

개원가에서 알아야 할 음성치료

부산대학교 언어정보학과
권 순 복

Voice Therapy in Practice for Clinician

Soon Book Kwon, SLP, PhD

Department of Language & Information, Pusan National University, Busan, Korea

Introduction

음성장애의 원인은 일반적으로 세 가지의 주요 요인으로 나눌 수 있는데, 기능적, 기질적 및 신경학적 음성장애로 분류하기도 한다.¹⁾ 음성장애 치료의 첫 번째 단계는 음성평가이며, 음성장애의 평가 및 진단을 통해 현재 발생한 목신음성(hoarseness)과 같이 음성장애의 원인을 파악할 수 있다. 음성장애란 음성 강도, 음도, 음질 또는 공명 등 음성을 구성하는 요소 중 한 가지 이상이 연령, 성별, 환자의 지역적 배경 등에 적합한 정상 범위에서 벗어날 때의 음성을 말한다.^{2,3)}

일반적으로 음성문제를 가진 환자를 만나게 되면, 우선적으로 음성을 체계적으로 평가하고 측정과 진단을 포함하는 여러 검사들을 진행하게 된다. 이러한 평가과정은 환자를 처음 만났을 때만 이루어지는 것이 아니라 실제로는 지속적으로 행해지는 과정이라고 말할 수 있다. 음성평가는 후두전문의가 환자를 평가하기 이전에도 이후에도 실시할 수 있다. 이비인후과 전문의는 후두를 의학적 측면에서 진단하고, 음성언어치료사는 음향학적, 지각적, 생리학적 측면에서 진단하여 음성치료를 기획한다. 이러한 협진의 결과를 토대로 환자의 음성장애를 가장 잘

치료할 수 있다.

성공적인 음성치료는 음성언어치료사가 환자의 발생 방법을 얼마만큼 잘 발견해 낼 수 있는가에 좌우되며, 초기 진단 시 몇 가지의 치료방법을 우선적으로 적용해보는 초기치료 접근방법(trial therapy)으로 여러 가지 촉진 기법을 사용해 봄으로써 가장 효과적인 기법을 적절히 선택할 수 있다.⁴⁾

대부분의 음성장애는 음성 남용(abuse) 및 오용(misuse)과 관련이 있으며, 환자는 정상적인 성대 메커니즘을 잘못 사용하여 발생한다. 음성평가는 이비인후과 전문의 등 누군가가 음성에 영향을 줄 수 있는 후두병리의 유무를 진단한 후에 이루어지며, 음성언어치료사는 호흡, 발성, 공명에 대해 자세히 분석해야 한다. 이와 더불어 환자의 효과적 치료는 음성 남용과 오용을 발견해내는 것부터 시작하는 것이 일반적이며, 그러한 남용과 오용 원인을 찾아 감소시키려는 시도가 뒤따라야 한다.

최근에 들어 발생기전과 음성치료의 생리적 기전이 많이 밝혀지고 있기도 하며, 후두근의 긴장과 호흡을 조절함으로써 상호간의 균형을 개선시키고, 후두상부의 조절을 통해 후두의 긴장도, 음질, 균형, 힘을 변화시키고 정상화시켜 변화된 음성을 개선시키는 음성치료 방법이 소개되고 있다.^{5,6)} 통상적으로 음성치료는 기질적 병변이 발생하지 얼마 되지 않는 성인 환자나 아동 환자에서 우선적으로 적용되고 있다.⁷⁾

음성치료는 문제의 원인과 원인을 지속시키는 요소들과 환자의 동기 및 음성관리 및 치료 프로그램의 유용성

교신저자 : 권순복, 609-735 부산광역시 금정구 장전동 산30
부산대학교 언어정보학과
전화 : (051) 510-2003 · 전송 : (051) 582-0572
E-mail : sbkwon@pusan.ac.kr

에 따라 매우 개별화되어 있다. 음성언어치료사는 기능적 음성장애 환자의 경우 음성치료를 통해서 정상음성을 되찾을 수 있도록 도와주고 유지할 수 있도록 사후 관리를 해준다. 어떤 관리나 치료법을 시행할 것인가는 초기 진단평가 시에 확인되었던 문제의 원인과 문제를 지속시키는 요인들에 의해 결정되기도 한다.⁸⁾ 그 다음 음성치료 기법을 사용하여 환자가 발생할 수 있는 최적의 음성을 내도록 유도한다.

음성치료의 핵심적인 내용은 환자와 함께 좋은 음성을 산출시키는 다양한 치료기법들을 탐구하는 것이다. 우선 환자가 최선의 모델음성을 산출할 수 있게 되면, 그 모델음성과 그것의 산출을 가능케 한 기법이 음성치료의 주요 초점이 될 수 있으며, 환자와 함께 갈망하는 음성을 산출하는 데 도움을 줄 수 있는 치료접근법을 찾는 것이다.

따라서 본 연구에서는 이비인후과 개원가에서 알아야 할 음성치료에 대한 내용을 소개하고, 여러 형태의 음성장애 환자들 중에서 음성치료로서 적응증이 가능한 질환과 단기간에 보다 효과적인 향상을 나타내는 음성장애 질환에 대한 내용을 알아보려고 한다.

Voice Assessment

음성평가는 다양한 측면을 측정하기 위해 여러 가지 도구들을 사용하여 음성을 평가한다. 음성평가의 목표는 환자의 현재 음성상태의 정확한 기술과 음성 매개변수들의 사용이 병리 상태를 유발하는지를 알아봄과 동시에 각각의 환자들에게 맞는 개별적인 치료프로그램을 개발하는데 그 목적이 있다.

의학적인 측면에서 이루어지는 검사 방법들에 대한 내용은 다음과 같다. 첫 번째로 이학적인(physical) 평가, 음향학적인(acoustic) 평가, 공기역학적인(aerodynamic) 평가, 청지각적인(psychoacoustic) 평가, 신경학적인(physiological) 평가 등이 있으며, 이중 이학적인 검사 방법인 후두스트로보스코프(stroboscope) 검사와 음향학적인 검사 방법이 종합적인 음성평가(MDVP : Multi-dimensional Voice Program, KAY-PENTAX Model CSL 4500) 방법에 대한 내용을 알아보려고 한다.

Fig. 1은 정상 성대소견과 MDVP 검사 결과를 보여주는 내용으로 성대가 깨끗한 정상적인 후두인 경우에는 음

향학적인 검사에서 원안에 초록색이 크고 벗어나는 것이 없이 정상치 안에 diagram이 그려지는 것을 볼 수 있다. Fig. 2에서는 양측성 성대결절의 성대소견과 MDVP 소견을 나타내고 있다. 음향학적인 값인 jitter(주파수변화율), shimmer(진폭변화율) 값이 정상치보다 벗어나는 것을 알 수 있고, 특히 jitter 값이 기준치보다 많이 벗어나는 것을 알 수 있다.

Fig. 3의 왼쪽 그림은 후두내시경 상 좌측 성대폴립의

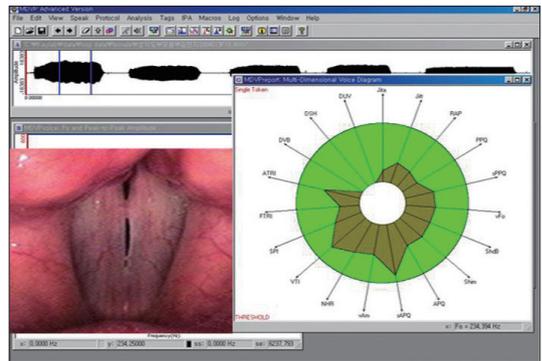


Fig. 1. 정상 성대소견과 MDVP diagram.

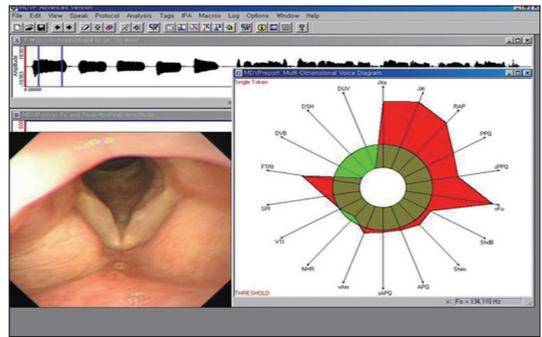


Fig. 2. 양측성 성대결절의 소견.

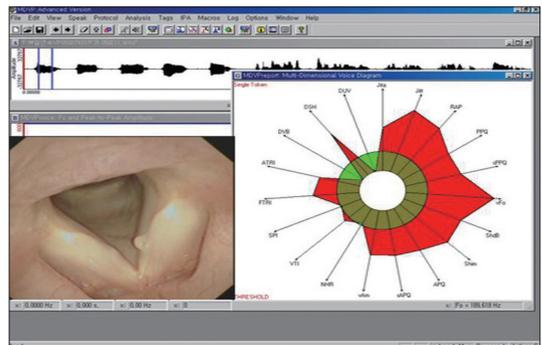


Fig. 3. 성대폴립의 소견.

소견이며, 오른쪽 그림은 MDVP 검사 결과를 보여주고 있으며, jitter, shimmer 값이 전반적으로 규준치보다 훨씬 많이 벗어나는 것을 나타낸다. 음향학적으로 결과로 음성에 많은 문제를 가진다고 말할 수 있다.

Fig. 4는 왼쪽 그림은 후두내시경 상 좌측 성대마비의 소견이며, 오른쪽 그림은 MDVP 검사 결과를 보여주고 있으며, jitter, shimmer, NHR(소음대배음비) 값이 전반적으로 규준치보다 훨씬 많이 벗어나는 것을 나타낸다. 후두소견과 음향학적인 결과로 음성에서 아주 기식화된(breathiness) 음성의 문제를 가진다. 또한 음성의 강도가 약해 큰 소리를 지를 수 없는 양상을 가지기도 한다.

Fig. 5는 후두에 악성종양이 생긴 것으로 성문암으로 인해 목소리가 아주 거칠고(roughness), 목쉰소리가 아주 심각한 상태의 음성장애를 가져오는 것이라고 말할 수 있다. 또한 점막파동(mucosal wave)이 제대로 일어나지 않아 음질 또한 심각한 상태를 나타낸다.

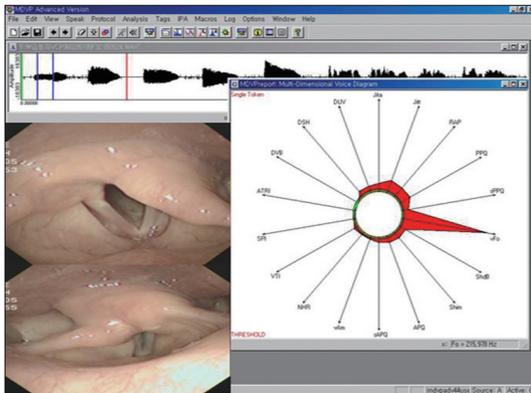


Fig. 4. 성대마비의 소견.

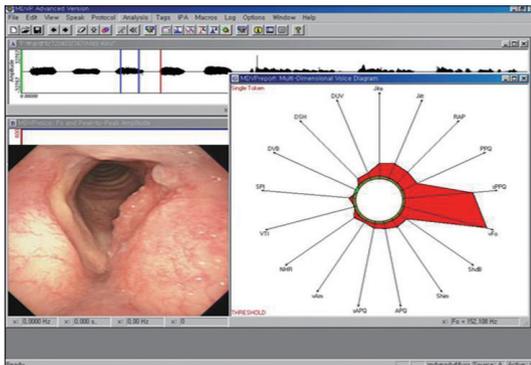


Fig. 5. 성문암의 소견.

Voice Therapy

음성장애의 원인별로 크게 기능적, 기질적, 신경학적 음성장애로 분류할 때, 대표적인 음성치료 영역에 해당되는 음성장애 질환에 대해 알아보고, 그 질환들 중에서 음성치료가 어떻게 이루어지는 지에 대한 내용을 알아보고자 한다.

첫째, 기능적인 측면에서 보면 심인성 음성장애인 전환발성장애, 변성발성장애와 근긴장성발성장애에 대해 알아보고, 둘째, 기질적 음성장애인 성대결절과 성대폴립에 대한 음성치료와 셋째, 신경학적인 음성장애인 성대마비와 경련성발성장애에 대한 음성치료방법을 알아본다.

음성치료는 일반적으로 상담 및 음성위생(vocal hygiene)을 포함하여 시행하며, 음성의 위생적 관리를 통한 간접적인 음성치료(충분한 수분섭취, 가슴기 사용, 건강한 식이요법, 음성증폭기의 사용, 충분한 휴식 등)와 금기사항의 준수(카페인 섭취, 고함, 헛기침, 심한운동을 하면서 말하는 것, 소음이 심한 환경에서 말하는 것, 흡연, 과도한 음주, 취침 3시간 전 음식물 섭취 등)와 같은 것을 실시함과 동시에 후두근의 이완과 복식호흡 그리고 자연스럽게 적당한 음도를 내고, 최적의 음성을 발성할 수 있도록 초점을 맞추어 시행한다. 가장 효율적인 음성치료 프로그램은 후두전문의와 음성언어치료사의 긴밀한 팀 협조를 의해 이루어지는 것이라고 말할 수 있다.

기능적인 음성장애

전환발성장애(Conversion dysphonia/aphoia)

전환발성장애의 원인은 일반적으로 심리적 혹은 스트레스로 인해 발생하는 경우가 대부분인데, 주로 여성에서 많이 발생하며, Aronson & Bless⁶⁾는 기능적 부전실성증(dysphonia)과 실성증(aphonia) 환자를 이비인후과 의사는 히스테리성(hysterical)실성증 또는 변환(conversion)실성증이라고 한다고 기술하였고, 변환 실성증의 80%는 여자라고 보고하였다. 이와 같은 질환은 음성의 발성 과정에서 나타나는 기능적 음성장애의 형태라고 볼 수 있다. Boone¹⁾은 이와 같은 발성장애를 보이는 환자에게 기침

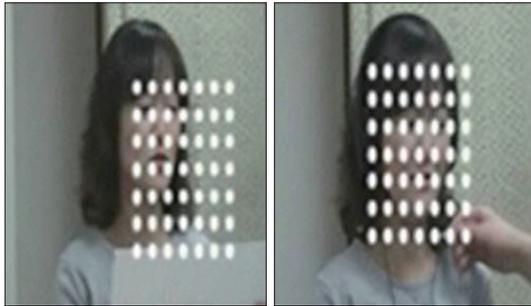


Fig. 6. 환발성장애 환자의 후두맛사지를 통한 음성치료 장면의 실제.

하기, 목 가다듬기, 웃기, 울기 등 환자가 낼 수 있는 어떠한 생리적인 발성을 유도하는 방법이 필요하다는 것을 보고하였다.

본 연구의 임상적인 음성치료 방법으로는 후두맛사지를 통해 후두의 여러 가지 근육들을 풀어주는 방법을 통해 생리적인 발성을 유도하는 방법을 취하거나 혹은 헛기침, 한숨(하품)등을 유도하면서 발성을 유도하는 방법을 취하거나 헤드폰을 이용해서 양쪽귀에 차폐(noise)를 하고 입기를 시도하는 방법이 있을 수 있는데, 다소 시간을 필요로 하는 경우가 있을 수 있다(Fig. 6). 실제적인 예로 30대 중반의 교육청 여자 공무원(민원전화 담당)의 경우 감기를 앓고 난 후 목소리의 변화(aphonia)가 있어 몇 달 동안 개인병원에서 치료를 받았으나 호전되지 않았던 경우 단기간의 음성치료를 받은 후 음성의 문제를 해결할 수 있다. 상황에 따라서는 1~2회의 음성치료만으로도 음성의 문제를 해결하는 경우도 있다.

변성발성장애(Mutational dysphonia/falsetto)

변성발성장애(mutational dysphonia, puberphonia)는 구조적으로 정상인 후두를 가진 사춘기 이후의 성인이 나이에 맞지 않게 지속적으로 고음도를 나타내는 음성장애의 질환으로 2차 성징의 발현과 함께 유발되는 후두의 성장, 특히 성대길이의 증가와 그에 따라 나타나는 음도의 저하에 적응하지 못하여 생기는 기능적인 이상이 대부분으로 대개 심리적인 문제를 수반하기도 한다.^{6,9-11)}

사춘기 후두의 성장은 남자에게 있어서 급격히 일어나며, 이 시기의 음성은 불안정 하며 갑작스런 음도의 변화와 때때로 이중음성을 초래하게 된다.¹²⁾ 변환가성 문제에 대해서 Aronson & Bless⁶⁾는 변환가성 환자는 치료하기

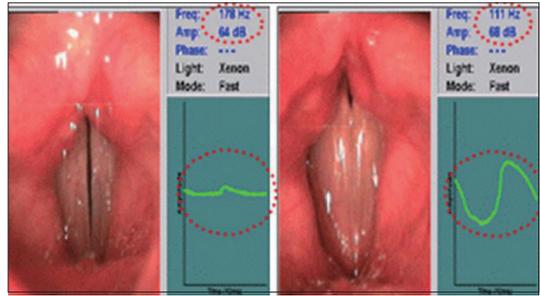


Fig. 7. 변성발성장애 환자의 치료 전·후 후두내시경 소견.

가장 쉬우며 음성치료로서 가장 효과적인 음성장애라고 하였다.

본 연구의 임상적인 음성치료 방법으로는 사춘기 이후 고음발성이나 변성기 이전의 발성 패턴이 오랫동안 지속되는 경우가 대부분인데, 음도를 확립할 수 있는 방법이나 손가락으로 갑상연골을 중앙에서 눌러주는 방법을 실시하기도 하며, 이런 경우 갑상연골 주변 혹은 notch 부분을 눌러서 고음이 나지 않게끔 하는 방법으로 하면 대부분 바로 좋아지는데, 보통은 오랫동안(몇 년 이상) 지속되어오던 발성패턴을 바로 바꾸지 않을 수 있는데, 이럴 경우 심리적인 문제로 인해 다시 집에 가서는 굶고 낮은 음성을 찾더라도 잘 사용하지 않는 경우 많이 있는데, 환자에게 심리적인 자신감과 격려를 통해 낮은 목소리가 원래 본인의 목소리라고 인식시키고, 가정이나 학교에서도 사용할 수 있게끔 자신감을 심어주는 역할이 중요하다.

일반적으로 전환발성장애, 변성발성장애는 기능적인 문제임으로 단기간 내에 좋아지는 것이 보통이며, 음성치료로서 가장 드라마틱하게 좋아지는 기능적인 음성장애에 대표적인 질환이라고 말할 수 있다(Fig. 7).

근긴장성발성장애(Muscle tension dysphonia ; MTD)

근긴장성 발성장애는 지나친 근긴장으로 인해 병리적인 음성이 나타나는 경우를 말하는데, Koufman & Blacklock은 후두의 긴장-피로후증(tension-fatigue syndromes)군을 가진 환자를 대상으로 근긴장성발성장애를 3가지로 분류하기도 했다.¹³⁾ 첫째, 가성대 발성장애(ventricular dysphonia)가 옆으로 부분적으로 폐쇄되는 경우와 둘째, 성대의 전후 길이를 짧게 하기 위해 갑상연골의 전교련(anterior commissure)과 피열연골이 서로 당겨져 성대가 짧아지는 경우, 셋째, 성무상부 영역이 팔약근처럼 폐

쇄되는 경우 혀가 뒤쪽으로 위치하거나 인두수축근의 수축을 동반하기도 한다고 보고하였다. 또한 환자가 음성을 산출하기 위해 높은 성문하압을 만들고 소음성의 난기류가 발생되고 좀 더 성대운동이 이루어지는데, 결과적으로 약한 기식식의 음성이 산출되기도 한다. 경우에 따라서는 환자에게 어떤 성대질환 혹은 외상이 없더라도 성대피로가 일반적으로 나타나기도 한다.¹⁴⁾

본 연구의 임상적 음성치료 방법으로는 손가락을 이용한 촉진법(manual palpation technique)을 사용하여 후두가 얼마나 거상되어 있는지 후두주변에 국소적으로 부드러운 부분은 없는지 손으로 후두를 내리면서 발성을 시켰을 때 음성향상이 있는지를 혹은 후두주변을 마사지했을 때 음성이 개선되는지를 알아본 후 후두의 긴장을 완화시키는 발성법을 유도하여 부드러운 발성을 이끌어낸다. 이와 더불어 후두의 경직되고 긴장된 근육의 이완을 통해 발성법의 유도가 중요하다.

기질적인 음성장애

성대결절(Vocal nodules)

음성장애는 대부분 성대의 남용 및 오용과 관련되어 있다. 증후적 음성치료 프로그램은 이런 과기능적(hyperfunctional) 음성문제 치료에 대단히 효과적인 것으로 밝혀졌다. 이런 증후적 음성치료는 4가지 측면에 초점을 두고 있다. 환자와 함께 성대의 남용과 오용을 조사하며, 남용-오용의 발생 빈도를 감소시키고, 다양한 치료 접근법을 이용하여 최선의 음성으로 발성하며, 효과적인 치료 접근법을 활용하고 기질적 음성장애 환자는 후두전문의와 음성언어치료사와의 밀접한 협력 하에 치료되어야 한다. 초기 음성치료는 환자가 낼 수 있는 최상의 음성을 내도록 하는 것이다. 초기 치료법으로 입을 크게 벌리게 하여 발성시켜 환자의 음성이 향상되는지 판별한다.¹⁶⁾

성대결절 환자에게는 발성을 돕는 가장 효과적인 호흡인 복식호흡, 혀, 턱, 경부 및 후두 근육의 긴장도를 이완시키고 균형을 개선시켜 정상적인 성대 공명음과 정상적인 음도 그리고 후두 긴장도의 감소를 유도하는 하품-한숨 접근법(yawn-sigh technique), 저작하기 접근법(chewing technique), 노래조로 말하기(chanting), 이완(relaxation) 등 여러 가지 음성프로그램 중 환자에게 적절한 방

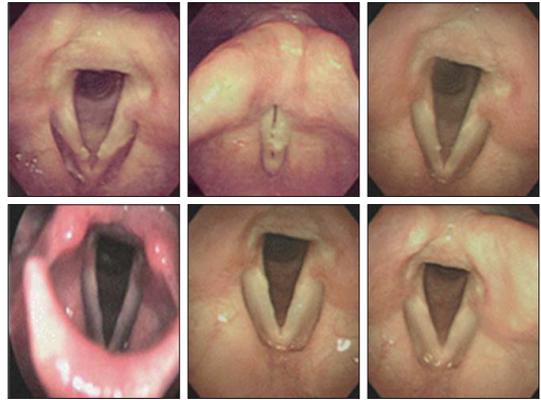


Fig. 8. 성대결절 환자의 후두내시경 소견.

법을 선택해서 실시할 수 있다. 본 연구에서는 액센트 기법을 중심으로 설명하고자 한다.¹⁵⁾

액센트 치료기법의 기본은 최적의 복부-횡격막호흡(abdomino-diaphragmatic breathing)에 액센트를 넣으면서 이완된 모음을 산출하는 것에서부터 점차적인 연결구어로 나아가는 리듬을 실어서 하는 발성훈련을 하는 것으로 구성된다. 액센트 접근법 치료 전에 시행하는 음성위생으로는 머리, 어깨, 목의 잘못된 자세를 바르게 하여 이완된 발성을 유도하며, 액센트 치료법은 공기의 흐름, 성문하압, 후두근육의 수축 등을 완화하여 최종적으로 부드러운 발성을 유도하는 것을 말한다.

본 연구의 임상적 음성치료 방법으로는 음성위생을 통한 간접적인 방법과 더불어 직접적인 음성치료인 액센트 기법을 통해 부드러운 성대발성을 유도하는 훈련을 통해 발성법의 수정과 더불어 반복적인 호흡훈련을 중점적으로 실시한 후 양쪽의 성대결절이 거의 소실되는 양상을 나타냈다(Fig. 8).

성대폴립(Vocal polyp)

성대 폴립은 수술적 방법이 주된 치료법으로 알려져 있으나, 음성치료에 어느 정도 효과가 있는 경우도 흔히 나타나며, 발성시 성대의 긴장을 감소시키기 위한 음성치료로 효과가 없는 경우에 수술을 시행하기도 한다. 정상적인 성대는 일정한 주기로 진동하는데 반해, 성대에 폴립양(polyposis) 부종이 있는 경우는 진동이 심하게 감소되어, 그 결과 목쉰소리와 기식화된 소리가 나고 헛기침을 하기도 한다. 지속적인 폴립양의 병변은 수술이 필요하고

수술 후에 음성치료를 하여야 한다고 보고되기도 한다.¹⁶⁾ 성대폴립의 경우에도 성대결절환자에서 적용한 음성치료 방법을 실시할 수 있다.¹⁷⁾

신경학적인 음성장애

성대마비(Vocal cord paralysis)

성대마비의 치료는 약물요법, 성상신경 차단술, 음성치료, 수술적 치료 등이 있다. 이 중 음성치료는 성문 폐쇄력을 강화시켜 회복을 촉진하는 방법이지만 임상적 효과에 논란이 되고 있다.¹⁸⁾ 선호되는 음성치료 방법은 내과-외과 방법과는 별도로 밀기접근법(pushing technique)인데, 이런 상황 하에서 성대의 내전이 가장 잘 일어나며 마비된 성대는 중앙(midline)을 향한 움직임이 부족하고 보조적으로 호흡 조절과, 청능훈련에 의해 성대 접촉을 증가시킨다.

성대마비인 경우는 밀기접근법이나 발성을 길게 할 수 있게 하기 위한 호흡훈련(respiration training)을 실시할 수 있으며, 성대마비는 일반적으로 해부학적인 요인으로 인해 왼쪽마비가 많이 발생함으로 대부분 왼쪽 성대마비가 있는 경우가 많다.

좌측 성대마비의 경우 양쪽성대 중 왼쪽이 움직이지 않음으로 왼쪽의 갑상연골을 눌러줬을 때 목소리가 이전보다 좋아지는 경우가 있으면, 그 환자는 왼쪽마비라는 것을 알 수 있을 것 같고, 반대로 오른쪽에 마비가 있다면 마찬가지로 오른쪽 갑상연골을 눌러 발성을 유도하면, 좀 더 깨끗한 소리가 나온다면, 오른쪽 성대마비라고 예측할 수도 있다. 물론, 후두내시경을 통해 직접적으로 확인해서 더 정확히 알 수 있다. 그리고, 마비가 있는 환자의 경우 성대가 견고하게 부딪힐 수 있는 방법으로 밀기/당기기 접근법(앉은 자세에서 양손을 허벅지아래에 놓고 몸을 들면서 /파, 타, 카/ 하나씩 끊어서 발성하는 방법, 또는 밀면서 발성을 유도하는 방법)을 활용할 수도 있으며, 더불어 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기 등 복부에 힘이 들어가는 운동을 하면 도움이 된다는 것을 알 수 있다(Fig. 9).

경련성발성장애(Spasmodic dysphonia)

경련성 혹은 연속성발성장애는 국소적 디스토니아(dystonia)의 일종으로 비교적 드문 음성장애 질환이다. 목을

줄리는 듯한 음성을 산출하는 특성을 가지고 있으며, 억압되고 목이 메인 듯한 음성을 산출한다.¹⁹⁾

가장 일반적인 형태의 경련성발성장애는 강한 후두내전을 보이는 내전형 경련성발성장애(adduction spasmodic dysphonia ; ASDS), 또 다른 형태의 외전형 경련성발성장애(abduction spasmodic dysphonia ; ABSD)는 발성 시 갑자기 순간적으로 성대가 외전되면서 일시적인 발성장애(aphonia)를 보이기도 한다. 이때 성대의 움직임을 내시경으로 관찰하면 성대가 갑자기 외전되면서 성문이 극도로 넓어지는 양상을 보인다.⁶⁾

또한 2가지(내전형과 외전형)의 형태가 같이 나타나는 혼합형 경련성발성장애도 볼 수 있다. 치료방법으로는 음성치료, 약물치료와 보톡스 주입술 등이 있으며, 본 연구에서는 음성치료 방법에 대한 내용을 말하고자 한다.

본 연구의 임상적 음성치료 방법으로는 성대를 이완시킬 수 있는 방법인 하품-한숨기법과 더불어 이완기법을 계층적인 분석과 함께 사용하면서 호흡주기를 부드럽게 함으로써 보다 쉽게 발성을 할 수 있는 방법을 모색한 후, 호흡훈련(복식호흡)이나 부드러운 발성을 유도하는 방법으로 어느 정도의 효과를 볼 수 있을 것으로 사료된다(Fig. 10).

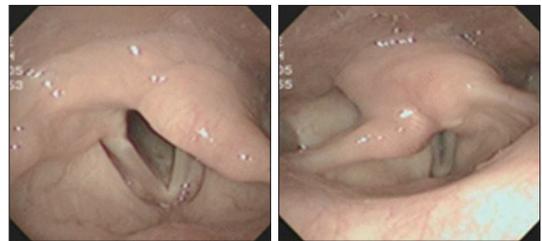


Fig. 9. 성대마비(좌측) 환자의 후두내시경 소견.



Fig. 10. 경련성발성장애 환자의 음성치료 장면의 실제.

Conclusion

본 연구는 음성장애를 주소로 내원하는 환자들에게 보다 명확한 진단과 치료를 제공하고자 개원가에서 알아야 할 음성치료를 통해 보다 효과적이고 효율적인 치료방법에 대한 소개와 음성장애 환자들에게 보다 나은 서비스를 제공하고자 한다.

따라서 환자 개인의 목소리 혹은 음성의 문제로 인해 오랫동안 어려움을 겪었던 음성장애인 경우 관련분야의 폭넓은 이해와 더불어 명확하고 적절한 조치를 통해 이비인후과 영역에서 보다 폭넓은 의료서비스를 제공할 것으로 사료된다.

중심 단어 : 음성치료 · 개원가 · 임상적 · 음성장애.

이 과정은 2012년도 부산대학교 교수국외장기파견 지원비에 의하여 연구되었음.

REFERENCES

- 1) Boone DR, McFarlane SC, Von Berg SL, Zraick RI. *The voice and voice therapy (8th ed)*. Boston: pearson education, Inc;2010.
- 2) Boone DR, McFarlane SC, Von Berg SL, Zraick RI. *The voice and voice therapy (9th ed)*. Boston: pearson education, Inc;2013.
- 3) 황영진, 유재연, 정옥란. 음성과 음성치료. 서울: 시그마프레스;2007.
- 4) Weiss L, McFarlane SC. Responses to clinical stimulation as prognostic indicators of vocal recovery. *Phonoscope* 1998;1:165-77.
- 5) Stemple JC. *Voice therapy: Clinical studies*. Chicago: mosby, Inc;1993.
- 6) Aronson AE, Bless D. *Clinical Voice Disorders (4th ed)*. New York: Thieme, Inc;2009.
- 7) Allen MS, Pettit JM, Sherblom JC. *Management of vocal nodule: a regional survey of otolaryngologists and speech-language pathologists*. *J Speech Hear Res* 1991;34(2):229-35.
- 8) Behrman A, Orlikoff RF. *Instrumentation in Voice Assessment and Treatment. Management of vocal nodule: Ament: What's the use?* *American Journal of Speech-Language Pathology* 1997;6:9-16.
- 9) Kaplan SL. *Mutational falsetto*. *J Am Acad Child Psychiatry* 1982;21(1):82-5.
- 10) 권순복. 생체피드백 음성치료가 변성발성장애 환자의 음성개선에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구* 2006;45(3):1-19.
- 11) 권순복, 박희준, 정옥란, 왕수건. 일반화를 강화한 시각적 피드백 프로그램이 무변성 환자의 음성 일반화에 미치는 영향: 사례연구. *음성과학* 2010;4(3):758-64.
- 12) Lim JY, Lim SE, Choi SJ, Kim JH, Kim KM, Choi HS. *Clinical characteristics and voice anyalysis of patients with mutational dysphonia: clinical significance of diplophonia and closed quotients*. *J Voice* 2007;21(1):12-9.
- 13) Koufman JA, Blalock PD. *Functional voice disorders Philadelphia: W. B. Saunders;1991*.
- 14) Hillman RE, Verdolin K. *Management of hyperfunctional voice disorders: unifying concepts and strategies*. *ASHA and RTN HealthCare Group;1999. p.99S05*.
- 15) 권순복, 김용주, 조철우, 전계록, 이병주, 왕수건. 성대결절 환자에서 엑센트 치료법의 효과. *음성과학* 2001;8(4):87-98.
- 16) Park HS, Park YS, Choi DY, Kims SY, Yoo SJ, Nam SY. *The utility of accent method as a supplementary treatment after surgery of vocal nodule and laryngeal polyp*. *The Journal of the Korean Society of Logopedics and Phoniatics* 2000;11(1):39-45.
- 17) Wang SG, Kwon SB, Roh HJ, Goh EK, Chon KM. *The efficiency of voice therapy on various laryngeal disorders*. *The Journal of the Korean Society of Logopedics and Phoniatics* 1999;10(1):17-23.
- 18) Kim KM, Cho JI, Choi HS, Kim YH, Hong WP. *The etiology & treatment of unilateral vocal cord paralysis: A 10-year review of 210 patients*. *J Kor Soc Logo Phoniatic* 1995;6(1):27-38.
- 19) Case JL. *Clinical management of voice disorders (4th ed)*. Austin: Pro-Ed Inc;2002.