무치악 연구개 결손 환자에서 총의치형 연구개 폐색 장치를 제작한 증례

류승범 · 허성주* · 박재영 · 김성균

서울대학교 치과대학 치과보철학교실

Prosthetic rehabilitation of soft palate resection edentulous patient with maxillary obturator

Seung-Beom Ryu, Seong-Joo Heo*, Jai-Young Koak, Seong-Kyun Kim

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

This report is a case of 76-year old male patient who had difficulty in swallowing, pronunciation and suffered regurgitation of food. The patient lacks uvula and both tonsils, had short palatoglossal arch and soft palate, as well as defective left palatopharyngeal arch. The height and width of the soft palate defect were measured by reconstructing the Computed Tomography (CT) image in three dimensions. Phonation and soft palate obstructing ability were examined by nasometry and nasal endoscopy. Evaluations on phonetics and swallowing were done and improvements were shown. The patient was satisfied with the results of treatment. (*J Korean Acad Prosthodont* 2019;57:475-82)

Keywords: Palatopharyngeal insufficiency; Soft palate defect; Obturator; Edentulous jaw

서론

비인두, 편도, 식도 등에 발생한 암으로 인해 연구개가 결손된 경우 연구개 폐색 장치를 이용해 기능을 재건해 줄 수 있다. 악안면 보철장치는 이러한 재건에 사용되며 결손된 해부학적 구조물을 수복하고 기능적으로나 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻는 것이 주된 목적이다. 악안면 보철장치가 필요한 두경부 결손 환자는 결손의 원인에 따라 후천성, 선천성 결손 환자로 분류될 수 있다.¹

정상적인 연구개는 인두로부터 비강을 폐쇄하거나 구강을 폐쇄하여 발음과 섭식을 용이하게 한다. 연구개는 휴식상태에서는 아래쪽으로 위치하여 구강과 비강을 열린 상태로 유지하고, 연하나 특정 발음시에는 상방으로 이동하여 비강으로의 음식물 역류를 차단하는 역할을 한다. 연구개가 결손된 경우 구강과 비강의 폐쇄가 이루어지지 않아 발음에 비음이 증가하게 되고 음식물 연하 시 비강으로의 음식물 역류가 관찰된다.

본 증례는 연구개 결손 환자에서 총의치형 폐색 장치를 제작하여 구개와 인두의 결손부를 폐쇄하고 발음, 저작, 연하 기능뿐 아니라 심미적으로도 만족할만한 결과를 얻었다. 또한 발음과 저작기능의 검증을 통해 이러한 기능이 잘 이루어짐을 확인하였기에 이를 보고하는 바이다.

증례

본 증례의 환자는 76세 남환으로 코로 음식물이 넘어가고 음식물 삼키기가 어려우며, 발음이 잘 안된다는 주소로 내원하였다. 2015년에 편도 및 임파선 암을 진단받고 타 대학병원에서 편도 및 연구개 제거 수술 후 방사선 치료를 받았다. 구강건조증을 가지고 있었으며, 치아 우식으로 치아를 모두 발거하였으며 좌측 하악 소구치부에 임플란트가 매식되어 치유 지대주가 결합된 상태였다. 환자는 연구개 폐쇄 기능이 없는 임시 총의치를 사용 중이었다. 연구개 결손부의 경우 정상적인 해부학 구조와 비교

*Corresponding Author: Seong-Joo Heo

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Seoul National University,
101, Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Republic of Korea
+82 (0)2 2072 2661; e-mail, 0504heo@hanmail.net

Article history: Received July 17, 2019 / Last Revision August 21, 2019 / Accepted September 8, 2019

©2019 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

시 목젖의 결손, 구개설궁과 연구개의 짧아짐, 양측 편도의 결손, 그리고 좌측 구개인두궁의 결손, 수술적 절제로 인한 조직의 반흔이 관찰되었다 (Fig. 1).

환자는 비용의 문제로 임플란트를 원치 않았고, 가능하면 적은 비용으로 치료받길 원하였다. 따라서 상악의 경우 무치악부 수복을 겸하는 연구개 폐색 장치로 계획하였고, 하악은 총의치로 제작하기로 하였다.

무치악 상악 기성 트레이에 유틸리티 왁스를 덧대어 후방 경계를 연장하여 비가역성 하이드로콜로이드인 알지네이트로 상악 인상을 채득하고 모델을 제작하였다 (Fig. 2). 상악 연구개 후방 부위와 상악 치조정 부위에 베이스 플레이트 왁스를 이용하여 공간을 형성한 뒤 레진(Quick Tray Resin Powder, Nissin Dental, Kyoto, Japan)을 이용하여 개인트레이를 제작하였다. 이후 상악 잔존치조제 부위 부가중합형 실리콘 인상재(Imprint

Fig. 1. Initial photographs. (A) Maxillary occlusal view, (B) Mandibular occlusal view, (C) Panoramic radiograph, (D) Frontal view on right side, (E) Frontal view, (F) Frontal view on left side, (G, H) There is defect on soft palate and pharyngeal portion.

Fig. 2. Preliminary impression. (A) Tray and utility wax, (B) Impression using alginate, (C) Preliminary cast.

II, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)와 개인트레이 이용하여 1회 법으로 변연형성 시행 후 연구개 결손 부위 인상 채득 시행하였다. 연구개 부위 인상 채득 시 흡인으로 인한 기도 폐쇄의 위험성을 최소화하고자 모델링 콤파운드(Peri compound, GC, Tokyo, Japan)를 중탕하여 적층하는 것을 수차례 반복하였다 (Fig. 3). 기능 운동시 연구개와 인두부분의 형태를 인기하기 위하여 환자에게 물을 마시게 하여 연하운동을 시행하였고, 머리를 앞, 뒤, 좌, 우로 움직이고 문장을 읽으면서 발음운동을 시행하였다. 이후 변연형성 부위를 균일하게 삭제한 후 부가중합형 실리콘 인상재(Express, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 사용하여 상악 전방부 구개와 치조정 부위의 최종인상을 채득하였다. 인상체를 이용하여 주모형 제작한 후 기록상과 교합제 제작하여 최초 내원 시 사용 중이던 하악 임시의치와 맞추어 바이트 채득한 후 안

궁이전 시행하였다. 자가중합형 레진(Meliodent Rapid Repair, Kulzer, Hanau, Germany)과 아크릴릭 레진(Ortho-Jet, Lang Dental, Wheeling, IL, USA)을 이용하여 임시의치 완성 후 기공실 재부착 시행하였다 (Fig. 4).

압력 지시재(PIP, MIZZY by Keystone Industries, Myerstown, PA, USA)를 이용하여 기능 운동 시 불편감이 있는 부분은 조정하였다. 하지만 정확한 형태의 파악이 어려웠으며 특히 비강 쪽으로의 공간이 어느 정도인지 알기 어려웠다. Facial 3D Computed Tomography (CT) 촬영에 의한 정보를 통해서도 단면으로만 확인할 수 있었으며 연조직 부분은 형태를 알기 어려웠다.

CIBC Seg 3D (The National Institutes of Health (NIH), U.S Department of Health and Human Services, Washington DC, USA) 프로그램 이용하여 CT데이터를 3차원으로 재구성하

Fig. 3. (A) Impression for Master cast, (B) Master cast.

Fig. 4. Temporary denture. (A) Lateral view, (B) occlusal view, (C) Rear view, (D) Intraoral photo after delivery.

Fig. 5. (A) CT sagittal view, (B) CT horizontal view, (C, D) Reconstructing defect area image using Seg 3D.

여 해당영역 높이와 형태를 파악하였다 (Fig. 5). Warren²에 따라 연구개 폐쇄부위가 20 mm² 이하가 될 수 있도록 재이장재 (Tokuyama rebase, Tokuyama Dental, Tokyo, Japan)를 이용하여 2주 간격으로 3회에 걸쳐 재이장 시행하였다.

총 3개월의 기간 동안 임시의치를 사용하면서 의치가 탈락하지 않고 음식물 저작 시와 발음 시 불편감이 감소한 것을 확인한 후 최종 보철물 제작 계획하였다. 임시의치의 경우 연구개 폐쇄부와 전방 총의치 부분의 연결을 0.9 mm 직경의 철사 2개로 하였는데 변형 가능성이 컸다. 따라서 현재 연구개 폐쇄부의 형태와 수직고경, 치아 배열을 유지하면서 견고한 프레임워크로 변경할 수 있도록 사용 중인 임시의치를 이용하여 폐구법으로 인상 채득하였다. 먼저 연구개 폐쇄부와 전방 총의치 사이 부분을 모델링 콤파운드를 이용하여 구내에서 형성한 후 일정한 양만큼을 삭제한 후 부가중합형 실리콘을 사용하여서 인상채득 하였다 (Fig. 6).

금속 프레임워크의 경우 상악은 추후 재이장을 용이하게 하기 위하여 치조정 부위는 그물망 구조로 형성하였다. 추가로 후방부 경구개-연구개 연장 부위는 연조직과 0.5 mm의 공간을 부여하여 연조직과 닿지 않도록 제작하였으며 무게를 가볍게 하기 위해 구멍 형성하였다 (Fig. 7). 하악은 좌측 하악 구치부 임플란트의 치유지대주 부분을 제외하고 그물망 구조로 설계하였다. 구강 내에서 프레임워크 시적 및 의치상 시적 한 후 안궁이전하

Fig. 6. (A) Functional impression for obturator area, (B) Impression for definitive obturator.

Fig. 7. Metal framework. (A) Upper framework including velar and pharyngeal part, (B) Intraoral try-in.

고 마운팅 하여 치아배열 시행하였다. 구강 내에서 시적 한 후 양측성 균형교합이 잘 이루어지고 환자의 안모의 개선 또한 이루어짐을 확인하였다. 구개부분을 먼저 아크릴릭 레진(Ortho-Jet, Lang Dental, Wheeling, IL, USA)으로 메운 후 열중합형 레진(Meliocent Heat Cure, Kulzer, Hanau, Germany)을 이용하여 통법에 따라 의치 온성 후, 중합과정에서 발생한 오차를 수정하기 위해 기공실 재부착하여 교합조정 시행하였으며, 환자의 구강내에서 교합체크 한 후 교합인기 하여 임상 재부착 시행하여 한 번 더 조정하였다. 연구개 폐쇄부의 무게를 가볍게 하여 의치의 안정성을 높이고자 연구개 폐쇄부의 내부를 비워낸 후 결면을 다시 메워 속이 빈 형태로 만들었다. 심미성을 위해 환자의 치은색에 맞추어 의치의 치은부에 레진(Crea.lign, bredent GmbH & Co. KG, Senden, Germany)을 덧대어 심미적으로 제작하였다 (Fig. 8). 이후 구강 내에 시적 하여 교합지를 이용하여 교합을 체크한 후 구강내 연조직의 움직임에 불편함이 없는지 확인하였다. 추가로 T-scan (Tekscan, South Boston, MA, USA)을 이용하여 동적으로 측방교합, 전방교합, 양측성 균형 교합 시 교합의 양상을 살펴보고 조정 하였다 (Fig. 9).

장착 24시간 이후 재내원하여 교합 검사 후, 구강내 검진 시행

하였다. 특별히 아픈 곳 없이 잘 유지되어 1주일 후 재 내원 시 검사하였으나 기능적으로나 심미적으로 잘 유지되었다. 이후 약 7개월 후 검진 결과, 환자는 심미적, 기능적인 면에서 모두 만족하였다.

저작 및 발음에 대한 평가를 위해 여러가지 시험을 진행하였다. 아몬드와 당근 등의 저작이 무리없이 가능함을 확인하였으며, 6.56 g의 반원 모양의 당근을 100회 저작하도록 한 후 나이가 30대인 자연치열을 가진 피험자의 결과와 비교한 결과 비슷한 양상을 보임을 확인하였다.

발음에 대한 부분에 대한 평가로 비성도(Nasalance) 검사를 시행하였다. 성인평균, 보철전, 임시보철, 최종보철 단계의 비성도를 비교해보았을 때 모음의 경우 성인평균의 3배 이상의 차이에서 최종 보철 시 비슷한 정도까지 변화 되었으며, 비음이 없는 문단의 발음을 측정한 결과 역시 보철 전보다 개선된 양상을 보였다 (Fig. 10).

비내시경 검사를 시행하였다. 비강을 통해 상부에서 연구개의 폐쇄양상을 직접 관찰하여 본 결과 휴지기에서 비인두 공극의 80%정도를 보철물이 메워주고 있었다. 연하와 발음 시에 적절한 폐쇄와 공극이 유지됨을 확인할 수 있었다 (Fig. 11).

Fig. 8. Definitive prosthesis. (A) Lateral view, (B) Rear view, (C) External oral photo, (D) Frontal view on right side, (E) Frontal view, (F) Frontal view on left side, (G) velar and pharyngeal area, (H) Frontal view on velar and pharyngeal area.

Fig. 9. T-scan result. (A) Centric occlusal, (B) Right and Left lateral excursion.

Fig. 10. Nasometry chart.

Fig. 11. Nasal endoscope image. (A) Rest state, (B) Closed state on pharyngeal area.

고찰

상악 결손부 폐색 장치 제작 시에는 저작, 심미, 발음과 지지, 안정, 유지 등의 여러 가지 측면을 고려하여 설계하여야 한다. 특히 본 증례의 환자와 같은 무치악 증례에서는 무치악부에서 후방구개폐쇄를 통해 최대의 유지를 얻고 연구개 폐쇄 부가 이러한 유지력을 떨어뜨리지 않도록 간섭이 없게 만들어주는 것이 중요하다. 또한 구개인두부의 측벽 또한 유지를 얻을 수 있도록 설계하여 안정과 유지력을 높여야 한다. 양측성 균형교합을 부여하여 교합압을 분산시키고 의치의 이동을 줄일 수 있도록 하는 것 역시 중요하다.³

Veau와 Borel⁴는 구개 파열을 4가지로 분류하였다. 연구개만 포함된 경우를 Class I, 연구개와 경구개를 포함하며 치조골을 포함하지 않은 경우를 Class II로 분류하고, 연구개와 경구개를 포함하며 전상악골의 편측 치조골을 통해 연장된 경우를 Class III, 양측 치조골을 통해 연장되어 유리 전상악골을 남기는 경우를 Class IV로 분류하였다. 본 증례의 환자는 Class I으로 연구개가 파열된 경우에 많은 환자에서 구개인두 기능부전이 발생한다.

Johns 등⁵에 의하면 구개인두는 구강과 비강 사이에 위치한 근육 벨트로 측방 및 후방 인두벽과 연구개로 이루어져 있으며 연하와 발음 시 구강과 비강을 분리시킨다. 구개 인두 폐쇄가 일어날 때 연구개는 상후방으로, 인두 측벽은 중앙으로, 후방벽은 전방으로 동시에 운동하면서 구강과 비강을 분리하게 된다. 연조직 결손이 일어날 경우, 연구개와 측방 및 후방 인두벽이 연하와 발성 시에 비강으로부터 구강을 차단시키지 못하는 소견을 보인다.

Warren⁶에 따르면 구개인두부의 적절한 폐쇄의 사이즈는 4.99 mm²에서 일어나며 20 mm²를 초과할 경우 부적절한 폐쇄가 이루어져 연하와 발음이 어렵게 된다고 하였다. 본 증례의 환자에서 기능 시에 구개 인두 부위의 적절한 폐쇄를 이루기 위하여 최초의 기능인상 이후 재이장 재료를 사용하여 수차례 기능 움직임 동반하여 적층하였다. 또한 압력 지시재를 이용하여 불편감 있는 부분을 찾아 조절하여 최적의 폐쇄부를 형성한 후 이 형상을 최종 보철물에 그대로 옮길 수 있도록 제작하였다. 이런 과정을 통하여 최종의치 장착시에 과비용 양상이 감소하였고, 연하 및 저작 시 개선을 얻을 수 있었다. 무치악 보철물인 관계로 치아지지 의치보다 지지, 안정이 떨어져 주기적인 검진이 중요할 것으로 생각된다. 주기적인 검진을 통해 교합관계 확인 및 필요 시 의치의 침상이 이루어져야 할 것이다.

연구개 폐색 장치는 일반적으로 연구개 결손이 존재하는 환자들 중 강한 비음을 보이거나 비인두 역류를 보이는 경우에 적용되고, 연하 기능의 개선을 이루어 낼 수 있다.⁷

본 증례에서 비음의 개선을 확인하기 위해 비성도(Nasalance)를 측정하였다. 비성도란 말할 때 구개인두부의 구개 천장 부분과 인두 측벽의 움직임을 통해 구개인두부의 기능을 측정하는 방법 중의 하나로 비음에너지(Nasal acoustic energy)를 비음과 구음에너지(Oral acoustic energy)의 합으로 나눈 값이다.⁸ 비성도 검사에는 비음이 없는 문장을 발음한 뒤 비음이 나오는 정도를 확인하는 문양 검사가 포함된다. Marshall과 Jones⁹에 의하면 발음의 개선을 목적으로 연구개 거상 장치를 제작한 후 3달간 장착한 환자에서 발음 평가를 실시하였을 때 완전한 발음의 회복이 일어나지는 않지만, 임상적으로 뚜렷한 개선이 있으며 통계적으로 유의함을 보고한 바 있다. 또한 지속적인 착용을 통해 공명과 조음에 균형을 찾는 과정을 경험하여 환자 스스로 장치에 적응하게 되고, 발음의 개선을 보인다고 하였다. 환자가 장치에 익숙해지고 연구개의 소근육이 장치에 적응할수록 개선된 결과가 나왔다.

결론

무치악인 구개인두 기능부전을 가진 환자에서 총의치에 연구개 폐쇄 기능을 더하여 장치를 제작하였다. 구개인두 기능부전이 있는 경우 발음과 연하에 어려움을 갖는다. 기존의 인상채득 방법에 연구개부 기능인상 채득을 포함하여 제작함으로써 기능 시 구강과 비강을 분리하여 정상적인 연하, 발음, 저작을 가능하게 해준다. 폐색 장치는 저작과 심미를 개선해 주었고 연구개 폐쇄를 통하여 발음과 연하 시 기능 또한 개선해주었다. CT를 통하여 해당 부분을 확인하고 이를 다시 재구성하여 3차원으로 확인하여 치료 시에 보다 명확한 처치를 하였다. 해부학적 구조물을 평가하고 기능 시에 움직임을 인기하기 위하여 구개 인두 부분의 기능 인상을 채득하여 제작한다면 좋은 임상적 결과를 얻을 수 있다. 또한 비성도 검사와 비내시경검사를 통하여 구개 인두 부분을 확인하고 개선 사항을 확인할 수 있다.

ORCID

Seung-Beom Ryu <https://orcid.org/0000-0003-0991-4792>

Seong-Joo Heo <https://orcid.org/0000-0003-0699-4141>

Jai-Young Koak <https://orcid.org/0000-0002-0190-0778>

Seong-Kyun Kim <https://orcid.org/0000-0001-8694-8385>

References

- Schneider E, Shprintzen RJ. A survey of speech pathologists: current trends in the diagnosis and management of velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate J* 1980;17:249-53.
- Warren DW. A physiologic approach to cleft palate prosthesis. *J Prosthet Dent* 1965;15:770-8.
- Desjardins RP. Obturator prosthesis design for acquired maxillary defects. *J Prosthet Dent* 1978;39:424-35.
- Veau V, Borel S. Division palatine: Anatomie-chirurgie phonétique. Paris: Masson et Cie. 1931. p. 568.
- Johns DF, Rohrich RJ, Awada M. Velopharyngeal incompetence: a guide for clinical evaluation. *Plast Reconstr Surg* 2003;112:1890-7.
- Warren DW. Perci: a method for rating palatal efficiency. *Cleft Palate J* 1979;16:279-85.
- Raj N, Raj V, Aeran H. Interim palatal lift prosthesis as a constituent of multidisciplinary approach in the treatment of velopharyngeal incompetence. *J Adv Prosthodont* 2012;4:243-7.
- Fletcher SG, Frost SD. Quantitative and graphic analysis of prosthetic treatment for "nasalance" in speech. *J Prosthet Dent* 1974;32:284-91.
- Marshall RC, Jones RN. Effects of a palatal lift prosthesis upon the speech intelligibility of a dysarthric patient. *J Prosthet Dent* 1971;25:327-33.

무치악 연구개 결손 환자에서 총의치형 연구개 폐색 장치를 제작한 증례

류승범 · 허성주* · 곽재영 · 김성균

서울대학교 치과대학 치과보철학교실

본 증례는 서울대학교 치과병원 치과보철과로 내원한 76세 남성 환자의 총의치 기능을 겸하는 연구개 폐색 장치의 제작에 관한 증례이다. 상환은 편도암으로 인해 연구개 및 편도 부위 절제 후 발음이 잘 되지 않고 음식물이 코로 넘어간다는 주소로 내원하였다. 제작과정에서 CT를 3차원으로 재구성하여 연구개 결손부위의 형태를 관찰하고, 비성도 검사와 비내시경 검사를 통해 발음 및 연하의 개선여부를 확인하였다. 환자는 발음과 저작 및 연하에 있어서 만족할만한 결과를 보여 본 증례를 보고하는 바이다. (*대한치과보철학회지* 2019;57:475-82)

주요단어: 구개인두부전; 연구개 결손; 폐색 장치; 완전 무치악

*교신저자: 허성주

03080 서울 종로구 대학로 101 서울대학교 치과대학 치과보철학교실

02 2072 2661: e-mail, 0504heo@hanmail.net

원고접수일: 2019년 7월 17일 / 원고최종수정일: 2019년 8월 21일 / 원고채택일: 2019년 9월 8일

© 2019 대한치과보철학회

© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라 이용할 수 있습니다.