

## 수중 치주큐렛의 작업측 마모도의 비교연구

신동환 · 임성빈 · 정진형

단국대학교 치과대학 치주과학교실

### I. 서론

치석 제거와 치근 활택술은 치주질환 치료에 있어 가장 광범위하게 사용되며, 이러한 비외과적 치료는 치주질환을 치료하는데 가장 효과적인 방법 중 하나이다<sup>7,8,10,12,13,18</sup>. 이러한 치주치료에 있어 사용되어지는 기구로는 curettes, sickles, hoes, files, chisels, ultrasonic scaler등이 치석제거에 사용될 수 있으나 이중에서도 큐렛은 치근면 활택술시 가장 정교하며 효과적으로 사용되는 기구이다<sup>4,6</sup>.

큐렛은 치주질환의 깊은 치주낭이나 치근이개부 병변 부위의 치근면 활택술에 특별히 적합하게 디자인되어 있으며 다른 기구들보다 치은연하 부위에 접근성이 좋아 연조직의 손상을 덜 줄 수 있게 고안되어 있다<sup>4,6</sup>. 또한 큐렛은 병적 백아질을 제거하고 백아질면을 활택하게 연마하는데 사용하며, 치주낭 내면의 염증조직을 제거하는데 사용하고 치은연하 치석제거에 사용된다<sup>1</sup>. 큐렛의 모양은 숟가락처럼 생겼으며, 끝이 둥근모양으로 되어있다. 날 부위의 단면은 반달모양이며 뒷면은 불룩하게 되어 있고 스케일러보다 작아서 치주낭내에 삽입하기 좋게 되어 있고, 날부위가 약간 뒤틀리게 만곡이 되어 있어서 둥근 치아면에 접근하기가 좋게 되어 있다. 이러한 큐렛은 근본적으로 다른 두 가지 형태로 나누어지는데 일반 큐렛과 특수 큐렛이 있다. 일반 큐렛은 날 부위

와 연결부위의 단면을 보면 직각을 이루고있고 양날을 동시에 사용할 수 있으며 McCall이나 Goldman-Fox, Colombia 큐렛등이 있다. 특수 큐렛의 경우 날 부위와 연결부가 이루는 각도가 직각이 아니고 60-70°를 이루고 연결부위가 다양하게 생겨 각 치아마다 적당한 큐렛이 고안되어 있으며 여기에는 Gracy curette이 있다<sup>1,4</sup>.

치주기구의 절단 연(cutting edges)의 질은 효과적인 치근면 활택술의 기본적 요소이다. 치주기구 2개의 연을 갖는데 이 연은 날부위의 전면과 측면이 예각을 이루면서 만나서 예리한 선이 되며 연이 되는 것이다. 절단 연의 질은 날을 이루는 두 면이 이루는 각도, 날의 예리함과 둔함, 금속성 돌출의 유무 등에 의해 비교된다<sup>4,6,11</sup>. 기구를 계속 사용하면 금속이 마모되어 예리한 선은 둔하거나 둥글게 된다. 즉 선이 되지 못하고 면이 되는 것이다. 절단연이 둔하면 치주치료가 정확하고 효과적으로 시행될 수가 없으므로 sharpening stone에 의한 치주기구 날 세우기를 시행하여 사용하여야 한다<sup>4,9,15,16</sup>.

마모도의 비교로 스텐레스 스틸 제품과 카본 스틸 제품과의 비교 연구에서는 스텐레스 스틸 제품보다 카본 스틸 제품이 마모도에 저항성이 큰 것으로 보고되었다<sup>20</sup>. Tal등의 연구에 의하면 치근면 활택술시의 큐렛의 절단연 마모도에 대한 스텐레스 스틸 큐렛의 경우를 세 가지 제품을 비교한 결과 대조군

과 치근면 활택술의 stroke 15회, 45회 모두 차이가 없는 것으로 보고되었다<sup>19)</sup>. 이런 큐렛의 마모도에 대한 저항성은 기본적 재료의 차이에서 오는 내구성의 차이로 이해되어 본 연구에서는 일반적으로 흔히 사용되는 스텐레스 스틸 제품의 큐렛을 연구대상으로 정하였다.

이러한 날 세우기 과정의 반복으로 큐렛의 마모는 필연적이므로 회수에 따라 제조회사에 따른 차이가 있는지를 알아보고자 한다. 직접 기구(Wear Tester)를 제작하여 일정 압력과 일정 거리의 왕복운동으로 실험했다. 즉 사용회수에 따른 큐렛의 마모도를 측정하여 비교해 어떤 유의성이 있는지를 알아보고자 한다.

## II. 실험 재료 및 방법

### 1. 재료 선택

일반적으로 개엽가에서 가장 많이 사용하는 큐렛 중 세 가지를 선택하였다. 즉 한 번도 사용하지 않은 Double-ended No. 11/12 Gracy curettes을 세 회사를 선택하여 3군으로 분류하여 A, B, C군으로 분류하였다(사진 1).

A group : REICODENT

B group : HU-FRIEDY

C group : KIM' INTERNATIONAL

준비된 큐렛은 측정기구에 장착될수 있도록 조건을 충족시켜 주어야 하므로 큐렛의 중간부분(Handle)을 절단하여 6mm의 지름으로 25mm의 길이를 절삭하였다(사진 2).

### 2. 측정기구(Wear Tester) 제작

측정기구는 네 부분으로 구성되는데 큐렛을 잡아주는 Holder System과 몸체를 구성하는 Body, 그리고 일정한 압력이 가해지는 것을 측정하는 Load Cell과 이를 정확하게 수치로 보여주기 위한 Digital Indicator등으로 이루어져있다.

Holder System의 경우를 살펴보면 Gracy curette

11/12는 구치의 근심면, 소구치의 근원심면에 사용되도록 만든 특수 큐렛이므로<sup>1,4,5,11)</sup> 각각의 큐렛은 바닥 표면에 대해 40°의 각도로 고정시킬수 있도록 Wear Tester의 고정몸체를 절삭하여 제작하고 수평 왕복운동이 가능하도록 Body의 통로에 맞게 Key & Key-way식으로 Box 형태로 제작하였고, 마모실험 도중의 큐렛의 회전을 방지하기위해 6각형의 Bolt를 사용하여 고정장치를 만들고 큐렛이 바닥에 대해 일정한 힘이 가해질수 있도록 힘을 가하는데 이를 조절하기위한 Screw를 부착하여 제작하였다.

자연치에 큐렛을 사용하는 동안 작용하는 힘의 범위는 700g에서 1200g 정도이고<sup>14)</sup> 연마석에 의한 날 세우기 과정에서의 힘은 Push & Pull Gauge로 측정해 본 결과 500g에서 1100g 정도이지만 여기에서는 sand paper에 행한 실험이므로 600g 정도의 힘으로 작용할수 있도록 조절하였다.

Body의 제작은 Holder System이 일정한 수평 왕복운동이 가능하도록 Box에 맞는 통로(Moving way)를 형성하였고, 큐렛 장착후에 일정거리를 왕복운동하기 위해 6cm의 거리에 전, 후 각각 2개씩의 Screw로 Stop을 설치하였으며, Sand Paper는 큐렛에 대해 어느 정도의 마모도를 가져야 하므로 거칠기 320CW의 SILICON CARBIDE ABRASIVE PAPER를 사용하였다(사진 4). 마모 실험의 수평 왕복운동하는 동안의 sand paper의 움직임을 막기위해 전, 후 각 4개씩의 screw로 고정하였다. 또한 Load Cell Box의 이동을 위한 통로를 형성해 주었다.

Load Cell Box 부분은 힘의 일정한 적용을 위해 DANA LOAD CELL CO.에서 제작한 Load cell (Model : CMM-K001)을 넣기위한 몸체를 제작하고 Load cell을 장착하였다.

Digital Weighing Indicator 부분은 Load Cell에 의해 측정된 이 수치를 정확히 보여주기 위해 DANA LOAD CELL CO.에서 제작한 Digital indicator(Model : SM-15)를 연결하여 제작하였다(사진 3).

### 3. 측정

#### (1) 실험 1

실험전에 각각의 큐렛은 절단 연 간의 폭경을 Digital V. Calipers (Mitutoyo, made in Japen)를 사용하여 절단 연 끝(Tip)에서 1mm 떨어진 부위의 절단 연 간의 폭경을 1/100mm 단위로 측정하였다(사진 5).

각각의 큐렛을 Wear Tester에 장착하고, 같은 접촉면을 갖도록 조정후, 6각형의 볼트를 사용하여 단단히 고정시켜 마모 실험중의 큐렛의 회전을 방지하고, 몸체 윗면의 큰 Screw를 사용하여 Load Cell 위에서 600g의 힘이 가해지도록 조정한다(사진 6).

세 개의 큐렛에 대한 힘 조절이 완료된 후 Plastic bar를 사용해 세 개의 큐렛을 동시에 Sand Paper위에 위치시킨 후(사진 7), Holder System을 잡고 전후로 정해진 회수만큼 수평 왕복운동을 실시하고, 큐렛을 제거하여 초음파 세척기에서 30초간 세척한 후 건조시켰다.

50회, 100회, 150회마다 큐렛을 바꾸어 실험전과 실험후에 동일한 부위를 측정하였다(사진 8). 회수마다 큐렛을 바꾸었으므로 각 군마다 3개씩 회수별로 4번씩 시행하였다.

## (2) 실험 2

A군, B군, C군 각 하나씩의 큐렛을 사용하여 실험 1과 동일하게 실험전에 절단 연의 끝에서 1mm 떨어진 부위의 폭경을 측정하고 50회, 100회, 150회마다 마모 실험후 같은 큐렛으로 동일 부위를 측정하였다. 회수마다 같은 큐렛을 사용하였으므로 각 군마다 두 번만 시행하였다.

## 4. 통계 처리(분석)

본 논문의 통계에는 SAS 6.02를 사용하였다.

1) 비모수 ANOVA test로 본래 수집된 자료대신 순위자료를 기초로 각 표본의 위치 모수가 같은지 다른지를 검증한다. 즉 마모도 측정을 3차(50회, 100회, 150회)로 나누어 실시하여 순위의 개념이 큰 의미가 없어 평균을 그대로 사용하는 비모수 ANOVA test를 실시하였다.

첫 번째 실험은 한 회사의 제품을 각 회수별(50회, 100회, 150회)로 4개의 다른 표본을 선정하여 전체 평균의 집단간의 차이를 검증하였고, 두 번째 실험은 한 제품에 대하여 연속적으로 그 마모도를 3차에 걸쳐서 측정한 단일 표본에 대한 집단간의 차이를 검증하였다.

2) 각 군간 마모도의 통계학적 유의차를 검증키 위해 순위를 이용한 Kruskal-Wallis test를 사용하여 통계 분석하였다.

3) 분석결과에 대한 시각적인 비교검토 분석을 위해 Microsoft Exel 97을 이용하여 막대그래프로 표시하였다.

4) 사후검증으로 Mann-Whitney-U test 를 실시하여 세 집단을 각 회수별로 구체적인 집단간의 차이를 살펴보았다.

5) 각 회수가 증가할수록 마모정도의 증가와의 관계에 대한 상관분석을 실시하였다.

## III. 실험결과

### 1. 실험 1

각각의 마모실험의 결과로 아래 Table 1을 얻었다.

50회일 경우, 각 회사별 평균 마모정도에 유의적인 ( $p < 0.01$ 에서) 차이를 나타내고 있다. 즉, A사가 가장 높은 평균 마모도를 보이고 있으며 B사와 C사는 별

Table 1. Result of Kruskal-Wallis test by Experimental 1

구분	A사	B사	C사	Prob > F
50회(n=4)	0.0775±0.005	0.0625±0.005	0.0575±0.005	0.0008**
100회(n=4)	0.1950±0.006	0.1525±0.013	0.1550±0.010	0.0003**
150회(n=4)	0.2725±0.013	0.2125±0.013	0.2225±0.005	0.0001** Krus

Kruskal-Wallis test \*\*  $p < 0.01$

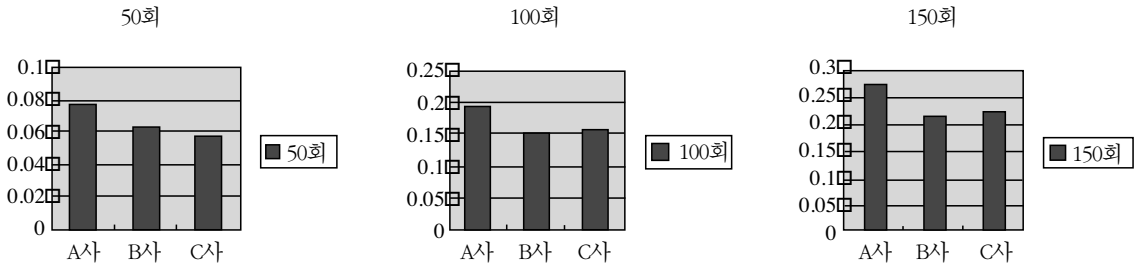


Figure 9. Result of kruskal-Wallis test by Experimental 1

Table 2. Result of Mann-Whitney-U test by Experimental 1

(50 stroke)				(100 stroke)				(150 stroke)			
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
A				A				A			
B	*			B	*			B	*		
C	*			C	*			C	*		

\*는 회사간의 유의적인 차이가 있음을 나타냄

차이가 없다. 100회일 경우도 50회의 경우와 마찬가지로 A사가 가장 높은 마모도를 보이고 있어 유의적인( $p < 0.01$ ) 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 150회일 경우도 B사와 C사는 여전히 큰 차이를 보이지 않고 있으며 A사는 높은 마모도를 나타내고 있다. 다음은 이 Table 1의 결과를 막대그래프(사진 9)로 보여주는 사진이다.

Table 2는 사후검정을 위하여 Mann-Whitney-U test를 실시해 얻어진 결과를 보여준다.

본 Kruskal-Wallis test 결과에 대하여 ANOVA에서 실시하는 사후검증으로 Mann-Whitney-U test를 실시한 결과 A사가 B와 C사와 유의적인 차이가 있음을 나타내고 있다. 반면에 B사와 C사 사이에는 별다른 차이를 보이지 않음을 나타내고 있다.

Table 3은 각 3개사의 측정회수와 마모정도에 대한 상관분석을 보여주고 있다.

분석결과 모두 높은 상관계수를 나타내고 있다. 특히 여기서 알 수 있는 것은 C사의 경우 상대적으로

Table 3. Result of Correlation Analysis by Experimental 1

구분	Pearson Correlation Coefficients
A사	0.98890***
B사	0.98242***
C사	0.99050***

\*\*\*  $p < 0.001$

가장 높은 상관계수(0.99050)를 나타내고 있는데 이는 횟수가 증가할수록 마모도도 증가함을 시사하고 있다.

분석결과 50회, 100회, 150회 각각 모두 유의적인 차이를 나타내고 있으며 본 연구의 대상은 A,B,C사의 경우 A사가 가장 높은 마모도를 보이고 있고, B와 C사의 경우 별다른 차이를 나타내지 않고 있음을 사후검증을 통하여 자세히 살펴보았다. 즉, 처음 50회의 제품 마모도가 100회와 150회에 갈수록 더욱 유의적인 차이를 나타내고 있다. 이로써 A사의 제품이 가장 높은 마모도를 보이고 있음을 알 수 있다. 또한

상관분석을 실시한 결과에서 모두 회수가 증가할수록 마모도 증가의 비례를 살펴본 결과, C사가 상대적으로 높은 마모도를 보이고 있음을 알 수 있다. 그러므로, 처음 50회의 제품 마모도가 150회에 갈수록 더욱 유의적인 차이를 나타내고 있어 제품의 내구성면에서도 큰 차이를 보임을 알 수 있다.

## 2. 실험 2

Table 4는 Kruskal-Wallis test의 결과를 보여주고

있다.

50회일 경우, 각 회사별 평균 마모정도에 유의적인 ( $p < 0.05$ 에서) 차이를 나타내고 있다. 즉, A사가 가장 높은 평균 마모도를 보이고 있으며 B사와 C사는 별 차이가 없다. 100회일 경우도 50회의 경우와 마찬가지로 A사가 가장 높은 마모도를 보이고 있어 유의적인 ( $p < 0.05$ ) 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 150회일 경우도 B사와 C사는 여전히 큰 차이를 보이지 않고 있으며 A사는 높은 마모도를 나타내고 있다.

다음은 Kruskal-Wallis test의 결과에 대한 막대그

Table 4. Result of Kruskal-Wallis test by Experimental 2

구분	A사(n=2)	B사(n=2)	C사(n=2)	P - Value
50회	$0.085 \pm 0.007$	$0.060 \pm 0.000$	$0.055 \pm 0.007$	0.0262*
100회	$0.185 \pm 0.007$	$0.155 \pm 0.007$	$0.155 \pm 0.014$	0.0370*
150회	$0.270 \pm 0.014$	$0.205 \pm 0.007$	$0.220 \pm 0.000$	0.0116*

Kruskal-Wallis test \*  $p < 0.05$

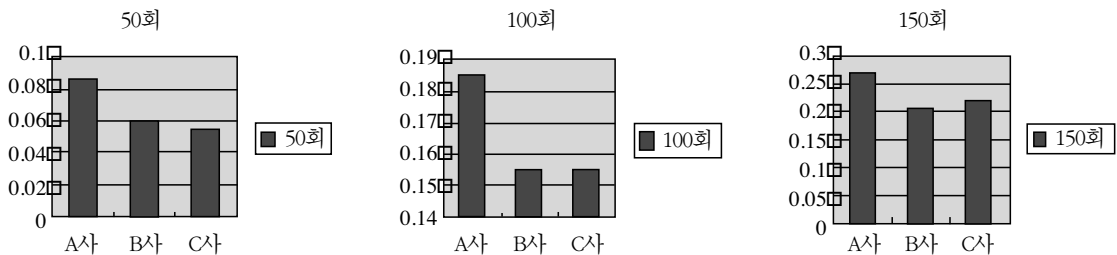


Figure 10. Result of Kruskal-Wallis test by Experimental 2

Table 2. Result of Mann-Whitney-U test by Experimental 2

<50 stroke>				<100 stroke>				<150 stroke>			
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
A				A				A			
B	*			B	*			B	*		
C	*			C	*			C	*		

\*는 회사간의 유의적인 차이가 있음을 나타냄

Table 6. Result of Correlation Analysis by Experimental 2

구분	Pearson Correlation Coefficients
A group	0.99457***
B group	0.98206***
C group	0.99079***

\*\*\*  $p < 0.001$ 

래프(사진 10)를 보여주는 사진이다.

Table 5는 사후검정을 위한 Mann-Whitney-U test 를 실시해 얻은 Table입니다

본 Kruskal-Wallis test의 결과에 대하여 ANOVA에서 실시하는 사후검정으로 Mann-Whitney-U test 를 실시한 결과 A사가 B, C사와 유의적인 차이가 보임을 나타내고 있다. 반면에 B사와 C사는 별다른 차이를 보이지 않음을 나타내고 있다.

다음은 각 3개사의 측정회수와 마모정도 상관분석(Correlation Analysis)을 보여주고 있다.

각 회수가 증가할 수록 curette의 마모정도의 증가 정도의 상관분석을 실시한 결과 모두 높은 상관계수를 나타내고 있다. 특히 A사의 경우 상대적으로 가장 높은 상관계수(0.99457)를 나타내고 있어 회수의 증가에 따른 마모도의 증가를 잘 나타내고 있다.

분석결과 50회, 100회, 150회 각각 모두 유의적인 차이를 나타내고 있으며 본 연구의 대상은 A,B,C사의 경우 A사가 가장 높은 마모도를 보이고 있고, B와 C사의 경우 별다른 차이를 나타내지 않고 있음을 사후검증을 통하여 자세히 살펴보았다. 이는 앞서 실험한 실험 1과 동일한 결과를 보이고 있다. 또한 횡수가 증가할수록 curette의 마모정도와의 상관분석을 실시한 결과 모두 높은 상관계수를 나타내고 있다. 3개사중 가장 높은 상관계수를 나타내고 있는 A사의 경우, 제품구매시 고려해야 할 사항임을 전체적인 분석결과를 통하여 제시하고 있다.

즉, 처음 50회의 제품 마모도가 100회와 150회에 갈수록 더욱 유의적인 차이를 나타내고 있다. 이로써 A사의 제품이 가장 높은 마모도를 보이고 있으므로 제품의 내구성면에서도 큰 차이를 보임을 알 수 있다.

## IV. 총괄 및 고안

치주 치료의 목적은 치주 질환의 원인을 제거하여 병변의 진행을 억제시키고 조직을 수복하여 새로운 치주조직으로 재생을 도모하는 데 있다<sup>8)</sup>. 치주용 큐렛은 치주 치료에서 가장 흔하게 쓰이는 기초 기구이다. 치주치치로 치석 제거와 치근면 활택술은 현재 가장 광범위하게 사용되며, 두 술식 모두 예민하고 예리한 기구의 절단연을 이용하는 것이 치료의 효과를 증진시키고 시간을 절약할 수 있다. 이러한 예리함의 계속적인 유지를 위해서는 치석 제거술식 11회, 치근면 활택술 25회 이후에는 연마석에 의한 날 세우기를 해 주어야 하는데<sup>2)</sup> 이런 과정의 반복으로 인해 기구의 마모는 필연적으로 일어나게 된다.

마모도의 비교로 스텐레스 스틸 제품과 카본 스틸 제품과의 비교 연구에서는 스텐레스 스틸 제품보다 카본 스틸 제품이 마모도에 저항성이 큰 것으로 보고되었다<sup>20)</sup>. Tal등의 연구에 의하면 스텐레스 스틸 큐렛의 경우 치근면 활택술을 행한 후에 세 가지 회사의 제품을 비교한 결과 대조군과 치근면 활택술의 stroke 15회, 45회 모두 차이가 없는 것으로 보고되었다<sup>19)</sup>. 이런 큐렛의 마모도에 대한 저항성은 기본적인 재료의 차이에서 오는 내구성의 차이로 이해되어 본 연구에서는 일반적으로 흔히 사용되는 스텐레스 스틸 제품의 큐렛을 연구대상으로 정하였다. 일반적으로 개업가에서 흔히 사용되는 큐렛 중에서 Ni-Cr의 성분으로 제조된 스텐레스 스틸 제품을 세 가지 선택하여 사포에 일정한 압력으로 일정거리를 왕복운동 하였을 때 일어나는 마모도를 비교 분석하여 이들 세 군간에 어떤 유의성이 있는지를 알아보고자 본 연구를 시행하게 되었다. 치주기구의 마모도에 대한 연구는 매우 드물고 자료도 부족하여 직접 기구(wear tester)를 제작하여 일정 압력과 일정 거리의 왕복 운동으로 실험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

실험 1의 경우 한 회사의 제품을 각 회수별로 4개의 다른 표본을 선정하여 전체평균의 집단간의 차이를 검증한 결과 A군이 B군, C군과의 사이에 유의적

인 차이를 보이고 있다. 반면에 B군과 C군 사이에는 별다른 차이를 보이지 않고 있다.

실험 2의 경우 한 제품에 대하여 연속적으로 그 마모도를 3차에 걸쳐 측정한 단일 표본에 대한 집단간의 차이를 분석한 결과 실험 1과 동일하게 나타났다. A군이 B군, C군과 유의적인 차이를 나타내고 있다. B군과 C군 사이에는 별다른 차이가 없었다.

처음 50회의 제품 마모도가 150회에 갈수록 더욱 유의적인 차이를 나타내고 있어 제품의 내구성 면에서도 큰 차이를 보임을 알 수 있다.

여기서 알 수 있는 것은 처음 적은 회수일 경우 마모도가 높은 제품일 경우 오히려 회수가 많아질수록 그 마모정도가 높아짐을 보이고 있어 제품의 질적인 측면 즉, 제품수명에 대한 검토의 필요성을 알 수 있다. 또한 표본의 수가 너무 적고 제한되어 있어 전체적인 결과라고 단정짓기는 어렵고 앞으로 이런 분야에 대한 연구가 계속되어야 한다고 보여진다.

## V. 결론

치주큐렛의 제조회사에 따른 마모도를 비교하기 위하여 측정기구를 제작하고 세 군간에 왕복 횟수에 따라 비교해 본 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

### 1. 실험 1

1) 50회일 경우, 각 회사별 평균 마모정도에 유의적인( $p < 0.01$ 에서) 차이를 나타내고 있다. 즉, A사가 가장 높은 평균 마모도를 보이고 있다.

2) 100회일 경우도 50회의 경우와 마찬가지로 A군이 가장 높은 마모도를 보이고 있어 유의적인( $p < 0.01$ ) 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

3) 150회일 경우도 B군과 C군은 여전히 큰 차이를 보이지 않고 있으며 A군은 높은 마모도를 나타내고 있다.

### 2. 실험 2

1) 50회일 경우, 각 회사별 평균 마모정도에 유의

적인( $p < 0.05$ 에서) 차이를 나타내고 있다. 즉, A군이 가장 높은 평균 마모도를 보이고 있으며 B군과 C군은 별차이가 없다.

2) 100회일 경우도 50회의 경우와 마찬가지로 A군이 가장 높은 마모도를 보이고 있어 유의적인( $p < 0.05$ ) 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

3) 150회일 경우도 B군과 C군이 여전히 큰 차이를 보이지 않고 있으며 A군은 높은 마모도를 나타내고 있다.

분석결과 50회, 100회, 150회 각각 모두 유의적인 차이를 나타내고 있으며 본 연구의 대상은 A, B, C군의 경우 A군이 가장 높은 마모도를 보이고 있고, B군과 C군의 경우 별다른 차이를 나타내지 않고 있다. 처음 50회의 제품 마모도가 150회에 갈수록 더욱 유의적인 차이를 나타내고 있어 제품의 내구성면에서도 큰 차이를 보임을 알 수 있었다.

## VI. 참고문헌

1. 기초 및 임상치주과학 ; 大林出版社, 1987
2. 박웅준, 임성빈, 정진형 : 치주 큐렛의 절단 연 마모도 평가 ; 대한치주과학회지, V27-3: 575-584, 1997
3. 최신 치주기구조작법 ; Diane H. Schoen, Mary-Catherine Dean : 군자출판사, 1997 기초 및 임상치주과학 ; 大林出版社, 1987
4. 치주과학 : 치주과학 교수 협의회 ; 군자출판사, 1996.
5. 치주기구 사용의 이론과 실습 ; 질 시퍼널드, 진저 안 하우스먼 : D&D, 1997
6. Anna MP, Gordon LP. Periodontal Instrumentation 2nd ed. Appleton & Lange ; 1992
7. Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. J Clin Periodontol 10:46, 1983.
8. Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. J Clin Periodontol 11:63,

1984

9. Carranza FA, ed. Clinical Periodontology, 8th ed. Philadelphia : WB Saunders ; 1996
10. Cercek, J.F., Kiger, R.D., Garrett, S., and Egelberg, J. : Relative effects of plaque control and instrumentation of the clinical parameters of hyman periodontal disease. J Clin Periodontol 10:46, 1983
11. Darby M, Bushee E. Mosby' s Comprehensive Review of Dental Hygiene, 2nd ed. St Louis : Mosby ; 1991
12. Hughes, T.P., Caffesse, R.G. : Gingival changes following scaling, root planing, and oral hygiene. A biometric evaluation. J Periodontol 49 : 245, 1978.
13. 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
14. Nancy B. Coldiron, Raymond A. Yukna, Jin Weir, and Richard F. : A Quantitative Study of Cementum Removal With Hand Curettes. J of Periodontology 61:293-299 ; 1990
15. Paquette OE, Levin MP. The sharpening of scaling instruments : I. An examination of principles. J Periodontol 48 :163-172, 1977
16. Paquette OE, Levin MP. The sharpening of scaling instruments : II. A preferred technique. J Periodontol 48 : 169-172, 1977
17. Stahl, S. : Repair potential of the soft tissue root interface. J Periodontol 48:545, 1977
18. Tagge, D.L., O' Leary, T.J., El-Kafrawy. A.H. : The clinical and histological response of periodontal pockets to root planning and oral hygiene. J Periodontol 46 : 527-533, 1975
19. Tal H, Joan M.Panno, and T. K. Vaidyanathan. Scanning Electron Microscope evaluation of wear of dental curettes during standardized root planing. J Periodontol 56 : 532-536, 1985
20. Tal H, Joan. Pannot, and T.K. Vaidyanthan. Scanning electron microscope evaluation of wear of stainless steel and high carbon steel curette. J Periodontol 60: 320-324, 1989



## 사진부도 설명

Figure 1. The Picture of Double-ended No. 11/12 Gracy curettes from three different manufacturers

Figure 2. The Picture of Cutted Double-ended No. 11/12 Gracy Curettes From Three Different Manufacturers

Figure 3. The Manufactured Picture of Wear Tester

Figure 4. The Picture of 320CW Silicon Carbide Abrasive Paper

Figure 5. The Picture taken the width between the cutting edges

Figure 6. The Picture of Wear Tester with the Curettes applied by the Fixed Pressure

Figure 7. The Picture of Three Curettes on a Sand Paper

Figure 8. The Picture of Worn Curettes

## 사진부도(1)

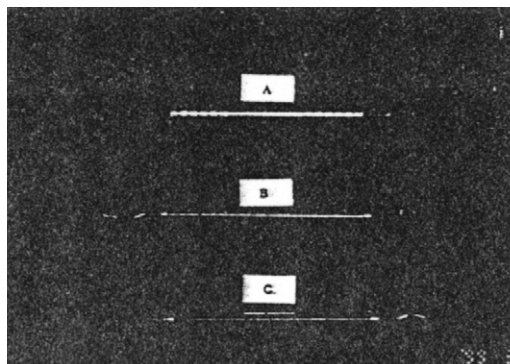


Figure 1

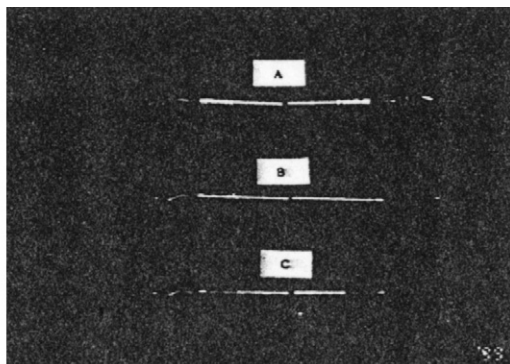


Figure 2

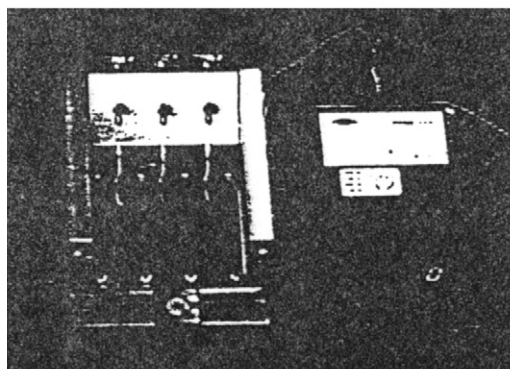


Figure 3

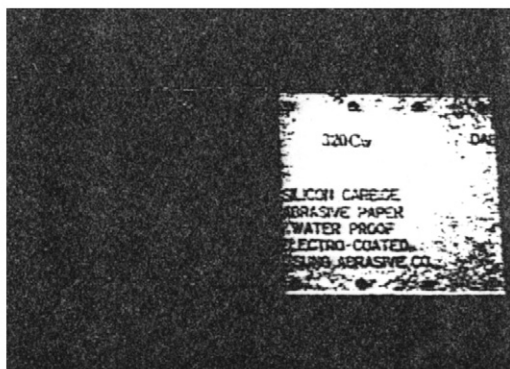


Figure 4

## 사진부도(Ⅱ)

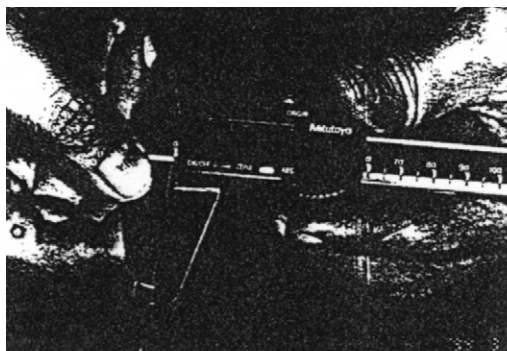


Figure 5

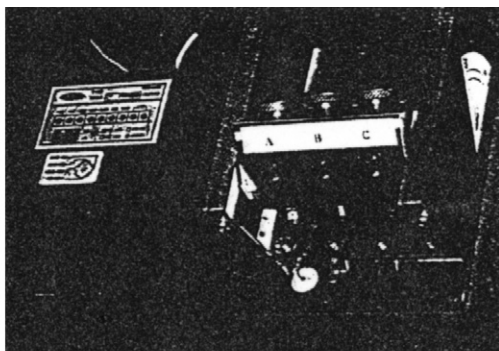


Figure 6

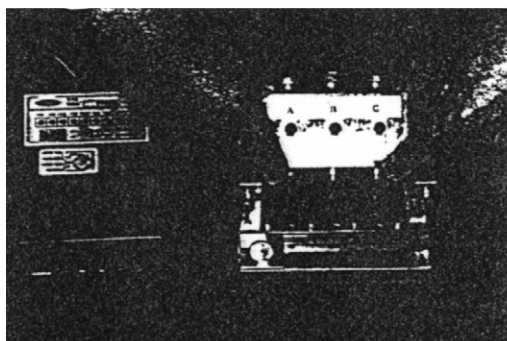


Figure 7

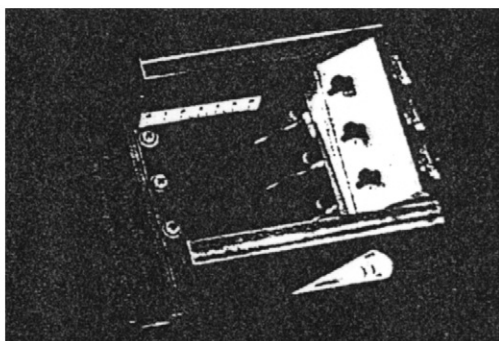


Figure 8

## Evaluation of Wear of Periodontal Curet's Lateral Surface in Working-end

Dong-Whan Shin, Sung-Bin Lim, Chin-Hyung Chung

Department of Periodontology College of Dentistry Dan-Kook University

The purpose of this study was to evaluate the degree of wear of periodontal curet's cutting edges made by three different manufacturers.

In the first case of the experiment, this study was done with each new curet in the following three experiment. Twelve new double-ended No. 11/12 Gracy curettes from three different manufacturers (A, B and C) was randomly selected from our stock at first test. They were weared by wear tester with fixed pressure and limited distance. This study measured the width of worn curettes' cutting edge. The

results were as follows ;

- 1) In 50 times experiment, this study discovered that each manufacturer's curette was appeared with different degree of wear ( $p < 0.01$ )
- 2) In 100 times experiment, this study result similarly to the 50 times experiment ( $p < 0.01$ ).
- 3) In 150 times experiment, the result of this study were alike as the X50 experiment and X100 experiment.

In the second case of the experiment, the study was done with a curet of a manufacturer in the following three experiment. Two double-ended No. 11/12 Gracy curette from three different manufactures (A, B and C) was randomly selected from our stock at second test.

- 1) In 50 times experiment, this study discovered that each manufacturer's curette was appeared with different degree of wear ( $p < 0.05$ ).
- 2) In 100 times experiment, the result was same, compared with the 50 times experiment.
- 3) In 150 times experiment, this study also discovered that the result was same with the result of the upper two cases.

In conclusion, this study discovered that the two cases of experimental were shown with a same result.