

치주질환과 관상동맥질환의 관련성에 대한 임상적 연구

이준호¹ · 정현주^{1,3} · 김주한²

전남대학교 치과대학 치주과학교실¹, 전남대학교 의과대학 순환기내과학 교실²,
전남대학교 치과대학 치의학연구소³

I. 서론

심혈관질환은 현재 세계적으로 중요한 사망 원인 중 하나이다. 최근 보고에 의하면 개발도상국에서는 16%의 사망원인인 반면 선진국에서는 50%의 사망 원인을 차지하고 있고 이 중 절반 가량이 관상동맥질환과 관련된다¹⁾. 현재까지 여러 연구에서 관상동맥질환과 치주질환의 관련성이 보고되었으나 이와 상반되게 보고한 연구들도 많이 있다.

두 질환의 관련성에 대해서는 3가지 가능한 기전이 제안되고 있는데 첫째, 치주염 진행시에 치주낭 세균이나 그람음성 세균의 내독소가 궤양화된 치주낭 상피를 통과하여 혈류로 들어가 감염원을 제공하는 경로가 될 수 있으며, 둘째, 질환에 이환된 치주조직 내 염증매개 성분이 전신적인 염증물질의 공급원이 되어 Interleukin(IL)-1, IL-6, Tumor necrosis factor(TNF)- α 등이 혈류내로 유리되어 전신성 염증반응을 띄게 할 수 있으며, 셋째, 두 질환이 여러 가지 위험요소를 공유하는 것이다²⁻⁵⁾. Beck 등은 관상동맥질환과 치주질환이 여러 가지 공통점, 즉 나이 든 사람, 남성, 그리고 흡연자에서 호발하며 스트레스, 낮은 사회경제적 환경과 관련된다⁶⁾고 지적하고 두 질

환의 발생에 있어서 공통적 기전이 존재할 것이라고 보고하였다^{6,7)}. 이 외에도 단핵세포계 세포가 질환의 개시에 있어서 중요한 역할을 하는데 hyper-inflammatory phenotype의 세포가 유전적, 환경적 인자에 의해 영향받을 수 있다⁸⁾.

현재까지 많은 연구자들이 두 질환 간의 관련성을 보고하였는데 DeStefano 등은 치주질환에 걸린 사람이 관상동맥질환에 걸릴 확률이 건강한 사람에 비해 25% 정도 높으며, 특히 50세 이하의 남자에서는 72% 정도 높은 확률을 갖는다고 보고하였다⁹⁾. 그리고 Loesche 등은 관상동맥질환자에서 상실치아 수가 많고 치태 지수가 높다고 보고하였다¹⁰⁾. 반면 Malthaner 등은 심혈관조영술을 통해 진단된 환자에서 치주질환과 관상동맥질환 간에 유의한 관련성이 나타나지 않았다고 보고하였고¹¹⁾ Hujoel 등도 두 질환 간의 연관성이 유의하지 않았다고 보고하였다^{12,13)}. 이렇게 상반된 결과가 나오는 이유는 실험 디자인, 치주질환과 허혈성 심장질환의 정의, 결과의 평가방법 등이 다르고 혼동요소가 많기 때문이다.

그리고 치주질환과 급성 심근경색 간의 관련성에 대한 연구에서 Mattila 등은 급성 심근경색을 경험한 환자에서 구강상태가 더 불량하다고 하였고¹⁴⁾

*이 연구는 보건복지부 보건의료기술인프라개발사업(00-PJ1-CH10-0002)의 지원으로 수행되었음

교신저자: 정현주, 광주시 동구 학동 5번지 전남대학교 치과대학, 치주과학교실, 우편번호 : 501-757, Email: jchung@jnu.ac.kr

Emingil 등은 급성 심근경색 병력을 가진 사람에서 탐침시 출혈 빈도와 4mm 이상의 치주낭이 많이 나타난다고 보고하였다⁵⁾. 관상동맥질환의 치료 후 예후와의 관련성을 보고한 연구에서는 Mattila 등과 Joshipura 등은 각각 7년과 6년 간의 추적 관찰기간 동안 조사된 치주건강 상태가 관상동맥질환과 연관성이 있다고 보고하였다^{6,17)}.

따라서 이번 연구는 한국인에서 치주질환과 관상동맥질환과의 관련성, 그리고 급성 심근경색의 발생과 치료 후 예후의 치주질환과의 관련성을 임상적으로 알아보고자 시행되었다.

II. 대상 및 방법

1. 대상 환자

전남대학교병원 순환기내과에 내원하여 심혈관조영술 검사가 시행되기 전에 치주과로 의뢰된 60세 이하인 사람을 대상으로 하였다. 이 중 심혈관조영술 검사 후 50% 이상의 관상동맥 협착이 확인된 환자를 질환군(n=37)으로 하고, 혈관 협착이 없는 환자를 대조군(n=20)으로 하였다.

2. 방법

질환군과 대조군 모두에서 임상 구강검사를 심혈관조영술 시술 전날 시행하여 치주질환 심도를 평가하였고 다음 날 심장센터에서 심혈관조영술을 실시하였다. 질환군은 진단명을 근거로 급성 심근경색군과 비심근경색군으로 분류하였고 관상동맥질환 처치 6개월 후 심혈관조영술을 다시 시행하여 재발 유무와 사망을 평가하였다.

1) 임상 구강검사

임상 구강검사는 상실치아 및 잔존치아 수를 기록하였고 제 3대구치를 제외한 각 치아의 협설면 중앙에서 치태지수(Le & Silness Plaque index, PI)를 측정하고 근원심과 중앙부를 포함한 6부위에서 치은지수(Silness & Le Gingival index, GI), 치주낭 깊이(prob-

ing depth, PD)와 임상적 부착 상실도(clinical attachment level, CAL)를 측정하고 탐침시 출혈(bleeding on probing, BOP) 부위를 기록하였다. 그리고 각 환자에서 임상 치주계수의 평균값을 산출하였고, 탐침시 출혈 부위, 치주낭 깊이가 4mm 또는 6mm 이상인 부위, 그리고 부착 상실도가 3mm 또는 5mm 이상인 부위를 전체 잔존치아 수에 대한 비율로 환산하였다.

2) 심혈관계 검사

관상동맥질환의 위험 요인을 관찰하기 위하여 설문지를 통하여 나이, 성별, 직업, 흡연 유무, 고혈압, 당뇨병, 기타 신체부위의 만성감염질환 여부를 묻진하였다. 혈압, 흉부 방사선 사진, 심전도검사, 심장초음파검사, 운동부하검사, 핵의학 심근관류검사를 시행하여 협심증 및 심근경색증으로 세분하였다. 심혈관조영술 검사 후 동맥경화에 의한 혈관협착 정도를 기록하여 최종적으로 대조군(혈관협착이 없는 경우)과 질환군(혈관협착도가 50% 이상인 경우)으로 구분하였다.

3. 통계 분석

모든 측정치는 각 군의 평균값과 표준오차로 정리하였으며 군간 비교는 Student t test와 one way ANOVA, 정규분포하지 않는 변수에 대해서는 Mann-Whitney test를 시행하였다. 치주질환 심도, 성별, 당뇨, 흡연자의 빈도는 Chi-square test를 통하여 분석하였다. 통계분석 프로그램은 SPSS ver.10을 사용하였으며 p 값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 간주하였다.

III. 결과

1. 치주질환과 관상동맥질환의 임상적 비교

이번 연구에 참여한 환자 중 질환군에서 연령과 흡연자의 비율이 유의하게 높았으며($p < 0.05$, $p < 0.01$), 당뇨병환자나 남성 비율도 질환군에서 높았으나 통

Table 1. Population Characteristics and Status in Non-CHD and CHD groups

Variables		Non-CHD(n=20)	CHD(n=37)	p
Population characteristics	Age(yrs)	48.3±6.6	52.5±5.9	0.018*
	Male/female	12/8	30/7	0.085
	Diabetes mellitus	3(15.0%)	9(24.3%)	0.410
	Smoker	3(15.0%)	22(59.5%)	0.001**
Periodontal status	Mild	3(15.0%)	3(8.1%)	0.655
	Moderate	13(65.9%)	24(64.9%)	
	Advanced	4(20.0%)	10(27.0%)	

Age is expressed in mean±SE.

CHD: coronary heart disease.

Mild periodontitis : mean CAL 1~2 mm.

Moderate periodontitis : mean CAL 2~4 mm.

Advanced periodontitis : mean CAL >4 mm.

* : indicates significantly different between Non-CHD and CHD groups(p<0.05).

** : indicates significantly different between Non-CHD and CHD groups(p<0.01).

Table 2. Periodontal Parameters in Non-CHD and CHD groups

Variables		Non-CHD(n=20)	CHD(n=37)	p
Periodontal parameter	Missing teeth	2.2±0.7	4.6±1.1	0.141
	PI	1.4±0.7	1.7±0.2	0.160
	GI	1.2±0.1	1.3±0.1	0.914
	BOP(%)	66.1±5.8	56.5±4.9	0.231
	PD mean(mm)	2.9±0.2	3.0±0.1	0.749
	PD>4mm(%)	30.8±6.1	32.1±4.8	0.869
	PD>6mm(%)	5.4±2.1	4.9±1.2	0.812
	CAL mean(mm)	3.3±0.3	3.2±0.2	0.804
	CAL>3mm(%)	64.5±6.6	61.4±4.9	0.711
	CAL>5mm(%)	24.8±6.2	23.8±3.6	0.880

PI: plaque index, GI: gingival index, BOP: bleeding on probing, PD: probing depth, CAL: clinical attachment level, CHD: coronary heart disease.

All values are expressed in mean±SE.

계적으로 유의하지는 않았다. 연구에 포함된 모든 대상 환자가 치주질환에 이환된 상태였으며, 치주질환 심도에 있어서 두 군 간에 유의한 차이는 관찰되지 않았다(Table 1).

2. 치주계수 및 치주질환 심도의 비교

탐침시 출혈 부위율이나 임상적 부착 상실도를 제외하고는 질환군에서 상실치아 수, 치은지수, 치태지수, 치주낭 깊이가 대조군에 비하여 더 크게 나타났다. 그러나 이들 치주계수들은 질환군과 대조군 간

에 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다 (Table 2).

3. 급성 심근경색군과 비심근경색군의 비교

질환군을 급성 심근경색과 비심근경색군으로 구분하였을 때, 연령, 성별비, 당뇨병환자 및 흡연자 비율, 그리고 치주질환 심도 분포에 있어서 두 군 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다 (Table 3).

치주계수의 비교 시 상실치아 수는 급성 심근경색군에서 적었고, 치은지수, 치태지수, 임상적 부착 상

Table 3. Population Characteristics and Status in Acute Myocardial Infarction(AMI) and Non-acute Myocardial Infarction(Non-AMI) Groups

Variables		Non-AMI (n=32)	AMI (n=5)	p
Population characteristics	Age(ys)	52,8±6,0	50,0±5,5	0,325
	Male/female	26/6	4/1	0,947
	Diabetes mellitus	7(21,9%)	2(40,0%)	0,380
	Smoker	20(62,5%)	2(40,0%)	0,341
Periodontal status	Mild	3(9,4%)	0(0,0%)	0,654
	Moderate	21(65,6%)	3(60,0%)	
	Advanced	8(25,0%)	2(40,0%)	

AMI : acute myocardial infarction

Non-AMI : stable angina, unstable angina, old myocardial infarction

Table 4. Periodontal Parameters in AMI and Non-AMI Groups

Variables		Non-AMI (n=32)	AMI (n=5)	p
Periodontal parameter	Missing teeth	4,9±1,3	2,6±1,7	0,487
	PI	1,6±0,9	1,9±0,4	0,538
	GI	1,2±0,6	1,6±0,6	0,188
	BOP(%)	54,4±29,1	70,3±34,8	0,274
	PD mean(mm)	2,9±0,1	3,7±0,2	0,009**
	PD) 4mm(%)	27,4±4,7	61,9±14,5	0,012*
	PD) 6mm(%)	3,7±1,1	12,3±5,1	0,016*
	CAL mean(mm)	3,1±0,2	3,9±0,2	0,102
	CAL) 3mm(%)	58,6±5,0	79,4±15,6	0,147
	CAL) 5mm(%)	21,8±3,8	35,6±9,2	0,163

PI: plaque index, GI: gingival index, BOP: bleeding on probing, PD: probing depth, CAL: clinical attachment level, CHD: coronary heart disease.

* : indicates significantly different between Non-AMI and AMI groups(p<0,05).

** : indicates significantly different between Non-AMI and AMI groups(p<0,01).

실도, 탐침시 출혈율이 급성 심근경색군에서 더 크게 나타났지만 유의하지 않았다. 그러나 평균 치주낭 깊이(p<0.01)와 4, 6mm 이상의 치주낭부위 비율(p<0.05)이 급성 심근경색군에서 통계학적으로 유의하게 컸다. 급성 심근경색군을 대조군과 비교한 경우 치주낭 깊이는 유의하게 깊었으나 두 군 간에 치주질환 심도에 따른 차이는 나타나지 않았다 (Table 4, Figure 1-5).

4. 관상동맥질환의 치료 후 예후에 따른 비교

관상동맥질환 치료 6개월 후 심혈관조영술을 다시 시행하여 허혈성 심장질환의 재발과 사망 여부에 따

라 군을 분류하였을 때, 임상적 특성면에서 군 간에 유의한 차이는 없었다 (Table 5). 치주계수의 비교 시 상실치아 수, 치은지수, 치태지수, 탐침시 출혈율, 평균 치주낭 깊이가 질환 재발군과 사망군에서 크게 나타났으나 그 차이가 유의하지는 않았다 (Table 6). 또한 군 간에 치주질환심도에 따른 차이도 관찰되지 않았다.

IV. 고찰

치주질환과 관상동맥질환 사이의 연관 가능성은 최근 들어 많은 관심을 모으고 있으며 이에 대한 많은 연구가 보고되고 있다. 그러나 두 질환 간의 연관

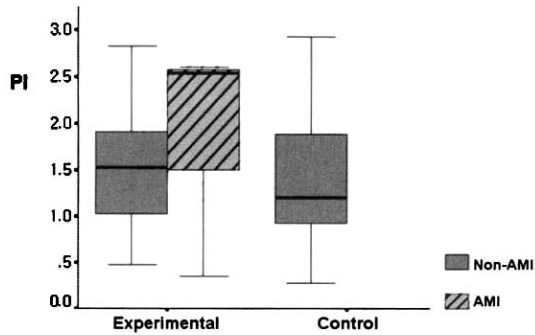


Figure 1. Plaque index(PI) in AMI, Non-AMI and the control. Plaque index of AMI group is higher than Non-AMI and the control group, but the difference is statistically insignificant

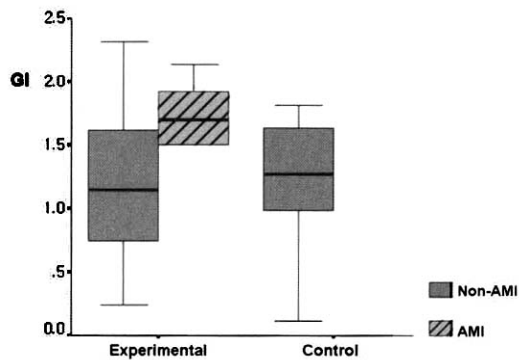


Figure 2. Gingival index(GI) in AMI, Non-AMI and the control. Gingival index of AMI group is higher than Non-AMI and the control group, but the difference is statistically insignificant

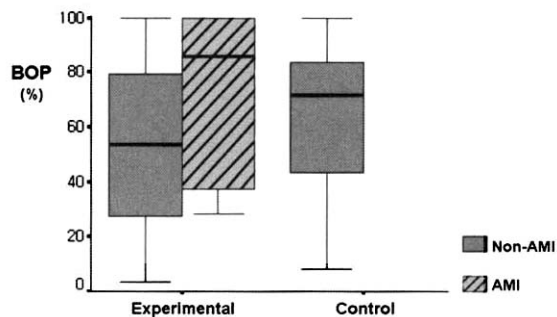


Figure 3. Bleeding on probing(BOP) in AMI, Non-AMI and control. BOP(%) of AMI group is higher than Non-AMI and the control group, but the difference is statistically insignificant

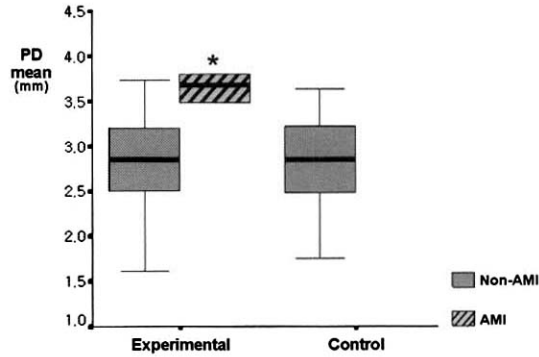


Figure 4. Mean probing depth(PD) in AMI, Non-AMI and the control. The probing depth of AMI group is significantly greater than Non-AMI and the control group(*p < 0.05)

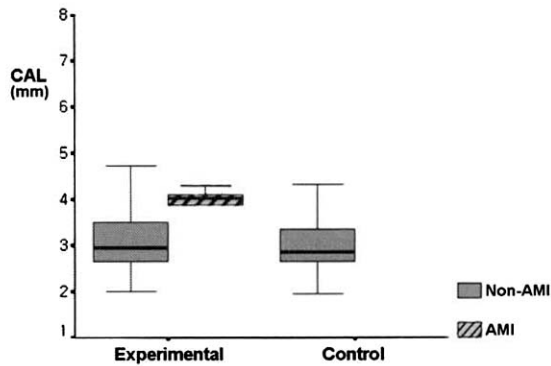


Figure 5. Clinical attachment level(CAL) in AMI, Non-AMI and the control. CAL of AMI group is greater than Non-AMI and the control group, but the difference is statistically insignificant

성에 대해서는 아직도 논란의 여지가 많으며 특히, 한국인을 대상으로 한 연구는 Han 등¹⁸⁾이나 정 등¹⁹⁾의 연구를 제외하면 거의 없는 실정이다.

국내에서는 전신건강자료와 연계된 기본적인 구강검진자료가 미비하여 건강보험 자료를 이용한 역학연구가 곤란하였으므로, 이 연구에서는 순환기내과 입원 환자들을 대상으로 치주 상태에 대한 정보를 얻기 위하여 직접 구강검사를 시행하였다. 종합병원의 특성상 중환자가 많이 포함되어 치주 검진이 어려웠으며 전신질환을 완전히 배제하기가 매우 어려웠다. 2년간 환자를 검진하였으나 대상 환자의 수가 충분하지 않아 최종적으로 60세 이하의 환자로

구성된 질환군 37인, 대조군 20인을 연구대상으로 선정하였다. 질환군은 동맥경화증으로 내경 면적 50% 이상의 관상동맥 협착을 보인 환자를, 대조군은 심혈관조영술에서 혈관 협착이 없는 환자를 포함하였다.

60세 이하의 환자에서 심혈관조영술을 통해 관상동맥질환 유무를 판단하여 질환군과 대조군으로 나누는 후 임상적인 치주상태를 비교한 결과 상실치아수, 치은지수, 치태지수, 치주낭 깊이가 질환군에서 더 높은 수치를 보였으나 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 질환군을 급성 심근경색군과 비심근경색군으로 분류한 후 치주계수를 비교한 결과 다른

Table 5. Population Characteristics and Status in Follow Up Angiography Patients

	Variables	No stenosis (n=14)	Re-stenosis (n=11)	Expire (n=6)	p
Population characteristics	Age(ys)	51,3±7,3	53,4±4,1	50,5±6,6	0,598
	Male/female	12/2	9/2	5/1	0,965
	Diabetes mellitus	2(14,3%)	3(27,3%)	3(50,0%)	0,244
	Smoker	9(64,3%)	6(54,5%)	4(66,7%)	0,845
Periodontal status	Mild	1(7,1%)	1(9,1%)	0(0,0%)	0,943
	Moderate	9(64,3%)	6(54,5%)	4(66,7%)	
	Advanced	4(28,6%)	4(36,4%)	2(33,2%)	

Mild periodontitis : mean CAL 1~2 mm,

Moderate periodontitis : mean CAL 2~4 mm,

Advanced periodontitis : mean CAL >4 mm,

Table 6. Periodontal Parameters in Follow-Up Angiography Patients

	Variables	No stenosis (n=14)	Re-stenosis (n=11)	Expire (n=6)	p
Periodontal parameters	Missing teeth	1,8±0,5	5,1±1,6	8,7±5,5	0,110
	PI	1,6±0,2	1,8±0,3	2,3±0,3	0,358
	GI	1,1±0,2	1,4±0,2	1,5±0,2	0,256
	BOP(%)	52,2±7,3	57,0±8,8	67,9±15,0	0,567
	PD mean(mm)	3,0±0,2	3,1±0,2	3,1±0,4	0,877
	PD>4mm(%)	32,5±7,6	34,9±9,0	39,9±16,4	0,891
	PD>6mm(%)	5,1±2,1	5,0±2,1	7,4±4,5	0,817
	CAL mean(mm)	3,2±0,2	3,4±0,2	3,2±0,8	0,853
	CAL>3mm(%)	59,8±8,2	64,4±9,5	70,2±14,7	0,794
	CAL>5mm(%)	23,6±5,5	23,3±7,0	30,7±12,7	0,802

PI: plaque index, GI: gingival index, BOP: bleeding on probing, PD: probing depth, CAL: clinical attachment level, CHD: coronary heart disease.

계수에서는 유의한 차이가 나타나지 않은 반면 평균 치주낭 깊이와 4, 6mm 이상의 치주낭 깊이를 보이는 부위의 수가 급성 심근경색군에서 통계학적으로 유의하게 높았다. 질환군에 대한 심혈관조영술의 재검사를 통해 치료 후 예후를 검사한 결과 임상적인 치주상태에 따른 유의한 차이는 없었다. 이번 연구 결과는 임상적인 치주 상태가 심혈관조영술을 통해서 진단된 관상동맥질환과 유의성 있는 관련성이 없다는 것을 보여주고 있는데 이는 유의성 있는 관련성을 보고한 DeStefano 등의 연구⁹⁾와 상반된 결과이며 관련성이 없다고 보고한 Malthaner 등¹¹⁾이나 Hujuel 등의^{12,13)} 연구 결과와 일치한다.

이러한 다양한 연구 결과는 실험디자인 및 질환의 정의가 연구마다 일치하지 않는 점에서 기인하므로 이번 연구에서는 심혈관조영술을 통해 50%이상의

혈관협착이 있는 경우는 질환군으로, 혈관협착이 없는 경우를 대조군으로 정의하여 보다 객관적으로 군을 구분하고자 하였다. 이전 Bazile 등의 연구에서 50% 이상의 혈관협착을 보이는 사람은 혈액학적으로도 동맥경화와 유의하게 관련된다고 보고된 바 있다¹⁸⁻²⁰⁾. 심혈관조영술을 통해 질환군을 정의한 Bazile 등은 탐침시 출혈과 염증지수가 관상동맥질환과 유의하게 연관된다고 보고하였는데 이는 이번 연구와 상반된 결과였다. 이러한 결과의 차이는 질환군의 연령 차이에서 기인하는 것으로 보이는데 Bazile의 연구에서는 질환군의 평균 연령이 64,3세인 반면 이번 연구에서의 질환군의 평균 연령은 52,5세였다. 따라서 Bazile 등의 연구에서 질환군의 평균 연령이 높아 상대적으로 심한 치주질환에 더 많이 이환되어있는 상태에서 관상동맥질환과 유의한 관계

를 보였을 것이라고 여겨진다.

질환군을 급성 심근경색군과 비심근경색군으로 분류한 후 치주상태지수를 비교한 결과 평균 치주낭 깊이나 4, 6mm 치주낭 부위 비율이 급성 심근경색군에서 유의하게 컸다는 결과는 Bergstrom 등²¹⁾이나 Emingil 등¹⁵⁾의 결과와 일치하였다. Bergstrom 등은 스위스 사람에서 급성 심근경색을 보이는 사람이 대조군에 비해 치주질환에 더 많이 이환되었다고 보고하였다²¹⁾. Emingil 등은 심전도검사, 심장증상과 혈액학적 검사에 근거하여 급성 심근경색군과 비심근경색군으로 분류한 후 치주상태를 비교한 결과 4mm 이상의 치주낭 부위 및 탐침시 출혈 부위의 수가 급성 심근경색군에서 유의하게 컸다고 보고하였다¹⁵⁾. 이번 연구에서도 급성 심근경색군과 비심근경색군을 구분하지 않은 전체 질환군에서 대조군과 비교시 유의하게 연관된 치주계수는 나타나지 않았지만 급성 심근경색 유무로 분류한 후에는 급성 심근경색군이 비심근경색군 및 대조군에 비하여 유의한 차이를 보이는 치주계수 항목이 나타나, 치주질환 심도가 급성 심근경색의 발생과 밀접한 관계가 있는 것으로 추정된다.

급성 심근경색군과 비심근경색군의 치주질환 심도 비교에 있어서 상실치아 수는 급성 심근경색군에서 더 적고 탐침시 출혈율과 치주낭 깊이는 더 큰 수치를 보였다. 이는 급성 심근경색군에서 심한 치주질환에 이환된 치아가 더 많이 잔존하여 세균 감염원의 증가 및 전신적인 염증물질의 공급원이 증가될 수 있음을 의미하며 이로 인해 두 질환 간의 관련성이 나타났을 것으로 보인다.

질환군에 대한 심혈관조영술을 이용한 추적검사를 통해 재발율을 검사한 결과 임상적인 치주상태에 따른 차이는 없었는데 이는 Joshipura 등¹⁷⁾의 연구와는 상반된 결과이며 Hujuel 등^{12,13)}의 보고와는 일치된 것이다. Joshipura 등은 6년 간의 관찰 기간 동안 치주질환에 이환된 사람 중 치아수가 10개 이하인 실험군이 25개 이상인 군에 비해 관상동맥질환에 걸릴 확률이 높음을 밝혀내고 상실치아 수가 관상동맥질환과 유의하게 연관되어있다고 보고하였다. 이와는 반대로 Hujuel 등은 추적관찰 동안 치아가 발거되

더라도 관상동맥질환의 재발율이 감소하지 않았으며, 또한 치주염을 가진 사람이라도 재발율이 증가하지 않음을 보고하여 치주상태와 관상동맥질환의 재발 간에 연관성이 없다고 보고하였다. 관상동맥질환과 상실치아 수와의 연관성에 있어서 이처럼 서로 다른 연구 결과는 치아상실의 임상적 의의에 대하여 상반된 평가를 가능하게 한다. 즉 Joshipura 등¹⁷⁾은 치아상실이 치주질환에 의해 주로 야기되므로 치아상실이 많을수록 치주질환이 심하다고 추정한 반면, Hujuel 등^{12,13)}은 치아상실로 인해 치주상태에서 균의 감염이나 염증인자의 지속적 공급원이 사라지므로, 치아상실이 많을수록 치주상태가 개선된다고 추정하였다. 추적관찰 연구에 있어서 치아상실 수에 대해 고려할 때 오랜 기간 동안에 걸쳐 치아가 상실되는 것은 발치에 참여한 술자에 의한 치주 및 기타 원인의 심도가 종합적으로 판단된 결과로 치주상태를 반영하는 지표이기보다는 그후 해당치아에 존재하는 감염원의 제거에 더 기여한다고 추정되며 따라서 임상부착소실이나 치주낭 깊이, 탐침시 출혈 등이 치주상태를 더 잘 반영하는 것으로 보인다. 따라서 이번 연구에서는 치주질환은 관상동맥질환의 원인이라기 보다는 이들 질환들이 동시에 존재하는 것임을 확인할 수 있었다.

이번 연구에서 실험 디자인을 객관화시키기 위해 심혈관조영술을 통해 질환군과 대조군을 분류하고 나이를 60세 이하로 제한하였지만 많은 한계점들이 나타났다. 우선 입원환자를 대상으로 실시한 연구이므로 환자의 협조를 얻기 힘들었고, 따라서 장기간에 걸친 연구임에도 불구하고 대상 환자들의 수가 적었고 또한 대부분의 환자에서 치주질환이나 관상동맥질환에 영향을 미칠 수 있는 당뇨병이나 흡연자의 비율이 높아 치주질환과의 관련성에 관한 연구 결과에 영향을 미쳤을 것으로 보인다²²⁻²⁵⁾.

연령과 흡연율이 질환군과 대조군 간에 유의한 차이를 나타냈는데, 특히 대조군은 흡연자의 비율이 15%인 반면 질환군은 60%이었고 이는 흡연이 관상동맥질환과 밀접한 관련성이 있다는 사실을 보여주는 것이다. Feldman 등²⁶⁾의 보고에 의하면 흡연율이 상승할수록 탐침시 출혈이 감소하므로 흡연율의 차

이는 이번 연구 결과에 영향을 미쳤을 것이고 이로 인해 급성 심근경색군에서 탐침시 출혈이 많았다는 Emingil 등의 보고와 차이를 보였으리라 추정된다. 그리고 관상동맥질환자에게 통상적으로 처방되는 비스테로이드성 진통제가 치주질환을 감소시키는 영향을 가지는데^{11,27)} 이번 연구에서는 이에 대한 고려가 없었다.

따라서 향후 연구에서는 당뇨나 흡연 등의 영향을 받지 않는 사람들을 대상으로 한 대단위 연구가 시행되어야하며 치주질환을 완전히 제거한 후 지속적인 관리를 한 군에 있어서 관상동맥질환의 치료 후 예후를 비교하는 중재적 임상연구를 통해 보다 확실한 연관성 유무가 확인될 수 있을 것으로 보인다.

V. 결론

이 연구는 한국인에서 치주상태와 관상동맥질환과의 관련성을 알아보기로 시행되었다. 관상동맥질환 유무에 따라 질환군과 대조군으로 분류한 후 임상치주상태를 비교하고 급성 심근경색 유무, 관상동맥질환 치료 후 예후에 따른 치주상태를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 질환군과 대조군의 치주계수를 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 급성 심근경색군과 비심근경색군을 비교하였을 때 급성 심근경색군에서 평균 치주낭 깊이와 4, 6mm 이상 치주낭 부위 수가 유의하게 컸다.
3. 관상동맥질환의 치료후 예후에 따라 비교하였을 때, 치주계수에 유의한 차이는 나타나지 않았다.

이상의 결과로부터 치주질환의 심도는 급성 심근경색의 발생과 유의하게 관련될 수 있다고 시사되었다.

VI. 참고문헌

1. Beck J, Garcia R, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S. Periodontal disease and cardio-

- vascular disease. J Periodontol 1996;67:1123-1137.
2. Thoden van Velzen SK, Abraham-Inpijn SKL, Moorer WR. Plaque and systemic disease: a reappraisal of the focal infection concept. J Clin Periodontol 1984;11:209-220.
3. Page RC. The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases: inversion of a paradigm. Ann Periodontol 1998;3:108-120.
4. Li X, Kolltveit KM, Tronstad L, Olsen I. Systemic diseases caused by oral infection. Clin Microbiol Rev 2000;13:547-558.
5. Kinane DF. Periodontal diseases contributions to cardiovascular disease: an overview of potential mechanisms. Ann Periodontol 1998;3:142-150.
6. Beck J, Offenbacher S. Oral health and systemic disease: periodontitis and cardiovascular disease. J Dent Education 1998;62:859-870.
7. Beck J, Offenbacher S, Williams R, Gibbs P, Garcia R. Periodontitis: a risk factor for coronary heart disease? Ann Periodontol 1998;3:127-141.
8. Offenbacher S, Madianos P, Champagne C, Southerland J, Paquette D, William R, Slade G, Beck J. Periodontitis - atherosclerosis syndrome: An expanded model of pathogenesis. J Periodont Res 1999;34:346-352.
9. DeStefano F, Anda RF, Kahn HS, Williamson DF, Russell CM. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. Br Med J 1993;306:688-691.
10. Loesche W, Schook A, Terpenning M, Chen Y, Dominguez L, Grossman N. assessing the relationship between dental disease and coronary heart disease in elderly US veterans. J Am Dent Assoc 1998;129:301-311.
11. Malthaner S, Moore S, Mill M, Saad R, Sabatini R, Takacs V, McMahan C, Oates T. Investigation of the association between angiographically defined coronary artery disease and periodontal

- disease. *J Periodontol* 2002;73:1169-1176
12. Hujoel P, Drangsholt M, Spiekerman C, Derouen T. Examining the link between coronary heart disease and the elimination of chronic dental infections. *J Am Dent Assoc* 2001;132:883-889.
 13. Hujoel P, Drangsholt M, Spiekerman C, Derouen T. Pre-existing cardiovascular disease and periodontitis: a follow-up study. *J Dent Res* 2002;81:186-191.
 14. Mattila KJ, Nieminen MS, Valtonen VV, Rasi VP, Kesaniemi YA, Syrjala SL, Jungell PS, Isoluoma M, Hietaniemi K, Jokinen MJ. Association between dental health and acute myocardial infarction. *Br Med J* 1989;298:779-781.
 15. Emingil G, Buduneli E, Aliyev A, Akilli A, Atila G. Association between periodontal disease and acute myocardial infarction. *J Periodontol* 2000;71:1882-1886.
 16. Mattila K, Valtonen V, Nieminen M, Huttunen J. Dental infection and the risk of new coronary events: prospective study of patients with documented coronary artery disease. *Clin Infec Dis* 1995;20:588-592.
 17. Josphipura K, Rimm E, Douglass C, Trichopoulos C, Ascherio A, Willett W. Poor oral health and coronary heart disease. *J Dent Res* 1996;9:1631-1636.
 18. Han SH, Kim KH, Yang SM, Chung HJ, Choi YS, Han SB, Chung CP, Rhyu IC. Mechanism by which periodontitis may contribute to atherosclerosis. *J Kor Acad Periodontol* 2002;32:837-846.
 19. 정하나, 정현주, 김옥수, 김영준, 김주한, 고정태. 한국인에서 치주질환과 관상동맥질환의 관련성에 대한 염증표지자와 IL-1 유전자 다변성의 영향. *대한치주과학회지*. 2004;34:607-622.
 20. Bazile A, Bissada N, Nair R, Siegel B. Periodontal assessment of patients undergoing angioplasty for treatment of coronary artery disease. *J Periodontol* 2002;73:631-636.
 21. Bergstrom J, Donner W, Eliasson S, Rasmanis G, Skoldin H. Myocardial infarction and periodontal disease. *J Dent Res* 1998;77:990.
 22. Zambon J, Grossi S, Machtei E, Ho A, Dunford R, Genco R. Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. *J Periodontol* 1996;67:1050-1054.
 23. Castelli W, Garrison R, Dawber T, McNamara P, Feinleib M, Kannel W. The filter cigarette and coronary heart disease: the framingham story. *Lancet* 1981;2:109-113.
 24. Kuller L, Velentgas P, Barzily J, Beauchamp N, O'Leary D, Savage P. Diabetes mellitus: subclinical cardiovascular disease and the risk of incident cardiovascular disease and all-cause mortality. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000;20:823-829.
 25. Grossi S, Skrepcinski F, De Caro T, Zambon J, Cummins D, Denco R. Response to periodontal therapy in diabetics and smokers. *J Periodontol* 1996;67: 1094-1102.
 26. Feldman R, Bravacos J, Rose C. Association between smoking different tobacco products and periodontal indexes. *J Periodontol* 1983; 54:481-487.
 27. Williams R, Jeffcoat M, Kaplan M, Goldhaber P, Johnson H, Wechter W. Flurbiprofen: A potent inhibitor of alveolar bone resorption in beagles. *Science* 1985;227:640-642.

Association between periodontal disease and coronary heart disease

Jun-Ho Lee¹, Hyun-Ju Chung^{1,3}, Ju-Han Kim²

¹Department of Periodontology, ²Department of Cardiovascular Medicine,
³Dental Science Research Institute, Chonnam National University

Coronary heart disease is the leading cause of mortality in adult population. Whereas the association between periodontal disease and coronary heart disease (CHD) are controversial, recent studies reported the association between periodontal disease and acute myocardial infarction or prognosis of CHD. This study was aimed to investigate the relationship between periodontal disease and angiographically defined CHD, and acute myocardial infarction, and the prognosis of treated CHD.

Patients under the age of 60 who had undergone the diagnostic coronary angiography were enrolled in this study. Subjects were classified as positive CHD (+CHD, n=37) with coronary artery stenosis more than 50% in at least one of major epicardial arteries, and negative CHD (-CHD, n=20) without stenosis. After recording the number of missing teeth, periodontal disease status was measured by means of plaque index (PI), gingival index (GI), bleeding on probing (BOP), probing depth (PD), and clinical attachment level (CAL). Positive CHD subjects were classified into acute myocardial infarction group (AMI), and non-AMI with angina pectoris and old myocardial infarction. Six months postoperatively, positive CHD subjects were followed and had undergone the coronary angiography again.

Even though there was no significant difference in the periodontal parameters and status between positive CHD and negative CHD, some periodontal parameters, such as mean probing depth and proportion of sites with probing depth greater than 4mm or 6mm were significantly different between AMI and Non-AMI ($p < 0.05$). There was no significant difference in the periodontal parameters according to in angiographically follow-up status.

These results indicate that periodontal disease may be associated with the occurrence of acute myocardial infarction.

Keywords : periodontal disease, coronary heart disease, acute myocardial infarction