

# 교차교합을 가진 다운증후군 환자의 상악 이중관 의치를 이용한 수복 증례

도석주 · 조진현\*

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

## Prosthetic treatment for Down's syndrome patient with dental cross bite problem using maxillary double crown denture

Seok-Joo Doh, Jin-Hyun Cho\*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Republic of Korea

Patients with Down's syndrome have several dental complications such as small teeth caused by underdevelopment of dentin and enamel, periodontitis, agenesis of teeth, prolonged retention of primary teeth and malocclusion due to narrow palate. Removable denture with maxillary double crowns would be a good treatment option to solve the problems of the patient with Down's syndrome. Double crowns compensate the insufficient support and retention of denture and easily solve the cross bite problem. Double crowns also allow easy repair of denture in case of abutment teeth extraction. In this case, 26-year-old female patient with Down's syndrome and dental phobia had small number of teeth with enamel hypoplasia, prolonged retention of primary teeth and dental cross bite. Prosthetic treatment was done using removable denture with double crowns in the maxilla. In the mandible, teeth preparation was done on enamel margin without anesthesia. Anterior laminate and posterior complete zirconia crown restorations were performed. As a result, the cross bite was effectively corrected by denture with double crowns. Pronunciation and appearance were also improved without extraction of teeth and dental anesthesia. (*J Korean Acad Prosthodont* 2019;57:81-7)

**Keywords:** Down's syndrome; Cross bite; Double crown; Partial denture

### 서론

다운증후군은 1862년에 John Langdon Down에 의해서 처음으로 기술되었다.<sup>1</sup> 그 이후 다운 증후군이 염색체 이상에 의한 것이라고 추측된 이후, 1959년에 Lejeune, Gautier, Turpin에 의해서 최초로 21번 삼염색체와 관련되었다는 사실이 증명되었고, 유전자 연구를 비롯한 많은 연구가 이루어져왔다.<sup>2</sup> 다운증후군은 많은 발달 및 행동장애를 가지게 되는데 두개 안면부와 관련해서 다음과 같은 경향이 있는 것으로 보고되고 있다. 머리의 크기가 작고 납작한 후두골을 가지며 둥글고 납작한 얼굴모양을 가진다. 양쪽 눈 사이가 벌어져 있고, 특히 얼굴 중앙부의 형성 부전이 주로 관찰된다. 또한 혀의 유두가 비대하거나 주름진 혀

로 인해서 구취가 자주 발생하는 경향이 있고 안면근육긴장이 저하되어 혀를 내밀거나 침을 흘리는 모습이 자주 관찰되고 구순염이 잘 생긴다. 넓고 낮은 코와 넓고 짧은 목을 가지는 경우가 많고, 치과적으로는 영구치의 법랑질과 상아질 층이 얇아서 치아가 작고 치주염의 빈도가 높으며 작고 불규칙한 치아로 부정교합의 발생가능성이 높고, 발치 지연이나 유치잔존의 가능성이 있다.<sup>3-5</sup> 특히 치아가 갯수가 작고, 구개가 좁을 확률이 높으며, 이에 따른 부정교합 가능성이 95% 수준으로 크다고 보고되어왔다.<sup>6</sup> 구개가 좁을 경우에는 반대교합(Cross bite) 경향성이 커진다.

본 환자는 치과공포증(Dental phobia)이 심한 환자로 전신마취를 하지 않으면 발치가 불가능한 상태였다. 치과용 바늘에 대

\*Corresponding Author: Jin-Hyun Cho

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University  
2175, Dalgubeoldae-ro, Jung-gu, Daegu 41940, Republic of Korea  
+82 (0)53 600 7651: e-mail, prosth95@knu.ac.kr

Article history: Received August 29, 2018 / Last Revision October 22, 2018 / Accepted October 23, 2018

©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.

한 공포로 인해서 치과마취를 할 수 없었고 가능한 법랑질 상에서 변연만 형성하여서 수복한 경우로 상악에는 전후 및 좌우 반대교합을 극복하기 위해서 이중관을 이용한 가철성의치로, 하악의 경우는 가능한 법랑질에 변연을 형성하여 지르코니아로 수복을 한 경우이다. 2.5년간의 관찰한 결과 임상적으로 문제가 없어서 보고하고자 한다.

## 증례

본 증례는 26세 여자 환자로 음식을 먹기가 힘들고 상악에 이가 많이 빠져서 보기가 싫다는 주소로 방문했다. 환자는 다운증후군으로 전후 및 측방으로 교차교합 상태였고, 잔존치아의 대부분의 경우 법랑질저형성증(Enamel hypoplasia)을 보여주고 있었고, 다수의 치아에서 법랑질의 파절 및 마모를 보이고 있었다. 상악에서는 #55, 65이 치관부위가 모두 소실된 상태로 만기 잔존하고 있었고, 하악에는 #42상실로 인해 #43이 전방이동하여 #43과 #44사이에 공간이 상당히 존재하고 있었다 (Fig. 1, Fig. 2). 일단 교합평면과 교차교합의 평가를 위해 중심위로 교합기에 거상을 하였다. 교합평면은 Camper's plane을 기준으로 보면 정상범주에 들었고, 상악의 상대적인 열성장에 의한 전후 및 측방 교차교합이 심한 상황이었다. 치료계획으로는 크게 수직고경의 회복과 상하악 교차교합을 해소하는 것이 중요하다. 이를 위해서 선택할 수 있는 치료방법으로 상악에 피개의치, 하악에서는 전악교정성 보철로 수복하는 것을 선택하였다.

상악에서 피개의치로 수복할 때 주의할 점으로는 치아가 잔존하기 때문에 연조직 언더컷이 잔존하여 의치의 삽입로를 방해

할 수 있다. 본 환자에서는 다행히 상악에 치아가 다수 존재하기만 심한 연조직 언더컷이 존재하지 않았고 피개의치 제작에 방해가 되지는 않았다. 환자분은 다운증후군으로 마취에 대한 공포로 인하여 치아의 형성과 발치에 문제가 있었다. 환자 보호자와의 치료계획 상의에 대한 결과로 상악의 #55, 65 만기잔존유치는 발치하지 않고 그냥 두기로 하고 #11, 12, 13, 14, 16, 26을 지대치로 하는 이중관의치(Hybrid telescopic double crown with friction pin)으로 수복을 하기로 했고, 전후 및 측방의 교차교합으로 인해 내·외관은 의치에 포함되는 디자인 즉 의치치아만 교합에 이용하였다. 내관 및 외관은 의치를 지지, 유지, 저항의 역할을 하도록 했다. 하악의 경우도 심한 법랑질 소실로 인해서 최소의 변연 형성을 통해서 구치부는 full zirconia관은 전치부는 laminate로 수복하기로 했다.

먼저 임시피개의치로 수직고경 및 환자의 적응 정도를 판단하기 위해 잠정의치를 제작하기로 했다. 개인트레이를 제작하고 one-step border molding을 하고 실리콘 인상제(Aquasil LV, Dentsply, Milford, CT, USA)로 인상을 채득하였다 (Fig. 3). 여기에 기초상(record base)을 제작하고 수직고경 및 중심위를 채득하였고, 임시의치를 완성하였다. 3개월간의 평가를 통해서 하순의 lip-closure path, 발음, 입술의 긴장도, 얇은 미소시 상악의 절치와 하순의 vermilion border와의 관계를 평가함으로써 수직고경과 중심위, 상악 전치의 위치를 평가하였다. 다행히 상악전치의 과노출을 제외한 다른 문제점이 발생하지 않았고, 하악 전치와 구치부의 수복을 통한 하악교합평면을 수직고경을 유지하면서 올려준다면 상악전치의 노출을 줄여주는 것이 가능하다고 판단하였다. 환자분과 보호자는 치아의 노출에 대해서는 관대했다.



Fig. 1. Initial panoramic radiograph of the patient with Down's syndrome.



Fig. 2. (A) Intra-oral frontal view and (B) lateral view of the patient with Down's syndrome.

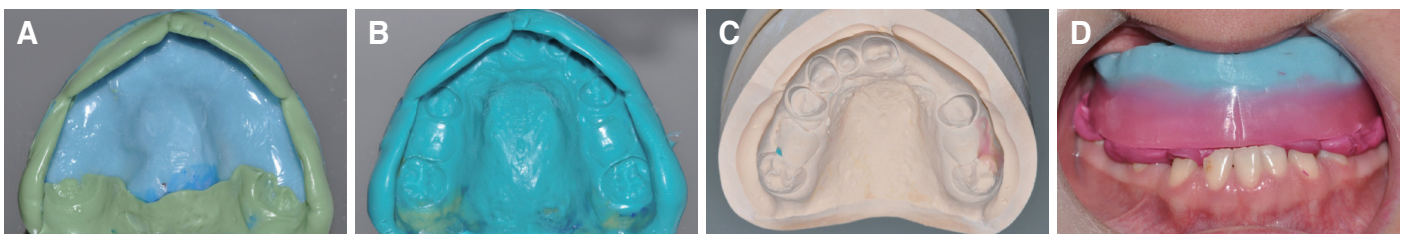


Fig. 3. Maxillary impression and bite registration. (A) Border molding, (B) Impression, (C) Resulted stone cast, (D) Bite registration.



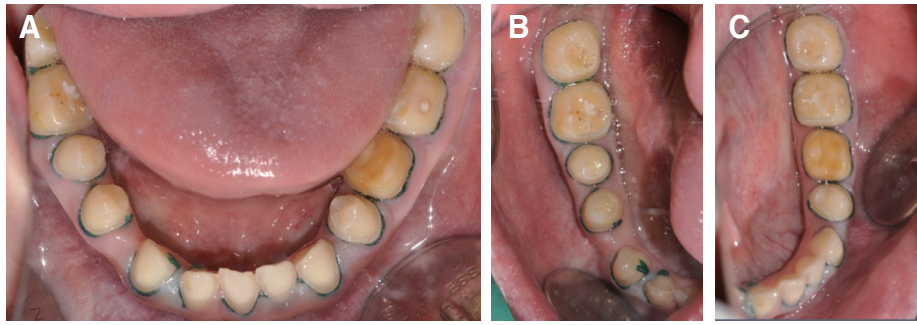


Fig. 4. Mandibular teeth preparation and gingival retraction with cord. (A) Whole occlusal view, (B) Right view, (C) Left view.

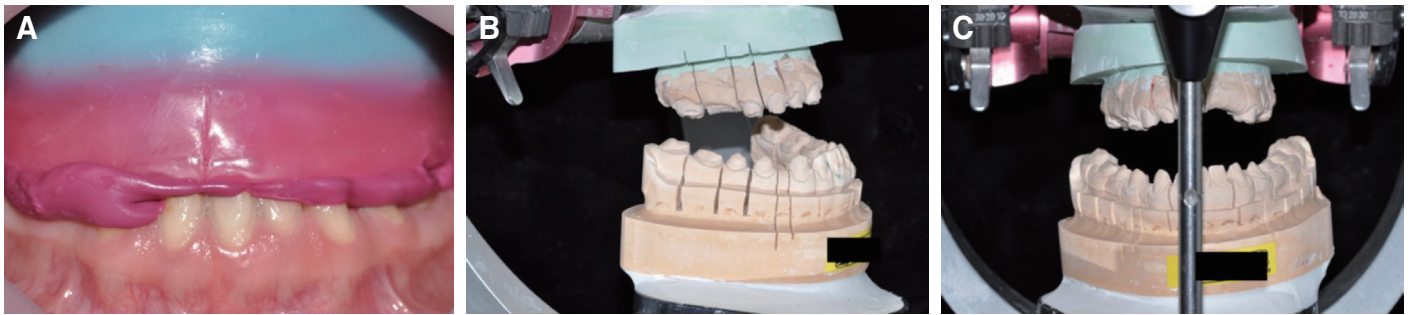


Fig. 5. (A) Bite registration, (B, C) Mounting of cast.

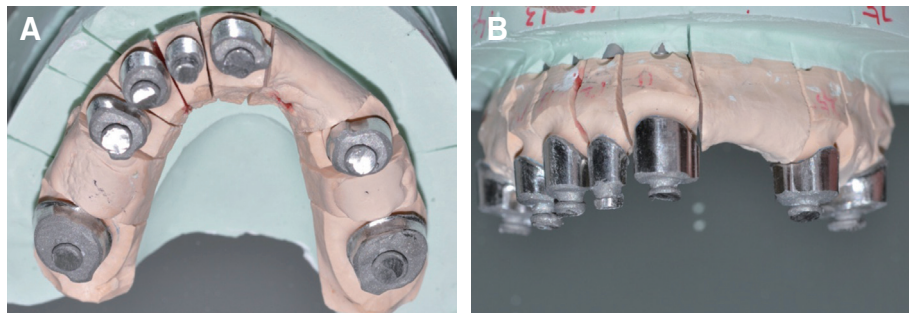


Fig. 6. Maxillary master cast with inner crown. (A) Occlusal view, (B) Frontal view.

상악지대치와 하악 지대치를 마취를 하지 않고 치아형성을 시행하였으며, 약간공간이 충분했기 때문에 교합면과 측면 삭제는 부분적으로 최소한으로 시행하였고, 치아변연도 가능한 치은연상으로 형성하였다. 하악의 경우에는 #33 - 42에 laminate를 위한 치은연상 치아변연 형성을 하였고, 나머지 부위는 상악과 마찬가지로 교합면과 측면은 최소한으로 치아를 형성하고 치아변연형성은 치은연상으로 설정하였다 (Fig. 4). 환자 협조 부족으로 하악에 임시치관 (temporary crown)은 할 수 없었고, 교합면을 전체적으로 삭제하지 않았기 때문에 상악 임시의치와 교합은 유지할 수 있었다.

치아 삭제후 gingival retraction cord를 삽입하였고, 치은연상 변연형성을 했기 때문에 변연이 명확히 노출되었고 실리콘인상

재(Aquasil LV, Dentsply, Milford, CT, USA)로 개인트레이를 이용하여 인상을 채득하였다. 상악 주모형을 선택적으로 언더컷을 릴리프하고 기초상을 제작하고 기존의 임시의치의 수직고경을 참고로 중심위를 채득하였고, 교합기에 안궁이전을 하여 주모형을 거상하였다 (Fig. 5).

상악 주모형에서 내관 제작을 위한 왁스업 후 #11, 14, 16, 24, 26 근·원심면에 friction pin을 위한 공간을 부여하였다. 내관의 측면 경사는 2°로 설정하고 외관의 수직적 움직임을 허용하지 않는 chamfer 변연 형성하였으며 비귀금속 합금으로 내관(VeraBond 2V, Albadent, Fair field, CA, USA)을 주조하였다 (Fig. 6). 내관 제작 후 Fit checker (GC, Tokyo, Japan)를 이용해 내면 적합도를 확인하였다. 내관의 접합을 확인하고 Fit checker로 내

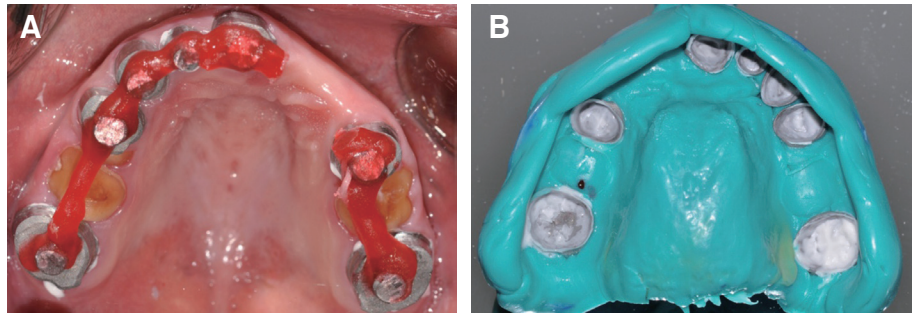


Fig. 7. Maxillary pick up impression. (A) Inner crown splinting with pattern resin, (B) Pick up impression .

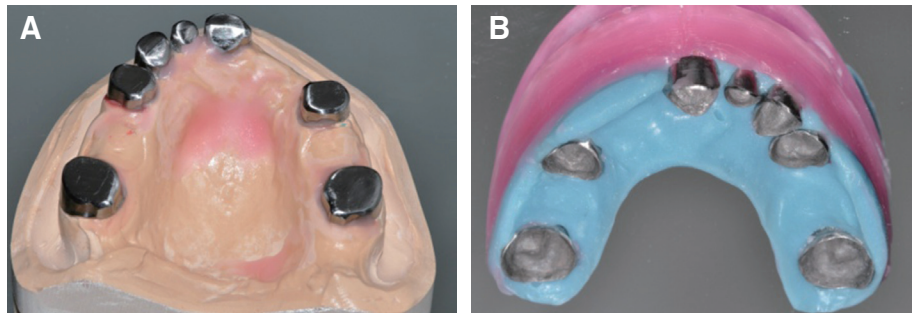


Fig. 8. (A) Maxillary inner crown, (B) Wax rim with outer crown.

관을 지대치에 고정하고 pattern resin (Pattern resin, GC, Tokyo, Japan)으로 splinting 하였으며, 개인 트레이는 기존의 tray를 open tray 형태로 수정하여 인상 채득 시 지대치의 움직임을 줄여주고 트레이가 제자리에 용이하게 위치되도록 하였다. Heavy body silicone impression material (Aquasil Rigid, Dentsply, Milford, CT, USA)로 one-step border molding을 시행하였으며, 실리콘 인상재(Aquasil LV, Dentsply, Milford, CT, USA)로 pick-up 인상을 채득하였다 (Fig. 7).

주모형을 제작한 뒤 연조직 undercut부와 내관의 변연부위를 blockout하고 기초상(record base)를 제작하였다 (Fig. 8). 기초상이 구치부에서는 내관을 전체적으로 덮게 만들고 전치부에서는 협축 절반 정도만 덮게 제작을 하여 구강내에서 기초상과 내관 및 내관과 치아의 접합을 확인함으로써 구강내에서의 인상의 정확도를 평가할 수 있다. 기존 임시틀니의 수직고경에 맞추어 중심위를 채득하고 다시 교합기에 거상하였다. 상악에는 가능한 기능시 의치의 안정을 위해서 양측성규형교합을 부여하였다 (Fig. 9).

상악 이중관 의치는 먼저 외관을 내관 위에서 내관과 동일한 금속으로 외관을 제작하고, 주연결자를 horse-shoe 형태로 제작하여 외관과 laser welding을 하였다. 내관과 외관 사이 유지력을 위해 friction pin이 이용되었고 이것은 약 0.8 mm의 구리환봉으로 spark erosion하여 내·외관 사이에 각각 0.4 mm의 공간은 만들게 된다. 여기에 laser welding으로 friction pin과 외관을 연결하고 그 부위를 매끄럽게 하기 위해 sandblasting을 시행하였

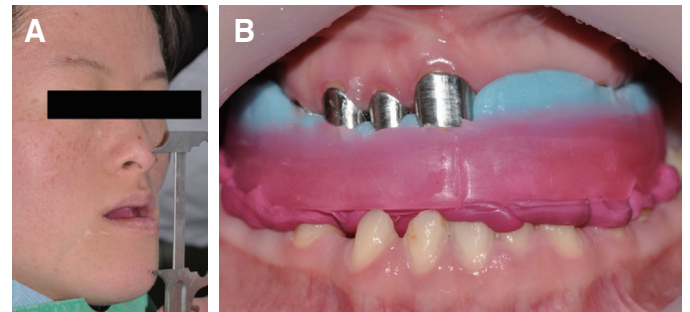


Fig. 9. (A) Determination of vertical dimension, (B) Bite registration.

다. 이중관 의치 외관 및 금속 구조물(Metal framework)위에 의치 치아를 배열하여서 납의치를 완성하였고, 하악은 #33 - 42에 Empress II로 laminate로, 나머지 부위는 full zirconia로 제작을 하였다.

상악의 납의치와 하악의 보철물을 구강 내 시적 후 수직고경 및 중심위를 재확인 하였고 중심위에서의 미끄러짐이 관찰되어 다시 중심위를 채득하였다 (Fig. 10). 중심위 재채득 후에 환자분과 보호자의 동의하에서 상악 의치를 완성하였다. 하악 전치부 laminae는 불산 에칭을 이용하는 레진시멘트(Choice 2, Bisco, Schaumburg, IL, USA) 사용하여 접착을 하였고, 다른 부위는 RelyX Unicem (3M, St. Paul, MN, USA)을 이용하여 부착을 했다. 상악의 내관의 부착은 GI cement (Fuji I, GC, Tokyo, Japan)



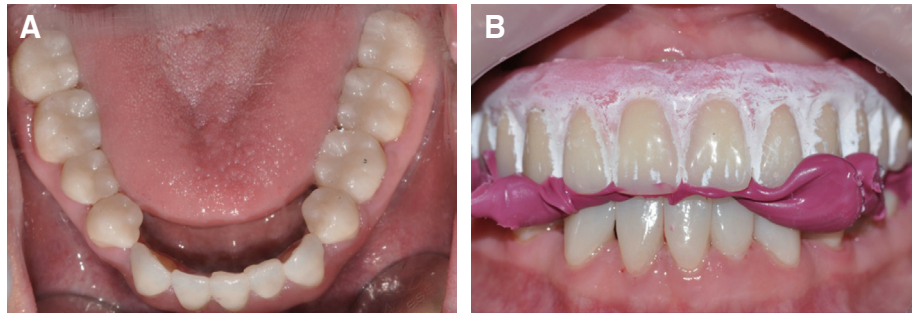


Fig. 10. (A) Trial setting of mandibular laminate and crown, (B) Bite registration.



Fig. 11. Fit checking of maxillary inner and outer crowns. (A) Maxillary inner crowns, (B) Internal surface of denture, (C) Fit checking of outer crown.

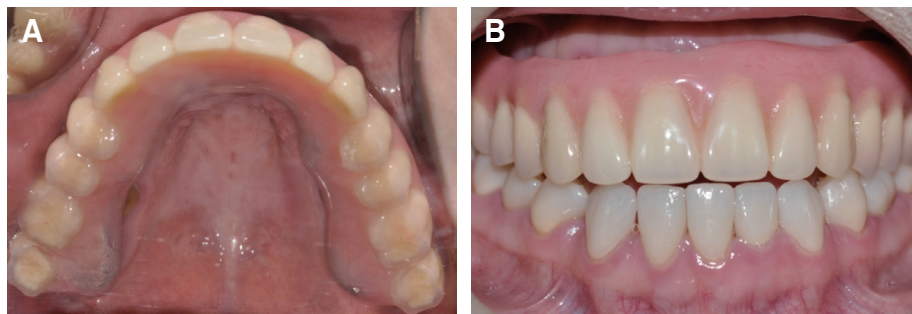


Fig. 12. Double crown denture delivery. (A) Maxillary occlusal view, (B) Frontal view.

로 하였다. Liquid/Powder ratio를 조절하기에 용이하기 때문에 GI cement는 주로 내관부착에 주로 사용하고 있다.

상악의치의 연조직 언터킷 및 내·외관은 대략적인 접합을 보기 위해 Fit checker (GC, Tokyo, Japan)로 확인하였고, 먼저 닿는 부위를 조정하였다 (Fig. 11). 최종 장착된 크라운 및 상악의치는 교차교합의 해소와 하악 치아 파절의 수복으로 심미적으로 환자가 만족을 하였고, 저작 또한 가능하게 되었다 (Fig. 12). 2.5년 후의 정기관찰에서도 별다른 문제가 발생하지 않았다.

## 고찰

상악골의 상대적 열성장에 의한 심한 교차교합의 수복을 위해서 이종관을 이용한 경우로, 수직고경의 새로운 설정이 중요한 기준점이 된다. Dawson에 의하면 수직고경은 최대교두감합 (MICP)에서 거상근(주로 교근)의 반복적인 수축에 의해서 정해지고 이것은 변하지 않고, 치아의 마모가 발생하게 되면 치조골의 정출에 의해서 보상되어 수직고경은 일정하게 유지 된다고 이야기하고 있다.<sup>7</sup>

그러므로 수직고경을 올려야 경우에는 최소한으로 해야하고, 이렇게 되면 regressive remodeling에 의해서 치조골이 반응을 한다. 그러나 치조골에 exostosis나 sclerosis가 존재하는 경우에서 수직고경을 높이면 치아의 파절 등 문제가 발생한다. 다행히 본 증례의 경우에는 exostosis나 sclerosis가 존재하지 않았고, 의치가 제거가 되면 수직고경의 증가가 크게 치아에 문제가 되지 않을 수 있다. 상악에 이종관을 이용한 의치를 사용함으로써 잔존유치나 지대치를 발치할 경우에 이장으로서 수리가 간단히 되는 장점이 있다. 특히 본 환자의 경우에 마취에 공포감을 가지고 있어서 발치는 거의 불가능한 상황이었고, 추후에 있을 발치에 대비한 치료계획으로서 이종관은 충분한 가치가 있다. 상악 내관을 접착할 때 glass ionomer를 사용한 이유는 분말/액비(power/liquid ratio)을 조절함으로써 내관과 치아 사이에 gap을 줄여주는 역할을 할 수 있는 장점이 있다. 물론 이러한 인위적인 조절은 시멘트의 물성을 떨어뜨리는 역할을 하지만 정확한 부착이 더 중요함으로 본 증례에서는 glass ionomer를 약간 묽게 섞어서 내관을 부착하는데 사용하였다. 또한 2.5년 후에 전혀 문제점을 보이지 않았다.

## 결론

다운증후군 환자에서 상악의 상대적인 열성장으로 인한 전후, 측방 교차교합이 존재하는 경우에서 이종관을 사용한 의치는 치료의 선택 범위를 넓혀 줄 수 있다.

## ORCID

Seok-Joo Doh <https://orcid.org/0000-0003-0620-0049>

Jin-Hyun Cho <https://orcid.org/0000-0002-2453-9372>

## References

1. Shajpal A, Siddiqui F. Screening for Down syndrome. *Obstet Gynaecol Reprod Med* 2017;27:333-7.
2. Roizen NJ, Patterson D. Down's syndrome. *Lancet* 2003;361:1281-9.
3. Crawford D, Dearmun A. Down's syndrome. *Nurs Child Young People* 2016;28:17.
4. van der Linden MS, Vucic S, van Marrewijk DJF, Ongkosuwito EM. Dental development in Down syndrome and healthy children: a comparative study using the Demirjian method. *Orthod Craniofac Res* 2017;20:65-70.
5. Macho V, Palha M, Macedo AP, Ribeiro O, Andrade C. Comparative study between dental caries prevalence of Down syndrome children and their siblings. *Spec Care Dentist* 2013;33:2-7.
6. Severin E, Paun A, Baltag R, Stan A, Funieru C. Common, rare, and individual oro-dental findings in people with Down syndrome. *J Int Oral Health* 2016;8:964-8.

7. Dawson PE. Functional occlusion: from TMJ to smile design. St. Louis: Mosby; 2007. p. 114-31.

## 교차교합을 가진 다운증후군 환자의 상악 이중관 의치를 이용한 수복 증례

도석주 · 조진현\*

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

다운증후군은 영구치의 법랑질과 상아질 층이 얇아서 치아가 작고, 부정교합의 발생가능성이 높다. 특히 치주염의 빈도가 높으며 작고 불규칙한 치아 및 좁은 구개로 인한 부정교합의 발생가능성이 높고, 발치 지연이나 유치잔존의 가능성이 있다. 이런 다운증후군 환자에게 있어서 상악 이중관을 이용한 의치는 한가지 좋은 치료선택이 될 수 있다. 상악 이중관을 이용하면 교차교합을 해결해 줄 수 있을 뿐만 아니라 의치의 지지 및 유지에도 도움이 된다. 또한 향후 지대치 발치시에 수리가 쉬운 장점이 있다. 본 증례에서 다운증후군과 치과공포증을 가진 26세 여자 환자에서 상악에 잔존유치가 존재하고, 치아 갯수가 작으며, 잔존치아 대부분의 경우 법랑질저형성증(Enamel hypoplasia)을 보여주고 있었다. 또한 좁은 구개로 인한 전후 및 측방으로 교차교합 상태였다. 상악에는 전후 및 좌우 반대교합(Cross bite)을 극복하기 위해서 이중관을 이용한 가철성의치로 수복을 하였고, 하악의 경우는 마취없이 가능한 법랑질에 변연을 형성하여 전치부는 라이네이트로 구치부는 지르코니아로 수복을 시행하였다. 그 결과 발치와 마취없이 반대교합을 해결하였으며, 심미성과 기능성의 개선 및 환자의 삶의 질을 개선할 수 있었다. (대한치과보철학회지 2018;57:81-7)

**주요단어:** 다운증후군; 교차교합; 이중관; 국소의치

\*교신저자: 조진현  
41940 대구 중구 달구벌대로 2175 경북대학교 치과대학 치과보철학교실  
053 600 7651; e-mail, prosth95@knu.ac.kr  
원고접수일: 2018년 8월 29일 / 원고최종수정일: 2018년 10월 22일 / 원고채택일: 2018년 10월 23일

© 2019 대한치과보철학회  
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.