

# 치은연하 치석제거와 치근면 활택술시 Gracey curet과 Mini-five curet의 치석제거 효과에 대한 비교 연구

장원혁 · 임성빈 · 정진형

단국대학교 치과대학 치주과학교실

## I. 서론

치주 질환의 가장 근본적인 원인은 세균성 치태이다<sup>1)</sup>. 치태가 축적되어 생성된 치석은 그 표면이 거칠어 세균성 치태가 잔존하게 되며<sup>2)</sup> 치태 부산물이 치은으로 침투하게 된다<sup>3)</sup>. 치은연하 치태의 불완전한 제거는 치태조절이 전혀 되지 않는 것과 마찬가지이다<sup>4)</sup>. 그러므로 치은연하 치석의 제거는 치주질환을 성공적으로 치료하기 위한 필수적인 요소이며 이러한 술식은 치면으로부터 모든 세균성 치태와 치석을 제거하기 위해 사용된다.

그러나 치은연하 특히 중등도 내지 심도의 치주낭을 가진 환자인 경우 치은 연하 치석의 완전한 제거가 통상적으로 어렵다고 보고된 바 있다<sup>4-6)</sup>. 특히 Rabbani 등<sup>7)</sup>은 단근치에 국한되지는 않았으나, 중등도 내지 심도의 치주낭을 가진 환자의 경우 비외과적으로 치은 연하 치석을 제거했을 때 보다 외과적으로 제거했을 때 잔존치석의 양이 적었다고 보고하였다. 그러나 현재까지 비슷한 실험의 많은 보고에서는 외과적 그리고 비외과적 술식간에 임상적으로 유의한 차이가 없음이 보고되었다<sup>8-11)</sup>. 현재 치석 제거와 치근활택술은 치주 치료에 있어 가장 광범위하게 사용되며,

이러한 비외과적 치료는 치주질환을 치료하는데 가장 효과적인 방법중 하나이다<sup>12-17)</sup>.

또한 많은 임상적 연구들은 치근면으로부터 치은 연하 치석제거가 치은염<sup>13, 18)</sup>, 치아 동요<sup>18, 19)</sup>, 부착소실<sup>17, 20-22)</sup> 그리고 치주낭 탐침<sup>12, 13, 15, 23, 24)</sup> 등의 여러 임상적 수치를 감소시킨다고 보고하였다. 그밖에 치근 활택술과 관계된 연구들을 살펴보면, Waerhaug 등<sup>25)</sup>은 정상적인 접합 상피는 모든 치은 연하 치태와 치석이 제거된 부위에서 재부착하게 된다고 보고하였다. Badersten 등<sup>15, 26)</sup>은 초진시에 4-7 mm 치주낭이 존재하더라도 치태조절과 철저한 치석제거 및 치근면 활택술을 시행하면 치료후 4-5개월까지 치주조직이 양호하게 유지됨으로 치주치료후 유지관리에 치태조절 및 치석제거와 치근면 활택술이 무엇보다 중요하다 하였다.

Isidor 등<sup>9)</sup>이 치근활택술과 변형 위드만 판막술 및 역 사면 판막술과의 비교에서 치은 퇴축에 관한 보고를 한 이래, Becker 등<sup>31)</sup>과 Kaldahl 등<sup>32)</sup>이 치석제거 및 치근활택술, 변형 위드만 판막술 그리고 치조골 성형술로 치주 치료후 치은 퇴축의 변화에 대한 종적인 비교 연구를 보고하였다. Becker 등<sup>31)</sup>은 세 가지 술식 모두가 1-3mm, 4-6mm, 그리고 7

mm 이상의 치주낭에서 유의한 치은 퇴축을 나타내었으나 변형 위드만 판막술과 치조골 성형술이 치근면 활택술보다 훨씬 많은 양의 치은 퇴축을 야기하였다고 보고하였으며, Kaldahl 등<sup>32)</sup>도 이와 비슷한 보고를 하였다. 이러한 보고들은 오늘날 많은 치주 전문의로 하여금 상악 및 하악 전치부에서 특히 상악 전치부에서의 외과적 수술을 심미적 이유에서 주저케 하며 환자 또한 심미적 이유로 상악 전치부의 수술을 원하지 않고 있는 실정이다.

전치부용 Gracey curet을 사용할 경우 비교적 blade 부분이 커서 치주낭이 깊은 경우 치은 조직에 외상을 가하는 경우가 많이 발생한다. 이러한 경우 심미적인 부위에 치은 외상을 가하여 치유시 부적절한 외형을 유도할 수도 있다. 그러므로 전치부용 Gracey curet에 비해 blade가 비교적 작은 curet을 사용할 경우 치은에 외상없이 효과적으로 기구를 조작하여 치근을 활택시킬수 있을 것이다.

이러한 기존 Gracey curet의 단점을 보완키 위해 Mini-five curet이란 기구가 사용되어지고 있으나 두 기구간의 치은 연하 치석 제거 효과에 대한 비교연구는 미비한 상태이다.

이에 본 실험은 각기 다른 형태의 전치부용 curet을 사용하여 치은 연하 치석 제거와 치근면 활택을 시행 한후 두 기구간의 치은 연하 치석 제거 효과를 비교하기 위함이다.

## II. 실험 재료 및 방법

### 1. 환자 선택

단국 대학교 부속 치과병원 치주과에 내원한 환자중 치주염에 이환되어 발치할 치아를 가지고 있으며 과거에 전신질환 또는 치주염에 대한 어떤 치료도 받지 않은 환자를 대상으로 하였다. 환자는 전부 17명이었고 이중 남자 11명, 여자 6명, 그리고 연령은 40-66세

사이였다.

### 2. 치아의 선택

치아는 치석에 의해 중등도 내지 심도의 치주질환에 이환되었고, 치주 질환 지수(periodontal disease index; PDI)의 기준<sup>44)</sup>에 따른 치석지수 2 또는 3의 수치를 갖는 발치 예정인 치아를 대상으로 하였다. 치아는 모두 24개였으며, 단국대학교 치과대학 치주과 수련의 1명에 의해, Gracey curet No. 1-2를 사용하여 치은 연하 치석제거 및 활택한 12개의 치아를 대조군으로, Mini-five curet No. 1-2를 사용하여 치은연하 치석제거 및 활택한 12개의 치아를 실험군으로 정하였다.

### 3. 측정

치은 연하 치석제거와 치근활택술시 술전 치석양과 치주낭 탐침 깊이가 결과에 영향을 미치는 지를 조사하기 위해 시술전에 치석양과 치주낭 탐침 깊이를 조사하였다. 치석은 Ramfjord의 PDI에 따라 측정하였다. 치은 연하 치석을 탐지하기위해 치주 탐침 또는 탐침 소자를 사용하였다. 치주낭 탐침은 모든 치아에서 유리 치은 변연으로부터 치주낭의 기저부까지 측정하였으며, 각 치아마다 6부위씩(원심 협측, 협측, 근심 협측, 원심 설측, 설측, 그리고 근심 설측) 기록하였다. 협측과 설측을 측정할 때는 각 치아의 중앙부에서 측정하였다. 인접 부위는 가능하다면 점측부위에 근접하여 측정하였다.

### 4. 시술 과정

모든 환자의 전신병력을 청취하고 술전 치석 지수와 치주낭 탐침 깊이를 측정하였다. 국소 마취후, 각 치아에 치은연하 치석제거와 치근 활택술을 시행하였다. 시술 후 두 군 모

두 술자가 치주낭 탐침 또는 탐침 소자로 치근면을 탐지시 매끈한 느낌(smooth tactile sensitivity)이 느껴질 때까지 활택한 후 종료하였다.

치아 발거전 Inverted cone bur가 장착된 high speed handpiece로 치아의 유리치는 변연부 수준에 돌아가면서 표시하였다.

모든 술식이 끝난 후 구강악안면 외과에서 즉시 발거하였다.

### 5. 치아 준비

발거후 흐르는 물에 치아를 수세하여 혈병과 연조직 잔사를 제거하였다. 치아의 결합조직 부착부와 치면의 치태를 나타내기 위해 치아를 2분간 1% methylene blue로 염색하였다. 마지막으로 치아를 2-3분간 흐르는 물로 수세하였다.

### 6. 잔존 치석의 측정

어느 정도 건조시킨 후, 치아를 관찰하기 전에 날카로운 No. 2 $\frac{1}{2}$  흑심 연필을 사용하여 치아의 선각에 표시하여 치아를 4면(협측, 근심측, 설측 또는 구개측, 그리고 원심측)으로 구분하였다. 치아는 16/17 배율의 입체 현미경(Olympus SZ-PT40)을 통해 관찰한 후 CCD(Toshiba CCD color camera ID-642K)로 영상을 채득하고, Adobe photoshop 7.0에 저장하여 Microsoft power point로 옮겼다. 모든 영상은 같은 크기로 저장하여 옮겼다. Microsoft power point에서 모두 100 칸(10 × 10)의 격자(grid)를 만들고, 격자를 각 치면의 영상에 겹치게 하여 잔존 치석의 유무를 백분율로 표시하였다. 동일한 술자가 각기 다른 시간에 각 치면을 3번 측정하여 기록하였다. 3번 측정한 값의 평균을 대표값으로 정하였다. 백분율로 나타내는 방법은 치아의 상,하부 경계에 포함되는 격자수를 전체 격자수(T)로

정하고 치석이 포함되는 격자수를 잔존 치석수(t)로 정하여  $t/T \times 100$ 으로 계산하여 기록하였다.

### 7. 통계 처리(분석)

본 논문의 통계처리에는 SPSS V5.02 for Win(SPSS Inc., USA)을 사용하였다.

기구, 치주낭 깊이, 치면의 위치 그리고 치아의 위치에 따라 잔존 치석율에 유의한 차이가 있는 지를 조사하기 위해 ANOVA test를 사용하였으며, 두 기구간의 결과를 조사하기 위해 Independent t-test를 사용하였다. 또한 유의한 차이를 보인 치면의 위치에 따른 차이를 조사하기 위해 Duncan multiple range test를 사용 하였다.

### III. 실험결과

각기 다른 전치부용 curet을 사용하여 치은연하 치석제거와 치근활택술을 시행한 후의 결과는 잔존 치석양을 백분율로 표시하였다.

술전 각 치아의 치석양과 탐침깊이를 살펴볼 때 PDI score는 2 내지 3의 범위였으며, 두 군 모두 3이 2/3 이상을 차지하였다. 두 군 사이의 탐침 깊이는 Mini-five curet군에서 6mm이상 부위가 더 많았다(표 1).

두 기구간의 치아 표면에 대한 평균 잔존 치석양에서 Gracey curet군은 11.12%, Mini-five curet은 9.55%로 Mini-five curet군이 낮은 잔존 치석양을 나타냈으나, 통계학적으로 유의한 차이(Independent t-test)를 보이지 않

표 1 Initial surface calculus scores and probing depths(%)

| Instrument      | Calculus score(PDI) |       | Probing depth(mm) |       |
|-----------------|---------------------|-------|-------------------|-------|
|                 | 2                   | 3     | 3-6               | >6    |
| Gracey curet    | 31.2%               | 68.8% | 52%               | 48%   |
| Mini-five curet | 32.4%               | 67.6% | 39.6%             | 60.4% |

표 2 Mean(%) and SD for result of two instruments

| Instrument      | N  | Mean    | SD     | Std. Error Mean |     |
|-----------------|----|---------|--------|-----------------|-----|
| Gracey curet    | 12 | 11.1171 | 4.8827 | .7048           | N,S |
| Mini-five curet | 12 | 9.5460  | 3.1633 | .4566           |     |

N.S. : Not Significant( $p>0.05$ )

표 3 Results of one-way ANOVA test for comparison of percent residual calculus scores of all group on each surface of tooth

| Source        | DF | Sum of Squares | Mean Squares | F Ratio | F prob |
|---------------|----|----------------|--------------|---------|--------|
| Between Group | 3  | 379.3545       | 126.4515     | 8.9470  | .000   |
| Within Group  | 92 | 1300.2726      | 14.1334      |         |        |
| Total         | 95 | 1679.6272      |              |         |        |

표 4 Results of multiple range test for percent residual calculus scores of all group classified according to individual tooth surface

| Mean  | Position | Mesial | Buccal | Distal | Lingual |
|-------|----------|--------|--------|--------|---------|
| 9.85  | Mesial   |        |        |        |         |
| 8.50  | Buccal   |        |        |        |         |
| 9.14  | Distal   |        |        |        |         |
| 13.62 | Lingual  | *      | *      |        |         |

\*  $p\text{-value}<0.05$

표 5 Results of one-way ANOVA test for percent residual calculus scores of Gracey curet group on each surface of tooth

| Source        | DF | Sum of Squares | Mean Squares | F Ratio | F prob |
|---------------|----|----------------|--------------|---------|--------|
| Between Group | 3  | 333.3198       | 111.1066     | 5.9286  | .0017  |
| Within Group  | 44 | 824.5898       | 18.7407      |         |        |
| Total         | 47 | 1157.9096      |              |         |        |

왔다( $p>0.05$ )(표 2).

치은연하 치석제거와 치근 활택술후 치아 각 표면에서 모든 군의 잔존 치석량은 근심측, 협측, 원심측, 설측(구개측)에서 각각 9.85, 8.50, 9.14, 12.62%였고 설측(구개측)에서 잔존

치석량이 많았으며, multiple range test(Duncan test)를 시행한 결과 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(표 3, 4).

치은연하 치석제거와 치근 활택술후 치아 각 표면에서 Gracey curet군의 잔존 치석량은

표 6 Results of multiple range test for percent residual calculus scores of Gracey curet group classified according to individual tooth surface

| Mean  | Position | Mesial | Buccal | Distal | Lingual |
|-------|----------|--------|--------|--------|---------|
| 10.67 | Mesial   |        |        |        |         |
| 8.75  | Buccal   |        |        |        |         |
| 9.22  | Distal   |        |        |        |         |
| 15.41 | Lingual  | *      | *      | *      |         |

\* p-value<0.05

표 7 Results of one-way ANOVA test for percent residual calculus scores of Mini-five curet group on each surface of tooth

| Source        | DF | Sum of Squares | Mean Squares | F Ratio | F prob |
|---------------|----|----------------|--------------|---------|--------|
| Between Group | 3  | 88,9004        | 29,6335      | 3,4148  | ,0253  |
| Within Group  | 44 | 381,4243       | 8,6687       |         |        |
| Total         | 47 | 470,3248       |              |         |        |

표 8 Results of multiple range test for percent residual calculus scores of Mini-five curet group classified according to individual tooth surface

| Mean  | Position | Mesial | Buccal | Distal | Lingual |
|-------|----------|--------|--------|--------|---------|
| 9.03  | Mesial   |        |        |        |         |
| 8.25  | Buccal   |        |        |        |         |
| 9.07  | Distal   |        |        |        |         |
| 11.83 | Lingual  | *      | *      | *      |         |

\* p-value<0.05

근심측, 협측, 원심측, 설측(구개측)에서 각각 10.67, 8.75, 9.22, 13.41%였고 설측(구개측)에서 잔존 치석양이 많았으며, multiple range test(Duncan test)를 시행한 결과 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(표 5, 6).

치은연하 치석제거와 치근 활택술후 치아 각 표면에서 Mini-five curet군의 잔존 치석양은 근심측, 협측, 원심측, 설측(구개측)에서 각각 9.03, 8.25, 9.07, 11.83%였고 설측(구개측)에서 잔존 치석양이 많았으며, multiple

range test(Duncan test)를 시행한 결과 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(표 7, 8).

#### IV. 총괄 및 고안

치주치료의 목적은 치주질환의 원인을 제거하여 병변의 진행을 억제시키고 조직을 수복하여 새로운 치주조직으로 재생을 도모하는데 있다<sup>35)</sup>. 치주질환의 원인을 제거하는 방법으로 치석 제거와 치근면 활택술이 치주 치

료에 있어 현재 가장 광범위하게 사용되어지며, 이러한 비외과적 치료가 치주질환을 치료하는데 가장 효과적인 방법 중에 하나이다<sup>4-8, 10, 36).</sup>

Caton 등<sup>41)</sup>은 치은연하 치태와 치석에 의해 덮여 있던 부분들이 철저한 치은 연하 치석 제거와 치근 활택술을 시행한 후 조직학적인 관찰 결과 긴 접합 상피가 형성되어진다고 하였으며, 또한 이 술식이 염증을 유발시키는 인자를 제거하는 가장 기본적인 치료법이라고 보고하였다.

그러나 치은연하 치석을 완전하게 제거할 수 없다는 많은 보고들이 있으며 이와 관련된 연구를 살펴보면, 1972년 Jones 등<sup>37)</sup>은 치석제거와 치근면 활택술을 시행한 후 주사전자 현미경으로 관찰한 결과 다수의 치석이 치면에서 관찰되었음을 보고하였고, 1976년 Walker와 Ash<sup>38)</sup>는 치은 연하 치석제거시 활택된 치석이 임상적으로 인지되지 않음을 보고하였다. Schaffer<sup>39)</sup>는 기구 조작 후 발생되는 백악질 결손부(cemental defect)에 잔존 치석이 존재한다고 보고하였으며 Frumker와 Garder<sup>40)</sup>는 치근면이 치석을 완전히 제거하기 어려운 형태학적 구조를 가진다고 보고하였다.

이러한 보고들 뿐 아니라 비외과적 치료시 치은 연하 치근면 활택 효과에 의문이 발생하였으며, 여러 학자들은 임상적으로 다양하게 사용되는 비외과적 치주치료와 외과적 치주치료의 임상적 결과를 비교하였다. 그러나, 대부분의 많은 보고들은 치주질환 환자에서 외과적 그리고 비외과적 치료를 다년간 비교한 결과 치주염을 갖는 환자에서 두 술식 사이의 치료결과에 유의성 있는 차이가 없음을 보고하였다(Hill 등<sup>27)</sup> 1981, Philstrom 등<sup>28)</sup> 1981, Isidor<sup>36)</sup> 1982, Lindhe 등<sup>30)</sup> 1982).

본 연구는 기존 Gracey curet에 비해 비교적 날이 작은 Mini-five curet으로 치은 연하 치석 제거와 치근면 활택술을 시행했을 때

좀 더 좋은 효과를 나타낼 것이라는 생각에서 착수하였다. 1992년 Richard 등<sup>42)</sup>은 심도의 치주낭을 가진 치아들을 대상으로 각기 다른 형태의 curet을 사용하여 치석 제거와 치근면 활택술을 시행한 결과 두 기구 모두 비슷한 효과를 나타내었다고 보고하였다.

본 연구에서 술전 치주낭 탐침깊이를 측정(표 1.)하여 치은 연하 치석 제거 및 치근면 활택술 후 탐침 깊이가 결과에 어떤 영향을 미치는 지를 조사였다. 탐침 깊이를 살펴볼 때 6 mm 이상이 Gracey curet군에서 48%, Mini-five curet군에서 60.4%로 Mini-five curet을 사용한 군이 Gracey curet을 사용한 군에 비해 비교적 깊은 부위가 많았으나 두 군 모두 탐침 깊이의 심도가 결과에 유의성 있는 관계를 나타내지 못하였다(표 2).

이것은 다양한 깊이의 치주낭을 가진 치아들을 사용하여 치은 연하 치석 제거와 치근면 활택술을 시행한 결과 비슷한 잔존 치석 양을 나타내었다는 Sherman 등<sup>43)</sup>의 연구와 일치된다.

Mini-five curet에 관한 연구가 미비하여 비교 고찰할 문헌이 없는 바 기구의 특성상 치은 연하 치석 제거와 치근면 활택술시 Mini-five curet은 날(blade)부분이 Gracey curet에 비해 1/2 또는 1/3 정도 작아서 시술시 치은에 외상을 줄여줄 수 있다. 특히 전치부와 같은 심미적인 부위의 치은 연하 치석제거와 치근면 활택술시 치은에 외상을 줄이면서 효과적으로 치은 연하 치석을 제거 할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서 두 기구간의 시술 전후 치은외형의 임상적 또는 조직학적 변화를 관찰하지 않았으나, 두 군(두 기구)간의 결과를 비교해보면 수치상의 차이(표 3, Gracey curet = 11.12%, Mini-five curet = 9.55%)는 있었으나 통계학적으로 유의한 차이(표 4, Independent t-test,  $p > 0.05$ )를 나타내지 않았다.

각 치아 표면 위치에 대한 결과(표 4.)를

살펴볼 때 치은연하 치석제거와 치근면 활택술 후 치아 각 표면에서 모든 그룹의 잔존 치석 양은 근심측, 협측, 원심측, 설측(구개측)에서 각각 9.85, 8.50, 9.14, 12.62%였고 Gracey curet 그룹은 각각 10.67, 8.75, 9.22, 13.41%였으며 Mini-five curet 그룹은 각각 9.03, 8.25, 9.07, 11.83%로 나타났다. 두 군 모두 치아의 설측 또는 구개측 부위에서 잔존 치석양이 많았다는 것은 임상적으로 이 부위가 시술시 기구의 접근 및 적용이 어려우며, 전치부의 치은연하 치석제거와 치근면 활택술을 시행할 때 설측과 구개측은 술자의 세심한 주의가 필요할 것이다.

이상의 연구 결과에서 치은 연하 치석제거와 치근면 활택술시 Gracey curet과 Mini-five curet의 치석 제거 효과는 비슷하며, 기구를 치면에 적절히 적용하는 것이 중요하다고 여겨진다. 하지만 본 연구는 기구를 적용한 후 나타날 수 있는 치은외형의 변화와 그 밖의 치주 상태에 대해서는 좀 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결론

전치부에서 각기 다른 전치부용 curet을 적용한 후 두 기구간의 차이를 비교하기 위해 탐침 깊이, 치아의 위치, 치면에 따라 잔존 치석양을 입체 현미경으로 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치은연하 치석 제거와 치근면 활택술시 술전 탐침 깊이와 치아의 위치(상악과 하악)는 잔존 치석양의 결과와 비교할 때 유의성 있는 관계를 나타내지 못하였다.
2. 치은연하 치석 제거와 치근면 활택술 후 Gracey Curet과 Mini-five curet군 사이 잔존 치석양을 비교한 결과 Mini-five curet군이 효과가 좋은 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었다.

3. 치은연하 치석 제거와 치근면 활택술 후 Gracey curet군, Mini-five curet군 모두 설측(구개측)면이 다른면과 비교시 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다.

이상의 세 가지 조사 결과로 보아 전치부에서 치은연하 치석 제거와 치근면 활택술은 기구의 형태보다는 치아의 치면 위치에 따라 철저하게 시술하는 것이 효과적이라고 사료된다.

## VI. 참고문헌

1. Socransky, S.S. : Microbiology of periodontal disease-present status and future considerations. J Periodontol 48:497, 1977.
2. Baumhammers, A., Conway, J., Saltzberg, D., et al. : Scanning electron microscopy of supragingival calculus. J Periodontol 44:92, 1973.
3. Baumhammers, A. and Rorhbaugh, E. : Permeability of human and rat dental calculus. J Periodontol 41:39, 1970.
4. Waerhaug, J. : Healing of the dento-epithelial junction following subgingival plaque control II: As observed on extracted teeth. J Periodontol 49:119, 1978.
5. Jones, W. and O'Leary, T. : The effectiveness of in vivo root planing in removing bacterial endotoxin from the roots of periodontally involved teeth. J Periodontol 49:337, 1978.
6. Stambaugh, R., Dragoo, M., Smith, D., et al. : The limits of subgingival scaling. Int J Periodontics Restorative Dent 1(5):31, 1981.
7. Rabbani, G., Ash, M.M., and Caffesse,

- R. : The effectiveness of subgingival scaling and root planing in calculus removal. *J Periodontol* 52:119-123, 1981.
8. Caffesse, R.G., Sweeney, P.L., and Smith, B.L. : Scaling and root planing with or without periodontal flap surgery. *J Clin Periodontol* 13:205, 1986.
9. Isidor, F., Karring, T., Atstrom, R. : The effect of root planing as compared to that of surgical treatment. *J Clin Periodontol* 11:669, 1984.
10. Knowles, J.W., Burgett, F.G., Nissle, R.R., Shick, R.A., Morrison, E.C., and Ramfjord, S.P. : Results of periodontal treatment related to pocket depth and attachment level. Eight years. *J Periodontol* 50:225, 1979.
11. Pihlstrom, B.L., McHugh, R.B., Oliphant, T.H., and Oriz-Campos, C. : Comparison of surgical and nonsurgical treatment of periodontal disease. A review of current studies and additional results after 6 1/2 years. *J Clin Periodontol* 10:524, 1983.
12. Tagge, D.L., O'Leary, T.J., El-Kafrawy, A.H. : The clinical and histological response of periodontal pockets to root planing and oral hygiene. *J Periodontol* 46:527-533, 1975.
13. Hughes, T.P., Caffesse, R.G. : Gingival changes following scaling, root planing, and oral hygiene. A biometric evaluation. *J Periodontol* 49:245, 1978.
14. Morrison, E.C., Ramfjord, S.P., Hill, R.W. : Short term effects of initial, nonsurgical periodontal treatment (hygienic phase). *J Clin Periodontol* 7:199, 1980.
15. Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 8:57, 1981.
16. Cercek, J.F., Kiger, R.D., Garrett, S., and Egelberg, J. : Relative effects of plaque control and instrumentation of the clinical parameters of human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 10:46, 1983.
17. Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 11:63, 1984.
18. Lovdal, A., Arno, A., Schei, O., Waerhaug, J. : Combined effect of subgingival scaling and controlled oral hygiene on the incidence of gingivitis. *acta Odontol Scand* 19:537-555, 1961.
19. Hirschfeld, L., Wasserman, B. : A long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 49:225-237, 1978.
20. Suomi, J.D., Green, J.C., Vermillion, J.R., Doyle, J., Chang, J.J., Leather-wood E.C. : The effect of controlled oral hygiene procedures on the progression of periodontal disease in adults: results after third and final year. *J Periodontol* 42:152-160, 1971.
21. Axelsson, P., Lindhe, J. : Effect of oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *J Clin Periodontol* 5:133-151, 1978.
22. Axelsson, P., Lindhe, J. : The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 8:281-294, 1981.
23. Hellden, L.B., Listgarten, M.A., Lindhe, J. : The effect of tetracycline and/or scaling on human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 6:222-230, 1979;



24. Proye, M., Canton J., Polson A. : Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root planing monitored by controlled probing forces. J Periodontol 53:296-301, 1982.
25. Waerhaug, J. : Healing of the dento-epithelial junction following subgingival plaque control I: As observed in human biopsy material. J Periodontol 49:1, 1978.
26. Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of nonsurgical periodontal therapy. III. Single versus repeated instrumentation. J Clin Periodontol 11:114, 1984.
27. Hill, R.W., Ramfjord, S.P., Morrison, E.C., et al. : Four types of periodontal treatment compared over two years. J periodontol 52:655, 1981.
28. Pihlstrom, B.L., Oriz-Campos, C. and McHugh, R.B. : A randomized four-year study of periodontal therapy. J Periodontol 52:227, 1981.
29. Hughes, T.P, Caffesse, R.G.: Gingival changes following scaling, root planing, and oral hygiene. A biometric evaluation. J Periodontol 49:245, 1978.
30. Linde, J., Wsetfelt, E., Nyman, S., et al. : Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. A clinical study. J Clin Periodontol 9:115, 1982.
31. Becker, W., Becker, B.E., Ochsenbein, C., et al. : A longitudinal study comparing scaling, osseous surgery and modified Widman procedures, Results after one year. J Periodontol 59:351, 1988.
32. Kaldahl, W.B., Kalkwarf, K.L., Patil, K.E., et al : Evaluation of four modalities of periodontal therapy. Mean probing depth, probing attachment level and recession changes. J Periodontol 59:783, 1988.
33. 치주과학 : 치주과학 교수 협의회 ; 군자 출판사, 1996.
34. Anna, M.P., Gordon, L.P.: Periodontal Instrumentation 2nd ed. Appleton & Lange, 1992.
35. Stahl, S. : Repair potential of the soft tissue root interface. J Periodontol 48:545,1977
36. Isidor, F. The effect of surgical and non-surgical periodontal treatment on gingival health, pocket depth and attachment level. Division Abstracts, CED. Journal of Dental Research 61:581, 1982.
37. Jones, S. J., Lozdan, J., Boyde, A. : Tooth surfaces treated in situ with periodontal instruments. Scanning electron microscopic studies. Br Dent J 132:57-64, 1972
38. Walker, S. L., Ash, M. : A study of root planing by scanning electron microscopy. Dent Hyg 27:296-300, 1976
39. Shaffer, E. M. : Histological results of root curettage of human teeth. H Periodontol 27:296-30, 1956
40. Frumker, S. C., Gardner, W. M., : The relation of the topography of the root surface to the removal of calculus. J Periodontol 27:292-295, 1956
41. Caton, J. G. & Zander, H. A. : The attachment between tooth and gingival tissues after periodic root planing. J Periodontol 50:462-466, 1979
42. Richard, J. Nagy, Joan Otomo-Corgel, Roger Stambaugh : The effectiveness

- of scaling and root planing with curets designed for deep pockets, J Periodontol 63:954-959, 1992
43. Sherman, P.R., Hutches, L.H., Jr, Jewson LG. : The effectiveness of subgingival scaling and root planing II. Clinical responses related to residual calculus. J Periodontol 61:9, 1990
44. Ramfjord, S. : The Periodontal disease index(PDI). J Periodontol 38:602, 1967.

## **A Comparison of effectiveness of Gracey curet and Mini-five curet on subgingival scaling and root planing**

Won-Hyeuck Jang, Sung-Bin Lim, Chin-Hyung Chung

Department of Periodontology, College of Dentistry, Dan-Kook University

Removal of subgingival calculus is essential for the success in periodontal treatment. Subgingival instrumentation is used for the removal of all bacterial plaque and calculus. In this study, two types of anterior curet were used on ant. teeth to conduct subgingival scaling and root planing. The remaining amount of calculus was evaluated according to type of instrument, depth of pocket, and tooth surface.

24 teeth extracted from patients being treated at Dan Kook University dept. Perio. were used. 4 surfaces per tooth a total of 96 areas were evaluated. 12 teeth treated with Gracey No. 1-2 was used as the control group and 12 teeth treated with Mini-five curet No. 1-2 was the experimental group. The 4 surfaces of the teeth(buccal, mesial, lingual or palatal, distal) were observed under a stereomicroscope and the images were captured 3 times per surface with a CCD. The image were observed on the monitor using a 10 x 10 grid produced with the Microsoft power point. The amount of calculus remaining was evaluated 3 times per surface. The results were as follows.

1. There was no significant difference in remaining calculus according to the pre-treatment pocket depth, and tooth position(Mx. or Mn.).
2. The Mini-five curet showed better results than the Gracey curet but there was no statistically significant difference.
3. In both Gracey curet group and Mini-five curet group the lingual(or palatal) surface showed significant difference compared to the other surfaces( $p < 0.05$ ).

From the results above, it is thought that when treating ant. teeth consideration of the tooth surface is more important than the choice of instrument.