대한구순구개열학회지 16(1):25~36, 2013

대구치의 자가이식을 동반한 골격성 II급 부정교합의 악교정수술 치험례

최윤정, 김경호, 정주령*

연세대학교 치과대학 교정학교실, 두개안면기형연구소, 강남세브란스병원 치과교정과

ABSTRACT

Autotransplantation of a Third Molar as a Lower Second Molar Combined with Orthognathic Surgery

Yoon Jeong Choi, Kyung-Ho Kim, Chooryung J. Chung*

Department of Orthodontics, Gangnam Severance Dental Hospital, Institute of Craniofacial deformity, College of Dentistry, Yonsei University

We report the treatment of an adult Class II malocclusion with severe crowding and a hopeless lower second molar. According to the treatment plan, 4 premolars and 4 third molars were to be extracted for 2-jaw surgery. To replace the hopeless lower second molar, one upper third molar was successfully autotransplanted during the pre-surgical orthodontic treatment.

Multiple teeth are frequently extracted for treatment purposes in adult surgical cases. Under precise diagnosis, the reuse of extracted teeth to replace missing teeth can be a successful alternative even in adult surgical patients.

Key words : Autotransplantation, 3rd molar, Orthognathic surgery

Ⅰ. 서론

대구치의 결손은 임플란트 등의 보철치료 또는 인접한 제 3 대구치가 존재할 경우 제 3 대구치의 전방견인이나 자가이식 등으로 치료할 수 있다[1-4].

본고에서는 심한 골격적 부조화를 개선하기 위해 악교정수술을 시행하는 환자에서 수술 전 발치되는 상악의 제 3 대구치를 결손된 하악의 대구치로 이식하고 악교정수술을 진행하여 심미적이며 기능적인 교합을 달성한 증례를 토대로 이식치료를 진행하는 경우의 고려사항에 대해 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 증례

1. 구외소견

27세 여환이 돌출 및 총생을 주소로 내원하였다. 정모 및 측모사진에서 심한 구순의 돌출감, 하악골의 후퇴 및 우측 편위, gummy smile과 lip incompetency가 보이며 구강내 검사를 통해 제 II급 구치 및 견치 관계와 상하악의 심한 총생이 관찰되었다(Figure 1).

2. 구내소견

하악의 우측 제 2 대구치는 심한 치아우식증으로 인해 손상되어 치근 잔존된 상태였다. 상악의 정중선은 안모 중심선과 일치하였으나, 하악치열 정중선은 우측으로 편위되었다(Figure 1).

3. 방사선 소견

파노라마 사진을 통해 하악 우측 제 2 대구치의 잔존 치근과 하부의 염증이 인접한 제 3 대구치 부위까지 확장되었고 그 후방에는 과잉치가 존재함을 알 수 있었다. 상악 좌측의 중절치 및 제 2 소구치의 근관치료를 포함한 전 소구치 및 대구치가 수복치료되어 있었다. 청소년기에 악관절 부위의 통증으로 약 1여년간 스플린트를 사용한 경력이 있었으며 양측 하악과두의 flattening 이 관찰되었으나, 통증이나 불편함은 호소하지 않았다. 두부계측방사선 사진을 통해 상악골 전돌 및 하악골 후퇴, 상하악 치열의 전방경사, hyperdivergent facial profile 및 하악골의 우측 편위를 확인할 수 있었다(Figures 2,3).

Figure 1. Initial extra-oral and intra-oral photographs.

4. 진단 및 치료계획

위의 분석결과를 토대로 심한 총생 및 하악 대구치 상실을 동반한 골격성 제 II급 1류 부정교합으로 진단하였다.

심한 골격적 부조화 및 심미적 개선을 위하여 상악골의 canting correction, impaction및 setback, 하악골의 advancement, asymmetry correction 및 advancement genioplasty를 계획하였다. 일반적으로 심한 총생 해소 및 수술 교정을 위해서는 상하악의 소구치 및 제 3 대구치의 발치가 필요하나, 본 환자의 경우 하악 제 2 대구치의 보존이 불가능한 상태였으므로 해당 치아의 발치 및 제 3 대구치의 활용이 고려될 수도 있다. 하지만, 대구치 하방 병소로 인해 후방의 제 3 대구치 또한 hopeless로 진단되었다. 따라서 상하악 모두 소구치 발치를 동반하되 상악의 경우는 이미 근관치료가 되어있는 제 2 소구치를 발치하고 수술을 위해 발치되는 상악의 제 3 대구치를 하악 제 2 대구치로 이식하여 재사용하기로 하였다.

Figure 2. Initial radiographs.

5. 치료 경과 및 결과

상악 제 2소구치와 하악 제 1소구치, 하악 우측 제 2,3대구치 및 과잉치를 발거하고 022 slot self ligation bracket (Clippy C, Tomy Int., Tokyo, Japan)을 부착하여 배열을 시작하였다. 그후 019 × 025 SS를 이용하여 상하악 전치부의 후방견인을 시행하였으며 상악은 고정원 보강을 위하여 1.8 mm의 미니스크루를 사용하였다. 약 12개월 후 하악대구치 발치 부위의 치유가 확인되어(Figure 4A) 상악 우측 제 3 대구치의 근관 치료 후 하악 제 2 대구치 부위로 자가이식하였다(Figure 4B *). 이식 후 인접치아와 와이어 고정을 시행하였으며 직접 교합압이 적용되지 않도록 치관삭제를 시행하였다. 약 4주간 고정 후 이식치아에도 장치를 부착하여 조기에 교정력을 적용하였다(Figure 4C).

약 17개월 후 전치부의 견인에 따른 술전교정을 마무리하고 상악의 Lefort I osteotomy와 하악의

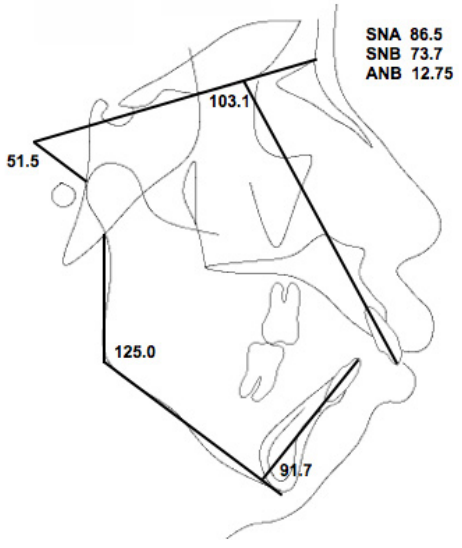

Figure 3. Initial cephalometric evaluation.

Figure 4. Intro-oral photographs before (A), after autotransplantation (B), and initiation of orthodontic tooth movement (C). *, transplant.

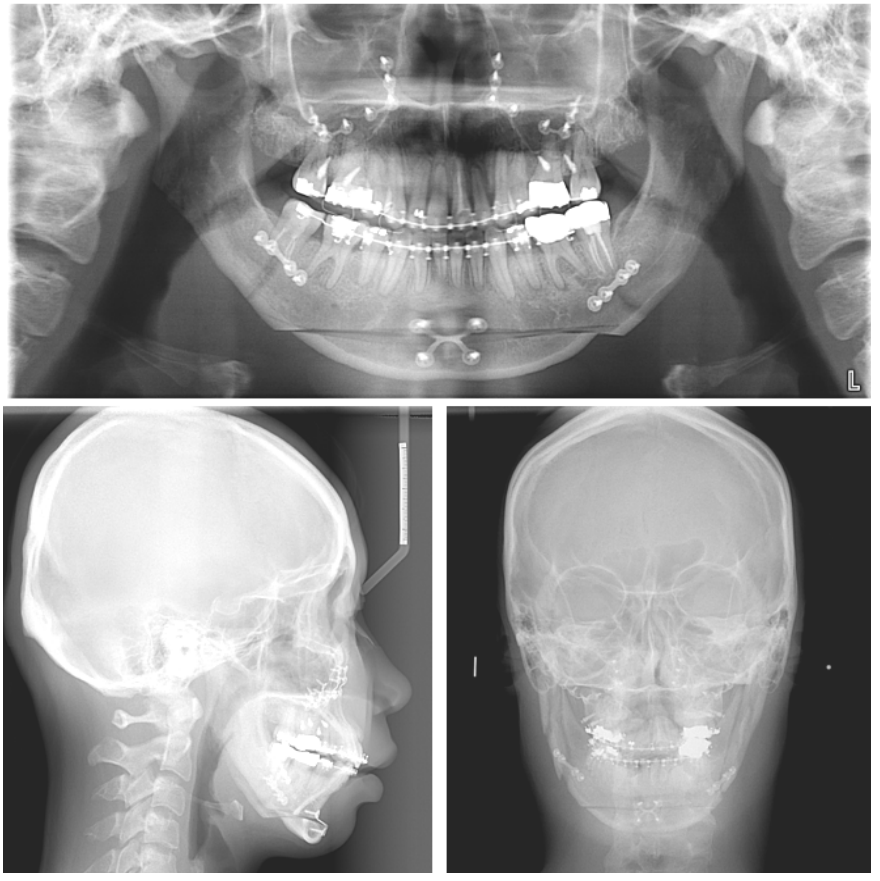

Figure 5. Post-surgical radiographs.

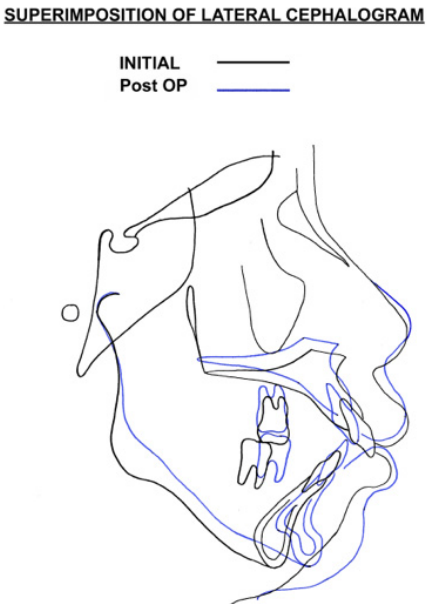

Figure 6. Superimposition of initial to post-surgery.

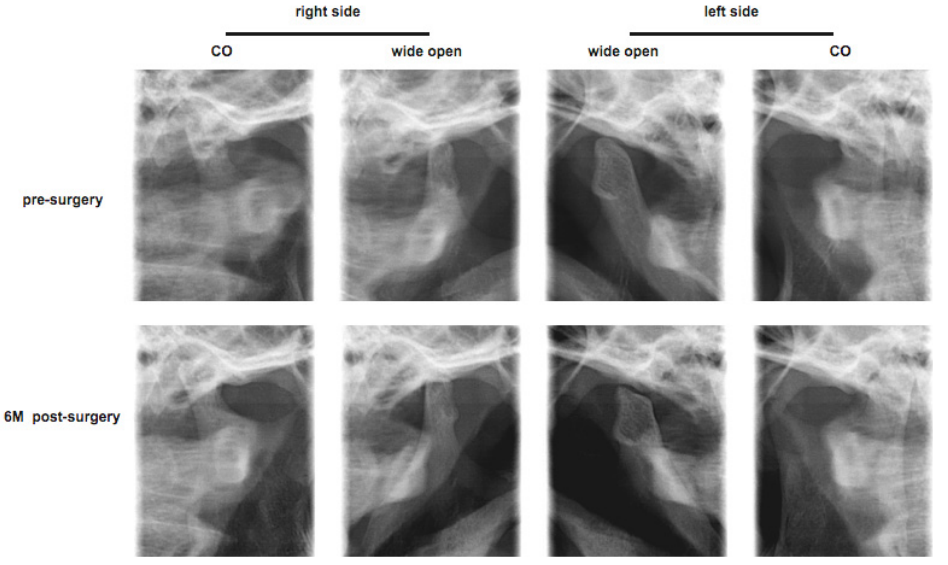

Figure 7. TMJ tomogram evaluation before and after surgery.

Figure 8. Final extra-oral and intra-oral photographs.

Figure 9. Final radiographs.

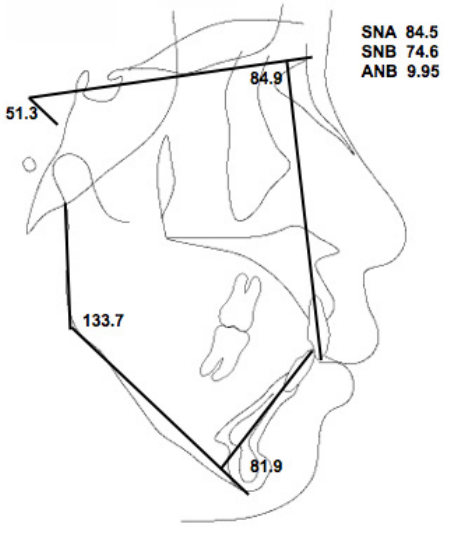

Figure 10. Final cephalometric evaluation.

bilateral sagittal split ramus osteotomy (BSSRO), gonial reduction, advancement genioplasty를 동반한 악교정수술을 시행하였다(Figure 5). 상악은 좌측을 2 mm 상방 이동시키는 canting correction과, gummy smile 및 돌출감 해소를 위해 ANS 5 mm, PNS 6 mm impaction, A point 2 mm set back 시켰고, 하악은 상악에 맞춰 이동시킨 결과 B point가 5 mm 전방 이동되었다(Figure 6). 양측 하악 과두의 flattening은 수술 후 안정성 및 예후에도 큰 영향을 미칠 수 있어, 수술 전 후의 과두의 형태를 비교하였다. 수술 전에 비해 수술 약 6개월 후 좌측 하악과두 후상방부위가 조금 더 편평해진 것으로 확인되었으나, 피질골의 연속성이 유지되고 있었으며 특이할만한 관절 증상이 나타나지는 않았다(Figure 7).

수술 후 약 6개월간의 마무리 교정으로 제 I 급 구치 및 견치관계를 달성하고 교정 장치를 제거하였다(Figures 8,9,10). 술후 교정 치료 기간 중 경미한 하악골의 후퇴양상이 관찰되었으나, 악간고무

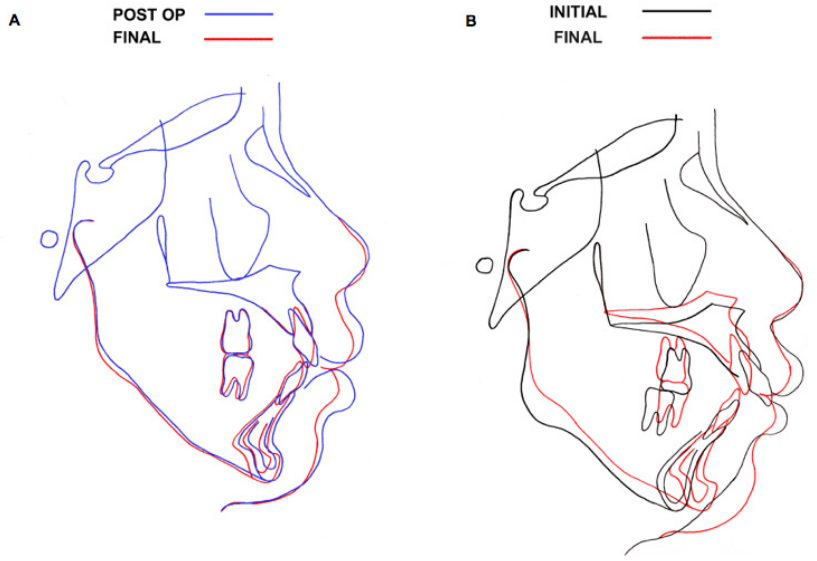

Figure 11. Superimposition of post-surgery to final (A) and initial to final (B).

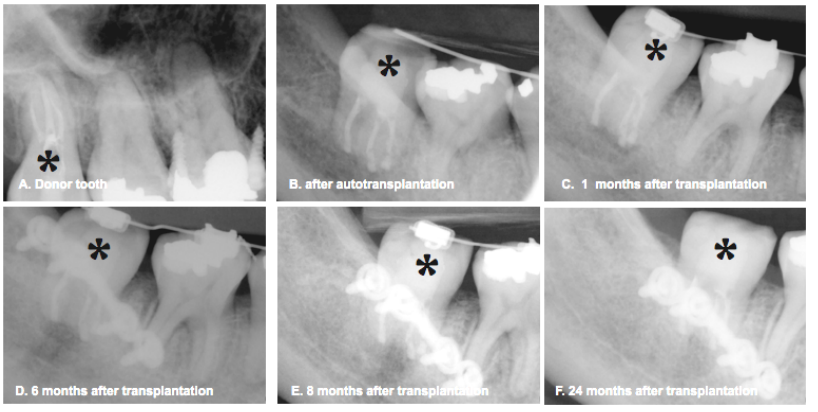

Figure 12. Serial periapical radiographs of the transplant. *, transplant.

의 사용으로 견고한 교합을 형성하였고 교합의 개선 뿐 아니라 심미적인 미소선과 대칭적인 안모를 얻었다(Figure 11). 치료 기간 중 이식 치아의 유착 등의 특이할 만한 소견은 관찰되지 않았으며 최종적으로 보철수복을 통해 교합면을 형성할 예정이다(Figure 12).

Ⅲ. 결론 및 고찰

성인의 심한 골격적 부조화를 해소하기 위해서는 악교정수술을 동반한 교정치료가 요구되며, 이를 위해 일반적으로 탈보상을 위한 소구치의 발치와 수술에 의한 감염 등의 합병증을 최소화하기 위한 제 3 대구치의 발치가 권장된다. 본 증례의 경우 상하악의 심한 총생과 하악의 탈보상을 위해 4개의 소구치와 악교정수술을 위한 4개의 제 3 대구치와 과잉치, hopeless로 진단된 하악 제 2 대구치 등 총 10개의 영구치 발치가 필요하였다. 따라서 발치를 진행하여 전반적인 치료목표를 달성하되, 재활용할 수 있는 치아는 최대한 이용하여 치아의 갯수를 보존하고자 하였다.

하악 우측 구치부의 경우 악교정 수술 및 교정 치료 후 임플란트 등이 고려될 수 있으나, 다수의 발치 치아 중, 상악의 제 3 대구치는 다른 발치 치아와는 달리 보철 치료나 근관치료를 받지 않았으며, 치아의 형태가 양호하고 발치 또한 용이하다고 판단되어 자가이식 치아로 매우 유리한 조건을 갖추고 있었다[5].

영구치의 이식 치료 후 가장 흔히 보고되는 합병증은 이식치의 유착 및 이에 따른 replacement resorption이다[6,7]. 이는 이식 치료 후 약 6개월을 전후하여 방사선사진을 통해 확인할 수 있으나[6], 본 증례의 경우 이식 후 약 24개월 이후까지 특이할 만한 치근첨의 흡수 소견이나 구강내 증상이 관찰되지 않았으며 정상적인 동요도를 보였다.

영구치의 성공적인 이식 치료를 위해서는 이식치아의 선택 뿐 아니라 이식 전후, 또는 교정치료 시 다음과 같은 사항을 고려하는 것이 유리하다. 먼저, 치근형성이 완료된 성인의 영구치의 경우 자가이식 후 치수의 재혈관화가 이루어지지 않으므로 이식 후 근관치료를 시행하는 것이 추천된다[8]. 하지만 본 증례의 경우는 근관치료를 이식 전에 미리 시행하여 치근의 해부학적 형태를 먼저 숙지하고 발치와 이식부의 형태 형성 시 참고할 수 있도록 하였으며 이식수술 직후 이식치 및 주위조직이 충분히 치유될 수 있는 기간을 제공하였다.

이식치의 치근막의 viability는 이식의 성공에 매우 중요하므로 발치 시 손상되지 않도록 최대한 주의를 기울여야 하며[8,9], 이식치아의 구외시간을 줄이기 위하여 CBCT를 이용한 치아의 RP (rapid prototyping) 모형을 사전에 제작하여 이식부위의 골와동의 형성 시 사용하였다[10].

이식 후 유착 방지를 위해서는 초기 치유기 직후의 약한 교정력이 도움이 될 수 있으므로 이식 후 약 4주부터 NiTi를 이용한 교정력을 부여하였다[11,12].

본 증례의 경우 이식 부위가 악교정수술 부위와 근접하므로 악교정 수술과 함께 이식을 진행하는 것은 어려울 것으로 판단하여 먼저 하악 대구치의 발치 및 염증조직의 제거를 시행하고 술전 교정치료를 진행하면서 해당 부위 골조직의 정상적인 치유가 일어나는 것을 관찰한 후 이식을 진행하였다. 또한 악교정 수술에 방해가 되지 않도록 수술 6개월 전에는 이식이 완료되도록 계획하였다.

본 증례와 같이 후천적인 치아 결손을 동반한 성인환자 뿐 아니라 악안면 기형 환자, 특히 구순구개열 환자에서는 이환부의 결손치나 설측으로 이소맹출하여 blocked-out된 소구치가 존재하는 경우가 많다. 따라서 이환부의 골이식 후 blocked-out된 소구치를 이식하는 증례가 종종 보고되고 있으며 이는 임플란트나 브릿지 등의 보철치료를 최소화하면서 골이식 후의 unloading-induced resorption에도 도움이 된다고 알려져 있다[13].

본 증례의 악교정수술 환자와 같이 다수의 발치를 동반하게 되는 경우, 올바른 이식치의 선택 등과 같은 진단 영역의 전문성을 확보하고 교정, 보존, 구강외과, 치주과와의 긴밀한 협진을 통해 자가이식 치료가 동반된다면 상실 치아를 최소화하면서도 성공적인 치료가 이루어질 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Sanz I, Garcia-Gargallo M, Herrera D, et al. Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets: a systematic review. Clin Oral Implants Res 2012;67-79.
2. Mejare B, Wannfors K, Jansson L. A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004;2:231-238.
3. Reich PP. Autogenous transplantation of maxillary and mandibular molars. J Oral Maxillofac Surg 2008;11:2314-2317.
4. Baik UB, Chun YS, Jung MH, Sugawara J. Protraction of mandibular second and third molars into missing first molar spaces for a patient with an anterior open bite and anterior spacing. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2012;6:783-795.
5. Sugai T, Yoshizawa M, Kobayashi T, et al. Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. Int J Oral Maxillofac Surg 2010;12:1193-1203.
6. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. Eur J Orthod 1990; 1:25-37.
7. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002;2:110-119.
8. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. Dent Traumatol 2002;4:157-180.
9. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, et al. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. Eur J Orthod 1990;1:3-13.
10. Lee SJ, Kim E. Minimizing the extra-oral time in autogeneous tooth transplantation: use of computer-aided rapid prototyping (CARP) as a duplicate model tooth. Restor Dent Endod 2012;3:136-141.
11. Mine K, Kanno Z, Muramoto T, Soma K. Occlusal forces promote periodontal healing of transplanted teeth and prevent dentoal-

veolar ankylosis: an experimental study in rats. Angle Orthod 2005;4:637-644.
12. Yang Y, Bai Y, Li S, et al. Effect of early orthodontic force on periodontal healing after autotransplantation of permanent incisors in beagle dogs. J Periodontol 2012; 2:235-241.
13. Aizenbud D, Zaks M, Abu-El-Naaj I, Rachmiel A, Hazan-Molina H. Mandibular premolar autotransplantation in cleft affected patients: The replacement of congenital missing teeth as part of the cleft patient's treatment protocol. J Craniomaxillofac Surg 2013;41:371-381.

교신 저자

Professor Chooryung J. Chung

Department of Orthodontics, Gangnam Severance Dental Hospital, Institute of Craniofacial deformity, College of Dentistry, Yonsei University
Tel : +82-2-2019-3567 / Fax : 82-2-3463-4052 / E-mail : crchung@yuhs.ac