

## 결손치에서의 자가치아이식의 치험례

박정훈 · 김우택 · 민병진\* · 이원학 · 이정구

한림대학교 의과대학 구강악안면외과학교실, 청주 용암연세 치과의원\*

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2002;28:480-483)

### AUTOTRANSPLANTATION OF THE MISSING TOOTH : THE REPORT OF CASES

Jeong-hoon Park, Woo-taek Kim, Byeong-jin Min\*

Won-hak Lee, Jeong-gu Lee

*Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Hallym University*

*Cheong-ju Yong-Am Yonsei Private Dental Clinic\**

Treatments for restoring the function and esthetics of missing teeth include fixed bridge, partial denture, orthodontic movement, implantation and autotransplantation.

However, there is no absolute indications for each techniques.

Due to undevelopment of root and root resorption after autotransplantation, the success rate of autotransplantation over the past decades have been low.

Recently, with the study on biological principles of the healing of periodontal ligament, the success rate of autotransplantation began to improve.

We report the cases of successful autotransplantation which resulted in ideal healing of periodontal ligament, gingiva and alveolar bone.

## I. 서 론

치아결손의 심미와 기능을 회복하는 방법으로 고정성 bridge, 가철성 denture, 교정에 의한 치아이동, 임플란트 및 자가치아이식등이 있다. 어떤 방법이든 장단점이 있어 각각 절대적인 기준으로 그 적응증을 판단할 수는 없다<sup>1)</sup>.

18세기 후반에 들어 의치의 대응으로 치아이식(타가치아이식)이 이용되었고 John Hunter는 1771년 동물이나 사람의 치아를 닭의 벼슬에 이식하여 치근막과 치수에 있어 혈관의 재생을(이식치의 생착) 보고하였다<sup>2)</sup>. 이와 같은 타가치아이식의 연구는 감염 및 전염의 위험성, 항원의 불일치로 인한 실패로 인해 치과의 역사에서 멀어지게 되었다<sup>1,3,4)</sup>.

1950년대 자가치아이식(보존 불가능한 제1대구치 발치 후 맹출 전 미성숙의 제3대구치의 이식)의 치료가 시행되었으나 성공률은 50%로 그렇게 높지 않았다<sup>5,6)</sup>. 실패의 원인으로는 이식후

치근의 발육이 충분히 이루어지지 않았으며, 치근이 흡수되는 등의 문제가 일어나는 것을 들 수 있다<sup>7)</sup>. 그래서 자가치아이식도 임상영역에서 사라지게 되었다.

그러나 자가치아이식이 근년에 다시 주목받게 되었다. 그 배경으로 치아 재식에서 치근막의 치유에 관한 생물학적 원칙에 대한 연구의 발전이 있었고 이식의 성공률이 비약적으로 높아지게 되었다<sup>7)</sup>.

이에 본 교실에서는 자가치아이식 후 이상적인 치근막의 치유, 치은의 치유, 치조골의 치유를 보인 치험례를 보고하고자 한다.

## II. 증례보고

### • 증례 1

33세 남환으로 #47의 치아우식증을 주소로 내원하였다. #47은 중등도의 치아우식증 소견을 보였고, #48은 치근단의 폐쇄가 관찰되었다. #47은 치근단 병소등이 관찰되지 않아 #47의 발치와 동시에 #48의 이식을 계획하였다.

강선고정없이 봉합만 시행하였고, 충분한 교합삭제를 시행하여 이식치의 교합간섭을 제거하였다. 이식후 주기적인 EPT 검사에서 음성반응을 보여 근관치료를 시행하여 이식 한달 후 근관치료를 종료하였다. 이후 이식치의 병적 소견은 관찰되지 않았고,

### 박 정 훈

200-060, 강원도 춘천시 교동 153

한림대학교 춘천성심병원 구강악안면외과

Jeong-hoon Park

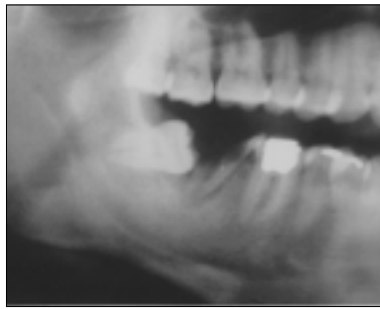
Dept. of OMS, Chun-Chon Sacred Hospital College of Medicine, Hallym University

153, Kyo-Dong, Chun-Chon, Kangwon-Do, 200-060 Korea.

Tel : 82-33-252-9970 Fax : 82-33-256-6056

타진 및 동요도 모두 정상반응을 보여 약 5개월 후 금관을 장착하였다. 이식 17개월후 치근단 방사선사진에서 선명한 치조백선(▲)이 관찰된다.

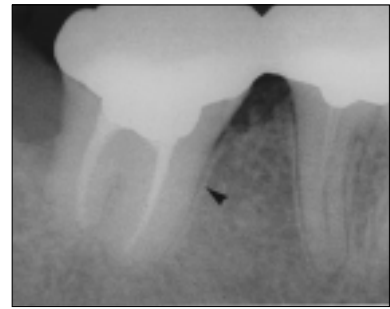
▲)이 관찰된다.



증례 1-1. 이식전



증례 1-2. 이식 직후



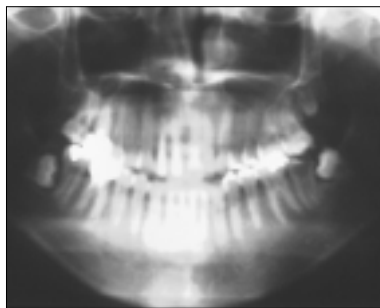
증례 1-3. 이식 17개월후

• 증례 2

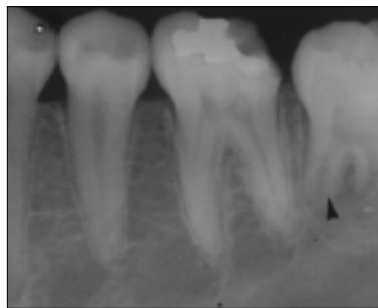
21세 여환으로 #37의 동통을 주소로 내원하였다. 초진시 우식이 치은 하방으로 연장되었고, 방사선상에서 #38의 치근이 미완성상태임이 관찰되었다. #37의 발치와 함께 #38의 자가치아이식을 계획하였다. #38은 미완성의 치근상태이므로 근관치료 없이 이식후 치근단의 완성을 고려하였다.

발치와 함께 즉시 이식을 시행하였고 근관치료를 계획하지 않았기 때문에 중심교합에서 교합지가 자연스럽게 빠져나올 정도로 교합조정을 하였다. 강선고정없이 봉합으로 고정을 시행하였다.

이식후 주기적인 EPT검사에서 양성반응을 보여 계획대로 근관치료는 시행하지 않았다. 이식 6개월째의 방사선사진을 초기와 비교할 때 치근단 폐쇄(▲)의 진행과 발치된 치아의 발치와가 감소(▲)된 것을 관찰할 수 있다.



증례 2-1. 이식전



증례 2-2. 이식 직후



증례 2-3. 이식 6개월후

• 증례 3

12세 남환으로 #36 잔존치근을 주소로 내원하였다. #36은 중등도의 우식소견이 보이며 #37은 미완성의 치근상태가 관찰되었다. 성장중인 환자이므로 근관치료 없이 미완성치근의 폐쇄를 고려하여 #36발치후 #37 즉시이식을 계획하였다. 이식치를 교합지가 빠져나올정도로 위치하여 봉합사로 고정하였다. 이식후 주기적인 방사선사진상에서 근단폐쇄의 진행을 확인하였고, 동요도나 타진 모두 정상임이 확인되었다.

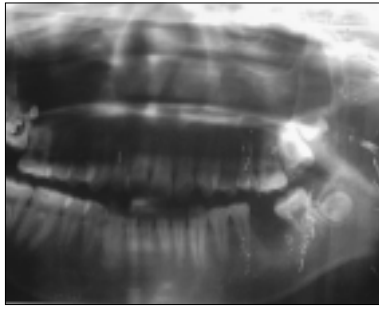
로는 치아생활력의 회복 및 정상적인 치은부착을 유지하고 있다.

• 증례 4

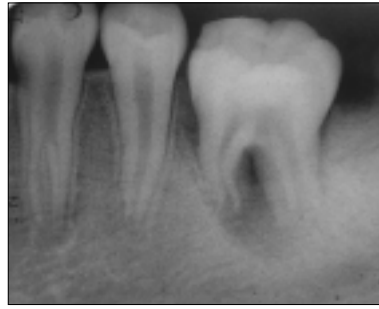
27세 남환으로 #37의 동통 및 동요를 주소로 내원하였다. 중등도의 치주낭이 관찰되었고 3도의 동요도 및 타진반응을 보였다. 치주염으로 인한 치조골 및 치은의 염증소견으로 즉시 이식을 피하고 발치후 2주정도 이식와의 치유를 기다린 후 #38을 이식한 후 강선 고정하였다.

이식 6개월후 이식치주위로 명확한 치조백선(▲)과, 치근이 성장되어 치근단의 폐쇄(▲)가 진행중인 소견이 보인다. 임상적으

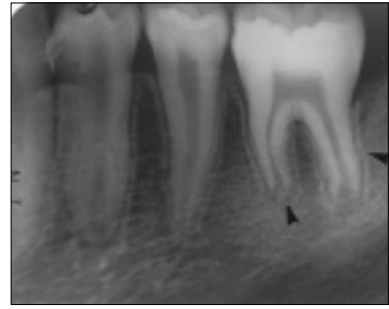
동요도가 이식 2-3주후 감소가 되는 것에 비해, 이식후 4개월까지 3도의 동요도를 보였고, 이외 중등도의 치주낭과, 치근주위로 방사선투과상(▲)이 관찰되는 것을 볼 때 새로운 치주조직



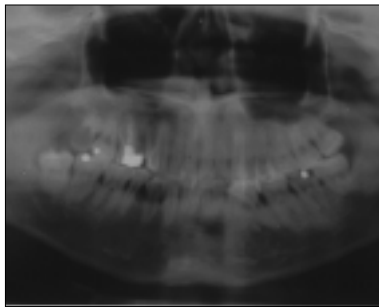
증례 3-1. 이식전



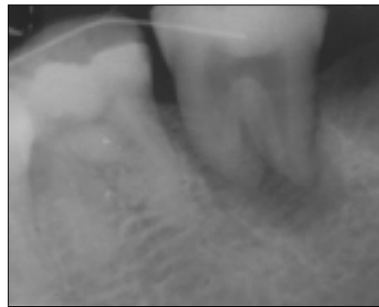
증례 3-2. 이식 직후



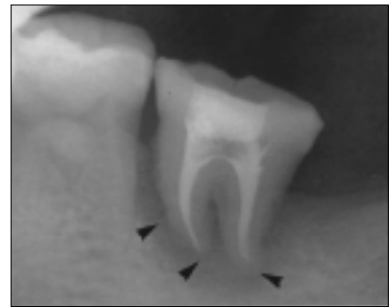
증례 3-3. 이식 6개월후



증례 4-1. 이식 전



증례 4-2. 이식 직후



증례 4-3. 이식 4개월후

의 생성이 실패한 것으로 고려된다.

### III. 총괄 및 고찰

결손치의 수복에 있어서 자가치아이식의 치유 형태를 세 가지로 나눌 수 있다<sup>7)</sup>.

첫 번째는 탈구된 치아를 원래의 치조와에 식립하는 경우로, 치근막은 치근과 치조와의 양측에 부착되게 된다. 이후 치근의 치근막과 치조골 사이에 혈병이 개재되어 치근막강의 재결합(재부착)이 일어나게 된다.

두 번째는 발치와에의 이식을 하는 경우로 발치와와 치아에 치근막이 존재하여 이식후 골상연에서 치은결합조직과 치근막이 긴밀하게 접합되고 골하연에서는 이식치의 치근막과 치조와(수용부) 치근막 사이에 혈병이 개재되어 치유가 일어나게 된다.

세 번째는 새롭게 형성한 치조와에 이식하는 경우로 이식치에 만 치근막이 존재하는 경우로 이식후 골상연에서 치은결합조직과 치근막이 긴밀히 접합할 수 있으나, 골하연에서는 이식치의 치근막과 이식와의 사이에 혈병이 개재된 후, 이 혈병은 이후 골육아조직을 거친 후 골로 변환되어 치유가 된다.

자가치아이식은 술전 및 술후의 여러 가지 예후인자(환자의 나이, 치아의 발육정도, 이식치의 형태, 이식와의 감염 여부, 술중 외상, 고정 의 형태)에 의해 영향을 받게 된다<sup>8)</sup>. 이 중 이식치의 치근면에 존재하는 건전하고 생활력 있는 치주인대 세포의 유치가 중요하며 이것은 구강의 노출 시간 및 술중 외상에 많은 영향을 받는다. 예후와 연관된 또 다른 중요한 요소는 이식와와 이식치

의 치근면과의 거리로써, 긴밀한 접촉이 있어야 치주인대 세포로의 영양과 혈류 공급이 잘 이루어져 성공률을 높이게 된다<sup>9,11)</sup>. 이를 위해 술전삼차원적 CT를 이용하여 Donor tooth와 recipient site의 적합도를 검사한 후, 복제된 레진치아를 만들어 recipient site의 악골모형에서 모델수술을 하는 Computer-Aided Rapid Prototyping을 이용하기도 한다<sup>12)</sup>.

자가치아이식은 임상과 방사선 검사로 그 성공여부를 평가하게 되는데, 임상적인 생리적 동요도를 보이고, 치주낭의 형성이 없으며 정상적인 치아기능의 회복이 있어야 한다. 방사선적으로는 이식치 주위로 정상적인 폭의 치근막이 관찰되어야 하고 진행성의 치근흡수소견이 보여야 하지 않으며 이식치 주위로 치조백선이 관찰 되어야 한다<sup>13)</sup>.

치조백선은 주위의 지지 치조골과는 발생학적으로 다른 골조직으로서 치근막이나 백악질과 동일한 치소낭(dental follicle)으로부터 발생하게 된다. 치근이 미완성된 치아를 이식할 경우 치근의 주위에 있는 치소낭을 부착시켜 이식시킨다면 빠르게 미완성된 치아의 치조백선의 형성이 진행되나 치소낭이 존재하지 않는 치근완성치아의 경우는 치근막세포가 분화하여 골아세포가 되어 치조백선을 형성하게 된다<sup>13)</sup>. Lars Kristerson은 100개의 소구치 자가치아이식후 3개월째는 71%, 1년후에는 96%에서 치조백선을 관찰하였다<sup>14)</sup>.

자가치아이식후 방사선상 진행성의 치근흡수, 이식치 주위로 결합조직의 발생이 보이지 않고 이식치주위로 치조백선이 관찰 되어야 한다.

Andreassen은 원숭이 실험에서 근관치료는 이식치의 감염을

거의 줄인다고 보고하였다<sup>15)</sup>. 근완성치의 경우 치수의 치유를 기대할 수 없기 때문에 이식전이나 후에 근관치료를 할 필요가 있다. 보통 2주째 시작하여 수산화칼슘제로 충전후 약 2개월후 gutta percha로 충전하게 된다. 이는 이식후 근관의 감염으로 인한 치근흡수의 방지를 위해 시행된다<sup>7)</sup>. 통상 2주째 시작하는 이유는 이식치 주위로 과부하를 막고 근관약제에 의한 치근막 손상을 막기 위해서이다<sup>7)</sup>.

이식치의 고정 방법은 기간이 문헌상에 명확히 정해지지는 않는데 재식후 장기간의 고정은 치아강직을 유발할 수 있다고 보고되어진다<sup>16)</sup>. 그러나, 이식시 이식치의 동요를 어느 정도 고정하여 두는 것이 도움이 되고, 고정 방법과 기간은 이식치의 형태와 이식와의 적합도에 따라 좌우된다.

이식치의 생존율은 제 3대구치의 경우 Nordenram은 79%, Singh & Dudani는 100%, Andreasen은 96%를 보고했고, 소구치의 경우 Slagvold & Bjerke는 100%, Kristerson은 96%, 그리고 Andreasen은 98%를 보고하였다<sup>7)</sup>.

본원에서는 이식한 15개의 대구치 중 14개의 대구치에서 정상적인 치근막 간격, 치조백선의 출현, 진행성 치근흡수의 부재, 동요도, 타진 반응의 정상소견을 보여 96%의 성공률을 보았다.

앞서 말한 것처럼 이런 성공률의 차이는 이식의 예후에 여러 인자가 관여하고 있고 이식의 예후에 관여하는 인자를 잘 고찰하면 성공률을 더욱 높일 수 있다.

츠키보시는 이식치에 건전한 치근막이 존재하고 단순한 치근의 형태를 갖으며 환자의 연령이 낮고, 수용부에 치근막이 존재하는 경우 자가치아이식의 성공률을 높일 수 있다고 제안하였다<sup>7)</sup>.

본 증례의 경우 이식시 가능한 건전한 이식외를 선택하였고 이식치 역시 치아우식증이나 치주적으로 문제가 없는 건전한 치아를 선택하였다. 또한 발치 며칠전 이식치의 인접면에 교정용 치간이개장치(separator)를 이용한 치간이개를 통해 발치시 적은 외상으로 치주인대의 손상을 최소로 하여 이식치의 발치를 유도하였고, 이식치아의 초기 교합압의 제거를 위해 발치 전 충분한 교합삭제를 시행하여 이식 후 교합간섭을 제거하기 위한 노력으로 생길 수 있는 손상을 최소화하였다. 또한 가급적 치아의 대기 중 노출시간을 줄이기 위하여 이식외를 충분히 준비하여 발치 즉시 이식이 가능하도록 준비하였다.

이식후 치은상연에서 긴밀한 접촉을 얻기 위해 동요도가 충분히 없어질 정도로 긴밀한 봉합을 시행하였다. 근관치료는 치수과사로 인한 감염의 억제를 위해 이식 2주안에 시행하였고, 평균 근관치료의 기간은 3개월이었다. 이식치의 임시 보철물은 2-3개월부터 장착하여 사용하였고, 최종 보철물의 장착은 3-6개월이었다.

본원에서 실패한 예는 발치 당시 3도 정도의 동요도가 있었고 치주염으로 인한 설측 치조골의 결손 및 치근단병변이 관찰되어, 발치 2주후 이식을 시행하여 원인균의 감소 및 초기부착을 위한 치은확보를 고려하였으나, 이식외의 치주염으로 인한 초기 치은부착의 실패 및 건전하지 못한 이식외로의 이식이 실패의 원인이

라 사료된다. 그러나 나머지의 14개의 증례에서는 비록 평균 1년정도의 짧은 경과이지만 임상 및 방사선 소견상 별다른 실패소견을 보이지 않았고, 두 증례의 경우 이식치의 치근 주위로 명확한 치조백선이 관찰되기도 하였다.

#### IV. 결 론

결손치의 수복은 많은 방법으로 치유가 되고 있고, 현재 특히 임플란트등 치과치료의 발전으로 자가치아이식이 임상에 적용되는 빈도는 그리 많지는 않다. 비록 임플란트에 비해 그 예지성은 떨어지나 자가치아이식은 시간과 비용, 사춘기 전 환자에서 이용 가능 등 보존적인 치료로서 좋은 선택이 아닐 수 없다.

본원에서 시행한 자가치아이식의 15증례 중 1증례에서 실패하였으나 그 외의 증례의 경우 결손치 수복에 좋은 결과를 얻었기에 증례와 함께 소개하고자 한다.

#### 참고문헌

1. A. Scott Cohen, T.C. Shen, M. Anthony porgel: A case report transplanting teeth successfully : autografts and allo grafts that work. JADA 1995;126:481-485.
2. Guerini. History of dentistry, Lea & Febiger, Philadelphia, 1909.
3. Ring ME: The first human organ transplant. Cependium 1987;8(9): 705.
4. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T: Along term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. Eur J Orthod 1990;12 (1):3-13.
5. Apfel H: Autoplasty of enucleated prefunctional third molars. J Oral Surg 1950;9:289.
6. Miller H M : Transplantation. J Am Dent Assoc 1950;40: 237.
7. 김도환역. 자가치아이식. 1판. 서울 :나래출판사. 2001.
8. Silvia Liliana Hernandez, Ricardo Cuestas-Carnero: Auto genic Tooth Transplantation: A report of ten cases J Oral Maxillofac Surg 1988;46:1051-1055.
9. Andreasen JO: Interrelation between alveolar bone and periodontal ligament repair after replantation of mature permanent incisor in monkeys J Periodont Res 1981;16 (2):228-35.
10. Andreasen JO: Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys Int J oral Surg 1981;10(10):54-61.
11. Hammarstrom L, Blomloef L, Lindskog S: Dynamics of dental alveolar ankylosis and associated root resorption Endod Dent Tr