddychających przez rurkę tracheotomijną w przeciągu 15 do 30dni [2]. Przed- i pooperacyjne pomiary pletyzmograficzne wykonane u 24 badanych wykazały u 21 osób znaczny spadek oporu w drogach oddechowych z około 8,7 +/- cm H₂O x s/l do średnio 4,8 +/- 3,9 cm H₂Ox s/l (norma do 3 cm H₂Ox s/l) [1]. U 3 osób, u których nie stwierdzono znaczącego spadku oporu oraz u 2 pacjentów, którzy takiego pomiaru nie mieli wykonanego, doszło do upośledzenia warunków oddechowych poprzez uformowanie się ziarniny zapalnej i blizn. Chorzy ci poddani zostali rewizji chirurgicznej, która przyniosła u nich dobre efekty. Ocena głosu została wykonana u 35 badanych przed i po zabiegu. U wszystkich przedoperacyjnie stwierdzono głos chuchający. Po zabiegu w badaniu spektrograficznym u 20 pacjentów zaobserwowano przesunięcie podstawowej częstotliwości głosu w kierunku wyższych wartości, w porównaniu do normalnych wyników z uwzględnieniem płci i wieku, jednakże wykazywały one dodatkowo niski poziom harmoniczności. U pozostałych zoperowanych ocena spektrograficzna nie była w ogóle możliwa. Maurizi i wsp. poinformował także o skróceniu po zakończonym leczeniu czasu fonacji do około 7 +/- 2 sekund [1]. Aspirację płynów stwierdzono u 3 pacjentów w kilka dni po interwencji laserowej, jednak w przeciągu tygodnia problemy z połykaniem ustąpiły [2].

Analizę na dużej, bo 59 osobowej grupie badanych, u których wykonano arytenoidecomię częściową z choredectomią tylną i usunięciem fragmentu fałdu rzekomego, przeprowadził Motta i wsp [96]. Zakończona sukcesem dekanialacja

była możliwa po 7-15 dniach po zabiegu u wszystkich 32 (100%) pacjentów z tarcheotomią. U 6 (7,2%) z 59 chorych w parę dni po operacji doszło do pogorszenia uzyskanego komfortu oddechowego z powodu wytworzonego w miejscu rany włókniaka. Po rewizji chirurgicznej i usunięciu fibryny nastąpiła oczekiwana poprawa. Subiektywne, zgłaszane przez pacjentów, polepszenie warunków wentylacyjnych, zostało obiektywnie zweryfikowane przez pomiary spirometryczne. Już w ciągu pierwszych 5 dni po leczeniu laserowym, w porównaniu z badaniami przeprowadzonymi przed zabiegiem, doszło do wzrostu wskaźników wentylacyjnych: FEV1 o 15,8%, FEF max o 67%, FIF max o 14,4% oraz FIF50 o 14%. Po 90 dniach nastąpiła kolejna poprawa tych parametrów w porównaniu z danymi sprzed operacji o odpowiednio: 12%, 20,8%, 80% i 74% [96]. W kolejnych analizach kontrolnych (po 180 i 240 dniach) wyniki spirometrii nie zmieniały się, co świadczy o trwałości wyników omawianej fuzji metod. Niekorzystnym efektem wykonania łącznie tych procedur jest natomiast osłabienie jakości głosu. W 5 dni po zabiegu MPT z 12 sekund obniżył się do średnio 4 sekund, a wskaźnik NHR (norma= 7dB +/- 1dB) z 2,1 dB do -8,2 dB. Pogorszenie było widoczne również analizując jitter- wskaźnik względnej zmienności częstotliwości podstawowej (3,4 %; norma=0,1 +/- 1%) oraz shimmer- parametr służący ocenie modulacji amplitudy (3,8dB; norma 0,2 +/- 1dB) [96, 99]. Autorzy doniesienia pokreślili jednak, iż po upływie pół roku od operacji wskaźniki foniatryczne zaczynają ulegać nieznacznej poprawie, co skutkuje niewielkim polepszeniem jakości głosu.

Rozwój chirurgii porażen fałdów głosowych nastąpił również dzięki wprowadzeniu przez Pia i wsp. tylnej ventriculocordectomii [29]. Po uwidocznieniu w zestawie Kleinsassera szpary głośni specjalnymi znacznikami wyznacza się trapezowate pole przeznaczone do wycięcia. W celu odpowiedniego uwidocznienia całej kieszonki krtaniowej, na początku zabiegu dochodzi do wycięcia tylnej części fałdu przedsionkowego. Kolejnym krokiem jest resekcja 2/5 tylnych fałdu głosowego wraz z kieszonką krtaniową, obejmująca swoim zakresem także wyrostek głosowy chrząstki nalewkowej. Na zakończenie zabiegu cięcie poszerza się bocznie od wyrostka głosowego usuwając w ten sposób tylną część mięśnia tarczowo-nalewkowego zewnętrznego [5, 26, 29]. Według Pia i innych ventriculocordectomia jest

stosunkowo prostą techniką, nie wymagającą wcześniejszego wykonania tracheotomii, dającą dobre wyniki wentylacyjne i głosowe [5, 26, 29]. Metoda cechuje się niskim odsetkiem komplikacji (ziarniniaki, zwężenia, aspiracja) oraz niewielką liczbą wymaganych reoperacji, przez co stanowi cenną alternatywę dla chordectomii tylnej czy arytenoidectomii [29]. Autorzy szczególnie polecają ją w wypadkach dużych zwężeń, gdyż usunięcie części fałdu przedsionkowego pozwala na uzyskanie dodatkowych paru procent poszerzenia szpary głośni w jej tylnym odcinku, przez co zwiększa się szansa na skuteczną dekaniulację i stabilne rezultaty. Poza tym ventriculocordectomia znajduje szczególne wskazania u osób z obturacyjnymi chorobami płuc czy też u chorych, u których intubacja jest problematyczna, a możliwe jest dobre uwidocznienie krtani [26]. Głównym ograniczeniem w powszechnym stosowaniu ventriculocordectomii jest fakt, iż zabieg ten wyklucza możliwość użycia innych metod w przypadku braku osiągnięcia oczekiwanych rezultatów [5]. Nie jest ona także polecana u pacjentów z krótką szyją i zeszywnieniem kręgosłupa szyjnego ze względu na techniczne śródoperacyjne trudności jakie mogą wystąpić u takich chorych [5].

Pia i Piasni jako pierwsi poinformowali w swojej pracy o skuteczności ventriculocordectomii [29]. Z 41 pacjentów 21 było uzależnionych od rurki tracheotomijnej. Z tej grupy chorych udało się dekaniulować 16 osób (76%) w czasie od 2 dni do 15 miesięcy. Dłuższy okres oczekiwania na wyjęcie rurki podyktowany był przez stany zapalne dolnych dróg oddechowych, które ustąpiły samoistnie. Niemożliwość dekaniulacji u 4 pacjentów związana była według autorów z niedostatecznym poszerzeniem światła głośni u 3 osób, zaś u jednej wynikała z przewlekłego obrzęku krtani spowodowanego wypalaniem przez chorego dużej liczby papierosów [29]. Spośród wszystkich zoperowanych chorych, 3 (7%) osoby zmuszono do poddać się reoperacji w czasie od 6 do 11 miesięcy od pierwszego zabiegu, celem poprawy komfortu oddechowego. Testy oceniające wyniki czynnościowe płuc wykonane przed i po interwencji laserowej wykazały istotny statystycznie wzrost wskaźników wentylacyjnych, zwłaszcza wdechowych. Analiza głosu dokonana po 6 i 39 miesiącach po operacji ujawniła również znaczącą poprawę głosu w czasie.

Również Shvero i wsp. opublikowali swoją ocenę wyników ventriculocordectomii [26]. Zabieg ten został przeprowadzony przez nich u 22 osób, w tym 17

z tracheotomią. Dekaniulacja zakończyła się sukcesem u 15 pacjentów (88%), jednakże pozostała dwójka chorych to osoba dotknięta stwardnieniem zanikowym bocznym oraz pacjent po dwukrotnym naświetlaniu szyi z powodu nowotworu, co zdaniem chirurgów tłumaczy to niepowodzenie. Subiektywna ocena zoperowanych dotycząca efektów operacji nie wypadła jednak zbyt korzystnie. Dziesięciu chorych (45%) zgłaszało stale słabo nasiloną duszność spoczynkową, natomiast aż 20 (91%) pacjentów uskarżało się na brak tchu przy wysiłku. Poza tym u 6 (27,3%) osób stwierdzono epizody aspiracji, a głos oceniono jako słaby u 9 (41%) chorych.

W latach 2005-2011 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej w Poznaniu u 132 pacjentów wykonano zabiegi laserowego poszerzenia szpary głośni metodą chordectomii tylnej. Opisywaną grupę operowanych, w wieku od 38 do 91 lat (średnia 59,9 lat) tworzyło 121 kobiet i 11 mężczyzn. Najwięcej, bo aż 86 (65,15%) osób przebyło jedną interwencję laserową, zaś pozostałych 36 (35,85%) chorych, by uzyskać komfort oddechowy, wymagało co najmniej 2 zabiegów (odpowiednio 29 osób (21,96%) 2 zabiegi, 12 osób (9,11%) 3 zabiegi, 3 osoby (22,7%) 4 interwencje, 2 osoby (1,51%) 5 zabiegów). Wyniki te, nie różnią się znacznie od tych uzyskanych przez Dennisa i Kashimę- autorów chordectomii tylnej. W swojej publikacji donieśli oni o konieczności wykonania powtórnego poszerzenia u 33% swoich chorych (2 osoby) [31]. Stręk i Zagólski poinformowali o potrzebie ponownego zabiegu u 7 pacjentów (41,17%), u których wykonano chordectomię tylną [7], natomiast Łuczaj wykonywał reoperację co prawda tylko u 6 analizowanych przez siebie operowanych (17%), jednak u kolejnych 3 po zabiegu wymagana była retracheotomia (8%) [56]. Odsetek reoperacji uzyskany w poznańskiej Klinice jest zatem zbliżony do tych, podawanych w literaturze światowej, w której procent kolejnych interwencji po przeprowadzeniu pierwszej chordectomii tylnej zawiera się w przedziale od 32-83% [9, 30, 34, 85] oraz bliski wartości procentowej liczby powtórnych poszerzeń głośni po arytenoidectomii zaproponowanej przez Crumley'a (37,5%) [98]. Uzyskany w tej pracy rezultat wymaganych po chordectomii według Dennisa i Kashimy reoperacji jest jednak znacząco wyższy niż dostępny w piśmiennictwie odsetek dotyczący powtórnych zabiegów u chorych poddawanych jednoczasowej chordectomii tylnej i arytenoidectomii częściowej, który w zależności od źródła

waha się od 0-13% [2, 24, 28, 52, 96]. Wyliczenia te zostały jednak oparte o grupy liczące od 10 do 59 osób, zatem można spodziewać się, iż niektóre wyniki mogą być niższe. Nasilenie duszności, zadeklarowane w ankietach przez 98 zoperowanych w Poznaniu pacjentów, zostało w 50% (49 osób) ocenione jako „niewielkie”, w 45% (44 osób) jako „średnie” i tylko w 5% (5 osób) jako „duże”. Można zatem stwierdzić, iż bardzo dobre i dobre rezultaty zabiegu osiągnięto u 95% chorych, co znów pokrywa się z danymi z doniesień światowych. Ferri informuje o 77,7% skuteczności leczenia chirurgicznego [23], Stęk i Zagólski o 94%[7], Reker i Rudert o 91% [38], natomiast Monopoulos i Segas odpowiednio o 89% i 90% [34, 67]. Porównując wyniki chordectomii tylnej do doniesień Remacle’a dotyczących arytenoidectomii częściowej, również nie stwierdza się dużej różnicy w poprawie komfortu oddechowego, gdyż w tym wypadku została ona zaobserwowana w 97,5% [72]. Wśród analizowanych przeze mnie pacjentów nie stwierdzono powiązania deklarowanego stopnia nasilenia duszności z wiekiem, obecnością tracheotomii, skuteczną dekaniulacją czy współistniejącym obciążeniem schorzeniem internistycznym, mimo, iż tylko 14 chorych (39%) przewlekłe oceniło duszność jako „niewielką”, zaś na takim poziomie odczuwało ją aż 35 osób (56%) zdrowych. Warty uwagi jest również fakt, iż ponad połowa (53%) pacjentów operowanych po jednej stronie głośni, opisała poziom duszności jako „niewielki” już po jednym zabiegu. Natomiast chorzy poddawani zabiegom na jednym fałdzie więcej niż 2 razy nie stwierdzili w ogóle u siebie „dużego” jej nasilenia. Zastanawia więc, dlaczego z 13 osób, które były operowane obustronnie, tylko 5 pacjentów (38%) oceniło poziom duszności jako „niewielki”, a aż 7 (54%) jako „średni” i 1 (7%) osoba jako „duży”. Analiza na tak małej, wyszczególnionej grupie, może prowadzić w tym wypadku do zawyżenia jednych i zaniżenia innych wartości, jednak wstępne rezultaty zachęcają do poszerzenia tego badania o większe grono operowanych. Dodatkowo należy nadmienić, że u wszystkich pacjentów aktywnych zawodowo przed chirurgią porażen fałdów głosowych, po zakończonym leczeniu uzyskano poprawę warunków oddechowych, tak, iż bez ograniczeń mogli oni powrócić do pracy zarobkowej.

Nie ulega wątpliwości, iż najważniejszym celem zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni jest poprawa komfortu oddechowego u pacjentów.

W przypadku jednak, gdy chodzi o chorych uzależnionych od oddechu przez rurkę tracheotomijną, której obecności często nie akceptują i upatrują w niej swoje kalectwo, głównym powodem poddawania się przez nich zabiegom chirurgicznym, jest nadzieja na dekaniulację. Jest to także ważny wskaźnik, służący do oceny skuteczności zaproponowanego leczenia chirurgicznego. W Klinice w Poznaniu po wykonanych zabiegach chordectomii tylnej udało się pomyślnie przywrócić naturalny tor oddychania u 26 na 41 pacjentów z utrzymaną przy przyjęciu tracheotomią (63,41%). Okres wymagany do osiągnięcia tego celu był różny i wynosił od 5 do 150 dni (średnio 41,96 dni- około 6 tygodni, mediana 35 dni). Dekaniulacja była możliwa po przeprowadzeniu u 14 pacjentów (54%) jednego zabiegu, u 5 chorych (19%) dwóch, a u 7 osób (27%) co najmniej 3 interwencji. Wyniki uzyskane w tej pracy są jednak niższe, niż te opisywane w literaturze. Ferrie, Łuczaj, Reker i Rudert donieśli o dekaniulacji 100% opisywanych przez siebie pacjentów oddychających za pomocą tracheotomii w czasie od 3 do 60 dni [23, 38, 56], zaś Stęk i Zagólski o 83%, Monopoulos o 88,8% a Segas o 90% skuteczności [7, 34, 67]. Również dostępne w piśmiennictwie wyniki dotyczące arytenoidectomii częściowej lub jej połączenia z chordectomią tylną, dowodzą wyższemu odsetkowi skutecznej dekaniulacji. Ramacle dekaniulował 100% chorych wymagających tracheotomii przed leczeniem chirurgicznym między 10 a 15 dniem od zabiegu [72]. O równie wysokim rezultacie donoszą też El Chalazy, Bizakis, Maurizi oraz Misiótek, którym dekaniulacja pacjentów zajęła od 1 do 4,5 tygodnia [1, 2, 24, 28]. Ventriculocordectomy umożliwiła natomiast przywrócenie naturalnego toru oddechowego u 76% osób z tracheotomią opisanych przez Pia i wps. [29] oraz 88,2% leczonych przez Shvero, odpowiednio w czasie od 2 dni do 15 miesięcy [29] i od 1 do 8 miesięcy [26]. Zastanowiono się zatem nad czynnikami, wpływającymi na brak możliwości dekaniulacji u pacjentów z tracheotomią poddawanych laserowemu poszerzeniu szpary głośni. Analiza materiału Kliniki w Poznaniu pozwoliła na zbadanie korelacji rzutujących na szansę na skuteczną dekaniulację. Wykazano, iż występuje istotna statystycznie zależność pomiędzy uniezależnieniem oddechu od rurki tracheotomijnej a wiekiem poddawanych zabiegom chorych ($p=0,014$). Im młodszy pacjent jest operowany, tym większe są szansę na przywrócenie u niego naturalnego toru oddechowego i odwrotnie,

im starszy będzie chory w chwili wykonywania pierwszego zabiegu laserowego, tym mniejsze będą jego szanse na dekaniulację, mimo prawidłowo przeprowadzonej procedury. Nie bez wpływu pozostaje także sposób wykonania u danej osoby tracheotomii. U osób, u których została ona wykonana prawidłowo już za pierwszym razem, występuje większe prawdopodobieństwo dekaniulacji, niż u tych, u których zabieg udrożnienia dróg oddechowych wykonany był za wysoko i wymagał korekty ($p=0,042$). Analiza przypadków, w których powodem porażenia była operacja tarczycy, wykazała także powiązanie między ilością interwencji na gruczole a późniejszym uniezależnieniem się od rurki. Unieruchomienie fałdów głosowych w wyniku restrumektomii istotnie pogarsza rokowanie na ostateczną dekaniulację ($p=0,048$). Podobnie, obciążenie przewlekłą chorobą metaboliczną negatywnie wpływa na możliwość przywrócenia naturalnego toru oddechowego po leczeniu chirurgicznym ($p=0,034$), które w badanej grupie osiągnęło zamierzony cel tylko u 38% chorych z tracheotomią i dodatkowymi schorzeniami. Zaskakującym może wydać się natomiast fakt, iż nie stwierdzono, aby liczba ingerencji laserowych poszerzających szparę głośni miała wpływ na możliwość dekaniulacji. Nie wykazano istotnej statystycznie korelacji pomiędzy analizowanymi parametrami ($p=0,881$). Podobnie, w badanej grupie nie wystąpiła zależność pomiędzy odzyskaniem oddechu naturalnego a ciężarem ciała powyżej i poniżej 70kg czy istnieniem dodatkowego zwężenia podgłośniowego (odpowiednio $p=0,148$ i $p=0,117$).

Niezależnie od metody, którą posługuje się operator, zabiegi laserowego poszerzenia szpary głośni, stanowią kompromis pomiędzy poprawą komfortu oddechowego a wydolnym głosem. W wielu doniesieniach podstawową metodą pooperacyjnej oceny głosu jest ocena akustyczna i subiektywna opinia chorych na jego temat [7, 23, 31, 34, 38, 86]. Wyniki autorów są ze sobą zgodne- pacjenci gorzej oceniają swój głos, w stosunku do jego brzmienia przed zabiegiem, ale jest on na tyle wydolny społecznie i komunikatywny, że jego dysfonia nie stanowi dla nich problemu [23, 31, 34]. Innymi metodami opisywanymi w literaturze, a służącymi określeniu jakości głosu po chirurgii laserowej są: ocena jego nieregularności i częstotliwości, maksymalny czas fonacji, GRBAS, Voice Symptom Scale czy też Wskaźnik Niepełnosprawności Głosu (VHI) [7, 33, 38, 40, 55, 56 72, 88, 92]. Za pomocą tego ostatniego, 98 pacjentów operowanych w

Klinice w Poznaniu wydała subiektywną opinię o stopniu dysfunkcji głosu po wykonanych zabiegach. Najmniejszą wartością uzyskaną w kwestionariuszu VHI przez operowanych w Klinice w Poznaniu chorych był wynik równy 2 pkt., a maksymalny 114 pkt. Średni rezultat całkowitego VHI wyniósł 60,76 pkt., zaś mediana 60,5 pkt., co plasuje obie wartości w przedziale granicznym pomiędzy poziomami zdefiniowanymi jako „średnia” i „duża” niepełnosprawność głosu. Rozpatrując natomiast średnie wyniki poszczególnych podklas, można zauważyć, iż największą liczbę punktów uzyskano w podskali fizycznej (średnio 24,38; mediana 24), kolejnie w skali emocjonalnej (średnio 18,29; mediana 18), zaś najmniejsze w podskali funkcjonalnej (średnio 18,10; mediana 18). Rozkład uzyskanych przez mnie średnich koresponduje z wynikami badania VHI przeprowadzonego przez Niebudek-Bogusz w gronie 8 pacjentów z unieruchomieniem obu fałdów głosowych wyszczególnionych z grupy 25 chorych z porażeniami jedno-i dwustronnymi [49]. Natomiast przedstawiona przez autorkę w doniesieniu średnia punktacja kwestionariusza niepełnosprawności głosu jest niższa niż rezultat uzyskany przez ankietowanych pacjentów poznańskiej Kliniki i wynosi dla tych chorych 49,25 punkty („średnia” niepełnosprawność głosu). Dodatkowe rozbieżności można zauważyć także w odsetku poszczególnych ocen VHI. Większość pacjentów opisanych przez Niebudek-Bogusz, gdyż aż 68%, określa niepełnosprawność swojego głosu jako „średnią”, 24% jako „dużą”, a tylko 8% jako „niewielką” [49]. Z moich wyliczeń wynika natomiast, iż po zabiegach laserowej chordektomii tylnej aż 50% operowanych reprezentuje „dużą” niepełnosprawność głosu, 36,8% „średnią”, a tylko 13,2% „niewielkiego” stopnia dysfunkcję głosu. Badając potencjalne korelacje, mogące mieć wpływ na opinie chorych, nie otrzymałam istotnych statystycznie zależności. Subiektywne zdanie pacjentów nie zależało od współistnienia dodatkowych obciążeń internistycznych ($p=0,643$ dla cukrzycy i $p=0,871$ dla niedoczynności tarczycy), masy ciała powyżej i poniżej 70kg ($p=0,998$) czy też od ogólnej liczby wykonanych zabiegów poszerzenia szpary głośni ($p=0,972$), ponieważ aż 47% chorych po jednym zabiegu oraz 58% osób poddanych co najmniej 2 interwencjom laserowym oceniło niepełnosprawność swojego głosu jako „dużą”. Deklarowana opinia nie różniła się także, w sytuacji, gdy zabiegi były przeprowadzone jednostronne, czy też obejmowały oba fałdy głosowe ($p=0,655$ i

$p=0,250$), pomimo iż 47% operowanych po jednej stronie w porównaniu do aż 68%, u których zabiegi wykonano po obu stronach, reprezentowały „dużą” niepełnosprawność głosu. Chordectomy znajduje również zastosowanie jako metoda leczenia wczesnych raków głośni. Efekty badania oceny niepełnosprawności głosu przeprowadzone przez Šiupšinskienė i wsp. na grupie 49 takich chorych także odbiegają od rezultatów otrzymanych w mojej analizie [92]. W literaturze autorka donosi o zaskakująco dobrych efektach po terapii, bowiem aż 77,6% pacjentów uzyskało w VHI punktację odpowiadającą „niewielkiej” i „średniej” niepełnosprawności głosu, w porównaniu do tylko 50% chorych z poznańskiej grupy opisujących dysfunkcje głosu na takim poziomie. Obserwowana różnica może jednak wynikać z faktu, iż w przytaczanej pracy zagranicznej nie ma ścisłego rozgraniczenia na podgrupy pacjentów leczonych tylko chordectomią lub wyłącznie radioterapią, co może znacząco zawyżyć uzyskane przez badaczy wyniki.

Pomimo, iż nadrzędnym celem chirurgii porażenia fałdów głosowych jest poprawa komfortu oddechowego i redukcja duszności, dodatkową korzyścią z zabiegu, zauważaną przez większość zoperowanych, jest poprawa jakości snu. U przeważającej liczby pacjentów z obustronnym unieruchomieniem fałdów głosowych uciążliwe chrapanie wystąpiło lub nasiliło się dopiero po ich porażeniu [51], co potwierdzają dane z wywiadu. Z oceny przeprowadzonej za pomocą kwestionariuszy wynika, iż poprawa wysypiania się i zmniejszenie chrapania po leczeniu chirurgicznym zostało zauważone przez około 85% ankietowanych, czyli prawie pięciokrotnie więcej niż osób negujących jej wystąpienie, a na opinię tę nie miało wpływu obciążenie chorobami przewlekłymi ($p=0,238$ dla cukrzycy i $p=0,728$ dla nadczynności tarczycy), masa ciała ($p=0,403$) czy też liczba wykonanych interwencji laserowych ($p=0,999$). Poprawę jakości snu zadeklarowało aż 87% pacjentów, którzy przebyli jeden zabieg poszerzenia głośni, co jest bardzo zbliżone do 85% odsetka pozytywnych opinii wystawionych przez chorych operowanych dwukrotnie. Zastanawiającym wydaje się jednak fakt, iż, w porównaniu do przytoczonych wyników, po 3 i więcej zabiegach w obrębie fałdów głosowych tylko 70% zauważyło polepszenie w zakresie wysypiania się i ograniczenia chrapania. Powodem może być jednak mała grupa ankietowanych poddawanych interwencjom laserowym co najmniej trzykrotnie

(10 osób), jednak otrzymany rezultat wymaga dalszych, poszerzonych analiz. Również zakres operacji obejmujący jeden lub dwa fałdy nie wykazywał istotnych korelacji z pooperacyjną oceną snu dla zabiegów po jednej ($p=0,531$) i po dwóch stronach głośni, jednak warto zauważyć, iż już u pacjentów, u których leczeniem chirurgicznym zostały objęte dwa fałdy głosowe, poprawę wysypiania się zauważyło 88% osób po przebyciu dwóch zabiegów i 80% po co najmniej 3 interwencjach, zaś jednostronne poszerzenie skutkowało polepszeniem w zakresie snu i chrapania u równie wysokiego odsetka chorych, gdyż aż u 87% operowanych jeden raz i u 84% po dwukrotnym zabiegu. Opisywana zmiana na lepsze w zakresie jakości snu zastała również stwierdzona przez Misiółka i wsp. [51], który badał wpływ arytenoidectomii przeprowadzonej po jednej stronie głośni na zgłaszaną przez 14 swoich pacjentów intensywność i głośność chrapania. W doniesieniu autor uzyskał istotną statystycznie różnicę w zakresie głośności chrapania ($p=0,006$) i snu bez tego zaburzenia ($p=0,01$) [51]. W przypadku analizowanych przeze mnie danych, nie stwierdzono istotnie statystycznej różnicy pomiędzy liczebnością w grupie osób potwierdzających i negujących poprawę jakości snu ($p=0,200$). Warto jednak podkreślić, iż aż 37,8% ankietowanych zadeklarowało redukcje chrapania oraz lepsze wysypianie się, 46,9% potwierdziło różnego stopnia poprawę, jednak dalej doskwierało im chrapanie, a tylko 15,3% kategorycznie zaprzeczyło polepszeniu jakości snu, w tym 6,1% opowiedziało się za jej pogorszeniem po operacji, w stosunku do stanu przed leczeniem chirurgicznym, co jednak biorąc pod uwagę poziom obturacji w drogach oddechowych u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych i wynikające z niej uciążliwe chrapanie, wydaje się mało prawdopodobną odpowiedzią.

W większości publikacji, zarówno polskich jak i zagranicznych, podstawowymi kryteriami służącymi ocenie rezultatów laserowego poszerzenia szpary głośni są: stwierdzenie subiektywnej lub obiektywnej poprawy warunków oddychania, powodzenie dekaniulacji u pacjentów wymagających tracheotomii i zachowanie społecznie wydolnego głosu, najczęściej ocenianego jest przez badaczy poprzez analizę akustyczną. Mało można znaleźć doniesień, w których to operowani samodzielnie wystawiają całościową ocenę efektem leczenia chirurgicznego, której dokonują przez różnego rodzaju przygotowane pytania

dotyczące głosu, sfery zawodowej, komfortu oddechowego, czyli zadowolenia z szeroko rozumianej jakości życia po zabiegu. Jedną z takich prac jest publikacja Bajaja i wsp. [33]. Autor poprosił 7 pacjentów po laserowym poszerzeniu głośni (poprzeczna chordectomia) o wypełnienie dwóch kwestionariuszy: VoiSS dotyczącego głosu oraz ankiety opracowanej przez Uniwersytet w Waszyngtonie, a odnoszącej się do jakości życia. Analiza odpowiedzi wykazała pozytywne wyniki obu badań. Większość chorych nisko oceniło dysfunkcję swojego głosu natomiast wysokie wartości uzyskali oni w drugim omawianym formularzu, tak, że ogólna jakość życia po zabiegu chirurgicznym została łącznie oceniona przez 85,7% jako „wybitna” (1 osoba), „bardzo dobra” (2 pacjentów), „dobra” (1 chory) i „raczej dobra” (2 ankietowanych). Pomimo, iż moja analiza materiału nie uwzględniała oceny jakości życia na podstawie przytaczanego amerykańskiego kwestionariusza, uzyskane przeze mnie wyniki korespondują z tymi otrzymanymi przez Bajaja. Aż 89,9% pacjentów (88 osób) operowanych w Klinice w Poznaniu jest zadowolona z całościowych wyników zabiegu. Ocena poszczególnych kryteriów, takich jak nasilenie duszności, powrót do aktywności zawodowej czy też subiektywna ocena głosu w VHI, odzwierciedlającego wpływ zaburzeń fonacji na jakość życia rodzinnego, zawodowego i społecznego, została przedstawiona powyżej. Na ogólną ocenę wystawioną przez pacjentów nie miał wpływu ich wiek ($p=0,302$), masa ciała ($p=0,892$) czy też obciążenie dodatkowymi schorzeniami metabolicznymi ($p=0,487$), gdyż aż 94% chorych przewlekłe i 87% osób zdrowych pozytywnie wypowiedziało się o rezultatach zabiegów laserowych. Zadowolenie z wyników interwencji na fałdach głosowych zadeklarowało aż 89% operowanych jednokrotnie, 85,7% operowanych dwukrotnie oraz 100% osób po przebyciu co najmniej 3 zabiegów. Biorąc pod uwagę podział pacjentów na tych operowanych po jednej i po dwóch stronach głośni również uzyskano wysokie wartości wyrażające aprobatę wyników leczenia. Wśród operowanych jednostronnie zadowolenie sięgało 89% po jednej i 85% po dwóch interwencjach, zaś u osób operowanych dwustronnie aż 92%.

W literaturze trudno odnaleźć natomiast porównanie jakości życia czy też ogólnie wyrażonego zadowolenia z wyników leczenia odnoszącego się do pacjentów z tracheotomią, ze szczególnym uwzględnieniem podziału na grupy

osób skutecznie dekaniulowanych i tych, którzy pomimo chirurgii dalej uzależnieni są od oddechu przez rurkę tracheotomijną. W analizowanym przezemnie materiale tylko 29 osób z tracheotomią odpowiedziało na ankietę. Wśród 17 zoperowanych, którzy odzyskali normalny tor oddechowy zadowolenie z wykonanych zabiegów deklaruje aż 16 chorych (94%), w porównaniu do 6 osób (50%) niedekaniulowanych. Otrzymane z powyższego porównania p (0,011) wskazuje na istotność statystyczną- zadowolenie z rezultatów leczenia laserowego jest prawie dwukrotnie większe w grupie osób skutecznie dekaniulowanych. Co więcej, jest ono bardzo zbliżone do odsetka pozytywnych opinii wystawionych przez osoby, u których nigdy nie wykonano tracheotomii (96%; $p=1,000$).

VII. WNIOSKI

1. Chordectomia tylna z użyciem lasera CO₂ u chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych umożliwiła dekaniulację 2/3 chorych (63,3%) z tracheotomią. Skuteczność leczenia była odwrotnie proporcjonalna do wieku pacjentów, liczby zabiegów strumektomii, występowania chorób ogólnoustrojowych i uwarunkowana prawidłową techniką wykonania tracheotomii.
2. Po leczeniu metodą chordektomii tylnej aż 50% chorych w oparciu o kwestionariusz niepełnosprawności głosu VHI oceniło jego niepełnosprawność jako „dużą”. Różnica w analizowanych podklasach kwestionariusza: funkcjonalnej i fizycznej oraz emocjonalnej i fizycznej jest istotna statystycznie, co stanowi cenną informację dla lekarzy prowadzących, którzy powinni z pacjentem rozważyć konieczność skierowania na rehabilitację foniatryczną.
3. Leczenie metodą chordektomii tylnej poprawiło wydatnie komfort oddechowy: subiektywne nasilenie duszności po leczeniu połowa pacjentów oceniła jako „niewielkie”, a kolejnych 45% jako „średnie”.
4. Podjęcie leczenia chirurgicznego pozwoliło na powrót do pracy 31,7% pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, a czynnikami, które sprzyjały ponownemu podjęciu pracy zarobkowej były: młodszy wiek, brak schorzeń ogólnych i praca umysłowa.
5. Chirurgiczne poszerzenie szpary głośni miało istotny wpływ na poprawę snu- deklarowało ją blisko 85% ankietowanych.
6. Ogólne zadowolenie z leczenia metodą laserowego poszerzenia szpary głośni wyraziła znakomita większość chorych (blisko 90%); wysoki był poziom zadowolenia wśród chorych, u których nigdy nie wykonano tracheotomii (96%) i dekaniulowanych (94%).

VIII. STRESZCZENIE

Wprowadzenie. W polskim i obcojęzycznym piśmiennictwie istnieje wiele doniesień na temat operacyjnego leczenia obustronnego porażenia fałdów głosowych. Autorzy są ze sobą zgodni, jeśli chodzi o etiologię i uznanie obustronnego porażenia fałdów głosowych za objaw, a nie odrębną jednostkę chorobową, jak również odnośnie przystąpienia to leczenia zabiegowego po kilku a nawet kilkunastu miesiącach od wystąpienia unieruchomienia fałdów głosowych w oczekiwaniu na powrót ich prawidłowej czynności [1-4]. Jedności poglądów w literaturze nie znajduje jednak wybór najlepszej metody operacyjnego leczenia obustronnego porażenia fałdów głosowych [3, 6, 23, 25, 70]. Żadnej z opisanych dotychczas technik nie można uznać za nadrzędną w stosunku do pozostałych [3-4, 6, 24, 26, 30, 45, 69], stąd chęć analizy efektów zabiegów laserowych służących poszerzeniu szpary głośni na podstawie odsetków możliwych do przeprowadzenia dekaniulacji oraz w aspekcie subiektywnej oceny pacjentów.

Cel. Celem nadrzędnym pracy było określenie wartości chirurgicznego poszerzenia szpary głośni metodą chordektomii tylnej, na podstawie analizy wyników leczenia zabiegów u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych. Cel główny został osiągnięty poprzez cele cząstkowe:

- określenie możliwych do przeprowadzenia dekaniulacji u chorych poddanych tracheotomii
- określenia czynników wpływających na niepowodzenie dekaniulacji w tej grupie pacjentów
- analiza subiektywnych ocen pacjentów ankietowanych w zakresie: a) niepełnosprawności głosowej, b) odczucia nasilenia duszności, c) możliwości powrotu do aktywności zawodowej, d) zauważalnej poprawy jakości snu, e) ogólnego zadowolenia z efektów przeprowadzonego leczenia,
- korelacja uzyskanych wyników z wiekiem, masą ciała, stanem tyreozy, dodatkowymi schorzeniami metabolicznymi, ogólną liczbą i jakością zabiegów, współistnieniem zwężenia podgłośniowego. Wyżej wymienione aspekty

korelowano w grupach pacjentów bez i z tracheotomią oraz dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Materiał. Materiał stanowiła grupa 132 pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, u których w latach 2005-2011 w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu wykonano zabiegi laserowego poszerzenia szpary głośni. Z analizowanej grupy chorych 86 osób (65,15%) przeszło w tym czasie 1 taki zabieg, 29 chorych (21,96%) 2 zabiegi, 12 osób (9,11%) 3 interwencje, w 3 przypadkach (2,27%) poszerzenie szpary głośni wykonano 4 razy, a u 2 osób (1,51%) 5 razy.

Metody. Praca łączy w sobie elementy badania retrospektywnego i prospektywnego. Obejmuje ona bowiem swoim zakresem ocenę pacjentów leczonych w Klinice Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej UM w Poznaniu w latach 2005-2011 (karty informacyjne z leczenia szpitalnego, kartoteki laryngologicznej poradni przyklinicznej, historie chorób pacjentów) oraz dokonywaną za pomocą kwestionariuszy subiektywną ocenę chorych dotyczącą wyników leczenia chirurgicznego. Ankietę przedstawiono jako Załącznik 1. Składa się ona z subiektywnej oceny niepełnosprawności głosu przeprowadzanej za pomocą kwestionariusza VHI oraz z pytań dotyczących nasilenia duszności przy wysiłku, duszności przed i po leczeniu zabiegowym, chorób towarzyszących, aktywności zawodowej, jakości snu i ogólnego zadowolenia z wyników leczenia chirurgicznego. Kwestionariusz rozesłano do wszystkich 132 analizowanych chorych, 98 wypełnionych ankiet zostało zwrotnie odesłanych do Kliniki. Badano wystąpienie zależności pomiędzy grupami chorych z tracheotomią i oddychających naturalnymi drogami oraz dekaniulowanych i niedekaniulowanych w aspektach parametrów epidemiologicznych oraz ilości wykonanych zabiegów laserowych, liczby przebytych strumektomii, prawidłowo wykonanej pierwszej tracheotomii oraz oceniano korelacje wyniku VHI, subiektywnej oceny nasilenia duszności po zabiegu, powrotu do aktywności zawodowej, zmiany jakości snu i zadowolenia z wyników leczenia z wyżej wymienionymi elementami.

Wyniki. 1. Analiza danych pacjentów z i bez tracheotomii nie wykazała istotnych statystycznie różnic w zakresie płci chorych w obu grupach, liczby przebytych strumektomii, częstości raka w utkaniu tarczycy, czasu od wystąpienia objawów do wykonania pierwszego zabiegu laserowego, masy ciała, stanu tyreozы oraz obciążenia przewlekłymi schorzeniami internistycznymi. Uzyskano jednak istotną różnicę wieku omawianych pacjentów oraz liczby wykonanych u nich zabiegów laserowych. Wiek chorych wymagających tracheotomii był znamienne większy od wieku osób z drugiej podgrupy (średnia wieku odpowiednio 62,6 lat i 58,6 lat), podobnie jak częstość powtarzalnych (co najmniej 3) zabiegów laserowych w gronie tych chorych, gdyż ich liczba była około 3 razy wyższa niż u pacjentów bez tracheotomii w wywiadzie.

2. Porównanie grupy osób dekaniulowanych i niedekaniulowanych zakończyło się stwierdzeniem istotnej statystycznie różnicy w aspekcie wieku, liczby wykonanych u chorego strumektomii, sposobem wykonania pierwszej tracheotomii oraz obciążeniem chorobami internistycznymi. Chorzy dekaniulowani byli młodsi niż osoby dalej uzależnione od rurki tracheotomijnej (średnia wieku odpowiednio 59,7 lat i 67,7 lat) oraz rzadziej chorowali przewlekle. Ponadto aż 92% pacjentów z prawidłowo wykonaną pierwszą tracheotomią dekaniulowano, w porównaniu do tylko 67% pacjentów z odpowiednio nisko wykonanym pierwszym zabiegiem, którym nie udało się przywrócić naturalnego toru oddychania, natomiast częstość restrumektomii jest w pierwszej grupie chorych ponad 3 razy niższa (12%) niż wśród osób niedekaniulowanych (40%).

3. Nie stwierdzono istotnie statystycznie zależności niepełnosprawności głosu w ocenie VHI, poziomu nasilenia duszności, poprawy jakości snu oraz zadowolenia z końcowych wyników leczenia od wieku pacjentów, współistnienia chorób przewlekłych i zwężenia podgłośniowego, masy ciała, stanu tyreozы, czasu od wystąpienia porażenia do wykonania pierwszego poszerzenia szpary głośni, ogólnej liczby wykonanych zabiegów laserowych czy objęcia leczeniem jednego lub obu fałdów głosowych. Z wymienionych czynników na aktywność zawodową po zakończonym leczeniu chirurgicznym znamienny wpływ miał natomiast wiek, charakter wykonywanej pracy, ilość przeprowadzonych interwencji laserowych oraz zachorowalność na schorzenia przewlekłe. Młodszy pacjenci częściej wracali do zarobkowania. Ponadto byli to w większości osoby

nieobciążone schorzeniami przewlekłymi (85% osób ponownie pracujących), u których wykonano na ogół jeden zabieg laserowy (54,5%).

Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy oceną niepełnosprawności głosu w VHI, poziomu nasilenia duszności oraz jakości snu pomiędzy grupami pacjentów z i bez tracheotomii. Istotnie częściej chorzy dalej wymagający tracheotomii po zakończonym leczeniu chirurgicznym nie wracali do pracy zawodowej (83%) w porównaniu do niepracujących osób, u których nigdy nie wykonano tracheotomii (45%). Natomiast niezadowolenie z wyników zabiegów jest znamienne wyższe, gdyż ponad pięciokrotnie, u osób z utrzymaną tracheotomią niż u ankietowanych oddychających normalnym torem.

W porównaniu grup pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych spośród wymienionych wyżej aspektów tylko zadowolenie z uzyskanych efektów zabiegów laserowych istotnie różni się od siebie, bowiem pozytywnie oceniających rezultaty leczenia dekaniulowanych chorych jest prawie dwa razy więcej niż osób niedekaniulowanych wyrażających tę samą opinię (50%).

Natomiast pomiędzy podgrupami pacjentów dekaniulowanych i chorych bez tracheotomii w wywiadzie nie wykazano żadnej istotnej statystycznie różnicy w zakresie omawianych elementów .

Wnioski. **1.** Chordectomia tylna z użyciem lasera CO₂ u chorych z obustronnym porażeniem fałdów głosowych umożliwiła dekaniulację 2/3 chorych (63,3%) z tracheotomią. Skuteczność leczenia była odwrotnie proporcjonalna do wieku pacjentów, liczby zabiegów strumektomii, występowania chorób ogólnoustrojowych i uwarunkowana prawidłową techniką wykonania tracheotomii. **2.** Po leczeniu metodą chordektomii tylnej aż 50% chorych w oparciu o kwestionariusz niepełnosprawności głosu VHI oceniło jego niepełnosprawność jako „dużą”. Różnica w analizowanych podklasach kwestionariusza: funkcjonalnej i fizycznej oraz emocjonalnej i fizycznej jest istotna statystycznie, co stanowi cenną informację dla lekarzy prowadzących, którzy powinni z pacjentem rozważyć konieczność skierowania na rehabilitację foniatryczną. **3.** Leczenie metodą chordectomii tylnej poprawiło wydatnie komfort oddechowcy: subiektywne nasilenie duszności po leczeniu połowa pacjentów oceniła jako „niewielkie”, a kolejnych 45% jako „średnie”. **4.** Podjęcie leczenia chirurgicznego pozwoliło na

powrót do pracy 31,7% pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych, a czynnikami, które sprzyjały ponownemu podjęciu pracy zarobkowej były: młodszy wiek, brak schorzeń ogólnych i wykonywanie pracy umysłowej.

5. Chirurgiczne poszerzenie szpary głośni miało istotny wpływ na poprawę snu- deklarowało ją blisko 85% ankietowanych. **6.** Ogólne zadowolenie z leczenia metodą laserowego poszerzenia szpary głośni wyraziła znakomita większość chorych (blisko 90%); wysoki był poziom zadowolenia wśród chorych, u których nigdy nie wykonano tracheotomii (96%) i dekaniulowanych (94%).

IX. SUMMARY

Introduction. There are many reports on the surgical treatment of bilateral vocal fold paralysis in both Polish and foreign language literature. The authors are in agreement with each other in terms of etiology and regarding bilateral vocal cords paralysis as a symptom, rather than a distinct disease entity, as well as on the accession of the surgical treatment after a few or even several months after the onset of vocal fold immobility in anticipation of the return of their normal function [1-4]. There is no unity of views in the literature however, regarding the choice of the best method of surgical treatment of bilateral vocal fold paralysis [2,6,11-12,58]. None of the previously described techniques be considered superior to the other [2-4,6,10,15,19,34,57], hence the desire to analyze the effects of laser treatment widening of the glottic chink based on the percentage of possible decannulations and in regards to patients' subjective assessments.

Aim. The main aim of this study was to determine the value of the surgical glottis widening using the rear cordectomy method, based on the analysis of treatment outcomes in patients with bilateral vocal fold paralysis. The main objective was achieved by sub-aims:

- Identify the number of possible to carry out decannulations in patients undergoing tracheotomy
- Identify the factors affecting the decannulation failure in this group of patients
- An analysis of patients' subjective assessments in terms of: a) voice disability, b) the severity of dyspnea sensation, c) the possibility of return to work, d) a noticeable improvement in the quality of sleep, e) overall satisfaction with the results of the treatment,
- The correlation of the results with age, weight, level of thyroid hormones, additional metabolic disorders, the total number and quality of treatments, subglottic stenosis coexistence. The above-mentioned aspects were correlated in patients with and without tracheostomy and patients after decannulation and not decannulated patients.

Material. The material was a group of 132 patients with bilateral vocal fold paralysis who had had, in 2005-2011 in the Department of Otolaryngology and Laryngological Oncology, University of Medical Sciences in Poznań, performed laser treatments of glottis stenosis. From this group of 86 patients (65.15%) had at that time one such treatment, 29 patients (21.96%) 2 treatments, 12 people (9.11%) 3 treatments, in 3 cases (2.27%) extension of the glottis performed 4 times, and 2 patients (1.51%) 5 times.

Methods. This work combines elements of retrospective and prospective studies. It includes the assessment of patients treated in the Department of Otolaryngology and Laryngological Oncology, University of Medical Sciences in Poznań in 2005-2011 (hospitalization reports, outpatient records, medical histories of patients), and an assessment, using questionnaires, subjective evaluation of patients for surgical treatment results . The survey was presented as Annex 1. It consists of a subjective evaluation of voice disability questionnaire carried out by the VHI and the questions about the severity of dyspnea on exertion, shortness of breath before and after surgical treatment, comorbidities, occupational activity, quality of sleep, and overall satisfaction with the results of surgical treatment. The questionnaire was sent to all of the 132 analyzed patients, 98 completed questionnaires were returned back to the Department. The relationship between the occurrence of groups of patients with and without tracheostomy and patients after deccanulation and not deccanulated the epidemiological aspects of the performance and the number of laser treatments performed, the number of previous thyroidectomy, properly performed the first tracheotomy and correlations were assessed by the VHI, the subjective assessment of the severity of dyspnea after the procedure, return to activity employment, changes in sleep quality and satisfaction with the outcome of the above-mentioned elements.

Results. 1. Patients with and without tracheotomy did not show statistically significant differences in the sex category of in both groups, the number of previous thyroidectomy, the incidence of thyroid cancer in the weaving, the time from onset of symptoms to the implementation of the first laser treatment, body

weight, condition and chronic metabolic diseases. However, a significant difference was obtained in the age and the number of laser treatments categories of these patients. The age of patients requiring tracheotomy was significantly greater than the age of the other sub-group (mean age 62.6 years, respectively, and 58.6 years) as well as the frequency of repeated (at least 3) laser treatments among these patients, since their number was about 3 times higher than in patients without tracheotomy.

2. Comparison of decannulated and not decannulated patients give statistically significant difference in terms of age, number of patient thyroidectomy, the first embodiment of the tracheostomy and comorbidity. Patients who were decannulated were younger than patients with tracheotomy (mean age 59.7 years, respectively, and 67.7 years), and chronically sick less often. In addition, 92% of patients in the first tracheostomy performed decannulation, compared to only 67% of patients with correctly made the first tracheotomy, which are not able to restore the natural breathing, the frequency restrumectomy in the first group of patients is 3 times less (12%) than among patients who didn't perform decannulation (40%).

3. There wasn't statistically data dependency among the voice of disability in the VHI, the level of severity of dyspnea, improve sleep quality, and satisfaction with the final outcome of the patients' age, the coexistence of chronic diseases, subglottic stenosis, weight, level of thyroid hormones, time of onset of paralysis to the implementation of the first extension of the true glottis, the total number of laser treatments performed of one or both vocal folds. With these factors in economic activity after the end of surgery had a significant impact and the age, nature of work, number of laser treatments and the incidence of chronic diseases. Younger patients often return to work. In addition, they were less often chronically sick (85% of re-employed) and underwent one treatment is usually laser (90%). There were no statistically significant differences between the assessment of disability voice in the VHI, the level of severity of dyspnea, and quality of sleep between the two groups of patients with and without tracheotomy. Significantly more patients requiring tracheotomy on after the end of surgery did not return to work (83%) compared to non-working people who have never performed tracheotomy (45%). However, dissatisfaction with the results of

treatment is significantly higher, since more than five patients with tracheostomy maintained than in patients without tracheotomy.

Compared to groups of patients with and without decannulation of the above aspects only of achieved satisfaction with laser treatments significantly different from each other, because a positive evaluation results decannulated treatment of patients is almost two times more than those patients who didn't perform decannulation expressing the same opinion (50%).

However, between the subgroups of patients decannulated and patients without tracheotomy did not show any statistically significant difference in these elements.

Conclusions. **1.** Posterior cordectomy with a CO2 laser in patients with bilateral vocal fold paralysis allowed the decannulation in two thirds of patients (63.3%) with tracheotomy. The effectiveness of treatment was inversely proportional to the age of the patients, the number of treatments thyroidectomy, systemic disease, and determined the correct technique of tracheotomy. **2.** After treatment by posterior chordectomy about 50% of patients rated as high on the basis of voice VHI disability. The difference in the analyzed subclasses of the questionnaire: the functional and physical, and emotional and physical is statistically significant, which is valuable information for physicians who have a patient that should consider the need for referral to rehabilitation phoniatic. **3.** Posterior cordectomy improved respiratory comfort: subjective severity of dyspnea after treatment, half of the patients assessed as "low," and another 45% as "average". **4.** Surgical treatment allowed to return to work 31.7% of patients with bilateral vocal fold paralysis and the factors that favor return to work: younger age, absence of general medical conditions and perform mental work. **5.** Surgical widening glottis to have a significant impact on improving sleep-reported it nearly 85% of respondents. **6.** Overall satisfaction with treatment using laser expressed great majority of patients (nearly 90%); had a high level of satisfaction among patients who had never performed tracheotomy (96%) and performed decannulation (94%).

X. PIŚMIENICTWO

1. Misiolek M., Namyslowski G., Warmuzinski K, Karpe J., Rauer R., Misiolek H. The influence of laser arytenoidectomy on ventilation parameters in patients with bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2003, 260, pp. 381-385.
2. Maurizi M., Paludetti G., Galli J., Conesa A., Di GS Ottaviani F., CO2 laser subtotal arytenoidectomy and posterior cordectomy true and false cordotomy in the treatment of pos-thyroidectomy bilateral laryngeal fixation in adduction. 256, 1999, *Eur Arch Otorhinolaryngol*, pp. 291-295.
3. Misiolek M. Warmuzinski K., Namyslowski G. et al., Aerodynamic model of ventilation efficacy in patients after laser arytenoidectomy. 57, 2003, *Otolaryngol Pol*, pp. 619-625.
4. Misolek M., Ziora D., Namyslowski G., et al. Long-term results in patients after combined laser total arytenoidectomy with posterior cordectomy for bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007, 264, pp. 895-900.
5. Joshua B., Feinmesser R., Zohar L., Shvero J. Endoscopic laser-assisted posterior ventriculocordectomy without tracheostomy for bilateral vocal cord immobility. *Isr Med Assoc J.* 2004, 6, pp. 336-338.
6. Sapundzhiev N., Lichtenberger G., Eckel H.E., et al. Surgery of adult bilateral vocal cord paralysis in adduction: history and trends. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008, 265, pp. 1501-1514.
7. Strek P., Zagolski O., Swierczynska M, Nizankowska E., Szalapata-Krosniak M. Functional assessment of posterior cordotomy in patients with bilateral vocal fold paralysis. *Otolaryngol Pol.* 2004, 58, pp. 451-457.
8. Zurek W., Chwirot P. Pseudo-tumor as a complication of tracheostomy. *Kardiochir Torakochir Pol.* 2011, 8, pp. 404-408.

9. Lawson G., Remacle M., Hamoir M., Jamart J. Posterior cordectomy and subtotal laser arytenoidectomy for the treatment of bilateral vocal fold immobility: functional results. *J Voice*. 1996, 10, pp. 314-319.
10. Hope G. Laryngeal obstruction: removal of a portion of the vocal cord. . *Internationales Centrallblatt Laryngologie Rhinologie verwandte Wissenschaften*. 1896, 12, p. 292.
11. O'Dwyer J. Intubation in paralytic laryngeal stenosis. . *Internationales Centrallblatt Laryngologie Rhinologie verwandte Wissenschaften*. 12, p. 449.
12. Citell iC. Chordectomy externa und Regeneration der Stimmlippen. Ueber eine neue Behandlungsmethode aller Kehlkopfverengungen infolge dauernder Medianstellung beider Stimmlippen. . *Arch Laryngol Rhinol*. 1908, 20, pp. 73-79.
13. Lore J. Suggested operative procedure for the relief of stenosis in double abductor paralysis: an anatomic study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. *Ann Otol Rhinol Laryngo*. 1936, 45.
14. Rethi A. Die operative Lösung der bei der beiderseitigen Postikuslähmung bestehenden Medianlage. *M Schr Ohr Laryngorhinol*. 1922, 56, pp. 200-204.
15. Rethi A., Eine neue operative Behandlung der beidseitigen Paramedianstimmbandfixation mit einem Hinweis auf die Operation der narbiger Kehlkopfstenose. *Z Laryngol Rhinol Otol*. 1955, 34, pp. 464–472.
16. Surjan L. Die submuköse Chordektomie als glottiserweiternde Operation. *HNO*. 1965, 13, pp. 231-233.
17. Amersbach K., Vorschlag zur operativen Beseitigung der durch doppelseitige Posticuslähmung bedingten Kehlkopfstenose. *Zeitschrift für Hals Nasen Ohrenheilkunde*. 1922, 3, pp. 463-466.

18. Woodman D., A modification of the extralaryngeal approach to arytenoidectomy for bilateral abductor paralysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1946, 43, pp. 63-65.
19. Thornell W., A new intralaryngeal approach in arytenoidectomy in bilateral abductor paralysis of the vocal cords. Arch Otolaryngol. 1949, 50, pp. 634-639.
20. Kleinsasser O.; Endolaryngeale Arytenoidektomie und submuköse Hemichordektomie zur Erweiterung der Glottis bei bilateraler Abduktorenparese. . Mschr Ohr Laryngorhino. 1968, 102, pp. 443-446.
21. Langnickel R., Koburg E., Die endolaryngeale Lateralfixation des Stimmbandes zur operativen Behandlung der beidseitigen Posticusparese. HNO 18:239–242. HNO. 1970, 18, pp. 239-242.
22. Eskew J.R., Bailey B.J. Laser arytenoidectomy for bilateral vocal cord paralysis. Otolaryngol Head Neck Surg . 1983, 91, pp. 294–298.
23. Ferri E., Purrinos G., Diode laser surgery in the endoscopic treatment of laryngeal paralysis. Acta Otolaryngol Esp. 2006, 57, pp. 270-274.
24. Bizakis J.G, Papadakis C.E., Karatzanis A.D, et al., The combined endoscopic CO2 laser posterior cordectomy and total arytenoidectomy for treatment of bilateral vocal cord paralysis. Clin Otolaryngol. 2006, 29, pp. 51-54.
25. Misiolek M., Cecherz K., Namyslowski G., Misiolek H., Evolution in the surgical treatment of bilateral vocal cord paralysis. Otolaryngol Pol. 2006, 5, pp. 107-111.
26. Shvero J., Koren R., Stern Y., Segal K., Feinmesser R., Hadar T., Laser posterior ventriculocordectomy with partial arytenoidectomy for the treatment of bilateral vocal fold immobility. J Laryngol Otol. 2003, 117, pp. 540-543.

27. Ptok M., Schonweiler R., Botulinum toxin A-indizierte "rebalanzierung" bei beidseitiger Stimmlippenparese? HNO. 2001, 7, pp. 548-552.
28. El Chazly M., Rifai M., El Ezz A., Arytenoidectomy and posterior cordectomy of bilateral abductor paralysis. J Laryngol Otol. 1991, 105, pp. 454-455.
29. Pia F., Pisani P., Aluffi P., CO2 laser posterior ventriculocordectomy for the treatment of bilateral vocal cord paralysis. Eur Arch Otolaryngol. 1999, 256, pp. 403-406.
30. Al-Fattah H., Hamza A., Gaafar A., Tantawy, A. partial laser arytenoidectomy in the management of bilateral vocal fold immobility'a modification based on functional anatomical study of the cricoarytenoid joint. Otolaryngol.Head Neck Surg. 2006, 134, pp. 294-301.
31. Dennis D.P., Kashima H., Carbon dioxide laser posterior cordectomy for treatment of bilateral vocal cord paralysis. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1989, 98, pp. 930-934.
32. Benninger M., Bhattacharyya N., Fried M., Surgical management of bilateral vocal fold paralysis. Operat Tech Otolaryngol.Head Neck Surg 1998, 9, pp. 224-229.
33. Bajaj Y., Sethi N., Shayah A., et al., Vocal fold paralysis: role of bilateral transverse cordotomy. J Laryngol Otol. 2009, 123, pp. 1348-1351.
34. Manolopoulos L., Stavroulaki P., Yiotakis J., Segas J., Adamopoulos G., CO2 and KTP-532 laser cordectomy for bilateral vocal fold paralysis. J Laryngol Otol. 1999, 113, pp. 637-641.

35. Misiolek M., Namyslowski G., Warmuzinski K., Ziara D., Czecior E., Efficacy of laser arytenoidectomy in bilateral vocal cord paralysis. The review of the contemporary surgical procedures. *Chir Pol.* 2003, 5, pp. 91-96.
36. Kashima H., Bilateral vocal fold motion impairment: pathophysiology and management by transverse cordotomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1991, 100, pp. 717-721.
37. Khalifa M.C., Simultaneous bilateral posterior cordectomy in bilateral vocal fold paralysis. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2005, 132, pp. 249-250.
38. Recker U., Rudert H. Die modifizierte posteriore chordectomie nach Dennis und Kashima bei der Behandlung beidseitiger Rekurrensparesen. *Laryngo-Rhino-Otol.* 1998, 77, pp. 213-218.
39. Pedro A., Fiho A., Rosen C., Bilateral vocal fold paralysis: an usual treatment with botulinum toxin. *J Voice.* 2004, 18, pp. 254-255.
40. Lichtenberger G., Prevention and management of bilateral vocal cord paralysis by and after thyroid surgery. *Otolaryngol Pol.* 2004, 58, pp. 165-170.
41. Lichtenberger G., Toohill R.J., Endo-extralaryngeal suture technique for endoscopic lateralization of paralyzed vocal cords. *Operat Tech Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1999, 9, pp. 166-171.
42. Hillel A.D., Benninger M., Blitzer A., et al., Evaluation and management of bilateral vocal cord immobility. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 1999, 121, pp. 760-765.
43. Landa M., Luqui I., Gomez J., Martinez Z. Posterior cordectomy. Our experience. *Acta Otorinolaringol Esp.* 2011, 63, pp. 26-30.

44. Thakkar K., Gerber M.E., Endoscopic posterior costal cartilage graft placement for acute management of pediatric bilateral vocal fold paralysis without tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008, 72, pp. 1555-1558.
45. Eckel H.E., Sittel C., Bilateral recurrent laryngeal nerve paralysis. *HNO.* 2001, 49, pp. 166-179.
46. Moralee S.I., Reily P.G., Metabolic stridor: bilateral vocal cord abductor paralysis secondary to hypokalaemia? *J Laryngol Otol.* 1992, 106, pp. 56-57.
47. Kukwa P., Piaskowska M., Kukwa A., Arytenoidectomy podśluzowkowa z laterofiksacją jako leczenie z wyboru w obustronnym porażeniu fałdów głosowych spowodowanym guzem płuca. *Otolaryngol Pol.* 2007, 61, pp. 17-19.
48. Saetti R., Silvestrini M., Galiottio M., Derosas F., Narne S., Contact laser surgery in treatment of vocal fold paralysis. *Acta Otolaryngol Ital.* 2003, 23, pp. 33-37.
49. Niebudek-Bogusz E., Kuzanska A., Woznicka E., Kopczynski J., Sliwinska-Kowalska M., Applicability of self-assessment VOice handicap Index in patients with vocal fold paralysis. *Otolaryngol Pol.* 2008, 7, pp. 196-201.
50. Misiolek M., Dzielicki J., Namyslowski G., Kolodziej A., Orecka B., Korlaczki W., The minimally invasive thyroid surgery and recurrent laryngeal nerve palsy. *Otolaryngol Pol.* 2004, 3, pp. 151-154.
51. Misiolek M., Namyslowski G., Karpe J., Obstructive sleep apnea syndrome and snoring in patients with bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2003, 260, pp. 183-185.
52. Hachiya A., Miwa-Nita L., et al., Posterior cordotomy and partial arytenoidectomy for bilateral vocal cord paralysis in adduction therapy. *Intl Arch Otorhinolaryngol.* 2007, 11, pp. 311-316.

53. Misiolek M., Waler J., Namyslowski G., Kucharzewski M., Podwinski A., Czecior E., Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroid cancer surgery: a laryngological and surgical problem. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007, 258, pp. 460-462.
54. Attieh A., Khamayseh Z., Hiari M., Tallag F., The response of four groups of vocal fold paralysis to percutaneous neuro-muscular electrical stimulation: a comparative study. *J Res Med Sci.* 2005, 12, pp. 25-32.
55. Misiolek M., Klebukowski L., Lisowska G., et al., Przydatność arytenoidectomii laserowej i laterofiksacji w leczeniu obustronnego porażenia fałdów głosowych. *Otolaryngol Pol.* 2012, 66, pp. 109-116.
56. Luczaj J., Koszyła-Hojna B., Rutkowski R., Rogowski M., The surgical dilatation of glottic rima with laser surgery in paralysis dysphonia. *Pol Merkur Lekarski.* 2008, 24, pp. 385-391.
57. Abboud B., Tabchy B., Jambart S., Hamad W., Farah P., Benign disease of the thyroid gland and vocal fold paralysis. *J Laryngol Otol.* 1999, 113, pp. 473-474.
58. Zakaria H.M., Al Awad N.A., Al Kreedes A.S., et al., Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery. *Oman Med J.* 2011, 26, pp. 34-38.
59. Zagolski O., Electroglossography in the follow-up of bilateral vocal fold palsy. *B-ENT.* 2009, 5, pp. 31-37.
60. Jatzko G.R., Lisborg P.H., Muller M.G., Wette V.M., Recurrent nerve palsy after thyroid operations-principal nerve indentification and a literature review. *Surgery.* 1994, 115, pp. 139-144.

61. Orecka B., Misiolek H., Namyslowski G., et al., Functional results after the treatment of laryngeal stenosis. *Otolaryngol Pol.* 2007, 61, pp. 872-876.
62. Zalvan C.H., Blitzer A., Using botulinum toxin therapy in the laryngopharynx. *Operat Tech Otolaryngol.Head Neck Surg.* 2004, 15, pp. 86-89.
63. Szmeja Z., Wojtowicz J.G., Laser arytenoidectomy in the treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1999, 256, pp. 388-389.
64. Dispenza F., Dispenza C., Marchese D., Kulmarva G., Saraniti C., Treatment of bilateral vocal cord paralysis following permanent recurrent laryngeal nerve injury. *Am J Otolaryngol.* 2012, 33, pp. 285-288.
65. Eckel H.E., Vossing M., Endolaryngeal surgical procedures in glottis expansion in bilateral recurrent nerve paralysis. *Laryngorhinootologie.* 1996, 75, pp. 215-222.
66. Worley G., Bajaj Y., Cavalli L., Hartley B., Laser arytenoidectomy in children with bilateral vocal fold immobility. *J Laryngol Otol.* 2007, 121, pp. 25-27.
67. Segas J., Stavroulakis P., Manolopoulos L., et al., Management of bilateral vocal fold paralysis. Experience at the University of Athens. *Head Neck Surg.* 2001, 124, pp. 68-71.
68. Obrebowski A., Wojnowski W., Obrebowska-Karszynia Z., The characteristic of vocal fold molecular structure. *Otolaryngol Pol.* 2006, 60, pp. 68-71.
69. Eckel H.E., Thumfart M., Vossing M., Wassermann K., Thumfart W.F. Cordectomy versus arytenoidectomy in the management of bilateral vocal cord paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1994, 103, pp. 852-857.

70. Plouin-Gaudon I., Lawson G., Jamart J., Remacle M., Subtotal carbon dioxide laser arytenoidectomy by endoscopic approach for treatment of bilateral vocal fold immobility"long-term results. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2005, 114, pp. 115-121.
71. Prasad U., CO2 surgical laser in management of bilateral vocal cord paralysis. *J Laryngology Otol.* 1985, 99, pp. 891-894.
72. Remacle M., Mayne A., Lawson G., Jamart J., Subtotal carbon dioxide laser arytenoidectomy by endoscopic approach for treatment of bilateral cord immobility in adduction. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996, 105, pp. 438-444.
73. Gandi S., Management of bilateral abductor palsy: Posterior cordectomy with partial arytenoidectomy, endoscopic approach using CO2 laser. *J Laryngol Voice.* 2011, 1, pp. 66-69.
74. Eckel H.E., Die laserochirurgische mikrolaryngoskopische Glottisweiterung zur Behandlung der beidseitigen Rekurrensparese. *Operationstechnik und Ergebnisse. Laryngo-Rhino-Otol.* 1991, 70, pp. 17-20.
75. Moustafa H., El-Guindy A., El-Sherief S., Targam A., The role of endoscopic laterofixation of the vocal cord in the treatment of bilateral abductor paralysis. *J Laryngol Otol.* 1992, 106, pp. 31-34.
76. Garrigues V., Gisbert L., Bastida G., et.al., Manifestations of gastroesophageal reflux and response to omeprazole therapy in patients with chronic posterior laryngitis: An evaluation based on clinical practice. *Dig Dis Sci.* 2003, 48, pp. 2117-2123.
77. Zalesska-Krecicka M., Krecicki T., Iwanczak B., Blitek A., Horobiowska M. Laryngeal manifestations of gastroesophageal reflux disease in children. *Acta Otolaryngol.* 2002, 122, pp. 306-310.

78. Maniecka-Aleksandrowicz B., Domeracka-Kołodziej A., Upper alimentary disease-related changes in the larynx and laryngopharynx. *Otolaryngol Pol.* 2004, 3, pp. 109-116.
79. Rouev P., Chakarski I., Doskov D., Dimov G., Staykova E. Laryngopharyngeal symptoms and gastroesophageal reflux disease. *J Voice.* 2005, 19, pp. 476-480.
80. Wiskirska-Woznica B., Obrebowski A., Voice disorders in recurrent laryngeal granuloma depend on GERD. *Otolaryngol Pol.* 2006, 60, pp. 71-73.
81. Niedzielska G., Wroczek-Glijer E., Toman D., Voice disorders in children with gastroesophageal reflux disease. *Otolaryngol Pol.* 2000, 54, pp. 67-68.
82. Monini S., Di S.A., Vestri A., Barbara M., Silent reflux: ex juvantibus criteria for diagnosis and treatment of laryngeal disorders. *Acta Otolaryngol.* 2006, 126, pp. 866-871.
83. Dimitrijevic M., Beljin V., Petrovic V., Dukic V., Gastroesophageal reflux disease correlation with posterior laryngitis. *Vojnosanit Pregl.* 2009, 66, pp. 383-387.
84. Szmaja Z., Wojtowicz J.G., Nowak K., Leszczynska M., Laser surgery in the treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Otolaryngol Pol.* 2003, 57, pp. 809-812.
85. Hans S., Vaissiere J., Crevier-Buchman L., Laccourreye O., Brasnu D., Aerodynamic and acoustic parameters in CO₂ laser posterior transverse cordotomy for bilateral vocal fold paralysis. *Acta Otolaryngol.* 2000, 120, pp. 330-335.

86. Misiolek M., Namyslowski G., Warmuzinski K., Ziora D., Czecior E., Efficacy of laser arytenoidectomy in bilateral vocal cord paralysis. The review of the contemporary surgical procedures. *Chir Pol.* 2003, 5, pp. 91-96.
87. Pruszewicz M., Szmeja Z., Pruszewicz A., Pospiech I., Ocena funkcji oddechowej i głosowej u pacjentów po arytenektomii laserowej. *Otolaryngol Pol.* 1995, 49, pp. 23-26.
88. Ratajczak J., Wojdas A., Rapiejko P., Jurkiewicz D., Subjective and objective assessment of voice quality after surgical treatment of overgrowth changes in vocal folds. *Pol Merkur Lek.* 2005, 19, pp. 327-330.
89. Schindler A., Mozzanica F., Vedrody M., Maruzzi P., Ottaviani F., Correlation between the Voice Handicap Index and voice measurements in four groups of patients with dysphonia. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 2009, 141, pp. 762-769.
90. Pruszewicz A., Obrebowski A., Wiskirska-Woznica B., Wojnowski W., Complex voice assessment--Polish version of the Voice Handicap Index (VHI). *Otolaryngol Pol.* 2004, 58, pp. 547-549.
91. Wiskirska-Woznica B., Wojnowski W., The smokers voice self assessment based on Voice Handicap Index (VHI). *Przegl Lek.* 2009, 66, pp. 565-566.
92. Siupsinskiene N., Vaitkus S., Grebliauskaite M., et.al., Quality of life and voice in patients treated for early laryngeal cancer. *Medicina (Kuanas).* 2008, 44, pp. 288-295.
93. Kandogan T., Sanal A., Quality of life, functional outcome, and voice handicap index in partial laryngectomy patients for early glottic cancer. *BMC ENT Disord.* 2005, 5, p. 3.

94. Obrebowski A., Pruszewicz A., Wika T., Phoniatic remarks on microsurgery of vocal cords. *Otolaryngol Pol.* 1999, 53, pp. 585-589.
95. van Gogh C.D., Verdonck-de Leeuw I.M., Boon-Kamma B.A., et al., The efficacy of voice therapy in patients after treatment for early glottic carcinoma. *Cancer.* 2006, 106, pp. 95-105.
96. Motta S., Mosillo LImperiali M., Carra P., Motta G., CO2 laser treatment of Bilateral Vocal Cord Paralysis in Adduction. *ORL.* 2003, 65, pp. 359-365.
97. Gaboriau H., Laccourreye O., Laccourreye H., Brasnu D., CO2 laser posterior transverse cordotomy for isolated type IV posterior glottic stenosis. *Am J Otolaryngol.* 1995, 16, pp. 350-353.
98. Crumley R.L., Endoscopic laser medial arytenoidectomy for airway management in bilateral laryngeal paralysis. *Ann Otol Rhinol laryngol.* 1993, 102, pp. 81-84.
99. Niebudek-Bogusz E., Fiszter M., Kotyło P., Sliwiska-Kowalska M.: Ocena parametrów analizy akustycznej głosu u zdrowych kobiet, *Otolaryngol Pol,* 2004, 3, pp. 33-39

XI. ANEKS

1. Wykaz tabel

Tab.1. Liczba strumektomii u chorych z i bez tracheotomii.

Tab.2. Czas od wystąpienia obustronnego porażenia fałdów głosowych a wykonaniem pierwszego zabiegu laserowego u osób z i bez tracheotomii

Tab.3. Czas od wystąpienia duszności w wyniku porażenia fałdów głosowych a wykonaniem tracheotomii .

Tab.4. Ilość zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni wśród pacjentów z tracheotomią i bez.

Tab.5. Czas hospitalizacji niezbędny dla pacjentów z tracheotomią i bez po wykonanym zabiegu.

Tab.7. Rozkład masy ciała u chorych z tracheotomią i bez.

Tab.8. Stan hormonalny pacjentów z tracheotomią i bez.

Tab.9. Ilość strumektomii przebytych przez pacjentów z tracheotomią.

Tab.10. Zestawienie liczby pacjentów wymagających tracheotomii z „nisko” i „wysoko” wykonaną tracheotomią.

Tab.11. Częstość występowania zwężeń podgłośniowych u osób dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Tab.12. Czas od wystąpienia obustronnego porażenia fałdów głosowych a wykonaniem pierwszego zabiegu laserowego u osób z tracheotomią (w latach).

Tab.13. Liczba laserowych zabiegów poszerzenia szpary głośni u pacjentów z tracheotomią.

Tab.14. Czas hospitalizacji po zabiegu pacjentów z tracheotomią (w dniach).

Tab.15. Częstość występowania chorób przewlekłych wśród pacjentów z tracheotomią.

Tab.16. Rozkład masy ciała pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Tab.17. Ocena niepełnosprawności głosu pacjentów na podstawie VHI.

Tab.18. Niepełnosprawność głosu według VHI wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Tab.19. Wartości punktowe przypisane poszczególnym składowym kwestionariusza VHI.

Tab.20. Rozkład wieku operowanych a stopień niepełnosprawności głosu według VHI.

Tab.21. Zależność wyniku VHI od współistnienia chorób towarzyszących.

Tab.22. Rozkład masy ciała ankietowanych a wyniki VHI.

Tab.23. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a ocena VHI.

Tab.24. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów ankietowanych a rezultat VHI

Tab.25. Nasilenie duszności u osób z bez tracheotomii w wywiadzie.

Tab.26. Nasilenie duszności po leczeniu zabiegowym u pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Tab.27. Rozkład wieku chorych o różnym nasileniu duszności.

Tab.28. Czas od wystąpienia objawów porażenia fałdów głosowych do wykonania pierwszego zabiegu a stopień nasilenia duszności.

Tab.29. Aktywność zawodowa pacjentów po operacji laserowej.

Tab.30. Aktywność zawodowa pracujących przed zabiegiem pacjentów.

Tab.31. Aktywność zawodowa pacjentów z i bez tracheotomii po zabiegach laserowych.

Tab.32. Aktywność zawodowa po zabiegu pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii.

Tab.33. Wiek pacjentów czynnych zawodowo przed zabiegiem.

Tab.34. Rodzaj pracy wykonywanej przez pacjentów czynnych zawodowo przed operacją.

Tab.35. Zachorowania na cukrzyce i niedoczynność tarczycy wśród pacjentów aktywnych i nieaktywnych zawodowo po zabiegu.

Tab.36. Obciążenie chorobą przewlekłą wśród pacjentów pracujących przed zabiegiem.

Tab.37. Rozkład masy ciała pacjentów aktywnych zawodowo przed zabiegiem.

Tab.38. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a pierwszym zabiegiem laserowym u pacjentów aktywnych zawodowo przed leczeniem chirurgicznym.

Tab.39. Ilość zabiegów laserowych wśród ankietowanych aktywnych zawodowo przed interwencją chirurgiczną.

Tab.40. Zmiana jakości snu u pacjentów z obustronnym porażeniem fałdów głosowych po zabiegu.

Tab.41. Ocena jakości snu po zabiegach laserowych u osób z i bez tracheotomii.

Tab.42. Poprawa jakości snu po interwencjach laserowych wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii w wywiadzie.

Tab.43. Wiek ankietowanych a jakość snu po zabiegu poszerzenia szpary głośni.

Tab.44. Obciążenie schorzeniem dodatkowym a jakość snu operowanych.

Tab.45. Rozkład masy ciała operowanych a subiektywna ocena jakości snu.

Tab.46. Czas od porażenia fałdów głosowych a jakość snu ankietowanych po zabiegu.

Tab.47. Ogólne zadowolenie z wyników leczenia zabiegowego wśród pacjentów z i bez tracheotomii.

Tab.48. Zadowolenie z wyników zabiegów laserowych wśród pacjentów dekaniulowanych i bez tracheotomii.

Tab.49. Rozkład wieku pacjentów a zadowolenie z wyników zabiegów.

Tab.50. Wpływ określonych chorób przewlekłych na zadowolenie z zabiegów operacyjnych.

Tab.51. Obciążenie chorobą przewlekłą a zadowolenie z wyników leczenia chirurgicznego.

Tab.52. Rozkład masy operowanych a zadowolenie z wyników leczenia chirurgicznego.

Tab.53. Czas od wystąpienia porażenia fałdów głosowych a pierwszym zabiegiem laserowym u pacjentów zadowolonych i niezadowolonych z zabiegu.

Tab.54. Liczba przeprowadzonych zabiegów laserowych a ocena wyników leczenia po kategoryzacji chorych w dwie podgrupy.

Tab.55. Ocenia niepełnosprawności głosu wśród pacjentów z i bez tracheotomii.

Tab.56. Nasilenie duszności wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych po zabiegach laserowych.

Tab.57. Aktywność zawodowa po zakończeniu leczenia chirurgicznego wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Tab.58. Poprawa jakości snu po przeprowadzonych zabiegach laserowych wśród osób dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

Tab.59. Zadowolenie z wyników zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni wśród pacjentów dekaniulowanych i niedekaniulowanych.

2. Wykaz rycin

Ryc.1. Rozkład wieku osób z tracheotomią.

Ryc.2. Rozkład wieku osób bez tracheotomii.

Ryc.3. Porównanie częstości występowania wola i raka w utkaniu tarczycy w grupach pacjentów z i bez tracheotomii.

Ryc.4. Czas do skutecznej dekaniulacji u 26 pacjentów z tracheotomią.

Ryc.5. Rozkład wieku chorych dekaniulowanych.

Ryc.6. Rozkład wieku pacjentów niedekaniulowanych.

Ryc.7. Porównanie częstości występowania wola i raka w utkaniu tarczycy wśród pacjentów z tracheotomią.

Ryc.8. Stan hormonalny pacjentów z wykonaną tracheotomią po przebytej strumektomii.

Ryc.9. Stan hormonalny operowanych a wyniki VHI.

Ryc.10. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów z różnym wynikiem VHI.

Ryc 11-12. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni a wynik VHI.

Ryc.13. Zwężenia podgłośniowe wśród ankietowanych a stopień niepełnosprawności głosu.

Ryc.14. Nasilenie duszności wśród ankietowanych bez tracheotomii w wywiadzie obciążonych chorobami współistniejącymi.

Ryc.15. Rozkład masy ciała ankietowanych a deklarowane nasilenie duszności.

Ryc.16. Stan hormonalny pacjentów deklarujących różny stopień nasilenia duszności.

Ryc.17. Liczba zabiegów laserowych a zgłaszany stopień nasilenia duszności.

Ryc.18-19. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni a nasilenie duszności wśród ankietowanych.

Ryc.20. Obecność zwężenia podgłośniowego a nasilenie duszności opisywane przez pacjentów.

Ryc.21. Stan tyreozы pacjentów pracujących przed zabiegiem.

Ryc.22. Liczba zabiegów laserowych u pacjentów aktywnych zawodowo przed zabiegiem.

Ryc.23-24. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych pracujących przed leczeniem chirurgicznym.

Ryc.25. Obecność zwężeń podgłośniowych u pacjentów aktywnych zawodowo przed leczeniem chirurgicznym.

Ryc.26. Stan tyreozы wśród ankietowanych a zmiana jakości snu.

Ryc.27. Liczba zabiegów laserowego poszerzenia szpary głośni a poprawa jakości snu wśród pacjentów operowanych.

Ryc.28-29. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych a poprawa jakości snu po zabiegu.

Ryc.30. Obecność zwężenia podgłośniowego u pacjentów różnie oceniających jakość snu.

Ryc.31. Stan tyreozы u pacjentów zadowolonych i niezadowolonych z wyników leczenia chirurgicznego porażenia fałdów głosowych.

Ryc.32. Liczba przeprowadzonych zabiegów laserowych a ocena wyników leczenia.

Ryc.33-34. Ilość zabiegów laserowych po jednej i po obu stronach głośni wśród ankietowanych a zadowolenie z wyniku zabiegów.

Ryc.35. Wpływ istnienia zwężenia podgłośniowego na ostateczną ocenę zabiegów.

3. Wykaz stosowanych skrótów.

GRBAS- skala opisująca zaburzenia głosu; akronim G- stopień chrypki, R- szorstkość głosu, B- głos chuchający, A- głos asteniczny, S-głos napięty

jitter- wskaźnik względnej zmienności częstotliwości podstawowej

shimmer- parametr służący ocenie modulacji amplitudy głosu

NHR- (Nocice to Harmonic Ratio) stosunek szumu do sygnału

MPT- maksymalny czas fonacji

PFR- (Phonatory Fo Range in Semi-Tones) – fonacyjny zakres średniej częstotliwości podstawowej

VHI- Wskaźnik Niepełnosprawności Głosu

VoiSS- Voice Syndrom Scale

FEV_{1,25,50,75}- nasiloną objętość wydechowa w określonej sekundzie wydechu

FEF_{max}- nasiloną maksymalny przepływ wydechowy

FIF_{max}- nasiloną maksymalny przepływ wdechowy

FIF₅₀- nasiloną przepływ wydechowy w 50tej sekundzie

FIV- nasiloną objętość wdechowa

FVC IN- nasiloną pojemność życiowa wdechowa

FVC EX- nasiloną pojemność życiowa wydechowa

MIF- maksymalny przepływ wdechowy

MMEF 75,25- maksymalny przepływ środkowowydechowy mierzony między 75% a 25% FVC

PEF- szczytowy przepływ wydechowy

PIF- szczytowy przepływ wdechowy

VC- pojemność życiowa

Załącznik 1.

Ankieta dla pacjentów po laserowym poszerzeniu szpary głosni metodą Kashimy.

Niniejsza ankieta składa się z 3 tabel i 14 pytań. Jej wyniki będą służyć Państwu: to ocena i pomoc w lepszym spełnieniu oczekiwań po zabiegach. Bardzo proszę o wypełnienie ankiety i odesłanie jej w załączonej kopercie na podany adres Kliniki. Wybraną odpowiedź proszę zaznaczyć krzyżykiem z lewej strony.

Z góry dziękuję.

Lek. Katarzyna Lahutta

Ocena głosu

Proszę o zaznaczenie krzyżykiem wybranego pola.

Tabela 1- VHI 1

Punktacja	0- nigdy	1- prawie nigdy	2- czasami	3- prawie zawsze	4- zawsze
Ludzie mają kłopoty ze zrozumieniem mnie w pomieszczeniu, w którym panuje hałas					
Niekiedy rodzina w domu ma problemy ze zrozumieniem tego, co do nich mówię					
Używam rzadziej telefonu, ponieważ ludzie nie rozumieją tego, co do nich mówię					
Unikam zabierania głosu w miejscach publicznych					
Ludzie w bezpośredniej rozmowie proszą mnie o powtórzenie wypowiedzi					
Unikam kontaktu z przyjaciółmi, sąsiadami, krewnymi z powodu mojego głosu					
Mój głos jest słaby, słabo słyszalny przez innych					
Moje kłopoty głosowe ograniczają moje życie osobiste					
Czuję się odsunięty z konwersacji z powodu mojego głosu					
Moje problemy głosowe powodują, że mniej zarabiam					

Tabela 2-VHI 2

Punktacja	0- nigdy	1-prawie nigdy	2- czasami	3-prawie zawsze	4- zawsze
Ludzie są zirytowani moim głosem					
Mam wrażenie, że ludzie nie rozumieją moich dolegliwości związanych z głosem					
Moje kłopoty z głosem denerwują mnie					
Ograniczyłam/em kontakty towarzyskie stając się odludkiem z powodu zaburzeń głosu					
Z powodu mojego głosu czuję się niepełnosprawny					
Jestem zły, kiedy ludzie każą mi powtarzać					
Czuję się zakłopotany, kiedy ludzie nie rozumieją tego, co do nich mówię					
Z powodu kłopotów z głosem czuję się mniej kompetentny zawodowo					
Wstydzę się swoich kłopotów związanych z głosem					
Kiedy rozmawiam z innymi, odczuwam wewnętrzne napięcie z powodu mojego głosu					

Tabela 3-VHI 3

Punktacja	0- nigdy	1-prawie nigdy	2- czasami	3-prawie zawsze	4- zawsze
Brakuje mi powietrza przy mówieniu					
Ludzie często pytają się, co się stało z moim głosem					
Nie mogę przewidzieć nagle występujących zmian w czystości i wyrazistości mojego głosu					
Staram się zmieniać głos, aby brzmiał on w moim odczuciu lepiej					
Mówienie jest dla mnie dużym wysiłkiem					
Mój głos pogarsza się wieczorem					
Mój głos jest skrzeczący i suchy					
Wydaje mi się, że tworzę głos z wysiłkiem					
Brzmienie mojego głosu jest zmienne w ciągu dnia					
Mój głos słabnie w trakcie mówienia					

Ocena duszności.

1. Jak ocenia Pani/Pan **nasilenie duszności** przed i po operacji?

PRZED zabiegiem:

- 0. mała
- 1. zauważalna
- 2. znaczna
- 3. duża
- 4. bardzo duża

PO zabiegu:

- 0. mała
- 1. zauważalna
- 2. znaczna
- 3. duża
- 4. bardzo duża

2. Jak oceniałaby/ oceniałby Pani/Pan aktualnie **duszność po wysiłku?**

Proszę zakreślić krzyżykiem odpowiednią cyfrę:

Przejście 100m po płaskim:

- 0. brak
- 1. mała
- 2. znaczna
- 3. duża
- 4. bardzo duża

Wejście na 1. piętro:

- 0. brak
- 1. mała
- 2. znaczna
- 3. duża
- 4. bardzo duża

3. Jak ocenia Pani/Pan **wpływ operacji** poszerzenia głośni **na wykonywanie prac domowych?**

- 0. bardzo duży, wykonuję wszystkie prace w domu. Duszności prawie nie ma.
- 1. prawie wszystko robię sam/a. Czasem duszność
- 2. znaczna duszność, ale nie uniemożliwia wykonywanie prac domowych.
- 3. potrzebuję pomocy w codziennych czynnościach
- 4. prawie całkowicie przestałam/em wykonywać domowe obowiązki

4. Czy zabieg laserowy miał wpływ na Pańską **aktywność zawodową?**

- 0. po operacji wróciłam/ em do pracy
- 1. musiałam/em zmienić pracę na mniej obciążającą
- 2. nie mogłam/em wrócić do pracy po operacji z powodu objawów porażenia fałdów głosowych
- 3. jestem na rencie z powodu skutków porażenia fałdów głosowych
- 4. nie pracowałam/em przed operacją

5. Czy po laserze chodzi Pani/Pana **częściej pieszo** (np. wyjście na zakupy) w stosunku do stanu przed operacją?

0. tak –chodzę teraz prawie wyłącznie pieszo
1. tak, częściej chodzę pieszo
2. nie zauważyłam/em zmiany w częstotliwości chodzenia pieszo a jazdą autobusem/samochodem
3. przez duszność wychodzę rzadziej niż wcześniej
4. prawie w ogóle nie wychodzę przez duszność mimo zabiegu poszerzenia głośni

6. Czy po operacji w stosunku do czasu przed nią zauważył/a Pan/Pani zmianę w **jakości snu**?

0. tak , po operacji śpię lepiej, przestałam chrapać
1. tak, wysypiam się, ale chrapię dalej
2. raczej tak, ale nadal często się nie wysypiam
3. jest jak przed zabiegiem- chrapię i nie wysypiam się
4. spiam gorzej niż po porażeniu fałdów głosowych a przed operacją

7.Czy jest Pani/Pan **zadowolony z wyników** ostatniej operacji poszerzenia głośni?

0. tak
1. raczej tak
2. trudno powiedzieć
3. raczej nie
4. nie

8. Czy stwierdza Pani/Pan u siebie **kwaśne odbijanie**?

0. Tak- W dowolnej porze dnia, bez związku z posiłkiem
1. Tak- Do 2 godzin po posiłku
2. Tak -Zwłaszcza po obfitym tłustym posiłku
3. Tak-Na czczo, głównie po obudzeniu
4. Nie stwierdzam

9. Czy choruje Pani/Pan na **choroby przewlekłe**? Jeśli tak, proszę zaznaczyć na które.

- Nadciśnienie tętnicze
- Choroba niedokrwienna serca (przebyty zawał, dusznica bolesna)
- Niewydolność serca
- Cukrzyca
- Astma
- Przewlekła Obturacyjna Choroba Płuc
- Inne, jakie?.....

Proszę zaznaczyć krzyżykiem odpowiednią odpowiedź na podane niżej pytania lub wpisanie odpowiedzi w wykropkowane miejsce.

10. Wiek

- 30-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- 71-80
- 81-90

11. Masa ciała

- 40-50 kg
- 51-60 kg
- 61-70 kg
- 71-80 kg
- 81-90kg
- Powyżej 91 kg

12. Czy pali Pani/Pan papierosy?

- Tak, ile dziennie?.....ile lat?.....
- Nie
-

13. Jaki jest Pani/Pana zawód?.....

14. Czy aktualnie nosi Pani/Pan rurkę tracheotomijną?.....

Dziękuję za wypełnienie ankiety i poświęcony czas.

