

이소매복된 하악 제2소구치의 자가치아이식을 이용한 치험례

정윤주 · 궁화수 · 최성철 · 김광철 · 박재홍

경희대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생물학연구소

국문초록

악골내 이소매복된 치아로 인해 유치의 만기잔존, 교합이상과 같은 교정적인 문제가 발생할 경우 그 해결책으로 주기적 관찰, 최소한의 개입, 교정적 견인, 발치, 그리고 환자 자신의 매복치아를 이용하는 자가치아이식 등을 들 수 있다.

자가치아이식은 치아를 구강내의 한 위치에서 다른 발치와나 외과적으로 형성된 치조와로 이동시키는 술식으로, 치아가 교정력을 가할 수 없는 위치에 존재하거나 치아 이동에 제한이 있어 통상적인 치료가 불가능할 경우에 발거에 앞서 고려할 수 있는 방법이다. 자가치아이식은 치료기간을 단축시키고, 치근 형성이 완료되지 않은 어린 환자의 경우 이식된 새로운 위치에서 치근 형성이 이루어지며, 새로운 치조골의 형성을 유도할 수 있다.

본 증례는 하악 우측 제2소구치의 매복과 하악 우측 제2유구치의 만기잔존을 주소로 본원에 내원한 11세 여아로, 하악 우측 제2소구치의 매복의 깊이가 깊고, 방향이 교정적 견인에 불리하다는 점, 미성숙 치근 발육 상태와, 만기잔존한 유구치로 인해 공간 상실의 없다는 점 등을 고려하여 자가치아이식을 시행한 뒤, 1년간의 주기적 관찰 결과, 양호한 결과를 얻어 이에 보고하는 바이다.

주요어 : 자가치아이식, 매복치, 하악 제2소구치

I. 서 론

하악 제2소구치는 제3대구치, 상악 견치 다음으로 매복이 많이 발생하는 치아이다. 매복의 원인에는 악궁 길이의 부족, 치배의 위치이상, 유착된 유구치, 과잉치 또는 치아종 등의 맹출에 장애가 되는 국소 요인 및 유전적 요인 등이 있다¹⁾.

매복치의 치료는 그 발생원인, 치아의 발육단계, 매복된 위치 및 맹출경로, 환자의 협조도 등을 고려하여 치료방법을 결정한다²⁾. 치료법에는 크게 주기적 관찰, 최소한의 개입, 교정적 견인, 자가치아이식, 발치가 있다^{2,3)}. 일부의 경우, 비정상적으로 위치한 치아의 자발적 이동이 일어날 수 있지만, 이와 같은 자발적인 맹출은 맹출경로에 장애를 주는 요인이 없는 경우에 한하며, 결과를 예측하기 어렵다는 한계가 있다³⁾.

주기적 관찰만으로 매복치의 자발적인 맹출이 어렵다면, 최소한의 개입을 고려해볼 수 있다. 공간상실이 있다면 공간확보가 선행되어야 하고, 선행 유치의 발거는 영구 계승치의 맹출을

촉진한다고 알려져 있다²⁾. 또한 맹출에 장애를 주는 비후된 섬유조직, 치아종, 과잉치 등의 국소적인 물리적 장애요소가 있다면 제거해야 한다^{2,4)}.

맹출과 관련된 어떠한 요인이나 맹출공간부족 등이 발견되지 않았다면 교정적, 외과적으로 치아를 재위치 시키는 방법이 필요하다³⁾. 매복된 치아가 매복의 원인을 제거한 후나 외과적으로 노출한 후에도 맹출하지 않거나, 맹출경로가 많이 벗어나 정상 위치로 맹출할 가능성이 없다면 교정적인 견인이 필요하다. 외과적으로 재위치 시키는 방법, 즉 자가치아이식은 매복 영구치의 맹출경로가 정상위치를 크게 벗어나 있거나 주위 해부학적 구조물 때문에 교정적 견인이 어려운 경우에 발거에 앞서 고려해 볼 수 있다.

본 증례는 경희대학교 치과병원 소아치과에 내원한 여아로, 악골내 이소매복된 미성숙 하악 제2소구치의 자가치아이식을 시행한 증례로, 1년간의 정기 검진 결과 치아가 양호한 치유양상을 보이고 있기에 이를 보고하는 바이다.

교신저자 : 박재홍

서울특별시 동대문구 회기동 1번지 / 경희대학교 치과대학 소아치과학교실 / 02-958-9373 / pedopjh@khu.ac.kr

원고접수일: 2009년 06월18일 / 원고최종수정일: 2009년 10월 27일 / 원고채택일: 2009년 11월 05일

II. 증례보고

전신병력 없는 11세 4개월 여아가 하악 우측 제2소구치의 매복을 주스로 경희대학교 치과병원 소아치과에 내원하였다. 임상검사 결과 하악 우측 제2유구치의 만기잔존이 관찰되었고, 방사선검사 결과, 하악 우측 제2유구치 하방에 치근단 농양과 하악 우측 제2소구치의 원심 수평방향으로의 매복이 확인되었다(Fig. 1). 치과용 Cone Beam CT 촬영을 시행한 결과 매복된 치아의 치관이 협측으로 위치해있고, 치관부의 협측 피질골은 얇아져 있거나 천공된 모습이 관찰되었으며, 치근의 발육단

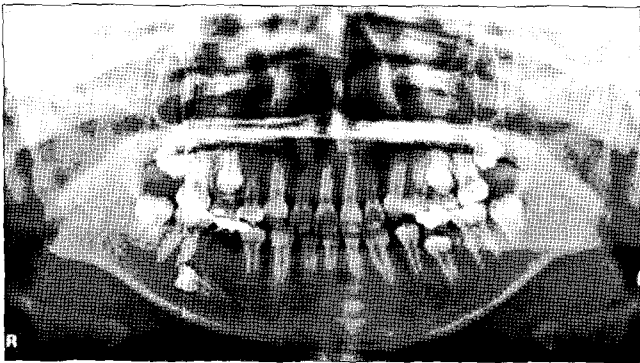


Fig. 1. Panoramic radiograph at first visit.

계는 치근의 2/3 정도가 완성된 Nolla's stage 8 정도로 나타났다(Fig. 2).

이번 증례에서는 매복된 치아의 위치, 치근의 발육단계, 수여부와 치조골 상태, 인접치의 상태 등을 고려해본 결과, 매복된 치아의 자가치아이식을 시행하기로 결정하였다.

수술부위의 국소마취를 시행한 뒤, 수여부에 위치하고 있는 하악 우측 제2 유구치를 발거하고, 발치와 내로 직경 5.5 mm, 길이 10 mm의 드릴을 이용하여 홀을 형성하였다. 수여부를 준비한 다음, 하악 우측 견치 원심부에서 하악 우측 제1대구치 근심부까지 부착되는 상에 절개를 가하고 골점막을 박리하여 하악 우측 제2소구치의 치관을 노출시켰다. 조심스럽게 치아를 발거한 후 이전에 형성한 수여부에 식립하였다. 봉합을 시행한 뒤, 식립한 치아에 인접치아를 이용하여 레진 강선 고정을 시행하였다(Fig. 3).

자가치아이식을 시행한 후 1년간의 임상 및 방사선검사 결과, 이식한 치아의 치조정 부위에서의 치조골 재생이 뚜렷하고 건전한 치조백선이 관찰되었다(Fig. 4). 또한 약간의 치근 성장과 근관폐쇄 소견도 관찰된다(Fig. 4). 현재 이식한 치아는 동요도와 타진반응을 보이지 않으며 근관폐쇄에도 불구하고 치수생활력검사에 양성 반응을 보이는 등 임상적으로 양호한 결과를 보이고 있으며 향후 지속적인 정기 검진 예정이다.

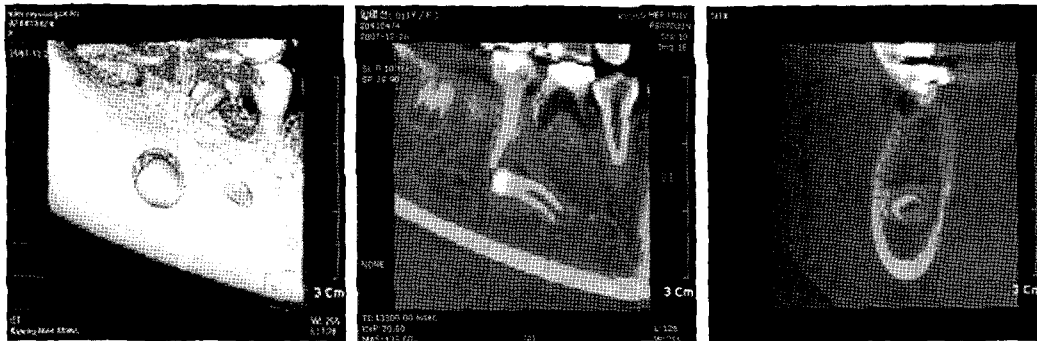


Fig. 2. Dental Cone Beam CT of pretreatment.

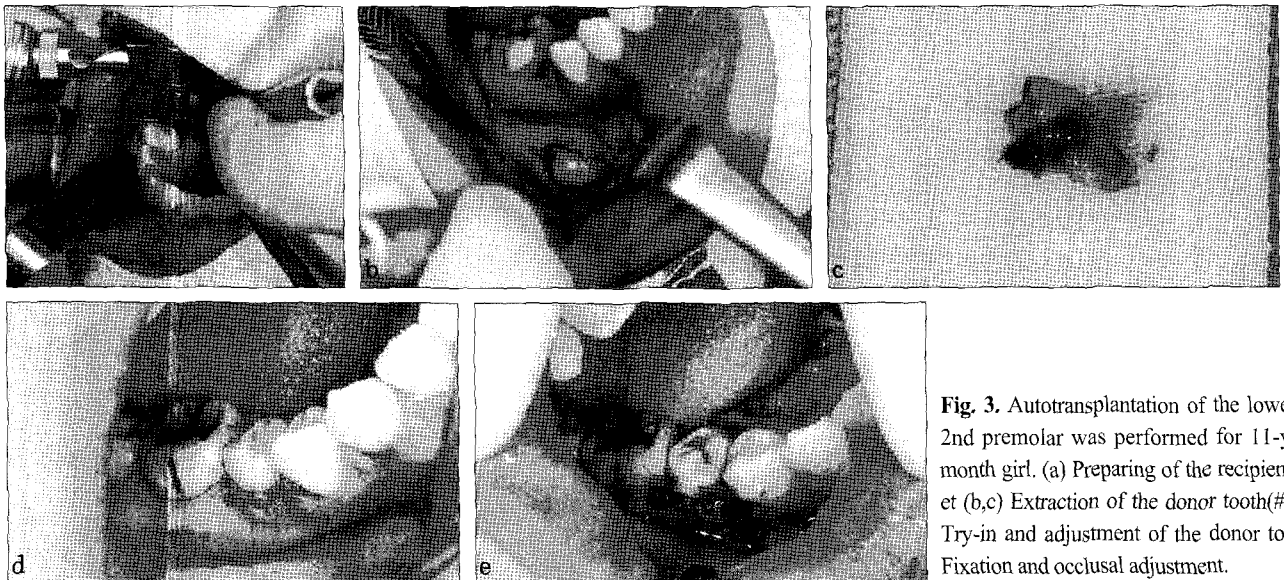


Fig. 3. Autotransplantation of the lower right 2nd premolar was performed for 11-year 4-month girl. (a) Preparing of the recipient socket (b,c) Extraction of the donor tooth(#45) (d) Try-in and adjustment of the donor tooth (e) Fixation and occlusal adjustment.

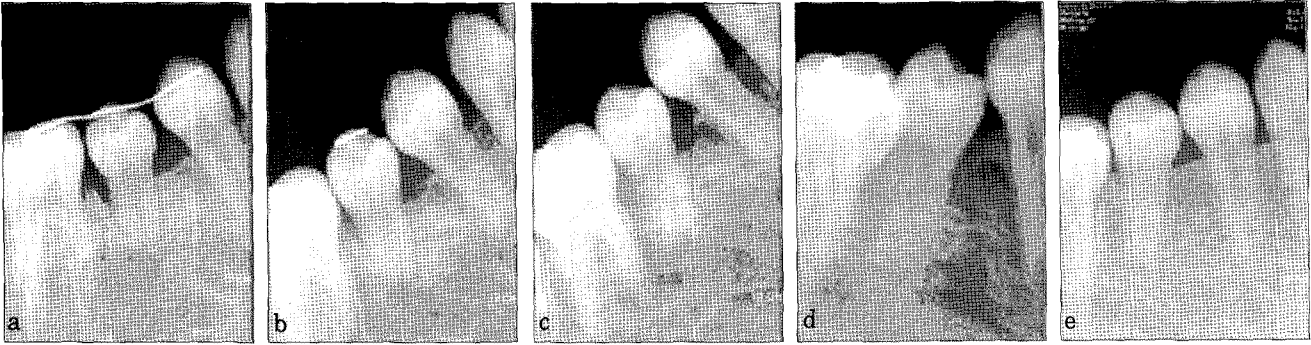


Fig. 4. Periapical radiographs after autotransplantation. (a) 3-weeks (b) 6-weeks (c) 3-months (d) 6-months (e) 12-months

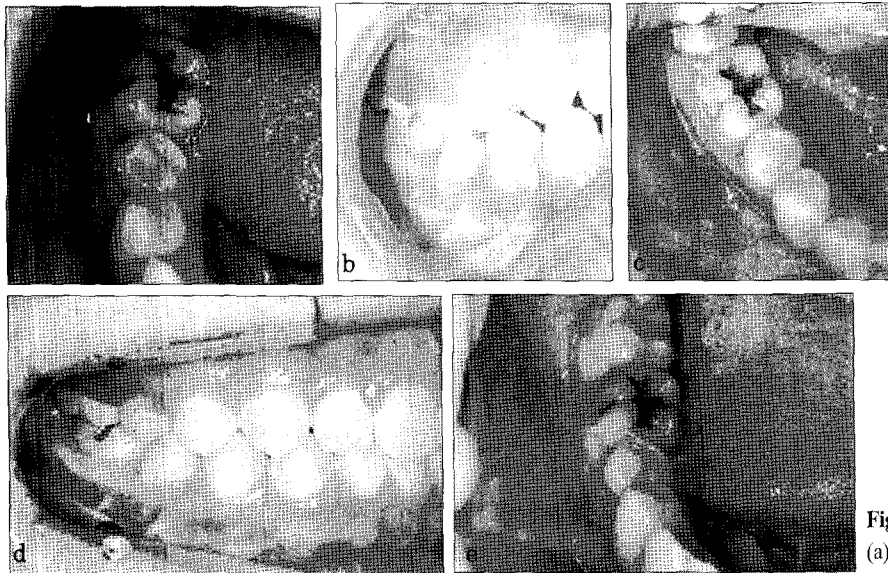


Fig. 5. Intraoral photo after autotransplantation. (a) 3-weeks (b,c) 6-month (d,e) 12-months

Ⅲ. 총괄 및 고찰

자가치아이식은 동일개체에서 매복되어 있거나 맹출한 치아를 다른 부위의 발치와나 외과적으로 형성한 치조와로 이식하는 것을 의미한다⁹⁾. 1950년대 최초로 우식에 이환된 제1대구치를 미성숙 제3대구치로 대체한 사례가 보고된 이후 그 사용이 점점 증가하고 있다^{6,9)}.

자가치아이식의 적응증으로는 이소매복된 치아, 우식이나 외상에 의해 치아를 조기상실한 경우, 치아가 선천적으로 결손된 경우, 구순구개열 등의 발육 장애가 있는 경우 등이 있다^{9,10)}.

자가치아이식을 성공적으로 수행하기 위하여 고려해야 할 사항으로는 첫 번째로 적절한 증례 선택이 필요하다. 이를 위해 평가해야 할 항목으로는 환자, 수여부, 이식할 치아가 있다⁹⁾. 환자는 전신적으로 건강하며, 치료에 응할 동기부여가 되어 있으며 술 후 지시사항을 잘 따르고 주기적으로 내원할 수 있어야 한다⁹⁾. 수여부는 충분한 골지지가 이루어져야 하는데 특히 협설측 너비가 중요하다^{6,9,10)}. 이식할 치아는 치근 발육이 1/2-3/4 정도 이루어진 미성숙 치아가 유리한데 이는 미성숙 치아는 두꺼운 치낭 또는 치주인대에 의해 둘러싸여 있어서 최소한의 힘

으로 발치가 가능하기 때문이다¹⁰⁾. 또 근단공이 넓을수록 치수 재혈관화의 가능성도 높아져 이후의 근관치료의 필요성도 줄일 수 있다^{9,10)}. 그밖에 단근치의 경우가 외과적 술식을 단순화시킬 수 있다^{9,11)}.

두 번째로 수술시 치근면에 손상이 가해지지 않도록 주의를 기울여야 한다. 이식할 치아를 발거시에는 치근면의 손상을 최소화하여 치주인대 세포와 Hertwig 상피근초를 보호해야 한다^{6,9)}. 이들이 손상 받게 되면 유착, 염증성 치근흡수의 발생률이 높아지며 치근의 발육이 정지될 수도 있다^{7,9)}. 또한 이식할 치아의 탈수를 방지하기 위해 발거한 후의 구강외 시간을 최소한으로 하는 것도 중요하다. 이를 위해 발거한 후 식립하기 전까지 Hank's balanced salt solution이나 원래의 발치창에 보관하는 방법이 추천되고 있고, 최근에는 이식치의 정확한 해부학적 형태를 재현하여 수여부에 적절한 와동을 형성함으로써 발치 후 즉시 식립이 가능하도록 하여 구강외에서의 노출시간을 최소화할 수 있는 CARP(Computer Aided Rapid Prototyping) 법이 소개되었다²⁾.

세 번째로 이식할 치아를 식적한 후에는 적절한 고정기 필요하다. 고정을 오래 시행하면 치주조직의 재생을 방해하고 유착

과 염증성 치근흡수의 발생이 증가한다. 또 견고한 고정은 치수의 재혈관화에 부정적 영향을 준다고 밝혀졌다^{8,12)}. Kristerson과 Andreasen¹³⁾은 이식한 치아의 기능적 움직임은 치주인대 세포의 활성을 증가시키고, 치조골의 재형성을 촉진하며, 치수 내로의 혈관이 유입되는 것을 증가시킨다고 하였다. 따라서 보통 봉합사를 이용하여 7-10일간의 유연한 고정을 추천하고^{6,9,10)}, 이식치아의 초기 안정성이 부족할 때에는 3-4주간의 견고한 고정이 적당하다¹²⁾. 본 증례는 재식 당시 초기 안정성이 부족하여 레진 강선 고정을 3주간 시행하였다.

이식한 치아의 치유는 치주인대와 치조골의 재생, 치수의 재혈관화, 치근의 발육이라는 측면에서 평가된다¹⁴⁾. 치주인대의 양호한 치유는 치근면의 치주인대 세포가 얼마나 생존했느냐에 따라 결정된다. 따라서 이식할 치아의 조심스러운 발거와 발거한 치아를 적당한 환경에서 보존하는 것이 무엇보다 중요하다. 치주인대 세포가 견전하다면 치근면과 수여부 사이에 치주인대 섬유층의 재부착이 이루어지는데, 이는 보통 8주경에 완료되며 방사선 사진에서 정상적인 치주인대 공간으로 확인할 수 있다^{6,10)}. 이식한 치아의 치주인대 세포는 섬유모세포, 백악모세포, 골모세포로 분화하게 되는데, 이중 골모세포는 이식한 치아 주변에 골을 형성하게 된다¹⁴⁾. 골재생이 일어나면서 치조백선이 뚜렷해진다. 이식한 치아가 주위 치조골의 형성을 유도하는 것은 임플란트와 비교하여 성장기 아동에게 적용하는데 있어 중요한 장점이 된다¹⁵⁾. 미완성 근침을 가진 치아를 이식할 때 치수의 재혈관화가 가능하다. 이때 근단공의 크기가 방사선학적으로 1 mm 이상이 되어야 한다^{6,10)}. 본 증례에서는 매복된 하악 제2소구치를 발거했을 때 근단공의 크기가 1 mm 이상이고 치근 발육은 2/3 정도 이루어진 상태로 자가치아이식을 시행하기에 적당한 시기였다고 생각된다. Skoglund 등¹⁶⁾은 재혈관화 과정은 술 후 4일경 시작되어 30일정도가 지나면 치수 전체가 새로운 혈관으로 대체된다고 하였다. 이식한 치아가 미성숙하고 치근단 부위의 Hertwig 상피근초가 잘 보존되었다면 치근의 성장이 이루어진다¹⁴⁾. 그러나 본 증례를 포함하여 대부분의 경우 치근은 정상적인 길이까지 성장하지는 않는다^{6,11)}. Lagerström과 Kristerson¹⁷⁾은 이식한 미성숙 치아의 치근이 정상 치근길이의 70%에 이르면 성공이라고 말했다. Andreasen 등¹⁸⁾에 따르면 치근길이가 감소하는 이유는 수술 과정 중에 치주인대나 치근면에 외상을 받아서이거나, 이식된 치아에 재혈관화가 이루어지기 전까지 일시적인 영양장애가 발생하기 때문이라고 한다.

자가치아이식의 성공은 치아가 치조와내에 불편감 없이 고정되고 저작시 불편감이 없으며 재식된 치아의 동요도나 방사선 사진상 병적소견이 없는 상태, 그리고 치은의 모양이나 색조, 치주낭의 깊이가 정상인 상태를 의미한다. 그러나 재식이 성공되었다 하더라도 근관의 폐쇄는 불가피하다^{6,12,14)}. 석회화에 의한 근관 폐쇄는 대부분의 경우 이식 후 6개월 경에 관찰되고, 12개월 후에는 모든 치아에서 관찰된다^{6,12)}. Skoglund와 Hasselgren¹⁹⁾에 의하면 이는 치주인대로부터 결합조직이 치수 내로 유입하여 발생되는 것으로 여겨지는데, 이 조직은 정상 치

수조직과는 조직학적으로 다르다고 하였다. 이 조직이 수복상 아질의 형성을 자극하여 서서히 근관폐쇄가 진행된다. 그러나 이 조직은 견전하며 병적 변화를 유발하지 않으며 근관폐쇄가 일어나더라도 치아는 전기치수검사에 양성반응을 나타내므로 정상적인 치유과정으로 생각된다^{6,12)}. 본 증례에서도 방사선 사진상에서 술 후 3개월부터 근관폐쇄가 나타나기 시작하여 술 후 12개월까지 진행되고 있는 것이 관찰되지만 치수생활력검사에 양성 반응을 보이므로 정상적인 치유 양상으로 생각되어진다. 향후 병적 변화의 가능성을 고려하여 정기검진이 시행되어야 하겠다.

IV. 요 약

본 증례에서는 11세 여아에서 원심방향으로 수평매복된 하악 우측 제2소구치의 매복의 깊이가 깊고, 매복된 방향이 교정적 견인에 불리하다는 점, 치근 발육이 2/3 정도 이루어진 미완성 근침을 가진 점, 만기잔존한 유구치로 인해 공간 상실이 없다는 점 등을 고려하여 자가치아이식을 시행하였다. 1년간의 주기적 관찰 결과, 약간의 치근발육, 이식한 치아 주위로의 치조골 성장 및 견전한 치조백선을 확인할 수 있었다. 치근의 불완전한 발육과 근관 폐쇄 또한 관찰되었지만 이식한 치아의 정상기능에 영향을 주는 요소는 아닌 것으로 생각된다.

이 술식이 성공적이기 위해서는 환자, 수여부, 이식할 치아에 대한 평가를 통한 적절한 증례 선택, 치근면 손상을 최소화 하는 수술 과정, 적절한 고정과 술 후 관리가 필요하다.

성공적인 자가치아이식은 심미성을 향상시키고, 악궁의 형태와 발육을 개선하며, 저작, 언어 등의 기능적인 요구도 만족시킨다. 또 이식한 치아 주위로 치조골 성장을 유도한다는 점에서 임플란트가 불가능한 성장기 아동에게 매복된 치아나 결손치아를 치료할 적절한 대안이 될 수 있다.

참고문헌

1. Collett AR : Conservative management of lower second premolar impaction. Aust Dent J, 45:279-281, 2000.
2. 대한소아치과학회 편저 : 소아청소년치과학, 제4판, 신흥 인터내셔널, 서울, 566-579, 2007.
3. Frank CA : Treatment options for impacted teeth. J Am Dent Assoc, 131:623-632, 2000.
4. 신차욱, 김영재, 김정욱 등 : 어린이에서 함치성 낭과 연관된 매복 소구치와 대구치의 치료. 대한소아치과학회지, 35:718-724, 2008.
5. Natiella JR, Armitage JE, Greene GW : The replantation and transplantation of teeth. A review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 29:397-419, 1970.
6. Thomas S, Turner SR, Sandy JR : Autotransplan-

- tation of teeth: Is there a role? *Br J Orthod*, 25:275-282, 1998.
7. 송재선, 최병재, 최형준 등 : 역위 매복된 상악 중절치의 외과적 재위치 후 치근 발육 정지. *대한소아치과학회지*, 34:162-168, 2007.
 8. Sange S, Thilander B : Transalveolar transplantation of maxillary canines. A follow-up study. *Eur J Orthod*, 12:140-147, 1990.
 9. Clokie CM, Yau DM, Chano L : Autogenous tooth transplantation: an alternative to dental implant placement? *J Can Dent Assoc*, 67:92-96, 2001.
 10. Mendes RA, Rocha G : Mandibular third molar autotransplantation-literature review with clinical cases. *J Can Dent Assoc*, 70:761- 766, 2004.
 11. Frenken JW, Baart JA, Jovanovic A : Autotransplantation of premolars. A retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 27:181-185, 1998.
 12. Bauss O, Schilke R, Fenske C, et al. : Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods. *Dent Traumatol*, 18:322-328, 2002.
 13. Kristerson L, Andreasen JO : The effect of splinting upon perio-dontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg*, 12:239-249, 1983.
 14. Tsukiboshi M : Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol*, 18:157-180, 2002.
 15. Kallu R, Vinckier F, Politis C, et al. : Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 34: 745-755, 2005.
 16. Skoglund A, Tronstad L, Wallenius K : A microangiographic study of vascular changes in replanted and autotransplanted teeth of young dogs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 45:17-28, 1978.
 17. Lagerström L, Kristerson L : Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. *Am J Orthod*, 89:146-150, 1986.
 18. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, et al. : A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod*, 12:38-50, 1990.
 19. Skoglund A, Hasselgren G : Tissue changes in immature dog teeth autotransplanted to surgically prepared sockets. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 74:789-795, 1992.

Abstract

**AUTOTRANSPLANTATION OF A MALPOSITIONED MANDIBULAR SECOND PREMOLAR :
A CASE REPORT**

Youn-Joo Chung, Hwa-Soo Koong, Sung Chul Choi, Kwang-Chul Kim, Jae-Hong Park

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Biology, School of Dentistry, Kyung-Hee University

In the case of the impacted teeth, the clinician has to consider development of tooth, site of impaction, eruption path, and cooperation of patient. Treatment options for the management of impacted teeth are separated into four categories: observation, intervention, orthodontic or surgical relocation and extraction.

Autotransplantation may be defined as the transplantation of embedded, impacted or erupted teeth, from one site to another in the same individual into extraction site or surgically prepared sockets. Autotransplantation ensures preservation of natural tooth, induction of alveolar bone growth and root development, offers one of the fastest and most economically feasible means in the replacement of young patients' missing teeth.

This case presents a malpositioned impacted mandibular premolar of an 11-year-old girl. It was thought that orthodontic traction was difficult because of its unfavorable impacted position. Therefore the tooth was treated by autotransplantation, we can observe good healing pattern during 12 months.

Key words : Autotransplantation, Tooth impaction, Mandibular second premolar