

Nowa metoda manualnej terapii krtani w rehabilitacji zaburzeń czynnościowych głosu

New method for manual therapy of larynx in rehabilitation of functional voice disorders

EWELINA WOŹNICKA, EWA NIEBUDEK-BOGUSZ, MARIOLA ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA

Klinika Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi

W pracy przedstawiono opis rehabilitacji głosu 46-letniej nauczycielki, u której zdiagnozowano dysfonię hyperfunkcjonalną i guzki głosowe miękkie. Jako jeden z elementów treningu głosowego zastosowano, po raz pierwszy w Polsce, manualną terapię krtani wg L. Mathieson, ukierunkowaną na zmniejszenie dyskomfortu traktu głosowego poprzez masaż tkanek powięziowo-mięśniowych karku i szyi. Przed i po terapii przeprowadzono kompleksową diagnostykę obejmującą samoocenę głosu wg Kwestionariusza Niepełnosprawności Głosu (Voice Handicap Index - VHI), ocenę percepcyjną głosu w skali GRBAS, laryngowideostroboskopię, analizę akustyczną głosu oraz pomiar maksymalnego czasu fonacji (MCT). Do baterii testów dołączono nową skalę ewaluacji palpacyjnej krtani (LMTPE), opracowaną w oparciu o jej angielską wersję (Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation). Zastosowanie manualnej terapii krtani pozwoliło na zmniejszenie hyperkinezy mięśni okółkrtaniowych u opisywanej pacjentki, co korzystnie wpłynęło na jej warunki emisji głosu, oceniane za pomocą parametrów obiektywnych i subiektywnych. Przedstawiony opis przypadku uzasadnia włączenie manualnej terapii krtani do rehabilitacji dysfonii czynnościowej.

Słowa kluczowe: dysfonia czynnościowa, skala ewaluacji palpacyjnej krtani, manualna terapia krtani

The article presents a description of the voice rehabilitation in a 46-year old teacher, who was diagnosed with hyperfunctional dysphonia and soft nodules of vocal cords. As one of the elements of voice training we used, for the first time in Poland, manual therapy developed by L. Mathieson, intended to reduce the vocal tract discomfort by massage of neck muscle. Before and after the treatment, a comprehensive diagnosis was carried out: subjective self-assessment according to Voice Handicap Index (VHI), GRBAS perceptual evaluation, followed by videolaryngostroboscopy, acoustic voice analysis and maximum phonation time (MPT) test. The battery of tests includes a new laryngeal palpation evaluation scale (LMTPE) developed from the English version (Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation). The use of manual therapy reduced tension of laryngeal muscles in our patient and improved her voice emission confirmed by the use of objective and subjective parameters. The reported case shows the advisability of including manual therapy in the rehabilitation of functional dysphonia.

Keywords: functional dysphonia, Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation, manual therapy

© Otorynolaryngologia 2012, 11(4): 168-173

www.mediton.pl/orl

Adres do korespondencji / Address for correspondence

mgr Ewelina Woźnicka
Klinika Audiologii i Foniatrii, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi
ul. Św. Teresy 8, 91-348 Łódź
tel. (42) 631-45-34, fax (42) 631-45-19, woźnicka@imp.lodz.pl

WSTĘP

W literaturze przedmiotu dysfonię określa się jako wielopostaciowe zaburzenia głosu, dotyczące jego wszystkich składowych akustycznych,

ty: częstotliwości, natężenia, czasu trwania fonacji oraz barwy. Wśród czynników etiologicznych, prowadzących do tych zaburzeń należy wymienić: nadmierne obciążanie narządu głosu, nieprawidłową technikę emisji głosu sprzyjające rozwojowi dysfonii czynnościowych, które nieleczone mogą przejść w dysfonię organiczną [1]. Najczęstszą postacią dysfonii czynnościowej jest dysfonia hyperfunkcyjna, a jej typowymi objawami są parestezje

Praca prezentowana na XLV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Otorynolaryngologów Chirurów Głowy i Szyi, 5-8 września 2012 r., Gdańsk

gardła i krtani, okresowa lub stała chrypka, zmiana barwy głosu i zawężenie jego skali [2]. W przebiegu choroby występuje wzmożone napięcie mięśni karku i odcinka lędźwiowego kręgosłupa, przenoszone na mięśnie zewnętrzne i wewnętrzne krtani i gardła [3,4]. W zaawansowanych przypadkach u osób pracujących głosem może wystąpić tkliwość i silny ból w obrębie tych struktur, uniemożliwiając wydobycie głosu [5,6].

Jak podaje wielu autorów, w ocenie układu mięśniowego okolicy krtani charakterystyczne, dla pacjenta z dysfonią hiperfunkcjonalną jest podwyższone napięcie mięśni żwaczy, mięśni dna jamy ustnej oraz mięśni nadgnykowych. Wpływa to na ustawienie krtani w zbyt wysokiej pozycji oraz zmianę warunków emisji w obrębie traktu głosowego [7-9]. Efektem tego napięcia są zaburzenia drgań fonacyjnych, niekorzystnie wpływające na jakość i wydolność głosu. Z tego powodu w postępowaniu rehabilitacyjnym osób z objawami dysfonii hiperfunkcjonalnej, niezbędne jest uwzględnienie metod eliminujących hiperkinęzę struktur okołokrtańowych.

W dostępnym piśmiennictwie wielu autorów potwierdza przydatność stosowania techniki manualnej, jako metody uzupełniającej terapię głosu [10-12]. Jej przydatność w postępowaniu rehabilitacyjnym u pacjentów z dysfonią potwierdziła Mathieson i wsp. [13]. W swych pilotażowych badaniach, autorzy udowodnili pozytywny wpływ zastosowania terapii manualnej jako metody terapii hiperfunkcjonalnej dysfunkcji głosu, która wpłynęła na poprawę funkcji głosowej, a także na zmniejszenie się dyskomfortu odczuwanego przez pacjentów.

Jak do tej pory w Polsce niewiele jest prac dotyczących technik terapii manualnej krtani z uwzględnieniem obiektywnej oceny ich skuteczności. Stąd celem pracy była ocena możliwości zastosowania manualnej terapii krtani w rehabilitacji zaburzeń głosu z wykorzystaniem subiektywnych i obiektywnych parametrów badania foniatrycznego.

METODY

Do Kliniki Audiologii i Foniatrii Instytutu Medycy Pracy w Łodzi zgłosiła się 46-letnia kobieta z objawami dysfonii hiperfunkcjonalnej. W wywiadzie pacjentka, z zawodu nauczycielka, uskarżała się na stale występującą chrypę, uczucie tkliwości i bolesności mięśni gardła i krtani, dużą męczliwość głosu, a także częste jego zaniki. Głos pacjentki był ochrypły, szorstki, o zmniejszonej dźwięczności, niski, tworzony z twardym nastawieniem. Podczas mówienia zaobserwowano duże natężenie głosu,

nadmierną hiperfunkcję i dyskoordynację fonacyjno-oddechową. Objawy te stanowiły poważny problem dla chorej. Zaczęła pojawiać się u niej komponenta psychogenna dysfonii, ze względu na duży wpływ zaników głosu na psychospołeczne funkcjonowanie. U pacjentki zaobserwowano także zaburzenia prawidłowej postawy ciała związane z utrzymywaniem głowy w protrakcji (wysunięciu ku przodowi) oraz z rozluźnionymi mięśniami brzucha.

Problemy te były powodem zgłoszenia się do kliniki foniatrycznej i podjęcia intensywnej terapii głosu w celu poprawienia funkcji głosowej.

Metody oceny zaburzeń głosu

U chorej, przed i po terapii, przeprowadzono kompleksową diagnostykę uwzględniającą samoocенę głosu wg Wskaźnika Niepełnosprawności Głosu (*Voice Handicap Index – VHI*), ocenę percepcyjną głosu dokonywaną w skali GRBAS, a także wykonano badanie wideolaryngostroboskopowe, analizę akustyczną głosu oraz pomiar maksymalnego czasu fonacji (MPT). Obok innych powszechnie stosowanych metod diagnostyki foniatrycznej, zastosowano nową skalę ewaluacji palpacyjnej krtani (LMTPE), opracowaną w oparciu o jej anglojęzyczną wersję (*Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation*), zaproponowaną przez L. Mathieson (ryc. 1).

SKALA EWALUACJI PALPACYJNEJ KRTANI

(wersja polska)

Proszę wypełnić poniższą tabelę przed i po terapii manualnej krtani. Proszę ocenić opór i napięcie tkanek okołokrtańowych, zaznaczając kółkiem odpowiednią cyfrę, gdzie: 1 oznacza minimalny opór/napięcie, a 5 maksymalny opór/napięcie. Proszę zaznaczyć także odpowiednie okienko określające położenie krtani.

		Przed zabiegami		Po zabiegach	
		min.	max.	min.	max.
Imię i nazwisko pacjenta:		_ _ _ _ _		_ _ _ _ _	
Data badania:		0 1 2 3 4 5		0 1 2 3 4 5	
NAPIĘCIE					
1.	m. mostkowo-obojętkowosutkowy prawy	0	1 2 3 4 5	0	1 2 3 4 5
2.	m. mostkowo-obojętkowosutkowy lewy	0	1 2 3 4 5	0	1 2 3 4 5
3.	część ponadkrtaniowa	0	1 2 3 4 5	0	1 2 3 4 5
4.	opór krtani przeciwko bocznemu naciskowi	0	1 2 3 4 5	0	1 2 3 4 5
POZYCJA KRTANI					
A	utrzymana wysoko (1)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
B	neutralne położenie (2)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
C	obniżona (3)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
D	wymuszone obniżenie (4)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Ryc. 1. Formularz Skali Ewaluacji Palpacyjnej Krtani wg Laryngeal Manual Therapy Palpatory Evaluation (LMTPE) opracowanej przez Lesley Mathieson

Ewaluacja palpacyjną krtani

W skali LMTPE, terapeuta prowadzący rehabilitację głosu dokonuje oceny krtani i tkanek miękkich okolicy traktu głosowego, w tym: 1 – m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego prawego, 2 – m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego lewego, 3 – części ponadkrtaniowej, 4 – oporu krtani przeciwko bocznemu naciskowi, a także zaburzenia ruchomości i położenia krtani. Ocena napięcia tkanek dokonywana jest w przedziale od 0 do 5, w którym to 0 – oznacza minimalny opór, a 5 – maksymalny opór. Druga część skali określa pozycję krtani, która może być: A – utrzymana wysoko, B – położona neutralnie, C – obniżona, D – znacznie obniżona.

Wskaźnik Niepełnosprawności Głosowej

Do oceny wpływu zaburzeń głosu na funkcjonowanie społeczne zastosowano wskaźnik VHI, badając wpływ zaburzeń głosu na trzy dziedziny życia: funkcjonalną, emocjonalną i fizyczną. Użytkany wynik w granicy 0-30 określany jest jako niewielka niesprawność głosu; 31-60 to średnia niesprawność głosu zaś, wynik w zakresie 61-120 punktów oznacza poważną niesprawność głosu.

Badanie foniatryczne

U pacjentki przeprowadzono badanie foniatryczne obejmujące wywiad, pomiar maksymalnego czasu fonacji (MCF), rutynowe badanie laryngologiczne oraz laryngowidestroboskopię (LVSS). Dokonano również oceny percepcyjnej głosu za pomocą skali GRBAS, opisującej zaburzenia głosu przy pomocy 5 parametrów: G – stopień chrypki, R – szorstkość głosu wynikająca z nieregularności drgań fałdów głosowych, B – głos chuchający, A – głos słaby, asteniczny, S – głos napięty, hiperfunkcjonalny.

Analiza akustyczna głosu

Analizę akustyczną głosu przeprowadzono z zastosowaniem programu DiagnoScope Specjalista, oceniając podstawowe parametry w tym: względną zmianę częstotliwości (Jitter, RAP, PPQ), względną zmianę amplitudy (Shimmer, APQ) oraz stosunek szumu do sygnału (NHR).

Terapia

Proces terapii obejmował cykl dziewięciu spotkań pacjenta z terapeutą głosu. Wizyty odbywały się raz w tygodniu przez okres dwóch miesięcy, czas trwania spotkania wynosił jedną godzinę, podczas której poświęcano 20 minut na manualną terapię. Bezpośredni trening głosowy opierał się na schemacie rehabilitacji głosu opracowanym w Klinice Audiologii i Foniatrii IMP, w skład którego wchodzi-

ły ćwiczenia: oddechowe i relaksacyjne, fonacyjne i rezonacyjne, artykulacyjne i koordynacyjne, opisanym w poprzedniej publikacji [14].

Jako novum zastosowano manualną terapię krtani wg L. Mathieson, której celem było zmniejszenie dyskomfortu traktu głosowego poprzez celowy masaż tkanek powięziowo-mięśniowych karku i szyi. Wykonywał ją pierwszy autor posiadający certyfikat ukończenia kursu *Laryngeal Manual Therapy*, prowadzonego przez L. Mathieson w *The Royal Society of Medicine* w Londynie.

Procedura manualnej terapii krtani

Podczas terapii terapeuta stoi za pacjentem, siedzącym wygodnie na krześle z wyprostowanymi plecami i głową ustawioną w prawidłowej pozycji. Zaleca się choremu, by podczas terapii spokojnie oddychał, relaksował się i rozluźnił zuchwę, by uniknąć niepożądanego szczękościsku. Zwraca się również uwagę na położenie języka w dnie jamy ustnej i braku kontaktu z podniebieniem twardym.

W celu zdobycia i utrzymania zaufania, terapeuta poprzez delikatne, rytmiczne ruchy rozluźnia stopniowo poszczególne struktury napięte, by zmniejszyć tkliwość i ból podczas dotyku, a tym samym, zminimalizować odczuwany dyskomfort.

W manualnej terapii krtani (*Laryngeal Manual Therapy*) stosowane są następujące techniki: masaż okrężny, ugniatanie i rozciąganie napiętych mięśni okołokrtaniowych. Terapia powinna przebiegać według ściśle określonego planu, z podziałem na następujące po sobie etapy:

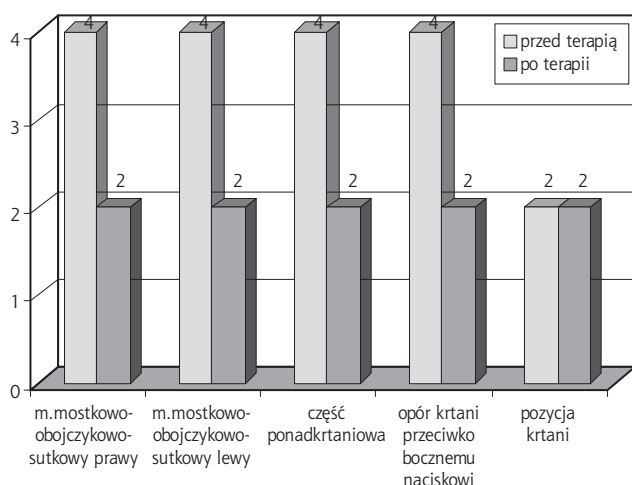
1. ugniatanie mięśnia mięśniowo-obojczykowo-sutkowego oburęcznie, zaczynając od najmniej tkliwego punktu, przechodząc do struktur bardziej napiętych. Następnie wykonuje się delikatny nacisk i rozciąganie mięśnia. Wskazane jest, aby ruchy dłoni nie były zsynchronizowane po obu stronach szyi, co mogłoby doprowadzić do zmian ciśnienia i tętna w zatoce i tętnicy szyjnej;
2. rozluźnianie struktur okolicy ponadkrtaniowej, podczas której terapeuta dominującą ręką ugniata struktury zuchwy w linii środkowej, przechodząc do bocznej pozycji zuchwy w kierunku krtani. Przydatne jest przypomnienie pacjentowi o relaksacji zuchwy i języka w celu zminimalizowania napięcia;
3. jeśli krtani położona jest wysoko (ma to często miejsce w dysfonii hiperfunkcjonalnej) wykonuje się jej obniżenie poprzez delikatne ruchy obniżając chrząstkę tarczową ku dołowi;
4. po zakończonej relaksacji ww. struktur porównuje się region okolicy krtani – terapeuta

sprawdza ruchomość krtani, obejmując chrząstkę tarczowąta oburęcznie i przesuwając ją na boki. Jeśli zakres ruchów jest prawidłowy, bez zbędnych napięć – świadczy to o redukcji hyperkinezy mięśni okołokrtańowych, a tym samym o zamierzonym efekcie terapeutycznym.

WYNIKI

Do terapii manualnej krtani zakwalifikowano pacjentkę, u której na podstawie badania foniatrycznego z wideostroboskopią rozpoznano dysfonię hyperfunkcjonalną ze współistniejącymi guzkami miękkimi. Objawy hyperkinezy struktur okołokrtańowych były bardzo silnie zaznaczone, o czym świadczą wyniki skali LMPTE (ryc. 2).

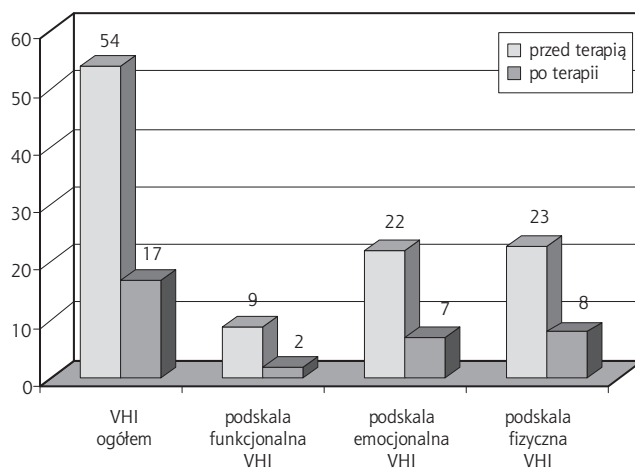
Wynik napięcia mięśnia mostkowo-obojęczykowo-sutkowego (po obu stronach szyi) oraz okolicy ponad krtaniowej w badaniu wstępnym wynosił 4 pkt. Natomiast po przeprowadzonej terapii stwierdzono dużą poprawę, gdyż itemy te zmniejszyły się znacznie (ryc. 2). Analogiczną poprawę po terapii zauważono dla wyniku oporu krtani przeciwko bocznemu naciskowi, gdzie wynik przed terapią wynosił 4 pkt, a po – 2 pkt. Natomiast wyniki badań nie wykazały różnicy położenia krtani – zarówno przed, jak i po terapii była położona w pozycji neutralnej.



Ryc. 2. Wyniki skali LMPTE przed i po terapii

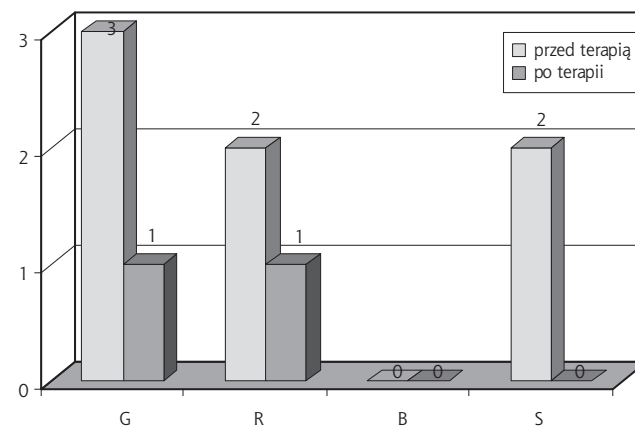
Samoocena głosu wg VHI wykazała znaczną poprawę wyniku ogólnego VHI po leczeniu (17 versus 54). Analogiczną poprawę stwierdzono dla każdej z podskali VHI (funkcjonalnej, emocjonalnej i fizycznej), uzyskując znacznie lepsze wyniki po zastosowanej terapii w porównaniu z badaniem wstępnym (ryc. 3).

W ocenie percepcyjnej głosu, z zastosowaniem skali GRBAS, przed terapią odnotowano następu-



Ryc. 3. Wyniki kwestionariusza VHI przed i po terapii

jący zapis – G3R2B0A0S2, natomiast po terapii uzyskano poprawę jakości głosu dla wszystkich parametrów, uzyskując odpowiednio: G1R1B0A0S0 (ryc. 4). Oznacza to, że stopień chrypki zmniejszył się z G3 na G1, szorstkość głosu zmalała (z R2 na R1); po terapii głos był tworzony z bardziej miękkim nastawieniem (S2-S0). Nie zaobserwowano zmiany dla parametru B (głos chuchający) i A (głos asteniczny), ponieważ przed i po terapii uzyskiwały one wartość 0.



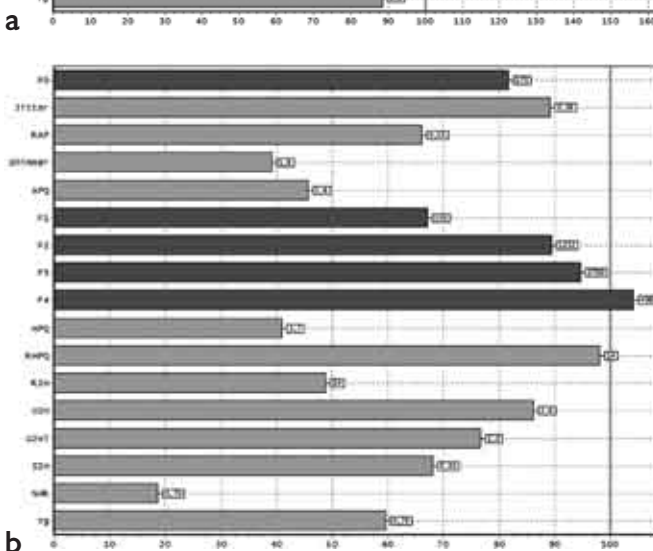
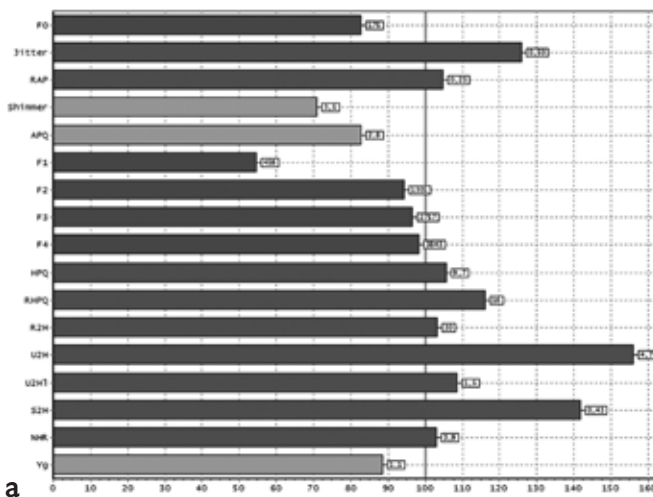
Ryc. 4. Wyniki oceny percepcyjnej głosu w skali GRBAS przed i po terapii

Korzystne wyniki po terapii stwierdzono w odniesieniu do parametru aerodynamicznego jakim jest max. czas fonacji (MCF), który w badaniu wstępnym wynosił poniżej 9 sek., natomiast po zastosowanej intensywnej terapii zwiększył się do 14 sek., co świadczy o poprawie sprawności oddechowej, a także lepszej regulacji oddechowej podczas mówienia.

W parametrach badania wideostroboskopowego także zaobserwowano zmniejszenie cech hyperfunkcji głośni. Obiektywna ocena głosu w analizie akustycznej wykazała wyraźną poprawę

dla poszczególnych grup parametrów akustycznych (ryc. 5), tj.:

- parametrów oceniających względną zmianę częstotliwości: jitter (0,5 vs 0,36), RAP (0,23 vs 0,14), PPQ (0,26 vs 0,18),
- parametrów oceniających względną zmianę amplitudy: shimmer (0,23 vs 0,15), APQ (2,8 vs 1,6)
- parametrów oceny struktury harmonicznego głosu: HPQ (9,7 vs 3,7), R2H (30 vs 14), U2H (4,7 vs 2,6),
- parametrów względnych pomiarów szumu i zakłóceń: NHR (3,9 vs 0,7),



Ryc. 5. Parametry akustyczne przed (a) i po terapii (b)

DYSKUSJA

W dostępnej literaturze podkreśla się, że tworzenie głosu z nadmiernym napięciem mięśni szyi i karku oraz złą postawą powoduje nieprawidłowe ustawienie krtani, które skutkuje przeciążaniem mięśni traktu głosowego. U osób pracujących głosem, hyperfonacja powoduje dyskomfort w okolicy gardła i krtani, zmęczenie głosowe, bezgłos a nawet ból [15,16]. Z tego

powodu ostatnio zaczyna wprowadzać się metody manualnej terapii w rehabilitacji dysfonii zawodowych [17,18]. Celem tych technik jest rozluźnienie struktur odpowiadających za fonację.

W opisywanym przypadku pacjentka, z zawodu nauczycielka, zgłosiła się do poradni z długotrwałą dysfonią czynnościową, której towarzyszyły nasilone objawy hyperfunkcji mięśni zew. i wew. krtani związanej z nieprawidłową techniką emisji głosu. Stale występująca chrypa, szorstkość głosu, odczuwany poważny dyskomfort w okolicach traktu głosowego, a także częste zaniki głosu spowodowały znaczne zmiany w psychospołecznym funkcjonowaniu chorej, związane z niemożnością prawidłowego wypełniania obowiązków zawodowych. Z tego powodu postanowiono zastosować nowy element treningu głosowego, tzn. manualną terapię krtani.

Zastosowana rehabilitacja głosu, połączona z manualną terapią krtani, zakończyła się pozytywnym wynikiem. Funkcja głosowa pacjentki poprawiła się, co zostało potwierdzone w skalach subiektywnych (samoocenie głosu wg VHI, skali ewaluacji palpacyjnej krtani – LMTPE, ocenie percepcyjnej głosu dokonywanej wg skali GRBAS) oraz badaniach obiektywnych (analizie akustycznej głosu, pomiarze max. czasu fonacji).

Po przeprowadzonej terapii uzyskano znaczne zmniejszenie się hyperkinezy mięśni, ocenianych w skali LMPTE, a także poprawę samooceny głosu wg VHI. Pozytywne efekty terapii odnotowano dla parametrów obiektywnych, tzn. parametrów akustycznych (jitter, RAP, PPQ, shimmer, APQ i NHR) oraz parametru aerodynamicznego: czas fonacji wydłużył się o 5 sek.

Podobne rezultaty świadczące o lepszej skuteczności terapii zawierającej różnego typu techniki masażu krtani podają różni autorzy [19-21]. Van Lierde i wsp., stosując jedną z metod manualnej terapii krtani u dorosłych i dzieci z guzkami głosowymi, stwierdzili istotną redukcję napięcia mięśni traktu głosowego [22]. Wartość terapii manualnej została potwierdzona także w innych badaniach. Roy i Laukkanen dowiedli, że rehabilitacja głosu z elementami terapii manualnej krtani może przynieść poprawę nie tylko jakości głosu, ale także poprawić ich funkcjonowanie w aspekcie zawodowym i społecznym [23,24].

W przypadku omówionej powyżej pacjentki, rehabilitacja głosu połączona z rozluźnieniem struktur okołokrtaniowych również przyniosła odczuwalną przez pacjentkę poprawę głosu, co umożliwiło jej powrót do codziennych obowiązków zawodowych.

Pozytywne efekty terapii manualnej, przeprowadzonej u pacjentki, przed i po terapii, potwierdziły

obserwacje innych autorów, rekomendujących tę terapię dla osób z dysfonią hyperfunkcjonalną [23]. W wyniku procesu rehabilitacyjnego uzyskano wyraźną poprawę funkcji traktu głosowego, co znalazło odzwierciedlenie w miękkim nastawieniu głosowym i poprawie parametrów akustycznych i aerodynamicznych.

Prezentowana manualna terapia krtani jest techniką w zupełności bezpieczną dla pacjenta – masaż prowadzony jest nieinwazyjnie poprzez ugniatanie oraz rozluźnianie tkanek okołokrtańowych. Masaż jest delikatny, mniej energiczny i ingerencyjny niż techniki stosowane przez osteopatów, którzy przystępując do terapii powinni mieć podstawową

znajomość struktur anatomicznych, na co zwraca uwagę Rubin i wsp. [17].

Reasumując, zastosowanie manualnej terapii pozwoliło na zmniejszenie silnej hyperkinezy mięśni okołokrtańowych u opisywanej pacjentki, poprawiając jej warunki emisji głosu, co znalazło odzwierciedlenie w parametrach kompleksowej oceny narządu głosu. W rehabilitacji zaburzeń głosu w dysfonii hyperfunkcjonalnej warto rozważyć włączenie prezentowanej metody manualnej terapii krtani. W Klinice Audiologii i Foniatrii IMP prowadzone są w tym kierunku dalsze badania na większej grupie pacjentów.

Piśmiennictwo

1. Śliwińska-Kowalska M, Niebudek-Bogusz E, Fiszer M, Łoś-Spychalska T, Kotyło P, Sznurowska-Przygocka B i wsp. The prevalence and risk factors for occupational voice disorders in teachers. *Folia Phoniatri Logop* 2006; 58(2): 85-102.
2. Łoś-Spychalska T, Fiszer M, Śliwińska-Kowalska M. Ocena częstości występowania chorób narządu głosu u nauczycieli. *Otarynolaryngologia* 2002; 1: 39-44.
3. Scott S, Deary I, Wilson J, McKenzie K. Functional dysphonia – a role for psychologists? *Psychol Health Med* 1997; 2: 169-80.
4. Altman KW, Atkinson C, Lazarus C. Current and Emerging Concepts in Muscle Tension Dysphonia: A 30-Month Review. *J Voice* 2005; 19: 261-7.
5. Gillivan-Murphy P, Drinnan M, O'Dwyer T, Ridha H, Carding P. The effectiveness of a voice treatment approach for teachers with self-reported voice problems. *J Voice* 2006; 20(3): 423-31.
6. Tavares E., Martins R. Vocal evaluation in teachers with or without symptoms. *J Voice* 2007; 21(4): 407-14.
7. Belafsky PC, Postma GN, Reulbach TR, Holland BW, Koufman JA. Muscle tension dysphonia as a sign of underlying glottal insufficiency. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 127(5): 448-51.
8. Marszałek S, Niebudek-Bogusz E, Woźnicka E, Malińska J, Golusiński W, Śliwińska-Kowalska M. Assessment of the influence of osteopathic myofascial techniques on normalization of the vocal tract functions in patients with occupational dysphonia. *Int J Occup Med. Environ Health* 2012; 25(3): 225-35.
9. Aronson AE. *Clinical Voice Disorders*. Wyd. 3. Thieme, New York 1990.
10. Marszałek S, Niebudek-Bogusz E, Woźnicka E, Śliwińska-Kowalska M. Diagnostyka fizjoterapeutyczna i osteopatyczna w zawodowych zaburzeniach głosu. *Med Pr* 2010; 61(2): 205-11.
11. Roy N, Ford CN, Bless DM. Muscle tension dysphonia and spasmodic dysphonia: the role of manual laryngeal tension reduction in diagnosis and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105(11): 851-6.
12. Lewit K. *Terapia manualna w rehabilitacji chorób narządu ruchu*. Wydawnictwo ZL Natura, Kielce 2001.
13. Mathieson L, Hirani SP, Epstein R, Baken RJ, Wood G, Rubin JS. Laryngeal manual therapy: a preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia. *J Voice* 2009; 23(3): 353-66.
14. Woźnicka E, Niebudek-Bogusz E, Kwiecień J, Wiktorowicz J, Śliwińska-Kowalska M. Applicability of the Vocal Tract Discomfort (VTD) scale in evaluating the effects of voice therapy of occupational voice disorders. *Med Pr* 2012; 63(2): 141-52.
15. Mathieson L. Vocal tract discomfort in hyperfunctional dysphonia. *Voice* 1993; 2: 40-48.
16. Kooijman PG, de Jong FI, Oudes MJ, Huinck W, van Acht H, Graamans K. Muscular tension and body posture in relation to voice handicap and voice quality in teachers with persistent voice complaints. *Folia Phoniatri Logop* 2005; 57: 134-47.
17. Rubin JS, Lieberman J, Harris TM. Laryngeal manipulation. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000; 33: 1017-34.
18. Boone D, McFarlane S, Von Berg S, Zraick R. *The voice and voice therapy* (8th ed.). Allyn & Bacon, Boston 2005: 220-21.
19. Roy N, Bless D, Heisey D, Ford CN. Manual circumlaryngeal therapy for functional dysphonia: An evaluation of short- and long-term treatment outcomes. *J Voice* 1997; 11: 321-31.
20. Angsuwarangsee T, Morrison M. Extrinsic laryngeal muscular tension in patients with voice disorders. *J Voice* 2002; 16: 333-43.
21. Smith AR. Manual therapy: the historical, current and future role of the treatment of pain. *Sci World J* 2007; 2: 109-20.
22. Van Lierde KM, De Ley S, Clement G, De Bodt M, Van Cauwenberge P. Outcome of laryngeal manual therapy in four Dutch adults with persistent moderate-to-severe vocal hyperfunction: A pilot study. *J Voice* 2004; 18(4): 467-74.
23. Roy N, Leeper HA. Effects of the manual laryngeal musculoskeletal tension reduction technique as a treatment for functional voice disorders: Perceptual and acoustic measures. *J Voice* 1993; 7(3): 242-9.
24. Laukkanen AM, Leppanen K, Tyrmi J, Vilkmann E. Immediate effects of voice massage treatment on the speaking voice of healthy subjects. *Folia Phoniatri Logop* 2005; 57: 163-72.