



Intractable Muscle Tension Dysphonia Treated by Injection Laryngoplasty and Lidocaine Injection

You Young An , Jun Yeong Jeong , Ki Nam Park , and Seung Won Lee

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

성대 주입술과 리도카인 주입술을 통해 치료한 난치성 근긴장성 발성장애

안유영, 정준영, 박기남, 이승원

순천향대학교 의과대학 부천병원 이비인후-두경부외과학교실

Muscle tension dysphonia (MTD) is a voice disorder characterized by excessive tension of the laryngeal muscles during phonation. Voice therapy is the gold standard of treatment for MTD. However, patients with MTD do not always respond to voice therapy. Multidisciplinary approaches have been attempted to treat intractable MTD such as lidocaine instillation, lidocaine injection to recurrent laryngeal nerve, botox injection and excision of false ventricle using CO₂ laser. Recently, injection laryngoplasty is suggested that assists in more efficient phonation and voice therapy to MTD patients. A patient with intractable MTD underwent lidocaine injection and injection laryngoplasty showed improved voice quality and remained stable until postoperative 3 months without any complications.

Keywords Intractable muscle tension dysphonia; Lidocaine injection; Injection laryngoplasty.

Received June 8, 2021
Revised July 5, 2021
Accepted July 7, 2021

Corresponding Author

Seung Won Lee, MD, PhD
 Department of Otolaryngology-
 Head and Neck Surgery,
 Soonchunhyang University
 College of Medicine,
 Bucheon Hospital,
 170 Jomaru-ro, Bucheon 14584, Korea
Tel +82-32-621-5448
Fax +82-32-621-5016
E-mail lsw0922@schmc.ac.kr

ORCID iDs

You Young An
<https://orcid.org/0000-0001-6695-7655>
 Jun Yeong Jeong
<https://orcid.org/0000-0002-6934-1650>
 Ki Nam Park
<https://orcid.org/0000-0001-6641-3981>
 Seung Won Lee
<https://orcid.org/0000-0002-0468-8143>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 론

근긴장성 발성장애(muscle tension dysphonia)는 발성 시에 후두내근과 후두외근의 과도한 긴장에 의해 노력성 발성, 고음의 가성 발성, 음이탈 등이 나타나는 발성장애이다 [1]. 음성치료는 근긴장성 발성장애의 가장 기본이 되는 치료로, 선행된 많은 연구에서 음성치료가 환자의 증상을 호전시키는 데 효과적이라고 보고되었다[2]. 그러나 29%의 근긴장성 발성장애 환자에서 음성치료 효과가 없다는 연구가 보고된 바 있으며[3], 이러한 난치성 근긴장성 발성장애의 치료를 위해 다양한 접근이 시도되고 있다. 본 증례는 수십 차례의 음성치료에도 효과가 없는 난치성 근긴장성 발성장애 환자에서 성대 주입술 및 리도카인 주입술을 시도하여 효과적인 음성 개선을 보인 사례가 있어 이를 문헌 고찰과 함께 국내에서 최초로 보고하는 바이다.

증 례

특이 내과적 과거력 없는 30세 여성이 수개월간 지속된 목소리 변화를 주소로 본원

내원하였다. 굴곡 후두 내시경 및 후두 스트로보스코피 검사상 후두의 구조적인 이상 소견은 없었으나, 발성 시에 후두주위근의 지나친 긴장과 통증을 호소하였고, 후성대의 비접촉 소견과 이로 인한 고음의 애성이 확인되었다(Fig. 1). 발성 시 후두주위근의 과도한 수축을 보이며 특징적인 노력성 발성 소견을 통해 근긴장성 발성장애로 진단하였으며, 본원에서 음성치료를 시행하였다. 5개월에 걸쳐 10회 이상 음성치료를 시행하였으나 목소리 호전이 없었으며 환자는 지속적으로 발성 시 후두 외근의 통증을 호소하였다. 과도하게 수축되어 있는 근육을 이완시키고 통증 경감의 목적으로 후두외근에 해당하는 설골상근 및 설골하근에 4% 리도카인 주입술을 시행하였고, 경윤상갑상막 접근법(transcricothyroid membrane approach)을 통해 기관과 후두 점막에 4% 리도카인 점적(lidocaine instillation)을 2차례 시행하였다. 각 시술 후 2개월 간 증상 호전을 보였으나 이내 악화되었으며, 굴곡 후두 내시경 검사상 성대 긴장(vocal fold tension)의 증가와 성대 틈(glottic gap) 소견을 보여 발성에 도움을 주고자 성대 주입술을 계획하였다(Fig. 1).

국소마취 하 굴곡 후두 내시경을 이용하여 성대 틈을 확인하였고, 경갑상설골막 접근법(transthyrohyoid membrane approach)을 통해 양측 성대근육층(vocalis muscle) 내에 calcium hydroxylapatite (Radiesse®; BioForm Medical, San Mateo, CA, USA)를 0.7 cc씩 주입하였다. 이후 설골상근과 설골하근에 4% 리도카인을 주입하였고, 기관과 후두 점막에 4% 리도카인 점적 후 수술을 마쳤다.

수술 일주일 후부터 음성치료를 시행하였으며, 수술 3개월 이후 외래 추적 관찰상 굴곡 후두 내시경 소견에서 성대 틈

소견 없이 성대 접촉(glottal contact)이 유지되었다(Fig. 2). 발성 시에 보이던 과도한 후두주위근 긴장 및 통증 소견은 관찰되지 않았고 주관적으로 애성 또한 호전되었다고 보고하였다. 수술 3개월 이후 시행한 음성 분석 결과에서 주관적 음성 평가 지표인 음성장애지수(voice handicap index) 수치는 수술 전 35점에서 5점으로 호전을 보였으며, 음성 검사상 객관적 음성평가 지표인 최대발성시간(maximum phonatory time), 주파수변동률(jitter), 진폭변동률(shimmer), 배음 대 잡음비(harmonics to noise ratio) 모두 호전을 보였다(Table 1). 수술에 대한 만족도(procedure satisfaction; 0-10) 또한 10점

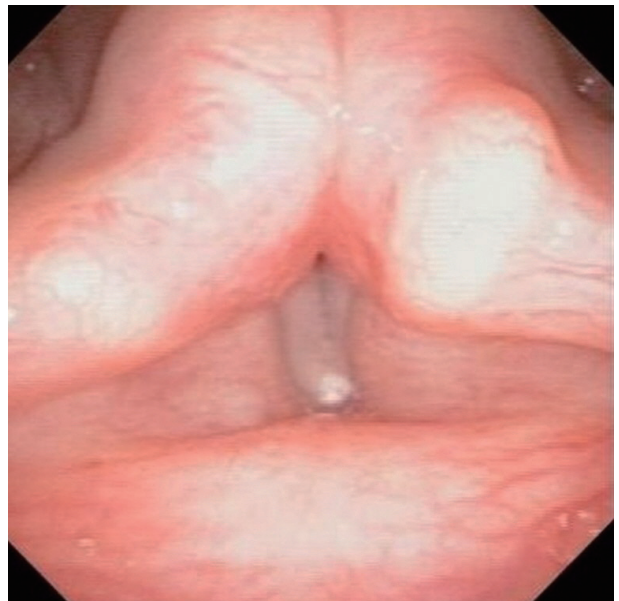


Fig. 2. Postoperative 3 months laryngoscopic exam. Glottal contact remained stable without any complications.

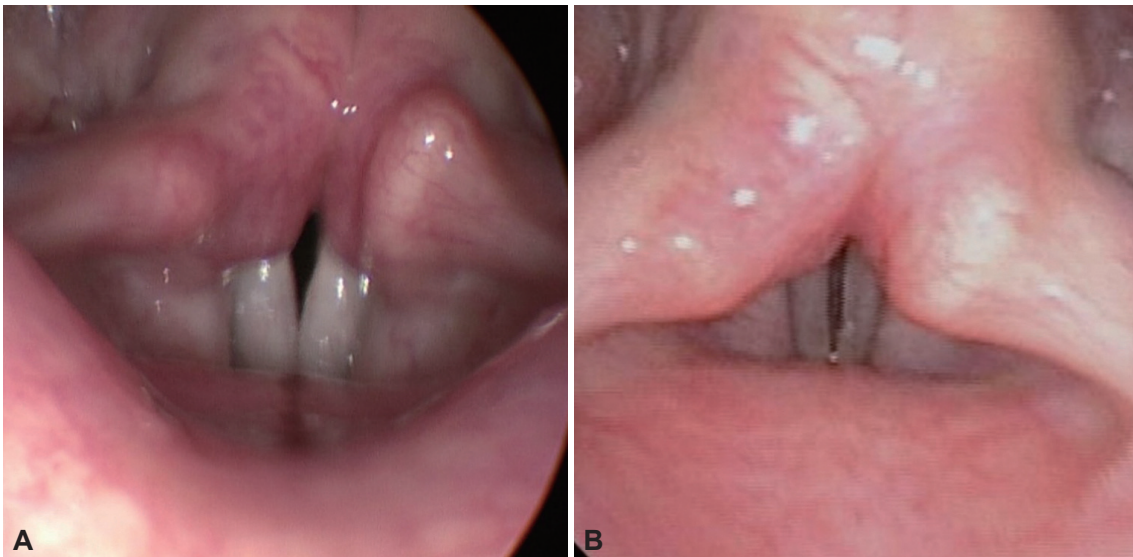


Fig. 1. Laryngoscopic view. A: Incomplete posterior glottal closure is seen during phonation. B: A year after the treatment of voice therapy, glottic gap appeared.

Table 1. Preoperative and postoperative voice parameters

	MPT (sec)	Jitter (%)	Shimmer (%)	HNR (dB)	VHI	Mucosal wave	Glottic gap
Baseline	4.49	2.84	5.34	0.14	32		
Post lidocaine IL 1 month	8.22	0.68	4.38	18.07	19		
Post lidocaine IL 5 month	3.43	16.69	24.52	1.6	29		
Post 2nd lidocaine IL 2 month (pre-operation)	5.31	20.89	15.43	1.16	35	1	1
Post operation 3 month	10.64	0.34	3.24	23.37	5	2	3

All subjective and objective voice parameters are significantly improved at postoperative 3 months. MPT, maximum phonation time (s); HNR, hamonics to noise ratio; VHI, voice handicap index; IL, intralésional injection; Mucosal wave: 0=absent, 1=severely reduced, 2=mildly reduced, and 3=intact; Glottic gap: 0=severe, 1=moderate, 2=mild, and 3=absent

으로 높게 유지되는 상태로 외래에서 추적 관찰 중에 있다.

고찰

근긴장성 발성장애는 발성 시 후두내근과 후두외근에 과도한 긴장을 특징으로 하는 음성장애로, 애성, 노력성 발성, 고음의 가성 발성, 음이탈과 같은 음성 증상을 보인다[1]. 성대결절, 성대마비, 성대구증 등과 같은 후두에 기질적인 요인이 있어 발성 시 보상적으로 근긴장이 증가하는 경우 속발성 근긴장성 발성장애로 분류되며[4], 원발성 근긴장성 발성장애는 명백한 후두 점막 및 신경학적 병변이 없이 후두근육의 부적절한 긴장에 의해 발생한다[5]. 후두 내시경 검사에서 성문 및 성문 상부의 수축이 관찰되며, 후두 상승 소견, 후두주위근의 통증, 후두주위근의 긴장도 증가 소견을 통해 진단할 수 있다[4]. 원발성 근긴장성 발성장애의 정확한 원인은 아직 불분명하나 다양한 요인의 복합작용에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다[6].

근긴장성 발성장애의 치료는 다각적인 접근이 필요하며, 후두마사지 및 음성치료가 가장 기본이 되는 치료이다. 그러나 29%의 근긴장성 발성장애 환자에서 음성치료가 효과가 없다는 연구가 보고된 바 있으며[3], 이러한 난치성 근긴장성 발성장애의 치료로 리도카인이나 보톡스를 이용하는 방법 및 CO₂ 레이저를 이용하여 가성대를 절개하는 수술적 방법 등 다양한 접근이 시도되고 있다[7-9]. 근긴장성 발성장애의 중요 병태생리 중 한 가지로 후두의 감각 과민으로 인해 과도한 되먹임 작용(feedback)이 발생하여 비정상적으로 과도한 수축이 발생하는 것으로 생각되고 있다. 이러한 되먹임 작용을 후두 수준에서 차단하기 위해 Dworkin 등[10]은 리도카인을 경운상갑상막 접근법을 통해 기관에 주입하여 기침 반응을 유발한 후, 이를 통해 기관, 성문 및 성문 상부 점막에 도포하는 리도카인 점적 방법으로, 일시적으로 성문 상부 근육의 과긴장성이 감소함을 보고하였다. 저자는 앞의 논문 내용에 따라 두 차례 리도카인 점적을 시행하였고, 이와 함께 과도한 수축을

보이는 후두주위근을 이완시키고 과도한 긴장으로 인한 통증을 경감하기 위해 설골상근과 설골하근에 직접 리도카인을 주입하였다. 시술 후 후두주위근의 긴장 및 통증이 호전되었으며, 목소리 증상 및 객관적 음성평가 지표 모두 호전을 보였으나 시술 2개월 이후 증상이 다시 악화되었고, 외래 내원하여 시행한 굴곡 후두 내시경 검사에서 성대 긴장 증가로 인한 성대 틈 소견이 관찰되었다. Novakovic 등[11]은 성대 틈을 보이는 난치성 근긴장성 발성장애 환자들에게 성대 주입술을 시행하였고, 이는 효율적인 발성을 도와주고 성대 진동을 균일하게 하여 음성치료의 효과를 높일 수 있는 보조치료법(salvage treatment)임을 주장하였다. 저자는 한 차례 더 리도카인 점적 및 주입술을 시행하였고, 발성에 도움을 주고자 성대 주입술을 시행하여 성대 틈을 없애고 성대 접촉을 좋게 하였다. 호전된 성대 접촉은 환자의 발성 및 음성치료에 도움을 주었으며, 수술 이후 3개월째 발성 시 통증 및 주관적, 객관적 음성지표 모두 호전을 보였다.

본 증례는 근긴장성 발성장애의 주된 치료인 음성치료에 반응하지 않는 난치성 근긴장성 발성장애 환자에게 리도카인 점적과 주입술을 통해 후두주위근의 과도한 긴장과 통증을 호전시켰으며, 발성 및 음성치료에 도움을 주고자 성대 주입술을 시행하였고 성공적인 결과를 보여 이를 문헌 고찰과 함께 국내에서 최초로 보고하는 바이다.

중심 단어: 난치성 근긴장성 발성장애; 리도카인 주입술; 성대 주입술.

Acknowledgments

None.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

Authors' Contribution

Conceptualization: Seung Won Lee. Data curation: You Young An. Formal analysis: You Young An, Jun Yeong Jeong. Investigation: You Young An, Seung Won Lee. Methodology: You Young An, Seung Won Lee. Project administration: You Young An, Seung Won

Lee. Resources: Ki Nam Park, Seung Won Lee. Software: You Young An, Seung Won Lee. Supervision: Ki Nam Park, Seung Won Lee. Validation: You Young An, Jun Yeong Jeong, Seung Won Lee. Visualization: all authors. Writing—original draft: You Young An. Writing—review & editing: Jun Yeong Jeong, Ki Nam Park, Seung Won Lee.

REFERENCES

1. Morrison MD, Rammage LA, Belisle GM, Pullan CB, Nichol H. Muscular tension dysphonia. *J Otolaryngol* 1983;12(5):302-6.
2. Andreassen ML, Litts JK, Randall DR. Emerging techniques in assessment and treatment of muscle tension dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2017;25(6):447-52.
3. Koufman JA, Blalock PD. Functional voice disorders. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24(5):1059-73.
4. Morrison MD, Nichol H, Rammage LA. Diagnostic criteria in functional dysphonia. *Laryngoscope* 1986;96(1):1-8.
5. Morrison MD, Rammage LA. Muscle misuse voice disorders: Description and classification. *Acta Otolaryngol* 1993;113(3):428-34.
6. Altman KW, Atkinson C, Lazarus C. Current and emerging concepts in muscle tension dysphonia: A 30-month review. *J Voice* 2005;19(2):261-7.
7. Roy N, Smith ME, Allen B, Merrill RM. Adductor spasmodic dysphonia versus muscle tension dysphonia: Examining the diagnostic value of recurrent laryngeal nerve lidocaine block. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007;116(3):161-8.
8. Kendall KA, Leonard RJ. Treatment of ventricular dysphonia with botulinum toxin. *Laryngoscope* 1997;107(7):948-53.
9. Van Houtte E, Van Lierde K, Claeys S. Pathophysiology and treatment of muscle tension dysphonia: A review of the current knowledge. *J Voice* 2011;25(2):202-7.
10. Dworkin JP, Meleca RJ, Simpson ML, Garfield I. Use of topical lidocaine in the treatment of muscle tension dysphonia. *J Voice* 2000;14(4):567-74.
11. Novakovic D, Nguyen DD, Chacon A, Madill C. Injection laryngoplasty as adjunct treatment method for muscle tension dysphonia: Preliminary findings. *Laryngoscope* 2020;130(4):980-5.