

# 일부지역 근로자의 대사증후군 위험요인별 분류와 구강건강상태 비교

구인영 · 문선정 · 이명선<sup>1</sup> · 가경환<sup>2</sup>

경운대학교 치위생학과 · <sup>1</sup>서영대학교 치위생과 · <sup>2</sup>경운대학교 경호학부

## Comparison of oral health status by metabolic syndrome risk factors in workers

In-Young Ku · Seon-Jeong Moon · Myeong-Seon Lee<sup>1</sup> · Kyung-Hwan Ka<sup>2</sup>

Department of Dental Hygiene, Kyungwoon University · <sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Seoyeong University · <sup>2</sup>Department of Protection Science, Kyungwoon University

**Received** : 15 May, 2013  
**Revised** : 9 August, 2013  
**Accepted** : 10 August, 2013

### Corresponding Author

Kyung-Hwan Ka  
Department of Protection Science  
Kyungwoon University  
504, Building#9, 730 Gangdong-ro  
Sandong-myeon, Gumi-si, Gyeongbuk  
730-739, Korea.  
Tel : +82-54-479-1354  
+82-10-2324-2324  
Fax : +82-54-479-1359  
E-mail : khka@ikw.ac.kr

### ABSTRACT

**Objectives** : The aim of the study si to investigate correlation between metabolic syndrome risk factors and oral health status in workers and to propose the integrated and effective management measures.

**Methods** : Subjects were 4,600 workers in industrial company. Data by medical checkup and oral examination were collected from July 13, 2010 to September 12, 2010. Self-reported questionnaire included general characteristics, job description, smoking, drinking, and metabolic syndrome risk factor indicators. Gingivitis, dental calculus and missing tooth tended to have more metabolic syndrome risk factors. Data were analyzed by descriptive statistics, chi-square test, correlation analysis, logistic regression using SPSS version 18.0.

**Results** : Dental caries revealed 1,146 times higher than the control group. Risk group showed the following results; gingivitis was 1,317 times higher in risk group and 1,612 times in metabolic syndrome. Dental calculus was 1,532 times higher in risk group and 1,557 times in metabolic syndrome. Missing teeth were 1,976 higher in metabolic syndrome.

**Conclusions** : Metabolic syndrome risk factors had close correlation to poor oral health status. It is necessary to establish the effective plan for the oral health in workers.

**Key Words** : metabolic syndrome, oral health status, workers

**색인** : 구강건강상태, 근로자, 대사증후군

## 서론

현대 사회에서의 산업보전은 근로자의 질병을 초기에 발견하고 건강상태를 정확하게 파악하여 적절한 사후조치를 함으로써 근로자의 건강보호 및 노동 생산성에 기여하는 것을 목적으로 하며 근로자의 건강은 성인의 건강수준을 결정하는 중요한 요인으로 작용하고 근로자의 의료비 증가의 측면에서

경제적인 부담 등의 내용을 함축하고 있다<sup>1)</sup>. 우리나라의 근로자 고용률을 살펴보면 남자 70.5%, 여자 48.2%<sup>2)</sup>로 성인의 대다수를 차지하고 있어 근로자의 건강수준과 관련한 산업보건의 중요성 또한 점차 증대되고 있는 실정이다. 근로자의 건강상태는 한 가지 원인보다는 여러 가지 위험요인이 복합적으로 관여하고 있으며, 우리나라 성인의 만성질환 위험요인과 관련하여 19세 이상 비만 유병률은 31.3%, 30세 이상

고혈압은 30.7%, 고콜레스테롤혈증은 11.4%로 과거에 비하여 증가추세<sup>9)</sup>를 보이는 등 성인의 만성질환과 관련된 유병률이 증가 추세를 보이고 있다. 근로자가 보유하고 있는 만성질환 중에서도 대사증후군 위험요인의 구성요소인 비만, 혈압, 당뇨질환, 중성지방, 고콜레스테롤과 관련된 질병의 증가는 건강을 위협할 수 있는 요인이 되고 있다. 대사증후군의 진단은 NCEP-ATP III 기준에 따라 허리둘레, 공복혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 중성지방, HDL-콜레스테롤의 측정 결과 중 세 가지 이상이 정상외 범주에서 벗어나면 대사증후군으로 판정<sup>4)</sup>할 수 있다. 근로자의 대사증후군 유병률도 지속적으로 증가를 나타내는데 이는 생활습관 요인과 관련이 있어 과중한 근로 업무로 인한 스트레스와 식사, 흡연, 음주, 운동 등이 건강에 중요한 영향을 미치고 있고, 직업적 특성인 심리적인 스트레스와 같은 건강위해요소 등이 대사증후군 위험요인과 관련성을 나타내고 있다<sup>5,6)</sup>. 한편, 근로자의 대사증후군과 관련한 구강질환에 대해서 Sheiham<sup>7)</sup>은 근로자의 구강질환과 전신만성질환은 밀접한 관련성이 있어 동시에 예방할 수 있는 전략이 필요하다고 하였고, 최 등<sup>8)</sup>은 근로자의 상실치아와 심혈관질환병력과 관련성을 보고하였다. 또한 대사증후군 위험요인 중 공복혈당의 기준으로 측정하는 당뇨질환과 구강건강상태와 관련해서 당뇨병이 오래될수록 치주질환의 발생가능성이 커지며<sup>9)</sup>, 30세 이후의 당뇨병 환자에서 치주조직의 파괴가 더 심해진다고 보고<sup>10)</sup>하는 등 근로자의 전신건강의 일부인 구강건강과 관련하여 전신만성질환의 중요한 원인이 되고 있는 대사증후군과 구강건강상태와의 관련성에 대한 연구가 지속되고 있다. 한편 연령이 낮은 소아·청소년의 대사증후군은 전세계적으로 증가 추세에 있어 유병률이 약 6~9%를 차지하고 있고, 이는 비만 청소년의 약 30~50%이며, 우리나라에서도 이와 비슷한 유병률을 나타내고 있다<sup>11-12)</sup>. 또한 소아·청소년의 대사증후군과 구강건강상태의 관련성에 관한 연구가 보고되고 있는데, 진 등<sup>13)</sup>은 12~18세 연령의 소아·청소년의 대사증후군 구성요소를 가진 대상자와 가지지 않은 대상자의 치은건강 상태 비교에서 고혈압과 저HDL-단백콜레스테롤은 치은염과 관련성이 유의하게 나타났다고 보고하였다. 이는 대사증후군의 위험요인이 되고 있는 비만, 고혈압, 당뇨질환 등의 증상은 청소년기 때의 식습관이나 생활행태 등으로 인하여 나타날 수 있고 성인기가 되어 관리가 소홀하다면 연령이 낮음에도 불구하고 대사증후군을 진단받을 수 있음을 보여주는 보고이다. 하지만 대사증후군의 진단항목 다섯 가지 중에서 대사증후군으로 진단하는 세 가지 이상 위험요인을 보유하고 있지는 않지만, 한 가지 요인이나 두 가지 요인을 보유하고 있는 근로자의 건강관리가 소홀하다면 대사증후군을 보유할 가능성이 커지

므로 건강군, 위험군, 대사증후군으로 분류하여 예방운동 및 조기치료를 권장해야 한다. 근로자의 건강을 증진시키고 유지하기 위하여 대사증후군 위험요인과 구강질환을 포함한 전신건강의 관리와 예방정책이 필요하며, 건강검진 이후에 질병의 유소견자의 관리를 담당 할 수 있는 구체적인 제도의 마련과 함께 사업장의 보건관리 담당부서에서 근로자 대상의 건강증진프로그램의 활용을 통하여 건강위험요인의 분석과 체계적인 건강관리제도의 구축이 절실히 필요하다. 따라서 본 연구에서는 근로자의 전신질환의 중요한 위험요인이 되고 있는 대사증후군 위험요인을 건강군, 위험군, 대사증후군으로 구분하여 구강검진 결과에서 나타난 구강건강상태와의 관련성을 분석하여 근로자의 전신건강을 효율적으로 관리할 수 있는 통합건강증진 프로그램개발의 정착을 위한 기초근거를 제시하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구대상은 일부지역 사업장에서 2010년 3월 22일부터 6월 18일까지 근로자 건강검진을 받기 위해 방문한 근로자를 대상으로 주기적으로 건강관리를 위한 보건교육과 구강보건교육에 참여하였으며 연구 목적에 동의한 근로자 4,600명을 대상으로 자기기입식 설문지와 일반건강검진 실시에서 건강진단 항목과 구강검진항목의 결과를 이용하여 연구에 활용하였다.

### 2. 연구도구

연구도구는 일반적 특성으로 성별, 연령, 근무기간과 흡연, 음주행태를 조사하였고, 구강건강행태는 지난 1년간 치과 이용여부, 지난 1년간 스켈링 치료여부, 잇솔질 횟수, 구강위생용품 사용 여부를 조사하였다. 대사증후군 위험요인 분류 기준은 NCEP-ATP 기준<sup>4)</sup>에 따라 허리둘레, 공복혈당, 수축기혈압, 이완기혈압, 중성지방, HDL-콜레스테롤을 측정하였다. 측정방법은 허리둘레는 WHO 복부비만 진단 기준으로 직립 자세에서 최하위 늑골하부와 골반 장골능선의 중간부위를 측정하였고, 혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤은 약 10시간의 공복을 지킨 후에 혈액 검사를 실시하였다. 수축기 혈압과 이완기 혈압은 검사 시작 전 약 10분간 안정을 취한 다음 혈압계를 이용하여 앉은 자세에서 측정 하였다. 비만을 측정하는 허리둘레는 남자 90 cm, 여자 85 cm 이상(동양인 기준), 당노는 공복혈당 수치가 100 mg/dL 이상, 혈압이상은 수축혈압과 이완혈압이 각각 130/85 mmHg 기준, 중성지방은 150

mg/dL 이상, HDL-콜레스테롤은 남자 40 mg/dL, 여자 50 mg/dL 미만을 기준으로 측정하여 '정상'과 '이상'으로 기록하였다. 이 중 세 가지 항목의 결과가 기준치 이상을 나타내면 대사증후군으로 진단한다. 본 연구에서는 측정 결과에 따라 대사증후군 위험요인이 한개도 포함되지 않은 대상자는 건강군(Nomal), 1개-2개를 보유하고 있는 대상자는 건강관리 소홀시 대사증후군으로 발전될 가능성이 높은 군으로 위험군(Risk)으로 분류하였고, 대사증후군 위험요인 세 가지 이상을 보유하고 있는 군은 대사증후군(Metabolic syndrome)으로 분류하였다. 구강건강상태는 치과 의사 1인이 치정과 손전등을 이용하여 시진, 촉진 등 직접 구강검사를 하여 치아우식증, 치은염증, 치석유무, 결손치 유무상태를 기록하였다.

### 3. 분석방법

자료 분석은 SPSS for Windows(Statistical Package for the Social Sciences) 18.0 version을 이용하였으며, 분석방법은 일반적 특성은 빈도분석을 실시하였고, 대사증후군 위험요인별 분류는 '정상군', '위험군', '대사증후군'으로 구분하여 평균값과 표준편차를 구하였다. 일반적 특성, 흡연 및 음주상태, 구강건강행태, 구강건강상태와 대사증후군 위험요인별 분석은 chi-square 검정을 실시하였고, 대사증후군 위험요인과 구강건강상태의 관련성은 로지스틱 회귀분석(logistic regressions)을 통하여 교차비(odds ratio)와 신뢰구간(95% confidence interval)을 구했으며, 통계적 유의 수준은 0.05로 하였다.

## 연구결과

### 1. 일반적 특성

연구 대상자의 일반적인 특성은 <Table 1>과 같다. 성별에서 남자 67.0%, 여자 33.0%이고, 연령은 20세 미만 3.1%, 20-29세 65.1%, 30세 이상 31.8%였으며, 직업적 특성에서 근무기간은 1-2년 27.1%, 3-4년 14.1%, 5-6년 32.7%, 7-8년 14.5%, 9년 이상이 10.2%였다.

### 2. 대사증후군 위험요인별 분류

대사증후군 위험요인을 '정상군', '위험군', '대사증후군'의 분류에 의한 평균값과 표준편차의 결과는 <Table 2>와 같다. 허리둘레의 평균은 '위험군'에서 85.92±8.02, '대사증후군'에서 93.88±6.04로 위험군과 대사증후군에서 허리둘레가 수치가 높았고, 공복혈당은 '위험군'에서 83.05±11.15, '대사증후군'에서 87.90±24.23로 대사증후군의 공복혈당수치가 높았다. 수축혈압은 '위험군'에서 120.80±12.52, '대사증후군'에서 129.59±15.34, 이완혈압은 '위험군'에서 77.07±8.25 '대사증후군'에서 83.47±9.82로 각각 '정상군'에 비하여 높았다. 중성지방은 '위험군'에서 152.60±97.87, '대사증후군'에서 261.02±143.48로 높은 수치를 나타냈으며, HDL-콜레스테롤은 '위험군'에서 54.81±11.84, '대사증후군'에서 44.22±7.84로 '정상군'에 비하여 낮은 수치를 나타냈다.

### 3. 일반적 특성과 대사증후군 위험요인별 비교

대사증후군 위험요인별 결과를 건강군(Nomal), 위험군(Risk), 대사증후군(Metabolic syndrome)으로 분류하여 일반적 특성과 비교한 결과는 <Table 3>과 같다. 정상군은 남자

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables	Category	N	%
Gender	Male	3,083	67.0
	Female	1,517	33.0
Age	< 20	144	3.1
	20-29	2,993	65.1
	30 ≤	1,463	31.8
Working career years	1-2	1,247	27.1
	3-4	651	14.1
	5-6	1,505	32.7
	7-8	667	14.5
	9 ≤	467	10.2
	Missing	63	1.4
Total		4,600	100.0

Table 2. Risk factors for metabolic syndrome

Variables		Total	Nomal N=3,117	Risk N=1,359	Metabolic N=124
Waist circumference	Male $\geq$ 90 cm	79,15 $\pm$ 9,01	75,62 $\pm$ 7,02	85,92 $\pm$ 8,02	93,88 $\pm$ 6,04
	Female $\geq$ 85 cm				
Fasting blood glucose	$\geq$ 100 mg/dL	81,32 $\pm$ 9,85	80,31 $\pm$ 7,87	83,05 $\pm$ 11,15	87,90 $\pm$ 24,23
Blood pressure	$\geq$ 130 mmHg	114,74 $\pm$ 12,42	111,51 $\pm$ 10,72	120,80 $\pm$ 12,52	129,59 $\pm$ 15,34
	$\geq$ 85 mmHg	72,87 $\pm$ 8,07	70,61 $\pm$ 6,73	77,07 $\pm$ 8,25	83,47 $\pm$ 9,82
Triglycerides	$\geq$ 150 mg/dL	100,30 $\pm$ 77,91	71,10 $\pm$ 29,95	152,60 $\pm$ 97,87	261,02 $\pm$ 143,48
HDL -cholesterol	Male $<$ 40 mg/dL	61,79 $\pm$ 13,53	65,53 $\pm$ 12,61	54,81 $\pm$ 11,84	44,22 $\pm$ 7,84
	Female $<$ 50 mg/dL				

Nomal : metabolic syndrome risk factors 0, Risk : metabolic syndrome risk factors 1-2,

Metabolic syndrome : metabolic syndrome risk factors 3 $\leq$

58.7%, 여자 86.1%로 여자가 높았고, 위험군은 남자 37.5%로 여자 13.4%보다 높으며, 대사증후군은 남자 3.8%로 여자 0.5%보다 높게 나와 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $p < .001$ ). 연령은 정상군에서는 20세 미만이 81.9%로 가장 높았고, 위험군에서 30세 이상이 44.5%로 가장 높으며, 대사증후군에서는 30세 이상이 6.0%로 가장 높게 나타나 연령이 높아짐에 따라 대사증후군 위험도가 높아져 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $p < .001$ ). 근무기간은 위험군에서 9년 이상이 39.6%로 가장 높았고, 대사증후군에서도 9년 이상이 4.7%로 높게 나타나 근무기간이 길수록 대사증후군 위험도가 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $p < .001$ ).

#### 4. 흡연 및 음주행태와 대사증후군 위험요인별 비교

흡연 및 음주행태와 대사증후군 위험요인별 비교 결과는 (Table 4)와 같다. 정상군에서 흡연행태는 비흡연이 77.1%로 가장 높고, 위험군은 현재 흡연이 38.4%, 과거흡연 37.1%로 높으며, 대사증후군은 과거흡연 5.1%, 현재흡연 4.2%로 비흡연에 비하여 과거흡연 또는 현재 흡연이 위험군과 대사증후군에서 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $p < .001$ ). 정상군에서 음주행태는 비음주가 73.2%로 음주 66.3%보다 높고, 위험군은 음주가 30.9%, 비음주 24.3%에 비해 높으며, 대사증후군은 음주가 2.7%로 비음주 2.5%에 비해 높게 나타나 음주를 할수록 위험군과 대사증후군에서 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $p < .001$ ).

Table 3. Relationship between general characteristics and metabolic syndrome

Variables		Total	Nomal N=3,117	Risk N=1,359	Metabolic syndrome N=124	p-value
Gender	Male	3,083(100.0)	1,811(58.7)	1,155(37.5)	117(3.8)	$< .001$ ***
	Female	1,517(100.0)	1,306(86.1)	204(13.4)	7(0.5)	
Age	$<$ 20	144 (100.0)	118(81.9)	26(18.1)	0(0.0)	$< .001$ ***
	20-29	2,993(100.0)	2,278(76.1)	680(22.7)	35(1.2)	
	30 $\leq$	1,463(100.0)	721(49.5)	653(44.5)	89(6.0)	
Working career years	1-2	1,247(100.0)	916(73.5)	313(25.1)	18(1.4)	$< .001$ ***
	3-4	651(100.0)	435(66.8)	193(29.6)	23(3.5)	
	5-6	1,505(100.0)	1,034(68.7)	434(28.8)	37(2.5)	
	7-8	667(100.0)	437(65.5)	212(31.8)	18(2.7)	
	9 $\leq$	467(100.0)	260(55.7)	185(39.6)	22(4.7)	

Measured by Chi-square test, \*\*\* $p < .001$

Table 4. Relationship between smoking, drinking and metabolic syndrome

Unit: N(%)

Variables		Total	Nomal N=3,117	Risk N=1,359	Metabolic syndrome N=124	p-value
Smoking	Now smoking	1,717(100.0)	986(57.4)	659(38.4)	72(4.2)	<.001***
	Smoked before	474(100.0)	274(57.8)	176(37.1)	24(5.1)	
	Naver	2,409(100.0)	1,856(77.1)	524(21.8)	28(1.2)	
Drinking	Yes	3,644(100.0)	2,417(66.3)	1,127(30.9)	100(2.7)	<.001***
	No	956(100.0)	700(73.2)	232(24.3)	24(2.5)	

Measured by Chi-square test, \*\*\* p<.001

### 5. 구강건강행태와 대사증후군 위험요인별 비교

구강건강행태와 대사증후군 위험요인별 비교 결과는 <Table 5>와 같다. 치과정기검진은 위험군에서 '아니다'가 32.7%로 '그렇다' 26.0%에 비하여 높았고, 대사증후군에서 '아니다'가 3.0%로 '그렇다' 2.4%에 비하여 높아 정기적인 치과검진을 받지 않은 대상에서 위험군과 대사증후군이 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p<.001). 정상군에서 정기적인 스켈링 유무는 '아니다' 65.8%보다 '그렇다'가 71.8%로 높게 나타났고, 위험군은 '그렇다' 25.6%에 비하여 '아니다'가 31.4%로 높게 나타났으며, 대사증후군에서 '그렇다' 2.6%에 비하여 '아니다'가 2.8%로 높게 나타나 정기적인 스켈링을 받지 않은 대상에서 위험군과 대사증후군이 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p<.001). 잇솔질 횟수는 위험군에서 1회가 46.7% 4회 이상이 25.0%였고, 대사증후군에서 1회가 4.0%, 4회 이상이 0.8%로 잇솔질 횟수가 적은 대상일수록 위험군과 대사증후군이 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p<.001).

### 6. 구강건강상태와 대사증후군 위험요인별 비교

구강건강상태와 대사증후군 위험요인별 비교 결과는 <Table 6>과 같다. 치은염증이 있는 경우 정상군 28.8%, 위험군 34.8%, 대사증후군 39.5%를 나타내어 대사증후군 대상에서 치은염증이 높게 나타났고(p<.001), 치석은 정상군 39.9%, 위험군 50.4%, 대사증후군 50.8%를 나타내어 정상군에 비하여 위험군과 대사증후군에서 치석이 있다고 나타났으며(p<.001), 결손치는 정상군 7.5%, 위험군 7.4%, 대사증후군 13.8%로 대사증후군 대상자에서 결손치가 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다(p<.05)

### 7. 대사증후군 위험요인과 구강건강상태

대사증후군 위험요인과 구강건강상태와 관련성에 대한 결과는 <Table 7>과 같다. 치아우식증은 정상군에 비하여 위험군이 1.146배(95% CI:1.007-1.303) 높았고, 치은염증은 정상군에 비하여 위험군이 1.317배(95% CI:1.150-1.509), 대사증후군이 1.612배(95% CI:1.115-2.390) 높았다. 치석은 정상군

Table 5. Relationship between oral health behavior and metabolic syndrome

Unit: N(%)

Variables		Total	Nomal N=3,117	Risk N=1,359	Metabolic syndrome N=124	p-value
Dental checkup	Yes	2,024(100.0)	1,449(71.6)	527(26.0)	48(2.4)	<.001***
	No	2,487(100.0)	1,599(64.3)	814(32.7)	74(3.0)	
	No idea	89(100.0)	69(77.5)	18(20.2)	2(2.2)	
Scaling	Yes	1,487(100.0)	1,068(71.8)	380(25.6)	39(2.6)	<.001***
	No	3,052(100.0)	2,009(65.8)	958(31.4)	85(2.8)	
	No idea	61(100.0)	40(65.6)	21(34.4)	0(0.0)	
Number of tooth brushing	1	75(100.0)	37(49.3)	35(46.7)	3(4.0)	<.001***
	2	1,054(100.0)	658(62.4)	355(33.7)	41(3.9)	
	3	2,824(100.0)	1,945(68.9)	805(28.5)	74(2.6)	
	4 ≤	603(100.0)	447(74.1)	151(25.0)	5(0.8)	
Oral hygiene items	Yes	1,094(100.0)	734(67.1)	327(29.9)	33(3.0)	.697
	No	3,506(100.0)	2,383(68.0)	1,032(29.4)	91(2.6)	

Measured by Chi-square test, \*\*\* p<.001

Table 6. Relationship between oral health status and metabolic syndrome

Variables	Dental caries		Gingivitis		Calculus		Missing tooth	
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Normal N=3,117	1,260(40.4)	1,857(59.6)	899(28.8)	2,218(71.2)	1,243(39.9)	1,874(60.1)	234(7.5)	2,883(92.5)
Risk N=1,359	594(43.7)	764(56.3)	473(34.8)	886(65.2)	685(50.4)	674(49.6)	101(7.4)	1,258(92.6)
Metabolic syndrome N=124	50(40.7)	73(59.3)	49(39.5)	75(60.5)	63(50.8)	61(49.2)	17(13.8)	106(86.2)
p-value	.115		<.001 <sup>***</sup>		<.001 <sup>***</sup>		.033 <sup>*</sup>	

Measured by Chi-square test, <sup>\*</sup>p<.05, <sup>\*\*\*</sup>p<.001

Table 7. Logistic regression analysis with oral health status as a dependent variable

Variables	Dental caries	Gingivitis	Calculus	Missing tooth
	Odds ratio 95% CI	Odds ratio 95% CI	Odds ratio 95% CI	Odds ratio 95% CI
Ref:Normal				
Risk	1.146 <sup>*</sup> 1.007-1.303	1.317 <sup>*</sup> 1.150-1.509	1.532 <sup>*</sup> 1.348-1.742	.989 .776-1.261
Metabolic syndrome	1.009 .699-1.457	1.612 <sup>*</sup> 1.115-2.330	1.557 <sup>*</sup> 1.087-2.230	1.976 <sup>*</sup> 1.164-3.354

OR:odds ratio, CI:confidence intervals, <sup>\*</sup>p<.05

에 비하여 위험군이 1,532배(95% CI:1,348-1,742), 대사증후군이 1,557배(95% CI:1,087-2,230) 높았고, 결손치는 정상군에 비하여 대사증후군이 1,976배(95% CI:1,164-3,354) 높게 나타났다.

## 고 찰

사업장에서 실시하는 일반건강검진 결과는 근로자 질병의 상태를 알려줄 뿐만 아니라 전신만성질환의 위험요소인 대사증후군의 판단이 되는 항목의 검사결과로 중요한 의미가 있다. 또한 근로자 구강건강은 성인구강건강의 일부로 구강병을 합리적으로 관리하는 구강보건은 근로자의 치아수명을 연장시키고 구강건강을 증진시킬 뿐 아니라 산업 자체의 발전에도 기여한다는 사실에 근거해 볼 때, 직장 내의 구강건강 관리는 대단히 중요하다고 할 수 있다<sup>14)</sup>. 이와 관련하여 국내 선행연구에서 김<sup>15)</sup>은 근로자가 구강질환으로 인한 결근 및 조퇴 등의 활동제한 경험이 있었다는 결과를 보고하였고, 구와 김<sup>16)</sup>은 근로자의 대사증후군의 위험요인과 관련된 질병은 구강건강상태와 관련이 있으며, 최와 전<sup>17)</sup>은 근로자의 성별, 연령, 근무기간과 음주, 흡연 등 생활 습관이 대사증후군의

유병률과 관련이 있다고 보고하는 등 근로자의 직장 내에서의 건강과 구강건강의 관리는 매우 중요하다고 할 수 있다. 이에 근로자를 대상으로 만성질환의 중요한 위험요인이 되고 있는 대사증후군 위험요인별 분류에 따른 구강건강상태의 비교 결과는 다음과 같다.

대사증후군 위험요인별 결과 일반적 특성의 비교는 여자보다 남자에서 위험군과 대사증후군이 높게 나타났고, 연령이 높아짐에 따라 대사증후군 위험도가 높았으며, 근무기간이 길수록 대사증후군 위험도가 높게 나타났다. 흡연 및 음주행태와 대사증후군 위험요인별의 비교 결과는 비흡연에 비하여 과거흡연 또는 현재 흡연이 위험군과 대사증후군에서 높게 나타났고, 음주행태는 음주를 할수록 위험군과 대사증후군에서 높게 나타나 통계적으로 유의성을 나타냈는데, 이는 근로자의 대사증후군 요인과 관련하여 생활습관과 건강행위 중에서 흡연, 음주 등이 영향을 미치는 요인이라는 연구결과와 일부 일치하였다<sup>18-19)</sup>. 구강건강행태와 대사증후군 위험요인별 비교 결과 치과정기검진에서는 정기적인 치과검진을 받지 않은 대상에서 위험군과 대사증후군이 높게 나타났다. 정기적인 스켈링 유무는 정기적인 스켈링을 받지 않은 대상에서 위험군과 대사증후군이 높게 나타났고, 잇솔질 횟수가 적은

대상일수록 위험군과 대사증후군이 높게 나타났다. 대사증후군 위험요인에 따른 구강건강상태 비교 결과는 대사증후군 대상에서 치은염증이 높게 나타났고, 치석은 정상군에 비하여 위험군과 대사증후군에서 치석이 있다고 나타났다. 이는 국내연구에서 박<sup>20)</sup>과 한<sup>21)</sup>은 고혈압 대상자에서 치주상실치아수가 증가하였다고 보고하였고, 고혈압군이 정상군에 비하여 치주상태가 나쁘다는 보고를 하였으며, 박<sup>22)</sup>은 대사증후군 집단이 정상군에 비하여 치주질환의 유병율이 높다고 보고하여 본 연구결과와 일부 일치하였다. 한편 당뇨질환과 구강건강상태와 관련해서 정 등<sup>23)</sup>과 Tan 등<sup>24)</sup>은 전신질환 중 당뇨병이 치주질환과 밀접한 관련이 있어 당뇨관리에 구강건강관리가 필수적인 요소라고 하였고, Zadik 등<sup>25)</sup>은 당뇨질환자에서 치조골 소실의 유병률이 높아 치주질환과의 관련성을 보고하여 본 연구결과와 일부 일치하고 있다. 한편 Beck 등<sup>26)</sup>은 치주질환의 위험요인들이 만성질환인 심혈관 질환의 위험요인과 관련성이 있으며 치주질환의 잠재적 요인으로 연령, 성별, 흡연량, 음주량, 고혈압, 스트레스의 위험요인이라고 보고 하였고, Loesche<sup>27)</sup>은 심혈관 질환 위험요인들에 의하여 치주조직의 혈액공급을 감소시켜 치주질환의 위험요인이 될 수 있다고 논의하여 본 연구의 만성질환 위험요인이 없는 대상자에 비하여 보유하고 있는 대상자에서 치석 보유율이 높아 치주상태가 좋지 않다는 결과와 일치하였다. 한편, Wakai 등<sup>28)</sup>은 당뇨병과 저HDL-콜레스테롤혈증은 구강 내 치조골 파괴를 촉진시켜 치주질환을 일으키는 요인으로 보고하여 본 연구의 결과와 일부 일치하였다. 또한 결혼치와 관련해서는 문과 이<sup>29)</sup>의 연구에서 치주질환이 있는 경우에 결혼치율이 높다고 보고하였고, 최 등<sup>8)</sup>은 심혈관질환에 대한 과거력이 있는 경우에 결혼치아가 발생할 위험이 증가하였다고 보고하여 본 연구에서 결혼치가 대사증후군 대상자에서 높게 나타나는 결과와 일부 일치 하였다.

한편, 대사증후군 위험요인과 구강건강상태와 관련성에 대한 결과는 치아우식증은 정상군에 비하여 위험군이 1.146배, 치은염증은 정상군에 비하여 위험군이 1.317배, 대사증후군이 1.612배 높았다. 치석은 정상군에 비하여 위험군이 1.532배, 대사증후군이 1.557배 높았고, 결혼치는 정상군에 비하여 대사증후군이 1.976배 높게 나타났다. 이는 최 등<sup>8)</sup>의 연구에서 독립적으로 수축기혈압과 이완기혈압이 높을수록, 심혈관 질환 병력이 존재할수록 결혼치 위험이 3.21배 높아 만성질환 보유 시 구강건강상태 중 결혼치에 영향을 미친다고 보고한 결과와 일부 일치하였다.

이상의 결과에서 대사증후군 위험요인별 분류와 구강건강상태의 비교에서 근로자의 성별, 연령, 근무기간, 흡연 및 음주, 구강건강행태와 대사증후군과의 관련이 있고, 대사증후

군의 위험군과 대사증후군은 각각 구강건강상태와 관련이 있어 근로자의 건강상태, 생활행태, 근무조건 등에 따라 건강증진을 담당할 수 있는 통합적 건강관리제도의 도입이 필요하다고 사료된다. 연구의 제한점으로는 일부 사업장 근로자를 대상으로 조사하였기 때문에 전체 근로자의 결과를 대표할 수 없고, 연구대상이 20대, 30대의 근로자가 많은 비중을 차지하여 후속연구에서는 중장년층의 근로자와의 비교 연구가 필요하다고 사료된다.

## 결론

근로자가 보유하고 있는 대사증후군 위험요인은 구강질환의 위험요인과의 관련이 있어 구강질환을 포함한 건강상태의 관리 및 예방을 위하여 근로자의 대사증후군 위험요인별 분류를 건강군(Normal), 위험군(Risk), 대사증후군(Metabolic syndrome)으로 분류하여 구강건강상태와 비교하고자 실시한 연구에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별에서 위험군과 대사증후군은 여자보다 남자가 높았고, 연령이 높아짐에 따라, 근무기간이 길수록 대사증후군이 높게 나타났다( $p < .001$ ).
2. 흡연 및 음주행태와 대사증후군 위험요인별의 비교는 현재 흡연과 음주를 하는 대상자가 위험군과 대사증후군에서 높게 나타났다( $p < .001$ ).
3. 구강건강행태와 대사증후군 위험요인별의 비교는 정기적인 치과검진을 받지 않은 대상과 정기적 스켈링을 받지 않은 대상, 잇솔질 횟수가 적은 대상일수록 위험군과 대사증후군이 높게 나타났다( $p < .001$ ).
4. 대사증후군 위험요인에 따른 구강건강상태 비교는 치은염증, 치석, 결혼치에서 대사증후군이 높게 나타났다( $p < .05$ ).
5. 대사증후군 위험요인과 구강건강상태와 관련성에 대한 결과는 치아우식증은 정상군에 비하여 위험군이 1.146배, 치은염증은 정상군에 비하여 위험군이 1.317배, 대사증후군이 1.612배, 치석은 정상군에 비하여 위험군이 1.532배, 대사증후군이 1.557배 높았고, 결혼치는 정상군에 비하여 대사증후군이 1.976배 높게 나타났다( $p < .05$ ).

이상과 같은 결론으로 근로자의 생활습관과 건강 및 구강건강행태의 중요성을 인식시키고 근로자의 건강에 영향을 미치는 요인의 파악하여 주기적인 건강증진관련 교육프로그램 등이 활성화될 수 있도록 제도적인 뒷받침이 되어야 한다.

## Reference

1. Vandenberg R, Park KO, DeJoy D, Wilson MG, Griffin-Blake C. The healthy work organization model: Expanding the view of individual health and well being in the workplace. *Research in Occupational Stress and Well Being* 2002; 2: 57-115.
2. National Statistical Office(NSO). Death and the cause of death effect 2011, [online] <http://www.nso.go.kr>.
3. Ministry of Health & Welfare, Korea centers for disease control & prevention. Korea health statistics 2009: Korean national health and nutrition examination survey(KNHANES IV-3). Seoul: Ministry of Health & Welfare; 2010: 1-57.
4. National Institute of Health, Executive summary of the third report of the national cholesterol education program(NCEP): Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. *J Am Med Assoc* 2001; 285: 2486-7.
5. Jang KH, Park WJ, Kim MB, Lee DK, Chae HJ, Moon JD. Comparison of cardiovascular disease status between large scale industry office and self employed male workers. *J Korean Occup Environ Med* 2011; 23(2): 130-8.
6. Lee MS, Kang HJ, Oh HS, Paek YM, Choue RW, Park YK, et al. Effects of worksite nutrition counseling for health promotion; twelve-weeks of nutrition counseling has positive effect on metabolic syndrome risk factors in male workers. *J Korean Community Nutr* 2008; 13(1): 46-61.
7. Sheiham A, Watt RG. The common risk factor approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000; 28(6): 399-406.
8. Choi YH, Suh I, Nam JM, Oh DK, Son HK, Kwon HK. Associations of missing teeth with medical status. *J Korean Acad Dent health* 2002; 26(2): 169-80.
9. Kim IJ. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Clinical diabetes* 2007; 8(4): 305-8.
10. Oliver RC, Tervonen T. Periodontitis and tooth loss; Comparing diabetes with the general population. *J Am Dent Assoc* 1993; 124: 71-6.
11. Ervin RB. Prevalence of metabolic syndrome among adults 20 years of age and over, by sex, age, race and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. *Natl Health Stat Report* 2009; 5(13): 1-7.
12. Seo SJ, Lee HY, Lee SW. The prevalence of the metabolic syndrome in Korean children and adolescents: comparisons of the criteria of Cook et al., Cruz and Goran, and Ferranti et al. *Yonsei Med J* 2008; 49(4): 563-72.
13. Jin HJ, Choi YH, Lee SG, Song KB, Lee HK, Kwon HJ, et al. Relationship between metabolic syndrome and gingival health among Korean adolescents. *J Korean Acad Oral Health* 2010; 34(4): 628-35.
14. Kim JB, Choi YJ, Moon HS, Kim JB, Kim DK, Lee HS, et al. *Public health dentistry*. Seoul, Komoonso, 2006, pp 266-76.
15. Kim MJ. A study on oral health status and oral health behavior practice perceived by workers in part areas. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012; 12(1): 201-12.
16. Ku IY, Kim HG. The relationship between workers health behavioral, oral health behavioral and metabolic syndrome risk factors periodontal disease status. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012; 12(3): 597-609.
17. Choi ES, Jeon KJ. The management strategies of metabolic syndrome among workers through the literature review. *Korean J Acad Health Nurs* 2005; 14(2): 139-53.
18. Kim CJ, Park JB, Kim BT. Lifestyle characteristics, metabolic syndrome risk factors and risk of cardiovascular disease among workers in Gyeonggi-do. *Korean J Occup Health Nurs* 2008; 17(2): 230-8.
19. Kim YH, Park RJ, Park WJ, Kim MB, Moon JD. Predictors of metabolic syndrome among shipyard workers and its prevalence. *Korean J Occup Environ Med* 2008; 21(3): 209-17.
20. Park JH. Impacts of high blood pressure and diabetes on oral health conditions [Doctor's thesis]. Daegu: Univ. of Kyungpook, 2007.
21. Han KJ. The relationship between the systemic factors and periodontal status [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Dankook, 2005.
22. Park SJ. The association of metabolic syndrome and periodontitis [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Chungang, 2011.
23. Jeong HJ, Choi OS, Kim JK. Research on dental conditions as affected by the presence of diabetes. *J Korean Soc Hyg Sci* 2005; 11(1): 123-31.
24. Tan WC, Tay FB, Lim LP. Diabetes as a risk factor for periodontal disease; current status and future considerations. *Ann Acad Med Singapore* 2006; 35(8): 571-81.
25. Zadik Y, Bechor R, Galor S, Levin L. Periodontal disease might be associated even with impaired fasting glucose. *British Dental Journal* 2010; 208: E20.
26. Beck JD, Gracia R, Heiss G, Vokonas PS, Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; 67: 1123-37.
27. Loesche WJ. Periodontal disease as a risk factor for heart disease. *Compend Contin Educ Dent* 1994; 15(8): 976-91.
28. Wakai K, Kawamura T, Umemura. Associations of medical status and physical fitness with periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1999; 26(10): 664-72.
29. Moon SJ, Lee MS. Influential factors upon missing tooth of some industrial workers. *J Korea Cont Assoc* 2011; 11(10): 370-9.