

결손치아가 사망률에
미치는 영향

연세대학교 보건대학원
건강증진교육학과
김 수 현

결손치아가 사망률에
미치는 영향

지도 지 선 하 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2005년 6월 일

연세대학교 보건대학원

건강증진교육학과

김 수 현

김수현의 보건학석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 보건대학원

2005년 6월 일

감사의 글

보건대학원에 입학한 것이 엇그제 같은데 벌써 졸업할 때가 되었습니다. 논문학기를 맞으며 걱정과 두려움으로 시작하였는데 많은 분들의 도움으로 무사히 마무리를 하게 되었습니다.

특히 본 논문을 시작하고 끝을 맺도록 많은 지도와 도움을 주신 지선하 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 또한 병원에서 수술 schedule도 조정하시면서 논문지도에 애써주시고, 밤낮으로 지도의 말씀을 아끼지 않으신 성동경 원장님께도 진심으로 깊은 감사를 드립니다. 그리고 병원에서의 업무와 논문이 완성되기까지 과정이 힘들었을 때 격려의 말씀으로 이끌어 주시고, 논문지도에 애써주신 이찬영 교수님께도 감사의 말씀을 드립니다.

보건대학원 다니는 동안 통계학 수업에 도움을 주고 본 논문의 통계를 맡아주신 동기 궤태환 선생님께 감사의 마음을 전하고, 바쁜 와중에도 영문초록과 논문에 대한 조언을 준 시동생 명지아빠에게도 감사의 마음을 전합니다.

항상 늦은 시간에 귀가하는 며느리에게 싫은 내색 한번 안하시고, 배려해주신 시어머님과 시아버님, 공부하는 딸과 동생, 누나를 마음으로 응원해준 친정 부모님, 언니들, 남동생에게도 감사와 고마움의 마음을 전합니다. 그리고 논문을 잘 쓰도록 응원해준 병원 선후배님들과 직원들에게도

고마움의 마음을 전합니다.

마지막으로 힘들 때 불평 다 받아주고, 결혼해서 공부하겠다고 아내를 격려해주고 진심으로 지켜봐준 남편과 엄마의 손길을 충분히 주지 못해 항상 미안한 마음을 가지고 있는 우리 귀여운 회원이에게 큰 사랑과 고마움의 마음을 전합니다.

2005.6.

김 수 현 올림

차 례

표 차례	iii
그림 차례	iii
국문요약	iv
I. 서 론	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 필요성(이론적 고찰)	5
II. 연구방법	9
1. 연구대상 및 자료수집	9
2. 자료 분석 방법	11
3. 연구의 틀	12
III. 연구결과	13
1. 연구대상자의 일반적 특성	13
2. 구강질환의 분포상태	15
3. 결손치와 사망률과의 관계	22

IV. 고 찰	26
V. 결 론	30
참고문헌	33
영문초록(Abstract)	36

표 차 례

Table 1. General characteristics of study population	14
Table 2. Distribution tooth loss periodontitis and dental caries	16
Table 3. Relationship between tooth loss and other factor in men	19
Table 4. Relationship between tooth loss and other factor in women	21
Table 5. Relative risk of tooth loss on mortality in men	23
Table 6. Relative risk of tooth loss on mortality in women	25

그 림 차 례

Figure 1. The selection procedure of the study population	10
Figure 2. The framework of the study	12
Figure 3. The distribution of the number of tooth loss	17

국 문 요 약

이 연구는 전향적 코호트 연구로서 결손치아가 암, 심혈관질환, 뇌졸중 발생과의 관련성을 파악하고자 한 것이다. 연구대상은 한국 암 예방 코호트 연구(Korean Cancer Prevention Study, KCPS)자료로 1992-1995년 동안 30-88세의 남녀 총 1,329,525명 중 부양가족에 대한 수검 자료는 제외하고 공무원 및 사립학교 교직원에 대한 수검 자료만을 이용하였다. 구강검진자료는 기시점으로 1992년의 구강 검진자 883,287명을 대상으로 하여 2003년까지 11년간 추적 조사하여 남성 732,553명, 여성 150,734명중에서 과거병력이 없는 남성 653,642명, 여성 137,663명의 총 791,305명을 최종 분석 대상으로 하였다.

분석방법은 한국의 주요 3가지 사망률에 초점을 맞추었으며, 구강질환 중 객관적으로 정의할 수 있으며, 검진자간의 오차가 적은 결손치아를 본 연구에서 독립변수로 이용하였다.

통계분석은 SAS 프로그램을 이용하였으며 카이제곱검정과 분산분석을 하였으며, Cox's proportional hazard model을 이용하여 결손치아가 0개, 1-4개, 5-9개, 10개 이상으로 증가할수록 사망률에 미치는 영향이 높은지를 분석하였다.

주요 연구결과는 다음과 같다.

1. 평균연령은 남성이 42.3세, 여성이 38.0세로 남성이 높았다. 모든 변수들에서 평균값이 남성이 여성보다 다소 높았으며, 특히 흡연률에서는

남성이 60.0%, 여성이 0.3%, 음주력은 남성이 79.4%, 여성이 15.6%였다.

2. 결혼치 유병률은 남성이 31.4%(204,430명), 여성이 20.5%(28,275명) 이었고, 치주질환 유병률은 남성이 30.1%(193,715명), 여성이 15.5%(20,946명)이었으며, 치아우식증 유병률은 남성이 35.0%(228,646명), 여성이 32.8%(45,117명)이었다.

3. 남성은 결혼치 개수와 공복시 혈당, 수축기혈압, 총콜레스테롤, WBC, GOT 수준과 양의 관련성을 보였다.

4. 여성은 결혼치 개수와 BMI, 공복시 혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 총콜레스테롤, GOT, GPT 수준과 양의 관련성을 보였다.

5. 남녀 공히 결혼치 개수와 비만과 흡연자에서 양의 관련성을 보였다.

6. 남성에서 결혼치와 사망률과의 관련성은 결혼치가 없는 경우에 비해서 결혼치수가 1-4개, 5-9개, 10개 이상에서 허혈성 뇌졸중을 제외하고, 전체사망률과 심장질환, 암, 전체뇌졸중, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률 위험이 모두 통계적으로 의미있게 증가하였다. 특히 5-9개 결혼치에서 전체 사망률이 결혼치가 없는 사람보다 1.4배(95% CI¹ 1.3-1.4) 높았으며, 심장질환으로 인한 사망률은 1.4배(95% CI 1.2-1.6) 높았으며, 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.5배(95% CI 1.3-1.8) 높았으며, 그 중 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.6배(95% CI 1.3-2.0) 높았다.

또한 10개 이상의 결혼치를 보유한 경우에는 전체 사망률이 결혼치가 없는 사람보다 1.5배(95% CI 1.4-1.6) 높았으며, 뇌졸중으로 인한 사망률

CI¹ :Confidence Interval

은 1.4배(95% CI 1.1-1.9) 높았으며, 특히 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.5배(95% CI 1.03-2.1) 높았다

7. 여성에서 결손치와 사망률과의 관련성은 남성과는 달리 결손치가 5개 이상에서 전체 사망률과 모든 암으로 인한 사망률에서만 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 결손치 5개 이상에서 전체 사망률이 결손치가 없는 사람보다 1.3배(95% CI 1.02-1.7) 높았으며, 모든 암으로 인한 사망률은 1.4배(95% CI 1.02-2.0) 높았다.

결론적으로 결손치는 암, 심혈관질환, 뇌졸중 발생의 위험인자와 관련성이 있으며, 결손치가 전체사망률과 심장질환, 암, 전체뇌졸중, 출혈성 뇌졸중의 사망위험률에 높은 것으로 나타났다. 이는 특히 여성보다 남성에게서 두드러지게 나타났다. 이 결과에 대한 추가적인 역학적 연구와 생물학적 기전에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

핵심되는 말 : 결손치, 치주질환, 치아우식증, 심장질환, 암, 뇌졸중, 출혈성뇌졸중, 허혈성뇌졸중

I. 서 론

1. 연구배경

의학의 발달과 경제수준의 향상으로 감염성 질환이 감소되는 반면에 평균수명의 증가, 산업화, 도시화 등의 사회구조적 변화, 식생활의 서구화 등으로 암, 심혈관질환 등의 만성 퇴행성 질환과 스트레스 관련 질환들은 크게 증가하게 되었다(가정의학, 1997).

한국인의 사망원인과 사망률을 보면 십만 명당 신생물 133.1%, 순환기계통질환 124.7%, 사망의 외인 65.3%, 달리 분류되지 않은 증상 징후와 임상 및 검사의 이상소견 54.5%, 호흡기계통질환 30.0%, 소화기계통질환 26.7%이다. 순환기계통질환을 보면 뇌혈관질환 75.5%, 허혈성심장질환 24.6%, 기타심장질환 11.0%, 고혈압성질환 10.7%이다(통계청, 2003년).

최근 여러 전향적 연구들에서 치주질환, 결손치 등 구강질환과 심혈관 질환과의 관련성을 보고하고 있다(DeStefano et al, 1993; Hujoel et al, 2000; Genco et al, 2002; Desvarieux et al, 2003).

구강질환과 관상동맥질환에 대한 코호트 연구에서 치아 우식증은 관상동맥질환 발생과의 상관성이 유의하지 않은 반면, 구강위생은 그 상관성이 유의하였고 치주질환이 있거나 무치아군의 관상동맥 질환 발생 위험률이 70% 증가하였다(DeStefano et al, 1993).

Desvarieux 등(2003)의 연구에서는 심장병이나 뇌졸중 병력이 없는 55

세 이상 711명을 대상으로 결손치의 개수, 치석을 포함한 치주질환이 있는지를 조사했다. 또한, Desvarieux 등은 뇌에 혈액을 공급하는 경동맥에 다른 종류의 혈전이 있는지를 검사했다. 경동맥이 좁아지면 뇌졸중 발생 위험이 높아지고, 결손치가 1~9개인 사람은 45%, 10~19개의 결손치를 보유한 사람은 60%가 경동맥에 혈전이 형성되어 있는 것으로 밝혀졌다. 또한 이 연구에서 “흡연과 당뇨병 등이 치아 손상과 심장병 위험을 촉진할 수 있는 반면 건강에 좋지 않은 생활 습관을 감안했지만 결과는 마찬가지였다”고 밝혔다. 특히 치주조직이 세균과 그 생성물, 염증과 면역 매개체들의 저장고 역할을 하게 되어 그 영향이 혈관을 통해 다른 신체기관에 작용하게 됨으로써 당뇨, 임산부의 저체중아 분만, 그리고 심혈관 질환의 위험요인이 될 수 있음을 제안하고 치주조직관리의 중요성을 부각시키고 있다.

지금까지 보고되었던 여러 연구들은 주로 서양인을 대상으로 하였으며 동양인을 대상으로 한 연구는 거의 없었다.

최근 성동경 등(2003)은 한국인을 대상으로 구강질환 중 결손치가 출혈성 뇌졸중 발생 위험률을 증가시킨다고 보고하였다. 본 연구에서 저자들은 한국인 코호트 자료를 이용하여 구강질환이 여러 질환으로 인한 사망률에 영향을 미치는지 확인하고자 하였다. 특히 구강질환 중에서 결손치는 진단의 오류를 적게 발생하므로 독립변수로 사용하였는데, 지금까지 여러 역학 연구에서 치아우식증이 치아결손의 주된 원인임을 보였으며, 최근 연구에서는 치주질환으로 인한 치아결손이 점점 더 증가하고 있음을 보였다(Ong, 1998).

Abnet 등(2005)은 구강위생과 심장질환과의 본질적인 상관관계가 있는지가 부적절한 측정과 흡연에 대한 비교대상 선정의 문제점으로 명확하지

않다고 보고하였다. 그래서 최근 시골의 가난한 중국인을 대상으로 한 체계적인 연구를 통해 결손치 여부에 따라 위암, 심장질환 그리고 뇌졸중으로 사망한 수가 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 하지만 이 연구는 영양 결핍이 많은 사람들을 대상으로 하여 이것이 동양인에 일반적인 현상으로 보기에는 어렵다. 또한 몇 가지 기존의 연구에서 흡연, 음주의 혼란(confounding) 효과를 고려하지 않았다.

따라서 본 연구는 한국인을 대상으로 하여 위에 언급한 주요 3가지 사망률에 초점을 맞춰 구강질환을 객관적으로 정의하기 위해서 독립변수로 결손치를 이용하였으며 결손치가 사망률에 어떤 영향을 미치는지 확인하였다. 이에 본 연구가 결손치아와 사망률과의 연관성에서 역학적으로 구명할 수 있다면 사망률 감소와 국민건강에 기여할 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 주요 목적은 결손치의 정도가 여러 질환으로 인한 사망률에 영향을 미치는지 확인하는 것이다.

이 연구의 세부목적은 다음과 같다.

첫째, 결손치가 암, 심혈관질환, 뇌졸중발생의 위험요인과 관련성이 있는지 알아본다.

둘째, 결손치가 혼란변수를 통제한 상태에서 사망률에 영향을 미치는지 알아본다.

3. 연구의 필요성(이론적 고찰)

구강질환과 전신건강과의 관련성에 대한 기존의 관점에서는 단지 구강에 상주하는 특이한 세균에 의한 감염의 결과로만 여겨질 뿐 구강상태가 전신건강에 미치는 영향이 거의 없다고 여겨졌다(Slavkin et al, 2000). 그러나 많은 역학적 연구들을 통해 치아우식증과 치주질환, 결손치의 경우 세균들의 만성감염으로 인해 다양한 직접, 간접적인 경로로 심혈관질환에 영향을 미친다는 결과를 얻었다(DeStefano et al, 1993; Mattila et al, 1995).

구강질환이 심혈관질환 발생에 미치는 영향에 대한 생물학적인 기전에 대한 연구로 치주 미생물들이 죽종성변성(atheromasia)에서 발견되었으며 (Chiu et al. 1999), 미생물 등에서 분비되는 내독소가 혈관 내 세포를 손상시키며, 평활근의 증식을 유도 할 수 있는 것을 보인 예가 있다. 이는 염증성 marker를 증가시키고 c-reactive protein과 피브리노겐과 같은 혈액응고 인자를 활성화시키고, 혈소판 응집을 증가시켜 atherosclerosis와 thrombosis의 발생에 영향을 준다. 또한 감염이 glucose tolerance를 줄일 수 있고 atherogenic serun lipid profile로 유도될 수 있다 (Joshi-pura et al, 2003).

구강질환 중 치주질환이 전신질환에서 특히 뇌졸중의 잠재적인 위험요인으로 제안되고 있으며, 치아결손이 24개 미만인 남성보다 25개 이상인 남성이 허혈성 뇌졸중에 이환될 위험이 1.57배 높은 결과를 보였고, 치주질환이 있는 사람이 허혈성 뇌졸중에 이환될 위험이 1.33배 높았다고 보고되었다. 즉 치주질환과 치아결손이 허혈성 뇌졸중에 위험을 증가시키는 요인이 될 수 있다(Joshi-pura et al, 2003).

역학연구의 결과를 바탕으로 하는 병인론은 치아우식증이 Streptococcus mutans와 같은 그람 양성균에 의한 감염이고, 치주질환은 주로 Prophyromonas gingivalis, Actinobacillus actinomycetemcomitans, 그리고 Prevotella intermedia와 같은 그람 음성균에 의한 만성 감염이나, 같은 그람 음성균인 Helicobacter pylori와 Chlamydia pneumoniae에 의한 감염에서도 관상동맥 질환과의 관련성을 제시하고 있다(Epstein et al, 1999). 무증상의 약한 균혈증이 치주질환에서 많이 알려졌으며, 세균의 세포벽의 주성분인 LPS(lipopolysaccharide)가 내피세포를 자극해서 IL-1과 TNF(Tumor necrosis factor)가 만들어지며 이러한 염증 매개물질들은 혈액응고체계를 활성화시키고 다형핵 백혈구나 단핵구 침착을 증가시킬 뿐만 아니라 혈청내 섬유소원을 증가시킨다. 이로 인해 동맥경화 병소가 형성되거나 혈전색전(thromboembolic events)현상이 발생하게 되어 급성 증상이 나타나는 뇌졸중과 급성 심근경색증의 원인이 될 수 있고 이는 C-reactive protein의 증가로 알 수 있다(Beck et al, 1996; Danesh et al, 1997).

Stolzenberg 등(2003)은 불량한 구강상태는 구강암, 식도암, 위암과 췌장암과 연관성이 있으며, Helicobacter pylori는 치태에서 발견되어 치주질환과 췌장암에 영향을 준다는 연구가설을 세웠다. 연구목적은 Finland의 Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study에서 cohort 연구로 치아병력과 췌장암과의 관계를 연구하였으며, 환자대조군 연구로 혈청양성반응을 통하여 치아 병력과 Helicobacter pylori 관계에 대하여 연구하였다. 50-69세의 남성 29,104명 중에서 1985년부터 1997년까지 췌장암으로 발병된 174명을 대상으로 하여 연령, 흡연, 교육, 도시인, 신장을 독립변수로 Cox's proportional hazard model을 이용한 결과 치아결손은 췌장암에 통계적으로 유의하였다. 무치악인 남성은 결손치 0-10개를

보유한 남성에 비하여 췌장암에 발생 위험률이 1.63배(95% CI: 1.09-2.46, p-trand:0.02) 높았다. 그러나 *Helicobacter pylori* 관계에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 결론적으로 결손치와 췌장암과의 관련성에 대해서 평가가 필요하며, 다른 위장암 뿐만 아니라 특별히 가능한 생물학적 기전의 연구도 필요하다고 보고 하였다.

성동경(2003)은 남성의 경우 결손치가 없는 군에 비해 결손치가 있는 경우 뇌졸중 발생위험률이 1.1배(95% CI:1.0-1.3) 높음을 보였다. 출혈성 뇌졸중에 있어서는 결손치가 6개 이상인 경우 결손치가 없는 사람에 비하여 출혈성뇌졸중이 발생할 위험비가 1.9배(95% CI:1.3-3.1) 높았다. 또한 결손치가 6개 이상이면서 치주질환이 있는 경우 결손치와 치주질환이 없는 경우에 비해 출혈성 뇌졸중에 걸릴 위험이 2.3배(95% CI:1.3-4.1) 높았다. 그리고 결손치가 6개 이상이고 치아우식증이 있는 경우 결손치와 치아우식증이 없는 경우에 비해 출혈성 뇌졸중에 걸릴 위험이 2.2배(95% CI:1.0-4.7) 높았다고 보고하였다.

Abnet 등(2005)은 결손치가 암과 심장질환, 뇌졸중 발생과 관련성이 있으며 높은 위험 요인이라는 연구가설을 세웠다. 1986-1991년에 chemoprevention trial에 참여했던 시골의 중국 성인 29,584명을 대상으로 2001년까지 추적 조사하여 코호트 연구를 하였다. 사망률은 전체 사망이 9,362명, 위장암으로 인한 사망 2,625명, 심장병 1,932명, 뇌졸중 2,866명이었다. 연령을 통제한 후 결손치가 있는 군이 없는 군에 비하여 사망은 1.1배(95% CI:1.0-1.2), 위장암은 1.3배(95% CI:1.0-1.6), 심장병은 1.3배(95% CI:1.2-1.4), 뇌졸중은 1.1배(95% CI:1.0-1.2) 높았으며 모두 통계적으로 유의하였다. 결론적으로 아시아 인구를 대상으로 한 연구에서 결손치와 총 사망률, 위장암, 심장병, 뇌졸중으로 인한 사망률에 관련성이 있다고 보고 하였다.

Hung 등(2004)은 결손치와 관상 동맥성 심장병과의 관계에 대하여 연구하였다. 심장병이 없는 남성 41,407명과 여성 58,974명 중에서 심장병에 이환된 남성은 12년 동안 1,654명(562명 사망), 여성은 6년동안 544명(158명 사망)으로 그 집단을 대상으로 하여 추적조사 하였다. 정상의 치아수를 가진 군에 비하여 0-10개를 가진 군이 남성은 심장병에 이환된 위험률이 1.4배(95% CI:1.1-1.7), 여성은 1.6배((95% CI:1.3-2.1) 높았다. 이 관계는 사망률과도 비슷하였다. 25-32개의 치아를 가진 군에 비하여 0-10개를 가진 군이 사망 위험률에서 남성은 1.8배(95% CI:1.3-2.4), 여성은 1.7배(95% CI:1.1-2.5) 높았다고 보고 하였다.

Jansson 등(2002)은 질병의 증상이나 사망의 원인은 구강상태와 특히 심장질환과 관련되어 있다고 보고 하였다. 1970년 18-65세의 1,393명을 1997까지 추적조사 한 결과 불량한 구강상태와 심장질환의 상관관계가 있다는 결론을 내렸다. 여기서 불량한 구강상태는 결손치, 치근단 병소, 치아 우식증, 치조골 손실로 명시하였다.

즉 결손치는 심혈관질환, 뇌졸중, 암에 관련성이 있으며, 치주질환은 치아결손의 주요원인으로, 심혈관질환과 뇌졸중은 한국인의 사망률 수위를 차지하고 있어 결손치아와 사망률과의 관련성을 보고자 한다.

본 연구는 치주질환과 관련하여 심혈관질환, 뇌졸중과의 관련성을 기초로 구강내 질환으로 결손치아가 사망률에 미치는 영향에 대하여 연구하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 자료수집

국민건강보험공단(National Health Insurance Corporation, NHIC)은 공무원 및 사립학교 교직원과 그 부양가족을 대상으로 건강검진을 하고 있으며, 모든 피보험자는 매 2년마다 시행되는 정기검진에 참여한다. 짝수 연도에는 공무원 및 사립학교 교직원이 건강검진을 수검하며, 홀수 연도에는 그 부양가족이 건강검진 대상이다. 1992년에는 공무원 및 사립학교 교직원 가운데 약 94%, 1994년에는 약 95%가 건강검진을 받았다. 부양가족은 1993년에는 약 37%, 1995년에는 약 24%의 검진율을 보였으며 생활습관과 건강에 대한 설문지 및 일반생화학 검사 등의 자료가 담겨있다.

한국 암예방 코호트 연구(Korean Cancer Prevention Study, KCPS)는 1992년에서 1995년 동안 국민건강보험공단에서 실시한 건강검진을 수검한 30-88세의 남성 846,907명과 여성 482,618명의 한국인을 대상으로 암 발생과 암으로 인한 사망원인을 연구하기 위해 구축된 코호트이다.

본 연구는 한국 암예방 코호트 연구자료 중 부양가족에 대한 수검자료는 제외하고 공무원 및 사립학교 교직원에 대한 수검자료만을 이용하였다.

1992년의 건강검진자료를 기시점으로 2003년까지 11년간 추적조사하여 남성 732,553명, 여성 150,734명을 대상으로 하여 과거병력이 없는 남성 653,642명, 여성 137,663명의 총 791,305명이 최종 분석 대상이었다.

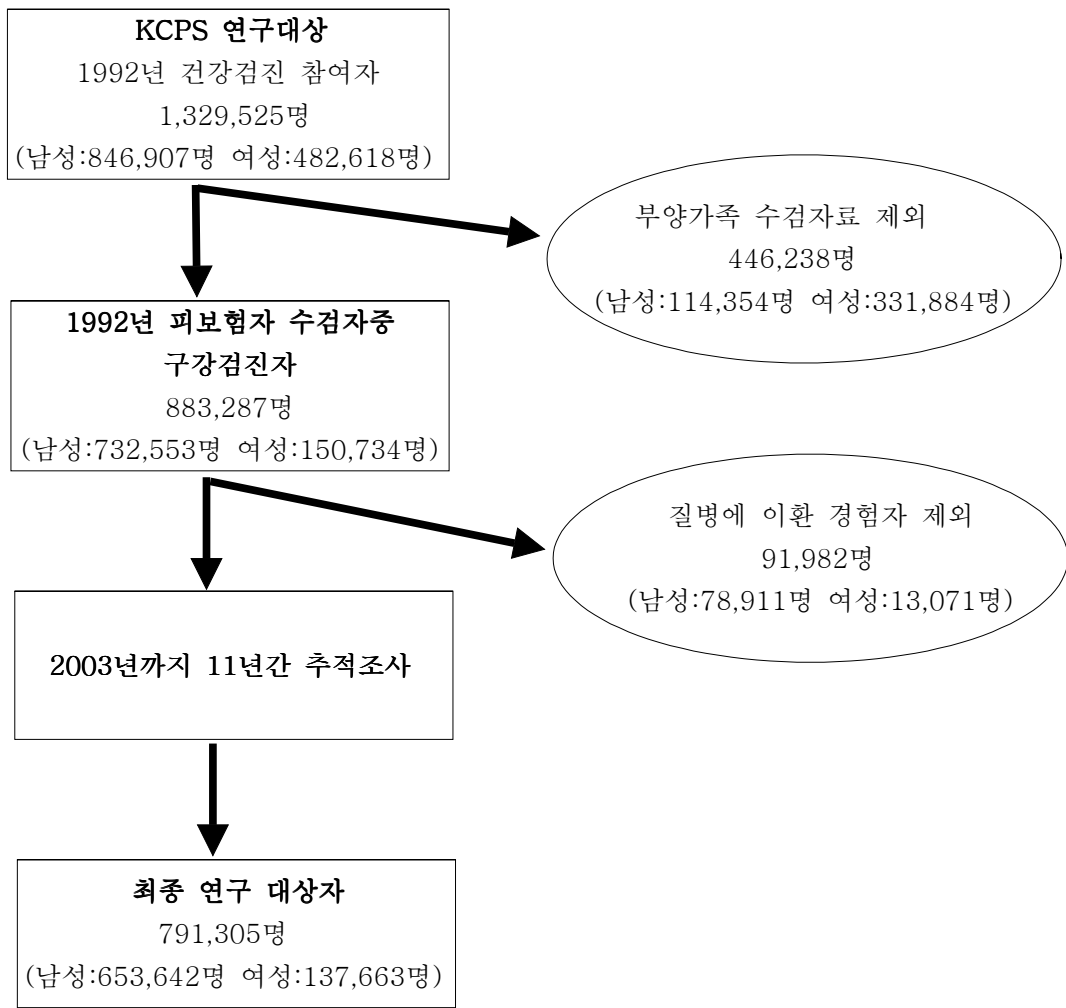


Figure 1. The selection procedure of the study population

2. 자료 분석 방법

자료 분석 방법은 다음과 같다

1) 일반적인 특성 각 항목에 따라서 결손치가 심혈관질환, 암, 뇌졸중 등과의 여러 위험인자와 관련성이 있는지 보기위해 카이제곱검정(Chi square test)과 분산분석(ANOVA test)을 실시하였다.

2) 결손치가 사망률에 미치는 독립적인 영향을 파악하고자 Cox's proportional hazard model을 이용하였다. 여러 혼란변수를 통제한 상태에서 결손치가 없는 군에 비하여 결손치가 1-4개인 경우, 5-9개인 경우, 10개 이상인 경우에서 각각 사망률이 더 높은지를 분석하였다.

모든 통계 분석은 SAS 프로그램을 이용하였다.

3.연구의 틀

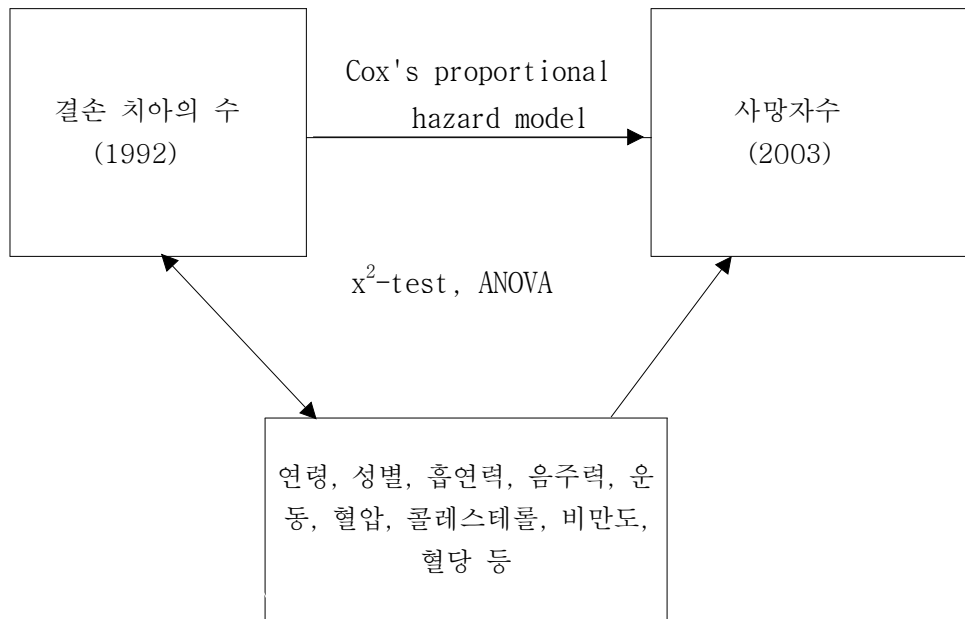


Figure 2. The framework of the study

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

Table 1은 연구대상자의 일반적 특성이다. 평균연령은 남성이 42.3세, 여성이 38.0세로 남성이 높았다. 체질량 지수, 공복시 혈당, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 총콜레스테롤, 백혈구 수, 간 기능 수치 모두 남성이 여성보다 높았다. 흡연자는 남성이 60.0%, 여성이 0.3%이었으며, 음주력은 남성이 79.4%, 여성이 15.6%였다. 운동여부에 대한 문항에서는 남성이 28.3%, 여성이 12.9%가 운동을 하고 있다고 응답하였다.

Table 1. General characteristics of study population

Variables	Men(N=653,642)	Women(N=137,663)
	Mean±SD ⁸	Mean±SD
Age (years)	42.3±8.8	38.0±7.4
BMI ¹ (kg/m ²)	23.3±2.5	21.6±2.6
FBS ² (mg/dL)	91.6±21.6	85.0±13.9
SBP ³ (mm Hg)	123.8±15.0	113.6±12.7
DBP ⁴ (mm Hg)	80.9±10.7	73.6±9.7
TC ⁵ (mg/dL)	191.3±37.6	183.3±36.5
Alcohol (g/d)	19.7± 34.1	0.4±3.3
WBC (cells/mm ³)	6505.5±2453.9	3080.3±3113.1
GOT ⁶ (IU/L)	26.0±16.8	20.0±8.9
GPT ⁷ (IU/L)	26.0±20.5	16.9±11.8
Smoking(%)		
Never	20.9	99.2
Previous	19.1	0.4
Current	60.0	0.3
Any Alcohol use(%)	79.4	15.6
Exercise(%)	28.3	12.9

(BMI¹ : body mass index, FBS² : fasting blood sugar, SBP³ : systolic blood pressure

DBP⁴ : diastolic blood pressure , TC⁵ : total cholesterol

GOT⁶ : Glutamic oxaloacetic transaminase, GPT⁷ : Glutamic pyruvic transaminase

SD⁸ : Standard deviation)

2. 구강질환의 분포상태

Table 2는 대상자들의 결손치, 치주질환, 치아우식증에 대한 분포를 살펴본 것이다. 남성의 경우 상악에 5개 이상의 결손치 보유자는 7,100명(1.1%), 하악에 5개 이상의 결손치 보유자는 6,303명(1.0%)이었으며, 여성의 경우에는 상악에서 5개 이상의 결손치 보유자는 625명(0.4%), 하악에 5개 이상의 결손치 보유자는 757명(0.6%)이었다. 상·하악을 합하여 5개 이상의 결손치 보유자는 남성이 21,706(3.4%), 여성이 2,411명(1.7%)이었다. 치주질환의 유병률은 남성이 30.1%, 여성이 15.5%이었으며, 치아 우식증의 유병률은 남성이 35.0%, 여성이 32.8%이었다.

Table 2. Distribution tooth loss, periodontitis and dental caries

Unit :N(%)

			Men (n=653,642)	Women (n=137,663)
Tooth Loss	Upper	None	541,671(82.9)	124,434(90.4)
		1-4	104,871(16.0)	12,604(9.2)
		5-9	5,374(0.8)	471(0.3)
		>=10	1,726(0.3)	154(0.1)
	Lower	None	499,955(76.5)	115,282(83.7)
		1-4	147,384(22.6)	21,624(15.7)
		5-9	5,273(0.8)	663(0.5)
		>=10	1,030(0.2)	94(0.1)
	Upper+ Lower	None	449,212(68.7)	109,388(79.5)
		1-4	182,724(28.0)	25,864(18.8)
		5-9	17,405(2.7)	1,965(1.4)
		>=10	4,301(0.7)	446(0.3)
Periodontitis	No	450,356(69.9)	113,865(84.5)	
	Yes	193,715(30.1)	20,946(15.5)	
Dental caries	No	424,996(65.0)	92,546(67.2)	
	Yes	228,646(35.0)	45,117(32.8)	

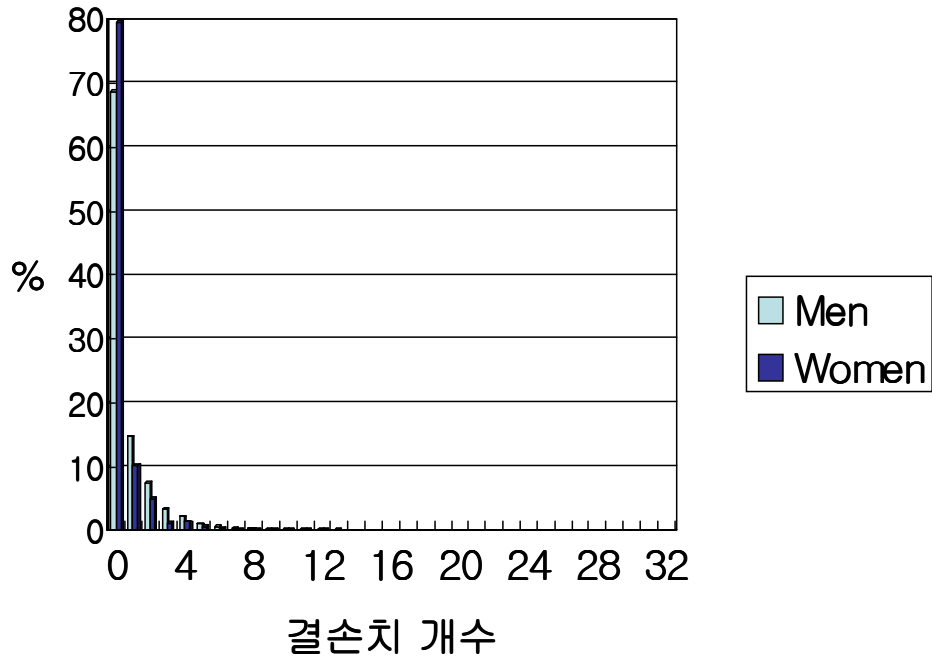


Figure 3. The distribution of the number of tooth loss

Table 3은 남자에서 결손치 개수와 다른 요인들과의 관계를 살펴본 것이다. 결손치 개수와 공복시 혈당, 수축기혈압, 총콜레스테롤, WBC, GOT 수준과 통계적으로 양의 관련성을 보여주었다. 또한 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨 유병률과 현재 흡연률에서도 결손치 개수와 통계적으로 양의 관련성을 보여 주었다. 다른 변수들은 특별한 관련성을 보이지 않았다.

Table 3. Relationship between tooth loss and other factor in men

	Tooth loss				p-value
	0	1-4	5-9	>=10	
	(n=449,212)	(n=182,724)	(n=17,405)	(n=4,301)	
	Mean±SD ⁸	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
Age (years)	41.0±8.4	44.6±8.7	49.9±7.7	53.3±6.7	<.0001*
BMI ¹ (kg/m ²)	23.3±2.5	23.4±2.6	23.2±2.6	22.8±2.6	<.0001
FBS ² (mg/dL)	90.7±20.0	93.0±23.9	96.8±29.9	98.4±31.5	<.0001*
SBP ³ (mm Hg)	123.0±14.4	125.3±15.8	128.6±17.6	128.8±17.7	<.0001*
DBP ⁴ (mm Hg)	80.4±10.4	81.7±11.0	83.5±11.6	83.4±11.6	<.0001
TC ⁵ (mg/dL)	190.6±37.1	192.7±38.3	194.5±39.8	195.9±40.2	<.0001*
WBC(cells/mm ³)	6281.4±2570.3	6709.7±2382.0	6768.3±2113.8	6819.4±2009.9	0.0003*
GOT ⁶ (IU/L)	25.6±15.6	26.7±18.8	28.2±20.2	28.6±21.4	<.0001*
GPT ⁷ (IU/L)	25.8±20.2	26.3±21.2	26.6±20.3	25.9±20.0	<.0001
Conditions	%	%	%	%	
Hypertention	31.6	38.2	45.9	47.2	<.0001*
Hypercholesterol	9.5	10.9	12.4	12.6	<.0001*
Diabetes	2.8	4.4	6.9	8.7	<.0001*
Obesity	24.0	25.2	23.3	18.7	<.0001
Any Alcohol use	79.5	79.5	76.8	70.2	<.0001
Smoking					<.0001*
Never	22.5	17.8	14.4	13.0	
Previous	19.8	17.8	16.2	16.7	
Current	57.7	64.4	69.5	70.3	

(BMI¹ : body mass index, FBS² : fasting blood sugar, SBP³ : systolic blood pressure

DBP⁴:diastolic blood pressure , TC⁵ : total cholesterol GOT⁶ : Glutamic

oxaloacetic transaminase, GPT⁷:Glutamic pyruvic transaminase SD⁸:Standard deviation

* p value <0.05)

Table 4는 여자에서 결손치 개수와 다른 요인들과의 관계를 살펴본 것이다. 결손치 개수와 BMI, 공복시 혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 총 콜레스테롤, GOT, GPT 수준과 통계적으로 양의 관련성을 보여주었다. 또한 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨, 비만 유병률과 과거 흡연률, 현재 흡연률에서도 결손치 개수와 통계적으로 양의 관련성을 보여 주었다.

백혈구 수, 음주력의 변수들은 특별한 관련성을 보이지 않았다.

Table 4. Relationship between tooth loss and other factor in women

	Tooth loss				p-value
	0	1-4	5-9	>=10	
	(n=109,388)	(n=25,864)	(n=1,965)	(n=446)	
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
Age (years)	37.3±6.9	40.1±8.2	46.4±8.5	50.8±7.7	<.0001*
BMI ¹ (kg/m ²)	21.5±2.4	22.1±3.0	23.0±2.9	23.3±3.2	<.0001*
FBS ² (mg/dL)	84.7±13.2	85.9±15.4	89.1±23.0	90.3±21.2	<.0001*
SBP ³ (mmHg)	113.1±12.2	115.3±13.8	120.4±16.2	122.4±17.8	<.0001*
DBP ⁴ (mmHg)	73.3±9.4	74.8±10.2	78.0±11.3	79.7±12.1	<.0001*
TC ⁵ (mg/dL)	182.4±36.1	185.9±37.7	193.7±38.1	196.4±39.4	<.0001*
WBC (cells/mm ³)	3056.8±3126.1	3107.2±3061.7	3409.7±3082.2	3721.5±3313.0	0.5684
GOT ⁶ (IU/L)	19.9±8.9	20.3±8.7	21.6±11.6	22.3±9.9	<.0001*
GPT ⁷ (IU/L)	16.8±11.9	17.2±11.1	18.5±14.8	18.8±10.8	<.0001*
Conditions	%	%	%	%	
Hypertention	10.3	15.3	26.5	32.5	<.0001*
Hypercholesterol	6.7	8.6	12.1	13.7	<.0001*
Diabetes	0.6	1.0	2.5	3.8	<.0001*
Obesity	7.8	13.0	23.6	25.8	<.0001*
Any Alcohol use	15.4	16.4	17.1	15.0	0.0002
Smoking					<.0001*
Never	99.3	99.0	97.0	96.4	
Previous	0.4	0.5	0.9	1.8	
Current	0.3	0.5	2.1	1.8	

(BMI¹ : body mass index, FBS² : fasting blood sugar, SBP³ : systolic blood pressure

DBP⁴:diastolic blood pressure , TC⁵ : total cholesterol GOT⁶ : Glutamic oxaloacetic transaminase, GPT⁷:Glutamic pyruvic transaminase SD⁸:Standard deviation

* p value < 0.05)

3. 결손치와 사망률과의 관계

1)남성

결손치가 0, 1-4, 5-9, 10개 이상으로 나누어 전체 사망률, 모든 심장 질환으로 인한 사망률, 모든 암으로 인한 사망률, 모든 뇌졸중으로 인한 사망률, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률, 허혈성 뇌졸중으로 인한 사망률의 위험을 살펴보았다.

남성의 경우 결손치가 1-4개, 5-9개, 10개 이상에서는 결손치가 없는 경우에 비하여 허혈성 뇌졸중을 제외하고, 전체 사망률 그리고 심장질환, 암, 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률 위험이 모두 통계적으로 의미 있게 높았다.

특히 5-9개 결손치의 경우 전체 사망률이 결손치가 없는 사람보다 1.4배 높았으며, 심장질환으로 인한 사망률은 1.4배 높았으며, 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.5배 높았으며, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.6배 높았으며, 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

또한 10개 이상에서도 전체 사망률이 결손치가 없는 사람보다 1.5배 높았으며, 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.4배 높았으며, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률은 1.5배 높았으며 모두 통계적으로 유의한 결과를 보였다 (table 5).

Table 5. Relative risk of tooth loss on mortality in men

	Tooth loss							
	0	1-4	5-9		10이상		p-trend	
	(N=449,212)	(N=182,724)	(N=17,405)	(N=4,301)				
	RR ¹ (95%CI ²)	p-value	RR ¹ (95%CI ²)	p-value	RR ¹ (95%CI ²)	p-value		
All cause	1	1.1(1.1-1.2)	<.0001*	1.4(1.3-1.4)	<.0001*	1.5(1.4-1.6)	<.0001*	<.0001*
All CVD	1	1.1(1.1-1.2)	0.0001*	1.4(1.2-1.6)	<.0001*	1.3(1.1-1.6)	0.0207*	<.0001*
All cancer	1	1.1(1.02-1.1)	0.0018*	1.2(1.1-1.3)	0.0001*	1.2(1.1-1.4)	0.0035*	<.0001*
All stroke	1	1.2(1.1-1.3)	<.0001*	1.5(1.3-1.8)	<.0001*	1.4(1.1-1.9)	0.0042*	<.0001*
Hemorrhagic stroke	1	1.2(1.1-1.4)	0.0003*	1.6(1.3-2.0)	<.0001*	1.5(1.03-2.1)	0.0484*	<.0001*
Ischemic stroke	1	1.1(0.9-1.3)	0.2592	1.2(0.9-1.7)	0.2387	1.2(0.7-2.1)	0.4713	0.1304

Adjusted for age, body mass index, systolic blood pressure, total cholesterol, smoking status, alcohol use, exercise

(* p value < 0.05 , RR¹ : Relative Risk, CI² :Confidence Interval)

2)여성

여성에서는 결손치가 0, 1-4, 5개 이상으로 나누어 전체 사망률, 모든 심장질환으로 인한 사망률, 모든 암으로 인한 사망률, 모든 뇌졸중으로 인한 사망률, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률, 허혈성 뇌졸중으로 인한 사망률의 위험을 살펴보았다.

여성에서는 남성과는 달리 결손치 5개 이상에서 전체 사망률과 모든 암으로 인한 사망률에서만 통계적으로 의미있게 증가하였다.

결손치 5개 이상에서 전체 사망률이 결손치가 없는 사람보다 1.3배 높았으며, 모든 암으로 인한 사망률은 1.4배 높았으며 모두 통계적으로 유의하였다(Table 6).

Table 6. Relative risk of tooth loss on mortality in women

Tooth loss						
	0 (N=109,388)	1-4 (N=25,864)		5이상 (N=2,411)		p-trend
		RR ¹ (95%CI ²)	p-value	RR ¹ (95%CI ²)	p-value	
All cause	1	0.9(0.8-1.0)	0.3991	1.3(1.02-1.7)	0.0330*	0.4421
All CVD	1	0.9(0.6-1.3)	0.7582	1.3(0.7-2.3)	0.4168	0.7126
All cancer	1	1.0(0.8-1.1)	0.5859	1.4(1.02-2.0)	0.0379*	0.3580
All stroke	1	0.9(0.6-1.4)	0.6918	1.0(0.5-2.2)	0.9103	0.8700
Hemorrhagic stroke	1	1.0(0.6-1.6)	0.8682	1.1(0.4-2.7)	0.8976	0.9858
Ischemic stroke	1	1.3(0.5-3.4)	0.5770	1.6(0.3-7.6)	0.5378	0.4582

Adjusted for age, body mass index, systolic blood pressure, total cholesterol, smoking status, alcohol use, exercise

(* p value < 0.05 , RR¹ : Relative Risk, CI² :Confidence Interval)

IV. 고 찰

본 연구는 한국인의 상위 사망률을 차지하고 있는 심혈관질환, 암, 뇌졸중과 관련하여 독립변수로 치아결손을 이용하였으며, 사망률에 어떠한 영향이 미치는지 알아보고자 하였다.

1. 연구방법에 대한 고찰

한국 암 예방 코호트 연구는 1992년에서 1995년 동안 국민건강보험공단에서 실시한 건강검진을 수검한 30-88세의 남, 여 총 1,329,525명의 한국인을 대상으로 하여 암 발생과 암으로 인한 사망원인을 연구하기 위해 구축된 코호트이다. 본 연구는 한국 암 예방 코호트 연구자료 중 부양가족에 대한 수검 자료는 제외하고 공무원 및 사립학교 교직원에 대한 수검 자료만을 이용하였으며, 1992년의 구강검진자료를 기시점으로 2003년까지 11년간 추적 조사하여 총 791,305명이 최종 분석대상이었다.

본 연구의 구강검진 자료를 포함한 우리나라의 구강검진의 실태는 여러 명의 치과의사가 검진을 시행할 뿐만 아니라, 탐침을 제대로 사용하지 않고, 구강 미러만을 사용하여 우식치아 수나 치주질환에 대한 조작적 정의가 일치되지 않은 상태로 측정되는 경우가 많다(최충호 1998).

또한 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있어 연구결과의 해석에 주의를 요한다. 무엇보다도 구강질환에 대한 진단상의 신뢰도와 타당도 문제이다. 구강건강검진 자료로부터 수집된 결손치, 치주질환, 치아우식증에

대한 진단상의 문제이다. 이런 문제점들을 해결하기 위하여 결손치에 관한 변수를 사용하였다(성동경, 2003).

그래서 이 연구에서는 구강검진을 하지 않고 일반 인구집단에서도 적용할 수 있으며 시진만 했을 경우에도 치과의사 즉 검진자간의 결손치아 수의 오차는 거의 없을 것으로 사료되어 독립변수를 결손치아로 결정하였다.

결손치란 발치를 한 후 보철수복 내지는 인공치아매식을 하지 않아 발치 부위가 육안으로 손쉽게 식별할 수 있는 것으로 정의하였다. 본 연구의 결손치라 함은 기능을 할 수 없는 치아로 정의하였으며, 실제 결손치아의 수보다 과소평가되었을 것이다(최연희, 2001). 본 연구에서 대상군의 사회경제학적 수준을 검토하면 연구대상이 공무원 및 사립학교 교직원으로서 우리나라의 경제 수준상 중상위급으로 한 두 개의 결손치 군에서 많은 보철 수복 내지 tooth implant 시술로 말미암아 결손치의 분포도가 감소됨을 감안할 수 있다(성동경, 2003).

본 연구의 제한점으로는 연구대상이 경제 수준이 중상위급의 도시인으로 전체 인구에 일반화할 수 없는 반면, 연구 대상 그룹이 크고 11년간의 추적 조사한 것을 그 장점이라 할 수 있겠다.

2. 연구결과에 대한 고찰

본 연구에서 결손치의 상태를 보면 남성이 31.3%, 여성이 20.5%로 남성의 치아 결손률이 높았다. 2003년도 우식경험으로 인한 결손치 분포와 비교하였을때 비슷한 양상을 나타내었다. 남성이 75세 이상에서 평균 11.81개로 여성인 경우 10.56개보다 높았다.

결손치와 관련된 외국의 연구를 보면, 연구대상자 연령이 18세에서 64세이고 추적기간이 3-5년이었던 Bailit et al(1987)의 보고에서 추정된 결손치의 발생률은 30.5%였고 추적기간이 10년인 다른 연구(Holm, 1994)에서는 20-70세의 사람들의 결손치 발생률이 34%였다.

Joshi et al(2003)은 남성만을 대상으로 한 연구에서 86.1%의 상실률을 나타내었으며, Abnet 등(2005)은 결손치 발생률이 74%였다.

본 연구에서 남성 결손치 개수와 다른 요인들과의 관계는 공복시 혈당, 수축기혈압, 총콜레스테롤, WBC, GOT 수준과 양의 관련성을 보였으며, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨 유병률, 현재 흡연률에서도 양의 관련성을 보였다. 여성에서는 BMI, 공복시 혈당, 수축기 혈압, 이완기 혈압, 총콜레스테롤, GOT, GPT 수준과 양의 관련성을 보였으며, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨, 비만 유병률, 과거 흡연률, 현재 흡연률에서도 양의 관련성을 보였다. 남성, 여성 모두 결손치 개수와 비만과 흡연자에서 양의 관련성을 보였다.

성동경(2003)은 남성에서는 식전혈당, 수축기혈압, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 현재 흡연률에서 결손치 개수에 따라 증가하는 양상이었으며, 여성에서는 체질량지수, 식전혈당, 수축기혈압, 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 비만에서 증가하였다.

본 연구에서 결손치와 사망률과의 관계는 남성 결손치에서 1-4개, 5-9개, 10개이상에서 허혈성 뇌졸중을 제외하고, 전체 사망률과 심장질환, 암, 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률 위험이 모두 유의한 결과를 나타내었으며, 여성에서는 결손치 5개 이상에서만 전체사망률과 모든 암으로 인한 사망률에 유의한 결과를 나타내었다.

그리고 남성과 동일하게 여성에서 결손치를 0, 1-4, 5-9, 10개 이상으로 나누어 분석한 결과 5-9, 10개 이상에서 결측치가 관찰되었으며, 이는 여성의 분석대상수가 적은 결과로 추측되어 남성과 달리 여성은 0, 1-4개, 5개 이상으로 나누어 분석하였다.

또한 남성의 경우 결손치가 10개를 기준으로 비교할 때, 10개 이상에서는 사망 위험률이 다소 감소되는 양상을 보였다. 그 원인으로는 비흡연 등의 혼란변수가 작용되었을 것으로 의심되어 비흡연을 대상으로 분석하였으나 유의할 만한 차이를 보이지 않았다. 이는 결손치 10개 이상의 표본수가 적은 이유로 추측되며 향후 추가적인 연구가 필요하리라 생각된다.

심혈관질환과 사망률과의 연관성에 대해서는 많이 알려져 있으나, 본 연구에서처럼 결손치와 사망률과의 관련성에 대한 연구는 많지 않은 실정이다. 결손치가 사망률에 직접적으로 영향을 주지는 않지만 만성 치주질환이 있는 경우 다수의 결손치가 나타나며, 심혈관질환으로 발전되는 연구가 많이 보고되고 있다. 이는 치주질환을 독립변수로 보았을 때보다 결손치를 독립변수로 한 본 연구에서는 다소 설득력이 떨어질 수 있다. 그러나 치주질환은 측정자간의 오차가 생길 수 있으므로, 본 연구에서는 좀 더 객관적인 결손치를 독립변수로 결정하였으며 연령을 통제한 상태에서 분석한 결과의 양상으로 결손치가 사망률과의 양적인 관련성을 보여주고 있다.

Abnet 등(2005)은 연령을 통제한 후 결손치가 있는 군이 없는 군에 비하여 전체 사망률 위험이 1.1배(95% CI:1.0-1.2), 위장암은 1.3배((95% CI:1.0-1.6), 심장병은 1.3배((95% CI:1.2-1.4), 뇌졸중은 1.1(95% CI:1.0-1.2) 높은 결과를 나타내었다.

최근의 연구에서 구강질환과 관련하여 결손치가 심혈관질환의 발생 위

험률을 증가시킨다고 하여 위험요인과 질병과의 발생률에 대한 보고는 활발히 진행되고 있으나, 결손치와 관련하여 질병의 발생률을 증가시킴으로 인해 사망률과 연계되는 연구는 많지 않아 비교하는데 어려움이 있다.

그리고 이 연구에서 기존의 사망 위험요인을 통제한 후에 암, 심혈관 질환, 뇌졸중 발생에 또 다른 위험요인이라는 결과는 공중보건학적으로 중요한 의미를 지니며, 이 부분에 대한 역학적 연구와 발생원인으로써 작용되는 생물학적 기전에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

이 연구는 전향적 코호트 연구로서 결손치아가 암, 심혈관질환, 뇌졸중 발생과의 관련성을 파악한 후, 사망률에 미치는 영향에 대하여 파악하였다.

연구대상은 한국 암예방 코호트 연구(Korea Cancer Prevention Study, KCPS)자료로 1992-1995년의 30-88세의 남녀 총 1,329,525명중 부양가족에 대한 수검자료는 제외하고 공무원 및 사립학교 교직원에 대한 수검자료만을 이용하였으며, 1992년의 구강검진자료를 기시점으로 구강검진자 883,287명을 대상으로 하여 2003년까지 11년간 추적 조사하여 남성 732,553명, 여성 150,734명중에서 과거병력이 없는 남성 653,642명, 여성 137,663명의 총 791,305명이 최종 분석 대상이었다.

SAS 프로그램을 통계분석에 이용하였으며 카이제곱검정과 분산분석을 하였으며, Cox's proportional hazard model을 이용하여 0개, 1-4개, 5-9개, 10개 이상으로 결손치가 증가할수록 사망률에 미치는 영향이 높은지를 분석하였다.

연구결과는 다음과 같았다.

1. 평균연령은 남성이 42.3세, 여성이 38.0세로 남성이 높았다. 모든 변수들에서 평균값이 남성이 여성보다 다소 높았으며, 특히 흡연률에서는 남성이 60.0%, 여성이 0.3%, 음주력은 남성이 79.4%, 여성이 15.6%의 양상이었다.

2. 결손치, 치주질환, 치아우식증의 유병률은 남성이 여성보다 다소 높았다.

3. 남성은 결손치 개수와 공복시 혈당, 수축기혈압, 총콜레스테롤, WBC, GOT 수준과 양의 관련성을 보였다.

4. 여성은 결손치 개수와 BMI, 공복시 혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 총 콜레스테롤, GOT, GPT 수준과 양의 관련성을 보였다.

5. 남녀 공히 결손치 개수와 비만과 흡연자에서 양의 관련성을 보였다.

6. 남성에서 결손치와 사망률과의 관련성은 1-4개, 5-9개, 10개 이상에서 허혈성 뇌졸중을 제외하고, 전체사망, 심장질환, 암, 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중으로 인한 사망률 위험이 모두 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

특히 5-9개, 10개 이상에서 결손치가 없는 군보다 결손치가 있는 군이 높은 위험률을 나타냈다.

7. 여성에서 결손치와 사망률과의 관련성은 남성과는 달리 결손치 5개 이상에서 모든 원인과 모든 암으로 인한 사망률에서만 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

이상의 결론에서 결손치가 암, 심혈관질환, 뇌졸중 발생의 위험인자와 관련성이 있으며, 결손치가 전체사망과 심장질환, 암, 전체 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중의 사망위험률을 높이는 것으로 나타났다. 이는 특히 여성보다 남성에게서 두드러지게 나타났다. 이러한 이유로 이 부분에 대한 역학적 연구와 생물학적 기전에 대한 연구가 더욱 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 가정의학 총론편. 대한가정의학회. 서울:계축문화사;1997
- 최연희. 구강상태와 전신질환의 관련성. 연세대학교 박사학위 논문;2001
- 성동경. 구강질환이 심혈관질환 발생에 미치는 영향. 연세대학교 박사학위 논문;2003
- 최충호. 한보철강근로자의 구강보건실태에 관한 연구. 순천향의대논문집 1998;4(2):401-410
- 통계청. 사망원인통계연보, 2004
- Bailit HL, Braun R, Maryniuk GA, and Camp P. Is periodontal disease the primary cause of tooth extraction in adults?. J Am Dent Assoc 1987;114:40-45
- Beck James D. Methods of assessing risk for periodontitis and developing multifactorial models. J periodontol 1994;65:468-78
- Abnet CC, Qiao YL, Dawsey SM, Dong ZW, Taylor PR. Tooth loss is associated with increased risk of total death and death from upper gastrointestinal cancer, heart disease, and stroke in a Chinese population-based cohort. Int J Epidemiol 2005;34(2):467-74
- Danesh J, Rory C, Richard P. Chronic infections and coronary heart disease:Is there a link?. Lancet 1997;350:430-36
- DeStefano Frank, Robert F Anda, Kahn Henry S, Williamson David F, Russell Carl M. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. Br Med J 1993;306:688-691.
- Desvarieux Moise, Demmer Ryan T, Runder Tatjana, Boden-Albala Bernadette,

- Jacobs David R Jr, Papapanou Panos N, Sacco Ralph L. Relationship Between Periodontal Disease, Tooth Loss, and Carotid Artery Plaque. *Stroke* 2003;34:1-6
- Epstein, E. Stephen, Yi Fu Zhou, and Jianhui Zhu. Infection and atherosclerosis: Emerging mechanistic paradigms. *Circulation* 1999;100:E20-28
- Genco R, Offenbacher S, Beck J. Periodontal disease and cardiovascular disease: epidemiology and possible mechanisms. *J Am Dent Assoc* 2002;133:14S-22S
- Holm, G. Smoking as an additional risk factor for tooth loss. *J Periodontal* 1994;65:996-1001
- Hujoel Philippe P, Drangsholt Mark, Spiekerman Charles, DeRouen Timothy A. Periodontal disease and coronary heart disease risk. *J Am Med Assoc* 2000;284(11):1406-10
- Hung HC, Joshipura KJ, Colditz G, Manson JE, Rimma EB, Speizer FE, Willett WC. The association between tooth loss and coronary heart disease in men and women. *J Public Health Dent* 2004;64(4):209-15
- Mattila KJ, Valtionen VV, Markku Nieminen, Huttunen JK. Dental infection and the risk of new coronary events: Prospective study of patients with documented coronary artery disease. *Clin Infect Dis* 1995;20:588-92
- Ong, G. Periodontal disease and tooth loss. *Int Dent J* 1998;48(3 Suppl 1):233-238
- Jansson L, Lavstedt S, Frithiof L. Relationship between oral health and mortality rate. *J Clin Periodontal* 2002 Nov;29(11):1029-34
- Joshipura KJ, Hung, Hsin-Chia , Rimm, Eric B. , Walter C. Willett, Ascherio Alberto. Periodontal Disease, Tooth Loss, and Incidence of Ischemic

Stroke. Stroke 2003;34:47-52

Slavkin, Harold C., Baum, Bruce J. Relationship of dental and oral pathology to systemic illness. J Am Med Assoc 2002;284(10):1215-17

Stolzenberg-Solomon RZ, Dodd KW, Blaser MJ, Virtamo J, Taylor PR, Albanes D. Tooth loss, pancreatic cancer, and Helicobacter pylori. Am J Clin Nutr 2003;78:176-81

Abstract

Effect of tooth loss on mortality rate

Kim, Su-Hyun

Graduate School of Public Health

Yonsei University

This study, as a cohort study in a different direction, is to explore the correlation between tooth loss and diseases such as cancer, cardiovascular diseases, and stroke. The data for this study was obtained from the Korean Cancer Prevention Study (KCPS)'s medical examination records which were originally collected by National Health Insurance Corporation from 1,329,525 Korean people from the year 1992 to 1995. Among 883,287 oral examinations (732,553 males and 150,734 females) performed for 11 years from 1992 to 2003, data for a total of 791,305 people (653,642 males and 137,633 females, ages between 30 and 88) who have not had any previous disease history were finally analyzed.

The analysis is focused on the three major causes of deaths for Korean population. Tooth loss is taken as the independent variable in this study since it can be defined objectively among different oral diseases and its examination error is known to be rather small.

In the statistical analysis, Chi square test and variance analysis was performed using the SAS program. Whether the degree of tooth loss (0, 1-4, 5-9, and more than 10) affects death rate or not is analyzed using the Cox' s proportional hazard model.

The major results are summarized as follows:

1. The average age of the males (42.3) is higher than that of female (38.0). Average values for all other variables are higher in male; noticeably smoking percentage for males is 60.0%, compared to 0.3% for female; drinking rate for males is 79.4%, compared to 15.6% for females.

2. Prevalence of tooth loss is 204,430 (31.4%) for males, 28,275 (20.5%) for females. Prevalence of periodontal disease is 193,715 (30.1%) for males, 20,946 (15.5%) for females. Prevalence of dental caries was found to be 228,646 (35.0%) for males and 45,117 (32.8%) for females.

3. In the male group, the number of tooth loss shows positive correlation with variables such as fasting blood sugar level, systolic blood pressure, total cholesterol level, WBC, and GOT.

4. In the female group, the number of tooth loss shows positive correlation with variables such as BMI, fasting blood sugar level, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, total cholesterol level, GOT, and GPT.

5. Regardless of gender, the number of tooth loss shows positive correlation with obesity and smoking.

6. In the relation between tooth loss and the mortality rate for males, subjects with tooth loss of 1-4, 5-9, more than 10, show statistically significant increase in overall mortality rate and in mortality rates caused by all kinds of cardiovascular disease, cancer, stroke, hemorrhagic stroke, except for ischemic stroke, compared to the subjects without any tooth loss. Especially, the overall mortality rate for subjects with tooth loss of 5-9 is 1.4 fold [95% Confidence Interval (CI) 1.3-1.4] higher compared to the subject without tooth loss, mortality rate caused by all cardiovascular disease is 1.4 fold (95% CI 1.2-1.6) higher, mortality rate caused by all stroke is 1.5 fold (95% CI 1.3-1.8) higher, among these, mortality rate caused by hemorrhagic stroke is 1.6 fold (95% CI 1.3-2.0) higher. In addition, in the case of subjects with more than 10 tooth loss, overall mortality rate is 1.5 fold (95% CI 1.4-1.6) higher than control subjects, death caused by stroke is 1.4 fold (95% CI 1.1-1.9) higher, especially mortality rate caused by hemorrhagic stroke is 1.5 fold (95% CI 1.03-2.1)

higher.

7. The relation between tooth loss and the mortality rate for females is rather different; subjects with more than 5 tooth loss show statistically significant, increased mortality death rate and mortality rates caused by all kinds of cancers. Subjects with more than 5 tooth loss show 1.5 fold (95% CI 1.02-1.7) higher death rate than subjects without any tooth loss, mortality rate caused by all cancer is 1.4 fold (95% CI 1.02-2.0) higher.

In conclusion, tooth loss can be associated with the risk factors for the outbreaks of cancer, cardiovascular disease, stroke, and it turns out that tooth loss increases the overall mortality rate and mortality rate due to such diseases. This effect was found to be more significant in males than females. Further mechanistic study and research on biological mechanism underlying this phenomenon seems to be necessary.

Keywords: tooth loss, periodontal disease, dental caries, cardiovascular disease, cancer, stroke, hemorrhagic stroke, ischemic stroke