

우리 나라 치과기공사의 직업성 질병과 관련요인에 대한 조사연구

임병철* · 민경진**

* 김천대학 치기공과 · ** 계명대학교 공중보건학과

(목 차)

I. 서 론	V. 요약 및 결론
II. 연구방법	참고문헌
III. 연구결과	Abstract
IV. 고 찰	

I. 서 론

1. 연구의 필요성

의료기사법이 1973년에 입법화된 후, 2000년 현재 우리 나라 치과기공사의 면허 소지자는 15,000여명에 이르며, 이들 중에서 치과기공소에 근무하는 기사는 5,000여명에 불과하지만(대한치과기공사 협회지, 1998), 실제로 치과기공소에 근무하는 인력은 치과기공 보조인력과 관련 인원까지 포함하면 회원명부상의 숫자보다 훨씬 많을 것으로 추정된다.

치과기공사는 치과의사의 진료에 필요한 치과보철물, 충전물, 치과교정장치를 제작하고, 수리하는 치과기공 업무에 종사하는 의료기사이다.

치과보철은 귀금속과 비귀금속류의 금속과 합성수지류, 도재 등의 재료로 제작하며, 치과보철을 제작하는 과정 중에는 석고류, 왁스류, 매몰재

류, 연마제류 등의 많은 재료를 사용하기 때문에(정인성, 1986), 치과기공사는 다양한 양의 여러 가지 분진과 독성물질에 폭로되어 있다(Dogan *et al.*, 1993; Leghissa *et al.*, 1994).

특히 Ni-Co합금, 금합금, acrylic resin, 석고, 도재 등을 다듬질하거나 연마할 때 발생하는 분진량은 TLV(Threshold Limit Value)를 초과하며(이동원, 1985), 분진의 입자크기도 0.3~5 μ m인 것이 대부분이어서 인체에 건강장애를 일으킬 수 있다(Brune and Beltesbrekke, 1977; Strand *et al.*, 1980).

치과기공사는 직무과정에 많은 종류의 장비와 고속엔진을 사용하므로 고주파 진동과 소음에 폭로되어 있으며(Nakladalova *et al.*, 1995; Jacobsen *et al.*, 1996), 작업대의 조명은 일반사무실보다 매우 밝다(민병국, 1996).

치과기공사의 직무와 관련하여 보고된 직업성 질병으로 호흡기계 질병은 Rom 등(1984),

Anonymouse(1985), Vuyst 등(1988), Choudat (1994), Selden 등(1995)이 보고한 진폐증, Becklake (1991)가 보고한 폐렴, Anonymouse (1985)가 보고한 천식이 있다.

피부계 질병으로는 Farli 등(1990)이 보고한 습진, Gebhart와 Geier(1996), Hill 등(1998)이 보고한 알레르기성 피부염, Swierczynska(1996), Hill 등(1998), Kanerva 등(1993)이 보고한 접촉성 피부염이 있다.

신경계 장애로는 Steendahl 등(1992)이 보고한 중추신경 장애, Hjortsberg 등(1989), Donaghy 등(1991), Jacobsen 등(1996)이 보고한 수지의 기능장애가 있다. 그리고 Nakladalova 등(1995)이 보고한 근육골격계 장애와 Jacobsen 등(1996)이 보고한 시청각기계 장애가 있다.

우리 나라에서 치과기공사의 건강장애에 관한 선행연구로는 호흡기계 장애의 호소에 관한 손향옥(1988), 이인규(1995)의 보고와 호흡기 증상과 폐기능검사와의 관계에 관한 이규선(1993)의 보고가 있다. 그리고 최근에 작업환경과 건강상태와의 양적인 관계에 관한 호유정(1998)의 보고, 건강장애의 호소와 관련요인에 관한 박명자(1999)의 보고, 자각증상과 건강위험요인에 관한 김웅철(2000)의 보고, 치과기공사의 직업병 인식에 영향을 미치는 요인에 관한 이희경(1993)의 보고가 있으나, 치과기공사의 직업성 질병이나 직업성 질병의 발생과 관련 요인에 대한 조사 연구는 없다.

질병 발생을 예방하기 위해서는 질병발생요인을 구명하고 질병발생요인을 제거하거나 요인들이 작용하는 기전을 차단해야 하기 때문에(임병철, 1999) 치과기공사의 직업성 질병을 예방하기 위해서는 먼저 직업성 질병을 일으키는 요인을 밝히는 것이 중요하다고 본다.

2. 연구 목적

치과기공사의 직업성 질병과 직업성 질병발생과 관련요인을 밝혀서 치과기공사의 작업장 환경 개선과 보건교육의 기초자료로 활용할 수 있도록 하며 치과기공사의 직업성 질병을 예방하고 건강 수준을 높여서 작업능률과 생산성을 향상시키는 것이 이 연구의 목적이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 치과기공사의 직업성 질병을 조사한다.

둘째, 치과기공사의 직업성 질병의 발생에 영향을 미치는 인적요인, 직무요인, 작업장요인을 조사하고 직업성 질병의 발생에 관련되는 주요요인을 밝힌다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

연구대상자는 사단법인 대한치과기공사 협회에 등록되어 있는 1,330개 치과기공소를 서울특별시, 광역시, 중소도시로 층화하여 서울특별시에서는 90개의 치과기공소를, 광역시와 중소도시에서는 각각 80개의 치과기공소를 편의 추출하였으며, 추출된 250개의 치과기공소에 재직하고 있는 치과기공사를 조사 대상으로 하였다.

1차 예비조사는 1999년 11월 10일부터 12월 5일까지 25일 동안에 30명을 대상으로 하였으며, 설문지를 수정 보완하여 2000년 2월 25일부터 3월 20일까지 25일 동안에 2차 예비조사를 실시한 후, 2000년 4월 15일부터 6월 15일까지 2개월에 걸쳐 본 조사를 실시하였다.

조사대상 치과기공소 250개 업체에 발송한

1,000부의 설문지 중 763부(회수율 76.3%)가 회수되었으며, 회수된 설문지 중 응답내용이 불충분한 24부를 제외하고 739부를 분석대상으로 하였다.

2. 연구도구의 개발과정

연구도구인 구조화된 설문지를 만들기 위하여 현장 방문조사와 문헌조사를 통하여 치과기공사의 인적특성, 직무특성, 작업장특성 그리고 직업성 질병을 분석한 후 설문지의 초안을 작성하였으며, 설문지 초안에 대한 전문가의 의견을 수렴하고 수정 보완하여 예비조사를 위한 설문지를 작성하였다.

이 연구의 최종 설문지는 1차 예비조사 결과를 분석하여 설문지의 내용을 수정 보완한 후, 2차 예비조사를 하였다. 2차 예비조사에서 설문지의 신뢰도인 Cronbach's α 값은 0.8101 이었다.

3. 자료처리 및 분석방법

치과기공사의 직업성 질병은 숙주요인, 환경요인, 병인요인이 상호 작용할 경우에 발생하며, 숙주요인은 인적특성에 따라 차이가 있고, 환경요인은 작업장특성과 직무특성에 따라 차이가 있으며, 병인요인은 병원균과 작업장 유해 물질의 폭로정도에 따라 차이가 있을 것으로 보고 다음을 분석하였다.

- 1) 치과기공사의 직업성 질병의 발생경험과 각 변수와의 관련성을 밝히기 위하여 χ^2 -test 하였다.
- 2) 질병별 발생과 주요 관련요인을 밝히기 위하여 χ^2 -test한 결과 유의한 관련이 있는 요인들을 로지스틱분석 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 인적특성

연구대상자의 연령은 30세 이하(50.6%)가 가장 많았고, 성별은 남성(77.5%)이 여성(22.5%)보다 많았으며, 학력은 전문대졸(89.6%)이 가장 많았다. 그리고 결혼상태는 기혼(54.7%)이 미혼(44.9%)보다 많았다(표 1).

<표 1> 연구대상자의 인적 특성

		단위: 명(%)	
특	성	빈 도(%)	
연	30 이 하	374(50.6)	
	31 ~ 40	285(38.6)	
	41 ~ 50	59(8.0)	
	51 이 상	21(2.8)	
	성	별	
남	성	573(77.5)	
여	성	166(22.5)	
학	고	졸	60(8.1)
	전 문 대	졸	662(89.6)
	대	졸 이 상	17(2.3)
결 혼 상 태	미	혼	332(44.9)
	기	혼	404(54.7)
	기	타	3(0.4)

2. 연구대상자의 직업성 질병

1) 연구대상자의 직업성 질병의 발생경험

연구대상자의 호흡기계 질병 및 장애의 발생 경험(과거에 치료하였거나 현재 치료하고 있는 응답자)은 진폐증이 1.4%, 만성기관지염이 8.3%,

천식이 11.8%, 폐렴이 1.6%, 폐결핵이 0.9%, 후각장애가 5.1%이었다(표 2).

피부계 질병의 발생경험은 알레르기성피부염은 9.5%, 습진은 14.1%, 접촉성 피부염은 2.2%이었으며, 신경계 장애의 발생경험은 중추 신경장애는 2.2%, 손가락 기능장애는 3.5%이었고, 근육골격계 장애의 발생경험은 척추장애가 10.0%, 손가락 관절장애가 8.3%이었다.

그리고 시각기계 질병 및 장애의 발생경험은

<표 2> 연구대상자의 직업성 질병 및 장애의 발생경험

		단위: 빈도(%)	
질 병 명	없 음	있 음	
호흡기계			
진폐증	729(98.6)	10(1.4)	
만성기관지염	678(91.7)	61(8.3)	
천식	652(88.2)	87(11.8)	
폐렴	727(98.4)	12(1.6)	
폐결핵	732(99.1)	7(0.9)	
후각장애	701(94.9)	38(5.1)	
피부계			
알레르기성 피부염	669(90.5)	70(9.5)	
습진	635(85.9)	104(14.1)	
접촉성 피부염	723(97.8)	16(2.2)	
신경계			
중추신경장애	723(97.8)	16(2.2)	
손가락 기능장애	713(96.5)	26(3.5)	
근육골격계			
척추장애	665(90.0)	74(10.0)	
손가락 관절장애	678(91.7)	61(8.3)	
시각기계			
시력저하	384(52.0)	355(48.0)	
안염	707(95.7)	32(4.3)	
청각기계			
청력저하	537(72.7)	202(27.3)	
중이염	721(97.6)	18(2.4)	
상해			
손의외상	497(67.3)	242(32.7)	
눈의외상	643(87.0)	96(13.0)	
화상	667(90.3)	72(9.7)	

시력저하는 48.0%, 안염은 4.3%이었으며, 청각기계 질병 및 장애의 발생경험은 청력저하는 27.3%, 중이염은 2.4%이었고, 상해발생경험은 손의 외상은 32.7%, 눈의 외상은 13.0%, 화상은 9.7%이었다.

2) 연구대상자의 직업성 질병의 발생경험과 관련요인

연구대상자의 직업성 질병과 장애의 발생경험과 관련요인을 밝히기 위하여 χ^2 -test에서 질병의 발생경험과 유의한 관련성이 있는 요인들을 인적특성과 치과기공직특성(직무특성과 작업장 특성)으로 분류한 후, 원모형을 인적특성으로 구성한 모형, 치과기공직 특성으로 구성한 모형, 인적특성과 치과기공직 특성으로 구성한 모형으로 설계하여 3개의 각 원모형별로 분석하였다.

각각의 원모형에 대한 로지스틱분석 결과에서 유의수준 10%이하인 요인들을 취하여 각 원모형에 대한 축소모형을 만들어 분석하였다. 그리고 각 원모형과 축소모형 중에서 채택은 아카이케의 정보량 기준[2maximum log-likelihood의 차이가 $2 \times (\text{원모형의 모수 개수} - \text{축소모형의 모수 개수})$ 의 차이보다 작을 경우에 축소모형이 원모형보다 선호한다는 기준]에 따랐다.

분석결과 가장 적합한 모형으로 최종 선택된 모형은 인적특성으로 구성된 모형 중에서는 손의 외상이 있었으며, 치과기공직 특성으로 구성된 모형 중에서는 중추신경장애, 손가락 기능장애, 척추장애, 청력저하, 눈의 외상이 있었고, 인적특성과 치과기공직 특성으로 구성된 모형 중에서는 진폐증, 만성기관지염, 천식, 폐렴, 후각장애, 알레르기성 피부염, 습진, 접촉성 피부염, 손가락 관절장애, 안염, 중이염, 화상이 있었다(표 3~표 7).

(1) 연구대상자의 호흡기계 질병 및 장애의 발생경험과 관련요인

연구대상자의 진폐증, 만성기관지염, 천식, 폐렴, 후각장애의 발생요인은 인적특성과 치과기공적 특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었다(표 3).

진폐증의 발생은 장비의 진동, 장비의 소음, 음주빈도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 개인보호구는 부적(-)인 관련이 있었다.

만성기관지염의 발생은 장비의 진동, 치과기공경력, 흡연빈도, 음주빈도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도, 학력, 건강운동의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었다.

천식의 발생은 치과기공경력, 직무담당기간, 흡연빈도, 음주빈도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 국소분진배출, 작업시간, 직무만족도, 학력의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었으며, 여성보다 남성에서, 미혼보다 기혼에서 빈발하였다.

<표 3> 연구대상자의 호흡기계 질병의 발생경험과 관련요인

분 류	관 련 요 인	우도비통계량
진 폐 증	-9.90 +0.95(음 주 빈 도) +0.71(장 비 의 진 동)	+0.21(장 비 의 소 음) -0.56(개 인 보 호 구) 68.23*
만 성 기 관 지 염	0.94 +0.19(치 과 기 공 경 력) -0.42(건 강 운 동) +0.008(음 주 빈 도) -0.64(학 력)	+0.49(장 비 의 진 동) +0.19(흡 연 빈 도) -0.66(직 무 만 족 도) 294.35*
천 식	0.37 +0.27(치 과 기 공 경 력) +0.17(흡 연 빈 도) +0.004(직 무 담 당 기 간) -0.60(국 소 분 진 배 출) +0.44(결 혼 상 태)	-0.29(학 력) +0.27(음 주 빈 도) -1.06(직 무 만 족 도) -0.27(작 업 시 간) -0.5(성 별) 434.23*
폐 령	-5.16 +0.12(음 주 빈 도) +0.31(연 령) +0.78(가 스 발 생 원 경 리) -1.43(건 강 운 동)	+1.49(장 비 의 진 동) +0.70(치 과 기 공 경 력) -1.46(학 력) 79.62*
후 각 장 애	-4.12 +0.32(직 무 담 당 기 간) +0.36(음 주 빈 도) +0.06(연 령) -0.05(직 위) -0.62(직 장 소 재 지)	+0.04(흡 연 빈 도) +0.35(치 과 기 공 경 력) +0.74(장 비 의 진 동) -0.98(공 기 청 정) 232.47*

*:p>0.1

폐렴의 발생은 치과기공경력, 장비의 진동, 가스발생원격리, 음주빈도, 연령의 요인과는 정적(+)인 관련이 있었고, 학력, 건강운동 등의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었다.

후각장애의 발생은 치과기공경력, 직무담당기간, 장비 진동, 흡연빈도, 음주빈도, 연령의 요인과는 정적(+)인 관련이 있었으며, 직위, 직장소재지, 공기청정의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었다.

(2) 연구대상자의 피부계 질병 발생경험과 관련요인

연구대상자의 알레르기성 피부염, 습진, 접촉성 피부염은 인적특성과 치과기공직 특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었다(표 4).

알레르기성 피부염의 발생은 장비 소음, 흡연빈도의 요인과는 정적(+)인 관련이 있었으며, 국소분진배출, 분진발생원격리, 음주빈도의 요인과는

부적(-)인 관련이 있었고, 남성보다 여성에서 빈발하였다.

습진의 발생은 담당직무가 레진취급일 경우에 빈발하며, 직무담당기간, 장비 진동, 음주빈도의 요인과는 정적(+)인 관련이 있었으며, 작업대조명, 개인보호구, 국소분진배출, 가스발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었다.

접촉성 피부염의 발생은 공기청정, 가스발생원격리, 건강운동의 요인과는 부적(-)인 관련이 있었으며, 여성보다 남성에서 빈발하였다.

(3) 연구대상자의 신경계 및 근육골격계 장애 발생경험과 관련요인

연구대상자의 중추신경장애, 손가락 기능장애, 척추장애는 치과기공직특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었으며, 손가락 관절장애는 인적특성과 치과기공직특성으로 구성된 모형이

<표 4> 연구대상자의 피부계 질병의 발생경험과 관련요인

분 류	관 련 요 인	우도비통계량
알레르기성피부염	-3.33	
	+2.21(성 별)	+0.48(흡 연 빈 도)
	+0.39(장 비 의 소 음)	-0.60(국 소 분진 배 출)
	-0.38(음 주 빈 도)	-0.59(분진발생원격리)
		174.50*
습 진	-0.87	
	+0.01(음 주 빈 도)	+0.18(담 당 직 무)
	+0.41(장 비 의 진 동)	+0.14(작 업 대 조 명)
	+0.30(직 무 담 당 기간)	-0.234(국 소 분진 배 출)
	-0.41(직 무 만 족 도)	-0.26(가 스 발 생 원 격 리)
	-0.27(개 인 보 호 구)	
접촉성 피부염	10.35	
	-9.45(성 별)	-1.13(건 강 운 동)
	-1.01(가 스 발 생 원 격 리)	-0.76(공 기 청 정)
		96.92*

*p>0.1

가장 적합한 모형이었다(표 5).

중추신경장애의 발생은 장비의 진동, 개인보호구의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 분진발생원격리, 가스발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

손가락 기능장애의 발생은 담당직무가 금속연마일 경우에 빈발하며, 장비의 진동, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 개인보호구, 국소분진배출, 분진발생원격리, 가스발생원격리, 직위, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

척추장애의 발생은 장비의 소음, 장비의 진동, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었

고, 분진발생원격리, 가스발생원격리, 소음발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

손가락 관절장애의 발생은 담당직무가 레진취급이나 금속연마일 경우에 빈발하며, 작업대조명, 장비의 진동, 실내소음도, 음주빈도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 가스발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

(4) 연구대상자의 시청각기계 질병 및 장애 발생경험과 관련요인

연구대상자의 청력저하는 치과기공직특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었으며, 안염

<표 5> 연구대상자의 신경계 및 근육골격계 장애의 발생경험과 관련요인

분 류	관 련 요 인	우도비통계량
중추 신경 장애	-3.58 +0.95(개 인 보 호 구) -0.80(직 무 만 족 도) -0.76(분진발생원격리)	+0.81(장 비 의 진 동) -0.62(가스발생원격리) 60.77*
손가락기능장애	1.18 +0.16(장 비 의 진 동) +0.44(실 내 소 음 도) -0.84(직 위) -1.18(직 무 만 족 도) -0.55(국소 분진 배출)	-0.29(담 당 직 무) -0.57(개 인 보 호 구) -0.01(가스발생원격리) -0.23(분진발생원격리) 180.97*
척 추 장 애	-2.23 +0.32(장 비 의 진 동) +0.38(실 내 소 음 도) -0.56(직 무 만 족 도) -0.11(분진발생원격리)	+0.18(장 비 의 소 음) -0.04(가스발생원격리) -0.34(소음발생원격리) 208.74*
손가락관절장애	-2.59 +0.39(음 주 빈 도) +0.04(작 업 대 조 명) -0.08(담 당 직 무) -0.34(직 무 만 족 도)	+0.42(실 내 소 음 도) +0.05(장 비 의 진 동) -0.62(가스발생원격리) 330.07*

*:p>0.1

<표 6> 연구대상자의 시청각기계 질병 및 장애의 발생경험과 관련요인

분 류	관 련 요 인	우도비통계량
안 염	-2.24	+0.31(결 혼 상 태) +0.17(치과 기공 경력) -0.59(가스발생원격리)
	+0.43(음 주 빈 도)	
	+0.46(장 비 의 소 음)	
	-1.08(학 력)	
청 력 저 하	-1.22	+0.61 (실 내 소 음 도)
	-0.62 (직 무 만 족 도)	
중 이 염	-2.88	+1.32(결 혼 상 태) +0.12(직무 담당 기간) +0.76(공 기 청 정) -0.62(학 력)
	+0.13(연 령)	
	+0.40(치과 기공 경력)	
	+0.51(소음발생원격리)	
	-1.21(국소 분진 배출)	
	-0.50(작 업 시 간)	

*:p>0.1

과 중이염은 인적특성과 치과기공직특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었다(표 6).

안염의 발생은 치과기공경력, 장비의 소음, 음주빈도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있으며, 가스발생원격리, 학력의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었고, 미혼보다 기혼에게 빈발하였다.

청력저하의 발생은 실내소음도와는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도와는 부적(-인) 관련이 있었다.

중이염의 발생은 치과기공경력, 직무담당기간, 공기청정, 소음발생원격리, 연령의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었으며, 작업시간, 국소분진배출, 학력의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었고, 미혼보다 기혼의 경우에 빈발하였다.

그러나 시력저하를 설명할 수 있는 적합한 모형은 없었다.

(5) 연구대상자의 상해 발생경험과 관련요인

연구대상자의 손에 외상은 인적특성으로 구성

된 모형이 가장 적합한 모형이었으며 눈에 외상은 치과기공직특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었고, 화상은 인적특성과 치과기공직특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었다(표 7).

손에 외상의 발생은 흡연빈도와는 정적(+인) 관련이 있었으며, 연령, 성별, 결혼상태의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

눈에 외상의 발생은 장비의 소음과는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도, 가스발생원격리의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

화상의 발생은 담당직무가 wax조각일 경우에 빈발하며, 직무담당기간, 작업대조명, 장비의 소음, 장비의 진동, 국소분진배출, 실내소음도, 건강운동의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 공기청정, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었으며, 여성보다 남성의 경우에, 기혼보다 미혼인 경우에 빈발하였다.

<표 7> 연구대상자의 상해 발생경험과 관련요인

분 류	관 련 요 인	우도비통계량	
손 의 외 상	+0.99 +0.12(흡 연 빈 도) -0.31(연 령)	-0.65(성 별) -0.43(결 혼 상 태)	43.75*
눈 의 외 상	-1.31 +3.80(장 비 의 소 음) -8.78(직 무 만 족 도)	-4.21(가스발생원격리)	25.68*
화 상	-4.56 +0.34(장 비 의 진 동) +0.54(실 내 소 음 도) +0.24(작 업 대 조 명) +0.26(국 소 분 진 배 출) -0.40(성 별) -0.40(담 당 직 무)	+0.50(결 혼 상 태) +0.13(직 무 담 당 기 간) +0.22(장 비 의 소 음) +0.26(진 강 운 동) -0.23(공 기 청 정) -0.13(직 무 만 족 도)	406.68*

*p>0.1

IV. 고 찰

연구대상자의 호흡기계 질병 및 장애의 발생 경험은 진폐증이 1.4%, 만성기관지염이 8.3%, 천식이 11.8%, 폐렴이 1.6%, 폐결핵이 0.9%, 후각장애가 5.1%인 것으로 조사되었다. 이는 호흡기 질병에 대한 Clayton과 Party's(1977), Rom 등(1984), Anonymouse(1985), Vuyst 등(1988), Becklake(1991), Choudat(1994), Selden 등(1995)의 보고와 "폐질환의 병력은 기관지염, 천식, 폐렴의 순서로 사무직원보다 높다는 이인규(1995)의" 보고와 맥락을 같이 한다. 그리고 치과기공 경력별로 진폐증, 천식, 폐렴, 폐결핵, 후각장애의 발생경험은 경력이 10년 이하보다 11년 이상에서 많은 경향을 보이고 있으며, 질병발생요인이 인적특성과 치과기공직 특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형인 것으로 보아 진폐증, 만성기관

지염, 천식, 폐렴, 후각장애는 직업성 질병으로 볼 수 있다고 본다. 그러나 폐결핵은 발생경험율이 0.9%로 한국인 폐결핵 유병률 1.0%(보건복지백서, 1997)보다 높지 않기 때문에 직업성 질병으로 볼 수 없다고 본다. 진폐증의 발생경험율은 1.4%이었던 바, 진폐증이 발생되었으면서 장애가 없는 환자가 27.2%라는 최병순(1995)의 보고가 시사하는 것처럼 실제로 유병률은 통계상 빈도보다 훨씬 많으리라고 본다. 이는 치과기공소의 분진 발생량이 허용기준을 초과(이동원, 1985)하기 때문이라 사료되며, 방진 및 제진 효율을 개선할 수 있는 대책이 필요하다.

연구대상자의 피부계 질병 발생경험은 알레르기성 피부염은 9.5%, 습진은 14.1%, 접촉성피부염은 2.2%이었다. 이는 Rajaniemi와 Tola(1985), Farli 등(1990), Kanerva 등(1993), Gebhart와 Geier(1996), Hill 등(1998), Swierczynska(1996) 등의 보고와 맥락을 같이하며, "석탄 광산업체

근로자의 습진이 8.0%, 피부염 3.0% 두드러기 3.0%라는 정의남(1988)의” 보고보다 발생율이 높았다. 그리고 치과기공 경력별로 알레르기성 피부염, 접촉성 피부염의 발생경험은 경력이 11년 이상보다 10년 이하에서 많은 경향을 보이고 있다. 이는 경력이 적은 치과기공사가 methyl metacrylate와 같은 유해물질을 많이 취급하기 때문이라 생각된다. 따라서 알레르기성 피부염, 습진, 접촉성 피부염은 직업과 관련이 크다고 생각된다.

연구대상자의 신경계 장애의 발생경험은 중추신경장애는 2.2%, 손가락기능장애는 3.5%로 나타난 바, Hjortsberg 등(1989), Donaghy 등(1991), Steendahl 등(1992), Jacobsen 등(1996)의 보고와 맥락을 같이한다. 그리고 치과기공 경력별로 중추신경장애와 손가락 기능장애의 발생경험은 경력이 11년 이상보다 10년 이하에서 많은 경향을 보이고 있다. 이는 경력이 적은 치과기공사가 methyl metacrylate,와 같은 유해물질을 더 많이 취급하고, 장비를 많이 사용함으로 고주파 진동에 더 많이 노출되기 때문이라 생각되며, 중추신경장애와 손가락 기능장애는 치과기공직과 관련성이 있다고 추정된다.

연구대상자의 근육골격계 장애의 발생경험은 척추장애가 10.0%, 손가락 관절장애가 8.3%이었던 바, 이는 Nakladalova 등(1995)의 보고와 맥락을 같이한다. 그리고 치과기공경력별로 척추장애는 경력이 10년 이하보다 11년 이상에서 많은 경향을 보인다. 이는 앉은 자세에서 주로 작업을 하기 때문이라 보며, 손가락 관절장애는 11년 이상보다 10년 이하에서 많은 경향을 보이는 바, 이는 주로 장비를 많이 사용함으로 장비의 고주파 진동에 폭로와 관련이 있다고 생각되고, 척추장애와 손가락 관절장애는 직무와 관련성이 크다

고 생각된다.

연구대상자의 시각기계 질병 및 장애의 발생경험은 시력저하는 48.0%, 안염은 4.3%이었다. 이는 치과기공사는 눈증상의 호소율이 높다는 박명자(1999)와 김용철(2000)의 보고와 맥락을 같이하며, “석탄 광산업체 근로자의 시력장애가 16.7%라는 정의남(1988)의” 보고보다 장애율이 높았다. 그리고 치과기공경력별로 시력저하와 안염은 경력이 10년 이하보다 11년 이상에서 많은 경향을 보이며, 질병발생요인이 안염이 인적특성과 치과기공직 특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형인 것으로 보아 안염은 직업성 질병으로 볼 수 있다고 본다. 그러나 시력저하를 설명할 수 있는 적합한 모형이 없는 것으로 보아 시력저하는 이 연구에서 선택한 변수 외의 다른 요인에 의하여 발생하는 것으로 생각되지만 직업성 여부는 좀더 연구가 필요하다고 본다.

연구대상자의 청각기계 질병 및 장애의 발생경험은 청력저하가 27.3%, 중이염이 2.4%이었다. 이는 남상용(1993)의 보고와 맥락을 같이하며, 대규모 사업장의 소음성 난청의 발병률이 0.5%이라는 권명숙(1997)의 보고나 석탄 광산업체 근로자의 청각기 장애가 13.0%이라는 정의남(1988)의 보고보다 장애율이 높았다. 그리고 치과기공경력별로 청력저하와 중이염은 경력이 10년 이하보다 11년 이상에서 많은 경향을 보인다. 이는 장기간 동안 소음에 폭로되었기 때문이라 생각된다. 따라서 청력저하와 중이염은 직업 때문에 발생할 가능성이 높다고 추정된다.

연구대상자의 상해 발생경험으로 손의 외상은 32.7%, 눈의 외상은 13.0%, 화상은 9.7%이었으며, 치과기공경력별로 외상은 경력이 11년 이상보다 10년 이하에서 많은 경향을 보인다. 이는 경력이 적은 기사는 장비를 많이 사용하기 때문

이라 보며, 전동기를 사용할 때 초보자는 사용방법 미숙으로, 숙련자는 방심으로 상해가 발생한다고 생각된다.

이러한 결과는 석탄 광산업체 근로자의 외상이 11.6%, 화상이 0.7%라는 정의남(1988)의 보고보다 발생률이 높았다.

그리고 질병발생요인이 손의 외상은 인적특성으로 구성된 모형이 가장 적합한 모형이었으며, 눈의 외상과 화상은 직업과 관련이 있다고 볼 수 있지만 손의 외상은 직업성으로 볼 수 없다고 본다.

연구대상자의 직업성 질병의 발생요인은 로지스틱 분석에 의하여 구명하였다.

연구대상자의 직업성 질병인 진폐증, 만성기관지염, 천식, 폐렴, 후각장애, 알레르기성 피부염, 습진, 접촉성피부염, 중추신경장애, 손가락기능장애, 척추장애, 손가락 관절장애, 시력저하, 안염, 청력저하, 중이염, 눈의 외상, 화상 등의 질병 및 장애에 관한 발생요인을 파악하였다.

그러나 연구대상자의 직업성 질병 발생요인에 관한 선행연구는 없으며, 개발된 모형 중 진폐증(10명), 폐렴(12명), 접촉성 피부염(16명), 중추신경장애(16명), 중이염(18명)은 사례 수가 30명 이하이기 때문에 질병 발생요인을 일반화하기에는 어려움이 있다고 보며, 이러한 질병은 치과기공사의 회귀 질병이므로 사례연구가 요망된다. 그리고 시력저하를 설명할 수 있는 관련요인은 밝힐 수 없었기 때문에 시력저하는 이 연구에서 선택한 변수 외에 다른 요인에 의하여 발생하는 것으로 생각되며 좀더 다각적인 변수에 의한 연구가 요망된다.

이 연구에서 치과기공사의 직업성 질병발생요인들은 질병의 발생에 영향을 미치는 제 특성과 회귀계수를 제시함으로써 치과기공사의 보건교

육과 치과기공소의 보건위생사업 등에 기초자료로 활용할 수 있을 것이며, 직업성 질병의 발생에 대한 보건학적, 통계학적 접근방법을 제시함으로써 유사직종에서 질병발생요인에 대한 접근방법의 지표로 이용할 수 있을 것으로 사료된다.

그러나 이 연구에서 제시한 치과기공사의 직업과 관련된 질병발생요인의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 직업성 질병의 발생과 관련요인은 질병 발생 경험을 연구대상자의 기억력에 의존하였으므로 응답에 오류가 있었을 수도 있다.

둘째, 독립변수를 인적특성, 직무특성, 작업장 특성으로 한정하였으므로 의학적 측면에서 볼 때 질병발생 위험요인이 제외되었을 가능성도 있다.

V. 요약 및 결론

이 연구는 치과기공사의 직업성 질병발생을 조사하고 직업성 질병의 발생요인을 규명하여 치과기공사의 건강을 유지 또는 증진시키는데 기여하고자 시도하였다.

이 연구는 우편에 의한 설문조사 방법에 의하였으며, 2000년 4월 15일부터 6월 15일까지 2개월에 걸쳐 자료를 수집하였다. 전국 1330개 치과기공소 중 편의추출한 250개 치과기공소에 근무하는 1,000명의 치과기공사에게 설문지를 발송하여 763부(회수율 76.3%)가 회수하였다. 그 중 응답 내용이 불충분한 24부를 제외하고 739부를 대상으로 하여 직업성 질병의 발생경험을 조사하였으며, 조사자료의 분석결과 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 치과 기공사의 직업과 관련이 있다고 추정되는 질병으로는 진폐증, 만성기관지염, 천식, 폐렴, 후각장애, 알레르기성 피부염, 습진, 접촉성 피부염, 중추 신경장애, 손가락 기능장애, 척추장애, 손가락 관절장애, 안염, 청력저하, 중이염, 눈의 외상, 화상이 있었다.

2. 치과기공사의 직업성 질병발생과 관련요인은 다음과 같다.

만성기관지염의 발생은 장비의 진동, 치과기공경력, 직무만족도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 천식의 발생은 치과기공경력, 직무담당기간의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 국소분진배출, 작업시간, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 후각장애의 발생은 치과기공경력, 직무담당기간, 장비 진동의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었으며, 직위, 직장소재지, 공기청정의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

알레르기성 피부염의 발생은 장비 소음의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었으며, 국소분진배출, 분진발생원격리의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 습진의 발생은 담당직무가 레진 취급일 경우에 빈발하며, 직무담당기간, 장비 진동의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었으며, 작업대조명, 개인보호구, 국소분진배출, 가스발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

손가락 기능장애의 발생은 담당직무가 금속연마일 경우에 빈발하며, 장비의 진동, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 개인보호구, 국소분진배출, 분진발생원격리, 가스발생원격리, 직위, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 척추장애의 발생은 장비의 소음, 장

비의 진동, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 분진발생원격리, 가스발생원격리, 소음발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 손가락 관절장애의 발생은 담당직무가 레진취급이나 금속연마일 경우에 빈발하며, 작업대조명, 장비의 진동, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 가스발생원격리, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

안염의 발생은 치과기공경력, 장비의 소음의 요인과는 정적(+인) 관련이 있으며, 가스발생원격리의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 청력저하의 발생은 실내소음도와는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도와는 부적(-인) 관련이 있었다.

눈에 외상의 발생은 장비 소음의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 직무만족도, 가스발생원격리의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다. 화상의 발생은 담당직무가 wax조각일 경우에 빈발하며, 직무담당기간, 작업대조명, 장비의 소음, 장비의 진동, 국소분진배출, 실내소음도의 요인과는 정적(+인) 관련이 있었고, 공기청정, 직무만족도의 요인과는 부적(-인) 관련이 있었다.

이러한 결과로 볼 때, 우리 나라 치과기공사도 직무역사가 길어지면서 직업성 질병이 발생되고 있다고 본다. 이러한 직업성 질병발생을 예방하기 위해서는 체계적인 보건교육을 통하여 작업장 환경 개선을 위한 시설확충, 시설의 관리, 개인보호구 그리고 직무방법의 개선을 위한 재료학적, 치과기공학적 노력이 뒤따라야 할 것이다.

이 연구의 결과는 치과기공사의 직업성 질병을 예방하고 건강을 유지 또는 증진시키는데 이바지 할 수 있고, 유사직종에서 질병 발생모형을 밝히는데 이용될 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 권명숙: 경인지역 소규모 사업장과 대규모 사업장 근로자들의 건강상태 비교, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1997
2. 김용철: 우리나라 치과기공사의 신체 자각증상과 직업관련 건강위험요인, 카톨릭대학교 대학원 박사학위논문, 2000
3. 남상용: 치과기공실의 작업공정별 소음에 관한 연구, 대한치과기공학회지, 1993, 15(1), 23-37
4. 민병국: 치과기공소의 작업환경에 관한 조사, 동남보건대학논문집, 1996, 413-420
5. 박명자: 치과기공사의 건강장애 호소와 관련요인 분석, 경산대학교 대학원 박사학위논문, 1999
6. 보건복지 백서: 보건복지부, 1997
7. 손향옥: 서울시 치과기공사의 호흡기장애 호소율에 대한 조사, 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 1998
8. 이규선: 치과기공사의 호흡기 증상과 폐활기능 검사와의 관계, 대한치과기공학회지, 1993, 15(1), 69-83
9. 이인규: 전라북도 중소도시 치과기공사의 호흡기장애 호소율에 대한 조사, 대한치과기공학회지, 1995, 17(1), 22-36
10. 이희경: 치과기공사의 직업병 인식에 영향을 미치는 요인 분석, 대한치과기공학회지, 1993, 15(1), 39-57
11. 임병철: 구강보건학, 청구문화사, 1999, 21-24
12. 정의남: 모 석탄광산 업체 근로자의 건강상태와 의무실 이용실태 분석, 서울대학교 보건대학원 석사학위논문, 1988
13. 정인성: 치과재료학, 신광출판사, 1986, 108-270
14. 최병순: 우리 나라 탄광부 진폐증의 발병 및 진행에 관한 연구, 서울대학교 보건대학원 박사학위논문, 1995
15. 호유정: 치과기공사의 작업환경과 건강상태와의 관계연구, 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 1998
16. Anonymouse: Lung disease in dental laboratory technician(editorial), The Lancet, 1985, 1, 1200-1201
17. Becklake, M.R.: Asbestos and other fiber related diseases of the lungs and pleura; distribution and determinants in exposed populations, Chest, 100, 1991, 248-254
18. Brune, D., Beltesbrenke, H.: Dust in dental laboratories. International symposium on the control of air pollution in the working environment, Stockholm, 1977, 6(8), 277-292
19. Choudat, D.: Occupational lung diseases among dental technicians, Tubercle & Lung Disease, 1994, 75(2), 99-104
20. Clayton, G.D. and Party's F.E.: Industrial Hygiene and Toxicology, A Wiley Interscience Publication, New York, 1977, 1, 1172-1178
21. Dogan, A., Dogan, O.M., Karabiyikoglu, G., Aydin, C.: Pulmonary function parameters, arterial blood gases and flow volume curves of dental technicians, Journal of Nihon University School of Dentistry, 1993, 35(1), 16-21
22. Donaghy, M., Rushworth, G., Jacobs, J.M.: Generalized peripheral neuropathy in a dental technician exposed to methyl methacrylate monomer, Neurology, 1991, 41(7), 1112-1116
23. Farli, M., Gasperini, M., Francalanci, S., Gola, M., Sertoli, A.: Occupational contact dermatitis in 2 dental technicians, Contact Dermatitis, 1990, 22(5), 282-287
24. Gebhart, M., Geier, J.: Evaluation of patch test results with denture material series, Contact Dermatitis, 1996, 34(3), 191-195
25. Hill, J.G., Grimwood, R.E., Hermes, C.B., Marks, J.G., Marks, J.R.: Prevalence of occupationally related hand dermatitis in dental workers, Journal of the American Dental Association, 1998, 129(2), 212-217
26. Hjortsberg, U., Rosen, I., Orbaek, P., Lundborg, G., Balogh, I.: Finger receptor dysfunction in dental technicians exposed to high-frequency vibration, Scandinavian Journal of Work Environment & Health, 1989,

- 15(5), 339-44
27. Jacobsen, N., Derand, T., Hensten-Pettersen, A.: Profile of work-related health complaints among Swedish dental laboratory technicians, *Community Dentistry & Oral Epidemiology*, 1996, 24(2), 138-144
 28. Kanerva, L., Estlander, T., Jolanki, R., Tarvainen, K.: Occupational allergic contact dermatitis caused by exposure to acrylates during work with dental prostheses, *Contact Dermatitis*, 1993, 28(5), 268-275
 29. Leghissa, P., Ferrari, M.T., Piazzolla, S., Caironi, M., Parigi, P.C., Lebbolo E.: Cobalt exposure evaluation in dental prostheses production, *Science of the Total environment*, 1994, 150, 253-257
 30. Nakladalova, M., Fialova, J., Korycanoba, H., Nakladal, Z.: State of health in dental technicians with regard to vibration exposure and overload of upper extremities, *Central European Journal of Public Health*, 1995, 3, 129-131
 31. Rajaniemi, R., Tola, S.: Subjective symptoms among dental technicians exposed to the monomer methyl methacrylate, *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, 1985, 11(4), 281-286
 32. Rom, W.N., Lockey, J.E., Lee, J.S., Kimball, A.C., Bang, K.M., Leaman, H., Johns, R.E., Perrota, D., Hibbons, H.L.: Pneumoconiosis and exposures of dental laboratory technicians, *A.J.P.H.*, 1984, 74(11), 1252-1256
 33. Selden, A.I., Persson, B., Bomberger-Dankvardt, S.I., Winstrom, L.E., Bodin, L.S.: Exposure to cobalt chromium dust and lung disorders in dental technicians, *Thorax*, 1995, 50(7), 769-772
 34. Steendahl, S.U., Prescott, E., Damsgaard, M.T.: Methyl methacrylate and organic dementia ;A dose - response analysis among dental technicians and opticians, *Ugesk Laeger*, 1992, 154(20), 1421-1428
 35. Strand, G., Brune, D. and Beltesbrekke, H.: Dust in dental laboratories, Part II; Measurement of particle size distribution. *J. Prosthet. Dent.*, 1980, 44(1), 82-87
 36. Swierczynska, M.k.: Occupational allergic contact dermatitis due to acrylates in Lodz, *Contact Dermatitis*, 1996, 34(6), 419-22
 37. Vuyst, D.P., Weyer, V.R., Coster, D.A., Marchandise, F.X., Dumortier, P., Ketelbant, P., Jedwab, J., Yernault, J. C.: Dental technician's pneumoconiosis; A report of two cases, *American Review of Respiratory Disease*, 1988, 133(2), 316-320

<ABSTRACT>

A Study on the Occupational Diseases of the Dental Technicians and the Related Factors in Korea

Byung-Chul Lim* · Kyung-Jin Min**

* *Department of Dental technology, kimcheon college*

** *Graduate School of Public Health, Keimyung University*

This study was performed to identify the occupational diseases in the dental technicians working in Korea, and to elucidate the main related affecting factors for the occurrence of the occupational diseases. The research was carried out using a mail questionnaire and data collection was done for two months from April 15, 2000. The questionnaires were delivered to 1000 dental technicians working at 250 dental laboratories which were chosen among the total 1330 dental laboratories in south Korea. And 763 questionnaires were collected, then 739 questionnaires were used for a logistic and a multiple regression analyses.

The results obtained in this study are summarized as follows:

1. The occupational diseases in the dental technicians included pneumoconiosis, chronic bronchitis, asthma, pneumonia, hyposmia, allergic dermatitis, eczema, contagious dermatitis, central nervous disorder, dysfunction of finger, vertebral disorder, dysfunction of interphalangeal joint, ophthalmitis, auditory dysfunction, otitismedia, optic trauma, and burn.

2. The main related affecting factors for the occurrence of the occupational diseases in the dental technicians were elucidated as follows:

On the occurrence of chronic bronchitis, vibration of equipment and job career were affected positively.

On the occurrence of asthma, job career and career on current working part were affected positively, but exhaust ventilation, work hour were affected negatively.

On the occurrence of eczema, career on current working part and vibration of equipment were affected positively, but personal protective equipment, local exhaust ventilation, isolation of gas source were affected negatively. And eczema was occurred more in methyl methacrylate work than in any other work part.

On the occurrence of finger dysfunction, vibration of equipment and noise of work place were affected positively. But personal protective equipment, local exhaust ventilation, isolation of dust and gas source were affected negatively. But finger dysfunction was occurred more in metal

polishing than in any other work part.

On the occurrence of auditory dysfunction, noise of work place were affected negatively.

The results obtained in this study can give a valuable information for a prevention of the occupational diseases in the dental technicians working in Korea, and for keeping them in healthy. This study also can be helpful for a researcher who is aiming at a identification of occupational diseases and a elucidation of related affecting factors in a similar occupation.

Key Words : dental technicians, occupational diseases, factors for the occurrence,