

대구치의 근심 경사 정도에 따른 치주 상태의 비교 연구

박소영 · 최승환 · 이수정 · 장문택 · 김형섭

전북대학교 치과대학 치주과학교실, 구강생체과학연구소

I. 서론

유치의 만기 잔존이나 여러 원인에 의해 치아가 발거된 후 장기간 동안 그 부위를 수복하지 않으면, 무치악 부위에 인접한 후방 치아의 근심 경사(mesial tipping)가 일어날 수 있다^{1,14,16,17,20}. 하악 제1 대구치의 조기 상실로 인한 하악 제2 대구치의 근심 경사가 호발한다.^{2,11} Love 등¹⁷은 전방 치아의 상실로 인한 치아의 근심 경사는 노년층보다는 청년층에서 더 호발한다고 하였고, Geiger 등²은 연령 증가와 경사 각도의 심도는 무관하다고 하였다.

근심 경사된 치아에서 직립된 치아에 비해 근심쪽에 골연하 병소(infrabony lesion)가 자주 관찰된다고 보고되었다.^{4,5,11,20} 근심 경사시에는 대합치의 정출, 교합평면변화의 발생이 가능하며, 악관절증후군(TMJ & muscle symptom), 전치부 개방 교합(anterior open bite), 그리고 구치부 교합 붕괴(posterior dental collapse)가 야기될 수도 있다^{4,19,20}. 또한, 치아 보철 수복시 지대치의 평행 문제(paralleling problem)를 야기시킬 수도 있다고 언급되어 왔다.¹² 다른 연구에서는 근심 경사된 치아는 치주조직과 치조골에 비정상적 응력(stress) 분산을 야기 시키며, 고정성 부분의 치로 이 경사된 치아 주변의 응력을 수정할 수 있

다고도 하였다⁷. 이러한 여러 연구 결과에서 알 수 있듯이 근심 경사된 치아는 치주 조직 파괴의 유발(causative) 또는 악화(aggravating) 요소로 여겨져 왔다. 따라서 근심 경사된 치아가 일으킬 수 있는 많은 문제점 때문에, 이 치아들의 교정적인 직립(uprighting)이 필요하다고 보고되어 왔다^{5,12}.

반면에 다른 연구들에서는 근심 경사된 대구치가 측방 대응(contralateral) 직립 치아에 비해 더 많은 치주 질환을 보이지 않았으며, 이 치아의 교정적인 직립 후 직립 대구치의 근심 치조골 높이의 변화는 직립 시키지 않은 치아에서의 변화와 비교시 유의한 차이가 없었고, 다만 직립 대구치의 근심쪽 치주낭이 직립 시키지 않은 치아의 근심쪽 치주낭보다 더 얇았다고 보고되었다^{2,3,18}. Lundgren 등¹은 intra-individual 연구에서 근심 경사된 대구치의 근심면이 직립 대구치의 근심면보다 중등도 치주조직 파괴의 시작이나 악화에 더 큰 위험(risk)이 있지는 않으며, 근심 경사된 대구치의 치주적 예후 향상을 위해 이러한 치아의 교정적 직립은 적응증이 아니라고 하였다. 심지어 근심 경사된 대구치의 교정적인 직립 후 근심 변연 치조골의 소실이 있었다는 보고도 있다⁶.

경사된 치아의 치주 상태에 대한 연구는 많았지만, 지금까지 치아의 근심 경사 각도에 따른 치주조직

파괴 차이를 비교한 연구는 드물다. 만약 치아의 근심 경사 각도 정도에 따라 치주조직의 파괴 정도의 차이가 있다면, 경사 각도의 정도에 따른 교정적 대구치 직립의 필요성 유무에 대한 근거가 될 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 근심 경사된 치아의 경사 각도 정도에 따라서 치주조직 파괴의 차이가 있는지의 여부를 알아보고, 또한 경사 정도가 각각 경한 군과 심한 군 내에서 여러 변수들의 상관관계를 알아보기 위해 시행하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 1999년 10월에서 2001년 8월까지 전북 대학교치과병원 치주과에 내원한 환자 중 전악 치근단 방사선 사진을 촬영한 환자를 조사하였다. 전신적으로 골 흡수와 관련된 전신질환이 없는 환자를 선택하였다. 상악과 하악의 대구치만을 포함했고, 보철물의 지대치로 사용되지 않았으며, 교정 치료를 받은 병력이 없는 치아를 선택했다.

정상적으로 직립 대구치(upright molar)에서도 Curve of Spee 등에 의해 교합평면에 수직인 선과 치축이 이루는 각이 10° 이하 정도라는 것¹⁾을 고려하여 10° 이상 경사된 치아를 선택하였다. 또한, 실험대상 치아는 10° 이상 근심 경사된 치아들을 경사 각도에 따라 경도(10° 이상~ 30° 미만)와 심도(30° 이상)로 나누어 두 군(group)으로 분류하였다¹⁾.

본 연구는 사람 총 116명, 근심 경사된 치아 총 142개를 포함 하였다. 그 중에서 10° 이상 30° 미만으로 근심 경사된 치아(1군)는 59명(여자 26명, 남자 33명), 66개 치아를, 30° 이상으로 근심 경사된 치아(2군)는 68명(여자 32명, 남자 36명), 76개의 치아를 포함 하였다. 1군과 2군에 중복 포함된 사람도 있었다. 연령 분포는 1군은 29-69세, 2군은 28-69세로 나타났다.

근심 경사된 치아의 근심쪽 치아는 발거 또는 선천적으로 상실된 상태로 근심 경사된 치아는 앞 치아와 대부분 접촉(contact)하지 않았으나 일부 치아에서는 접촉한 경우도 있었다.

2. 연구 방법

1) 임상 검사

아래와 같은 임상 검사가 방사선 사진을 촬영하는 날 조사되었다.

- ① 치주낭의 깊이 : Williams probe로 경사된 치아의 근심면에서 1mm 간격으로 측정
0 : 3mm 이하
4mm 부터는 치주낭 깊이대로 표기
- ② 치태의 유무 : 착색제를 이용, 경사된 치아의 근심면에서 조사
0 : 치태가 없는 경우
1 : 치태가 있는 경우
- ③ 치아의 동요도(mobility)
0 : 동요도가 없는 경우
1 : 1mm이하의 협설로 동요도가 있는 경우
2 : 1mm이상의 협설로만 동요도가 있는 경우
3 : 수직으로 동요도가 있는 경우

2) 방사선사진 검사

방사선사진은 평행촬영법에 의해 촬영되었으며, 방사선 사진에서 측정은 자(caliper)와 각도기를 이용하여 한사람에 의해서 행해졌다.

방사선사진에서는 다음과 같은 내용을 측정하였다.

- ① 근심면의 치조골 파괴 깊이 : 각 대구치의 근심 치근쪽의 CEJ(기준점)에서 골 소실의 가장 깊은 곳까지로 치축에 평행한 선에서 평행하게 0.5 mm 단위로 측정
- ② 교합평면 : 방사선사진 상에 보이는 bite block의 선을 교합 평면으로 함
- ③ 치축 : 방사선사진상에서 대구치 교합면의 중간점과 분지부(bifurcation)의 중간점을 지나는 선⁸⁾
- ④ 치아의 근심경사 정도 : 교합평면에 수직인 선과 치축이 이루는 각(1° 단위로 측정)

3. 통계 분석

각 군간 연령, 치태 침착의 정도, 치주낭의 깊이, 근심면의 치조골 파괴 깊이, 동요도 등을 각각 비교

하기 위한 통계분석으로 independent t-test를 이용하였다. 각 군 내에서 각 변수들의 상관 관계를 알기 위해 Pearson correlation을 이용하였다. 유의 수준은 $p < 0.05$ 를 이용하였다.

III. 연구 결과

본 연구는 총 142개의 치아를 포함하였고, 1군은 66개, 2군은 76개의 치아를 포함하였다. Table 1은 연구에 포함된 치아의 위치별 개수를 나타내고 있

다. 1군에서는 상악 좌측 제 2 대구치가 가장 많았고, 2군은 하악 우측 3대구치의 수가 가장 많았다.

Table 1은 연구에 포함된 치아의 위치별 개수를 나타내고 있다.

각 군 별 근심 경사된 치아의 각도별 치아 개수는 Table 2에서 나타내고 있다.

대부분 근심 경사된 치아는 20° 에서 40° 사이에 분포하고 있었다.

Figure 1~4는 각 군별 치태 침착 여부, 치아 동요도, 치주낭 깊이, 근심측 치조골 파괴 깊이의 분포를

Table 1. The number of subject teeth according to groups

| | #18 | #17 | #16 | #26 | #27 | #28 | #38 | #37 | #36 | #46 | #47 | #48 | total |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| group1 | 4 | 8 | 3 | 2 | 15 | 2 | 5 | 13 | 3 | 2 | 5 | 4 | 66 |
| group2 | 2 | 6 | 0 | 0 | 12 | 4 | 13 | 9 | 1 | 0 | 11 | 18 | 76 |

Table 2. The distribution of the tipped molars according to the degree of tipping

| Degree of tipping(T) | $10^\circ \leq T < 20^\circ$ | $20^\circ \leq T < 30^\circ$ | $30^\circ \leq T < 40^\circ$ | $40^\circ \leq T < 50^\circ$ | $50^\circ \leq T < 60^\circ$ | $60^\circ \leq T < 70^\circ$ | $70^\circ \leq T$ |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Number of tooth | 21 | 45 | 46 | 21 | 7 | 1 | 1 |
| | Group1 : total (66) | | | Group2 : total (76) | | | |

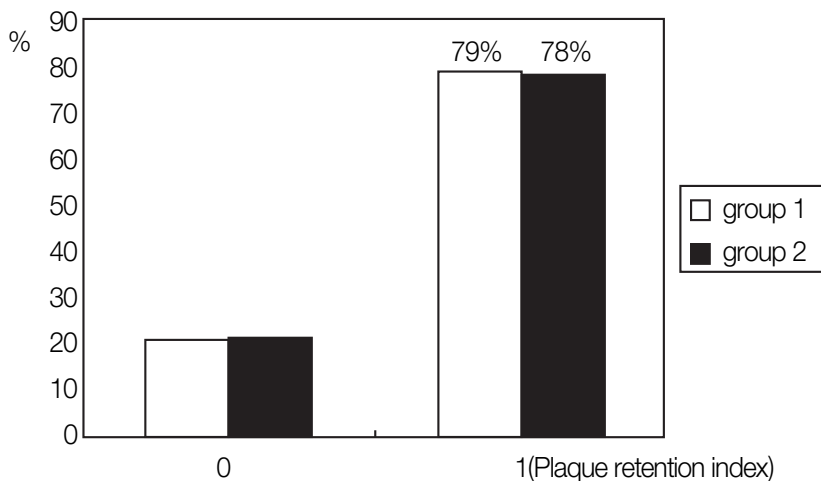


Figure 1. Frequency(%) distribution of plaque retention site in group1 & 2

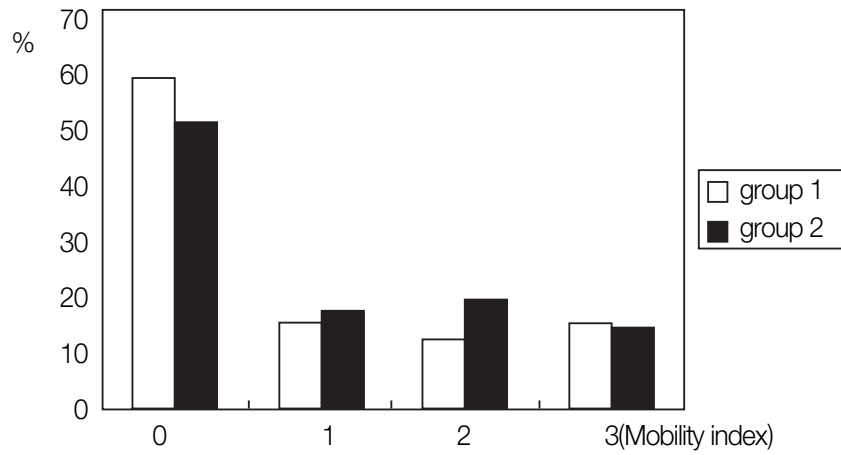


Figure 2. Frequency(%) distribution of tooth mobility in group1 & 2

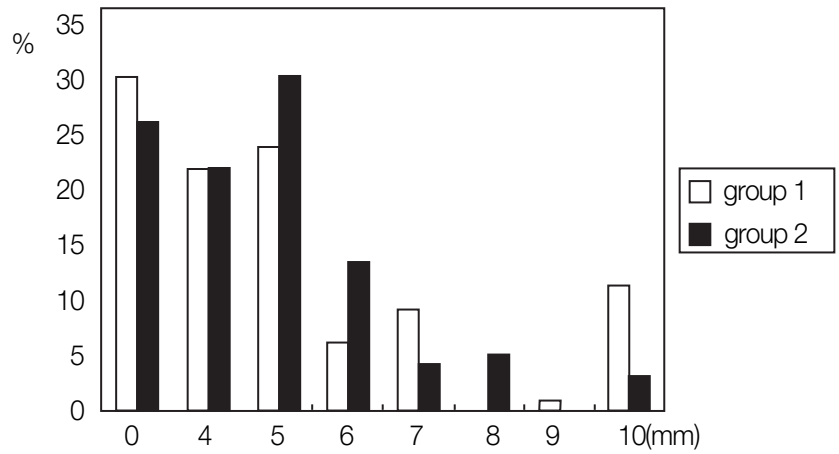


Figure 3. Frequency(%) distribution of mesial pocket depth in group1 & 2

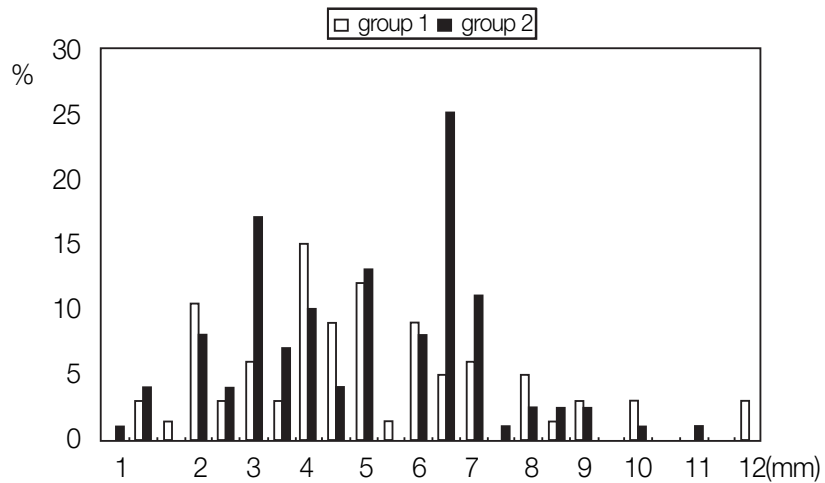


Figure 4. Frequency(%) distribution of mesial alveolar bony defect in group1 & 2

나타내고 있다.

근심면에 치태가 부착되어 있는 경우의 비율은 1군에서는 79%였고, 2군에서는 78%였다. 또, 치주조직의 파괴 정도(치주낭 깊이, 근심면의 치조골 파괴 깊이)의 분포를 다양하게 이루고 있으나, 대부분 중등도 이하의 파괴 정도를 나타내고 있다.

각 군간 변수들을 비교한 결과는 Table 3에 나와 있다.

두 군(group)에 대해 변수들을 비교시 연령, 치태

침착 여부, 치주낭 깊이, 근심면의 치조골 파괴 깊이, 치아의 동요도에서 두 군간에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이는 변수는 없었다.

각 군 내에서 각 변수들의 상관성에 대하여 각 군 별로 통계 분석을 한 결과는 다음과 같다(Table 4, 5). 1군에서는 치태 침착 여부와 치주낭 깊이($r=0.369$, $p=0.002$), 치주낭 깊이와 근심면의 치조골 파괴 깊이($r=0.341$, $p=0.005$), 치아 동요도와 치주낭 깊이($r=0.561$, $p=0.000$), 치아 동요도와 근심면의 치

Table 3. Comparisons variables of group 1 and group 2

| | group 1 | group 2 | p value |
|-----------------|------------|-------------|---------|
| Number of tooth | 66 | 76 | |
| AGE(mean±SD) | 45.88±8.81 | 47.79±10.54 | 0.247 |
| PLQ(mean±SD) | 0.79±0.41 | 0.78±0.42 | 0.869 |
| PPD(mean±SD) | 4.23±3.16 | 4.04±2.66 | 0.701 |
| ABD(mean±SD) | 5.03±2.48 | 4.68±2.28 | 0.379 |
| MOB(mean±SD) | 0.85±1.14 | 0.97±1.13 | 0.513 |

AGE : patient age, PLQ : plaque on mesially tipping tooth mesial surface,

PPD : probing pocket depth of mesially tipping tooth mesial surface,

ABD : alveolar bone defect depth of mesially tipping tooth mesial surface, MOB : mobility of mesially tipping tooth

Table 4. Pearson correlation of variables in group 1

| | PLQ | PPD | ABD | TIP | MOB |
|-----|--------|---------|---------|-------|---------|
| AGE | -0.125 | -0.289* | -0.041 | 0.060 | -0.074 |
| PLQ | | 0.367** | 0.245* | 0.129 | 0.156 |
| PPD | | | 0.404** | 0.038 | 0.440** |
| ABD | | | | 0.110 | 0.507** |
| TIP | | | | | 0.222 |

AGE : patient age, PLQ : plaque on mesially tipping tooth mesial surface,

PPD : probing pocket depth of mesially tipping tooth mesial surface, ABD : alveolar bone defect depth of mesially tipping tooth mesial surface, MOB : mobility of mesially tipping tooth, TIP : mesially tipping degree, * : $p<0.05$, ** : $p<0.01$

Table 5. Pearson correlation of variables in group 2

| | PLQ | PPD | ABD | TIP | MOB |
|-----|-------|---------|---------|--------|---------|
| AGE | 0.010 | 0.146 | -0.042 | -0.098 | 0.138 |
| PLQ | | 0.369** | 0.180 | -0.097 | 0.225 |
| PPD | | | 0.341** | 0.211 | 0.561** |
| ABD | | | | -0.238 | 0.328** |
| TIP | | | | | 0.030 |

AGE : patient age, PLQ : plaque on mesially tipping tooth mesial surface,

PPD : probing pocket depth of mesially tipping tooth mesial surface, ABD : alveolar bone defect depth of mesially tipping tooth mesial surface, MOB : mobility of mesially tipping tooth, TIP : mesially tipping degree, * : $p<0.05$, ** : $p<0.01$

조골 파괴 깊이($r=0.328$, $p=0.007$)가 통계학적으로 유의하게 양의 상관관계를 보였다. 1군에서 근심 경사 각도와 다른 변수들과는 통계학적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다(Table 4).

2군에서는 연령과 치주낭 깊이는 통계학적으로 유의한 음의 상관 관계를 보였다($r=-0.289$, $p=0.011$). 치태 침착 여부와 치주낭 깊이($r=0.367$, $p=0.001$), 치태 침착 여부와 근심면 치조골 파괴 깊이($r=0.245$, $p=0.033$), 치주낭 깊이와 근심면의 치조골 파괴 깊이($r=0.404$, $p=0.000$), 치아 동요도와 치주낭 깊이($r=0.440$, $p=0.000$), 치아 동요도와 근심면의 치조골 파괴 깊이($r=0.507$, $p=0.000$)가 통계학적으로 유의하게 양의 상관 관계를 보였다. 2군에서도 역시 근심 경사 각도와 다른 변수들과는 통계학적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다(Table 5).

IV. 총괄 및 고찰

한개 치아의 조기 상실로 인해 후방 치아에 근심 경사가 발생되었을 때, 흔히 근심 경사된 치아가 치주적으로 불리해 질 것이라고 예측을 한다.^{5,11)} 만약 근심 경사된 치아가 치주 조직에 불리하다면, 경사 각도가 클수록 그 치아의 근심쪽에 더 많은 치태 등을 침착시켜 더 많은 치주 파괴를 야기할 것이라는 추측을 해 볼 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 경사 각도의 심도에 따라 치주 조직 파괴의 정도가 다른지를 비교 분석해 보았다. 본 연구에서는 경사 각도의 심도 구분에 30°를 기준으로 분류하였는데, 이것은 Lundgren 등의 연구¹⁾에서 언급된 것과 같이 30°이상이면 명확히 근심 경사 되었다고 볼 수 있다고 하였으므로 30°이상을 심도로 10°에서 30°사이를 경도로 구분하였다. 또, 각도별 치아 수의 분포를 보았을 때 30°미만과 이상으로 구분하였을 때 각 군별 표본 수가 비슷해져서 이 기준을 이용하였다. 본 연구 결과 경사 각도가 경미한 경우와 심한 경우에 있어서 치태 침착 정도나 치주낭 깊이, 근심면 치조골 파괴 정도, 치아의 동요도에 있어 유의한 차이가 없었다.

실질적으로 같은 구강내에서 한쪽의 근심 경사 치

아와 다른 쪽의 직립 치아를 직접 비교한 연구^{13,18)}들에서는 치주 조직 파괴 정도의 차이가 없었다고 보고되었다. 본 연구에서는 순수하게 직립된 치아를 포함하지 않아 한계가 있으나, 명확한 것은 치아의 경사 각도에 따라 치주 조직 파괴의 정도가 달라지는 않았다는 것을 알 수 있었다.

본 연구는 방사선사진 상에서 치조골 파괴를 측정 하였으므로 상의 확대나 축소가 영향을 미칠 것을 고려해 평행촬영법으로 촬영된 방사선사진만을 선택하였다.

본 연구에서는 치주치료를 위해 내원한 환자 중에서 표본을 무작위로 추출하였다. 따라서 치주 조직 파괴가 다양한 분포를 나타내고 있으나 대부분은 중등도 이하의 조직 파괴 정도를 보이고 있었다(Figure 2~4).

각 군 내에서 변수들 간의 상호 상관성을 알아보기 위한 통계 분석에서 각 군 내에서 연령 증가와 근심 경사 각도와는 상관성이 없는 것을 알 수 있었다. 이것은 Geiger 등²⁾의 연구에서 연령 증가와 근심 경사 정도의 심도는 관련 없다고 한 것과 일치한다.

각 군 내에서도 경사 각도와 치주조직 파괴를 알 수 있는 변수들(치주낭 깊이, 근심면 치조골 파괴 깊이, 치아의 동요도)과는 유의한 상관 관계가 없음을 알 수 있었다. 1군에서는 치태 침착 여부와 치주낭 깊이가 상관성이 있었으며, 2군에서는 치태 침착 여부와 치주낭 깊이, 근심면 치조골 파괴 깊이가 통계학적으로 유의한 상관성을 보였다. Wenstr 등⁹⁾의 연구에서 치아의 움직임보다는 치주조직 파괴에 있어 치태의 존재가 더 중요하다고 하였다. Ericsson 등¹³⁾의 실험에서도 치태가 없는 치아의 근심 경사 이동은 결합 조직 부착 상실을 야기 시키지 않으나, 치태가 침착된 상태의 치아는 근심 경사 이동시 결합 조직 부착 상실을 야기 시켰다고 하였다. Buckley¹⁵⁾의 연구에서 치은 염증의 발달에 있어 치아의 근심 경사 등으로 인한 치열의 불규칙 보다는 치태와 치석 침착의 범위가 중요하다고 하였다. 따라서 본 연구의 결과와 앞선 보고들과 비슷한 결과로 여기며, 이것은 치아의 근심 경사 각도 보다는 치태 침착 여부에 따라 치주조직 파괴가 영향을 받는다는 것으로

생각된다.

Lundgren 등의 연구¹⁾에서는 치태가 침착된 부위의 비율이 근심 경사된 치아에서는 67%, 직립 치아에서는 72%를 보였는데, 본 연구에서는 경도 군에서는 78%와 심도 군에서는 79%를 나타내어 다소 높지만 Lundgren 등의 연구에서와 유사한 비율을 보였다. 또한, 치은지수(Gingival Index)등을 이용한 조직 상태의 평가에서는, 염증이 존재한 부위의 비율이 55%와 59%를 보여 치태 침착과 염증상태가 관련이 있다고 하였다.¹⁾ 본 연구에서는 염증 상태를 평가할 수 있는 다른 지수들은 조사하지 않아 근심 경사된 치아의 근심면이 장시간 치태에 노출되어 치주 조직에 순수하게 영향을 주었는지에 대한 여부는 알 수 없었다.

본 연구는 한 시점에서 단면적으로 측정한 결과이므로 치아의 근심 경사가 치주조직 파괴를 진행시키는지의 여부는 향후 장기간에 걸쳐 평가해 보아야 할 것으로 사료된다. 또한 각 각도별 표본 수를 고르게 조사하여 경도와 심도의 군간 비교가 아닌 치아의 근심 경사 각도와 치주 조직파괴의 상관관계에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 결과 근심 경사된 치아가 경사 각도가 심할수록 치주적 예후가 불량하지 않았으므로, 근심 경사 되었다는 사실만으로 치주적 예후 불량을 예측하여 교정적인 직립을 해야한다는 정당성은 입증되지 않았다. 그러나 보철적인 수복이 필요할 때에는 지대치에 삽입로의 평행 문제(paralleling problem)가 있을 경우에는 교정적 직립 등의 개선책이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

총 10°이상 30°미만으로 근심 경사된 치아(1군) 66개, 30°이상으로 근심 경사된 치아(2군) 76개의 치아를 포함한 근심 경사 치아의 경사 각도 심도 차이에 따라 치주조직 파괴 정도의 차이가 있는지를 연구한 본 연구에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 두 군(group)을 비교시 연령, 치태 침착 여부, 치

주낭 깊이, 근심면의 치조골 파괴 깊이, 치아의 동요도에서 두 군간에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 10°이상 30°미만으로 근심 경사된 치아(1군)에서는 근심 경사 각도와 다른 변수들과는 통계학적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다.
3. 10°이상 30°미만으로 근심 경사된 치아(1군)에서는 치태 침착 여부와 치주낭 깊이가 통계학적으로 유의한 상관 관계를 보였다.
4. 30°이상으로 근심 경사된 치아(2군)에서도 근심 경사 각도와 다른 변수들과는 통계학적으로 유의한 상관성을 보이지 않았다.
5. 30°이상으로 근심 경사된 치아(2군)에서는 치태 침착 여부와 치주낭 깊이, 치태 침착 여부와 근심면의 치조골 파괴 깊이가 통계학적으로 유의한 상관 관계를 보였다.

이상의 결과로 근심 경사된 치아의 경사 정도와 치주 조직 파괴와는 관련성이 없으며, 치태의 존재 여부와 치주조직 파괴와는 관련이 있음을 알 수 있었다.

VI. 참고문헌

1. Lundgren D, Kurol J, Thorstensson B, Hugosson A. Periodontal conditions around tipped and upright molars in adults; an intra-individual retrospective study. *Eur J Orthod* 1992;14:449-455 .
2. Geiger AM, Wasserman BA. Relationship of occlusion and periodontal disease ; Part ?. Relation of axial inclination (mesial-distal) and tooth drift to periodontal status. *J Periodontol* 1980;51:283-290.
3. Ehrlich J, Yaffe A. The effect of first molar loss on the dentition and periodontium. *J Prosthet Dent*. 1983;50:830-832.
4. Norton LA. Periodontal considerations in orthodontic treatment. *Dental Clinics of North America* 1981;25:117-130.
5. Lubow RM, Cooley RL, Kaiser D. Periodontal

- and restorative aspects of molar uprighting. *J Prosthet Dent* 1982;47:373-376.
6. Brown IS. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects I -clinical findings. *J Periodontol* 1973;44:742-756.
 7. Hood JAA, Farah J, Craig RG. Modification of stresses in alveolar bone induced by a tilted molar. *J Prosthet Dent* 1975;34:415-421.
 8. Hattab FN, Alhaija ESJ. Radiographic evaluation of mandibular third molar eruption space. *Oral Sur Oral Med Oral Path* 1999;88:285-291.
 9. Wennström JL, Stokland BL, Nyman S, Thilander B. Periodontal tissue response to orthodontic movement of teeth with infrabony pockets. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;103:313-319.
 10. Ericsson I. The combined effects of plaque and physical stress on periodontal tissues. *J Clin Periodontol* 1986;13:918-922.
 11. Stern N, Revah A, Becker A. The tilted posterior tooth. Part I : Etiology, syndrome, and prevention. *J Prosthet Dent* 1981;46:404-407.
 12. Becker A, Zalkind M, Stern N. The tilted posterior tooth. Part II: Biomechanical therapy. *J Prosthet Dent* 1982;48:149-155.
 13. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J, Okamoto H. The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. *J Clin Periodontol* 1977;4:278-293.
 14. Becker A. The effects of infraocclusion: Part 1. Tilting of the adjacent teeth and local space loss. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992;102:256-264.
 15. Buckley LA. The relationships between malocclusion, gingival inflammation, plaque and calculus. *J Periodontol* 1981;52:35-40.
 16. Kaplan P. Drifting, tipping, supraeruption, and segmental alveolar bone growth. *J Prosthet Dent* 1985;54:280-283.
 17. Love WD, Adams RL. Tooth movement into edentulous areas. *J Prosthet Dent* 1971;25: 271-278.
 18. Kraal JH, Digiancinto JJ, Dail RA, Lemmerman K, Peden JW. Periodontal conditions in patients after molar uprighting. *J Prosthet Dent* 1980;43:156-162.
 19. Ramfjord S, Ash MM. Occlusion 3rd edition, W. B. Saunders Company, 1983.
 20. Carranza, F.A., Newman, M.G. Clinical Periodontology, 8th ed. W. B. Saunders Company. 165-166, 1996.

A comparative study of periodontal conditions around mesially tipped molars by a tipping degree

So-Young Park, Seoung-Hwan Choi, Su Jeong Lee, Moon-Taek Chang, Hyung-seop Kim

Department of Periodontology and Research Institute of Oral Bio-Science College of Dentistry,
Chonbuk National University

The aim of this study was to compare periodontal conditions around mesially tipped molars by a tipping degree.

Patients who had been consecutively treated at the Department of Periodontology, Chonbuk National University Hospital from October 1999 to August 2001 were assessed with radiographs taken at their molar regions. Of all molars investigated, 142 molars of 116 patients tipped mesially more than 10 degrees to the line perpendicular to an occlusal plane were selected for the study. The tipped molars were divided into 2 groups with a reference to a tipping degree, i.e., 66 slightly tipped (group 1 : $<30^\circ$) and 76 severely tipped molars (group 2 : $\geq 30^\circ$). Probing depth (PD), plaque retention index (PRI) at mesial surfaces of tipped molars and tooth mobility (TM) were recorded at the clinical examination, Tipping degree (TD) and alveolar bony defect (ABD) at the mesial surface of the molars were measured in a radiograph.

The results showed that no statistical differences were found between groups in all measured variables. In Pearson correlation analysis performed in the same group, a positive relationship was shown between PRI and PD in the group 1 and, in the group 2, between PRI and PD as well as PRI and ABD ($p < 0.01$). However, no statistically significant relationship was found between TD and all other variables in both groups.

Within limitations of this study, it may be concluded that tipping degree did not seem to influence periodontal conditions, i.e., PD, ABD and TM of mesially tipped molars *per se*, but plaque presence/absence seemed to mainly affect the periodontal conditions of the tipped molars.