

치은 염증 상태에 따른 치주낭 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정 깊이의 비교 연구

연세대학교 치과대학 치주과학교실
백동훈 · 채중규 · 조규성 · 김종관

I. 서 론

치주질환을 진단하기 위해서 치주낭 측정 깊이와 방사선학적인 검사가 널리 이용되어 왔다.

이중 치주낭 측정기를 사용해서 측정하는 치주낭 측정 깊이는 치주질환을 진단하고 예후를 결정하는데 예로부터 가장 널리 사용된 진단 방법이나, 치아나 그 주위 조직에 대한 치주낭 측정기의 실제적인 위치에 대해서는 논란이 많다.

Orban(1960)은 치주낭 측정시 치주낭 측정기의 끝은 일반적으로 부착상피의 치관쪽 끝에 위치한다고 보고하였으나²¹⁾, Waerhaug(1960)는 부착상피를 통과해서 치근쪽 끝까지 도달한다고 하였다⁴³⁾.

또한 Sivertson과 Burgett(1976)³⁴⁾은 결합조직 부착부위까지 Listgarten, Mao와 Robinson(1976)¹⁵⁾은 부착상피 하방의 결합조직내에 존재한다고 하였다.

이러한 서로 상반된 결과에서 볼 때 치주낭 깊이를 측정하는데 있어 치주낭 측정기를 사용한다고 해도 정확한 치주낭 측정 깊이를 측정하기는 어려울 것이다. 그러나 이 실험에서는 force controlled probe를 사용하지 않았고 치주낭 측정기 위치를 치은의 임상적 상태에 따라 구분하지 않았다.

치주낭 측정기에 가해진 힘, 치주낭 측정기의 크기, 조직의 임상적 상태 같은 요소로서 조직에로의 치주낭 측정기의 침투정도가 달라질

수 있는데 Armitage와 Svanberg(1977)²²⁾, Robinson과 Vitek(1979)²⁷⁾, Caton, Greenstein과 Polson(1981)¹¹⁾은 염증존재시 치주낭 측정기의 조직침투정도가 더 크다고 하였으며 이는 염증존재시 조직 저항도의 감소된 결과로 해석하였다.

또 치은에 염증 존재시 치은 변연의 색깔변화와 치은 출혈등이 있을 수 있는데 Meitner와 Zander(1979)등³⁸⁾, Velden(1980)⁴⁰⁾, Greenstein, Caton 과 Polson(1981)¹¹⁾은 치주낭 측정 후 출혈이 변연의 색깔변화보다 초기 치은 염증의 지표라고 하였다.

또한 방사선학적인 검사로서 치주조직의 파괴정도를 진단할 수 있는데 방사선학적인 진단에 대해서 Marshall-Day(1949)등¹⁷⁾, Russel(1956)등²⁹⁾, Ram-fjord(1959)등²⁵⁾, Shei(1959)등³²⁾, Worth(1963)⁴⁴⁾은 치주과파 또는 골흡수의 진행을 진단하기 위해서는 방사선학적인 검사가 유용하다고 하였다.

그러나 Theilade(1960)등³⁹⁾, O'Leary(1962)등²²⁾, Sheihan과 Striffer (1970)³³⁾, Rees(1971)등²⁶⁾, Lang(1977)등¹⁴⁾은 방사선학적인 검사로서 실제적인 골 소실을 정확하게 나타내는데 한계가 있다고 하였다.

이러한 점에 착안하여 본 실험에서는 초기 및 중등도의 치주염에 이환된 환자를 치은 염증상태와 치주낭 측정후 출혈유무에 따라 분류한 후 치주질환 진단시 임상에서 가장 널리 사용하고 있는 진단 방법인 치주낭 측정 깊이와 방사선학적 검사와 외과적 치료시 치은 판막을

분리한 후 실제적인 치주낭 결손부 기저부의 위치를 측정해서 이들 사이의 상관관계를 알아보기 위해 교익촬영을 통한 방사선학적인 검사와 환자의 초진 내원시 치주낭 측정 깊이(probing attachment level)를 측정하고 외과적 치료시 치조골 측정 깊이(probing bone level)를 측정하여 이들 사이의 상관관계를 알아보아 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

가. 연구대상

연세대학교 치과대학 부속병원 치주과에 내원한 환자 중 치주낭 깊이가 3mm-7mm인 초기 및 중등도의 치주염을 가진 환자 17명(남자 7명, 여자 10명)에서 총 171개의 치아를 대상으로 하였으며 연령은 12-53세까지였다.

연구 대상자들은 전신적인 질환이 없었고 치주치료의 경험이 없었으며 대상 치아는 상, 하악 소구치와 대구치(제3대구치는 제외)로서 수복물이나 충치가 없으며 위치이상이 없는 치아를 선택하였다.

나. 연구방법

1) 실험군설정

대상 치아의 치은지수와 치주낭 측정후 출혈여부를 측정하고 치은 지수와 치주낭 측정후 출혈 여부에 따라 각각 4개의 군으로 나누었다.

	GI	BOP
I 군	1	X
II 군	2	X
III 군	1	O
IV 군	2	O

* 치은 지수 기준(Löe & Sillness)

0: 정상치은

1: 경한 염증: 경미한 색조변화, 가벼운 부종

2: 중등 염증: 발적, 부종, 치은의 색조변화

3: 심한 염증: 상당한 발적과 부종, 궤양이 있음

* 치주낭 측정 후 출혈 기준(BOP)

X: 치주낭 측정시 출혈성향이 없는 경우

O: 치주낭 측정시 출혈성향이 있는 경우

2) 측정방법

* 치주낭 측정 깊이(probing attachment level: PL)

통상의 치주낭 측정깊이는 치은변연에서 치주낭 기저부까지의 거리를 측정하나 본 실험에서는 대상 치아의 근.원심 부위에 백악법랑 경계부를 기준으로 하여 color coded probe (Hu-Fried[®], CP-12)를 사용하여 치아 장축에 평행하게 하여 접촉점의 협면에서 측정하였으며 제2대구치는 근심만 측정하였다.

* 방사선학적인 측정 깊이(radiographic measurement: RM)

방사선학적인 측정을 위해 해당 치아에 교익촬영을 시행하여 사진상에 나타난 백악 법랑질 경계부에서 치조골능 상부까지의 거리를 같은 치주낭 측정기를 사용하여 측정하였다.

* 외과적 측정 깊이(surgical measurement: SM)

대상 치아를 치석제거술 시행 후 외과적 치료시 해당 부위의 판막을 젖힌 후 백악 법랑 경계부에서 치조골 결손부 기저부까지의 거리를 백악법랑 경계부를 기준으로 치아장축에 평행하게 하여 접촉점 협면에서 측정하였다.

치은의 염증 상태와 치주낭 측정 후 출혈 유무에 따라 나눈 실험 I, II, III, IV군에서 치주낭 측정 깊이, 외과적 측정 깊이, 방사선학적 측정 깊이의 평균값과 치주낭 측정깊이와 방사선학적 측정 깊이의 차이, 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정 깊이의 차이, 방사선학적 측정깊이와 외과적 측정깊이의 차이의 평균값을 각각 측정하였다.

3) 통계학적인 분석

각 군간의 치주낭 측정 깊이(PL), 방사선학적 측정 깊이(RM), 외과적 측정 깊이(SM) 사이의 상관관계를 전체 치아, 단근치, 다근치를 대상으로 t-test로 유의성 여부를 분석하였다.

III. 연구 성적

가. 각 실험군에서 3가지 측정깊이의 평균값

치주낭 측정깊이는 실험I군에서 3.27 ± 0.51 mm, 실험II군에서 4.09 ± 1.02 mm, 실험III군에서 4.18 ± 1.18 mm, 실험IV군에서 4.16 ± 1.35 mm 였다.

방사선학적 측정깊이는 실험I군에서 4.28 ± 1.03 mm, 실험II군에서 5.07 ± 1.24 mm, 실험III군에서 4.77 ± 1.03 mm, 실험IV군에서 5.13 ± 1.21 mm 였다.

외과적 측정깊이는 실험I군에서 4.63 ± 1.13 mm, 실험II군에서 5.56 ± 1.06 mm, 실험III군에서 5.23 ± 1.29 mm, 실험IV군에서 5.58 ± 1.38 mm 였다. (Table 1)

나. 각 실험군에서 3가지 측정깊이의 차이의 평균값

치주낭 측정깊이와 방사선학적 측정깊이의 차이에서는 실험I군에서 1.01 ± 0.73 mm, 실험II군에서 0.98 ± 0.40 mm, 실험III군에서 0.59 ± 0.66 mm, 실험IV군에서 0.98 ± 0.38 mm 였다.

치주낭 측정깊이와 외과적 측정깊이의 차이에서는 실험I군에서 1.36 ± 0.80 mm, 실험II군에서 1.47 ± 0.54 mm, 실험III군에서 1.06 ± 0.39 mm, 실험IV군에서 1.41 ± 0.40 mm 였다.

방사선학적 측정깊이와 외과적 측정깊이의 차이에서는 실험I군에서 0.36 ± 0.48 mm, 실험II군에서 0.51 ± 0.54 mm, 실험III군에서 0.57 ± 0.72 mm, 실험IV군에서 0.41 ± 0.49 mm 였다. (Table 2)

다. 각 실험군간의 3가지 측정깊이의 차이의 상관관계

전체치아에서는 외과적 측정깊이와 방사선학적 측정깊이의 차이 비교시 실험 I군과 실험 II, III, IV군에서만 각각 유의성있는 차이를 보였다 ($P < 0.05$). (Table 3)

단근치에서는 전 실험군간에서 유의성있는 차이를 보이지 않았다. (Table 4) 다근치에서는

치주낭 측정깊이와 방사선학적 측정깊이 비교 시와 외과적 측정 깊이와 방사선학적 측정깊이 비교시 실험I군과 실험III군에서 각각 유의성 있는 차이를 보였다($P < 0.05$). (Table 5

Table. 1.3 mean measurement in groups

	n	PL		RM		SM	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD
Exp I	64	3.27	± 0.51	4.28	± 1.03	4.63	± 1.13
Exp II	43	4.09	± 1.02	5.07	± 1.24	5.56	± 1.06
Exp III	84	4.18	± 1.18	4.77	± 1.03	5.23	± 1.29
Exp IV	97	4.16	± 1.35	5.13	± 1.21	5.58	± 1.38

n : number of surface of teeth

PL : probing attachment level

RM : radiographic measurement

SM : surgical measurement

Table. 2 mean difference between 3 measurement

	PL-RM		PL-SM		RM-SM	
	mean	SD	mean	SD	mean	SD
Exp I	1.01	± 0.73	1.36	± 0.80	0.36	± 0.48
Exp II	0.98	± 0.40	1.47	± 0.54	0.51	± 0.54
Exp III	0.59	± 0.66	1.06	± 0.39	0.57	± 0.72
Exp IV	0.98	± 0.38	1.41	± 0.40	0.41	± 0.49

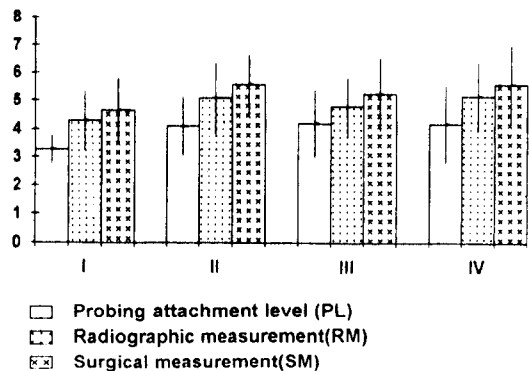


Fig 1. 3 mean measurement in experimental group

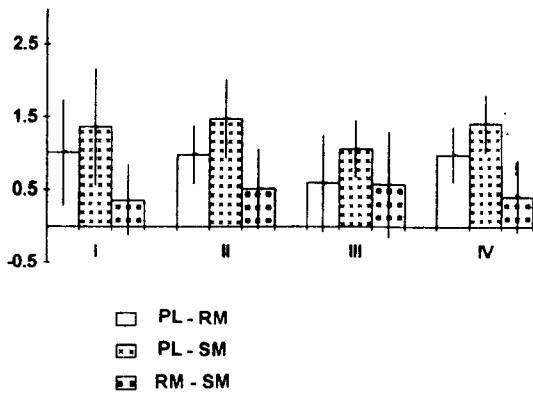


Fig 2. Mean difference between 3 measurement in experimental group

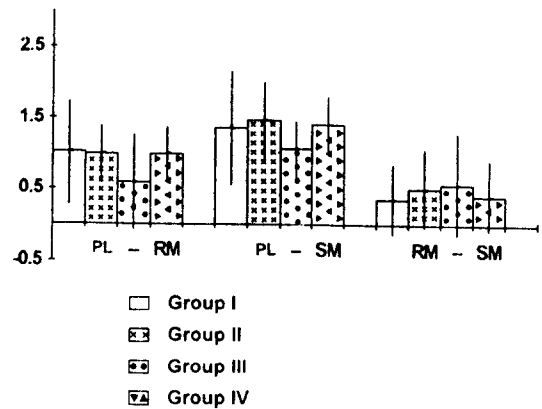


Fig 3. Mean measurement between groups in difference of 3 measurement

Table. 3 correlation of difference of 3 measurement between groups in total teeth

	PL-RM		PL-SM		RM-SM	
	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig
Exp I : ExpII	0.230	0.820	-0.320	0.750	0.090	0.039*
Exp I : ExpIII	1.510	0.133	0.900	0.371	2.280	0.024*
Exp I : ExpIV	0.870	0.388	0.120	0.901	-2.370	0.019*
ExpII : ExpIII	1.060	0.291	1.090	0.279	2.090	0.931
ExpII : ExpIV	0.500	0.618	0.410	0.680	0.130	0.895
ExpIII : ExpIV	-0.690	0.491	-0.800	0.427	0.050	0.961

* statistical significance($P < 0.05$)

Table. 4 correlation of difference of 3 measurement between groups in single rooted teeth

	PL-RM		PL-SM		RM-SM	
	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig
Exp I : ExpII	0.300	0.762	-0.160	0.870	-1.180	0.240
Exp I : ExpIII	0.678	0.678	0.970	0.336	-0.890	0.378
Exp I : ExpIV	0.340	0.737	0.120	0.906	-1.720	0.088
ExpII : ExpIII	0.070	0.945	1.000	0.319	0.400	0.688
ExpII : ExpIV	0.000	1.000	0.250	0.801	0.039	0.700
ExpIII : ExpIV	-0.810	0.940	-0.810	0.419	-0.080	0.381

Table. 5 correlation of difference of 3 measurement between groups in multi-rooted teeth

	PL-RM		PL-SM		RM-SM	
	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig	t Value	Prob. Sig
Exp I : Exp II	0.350	0.729	0.070	0.941	-1.700	0.097
Exp I : Exp III	2.100	0.040*	0.930	0.375	-2.070	0.044*
Exp I : Exp IV	1.400	0.168	0.640	0.527	-1.540	0.130
Exp II : Exp III	1.400	0.166	0.780	0.439	-0.060	0.950
Exp II : Exp IV	0.800	0.429	0.510	0.609	0.810	0.422
Exp III : Exp IV	-0.870	0.385	-0.350	0.725	1.120	0.266

* : statistical significance(P<0.05)

IV. 총괄 및 고찰

치주질환을 진단하는데 사용되는 많은 방법 중에 시진으로 진단시 치은의 염증 상태를 알 수 있으나 치조골의 파괴정도는 알 수 없기 때문에 치주낭 측정 깊이와 방사선학적 검사로써 치조골의 파괴정도를 진단하게 된다. 즉 진행된 치주질환이 있을 때 치주낭 깊이를 측정함으로써 진단 및 치료계획, 예후결정 등을 하게 된다.

이론적으로는 치주낭 측정기의 끝이 부착상피의 치관쪽 끝에 위치해야하나 Saglie(1975) 등은 다양한 치주조직의 파괴를 보이는 치아에서 부착상피의 최하방과 건강한 결합조직의 섬유층의 상부사이에 부분적으로 파괴되어 있는 결합조직 섬유층이 있음을 지적하고 치주낭 측정기의 끝이 이곳까지 침투할 수 있다고 하였다³⁰⁾. Listgarten, Mao와 Robinson(1976)¹⁵⁾은 조직학적 연구에서 치주낭 측정기의 끝이 결합조직 섬유층으로 0.3mm까지 침투할 수 있다고 보고했으며, Sivertson과 Burgett(1976)³⁴⁾은 116개의 다양한 치주질환을 가진 치아에서 결합조직 섬유층의 최상부까지 도달한다고 하였다.

그리고 여러 연구가들에 의하면 치주낭 측정시 사용된 술자의 힘이나 조직의 임상적 상태에 따라 깊이의 차이가 있을 수 있다고 하였다. 치주낭 측정기에 많은 힘이 가해질수록 치주낭 측정 깊이는 깊어지게 되는데 조직에

얼마나 적절한 힘으로 치주낭 측정을 해야 되는지는 연구가들에 따라 다소 다르다.

Gabathuler와 Hassel(1971)⁵⁾은 pressure sensitive probe를 사용한 연구에서 25pond의 힘이, Van Der Velden(1979)⁴⁰⁾은 0.75N의 힘이 적당하다고 하였다.

또한 조직의 염증이 심할수록 치주낭 측정 깊이가 깊어질 수 있는데 Armitage, Svanberg와 Lôe등(1977)²⁾은 Beagle dog를 대상으로 치은을 임상적인 상태에 따라 나눈 후 pressure controlled probe를 사용하여 25g의 힘을 가했을 때 염증성 치은에서 더 많은 치주낭 측정기의 침투를 보고했으며 Robinson과 Vitek(1979)²⁷⁾은 force controlled probe를 사용하여 동일한 힘을 가했을 때 치은지수가 0인 곳에서 보다 치은지수가 3인 곳에서가 더 많이 침투됨을 보고하였다.

예로부터 치주질환을 진단하는데 방사선학적인 검사로서 치조골의 파괴정도를 평가해 방사선학적인 검사가 유용하다고 해 왔으나 이후에 Barr (1961)³⁾, Goldman과 Stallard (1973)¹⁰⁾, Ainamo와 Tammisalo등(1973)¹⁾은 방사선 사진이 치조골의 파괴를 나타내는데 한계가 있다고 하였다.

Barr(1961)는 방사선사진의 각도에 따라서 치밀골의 방사선 투과성 정도가 달라질수도 있으며 정확한 진단을 위해서는 일련의 방사선 사진이 필요하다고 하였다.

또한 Goldman과 Stallard(1973)는 치조골의

손상된 부위가 방사선 사진상에 항상 나타나는 것이 아니기 때문에 좀더 정확한 치주낭 측정과 외과적 치료시 세심한 관찰이 필요하다고 하였다.

Hollender, Linde와 Koch(1966)¹³⁾는 방사선 사진으로 치주질환을 진단하는데 있어서의 기준으로 치근막의 비후, 치조골능 변연의 손상, 백악법랑 경계부에서의 치조골능 상부까지 거리의 증가를 보고하였다.

본 실험에서는 교익 촬영으로 방사선학적인 측정을 하였다. 교익촬영은 중앙 조사선이 필름과 치아에 수직으로 비취지고 필름과의 거리가 짧기 때문에 상의 뒤틀림이 거의 없고 치조골능의 상태와 골소실의 변화를 나타내는데 우수하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 총 171개(단근치 85개, 다근치 86개)의 치아를 대상으로 치은의 염증상태와 치주낭 측정 후 출혈 여부에 따른 치주낭 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정깊이를 비교 연구하였다.

치주낭 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이의 차이는 실험I군에서 $1.01 \pm 0.73\text{mm}$, 실험II군에서 $0.98 \pm 0.40\text{mm}$, 실험III군에서 $0.59 \pm 0.66\text{mm}$, 실험IV군에서 $0.98 \pm 0.38\text{mm}$ 였으며 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정 깊이의 차이는 실험I군에서 $0.36 \pm 0.80\text{mm}$, 실험II군에서 $1.47 \pm 0.54\text{mm}$, 실험III군에서 $1.06 \pm 0.39\text{mm}$, 실험IV군에서 $1.41 \pm 0.40\text{mm}$ 로 나왔는데 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정 깊이의 차이가 더 크게 나왔다.

또한 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정 깊이의 차이는 치주낭 기저부에서 치조골능의 상부까지의 거리를 나타낸다고 할 수 있다.

이는 Gargiulo(1961)⁶⁾가 보고한 부착상피의 평균폭 0.97mm 와 평균 결합조직 부착폭 1.07mm 로 합한 2.04mm 보다 작게 나왔다.

그 이유는 Gargiulo는 건강한 치은에서 측정했는데 비해 이 실험에서는 염증성 치은에서 치주낭 측정을 했기 때문에 치주낭 측정기의 더 많은 조직 침투때문이라고 생각된다.

외과적 측정 깊이와 방사선학적인 측정 깊이의 차이는 실험I군에서는 $0.36 \pm 0.48\text{mm}$, 실험II군에서는 $0.51 \pm 0.54\text{mm}$, 실험III군에서

는 $0.57 \pm 0.72\text{mm}$, 실험IV군에서는 $0.41 \pm 0.49\text{mm}$ 의 차이를 보였다. 이는 Suomi등(1968)³⁶⁾의 실험에서 나온 1.04mm 보다는 다소 작게 나왔는데 그 이유는 Suomi등의 실험에서는 중증도의 치주염을 가진 환자도 실험대상에 포함했는데 비해 이 실험에서는 초기 및 중증도의 치주염을 가진 환자에서 측정했기 때문이라고 생각된다.

이론적으로 외과적 측정 깊이와 방사선학적인 측정 깊이는 같아야하나 차이를 보이는 것은 골내낭의 존재 때문이라 생각된다. 즉 여러가지 요소에 의해 골내낭이 방사선 사진상에서는 가리워질 수 있으나 외과적 측정시 골내낭은 쉽게 감지되기 때문이다.

이상의 결과에서 볼 때 치주낭 측정 깊이, 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정깊이의 순으로 깊어졌다.

전체치아에서 치주낭 측정 깊이, 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정 깊이 사이의 상관관계를 군간의 비교에서 볼 때 외과적 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이의 차이를 비교했을 때 실험I군과 실험II군, 실험I군과 실험III군, 실험I군과 실험IV군에서 각각 유의성있는 차이를 보였다($p < 0.05$). 이는 염증이 증가할수록 치주낭 탐침후 출혈이 있는 상태일때 골내낭의 가능성이 많아서 방사선사진으로 치주질환을 정확하게 진단하기 힘들기 때문이라고 생각된다.

치주낭 측정 깊이와 방사선학적 측정깊이의 차이를 비교시와 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정깊이의 차이를 비교했을 때 전군간에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다. 이는 초기 및 중증도의 치주염에서 치주낭 측정깊이가 염증상태와 치주낭 측정후 출혈에 영향을 받지 않고 치주질환을 진단하는데 유용한 도구임을 알 수 있다.

또한 단근치에서 다근치보다 좀더 정확한 골소실의 정도를 나타내었다. 이러한 소견은 단근치에서보다 다근치에서 골내낭이 더 많이 존재하기 때문이라고 생각된다.

따라서 정확한 진단을 위해서는 정확한 치주낭 측정이 필요한데 정확한 측정을 위해서는

치주낭 측정기에 가해지는 힘이 조절되는 pressure controlled probe의 사용이 필요하다고 생각된다. 또한 치주낭 측정기의 끝의 직경, 치주낭 측정기 삽입시의 각도, 치주낭 측정기를 눈으로 읽는 정확도 등도 고려해서 앞으로 더욱 더 많은 노력과 연구가 필요하리라 생각된다.

역시 마찬가지로 방사선학적 검사가 가지는 한계를 극복하기 위해 정확한 방사선 사진이 나오고 정확한 해석을 할 수 있도록 많은 노력과 연구가 필요하리라 생각되며 또한 과거의 골 파괴를 아는 데에만 국한된 방사선학적 검사에서 벗어나서 치주질환의 진행을 예측하고, 평가할 수 있는 방사선학적 검사에 대해서도 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

치주낭 깊이 3mm-7mm까지의 초기 및 중등도의 치주염을 가진 17명의 환자에서 171개의 치아를 대상으로 처음 내원시 치은 지수와 치주낭 측정 후 출혈 여부에 따라 치은지수가 1이고 출혈이 없는 경우를 실험I군, 치은지수가 2이고 출혈이 없는 경우를 실험II군, 치은지수가 1이고 출혈이 있는 경우를 실험III군, 치은지수가 2이고 출혈이 있는 경우를 실험IV군으로 나눈 후 치주낭 측정 깊이와 교익촬영에 의한 방사선학적 측정 깊이를 측정하고 외과적 치료시 외과적 측정 깊이를 측정하여 이들 사이의 상관관계를 알아보고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치주낭 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이의 차이를 비교했을 때 실험I군에서 1.01 ± 0.73 mm, 실험II군에서 0.98 ± 0.40 mm, 실험III군에서 0.59 ± 0.66 mm, 실험IV군에서 0.98 ± 0.38 mm의 차이를 보였으며 군간의 비교에서는 전군간에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.
2. 치주낭 측정 깊이와 외과적 측정 깊이의 차이를 비교했을 때 실험I군에서 1.36 ± 0.80 mm, 실험II군에서 1.47 ± 0.54 mm, 실험III군에서 1.06 ± 0.39 mm, 실험IV군에서 1.41 ± 0.40 mm의 차이를 보였으며 군간의

비교에서는 전군간에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

3. 외과적 측정 깊이와 방사선학적 측정 깊이의 차이를 비교했을 때 실험I군에서 0.36 ± 0.48 mm, 실험II군에서 0.51 ± 0.54 mm, 실험III군에서 0.57 ± 0.72 mm, 실험IV군에서 0.41 ± 0.49 mm의 차이를 보였으며 군간의 비교에서는 실험I군과 실험II, III, IV군에서 유의성 있는 차이를 보였다($P < 0.05$).

이상의 결과를 종합하여 볼 때 실험군에 상관없이 치주낭 측정 깊이, 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정 깊이의 순으로 깊어졌으며 초기 및 중등도의 치주염에서는 치은염증 정도와 탐침 후 출혈 유무에 상관없이 치주낭 깊이, 방사선학적 측정 깊이, 외과적 측정 깊이의 차이 사이에는 유의성이 없으므로 치주낭 측정이 치주질환을 진단하는데 있어 임상적으로 유용하리라 생각된다.

참고문헌

1. Ainamo, J. & Tammissalo, H. (1973) Comparison of radiographic and clinical signs of early periodontal disease. *Scandinavian Journal of Dental Research* 81. 548-552.
2. Armitage, G. C., Svanberg, G. K., and Lee, H. : Microscopic evaluation of clinical measurements of connective tissue attachment levels. *J Clin Periodontol* 4 : 173, 1977.
3. Barr, J. H. (1961) The scope and limitation of roentgenography as a diagnostic procedure. *Dental Clinics of North America*, pp. 378-389, July. Philadelphia : W. B. Saunders.
4. Bjorn, H., Halling, A., and Thyberg, H. : Radiographic assessment of marginal bone loss. *Odontol Rev* 20 : 165, 1969.
5. Gabauthuler, H. & Hassel, T. (1971) A pressure-sensitive periodontal probe. *Helvetica Odontologica Acta* 15, 114-117.

6. Gargiulo, A.W., Wentz, F.M. and Orban, B. : Dimensions and relation of the dento-gingival junctions in human. *J. Perio.* 32 : 261, 1961.
7. Garnick, J. J., Spay, J. R., Vernino, D. M., and Klawiter, J.J. : 11 Demonstration of probes in human periodontal pockets. *J Periodontol* 51 : 563, 1980.
8. Glavind, L. & L  e, H.(1967) Errors in the clinical assessment of periodontal distruction. *Journal of Periodontal Research* 2, 180 – 184.
9. Glickman, I. : *Clinical Periodontology*, ed 4, 1017 pp. Philadelphia, W. B. Saunders Co. 1972.
10. Goldman, H. M. & stallard, R. E.(1973) Limitation of the radiographs in the diagnosis of osseus defects in periodontal disease. *Journal of Periodontology* 44, 626– 628.
11. Greenstein, G., Caton, J., and Poison, A. M. : Histologic characteristics associated with bleeding after probing and visual signs of inflammation, *J periodontol* 52 : 405, 1981.
12. Hassell, T. M., Germann, M. A. & Saxer, U. P. 1973. Periodontal probing : Interinvestigator discrepancies and corrections between probing forcr and recorded depth. *Helv. Odontol. Acta* 17 : 38–42.
13. Hollender, L., Lindhe, J. & Koch, G.(1966) A roentgenographic study of clinically healthy and inflamedperiodontal tissue in children. *Journal of Periodontal Research* 1, 146– 151.
14. Lang, N. P. & Hill, R. W. (1977) Radiographs in periodontics. *Journal of Clinical Periodontology* 4. 16–28.
15. Listgarten, M. A., Mao, R., and Robinson, P. J. : Periodontal probing and the relationship of the probe tip to periodontal tissues. *J Periodontaol* 47 : 511, 1976.
16. Loe, H. & Silness, J. (1963) Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. *Acta ontontologica Scandinavica* 21, 533–551.
17. Marshall-Day, C. D. and Shourie, K. L. : A Roentographic Surgery of Periodontal Disease in India. *J. A. D. A.*, 39 : 577–588 Nov. 1949.
18. Meitner, S., Zander, H., Iker, P., and Polson, A. : Indentificatopn of inflamed gingival surfaces. *J Clin Periodontaol* 6 : 93, 1979.
19. Muhemann, H. R., and Son, S., Gingival sulcus bleeding a leading symptom in initial gingivitis. *J Clin Periodontol Acta* 15 : 107,1971.
20. Neiders, M. E. (1972) Contact phenomina of epitherial cells. *Oral Science Reviews* 1, 69–101.
21. Orban, B. : Current concepts concerning gingival anatomy. Epithelial attachment (the attached epithelial cuff). *Dent Clin N Am* 705, 1960.
22. O'Leary, T. J., Shannon, I. L. and Prigmore, J. R. : Clinical and Systemic Findings in Periodontal Diseasae. *J. Periodont.*, 33 : 243–251. July 1962.
23. Orban, T. R. and Orban, B. J. : Three-Dennsional Poentgenographic Interprtation in Periodontal Diagnosis. *J. Periodont.*, 31 : 275–282, Sep. 1960.
24. Polson, A. M. Caton, J. G., Teaple, R. N., and Zannder., H. A. : sulcus or numans using an electronic pressure-sensitive probe. *J Clin Periodontol* 7 : 4463, 1960.
25. Ramfjord, S. P. : Indices for Prevalence and Incidence of Periodontal Disease, *J. Periodont.*, 30 : 51–59, Jan. 1959.
26. Rees, T. D., Biggs, M. L. & Collins, C. K. (1971) Radiographic interpretation of periodontal osseous iesion. *Oral Surgery and Oral Medicine Oral Pathology* 32, 141–153.

27. Robinson, P. J., and Vitek, R. M. : The relationship between gingival inflammation and resistance to probe penetration. *J Periodont Res* 14 : 239, 1979.
28. Robinson, P. J., Vitek, R. M. & Lautenschlager, E. P. (1978) The relationship between gingival inflammation and resistance to probe penetration. *Journal of Dental Research* (special issue A) 57, A 933.
29. Russell, A. L. : A system of classification and Scoring for Prevalence Survey of Periodontal Disease. *J. Dnet. Res.* 35. : 350—359, June 1956.
30. Saglie, R., Johansen, J.R. and Flatra, L. : The zone of completely and partially destructed periodontal fibers in pathological pockets. *J. Clin. Perio.* 2 : 198, 1975.
31. Sanlie, R., Johansen, J. & Florta, L. (1975) The zone of completely and partially destructed periodontal fibers in pathologic pockets, *Journal of Clinical Periodontology* 2, 198—202.
32. Schei, J., Wahaug, J., Lovdal, A. and Arno, A. : Alveolar Bone Loss as Related to Oral Hygiene and Age. *J. Periodont.*, 30 : 7—16, Jan. 1969.
33. Sheiham, A. & Striffer D. F. (1970) A comparison of for epidemiological methods of assessment periodontal disease. II. test of periodontal indices. *Journal of Periodontal Research* 5 : 155—161.
34. Sivertson, J. F., and Burgett, F. G. : Probing of pockets related to the attachment level. *J Periodontl* 47 : 281, 1976.
35. Stanley, H. R. : The Cyclic Phenomenon of Periodontitis. *Oral Surg., Oral Medi., and Oral Path*, 8 : 598—610, May 1955.
36. Stoner, E. J. (1974) The value of bitewing radiograph in the diagnosis of dental disease in young adults. *Journal of Dentistry for Children* 41. 190—193.
37. Suomi, J. D., Plumbo, J. & Barbano, J. P. (1968) A comparative study of radiographs and pocket measurements in periodontal disease evaluation. *Journal of Periodontology* 39 : 311—315.
38. Theilade, J. : An Evaluation of Reliability of Radiographs in the Measurement of Bone Loss in Periodontal Disease. *J. Periodont.*, 31 : 143—153, April 1960.
39. Van der Velden, U. (1979) Probing force and the relationship of the probe tip to the periodontal tissues. *Journal of Clinical Periodontology* 6, 106—114.
40. Van der Velden, U. & de Varies, J. H. (1978) Introduction of new periodontal probe : The pressure probe. *Journal of Clinical Periodontology* 5, 188—197.
41. Velden, U. v. d. : Influence of periodontal health on probing depth and bleeding tendency. *J Clin Periodontol* 7, 129, 1980.
42. Waerhaug, J. : Current concept concerning gingival anatomy. The dynamic epithelial cuff. *Dent Clin N Am* 715, 1960.
43. Worth, H. M. (1965) *Principles and practice of oral radiographic interpretation*. Chicago. III. : Year Book Medical Publishers. Inc.
44. 정유선, 김종관 : 진행된 치주염 치아의 임상적 치주낭 깊이와 부착상실 및 치은연하 치태 위치의 비교연구, *대한치주과학회지*, 19 : 81, 1989.

A COMPARATIVE STUDY OF THE PROBING ATTACHMENT LEVEL, RADIOGRAPHIC AND SURGICAL MEASUREMENT ACCORDING TO GINGIVAL INFLAMMATORY CONDITION

Dong-Hoon Baik, Jung-Kiu Chai, Kyoo-Sung Cho, Chong-Kwan Kim
Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University

The purpose of this study was to evaluate relationship of probing attachment levels, radiographic measurements and surgical measurements according to gingival inflammatory condition. Patients with incipient to moderate periodontitis were selected.

Upper and lower premolar and molar teeth excluding third molars were measured.

At first visit, gingival index and bleeding on probing were taken, and subjects were grouped into 4 categories as follows :

Experimental group I : gingival index 1 and no bleeding on probing.

Experimental group II : gingival index 2 and no bleeding on probing absent.

Experimental group III : gingival index 1 and bleeding on probing present.

Experimental group IV : gingival index 2 and bleeding on probing present.

Probing attachment levels were measured with manual probe on mesial and distal surfaces from cemento-enamel junctions to terminal ends of probe.

Radiographic measurements were made to assess bone loss by measuring the distance from cemento-enamel junction to the alveolar crest.

After thorough scaling, a flap was raised exposing the alveolar bone and surgical measurements were made from cemento-enamel junction to alveolar bone.

The results were as follows :

1. Differences between probing attachment level and radiographic measurements showed 1.01 ± 0.73 mm for experimental group I, 0.98 ± 0.48 mm for experimental group II, 0.59 ± 0.66 mm for experimental group III, 0.98 ± 0.38 mm for experimental group IV and with no significant difference between groups.
2. Differences between probing attachment level and surgical measurements showed 1.36 ± 0.80 mm for experimental group I, 1.47 ± 0.54 mm for experimental group II, 1.06 ± 0.739 mm for experimental group III, 1.41 ± 0.40 mm for experimental group IV and with no significant difference between groups.
3. Differences between surgical and radiographic measurements showed 0.36 ± 0.48 mm for experimental group I, 0.51 ± 0.54 mm for experimental group II, 0.57 ± 0.72 mm for experimental group III, 0.41 ± 0.49 mm for experimental group IV and with significant difference between experimental group I and experimental group II, III, IV ($P < 0.05$).

Key Words : Probing attachment level, Radiographic measurement,
Surgical measurement.