대한치주과학회지 : Vol. 29, No. 3, 1999

매복된 상악견치를 수술로 노출시켜 교정치료한 후의 치주 상태에 대한 연구

백철우 · 김경호* · 임성빈 · 정진형

단국대학교 치과대학 치주과학교실
*연세대학교 치과대학 교정학교실

I. 서론

많은 사람들에 있어서 영구 계승치가 유치의 자리로 맹출을 하는 과정에서 적절한 위치로 맹출에 실패를 하는 경우가 종종 발견된다. 특히 교정의를 찾는 환자중 매복된 상악 견치를 주소로 하는 환자가 2%[17]에 이를 정도로 상악 견치에서 이러한 문제가 많이 유발되는데, 이는 상악견치의 맹출순서가 늦기 때문으로 악궁내의 적절한 공간이 부족 시 정상 치열궁 위치를 벗어나서 맹출을 하거나 맹출 자체가 실패하는 경우도 있다[4, 9].

맹출에 실패를 한 경우에는 수술로 노출을 시킨후 치아 배열을 시행하게 되는데 이과정중 치근의 흡수, 치아의 생활력 상실, 변연골 상실, 치은 퇴축과 같은 문제를 유발하게 된다[30]. 정상 치열궁 위치를 벗어나서 협측 전위된 치아의 경우에는 협측에서 치은 퇴축의 발생이 발견되고[27] 골 열개가 관찰된다는 보고[16]가 있으며 이렇게 협측 전위된 치아는 매우 얇은 치조골판를 유발시켜서 골 열개와 치은 퇴축에 매우 민감하다는 연구[16, 28]가 있다. 또한 이러한 치아에서 interproximal bone support의 상실이 초래된다는 보고[19] 또한 있는 바이다.

Bernimoulin과 Curilovic[5]은 치은 퇴축은 항상 골 열개를 동반한다고 하였다. 그리고 이러한 치은 퇴축은 각화 치은의 폭경이 좁을 때 관찰[8, 14]된다고 하였으며 그 이유는 폭경이 좁게 되면 염증 반응에 대해 치주낭을 형성하기보다는 치은 퇴축을 유발하기 때문이라고 하였다[2, 13]. 또한 vestibular periodontal structure가 얇으면 잇솔질시의 외상과 같은 기계적 자극에 대한 저항이 감소한다고 보고[6]된 경우도 있다. 그러나 이러한 각화 치은의 양이 치주조직의 건강을 유지하는데 중요한 역활을 하는지가 의문시 된다도 언급한 연구[11, 26, 31]들도 있다.

정상 치열궁 위치를 벗어나서 치아 주위에 골 열개가 일어난 경우에, 대상 치아를 교정력을 이용하여 설측으로 이동시켜 정상 배열 시키게 되면 때때로 골 열개에 대한 약간의 회복이 발생된다는 보고[12, 18]가 있는 반면에 그러한 치아들의 교정적인 재위치가 부착 치은의 폭경을 증가시키는 지는 의심스럽다고 한 연구[10, 24]들도 있다.

정상 치열궁 위치를 벗어나서 협측 전위된 치아는 치주조직의 상태 및 건강에 변화를 일으킬 수 있으며[1, 3, 20] 특히, 매복된 치아를 수술로 노출시 치주조직에 유해한 변화가 있다는 보고가 있으며 수술로 노출시 생길 수 있는 유해한 변화를 최소화시키기 위해서는 수술법의 변형

이 필요하다는 보고[21] 또한 있는 바이다.

매복치를 수술로 노출시 행하여지는 많은 수술방법들은 가장 보편화되어 있는 Kokich[21]에 의한 분류에 따라 1) 판막을 열은 후 bracket을 위치시키고 다시 판막을 재위치 시키는 closed eruption technique에 의한 방법 2) 근단 변위 판막술을 이용하는 방법 3) 치은절재술의 세 가지 방법으로 나뉘어지게 된다.

이중 치은절재술은 window approach에 의한 방법일 경우에 각화치은을 2 3mm정도 보존하는 치은절재술에 비해 통계적으로 유의할 만한 치은 퇴축, 잇몸의 염증, 부착 치은의 소실을 초래한다는 보고[7]가 있다. 따라서 각화 치은내에서의 치은절재술만이 유용하므로, 이 연구에서는 자연적으로 전위성 맹출되는 치아의 치주상태도 비교하기 위해서 치은절재술에 의한 노출 방법 대신에 각화 치은 내로 협측 전위되어 맹출되는 치아를 선택하였다.

그러므로 이 연구에서는 매복된 치아의 교정치료시 치아의 노출을 위해 행하여지는 closed eruption technique, 근단 변위 판막술의 두가지 경우와 각화 치은내로 전위성 맹출 된 경우에서, 교정력으로 치아 배열를 시행한 군을 실험군으로 하고 동일인에서 정상적으로 맹출된 반대측 견치를 대조군으로 하여 각각의 술식에 따라 치주조직의 건강과 연관된 여러 변수들을 측정 비교하여, 유의한 차이를 보이는지 그리고 치은 퇴축이나 골 열개가 위에 언급된 보고들에서 처럼 발생하는지, 또한 발생한다면 연관성을 가지고 있는가 등을 관찰해 봄으로써, 각화치은내에서 협측 전위 된 치아를 교정력으로 배열시 치주조직에 유해한 변화가 발생하는가를 평가하고 또한 매복치를 수술로 노출시 각 수술방법에 따라 치주조직에 변화가 있는가를 평가한후 수술방법간에 유의할 말한 차이가 발생하는가를 비교해 보고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

영동 세브란스 치과 교정과에 내원하여 매복된 견치를 주소로 교정 치료를 받아 debonding을 시행한 23명(남자 7, 여자 16)의 환자를 대상으로 매복된 견치를 실험군으로 하고 반대측 견치를 대조군으로 하여 조사하였다.

매복된 견치가 구강내로 전위성 맹출되는 경우와 수술로 노출시킬 경우의 각각의 술식에 따라 부착 치은의 폭경 등에 차이가 있을 것이라 사료되어 이러한 대상환자들을 closed eruption technique에 의하여 단순히 매복치아를 노출시킨 후 bracket을 부착시키고 다시 판막을 재위치 시키는 군(group Ⅰ)과 근단 변위 판막술에 의해서 부착 치은의 폭경을 증가시켜

Table 1. Description of patient sampling exhibiting impacted canines in each groups

	Mean Age	S.D	Number
Group Ⅰ	male=12y3m	2y8m	2
	female=14y	4y2m	9
	total=13y8m	3y10m	11
Group Ⅱ	male=14y2m		1
	female=10y4m	1y11m	3
	total=11y4m	2y6m	4
Group Ⅲ	male=13y5m	1y3m	4
	female=12y7m	2y8m	4
	total=13y	1y11m	8

준 군(group Ⅱ), 그리고 내원시에는 매복된 상태였으나 교정 치료중 부착 치은내로 전위성 맹출 되기 시작한군(group Ⅲ)으로 구별하였다.

이들 환자들은 모두 통상적인 edgewise technique에 의하여 매복치아를 배열 시켰으며 debonding을 시행한 후 동일 환자에서 실험측과 대조측 견치 주위의 치주조직과 연관된 여러 변수들을 동시에 측정하였다.

조사대상 환자들 중 견치가 구개측으로 매복되거나 전위성 맹출된 경우, 제 1 소구치를 발거한 후 교정 치료한 경우, debonding 후 견치에 overhanging restoration이 있는 경우, debonding 후 견치 주위에 open contact 또는 rotation이 발생한 경우는 연구대상에서 제외하였다.

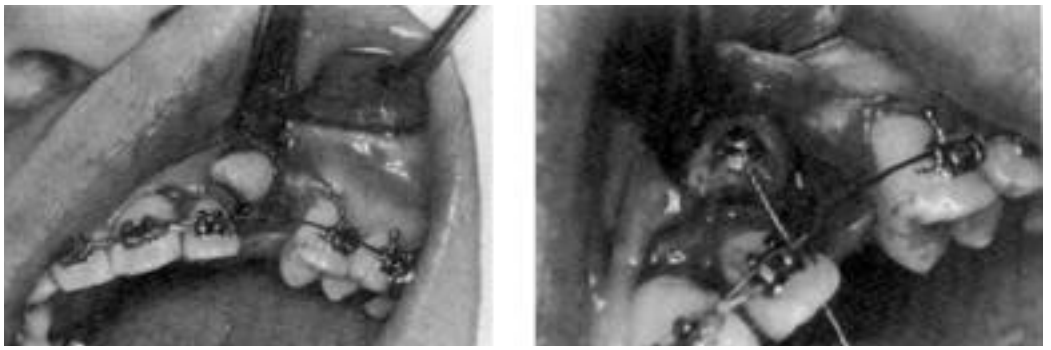

Figure 1. Closed eruption technique

Figure 2. Apically positioned flap

Figure 3. Buccally displaced tooth in keratinized gingiva

수련을 받은 한명의 조사자에 의해서 계측이 시행될 때 신뢰도가 높다는 보고[29]를 참고하여 모든 임상적 periodontal recording은 한 명의 조사자에 의해서 수행되어졌다.

Group 별 환자들의 평균연령은 Table 1에 기술되어 있다.

2. 연구방법

수술을 시행 받거나 또는 전위성 맹출된 후 교정력으로 치아의 배열이 시행된 견치를 실험군으로 하고 동일인의 반대측에서 정상적으로 배열된 견치를 대조 군으로 하여 부착 치은의 폭경, 각화 치은의 폭경 그리고 각 부위의 치주낭의 깊이와 bone probing을 측정하였고 그 차이를 기록하였다.

환자들에게서 조사되어 계측된 clinical data는 아래와 같다.

Pocket depth의 측정; 치주낭의 깊이는 치은변연으로부터 치주낭의 바닥까지 측정하였으며 0.5mm단위로 시행하였고 이것을 위해 Williams periodontal probe를 사용하였다.

각 치아에서 mesiobuccal, midbuccal, distobuccal, mesiolingual, midlingual, distolingual의 여섯 부위에서 측정하였다.

Keratinized gingival width의 측정 ; 각화 치은의 폭경은 견치의 협측 중앙에서 치은 변연으로 부터 치은 치조 점막 경계까지 측정하였으며 치은 치조점막 경계를확인하기 위해서 iodine alcohol solution[26]을 사용하였다.

Attached gingival width의 측정 ; 부착 치은의 폭경은 견치의 협측 중앙에서 각화 치은의 폭경으로 부터 치주낭의 깊이를 빼서 계산하였다.

Bone support의 측정 ; bone level을 probing 하였는데 probe의 tip이 결체 조직을 뚫고 확실한 저항감을 느낄 때까지 힘을 주었으며[15] 치은연으로부터 치조골까지의 거리를 측정하

Table 2. Median & Range of variables in closed eruption technique(group I)(n=11)

	Control		Experimental		sign
	Median	Range	Median	Range	
Keratinized gingival width	4	3 - 5.5	3	0 - 4.5	**
Attached gingival width	2	1 - 4.5	1	0 - 3.5	**
Probing depth					
mesiobuccal	2.5	2 - 3.5	3	2 - 3.5	
midbuccal	1.5	1 - 2	1.5	1 - 2	
distobuccal	2.5	2 - 3	2.5	2 - 4	
mesiolingual	2.5	2 - 3	3	2 - 4	
midingual	2	1.5 - 2.5	2	1 - 3	
distolingual	2.5	2 - 3	3	2.4	
Bone probing depth					
mesiobuccal	4	3.5 - 5	4.5	3 - 7	
midbuccal	3	2.5 - 4	3	2.5 - 4	
distobuccal	4	3.5 - 4.5	4.5	3.5 - 5	
mesiolingual	4.5	3 - 5	5	3 - 6.5	*
midlingual	3.5	2.5 - 4.5	4	2.5 - 5	
distolingual	4.5	3.5 - 4.5	4.5	3.5 - 6	*

**:$p<0.01$, *:$p<0.05$ Wilcoxon Signed Rank

Table 2. Median & Range of variables in apically positioned flap(group Ⅱ)(n=4)

	Control		Experimental		sign
	Median	Range	Median	Range	
Keratinized gingival width	4.75	3.5 - 5	4	3.5 - 5	
Attached gingival width	2.75	2 - 3.5	3	2 - 3.5	
Probing depth					
mesiobuccal	2.5	2 - 3	2.75	2 - 4	
midbuccal	1.5	1 - 3	1.25	1 - 1.5	
distobuccal	2.5	2 - 3	2	2 - 3	
mesiolingual	2.75	2 - 3.5	3	2.5 - 4	
midingual	2	2 - 2.5	2	2 - 2.5	
distolingual	3.25	2 - 4	2.75	2.5 - 3	
Bone probing depth					
mesiobuccal	4.25	3.5 - 4.5	4	3.5 - 5	
midbuccal	3.25	2.5 - 4	3.25	2.5 - 4	
distobuccal	3.75	3.5 - 5.5	3.5	3.5 - 5.5	
mesiolingual	4.25	4 - 5	4.25	4 - 6	
midlingual	3.75	3.5 - 4	4	3.5 - 45	
distolingual	4.25	4 - 5	4.5	4.5 - 5.5	

Wilcoxon Signed Rank Test

Table 4. Median & Range of variables in ectopic eruption in keratinized gingiva(group Ⅲ)(n=8)

	Control		Experimental		sign
	Median	Range	Median	Range	
Keratinized gingival width	3.5	2 - 4.5	2.75	1 - 5	*
Attached gingival width	2.25	0.5 - 3.5	1.25	0 - 3.5	*
Probing depth					
mesiobuccal	2.5	2 - 3	2	2 - 3	
midbuccal	1	0.5 - 3	1.5	1 - 2	
distobuccal	2.25	2 - 4	3.25	2 - 4	
mesiolingual	2.75	2 - 3.5	4	2 - 4.5	
midingual	2	1 - 3	2	1.5 - 3.5	
distolingual	2.5	2 - 4	3	2 - 4	
Bone probing depth					
mesiobuccal	4	3 - 5	3.75	3 - 5.5	
midbuccal	3	2.5 - 4.5	2.75	2.5 - 4	
distobuccal	4.25	3.5 - 4.5	5	4 - 6	*
mesiolingual	4.5	4 - 5	5.25	3.5 - 6.5	
midlingual	3.75	3 - 5	4.25	3.5 - 5.5	*
distolingual	4.25	3 - 5.5	4.5	3.5 - 6	

*:$p<0.05$ Wilcoxon Signed Rank

Table 5. Comparison of variables in unilateral impacted canines of 3 groups

	Control	Experimental	sign
Keratinized gingival width			
Attached gingival width		*	
Probing depth mesiobuccal midbuccal distobuccal mesiolingual midingual distolingual			
Bone probing depth mesiobuccal midbuccal distobuccal mesiolingual midlingual distolingual		*	

*:p<0.05 Kruskal - Wallis Test

Table 6. Multiple comparison of varibles in unilateral impacted canines of 3 groups

Attached gingiva	2/1.3
Bone probing(distobuccal)	1.2/1.3

Duncan Test

였다. 이 경우도 각 치아에서 mesiobuccal, midbuccal, distobuccal, mesiolingual, midlingual, distolingual의 여섯 부위에서 측정하였다.

Statistical analysis ; 모든 통계는 Window용 SAS 6.04 통계 package를 사용하였다.

각 군에 있어서 조사대상 환자의 수가 적이므로 비모수에 의한 통계를 시행하여 각각의 변수에 대한 median & range를 구하였고(Table 2, 3, 4) 동일 군에 있어서 실험군과 대조군간에 유의성 있는 차이가 있는가를 알아보기 위해 Wilcoxon signed rank test를 시행하였으며 각 군간에 동일한 변수에서 유의성 있는 차이가 발생하는 가를 알아보기 위해 Kruskal - Wallis test(Table 5)와 Duncan test(Table 6)를 시행하였다.

III. 연구 결과

각 군에 있어서 각화 치은의 폭경, 부착 치은의 폭경, 치주낭의 깊이, bone probing의 median & range를 구하였으며 Table 2,3,4에 기술하였다.

모든 연구 대상 환자에서 치은 퇴축은 관찰되지 않았다.

Closed eruption technique에 의해서 단순히 판막을 열었다가 다시 재위치 시킨 군(group Ⅰ)에 있어서 실험 군과 대조 군의 비교시 각화

치은의 폭경, 부착 치은의 폭경($p<0.01$), bone probing에서의 mesiolingual, distolingual에서 유의할 만한 차이($p<0.05$)를 보인 반면 나머지 항목에서는 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

특히 각화 치은의 폭경, 부착 치은의 폭경은 실험 군과 대조 군의 비교에서 median 값이 1mm 이상 차이를 보여 명확히 구별되게 나타났다.

근단 변위 판막술을 시행한군(group Ⅱ)에 있어서는 어느 항목에서도 실험군과 대조군간에 유의성 있는 차이가 관찰되지 않았다.

각화 치은 내로 전위성 맹출된 군(group Ⅲ)에 있어서는 실험군과 대조군의 비교시 각화 치은의 폭경, 부착 치은의 폭경과 bone probing 에서의 distobuccal, mesiolingual에서 유의성 있는 차이($p<0.05$)를 보인 반면 나머지 항목에서는 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

각 군간의 차이를 보기 위한 Kruskal-Wallis test에서 대조군에서는 group I, group II ,group III간에 유의성 있는 차이가 없었으나 실험군에서는 부착 치은의 폭경과 bone probing에서의 distobuccal에서 유의성 있는 차이($p<0.05$)를 나타내었다(Table 5)

부착 치은의 폭경에서의 group간 다중 비교시, group I과 group III은 차이가 없는 반면 group II와는 구별되는 차이를 나타내었다 (Table 6).

Ⅳ. 총괄 및 고안

각 군의 모든 연구 대상 환자에서 치은 퇴축은 발견되지 않았다. 이는 전위성 맹출된 치아를 교정력으로 배열시 치은 퇴축이 발견된다는 Wennstrom의 보고[1]와는 일치하지 않았다. 이 때문에 협측으로 전위된 치아를 배열 시킬시 발생되어 질 수 있다고 보고된 치은 퇴축과 골 열개와의 관계는 알아 볼 수가 없었다. 이것은 아마도 이 연구에서 이용된 대상이 비교적 나이가 어린 환자들이었고 전위성 맹출이 심해지기 전에 치료가 시작되었기 때문에 비교적 전위된 정도가 적고 Boyd[7]의 언급대로 적어도 2 3mm의 각화 치은이 모든 술식에서 유지되었기 때문이라고 사료되어 진다.

세 군(group I, II, III)의 대조군에서의 각 변수들은 정상적인 값들과 비교시 별 차이가 없었으며 각 군간의 비교에서도 통계적으로 유의한 차이를 발견하지 못했다. 따라서 정상적으로 맹출된 치아를 교정치료할 시에는 치주적으로 별다른 영향을 받지 않는 것으로 여겨진다.

Closed eruption technique을 사용한 group I에서 대조군과 실험군의 비교시 실험군에서의 각화 치은의 폭경과 부착 치은의 폭경이 통계적으로 유의한 감소($p<0.01$)를 보였다. 이것은 Wennstrom[1], Kohavi[20]의 보고와 일치하는 것으로 이 때문에 Vanarsdall[30]은 부착 치은의 폭경을 유지하거나 증가시켜주기 위해 매복치의 노출시 수술방법의 변형이 필요하다고 언급하였다.

Vanarsdall[30]은 부착 치은이 있어야만이 치아와 치조골의 접합을 유지할 수가 있어 얼굴의 근육들로 부터 치아주위의 치주조직이 탈락되지 않도록 할 수 있으며 그 외에 부착 치은이 보존될 때의 장점으로 1) 심지어 치아가 전정 깊이나 점막 협측 경계를 넘어서 위치하더라도 조직이 다시 치아를 덮는 것을 방지 할 수 있고, 2) 치아가 연조직의 방해없이 빠르게 움직여질 수 있으며 3) dentogingival attachment가 형성되어서 변연골 소실과 치은 퇴축을 예방할 수 있다고 하였다. 따라서 수술로 치아를 노출시 잔존할 부착 치은의 양을 예상하여야 하며, 특별히 부착 치은의 폭경을 보존하는 방법을 사용하지 않을 시에는 어느 정도 이의 감소를 고려해야만 할 것으로 여겨진다.

그러나 치주낭 깊이의 측정에 있어서는 계측된 여섯 부위들 모두에서 유의한 차이를 발견하지 못했다. 이는 Wennstrom[1], Kohavi[20]의 결과와 일치하는 것으로 Boyd[7]의 언급에서처럼 각화 치은의 폭경이 어느 정도 유지되었기 때문에 치주낭의 형성이 거의 발견되지 않은 것으로

여겨진다.

근단 변위 판막술을 사용한 group II에 있어서는 실험군과 대조군의 비교시 어떠한 항목에서도 유의성 있는 차이를 발견하지 못했다. 이는 매복된 치아의 노출시 사용되어지는 수술방법들에 있어서 치주적으로 가장 많은 영향을 받는 부분이 부착 치은의 폭경 감소라 여겨지므로, 근단 변위 판막술을 이용하게 되면 부착 치은의 폭경를 증가시켜 주기 때문에 이로 인해 폭경의 감소시 발생할 수 있는 여러 문제들을 예방할 수 있는 것으로 사료되어진다.

각화 치은 내로 전위성 맹출된 group III에 있어서는 실험군과 대조군의 비교시 실험군에서의 각화 치은의 폭경과 부착 치은의 폭경에서 유의성 있는 감소($p<0.05$)를 보였다. 이는 다른 여러 보고[1, 3]들과 일치하는 결과로써 치아가 전위성 맹출될시 이들 폭경의 감소는 반드시 발생하는 것으로 사료되어진다. 그러나 이 경우에서도 부착 치은의 폭경이 어느 정도 유지되어지면 치주낭의 형성 같은 치주조직에 유해한 결과는 발생하지 않는 것으로 여겨진다.

이상의 결과들을 종합하여 볼 때 전위성으로 맹출 되는 치아나 매복되어 수술에 의한 노출이 필요한 치아, 어느 경우에서든지 부착 치은의 감소는 발생된다. 그러나 어느 정도 부착 치은의 폭경을 유지할 수 있으면 임상적으로 치주조직에 커다란 유해함은 발생되지 않는 것으로 여겨진다.

따라서 이들 치아의 치료에 있어서 어느 술식을 사용해야 하는가의 문제에 있어서는 치료의 편의성 및 접근성, 매복된 치아의 위치와 치관 - 치근의 각도, 주위 치아와의 근접도, 잔존 부착 치은의 양, 치근의 형성정도 등의 여러 요소를 고려해서 적절한 치료술식을 선택하게 되면 특별히 치주 조직에 유해한 결과를 초래하지 않고 현명한 치료를 할 수 있으리라 사료된다.

V. 결론

매복된 견치를 교정치료를 위해 수술로 노출시킨 후 교정력으로 이동시킬 경우와, 전위성 맹출된 견치를 교정력으로 이동시킬 시 견치 주위의 치주 조직에 유해한 변화가 초래될 수 있기 때문에 매복된 치아를 수술로 노출 시키는 두 가지 경우(closed eruption technique을 시행, 근단 변위 판막술을 시행)와 각화 치은 내로 전위성 맹출된 경우를 선택하여 교정 치료가 끝난 후 이들 치아의 치주 조직에 대하여 각화 치은의 폭경, 부착 치은의 폭경, 치주낭의 깊이 등을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 매복된 치아의 노출시 수술을 이용한 두 가지 경우(closed eruption technique을 시행한 군, 근단 변위 판막술을 시행한 군)에서와 각화 치은 내로 전위성 맹출된 경우 모두에서, 어느 정도 각화 치은의 폭경이 유지되면서 치은 퇴축과 같은 치주적 으로 유해한 변화가 관찰되지 않았다.
2. 치주낭의 형성은 세 군 모두에서 실험군과 대조군과 비교시 통계적으로 유의할 만한 차이를 보이지 않았다.
3. 부착 치은의 보존에 있어서는 치아의 노출시 근단 변위 판막술을 시행한 군이 다른 두 군(closed eruption technique을 시행한 군, 각화 치은내로 전위성 맹출된 군)에 비해 우수하였다.

VI. 참고문헌

1. ₩rtun, J., Osterberg, S.K., Joondeph, D.R. : Long - term periodontal status of labially erupted canines following orthodontic treatment. J Clin Periodontol 13:856 - 861, 1986
2. Baker, D.L., Seymour, G.L. : The possible pathogenesis of gingival recession. J Clin Periodontol 3:208 - 219,

1976
3. Becker, A., Kohavi, D., Zilberman, Y. : Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. Am J Ortho 84:332 - 336, 1983
4. Becker, A., Smith, P., Bechar, R. : The incidence of anomalous lateral incisors in relation to palatally displaced cuspid. Angle Ortho 51:24 - 29, 1981
5. Bernimoulin, J.P., Curilovic, Z. : Gingival recession & tooth mobility. J Clin Periodontol 4:107 - 114, 1977
6. Boyd, R.L. : Mucogingival consid - eration & there relationship to ortho - dontics. J Periodontol 49:67 - 76, 1978
7. Boyd, R.L. : Clinical assessment of injuries in orthodontic movement of impacted teeth. Am J Ortho 86:407 - 418, 1984
8. Bowers, G.M. : A study of the width of attached gingiva. J Periodontol 49:67 - 76, 1963
9. Broadbent, B.H. : Orthodontic development of occlusion, Angle Ortho 11:223 - 241, 1941
10. Coatoam, G.W., Behrents, R.G., Bissada, N.F. : The width of keratinized gingiva during orthodontic treatment; Its significance and impact on periodontal status. J Periodontol 52:307 - 313, 1981
11. Dorfman, H.S., Kennedy, J.E., Bird, W. : Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. J Clin Periodontol 7 : 316 - 324, 1980
12. Engelking, G., Zachrisson, B.U. : Effect of incisor repositioning on mon - key periodontium after expansion through the cortical plate. Am J Ortho 82:23 - 32, 1982
13. Ericsson, I., Lindhe, J. : Recession in sites with inadequate width of the keratinized gingiva; An experimental study on dog. J Clin Periodontol 11:95 - 103, 1984
14. Gorman, W.J. : Prevalance and etiology of gingival recession. J Periodontol 38:316 - 322, 1967
15. Greeberg, J., Laster, L., Listgarten, M.A. : Transgingival probing as a poten - tal estimator of alveolar bone level. J Periodontol 47:514 - 517, 1976
16. Hirschfeld, I. : A study of skulls in the American Museum of Natural History relation to Periodontal disease. J Dent Res 5:241 - 265, 1923
17. Johnston, W. : Treatment of palatally impacted canine teeth. Am J Ortho 56:589 - 596, 1969
18. Karring, T., Nyman, S., Thilander, B., Magnusson, I. : Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. J Periodont Res 17:209 - 215, 1982
19. Kennedy, D.B., Joondeph, D.R., Osterberg, S.K., Little, R. : The effect of extraction and orthodontic treatment on

dentoalveolar support. Am J. Ortho 84: 183 - 190, 1983
20. Kohavi, D., Zilberman, Y., Becker, A. : Periodontal status following the alignment of bucccally ectopic maxillary canine teeth. Am J Ortho 85:78 - 82, 1984
21. Kokich, V.G., Mathews, D.P. : Surgical and orthodontic management of impacted teeth. Dent Clin North Am 37: 181 - 191, 1993
22. Lang. N.O., L e, H. : The relationship between the width of keratinized and gingival health. J Periodontol 43:623 - 627, 1972
23. Lewis, P.D. : Preorthodontic surgery in the tretment of impacted canines. Am J Ortho 60:382 - 397, 1971
24. Maynard, J.G., Ochsenbein, D. : Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. J Periodontol 46:543 - 552, 1975.
25. McBride, L.J. : Traction - A surgical/ orthodontic procedure. Am J Ortho 76:287 - 299, 1979
26. Miyasato, M., Crigger, M., Engelberg, J. : Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. J Clin Periodontol 4: 200 - 209, 1977
27. Prafitt, G.J. Mj r, I. : A clinical evaluation of local gingival resession in children. J Dent Child 31: 257 - 262, 1964
28. Sperry, T.P., Speidel, T. M., Isaacson, R. J., Worms, F.W. : The role of dental com - pensation in the orthodontic treatment of mandibular prognatism. Angle Ortho 47: 293 - 299, 1977
29. Theilade, J. : An evaluation of the reliability of radiographs in the measurement of bone loss in periodontal disease. J Periodontol 31: 143 - 153, 1960
30. Vanarsdall, R.L., Corn, H. : Soft - tissue management of labially propositioned unerupted teeth. Am J Ortho 72:53 - 64, 1977
31. Wennstr m, J., Lindhe, J., Nyman, S. : The role of keratinized gingiva in plaquea - ssociated gingivitis in dogs. J Clin Periodontol 9: 75 - 85, 1982

- Abstract -

Periodontal Status Following the Alignment of Buccally Impacted Maxillary Canine Teeth with Surgical Uncovering

Chul - Woo Baek, Kyung - Ho Kim*, Sung - Bin Lim, Chin - Hyung Chung
Department of Periodontology College of Dentistry Dan - Kook University
*Department of Orthodontics College of Dentistry Yonsei University

The present study examines the effects of orthodontic treatment of surgically exposed impacted upper canines or ectopically erupted upper canines to periodontal condition and whether various opening procedures have significant difference in postoperative periodontal status.

The subjects included 23 orthodontic patients(7 men, 16 women) with unilateral upper canine impaction treated either with closed eruption technique(group Ⅰ), with apically positioned flap procedure(group Ⅱ), and those with canines ectopically erupted through keratinized gingiva(group Ⅲ). In each subject, the ectopic canine was orthodontically aligned, and changes in periodontal tissue were assessed by measuring keratinized gingival width, attached gingival width, probing depth and bone probing depth.

In all three groups, the width of keratinized gingiva was preserved while showed no signs of detrimental periodontal condition such as gingival recession. In all three groups, no significant difference in periodontal pocket depth from control was observed. The width of attached gingiva was significantly greater in patients treated with apically positioned flap procedure(group Ⅱ) than in patients on other groups.