

성대주입술을 결합한 음성치료의 효과 연구

프라나이비인후과 음성치료센터
안철민 · 정화원 · 신정은

= Abstract =

The Study of Combined Voice Therapy with Intralaryngeal Injection

Speech-Voice Center, Prana Ent Clinic, Seoul, Korea

Cheol Min Ahn, Hwa Won Jung and Jung Eun Shin

Background and Objectives : Though voice therapy is proven to be effective in academia, treatment results and satisfaction level are inconsistent in clinics. The inconsistency may rise from diverse vocal cords misuse patterns in patient population as they suffer from different diseases or have bad phonation habits. In order to overcome the limitation, we uniformized patients' vocal cords with injection laryngoplasty prior to voice therapy. The efficacy of voice therapy and consistency in treatment results after injection laryngoplasty were assessed. **Materials and Methods** : Patients diagnosed with vocal nodules were either treated with injection laryngoplasty followed by voice therapy (combined treatment group) or voice therapy only (voice therapy group). Each group consisted of 15 patients. Acoustic measures (jitter, shimmer, NHR), aerodynamic measures (MPT, Psub, MAFR), and subjective auditory conscious measures (K-VHI, K-VRQOL) between two groups were analyzed. **Results** : After treatments, both groups improved in terms of acoustic, aerodynamic, and subjective auditory conscious measures compared to pre-treatment. Combined treatment group had statistically significantly greater improvement in shimmer, P in K-VHI, and PF in K-VRQOL compared to voice therapy group. **Conclusion** : Injection laryngoplasty treatment prior to voice therapy synergizes in treating patients compared to voice therapy only.

KEY WORDS : Intralaryngeal injection · Voice therapy · Vocal nodule.

서 론

성대결절은 기능성 음성질환 중 흔히 나타날 수 있는 질환이며, 환자 개개인의 발생 방법의 차이로 인하여 다양한 위치에서 생길 수 있다. 일반적으로 성대 막성부의 전방 1/3지점에서 성대점막 상연 사이에서 잘 발생되며, 이러한 국소적인 염증성 종물로 인하여 환자의 성대 점막 움직임 내에 부분적인 접촉과 불규칙한 진동을 나타 낸다.¹⁾ 또한 성대진동은 높은 성대 내 압력을 유발할 수 있으며, 성대내압의 증가는 염증을 유발하여 혈관 내 물질이 유체 이탈되어 성대 고유층의 변화를 야기할 수 있으며,²⁾ 성대결절이 발생하면 성대점막 비후로

인해 성대 유리연이 두꺼워지고 성대점막 용적이 변화하여 성문폐쇄부전에 의해 음성장애가 발생한다.³⁾ 그러므로 성대결절 치료에는 음성 오남용과 올바른 발생습관을 만들도록 도움을 주는 음성치료가 일차적으로 사용되며,^{4,7)} 치료가 쉽지 않은 경우에 한하여 약물적, 수술적 치료방법을 사용한다. 음성치료는 치료를 위해 비교적 오랜 시간이 요구되며, 치료 기간 내에 환자의 경제적 문제 혹은 환자가 치료에 임하는 자세, 치료사의 말을 따르는 순응도가 치료결과에 영향을 주는 변수이다. 또한 성대결절에 효과적인 음성치료를 하였을 때 다양한 발생원인으로 인해 30~40%의 일부에서 치료가 잘 되지 않거나, 성대미세수술을 하더라도 재발하는 경우를 경험하게 된다.^{8,9)} 이처럼 성대결절에서 음성치료 후에 환자에 따라 치료결과가 다양하고, 만족도나 반응 역시 다양하게 나타나는 것은 환자의 발생 습관 등에서 다양한 발생형태를 나타내고 있다고 보여진다. 저자는 성대결절의 원인으로 발생 시 불완전한 성대의 접촉을 생각해보았다. 일반적으로 성대결절이 있는 환자의 성대 점막 움직임을 살펴보면 대부분 미세한 성대구가 관찰되며, 이것은 양측 성대가 내측에서 서로

논문투고일 : 2017년 2월 24일
논문심사일 : 2017년 4월 30일
게재확정일 : 2017년 5월 2일
책임저자 : 안철민, 06632 서울 서초구 서초대로 332 신승빌딩 4층
프라나이비인후과 음성언어센터
전화 : (02) 525-1713 · 전송 : (02) 525-1714
E-mail : voiceacm@naver.com

접촉할 때 불완전한 성대접촉이 이루어지고 있음을 생각할 수 있다.¹⁾ 또한 일반적으로 발성이 이루어지는 순간을 성대결절에서 단순후두경소견으로 관찰해보면, 양측 성대결절이 서로 접촉된 상태에서 결절의 막성대가 양측에서 완전히 닫히지 않고, 불완전한 폐쇄 부전으로 인하여 모래 시계형의 모양을 띠며, 이로 인하여 음성의 변화가 나타난다고 생각되는 경우가 빈번하다. 하지만 최근 후두 미세진동 검사나 성대고속촬영 검사 기기 등의 발달로 성대결절에서 성대의 움직임을 관찰해보면 정상발성 시 음성이 생성되는 순간에 양측 성대 점막에서 점막파동의 형성과 접촉 및 개방이 이루어지고 성문의 개폐가 일어나 기류 흐름에 단속이 생기고 이로 인해 음성이 생성됨을 알 수 있다. 그러나 성대결절이 있는 경우에는 성대가 완전히 내전된 상태에서의 발성 시에도 성문 사이의 틈이 존재하며 틈의 일정한 간격이 유지됨과 불규칙한 성대 점막운동 등이 나타나는 것을 빈번히 관찰할 수 있다. 이는 성대결절로 인하여 유발되는 성문폐쇄부전으로 보기 어려우며, 부적절한 발성 방법에 따라 생기는 성대 폐쇄부전으로 사료된다. 이와 같은 문제가 지속될 때 불규칙한 점막의 진동과 충격으로 성대 막성부에 큰 자극이 되는 위치에 성대결절이 생길 수 있다고 보는 것이 타당할 것이다. 따라서 성대결절에서 음성치료를 시행하였을 때 대상자의 잘못된 발성 습관과 형태를 수정하지 않는다면 결절이 지속되고, 재발하는 경우가 빈번한 것이다. 저자는 성대결절의 원인으로 불완전한 성대접촉을 생각하였고, 성대의 불완전한 접촉을 줄이기 위하여 윤상갑상근 내에 성대주입술을 시행하게 되면 성대의 전후 절단면을 봤을 때 성대 성문하의 모양이 보다 내측으로 내전되면서 사선모양에서 좀 더 수평모양으로 바뀌므로 인하여 성문간의 상하 길이가 증가함에 따라 성문 상하 압력 차이가 커지게 되고, 좌우 성문의 간격이 좁아지며, 베르누이 효과에 의해 성문 상하를 통과하는 기류의 속도가 증가하므로, 발성 시 성대 점막의 진동과 파동이 보다 효율적으로 이루어질 것으로 생각하였다.

이에 저자는 성대결절이 있는 환자를 대상으로 성대주입술 후 음성치료를 병행한 집단과 순수 음성치료집단의 치료 전과 후를 비교하여 보고 성대결절의 개선에 있어 두 집단 간의 차이를 비교해보고자 본 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

목소리 변화를 주스로 본원에 내원한 환자 중 외래에서 시행한 후두미세진동검사 video stroboscopy RLS 9100B(Kay PENTAX Corp. Lincoln park NJ, USA)에서 성대결절이 확인된 환자를 대상으로 하였다. 이 중 윤상갑상근에 성대주입

술 시행에 대한 설명을 듣고 시술에 동의하여 성대주입술 후 음성치료를 병행한 복합음성치료군과 성대주입술을 시행하지 않고 음성치료만 진행한 순수음성치료군 15명씩 10회기 이상 치료를 받은 총 30명을 대상으로 하였다. 복합음성치료군의 평균 연령은 37.93세로 21세에서 53세 사이였고, 순수음성치료군의 평균 연령은 31.06세로 20세에서 49세 사이였다. 두 집단에서 남녀 비는 남성 5명, 여성 10명이였다. 음성치료 기간은 두 집단 모두 평균 3개월 소요되었으며, 최소 2개월에서 최대 6개월동안 진행되었다.

성대주입술을 받은 복합음성치료군은 먼저 비강을 10% 사이로카인(xylocaine)으로 마취한 후, 연성 후두경을 이용하여 성대를 확인하며 시행하였다. 이 때 연성 후두경은 카메라와 연결되어 모니터를 통해서 성대의 상태를 관찰하였다. 환자는 앙와위 자세에서 어깨에 베개를 베고 머리를 뒤로 젖혀 목을 신장시켰으며, 주사는 윤상갑상연골 부위나 갑상연골을 천자하여 성대의 하부를 바늘 끝의 점막 움직임으로 확인 후, 약간의 후하방을 향하여 주입하였고, 일측 당 0.2에서 0.5 cc의 하이알루론산을 주입하였으며 양측에 시행하였다. 복합음성치료군과 순수음성치료군의 음성치료 방법으로는 주로 후두마사지, 하품-한숨과 같은 성대이완기법, 발성 시 호흡 강화, 성대 접촉 유도 등의 방법을 사용하였으며, 환자 개인에 따른 치료방법을 선택하여 10회기 치료하였다.

각 집단의 대상은 먼저 치료 전과 후에 각각 공기역학적 검사를 위해 Phonatory Aerodynamic System Model 6600(Kay PENTAX Corp, Lincoln Park, NJ, USA)을 이용하여 최대발성지속시간(Maximal Phonation Time, MPT), 성문하압력(Subglottic Pressure, Psub), 평균호기류율(Mean Air Flow Rate, MAFR)를 검사하였고, 컴퓨터 음성음향검사기(Computerized Speech Lab Model 4300B) 중 Multidimensional Voice Pro-gram Model 4305(Kay PENTAX Corp, Lincoln Park, NJ, USA)를 이용하여 /아/ 모음 발성 시 jitter, shimmer, noise to harmonic ratio(NHR)를 측정하였다. 또한 음성에 관한 환자의 주관적 평가인 한국어판 음성장애지수(K-VHI), 한국어판 음성과 관련된 삶의 질(K-VRQOL)를 설문 작성하여 치료 전과 후로 나누어 비교 분석하였다.

자료분석 방법은 설문 조사한 결과의 데이터 코딩을 거쳐 통계처리를 위해 사회 과학통계 패키지 프로그램인 IBM SPSS 21.0을 이용하였다. 첫째, 성대주입술을 한 복합음성치료군과 성대주입술을 하지 않은 순수음성치료군의 음향학적 평가, 공기역학적 평가, 주관적 평가의 치료 전 동질성과 치료 후의 차이를 검증을 위해 독립표본 t-검정(Independent sample t-test)을 실시하고, 두 독립표본 t-검정의 두 집단의 등분산이 충족되지 않은 경우로 Welch-Aspine 검정을 하였다. 치

료 전·후 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 실시하였고, p-value<0.05 일 때 유의미한 것으로 판단하였다.

결 과

1. 복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 전·후 음향학적 평가 효과성 검증

분석 결과, 음향학적 평가 요소인 jitter, shimmer, NHR의 치료 전 측정치에 대한 2개 집단의 차이가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다(p>.05). 따라서 복합음성치료군과 순수음성치료군의 음향학적 평가의 치료 전 평가가 동일하기 때문에 피험자가 실험에 적합하도록 구성되었음을 알 수 있었다(Table 1).

음향학적 평가 요소인 jitter, shimmer, NHR에서 복합음성치료군과 순수음성치료군의 두 군간의 치료 후 측정치의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-검정(Independent sample t-test)을 실시하였다.

분석결과, 치료 후에 음향학적 평가 요소인 jitter, shimmer,

NHR에서 복합음성치료군과 순수음성치료군에 따라 두 군간에 통계학적으로 유의미한 차이가 없었다(p>.05)(Table 2).

복합음성치료군과 순수음성치료군의 두 군에서 음향학적 평가 요소인 jitter, shimmer, NHR 각각의 치료 전·후 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 실시하였다.

분석 결과, jitter는 복합음성치료군과 순수음성치료군 모두 치료 전보다 치료 후의 측정치가 낮아졌지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고, jitter의 정상 기준치 범위로 회복되지 않았다. Shimmer는 복합음성치료군에서 치료 전과 치료 후의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. Shimmer 수치는 치료 후가 치료 전보다 낮아지고, shimmer의 정상 기준치 범위로 측정되어 복합음성치료군에서 shimmer 회복에 효과가 있다고 볼 수 있었다. 순수음성치료군의 shimmer 또한 치료 후가 치료 전보다 낮아졌고, 정상 기준치 범위로 측정되었지만 치료 전과 치료 후의 차이가 통계적으로 유의미하지는 않았다. NHR은 복합음성치료군과 순수음성치료군 모두 치료 전과 치료 후의 측정치가 동일하여 통계학적으로 유의미가 없었고, 치료효과가 크지 않았다고 생각할 수 있었다(Table 3).

Table 1. Homogeneity test of acoustic evaluation parameter

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
Acoustic analysis					
Jitter	1.43±1.1	1.22±1.05	.538		.563
Shimmer	4.50±1.78	4.05±2.05	.637	28	.529
NHR	0.13±0.03	0.13±0.04	.000		.281

NHR : Noise to Harmonic Ratio, df : degree of freedom

Table 2. Comparison of acoustic analysis after therapy

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
Acoustic analysis					
Jitter	1.35±0.89	1.05±0.72	.999		.329
Shimmer	3.39±1.33	3.45±0.88	-.126	28	.899
NHR	0.13±0.02	0.13±0.02	-.332		.424

NHR : Noise to Harmonic Ratio, df : degree of freedom

Table 3. Comparison of acoustic analysis between before and after therapy

	Before treatment	After treatment	t	df	p
Combined voice therapy (n=15)					
Jitter	1.43±1.10	1.35±0.89	.299		.759
Shimmer	4.50±1.78	3.39±1.33	2.396*	14	.031*
NHR	0.13±0.03	0.13±0.02	.869		.892
Pure voice therapy (n=15)					
Jitter	1.22±1.05	1.05±0.72	1.021		.401
Shimmer	4.05±2.05	3.45±0.88	1.080	14	.300
NHR	0.13±0.04	0.13±0.02	.445		.665

* : p<.05, NHR : Noise to Harmonic Ratio, df : degree of freedom

2. 복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 전·후 공기역학적 평가 효과성 검증

복합음성치료군과 순수음성치료군의 공기역학적 평가 요소인 MPT, Psub, MAFR의 치료 전 측정치에 대한 동질성을 검증하기 위하여 독립표본 t-검정(Independent sample t-test)을 실시하였다.

분석 결과, 공기역학적 평가 요소인 MPT, Psub, MAFR의 치료 전 측정치에 대한 2개 집단의 차이가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($p>.05$). 따라서 복합음성치료군과 순수음성치료군의 공기역학적 평가의 치료 전 평가가 동질하기 때문에 피험자가 실험에 적합하도록 구성되었다고 할 수 있다(Table 4).

복합음성치료군과 순수음성치료군의 두 군간에 공기역학적 평가 요소인 MPT, Psub, MAFR의 치료 후 측정치의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-검정(Independent sample t-test)을 실시하였다.

분석결과, 복합음성치료군과 순수음성치료군의 두 군간에 공기역학적 평가 요소인 MPT, Psub, MAFR의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다(Table 5).

복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 방법에 따라 공기역학적 평가 요소인 MPT, Psub, MAFR의 치료 전·후 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 실시하였다.

분석 결과, MPT는 복합음성치료군과 순수음성치료군 모두 치료 전보다 치료 후의 측정치가 높아졌지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. Psub는 복합음성치료군의 치료 후가 치료 전보다 낮아졌지만 정상 기준치 범위로 측정되지 않았고, 치료 전과 치료 후의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다. 순수음성치료군의 Psub는 치료 후가 치료 전보다 낮아졌고, 정상 기준치 범위로 측정되었지만 치료 전과 치료 후의 차이가 통계적으로 유의미하지는 않았다. MAFR는 복합음성치료군의 치료 전과 치료 후의 측정치가 동일하여 치료효과가 크지 않았고, 순수음성치료군의 치료 후가 치료 전보다 낮아졌지만 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다(Table 6).

3. 복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 전·후 주관적 평가 효과성 검증

복합음성치료군과 순수음성치료군의 주관적 평가 요소인

Table 4. Homogeneity test of aerodynamic parameters

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
Aerodynamic parameters					
MPT	12.51±6.03	14.16±3.9	-.890		.381
MAFR	0.14±0.11	0.13±0.07	.401	28	.564
Psub	11.63±5.06	10.55±4.37	.630		.533

MPT : Maximum Phonation Time, MAFR : Mean Air Flow Rate, Psub : Subglottic Pressure, df : degree of freedom

Table 5. Comparison of aerodynamic parameters after therapy

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
Aerodynamic parameters					
MPT	13.65±4.4	16.22±5.69	-1.385		.177
MAFR	0.12±0.09	0.13±0.08	-.196	28	.863
Psub	11.05±4.01	9.93±5.63	.626		.536

MPT : Maximum Phonation Time, MAFR : Mean Air Flow Rate, Psub : Subglottic Pressure, df : degree of freedom

Table 6. Comparison of aerodynamic parameters between before and after therapy

	Before treatment	After treatment	t	df	p
Combined voice therapy (n=15)					
MPT	12.51±6.03	13.65±4.4	-1.026		.323
MAFR	0.14±0.11	0.12±0.09	1.042	14	.664
Psub	11.63±5.06	11.05±4.01	.776		.451
Pure voice therapy (n=15)					
MPT	14.16±3.9	16.22±5.69	-1.910		.077
MAFR	0.13±0.07	0.13±0.08	.027	14	.784
Psub	10.55±4.37	9.93±5.63	.380		.710

MPT : Maximum Phonation Time, MAFR : Mean Air Flow Rate, Psub : Subglottic Pressure, df : degree of freedom

K-VHI의 총합과 F, P, E, K-VRQOL의 총합과 SE, PF의 치료 전 측정치에 대한 동질성을 검증하기 위하여 독립표본 t-검정 (Independent sample t-test)을 실시하였다.

분석 결과, 주관적 평가 요소인 K-VHI의 총합과 F, K-VRQOL의 총합과 PF의 치료 전 측정치에 대한 2개 집단의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. K-VHI의 총합과 F는 복합음성치료군이 높았고, K-VRQOL의 총합과 PF는 순수음성치료군이 높게 나타났다. 따라서 2개의 비교 집단이 치료 전 주관적 평가가 동질한 피험자로 구성되지 않았다. 그러나 K-VHI의 P, E 요소에서는 통계적으로 유의성이 없어서 복합음성치료군과 순수음성치료군의 K-VHI의 P, E 치료 전 평가가 동질하기 때문에 피험자가 실험에 적합하도록 구성되었다고 할 수 있다고 보았다(Table 7).

주관적 평가 요소인 K-VHI의 총합과 F, P, E, K-VRQOL의 총합과 SE, PF에서 복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 후 측정치의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-검정 (Independent sample t-test)을 실시하였다.

분석결과, 복합음성치료군과 순수음성치료군에 따라 K-VHI의 F와 K-VRQOL의 총합, SE, PF에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. K-VHI의 F는 복합음성치료군

이 순수음성치료군보다 높았고, K-VRQOL의 총합, SE, PF는 순수음성 치료군이 복합음성치료군보다 높았다. 그러나 동질성이 있는 요소인 K-VHI의 P, E에서는 유의성이 없었다 (Table 8).

복합음성치료군과 순수음성치료군의 치료 방법에 따라 주관적 평가 요소인 K-VHI의 총합과 F, P, E, K-VRQOL의 총합과 SE, PF의 치료 전·후 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 실시하였다.

분석 결과, K-VHI의 총합과 F, P, E는 복합음성치료군과 순수음성치료군 모두 치료 전보다 치료 후의 측정치가 모두 낮아져 치료효과가 있는 것으로 보이며, 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다.

K-VRQOL의 총합과 SE, PF는 복합음성치료군과 순수음성치료군 모두 치료 전보다 치료 후의 측정치가 모두 높아져 치료효과가 있는 것으로 보이며, 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다(Table 9).

고 찰

성대결절은 지속적인 음성의 오 남용 및 부적절한 발성습

Table 7. Homogeneity test of subjective evaluation parameters

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
K-VHI					
K-VHI	49.27 ± 20.44	33.47 ± 12.87	2.534*		.036*
F	13.67 ± 7.92	7.13 ± 4.84	2.727*		.011*
P	21.87 ± 7.25	18.07 ± 6.27	1.535	28	.136
E	13.73 ± 8.71	8.27 ± 5.65	2.039		.054
K-VRQOL					
K-VRQOL	60.83 ± 21.10	80.5 ± 15.04	-2.940		.051
SE	61.25 ± 24.57	83.75 ± 17.65	-2.881	28	.092
PF	60.56 ± 20.34	78.33 ± 16.15	-2.651*		.046*

* : p < .05. df : degree of freedom, K-VHI : Korean voice handicap index, K-VRQOL : Korean voice related quality of life, F : functional score, P : physical score, E : emotional score, SE : social-emotional score, PF : physical-functional score

Table 8. Comparison of subjective evaluation parameters after therapy

	Combined voice therapy (n=15)	Pure voice therapy (n=15)	t	df	p
K-VHI					
K-VHI	31.93 ± 20.36	19.93 ± 13.11	1.919		.065
F	8.27 ± 5.27	4.07 ± 4.35	2.380*		.024*
P	14.93 ± 8.74	11.47 ± 6.67	1.221	28	.232
E	8.73 ± 8.22	4.40 ± 4.39	1.802		.082
K-VRQOL					
K-VRQOL	77.67 ± 20.36	90.00 ± 11.65	-2.036		.007*
SE	78.75 ± 22.01	90.00 ± 11.76	-1.746	28	.016*
PF	76.94 ± 20.04	90.00 ± 13.62	-2.087*		.003*

* : p < .05. df : degree of freedom, K-VHI : Korean voice handicap index, K-VRQOL : Korean voice related quality of life, F : functional score, P : physical score, E : emotional score, SE : social-emotional score, PF : physical-functional score

Table 9. Comparison of subjective evaluation parameter between before and after therapy

	Before treatment	After treatment	t	df	p
Combined voice therapy (n=15)					
K-VHI	49.27±20.44	31.93±20.36	3.199		.013*
F	13.67±7.92	8.27±5.27	3.047		.009*
P	21.87±7.25	14.93±8.74	2.878	14	.012*
E	13.73±8.71	8.73±8.22	2.924		.012*
Pure voice therapy (n=15)					
K-VHI	33.47±12.87	19.93±13.11	4.313		.001*
F	7.13±4.84	4.07±4.35	3.167		.007*
P	18.07±6.27	11.47±6.67	3.893	14	.002*
E	8.27±5.65	4.40±4.39	3.387		.004*
K-VRQOL	60.83±21.10	77.67±20.36	-4.084		.001*
SE	61.25±24.57	78.75±22.01	-3.638	14	.003*
PF	60.56±20.34	76.94±20.04	-3.751		.002*
K-VRQOL	80.50±15.04	90.00±11.65	-3.761		.002*
SE	83.75±17.65	90.00±11.76	-2.739	14	.016*
PF	78.33±16.15	90.00±13.62	-3.668		.003*

* : p<.05. K-VHI : Korean voice handicap index, K-VRQOL : Korean voice related quality of life, F : functional score, P : physical score, E : emotional score, SE : social-emotional score, PF : physical-functional score

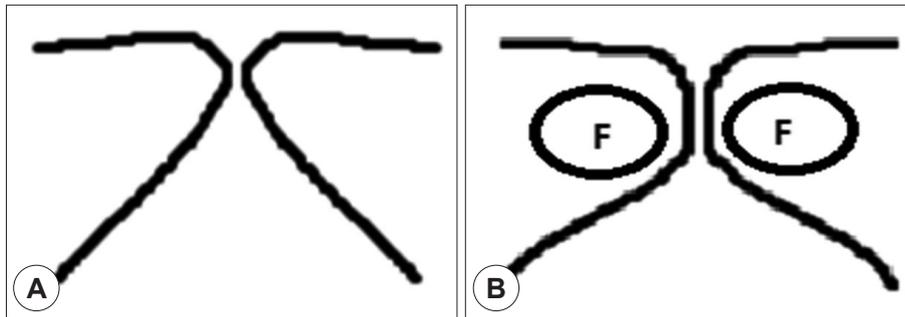


Figure 1. Pre-and post-intralaryngeal injection. A : Pre-intralaryngeal injection. Wide space between the subglottic space and small vocal fold contact area is formed. B : Post-intralaryngeal injection. Narrow space between the subglottic space and larger vocal fold contact area is formed. F : filler form of hyaluronic acid.

판에 의하여 생기는 양성 성대 질환이다. 즉, 완전한 성대접촉이 이루어지지 않으며 성문 통과 시 기류가 증가되고 이로 인하여 성문 하압이 변화하고, 동시에 성대접촉 속도와 충격이 증가되며 성대의 손상을 야기시키는 과기능적 발성습관이 지속된다.¹⁰⁾ 성대결절은 발성 시 가장 강력하게 접촉하는 양측 막성성대 중간부분에서 주로 발생하며, 성대와 후두 내 외근의 과기능으로 인해 성대 점막 내 조직의 외상으로 발생한다.^{11,12)} 성대결절 치료에서 원인제거가 우선되어야 함이 강조되어 왔으며¹³⁾ 수술을 우선적인 치료방법으로 선택할 지라도 수술, 성대 주입술 후 성대결절이 재발하는 경우가 종종 발생하기 때문에¹⁴⁾ 보존적인 음성치료를 선행하거나 수술과 음성치료를 병행하여 발성습관을 고치는 것이 바람직한 방법으로 여겨져 왔다.¹³⁾ 그러나 성대결절을 포함한 음성장애에서 치료를 실시하였을 때 대부분 종결에 대한 명확한 기준이 없고¹⁵⁾ 환자의 개인적인 사정으로 인하여 중단되거나, 치료 중 다양한 원인으로 인하여 치료가 유지되기 어려운 경우도 많다. 또한 동일한 병변으로 치료를 받는 성대결절 군에서도 같

은 질환임에도 개개인의 발성 습관, 음성문제 자각, 치료의 순응도 등의 이유로 치료 효과가 일률적이지 않고, 이에 따라 환자 개개인에 맞춰 치료를 구성하므로 정형화된 치료 방법이 아닌 개별적인 치료로 치료 효과에 편차가 생길 수도 있다. 이에 저자들은 치료 효과를 보기 위한 기간을 저자들의 경험에 의하여 주1회 치료, 최소 10회, 최대 20회의 치료를 기준으로 진행하여 치료 횟수와 기간에 따른 편차를 줄여보고자 하였다. 또 가급적 음성 생성의 기원이 되는 발성호흡 개선과, 성대의 이완과 안정된 성대접촉을 유도하기 위한 음성치료 방법으로 음성 오남용 제거, 횡격막 복식 호흡, 최적음도 발성 유도, 하품-한숨법 등과 같이 과기능적 음성장애에 환자에게 사용되어 지는 방법¹⁶⁾을 주로 시행하였다. 그러나 이런 방법에도 불구하고 성대의 정상적인 접촉과 진동을 만들어내는 것은 쉽지 않고, 환자에 따라 발성 습관과 치료에 대한 순응도가 다르므로 치료사, 의사가 요구하는 대로 따라 오는 것이 수월하지 않다.

이에 본 연구에서는 성대결절의 음성치료에 있어서 성대주

입술을 미리 시행하여 발성이 보다 효율적으로 나타날 수 있는 성대의 구조를 만들어서 음성치료를 시행할 때 보다 자연스럽게 효율적인 발성이 될 수 있도록 하려고 하였다. 성대주입술 후 나타나는 구조적 변화를 살펴보면 주입물을 주로 성대의 후방과 결절의 하부와 성문하 부위에 가깝게 주입함으로써, 성대가 내전될 때 상대적으로 거리가 먼 성대후방을 좀 더 내측으로 미리 이동 시켜서 발성 시 성대가 내전되는 거리를 줄여 좀 더 효율적인 성대의 운동성을 만드는 효과가 있고, 발성 시 성대 결절이 주로 발생하는 위치의 하부면적이 좀 더 넓은 면적으로 변화되어 상하로 길어진 성대 접촉 면적으로 인해 성대를 지나는 기류 속도가 빨라지게 된다. 또한 성문하 모양이 보다 수평으로 형성되고 이로 인하여 성문하압이 증가되면서 성문 사이로 지나가는 기류의 속도가 빨라지게 된다. 이런 변화는 성대진동이 보다 쉽고 효율적으로 만들어질 수 있는 안정적인 구조가 만들어지는 것이라고 생각할 수 있다(Fig. 1).

성대의 주입물질로 사용한 하이알루론산은 모든 생물에서 발견되는 결합조직의 구성 물질인 glycosaminoglycan으로 알려진 고분자화합물로, 점도와 탄성을 유지할 수 있고, 거부반응 없이 이종이식이 가능하다.¹⁷⁾ 또 이는 생체 내에서 길게는 1년까지 유지된다고 보고하고 있고, 성대에 주입된 경우에는 6개월 정도 지속된다고 하며, 성대물질의 공간을 확보하는 기능의 지속기간은 3~4개월 정도 효과가 지속된다¹⁹⁾고 하여 본 연구에서 의도하는 목적에 적합한 성대주입물질이라고 생각되었다.

본 연구의 이해를 위해 결과를 요약해 보면 공기역학적 평가에서는 통계적 유의성은 적었으나 두 집단 모두 치료 후 개선되는 것을 알 수 있었고, 음향학적 평가의 shimmer에서 복합음성치료를 받은 집단이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 확인되었다. 또한 주관적 평가에서는 K-VHI의 P, E 요소에서는 두 집단간에 동질한 것으로 구성되어 있고, 치료 전후에서 유의한 개선 효과가 있는 것으로 나타났다. 그 외 다른 부분에서는 두 집단이 동질한 집단으로 구성되지는 않았지만, 치료 후의 두 집단의 점수가 모두 향상되어 치료 효과가 있음을 알 수 있었고 대체적으로 효과적인 것으로 나타났다. 이런 결과 들은 성대 주입술 후 성대의 구조를 변화 시켜 발성을 보다 효율적으로 만든 후 음성치료를 병행한 복합음성치료 방법이 단순음성치료만 시행한 경우보다 효율적인 방법이 될 수 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구의 제한점은 비교적 적은 대상군에서 두 집단 간의 차이를 확인하여 대상 간 분명한 차이보다는 불완전한 통계

결과가 나타났다. 추후 연구에서는 대상 수 확대를 통하여 집단간 명확한 비교를 알아보는 연구가 필요하다고 본다. 또한 후두미세진동검사를 이용한 종물 크기의 변화를 포함하여 치료기간과의 연관성을 알아보는 연구가 필요하다고 생각한다.

중심 단어 : 복합음성치료 · 성대결절 · 성대주입술.

REFERENCES

- 1) Ahn CM. *Functional Dysphonia and Voice Therapy. 1st ed. Seoul, Korea: Dae Han Eui Hak Seo Jeok;2004. p.123-30.*
- 2) Czerwonka L, Jiang JJ, Tao C. *Vocal nodules and edema may be due to vibration-induced rises in capillary pressure. Laryngoscope 2008;118(4):748-52.*
- 3) Lee JY, Lee JH, Choi JI, Lee SH, Jin SM. *Usefulness of voice therapy on vocal nodules in professional voice users treated with steroid injection. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2014;57(1):32-7.*
- 4) Ahn CM, Park JW, Lee JH, Lee YB, Park HJ. *Therapeutic effects of voice therapy on functional voice disorders. Korean J Otolaryngol 1996;39(2):288-94.*
- 5) Holmberg EB, Hillman RE, Hammarberg B, Södersten M, Doyle P. *Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. J Voice 2001;15(3):395-412.*
- 6) McCrory E. *Voice therapy outcomes in vocal fold nodules: a retrospective audit. Int J Lang Commun Disord 2001;36 Suppl:19-24.*
- 7) Pyo HY, Kim MS, Choi HS. *The efficiency of voice therapy for the patients with vocal nodules. J Korean Logo Phon 1997;8(2):178-84.*
- 8) Smith BE, Kempster GB, Sims HS. *Patient factors related to voice therapy attendance and outcomes. J Voice 2010;24(6):694-701.*
- 9) Boone DR. *Dismissal criteria in voice therapy. J Speech Hear Disord 1974;39(2):133-9.*
- 10) Hillman RE, Holmberg EB, Perkell JS, Walsh M, Vaughan C. *Objective Assessment of Vocal Hyperfunction: An Experimental Framework and Initial Results. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 1989;32(2):373-92.*
- 11) Titze, Ingo R. "Mechanical stress in phonation." *Journal of Voice 1994;8(2):99-105.*
- 12) Jiang J, Titze I. *Measurements of vocal fold pressure and impact stress in human subjects. J Voice 1994;8:132-45.*
- 13) Boone DR, McFarlane SC, Von Berg SL, Zraick RI. *The voice and voice therapy;2009.*
- 14) Lee SH, Yeo JO, Choi JI, Jin HJ, Kim JP, Woo SH, et al. *Local steroid injection via the cricothyroid membrane in patients with a vocal nodule. Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery 2011;137(10):1011-6.*
- 15) Hapner E, Portone-Maira C, Johns MM. *A study of voice therapy dropout. Journal of Voice 2009;23(3):337-40.*
- 16) Boone DR, McFarlane SC, Von Berg SL. *Functional voice disorders. The voice and voice therapy. 8th ed International Edition. Boston: Pearson;2010. p.113-32.*
- 17) Homicz MR, Watson D. *Review of injectable materials for soft tissue augmentation. Facial Plat Surg 2004;20:21-9.*
- 18) Kwon TK. *Vocal fold injection. In: The Korean society of laryngology, phoniatrics and logopedics, Understanding of laryngology voice, speech and swallowing. 1st ed. Seoul: Iljogak;2012. p.606-25.*