

흡연량과 흡연 기간에 따른 치주 상태

계승범* · 한수부**

*성균관대학교 의과대학 삼성의료원 치과진료부 치주과

**서울대학교 치과대학 치주과학교실 및 치학연구소

I. 서론

치주질환의 원인론에서 흡연의 역할기전은 명백하지 않지만 여러 연구들을 통해서 흡연과 치주질환의 빈도와 심도 사이에는 상관관계가 있으며 일반적으로 흡연은 숙주의 정상적인 면역기능을 저해하고 변형시켜 주위의 건강한 치주조직을 파괴시킨다고 알려져 왔다^{1, 2)}.

1959년 Arno 등³⁾은 방사선 검사를 사용한 조사에서 흡연가가 비흡연가보다 더 큰 치조골 소실도를 나타냈다고 보고하고 이것은 아마도 흡연이 치조골에 직접적인 영향을 끼쳐서 이미 존재하던 치주질환을 가속화시키는 한 요소로 작용한 것이라고 결론을 내렸다. 최근의 연구를 통해서 흡연이 치주질환의 발생과 진행에 있어서 가장 중요한 위험 인자중 하나일 수 있다는 것이 밝혀졌고 치조골 흡수, 치아동요, 치주낭 깊이의 증가 등이 비흡연가에 비해서 흡연가에 더욱 심각하다고 보고되었으며 치주질환의 유병률 및 심도, 그리고 그에 따른 치아의 상실에 대한 흡연의 역할에 대한 관심이 계속적으로 증가되어 왔다⁴⁻⁶⁾. 1994년 Holm⁶⁾의 역학조사에 의하면 구강 위생이 불량한 사람일 경우에 흡연이 더 큰 위험 인

자로 작용하여 치아상실을 유발하였고 또한 10년 이상의 흡연경력이 있는 흡연가에서 치아상실률이 증가하는 양상을 보였다. Preber 등⁷⁾은 흡연가에서 치태 침착이 증가하여 불량한 구강위생상태가 되므로 부착상실도가 비흡연가에 비해서 높다고 주장하였으나 Bergstrom 등⁸⁾은 흡연가에서의 치조골 소실과 부착상실은 치태침착정도와는 무관하게 일어난다고 하여 상반된 의견을 보였다. 1996년 Mullally 등⁹⁾은 흡연과 구치부의 치근 이개부 병변과의 상관관계를 조사하였는데 흡연가에서는 74% 그리고 비흡연가에서는 40%의 치근이개부 병변을 나타내어 뚜렷한 상관관계를 보고했다. 이상에서 언급한 것처럼 흡연은 치주질환의 발생과 진행에 있어서 매우 중요한 위험 인자로 작용하며 이 때 하루에 피는 담배의 양 및 흡연을 해 온 기간에 따라 그 영향력은 달라질 수 있다고 알려져 왔다¹⁰⁾. 또한 흡연은 치주치료에 대한 치주조직의 반응에 영향을 끼쳐서 치주질환의 예후에 부정적인 역할을 할 수 있다는 연구결과도 제시되었는데^{11, 12)} Preber 등¹³⁾은 흡연가에서 치주치료 후의 치주낭 깊이와 부착상실도의 감소가 비흡연가보다 더 작았다고 발표했다.

이 실험에서는 이러한 연구들을 토대로 하여 한국

* 이 연구는 2000년도 서울대학교병원 일반 연구비 (04-2000-061) 지원에 의한 결과임

교신 저자 : 계승범, 서울특별시 강남구 일원동 50번지 삼성의료원 치과진료부, 우편번호 : 135-710

의 중산층 치주염 환자를 대상으로 흡연량과 흡연기간에 따른 치주조직의 임상적, 방사선학적 차이를 알아보고 이전의 연구 결과들과 비교해 보고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

서울대학교 병원 치과진료부에 내원한 환자를 대상으로 조사하였고, 치주질환에 영향을 줄 수 있는 전신질환 또는 증상, 즉 당뇨병 환자, 만성 간질환 환자, 임산부, HIV 감염 환자, 진통제나 항생제를 복용하는 환자, 치은 증식이 있는 환자 등은 조사 대상자에서 제외하였다. 이상의 조건을 갖는 199명(남자 127명, 여자 72명)의 환자를 선택하여 동의를 구한 후, 연령, 현재의 흡연여부, 담배 소비량, 그리고 흡연 기간을 조사하였으며 모든 환자들은 치주치료를 시작하지 않은 상태였다. 환자들의 평균 연령은 45.46세였고 남자는 45.76, 여자는 44.93세였다. 비흡연자는 흡연경력이 없는 사람으로 과거 흡연자는 제외하였다.

흡연가의 경우, 일일 담배 소비량에 따라 경흡연가(하루 10개피 미만), 중흡연가(하루 10개피 이상, 20개피 미만), 중중흡연가(하루 20개피 이상의 흡연가)로 분류하고 흡연기간에 따라 10년 미만, 10년 이상 20년 미만, 20년 이상으로 나누었다.

2. 임상 검사

각 환자의 현재 잔존하는 치아수(RT : retained tooth)를 기록한 다음 각각의 임상지수를 측정하였다. 치주낭 깊이(PD : pocket depth)는 marquis probe로 각 치아의 여섯 부위에서 재고 4mm 이상의 깊이를 가진 치아는 치주염에 이완된 것으로 간주하여 모두 합한 다음 잔존치아수로 나뉘서 백분율을 구하였다. 치은 퇴축(GR : gingival recession)도 같은 방법으로 측정하고 1mm 이상인 치아를 기록하여 그 백분율을 얻었다. 부착 상실(CAL : clinical attachment level)은 각 치아의 치주낭 깊이와 치은 퇴축을

합한 값으로 평균을 구하였다.

치근 이개부 병소(FI : furcation involvement)는 Nabers probe를 사용하여 측정하는데, 다근치에 있어서 수평 골소실을 가지는 치아수의 백분율로 정하였다.

치아동요도(MO : tooth mobility)는 Miller index¹⁴를 기준으로 2 이상의 과동요를 가진 치아수를 기록하여 백분율을 얻었다. 치은지수(GI : gingival index)는 Loe and Silness¹⁵⁾ 기준에 따라 측정하고 각 score 합인 평균으로 하였다. 치태지수(PI : plaque index)는 Silness and Loe¹⁶⁾의 기준에 따르며 역시 score 합의 평균으로 계산하였다. 치석지수(CI : calculus index)는 Green and Vermillion¹⁷⁾의 간이 구강 위생지수를 따르며 그 평균으로 얻었다.

* 관찰자내 오차결정을 위해 무작위로 추출한 10명의 환자에서 검사항목당 2번 연속측정을 하였고, 또 다른 10명을 대상으로 7일 간격으로 반복 측정하였다.

3. 방사선 검사

전악 구강내 필름에서 매복된 제3대구치를 제외한 모든 치아에서 실시하였다.

치조골 소실도(BL : bone loss)는 치근단 길이에 대한 인접면 치조골 높이를 백분율로서 표시하고 치조골의 높이는 근첨으로부터 백선이 치간중격의 치밀골과 연속선상에 있는 지점까지의 길이로 정의하였다.

4. 통계분석

각 검사항목 간에 유의한 통계적 차이가 있는지 검증기 위해 one-way ANOVA 를 실시하였다.

유의수준은 95%였다.

III . 결과

흡연가의 분포를 살펴보면 남자는 71.7%, 여자는 16.7%였고 남자는 대부분이 중흡연가 또는 중중흡

연가인데 반해 여자는 대부분이 경흡연가였다. 연령별로 보면 40대와 50대에서 흡연량이 가장 많았다(Table 1).

흡연량에 따른 임상 검사 결과를 보면 치주낭 깊이, 치은퇴축, 부착상실, 치근이개부 병변, 치아동요도, 치은지수, 치태지수가 비흡연가와 경흡연가에 비해 중흡연가와 중증흡연가에서 통계학적으로 유의할 만한 수준으로 증가되었고 특히 치근 이개부 병변과 치아 동요도는 각각 2배, 5배 정도로 크게 증가된 것으로 나타났다. 방사선 검사를 통해서 살펴본

치조골 소실도도 중흡연가와 중증흡연가에서 30.9%, 31.3%로 22.9%, 21.6%인 비흡연가, 경흡연가와 비교시 큰 차이를 보였다. 비흡연가와 경흡연가 간에는 임상 지수와 치조골 소실도 모두에서 유의할 만한 차이가 없었다(Table 2).

흡연 기간에 대해서는 20년 이상의 흡연가가 63.1%로 가장 많았고 치주낭 깊이, 부착상실, 치근이개부 병변, 치아동요도, 치은지수, 치태지수, 치조골 소실도에서 20년 이상의 장기흡연가와 비흡연가 간에 유의한 차이를 보였다. 치근이개부 병변, 치조

Table 1. Distribution of samples by sex and age groups

	Age				sex	
	20-29	30-39	40-49	50-	male	female
non-smoker	8	22	36	30	36	60
light-smoker	1	9	5	9	14	10
moderate-smoker	4	11	13	15	42	1
heavy-smoker	0	4	18	14	35	1

Table 2. Clinical data by smoking levels

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	96	28.2	46.2	24.5	3.07	7.0	1.4	1.1	0.8	1.0	22.9
1-9	24	28.8	47.5	17.7	3.06	7.8	1.6	1.1	0.9	0.9	21.6
10-19	43	27.3	*63.9	*38.3	*3.90	*13.9	*8.2	*1.5	*1.1	1.4	*30.9
≥20	36	27.5	*65.7	*35.6	*3.94	*16.4	*6.2	1.3	*1.1	1.2	*31.3

* significantly different at the 0.050 level

Table 3. Clinical data by smoking duration

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	96	28.2	46.2	24.5	3.07	7.0	1.4	1.1	0.8	1.0	22.9
<10 yrs	23	28.6	*64.9	31.8	*3.73	10.9	*6.4	*1.6	*1.1	1.4	27.5
10-19yrs	15	28.8	47.5	21.8	3.33	12.4	2.5	1.3	0.9	1.2	26.2
≥20yrs	65	27.2	*62.3	35.3	*3.80	*14.4	*6.6	1.2	*1.1	1.2	*30.0

* significantly different at the 0.050 level

Table 4. Clinical data by smoking levels in men

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	36	28,3	47,3	23,7	3,08	7,6	0,2	1,4	0,8	1,1	21,7
1-9	14	29,0	45,4	15,1	3,18	8,1	1,7	0,9	0,9	0,8	21,9
10-19	42	27,3	*63,1	39,1	*3,85	13,5	*7,6	1,5	*1,1	1,5	*30,7
≥20	35	27,7	*65,2	35,7	*3,95	*16,1	*6,2	1,3	1,1	1,2	*31,1

* significantly different at the 0,050 level

Table 5. Clinical data by smoking duration in men

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	36	28,3	47,3	23,7	3,08	7,6	0,2	1,4	0,8	1,1	21,7
<10yrs	18	28,8	*64,5	36,3	*3,82	10,7	*5,9	1,6	1,1	1,	*28,2
10-19yrs	12	28,6	50,9	24,9	3,54	13,2	3,1	1,4	0,9	1,4	28,2
≥20yrs	61	27,2	*62,2	35,3	*3,81	*14,7	*6,8	1,2	1,1	1,2	*30,2

* significantly different at the 0,050 level

Table 6. Clinical data by smoking levels in women

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	60	28,1	45,6	24,9	3,07	6,6	2,1	0,9	0,8	0,9	23,6
1-9	10	28,6	50,3	21,3	*2,90	7,4	1,4	1,3	1,0	1,0	21,3
10-19	1	28,0	100,0	7,1	5,98	28,6	*35,7	*2,9	1,0	0,3	42,4
≥20	1	*20,0	85,0	30,0	3,78	25,0	5,0	1,4	*1,9	1,2	36,3

* significantly different at the 0,050 level

Table 7. Clinical data by smoking duration in women

	Pt No	RT	*PD	*GR	*CAL	*FI	*MO	*GI	*PI	CI	*BL
non-smoker	60	28,1	45,6	24,9	3,07	6,6	2,1	0,9	0,8	0,9	23,6
<10yrs	5	27,6	66,6	15,7	3,41	11,7	7,8	*1,7	1,1	0,9	25,1
10-19yrs	3	29,3	33,9	9,5	2,53	9,2	0,0	1,2	0,6	0,6	18,5
≥20yrs	4	27,0	63,3	35,6	3,52	10,4	3,9	1,2	1,5	1,5	27,6

* significantly different at the 0,050 level

골 소실도는 흡연 기간에 비례해서 약간씩 증가하는 경향이었고 특히 20년 이상의 장기 흡연가에서는 뚜렷하게 증가된 수치를 보였다(Table 3).

성별로 나누어 살펴보면, 흡연가의 수가 많은 남자에서는 전체 결과와 비슷하게 나타나 치주낭 깊이, 부착상실, 치근이개부 병변, 치아동요도, 치태지수, 치조골 소실도가 중흡연가와 중증흡연가에서 더 높

았고(Table 4), 역시 치근 이개부 병변, 치조골 소실도는 흡연기간에 비례하여 증가되는 결과를 보였다(Table 5).

여성의 경우는 흡연가의 비율이 매우 낮고 또 대부분이 경흡연가이기 때문에 전체적인 결과와는 다소 다른 양상을 나타냈는데 잔존 치아수, 부착 상실, 치근 이개부 병변, 치아 동요도, 치은지수, 치태 지수들

에서 통계학적 유의성이 있었으나, 흡연량에 비례해서 증가하지는 않았고 다만 잔존 치아수에 있어서 중증흡연가군이 20개로, 약 28개인 다른 군과 비교했을 때 큰 차이를 보였다(Table 6). 또 흡연 기간별로 살펴보면 치은 지수에 있어서만 약간 유의성 있는 증가를 보였고 대부분의 임상 지수와 치조골 소실도는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 7).

IV. 고찰

최근의 임상적인 연구결과들을 통해서 치조골 흡수, 치아동요도, 치주낭 깊이의 증가, 치근 이개부 병변 및 치아 상실이 비흡연가에 비해서 흡연가에 더욱 심각하다고 보고되었고¹⁸⁾, Grossi 등¹⁹⁾에 의하면 특히 하루에 피는 담배의 양과 흡연을 해 온 기간에 따라 중등도 또는 심한 치주질환의 발생에 중요한 차이를 나타낼 수 있다고 알려져 왔다.

우리들의 연구에서는 흡연량에 따른 치태 지수와 치은 지수가 흡연가에서 약간 더 높은 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 1987년 Bergstrom^{20, 21)} 과는 다른 양상을 보이고 있다. 그는 20년 이상 흡연한 중증흡연가에서 치조골 소실도는 더 증가했지만 흡연가와 비흡연가간에 치태의 양에는 차이가 없었다고 밝혀 치조골 소실이 치태감염에 무관하게 일어나며 흡연 자체가 직접 치주 조직에 해로운 영향을 미친다고 주장했고, 치은 지수는 두 군간에 차이가 없거나 오히려 흡연가에서 약간 감소하는 경향이라고 보고했다. 반면, Preber 등⁷⁾은 흡연가에서 치태의 침착이 더 컸고 이로 인한 불량한 구강위생상태로 인해 부착상실이 일어나게 되고 결국은 치아상실을 초래하게 된다고 주장하여 저자들의 연구와 유사한 결과를 나타냈다.

1994년 Mullally 와 Linden⁵⁾ 는 35세 미만의 성인에서 조사시 흡연가에서 부착상실도가 더 컸고, 20년 정도 흡연해 온 중증흡연가에서 치근 이개부 병변이 있는 대구치가 더 많았다고 보고했는데, 저자들의 조사에서도 비슷한 양상을 보여 치근 이개부 병변이 비흡연가와 경흡연가에 비해 중증흡연가와 중증흡연가에서 2배나 증가하여 뚜렷한 차이를 보였다.

또, Gunnar Holm⁶⁾ 은 치아 상실의 위험 인자로서의 흡연의 역할을 알아보기 위해 10년간 역학조사를 실시했는데 50세 이하의 성인에서 하루 15개피 이상을 흡연한 군에서 치아 상실율이 가장 높았고 여기에 흡연량과 치태 지수가 높아질수록 치아상실율은 더욱 증가했다고 발표했다.

우리들의 연구에서는 흡연가에서 치태지수가 증가했고 치아상실률은 흡연가와 비흡연가간에 통계학적으로 유의할 만한 차이를 나타내지는 못했지만 흡연가에서 약간 증가하는 양상이었다.

그리고, 대부분의 연구들의 표본이 흡연 기간을 평균 20년 정도로 했을 때 유의성 있는 결과를 나타낸 것과 마찬가지로 이번 실험에서도 20년 이상의 장기 흡연가에서 부착 상실, 치근이개부 병변, 치조골 소실도 등이 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보이며 증가했다²²⁾. 또한, 하루에 10개피 미만을 흡연하는 경흡연가의 경우에는 치주낭 깊이, 부착상실도, 치근 이개부 병변 및 치조골 소실도에서 비흡연가와 거의 차이가 없었기 때문에 중증흡연가, 중증흡연가와와는 완전히 다른 결과를 보였고, 중증흡연가와 중증흡연가의 두 군간에는 큰 차이가 없이 비슷했다. 결국, 10개피 이상을 피우는 흡연가에서 흡연의 영향이 두드러지게 나타남을 알 수 있었고 이것은 대부분의 연구들에서 흡연가를 하루에 10개피 또는 15개피 이상을 피우는 경우로 정한 것과 연결될 수 있었다²³⁻²⁵⁾.

그러나, 여성에서는 흡연가의 표본이 작아서 흡연량과 흡연 기간에 따른 결과가 전체 결과와 다소 다르고 특히 중증흡연가와 중증흡연가는 각각 1명으로 통계학적 유의성을 보이긴 했지만 그 결과를 신뢰하기가 힘들었다.

이상을 요약해 보면, 이번 연구의 결과를 통해 중증흡연가와 대흡연가가 경흡연가와 비흡연가에 비해 부착 상실과 치근 이개부 병변, 치조골 소실도 및 치태 지수가 더 증가하였고, 20년 이상의 장기 흡연가의 경우 여러 임상 지수와 치조골 소실도가 뚜렷하게 증가한 것을 알 수 있었다.

결론적으로 하루에 10개피 이상을 20년 이상 장기 흡연한 환자들에서 치주질환의 심도를 나타내는 임상 지수들과 치조골 소실도의 증가가 관찰되었고, 이

것은 지금까지 연구된 대부분의 결과들을 다시 한번 입증할 수 있었다.

V. 참고문헌

1. Seymour GJ. Importance of the host response in the periodontium. *J Clin Periodontol* 1991;18:421-426.
2. Lamster IB. The host response in gingival crevicular fluid: potential applications in periodontitis clinical trials. *J Periodontol* 1992;63:1117-1123.
3. Arno A, Schei O, Lovdal A, Waerhaug J. Alveolar bone loss as a function of tobacco consumption. *Acta Odontol Scand* 1959;17:3-10.
4. Martinez Canut P, Lorca A, Magan R. Smoking and periodontal disease severity. *J Clin Periodontol* 1995;22:743-749.
5. Linden GJ, Mullally BH. Cigarette smoking and periodontal destruction in young adults. *J Periodontol* 1994;65:718-723.
6. Holm G. Smoking as an additional risk for tooth loss. *J Periodontol* 1994;65:996-1001.
7. Preber H, Kant T, Bergstrom J. Cigarette smoking, oral hygiene and periodontal health in Swedish army conscripts. *J Clin Periodontol* 1980;7:106-113.
8. Bergstrom J. Short-term investigation on the influence of cigarette smoking upon plaque accumulation. *Scand J Dent Res* 1981;89:235-238.
9. Mullally BH, Linden GJ. Molar furcation involvement associated with cigarette smoking in periodontal referrals. *J Clin Periodontol* 1996;23:658-661.
10. Jette AM, Feldman HA, Tennstedt SL. Tobacco use: A modified risk factor for dental disease among the elderly. *Am J Public Health* 1993;83:1271-1276.
11. Preber H, Bergstrom J. Effect of cigarette smoking on periodontal healing following surgical therapy. *J Clin Periodontol* 1990;17:324-328.
12. Ah MKB, Johnson GK, Kaldal WB, Patil KD, Kalkwarf KF. The effect of smoking on the response to periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 1994;21:91-97.
13. Preber H, Bergstrom J. The effect of non-surgical treatment on periodontal pockets in smokers and non-smokers. *J Clin Periodontol* 1986;13:319-323.
14. Miller WD. Experiments and observations on the wasting of tooth tissue variously designated as erosion, abrasion, chemical abrasion, denudation, etc. *D Cosmos* 1907;49:1.
15. Loe H. The gingival index, the plaque index and Retention Index Systems. *J Periodontol* 1967;38:610.
16. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand* 1963;21:533.
17. Green JC, Vermillion JR. Oral Hygiene Index: A method for classifying oral hygiene status. *J Am Dent Assoc* 1960;61:172.
18. Bergstrom J, Preber H. Tobacco use as a risk factor. *J Periodontol* 1994;65:545-550.
19. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol* 1995;66:23-29.
20. Bergstrom J, Eliasson S. Noxious effect of cigarette smoking on periodontal health. *J Periodont Res* 1987;22:513-517.
21. Bergstrom J, Eliasson S. Cigarette smoking and alveolar bone height in subjects with high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol* 1987;14:466-469.
22. Haber J, Wattles J, Crowley M, Mandell R, Joshupura K, Kent RL. Evidence for cigarette smoking as a major risk factor for periodontitis. *J Periodontol* 1993;64:16-23.

23. Preber H, Bergstrom J. Occurrence of gingival bleeding in smoker and non-smoker patients. *Acta Odontol Scand* 1985;43:315-320.
24. Baab DA, Oberg PA. The effect of cigarette smoking on gingival blood flow in humans. *J Clin Periodontol* 1987;14:418-424.
25. Bergstrom J, Floderus-Myrhed B. Co-twin study of the relationship between smoking and some periodontal disease factors. *Comm Dent Oral Epidemiology* 1983;11:113-116.

EFFECTS OF CIGARETTE SMOKING ON PERIODONTAL STATUS

Seung-Beom Kye*, Soo-Boo Han**

*Department of Periodontics, The Institute of Oral Health Science, Samsung Medical Center,
School of Medicine, Sungkyunkwan University

**Department of Periodontology, School of Dentistry, Seoul National University

The purposes of this study were to investigate the relationship between cigarette smoking levels and periodontal status.

199 subjects, consisting of male 127 and female 72, classified by smoking levels and duration were selected:

Patients who had smoked for more than 20 cigarettes/day were considered heavy smokers, 10 to 19, moderate smokers ; 1- 9, light smokers; 0, non-smoker.

And smokers were divided into ones who had smoked for more than 20 years, 10-19 years, less than 10 years and non-smokers.

Heavy smokers and moderate smokers showed significantly greater pocket depths, less clinical attachment levels, more molar furcation involvements, greater alveolar bone loss and higher scores of plaque index than light smokers and non-smokers, ($p < 0.05$). When the duration of smoking was considered as a factor, scores of clinical parameters were worse and alveolar bone loss were significantly greater in long-term smokers, who had smoked for more than 20 years. In conclusion, cigarette smoking is associated with periodontal status.