

구개인두기능 부전 환자의 코인두 내시경을 이용한 생체되먹임 시험 치료 치험례

김재곤^{1,2} · 박미경² · 백룡민^{1,2}

서울대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 분당 서울대학교병원 성형외과²

A Case Report of Nasopharyngeal Endoscopic Biofeedback Trial Therapy for Patients with Velopharyngeal Inadequacy

Jae Gon Kim, M.D.^{1,2}, Mi Kyong Park, S.L.P.²,
Rong Min Baek, M.D., Ph.D.^{1,2}

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul; ²Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Gyeonggi, Korea

Purpose: The authors would like to introduce two patients who presented with velopharyngeal inadequacy. We emphasize the importance of nasopharyngeal endoscopy in evaluating the velopharyngeal function and the usefulness of biofeedback trial therapy.

Methods: Two patients visited our clinic due to velopharyngeal inadequacy. Both of the patients showed hypernasality, nasal emission and compensatory articulation such as glottal stop. During oral examination and nasopharyngeal endoscopy both showed no evidence of structural deformities. One inconsistently showed a small gap during articulation. The other showed a rather large gap during compensatory articulation. Both received a simultaneous biofeedback trial therapy using the nasopharyngeal endoscope.

Results: Both patients were successfully diagnosed and treated at once using biofeedback trial therapy with nasopharyngeal endoscopy. By giving direct visual feedback to the patient, they were both able to achieve complete velopharyngeal closure during production of 2~3 nonsense syllables and hypernasality was not detected in both of them.

Conclusion: The authors were able to help patients with velopharyngeal inadequacy to have velopharyngeal closure through biofeedback trial therapy. The accurate

evaluation of velopharyngeal function and the possibility of closure prevented unnecessary operations.

Key Words: Biofeedback trial therapy, Velopharyngeal insufficiency, Nasopharyngeal endoscopy

I. 서 론

코인두 내시경(nasopharyngoscopy)과 비디오 투시검사(video fluoroscopy)는 구개인두의 움직임을 직접 관찰하는 평가방법이다. 구개인두기능부전(velopharyngeal inadequacy)의 원인과 비인강 폐쇄부전(velopharyngeal gap)의 크기는 직접적인 평가를 통해서만 알 수 있고 이는 치료 방침과 수술방법 등을 결정하는데 필수적이다.

비디오 투시 검사는 방사선 노출로 인한 시간적 제약이 있다. 반면 코인두 내시경 검사는 환자의 협조가 뒷받침 될 경우 시간적 제약이 없고 절차가 비교적 간편하여 진단 목적 이외에도 수술 후 생체되먹임 등 치료적 목적으로 사용될 수 있음이 보고되었다.^{1,3}

본 교실에서는 구개열 수술의 과거력이 없고 구강의 구조적인 결함이 없이 과다비성과 보상조음을 보이는 두 증례에서 구개인두 기능 평가 시 코인두 내시경을 사용하여 생체되먹임 시험치료(biofeedback trial therapy)를 병행하여 이를 보고하고자 한다.

II. 증 례

가. 방법

코인두 내시경을 이용한 생체되먹임 시험 치료 전 1% 자일로케인 용액을 거즈에 묻혀 중간비도와 아래비도에 10분간 넣어 두었다. 치료 기간 중 환자는 의자에 굳게 앉도록 하였으며 의사, 언어치료사와 환자 모두 모니터를 효과적으로 볼 수 있게 모니터의 위치를 조정하였다. 굴곡 코인두 내시경(flexible fiberoptic nasopharyngoscope; Olympus ENF type GP, 3.5 mm diameter; Olympus, Lake Success, NY, USA)을 환아의 비강으로 넣은 후 연인두 공간(velopharyngeal port) 위에 수직으로 위치하게 각도를 조정하

Received August 30, 2011
Revised October 2, 2011
Accepted October 6, 2011

Address Correspondence: Rong Min Baek, M.D., Ph.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 463-707, Korea. Tel: 82-31-787-7221 / Fax: 82-31-787-4055 / E-mail: ronbaek@snu.ac.kr

였다.

나. 증례 1

9세 10개월 여아로 어머니의 보고에 의하면 표현 언어발달이 늦은 편이었다고 한다. 수유나 섭식의 어려움은 없었으며, 중이염을 앓기도 하였으나 청력이나 전반적 신체 발달의 문제는 없었다고 한다. 4세부터 여러 번 언어치료를 받은 경험이 있으며, 학교에서는 친한 친구들과하고만 말을 한다고 하였다. 최근 학교 선생님의 권유로 언어 평가를 받게 되었다고 한다.

제3형 부정교합으로 교정치료를 받았고, 구개 편도의 크기는 1등급(in faucial pillars)이었다. 구강 검진에서 누공 및 점막하 구개열의 특징은 관찰되지 않았으며, 입술, 혀 등의 조음기관 움직임은 정상 범위 내에 있었다.

조음은 /ㄱ/소리를 가끔 보상조음하거나 /ㅎ/으로 대체하였으며, /ㄱ/, /ㅇ/중성을 생략하거나 대체하였다. 혀가 치간에 위치하여 /ㅈ/, /ㅊ/소리들이 왜곡되기도 하였다. 모든 구강자음에서 비일관적으로 비누출을 보였다(intermittent nasal emission). 발성의 문제는 없었으며 공명은 과다비성으로 1등급(0등급: 정상 공명-3등급: 과다비성 심함)으로 저모음(/아/)에서 특히 나타났다. 전반적인 명료도는 1등급(0등급: 명료함-3등급: 전혀 이해되지 않음)이었다.

코인두 내시경에서 연인두는 관상 모양(coronal pattern)의 대칭적인 움직임을 보였다. 무의미 2음절 수준에서 구강자음이 고모음 /이/와 결합할 때는 폐쇄, 저모음 /아/와 결합할 때는 폐쇄를 이루지 못하였고 비강호흡시(Fig. 1)와 비교하여 작은 크기의 폐쇄 부전(small gap)을 보였다(Fig. 2).

환아는 /ㅌ/음소와 /ㄱ/음소가 저모음 /아/와 결합할

때 특히 많은 과다비성을 보였다. 하지만 이러한 자음들이 고모음 /이/와 결합할 때는 연인두 폐쇄가 가능하였으므로 /시/, /기/, /키/를 먼저 조음한 후 연이어서 /사/, /가/, /카/를 조음하도록 하여 연인두 폐쇄를 유도하였다. 예를 들어 /시-/사/, /기-/가/, /키-/카/등으로 조음하였다. 음절을 반복할 때 연인두 틈이 작게 나타나거나 폐쇄를 충분히 유지하지 못하는 경우에는 연인두가 단단히 폐쇄되도록 지시를 주면서 음절 수를 점점 늘려서 연습하였다. 짧은 시간에 이루어진 시도 치료 결과, 구강자음을 조음할 때 무의미 3음절 수준에서 연속적으로 연인두 폐쇄를 이룰 수 있었다(Fig. 3). 이 때 과다비성은 감지되지 않았다. 또한 연구개의 비강면에서 근육 결손으로 인한 패임은 관찰되지 않았다.

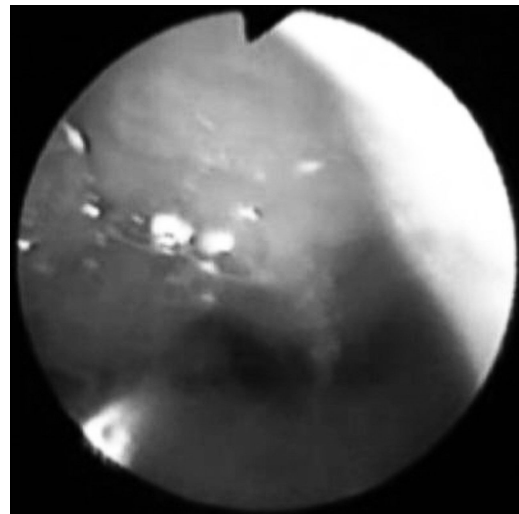


Fig. 2. Endoscopic view of case 1 showing small gap during compensatory articulation.

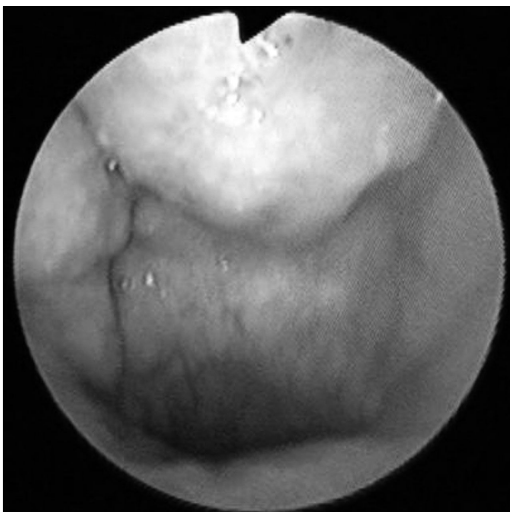


Fig. 1. Endoscopic view of case 1 during nasal breathing (resting state).

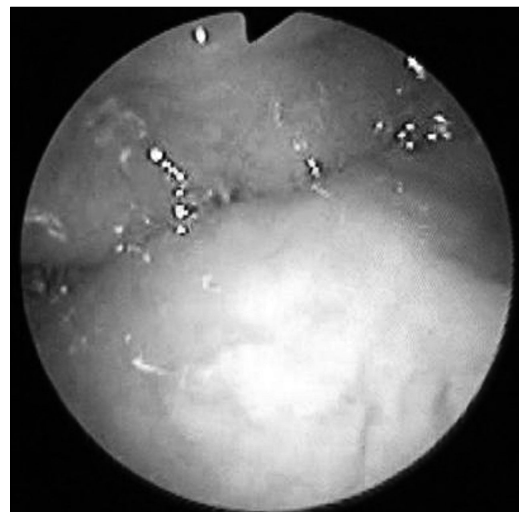


Fig. 3. Endoscopic view of case 1 showing complete closure after biofeedback trial therapy.

다. 증례 2

12세 0개월 여아로 어렸을 때 중이염을 자주 앓았다고 하였다. 수유나 섭식의 어려움이 없었으며, 청력이나 전반적 신체 발달의 문제는 없었다고 한다. 현재 아동을 치료하고 있는 언어치료사는 아동의 표현 중 10% 정도를 이해한다고 하였다. 전반적인 학습 능력은 상위에 해당한다고 하였다.

치열이 고르지 못하며, 구개 편도의 크기는 1등급이었다. 구강 검진에서 누공 및 점막하 구개열의 특징은 관찰되지 않았으며, 입술, 혀 등의 조음기관 움직임은 정상 범위 내에 있었다.

조음은 대부분의 구강자음을 성문파열음의 보상조음으로 대처하였으며 모든 구강자음에서 비누출을 보였다. 청지각적으로 발성의 문제는 없었으며 공명은 과다비성으로 2등급이었다. 전반적인 명료도는 2등급이었다.

코인두 내시경에서 연인두는 관상 모양의 대칭적인 움직임 보였다. 무의미 3음절 수준에서 모든 구강자음을 성문파열음으로 보상조음하여 폐쇄를 이루지 못하였으며 비강호흡시(Fig. 4)와 비교하여 큰 크기의 폐쇄 부전(large gap)을 보였다(Fig. 5).

구개음화된 /ㅅ/음소를 무성으로 길게 조음하게 한 후 천천히 모음 /이/를 결합하여 연인두가 폐쇄되도록 하였다. 다른 다양한 모음들을 결합하여 1음절 수준에서 폐쇄를 이루도록 하였으며 차츰 구개음화된 /ㅅ/음소의 길이를 줄여 가며 모음을 결합하였다. 이때 모음은 구개음화된 /ㅅ/의 뒤에 오므로 /야/, /예/, /요/, /유/, /여/ 등의 이중모음을 사용하였는데 보상조음의 습관이 없는 소리여서 효과적일 수 있었다. 짧은 시간의 시도 치료 결과, /ㅅ/음소가 모든 모음과 결합한 무의미 2음절 수준에서 연속적으로 연인두 폐쇄가 가능하였고(Fig. 6), 과다비성은 들리지 않았다.



Fig. 4. Endoscopic view of case 2 during nasal breathing (resting state).



Fig. 5. Endoscopic view of case 2 showing large gap during compensatory articulation.



Fig. 6. Endoscopic view of case 2 showing complete closure after biofeedback trial therapy.

연구개의 비강면에서 아주 작은 패임이 관찰되었으나(Fig. 7). 이는 잠재성 점막하 구개열(occult submucous cleft palate)에 합당한 소견은 아니었다.

III. 고 찰

Witzel 등²은 코인두 내시경을 이용한 생체피막임 치료를 보고 하였다. 50세 구순 구개열 환자에서 인두 피판을 이용한 2차 수술 9개월 후 생체피막임 치료를 통해 문장 수준의 자발화에서 구개인두의 폐쇄를 이룰 수 있었다. 또한 구순 구개열 수술 후 인두 피판을 시행받은 37세 환자에 대해서

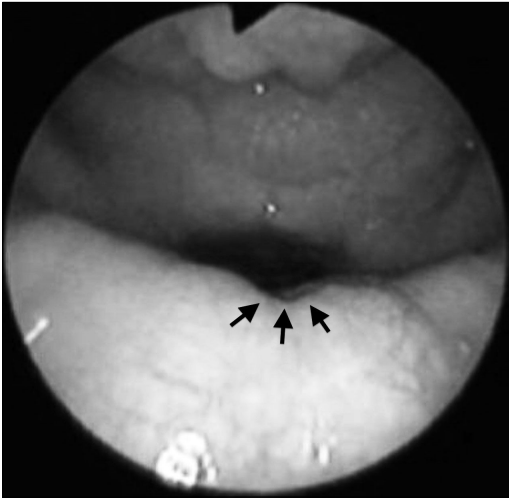


Fig. 7. Endoscopic view of case 2 showing small notch (arrows) on the nasal side of soft palate.

도 생체되먹임 치료를 이용해 문장 수준의 자발화에서 폐쇄를 이루었다.

Ysunza 등³은 11세에서 13세 사이의 17명의 1차 수술을 받은 구개열 환자에 대해 언어 치료 및 생체되먹임 치료를 적용하였다. 이를 통하여 인두측벽의 바깥쪽 움직임(negative motion of lateral pharyngeal wall; NMLPW) 및 보상조음의 개선과 성공적인 인두피판 수술로 이어질 수 있었음을 보고하였다. 치료 18개월 후 17명 환자 모두 문장 수준의 자발화에서 정상 공명을 이룰 수 있었다.

Brunner 등¹은 11명의 구순구개열 및 구개열 환자에서 생체되먹임 치료를 시행하였다. 이 연구를 통하여 Brunner는 수 년간의 언어 치료를 통해 개선되지 않은 보상 조음을 두 번의 생체되먹임 치료를 통하여 개선할 수 있음을 발표하였다. 생체되먹임 치료전 평균 구개인두 폐쇄율이 5%에 불과하였으나 두 차례의 생체되먹임 치료를 통해 평균 91%의 폐쇄율을 보였으며 이는 6개월 후에도 86%로 잘 유지되었다. 앞에서 설명한 세 보고는 모두 구개열에 대한 1차 혹은 2차 수술 후 생체되먹임 치료를 이용하여 조음을 교정한 증례를 다루고 있다.

본 교실에서 소개한 두 아동(9세 10개월, 12세 0개월) 모두 그동안 받은 언어 치료로 잘못된 조음 습관을 교정하지 못하였다. 보상 조음(compensatory articulation)은 성문을 닫아 성문 아래에서 압력을 형성한 후 성문에서 파열하여 기침과 유사한 소리를 조음하는 것을 의미한다. 이 경우 구개인두 판막(velopharyngeal valve)과 입술은 조음에 사용되지 않기 때문에 구개인두의 잠재적인 기능을 평가할 수 없다.⁴ 생체되먹임 시도 치료를 통하여 두 아동 모두 무의미

음절 수준에서 구개인두 폐쇄를 이루는 것을 확인할 수 있었다.

두 아동에서 구개인두기능 부전이 생긴 이유는 정확히 알 수 없다. 경계선급 폐쇄부전(borderline velopharyngeal inadequacy)이 있는 구개열 환아들은 저모음에서는 쉽게 폐쇄를 이룰 수 있으나 높은 위치에서 더 단단히 폐쇄가 이루어져야 하는 고모음에서는 폐쇄를 이루지 못하는 경우가 있다.⁵ 흥미롭게도 증례 1의 환아는 이와 반대로 힘을 많이 필요로 하는 고모음에서는 폐쇄를 이룰 수 있었지만 저모음에서는 폐쇄 부전이 생겼다. 즉, 구개열 환아들과는 다른 이유로 구개인두 폐쇄 부전이 생겼음을 짐작할 수 있으며 조음 발달의 지체에 의한 구개인두의 폐쇄 부전이 생겼을 가능성이 높다.⁶ 증례 2의 환아는 연구개의 비강면에서 관찰되는 작은 패임(Fig. 7)이 원인이 되어 올바른 조음을 습득하지 못하였을 가능성을 추측해 볼 수 있다. 두 아동 모두 구조적인 문제를 동반하지 않았지만 과다비성, 보상 조음 등 구개열 환아에서 보일 수 있는 말소리 문제를 보였다.

짧은 시간 동안의 시도 치료 결과, 두 아동 모두 무의미 2음절 수준이나 짧은 2어절 수준에서 연인두 폐쇄를 이룰 수 있었고 이러한 연인두 기능의 평가로 불필요한 수술을 예방할 수 있었다. 추후 문장 수준이나 일상 자발화에서도 폐쇄를 이룰 수 있는지 재평가가 필요하겠다.

REFERENCES

1. Brunner M, Stellzig-Eisenhauer A, Proschel U, Verres R, Komposch G: The effect of nasopharyngoscopic biofeedback in patients with cleft palate and velopharyngeal dysfunction. *Cleft Palate Craniofac J* 42: 649, 2005
2. Witzel MA, Tobe J, Salyer KE: The use of videonasopharyngoscopy for biofeedback therapy in adults after pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate J* 26: 129, 1989
3. Ysunza A, Pamplona M, Femat T, Mayer I, Garcia-Velasco M: Videonasopharyngoscopy as an instrument for visual biofeedback during speech in cleft palate patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 41: 291, 1997
4. Henningson GE, Isberg AM: Velopharyngeal movement patterns in patients alternating between oral and glottal articulation: a clinical and cineradiographical study. *Cleft Palate J* 23: 1, 1986
5. Kuehn DP, Moon JB: Velopharyngeal closure force and levator veli palatini activation levels in varying phonetic contexts. *J Speech Lang Hear Res* 41: 51, 1998
6. Hodson BW, Paden EP: Phonological Processes which Characterize Unintelligible and Intelligible Speech in Early Childhood. *J Speech Hear Disord* 46: 369, 1981