두드러지게 향상되지 않으며, 교정치료후의 안정성도 불량하므로 교합의 개선과 안모의 심미성을 모두 달성시키기 위해서는 악교정 수술을 고려하여야 될 때가 많다.

따라서 본 세미나의 주요 topic은 성장 중인 dolichofacial pattern의 골격성 II급 부정교합에 효과적인 치료방법으로 평가 받고 있는 Teuscher appliance에 대해서 그 생역학적 작용기전을 구체적으로 살펴보고, 또한 High pull heagear와 Teuscher appliance를 적용한 각각 15증례를 대상으로 치료전 후의 골격성 변화및 치조성 변화에 대하여 통계적 분석을 시행하여 그 치료효과를 평가해 보는데 두기로 한다.

심포지엄 S I -3

김 태 원 / 김태원 치과의원

설측교정치료 전후의 수직적고경의 변화에 대한 연구

교정치료 전후의 안모의 수직적고경의 변화는 교정치료결과의 성패를 좌우하는 요인이 될 수 있다. 발치를 동반한 설측교정치료시에는 loop mechanics 과 sliding mechanics이 사용이 되고 있으나 두 방법에 의한 치료결과의 차이와 전반적인 설측교정치료후의 변화를 연구로 위하여 저자는 본원에 내원한 발치를 동반한 설측교정치료를 받은 19명을 대상으로 치료전후의 방사선사진계측분석을 통하여 안모 및 치아의 수직고경의 변화를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 설측교정치료전후의 안모수직고경의 변화는 0.72mm 증가한 것으로 측정되었다. ($p<0.01$)
(2) OP-MPangle 은 평균 2.72 mm 감소하였고 하악전치는 평균 2.0mm Intrusion 이 측정되었다.($p<0.01$)
(3) Loop mechanics 로 후방견인한 군이 sliding mechanics 로 행한 군보다 안모수직고경의 증가가 상대적으로 작은 것으로 관찰되었다.

주요단어 : 설측교정치료, Loop mechanics,sliding mechanics, 수직적고경의 변화

I. 서 론

교정치료 전후의 수직적고경의 변화는 치료결과의 분석에 있어 주요한 부분의 하나이다.

특히, Deep-dite이 동반된 Angle II급 부정교합과 Open-bite 교정치료 전후의 수직적고경의 변화는 치료결과의 성패를 결정할 수 있는 요소가 된다. 일반적으로 설측교정치료는 Anchorage가 순측치료에 비하여 강하고 수직적인 변화가 다소 적은 것으로[1,2] 보고된 바 있으나 이는 설측교정장치 자체보다는 사용되는 Mechanics 에 의하여 더 큰 영향을 받는 것으로 사료된다.

저자는 이에 대한 연구를 통하여 얻은 자료를 바탕으로 미미하나마 소견을 보고하고자 한다.

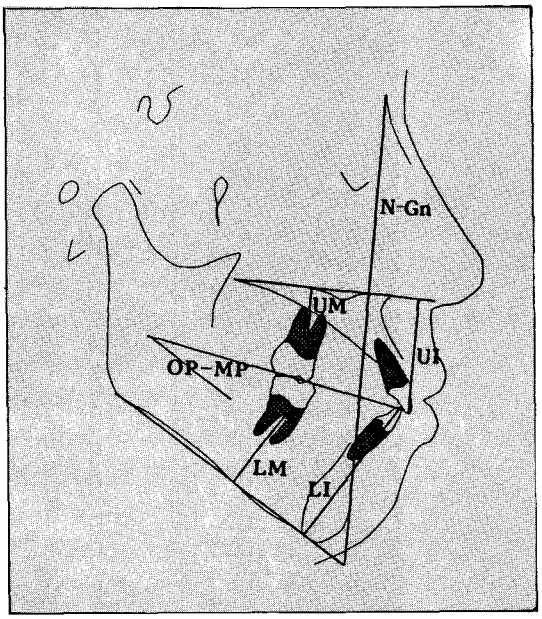

그림 1. 계측항목
Linear measurements:N-Gn,UI,UM,LI,LM.
Angular measurement:OP-MP

Ⅱ. 연구재료 및 방법

본병원에 내원한 설측교정환자중 보정시기에 있는 사람을 대상으로, 이들 중 발치를 동반한 교정치료를 받은 사람중 비교적 특이할 만한 후유증이 없는 환자 19명을 대상으로 치료전후의 두부방사선사진분석을 통하여 치료전후의 수직고경의 변화와 그 원인을 비교연구하기 위하야 다음과 같은 수치를 계측하였다.(Fig. 1)

(1) N-GN
Nasion, Gnathion의 직선거리
(2) OP-MP
Occlusal plane 과 Mandibular plane이 이루는 각도
(3) UI
상악전치의 Incisal tip에서 palatal palne까지의 수선거리
(4) UM
상악제 1대구치의 Furcation point에서 Palatal plane까지의 수선거리
(5) LI
하악전치의 Incisal tip에서 Mandibular plane까지의 수선거리
(6) LM
하악제 1대구치의 Furcation point에서 Mandibular plane까지의 수선거리

각 계측항목을 치료전후의 두부방사선사진에 측정하여 이를 통계처리하여 평균,표준편차 그리고 유의성검정(t-test)을 시행하여 각각의 계측치를 비교분석하였다.

또한 발치공간폐쇄시 Loop mechanics 사용군(8명) sliding mechanics사용군(11명)의 N-Gn의 차이를 비교하였다.

Ⅲ. 결 과

설측교정치료전휘의 계측항목비교분석에서도(표.1,3) 수직고경은 평균0.72mm유의성 있는($p<0.01$)증가를 관찰하였고 OP-MP는 평균-2.72mm의 유의성 있는($p<0.05$) 감소를 보였다.

하악 전치의 경우 평균-2.0mm, 상악전치 평균 1.72mm의 수직적변화가 관찰되었고 상악구치의 경우는 유의차가 없으며 하악구치는 평균 0.67mm의 extrusion이 관찰되었다. ($p<0.05$)

N-Gn	OP-MP	UI	UM	LI	LM
0.72±1.00^{+}	-2.72±4.51^{+}	1.72±1.42*	-0.28±1.18	-2.0±2.10^{+}	0.67±1.14*

표 1. 치료전후 측정값의 결과
+:p<0.01, *p<0.05

	Loo Mechnics	Slising Mechanics
N-Gn	0.5±0.93	1.0±1.10

표 2. 치료 전후 loop mechanic과 sliding mechanic간의 N-Gn의 차이

Loop를 사용하여 발치공간을 폐쇄한 경우 수직적고경의 변화는 평균 0.50mm, sliding mechanics을 적용한 경우는 평균1.00mm의 증가가 관찰되었다.(표.2) 그러나 Loop를 사용하여 발치공간을 폐쇄한Angle Ⅰ,Ⅱ급 부정교합자 7명중 1명만이 2mm의 증가를 보였고 나머지 6명의 경우에는 수직고경의 변화는 없었으며 AngleⅢ급 반대교합자 1명은 2mm의 고경증가를 보였다. sliding mechanics가 사용된 군 11명에서는 3명을 제외하고는 모두 치료후 수직고경의 증가가 관찰되었다.

Ⅳ. 총괄 및 고안

설측교정치료에 있어 순측교정치료에 비하여 장점이라고 한다면 보이지 않는다는 것이외에 Anchorage가 강하다는 것이다[2]. 이는 발치를 통한 교정치료후 Anchor로 사용된 구치부가 전방 및 측방 이동량이 작다는 것이며 따라서 돌출된 전치를 충분히 후방견인시킬수 있개 된다. 반면, 구치부가 전방치아견인력에 대하여 저항을 하는 만큼 Extrusion력이 발생되며 이에 대하여 결과적으로 수직고경의 증가는 불가피한 현상이다. 본 연구에서도 설측교정치료후 평균 0.72mm의 안면고경의 증가가 유의성있게($p<0.01$) 관찰되었다. 이 중에서 Sliding mechanics에 의한 치료에서 Loop에 의한 치료보다 수직고경의 증가양이 보다 큰 것으로 관찰되었는데 이는 Takemoto[1]의 연구결과와 일치하고 있다. 이러한 원인으로는 Loop를 사용하는 경우가 보다 light retraction force를 발현하므로써 구치부 Anchor unit의 전방이동을 일으킬 수 있는 범위보다 작은 견인력이 전달되는 이유로 보고 있다.

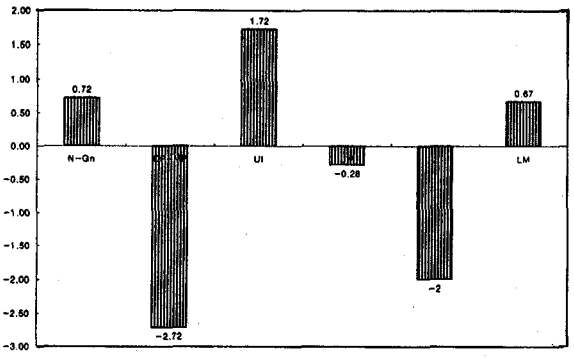

표 3. 치료전후 각 계층항목차이의 평균이의 평균치 그래프

특히 TMT T-loop에 의한 치료법에서는(그림. 2) Load deflection rate가 상대적으로 낮기 때문에 보다 지속적인

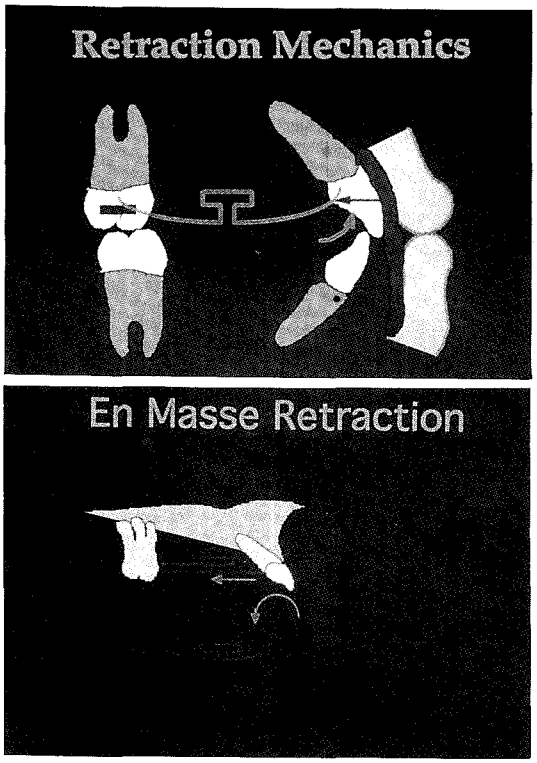

그림 2. TMA T-loop Wire의 Retraction mechanics

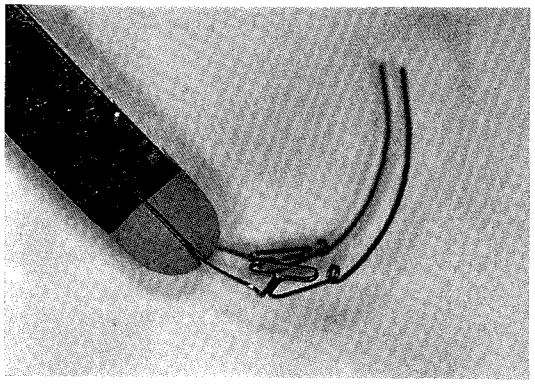

사진. 1. TMA T-loop Wire 의 구강내 삽입전 Preactivation시킨모습

light foece를 전, 후방치아에 전달함으로써 구치부의 전방이동 및 Extrusion을 막을 수 있게 된다[1] 반대로 Sliding mechanics 에서는 브라켓의 홈을 따라 Wire 가 미끌어지면서 치아가 이동되기 때문에 마찰력이 문제가 될 수 있다. 이러한 경우에 마찰력을 극복하기 위하여 필요이상으로 강한 견인력이 적용되면 구치부에 Extrusion과 전방이동을 야기할 수도 있다. 본 연구에서 하악전치의 Intrusion은 평균 2.0mm로 측정되었는데 설측교정장치가 전치설측 cingu-

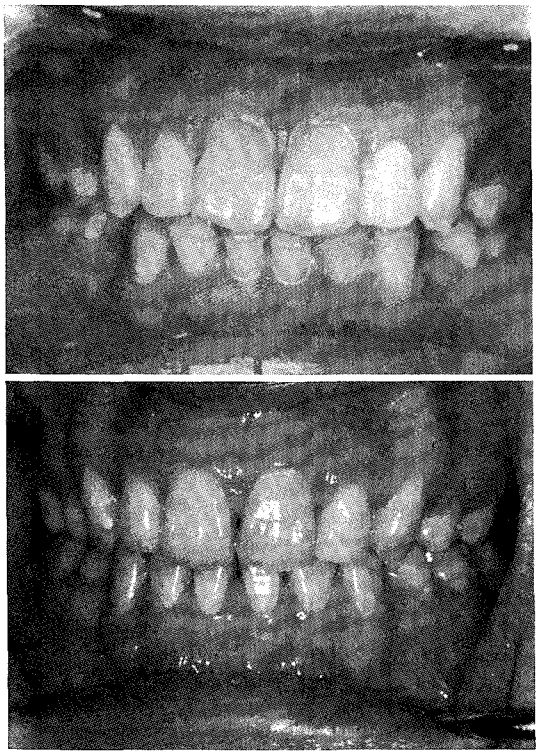

사진. 2. 치료전후 구강내정면사진

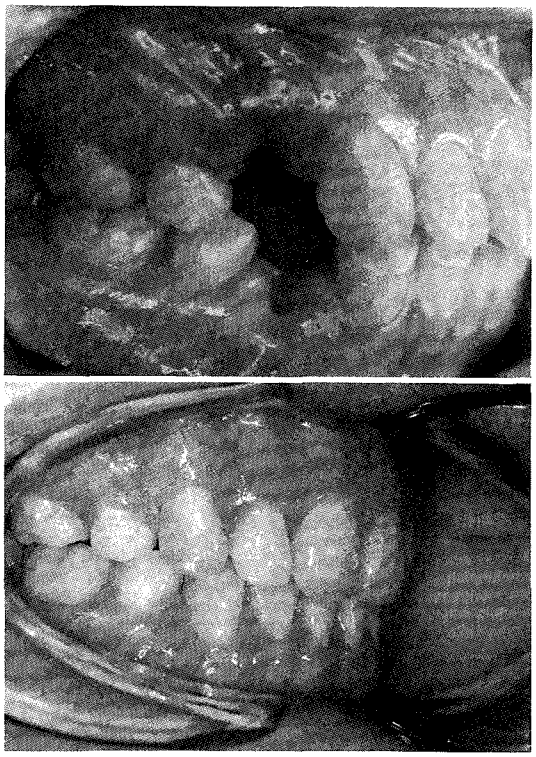

사진. 3. 치료전후 구강내측면사진

사진. 4. 치료전후 방사선사진(상) 및 측모사진(하)

사진. 5 치료전후 정면사진

lum 부위에 위치되어 Intrusion force를 순측치료에 비하여 보다 수직으로 치아장축에 전달시킴으로써 효과적인 Intrusion을 도모할 수 있는 것이다[2,3]. 따라서 하악 구치부의 Extrusion과 상악구치부의 고정 그리고 하악전치부의 Intrusion으로 인하여 OP-MP angle의 치료후 감소를 관찰하였다. 이는 Ormco 사의 Horizontal slot bracket이 전,후방치아에 Torque을 부여하는 것이 용이하기 때문이며[3] 이러한 Torque control 없이는 설측교정치료에 있어 좋은 결과를 얻기가 어렵다. 구치부의 경우 하악구치의 Extrusion은 평균 0.67mm로 유의성있게($p<0.05$) 증가되었으나 상악구치의 Extrusion (평균 0.28mm)은 유의성이 없었다. 이러한 이유로는 하악의 Curve of Spee를 편평화하기 위하여 resilient wire(Stainless steel)에 Reverse curve of Spee를 부여함으로써 하악전치의 Intrusion에 대하여 상대적으로 구치의 Extrusion이 일어났기 때문이다. 상악의 경우에는 하악의 경우와는 다르게 Load deflection rate가 상대적으로 낮은 Wire에 Loop를 설계하여 삽입함으로써 상악구치의 Extrusion양이 작은 것으로 사료한다. Takemoto[1] 역시 이와 같은 연구결과를 얻었으며 Retraction force의 크기는 줄이고 Moment의 양을 증가시킴으로써 결과적으로 Moment force ratio를 크게 하는 것이 Anchor를 보존시키고 수직적고경의 증가를 억제하는 방법이라고 하였다. 본 연구에서 상악전치의 수직고경의 변화량은 Palatal plane에서 Incisal tip까지의 수선거리로 측정하였으므로 비록 두부방사선사진의 중첩시에는 Intrusion이 일어나면서 후방견인이 되었지만 본 연구에서 측정된 수치로는 Extrusion된 것처럼 양수로 표시되어 있으므로 본 연구결과로는 상악전치의 절대적인 Intrusion양은 알 수 없다. 절대적인 상악전치의 Intrusion양을 알기 위하여서는 Takemoto[1]의 연구방법대로 Palatal plane에서 치아의 무게중심선으로 수선거리를 측정함으로써 확이할 수는 있으

Treatment Record

	Pre	Post	
1 to SN	115	96	-19
IMPA	99	90	-9
Facial axis	91	91	0
Upper lip	+3	-4	-7
Lower lip	+3	-4	-7
Lower 1 intrusion			-5
Total treatment time		23 months	

표. 4. 치료후 측정치비교

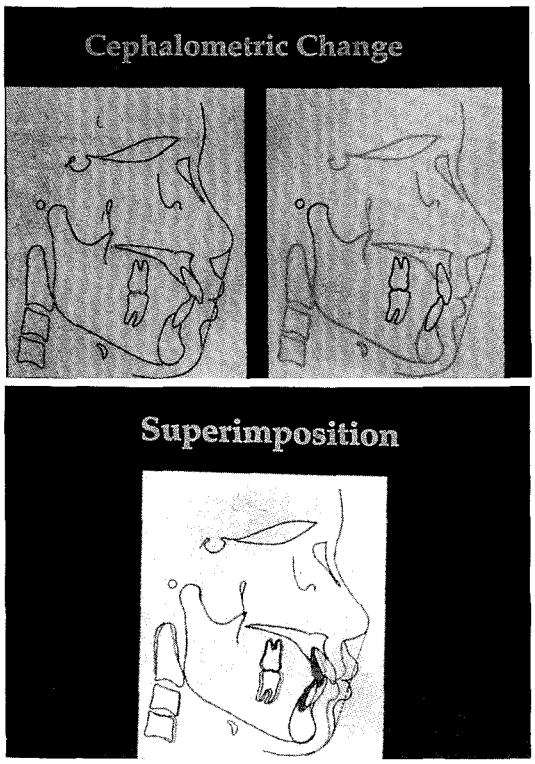

사진. 7. 치료전후방사선사진(상) 및 중첩사진(하)

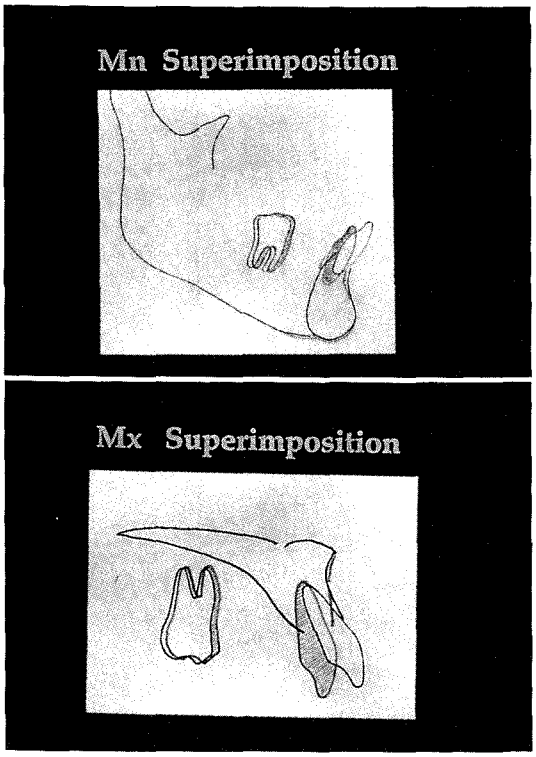

사진. 8 치료전후 상,하악 중첩사진

나, 만일 전치의 후방견인이 원운동형태로 후방이동(Controlled tipping)되었을 때 본 연구의 방법대로 측정한다면 상악전치의 수직적고경은 증가된 것으로 측정될 것이나, Palatal plane에서 치아의 무게중심선으로 수선거리를 측정한다면 변화가 없는 것으로 측정될 것이다. 따라서 저자는 측정결과에 대한 혼란을 막기 위하여 그리고 측정의 일관성을 도모하기 위하여 상기와 같은 항목을 계측하였다. 실험군에서 Loop를 사용한 8명중 반대교합을 제외한 7명중 6명의 증례에서 수직고경의 변화가 없음은 특이할 만한 결과로 앞으로 이에 대한 연구가 요망된다.

V. 결 론

저자는 본원에 내원한 발치를 동반한 설측교정치료를 받은 19명을 대상으로 치료전후의 방사선사진계측분석을 통하여 안모 및 치아의 수직고경의 변화를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설측교정치료전후의 안모수직고경의 변화는 0.72mm증가한 것으로 측정되었다.($p<0.01$)
2. OP-MP angle은 평균 2.72mm 감소하였고 하악전치는 평균 2.0mm Imtrusion이 측정되었다. ($p<0.01$)
3. Loop mechanics로 후방견인한 군이 Sliding mechanics로 행한 군보다 안모수직고경의 증가가 상대적으로 작은 것으로 관찰되었다.

참고문헌

1. Takemoto K, et al : Lingual Orthodontcs. Chap. 8,10-1,BC Decker NT 1998
2. Gorman J.C, et al : A status report. J. Clin. Orthod., 17(1) : 1983
3. Kurz C:Lingual course syllabus.Ormco.1989

- Abstract -

Comparisons of vertical dimension during lingual orthodontic treatment

Tae Weon Kim D.D.S., M.S.D.

Korean Society of Lingual Orthodontics

This study was to compare the differences of vertical dimension during lingual orthodontic treatment. 18 postorthodontis patients was selected to be analyzed by cephalometrics, pre and post. Linear measurements : N-Gn, UI, UM, LI and LM, angular measurement : OP-MP was estimated and analyzed by t-test.

The results were as followed

1. Facial height was increased treatment 0.72 ± 1.00.($p<0.01$)
2. OP-MP angle was decreased 2.72 ± 4.51, lower incisor was intruded 2.0 ± 2.10.($p<0.05$)
3. The facial height was less changed in loop mechanics than in sliding mechanics.

심포지엄 S I-4

최 광 철 / 연세대학교 조교수

Orthodontic correction of vertical problem

1. 서 론

골격성 또는 치성으로 인한 개방교합 또는 과개교합과 같은 수직적인 문제는 치료가 비교적 까다롭고 치료가 되어도 재발의 경향이 많기 때문에 매우 도전적인 문제이다. 따라서 수직적인 문제를 해결하기 위해서는 치료의 범위 또는 한계를 명확하게 할 필요가 있다. 수직적으로 한 개 또는 몇 개의 치아만 이동할 것인가? 아니면 segment, arch, 또는 bone전체를 이동할 것인가를 결정해야 한다. Bone 전체를 이동하는 문제는 성장기환자에서 아직도 논란의 여지가 있지만 악정형력을 이용하거나 성인인 경우는 수술이 필요할 것이다.

같은 양의 부조화라 하더라도 수평적인 문제에서 보다 수직적인 치아의 이동량이 매우 제한되어 있기 때문에 수술적인 치료법이 많이 사용되지만 구체적인 치료목표의 설정과 적절한 진단과 치료를 통해서 비수술적인 방법으로도 수직적인 문제를 해소하고 안정적인 치료 결과를 얻을수 있다.

2. 개 방 교 합

2.1. 진단

개방교합은 다른 부정교합과 달리 원인을 제거하는 것이 치료 후 안정성을 확보하는데 매우 중요하다(표1). 개방교합은 크게 골격적인 원인에 의한 dual occlusal plane, 근신 경계의 원인에 의한 전방부 치성 개방교합으로 나눌 수 있다. 특히 주목할 것은 무분별한 leveling에 의한 원하지 않는 구치부의 정출 또는 전치부의 함입과 같은 의원성에 의해서 생기는 경우도 많이 있다. 제1대구치와 제2대구치 사이에 marginal ridge discrepancy가 있는 경우 이를 leveling 한다든지, banding과 bonding의 실수, 하악의 curve of Spee를 leveling하는 경우, 고정원 보강을 위해서 구치부에 tip back을 가하는 경우에는 구치부에 정출력이 발생하며 치근이 원심이 경사져있는 견치 또는 상방에 위치한 견치(high canine)를 leveling하는 경우에서는 전치부에 함입력이 발생하게 된다.