

매복된 상악 전치부의 자가이식 치험례

부산대학교 치과대학 소아치과학교실

김주미 · 황보민 · 음종혁 · 서수정 · 김신 · 이애련 · 김주영*

Abstract

AUTOTRANSPLANTATION OF IMPACTED MAXILLARY ANTERIOR TEETH (CASE REPORTS)

Ju-Mi Kim, Min Whangbo, Jong-Hyuk Eum, Soo-Jeong Seo,
Shin Kim, Ae-Ryon Rhee, Joo-Young Kim*

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University

The autotransplantation procedure were performed for the cases with impacted maxillary anterior teeth, which were thought unrealistic by the treatment with surgical exposure and orthodontic traction into the arches. The results were as follow :

1. As the treatment with autotransplantation is the last resort, the case indicated should be selected cautiously by adequate case analysis.
2. In order to reduce postoperative complication, damages to periodontal ligaments and adjacent bony structures should be minimized by conservative surgical procedures.
3. After autotransplantation procedures, postoperative endodontic treatment and continuous follow-up check with clinical and radiographic examination should be followed.

Although the autotransplantation procedure is not the treatment of choice in most cases, it was thought to be a good alternative in certain cases when orthodontic treatment is unrealistic with continuous study to overcome the handicaps.

I. 서 론

상악 전치부는 저작기능과 안모 전체에 미치는 심미적인 측면, 그리고 어린이의 정상적인 악골 및 교합의 발육을 위한 기능적인 측면에 있어서 매우 중요한 부위이다. 상악 전치부에 있어서의 매복은 비교적 높은 빈도로 나타나며 교합발육에 미치는 영향이 매우 심각하다고 할

수 있다.

매복의 일반적인 원인으로는 치아와 악궁크기의 부조화, 비정상적인 치배의 위치, 치아 맹출순서의 이상등이 있다. 특히 상악절치부에는 정중과잉치나 외상으로 인한 함입이나 치근형성의 변이가 높은 빈도로 나타나 정상적인 경로로 맹출하지 못하고 매복되는 경우가 많으며, 상악 전치 또한 긴 발육기간과 복잡한

맹출경로로 인하여 매복이 빈번하게 나타난다. 매복치를 방지할 경우에는 정상적인 경로로 맹출하지 못하여 해당치아의 위치부정을 초래함은 물론, 인접치의 이동과 치근외흡수, 치열궁장경의 축소, 치성낭종이나 연관통 등을 일으킬 수 있으므로 교합유도의 과정에서 주기적인 검사를 통하여 매복의 가능성을 평가하고 이에 대한 적절한 대처가 필요하다.

매복치에 대한 치료방법으로는 외과적 노출과 견인, 자가이식이 있으며, 치성 낭종 등과 연관되어 부득이한 경우 발치후 보철이나 교정적인 공간폐쇄 등이 있다. 가장 일반적인 방법으로는 매복치에 대한 적절한 평가하에 술전 교정에 의한 공간확보후 외과적 노출과 그에 따르는 교정적 견인을 들 수 있으나, 매복치의 위치 이상이 심각하거나 치근단의 위치가 과도히 이탈된 경우에는 교정적인 대처가 비현실적일 수 있다.

저자는 상악 전치부의 맹출지연을 주소로 내원하여 매복으로 진단된 증례들 중, 외과적 노출 및 견인에 의한 방법을 적용하기에 부적절하다고 판단된 증례들에 대하여 자가이식을 통한 위치의 정상화를 시도한 바, 일부의 증례에 있어서 나타난 결과를 보고하고자 한다. 자가이식의 성패를 결정짓는 중요요소로는 적응증의 올바른 선택, 적합한 외과적 술식, 그리고 치주인대의 재생을 위한 적절한 고정, 적기의 근관치료 및 사후관리를 들 수 있다. 아직 장기적인 예후관찰을 하지는 못하였으나, 교정적 이동이 불가능하여 발거가 불가피한 증례들에 있어서 훌륭한 대안이 될 것으로 생각되었다.

II. 문헌고찰

매복치에 대한 치료방법으로써 자가이식의 역사를 살펴보면 1564년에 Ambroise Pare가 최초로 자가이식에 대한 과학적인 관찰과 접근을 시도하였으며, 1971년 John Hunter¹⁾가 "Natural history of Human Teeth"에서 그 술식을 소개하였다. 이후 1975년에 Widman²⁾은 상악전치의 자가이식증례를 통하여 그 술식을 정립하기에 이르렀고³⁾, 20세기 들어서 치아의

자가이식에 대한 면역학적, 조직병리학적인 근거에 대한 다양한 실험과 연구들이 활발히 전개되었다.

Hardy⁴⁾ 등은 각기 다른 외과의로부터 치료 받은 110명의 환자로부터 132증례의 견치의 자가이식을 관찰한 결과, 그 성공율이 높고 상실빈도도 낮았다고 보고하였다. 그러나 매복된 견치의 치료로써 자가이식은 이상적인 치료계획이라기 보다는 외양에 신경을 많이 쓰는 10대 환자들에 있어서 특히 신속하게 치료가 되기를 바라는 경우에 유용한 선택적인 치료가 될 수 있다고 하였다. 그가 기술한 성공적인 자가이식이 되기 위한 지침은 다음과 같다. 첫째, 외과적 시술시에 치근면과 치주인대에 최소한의 외상이 가해져야 한다. 둘째, 이식치의 치주인대의 생활력을 보존하기 위해 이식전까지 생리학적인 매체에 보관되어야 한다. 셋째, 이식단계에 있어서의 근관치료는 좋지 않은데, 그 이유는 부가적인 조작에 따른 치주인대의 손상과 치근면의 건조를 막기 위함이다. 넷째, 이식치는 외상성 교합을 피하여야 한다. 이상과 같은 지침에도 불구하고 실패의 주된 원인이 되는 염증성 흡수와 유착을 야기하는 대체성 흡수는 근관내 수산화칼슘 치료를 시행함으로써 어느 정도 차단할 수 있다고는 하나, 여전히 주요한 미제로 남아 있다. 그래서 그는 계속된 평가와 장기적인 예후관찰의 중요성을 강조하였다.

M. A. Pogrel⁵⁾ 등은 400증례 이상의 자가이식치를 2년이상 관찰하여 70% 이상의 성공율을 얻었으며, 특히 하악대구치가 성공율이 높다고 보고한 바 있다. 외과시술시에 가해진 치주인대의 손상을 실패의 가장 큰 요인으로 간주하였고, 치수의 상태는 큰 문제가 되지 않는다고 하였다. 치근단병소가 관찰되면 근관치료가 요구되며 그렇지 않은 경우에 있어서 특히 치근단공이 넓은 미성숙치에 있어서는 치수가 생활력을 회복할 가능성이 높기 때문에 근관 치료를 연기해야 한다고 주장하였다. 치아이식을 하기에 가장 적절한 치근의 발육정도는 전체 치근장의 1/2~2/3 정도일 때이며, 이식후 시간이 경과할수록 생활력검사에 반응하는 치

아가 증가한다고 보고하였다.

치근미성숙치를 이식하였을때 치근의 발육이 지속되는가에 대해서는 이견이 많다. Pogrel⁵⁾ 등은 치근장의 증가없는 치근침폐쇄를 주장하였고, Andreasen 등은 치근의 계속적인 형성가능성을 주장하였다⁶⁾. 그러나 결국 치근성장여부에 대한 관건은 치배의 보존에 달려 있다⁷⁾. 여기에는 외과적으로 기술적인 어려움이 뒤따른다고 한다.

이미 언급한 바와 같이 치근흡수를 초래하는 치주인대의 손상을 최소화하기 위해서는 아주 세심한 외과적 술식이 고려되어야 함은 물론, 올바른 적응증의 선택과 적절한 증례분석을 통한 치료계획, 그리고 장기적인 슬후관리가 자가이식치의 예후에 필수적이다. 여기에 대해서 Andreasen은 다음과 같이 설명하였다⁸⁾.

*** 적응증**

- i) 인접치의 치근을 흡수하거나 외과적 노출과 그에 따른 교정적 견인이 불가능한 매복증례
- ii) 선천적 결손 또는 외상에 의한 상실증례
- iii) 치관-치근 파절된 증례
- iv) 치경부 우식이나 치근흡수가 치조골 하방으로 연장된 증례

*** 치료계획**

- 증례 분석시에 고려할 사항

- 배열에 사용될 가용공간
- 대합치의 위치
- 전구치의 치근/치관의 상태
- 환자의 협조도
- 구강위생상태
- 손상없는 외과적 시술의 가능성
- cortical plate의 보존 가능성

- i) 술전 방사선 사진 : 이식치의 치관/치근의 형태 및 크기와 3차원적 위치를 확인한다.
- ii) 이식부의 공간분석 : 근원심적, 협설적, 상하적 공간을 분석한다.
- iii) 이식부의 교합분석 : 대합치의 과맹출등이 있는지를 살핀다.

*** 외과적 술시**

- i) 항생제 전투약과 국소마취
- ii) 이식치의 적출-생리적 매체에 보관
- iii) 이식부의 전준비-치조와 형성
- iv) 치아이식-외상성 교합을 피함
- v) mucoperiosteal flap의 봉합
- vi) 이식치의 고정-wiring fixation, resin/wire splint 등이 있으나 bracket & wire splinting이 가장 이상적이다⁸⁾.
- vii) 슬후방사선 사진

*** 슬후 관리**

i) Follow-up schedule

- 1주-봉합사 제거
- 3주-임상적, 방사선적 평가 splint 제거 발수 & Ca(OH)₂ Dressing
- 4주-치근흡수 위험도 가장 높음
- 8주-방사선적, 임상적 평가
- 6개월-방사선적 임상적 평가 치수 생활력 검사 Ca(OH)₂ dressing revision or permanent Gutta-Percha filling

ii) 슬후관리-다음과 같은 부분에 대해 주의깊게 관찰이 요구된다.

- 치주인대의 치유
- 치수의 생활력
- 근관의 협착
- 치근흡수
- 근관치료

III. 증례보고

〈증례 1〉

연령 및 성별 : 12 Y 8 M, F

주소 : 상악 우측 유견치의 만기잔존 및 해당 영구견치의 미맹출

구강내 소견 : 미맹출 상악우측 영구견치의 위치에 유견치가 만기잔존하여 근원심적으로 공간이 다소 소실된 상태이며, 해당 유견치와 인접 상악 우측측절치는 약간의 동요도를 보이고 있었다. 전반적인 교합상태는 좋았으며

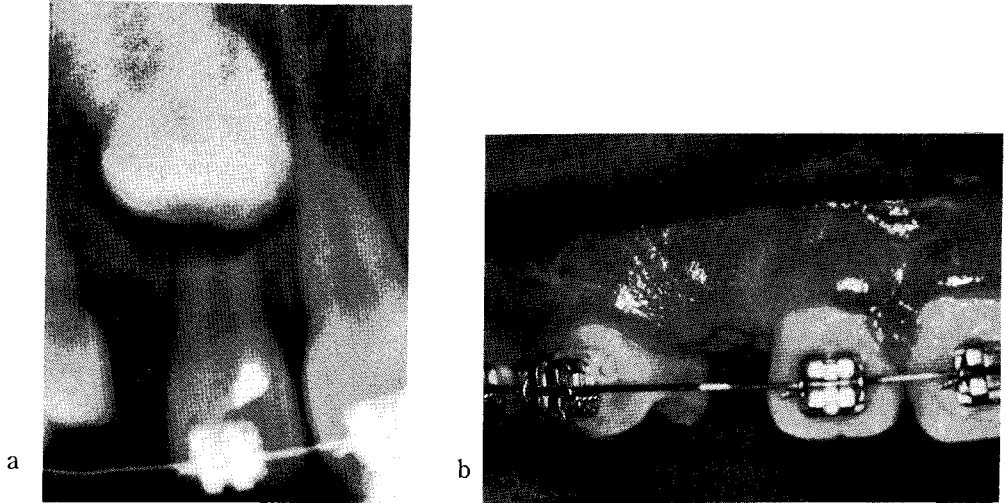


Fig. 1. a. Preoperative intraoral radiograph. Impacted canine resorbing the root of lateral incisor can be observed.
 b. Preoperative intraoral photograph. Space is prepared with preoperative orthodontic treatment.

구강위생상태 역시 양호한 편이었다.

방사선학적 소견 : 미맹출된 영구견치가 근심경사되어 인접측절치의 치근을 약 1/2가량 흡수하면서 매복되어 있었다(그림 1. a). 매복견치의 치근은 거의 형성이 완성되어 있었다(그림 1. b).

치료경과 : 인접치의 치근을 흡수하면서 매복되었기에 발거하지 않고 구강외로 노출시킬 방법이 없었으므로 자가이식을하기로 결정하였다. 먼저 이식부의 근원심적으로 소실된 공간을 확보하기 위해 술전교정을 통하여 공간을 확보한 상태이다(그림 1. b). 자가이식을 시행한 후 wire와 bracket으로 고정된 상태이다(그림 2. a. b). 이후 splint를 제거하였고, 근관치료를 시행하여야 하였으나 별다른 병적 소견이나 증상이 없었으며 어린 나이의 여아이므로 치수의 생활력회복을 기대해 보는 의미에서 근관치료를 연기하였다. 술후 6개월 후에도 별다른 병적 소견은 없었으나 치수생활력반응에는 계속해서 음성으로 나타났고, 치수의 생활력이 있음을 입증할 수 있는 근관의 협착 등은 보이지 않았다. 그래서 발수를 한

후, 현재 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dressing 중이다. 치주인대의 재생을 입증하는 lamina dura를 볼 수 있으며, 치근흡수된 측절치의 치근단 부위에 bony closure가 일어난 것을 볼 수 있다(그림 3. a. b).

<증례 2>

연령 및 성별 : 10 Y 9 M, F

주소 : 전반적으로 불규칙한 치열

구강내 소견 : 상악우측 측절치가 동측 제1소구치의 구개측에 맹출하여 원래 측절치의 위치에는 유측절치가 만기잔존하여 있다. 전체적으로 치열이 불규칙하기는 하나 구강위생상태는 양호한 편이었다(그림 4. b)

방사선적 소견 : 불규칙한 상하 치열과 상악 전치부에 2개의 과잉치를 볼 수 있다. 그중 우측의 과잉치는 원래 상악 우측 측절치의 위치에 역위로 매복되고 있고 해당측절치는 동측 제1소구치의 구개측으로 위치되어 있다(그림 4. a).

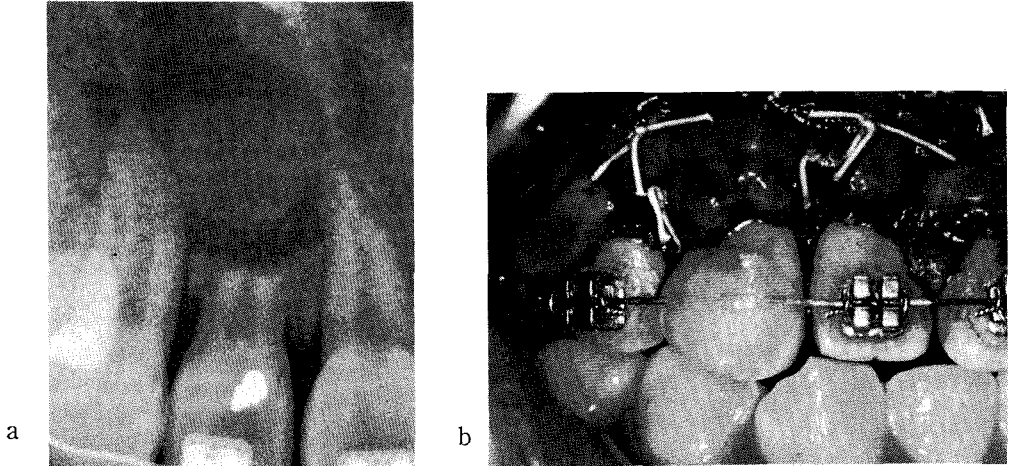


Fig. 2. a. Postoperative intraoral radiograph.
 b. Postoperative intraoral photograph. The tooth is splinted with bracket & wire.

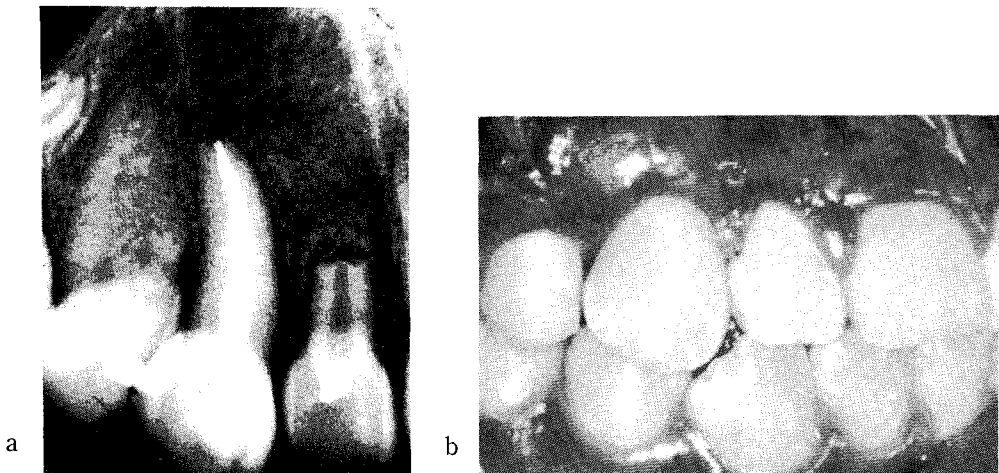


Fig. 3. a. Intraoral radiograph of 6 months after operation.
 The pulp is extirpated and now under $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dressing.
 b. Intraoral photograph of 6 months after operation.

치료경과 : 상악 우측 측절치가 원래의 위치에서 과도히 이탈된 상태로 맹출되었고, 교정적 견인을 하더라도 치근침의 위치가 나빠 좋은 치축을 얻기가 불가능할 것으로 판단되어 과잉치를 발거함과 동시에 자가이식을 하기로 결정하였다. 술전 방사선사진과 술후방사선사진으로써 wire와 bracket에 의하여 고정되어 있는 것을 볼 수 있다(그림 4. c. d). 이후 지

속적인 술후관리가 요구된다.

IV. 총괄 및 고찰

증례 1에 나타난 바와 같이, 치주인대의 치유는 치조백선의 재생으로 확인할 수가 있는데, 이는 술후 3~6개월 후 관찰할 수 있으며^{9,10)}, 외과적 시술시 치주조직의 손상을 최소화하는



Fig. 4. a. Preoperative occlusal radiograph. 2 supernumerary teeth are visible.
 b. Preoperative intraoral photograph. Right lateral incisor is located palatal to 1st premolar.
 c. Preoperative intraoral radiograph.
 d. Postoperative Intraoral radiograph. The tooth is splinted with bracket & wire.

것이 치주조직의 재생에 필수적이다.

치수의 상태는 빠르면 술후 3개월 경에 생활력검사에 반응을 하는데, 술후 시간경과에 따라 반응하는 치아가 증가하는 경향이 있다^{10, 11, 12)}. 치수생존율은 어린 환자일수록, 미성숙 치아일수록 생존율이 높다고 보고되어 있는데,

증례 1에서의 치근의 형성은 거의 이루어졌으나 환자가 어린 나이이므로 치수의 생활력회복을 기대하여 근관치료를 연기하였다.

많은 저자들이 근관의 협착이 치수의 생활력이 있음을 입증한다고 하였는데^{13, 14, 15)} 이는 2가지 기전으로 설명된다. 수복기전에 의해서

조상아세포가 상아질을 형성하거나, 방어기전에 의해서 섬유조직이 점차 석회화물질로 대체된다는 것인데, 이는 치수내 재혈관화가 이루어져 조직들이 괴사에 빠지지 않고 혈류를 공급받는다라는 것을 의미한다고 한다. 또한 재혈관화가 재신경화보다 선행하기 때문에 전기치수검사에 반응을 하지 않는다고 해서 반드시 치수를 괴사상태로 볼 수는 없다는 것이다⁵⁾. 일단 근관협착을 보이면 치수내 재혈관화가 이루어져 있으며, 차후 재신경화가 이루어져 전기치수검사 등에 반응을 할 수가 있다는 것이다⁶⁾. 증례 1에서 술후 6개월경까지 근관치료를 연기하였으나 결국 발수를 하게 된 것은 전기치수검사에서도 반응이 없었지만 근관의 협착 등도 보이지 않았기 때문이다. 발수 당시 마취를 하지 않았으나 별다른 동통이 없었고 치수는 전혀 출혈이 없는 상태였다. 결국 근관치료는 좀 더 조기에 시행되었어야 한다고 판단된다.

두 증례에 있어서 현재까지는 치근흡수를 볼 수 없었으나, 치아이식후의 후기실패의 가장 큰 원인은 치근흡수로 알려져 있다¹⁷⁾. 치근흡수의 원인으로는 외과시술시의 손상, 높은 연령, 괴사치수, 치근막 등에서 유리된 유해산물, 너무 장기간 장착한 견고한 splint, 치경부 하방으로 위치한 선부자 등을 들 수 있다^{18,19)}. 그 발생빈도는 치근의 원심면, 치경부와 중앙부 1/3에서 높고, 남자에서 높게 나타나며, 내흡수보다 외흡수가 많다고 한다¹⁷⁾. 특히 문제가 되는 외흡수에는 염증성 흡수와 대체성 흡수로 나눌 수 있다. 염증성 흡수는 치아이식후 4~6주경 발현될 수 있는데, 가장 빠른 진행양상을 보이며 방사선학적으로 백악질과 상아질내의 불규칙한 bowl-shape cavity를 나타내며, 조직학적으로 치주인대의 염증을 보인다. 대체성 흡수는 치아이식후 6~12개월 경에 흔히 나타날 수 있는데, 치아의 유착을 초래하고, 방사선학적으로 치주인대공간의 소실로 나타나며, 치근표면으로부터 골조직에 의한 지속적 대체로 인하여 방사선적 불투과성으로 나타난다. 술후 조기의 근관치료를 시행함으로써 치근흡수를 줄일 수 있다고 하는데^{19,20)}, 그 적정시점에 대

해서는 이견이 많다^{4,19,21-23)}. 이식치를 적출하는 단계에서 즉각적인 근관치료는 좋지 않으나, 이식후 치수괴사의 징후가 보이면 즉각적인 근관치료를 시행함이 요구된다. 술후 근관치료를 시행하더라도 내흡수와 염증성 외흡수는 줄일수는 있으나, 대체성 외흡수는 크게 영향을 받지 않는다 한다²⁰⁾. 이는 염증성 흡수는 근관내 감염된 괴사치수조직에 의해 야기되나 대체성 흡수는 치수상태와는 무관하고, 오히려 치주인대세포에서의 손상정도에 의해 야기됨을 의미한다²⁴⁾. 그래서 술후 통상적으로 근관치료를 시행하더라도 대체성 외흡수는 여전히 자가이식후의 문제로 남게 되는데, 이러한 문제를 해결할 방도를 찾기 위한 연구와 실험들이 계속되어야 할 것이다. 문헌상으로는 대체성 흡수를 줄이기 위하여 자가이식후 고정기간을 줄일 것을 주장하기도 하고, 세포배양이나 조직내 보관(intermediate tissue storage) 등의 치주인대 재생술을 사용하기도 한다^{25,26)}. 후자에 대한 지금까지의 결과는 별로 없고 또한 논쟁의 대상이 되기도 하나 충분히 연구대상이 될 것으로 생각된다.

V. 결 론

외과적 노출과 교정적 견인에 의한 치료가 비현실적일 것으로 판단된 상악전치부 매복증례에 대하여 자가치아이식술에 의한 치료를 시도한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치아의 자가이식은 이상적인 치료계획이 아니므로 적절한 증례분석을 통하여 그 적응증의 선택에 신중을 기하여야 할 것이다.
2. 보존적인 외과시술을 시행함으로써 치주인대 및 인접 골조직에 대한 손상을 최소화하여 술후 합병증을 줄일수 있을 것이다.
3. 자가이식 후에는 술후 근관치료, 지속적인 임상적, 방사선적 평가 등 장기적인 술후 관리와 예후관찰이 뒤따라야 한다.

치아의 자가이식술이 대부분의 증례에서 첫 선택이 될 수는 없으나, 앞으로 많은 연구와 실험을 통하여 난점들을 극복해 나간다면 교정치료가 비현실적인 특수증례에 있어서 훌륭한 대안이 될 수 있을 것으로 생각되었다.

참고문헌

1. Hunter J. : (cited) Natural history teeth, vol. 1, p. 126. London, J. Johnson, 1771.
2. Widman L. s. : vensk Tandlak, 8 : 131, 1961.
3. Moss JP. : The indications for the transplantation of maxillary canines in the light of 10 cases Br. J. Oral Surg. 12 : 268-74, 1975.
4. Hardy P. : The autogenous transplantation of maxillary canines. Br. Dent. J. 153 : 183-86, 1982.
5. Pogrel, MA. : Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. J. Oral Maxillofac. Surg. 42 : 205-11, 1982.
6. Andreasen J. O. : Atlas of replantation & transplantation of teeth, p. 177-222, Munksgaard, 1992.
7. Kristerson L. : Autogenous Transplantation of Teeth. Stockholm-Halmstad. 1985.
8. Edmunds SH, Beck C. : Root resorption in autotransplanted maxillary canine teeth, Int Endod J 22 : 29-38, 1989.
9. Reade P, Monsour A, Bowker P.A : Clinical study of the autotransplantation of unerupted maxillary canines, Aust Dint J 18 : 273-80, 1973.
10. Lownie JF, Cleaton-Jones PE, Fatti P, Lownie MA. : Autotransplantation of maxillary canine teeth. A follow-up of 35 cases up to 4 years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 15 : 282-87, 1986.
11. Oksala E. : Autotransplantation of bital maxillary canines. A clinical and radiographic study. Proc. Finn. Dent. Soc., 70 : Suppl 1, 1974.
12. Rovinson PP. : A comparison of monopolar and bipolar electrical stimuli and thermal stimuli in determining the vitality of autotransplanted human teeth. Archs Oral Viol 32 : 191-94, 1974.
13. Kallioniemi H. Oksala E. : Significance of an open apex or fracture of the root tip for the prognosis for vital maxillary canine artotransplantation. Proc. Finn. Dent. Soc. 3 : 136-32, 1974.
14. Thonner KE. : Autogenous transplantation of unerupted maxillary canines : A clinical and histological investigation over 5 year. Dent. Pract. 21 : 251-56, 1971.
15. Urbanska DK, Munmford JM. : Autogenous transplantation of non-rootfilled maxillary canines, a longterm followup. Int Endod J. 13 : 156-60, 1980.
16. Andreason JO, Hijorting-Hansen E. : Replantation of teeth, I and II. Acta Odont Scand. 24 : 263-287, 1966.
17. Jagade OO, Gillbe GV. : Radiographic pattern of root resorption in autotransplanted maxillary canines. J. Dent., 16 : 80-84, 1988.
18. Andreasen, J.O : Traumatic Injuries of the Teeth, 2nd ed, pp. 184-186, 223-228. Munksgaard, Copenhagen. 1981.
19. Hall, G.M., Reade, PC. : Root resorption associated with autotransplanted maxillary canine teeth. Br. J. Oral Surg., 21 : 179-191, 1983.
20. Chambers IG, Reade PC, Poker ID. : Early post-operative endodontic therapy limits inflammatory root resorption of autotransplanted maxillary canine teeth. Br J Oral Maxillofac Surg. 26 : 364-69, 1988.
21. Ahlberg K, Bystedt H, Eliasson S, Odenrick L. : Longterm evaluation of autotransplanted maxillary canines with completed root formation. Acta Odontol Scand. 41 : 23-31, 1983.
22. Bolton R. : Autogenous transplantation and replantation of teeth, report on 60 treated patients. Br J Oral Surg. 12 : 147-65, 1974.
23. Rud J. : Transplantation of canines. Tand-

- laegebladet, 89 : 399–417, 1985.
24. Andreasen, J. O. : Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation and subsequent development of root resorption. *Acta Odont. Scand.* 39 : 15, 1985.
25. McBride JL, Rudge SJ. : 2 stage maxillary canine transplantation. *Br J Orthod*, 9 : 48–50, 1982.
26. Jones MO, Aldred MJ, Hardy P. : Tooth resorption in the two-stage transplantation technique-a case report. *Br J Orthod* 10 : 157–58, 1983.