

# 齒牙 自家移植과 豫後

이화여자대학교 의과대학 치과학 교실 구강외과

김 명 래

## 1. 서 론

치

아 자가이식(Tooth Autotransplantation)은 매복된 제3대구치를 제1대구치 자리에 옮기는 것 뿐아니라, 매복 상악 견치나 하악제2소구치 등을 외과적으로 바로잡거나 유리한 위치로 옮겨 놓으므로써 발거대상의 매복치를 보존하여 치아의 고유기능을 회복할 수 있고, 교정치료에 부가하는 경우 복잡한 교정응용을 단순화하고 치료기간을 단축할 수 있다.

매복된 치아를 치조와내에서 외과적으로 바로잡는 시도는 Dolomore (1900), Widman (1917), Holland (1956), Baden (1956) 등에 의해 외과적 정위[Intra-alveolar autotransplantation; Surgical repositioning]로 소개되었고<sup>10)</sup>, 완전히 발거하여 다른 치조와내로 옮겨심는 자가이식[Transalveolar autotransplantation; Tooth autograft]은 1960년대에 Nordenram (1963)<sup>17)</sup>, Andreasen (1966)<sup>3)</sup>, Thonner (1971)<sup>24)</sup> 등의 임상 경험이 보고되었으며 Andreasen (1975, 1990)<sup>3)</sup>, Castelli 등 (1971)<sup>5)</sup>, Hurst (1972)<sup>11)</sup>, Altonen (1978)<sup>2)</sup>, Kristerson (1985)<sup>14)</sup>, Schwartz (1988)<sup>21)</sup>, Schliephake (1989)<sup>20)</sup> 등의 실험적 연구로 그 결과가 뒤바침 되었다.

치조와내의 외과적 치아정위는 주로 매복된 상악견치와 낭종양변성을 갖인 상악중절치, 매복 하악제2소구치, 하악제1대구치 치경부 밑으로 근심경사된 하악제2대구치 등에서 치열교정적 접근이 어렵거나 교정치료를 도와주기 위하여 응용될 수 있다<sup>1,2,3,7,14,19,22,24)</sup>. 그러나 완전히 자리를 옮기는 자가 치아이식은 효용도가 적은 하악제3대구치, 상악제3대구치 및 교정적 목적으로 발거가 요하는 소구치를 이미 결손된 하악제1대구치나 소구치 및 전치 부위로 옮겨심으므로써 자연치의 수명과 기능을 연장할 수 있다<sup>3,6,8,9)</sup>.

자가이식된 치아의 예후는 치근의 발육 및 치근단 형성 정도와 이식치아의 치근보호, 안정 및 근관치료의 시기 등 원칙에 맞는 술식에 따라 차이가 있으며, 치수의 생활유지나 치근막의 생착에 대한 개념을 갖인 정확한 술기에 의할 때 좋은 예후를 기대할 수 있다<sup>13)</sup>. 국내에서도 치아이식의 예가 있기는 하지만, 이론적 근거를 갖고 장기적으로 관찰하여 통계적으로 조사 분석된 보고가 없어 아직까지 보편적인 치료술식으로 인정하는 데 주저함이 크다.

이에 저자는 임상 및 방사선학적으로 2년 이상 13년간 관찰한 자가 이식치아를 추적 조사하고 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고한다.

## II. 연구대상 및 연구방법

### 1. 연구대상

1981년 2월부터 1994년 8월까지 이화여자대학교 의과대학 부속병원에 내원한 12세 이상 25세 이하의 환자 중에서 낭중으로 변하는 소견이 있거나 치열교정의 목적으로 발치가 적용되었던 매복치아를 외과적으로 옮겨 심은 후 2년 이상 관찰된 64명을 대상으로 하였다.

매복 상악견치를 뽑아 제자리에 바로세우거나 옮겨심은 20 예 (Fig. 2, Fig. 6), 제1대구치 치근을 향하여 매복된 하악제2소구치를 바로 세운 12 예 (Fig. 3), 교정목적으로 바로세우거나 결손치 부위로 옮겨 심은 상악소구치 8 예, 과잉치 또는 치아종과 함께 매복된 상악측절치 8 예 (Fig. 1), 비강저로 치관을 향하거나 과잉치와 함께 매복된 상악중절치를 바로세운 6 예, 하악 제3대구치를 이미 결손된 제1대구치 치조와로 이식한 6 예 (Fig. 5), 제1대구치 치경부로 경사된 하악제2대구치 4예, 매복 하악견치 3 예, 견치와 자리가 바뀐 하악절치 2 예, 하악소구치로 옮겨진 매복 상악제3대구치 2 예 등에서 치조와내 위치를 바로잡아주거나, 완전히 발거하여 옮겨 심은 뒤 2년 이상 13년간 (평균  $7.4 \pm 2.7$ 년) 추적조사된 71치아를 대상으로 하였다(Table 1 참조).

**Table 1.** Autotransplanted teeth followed up for over 2years

Autotransplantated teeth	: 71 teeth ( 64 pts)
Repositioned teeth	: 45 teeth
Transplanted teeth	: 26
without endodontic treatment	: 16 teeth
with endodontic treatment	: 10

\* follow-up period ; 2 - 13 years [ $7.4 \pm 2.7$  yrs]

### 2. 자가 치아이식의 술식

자가 치아이식은 치아의 성숙정도(치근의 완성여부)에 따라 다소 차이가 있지만, 일반적으로는 치근이 미성숙한 치아는 이식할 곳을 먼저 형성한 다음 이식치아를 뽑아서 새 치조와내에 옮기고 가볍게 봉합하여 안정시킨다. 치근이 이미 완성된 치아의 근관치료는 이식후 약 3주에 임상 및 방사선학적으로 관찰하면서 여유를 갖고 시행한다.

즉, betadine이나 chlorohexidine 희석액으로 통상적 구내소독과 국소마취 후, 이식할 부위에 점막골 피판을 형성하여 치조골을 노출시키고 외과용 drill (또는 saline 세척이 가능한 외과용 bur) 이나 trephine drill (implant 용), volcanite denture bur를 600rpm이하의 저속으로 회전하면서 치조와를 형성한 뒤 반복하여 생리식염수로 세척하고 gauze를 물린다.

치근면에 손상을 가하지 않으면서 매복치를 노출하고 치아 follicle을 유지하면서, 치관부 만을 잡아 치근의 발육에 맞는 위치에 놓는다. 치근의 발육이 미완성인 경우 2-3mm 낮게 위치시킨다. 이식된 치아는 치관교두를 노출한 채 치조골막을 덮거나 그 위를 봉합(tie-over)한다. 치근이 1/2 - 2/3이상 형성된 경우는 이식치아의 위를 지나는 앞뒤 치아 강선꼬임(twisted wiring)으로 정출을 막고, 2/3 이상 형성된 경우는 교정용 arch-wire에 direct bonding resin으로 연결한다.

술후 X-선 사진을 촬영하고 통상의 항생제와 진통제를 4-5일간 처방한다. 이식 10일에서 2주 사이에 봉합사를 제거하되, 치관 위를 지나는 강선꼬임(wiring)이나 교정용 강선에 부착된 느슨한 고정은 술후 1개월까지 유지하였으며 치아의 고정보다는 정출과 변위를 막는 정도이었다. 그러나 발거된 매복치의 치근만곡이 심하고 치근단이 폐쇄된 경우에는 저속 fissure bur로 치근단을 절제하고 근관치료후 2% NaF액에 5분간 넣었다가 생리식염수로 씻어서 새로 형성된 치조와내에 위치하였다. 치근 절삭을 하지 않은 치

근완성치는 술후 3주에 근관치료를 시행하였다.

### 3. 치아이식후 평가

술후 3주-1개월, 6개월, 2년 및 가장 최근에 임상적으로 치아동요도 (1994년부터 periometer 사용) 및 타진반응을 조사하고, X-선사진 검사로 치근의 성장, 치근단의 폐쇄, 치근면의 흡수상과 병소음영의 유무 및 변화를 관찰하였다.

이식치아는 임상적 응용을 고려하여 ① life-table analysis에 의한 기능유지율(survival rate : SR), ② 치근단 및 치근의 흡수가 전혀 없고 치근의 성장이 인지되는 치아의 수(No root resorption : NRR), ③ 일시적으로 국소치근면에 치근흡수가 있었으나 술후 2년에 더 이상 진행되지 않은 치아의 수(transient surface resorption : TSR), ④ 진행성의 치근흡수 소견을 보이는 치아의 수 (Progressive root resorption : PRR), ⑤ 탈락 혹은 발거된 치아의 수 (ExT), 및 ⑥ 미성숙 치아의 치근성장 계측으로 평가하였다.

## III. 연구성적

### 1. 치아 보존율

1981년부터 1994년까지 13년 6개월간 이화여대 부속병원에서 자가이식한 71치아 (64명)를 2-13년간 (평균 7.4 ± 2.7 년) 관찰한 바 전체적

으로 68치아 (95.7%)가 보존되었고 53치아 (74.6%)가 치수생활상태를 보였다.

자가 치조와내에서 정위된 45 이식치아 중 93.3% (42치)가 치수생활도를 유지하였고 6.7% (3치)에서 치근흡수 소견이 있었으나 모든 치아가 정상적인 치아의 기능을 유지하면서 보존되고 있었다. 그러나 완전히 발거하여 다른 치조와로 옮겨심어진 26 자가이식치아 중에서는 19.2% (5치)에서 치근흡수를 보였고 이중 3치아가 발거되고 88.4% (23치) 만이 보존되었다. 이때에 근관치료없이 이식된 치근미완성 16치아 중에서는 14치(87.5%)가 보존되었고, 치근이 완성된 매복치를 근관치료하여 이식한 10치아 중에서는 3치 (30.0%)에서 치근흡수가 속발하였으나 9치 (90.0%)가 2년 이상 보존되고 있다.

발거된 치아는 치근의 발육이 1/3이하인 상악 소구치 1치, 이미 치근유착이 있던 상악 중절치 1치, 골내이식상태가 불량했던 하악중절치가 1에 이었다.

### 2. 치수생활도

이식후 3-6개월에 전기치수반응이 양성으로 나타나거나 치근의 성장 및 치근단의 폐쇄변화가 관찰되는 것으로 치수생활도를 판단하였으며, 치조와내에서 위치를 옮긴 45치아 중에서는 93.3%(42치)가 치수의 생활도를 유지하였다. 그러나 자가 이식된 치근미완성 16치아 중에서

Table 2. Prognosis of the autotransplanted teeth:(n=71 teeth)

type	teeth	vitality	resorption	survival
repositioned	45	42 (93.3%)	3 ( 6.7%)	45 (100 %)
transplanted	26	11	5 (19.2%)	14 ( 87.5 %)
Endo(-)	16	11 (68.7%)	2 (12.5%)	23 ( 88.4 %)
Endo(+)	10	-	3 (30.0%)	9 ( 90.0 %)
total	71	-	8 (11.2%)	68 ( 95.7 %)

\* Endo(-) : not treated endodontically at the time of transplantation

Endo(+): transplanted with immediate endodontic treatment

**Table 3.** Root resorption following the autotransplantation with or without endodontic treatment.

type	teeth	vitality	resorption (PRR)*	survival
Immature (Root-incompleted)	61	53 (86.8%)	5 ( 8.2%) / [2]	59 (96.7%)
Mature (Root-completed)**	10	all (-)	3 (30.0%) / [1]	9 (90.0%)
total	71	-	8 (11.2%) / [3]	68 (95.8 %)

\* PRR : Progressive root resorption, \*\* Root-completed : transplanted with endodontic treatment.  
Immature teeth were transplanted without immediate endodontic treatment.

는 68.7% (11치)에서 치수생활을 보였고, 전체적으로는 근관치료하지 않고 이식된 61치아 중 86.8%(53치)에서 치수생활도가 회복되었다.

### 3. 치근흡수

치근이 미완성된 매복 61치아중 8.2% (5치)에서 근단병소 및 치근흡수가 속발하였으며 이중에 2치아는 근관치료에도 불구하고 염증성 치근흡수가 진행되었다. 그러나 치근이 이미 완성되어 시술시에 근단을 자르고 근관치료를 시행한 10예 중에서는 3치(30%)에서 치근흡수가 관찰되었고 2치아는 표면성 흡수로 정지되어 1예만이 염증성 치근흡수로 진행되었다.

### 4. 치근의 성장

치근이 미완성된 치아의 치조와내 정위성 이식은 술후 1-4개월에 치주막생착의 소견(lamina dura)이 관찰되었고, 이러한 치아에서는 1-3년간 1-2.5 mm 정도의 치근 발육이 계속되었다.

치근의 발육이 1/2 이하인 치아에서는 반대측 동일치아에 비할 때 1/2정도나 짧은 상태에서 치근단의 폐쇄가 진행되었고, 2/3 - 3/4정도 형성된 치아에서는 1-2mm 정도에서 정지되었다. 상하가 전도된 상악중절치의 외과적 정위후 이식 시점에서 치근굴곡이 관찰되었고 상악소구치에서는 치근의 만곡 또는 비정상적인 분지상을

보였다. 또한 치근 미성숙 치아의 치수강 및 치근관은 이식후 6개월 경부터 근관협착의 소견이 진행되었다.

### 5. 치아자가이식의 대표적 증례

임상에서 빈도수가 많은 대표적 증례에 관한 방사선학적 관찰 소견 ; 다수 과잉치와 함께 구개 심부에 매복된 상악 중절치의 외과적 정위 (Fig. 1), 중절치와 측절치간에 매복된 상악견치의 자가이식 (Fig. 2), 제1대구치 하방으로 원심경사된 매복 하악제2소구치 (Fig. 3), 치근이 완전히 흡수된 제1대구치 위치로 이식된 하악제2대구치 (Fig. 4), 결손된 하악제1대구치 위치로 이식된 하악제3대구치 (Fig. 5)의 초진 및 이식 후 생착된 치아의 대표적 방사선 소견은 Fig. 1에서 Fig. 6에 나타나 있다.

## IV. 고 찰

자가 이식된 이식치의 예후는 치아와 치근의 성숙도 및 술자에 따라 차이가 크다. 소구치의 경우 Kristerson (1985)<sup>14)</sup>은 6.3년간 관찰된 82치아 중 96%, Andreasen(1990)<sup>3)</sup>은 5년간 317치아의 95%에서 성공적 생착을 보고하였고, 매복 견치에서는 Altonen (1978)<sup>2)</sup>, Ahlberg (1983)<sup>1)</sup> 등의 보고에서 86% - 88%를, 절치에서는 Tegsjö (1987)<sup>23)</sup>, Kahnberg (1988)<sup>12)</sup>의 91% - 100%, 제3대구치에서는 79% - 96%의 보존율이 Norde-

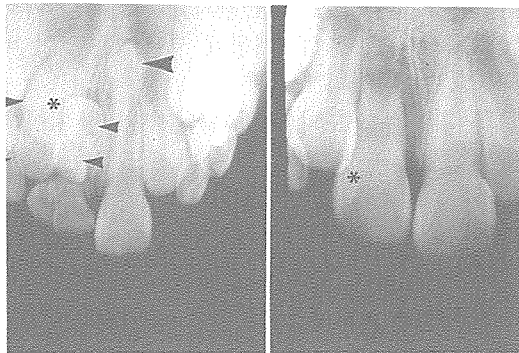


Fig. 1. 구개에 매복된 3파잉치를 발거하고 자가이식된 중절치(\*)가 정상적인 치근성장을 보인다.

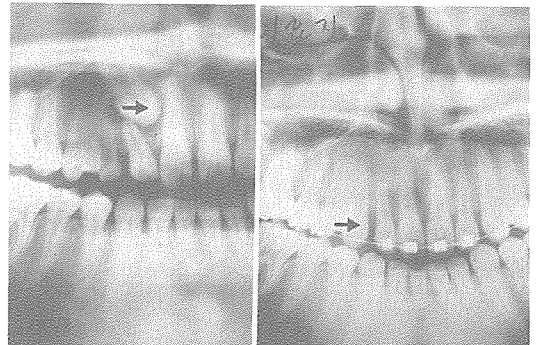


Fig. 2. 중절치와 측절치간에 매복된 상악견치(→)가 자가이식후 생착하고 교정력에 반응한다.



Fig. 3. 제1대구치 치근으로 원심경사된 매복 하악제2대구치가 치조와내에서 정위된 후 치근 단 폐쇄의 과정을 보인다.

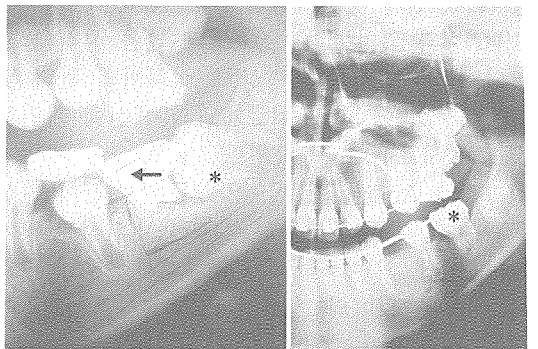


Fig. 4. 치근이 완전히 흡수된 하악제1대구치(←) 부위로 이식된 하악제2대구치(\*)가 교정치료의 anchor 역할을 하고 있다.

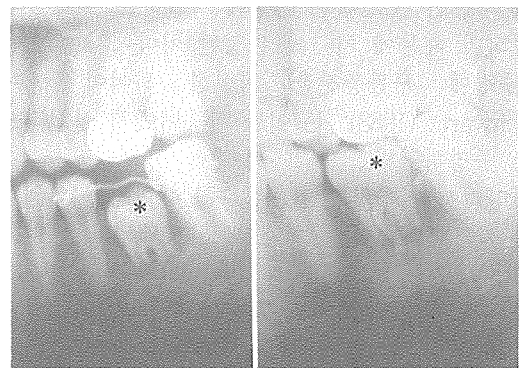


Fig. 5. 결손된 하악제1대구치 위치로 이식된 하악제3대구치(\*)의 치근성장과 교합상태.



Fig. 6. 유견치의 발거후 매복 상악견치가 자가 이식후 완전 생착하여 교정되고 있으나, 치근관의 점진적 협착이 관찰된다.

nam (1963)<sup>17)</sup>, Nethander (1988)<sup>16)</sup>, Andreasen (1990)<sup>3)</sup> 등에 의해 보고되어 있다.

본 연구에서는 전체적으로 자가이식된 71치아 중 95.7%가 보존되어 치아의 고유기능을 유지하였고, 치근이 미완성된 61치아 중 86.8%에서 치수생활도를 유지하여 정상적인 치아로 보존되었다. 치아의 종류에 따라서는 상악매복견치 20에 중에서 19치 (95.0%), 하악소구치 12치 중 모두, 상악소구치 10치 중에서는 치근형성이 너무 부진한 1예를 제외한 모두, 상악절치에서는 이미 치근유착이 진행되던 1예를 제외한 전 치아가 보존되었다.

이는 Pogrel(1987)<sup>18)</sup>의 매복견치 이식 162치아 중 62%, 전체 400 이식치아 중 72%, Kahnberg (1987)<sup>12)</sup>의 51치아 중 80%보다 높은 성적을 보였다. 이는 치조와의 형성, 이식치아의 관리 및 수술후고정 등에 대한 치료개념의 개선에 기인한 것으로 사료된다.

그러나 Andreasen (1992)<sup>4)</sup> 등은 치근이 완성된 치아의 이식에서는 평균 82%, 미완성된 치아에서는 96%의 이식치아가 보존됨을 보고하였으나 이식된 치아의 치수생활도는 치근미완성의 경우 76-94%인 반면, 완성된 치근에서는 0-22%에 그치고 있음을 지적함으로써 치근이 완성된 치아에서는 필연적으로 치수괴사현상이 속발하므로 근관치료를 하여야 한다고 주장하고 있다. 또한 임상적 활용도가 높은 18세 이전의 제3대구치 이식후 치수강의 혈류재개는 90%에 이르지만 치근의 발육이 2/3이상 진행된 경우에는 50-84%에서만 가능하므로 이식치조와를 먼저 형성하고 2주후에 치아를 옮기는 Nethander (1988)<sup>16)</sup>의 2단계 술식이 권장되며, 치근이 완성된 이후에는 이식후 3주에 근관치료를 시행하면 치근막의 생착을 얻을 있다고 하였다<sup>3)</sup>.

일반적으로 소구치의 이식후에는 1-2개월에 치근백선이 관찰되고 4-6개월에 치수생활도의 회복이 관찰되지만 치근의 발육은 1-3mm 정도 짧으며 2-6개월에 치수강이 협착 폐쇄 되는 예가 많다. 따라서 Slagsvold 등 (1974)<sup>22)</sup>은 이렇게 옮겨 심어진 치아는 3개월 후부터 가벼운 교정

력을 부가할 수 있으며, 근관치료를 시행한 이식치아의 치관수복은 3-6개월에 시행하는 것이 바람직하다고 하였다.

치근흡수는 정도의 차이가 있지만 전 치아의 11.6%에서 나타났고, 이 가운데 62.5%는 일시적 치면흡수(transient surface resorption)로 그쳤으며 임상적으로 문제가 되지 않으므로써 약 4.2%에서만 이염증성치근흡수 혹은 대치성 치근흡수(replacement resorption : ankylosis)를 보였다.

일시적 치근면 흡수는 치근막의 제한적 손상에 의하여 재식후 1-2 주일내에 얇게 나타나는 치유과정으로서 2-3개월후에 더 이상 진행되는 소견을 보이지 않기 때문에 별다른 치료가 필요 없다. Kahnberg (1987)<sup>12)</sup>는 51치아 중 6치 (11.7%)에서 발현되었으나 고정을 2-4 주로 하고 1개월 내에 근관치료하므로써 치아를 모두 보존할 수 있었으며, Schliephake 등 (1989)<sup>20)</sup>은 치근면의 작은 손상은 8주 이내에 치유되고 1cm 이상의 손상인 경우에는 치근백색세포의 괴사에 의해 치근흡수가 계속됨을 실험적으로 관찰한 바 있다. 그러나 염증성치근흡수는 치근막 손상과 치수괴사의 복합으로 이식 3-4 주 후에 치경부나 치근의 가운데 1/3에 움푹하게 혹은 원형으로 나타나며, 괴사된 치수나 세균의 일부가 손상부와 교통하므로써 진행성 흡수로 발전한다<sup>3,4)</sup>. 그러므로 염증성치근흡수는 불완전한 근관치료와 치근면 건조 혹은 손상에 기인하는 것으로 인정되기 때문에 치근이 완성된 치아에서는 술후 3주경에 근관충전을 확실히 하여야 하며, Schwartz (1988)<sup>21)</sup>는 이를 원숭이에서 실험적으로 증명하였다.

따라서 이식치의 치근흡수를 예방하기 위해서는 치근면의 손상을 최소로 하고 치아의 고정 기간을 2-3주일 내로 하여 가능한 조기에 최소의 힘으로 생리적 자극이 주어지는 것이 바람직하며, 이식후 4주경에 치아의 동요가 전혀 느껴지지 않을 때는 치아를 약간씩 동요시켜 치근유착을 방지하도록 하는 것이 바람직하다고 Martin (1983)<sup>15)</sup>, Andreasen 등 (1990, 1992)<sup>3,4)</sup>이 주장하

고 있다. 매복된 상악견치를 발거하여 교정치료에 응용했던 Sagne (1986)<sup>19)</sup>는 31치(26명)에서 치아고정을 모두 교정용 강선에 고정하므로써 치아별 움직임이 허용되도록 하여 6주까지 고정하였으며 치근이 완성된 치아는 술후 3개월에 근관치료를 시행하므로써 치근의 대치성 흡수를 관찰할 수 없었다고 보고하였다.

치근이 완성된 치아의 근관치료 시기에 대하여 Gardiner (1979)<sup>7)</sup>, Andreasen (1990)<sup>3)</sup>은 이식 때에 근관치료를 시행하는 경우 50%에서 치근 흡수소견이 있었으나 술후 3주에 시행한 치아에서는 13.5% (10/74치)에서만 나타났다고 보고하므로써 이식당시에 시행하는 것보다는 술후에 시행하는 것이 유리하다고 하였다.

이식후 치근성장에 대하여 Hernandez 등 (1988)<sup>9)</sup>은 제3대구치를 제1대구치 자리로 옮겨 심은 경우 1년만에 1.2mm, 2년에 3.1mm, 3년에 5.2mm의 성장을 보고한 바 있고, Slagsvold (1974)<sup>22)</sup>는 결손 대구치부에 이식된 소구치에서 치근이 4mm가량 성장한 것을 관찰하였다. 일반적으로 치근 미성숙 치아의 치근성장은 이식후 1-3mm에 그치고 반대측 해당치아 보다 2-5mm 정도나 짧으며 제3대구치의 치근성장은 1-2mm 정도가 보통이므로 이식 당시에 치근이 2/3 이상 형성된 상태가 바람직하다<sup>3)</sup>. 저자는 이식치아를 치조정에 가깝게 위치될수록 치근단폐쇄의 과정으로 알쩍 진행됨을 관찰하므로써 이식 후의 치근성장은 이식치아가 얇게 문힐 수록 짧은 것으로 사료된다. 또한 이식된 미성숙치아를 13년간 관찰한 Conklin(1978)<sup>6)</sup>과 저자는 치근백선의 재생 및 치근성장과 함께 점차적으로 치근관이 협착됨을 관찰하였고 치수자체의 생활도는 회복되었으나 치근관의 혈류는 줄어드는 것으로 이해하고 있다.

그러므로 발거대상으로 적용된 매복치아나 기능이 없는 치아를 적절하게 이식하면 87%에서 치수생활도를 유지하고 95%에서 2년 이상 치아의 고유기능을 할 수 있다. 술식상으로는 치근 및 치조와의 손상을 적게하고 치근의 잔여 성장과 발육에 맞게 위치하며, 이식치아는 3주 이내

의 가벼운 고정(안정)이 치수생활력과 치주생착에 유리한 것 같다. 또한 근단이 완성된 치아에서 근관치료는 이식 당시에 시행하기 보다는 예후를 보면서 이식후 3주에 행하며, 이식치아가 가능한 조기에 기능적 자극을 받을 수 있도록 고려된다면 치아이식의 성공율을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

## V. 결 론

저자 등은 1981년 부터 이화의대병원에서 자가이식된 매복치 71치아(64명)을 2년 이상 13년간 (평균 7.4년) 임상 및 방사선 사진으로 관찰하고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 71치아 중 95.8% (68치)가 2년 이상 기능을 유지하였고, 3치아만이 발거되었다.
2. 치근 미성숙의 자가치아이식 61예 중 86.8% (53치)에서 치수생활도가 회복되었다.
3. 이식후 치근의 발육은 1-3년간 1-2.5mm에 그쳤으며, 비교적 짧은 치근을 갖는다.
4. 11.2%에서 치근흡수가 속발하였으나 4.2%에서 염증성 및 대치성치근흡수를 보였다.
5. 이식치아의 예후는 치아의 발육정도에 맞는 술식에 따라 차이가 있으므로, 단순한 발치-이식의 개념으로 접근하기 보다는 적응시기와 그에 맞는 술식의 선택 및 외과적 시술의 정확도를 높여 매복치를 신속히 바르게 유도하거나, 필요한 곳에 옮겨심으므로써 결손된 치아의 기능회복에 기여할 수 있다고 사료된다.

## REFERENCES

1. Ahlberg K, Bystedt H, Eliasson S, Odenrick L; Longterm evaluation of autotransplanted maxillary canines with completely root formation, Acta Odont Scand 41 : 23-31, 1983
2. Altonen, M, Haavikko K, Malmstrøm M; Evaluation of autotransplantation of completely developed maxillary canines, Int J Oral Surg 7 : 431-41, 1978
3. Andreasen, JO, Paulsen, HU, Yu. Z, Schwartz O; A long-term study of 370 autotransplanted premo-

- lars, Eur J Orthod 12 : 14-50, 1990
4. Andreasen, JO : Autotransplantation of Premolars, Molars, Incisors, Canines ; Atlas of Replantation and Transplantation of Teeth, Mediglobe SA, Switzerland, p 112-221, 1992
  5. Castelli, WA et al. : Revascularization of the periodontium after tooth grafting in monkeys, J Dent Res 50 : 414, 1971
  6. Conklin, WW ; Long-term follow-up and evaluation of transplantation of fully developed teeth, Oral Surg Oral Med Oral Path 46(4) : 477-, 1978
  7. Gardiner, GT ; The autogenous transplantation of maxillary canine teeth : 100 consecutive cases, Br. Dent J., 146 : 382-385, 1979
  8. Glassman, SB ; Autogenic Tooth Transplantation in the Treatment of Malocclusion, Dent Clin North Amer 25(1) : 109-115, 1981
  9. Hernandez, SL, Cuestas-Carnero R ; Autogenic Tooth Transplantation : 10 cases, J Oral Maxillof Surg 46 : 1051-1055, 1988
  10. Holand, DJ, Baden, EP ; The surgical positioning of unerupted, impacted teeth, Oral Surg OM OP 9 : 130, 1956
  11. Hurst, RVV ; Regeneration of periodontal and transseptal fibers after autografts in rhesus monkeys, J Dent Res 51 : 1183, 1972
  12. Kahnberg, KE ; Autotransplantation of Teeth (I) : indications for transplantation with a follow-up of 51 cases, Intern J. Oral maxillof Surg 16 : 577-585, 1987
  13. Kim, MR (김명래) ; 치아재식 및 자가치아이식에 의한 치아보존, 대한치과의사협회지 31(8) : 577, 1993
  14. Kristerson L ; Autotransplantation of human premolars, A clinical and radiographic study of 100 teeth, Int J. Oral Surg 14 : 200-213, 1985
  15. Martin DM ; The management of root resorption in replanted and transplanted teeth, Int. Endo J. 16 : 156-166, 1983
  16. Nethander G, Andersson JE, Hirsch JM ; Auto-genous free tooth transplantation in man by a 2-stage operation technique. Int. J. Oral Maxillofac. surg. 17 : 330-336, 1988
  17. Nordenram ; Autotransplantation of teeth, Acta Odont Scand. 21 (supple) : 33, 1963
  18. Pogrel MA ; Evaluation of over 400 Autogenous Tooth Transplants, J. Oral Maxillof Surg 45 : 205-211, 1987
  19. Sagne S, Lennartsson B, Thilander B ; Transalveolar Transplantation of Maxillary Canines : an alternative to orthodontic treatment in adult patients, Amer J. Orthod 90(2) : 149-157, 1986
  20. Schliephake H, Neukam FW ; Periodontal Damage to Third Molars prior to Transplantation : a histometric study, Intern J. Oral Maxillof Surg 18 : 55-58, 1989
  21. Schwartz O, Andreasen JO ; Allotransplantation and Autotransplantation of mature Teeth in Monkeys : The Influence of Endodontic treatment, J. Oral Maxillof Surg 46 : 672-681, 1988
  22. Slagsvold O, Bjerke B ; Indication for autotransplantation in cases of missing premolars, Amer J. Orthod 74(3) : 241-257, 1978
  23. Tegsjö U, et al ; Clinical evaluation of intra-alveolar transplantation of teeth with cervical root fractures, Swed Dent J. 235-50, 1987
  24. Thonner KE ; Autogenous Transplantation of unerupted maxillary canines : a clinical & histological review over 5 years, Dent Pract 21 : 251, 1971



---

- ABSTRACT -

PROGNOSIS FOLLOWING THE AUTOTRANSPLANTATION  
OF THE IMPACTED TEEETH

Myung-Rae Kim, DDS, MSD, PhD

*Dept. of Dentistry and Oral Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University*

The impacted canines, premolars and the third molars were repositioned in the same alveolar sockets or transplanted to replace the previously missing teeth. Of the 71 teeth which had been followed for over 2 years (2 - 13 years ;  $7.4 \pm 2.7$  years) after the auto-transplantation of the impacted teeth, 68 teeth (95.8%) survived with good function, but only 3 teeth (4.2%) were extracted.

By the clinical and roentgenologic examination, 63 teeth (88.7%) showed successful periodontal healing without root resorption, 5 teeth (7.0%) followed by transient root resorption without any clinical discomfortness, but 3 teeth (4.2%) in progressive root resorption.

Of the 61 immature teeth which were transpositioned without endodontic treatment, 53 teeth (86.8%) maintained their pulp vitalities and kept going their root growth by 1 - 2.5 mm in the new alveolar sockets for 1-3 years after autotransplantation.