

흡연이 구강질환관련 의료이용에
미치는 영향

연세대학교 보건대학원

건강증진교육학과

박 희 두

흡연이 구강질환관련 의료이용에
미치는 영향

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2007년 12월 일

연세대학교 보건대학원

건강증진교육학과

박 희 두

박희두의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 보건대학원
건강증진교육학과

2007년 12월 일

감사의 말씀

시간이 흐를수록 두렵고 불안하기도 했던 논문이 이렇게 완성되었음에도 기쁨보다는 아쉬움과 부끄러움이 남습니다. 그러나 저에게 대학원 생활은 매우 소중한 시간이었습니다. 훌륭한 교수님과 선배님, 늘 함께 했던 동기생, 제31대 총원우회 임원과 원우들과의 소중한 인연을 가슴속 깊이 새기겠습니다. 즐겁고 행복한 대학원 생활이 있도록 도와준 모든 분들께 감사드립니다.

우선 부족한 저에게 보건대학원 입문 후 논문이 완성되기까지 지도와 격려를 해주신 지선하교수님께 깊은 감사를 드립니다. 바쁘신 와중에도 탁월한 통찰력과 세밀함으로 논문의 흐름을 정리해 주시며 지도해 주신 성동경박사님께 진심으로 감사드립니다. 안이한 직장생활에서 인생의 새로운 세계에 눈을 뜰 수 있도록 안내해 주시고 믿음과 사랑으로 논문지도까지 해 주신 박태수박사님께 머리 숙여 감사드립니다.

통계학에 매력을 느낄 수 있도록 가르쳐 주신 남정모교수님, 유익한 강의를 해 주신 채영문위원장님, 오희철교수님, 강대룡교수님, 이자경교수님과 늘 자신의 일처럼 챙겨주신 이선주선생님께 감사드립니다.

논문작성에 많은 배려를 해 주신 손혜숙실장님, 노승옥부장님과 고객지원실 모든 분들께 감사드립니다. 또한 자료부터 통계까지 도와주신 정보관리실 이한길님과 영문초록을 도와주신 오선민선생님과 양인석차장님께 감사드립니다. 지난 1년 동안 원우회장 역할을 잘 마칠 수 있도록 도와주신 제31대 원우회 임원과 보건대학원 사무팀 관계자에게도 감사드립니다.

가장 기뻐하시는 장인·장모님께 감사드립니다. 바쁘다는 핑계로 여행 한번 안 갔어도 불평 없이 잘 지낸 사랑하는 딸 정현과 아들 정기에게 고맙

다는 말을 전하고 싶습니다.

끝으로 누구보다도 나를 이해하며 사랑과 희생으로 내조해준 사랑하는 아내 이영선에게 진심으로 이 말을 전합니다. “이영선, 사랑해. 고마워”.

2007년 12월

박희두 올림

차 례

국문요약	i
I. 서 론	1
1. 연구의 배경과 필요성	1
1. 연구의 목적	2
II. 이론적 배경	4
1. 생물학적 기전	4
가. 치아우식증	4
나. 치주질환	5
다. 결손치	7
2. 흡연과 구강질환	7
3. 흡연과 의료이용	9
III. 연구방법	11
1. 연구의 틀	11
2. 연구대상 및 자료	12
4. 변수의 정의	15
5. 분석방법	17

IV. 연구결과	18
1. 연구대상자의 일반적 특성	18
2. 연구대상자의 흡연관련 분포	20
3. 흡연과 구강검진결과 구강질환 이환과의 관계	22
가 흡연과 치아우식증과의 관련성	22
나 흡연과 치주질환과의 관련성	24
1) 흡연과 치은비대, 치석, 치주낭 관련성	26
다 흡연과 결손치와의 관련성	28
4. 2006년 구강질환 발생 관련성	30
가 흡연여부와 치아우식증 발생요인 분석	30
나 흡연여부와 치주질환 발생요인 분석	32
다 흡연여부와 결손치 발생요인 분석	34
5. 흡연과 구강질환관련 진료비와의 관련성	36
가. 흡연력과 구강질환관련 진료비 평균의 차이	36
나. 다중회귀분석을 통한 구강질환관련 진료비의 관련성	38
V. 고찰	43
1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰	43
2. 연구결과에 대한 고찰	45
3. 연구의 제한점 및 향후 연구방향	49
VI. 결론	52

참고문헌	55
부록	61
ABSTRACT	96

표 차 례

표 1. 연구에 사용된 변수와 내용	16
표 2. 연구대상자의 일반적 특성	19
표 3. 연령그룹별 흡연여부 분포(2000년)	12
표 4. 흡연력과 치아우식증과의 관련성	23
표 5. 연령그룹별 흡연여부와 치아우식증과의 관련성(남자)	2
표 6. 흡연과 치주질환과의 관련성	25
표 7. 연령그룹별 흡연여부와 치주질환과의 관련성(남자)	2
표 8. 흡연과 치은비대 관련성	27
표 9. 흡연과 치석 관련성	27
표10. 흡연과 치주낭 관련성	27
표11. 흡연과 결손치 관련성	29
표12. 연령별 결손치 관련성(남자)	2
표13. 치아우식증 발생요인 분석(남자)	3
표14. 치주질환 발생요인 분석(남자)	3
표15. 결손치 발생요인 분석(남자)	3
표16. 흡연여부에 따른 구강질환 진료비 평균	37
표17. 구강질환 총진료비 결정요인(남자)	4
표18. 치아우식증 진료비 결정요인(남자)	4
표19. 치주질환 진료비 결정요인(남자)	2

그림 차례

그림 1. 연구의 틀	11
그림 2. 연구대상자 선정도	14

부 록 차 례

부록 1. 연령별 흡연력과 차아우식증 관련성(남자)	62
부록 2. 연령별 흡연력과 치은비대 관련성(남자)	63
부록 3. 연령별 흡연력과 치석 관련성(남자)	64
부록 4. 연령별 흡연력과 치주낭 관련성(남자)	65
부록 5. 흡연여부에 따른 구강질환별 진료비 평균	66
부록 6. 차아우식증과 진료일수 회귀분석(남자)	67
부록 7. 치주질환 진료일수 회귀분석(남자)	68

국 문 요 약

본 연구의 목적은 흡연으로 인한 구강질환 발생으로 진료비 증가가 경제적 부담이 되는 상황에서 구강질환과 구강질환관련 진료비의 상호 관련성을 파악하여 금연사업 등 국민건강증진에 기초 자료를 제공하고자 한다.

이 연구는 단면연구와 후향적 코호트 연구를 통하여 흡연여부에 따른 구강질환 유병률과 발생률, 진료비 지출과의 관련성을 파악하였다. 연구대상은 2000년 인천지역 구강검진자 중 138,448명을 대상으로 구강질환 유병률과 진료비 지출 관련성을 분석하였고, 2000년과 2006년 연속 구강검진자 54,696명을 대상으로 구강질환 발생률 관련성을 연구하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 연구대상자의 성별 분포는 남자 73%(101,095명), 여자 27%(37,353명)이었으며, 평균연령은 38.9세였다. 성별 흡연율을 보면 남자 현재흡연자는 57.4%, 여자 현재흡연자는 2.1%였다. 연령별 남성 흡연율은 20-29세 64.3%, 30-39세 60.5%, 40-49세 55.4%, 50-59세 48.3%, 60세 이상은 38.1%로 연령이 증가할수록 흡연율이 감소하였다.

2. X^2 -test 분석을 통해 남자 치아우식증 유병률은 비흡연자 26.9%, 과거흡연자 25.7%, 현재흡연자 31.5%로 현재흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

남자 치주질환 유병률은 비흡연자 58.4%, 과거흡연자 58.8%, 현재흡연자 68.8%로 현재흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

남자 결손치 유병률은 비흡연자 16.6%, 과거흡연자 18.3%, 현재흡연자

19.8%로 현재흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

3. 단면연구에서 로지스틱 분석을 통해 치아우식증, 치주질환, 결손치 유병률을 분석하였다.

치아우식증은 비흡연자에 비해 현재흡연자가 1.21배로 높았고, 연령이 증가할수록 치아우식증 유병률이 낮았다.

치주질환은 비흡연자에 비해 현재흡연자가 1.58배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

결손치는 비흡연자에 비해 현재흡연자가 1.44배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

4. 2000년 정상군 중 2006년 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치 발생률을 분석하였다.

치아우식증은 비흡연자에 비해 현재흡연자가 1.22배, 두껍 이상은 1.96배로 높았으며, 연령이 증가할수록 치아우식증 발생률이 낮았다.

치주질환은 비흡연자에 비해 현재흡연자가 1.36배, 두껍 이상은 2.69배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

결손치는 비흡연자에 비해 과거흡연자 1.22배, 현재흡연자 1.66배, 두껍 이상은 2.85배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

5. 다중회귀분석을 통한 구강질환관련 진료비 지출 관련성을 분석하였다. 구강질환 총진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 10,078원, 현재흡연자는 14,963원 높게 지출되었다.

치아우식증 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 1,009원 높게 지출되었으나 현재흡연자는 -1,442원 낮게 지출되었으며 통계적으로 유의하였다.

치주질환 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자 8,499원, 현재흡연자 15,872원 높게 지출되었으며 통계적으로 유의하였다.

결론적으로 흡연은 치아우식증, 치주질환, 결손치 이환율을 증가시켰고, 구강질환관련 진료비 지출을 증가 시켰다. 흡연으로 인한 구강질환으로 개인의 삶의 질 저하와 진료비 증가에 따른 경제적 부담을 낮추기 위해 금연 사업의 활성화가 더욱 필요하다.

핵심어 : 유병률, 발생률, 구강질환, 치아우식증, 치주질환, 결손치, 진료비

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

구강질환 발생에 영향을 미치는 요소로는 흡연 외에도 일반적인 특성으로 성별, 연령, 음주, 고혈압, 당뇨병을 포함한 다른 전신질환, 면역 억제제 복용, 치은연하 세균층에 존재하는 특정 병원성 세균, 세균성 침착물, 불량한 구강위생, 기왕력 및 유전 등을 꼽을 수 있다.

2006년 질병소분류별 다빈도 상병 급여현황에서 K05¹⁾은 5,588,056명으로 4위, K02²⁾ 5,260,384명으로 5위, K04³⁾는 4,759,752명으로 6위를 차지하였고, 치아우식증(K02) 진료비는 2,351억원, 치주질환(K04, K05) 진료비는 6,647억원이었으며, 2001~2006년 구강질환(K02, K04, K05) 총진료비는 5조 0,969억원 지출되었다(건강보험통계연보, 2001~2006). 그러나 실제 구강질환관련 진료비에 비급여인 스케링, 귀금속충전, 의치보철 등 고가 치료재료비를 포함하면 구강질환관련 진료비 지출액은 막대한 수준에 이를 것이다. 최근의 여러 연구결과는 흡연이 치주질환 유병률⁴⁾과 심각도(Thomson et al, 2007; Natto, 2005; Ojima et al, 2006), 치아상실(Albandar et al, 2000; Krall et al, 1997; Hanioka, 2007), 치간골소실(Grossi et al, 1995; Baljoon, 2005) 사이에 강한 연관성을 보여주고 있다. 영국의 뉴캐슬 대학 연구진(Newcastle University's School of

1) K05 : 한국표준질병분류 기준(KSCD) 치은염(잇몸염) 및 치주질환(Gingivitis and periodontal diseases)

2) K02 : 한국표준질병분류 기준(KSCD) 치아우식증(Dental Caries)

3) K04 : 한국표준질병분류 기준(KSCD) 치수 및 치근단주위 조직의 질환(Disease of pulp and periapical tissues)

4) 유병률(Prevalence) : 특정 시점에서의 사람들 중에서 질병에 이환된 사람의 수.

Dental Sciences)은 임상치주학 저널(the August issue of the Journal of Clinical Periodontology, 2006)을 통해 흡연한 사람들은 금연한 사람보다 치주질환을 일으킬 확률이 6배나 높다는 연구 결과를 발표하였다.

결손치 6개 이상 있는 사람이 정상군에 비해 출혈성뇌졸중 발생률⁵⁾이 1.9배 높았으며, 치주질환자는 정상인에 비해 출혈성뇌졸중 발생률이 1.4배 높았다(성동경, 2003).

흡연은 구취(口臭)와도 상관관계가 있다(신승철 등, 2005). 흡연은 황화합물을 함유하고 있어 구취를 유발시키고 또한 구강을 건조시켜 구취를 촉진시킨다(이건수, 1999)

우리나라의 경우 성인 남자의 흡연율이 1980년 79.3%에서 조금씩 감소하여 2007년 9월 43.7%(보건복지부와 한국금연운동협의회, 2007)로 감소되고 있으나 아직도 세계 최고 수준의 흡연율을 보이고 있다(OECD, Health data, 2003). 특히 연령층이 높아질수록 감소폭이 큰 반면 20대와 여성과 청소년 흡연율은 증가 추세에 있다.

2. 연구 목적

흡연과 건강에 대한 연구논문은 역사상 가장 많이 연구가 이루어진 의제였고, 1950년 이래 150만 건 이상의 연구가 이루어졌다. 흡연에 관한 선행연구들을 살펴보면 흡연과 암, 심혈관질환, 구강질환의 요인 및 전체 진료비에 대한 많은 연구가 있었으나 우리나라 성인의 흡연과 구강질환관련 진료비 지출에 대한 연구는 거의 전무하다.

5) 발생률(incidence) : 질병 발생의 위험에 폭로된 사람에게 정해진 기간 동안 질병이 발생할 확률 (기 발생자 제외)

본 연구의 목적은 흡연으로 인한 구강질환 발생으로 진료비 증가가 경제적 부담이 되는 상황에서 흡연과 구강질환 및 구강질환관련 진료비의 상호 관련성을 파악하여 금연사업 등 국민건강증진에 기초 자료를 제공하고자 한다.

구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 인구사회학적 특성과 생활습관에 따른 흡연력을 파악한다.

둘째, 흡연여부, 흡연량, 흡연기간에 따라 구강질환관련 유병률과 발생률을 분석한다.

셋째, 흡연여부, 흡연량, 흡연기간에 따라 구강질환관련 진료비를 분석한다.

II. 이론적 배경

1. 생물학적 기전

가. 치아우식증(Dental Caries)

치아우식증이란 음식물 중 탄수화물 특히 당성분이 타액에 있는 세균과 작용하여 일정기간이 지나면 당산이 만들어진다. 이렇게 만들어진 당산은 치아와 접촉하여 무기물질을 용해시키거나 탈회시키므로 치아조직을 손상 또는 파괴되는 현상이다. 치아우식증은 처음에 치아의 가장 바깥층인 법랑질에서 시작되며 이를 방치할 경우 치수조직에까지 손상을 받게 되고 더 진행되면 치근 조직까지 파급된다. 외관상 치아표면이 변색되어 검게 변하는 것을 시작으로 잇몸이 붓거나 고름주머니가 생기고 아주 심할 때는 구강괴양과 종창현상을 보인다. 또 치아우식증이 심해지면서 저작기능이 떨어지고 식욕부진을 나타내고 신경, 전신적 쇠약을 야기 시킬 수도 있다. 유치가 치아우식증으로 조기에 상실되었을 경우에는 부정교합의 원인이 되기도 한다.

발생요인은 숙주요인, 병원체요인, 환경요인 등으로 구분할 수 있다. 숙주요인은 치아의 배열상태, 타액의 성분 유출량과 점조도 등이 있고, 병원체요인은 다량의 연쇄상구균(*s. mutans*)수와 유산균(*lactobacilli*)수를 (Berkowitz & White, 1975), 환경요인은 개인이 매일 섭취하는 불소량,

구강위생, 사회계층의 여러 특성인 소득수준, 교육수준 등(Chen & Stone, 1983)이 요인으로 작용하고 있다.

치아우식증은 누구에게나 널리 퍼져있는 범발성 질환(pandemic disease)이며, 진행 과정이 서서히 이루어져가는 만성 질환(chronic disease), 이환된 정도나 양에 따라 계속 축적되는 질병(accumulative disease)이다(김종배, 1989).

나. 치주질환(Periodontal Disease)

치주질환이란 잇몸이나 치주인대, 백악질, 잇몸뼈(치조골) 등 치아주위 조직에 생기는 질환을 통칭한다. 치주질환은 치면세균막(dental plaque)에 서식하는 세균에 의해 발생하는 감염성 질환(infectious disease)으로 숙주의 방어와 회복 능력을 벗어날 정도의 많은 수의 세균이 활동성을 보일 때 시작되며, 세균이 형성한 독소가 치주조직에 국소적으로 작용하여 발생된다고 알려졌다. 이와 같이 세균과 그 산물로 이루어진 치태가 치주질환의 발생과 그 진행에 중요한 국소적인 원인인자가 되며, 특히 치주질환의 초기형태인 치은염은 치아 및 치은에 부착하여 성장하는 치태에 의해 생기게 된다(Kelner et al, 1981).

치은염에서의 염증반응은 치아표면의 치경부에서 세균이 성장하면서 이루어진다. 염증은 임상적으로 색조의 불연속과 변연조직의 변화에 의해서 관찰된다.

치태축적이 10~20일이 지나면 치은염이 발생하는데 이는 치은이 붉어

지면서 붓고 가벼운 탐침시 연조직에서 출혈이 되는 것이 특징이다 (Lindhe et al, 1975).

치은염이 치주염으로 진행되는 과정을 병소가 진행됨에 따라 4기로 나누었는데 이는 초기, 조기, 확립기, 진행기 병변으로 나누었다(Page & Schroeder, 1976). 초기와 조기는 급성치은염을 나타내는 반면, 확립기 병소는 만성치은염을 나타낸다. 진행기는 치은염에서 치주염으로 이행하는 과정이다.

치주염의 경우 치태가 치근단부위로 확산되면서 치아 주위의 결합조직을 직, 간접으로 파괴시키며 동시에 접합상피가 치근단 방향으로 이주하여 치아주위의 치조골(alveolar bone)이 파괴되면서 결국은 치아를 상실하게 하는 질환이다(Goldman, 1971).

치석(dental calculus)은 치면세균막이 치면에 부착되어 제거되지 아니한 채 장기간 있게 되면 구강내 타액 중 칼슘성분과 인을 흡수하여 석회화가 일어나게 된다.

치석은 70~80%의 무기염들로 이루어지는데 이중 2/3는 결정형태이다 (Leung & Jensen, 1958). 치석의 유기석분의 상당부분이 단백질과 탄수화물로 구성되며 지방은 아주 소량 함유하고 있다. 이러한 치석의 조성은 치태의 조성과 비슷하다(Silverman & Kleinberg, 1967).

치석은 치아에 아주 단단히 부착하고 있기 때문에 제거하기가 어렵고, 치석의 결정체들에 의해 불규칙한 표면이 관통되었으므로 치석은 치아에 단단히 붙어 있게 된다. 치주질환에서 치석의 가장 중요한 영향은 치태를 위한 유기장소로서의 역할이지 치석이 치주질환에 있어서 중요한 원인은 아니다. 그렇지만 치석이 존재함으로 인해서 치태제거가 불가능해지며 효

과적인 치태조절을 방해한다. 치태와 치은염과의 상관관계는 치석과 치은염과의 상관관계보다 훨씬 강하다는 것을 알 수 있다(Silness, 1964).

다. 결손치(Missing teeth)

결손치란 치아우식증, 치주질환 등으로 발치(tooth extraction)를 한 후 보철 수복 내지는 인공치아매식(tooth implant)을 하지 않아 발치 부위가 육안으로 손쉽게 식별할 수 있는 것으로 정의하고 있다. 결손치의 원인으로서는 치아우식증, 치근단병소, 치주질환, 매복치, 전위치, 종양, 낭종, 골절, 치과보철치료준비 및 치과교정치료 목적 등이 있다(김성곤 등, 2001; 최원철, 1999; 이수경 등, 2001). 1990년 한국 사람이 치아를 상실하는 원인으로 85.3%가 치아우식증, 8.5%가 치주질환, 0.9%가 보철준비였고, 5.3%가 기타원인이었다고 보고하였다(김종배 등, 1995). 1980년에 발치원인으로 87.7%가 치아우식증이었고, 7.9%가 치주질환이었으며, 4.4%가 보철준비였다고 보고하였다(강신영 등, 1983).

2. 흡연과 구강질환

흡연은 특히 심한 치주염에서 가장 밀접하게 연관된 환경적 위험요소라고 보고되고 있다(Page & Beck, 1997). 몇몇 나라에서 다양한 인구집단에서 수행된 역학조사에서 심한 흡연자(Heavy smoker)는 비흡연자(Non-smoker)에 비해 5~7배 정도 심한 치주염에 잘 걸리거나 악화되는

것을 보여주었다(Page & Beck, 1997). 이 연관의 비차비(odds ratio)는 구강위생, 성별, 나이, 교육, 사회경제적 상태 등 다른 요소를 통제한 후에도 여전히 높았다(Magnusson & Walker, 1996; Matinez et al, 1996).

흡연자에서 치주염의 병인이 잘 알려져 있지는 않지만, 흡연이 구강내에서 숙주-병원체 반응에 영향을 미치는 여러 메카니즘이 있다. 그 하나는 흡연이 세포매개성 면역반응(cell-mediated immune response) 및 체액성 면역반응(humoral immune response) 을 모두 감소시킨다는 것이다. 치주염과 말초 혈액의 다형핵백혈구(polymorphonuclear leukocyte) 기능손상 사이에 강한 연관성이 있으며 흡연이 이 연관성에 영향을 미칠 것이라는 견해를 발표하였다(MacFarlane et al, 1992). 또한 흡연이 호중구 기능의 손상을 야기해 치주병원(periodontal pathogen)에 대항하는 혈청항체의 반응을 손상시킨다(Petropoulos et al, 2004)는 보고도 있다.

흡연으로부터 나온 독성물질들이 흡연자의 치주질환에 이환된 치아의 치근 표면에 영향을 주어 치주수술 후 치유를 방해할 수 있다고 하였다(Preber et al, 1996).

흡연은 흡연자의 치주 부착소실과 일일흡연과 흡연기간과 관련이 있으며(Martinez-Canut et al, 1995), 환자의 치태지수나 구강위생 상태와는 독립적으로 치주조직에 직접적인 영향을 미친다(Preber, Bergstrom, 1985; Bergstrom, 1990; Glossi et al, 1997).

또한 구강 위생 상태와 상관없이 치주상태에 영향을 미친다. 흡연자가 비흡연자에 비해 통계적으로 높은 치조골 손실을 보이고 있다. 즉 좋은 구강 위생 상태를 가진 성인에서도 치조골 소실이 흡연과 관련(Bergstrom, 1991)이 있으며, 흡연과 치주낭 형성의 관련성은 40-49세 연령군에서 15

년 미만의 흡연자와 15년 이상의 흡연자 사이에 치주낭 보유 분악수의 차이가 있고, 30-59세의 연령군에서 3.5mm를 넘는 치주낭을 가진 분악수는 현재흡연자가 비흡연자에 비하여 1.92배, 이전흡연자는 1.35배 높은 위험도를 보였다(박주희, 2004).

3. 흡연과 의료이용

흡연과 의료이용에 미치는 영향에 의하면 급성질환 남자의 경우 비흡연자보다 과거흡연자가 1.9배, 여자는 현재흡연자에서 1.7배 많았고, 남자흡연 시작연령은 18세 이하인 경우 2.4배 많았다. 또한 치료일수는 과거흡연자와 현재흡연자가 비흡연자에 비해 길었고, 입원이용은 남자의 경우 비흡연자에 비해 과거 흡연자가 1.4배, 현재흡연자는 1.2배 높았으며, 흡연기간이 20년 이상인 과거 남자흡연자는 비흡연자에 비해 입원이용율이 3.9배 높았다. 외래이용인 경우 과거흡연자의 경우 2.1배, 과거흡연자중 건강에 관심이 있는 경우 3.4배 높았다. 여자의 경우 현재흡연자에서 입원이용율이 2.5배, 외래이용이 1.5배 높았다(지선하, 1992).

그러나 흡연이 의료이용을 증가시키지 않는다는 연구도 다수 있다. 비흡연자에 비하여 흡연자의 건강에 대한 무관심이 질병발생에 의한 의료욕구를 유효수요로 충분히 전환하지 못한다는 주장(Vogt & Schweitzer, 1985)과 흡연자가 비흡연자보다 평균 수명이 짧으므로 전체적으로 의료이용의 기회가 적어 실제로 의료이용을 증가시키지 않는다(Leu & Schaub, 1983)는 주장이다.

흡연자는 비흡연자에 비하여 자신의 건강에 대해 상대적으로 무관심하므로 치료가 필요할 때에도 의료기관을 덜 찾으며(Ashford, Pearson, 1970; Ashford, 1973), 흡연자는 과거흡연자보다 자신은 흡연에 대한 위험에 더 강한 것으로 인식하며(Vogt, 1983), 흡연이 폐암의 원인이라는 인식의 비차비가 비흡연자에 비하여 과거흡연자는 0.7, 현재흡연자는 0.4. 이었다고 한다(Brownson et al, 1992).

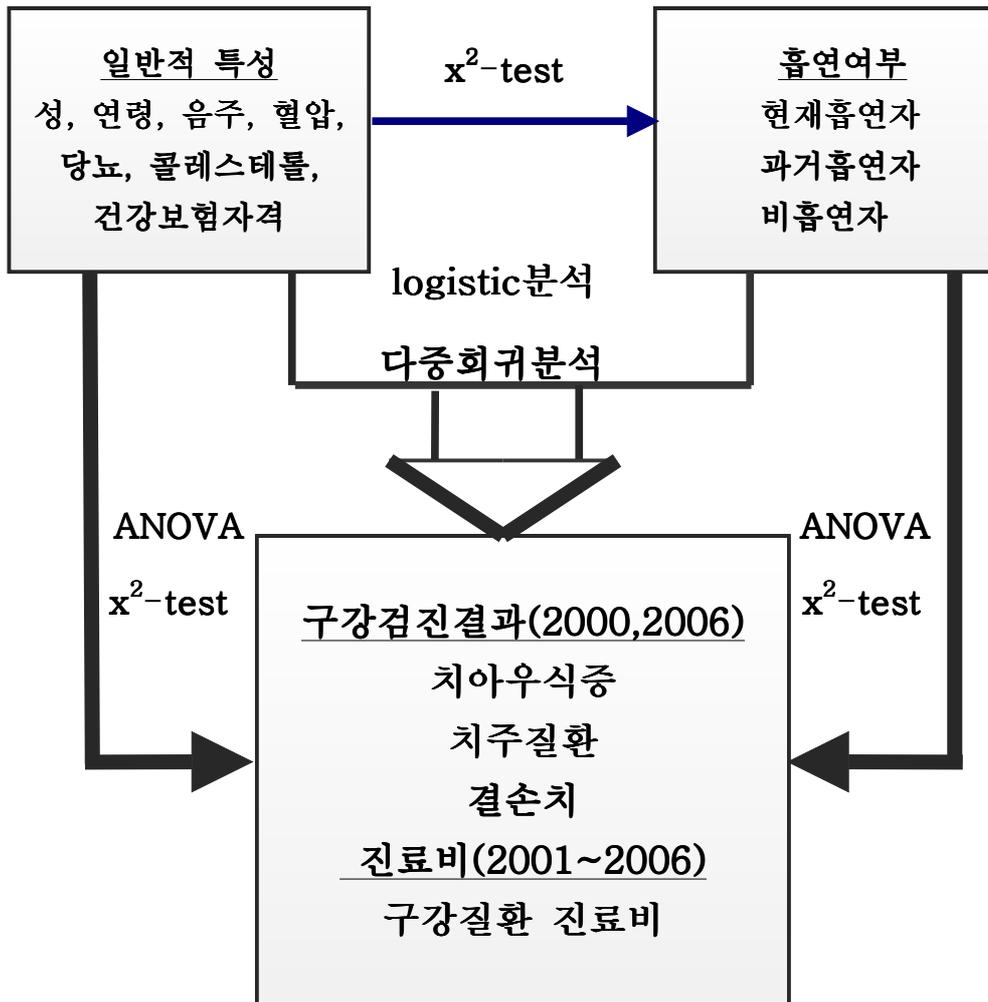
미국의 Weinkam(1987)은 약 4만명을 대상으로 연령별 의료이용자료와 흡연자와 비흡연자의 사망률에 대한 생명표 분석 결과 남자는 44세 이상, 여자는 38세 이상에서 비흡연자의 외래이용이 더 많다고 보고하였으며, 특히 예방을 목적으로 방문한 외래의료이용자수는 흡연자보다 비흡연자에서 더 많았다(Vogt & Schweitzer, 1985).

금연하는 가장 큰 이유가 개인의 나빠진 건강 때문이며(김은지와 김명, 1991), 사회경제적 수준이 낮을수록 바람직하지 못한 구강위생행위를 할 확률이 컸고, 흡연할 확률이 컸다(김혜영, 2006).

흡연으로 인한 경제적 손실은 1985년 기준으로 5,057억원으로 교육세 규모의 1.57배, 보건부문 예산의 1.2배, 사회보장 및 복지예산 규모의 60.3%로 추정하였다(박종구, 이규식, 1989). 또한 1998년 기준으로 흡연으로 연간 총 사회경제적 손실, 즉 직접 의료비용, 직접 비 의료이용, 간접 비용, 간접흡연비용, 화재비용을 합한 총비용은 최소 2조8,475억에서 최대 3조9,591억원으로 추계하였다(김한중 등, 2001).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구의 틀



<그림1> 연구의 틀

본 연구는 흡연여부에 따른 구강질환과 구강질환관련 진료비 지출의 크기 비교로 흡연과 구강질환의 상호관련성을 분석하고자 시행하였으며, 연구의 개념적 틀은 그림 <1>과 같다. 흡연여부는 현재흡연자, 과거흡연자, 비흡연자이며, 구강질환은 2000년 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치로 구분하였고, 진료비는 구강질환⁶⁾ 관련 총 진료비와 치아우식증 진료비, 치주질환 진료비로 구분하였고, 일반적 특성으로는 성, 연령, 음주, 혈당, 콜레스테롤, 건강보험자격을 포함하였다.

각 관련요인들에 따른 흡연여부와 구강질환관계를 알아보고자 χ^2 -test, 로지스틱 분석을 사용하였고, 구강질환관련 진료비 요인들의 관련성을 살펴보고자 ANOVA, 다중회귀분석을 시행하였다.

2. 연구대상 및 자료

본 연구는 흡연에 따른 구강질환과 구강질환관련 진료비 지출의 크기를 비교하고자 함으로 흡연여부, 일반적 특성, 진료비 지출의 크기를 함께 가지고 있는 자료가 필요하였다. 따라서 2000년 국민건강보험공단에서 실시한 인천지역 구강검진자 186,818명 중 흡연 관련 미응답자와 건강검진 문진표 불충분자 48,370명을 제외한 138,448명을 1차 대상으로 구강질환 유병률과 진료비를 분석하였고, 2000년과 2006년 연속으로 구강검진을 받은 54,696명을 최종 대상으로 구강질환 발생률을 분석하였다<그림 2>.

2000년 건강검진 및 구강건강검진 문진표와 2000년, 2006년 구강검

6) 구강질환 : 한국표준질병분류 기준(KSCD) K00~K14

진결과 그리고 2001년~2006년 개인별 급여내역자료를 연계하여 사용하였다.

대상자의 일반적인 특성은 성, 연령, 음주, 혈당, 총콜레스테롤, 건강보험자격 변수이며, 흡연여부는 문진내역에 따라 현재흡연자, 과거흡연자, 비흡연자가 변수이며, 진료비는 한국표준질병분류기준(KSCD)에 의한 구강관련질환(K00~K14)⁷⁾으로 2001~2006년까지 6년간 지출한 진료비용으로 요양기관에서 건강보험자 진료에 소요된 공단부담금과 환자본인부담금을 합한 금액의 진료비이다.

-
- 7) K00 : 치아의 발육 및 맹출(이돋이) 장애(Disorders of tooth development and eruption)
K01 : 매몰치와 매복치(Embedded and impacted teeth)
K02 : 치아우식증(Dental caries)
K03 : 치아경조직의 기타 질환(Other disease of hard tissues of teeth)
K04 : 치수 및 치근단주위 조직의 질환(Disease of pulp and periapical yisses)
K05 : 치은염(잇몸염) 및 치주질환(Gingivitis and periodontal disease)
K06 : 치은(잇몸) 및 무치성 치조융선의 기타장애(Other disorders of givgiva and edentulous alveolar ridge)
K07 : 치아안면이상(부정교합을 포함)(Dentofacial anomalies)
K08 : 치아 및 지지구조의 기타 장애(Other disrdera of teeth and supporting structures)
K09 : 달리 분류되지 않은 구강영역의 낭(Cysts of oral region)
K10 : 턱의 기타 질환(Other diseases of jaws)
K11 : 침샘의 질환(Diseases of salivary glands)
K12 : 입안염 및 관련 병터(Stomatitis and related lesions)
K13 : 입술 및 구강점막의 기타 질환(Other diseases of lip and oral mucosa)
K14 : 혀의 질환(Diseases of tongue)

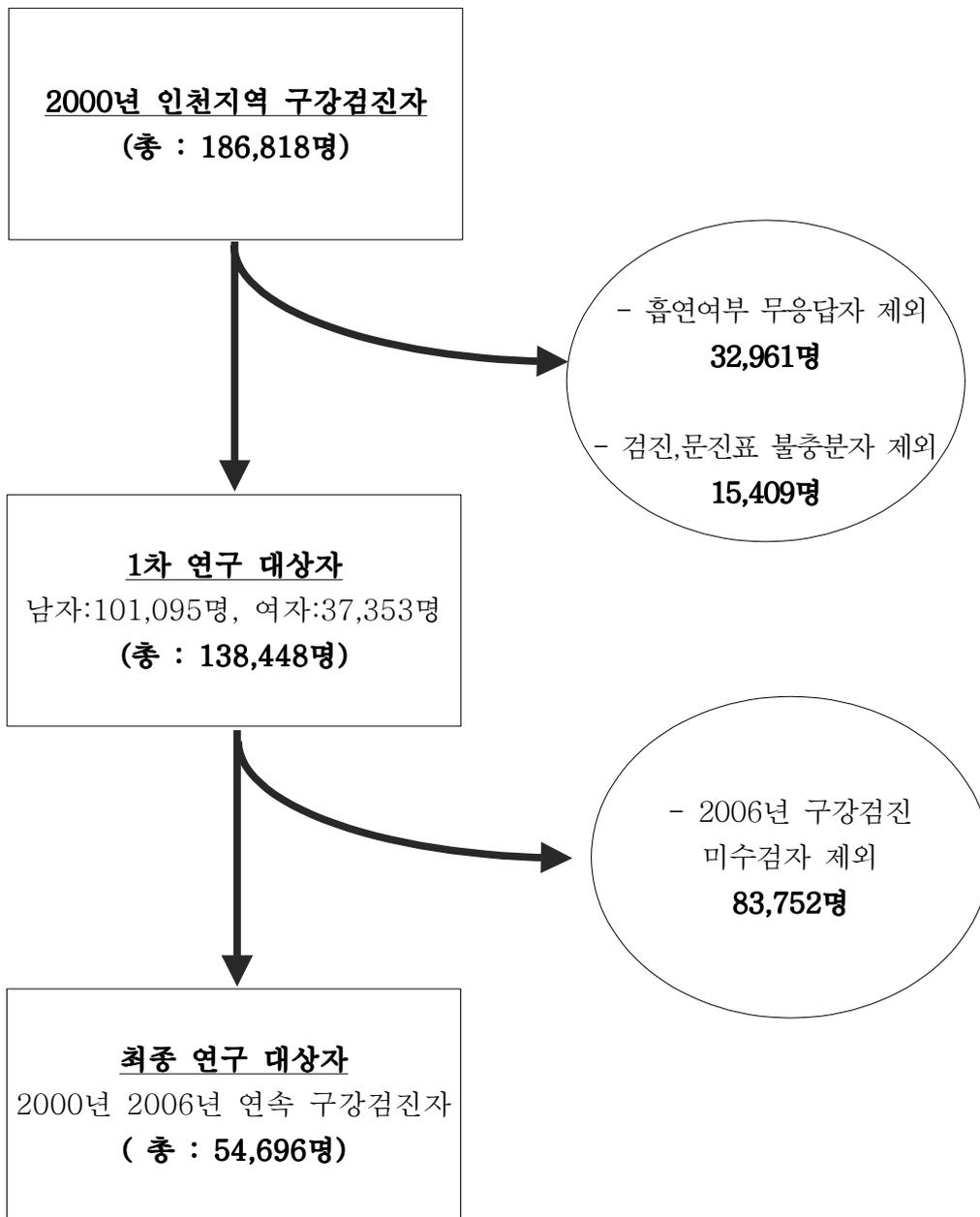


그림 2 연구 대상자 선정도

3. 변수의 정의

본 연구에서 독립변수는 흡연여부, 흡연량, 흡연기간이고, 흡연여부는 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자로 구분하였다.

이 연구에는 2개의 종속변수로 설계되었다. 구강검진결과가 종속변수인 경우는 치아우식증 이환여부, 치주질환 이환여부, 결손치 이환여부에 따라 분석하였고, 구강질환관련 진료비가 종속변수인 경우 구강질환 진료비, 치주질환 진료비, 치아우식증 진료비로 분석하였다. 진료비는 개인별 급여 내역을 이용하여 한국표준질병분류 기준(KSCD)에 의해 구강질환 관련(K00~K14) 진료비로 공단 부담금과 본인일부부담금을 포함한 금액을 적용하였다. 국민건강보험공단 외적 의료비 중 건강보험 진료비에 포함되지 않는 보철치료 및 의치 등 비급여 비용 등은 제외되었다.

독립변수와 종속변수와의 관계를 보는 과정에서 종속변수에 영향을 주는 주요 요인이면서 독립변수와 통계적으로 유의한 관련성이 있는 잠재적 혼란변수로는 성(sex), 연령, 음주, 당뇨, 혈압, 총콜레스테롤 등이 있다. 음주는 “비음주”, “월2~3회”, “주1~2회”, “주3회 이상”로 구분하였고, 당뇨⁸⁾는 식전혈당 70~110mg/dL “정상”, 111~125mg/dL이하를 “내당능장애”, 126mg/dL 이상을 “당뇨병”으로 구분하였다<표 1>.

8) 국민건강보험공단 건강검진결과 당뇨 판정기준

<표1>연구에 사용된 변수와 내용

변수	변수명	평가기준 및 방법
1. 종속변수		
가. 건강검진결과		
	치아우식증 유무	없다:0, 있다:1
	치주질환 유무	없다:0, 있다(치은비대, 치주낭, 치석):1
	-치은비대	없다:0, 있다:1
	-치주낭	없다:0, 있다:1
	-치석	없다:0, 있다:1
	결손치 유무	없다:0, 있다:1
나. 진료비		
	구강질환관련 진료비 (K00~K14)	
	치주질환 진료비(K04, K05)	
	치아우식증 진료비(K02)	
2. 독립변수		
	흡연여부	1. 비흡연자, 2. 과거흡연자, 3. 현재흡연자
	흡연량(1일)	1. 반갑 미만, 2. 반갑~한갑, 3. 한갑~두갑, 4. 두갑 이상
	흡연기간	1. 5년 미만, 2. 5~9년, 3. 10~19년, 4. 20~29년, 5. 30년 이상
	1년 전 스캐링 유무	1. 유, 2. 무
3. 혼란변수		
	성	1. 남, 2. 여
	연령(세)	1. 20-29세, 2. 30-39세, 3. 40-49세, 4. 50-59세, 5. 60세 이상
	음주습관	1. 비음주, 2. 월2~3회, 3. 주1~2회, 4. 주3회 이상
	혈당(mg/dL) ⁹⁾	1. 70~110, 2. 111~ 120, 3. 121 이상
	총콜레스테롤(mg/dL) ¹⁰⁾	1. 230이하, 2. 231~260, 3. 261이상
	건강보험자격 ¹¹⁾	1. 지역가입자, 2. 직장가입자, 3. 직장피부양자

9) 국민건강보험공단 건강검진결과 당뇨 판정기준

10) 국민건강보험공단 건강검진결과 총콜레스테롤 판정기준

11) 직장 : 직장근로자(사업주 및 근로자), 공교 : 공무원 및 사립학교교직원, 지역 : 자영업자

4. 분석방법

본 연구의 통계분석은 SAS 8.1 version을 사용하였고, 통계적 유의성 검정은 제1종 오류가 0.05미만인 경우를 기준으로 하였으며, 흡연여부에 따른 구강질환관련 이환여부를 분석하기 위해 χ^2 -test, 로지스틱 회귀분석을 하였고, 진료비 지출의 크기를 분석하기 위해서 ANOVA(분산분석:analysis of variance), 회귀분석(regression analysis)을 사용하였다.

첫째, 대상자의 흡연여부, 흡연량, 흡연기간과 인구사회학적특성, 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치 등을 실수와 백분율로 산출하였다.

둘째, 대상자의 성, 연령, 음주, 당뇨와 흡연여부와의 차이는 χ^2 -test로 분석하였다.

셋째, 대상자의 성, 연령, 음주, 당뇨, 흡연여부와 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치 차이는 χ^2 -test로 분석하였다.

넷째, 대상자의 흡연여부, 성, 연령, 음주, 당뇨, 혈압과 구강질환관련 진료비 차이는 ANOVA를 통한 분석을 하였다.

다섯째, 혼란변수를 통제한 상태에서 흡연과 치아우식증, 치주질환, 결손치 발생여부와의 관련성을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 실시하였다.

여섯째, 혼란변수를 통제한 상태에서 흡연과 구강질환관련 진료비와의 관련성을 알아보기 위해 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적인 특성으로 성, 연령, 음주, 혈당, 총콜레스테롤, 건강보험자격에 대하여 조사하였다<표 2>.

대상자의 성별 분포는 남자 101,095명(73%), 여자 37,353명(27%)으로 남자가 많았으며, 평균연령은 38.9세였다. 연령별 분포를 보면 30-39세가 48,052명(34.7%)로 가장 많았고, 60세 이상이 5,618명(4%)으로 가장 적었다.

직역구분은 직장이 94,948명(68.6%)으로 가장 많았고, 지역이 9,559명(6.9%)로 가장 적었다. 음주습관은 비음주가 54,173명(39.1%)으로 가장 많았고, 주3회 이상 마신다가 14,221명(10.35%)이었다.

총콜레스테롤은 230mg/dL 이하가 119,736명(86.5%)으로 가장 많았고, 261mg/dL이상은 5,291명(3.8%)으로 가장 적었다. 혈압은 정상혈압이 42,388명(30.6%)이고, 고혈압은 34,605명(25.0%) 이었다.

<표2> 연구대상자의 일반적 특성

(단위 : 명, %)

변수	구분	명(%)
성별	남자	101,095(73.0)
	여자	37,353(27.0)
연령(세)	20-29세	27,964(20.2)
	30-39세	48,052(34.7)
	40-49세	40,264(29.1)
	50-59세	16,550(11.9)
	60세 이상	5,618(4.1)
직역구분	지역	9,559(6.9)
	직장	94,948(68.6)
	공교	33,941(24.5)
음주습관	비음주	54,173(39.1)
	월2-3회	34,101(24.6)
	주1-2회	35,953(26.0)
	주3회 이상	14,221(10.3)
총콜레스테롤(mg/dL)	230 미만	119,736(86.5)
	231-260	13,421(9.7)
	261 이상	5,291(3.8)
혈당(mg/dL) ¹²⁾	110 미만	124,400(89.8)
	111-120	7,717(5.6)
	121 이상	6,331(4.6)
혈압(mmHg) ¹³⁾	정상	42,388(30.6)
	전기고혈압	61,455(44.4)
	고혈압	34,605(25.0)

12) 정상(공복시 혈당 <120mg/dl), 내당능장애(impaired glucose tolerance)(정상과 당뇨병의 중간단계로 공복혈당치가 110 ~ 120mg/dl), 당뇨병자(공복시혈당 >121mg/dl)

13) 정상(수축기혈압<120mmHg & 이완기혈압<80), 전기고혈압(120mmHg<수축기혈압<140mmHg or 80mmHg<이완기혈압<90), 고혈압(수축기혈압≥140mmHg or 이완기혈압≥90)

2. 연구대상자의 흡연관련 분포

조사대상 138,448명 중 현재흡연자는 58,779명으로 42.4%이었고, 과거흡연자는 14,261명으로 10.3%, 비흡연자는 65,408명으로 47.3%였다.

성별 흡연율을 살펴보면 남자 중 현재흡연자는 58,000명으로 57.4%, 과거흡연자는 13,245명으로 13.1%, 비흡연자는 29,850명으로 29.5%를 각각 차지하였다. 여자 중 현재흡연자는 779명으로 2.1%, 과거흡연자는 2.7%, 비흡연자는 95.2%를 각각 차지하였다. 남자 중 현재흡연자의 비율은 30대 미만은 64.3%, 30대는 60.5%, 40대는 55.4%, 60대는 48.3%, 60세 이상은 38.1%로 연령이 증가할수록 남성흡연율은 감소하였다. 여자 중 현재흡연자는 30대 미만은 2.6%, 30대는 0.9%, 40대는 2.1%, 50대는 1.9%, 60대 이상은 4.6%를 각각 차지하였다.

20-29세 연령그룹을 I, 30-39세 연령그룹을 II, 40-49세 연령그룹을 III, 50-59세 연령그룹을 IV, 60세 이상 그룹을 V로 하여 5개 그룹으로 분류하여 분석하였다.

각 연령그룹에서 성별 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자의 분포는 다음과 같다<표 3>.

<표3> 연령그룹별 흡연여부 분포(2000년)

(단위 : 명, %)

연령	비흡연자		과거흡연자		현재흡연자	
	남자	여자	남자	여자	남자	여자
20-29	4,693(27.9)	10,514(94.1)	1,306(7.8)	362(3.2)	10,795(64.3)	294(2.6)
30-39	10,966(28.0)	8,641(97.0)	4,488(11.5)	185(2.1)	23,688(60.5)	84(0.9)
40-49	8,402(28.8)	10,564(95.2)	4,600(15.8)	304(2.7)	16,179(55.4)	230(2.1)
50-59	4,159(33.9)	4,087(95.4)	2,182(17.8)	114(2.7)	5,926(48.3)	82(1.9)
≥60	1,630(43.9)	1,767(92.7)	669(18.0)	51(2.7)	1,412(38.1)	89(4.6)
Total	29,850(29.5)	35,558(95.2)	13,245(13.1)	1,016(2.7)	58,000(57.4)	779(2.1)

3. 흡연과 구강검진결과 구강질환 유병률과의 관계

가. 흡연과 치아우식증과의 관련성

연구대상자들의 흡연과 치아우식증과의 관련성은 다음과 같다<표 4>.

치아우식증 유병률은 남자에서 비흡연자 26.9%, 과거흡연자 25.7%에 비해 현재흡연자는 31.5%로 통계적으로 유의하게 높았으며, 여자의 경우 비흡연자 31.6%에 비해 현재흡연자는 42.5%로 유의하게 높았다.

흡연량과 치아우식증 유병률은 남자에서 비흡연자는 26.5%, 반갑 미만은 29.7%, 한갑 미만은 31.9%로 흡연량이 증가할수록 통계적으로 유의하게 높았다.

흡연기간과 치아우식증 유병률은 남녀 모두에서 현재흡연자가 비흡연자에 비해 유의하게 높았다.

구강검사 1년 전 스케링 유무와 치아우식증 유병률은 남자에서 스케링을 한 집단은 23.9%, 스케링 안한 집단은 31.6%로 스케링 안한 집단이 유의하게 높았다. 여자의 경우 스케링 한 집단은 25.1%, 안한 집단은 34.4%로 안한 집단이 유의하게 높았다.

연령별 흡연여부에 따라 치아우식증 유병률의 차이를 보면 20-29세에서 비흡연자 35.5%, 과거흡연자 39.1%, 현재흡연자 42.2%로 가장 높게 나왔다. 60세 이상을 제외한 모든 연령그룹에서 비흡연자와 현재흡연자 사이에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

<표4> 흡연력과 치아우식증과의 관련성

(단위 : 명, %)

변 수	남자		여자	
	유	X ²	유	X ²
흡연여부	비흡연	8,041(26.9)	11,329(31.6)	
	과거흡연	3,402(25.7)	341(33.0)	304.67***
	현재흡연	18,290(31.5)	333(42.5)	59.00***
흡연량	비흡연	11,368(26.5)	11,511(31.5)	
	반갑 미만	2,844(29.7)	219(43.6)	
	한갑 미만	11,318(31.9)	98(42.8)	320.92***
	두갑 미만	3,934(31.9)	12(27.9)	
	두갑 이상	159(30.8)	1(33.3)	43.62***
흡연기간	비흡연	11,592(26.6)	11,188(31.5)	
	5년 미만	1,535(36.9)	338(40.5)	
	10년 미만	4,341(37.5)	246(33.9)	738.19***
	20년 미만	8,108(31.2)	71(36.2)	56.15***
	30년 미만	3,046(26.5)	20(42.5)	
	30년 이상	1,110(26.0)	18(28.1)	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<표5> 연령그룹별 흡연여부와 치아우식증과의 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	1,665(35.5)	510(39.1)	4,555(42.2)	62.56***
30-39	3,036(27.7)	1,187(26.4)	7,467(31.5)	81.58***
40-49	1,984(23.6)	1,083(23.5)	4,412(27.3)	51.47***
50-59	945(22.7)	483(22.1)	1,502(25.4)	13.73***
≥60	411(25.2)	139(20.8)	354(25.1)	5.85

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

나. 흡연과 치주질환과의 관련성

흡연력과 치주질환 유병률 관련성은 다음과 같다<표 6>.

비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자에서 치주질환 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

성별 분석을 보면 남성에서는 비흡연자 58.4%, 과거흡연자 58.8%, 현재흡연자 68.8%로 현재흡연자의 치주질환 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 흡연량이 증가할수록, 흡연기간이 길수록 통계적으로 유의하게 높게 나왔으나, 여성에서는 흡연기간과 스케링 실시 유무는 통계적으로 유의하였으나 흡연여부, 흡연량은 통계적으로 유의하지 않았다.

성별 연령 그룹에서 남성은 60세 이상을 제외한 전체 연령군에서 비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자의 치주질환 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 여성은 모든 연령군에서 통계적으로 유의하지 않았다. 흡연기간은 남성 20-29세와 60세 이상에서 통계적으로 유의하지 않았다.

<표6> 흡연력과 치주질환과의 관련성

(단위 : 명, %)

변수	남자		X ²	여자		X ²
	유			유		
흡연여부	비흡연	17,498(58.4)		17,591(49.5)		
	과거흡연	7,789(58.8)	1,105.80***	477(46.9)	7.4*	
	현재흡연	39,913(68.8)		416(53.4)		
흡연량	비흡연	25,365(58.7)		18,071(49.4)		
	반갑 미만	6,153(64.3)		259(52.1)		
	한갑 미만	24,330(68.6)	1,288.12***	130(56.8)	5.76	
	두갑 이상	8,979(72.7)		22(51.2)		
흡연기간	비흡연	25,642(58.8)		18,076(49.4)		
	5년 미만	2,652(63.7)		156(49.5)		
	10년 미만	7,514(64.9)		98(54.1)		
	20년 미만	18,035(69.4)	1,301.32***	102(61.1)	13.79*	
	30년 이상	8,286(72.2)		24(63.2)		
	30년 이상	3,066(71.7)		28(46.7)		

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<표7> 연령그룹별 흡연여부와 치주질환 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	2,542(54.2)	733(56.1)	6,820(63.2)	119.50***
30-39	6,205(56.6)	2,500(55.7)	16,154(68.2)	565.79***
40-49	5,098(60.7)	2,780(60.4)	11,688(72.2)	441.86***
50-59	2,654(63.8)	1,386(63.5)	4,365(73.7)	141.25***
≥60	999(61.3)	390(58.3)	886(62.8)	3.77

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 여자는 모든 연령그룹에서 통계적으로 유의하지 않음

1) 흡연과 치은비대, 치석, 치주낭 관련성

흡연력과 치은비대 이환은 비흡연자 4.4%, 과거흡연자 4.4%, 현재흡연자 5.2%로 현재흡연자가 치은비대 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다<표 8>. 그러나 여자인 경우 비흡연자가 현재흡연자에 비해 치은비대 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

연령별 흡연과 치은비대 관련성은 50대 이상에서는 비흡연자에 비해 현재흡연자가 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 40대 이하의 비흡연자에 비해 현재흡연자의 치은비대 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

흡연여부와 치석에서 통계적으로 유의한 관련성이 있다<표 9>.

남자인 경우 비흡연자 55.8%에 비해 현재흡연자는 65.5%로 통계적으로 유의하게 높았다. 여자인 경우 비흡연자에 비해 현재흡연자가 유의하게 높았다.

60세 이상의 그룹은 흡연여부와 치석과의 연관성은 없으나 나머지 모든 연령그룹에서 비흡연자에 비해 현재흡연자의 치석 유병률이 높았다.

흡연여부와 치주낭은 통계적으로 유의한 관련성이 있다<표 10>.

남자인 경우 비흡연자 4.8%, 과거흡연자 5.3%, 현재흡연자 6.0%로 비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자의 치주낭 유병률이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 여자인 경우 흡연여부와 치주낭 유병률은 통계적으로 유의하지 않았다.

연령별 흡연여부와 치주낭과의 관련성을 보면 60세 미만 각 연령그룹에서 통계적으로 유의하였으나, 60세 이상은 통계적으로 유의하지 않았다

<표8> 흡연력과 치은비대 관련성

(단위 : 명, %)

변 수	남 자		여 자	
	유	χ^2	유	χ^2
비흡연자	1,321(4.4)		1,330(3.7)	
과거흡연자	578(4.4)	36.04***	24(2.4)	7.78*
현재흡연자	3,030(5.2)		22(2.8)	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<표9> 흡연력과 치석 관련성

(단위 : 명, %)

변 수	남자		여자	
	유	χ^2	유	χ^2
비흡연자	16,649(55.8)		16,673(46.9)	
과거흡연자	7,377(55.7)	995.38***	459(45.2)	7.36*
현재흡연자	38,004(65.5)		400(51.4)	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<표10> 흡연여부 치주낭 관련성

(단위 : 명, %)

변 수	남자		여자	
	유	χ^2	유	χ^2
비흡연자	1,426(4.8)		1,090(3.1)	
과거흡연자	698(5.3)	57.30***	23(2.3)	2.47
현재흡연자	3,467(6.0)		22(2.8)	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

다. 흡연과 결손치 관련성

흡연여부, 흡연량, 흡연기간, 스케링 유무와 결손치 유병률과는 통계적으로 유의한 관련성이 있다<표 11>.

남자인 경우 비흡연자 16.6%, 과거흡연자 18.3%, 현재흡연자 19.8%로 비흡연자에 비해 현재흡연자가 결손치 유병률이 통계적으로 유의하게 높았다. 여자인 경우 비흡연자 16.7%, 과거흡연자 16.8%, 현재흡연자 23.4%로 통계적으로 유의하게 높았다.

흡연량이 많을수록 결손치 유병률이 높았으며, 흡연기간 20년 미만은 차이가 없었으나 흡연기간 30년 미만(26.5%)과 30년 이상(38.4%)에서 매우 높게 발생하였다.

연령별 그룹 모두 흡연여부와 결손치 유병률은 통계적으로 유의하였다 <표 12>.

20-29세 연령군 비흡연자 7.9%, 현재흡연자 10.8%, 30-39세 연령군 비흡연자 10.8%, 현재흡연자 14.2%, 40-49세 연령군 비흡연자 18.6%, 현재흡연자 25.1%, 50-59세 연령군 비흡연자 29.2%, 현재흡연자 38.9%, 60세 이상 연령군 비흡연자 37.5%, 현재흡연자 42.7%로 비흡연자에 비해 현재흡연자가 결손치 유병률이 통계적으로 유의하게 높았다.

<표11> 흡연력과 결손치 관련성

(단위 : 명, %)

변 수	남자		여자	
	유	X ²	유	X ²
흡연 여부				
비흡연자	4,950(16.6)		5,926(16.7)	
과거흡연자	2,421(18.3)	139.38***	171(16.8)	22.38***
현재흡연자	11,496(19.8)		182(23.4)	
흡연량				
비흡연자	7,402(17.1)		6,002(15.6)	
반갑 미만	1,773(18.5)		105(21.1)	
한갑 미만	6,902(19.5)	160.56***	65(28.4)	27.80***
두갑 미만	2,665(21.6)		9(26.9)	
두갑 이상	125(24.2)		0(0)	
흡연기간				
비흡연자	7,477(17.1)		6,103(16.7)	
5년 미만	702(16.9)		56(17.8)	
10년 미만	1,489(12.9)	1,714.12***	31(17.1)	46.55***
20년 미만	4,516(17.4)		51(30.5)	
30년 미만	3,043(26.5)		14(36.8)	
30년 이상	1,640(38.4)		24(40.0)	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<표12> 연령별 흡연여부와 결손치 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연 령	비흡연	과거흡연	현재흡연	X ²
	유	유	유	
20-29	372(7.9)	131(10.0)	1,162(10.8)	30.67***
30-39	1,189(10.8)	470(10.5)	3,373(14.2)	104.97***
40-49	1,563(18.6)	900(19.6)	4,053(25.1)	158.35***
50-59	1,215(29.2)	661(30.3)	2,305(38.9)	119.10***
≥60	611(37.5)	259(38.7)	603(42.7)	8.92*

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

4. 2000년 구강검진결과 정상군에서 흡연여부에 따른 2006년 구강질환 발생 관련성

2000년 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치 정상인 중 흡연여부에 따라 6년 후 2006년 치아우식증, 치주질환, 결손치 발생률을 다변수 로지스틱 회귀분석 하였다<표 16, 17, 18>.

가. 흡연여부와 치아우식증 발생요인 분석

2000년 구강검진결과 치아우식증 정상인 중 흡연여부에 따른 2006년 구강검진결과 치아우식증 발생률을 다변수 로지스틱 회귀분석 하였다<표 13>.

종속변수는 2006년 구강검진결과 치아우식증 발생률이고, 독립변수는 흡연여부와 흡연량이며, 혼란변수는 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 사용하였다. 혼란변수를 통제한 상태에서 현재흡연자가 비흡연자에 비해 치아우식증 발생 위험(OR)이 1.22(95% CI 1.123-1.323)배 높으며 통계적으로 유의하였다. 그러나 과거흡연자는 비흡연자에 비해 치아우식증 발생 위험이 0.99배이며, 통계적으로 유의하지 않았다. 반갑 미만은 1.15배, 한갑 미만은 1.18배, 두갑 미만은 1.36배, 두갑 이상은 1.96배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

연령이 증가할수록 치아우식증 발생 위험도는 낮았고 통계적으로 유의하였다. 혈압에서 정상군보다 전기고혈압은 1.12배, 고혈압은 1.19배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

<표13> 치아우식증 발생요인 분석(남자)

(N:30,484명)	우식증 이환	
	OR ¹⁴⁾	95%CI ¹⁵⁾
비흡연(R) ¹⁶⁾	1.0	
과거흡연	0.998	0.888-1.121
현재흡연	1.219***	1.123-1.323
흡연여부	반갑 미만	1.147*
	한갑 미만	1.183***
	두갑 미만	1.356***
	두갑 이상	1.960*
연령(세)	20-29(R)	1.0
	30-39	0.792***
	40-49	0.693***
	50-59	0.606***
	≥60	0.785
음주	비음주(R)	1.0
	월2-3회	0.971
	주1-2회	0.919
	주3회 이상	0.991
혈압 (mmHg)	정상혈압(R)	1.0
	전기고혈압	1.118*
	고혈압	1.185**
혈당 (mg/dL)	정상(R)	1.0
	내당능장애	0.777**
	당뇨병	1.098

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001
 주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함

14) OR : Odds Ratio
 15) CI : Confidence Interval
 16) R : Reference(기준)

나. 흡연여부와 치주질환 발생요인 분석

2000년 구강검진결과 치주질환 정상인 중 흡연여부에 따른 2006년 구강검진결과 치주질환 발생률을 다변수 로지스틱 회귀분석 하였다<표 14>.

종속변수는 2006년 구강검진결과 치주질환 발생률이고, 독립변수는 흡연여부와 흡연량이며, 혼란변수는 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 사용하였다. 혼란변수를 통제한 상태에서 현재흡연자는 비흡연자에 비해 치주질환 발생 위험(OR)이 1.36배(95% CI 1.262-45930) 높았으며 통계적으로 유의하였다. 비흡연자에 비해 한갑 미만은 1.43배, 두갑 미만은 1.44배, 두갑 이상은 2.69배로 흡연량이 많을수록 치주질환 발생 위험이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 과거흡연자는 통계적으로 유의하지 않았다. 연령이 증가할수록 치주질환 발생 위험이 낮았으며 통계적으로 유의하였다.

혈당은 정상인에 비해 내당능장애는 1.2배, 당뇨병환자는 1.3배 높았고 통계적으로 유의하였다.

음주에서 주3회 이상 음주자가 비음주자보다 1.24배 치주질환 발생 위험이 높았으며, 통계적으로 유의하였다.

<표14> 치주질환 발생요인 분석(남자)

(N:16,342명)		치주질환 이환	
		OR	95%C.I
흡연여부	비흡연(R)	1.0	
	과거흡연	1.052	0.955-1.159
	현재흡연	1.357***	1.262-1.459
	반갑 미만	1.084	0.965-1.218
	한갑 미만	1.427***	1.318-1.546
	두갑 미만	1.435***	1.272-1.619
	두갑 이상	2.691***	1.345-5.382
연령(세)	20-29(R)	1.0	
	30-39	0.779***	0.715-0.849
	40-49	0.873***	0.794-0.960
	50-59	1.022	0.885-1.180
	≥60	0.722*	0.531-0.982
음주	비음주(R)	1.0	
	월2-3회	0.948	0.871-1.032
	주1-2회	1.057	0.971-1.150
	주3회이상	1.236***	1.096-1.393
혈압 (mmHg)	정상혈압(R)	1.0	
	전기고혈압	0.981	0.909-1.058
	고혈압	1.060	0.969-1.159
혈당 (mg/dL)	정상(R)	1.0	
	내당능장애	1.195*	1.031-1.384
	당뇨병	1.247*	1.039-1.496

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함

R : Reference(기준)

다. 흡연여부와 결손치 발생요인 분석

2000년 구강검진결과 결손치 정상인 중 흡연여부에 따른 2006년 구강검진결과 결손치 발생률을 다변수 로지스틱 회귀분석 하였다<표 15>.

종속변수는 2006년 구강검진결과 결손치 발생률이고, 독립변수는 흡연여부와 흡연량이며, 혼란변수는 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 사용하였다. 혼란변수를 통제한 상태에서 현재흡연자는 비흡연자에 비해 결손치 발생 위험(OR)이 1.66배(95% CI 1.532-1.805), 과거흡연자는 1.12배 높았으며 통계적으로 유의하였다. 비흡연자에 비해 반갑 미만은 1.25배, 한갑 미만은 1.74배, 두갑 미만은 1.79배, 두갑 이상은 2.85배로 흡연량이 많을수록 결손치 발생 위험이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

연령이 증가할수록 결손치 발생 위험성이 높았으며 통계적으로 유의하였다.

비음주자보다 주3회 이상 음주자가 1.13배 결손치 발생 위험이 높았으며, 월2-3회 음주자는 0.88배 낮았고 통계적으로 유의하였다.

당뇨는 정상인보다 내당능장애에서 1.15배 높았고 통계적으로 유의하였다.

혈압은 전기고혈압에서 1.09배, 고혈압에서 1.11배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

<표15> 결손치 발생요인 분석(남자)

(N:35,746명)		결손치 이환	
		OR	95%C.I
흡연여부	비흡연(R)	1.0	
	과거흡연	1.122*	1.001-1.258
	현재흡연	1.663***	1.532-1.805
	반갑 미만	1.246***	1.092-1.422
	한갑 미만	1.735***	1.589-1.893
	두갑 미만	1.794***	1.598-2.015
	두갑 이상	2.847***	1.760-4.605
연령(세)	20-29(R)	1.0	
	30-39	1.724***	1.534-1.938
	40-49	3.156***	2.808-3.554
	50-59	4.355***	3.747-5.061
	≥60	5.602***	4.245-7.392
음주	비음주(R)	1.0	
	월2-3회	0.879*	0.801-0.966
	주1-2회	0.958	0.875-1.048
	주3회 이상	1.128	1.006-1.265
혈압 (mmHg)	정상혈압(R)	1.0	
	전기고혈압	1.091*	1.004-1.185
	고혈압	1.112*	1.011-1.222
혈당 (mg/dL)	정상(R)	1.0	
	내당능장애	1.152*	1.002-1.326
	당뇨병	1.136	0.962-1.341

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함

R : Reference(기준)

5. 흡연과 구강질환관련 진료비¹⁷⁾와의 관련성

가. 흡연력과 구강질환관련 진료비의 평균의 차이

ANOVA 분석을 통해 흡연력과 구강질환관련 진료비 차이를 분석하였다<표 16>.

한국표준질병사인분류에 의거 구강질환 총진료비는 K00-K14, 치아우식증 진료비는 K02, 치주질환 진료비는 K04-K05로 구성하였다.

흡연여부와 구강질환 총진료비는 통계적으로 유의하였으며 비흡연자 135천원, 과거흡연자 149천원, 현재흡연자 140천원으로 비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자가 평균 진료비지출이 높았다. 흡연량과 구강질환 총진료비는 통계적으로 유의하였고, 흡연량이 많을수록 구강질환관련 진료비 지출이 높았다.

흡연여부와 치주질환 진료비는 통계적으로 유의하였다. 비흡연자 96천원, 과거흡연자 108천원, 현재흡연자 103천원으로 비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자가 평균 진료비지출이 높았다. 흡연량과 치주질환 진료비는 흡연량이 많을수록 높게 나왔고 통계적으로 유의하였다.

흡연여부와 치아우식증 진료비는 비흡연자 18천원, 과거흡연자 19천원, 현재흡연자 15천원으로 과거흡연자가 평균지출이 높았고, 현재흡연자가 가장 낮은 진료비 지출을 보였다. 흡연량과 흡연기간에서 치아우식증 진료비는 비흡연자가 현재흡연자보다 평균지출이 높았다.

17) 진료비는 2001~2006까지 6년간 공단부담금과 본인일부부담금을 합산한 금액임.

<표16> 흡연여부에 따른 구강질환관련 진료비 평균(남자)

(단위 : 천원)

변수	구강질환총진료비		치주질환진료비		치아우식증진료비	
	mean±SD	F	mean±SD	F	mean±SD	F
흡연여부						
비흡연자	135±173		96±142		18±40	
과거흡연자	149±183	25.96***	109±153	38.46***	18±41	54.63***
현재흡연자	140±184		104±151		15±37	
흡연량						
비흡연	140±177		100±146		18±40	
반갑 미만	131±189		94±143		16±38	
한갑 미만	138±178	24.72***	102±148	34.70***	15±37	33.12***
두갑 미만	152±197		115±163		15±38	
두갑 이상	163±199		124±174		17±39	
흡연기간						
비흡연	140±176		100±145		18±40	
5년 미만	112±150		76±120		14±37	
10년 미만	111±153	256.9***	75±119	313.6***	14±35	31.4***
20년 미만	132±171		99±145		15±36	
30년 미만	173±213		133±176		16±41	
30년 이상	198±248		153±188		17±43	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

나. 다중회귀분석을 통한 구강질환관련 진료비의 관련성

구강질환관련 진료비 증가에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 종속변수인 6년간 구강질환관련 총진료비¹⁸⁾, 치아우식증 진료비¹⁹⁾, 치주질환 진료비²⁰⁾를 연구대상자의 흡연여부, 흡연량, 성, 연령, 음주, 혈압, 당뇨를 각각 독립변수로하여 다중회귀분석 하였다<표 17, 18, 19>.

<표 17>에서와 같이 흡연여부를 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과 구강질환관련 총진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 10,366원, 현재흡연자는 13,545원이 높게 진료비 지출결과가 나왔으며, 흡연량은 한갑 미만은 12,624원, 두갑 미만은 25,905원, 두갑 이상은 29,600원이 높게 진료비 지출결과가 나왔으며 통계적으로 유의하였다. 연령이 높을수록 진료비 지출이 높았으며 모든 연령대가 통계적으로 유의하였다. 음주는 비음주군보다 주1-2회, 주3회 이상에서 진료비 지출이 낮았으며 통계적으로 유의하였다. 혈압은 정상인에 비해 전기고혈압, 고혈압에서 구강질환 진료비가 낮았으며 통계적으로 유의하였다.

<표 18>에서 치아우식증 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자가 1,580원 진료비 지출이 높았고 통계적으로 유의하였으며, 현재흡연자는 흡연량과 관계없이 비흡연자에 비해 치아우식증 진료비 지출이 낮았다. 음주는 주1회 이상에서 진료비 지출이 낮았고, 혈압은 전기고혈압, 고혈압에서 치아우식증 진료비 지출이 낮았고 통계적으로 유의하였다.

<표 19>에서 치주질환 진료비는 비흡연자보다 과거흡연자가 8,716원,

18) 구강질환 총진료비는 한국표준질병사인분류에 의거 K00-K14 모두 합산한 진료비

19) 치아우식증진료비는 한국표준질병사인분류에 의거 K02 진료비

20) 치주질환진료비 한국표준질병사인분류에 의거 K04, K05 합산한 진료비

현재흡연자 14,809원 치주질환 진료비 지출이 높았다. 또한 비흡연자에 비해 한갑 미만은 14,373원, 두갑 미만은 25,233원, 두갑 이상은 27,815원으로 치주질환 진료비 지출이 높았으며 통계적으로 유의하였다. 연령이 증가할수록 치주질환 진료비 지출이 높았고 통계적으로 유의하였다. 음주는 월2-3회에서 -2,394원 치주질환 진료비 지출이 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았고, 주1-2회는 -6,262원, 주3회 이상은 -9,566원 진료비 지출이 낮았으며 통계적으로 유의하였다.

혈압은 정상인에 비해 전기고혈압은 -6,375원, 고혈압은 -11,796원 진료비 지출이 낮았고 통계적으로 유의하였다.

<표17> 구강질환 총진료비의 결정요인(남자)

(단위 : 원)

변수	회귀계수	t값	
비흡연자(R)			
흡연여부	과거흡연자	10,078	5.32 ^{***}
	현재흡연자	14,963	11.02 ^{***}
	반갑 미만	2,266	1.06
	한갑 미만	14,145	9.55 ^{***}
	두갑 미만	27,166	13.68 ^{***}
	두갑 이상	29,993	3.78 ^{***}
	20-29(R)		
연령(세)	30-39	13,522	8.10 ^{***}
	40-49	45,770	24.97 ^{***}
	50-59	90,274	40.51 ^{***}
	≥60	88,353	26.53 ^{***}
비음주(R)			
음주	월2-3회	-3,736	-2.37 [*]
	주1-2회	-10,302	-6.71 ^{***}
	주3회 이상	-12,786	-6.56 ^{***}
정상혈압(R)			
혈압 (mmHg)	전기고혈압	-5,837	-4.14 ^{***}
	고혈압	-11,271	-6.97 ^{***}
정상(R)			
혈당 (mg/dL)	내당능장애	-2,704	-1.14
	당뇨병	13,610	5.29 ^{***}
R-Square(%)		0.0376	
F		232.41	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함
R : Reference(기준)

<표18> 치아우식증 진료비의 결정요인(남자)

(단위 : 원)

변수(N=30,483)		회귀계수	t값
비흡연자(R)			
흡연여부	과거흡연자	2,219	3.05*
	현재흡연자	-1,442	-4.85***
	반갑 미만	-1,461	-3.13**
	한갑 미만	-1,545	-4.76***
	두갑 미만	-1,229	-2.83**
	두갑 이상	-40	-0.02
	연령(세)		
20-29(R)			
	30-39	-946	-2.59**
	40-49	-666	-1.66
	50-59	3,331	6.83***
	≥60	3,895	5.34***
음주			
음주	비음주(R)		
	월2-3회	-591	-1.71
	주1-2회	-1,535	-4.57***
	주3회 이상	-2,608	-6.12***
혈압			
(mmHg)	정상혈압(R)		
	전기고혈압	-1,415	-4.60***
	고혈압	-2,935	-8.30***
혈당			
(mg/dL)	정상(R)		
	내당능장애	-897	-1.73
	당뇨병	-952	-1.69
R-Square		0.0070	
F		42.10	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함
R : Reference(기준)

<표19> 치주질환 진료비의 결정요인(남자)

(단위 : 원)

변수		회귀계수	t값
비흡연자(R)			
흡연여부	과거흡연자	8,499	5.48 ^{***}
	현재흡연자	15,872	14.27 ^{***}
	반갑 미만	3,819	2.19 [*]
	한갑 미만	15,517	12.79 ^{***}
	두갑 미만	26,120	16.08 ^{***}
	두갑 이상	28,027	4.32 ^{***}
	20-29(R)		
연령(세)	30-39	18,358	13.43 ^{***}
	40-49	48,366	32.20 ^{***}
	50-59	83,315	45.63 ^{***}
	≥60	78,393	28.73 ^{***}
	비음주(R)		
음주	월2-3회	-3,959	-3.07 ^{**}
	주1-2회	-7,329	-5.83 ^{***}
	주3회 이상	-8,408	-5.27 ^{***}
정상혈압(R)			
혈압 (mmHg)	전기고혈압	-3,707	-3.21 ^{**}
	고혈압	-6,382	-4.82 ^{***}
정상(R)			
혈당 (mg/dL)	내당능장애	-294	-0.15
	당뇨병	13,542	6.42 ^{***}
R-Square		0.0435	
F		270.53	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함
R : Reference(기준)

V. 고찰

1. 연구자료 및 방법에 대한 고찰

이 연구자료는 흡연여부에 따른 구강질환과 구강질환관련 진료비와의 관련성을 알아보기 위하여 2000년 국민건강보험공단에서 실시한 인천지역 구강검진자 186,818명의 건강검진 문진표와 구강검진 문진표 및 건강검진 결과를 확인하여 흡연관련 미응답자와 문진표 불충분자를 제외한 138,448명을 1차 연구 대상자로 선정하였고, 이들을 대상으로 2000년 구강질환 유병률을 분석하였으며, 2001년부터 2006년까지 6년간 개인급여내역을 통해 구강질환관련 진료비를 수집하여 분석하였다. 또한 2000년 구강검진 결과 정상인을 대상으로 6년 후 2006년 구강검진결과 자료를 구축하여 구강질환관련 발생률을 분석하였다.

구강질환의 원인이 되는 변수는 사회경제적요인, 생활습관, 건강관련 행동요인 등 매우 다양하나 본 연구에서는 국민건강보험공단의 구강검진과 건강검진 자료를 이용함에 따라 구강질환 원인 및 판정에 제한성이 있다.

우리나라 구강검진 실태를 보면 국민건강보험법 시행령 제26조 제3항에 의거 구강검진기관으로 인정된 치과요양기관에서 수행하고 있으며 구강검사결과통보서 서식에 의거 구강검진결과를 등록하고 있다. 국민건강보험공단의 구강검진자료는 신뢰성과 타당성이 높다 할 수 있는 자료이다. 그러나 구강검진 담당의사마다 주관적 적용기준에 차이가 있는 단점이 있다. 즉 치과의사가 탐침(dental explorer)을 제대로 사용하지 않고 방사선 검사도 없이 구강거울(oral mirror)만을 사용하고 있어 치아우식증이나 치주

질환에 대한 오분류(misclassification)로 측정되는 경우가 많다(성동경, 2003). 충전치아와 보철치아는 구강검진결과 치아우식증과 결손치 유병률에서 제외되었다. 따라서 누적 치아우식증과 결손치 유병률을 분석하지 못한 제한점이 있다.

본 연구에서 한국표준질병사인분류(KSCD)에 의거 K00-K14를 구강질환관련 질병으로 선정하여 구강질환 총진료비를 종속변수로 사용하였다. 그러나 흡연과 직접 관련이 없는 몇몇 질환까지 구강질환 관련 진료비에 포함시키는 등 한계점을 가지고 있다.

진료비 범위는 입원·외래를 구분하지 않았으며, 연도별 수가 변동을 보정한 진료비가 아닌 6년간 공단 D/B에 의한 공단부담금과 본인부담금을 포함한 금액으로 적용하였고, 스케링, 충전, 치아보철 등 전액 환자가 부담해야 되는 진료비는 포함되지 않은 제한점이 있다. 특히 구강질환의 비용은 상당부분 비급여대상으로 본 연구에서는 공식적 진료비만 분석하였으므로 본 연구 결과를 구강질환으로 인한 정확한 진료비 지출은 알 수 없다. 그러나 구강질환이 비급여 항목이 많음에도 불구하고 2006년 기준으로 구강질환(k02, k04, k05) 진료실인원인 1,560만명 진료비 8,998억원이 지출한 자료가 있으며(건강보험통계연보, 2006), 특히 138,448명 연구대상자를 6년간 국민건강보험공단 구강질환관련 진료비 D/B 자료로 타당성과 신뢰성이 있다 할 것이다.

본 연구에서 이용한 생활습관은 당시 자기기입식으로 작성한 문진표로 검진대상자의 93%가 공무원 및 직장가입자로 응답 결과에 대한 신뢰도는 인정할 수 있을 것으로 본다.

2. 연구결과에 대한 고찰

먼저 흡연율을 보면 현재흡연자는 42.4%, 과거흡연자는 10.3%, 비흡연자는 47.3%였다. 성인남자 중 현재흡연자는 57.4%, 과거흡연자는 13.1%, 비흡연자는 29.5%를 각각 차지하였다. 성인여자 중 현재흡연자는 2.1%를 차지하였다.

한국금연운동협의회와 보건복지부가 의뢰하여 한국갤럽 조사연구소에서 조사한 2000년 20세 이상 성인 남녀 흡연율을 보면 전체는 34.7%, 남자 흡연율은 67.6%, 여자 흡연율은 3%를 차지하였다(한국갤럽 조사연구소, 2000). 이와 비교해 보면 한국갤럽 조사연구소의 비율보다 전체 흡연율은 7.7%높았다. 이는 연구대상자 중 남성 분포(73%)가 높은 것이 원인이라 생각된다. 남자 흡연율은 10.2%, 여자 흡연율은 0.9% 낮게 나타났다.

2007년 9월 현재 우리나라 성인 흡연율은 23.2%, 남자 흡연율은 43.7%, 여자 흡연율은 3.7%로 나타나 남자는 흡연율이 줄어들고, 여자는 흡연율이 증가하였다(한국갤럽 조사연구소, 2007). 남자의 경우 연령이 증가할수록 흡연율이 낮아지는 것으로 나타났다.

흡연과 치아우식증 발생률 결과는 남자에서 비흡연자에 비해 과거흡연자 0.99배, 현재흡연자 1.22배 높았고, 반갑 미만 1.15배, 한갑 미만 1.18배, 두갑 미만 1.36배, 두갑 이상 1.96배로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보여주었다. 연령별로 살펴보면 20대와 30대, 40대, 50대의 경우 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자 사이에 치아우식증 발생률은 통계적으로 유의하였으나 60대 이상에서는 유의하지 않았다. 그러나 연령이 증가할수록 치아우식증 발생률이 감소하였다.

이전 연구를 보면 치아우식증은 연령이 증가함에 따라 뚜렷이 감소하는 경향이 있다(김혜영, 2006). 2000년도 국민구강건강실태 조사에 의하면 치아우식증 이환율은 20대 후반에 50%를 넘었다가 연령이 증가함에 따라 다소 감소한다. 치아우식증 경험률은 연령이 증가함에 따라 누적적으로 증가한다. 이와 같이 치아우식증 경험률의 증가함에도 치아우식증 이환율이 감소한 이유는 치아우식증 발생 위험도가 줄어든 것이 아니라 치아우식증으로 인하여 이미 다수의 치아를 상실하였기 때문이라는 사실을 확인할 수 있다. 따라서 치아우식증으로 인해 직접적인 고통은 줄었지만 치아상실로 인해 발생하는 저작, 발음, 미용 기능의 장애가 월등히 심해지고 이로 인한 경제적 부담이 가중된다(보건복지부, 2000년 국민구강건강실태조사).

김혜영(2006)은 사회경제적 수준이 낮을수록 바람직하지 못한 구강위생 행위를 할 확률이 컸고, 저소득군은 고소득군에 비해 치아우식증 진료필요도가 1.8배 유의하게 높았다. 청소년흡연과 치아우식증 이환 연구에서 흡연군이 비흡연군에 비해 1.17배 높다는 연구가 있다(성동경, 2000).

따라서 흡연여부와 치아우식증 이환에 대한 연구결과는 선행 연구결과와 일치하였다.

흡연과 치주질환 유병률에 대한 연구결과는 남자에서 비흡연자 58.4%, 과거흡연자 58.8%, 현재흡연자 68.8%이었고, 반갑 미만 58.7%, 두갑 이상 72.7%로 나왔다. 연령별로는 60세 이상만 제외하고 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자 사이에 통계적으로 유의하였다. 치은비대 유병률은 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자 각각 4.4%, 4.4%, 5.2%였고, 치석 유병률은 각각 55.8%, 55.7%, 65.5%였고, 치주낭 유병률은 각각 4.8%, 5.3%, 6.0%

로 통계적으로 유의하게 나타났다. 또한 로지스틱 분석결과 현재흡연자가 비흡연자에 비해 치주질환 발생 위험이 1.36배 높았고, 2갑 이상에서는 2.7배 높았다.

Thomson(2007)은 810명을 대상으로 흡연여부와 치조골 손실 연구 결과 비흡연자에 비해 현재흡연자가 치조골 손실 OR 7.1배 높았으며, 새로운 환자의 2/3가 흡연에 기인한다 하였다. 흡연자는 비흡연자에 비해 치주염, 부착손실, 치주질환 유병률이 높았다. 치주염 유병률은 각각 현재흡연자 25.7%, 과거흡연자 20.2%, 비흡연자 13.1%며, 결손치도 각각 5.1개, 3.9개, 2.8개로 높았다(Albandar et al, 2000). 일본 성인을 대상으로 흡연과 치주염의 관련성을 연구한 결과 치주염 유병률은 비흡연자, 과거흡연자, 현재흡연자 각각 39.3%, 49.5%, 47.3%였으며 40대 이상의 혼란변수를 통제한 상태에서 비흡연자에 비해 현재흡연자는 치주염 발생 OR이 1.4배 높다는 결과가 있다(Ojima et al, 2006). 치주조직의 흡연에 대한 효과관련 연구를 보면 혼란변수를 통제한 상태에서 비흡연자에 비해 치주질환 발생 위험(OR)이 흡연자는 2.7배, 과거흡연자는 2.3배였고, 치주낭, 잇몸퇴거, 부착손실도 비흡연자에 비해 크게 높았다(Calsina et al, 2002). 미국에서 간접흡연(ETS)과 치주질환 관련성 연구에서 간접흡연 노출은 치주질환 유병률과 관계가 있었고, ETS 비노출군보다 ETS 노출군이 치주질환 발생 위험이 1.57배였으며, 젊은 사람에 비해 나이든 사람이, 비 당뇨환자보다 당뇨환자가, 고소득자보다 저소득층에서 치주질환 유병률이 높았다(Samuel et al, 2001).

현재흡연자가 비흡연자에 비해 치주질환 발생이 높다는 연구결과는 선행 연구들과 일치하였다.

흡연여부와 결손치 관련 연구결과는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 1.12배, 현재흡연자는 1.66배, 일일 두갑 이상은 2.85배 결손치 발생 위험(OR)이 높았다. 또한 연령이 증가할수록, 혈압이 높을수록 결손치 발생 위험이 높았다.

치아상실의 90%가량이 치아우식증과 치주질환의 최종적인 진행결과로 나타난다. 이춘화 등(2002)은 40-49세에서 발거가 급증하다가 이후 감소하는 양상을 보였다.

2000년 국민구강건강실태 조사에 의하면, 의치보철물을 장착한 사람의 비율과 그 심각성이 연령증가와 더불어 크게 증가하였다. 틀니를 살펴보면 65-74세 노인에서 완전틀니를 장착한 비율이 상악 22%, 하악 15%였으며, 부분틀니를 장착한 비율까지를 포함하면 상악 41%, 하악 38%이었다.

Krall 등(1997)은 1,815명을 대상으로 흡연과 치아상실 연구에서 흡연자는 비흡연자에 비해 7개 이상의 결손치를 가졌고, 결손치 발생 위험은 남자는 2.4배, 여자는 3.5배 높았다. 또한 Krall 등(1999)은 흡연과 치조골 손실, 치아손실 연구에서 비흡연자에 비해 흡연자는 치아상실 비교위험도가 1.6배 높으며 통계적으로 유의하였다. 치조골 손실은 비흡연자는 8%, 흡연자는 16%로 흡연자가 높았다. Dietrich 등(2006)은 남자에서 흡연자는 비흡연자에 비해 치아상실 위험(OR)이 2.1배이며, 일일 흡연량이 5-15개피는 1.94배, 45개피 이상은 3.05배 위험(OR) 높았다. 금연 후 1년 이후는 2.0배, 15년 후는 1.0배였으며, 따라서 금연 13년 이후에는 비흡연자와 치아상실 위험(OR)이 같은 수준으로 줄어들었다.

본 연구에서 현재흡연자가 비흡연자에 비해 결손치 발생 위험도가 1.66배 높다는 결과는 Krall 등 선행 연구에서 얻은 결과와 일치하였다.

마지막으로 흡연여부와 구강질환 총진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 10,078원, 현재흡연자는 14,963원 증가하였고, 연령이 증가할수록 진료비가 증가하였다. 치아우식증 진료비는 비흡연자에 비해 현재흡연자가 진료비가 감소하였고, 치주질환 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자, 현재흡연자 진료비 지출이 증가하였고, 연령이 증가할수록 진료비는 증가하였다.

2006년 구강질환관련(치아우식증, 치주질환) 총진료비는 8,998억원이었으며, 질병소분류별 다빈도 상병 급여현황에서 상위에 링크되었다. 그러나 타 상병보다 구강질환관련 치료비에는 스케링, 충전, 보철 등 건강보험이 적용되지 않는 비급여 항목이 많으며 또한 고액 치료재료대가 많다. 건강보험 적용되는 구강질환 진료비에 의치보철 등 비보험 비용까지 포함시키면 연간 수조원에 이를 것이다. 이와 같이 구강질환 진료비에 비급여가 제외된 구강질환 총진료비 분석은 한계가 있으나 국민건강보험공단 D/B 자료를 통한 2001년~2006년 6년간 138,448명 대상으로 구강질환 진료비를 분석하였기에 타당성과 신뢰도는 높다고 할 수 있다. 추후에는 비급여 진료비를 포함한 구강질환관련 진료비 분석이 필요하다.

3. 연구의 제한점과 향후 연구방향

이상의 연구결과들을 종합하여 보면 흡연여부와 구강질환 관련성에서 현재흡연자는 비흡연자에 비해 치아우식증, 치주질환, 결손치 유병률 증가와

관련이 있었으며, 흡연량이 증가할수록 치아우식증, 치주질환, 결손치 유병률과 발생률이 증가하였음을 보여주었다. 흡연여부와 구강질환 진료비 관련성에서 현재흡연자는 비흡연자에 비해 구강질환 총진료비, 치주질환 진료비가 증가하였음을 보여주었고, 흡연량이 증가할수록 같은 결과를 보여주었다.

이러한 연구 결과에도 불구하고 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 연구대상을 인천지역 2000년 구강검진자로 제한한 점, 지역가입자가 6.9%인 점, 여자 분포가 27%인 점으로 우리나라 전체인구에 일반화하기 어려운 제한점이 있다.

둘째, 흡연여부에 대한 질문의 응답항목은 피우지 않는다, 과거에 피웠다, 현재 피운다 세가지로만 구성되어 흡연 시작 연령과 금연년도 항목이 누락되어 정확한 흡연력을 파악하지 못했다. 흡연시작 연령은 흡연노출기간을 확인하기 위해 반드시 필요하며 과거흡연자에 대한 흡연력 파악을 위한 중요한 역할을 하는 금연년도를 확인하여 흡연력을 세분화할 필요가 있을 것이다.

셋째, 구강검진 시점에서 구강질환 유병률을 적용하여 검사 전 치아우식증 충전치아와 보철치아는 정상으로 적용함으로써 흡연으로 인한 구강질환 관련성 파악에 한계가 있다. 또한 2000년 구강검진결과 정상 판정자 중 구강검진 이전에 치과진료를 받은 자를 제외하지 못한 단점이 있다. 따

라서 향후 연구에서는 누적 치아우식증과 누적 결손치 자료를 통한 연구가 필요하다.

넷째, 질병소분류별 다빈도 상병 급여에서 구강질환이 매년 진료실인원에서 상위를 차지하고 진료비도 연 8,998억원이 지출되었다. 그럼에도 구강질환관련 진료비에는 비보험 적용 고가 치료재료가 많아 실제 진료비는 막대한 수준이다. 본 연구에서는 2001년부터~2006년까지 6년간 구강질환관련 총진료비로 2001년 이후 진료비 수가인상에 대한 보정을 못했으며, 연도별 진료비 지출 추이를 분석하지 못한 제한점이 있다. 향후 비급여 항목 진료비를 포함한 구강질환관련 진료비 지출 분석이 필요하다.

VI. 결 론

이 연구는 단면연구와 후향적 코호트 연구를 통하여 흡연여부에 따른 구강질환 유병률과 발생률, 그리고 구강질환관련 진료비 지출과의 관련성을 파악하였다. 연구대상은 2000년 인천지역 구강검진자 중 138,448명을 대상으로 구강질환 유병률과 진료비 지출 관련성을 분석하였고, 2000년과 2006년 연속 구강검진자 54,696명을 대상으로 구강질환 발생 관련성을 연구하였다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 연구대상자의 성별 분포는 남자 73%(101,095명), 여자 27%(37,353명)이었으며, 평균연령은 38.9세였다. 성별 흡연율을 보면 남자 현재흡연자는 57.4%, 여자 현재흡연자는 2.1%였다. 연령별 남성 흡연율은 20-29세 64.3%, 30-39세 60.5%, 40-49세 55.4%, 50-59세 48.3%, 60세 이상은 38.1%로 연령이 증가할수록 흡연율이 감소하였다.

2. χ^2 -test 분석을 통해 남자 치아우식증 유병률은 비흡연자 26.9%, 과거흡연자 25.7%, 현재흡연자 31.5%, 1일 반갑 미만 29.7%, 한갑 미만 31.9%, 두갑 이상 30.8%로 흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

남자 치주질환 유병률은 비흡연자 58.4%, 과거흡연자 58.8%, 현재흡연자 68.8%, 반갑 미만 64.3%, 한갑 미만 68.6%, 두갑 이상 72.3%로 흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

남자 결손치 유병률은 비흡연자 16.6%, 과거흡연자 18.3%, 현재흡연자

19.8%, 반갑 미만 18.5%, 한갑 미만 19.5%, 두갑 이상 24.2%로 흡연자가 통계적으로 유의하게 높았다.

3. 2000년 정상인 중 2006년 구강검진결과 치아우식증, 치주질환, 결손치 발생률은 로지스틱 회귀분석 하였다. 치아우식증은 비흡연자에 비해 현재흡연자 1.22배, 두갑 이상 1.96배로 높았으며, 연령이 증가할수록 치아우식증 발생률은 낮았다.

치주질환은 비흡연자에 비해 현재흡연자 1.36배, 두갑 이상은 2.69배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

결손치는 비흡연자에 비해 과거흡연자 1.22배, 현재흡연자 1.66배, 반갑 미만 1.25배, 한갑 미만 1.74배, 두갑 이상 2.85배 높았으며 통계적으로 유의하였다.

4. 다중회귀분석을 통한 진료비 지출 관련성을 분석하였다. 구강질환관련 총진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자 10,078원, 현재흡연자 14,963원 높게 지출되었다.

치아우식증 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자는 1,009원 높게 지출되었으나 현재흡연자는 -1,442원 낮게 지출되었으며 통계적으로 유의하였다.

치주질환 진료비는 비흡연자에 비해 과거흡연자 8,499원, 현재흡연자 15,872원 높게 지출되었으며 통계적으로 유의하였다.

결론적으로 흡연은 치아우식증, 치주질환, 결손치 이환율을 증가시켰고,

구강질환관련 진료비 지출을 증가 시켰다. 흡연으로 인한 구강질환으로 개인의 삶의 질 저하와 진료비 증가에 따른 경제적 부담을 낮추기 위해 금연 사업의 활성화가 더욱 필요하다.

참 고 문 헌

- 국민건강보험공단. 2000년 건강보험통계연보, 2001.
- 국민건강보험공단. 2001년 건강보험통계연보, 2002.
- 국민건강보험공단. 2002년 건강보험통계연보, 2003.
- 국민건강보험공단. 2003년 건강보험통계연보, 2004.
- 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 2004년 건강보험통계연보, 2005.
- 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 2005년 건강보험통계연보, 2006.
- 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원. 2006년 건강보험통계연보, 2007.
- 국민건강보험공단. 2000년 건강검진 결과분석, 2001.
- 국민건강보험공단. 2005년 건강검진 결과분석, 2006.
- 국민건강보험공단. 한국표준질병 사인분류, 2006.
- 보건복지부. 2000년 국민구강건강실태조사. 2001.
- 강명신, 김종열, 김형규 등. 구강보건 인식, 태도, 행동 및 지식도가
치태관련 질환발생에 미치는영향. 대한구강보건학회지
1994;18(1):144-168.
- 강신영, 김종배. 한국인 발치수요와 원인 비중에 관한 조사연구.
대한구강보건학회지 1983;7(1):7-20.
- 김종배. 치학개론. 서울:고문사, 1989.
- 김한중, 강혜영, 지선하 등. 흡연의 사회경제적 비용 분석.
예방의학회지 2001;34(3):183-190.

- 김혜영. 사회경제적 수준과 구강진료필요도의 연관성에 대한 건강행위,
구강진료이용도의 영향평가. 대한구강보건학회지 2006;30(1)
- 노인기. 한국사람 치아발거원인비중에 관한 조사연구. 대한구강보건학회지
1998;22(3)
- 박중구, 이규식. 흡연의 경제적 손실분석. 예방의학회지
1989;22(4):539-540.
- 박주희. 한국 성인에서 흡연과 치주낭 형성의 관련성. 연세대 보건대학원
2004.
- 성동경. 청소년 흡연이 구강질환에 미치는 영향. 연세대 보건대학원
석사논문 2000.
- 성동경. 구강질환이 심혈관질환 발생에 미치는 영향. 연세대 보건대학원
박사학위 2003.
- 송근배, 최연희, 홍석진 등. 한국성인들의 사회경제적 요인 및 구강보건의식
형태에 따른 치아우식증 실태분석. 대한구강보건학회지
2003;27(2):319-328.
- 신승철. 성인에서 구취실태와 요인들간의 상관관계에 관한 연구. 대한구강
보건학회지 2005;29(4)
- 윤석준. 우리나라 흡연으로 인한 조기사망의 질병부담. 예방의학회지
2001; 34(3)
- 이건수, 신승철. 한국인의 구취실태에 대한 역학조사연구.
대한구강보건학회지 1999;23(4)
- 이수경. 발거치아 관찰에 의한 한국인의 발치원인분석. 대한구강보건학회지
2001; 25(2)

- 이춘화. 한국인 영구치 발거연령 및 특성. 대한구강보건학회지
2002; 26(2)
- 지선하. 흡연이 의료이용에 미치는 영향. 연세대 보건대학원 박사학위
1992.
- 한국금연운동협의회 홈페이지. <http://www.kash.or.kr>
- Ashford JR, Pearson MG. Who uses the health services and why?
1970; 295-357.
- Ashford JR. Smoking and the use of the health services. Brit J Prev
Soc Med 1973;27:8-17.
- Albandar JM, Streckfus CF, Adesanya MR, Winn DM. Cigar, Pipe and
cigarette smoking as risk factors for periodontal disease
and tooth loss. J Periodontol 2000;71(12):1874-81.
- Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on
vertical periodontal bone loss. J Evid Based Dent Pract.
2006 Sep;6(3):232-3.
- Bergstrom J, Eliason S. Noxious effect of cigarettesmoking on
periodontal health. J Periodont Res 1987;22(6):513-517.
- Berkowitz R, Jordan H, White, G. The early establishment of
Streptococcus mutans in the mouths of infants. Arch Oral
Biol. 1975;20:171-174.
- Brownson RC, thompson JJ, Wilkerson JC, et al. Demographic and
socio-economic difference in beliefs about the health effects
of smoking. Puplic Hlth Briefs 1992;82(1):99-103.

- Calsina G, Ramon JM, Echeverria JJ. Effects of smoking on periodontal tissues. *J Clin periodont* 2002;29(8):771-776.
- Dietrich T, Maserejian NN, Joshipura KJ et al. Tobacco use incidence of tooth loss among US male health professionals. *J Dent Res*. 2007 Apr;86(4):373-377.
- Goldman HM. The variables in gingivitis inflammatory periodontal disease and periodontics during the circumopubertal periodos. *J Periodontol* 1971;42:521-523.
- Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW et al. Assessment of risk for periodontal disease. *J Periodontol* 1994;65(3):260-267.
- Johnson GK, Hill M. Cigarette smoking and the periodontal patient. *J Periodontol* 2004;75(2):196-209.
- Kelner RM, Wohl BR, Deasy MJ et al. Gingival inflammation as related to frequency of plaque removal. *J Periodontol* 1974;45:303-307.
- Krall EA, Dawsan-hughes B, Garvey AJ et al. Smoking, Smoking cessation and tooth loss. *J Dent Res* 1997;76(10):1653-1659.
- Krall EA, Garvey AJ, Garcia RI. Alveolar bone loss and tooth loss in male cigar and pipe smokers. *J Am Dent Assoc* 1999;130(1):57-64.

- Krall EA, Dietrich T, Nunn ME et al. Risk of tooth loss after cigarette smoking cessation. *Prev Chronic Dis.* 2006;3(4):A115.
- Leu RE, Schaub T. Does smoking increase medical care expenditure?. *Soc Sci Med* 1983;17(23):1907-1914.
- Leung SW, Jensen AT. Factors controlling the deposition of calculus. *International Dental Journal* 1958;8:613-626.
- Linden GJ, Mullally BH. Cigarette smoking and periodontal destruction in young adults. *J Periodontol* 1994;65(7):718-723.
- Matinez-Canut P, Lorca A. Smoking and periodontal disease severity. *J Clin Periodont* 1995 Oct;22(10):743-749.
- Ojima M, Hanioka T, Tanaka K et al. Relationship between smoking status and tooth loss: findings from national databases in Japan. *J Epidemiol.* 2007 Jul;17(4)125-132.
- Ojima M, Hanioka T, Tanaka K et al. Relationship between smoking status and periodontal conditions: findings from national databases in Japan. *J Epidemiol.* 2006 Dec;41(6)573-579.
- Page RC, Beck JD. Risk assessment for periodontal disease. *Int Dent J* 1997;47(2):61-87.
- Perderson LL, Bull SB, Ashley MJ, et al. A population survey in Ontario regarding restrictive measures on smoking. *Int J Epidemiol* 1987;16(3):383-391.

- Preber H, Linder L, Bergstrom J. periodontal healing and periopathogenic microflora in smokers and non-smokers. J Periodontol 1995;22(12):946-952.
- Samuel J. Environmental Tobacco Smoke and Periodontal Disease in the United States. 2001.
- Silness J, Loe H. periodontal disease in pregnancy II. correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odont Scand 1964;22:121.
- Silverman G, Kleinberg I. Fractional of human dental plaque and the characterization of its cellular and acellular components. Archives of Oral Biology 1967;12:1387-1406.
- Thomson WM, Broadbent JM, Welch D, Beck JD, Poulton R. Cigarette smoking and periodontal disease among 32-year-olds. 2007 Oct;34(10):828-834.
- Vogt TM, Schweitzer SO. Medical costs of cigarette smoking in a health maintenance organization. Am J Epidemiol 1985;122(6):1060-1066.
- Weinkam JJ, Rosenbaum W, Sterling TD. Smoking and hospital utilization. Soc Sci Med 1987;24(11):983-986.

부 록

<부록1> 연령별 흡연력과 치아우식증의 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연 령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	1,665 (35.5)	510 (39.1)	4,555 (42.2)	62.56***
30-39	3,036 (27.7)	1,187 (26.4)	7,467 (31.5)	81.58***
40-49	1,984 (23.6)	1,083 (23.5)	4,412 (27.3)	51.47***
50-59	945 (22.7)	483 (22.1)	1,502 (25.4)	13.73***
≥60	411 (25.2)	139 (20.8)	354 (25.1)	5.85

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<부록2> 연령별 흡연여부와 치은비대 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연 령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	183 (3.9)	41 (3.1)	495 (4.6)	8.66*
30-39	438 (4.0)	174 (3.9)	1,173 (5.0)	21.60***
40-49	370 (4.4)	208 (4.5)	881 (5.5)	15.39***
50-59	244 (5.9)	110 (5.0)	380 (6.4)	5.62
≥60	86 (5.3)	45 (6.7)	101 (7.2)	4.91

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<부록3>연령별 흡연력과 치석 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연 령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	2,436 (51.9)	705 (54.0)	6,516 (60.4)	102.49***
30-39	5,943 (54.2)	2,385 (53.1)	15,502 (65.4)	523.32***
40-49	4,847 (57.7)	2,610 (56.7)	11,057 (68.3)	375.79***
50-59	2,492 (59.9)	1,308 (60.0)	4,106 (69.3)	117.55***
≥60	931 (57.1)	365 (54.6)	823 (58.3)	2.56

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<부록4> 연령별 흡연력과 치주낭 관련성(남자)

(단위 : 명, %)

연 령	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	X ²
	유	유	유	
20-29	131 (2.8)	37 (2.8)	389 (3.6)	7.95*
30-39	452 (4.1)	167 (3.7)	1,217 (5.1)	28.67***
40-49	484 (5.8)	291 (6.3)	1,191 (7.4)	24.39***
50-59	253 (6.1)	155 (7.1)	563 (9.5)	42.02***
≥60	106 (6.5)	48 (7.2)	107 (7.6)	1.36

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<부록5> 흡연여부에 따른 구강질환별 진료비 평균

(단위 : 원)

변수	비흡연자	과거흡연자	현재흡연자	t값
	mean±SD	mean±SD	mean±SD	
총 진료비	135,416±167,758	147,578±181,578	140,294±186,624	31.75***
K00	266±4,082	234±3,789	233±3,563	1.31
K01	6,384±27,169	4,811±23,239	5,805±26,079	23.06***
K02	19,934±41,537	18,971±41,688	15,652±38,061	189.84***
K03	5,003±21,875	5,991±26,396	4,294±20,406	39.97***
K04	50,948±95,450	54,581±98,686	54,443±100,654	22.28***
K05	42,755±82,149	52,349±95,296	49,382±92,064	122.56***
K06	336±5,360	300±4,123	272±4,226	2.77
K07	1,454±11,827	1,314±10,692	948±7,476	39.59***
K08	4,380± 18,161	4,739± 17,745	5,728±22,662	70.46***
K09	185±10,370	216±18,277	420±23,961	2.74
K10	110±4,357	114±3,521	169±20,300	0.32
K11	599±23,711	473±15,595	658±25,986	0.36
K12	2,693±26,375	3,178±27,311	2,058±22,956	17.39***
K13	145±3580	79±1,906	102±5,435	2.20
K14	219±4464	221±5,231	154±4,935	3.26*

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

<부록6>차아우식증과 진료일수 회귀분석(남자)

변수		회귀계수	t값
비흡연(R)			
흡연여부	과거흡연자	0.06	17.43***
	현재흡연자	-0.04	-2.02*
	반갑 미만	-0.05	-1.71
	한갑 미만	-0.04	-2.22
	두갑 미만	-0.01	-0.49
	두갑 이상	0.08	0.71
	20-29(R)		
연령(세)	30-39	-0.05	-1.98*
	40-49	-0.02	-0.65
	50-59	0.27	9.06***
	≥60	0.37	8.16***
	비음주(R)		
음주	월2-3회	-0.05	-2.44*
	주1-2회	-0.08	-4.00***
	주3회 이상	-0.14	-5.26***
혈압			
(mmHg)	정상혈압(R)		
	전기고혈압	-0.07	-3.73***
	고혈압	-0.17	-7.69***
당뇨			
(mg/dL)	정상(R)		
	내당능장애 당뇨병	-0.05 0.01	-1.52 0.34
R-Square		0.0435	
F		270.53	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함
R : Reference(기준)

<부록7>치주질환 진료일수 회귀분석(남자)

	변수	회귀계수	t값
	비흡연(R)		
	과거흡연자	0.06	17.43***
	현재흡연자	-0.04	-2.02*
흡연여부	반갑 미만	-0.05	-1.71
	한갑 미만	-0.04	-2.22
	두갑 미만	-0.01	-0.49
	두갑 이상	0.08	0.71
	20-29(R)		
	30-39	-0.05	-1.98*
연령(세)	40-49	-0.02	-0.65
	50-59	0.27	9.06***
	≥60	0.37	8.16***
	비음주(R)		
음주	월2-3회	-0.05	-2.44*
	주1-2회	-0.08	-4.00***
	주3회 이상	-0.14	-5.26***
	정상혈압(R)		
혈압 (mmHg)	전기고혈압	-0.07	-3.73***
	고혈압	-0.17	-7.69***
	정상(R)		
혈당 (mg/dL)	내당능장애	-0.05	-1.52
	당뇨병	0.01	0.34
	R-Square	0.0435	
	F	270.53	

* : P<0.05 ** : P<0.01 *** : P<0.001

주) 성, 연령, 음주, 혈압, 혈당을 통제함
R : Reference(기준)

Abstract

The impact of smoking on the utilization of dental health services

Park, Hee Doo

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Sun Ha Jee, Ph. D.)

The purpose of this study was to provide basic data on promoting public health such as smoking cessation campaign by identifying association between oral diseases and medical costs for treating oral diseases under a circumstance that rising dental health costs due to smoking has become the economic burden on an individual patient.

The study conducted cross-sectional study and retrospective cohort study to identify association between prevalence and incidence of oral diseases caused by smoking and dental health costs.

The study analyzed association between prevalence of oral

diseases and medical costs for treating oral diseases based on the population (n=138,448) in Incheon city who received dental health check-up in 2000. The study also investigated association between incidence of oral diseases and medical costs for treating oral diseases based on the population (n=54,696) who received dental health check-up consecutively in 2000 and 2006.

The following are the results;

1. Regarding sexual distribution of the subjects, 73% (n=101,095) and 27% (n=37,353) of the subjects were male and female respectively. The average age of the subjects was 38.9 years old. The smoking rate of current male smokers by sex was 57.4% and that of current female smokers was 2.1%. The smoking rates in male by age groups were 64.3% in 20-29 years old, 60.5% in 30-39 years old, 55.4% in 40-49 years old, 48.3% in 50-59 years old, and 38.1% in 60 years old or older, meaning that the smoking rate of the older was lower than that of the younger.

2. A chi-square test revealed that the incidence rates of dental caries in male were 26.9% in non-smokers, 25.7% in past smokers and 31.5% in current smoker, indicating that the incidence of dental caries in current smokers was significantly high.

The test also revealed that the incidence rates of periodontal disease in male were 58.4% in non-smokers, 58.8% in past smokers and 68.8% in current smokers. The incidence of periodontal diseases in male current-smokers was significantly high.

The incidence rates of missing teeth in male were 16.6% in non-smokers, 18.3% in past-smokers, and 19.8% in current-smokers. The incidence of missing teeth in current male smokers was significantly high.

3. The study used logistic analysis in cross sectional study to analyze the prevalence of dental caries, periodontal disease, and missing teeth.

The prevalence of dental caries in current-smokers was 1.21 times higher than that in non-smokers and the prevalence of dental caries was lower in older group than that in younger group.

The prevalence of periodontal diseases in current-smoker was 1.58 times higher than that in non-smokers and the result was statistically significant.

The prevalence of missing teeth was 1.44 times higher in smokers than that in non-smokers and the result was statistically significant.

4. The study analyzed the incidence of newly developed dental caries, periodontal diseases, and missing teeth in 2006 among persons who were normal in oral health check-up in 2000.

The incidence of dental caries in current smokers was 1.22 times higher than that in non-smokers and the incidence in heavy smokers who smoke more than two packs a day was 1.96 times higher than that in non-smokers. The incidence of dental caries was lower in older group than that in younger group.

The incidence of periodontal diseases in current smokers was 1.36 times higher than that in non-smokers and the incidence in heavy smokers who smoke more than two packs a day was 2.96 times higher than that in non-smokers. The result was statistically significant.

The incidence of missing teeth in current smokers was 1.22 times higher than that in non-smokers and the incidence in heavy smokers who smoke more than two packs a day was 2.85 times higher than that in non-smokers. The the result was statistically significant.

5. The study used multiple regression analysis to investigate association between incidence of oral diseases and medical costs for treating oral diseases. Total dental health costs for past smokers and current smokers were 10,078 won and 14,963 won

higher respectively than those for non-smokers.

Medical costs for treating dental caries of past smokers were 1,009 won higher but those of current smokers were 1,442 won lower than those of non-smokers. The result was statistically significant.

Dental health costs for past smokers and current smokers were 8,499 won and 15,872 won higher respectively than those for non-smokers and the result was statistically significant.

In conclusion, smoking increased dental health costs and morbidity rate of dental caries, periodontal disease and missing teeth. Additionally, smoking also increased dental health costs. To reduce the economic burden of patients and to prevent their quality of life from being decreased due to dental problem and increasing dental health costs caused by smoking, it is desirable to encourage smoking cessation campaign.

핵심어 : prevalence rate, incidence rate, oral disease, dental caries, periodontal disease, missing teeth, medical costs