

원저

대한구강보건학회지 : 제 29권 제 3호, 2005
J Korean Acad Dent Health Vol. 29, No. 3, 2005

한국 성인에서 흡연과 치주낭 형성의 관련성

박주희, 김영남¹, 유자혜, 김민영, 김백일, 권호근
연세대학교 치과대학 예방치과학교실
¹연세대학교 원주의과대학 치위생학과

색인 : 위험지표, 치주낭, 치주염, 한국성인, 흡연

1. 서 론

흡연은 오랫동안 다양한 질병의 위험요인(risk factor)으로 알려져 왔다. 그리고 최근의 여러 연구 결과는 흡연이 치주질환에 부정적 영향을 미친다는 것을 보여주고 있으며, 많은 역학조사들이 흡연과 치주질환의 유병율과 심각도^{1,2)}, 치간골 소실³⁾ 사이에 강한 연관이 있음을 보여주고 있다.

흡연자에서 치주염의 병인이 잘 알려져 있지는 않지만, 흡연이 구강내에서 숙주-병원체 반응에 영향을 미치는 여러 메카니즘이 있는데, 그 하나는 흡연이 세포매개성 면역반응(cell-mediated immune response)⁴⁾ 및 체액성 면역반응(humoral immune response)⁵⁾ 모두를 감소시킨다는 것이다. MacFarlane 등⁶⁾은 치주염과 말초 혈액의 다형핵 백혈구(polymorphonuclear leukocyte) 기능손상 사이

에 강한 연관성이 있으며 흡연이 이 연관성에 영향을 미칠 것이라는 견해를 발표하였다.

또 다른 연구에서 흡연자는 미생물적 병원체에 감염되기 쉽고, 항생제 치료에 잘 듣지 않는다고 보고되고 있다. Zambon 등⁶⁾은 면역형광법으로 검사한 결과 흡연자가 비흡연자에 비해 *Bacteroides forsythus*에 감염되기 쉽다고 보고하였다. Haber 등⁷⁾은 흡연자가 비흡연자에 비해 진행성이고 공격적인 치주염(advanced and aggressive periodontitis)으로 진행되기 쉽다고 하였고 Haffajee 등⁸⁾은 흡연자가 비흡연자에 비해 치은연하세균의 유병율이 높다는 연구결과를 발표하였다.

흡연과 치주 부착소실, 골소실 사이에 밀접한 관련성이 있다는 것은 Arno 등⁹⁾과 Grossi 등³⁾에 의해 처음으로 밝혀졌으며, 흡연자의 치주 부착소실은 일일흡연량¹⁰⁾과 흡연기간¹¹⁾과 관련이 있다고 보고되었

다. 또한 흡연은 환자의 치태지수나 구강위생 상태와는 독립적으로 치주조직에 직접적인 영향을 미친다고 보고되었다^{12,13)}.

그러나 지금까지 우리나라에서는 흡연과 치주염에 관한 역학적 연구가 없었던 바, 본 연구는 2003년에 실시된 제2차 국민구강보건 실태조사 자료를 이용하여 치주염의 측정변수인 치주낭과 흡연과의 관련성을 알아보고자 하였다. 따라서 본 연구의 목적은 첫째, 흡연자(이전흡연자 포함)와 비흡연자간에 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수(이하 치주낭 보유 분악수)에 차이가 있는지를 알아봄으로써 흡연이 치주염의 위험지표(risk indicator)인지를 검증하고자 하였다. 둘째, 흡연자의 경우 일일흡연량과 담배를 피운 기간에 따라 치주낭 보유 분악수에 차이가 있는지를 살펴봄으로써 흡연과 치주질환 사이에 용량반응 상관관계(dose-response relation)가 있는지를 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2003년 8월부터 11월까지 실시된 제2차 국민구강보건 실태조사에서 수정된 구강검진과 구강건강의식 행태조사 자료를 이용하였다.

연구대상은 전국의 3세 이상 국내에 거주하는 대한민국 국민 전체인구를 모집단으로 하고 거주지역에 따라 대도시(6대도시)층, 중소도시층, 그리고 읍, 면의 농어촌층의 3개층으로 일차적으로 층화하였고, 22개 연령층 이상 군으로 구분하여 표본수를 추정하였다. 각시도의 섬 지역을 제외한 전국을 조사 대상지역으로 하였고, 전국의 인구분포를 기준으로 22개 연령군에 대한 3개 거주지역의 인구비례에 따라 표본 추출하였다.

조사를 통한 구강건강 상태조사의 응답자 중 구강검사 결과와 설문지조사 결과를 통합하는 과정에서

두 자료가 서로 연결이 안 되는 부분은 분석에서 제외하였다. 그 결과 최종 조사자료의 분석대상자 수는 20세 이상의 성인 남녀 4,391명이었다.

2.2. 연구내용

검진방법은 세계보건기구에서 권장하는 기준을 우리나라의 실정에 맞게 수정 보완하여 치경과 공기층, 간접조명 및 CPI(Community Periodontal Index) probe를 이용하여 직접 구강검사법으로 본 조사를 실시하였다.

치주조직 검사는 Community Periodontal Index(이하 CPI)를 사용하였는데, 구강 내 모두 6분악 중 검사 표준치아를 지정하여 해당 분악의 점수로 판정하였다. 해당 분악은 발거대상 치아를 제외하고 자연치가 2개 이상 존재할 때 인정하였다. 검사된 치아는 상악 우측 제1, 제2대구치, 상악 좌측 제1, 제2대구치, 상악 우측 중절치, 하악 좌측 중절치, 하악 우측 제1, 제2대구치, 하악 좌측 제1, 제2대구치였다. 이때 검사된 치아의 가장 큰 점수를 해당 분악의 점수로 표시하였다.

설문문항 중 기타 구강건강과 관련된 보건 의식 행태조사에서 현재 담배를 피우고 있는 사람을 현재흡연자, 과거에 피웠으나 지금은 피우지 않는 사람을 이전흡연자, 피우지 않는다고 응답한 사람을 비흡연자로 분류하였다. 몇 년간이나 담배를 피웠는지 주관식으로 질문하였고, 일일흡연량 조사는 반갑 이하(1-10개비), 약 한갑 정도(11-20개비), 한갑반 정도, 두갑 이상으로 설문문항을 작성하였다. 또 분석 시 연령에 따라 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상의 6개 그룹으로 분류하였고, 거주지역은 대도시, 중소도시, 농촌지역으로 분류하였다. 흡연기간은 15년 미만과 15년 이상으로 나누었고 일일흡연량은 10개비 미만과 10개비 이상으로 나누어 분석하였다.

2.3. 분석

수집된 구강검사지와 설문지의 조사자료는 Window SAS(Statistical Analysis System, SAS Institute Inc, Cary, USA) 6.12 통계패키지를 이용하여 분석하였다. 구강검사와 설문조사 각 항목에 대한 기술통계 분석을 하였고, 현재흡연자와 이전흡연자, 비흡연자간에 검사표준치아가 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수(6분악 중 해당분악의 점수가 치주조직 검사 항목 점수의 3 또는 4가 나온 빈도)의 차이를 각 연령그룹 별로 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 통해 알아보았다. 또한 흡연자의 경우 일일흡연량과 흡연 기간에 따라 검사 표준치아가 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수에 차이가 있는지를 이요인 분산분석(two-Way ANOVA)을 통해 알아보았다. 그리고 포아송 회귀분석(Poisson Regression Analysis)을 이용하여 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수와 나이, 성별, 흡연유무, 흡연기간, 일일흡연량과의 관련성을 조사하였다.

3. 연구성적

3.1. 조사대상자의 흡연기간과 흡연량에 따른 분포

조사대상 4,391명 중 남자는 2,215명(50.4%), 여자는 2,176명(49.6%)이었다. 현재흡연자는 1,184명으로 27.0%였고, 이전흡연자는 460명으로 10.5%, 비흡연자는 2,747명으로 62.6%였다. 현재흡연자와 이전흡연자의 연령군 별 평균 흡연기간은 다음과 같다.

20대의 평균 흡연기간은 현재 흡연자와 이전흡연자에서 각각 7.35년과 5.98년이었고 30대에서는 각각 12.55년과 9.57년, 40대에서는 20.71년과 15.82년, 50대에서는 26.42년과 23.02년, 60대에서는 34.64년과 26.22년이었다. 이 흡연기간은 50대를 제외하고 각 연령군에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 또한 현재흡연자와 이전흡연자의 흡

연량의 분포를 보면, 현재 흡연자의 경우 11-20개비가 53.8%로 가장 많았고, 이전흡연자도 11-20개가 46.0%로 가장 많았다. 모든 연령군에서 일일흡연량은 11-20개비가 가장 많았다.

3.2. 치주낭 보유 분악수와 흡연과의 관계

먼저 검사 표준치아가 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수가 나이와 흡연여부에 따라 차이가 있는지를 조사하였다.

20대의 연령군에서는 흡연여부에 따라 치주낭 보유 분악수는 차이가 없었다. 60대에서는 이전흡연자와 비흡연자 사이에 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 60대와 70세 이상의 연령군에서는 이전흡연자가 현재흡연자보다 오히려 치주낭 보유 분악수가 더 높게 나타났으나 이 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 전체 연령군에서도 각 흡연군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 이전흡연자가 현재흡연자보다 치주낭 보유 분악수가 더 높은 빈도를 보였다($p < 0.05$). 이런 결과는 치주낭이란 질병은 치주질환이 어느 정도 진행된 후에 나타나는 증상이므로 흡연 후 즉시 치주낭이 형성되는 것이 아니라 상당한 시간이 지난 후에 영향이 나타날 수 있으므로, 60대와 70세 이상의 연령군에서는 현재흡연자보다 과거의 장기흡연자에게서 더 높은 빈도를 보일 가능성이 있기 때문이다.

3.2.1. 치주낭 보유 분악수와 연령과의 관계

치주낭 형성은 연령이 혼란변수로 작용할 가능성이 있기 때문에, 이후 담배와 치주낭과의 관련성에 대한 결과는 30-59세의 연령군으로 연구대상을 한정하였다. 30-59세의 현재흡연자, 이전흡연자, 비흡연자 간의 치주낭 보유 분악 평균의 차이를 보았더니, 각 군 간에 유의한 차이가 있었고, 현재흡연자가 이전흡연자보다, 이전흡연자가 비흡연자 보다 평균 치주낭 보유 분악수가 각각 유의하게 높았다 30대

Table 1. Frequency of sextants with pockets (> 3.5 mm) by smoking status and aged group

Smoker	30-39		40-49		50-59		30-59	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Current	0.52	1.90	1.02	1.52	1.41	1.71	0.88	1.51
Former	0.29	0.77	0.71	1.48	1.12	1.55	0.69	1.34
Non	0.18	0.63	0.53	1.10	0.75	1.38	0.43	1.04

* : $p < 0.05$

Table 2. Frequency of sextants with pockets (> 3.5 mm) by smoking consumption and duration

Smoker	Consumption(cig/day)				Duration(years)			
	< 10		≥ 10		< 15		≥ 15	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Total	0.80	1.43	0.96	1.63	0.59	1.33	1.08*	1.56
Current	0.86	1.47	0.97	1.69	0.61	1.40	1.13*	1.56
Former	0.62	1.30	0.94	1.47	0.48	1.11	0.91*	1.53

* $p < 0.05$

에서는 현재흡연자와 이전흡연자 사이, 현재흡연자와 비흡연자 사이 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 40대와 50대에서는 현재흡연자와 비흡연자 사이에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, Table 1).

3.2.2. 치주낭 보유 분악수와 흡연량과의 관계

하루에 10개비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이의 치주낭 보유 분악수의 유의한 차이가 있는지를 알아보았다(여기서 기준이 되는 10개비는 현재흡연자와 이전흡연자의 하루에 소모하는 담배 개수의 분포를 통해 설정하였음). 또한 흡연기간이 15년 미만인 사람과 15년 이상의 장기흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수의 유의한 차이가 있는지 알아보았다(Table 2). 그 결과 10개비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수는 통계적인 유의한 차이가 없었으나, 흡연기간이 15년 미만인 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에는 현재흡연자와 이전흡연자 모두 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

3.2.3. 치주낭 보유 분악수와 독립변수들과의 포아송 회귀 분석

본 연구에서는 치주낭 형성에 영향을 미치는 독립 변수들의 효과를 살펴보기 위하여 포아송 회귀분석을 이용하였다. 이는 기존의 로지스틱 회귀분석에 비해서 포아송 분석이 변수들 간의 양적 관계까지 표현하기 용의하다는 장점을 이용한 것이다. 30-59세 연령군에서 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수를 종속변수로 하고, 나이, 거주지, 흡연여부, 흡연기간, 일일흡연량을 독립변수로 하여 치주낭 보유 분악수가 위 독립변수에 따라 달라지는지를 살펴보았다(Table 3).

그 결과 치주낭 보유 분악수는 현재흡연자는 비흡연자에 비해 1.92(=exp(0.65))배, 이전흡연자는 1.35(=exp(0.3009))배 높은 위험도를 보였다. 30대에 비해서 50대는 3.32(=exp(0.1986))배, 40대는 2.30(=exp(0.8333))배 더 높은 위험도를 보였으며, 대도시에 거주하는 사람은 농어촌에 거주하는 사람에 비해서 0.61(=exp(-0.0492))배 낮은 위험도를 보였다. 나머지 흡연기간과 일일흡연량에 있어서는 15년 미만과 이상 사이, 10개비 미만과 10개비 이상 사이에 통계적으로 유의한 차이가 보이지 않았다. 이때 이요인 분산분석에서는 유의하게 나왔으나 다변량 분석에서는 유의하지 않게 나온 흡연기간 요인

Table 3. Poisson regression analysis results in 30-59 years aged group

Variables	Estimate	Exp(Estimate)	95% CI	P-value
Intercept	-1,2608	0,28	-1,45 - -1,07	< 0,0001
Age				
50-59	1,1986	3,32	0,03-1,36	< 0,0001
40-49	0,8333	2,30	0,67-1,00	< 0,0001
30-39	Reference	Reference		
Residence				
Metropolitan area	-0,4912	0,61	-0,65- -0,33	< 0,0001
City area	-0,1332	0,93	-0,29-0,02	0,0962
Rural area	Reference	Reference		
Smoking status				
Current smoker	0,6500	1,92	0,48-0,82	< 0,0001
Former smoker	0,3009	1,35	0,07-0,53	0,0095
Non smoker	Reference	Reference		
Smoking duration(years)				
≥15	0,0736	1,08	-0,11-0,25	0,4231
< 15	Reference	Reference		
Smoking consumption(cig/day)				
≥10	0,1291	1,14	-0,07-0,33	0,2004
< 10	Reference	Reference		

은 상관분석 결과 나이와 상관관계가 높았다 ($r=0,65, p < 0,001$). 즉 흡연기간과 나이는 상관관계가 있어서 다중공선성을 일으키므로 이러한 관계가 분석결과를 왜곡시킬 우려가 있었다. 따라서 흡연기간 요인의 영향을 정확히 분석하기 위해 30대, 40대, 50대 각각의 연령군에서 독립변수 중 나이를 제외하고 포아송 회귀분석을 다시 실시하였다. 그 결과 30-39세 연령군에서의 현재흡연자는 비흡연자에 비해 1.73배, 이전흡연자는 비흡연자에 비해 1.36배 높은 위험도를 보였고, 대도시에 거주하는 사람은 농어촌에 거주하는 사람에 비해 0.66배 낮은 위험도를 보였다. 나머지 흡연기간과 일일흡연량에 있어서는 15년 미만과 이상 사이, 10개비 미만과 10개비 이상 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 40-49세 연령군에서의 현재흡연자는 비흡연자에 비해, 도시보다는 농어촌 지역에 거주하는 사람이 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.01$). 현재흡연자는 비흡연자에 비해 1.54배 높은 위험도를 보였고, 대도시에 거주하는 사람은 0.61배 낮은 위험도

를 보였다. 일일흡연량에 있어서는 10개비 미만과 10개비 이상 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 흡연기간에 있어 15년 미만과 이상 사이에 유의한 차이를 보여주었다($p < 0.05$). 50-59세 연령군에서의 현재흡연자는 비흡연자에 비해 2.44배 높은 위험도를 보였고, 대도시에 거주하는 사람은 농어촌에 거주하는 사람에 비해 0.46배 낮은 위험도를 보였다. 흡연기간에 있어 15년 미만과 이상 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으나 일일흡연량에 있어서는 10개비 미만과 10개비 이상 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보여주었다($p < 0.01$).

4. 고 안

최근까지 많은 연구자들은 치주염의 강력한 위험 인자로서 흡연을 지목해 왔다⁴⁶⁾. 이에 본 연구에서는 우리나라를 대표할 수 있는 2003년도 전국 구강건강실태조사 지표를 이용해서 흡연과 치주낭 형성 간의 관련성을 검토하였다. 흡연과의 관계에 대한

결과는 전체적으로 흡연자(이전흡연자 포함)와 비흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수에 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보여주었다. 연령대별로 살펴보면, 20대와 60대 이상을 제외하고 30대와 40대, 50대의 경우 현재흡연자와 비흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 30-59세의 연령군 전체에서는 흡연자, 이전흡연자, 비흡연자 사이에서 각각 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p < 0.05$), 이전의 연구를 보아도 흡연으로 인한 치주조직에 영향을 주는 연령대는 대개 중년의 연령대인 경우가 많았다^{14,15}.

60대의 경우에는 담배를 끊은 이전흡연자와 비흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수에 유의한 차이를 보였는데, 이는 이전흡연자도 평균 26.2년의 흡연기간을 가지고 있어 50대 현재흡연자와 같은 비슷한 정도로 흡연에 오래 노출되었기 때문으로 생각된다.

또한 20대에서 흡연의 영향력이 적게 나타나는 이유로는 흡연에 노출된 기간이 비교적 짧아서(평균 7.35년) 축적된 영향(cumulative effect)이 적고, 치주염 증상인 치주낭이 형성되려면 발병 후 상당한 시간이 요구되기 때문으로 여겨진다.

나이가 드는 것이 치주질환의 위험요소이고 나이든 사람이 젊은 사람에 비해 치주조직이 파괴되기 쉽다는 주장이 널리 알려져 왔으나 나이든 사람에서의 증가된 유병율과 심각도가 치주질환의 평생에 걸친 축적에서 비롯된 것인지 실제적으로 치주파괴의 감수성(susceptibility)이 증가되는 것인지는 현재 논란이 되고 있다^{2,16-18}. 그러나 본 연구의 포아송 회귀분석의 결과를 보면 30-50대의 치주질환에 있어 나이는 유력한 위험인자로 나타났으며, 동시에 흡연의 영향력을 평가하는데 있어서도 중요하게 통제되어야 할 요인이었다.

본 연구에서 흡연에 대한 노출도와 치주낭과의 비례적 상관관계는 논란의 여지가 있다. 이요인 분산분석 결과 30-59세 연령군의 흡연자의 경우, 10개

비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 15년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에는 현재흡연자와 이전흡연자 모두 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

30-59세 연령군에서 흡연기간의 경우 이요인 분산분석에서 3.5 mm를 넘는 치주낭 형성에 통계적으로 유의한 영향력을 미치는 것으로 나타났으나 포아송 회귀분석 결과는 유의하지 않았다. 이는 나이와 흡연기간은 서로 관련성이 있으므로 다중공선성을 일으켜 혼란변수로 작용하고 있기 때문으로 생각되었다. 따라서 30대, 40대, 50대로 나누어 각각 분석한 결과, 40-49세의 연령군에서 15년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에 유의한 차이가 있음($p < 0.05$)을 발견하였다. 또한 50-59세 연령군에서는 10개비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이에 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보여주었다($p < 0.01$). 그러나 30-39세의 연령군에서는 흡연기간과 일일흡연량은 통계적으로 유의한 차이를 보여주지 않았다. 이전의 연구에서는 일일흡연량과 기간이 치주질환의 정도와 용량반응 상관관계(dose response relationship)를 보여주는 연구가 많았으나^{3,19}, 본 연구에서는 일일흡연량, 흡연기간과 3.5 mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수와 용량반응 상관관계는 명확히 밝혀지지 않았다.

본 연구는 국민 구강보건실태조사 자료를 사용하여 분석하였기 때문에 표본의 대표성이 매우 높고 그에 따른 결과의 일반화도 가능하다는 점에서 큰 의의를 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 방법론에서 다음과 같은 제한점이 있다고 사료된다.

첫째, 본 연구에서 사용한 치주질환의 측정지수의 한계점이다. 지금까지 치주질환을 측정하는데 사용해온 지표로는 출혈, 치석 형성, 치주낭 측정, 의존해서 부착소실(attachment loss), 치은퇴축(gingival recession), 치조골 소실(alveolar bone loss) 등이 있

었다²⁰⁾. 그러나 본 연구에서는 대규모 역학조사에서 사용하는 CPI지수 의해서 측정된 치주낭 보유분악수를 측정 변수로 활용했기 때문에 다소 민감성이 떨어진다고 사료되었다. 또한 CPI 지수에서는 모든 치아가 아닌 일부 검사표준 치아만을 사용함으로써 질병의 상태가 평가될 가능성도 배제할 수 없다.

둘째, 흡연습관이 사회경제적 상태와 관련되어 있기 때문에²¹⁾, 흡연의 영향력에 대한 평가는 사회경제적으로 동일한 인구집단에서 비교되는 것이 바람직하다. 사회경제적 요인이 적절히 통제되지 않으면 종속변수에 혼란을 주어 결과를 왜곡시킬 우려가 있다. 따라서 본 연구에서도 지역적인 차이인 대도시, 중소도시, 농어촌 등의 범주를 나누고 가능한 지역적 차이에서 야기되는 혼란변수를 통제하려고 하였으나 각 지역 내에서도 사회경제적 상태가 상이함을 무시할 수 없었다. 사회경제적 변수들은 구강위생상태와 연관성이 있을 수 있고 이것이 치주낭 형성에 영향을 미칠 수 있다는 관점에서 고려했어야 할 요소이다.

셋째, 구강위생상태는 치주질환의 위험요인 중에서 중요하게 고려해야 할 요인이다. 그러나 여러 연구에서 흡연이 구강위생상태보다 더욱 강력하게 치주건강에 영향을 미친다는 것이 보고되었고²¹⁾, 일부 연구에서는 흡연자와 비흡연자 사이에 구강건강상태에 영향을 끼치는 구강위생 습관이 큰 차이가 없다는 것이 발견되었다^{22,26)}. 이러한 결과, 본 연구에서 구강위생상태를 고려하지 않은 것이 커다란 문제점이 되지 않을 것으로 여겨진다.

추후 연구는 위에서 언급한 각종 제한점들을 보완하여 사회경제적 조건이 비슷한 인구집단에서 가능한 방사선 사진을 채득하여 치조골 소실과 부작소실을 포함한 흡연의 영향을 심도 있게 관찰하는 것이 요망되며, 치태지수나 치은지수 등의 구강위생상태를 고려하는 것이 바람직하겠다. 또한 흡연이 치주염에 미치는 영향에 대한 종적인 연구도 필요하리라

생각된다.

5. 결 론

본 연구는 2003년 국민 구강건강보건실태 조사 자료를 이용하여 흡연과 3.5 mm를 넘는 치주낭 보유분악수간의 관련성을 조사, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 현재흡연자의 평균 흡연기간은 20대는 7.4년, 30대는 12.6년, 40대는 20.7년, 50대는 26.4년, 60대는 34.6년, 70세 이상은 43.0년이였다. 일일흡연량은 현재흡연자의 경우 11-20개비가 53.8%로 가장 많았고, 이전흡연자도 11-20개비가 46.0%로 가장 많았다.
 2. 30-59세의 연령군에서 치주낭 보유 분악수는 흡연자가 비흡연자에 비해 통계적으로 유의하게 높았으며, 현재흡연자는 비흡연자에 비해 1.92배, 이전흡연자는 비흡연자에 비해 1.35배 높은 위험도를 보였다($p < 0.01$).
 3. 이요인 분산분석 결과 30-59세 연령군의 흡연자의 경우, 10개비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이에는 치주낭 보유 분악수의 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 15년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에는 현재흡연자와 이전흡연자 모두 치주낭 보유 분악수의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).
 4. 포아송 회귀분석 결과에서는 40-49세의 연령군에서 15년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수의 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p < 0.05$), 50-59세 연령군에서는 10개비 미만을 피우는 흡연자와 10개비 이상을 피우는 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$).
- 결론적으로 흡연은 치주낭 형성이라는 관점에서

치주염과 관련성이 있어 치주염의 유력한 위험지표(risk indicator)이며 잠재적인 위험요소(potential risk factor)가 될 수 있다는 것을 시사한다. 그러나

본 연구결과 흡연에 노출된 양과 기간의 용량반응상관관계(dose-response relation)는 명확하게 밝혀지지 않았다.

참고문헌

- Ismail A, Burt BA, Eklund SA. Epidemiologic patterns of smoking and periodontal disease in United States. *J Am Dent Assoc* 1983;106(5):617-621.
- Locker D, Leake JL. Risk indicators and risk markers for periodontal disease experience in older adults living independently in Ontario, Canada. *J Dent Res* 1993;72(1):9-17.
- Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J Periodontol* 1995;66(1):23-29.
- MacFarlane GD, Herzberg MC, Wolff LF, Hardie NA. Refractory periodontitis associated with abnormal polymorphonuclear leukocyte phagocytosis and cigarette smoking. *J Periodontol* 1992;63(11):908-913.
- Tew JG, Zhang JB, Quinn SM. Antibody of the IgG2 subclass, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and early onset periodontitis. *J Periodontol* 1996;67(suppl.):317-322.
- Zambon JJ, Grossi SG, Machtei EE, Ho AW, Dunford R, Genco RJ. Cigarette smoking increases the risk for subgingival infection with periodontal pathogens. *J Periodontol* 1996;67(10 suppl):1050-1054.
- Harber J, Brinnel C, Crowley M, Mandell R, Joshipura K, Kent RL. Antibodies to periodontal pathogens in cigarette smokers. *J Dent Res* 1993;71:297.
- Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to subgingival microbiota. *J Clin Periodontol* 2001;28(5):377-388.
- Arno A, Waerhaug J, Lovdal A, Schei O. Incidence of gingivitis as related to sex, occupation, tobacco consumption, toothbrushing, and age. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1958;11(6):587-595.
- Matinez-Canut P, Lorca A, Margan R. Smoking and periodontal disease severity. *J Clin Periodontol* 1995;22(10):743-749.
- Harber J, Kent RL. Cigarette smoking in periodontal practice. *J Periodontol* 1992;63:100-106.
- Preber H, Bergstrom J. Occurrence of gingival bleeding in smoker and nonsmoker patients. *Acta Odontologica Scand* 1985;43:315-320
- Bergstrom J. Oral hygiene compliance and gingivitis expression in cigarette smokers. *Scand J Dent Res* 1990;98(6):497-503.
- Bergstrom J, Eliason S, Dock J. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. *J Clin Periodontol* 2000;27(1):61-68.
- Do GL, Spencer AJ, Thomson KR, Ha HD. Smoking as a risk indicator for periodontal disease in the middle-aged Vietnamese population. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31(6):437-446.
- Page RC. Periodontal diseases in the elderly: a critical evaluation of current information. *Gerodontol* 1984;3:63-70.
- Hunt RJ, Levy SM, Beck JD. The prevalence of periodontal attachment loss in an Iowa population aged 70 and older. *J Public Health Dent* 1990;50(4):251-256.
- Burt BA. Periodontitis and ageing: reviewing recent evidence. *J Am Dent Assoc* 1994;125:273-279.
- Slade GD, Spencer AJ, Gorki CE, Andrew G. Oral health status and treatment needs of non institutionalized persons aged 60+ in Adelaide, South Australia. *Aust Dent J* 1993;38:373-380.
- Page RC. Summary of outcomes and recommendations of the workshop on CPITN. *Int Dent J* 1994;44:589-594.
- Bergstrom J, Eliason S, Preber H. Cigarette smoking and periodontal bone loss. *J Periodontol* 1991;62(4):242-246.
- Bergstrom J, Floderus-Myrhed B. Co-twin control study of relationship between smoking and some periodontal disease factors. *Community Dent Oral Epidemiol* 1983; 11:113-116.
- Preber H, Bergstrom J. The effect of non-surgical treatment on periodontal pockets in smokers and non-smokers. *J Clinical Periodontol* 1986;13:319-323.
- Bergstrom J, Eliason S. Noxious effect of cigarette smoking on periodontal health. *J Periodont Res* 1987;22(6):513-517.
- Linden GJ, Mullally BH. Cigarette smoking and periodontal destruction in young adults. *J Periodontol* 1994;65(7):718-723.
- Allexon P, Paulander J, Lindhe J. Relationship between smoking and dental status in 35-, 50-, 65- and 75-year-old individuals. *J Clin Periodontol* 1998;25(4):297-305.

Abstract

Relationship between smoking and periodontal pocket formation in Korean adults

Joo-Hee Park, Young-Nam Kim¹, Ja-Hea Yoo, Min-Young Kim, Baek-Il Kim, Ho-Keun Kwon

Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

¹Department of Dental Hygiene, Wonju College of Medicine, Yonsei University

Key words : periodontal health, periodontal pocket, risk indicator, smoking

Objectives: There was no nationwide epidemiologic study on periodontal diseases and smoking in Korea. Therefore the present study aimed to investigate the relationing between smoking and periodontal pocket formation of smokers and non smokers in Korean adults

Methods: 4,391 adults aged 20 and older (2,215 male and 2,176 female) were recruited the study subjects. Data for smoking was collected by questions. Severity of periodontal diseases was measured by CPI index.

Results: The average period of smoking of current smokers by ages is, respectively, 7.4 years in 20s, 12.6 years in 30s, 20.7 years in 40s, 26.4 years in 50s, 34.6 years in 60s, and 43.0 years in age group 70 and older. Among subjects in the age group from 30 to 59, smokers had a higher statistically significant frequency of affected sites with periodontal pocket greater than 3.5 mm than non smokers; current smokers had a 1.92 times greater risk than non smokers, and former smokers had a 1.35 times greater risk than non smokers. According to bivariate analysis(two-way ANOVA), smokers from age 30 to 59 displayed no statistically significant difference whether they consumed ten or less cigarettes a day or more than ten a day. However, there was a statistically significant difference among those who smoked for 15 years or less, more than 15 years, also between current smokers and former smokers($p < 0.05$). According to Logistic regression analysis, in the frequency of affected sites with periodontal pocket greater than 3.5 mm aged 40 to 49 was statistically significant between those who smoked for 15 years or less and those who smoked for more than 15 years($p < 0.05$). Also from age 50 to 59, there was a statistically significant difference between those who consumed ten or less cigarettes per day and those who consumed more than ten($p < 0.01$). The statistically significant difference in frequency of affected sites with periodontal pocket greater than 3.5 mm between current smokers and former smokers demonstrates the effect of smoking cessation, but the effect of smoking cessation in people in their twenties and those over sixty was not clear.

Conclusion: According to these results, smoking is associated with periodontal pocket formation, thereby being a risk indicator and potential risk factor of periodontitis. The dose-response relationship between the amount and duration of exposure, however, was not clearly identified.