

## 매복치의 교정적 견인 후 치주적 평가

김현진 · 이난영 · 이상호

조선대학교 치과대학 소아치과학교실

### 국문초록

본 연구는 1998년부터 2004년까지 조선대 소아치과에 내원한 환자 중 상악 중절치와 상악 견치의 편측성 매복으로 진단되어 closed-eruption technique을 이용한 외과적 노출 후 교정적 견인을 시행하고 치료가 끝난 24명(상악 중절치 10명, 상악 견치 14명)의 환자를 대상으로 하여 정상적으로 맹출한 인접 및 반대측 치아와 매복치의 치주적인 상태를 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치주적인 평가에서 gingival index와 plaque index, pocket depth와 부착 치은의 비교시 견인을 시행한 상악 중절치, 견치 모두 대조군과 비교하여 유의할 만한 차이가 나타나지 않았다( $P>0.05$ ).
2. 상악 중절치의 골지지도 평가에서 근심부간과 원심부간에 인접 중절치와 비교하여 유의할 만한 차이가 나타났다( $P<0.05$ ).
3. 상악 견치의 골지지도 평가시 견인치와 정상 맹출 치아 간에 유의차를 보이지 않았다( $P>0.05$ ).

이상의 결과를 종합하여 볼 때 임상에서 closed-eruption technique을 이용한 외과적 노출 후 교정적인 견인을 이용한 매복치의 치료가 치은조직의 재생에 긍정적인 영향을 주고, 심미적으로 보다 안정적인 임을 알 수 있었으며, 상악 중절치 치료 시 견인의 방향과 힘 적용에 있어 정상 치조골의 양상을 유지하는지 관찰하여야 할 것으로 사료된다.

**주요어** : Closed-eruption technique, 교정적 견인, 치주적 평가, 골지지도

### I. 서 론

매복치는 일정한 맹출 시기가 지나도 치관이 구강내로 맹출하지 않고 구강 점막 또는 악골 내에 묻혀 있는 치아를 지칭하며, 임상적으로는 맹출 시기 이전일지라도 치아의 형태, 위치, 방향, 맹출 공간 등의 관점에서 평가할 때 맹출 시기에 이르러도 맹출되지 않을 것으로 예상되는 치아를 말한다<sup>1)</sup>.

매복치는 하악 제 3대구치, 상악 견치, 상악 중절치, 상·하악 소구치의 순으로 빈번하게 발생한다. 매복치의 치료는 치아의 위치가 중요 해부학적 구조물에 인접한 상태에서 성장중일

때는 주기적인 관찰이 필요하며 매복치의 맹출로가 정상적이며 치근이 미완성인 경우 매복치 상부의 연조직과 경조직을 단순히 제거하여 맹출을 유도하거나<sup>2)</sup>, 외과적 노출 후 매복치를 교정적으로 견인하는 방법<sup>3,4)</sup> 그리고 매복치가 심하게 전이되어 교정력을 가할 수 없거나 환자가 교정 치료를 원하지 않을 때는 치아 이식술이나 발거를 고려할 수 있다.

미맹출 치아나 매복치의 외과적 노출과 교정적 견인을 시행할 때 치수 생활력의 상실, 치근 흡수, 인접 치아의 손상, 골조직의 손실, 치은 퇴축과 부착 치은의 소실 등의 문제점을 유발한다<sup>5)</sup>.

외과적 노출은 매복치의 맹출을 지연시키거나 방해하는 매복치 상부의 골조직 또는 연조직을 제거해 맹출을 유도하는 방법으로 매복된 치아의 위치에 따라 window opening procedure, 근단변위판막술(apically positioned flap), closed-eruption technique이 있다. 이 중 closed-eruption technique은 정상 임상 치관 길이 및 부착 치은의 폭경, 치은의 심미적 형태 유지

교신저자 : 이 상 호

광주광역시 동구 서석동 375번지

조선대학교 치과대학

Tel: 062-220-3860

E-mail: Shlee@chosun.ac.kr

가 가능하며 수직적인 재발이 근단변위판막술(apically positioned flap)을 사용한 경우에 비해 적은 것으로 보고되었다<sup>5)</sup>.

이에 closed-eruption technique으로 외과적 노출 후 교정적 견인을 시행하고 치료가 끝난 24명(상악 중절치 10명, 상악 견치 14명)의 환자를 대상으로 하여 정상적으로 맹출한 인접 및 반대측 치아와 매복치의 치주적인 상태를 비교, 평가하고자 한다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1998년부터 2004년까지 6년 동안 조선 대학교 치과병원 소아치과에서 임상적, 방사선학적 검사를 통하여 상악 중절치와 상악 견치의 편측성 매복으로 진단되어 closed-eruption technique으로 외과적 노출 후 교정적 견인을 시행하고 치료가 끝난 24명(상악 중절치 10명, 상악 견치 14명)의 환자를 대상으로 하였다. 치료를 시작한 시기의 평균 연령, 치료 기간, 재내원까지의 평균 기간은 Table 1과 같다.

### 2. 연구 방법

#### 1) 치주적 평가

견인을 시행한 치아와 인접치, 반대측 치아의 치주적 평가를 위한 임상 검사는 단일 검사자가 시행하였다. 상악 6전치의 plaque index, gingival index, pocket depth, 부착 치은의 폭경을 측정하였다.

#### ① Plaque index

치아의 협측 근심, 중앙, 원심과 구개 중앙 부위의 plaque의

침착 정도를 검사하였으며 LOe와 Silness가 제시한 기준으로 평가하였다<sup>6)</sup>(Table 2). Plaque의 침착이 없는 경우를 제외하고는 육안으로 감별하기 어려운 점을 고려하여 disclosing agent로 착색을 시행하였다.

#### ② Gingival index

치아의 협측 근심, 중앙, 원심과 구개 중앙 부위의 치은염을 육안 검사를 통해 평가하였다. 역시 LOe와 Silness가 제시한 기준으로 평가하였다<sup>6)</sup>(Table 2).

#### ③ Pocket depth

유리 치은 변연에서 치주낭의 기저부까지 측정하였다. 한 치아당 협측 근심, 원심, 중앙부와 구개측의 근심, 원심, 중앙부를 측정하였다. 탐침 시 probe의 삽입압이 25g으로, 일정한 전자 탐침인 Florida probe<sup>®</sup>를 이용하여 측정하였다<sup>7)</sup>(Fig. 1, 2).

#### ④ 부착 치은

Michigan "O" probe를 이용하여 치은 변연부로부터 점막 치은 접합부까지의 길이값에서 치주낭의 값을 빼서 산출하며 협측 중앙부위를 측정하였다<sup>7)</sup>(Fig. 3).

#### 2) 방사선학적 평가

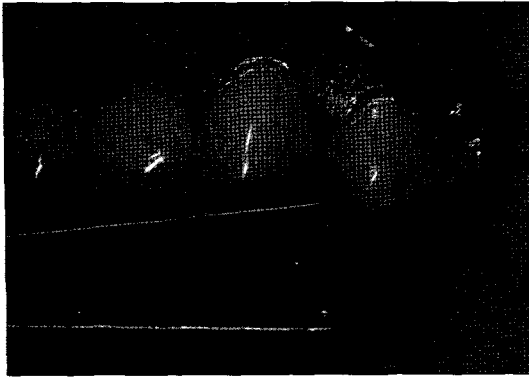
초진 방사선 사진이 보존된 환자들을 재내원하도록 하여 panorama사진과 부위별 치근단 방사선사진을 촬영하였다. Panorama사진은 70KV, 10mA, 15.815sec의 노출 시간으로 동일한 조건하에서 획득하였다. Panorama사진을 tracing하여 상악 중절치의 경우는 초진 시의 매복 상태 및 치료 기간 중 이동 거리를 측정하고 상악 견치는 정중선에 대해 매복 견치의 거리 및 장 축이 이루는 각도 등을 평가하였다(Fig. 4, 5). 치근단 방사선사진은 견인 치아 및 반대측 치아의 근원심 골지지도를

**Table 1.** Description of the patient sample of impacted maxillary central incisors and canines

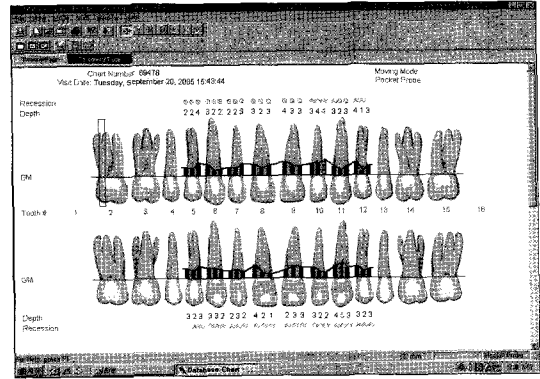
	Age (years)	Duration of treatment (years)	Follow-up after treatment (years)
Maxillary central incisor (N=10)	9.7	1.6	1.8
Maxillary canine (N=14)	11.6	2.1	1.7
Total (N=24)	10.8	1.9	1.8

**Table 2.** Scoring criteria for the plaque and gingival index by Loe and Silness

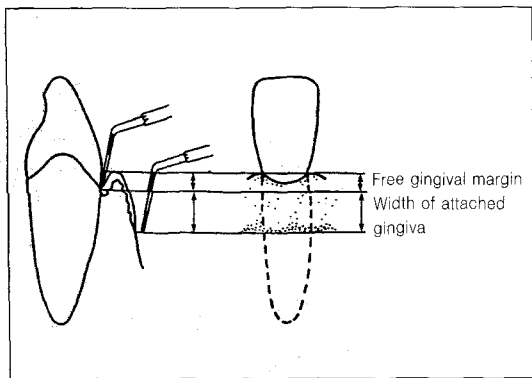
Scoring	Plaque index	Gingival index
0	None	Healthy
1	Unvisible but detected by explorer	Slightly inflammation, redness, edema and ulceration, no bleeding tendency by periodontal explorer
2	Visible on gingival margin but not interdental area	Moderate inflammation, redness, edema and ulceration, bleeding tendency by periodontal explorer
3	Visible on gingival margin and interdental area	Severe inflammation, redness, edema and ulceration, continuous bleeding tendency



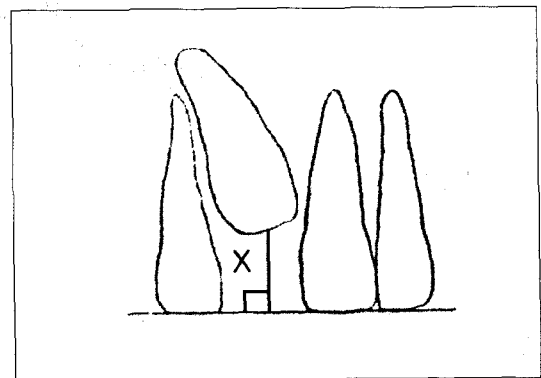
**Fig. 1.** Probing with Florida probe®.



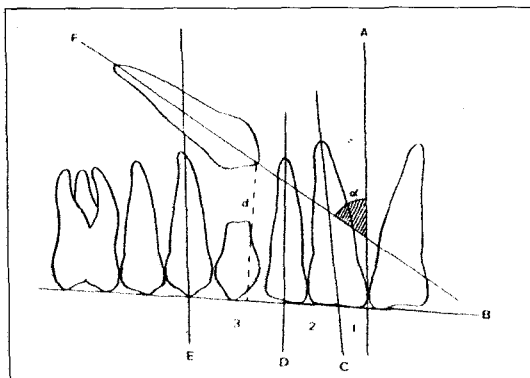
**Fig. 2.** Scoring and evaluation system of electronic probing.



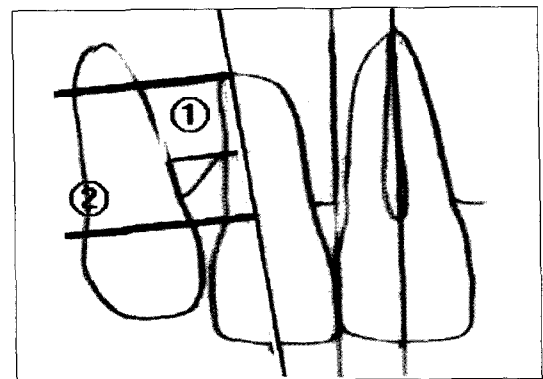
**Fig. 3.** Measuring the width of attached gingiva.



**Fig. 4.** The position of impacted maxillary incisor is determined by the distance, X, measured from the pretreatment panoramic view.



**Fig. 5.** The position of impacted maxillary canine is determined by the distance, d and angulation,  $\alpha$ , measured from the pretreatment panoramic view.



**Fig. 6.** The schematic drawing of radiographic evaluation bone support for impacted central incisor: ① length of apex-crest of interseptal bone ② length of apex and CEJ.

평가하기 위해 이용하였다(Fig. 6).

골지지도는 치근단부터 치조골 상부까지의 길이 값을 치근단부터 백악 범랑 경계까지의 길이값으로 나누고 백분율화하여

산출하였다. 이 방법은 Becker와 Kohavi 등에 의해 사용되어 졌다<sup>6,8)</sup>. 치아 장축의 평행선에 대한 값을 측정하였는데 이는 치아 길이의 축소나 확대의 오류를 최소화할 수 있다.

3) 통계적 분석

모든 자료는 SPSS software를 이용하여 통계 처리하였다. 견인치와 인접치, 반대측 치아 간의 plaque index와 gingival index, pocket depth와 부착 치은의 폭경의 평균값과 견인치와 반대측 치아의 골지지도의 근원심값을 일원분산분석법으로 검정하였고 사후 검정은 Tukey법을 시행하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1) 상악 중절치

초진 방사선사진을 분석한 결과 매복의 평균 깊이는 19.28mm였으며 평균 치료 기간은 1.6년으로 나타났다. 수평 매복이 5중례, 깊은 수직 매복이 3중례, 역위 매복이 2중례로 매복의 상태가 다양하게 나타났다(Table 3).

Plaque index와 gingival index, pocket depth, 부착 치은의 폭경은 견인치와 인접치, 반대측 치아 간 유의차가 없는 것

으로 나타났다(Table 4).

견인한 중절치와 반대측 중절치의 골지지도를 백분율화하여 평균값을 비교하였다. 각 치아의 근심과 원심을 비교하였을 때 견인한 중절치의 근원심 골지지도가 정상 맹출한 중절치에 비해 더 낮은 결과를 보여 주었다(Table 5).

2) 상악 견치

초진 방사선 사진을 분석한 결과 매복의 평균 깊이는 18.06mm이고 정중선에 대해 매복 치관의 장축이 이루는 각도(=α)가 60° 미만이며 매복의 상태는 중절치와 같이 역위나 수평 매복은 보이지 않고 깊은 수직 매복을 주로 보였다.

Plaque index, gingival index, pocket depth, 부착 치은의 평가시 견인치와 인접치, 반대측 치아 간 유의차가 없는 것으로 나타났다(Table 7).

견치의 경우 근원심간 골지지도가 견인치와 정상 맹출 치아 간에 유의차가 없었다(Table 8).

Table 3. State of impaction and duration of treatment

Impacted teeth	Depth(mm)	Position	Duration of treatment(years)
1	20.11	Horizontal	0.9
2	29.11	Horizontal	0.7
3	17.00	Vertical	2.2
4	12.62	Reverse	2.0
5	16.66	Horizontal	1.4
6	28.36	Reverse	1.0
7	18.23	Vertical	1.2
8	18.14	Horizontal	1.3
9	15.45	Vertical	2.0
10	17.12	Horizontal	2.8
Mean	19.28	H:5,V:3,R:2	1.6

Table 4. Evaluation of the periodontal variables of impacted central incisors

	Impacted central incisor	Adjacent central incisor	Contralateral central incisor	P value
Plaque index	1.65±0.6	1.63±0.61	1.43±0.60	0.661
Gingival index	1.03±0.55	1.05±0.57	0.73±0.38	0.298
Pocket depth	2.35±0.45	2.39±0.35	2.08±0.56	0.268
Attached gingiva(mm)	2.20±2.30	2.35±1.29	2.80±2.04	0.771

Table 5. Radiographic evaluation of the bone support of impacted central incisors

Bone support	Impacted central incisor	Contralateral central incisor	P value
Mesial	87.83±4.01	92.63±3.13	0.008
Distal	80.82±12.12	90.05±4.69	0.038

**Table 6.** State of impaction and duration of treatment

Impacted teeth	Depth(mm)	α	sector	Duration(years)
1	20.48	18.0°	3	2.0
2	19.67	53.2°	2	3.9
3	17.11	45.0°	2	3.9
4	17.83	33.5°	2	0.9
5	22.88	50.0°	2	1.4
6	13.13	36.5°	2	1.6
7	14.91	7.0°	3	2.5
8	20.39	34.0°	3	2.7
9	21.67	57.0°	2	2.7
10	17.72	3.5°	3	1.6
11	16.39	9.0°	3	1.6
12	18.48	9.0°	3	1.4
13	23.29	17.5°	3	1.3
14	8.85	2.0°	2	2.0
Mean	18.06	26.8°	2.5	2.1

**Table 7.** Evaluation of the periodontal variables of impacted canines

	Impacted canine	Adjacent Impacted canine	Contralateral canine	P value
Plaque index	1.28±0.67	1.39±0.68	1.26±0.74	0.876
Gingival index	1.10±0.42	1.12±0.74	0.89±0.48	0.515
Pocket depth	2.34±0.53	2.26±0.43	2.35±0.27	0.828
Attached gingiva(mm)	3.07±1.54	3.18±1.23	2.71±1.20	0.632

**Table 8.** Radiographic evaluation of the bone support for impacted canines

Bone support	Impacted canine	Contralateral canine	P value
Mesial	90.54±6.74	92.01±6.58	0.565
Distal	88.32±7.26	90.27±7.95	0.504

Ⅳ. 총괄 및 고찰

상악 중절치의 정상 맹출 시기는 7-8세이며 본원에 상악 중절치의 미맹출을 주소로 내원한 환자들은 평균적으로 9.7세에 내원하였고 치료의 평균 기간은 1.6년이 걸렸다.

상악 견치는 정상 맹출 시기가 11-12세이고 평균 내원의 시기는 11.6세이며 치료의 평균 기간은 2.1년이었다. 상악 중절치의 경우 치아 매복의 진단이 정상 맹출 시기보다 늦게 이뤄진 점을 알 수 있고 치료 기간도 상악 견치보다 더 짧았음을 알 수 있다<sup>9)</sup>(Table 1).

Becker와 Chaushu<sup>10)</sup>에 의하면 매복 치료의 난이도에 따라 군을 분류한 경우 성공률에 있어 차이를 보이지 않았다고 한다. 공통적으로 난이도가 있으면 치료의 기간이 오래 걸리고 쉬운 경우는 빨리 해소되었으며 치료의 실패 유무를 결정하는 것은 치료를 시행하는 시기라고 하였다. 매복의 진단 시기가 다소 늦었던 점이 상악 중절치의 골지지도에 부정적인 영향을 주었을

것으로 사료된다.

Becker 등<sup>11)</sup>은 closed-eruption technique으로 노출 후 유지 기간이 끝난 뒤 4.5년이 지난 21명의 환자를 재내원시켰을 때 견인치와 정상 맹출 치아 간에 구강 위생 수치와 염증의 정도에 있어 차이가 없었다고 보고하였다.

매복된 치아의 위치에 따라 window procedure, apically positioned flap, closed-eruption technique이 있다. 이 중 closed-eruption technique은 정상 임상 치관 길이 및 부착 치은의 폭경, 치은의 심미적 형태 유지가 가능하며 수직적 재발이 apically positioned flap에 비해 적은 것으로 보고되었다<sup>12)</sup>.

Apically positioned flap에 의해 노출된 치아들은 closed eruption technique에 의해 치료된 경우에 비해 증가된 임상 치관의 길이, 치은의 상흔, 함입성 재발 등의 비심미적인 속발증이 더 나타낸다고 하였다<sup>12)</sup>.

Crescini 등<sup>12)</sup>은 closed-eruption technique의 치주적 효과를 순측에 깊이 끌내 매복된 견치의 tunnel traction과 함께 보

고하였다. 치료 말기와 3년 후 재내원시에 부착 소실이나 퇴축이 없었으며 외과적으로 노출된 반대측 견치와의 사이에 각화조직의 폭에서도 통계적인 차이가 관찰되지 않았다고 하였다.

Becker는 구개측 매복 견치의 골지지도 평가시에 반대측 치아에 비해 골소실의 차이가 있었고 Kohavi는 순측 매복 견치의 경우 골소실의 정도의 차이가 거의 없었다고 하였다<sup>3)</sup>. 매복 중절치의 경우에 Becker 등<sup>11)</sup>은 정상 맹출 치아와 근원심간의 비교 시 각 근심과 원심의 골지지도에서 통계학적인 차이를 보였다고 보고하였다.

매복된 상악 중절치와 견치의 교정적인 견인 후 치주적인 상태와 방사선 사진을 통하여 골지지도를 평가하였을 때, closed-eruption technique 시행 후 교정적인 견인을 이용한 매복치의 치료가 치은 조직의 재생에 긍정적인 영향을 주었다고 할 수 있다.

상악 중절치 골지지도 평가에서 대조군과 비교하여 유의할 만한 차이를 나타냈는데 중절치 절단면이 협축을 향한 수평매복일수록, 매복의 깊이가 깊을수록 골지지도의 차가 큰 것을 알 수 있었다. 따라서 상악 중절치 치료 시 견인의 방향과 힘 적용 시 정상 치조골의 양상을 유지하는지 주의하여야 할 것으로 사료된다.

상악 견치는 매복의 경사각과 골지지도 간에 상관관계가 적었다. 경사각이 60도 미만으로 중절치 보다 매복의 변위가 적어 치조골 재생에 보다 유리하였으리라 사료된다.

매복치의 위치에 따라서 맹출을 유도함에 있어 향후 치주적인 상태에 영향을 미칠 수 있는 조건이 달라지므로 이들의 명확한 구분과 방사선학적으로 평가 시에 초진 panorama 사진을 통하여 매복의 깊이 및 정중선으로부터의 거리를 추정하였으나 향후 dental CT와 같은 장비를 구비함에 따라 좀 더 명확한 진단의 기준을 마련하기 위한 연구도 지속되어야 할 것으로 사료된다.

## V. 요 약

1998년부터 2004년까지 조선 대학교 치과 병원 소아치과에서 임상적, 방사선학적 검사를 통하여 상악 중절치와 상악 견치의 편측성 매복으로 진단되어 closed-eruption technique으로 외과적 노출 후 교정적 견인을 시행하고 치료가 끝난 24명(상악 중절치 10명, 상악 견치 14명)의 환자를 재내원시켜 치주상태와 방사선학적 골지지도를 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치주적인 평가에서 gingival index와 plaque index, pocket depth, 부착 치은의 비교시 견인을 시행한 상악 중절치와 견치 모두 대조군과 비교하여 유의할 만한 차이가 나타나지 않았다.
2. 상악 중절치의 골지지도 평가에서 근심부간과 원심부간에 인접 중절치와 비교하여 유의할 만한 차이가 나타났다.

3. 상악 견치의 골지지도 평가시 견인치와 정상 맹출 치아 간에 유의차를 보이지 않았다.

## 참고문헌

1. Shater WG : A textbook of oral pathology. 4th ed, WB Saunders Co, 661-686, 1983.
2. Dewel BF : The upper cuspid; Its development and impaction. Angle Orthod, 19:79-90, 1989.
3. Fournier A, Bernard C : Orthodontic consideration in the treatment of maxillary impacted canines. Am J Orthod, 81: 236-239, 1982.
4. Gensior AM, Strauss RE : The direct bonding technique applied to the management of the maxillary impacted canine. J Am Dent Assoc, 89: 1332-1337, 1974.
5. 황충주 : 치주 교정 길잡이. 나래출판사, 서울, 138, 2000.
6. Becker A, Kohavi D, Ziberman Y : Periodontal status following alignment of palatally impacted canine teeth. Am J Orthod, 84:332-336, 1983.
7. Iain A : A closer look at diagnosis in the clinical dental practice. J Can Dent Assoc, 70:621-626, 2004.
8. Chaushu S, Brin I, Ben-Bassat Y, et al. : Periodontal status following surgical-orthodontic alignment of impacted central incisors with an open-eruption technique. Eur J Orthod, 25:579-584, 2003.
9. 대한소아치과학회 : 소아청소년치과학. 신흥인터내셔널, 53, 1999.
10. Becker A, Chaushu S : Success rate and duration of orthodontic treatment for adult patients with palatally impacted maxillary canine. Am J Orthod, 124:509-514, 2003.
11. Becker A, Brin I, Ben-Bassat Y, et al. : Closed-eruption surgical technique for impacted maxillary incisors: A postorthodontic periodontal evaluation. Am J Orthod, 122:9-14, 2002.
12. Crescini A, Clauser C, Giorgetti R, et al. : Tunnel traction of infraosseous impacted maxillary canine. A three-year periodontal follow-up. Am J Orthod, 105:61-72, 1994.
13. Kohavi D, Ziberman Y, Becker A : Periodontal status following the alignment of buccally etopic maxillary canine teeth. Am J Orthod, 85:78-82, 1984.

**Abstract**

**PERIODONTAL EVALUATION OF IMPACTED TEETH  
AFTER ORTHODONTIC TRACTION**

Hyun-Jin Kim, Nan-Young Lee, Sang-Ho Lee

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Chosun University*

The impacted teeth were surgically exposed by the closed-eruption technique and orthodontically retracted. The subject of this study are 24 patients(Mx. insiors: 10, Mx. canines: 14) who finished their treatment. The periodontal condition of the impacted teeth and the normally erupted proximal and opposed teeth were compared and analysed. The results are the followings:

1. When the gingival index, plaque index, pocket depth and attached gingiva in periodontal evaluation were compared, there was no significant difference between the study group and the control group( $P>0.05$ ).
2. When the alveolar bone support of the mesial and the distal surface of the maxillary central incisors and proximal teeth was compared, there was no significant difference between the study group and the control group( $P<0.05$ ).
3. When the alveolar bone support of the maxillary canines was compared, there was no significant difference between the retracted teeth and the normally erupted teeth( $P>0.05$ ).

The results above showed that the surgical exposure by closed-eruption technique followed by the orthodontic retraction of the impacted teeth has a positive influence on the regeneration of gingival tissue in clinical practice and is esthetically more stable. And it is considered that the clinicians should give attention to the direction of retraction power and the maintenance of normal shape of the alveolar bone in treatment of maxillary central incisors.

**Key words** : Closed-eruption technique, Orthodontic traction, Periodontal evaluation, Bone support