

점막하 구개열 치료에 있어 Furlow 구개성형술 전후 언어 치료의 유용성

백룡민 · 박미경 · 허찬영

분당서울대학교병원 성형외과

Usefulness of Speech Therapy for Patients with Submucous Cleft Palate Treated with Furlow Palatoplasty

Rongmin Baek, M.D., Miyoung Park, SLP, B.A.,
Chanyeong Heo, M.D.

Department of Plastic Surgery, Seoul National University
Bundang Hospital, Gyeonggi, Korea

Furlow palatoplasty has been favored by many plastic surgeons as the primary treatment for the velopharyngeal insufficiency associated with submucous cleft palate.

The purpose of this article is to introduce an efficacy of Furlow palatoplasty and speech therapy performed on patients who were diagnosed belatedly as having submucous cleft palates. From 2002 to 2004, four submucous cleft palate patients over 5 years of age with velopharyngeal insufficiency received Furlow palatoplasty. The patients were evaluated through the preoperative perceptual speech assessment, nasometry, and video-nasopharyngoscopy. Postoperatively, two patients achieved competent velopharyngeal function in running speech. One of the remaining two could achieve competent velopharyngeal function with visual biofeedback speech therapy and the other could not use her new velopharyngeal function in running speech because of her age. Speech therapy can correct the articulation errors and thus improve the velopharyngeal function to a certain extent by eliminating some compensatory articulations that might have an adverse influence on velopharyngeal function.

This study shows that Furlow palatoplasty can successfully correct the velopharyngeal insufficiency in

submucous cleft palate patients and speech therapy has a role in reinforcing surgical result. But age is still a restrictive factor even though surgery was well done.

Key Words: Submucous cleft palate, Speech therapy, Furlow palatoplasty, Velopharyngeal insufficiency

I. 서 론

점막하 구개열은 목젓 갈라짐, 연구개 중앙의 투명대, 경구개 후방의 골절흔의 삼징후로 진단되어진다.¹ 현성 구개열에 비해서 구개범인두폐쇄부전을 동반한다고 하더라도 진단과 치료가 늦어지는 경우가 많다. 과거 인두피판을 이용한 수술이 많이 사용되어져 왔으나 Chen 등²에 의해 Furlow 구개성형술이 구개범인두폐쇄부전을 동반한 점막하 구개열에 있어 인두피판을 대체할 수술방법으로 소개된 이후 Furlow 구개성형술은 여러 저자들에 의해 점막하 구개열의 일차적인 수술 방법이 되었다. 하지만 수술 시기에 대한 이견이 있고 술후 언어 치료에 대한 소개가 불충분한 점이 있었다.

저자들은 말소리 발달이 거의 완성되는 시기인 5세가 지난 환자들을 대상으로 Furlow 구개성형술을 이용하여 구개범인두폐쇄부전을 교정하고, 언어치료를 통하여 조음 위치가 후진된 보상조음을 올바른 위치에서 조음되도록 하였으며, 술후 과다비성의 문제가 남아 있을 경우 구개범인두 기능을 최대한 사용할 수 있도록 바이오피드백 치료를 실시하였다. 본 연구는 수술 전후에 시행한 언어 평가 결과를 통하여 구개범인두폐쇄부전의 문제를 해결하기 위한 Furlow 구개성형술과 언어 치료의 유용성에 대하여 살펴보고자 한다.

II. 재료 및 방법

2002년 10월부터 2004년 4월 사이 본원 성형외과에서 구개범인두폐쇄부전을 교정하기 위해 Furlow 구개성형술을 받은 4명의 환자들을 대상으로 수술 전후의 과다비성과 관련된 공명 문제와 구개범인두 기능을 비교 분석하였다. 대상이 모두 5세 이상으로 청지각적 언어 평가, 비음도

Received April 6, 2005

Revised April 20, 2005

Address Correspondence : Chanyeong Heo, M.D., Department of Plastic Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 463-707, Korea. Tel: 031) 787-7222 / Fax: 031) 787-4058 / E-mail: lionheo@snuh.org

* 본 연구는 대한성형외과 개원의협회의 연구진흥비 지원에 의해 이루어진 것임.

(nasality) 평가와 직접적인 구개법인두 기능 평가인 비인두내시경을 실시한 후 수술을 시행하였다. 수술 당시 연령 분포는 5세 4개월에서 39세 6개월로, 남자가 1명, 여자가 3명이었다. 경과 관찰 기간은 최소 6개월이었다.

환자가 보상조음을 사용하는 경우에는 언어치료를 하여 비인두내시경을 실시하기에 필요한 조음 수준이 되도록 한 후 술전 비인두내시경을 실시하였다. 보상조음이란 구개법인두폐쇄부전으로 인하여 조음하기에 충분한 구강압이 형성되지 않아 조음 방법은 그대로 유지하고 조음의 위치를 인두나 후두로 후진하여 충분한 공기압을 이용하여 조음하는 것이다. 이러한 보상조음을 사용할 경우 구개법인두 기능은 제한된 움직임을 보여 올바른 평가가 이루어지지 않는다.^{3,4}

언어 치료는 성문파열음 /ㅎ/을 먼저 유도하여 조음 시 인두나 후두에서의 협착이 일어나지 않도록 한 후, 조음 방법이 쉬운 파열음(/비,교,디,트,그,크/)에서부터 어려운 소리인 파찰음(/스,츠/), 마찰음(/스/), 마지막으로 된소리(/뽀,띠,기,쑈,쓰/)의 순서로 진행하였다. 각각의 음소들을 청각적, 시각적, 촉각적 단서를 사용하여 유도한 후, 무의미 2-3음절, 한 낱말, 2-3어절, 문장 수준 등으로 연습의 단위를 확대해 나갔으며, 습득한 소리를 문장 수준의 자발화로 일반화시키기 위해서 각 단계에서 많은 연습을 필요로 하였다. 또한 수술 후 과다비성의 문제가 지속될 경우에는 새로운 구개법인두의 잠재적 기능을 최대한 사용하도록 언어 치료를 실시한 후 수술 후 평가를 실시하였다.

청지각적 언어 평가는 과다비성, 발성, 비누출, 보상 조음, 조음 숙련도, 명료도 등을 평가하였으며, 구개열 아동의 언어 평가에 7년의 경험이 있는 언어 치료사 1명에 의해 평가가 이루어졌다. 과다비성, 발성, 조음 숙련도, 명료도 등은 정도에 따라 6등급(1등급; 정상, 6등급; 심함)으로 평가하였다. 비누출과 보상 조음(compensatory articula-

tion)은 구강 자음 조음 시 출현 유무를 평가하였다.

비음도 평가는 비음 측정기(Nasometer™, Kay Elemetrics Co.)를 이용하여 비음치(nasalance score)로 표시하였다. 비음치란 청지각적 과다비성 평가와 높은 상관관계를 가지는 지표로, 비강의 음향학적 에너지를 구강과 비강의 음향학적 에너지를 합한 것으로 나눈 수치를 퍼센트(%)로 나타낸 것이다.³

직접적인 구개법인두 기능 평가로 비인두내시경을 사용하였다. 구개법인두 기능은 부적절, 경계성, 적절 등으로 분류하였으며, 구개법인두 기능이 부적절할 경우에는 그 크기, 위치, 형태 등을 평가하였다. 구개법인두 기능의 움직임 형태는 관상형(coronal pattern), 환형(circular), 시상형(sagittal)으로 분류하였다.⁵

III. 결 과

가. 환자 1

수술 시 5세 4개월의 남아로 술전 청지각적 평가에서 과다비성은 3등급이었으며, 약하고 기식적인 발성이 관찰되었다. 비누출과 보상조음의 사용이 있었으며 전반적인 명료도는 5등급이었다. 술후 과다비성과 비누출의 문제가 해결되었으며 비음치도 정상적 범주에 속하였다. 구개법인두 기능은 술전에는 중앙에 위치한 작은 관상형의 폐쇄부전을 보였으나, 술후에는 관상형의 폐쇄를 이루었다. 언어치료 종료 시, 발성은 정상이었으며 전반적인 명료도는 2등급이었다(Fig. 1, Table I, II, III).

나. 환자 2

수술 시 5세 7개월의 여아로 술전 청지각적 평가에서 과다비성은 2등급이었으며 정상적인 발성이 관찰되었다. 비누출이 있었으며 수술 전 언어 치료로 보상 조음의 사용

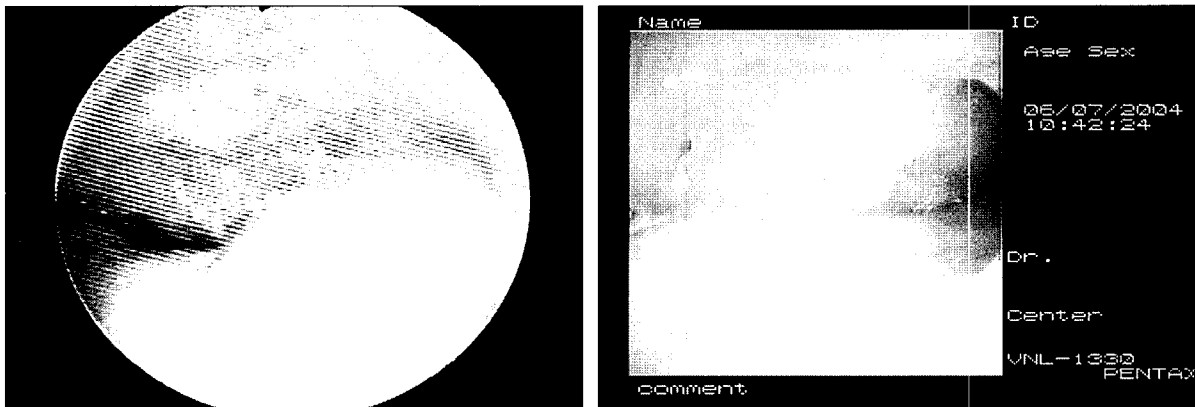


Fig. 1. Patient 1. Videonasopharyngoscopic findings. (Left) Preoperatively, incomplete coronal velopharyngeal closure pattern was seen. (Right) Postoperatively, complete coronal closure pattern was achieved.

Table I. Changes of Perceptual Speech Evaluation(Preoperative/Postoperative)

Patient	Hypernasality	Phonation	Emission	Compensatory articulation	Articulation proficiency	Intelligibility
1	3/1	3/1	+/-	+/-	5/2	5/2
2	2/1	1/1	+/-	-/-	3/2	3/2
3	4/2	2/1	+/+	+/-	2/1	3/1
4	5/5	1/1	+/+	+/+	2/2	3/3

1; normal, 2; mild, 3; mild to moderate, 4; moderate, 5; moderate to severe, 6; severe, +; present, -; absent

Table II. Changes of Videonasopharyngoscopic Findings(Preoperative/Postoperative)

Patient	Velopharyngeal function	Location	Closure pattern
1	Inadequate/adequate	Midline/midline	Coronal/coronal
2	Inadequate/adequate	Midline/midline	Circular/circular
3	Inadequate/borderline	Midline/midline	Circular/coronal
4	Inadequate/borderline	Midline/midline	Coronal/coronal

Table III. Changes of Nasalance Score(Preoperative/Postoperative)

Patient	Nasal sentence(%)	Oral sentence(%)
1	*/61.89	33.09/7.98
2	63.74/61.05	24.71/10.56
3	67.43/65.88	45.18/29.45
4	81.17/79.66	50.18/47.89

*; The patient could not repeat nasal phrases

은 없었으며 전반적인 명료도는 3등급이었다. 수술 후 과다비성과 비누출의 문제가 해결되었으며 비음치도 정상적 범주에 속하였다. 구개법인두 기능은 술전에는 중양에 위치한 작은 환형의 구개법인두폐쇄부전을 보였으나 수술 후에는 환형의 폐쇄를 이루었다. 언어 치료 종료 시 전반적인 명료도는 2등급이었다(Fig. 2, Table I, II, III).

다. 환자 3

수술 시 7세 5개월의 여아로 술전 청지각적 평가에서 과다비성은 4등급이었으며 약하고 기식적인 발성을 관찰되었다. 비누출과 보상 조음의 사용이 있었으며 전반적인 명료도는 3등급이었다. 수술 후 6개월간 술전과 같은 정도의 과다비성이 관찰되었으며, 구개법인두 기능은 술전 중양에 위치한 작은 환형의 움직임에서 수술 관상형으로 바뀌었으나 폐쇄를 이루지 못하였다. 그러나 계속된 언어 치료에서 새로 습득한 /s/소리가 청지각적으로 정상적인

공명을 보여, 비음치를 나타내는 나조그램(nasogram)에 15%의 비음치 선을 제시하고 /s/소리를 근거로 15% 이하로 조음하도록 유도하는 바이오피드백 치료를 실시하였다. 이 방법으로 모든 구강 자음을 2-3어절 수준에서 과다비성 없이 정상적인 공명으로 조음할 수 있었으며 재실시한 내시경 검사에서 구개법인두 폐쇄를 관찰할 수 있었다. 그러나 바이오피드백 언어 치료 없이 일상 대화 수준에서는 청지각적으로 과다비성이 2등급 정도로 관찰되었으며, 비음치도 이에 일치하는 결과로 나타났다. 언어 치료 종료 시 전반적인 명료도가 1등급으로 환자와 보호자가 치료 결과에 대하여 만족하므로 언어 치료를 종료하였다(Fig. 3, Table I, II, III).

라. 환자 4

수술 시 39세 6개월의 여자로 술전 청지각적 평가에서 과다비성은 5등급이었으며 정상적인 발성이 관찰되었다.

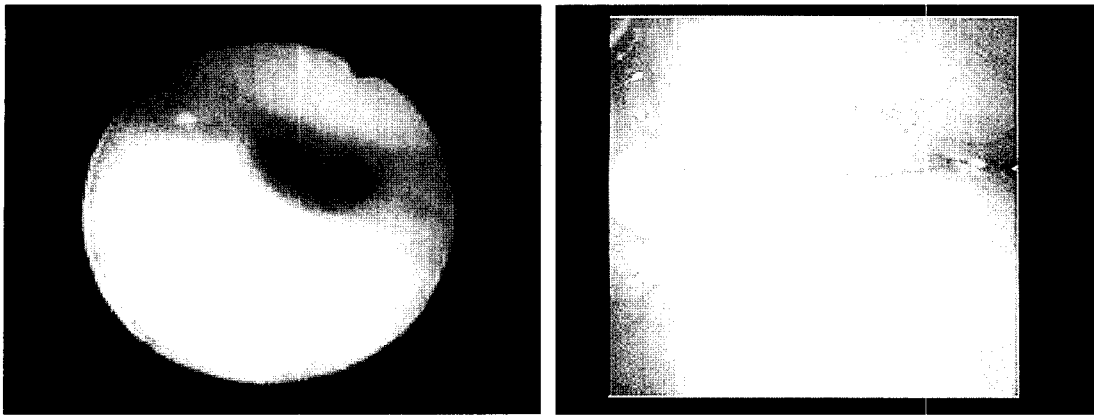


Fig. 2. Patient 2. Videonasopharyngoscopic findings. (Left) Preoperatively, incomplete circular velopharyngeal closure pattern was seen. (Right) Postoperatively, complete circular closure pattern was seen.

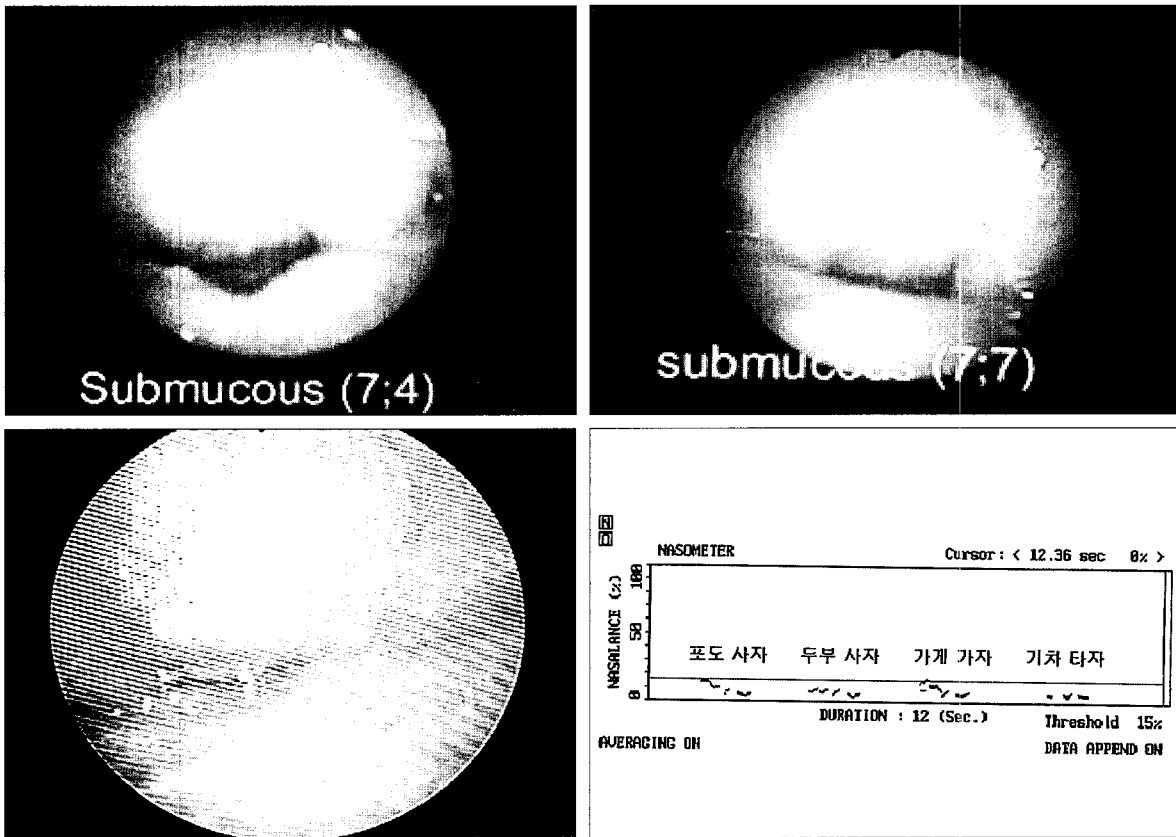


Fig. 3. Patient 3. Videonasopharyngoscopic findings. (Above, left) preoperatively, incomplete circular velopharyngeal closure pattern was seen. (Above, right) Postoperative view showed that incomplete coronal velopharyngeal closure pattern was seen. (Below, left) Findings after biofeedback speech therapy showing. (Below, right) Nasogram after biofeedback speech therapy, showing normal nasalance scores in oral consonant phrases.

비누출과 보상 조음의 사용이 있었으며 전반적인 명료도는 3등급이었다. 수술에도 과다비성과 비누출의 문제가 지속되었으며, 술전 구개범인두 기능은 중앙에 위치한 작은 관상형의 구개범인두폐쇄부전을 보였으나, 수술 후에는 구강 자음의 무의미 음절 수준에서 관상형의 폐쇄를 이루었다.

그러나 오랜 기간의 조음 습관으로 인하여 일상 대화 수준에서는 과다비성과 보상 조음의 문제를 해결하여 일반화하기에 어려움이 많아 언어 치료를 실시하지 않았다(Fig. 4, Table I, II, III).

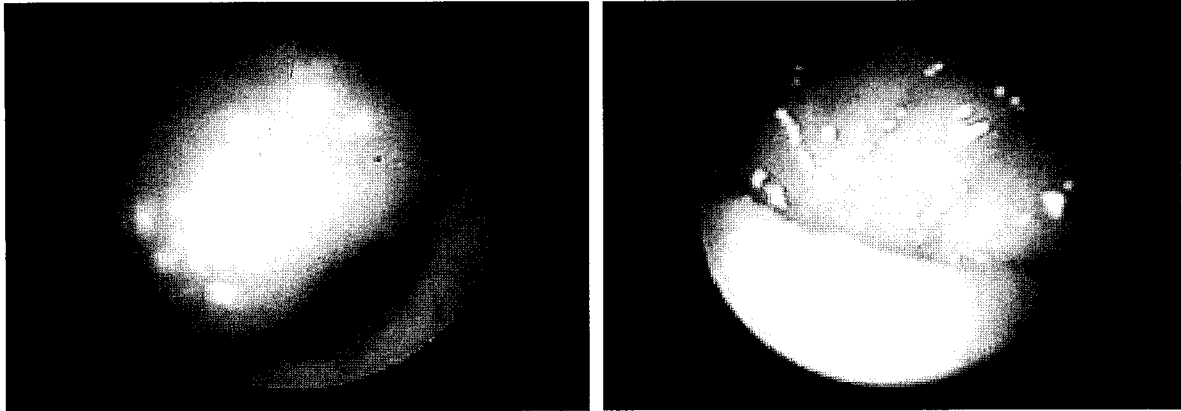


Fig. 4. Patient 4. Videonasopharyngoscopic findings. (Left) Preoperatively, incomplete coronal velopharyngeal closure pattern was seen. (Right) Postoperatively, complete coronal closure pattern was seen.

IV. 고 찰

구개범인두폐쇄부전을 동반한 점막하 구개열을 Furlow 구개성형술을 이용하여 교정하는 방법이 Chen 등에 의해 인두피관술을 대체할 수술 방법으로 소개되었다.² 김지혁 등은 Furlow 구개성형술이 심각한 기도 합병증이 없이 점막하 구개열에 동반된 구개범인두폐쇄부전의 교정에 좋은 결과를 보고하였으며 디지털 감산 촬영술이 술전 계획 및 술후 평가에 좋은 지표로 이용됨을 강조하였다.⁶ Furlow 구개성형술은 인두벽 기능에 장애를 초래하지 않으면서 연구개의 길이를 연장시키고 구개범거근의 재배치를 통하여 비인두강의 기능을 효과적으로 개선할 수 있는 장점이 있어 점막하 구개열 및 현성 구개열에 일차적인 수술법으로 고려될 수 있다.²

본 연구의 대상에서와 같이 환자들이 점막하 구개열로 인하여 말소리 문제를 갖게 되었다는 것을 좀 늦은 시기에 진단 받은 경우, 수술 시기와 술후 언어 능력의 개선 정도를 미리 가늠하는 것이 중요한 의미를 가지게 된다. Calnan은 언어 발달이 이루어지기 전 조기수술을 권장하였고 Pensler 등은 2세 전후를 수술 연령의 가이드라인으로 잡았다.⁷ 정재호 등⁸은 5세 이후에서 12세 사이의 점막하 구개열 환자군에서 연구개의 길이가 짧고, 발음시 연구개의 상승 정도가 매우 감소되어 있는 점을 들어 점막하 구개열 환자의 구개범인두폐쇄부전은 필연적이라고 보았으며 연부조직뿐만 아니라 비강 인두를 결정짓는 골격 구조 자체도 구개범인두폐쇄부전을 유발할 수 있는 해부학적 특성을 가졌으므로 조기에 발견되는 데로 수술적인 처치를 하는 것이 구개범인두폐쇄부전을 교정하며 예방할 수 있다고 하였다. 하지만 Weatherly-Whiter 등은 비정상적인 언어 발달이 나타날 때까지 수술을 연기해야 한다고 주장하는 등 수술적 치료시기에 대하여는 논란의 여지가

많다.⁹

수술 후 새로운 구개범인두 구조를 기능적으로 사용하지 못하여 과다비성의 문제가 지속될 경우, 바이오피드백 치료를 통하여 잠재적 기능을 사용하도록 유도할 수 있다. 바이오피드백 치료란 무의식 수준에서 자동화된 생리학적 과정을 지각할 수 있도록 하여 의식적 조절이 가능하게 하는 것이다.¹⁰ 예를 들면, 비인두 내시경을 사용하여 말하는 순간 자신의 구개범인두의 움직임의 직접 보면서 조절하도록 하는 것과 비음측정기를 이용하여 말하는 순간, 과다비성의 비음치를 나타내는 나조그램을 보여주어 간접적으로 조절하게 방법 등이 있다.

환자 3의 경우, 비음측정기를 이용한 바이오피드백 치료를 통하여 과다비성의 문제를 해결할 수 있었으나 일상 대화 수준에서 일반화되지 못하였다. 이와 같은 경계선급 구개범인두 기능의 경우, 대상에 따라 바이오피드백 치료 방법 외에 직접적으로 구개범인두 기능을 강화하기 위한 치료 방법을 고려해 볼 수 있다.

Kuehn과 Moon¹¹에 의하면 구개열의 경우 구개거상근의 생리적 기능을 거의 또는 최대한 이용하여 구개범인두 폐쇄 움직임을 하므로 근육의 피로를 더 쉽게 가져올 수 있다고 한다. 따라서 연구개는 원하는 목표를 달성하기 위한 일관적인 운동을 할 수 없어 비일관적 구개범인두 폐쇄를 이루게 된다. 구개거상근의 움직임의 범위와 기능을 증가시키기 위한 저항운동, 예를 들면 Continuous Positive Airway Pressure(CPAP)를 이용한 추가적인 치료는 환자 3의 경우처럼 특정 상황에 한하여 구개범인두 폐쇄를 이룰 경우 좀 더 일관적인 구개범인두 기능의 향상에 도움이 될 것이다.¹²

저자들의 경험이 적어 일반화하기에는 어려움이 있지만, 5세 이후에 발견된 구개범인두폐쇄부전을 동반한 점막하 구개열의 경우 Furlow 구개성형술과 필요한 경우 구개

범인두 기능을 강화해 줄 수 있는 언어 치료가 마련될 경우 좀 더 좋은 결과를 얻을 수 있으리라 본다.

V. 결 론

Furlow 구개성형술은 점막하 구개열의 치료에 있어 일차적으로 적용이 될 수 있으며 수술 전 세심한 평가와 수술 전후 언어 치료가 술후 결과에 영향을 미침을 알 수 있었다. 저자들의 경우 5세 이후에 구개범인두 폐쇄 부전을 동반한 점막하 구개열 환자에 있어 Furlow 구개성형술과 술후 언어 치료를 통하여 과대비성과 언어 능력의 향상을 가져올 수 있었다.

REFERENCES

1. Calnan J: Submucous cleft palate. *Br J Plast Surg* 6: 264, 1954
2. Chen PKT, Wu J, Hung KF, Chen YR, Noordhoff MS: Surgical correction of submucous cleft palate with Furlow palatoplasty. *Plast Reconstr Surg* 97: 1136, 1996
3. Dalston RM, Warren DW, Dalston ET: Use of nasometry as a diagnostic tool for identifying patients with velopharyngeal impairment. *Cleft Palate Craniofac J* 28: 184, 1991
4. Golding-Kushner KJ, Argamaso RV, Cotton RT, Grames LM, Henningsson G, Jones DL, Karnell MP, Klaiman PG, Lewin ML, Marsh JL, et al: Standardization for the reporting of nasopharyngoscopy and multiview video-fluoroscopy: a report from an International Working Group. *Cleft Palate J* 27: 337, 1990
5. Henningsson 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
6. Kim JH, Kim SW, Kim CW, Lee YH: Surgical correction of submucous cleft palate with Furlow's palatoplasty. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 27: 121, 2000
7. Pensler JM, Bauer BS: Levator repositioning and palatal lengthening for submucous clefts. *Plast Reconstr Surg* 82: 765, 1988
8. Chung JH, Lee SH, Park BY, Rha DK, Suh JS: Study of cranial base structure and velopharyngeal movement in patients with submucous cleft palate using velopharyngogram. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 1328, 1998
9. Weatherley-White RCA, Sakura CY, Brenner LD, Stewart JM, Ott JE: Submucous cleft palate. its incidence, natural history, and indications for treatment. *Plast Reconstr Surg* 49: 297, 1972
10. Kummer AW: *Cleft palate & craniofacial anomalies: The effects on speech and resonance*. 1st ed, San Diego, Singular, 2001, p 465
11. Kuehn DP, Moon JB: Levator veli palatini muscle activity in relation to intraoral air pressure variation in cleft palate subjects. *Cleft Palate Craniofac J* 32: 376, 1995
12. Kuehn, DP: New therapy for treating hypernasal speech using continuous positive airway pressure (CPAP). *Plast Reconstr Surg* 88: 959, 1991