

Postępowanie foniatryczne w zawodowo uwarunkowanych zaburzeniach głosu

Phoniatric management in professional voice disorders

ANDRZEJ OBRĘBOWSKI

Katedra i Klinika Foniatrii i Audiologii AM im. K. Marcinkowskiego, ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań

Omówiono czynniki wewnętrzne i zewnętrzne predysponujące do zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu, objawy kliniczne i zasady terapii głosowej w przypadku dysfonii zawodowych. Zwrócono uwagę na potrzebę treningu słuchowego, technikę oddychania dynamicznego, podparcie oddechowe, uczynnianie rezonatorów nasady i techniki relaksacyjne. Podano zasady fizjoterapii w czynnościowych zaburzeniach głosu, podkreślając znaczenie jontoforezy krtaniowej. Podkreślono znaczenie postępowania ogólnolekarskiego oraz prewencji zawodowych zaburzeń głosu.

Otorinolaryngologia, 2002, 1(3), 161-166

Słowa kluczowe: emisja głosu, nauczyciel, choroby zawodowe, czynniki predysponujące, terapia głosowa, techniki relaksacyjne, fizjoterapia, prewencja

The study summarizes internal and external factors that predispose one to professional voice disorders and describes clinical symptoms of the diseases and voice therapy techniques. Emphasis is put on auditory training, dynamic breathing technique, respiratory support (appoggio), supraglottic resonator activation, and relaxation techniques. Physiotherapy principles concerning functional voice disorders are given with an emphasis on the role of larynx iontophoresis. The importance of general physician care and medical prevention are underlined.

Otorinolaryngologia, 2002, 1(3), 161-166

Key words: voice emission, teachers, occupational diseases, predisposing factors, voice therapy, relaxation techniques, physiotherapy, prevention

Dysfonie zawodowe należą do zaburzeń czynnościowych głosu. Są to zazwyczaj fonopozycje rozwijające się w następstwie nieprawidłowego tworzenia głosu, ale nierzadko dołączają się także cechy fononeurozy uwarunkowanej psychicznie.

Z badań epidemiologicznych przeprowadzonych w ostatnim 10-leciu wynika, że przeszło 20% nauczycieli ma zaburzenia głosu. Podobny odsetek stwierdzali Simberg i wsp. [1] wśród studentów pedagogiki, którzy zgłaszali w czasie badań dwa lub więcej objawów dysfunkcji głosowej. Z drugiej strony wśród chorych z zaburzeniami głosu najczęściej dotyczą one pedagogów [2].

Zdaniem Holmberga i wsp. [3] percepcyjna ocena jakości głosu ma dużą wartość kliniczną, a badania aparaturowe w sposób statystycznie istotny potwierdzają jej wyniki. Sapiro i wsp. [4] zauważyli, że u ok. 1/3 nauczycieli z zaburzeniami głosu dochodzi do ograniczenia efektywności nauczania i utraty pracy.

W ocenie studentów sposób mówienia pedagoga należy do 3 zasadniczych kryteriów jego oceny [5]. Bistritsky i Frank [6] wykazali też, że nauczyciele, którzy w czasie studiów mieli 1 godzinę tygodniowo w ciągu roku poświęconą problemom głosu, mieli znacznie rzadziej i nie tak ciężkie zaburzenia głosowe w porównaniu z grupą nieszkoloną. Nauczyciele są narażeni na większe ryzyko

zaburzeń głosowych, aniżeli reszta populacji i dlatego szczególnie ta grupa zawodowa powinna podlegać programowi zapobiegania i wczesnego leczenia [7].

Czynniki predysponujące do zawodowych zaburzeń głosu

Istnieją dwie grupy czynników ryzyka – wewnętrzne i zewnętrzne, które predysponują do zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu.

Do czynników wewnętrznych zaliczyć można: zmiany w ośrodkowym i autonomicznym układzie nerwowym, cechy konstytucyjne, wiek, stan słuchu (także obecność słuchu muzycznego), zakres wydolności narządu głosu, artykulację, wydolność oddechową, stan endokrynologiczny, reakcje emocjonalne, stosunek do wykonywanego zawodu głosowego, cechy osobowościowe, konfliktowość, wzmożoną pobudliwość nerwową [8,9], umiejętność nawiązywania kontaktów. Istotne znaczenie może mieć również podatność na schorzenia górnych dróg oddechowych, skłonności alergiczne oraz poważne choroby ogólne (kardiologiczne).

Bardziej różnorodne są czynniki zewnętrzne. Należą do nich: staż pracy, przygotowanie do pracy pedagogicznej, charakter nauczanych przedmiotów, warunki

pracy, stosunki międzyludzkie w zakładzie pracy, organizacja nauczania oraz nawyki.

Badania Smith i wsp. [10] wykazały, że nauczyciele płci męskiej wykonujący taką samą pracę w tym samym czasie co nauczycielki, znacznie rzadziej mają zaburzenia głosu. Może to być uwarunkowane obniżonym poziomem kwasu hialuronowego w błonie śluzowej fałdu głosowego kobiet [11,12].

Obraz kliniczny

Obraz kliniczny dysfonii zawodowych charakteryzuje się bogatą symptomatologią, w której dominują objawy zmęczenia głosowego i zaburzenia o charakterze hyperfunkcyjnym. Charakterystyczne są również rozmaicie określane parestezje gardłowo-krtaniowe, które często w wywiadach wysuwane są na plan pierwszy. Stan kliniczny dodatkowo pogarszać mogą wtórne zmiany organiczne: obrzęki, guzki głosowe, polipy, owrzodzenie kontaktowe, niewydolność fonacyjna fałdów głosowych [9,13].

Objawy dysfonii zawodowych czasami są niewielkie i w takich przypadkach trudno jest odróżnić te zaburzenia od głosu normalnego. Tym bardziej, że już sama ocena słuchowa głosu normalnego, czyli eufonicznego, jest trudna ze względu na znaczny jej subiektywizm [14,15,16].

Zmianom organicznym w obrębie głośni zawsze towarzyszy komponent czynnościowy. Zazwyczaj jest on uwarunkowany próbą reaktywnej kompensacji z następową dekompensacją na skutek zaburzeń w napięciu mięśniowym [17].

Leczenie zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu

Możliwości leczenia zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu są szerokie i obejmują: postępowanie foniatryczne i logopedyczne, leczenie farmakologiczne, fizjoterapię, psychoterapię oraz leczenie fonochirurgiczne.

Terapia głosowa

Zadaniem terapii głosowej jest próba przywrócenia głosu do poziomu realnego dla danej osoby. Głos taki powinien zadawać chorego tak pod względem jego potrzeb zawodowych, jak i emocjonalnych oraz socjalnych [18]. Niejednokrotnie należy pacjentowi wyjaśnić, jakie w jego konkretnym przypadku występują przeszkody w odzyskaniu głosu w pełni normalnego.

Zdaniem Aronsona [18] obowiązywać powinny 4 ogólne zasady terapii głosowej:

1. poprawę głosu można uzyskać tylko wtedy, gdy chory w sposób świadomy współpracuje przy rehabilitacji, realizując wszelkie uwagi i instrukcje;
2. zasadniczym zadaniem terapii głosowej jest wyrobienie i wyćwiczenie dyskryminacji słuchowej i słuchowego sprzężenia zwrotnego;

3. w zaburzeniach głosu należy myśleć nie tylko o problemach morfologiczno-fizjologicznych związanych z jego wytwarzaniem, ale także o uwarunkowaniach emocjonalnych i stresowych;
4. terapia głosowa powinna być zindywidualizowana i musi uwzględniać różnice uwarunkowane wiekiem, płcią, inteligencją, wykształceniem zawodowym i ogólnym stanem zdrowia.

Zasady powyższe należy przestrzegać w każdym sposobie postępowania rehabilitacyjnego, niezależnie od inwencji foniatorów.

Trening słuchowy

Jedną z zasadniczych technik w rehabilitacji głosu jest trening słuchowy, polegający na nauczeniu chorego wychwytywania różnic pomiędzy głosem normalnym a nieprawidłowym. W drugim etapie, po opanowaniu zasad identyfikacji i dyskryminacji, chory, wykorzystując biologiczne sprzężenie zwrotne, ocenia własny głos i dyskutuje o jego charakterze z lekarzem lub rehabilitantem, którzy w czasie kolejnych spotkań rehabilitacyjnych zwracają uwagę chorego na polepszenie lub pogorszenie jakości głosu.

Technika oddychania

Podstawą każdej terapii głosowej jest właściwa technika oddychania. Wiadomo, że niedostateczna pojemność powietrza wydechowego (dyskoordynacja, uwarunkowania neurologiczne) prowadzi do osłabienia głośności i stabilności głosu [9,19]. Wyróżnia się tzw. oddychanie statyczne, tj. spoczynkowe oraz dynamiczne, tj. w czasie emisji głosu. Oddychanie statyczne jest synchroniczne, bowiem torzy piersiowy i brzuszny przebiegają równocześnie. Oddychanie dynamiczne jest asynchroniczne, gdyż tor brzuszny wyprzedza tor piersiowy. Przy oddychaniu statycznym wdech i wydech są prawie jednakowe czasowo, natomiast w oddychaniu dynamicznym wydech jest wydłużony (przy śpiewie trwa do 15–20 sek.).

Oddychanie statyczne jest regularne, czego nie ma przy oddychaniu dynamicznym, bowiem przejście od *legato* do *staccato*, czy też z *forte* do *piano* wymaga różnego napięcia mięśni oddechowych [19]. Przy śpiewie wdech i wydech wykonywany jest poprzez usta, a powietrze wydechowe dostaje się do nosa jedynie przy głoskach nosowych. Amplituda ruchów oddechowych klatki piersiowej jest większa w czasie emisji głosu aniżeli w spoczynku. Największą ilość powietrza zużywa się przy emisji dźwięków niskich w rejestrze piersiowym. Pojemność ta zmniejsza się przy emisji dźwięków średnich i ponownie wzrasta w górnym zakresie skali głosu. Przy tzw. dźwiękach krytych, ciemno zabarwionych, ilość zużytego powietrza jest dwukrotnie większa aniżeli przy dźwiękach jasnych [19].

Podparcie oddechowe (*appoggio*) jest to świadome zwolnienie fazy oddechowej za pomocą kontrolowanego

napięcia mięśni wdechowych, które warunkują regulację i wydłużenie fazy wydechowej [19]. Luchsinger uważa, że stosowanie techniki podparcia oddechowego pozwala na zmniejszenie ilości powietrza niezbędnego przy oddychaniu dynamicznym [cyt. wg 19].

W mechanizmie podparcia oddechowego klatka piersiowa pozostaje w pozycji wdechowej przy jednoczesnym rozluźnianiu i przemieszczaniu się ku górze przepony. Przepona unerwiona jest przez n. przeponowy ze splotu szyjnego. W czasie podparcia oddechowego jak gdyby współdziała z mięśniami wydechowymi, jakkolwiek sama jest głównym mięśniem wdechowym. Uważa się, że największą umiejętnością śpiewaków jest precyzyjne kontrolowanie napięcia mięśni oddechowych [19].

Wśród różnych propozycji ćwiczeń oddechowych warto przypomnieć metodę Cooper i Cooper [20] z następującymi zaleceniami:

- w położeniu na wznak położyć jedną rękę na klatce piersiowej a drugą na brzuchu;
- w czasie swobodnego oddychania nabierać powietrze przez nos i wypuszczać przez usta, zwracając uwagę na unoszenie się ściany brzucha, a nie klatki piersiowej;
- nabrać szybko powietrze przez usta i wypuszczać stopniowo, zwracając uwagę na zachowywanie się brzucha;
- powtórzyć powyższe ćwiczenie w pozycji siedzącej i stojącej.

Do ćwiczeń tych można stopniowo wprowadzać fonację o odpowiedniej głośności i wysokości.

Koordinacji oddychania przeponowo-żebrowego z fonacją służy metoda Greene [21]:

- położyć rękę na talii, oddychaj wolno, zatrzymaj oddech, licząc normalnym głosem do czterech, a następnie, nie tracąc przy tym powietrza, zwiększaj liczenie do szybkości 1/sek.
- po głębokim wdechu licząc do 15-tu, stopniowo opuszczając żebra kontynuując liczenie od 15 do 20.

W celu wzmocnienia rytmu oddechowego w mowie zaleca się:

- po szybkim wdechowym „zassaniu” powietrza – wolny wydech, brzuch będzie „skakał” do przodu, a następnie opadał przy wydechu;
- po szybkim wdechu – wolny wydech, licząc do 6-ciu, a następnie dalsze liczenie na wydechu do 20-tu.

Emisja głosu

Poza ustawieniem właściwego oddychania, usprawnianie techniki emisji głosu wymaga wyrabiania miękkiego nastawienia głosowego oraz uczynniania rezonatorów nasady. Pozwala to na ustalenie tzw. optymalnej wysokości głosu, czyli takiej jego częstotliwości, która jest najlepiej dostosowana do rezonatorów ponadgłosniowych. Głos staje się bogaty rezonacyjnie, przy minimalnym wysiłku. Zazwyczaj wysokość ta zlokalizowana jest w przybliżeniu w ¼ dolnej skali głosu [22].

Poza ćwiczeniami z mormorandem zaleca się także metodę Coopera „um-hum”. Chory wymawia te sylaby przy zamkniętych ustach ze wzrastającą modulacją, kontrolując powstające wibracje opuszkami palców na piramidzie nosa. Właściwe uczynnienie rezonatorów nasady daje odczucie łaskotania wokół dolnej części nosa i wokół ust [23].

W postępowaniu foniatrycznym należy także zwrócić uwagę na mechanizm artykulacji. Już Imre [24] spostrzegł, że zwarta artykulacja prowadzić może do wzmożonej męczliwości głosu określanej jako *phonastenia articulatoria*. Należy wprowadzić nawyk artykulacji nie tylko dokładnej, ale przede wszystkim szerokiej.

Techniki relaksacyjne

Przeciwdziałanie objawom hyperkinezy w dysfoniach zawodowych wymaga wiele wysiłku i różnych form postępowania rehabilitacyjnego. Techniki relaksacyjne wprowadzone i udoskonalone przez Jacobsona [25] i Mc Closky [26] mają na celu wyrobienie wrażliwości pacjenta na różnice w stopniu napięcia i relaksacji mięśni szyi, karku, klatki piersiowej i brzucha. Zależnie od inwencji rehabilitanta można przy tym wykorzystać różne metody monitorowania poprzez sprzężenia zwrotne. Wykorzystać można w tym celu powierzchną elektromiografię krtaniową. Ćwiczenia takie wykonuje się 2× tygodniowo po 30 minut, a redukcję zapisu EMG spoczynkowego i w czasie mowy obserwuje się nieraz dopiero po 3 miesiącach [27].

Do technik relaksacyjnych należy wprowadzona przez Fröschelsa metoda żucia, która jako czynność pierwotna, częściowo odruchowa i półautomatyczna, rozluźnia nie tylko mięśnie języka, twarzy (zwłaszcza układy żwawcze) i karku, ale także mięśnie szyi (nad- i podgnykowe) oraz mięśniówkę krtani [28].

W czasie ruchów żucia zaleca się fonację [18]. U niektórych pacjentów występują pewne psychiczne zahamowania w stosowaniu tej metody, wynikające z zażenowania nieestetyczną jej formą.

Roy i Lepper [29] wykazali skuteczność ręcznego obniżania napięcia mięśni krtaniowych w dysfoniach czynnościowych. Zakres poprawy głosu jest proporcjonalny do stopnia zmniejszenia napięcia mięśniowego. Testowanie napięcia mięśniowego obejmuje: 1. ocenę stopnia uniesienia krtani ku górze w czasie fonacji, 2. występowanie odczuć bólowych przy ucisku w okolicy krtaniowej, 3. ocenę zakresu poprawy głosu po mechanicznym zmniejszeniu napięcia mięśniowego.

Aronson [18] obserwuje reakcje bólowe przy lekkim ucisku i okrężnym ruchu palców tuż powyżej kości gnykowej, następnie w przestrzeni tarczowo-gnykowej przesuwając palce od wcięcia tarczowego ku tyłowi lub od tylnych brzegów chrząstki tarczowatej (przyśrodkowo od mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego) ku

przodowi. Efekt przemieszczania można ocenić stopniem poszerzenia przestrzeni tarczowo-gnykowej przy ucisku na górny brzeg chrząstki tarczowatej i przesuwaniu jej delikatnie ku dołowi. W czasie tego zabiegu polecamy badanemu fonację samogłoski, obserwując charakter głosu. Obniżenie głosu i poprawa jego jakości będzie wyrazem zmniejszonego napięcia mięśniowego. Ćwiczenia fonacyjne należy wprowadzać stopniowo od samogłosek w izolacji, sylab, wyrazów wielosylabowych, fraz, zdań, do czytania, monologu i dialogu [3]. Pomocne w obniżaniu nadmiernego napięcia mięśniowego są ćwiczenia z wyrazistym ziewaniem [21].

Holmberg i wsp. [3] podkreślają konieczność przeniesienia wyćwiczonych mechanizmów fonacyjnych i zachowań głosowych do życia codziennego poprzez imitowanie rozmów sytuacyjnych najpierw w gabinecie, a potem stopniowe włączanie się chorego do rozmów na zewnątrz, np. w restauracji, przy jednoczesnej ocenie fonacji przez foniatrę.

W rehabilitacji wzmoczonego napięcia mięśniowego, poza obniżeniem położenia krtani, dobre wyniki dają delikatne masaże mięśniówki szyjnej (zmniejszają odczucia bólowe i prowadzą do relaksacji). Prosty ćwiczeniem jest wydłużanie wydechu przy bezdźwięcznej fonacji głosek s-f-ch z maksymalnym rozluźnieniem mięśni szyi.

Niekiedy mechanicznie staramy się zmniejszyć napięcie języka poprzez bolesny ucisk w okolicy podbródkowej. W obniżeniu głośności tworzonego głosu pomocne jest włączenie słuchowej oceny różnicującej charakter głosu przy wykorzystaniu magnetofonu z nagraniem głosem normalnym, tworzonym z miękkim nastawieniem głosowym albo też urządzeń obrazujących aktualny poziom jego natężenia w odniesieniu do poziomu pożądanego.

Należy zwracać uwagę chorego na pierwsze, często dyskretne objawy poprawy, aby wzmocnić jego przekonanie o słuszności postępowania i skuteczności rehabilitacji.

Po uzyskaniu poprawy głosowej należy wytłumaczyć choremu jak do niej doszło i profilaktycznie poinformować o sytuacjach, które mogą spowodować ponowne pogorszenie.

Cisza głosowa

Aronson [18] jest zdecydowanym przeciwnikiem zalecania ciszy głosowej na okres od kilku dni do kilku tygodni. Nie ma bowiem dowodów na to, że cisza głosowa ma wartość leczniczą. Obserwacje Koufmana i Blacklocka [30] oparte na obserwacji 129 chorych poddanych zabiegom usuwania zmian organicznych wykazały, że cisza głosowa nie zapobiegła pooperacyjnej dysfonii. Stwierdzili oni też, że u chorych zakwalifikowanych do fonochirurgii, poddanych przed operacją rehabilitacji głosu pooperacyjna dysfonia występuje u 16% osób, podczas gdy u chorych, którzy takiej rehabilitacji nie mieli – w 54% przypadków.

W niektórych czynnościowych zaburzeniach głosu, zwłaszcza w fononeurozach, absolutny zakaz używania dźwięcznego głosu prowadzić może do wtórnych uszkodzeń jatrogennych. U chorych tych utrwała się przekonanie, że używanie dźwięcznego głosu przy niepełnosprawnej krtani jest działaniem szkodliwym. Dochodzić może do reakcji lękowych z nadmiernej troski o krtani, która jest narządem szczególnie podatnym na takie wpływy. Głos jest bowiem odbiciem emocjonalnej i osobowościowej charakterystyki mówiącego.

Fizjoterapia

Leczenie fizjoterapeutyczne zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu obejmuje [31]:

1. leczenie uzdrowiskowe, klimatyczne;
2. inhalacje;
3. masaże wibracyjne rozluźniające i stymulujące okolicy krtaniowej i klatki piersiowej w czasie fonacji;
4. elektroterapię krtaniową (elektrostymulacje, galwanizacje, diatermie);
5. jontoforezę – wprowadzenie jonów do tkanek w celach leczniczych poprzez skórę lub błonę śluzową za pomocą prądu galwanicznego, tj. stałego.

Jontoforeza i elektroterapia

Zalety jontoforezy: a) miejscowa koncentracja jonów danego leku jest większa aniżeli po wprowadzeniu innymi drogami; b) jony oraz prąd galwaniczny oddziałują odruchowo poprzez układ wegetatywny na tkanki położone głębiej [32].

Niezależnie od wprowadzonego leku samo działanie prądu stałego jest też lecznicze: znieczulające (bardziej znieczula biegun dodatni), troficzne (drażnienie zakończeń współczulnych), naczynioruchowe (poszerzenie zwłaszcza kapilarów skóry i błony śluzowej) oraz regenerujące.

Szczególnie przydatne w schorzeniach krtaniowych są jony wapnia, jodu, salicylu i nowokainy [33].

Leczenie farmakologiczne

W zaburzeniach o charakterze *phonoponosis* leczenie farmakologiczne obejmuje: aerozole z mentolem, Vit B6 i B12, kortyzon; w postaciach hypofunkcyjnych: kwas glutaminowy, aminotryptylinę; a w postaciach hyperfunkcyjnych: fenactil i atarax [9].

Przy leczeniu zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu należy pamiętać, że sprzyjają im także inne schorzenia, często wielonarządowe, które wymagają postępowania ogólnolekarskiego lub wielospecjalistycznego, w tym [9]:

1. choroby ogólne: awitaminoza, złe odżywianie, niedokrwistość, przemęczenie, przewlekłe zatrucia;
2. choroby endokrynologiczne: niedoczynność jajników, dyskretne zaburzenia czynności tarczycy;
3. zmiany neurologiczne: korowe – uwidaczniają się w głosie śpiewaczym, podkorowe – w czasie mowy;
4. choroby laryngologiczne: zmiany alergiczne, utrudnione oddychanie przez nos, ukryta niewydolność podniebiennie-gardłowa;
5. schorzenia audiologiczne: niedosłuch utrudniający monitorowanie słuchowe głosu, brak słuchu muzycznego, który wg Arnolda (cyt. wg 9) może być przyczyną dysfonii;
6. zła ogólna kondycja fizyczna (w efekcie osłabienie napięcia powłok brzusznych).

Zasady prewencji zawodowych zaburzeń głosu

Prewencja zawodowych zaburzeń głosu obejmuje:

1. właściwą kwalifikację do zawodów głosowych
2. higienę głosową, dla której istotne znaczenie mają:
 - a) emisja głosu: wyrabianie miękkiego nastawienia głosowego, wyłączenie napięć mięśniowych, unikanie przesadnej akcentacji;
 - b) warunki fizjologiczne błon śluzowych: nawilgatanie błony śluzowej gardła, zwalczanie nadkwasoty żołądkowej (*dysphonia gastrica*);
 - c) zachowania prozdrowotne: unikanie szkodliwych nawyków, unikanie leków hormonalnych, podnoszenie ogólnej tężyzny;
 - d) miejsce pracy: liczebność klas, nagłośnienie, poziom hałasu w klasach, rozkład zajęć uwzględniający fizjologiczną męczliwość głosu, jak też cha-

- rakter nauczanego przedmiotu, dbanie o bezstresową atmosferę w miejscu pracy;
3. leczenie sanatoryjne ukierunkowane na narząd głosu;
4. właściwe wykorzystanie prawnie zagwarantowanych urlopów dla poratowania zdrowia.

Chan [34] wykazał korzyści, jakie daje prewencyjne wdrażanie higieny głosowej wśród przedszkolaków.

Dejonckere i Lebacq [17] uważają, że czynnikiem prognostycznym co do dalszej skuteczności terapii głosowej może być tzw. wskaźnik plastyczności głosu (*Index of Voice Plasticity, IVP*). Przez plastyczność głosu należy rozumieć poprawę jakości głosu występującą bezpośrednio lub w krótkim czasie po zmianie podstawowych uwarunkowań emisji głosu, postawy ciała, artykulacji lub rezonansu, oddychania i słuchowej samokontroli.

Fritzelli [35] podkreśla konieczność wczesnej prewencyjnej edukacji głosowej zapobiegającej zaburzeniom głosu. Powinna ona rozpoczynać się już w okresie przedszkolnym.

Osoby zawodowo posługujące się głosem są najbardziej wrażliwe na czynnościowe zaburzenia głosu wskutek niewłaściwego lub nadmiernego obciążania głosowego. Szkolenie w zakresie higieny głosu powinno uwzględniać: anatomie i fizjologię narządu głosu, omówienie nadużyć głosowych i ich następstw oraz instruktaż co do właściwej techniki głosowej pozwalającej na wyeliminowanie przeciążeń narządu głosu. Program redukcji nadużyć głosowych (*Vocal Abuse Reduction Programme, VARP*) już dla uczniów szkół opracował Johnson [36].

Efektywność leczenia i rehabilitacji zawodowo uwarunkowanych zaburzeń głosu może pozytywnie wpłynąć na jakość życia społecznego nauczycieli [37].

Piśmiennictwo

1. Simberg S, Laine A, Sala E i wsp. Prevalence of voice disorders among future teachers. *J Voice* 2000; 14: 231-235.
2. Titze R, Lemke J, Montequin D. Population in the US workforce who rely on voice as a primary tool of trade: a preliminary report. *J Voice* 1997; 11: 254-259.
3. Holmberg EB, Hillman RE, Hammarberg B i wsp. Efficacy of a behaviorally based voice therapy: protocol for vocal nodules. *J Voice* 2001; 15: 395-412.
4. Sapir S, Keidar A, Marthers-Schmidt B. Vocal attrition in teachers: survey findings. *Eur J Disord Commun* 1993; 27: 129-135.
5. Feldman KA. Effective college teaching from the students and faculty's view: matched or mismatched priorities. *Res Higher Ed* 1998; 28: 291-344.
6. Bistrisky J, Frank J. Efficacy of voice and speech training of prospective elementary school teachers. *Israeli J Speech Hear* 1981; 10: 16-32.
7. Mattiske JA, Oates JM, Greenwood KM. Vocal problems among teachers: a review of prevalence, causes, prevention and treatment. *J Voice* 1998; 12: 489-499.
8. Gunderman H. *Die Berufsdysphonie*. Leipzig, Thieme 1970.
9. Pruszewicz A. *Zawodowe zaburzenia głosu*. Foniatria Kliniczna. (rec.) Pruszewicz A., Warszawa, PZWL 1992; 205-210.
10. Smith E, Kirchner HL, Taylor M i wsp. Voice problems among teachers: differences by gender and teaching characteristics. *J Voice* 1998; 12: 328-334.
11. Hammond TH, Gray SD, Butler J i wsp. Age and gender related elastin distribution changes in human vocal folds. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988; 119: 314-322.
12. Hammond TH, Zhou L, Pawlak A i wsp. The intermediate layer: a morphologic study of the elastin and hyaluronic acid constituents of normal human vocal folds. *J Voice* 1997; 11: 59-66.
13. Ramig LO, Verdolini K. Treatment efficacy: voice disorders. *J Speech Lang Hear Res* 1998; 41: 101-116.
14. Obrębowski A, Pruszewicz A. Foniatryczna interpretacja zasad orzekania o chorobie zawodowej narządu głosu. *Otolaryngol Pol* 1999; 53: 579-583.
15. Obrębowski A, Wojnowski W. Choroby zawodowe głosu i ich profilaktyka. *Nowa Med* 2000; 7: 9-10.
16. Obrębowski A, Pruszewicz A, Sułkowski W i wsp. Propozycje racjonalnego postępowania w orzekaniu o chorobie zawodowej narządu głosu. *Med Pr* 2001; 52: 35-44.

17. Dejonckere PH, Lebacqz J. Plasticity of voice quality: a prognostic factor for outcome of voice therapy. *J Voice* 2001; 15: 251-256.
18. Aronson AE. *Clinical voice disorders*. 3 edition Stuttgart-New York Georg Thieme 1990.
19. Mitrinowicz-Modrzejewska A. *Akustyka psychofizyczna w medycynie*. Warszawa, PZWL, 1974.
20. Cooper M, Cooper MH. *Direct vocal rehabilitation*. W: *Approches to vocal rehabilitation*. M. Cooper, M. H. Cooper (red.) Charles C. Thomas, Springfield 1977.
21. Greene MC. *The voice and its disorders*. 4 th ed., Philadelphia. JB Lippincott Co 1980.
22. Fairbanks G. *Voice and articulation drillbook*. New York Harper and Row, 1960.
23. Cooper M. *Modern techniques of vocal rehabilitation*. Springfield Charles C Thomas 1973.
24. Imre V. Stimmärztliche Probleme bei der Begutachtung und Behandlung von Schauspielern und Sängern. *Monatschr Ohren-Heilkd* 1969; 103: 468-475.
25. Jacobson E. *You must relax*. 5 th ed. New York McGraw Hill Book Co. 1976.
26. Mc. Closky DG. *General techniques and specific procedures for certain voice problems*. W: *Approches to vocal rehabilitation*. Wyd. Cooper M., Cooper M. H., Springfield Charles C Thomas Springfield, 1977.
27. Andrew S, Werner J, Stewart R. EMG biofeedback and relaxation in the treatment of hyperfunctional dysphonia. *Brit J Disord Commun* 1986; 21: 353-369.
28. Fröeschels E. Chewing method as therapy. *Arch Otolaryngol* 1952; 56: 427-434.
29. Roy N, Leeper HA. Effects of manual laryngeal musculoskeletal tension reduction technique as a treatment for functional voice disorders: perceptual and acoustic measures. *J Voice* 1993; 7: 242-249.
30. Koufman J, Blalock PD. Is voice rest never indicated. *J Voice* 1989; 3: 87-91.
31. Pruszewicz A. Choroby nosa, uszu, gardła i krtani. W: *Fizjoterapia*, G. Straburzyński (red.), Warszawa PZWL 1988, 375-381.
32. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. *Medycyna Fizykalna*, Warszawa PZWL 1997.
33. Mitrinowicz-Modrzejewska A, Hołejko M, Maniecka B. Wyniki leczenia chorób krtani jonizacjami na materiale własnym oddziału foniatrycznego AM w Warszawie. *Informacje Foniatryczne* 1969; 9: 21-35.
34. Chan R. Does the voice improve with vocal hygiene education – a study of some instrumental voice measures in a group of Kindergarten teachers. *J Voice* 1994; 8: 279-291.
35. Fritzell B. Voice disorders and occupations. *Logopedics Phoniatrics Vocology* 1996; 21: 7-12.
36. Johnson TS. *Vocal abuse reduction programme*. New York, Taylor and Francis 1995.
37. Broaddus-Lawrence PL, Trede K, McCabe RB i wsp. The effects of preventive vocal hygiene education on the vocal hygiene, habits and perpetual vocal characteristics of training singers. *J Voice* 2000; 14: 58-71.