

일부 건강검진 수검자에서 대사증후군 대상자의 치주질환 발생에 영향을 미치는 요인

이재성¹, 강현경^{2*}

¹한국건강관리협회, ²신라대학교 치위생학과

A Study on Factors to Periodontal Diseases in Patients with Metabolic Syndrome in Health Examination Examinees

Jae-Sung Lee¹, Hyun-Kyung Kang^{2*}

¹Korea Association of Health Promotion

²Department of Dental Hygiene, Silla University

요 약 본 연구는 일부지역 건강검진 대상자들의 건강검진 자료를 토대로 대사증후군과 그 위험인자를 가진 성인에 있어서 치주질환을 효과적으로 예방할 수 있는 방법을 모색하기 위해 실시되었다. 연구대상자는 2014년 1월 1일부터 12월 31일까지 한국건강관리협회에서 건강검진을 받은 성인 9,902명을 대상으로 하였다. IBM SPSS 24.0 Ver을 이용하여 분석하였고, 유의 수준은 0.05로 하였다. 그 결과, 대사증후군에 이환되어 있는 대상자들 중 치주질환 발병율에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 정기적 구강검진(0.579), 구강용품사용유무(0.499), 구강보건교육 경험유무(0.358)이었으며, 치주질환의 교차비는 정기적 구강검진을 하지 않는 경우 1.79배, 구강관리용품을 사용하지 않는 경우 1.61배, 구강보건교육경험이 없는 경우 1.43배로 증가하였다($p < 0.001$). 결론적으로 대사증후군 대상자들에 있어서 치주질환 발병율이 높게 나타났으며, 치주질환을 예방하기 위해서는 정기검진, 구강관리용품 사용, 구강보건교육이 매우 중요함을 밝혔는데 의미가 있다고 생각한다.

주제어 : 구강보건교육, 구강관리용품사용, 대사증후군, 정기적 구강검진, 치주질환

Abstract The purpose of this study was to identify effective ways to prevent periodontal disease in adults with risk factors for metabolic syndrome based on health examination examinees of some area. The study participants included 9,902 subjects who had received health checks at the Korea Association of Health Promotion from January 1 to December 31, 2014. All data were analyzed by descriptive statistics, chi-square test, logistic regression using IBM SPSS 24.0 Ver. As a result, it was found that regular oral examination (0.579), use of oral products (0.499), and oral health education (0.358) are most likely to affect the incidence of periodontal diseases among those affected by metabolic syndrome. The odds ratio of periodontal disease increased 1.79 times without regular oral examination, 1.61 times without oral products, and 1.43 times without oral health education ($p < 0.001$). In conclusion, the results suggest that people with metabolic syndrome have a high risk of periodontal disease and that regular checkups, use of oral products, and oral health education are very important to prevent periodontal disease.

Key Words : Oral health education, Use the oral products, Metabolic Syndrome, Periodontal disease

1. 서론

급속한 경제성장과 서구식의 식사패턴의 유입은 영양 불균형이 초래되었고, 당뇨와 고혈압 및 심혈관 질환과 같은 만성질환의 유병율이 점차 증가되고 있다[1]. 대사

1.1 연구의 필요성

*Corresponding Author : Hyun-Kyung Kang(icando@silla.ac.kr)

Received March 8, 2018

Accepted July 20, 2018

Revised June 27, 2018

Published July 28, 2018

증후군은 심혈관계 위험 인자들인 복부비만, 고혈압, 중성지방혈증, 당대사 이상 등이 동시에 군집적으로 발생 및 진행되어 만성질환의 발생위험을 높이는 질환군이다 [2,3]. 사회경제적 수준이 향상되고 섭취하는 영양은 높아 지지만 이러한 영양을 소모하는 활동은 상대적으로 부족 해지면서 심각성은 더해지고 있다[4]. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 의하면 “당뇨병이나 고혈압과 같은 비전염성 만성질환이 인구의 고령화에 따른 능력상실과 사망의 주요한 원인이 되고 있다”고 보고하였다. 이러한 대사증후군의 증가는 심혈관 질환의 이환률 및 사망률을 증가시키고, 의료비 증가로 인한 사회-경제적 질병 부담을 증가시키는 것은 물론이며 이로 인한 환자 개인의 삶의 질 저하라는 결과를 초래할 수 있어서, 한국도 대사이상의 예방과 조기치료의 중요성이 강조되고 있다[5]. 대사증후군 구성요소 중 유병률이 높은 위험요인을 우선적으로 관리함으로써 대사증후군 유병률을 낮출 수 있고 아울러 대사 증후군 관련요인 뿐만 아니라 대사증후군 구성요소를 설명하는 관련요인도 분석하여 대사증후군에 대한 효과적인 예방 전략을 마련 할 수 있다[6].

건강한 삶에 대한 관심이 증가하고, 구강건강은 전신 건강과 더불어 삶의 질과도 밀접한 관련이 있다. 이러한 구강건강은 건강관리에 있어서 중요한 지표가 되고 있으며, 영양섭취와 소화에 있어서 건강의 필수적인 요소이다[7]. 치주질환은 치아우식증과 더불어 중요한 구강질환 중의 하나이며, 치주질환이 발생하였을 경우 치료하지 않고 방치하였을 때 치아상실의 직접적인 원인으로 알려져 있다[8]. 치주질환과 대사증후군은 국내에서 흔히 발생하는 질병이다. 대사증후군의 구성요소가 많을수록 치주질환의 위험이 증가되는 것으로 보고되고 있고[9], 구강질환은 여러 가지 원인 중 식습관을 포함한 생활습관이 있으며, 이는 대사증후군 발생과도 연관성이 있는 것으로 알려져 있다. 그리고 다양한 연구를 통해 비만과 심혈관 질환 및 당뇨와 같은 대사성질환과 치주염의 관련성에 대해 보고되었다[10]. 이에 최근에는 대사증후군 구성요소와 대사증후군이 치주질환에 미치는 영향에 대한 다양한 연구들이 수행되고 있다[4,10,11]. 기존의 문헌고찰을 통해서 대사증후군과 치주질환의 관련성에 대한 보고는 있었으나, 치주질환을 예방하기 위한 구체적인 방법을 제시한 연구는 드물다. 그래서 본 연구는 대사증후군과 위험인자를 가진 성인들에서 치주질환의 영향요인

을 파악하고 이를 예방하기 위한 방법을 모색하기 위해서 실시되었다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 일부 지역에서의 건강검진 수검자들을 대상으로 건강검진 결과를 토대로 분석하고자 하였다. 이를 통해 대사증후군 및 위험인자를 가진 성인에 있어서 치주질환을 효과적으로 예방 할 수 있는 건강관리 프로그램 개발하는데 기초자료로 사용하고, 궁극적으로 국민들의 건강 증진에 기여하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

일개 검진센터에서 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 건강검진을 받은 20세 이상의 남녀 수검자 치과검진과 대사증후군 검진을 모두 받은 성인 9,902명을 대상으로 하였다.

본 연구는 한국건강관리협회 건강증진연구소 윤리심의위원회(IRB No. 130750-201510-HR-024)의 승인을 받았다.

2.2 자료수집

2.2.1 신체 측정 및 혈압측정

모든 대상자들의 신장과 체중은 신발을 벗은 상태에서 직립 상태로 신체 자동 측정기를 이용하였다. 복부비만을 규정하는 허리둘레를 조사하기 위해서 잘 훈련된 측정자가 대상자의 직립 자세에서 최하위 늑골하부와 장골능 사이의 가장 가는 부위를 cm 단위로 측정하였다. 혈압 측정은 대상자의 긴장을 완화시키기 위해 최소한 10분 이상 안정 상태를 유지하게 하였다. 이후 앉은 자세에서 수은혈압계를 사용하여 수축기와 이완기혈압을 측정하였다.

2.2.2 혈압채취 및 분석

혈액검사는 수검자로 하여금 12시간 이상 공복상태를 유지하도록 한 후 상완 정맥에서 채혈하였으며, HITACHI 7600-110(동아제약, 한국) 자동화학분석기를 이용하여 공복혈당, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백(High density lipoprotein, HDL) 콜레스테롤, 저밀도 지단백(Lowdensity

lipoprotein, LDL) 콜레스테롤과 중성지방 수치를 측정하였다.

2.2.3 치주질환의 진단과 구강보건행동

치과검진 결과를 통하여 치과의사가 판단한 치주질환의 진단결과를 사용하였다. 치주질환의 진단은 치과의사가 치경과 탐침, 치주탐침을 이용하여 치주조직상태를 검사하였다. 치주조직 정상, 치은출혈, 치석부착 정도에서 치주질환 “정상”인 경우와 “이상”의 진단 결과를 사용하였다. 구강보건행동을 조사하기 위해 치과방문 유무, 구강용품사용유무, 구강보건교육경험 유무는 서면으로 조사하였다.

2.2.4 대사증후군 진단기준

대사증후군의 진단은 2005년 AHA/NHLBI(American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute)[12]에서 새 가이드라인으로 제시한 modified ATP III definition을 사용하였다. 따라서 다음 5개의 항목 중에 3개 이상의 항목을 충족 할 경우 대사증후군으로 진단하였다. 그리고 대사증후군의 지표 중 허리둘레 기준은 우리나라의 경우 서양인과의 체형이 다르므로 우리나라 대한비만학회[13]에서 제시한 한국인에 적합한 허리둘레 값 남자≥90cm, 여자≥85cm를 적용하였다.

- ① 허리둘레가 여자≥85cm, 남자≥90cm
- ② 중성지방≥150mg/dL
- ③ 고밀도 지단백 콜레스테롤 남자 < 40mg/dL, 여자 < 50mg/dL 또는 치료 중인 자
- ④ 수축기혈압≥130mmHg 혹은 이완기혈압≥85mmHg 또는 혈압강화제를 복용 중인 자
- ⑤ 공복혈당≥100mg/dL 또는 혈당강화제를 복용 중인 자

2.3 분석방법

연구대상자의 일반적 특징과 대사증후군의 구성요소를 파악하기 위하여 빈도와 백분율을 구하였다. 일반적 특성과 대사증후군 구성요소에 따른 치주질환 발병율의 차이를 살펴보기 위하여 교차분석을 실시하였다.

항목 중 대사증후군 구성요소별 평균치를 파악하기 위해 분산분석을 실시하였다. 전체 건강검진 수검자의 건강검진 결과 중 치주질환에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 일반적 특성을 투입하여 로지스틱 회귀분석

을 실시하였고, 건강검진 수검자 중 대사증후군으로 분류된 대상자의 치주질환 영향요인을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 모든 분석은 IBM SPSS 24.0 ver (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였고, 통계적 검정을 위한 유의수준은 0.05로 하였다.

Table 1. The general characteristics

	Variable	Frequency	Percent
Gender	Male	4,703	47.5
	Female	5,199	52.5
Age	Under 30	295	3.0
	40s	2,162	21.8
	50s	3,592	36.3
	Over 60	3,853	38.9
BMI	Normal	4,098	41.4
	Overweight	2,675	27.0
	Obesity	3,129	31.6
Smoking	Non-Smoker	6,336	64.0
	Past smoking	1,913	19.3
	Smoking now	1,653	16.7
Exercise	No exercise	2,769	28.0
	Low-intensity exercise	2,325	23.5
	Middle-intensity exercise	1,179	11.9
	High-intensity exercise	3,629	36.6
Drinking	Non-Drinking	5,480	55.3
	Drinking	4,422	44.7
Total		9,902	100.0

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

최종분석 대상자는 남자 4,703명(47.5%)과 여자 5,199명(52.5%)이고, 30대 미만 295명(3.0%), 40대 2,162명(21.8%), 50대 3,592명(36.3%), 60대 이상 3,853명(38.9%)으로 구성되어있다.

체질량 지수는 정상 4,098명(41.4%), 비만 3,129명(31.6%), 과체중 2,675명(27.0%) 순이었고, 흡연여부는 비흡연 6,336명(64.0%), 과거흡연 1,913명(19.3%), 현재흡연 1,653명(16.7%) 순으로 나타났다. 운동여부는 고강도운동 3,629명(36.6%), 비운동 2,769명(28.0%), 저강도운동 2,325명(23.5%), 중강도운동 1,179명(11.9%) 순으로 나타났으며, 음주여부는 비음주 5,480명(55.3%), 음주 4,422명(44.7%)로 나타났다. Table 1

3.2 대사증후군 구성요소

건강검진 수검 대상자 9,902명 중 복부비만 이상은

1,427명(14.4%), 수축기 혈압 이상 1,316명(13.3%), 이완기 혈압 이상 296명(3.0%), 혈압 이상 1,375명(13.9%), 혈당 이상 2,793명(28.2%), 중성지방 이상 1,893명(19.1%), HDL-콜레스테롤 이상 1,823명(18.4%)으로 나타났다. 이러한 위험요소 중 3가지 이상에 해당하는 경우 대사증후군이 있는 경우로 1,037명(10.5%)로 나타났다. Table 2

Table 2. Components of metabolic syndrome

Variable		Frequency	Percent
Abdominal obesity(cm)	1	8,475	85.6
	2	1,427	14.4
Systolic pressure(mmHg)	1	8,586	86.7
	2	1,316	13.3
Diastolic pressure(mmHg)	1	9,606	97.0
	2	296	3.0
Blood pressure(mmHg)	1	8,527	86.1
	2	1,375	13.9
Blood sugar(mg/dL)	1	7,109	71.8
	2	2,793	28.2
Triglyceride(mg/dL)	1	8,009	80.9
	2	1,893	19.1
HDL-cholesterol(mg/dL)*	1	8,079	81.6
	2	1,823	18.4
Metabolic syndromes status	No	8,865	89.5
	Yes	1,037	10.5
Total		9,902	100.0

1: Normal, 2: Abnormal

* high-density lipoprotein cholesterol

3.3 건강검진 수검자의 일반적 특성에 따른 치주질환 발병율

성별에 따르면 남자는 58.1%가 여자 51.5%에 비해 치주질환자에서 통계적으로 높게 나타났으며(p<0.001), 체질량 지수는 정상인 경우 52.5% 보다 과체중인 경우 53.9%, 비만인 경우 58.0%로 체질량 지수가 높을수록 치주질환자에서 통계적으로 높게 나타났다(p<0.001). 흡연 상태에서 비흡연인 경우 51.5%, 과거흡연은 55.5%, 현재 흡연은 65.6%로 흡연 경험이 있고 현재 흡연을 하고 있는 경우 치주질환자에서 통계적으로 높게 나타났다(p<0.001). 운동상태에서 운동을 하지 않는 경우 58.9% 치주질환자에서 통계적으로 높게 나타났으며(p<0.001), 음주상태에서 비음주 51.6%에 비해 음주를 하는 경우 58.5%로 치주질환자에서 통계적으로 높게 나타났다. (p<0.001) Table 3

3.4 건강검진 수검자의 대사증후군 구성요소에 따른 치주질환 발병율

건강검진 수검자에서 대사증후군 구성요소에 따른 치주질환 발병율을 살펴보면 다음과 같다. 대상자의 복부 비만 혈당(p<0.001), 중성지방(p<0.001), HDL-콜레스테롤(p<0.01)과 대사증후군 유무(p<0.01)에서 유의한 결과가 나타났다. 혈당 이상인 경우 57.7%에서 정상인 경우 53.5%보다 치주질환 발병율이 통계적으로 높게 나타났(p<0.001). 중성지방 이상인 경우 59.9%에서 정상인 경우 53.4%,보다 치주질환 발병율은 통계적으로 높게 나타

Table 3. The incidence of periodontal disease according to the general characteristics in health examination examinees

Variable		Total	Abnormal	Normal	p
Gender	Male	4,703(100.0)	2,732(58.1)	1,971(41.9)	0.000**
	Female	5,199(100.0)	2,679(51.5)	2,520(48.5)	
Age	≤30	295(100.0)	171(58.0)	124(42.0)	0.197
	40s	2,162(100.0)	1,205(55.7)	957(44.3)	
	50s	3,592(100.0)	1,975(55.0)	1,617(45.0)	
	≥60	3,853(100.0)	2,060(53.5)	1,793(46.5)	
BMI	Normal	4,098(100.0)	2,153(52.5)	1,945(47.5)	0.000**
	Overweight	2,675(100.0)	1,442(53.9)	1,233(46.1)	
	Obesity	3,129(100.0)	1,816(58.0)	1,313(42.0)	
Smoking	Non-Smoker	6,336(100.0)	3,264(51.5)	3,072(48.5)	0.000**
	Past smoking	1,913(100.0)	1,062(55.5)	851(44.5)	
	Smoking now	1,653(100.0)	1,085(65.6)	568(34.4)	
Exercise	No exercise	2,769(100.0)	1,632(58.9)	1,137(41.1)	0.000**
	Low-intensity exercise	2,325(100.0)	1,259(54.2)	1,066(45.8)	
	Middle-intensity exercise	1,179(100.0)	610(51.7)	569(48.3)	
	High-intensity exercise	3,629(100.0)	1,910(52.6)	1,719(47.4)	
Drinking	Non-Drinking	5,480(100.0)	2,825(51.6)	2,655(48.4)	0.000**
	Drinking	4,422(100.0)	2,586(58.5)	1,836(41.5)	
Total		9,902(100.0)	5,411(54.6)	4,491(45.4)	

Measured by χ^2 -test **p<0.001

Table 4. The incidence of periodontal disease according to the components of metabolic syndrome in health examination examinees

Variable		Total	Abnormal	Normal	p
Abdominal obesity(cm)	1	8,475(100.0)	4,599(54.3)	3,876(45.7)	0.064
	2	1,427(100.0)	812(56.9)	615(43.1)	
Systolic pressure(mmHg)	1	8,586(100.0)	4,670(54.4)	3,916(45.6)	0.194
	2	1,316(100.0)	741(56.3)	575(43.7)	
Diastolic pressure(mmHg)	1	9,606(100.0)	5,239(54.5)	4,367(45.5)	0.224
	2	296(100.0)	172(58.1)	124(41.9)	
Blood pressure(mmHg)	1	8,527(100.0)	4,633(54.3)	3,894(45.7)	0.120
	2	1,375(100.0)	778(56.6)	597(43.4)	
Blood sugar(mg/dL)	1	7,109(100.0)	3,800(53.5)	3,309(46.5)	0.000**
	2	2,793(100.0)	1,611(57.7)	1,182(42.3)	
Triglyceride(mg/dL)	1	8,009(100.0)	4,277(53.4)	3,732(46.6)	0.000**
	2	1,893(100.0)	1,134(59.9)	759(40.1)	
HDL-cholesterol(mg/dL)	1	8,079(100.0)	4,356(53.9)	3,723(46.1)	0.002*
	2	1,823(100.0)	1,055(57.9)	768(42.1)	
Metabolic syndromes status	No	8,865(100.0)	4,793(54.1)	4,072(45.9)	0.001*
	Yes	1,037(100.0)	618(59.6)	419(40.4)	
Total		9,902(100.0)	5,411(54.6)	4,491(45.4)	

*p<0.05, **p<0.001

Measured by Oneway ANOVA and χ^2 -test

1: Normal, 2: Abnormal

났다(p<0.001). HDL-콜레스테롤 이상인 경우 57.9%에서 정상인 경우 53.9%보다 치주질환 발병율은 통계적으로 높게 나타났다(p<0.01). 대사증후군의 진단기준에 따라 대사증후군 구성요소를 확인하여 대사증후군 5개의 항목 중에 3개 이상의 항목을 충족 할 경우 대사증후군으로 구분한 결과, 대사증후군이 있는 경우 59.6%에서 대사증후군이 없는 경우 54.1%로 치주질환 발병율은 통계적으로 높게 나타났다. (p<0.01) Table 4

3.5 건강검진 수검자의 치주질환 발병율 영향요인

건강검진 수검자 9,902명을 대상으로 치주질환에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 일반적 특성과 구강보건행동 변수를 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 치주질환 발병에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 정기적 구강검진(0.577), 현재흡연(0.451), 구강관리용품 사용(0.383), 구강보건교육(0.347), 대사증후군유무(0.202), 비만(0.180), 중강도운동(-0.155), 과거흡연(0.150), 음주(0.140), 고강도운동(-0.131), 저강도운동(-0.122)의 순으로 나타났다. 체질량지수 정상을 기준으로 비만인 경우 치주질환의 교차비는 1.20배 증가, 비흡연을 기준으로 과

거 흡연을 했던 경우 치주질환의 교차비는 1.16배 증가, 음주를 하는 경우 치주질환의 교차비는 1.15배 증가, 운동을 하지 않는 경우를 기준으로 저강도 운동의 치주질환의 교차비는 0.89배 감소, 중강도 운동은 0.86배 감소, 고강도 운동은 0.89배 감소하였다. 구강보건교육경험이 없는 경우 치주질환의 교차비는 1.47배 증가, 정기적 구강검진을 하지 않는 경우 치주질환의 교차비는 1.78배, 대사증후군이 있는 경우 치주질환의 교차비는 1.22배 증가하였다. Table 5

3.6 대사증후군 대상자의 치주질환 발병율 영향요인

대사증후군에 이환되어 있는 1,037명을 대상으로 치주질환에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 일반적 특성과 구강보건행동 변수를 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 치주질환 발병률에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 정기적 구강검진(0.579), 구강관리용품 사용(0.499), 구강보건교육(0.358)의 순으로 나타났다. 정기적 구강검진을 하는 경우를 기준으로 구강검진을 하지 않는 경우 치주질환 교차비는 1.79배 증가했고, 구강관리 용품을 사용하는 경우를 기준으로 사용하지 않는 경우

Table 5. The affect of incidence of periodontal disease among health examination examinees

Variable	B	S.E.	p	OR	95% CI
Gender					
Male					1.000(reference)
Female	0.000	0.062	0.994	1.000	0.887-1.129
Age					
≤30					1.000(reference)
40s	0.096	0.049	0.050	1.101	1.000-1.212
50s	0.086	0.057	0.134	1.090	0.974-1.220
≥60	0.117	0.127	0.360	1.124	0.875-1.443
BMI					
Normal					1.000(reference)
Overweight	0.048	0.052	0.357	1.049	0.948-1.161
Obesity	0.180	0.050	0.000**	1.198	1.086-1.320
Smoking					
Non-Smoker					1.000(reference)
Past smoking	0.150	0.071	0.034*	1.162	1.011-1.334
Smoking now	0.451	0.073	0.000**	1.570	1.359-1.812
Drink					
Non-Drinking					1.000(reference)
Drinking	0.140	0.049	0.004*	1.151	1.045-1.267
Exercise					
No exercise					1.000(reference)
Low-intensity exercise	-0.122	0.059	0.037	0.885	0.789-0.993
Middle-intensity exercise	-0.155	0.072	0.032*	0.856	0.743-0.987
High-intensity exercise	-0.131	0.053	0.014*	0.878	0.790-0.974
Oral health education experience					
Yes					1.000(reference)
No	0.347	0.043	0.000**	1.415	1.300-1.540
Use of oral products					
Yes					1.000(reference)
No	0.383	0.044	0.000**	1.467	1.345-1.600
Dental visit status					
Yes					1.000(reference)
No	0.577	0.043	0.000**	1.780	1.636-1.937
Metabolic syndromes					
No					1.000(reference)
Yes	0.202	0.059	0.001*	1.224	1.090-1.375
	-0.667	0.069	0.000	0.513	

*p<0.05, **p<0.001

Measured by logistic regression, OR : Odds ratio, CI : Confidence Interval

치주질환 교차비는 1.61배 증가했으며, 구강보건교육 경험이 있는 경우를 기준으로 없는 경우 치주질환 교차비는 1.43배 증가하는 것으로 나타났다. Table 6

4. 고찰

대사증후군은 전 세계적으로 지속적으로 증가하고 있으며, 심혈관질환과 당뇨병의 독립적인 위험인자로 알려져 있다[1]. 본 연구는 일부지역 건강검진센터에 건강검진을 목적으로 방문한 수검자 9,902명을 대상으로 대사증후군과 치주질환의 연관성을 파악하고 영향요인을 분

석하고자 하였다. 그리고 대사증후군 위험인자를 가진 대상자를 통해 치주질환에 영향을 미치는 요인을 파악하여, 치과위생사들의 구강관리 프로그램에 기초자료로 활용하고자 하였다.

건강검진 수검자 9,902명 중 복부비만 이상은 1,427명(14.4%), 수축기 혈압 이상 1,316명(13.3%), 이완기 혈압 이상 296명(3.0%), 혈압 이상 1,375명(13.9%), 혈당 이상 2,793명(28.2%), 중성지방 이상 1,893명(19.1%), HDL-콜레스테롤 이상 1,823명(18.4%)으로 나타났다. 이러한 위험요소 중 3가지 이상에 해당하는 경우 대사증후군이 있는 경우로 구분한 결과 1,037명(10.5%)으로 나타났다. 다기관 종합검진자료를 이용한 대사증후군 유병율은

Table 6. The affect of incidence of periodontal disease among metabolic syndrome

Variable	B	S.E.	p	OR	95% CI
Gender					
Male					1.000(reference)
Female	-0.025	0.176	0.886	0.975	0.690-1.378
Age					
≤30					1.000(reference)
40s	0.088	0.129	0.495	1.092	0.848-1.407
50s	0.279	0.188	0.138	1.322	0.914-1.911
≥60	0.266	0.629	0.672	1.305	0.381-4.475
BMI					
Normal					1.000(reference)
Overweight	-0.286	0.207	0.167	0.752	0.501-1.127
Obesity	-0.203	0.182	0.265	0.816	0.571-1.167
Smoking					
Non-Smoker					1.000(reference)
Past smoking	0.199	0.192	0.301	1.220	0.837-1.778
Smoking now	0.127	0.197	0.520	1.135	0.771-1.670
Drink					
Non-Drinking					1.000(reference)
Drinking	0.006	0.140	0.968	1.006	0.764-1.324
Exercise					
No exercise					1.000(reference)
Low-intensity exercise	0.009	0.152	0.953	1.009	0.749-1.360
Middle-intensity exercise	-0.163	0.195	0.402	0.849	0.580-1.244
High-intensity exercise	0.079	0.145	0.584	1.083	0.814-1.439
Oral health education experience					
Yes					1.000(reference)
No	0.358	0.116	0.002*	1.430	1.138-1.796
Use of oral products					
Yes					1.000(reference)
No	0.477	0.126	0.000**	1.611	1.259-2.060
Dental visit status					
Yes					1.000(reference)
No	0.579	0.118	0.000**	1.785	1.416-2.249
	-0.335	0.221	0.131	0.716	

*p<0.05, **p<0.001

Measured by logistic regression, OR : Odds ratio, CI : Confidence Interval

23.8%로 나타났고[14], 20세 이상 한국 성인에서 대사증후군의 유병률이 1998년 25.3%에서 2007년 31.3%로 비만 유병률 증가와 비슷하게 증가하고 있다[15]. 이수진 등의 연구에서는 고혈압과 당뇨를 제외하고 10.6%로 나타났으며[1], 김미진의 연구에서는 19.2%로 나타났다[16]. 우리나라 대사증후군 유병율은 연구마다 약간의 차이가 있는 것으로 나타났고, 이는 대사증후군의 진단 기준차이와 대상자의 연령이 상이하기 때문이라 볼 수 있다. 대략 성인 4명 중 1명은 대사증후군으로 생각해 볼 수 있다. 하지만 본 연구는 일부지역 건강검진 센터에서 나타난 결과로 대사증후군 진단 대상자는 10.5%로 비교적 낮은 것으로 나타났다.

치주질환이란 치아주위조직에 염증이 생겨 치조골이

파괴되는 질환이다. 이는 세균에 대한 저항력과 조직 재생능력이 떨어져 입안의 세균의 활발한 활동으로 인해 염증이 심해지게 되며, 구강 내 원인에만 국한되는 것이 아니라 전신적인 질환이나 건강상태, 스트레스 및 흡연 등에 영향을 받는다[17]. 본 연구에서 여자보다는 남자에서, 과체중과 비만인 경우 체질량 지수가 높을수록, 과거 흡연 경험자와 흡연 경험이 있고 현재 흡연을 하고 있는 경우, 운동을 하지 않는 경우, 음주를 하는 경우에 치주질환 이상으로 나타났다(p<0.001). 정정욱[4]은 현재 흡연을 하고, 음주횟수가 많으며, 체질량 지수가 높을수록 치주질환 유병과 관련이 있다고 하였으며, Saito[18] 등은 내당능 장애와 당뇨가 없을 경우 체질량 지수가 높으면 치주염의 위험이 높아지고, 흡연과 음주는 치주질환에

부정적인 영향을 준다고 하였다. 구인영의 연구결과에서는 대사증후군 위험요인 중 중성지방과 혈압이 통계적으로 유의하다고 하였고[19], 본 연구에서는 혈압을 제외한 나머지 지표에서 치주질환 이상인 경우 높거나 낮은 수치로 유의한 차이를 나타냈다. 건강검진 수검자의 대사증후군 구성요소에 따른 치주질환 발병율을 살펴보면 대상자의 복부비만, 혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤과 대사증후군 유무에서 유의한 결과가 나타났다($p < 0.05$). 즉, 혈당 이상, 중성지방 이상, HDL-콜레스테롤 이상인 경우 치주질환 발병율이 높게 나타났다. 그리고 대사증후군 없는 경우 치주질환 발병율은 54.1%, 있는 경우 59.6%로 대사증후군이 있는 경우 치주질환 발병율이 통계적으로 높게 나타났다($p < 0.01$). 백혜진 등[20]은 대사증후군에 해당하는 각 구성요소들 중에서 치주염이 없는 경우보다 있는 경우 복부비만과 공복혈당이 높게 나타나 본 연구와 유사한 결과로 나타났으며, Nibali 등[21]의 연구에서 낮은 HDL-콜레스테롤은 치주질환과 유의한 관련성이 있다는 보고와 유사했다.

치주질환에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석한 결과, 정기적 구강검진(0.577), 현재흡연(0.451), 구강용품사용(0.383), 구강보건교육(0.347), 대사증후군유무(0.202), 비만(0.180), 중강도운동(-0.155), 과거흡연(0.150), 음주(0.140), 고강도운동(-0.131), 저강도운동(-0.122)의 순으로 나타났다. 체질량지수 정상을 기준으로 비만인 경우 치주질환은 1.20배 증가, 비흡연을 기준으로 과거 흡연을 했던 경우 치주질환은 1.16배 증가, 음주를 하는 경우 치주질환은 1.15배 증가, 운동을 하지 않는 경우를 기준으로 저강도 운동의 치주질환은 0.89배 감소, 중강도 운동은 0.86배 감소, 고강도 운동은 0.89배 감소하였다. 구강보건교육 경험이 없는 경우 치주질환 교차비는 1.47배 증가, 정기적 구강검진을 하지 않는 경우 치주질환 교차비는 1.78배, 대사증후군이 있는 경우 치주질환 교차비는 1.22배 증가하였다. 이수진 등[1]의 연구에서는 대사증후군이 있는 경우 치주질환 교차비는 1.45배 높게 나타났으며, 백혜진 등[20]의 연구에서는 1.67배 높게 나타났으며 혼란변수를 보정한 후에도 1.23배로 높은 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과였다.

대사증후군 대상자로 구분되어진 1,037명을 대상으로 치주질환에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 치주질환 발병률에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 정기적 구강검진(0.579), 구강

관리용품사용(0.499), 구강보건교육(0.358)의 순으로 나타났다. 정기적 구강검진을 하는 경우를 기준으로 구강검진을 하지 않는 경우 치주질환 교차비는 1.79배 증가했고, 구강관리용품을 사용하는 경우를 기준으로 사용하지 않는 경우 치주질환 교차비는 1.61배 증가했으며, 구강보건교육 경험이 있는 경우를 기준으로 없는 경우 치주질환 교차비는 1.43배 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대사증후군 환자에게 정기적 구강검진의 실시와 구강관리용품을 사용하게 하는 동기부여 및 구강보건교육 필요성에 대하여 중요한 결과를 제시했다고 생각한다. 정정옥[4]은 치주질환 유병과 관련있는 구강건강행위로 구강검진 여부와 치간칫솔 및 치실의 사용여부, 주관적 구강건강이라 하였으며, 백혜진 등[20]의 연구에서는 교육연수와 칫솔질 횟수가 적을수록 그리고 구강위생용품을 사용하지 않을수록 치주염의 비율이 높다고 하였다. 이는 치주질환 환자들에게 정기적인 치과방문을 해야 하는 이유와 구강관리용품 사용의 필요성 및 구강보건교육이 매우 중요하다는 것을 제시한다. 이는 치과병의원 현장에서 환자의 건강한 구강관리를 위해 애쓰는 치과위생사들의 역할이 매우 중요함을 인식시켜주는 내용이라 생각된다. 대사증후군 환자가 치과병의원에 방문하게 되면 이들의 구강내의 병력과 내과적 병력을 반드시 청취하고, 그들에게 구강보건교육이 필수적으로 진행되어야 할 것이다. 대사증후군 환자가 치주질환의 위험에 노출되지 않도록 철저한 치면세균막 관리가 필요하며 더불어 치아우식증을 예방하기 위한 치위생과정을 통한 예방적 처치가 필요할 것이다. 그리고 치과위생사는 구강건강에 대한 정보를 환자들에게 전달하고 그들이 스스로 구강건강을 관리할 수 있는 능력을 향상시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

본 연구는 일부지역 건강검진센터를 방문한 수검자를 대상으로 조사한 연구로 건강에 관심이 많은 사람을 대상으로 했다는 점에서 선택 편견의 영향이 있을 수 있다. 치주질환의 여러 위험요인을 모두 고려하지 못했다는 점, 대사증후군이 치주질환에 미치는 영향을 파악하기 위해 단면연구로 설계하여 여러 요인과의 인과관계는 규명할 수가 없다는 점에서 제한점이 있다. 하지만, 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 일부 지역의 9,902명의 성인을 대상으로 하였으며, 대사증후군이 있는 환자에서 치주질환 위험도가 높으며, 치주질환을 예방하기 위해서는 정기검진, 구강관리용품사용과 구강보건교육이 매우

중요함을 밝혔다는데 의미가 있다고 할 수 있다.

5. 결론

본 연구는 대사증후군 및 위험인자를 가진 성인에 있어서 치주질환을 효과적으로 예방 할 수 있는 구강건강 관리 프로그램을 개발하는데 기초자료로 사용하기 위한 연구이다. 일부지역 건강검진센터에서 2014년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 건강검진을 받은 건강한 20세 이상의 남녀 수검자 치과검진과 대사증후군 검진을 모두 받은 성인 9,902명을 대상으로 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 건강검진 수검자 중 치주질환 발병율에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 정기적 구강검진(0.577), 현재흡연(0.451), 구강관리용품사용(0.383), 구강보건교육(0.347), 대사증후군유무(0.202), 비만(0.180), 중강도운동(-0.155), 과거흡연(0.150), 음주(0.140), 고강도운동(-0.131), 저강도운동(-0.122)의 순으로 나타났다. 비만인 경우 치주질환은 1.20배, 과거 흡연을 했던 경우 치주질환은 1.16배, 음주를 하는 경우 치주질환은 1.15배 높은 것으로 나타났다. 저강도 운동에서 치주질환은 0.89배, 중강도 운동에서 0.86배, 고강도 운동에서 0.89배 감소하였다. 구강보건교육경험이 없는 경우 치주질환은 1.47배, 정기적 구강검진을 하지 않는 경우 치주질환은 1.78배, 대사증후군이 있는 경우 치주질환은 1.22배 증가하였다.
2. 대사증후군으로 구분되어진 대상자들 중 치주질환 발병율에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 정기적 구강검진(0.579), 구강관리용품사용(0.499), 구강보건교육 경험(0.358)이었으며, 정기적 검진을 하지 않는 경우 치주질환은 1.79배 높은 것으로 나타났고, 구강관리용품을 사용하지 않는 경우 치주질환은 1.61배, 구강보건교육경험이 없는 경우 치주질환은 1.43배로 높은 것으로 나타났다. 정기적인 치과방문을 하지 않고 구강관리용품을 사용하지 않으며 구강보건교육경험이 없는 경우에 치주질환 발병율은 유의하게 높게 나타났다($p < 0.001$).

REFERENCES

- [1] S. J. Lee, Y. M. Hong, J. H. Back & Y. S. Nam. (2009). The relationship between metabolic syndrome and periodontal disease except patients with hypertension and type 2 diabetes mellitus in Korea. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 33(3), 451-460.
- [2] K. G. Alberti, Zimmet P & Shaw J. (2005). The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *The Lancet*. 366(9491), 1059-1062.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67402-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67402-8)
- [3] R. B. Ervin. (2009). 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. *National Health Statistics Reports*. 13, 1-8.
- [4] J. O. Jung. (2012). Effects of Metabolic Syndrome on Periodontal diseases in Korean Adults. *Journal of Dental Hygiene Science*, 12(3), 245-252.
- [5] H. S. Park et al. (2003). Prevalence and Associated Factors of Metabolic Syndrome among Adults in Primary Care. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 12(2), 108-123.
- [6] J. A. Seo. (2008). Metabolic Syndrome and Associated Risk Factors Among the Clients of a Comprehensive Medical Examination Center. *Journal of East-West Nursing Research*, 14(2), 47-53.
- [7] M. K. Seong, H. S. Kwun, S. R. Moon & H. G. Ryu. (2015). Evaluation of the Effect of Operation of Toothbrushing Room in between Two Elementary Schools. *Journal of Dental Hygiene Science*, 15(1), 24-31.
- [8] Y. H. Choi, I. Suh, J. M. Nam, D. K. Oh, H. K. Son & H. K. Kwon. (2002). Associations of missing teeth with medical status. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 26(2), 169-179.
- [9] L. Nibali et al. (2013). Association between metabolic syndrome and periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98(3), 913-920.
DOI: <https://doi.org/10.1210/jc.2012-3552>
- [10] H. D. Kim, D. M. Paik, D. H. Kho, D & I. Paik. (2006). Influence of cardiovascular related disease on periodontitis. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 30(1), 46-55.
- [11] H. J. Kang. (2015). A Study on Periodontal Disease and Tooth Loss in Metabolic Syndrome Patient. *Journal of Dental Hygiene Science*, 15(4), 445-456.
- [12] S. M. Grundy. (2005). Metabolic syndrome scientific

statement by the american heart association and the national heart, lung, and blood institute. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 25(11), 2243-2244. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000189155.75833.c7>

- [13] S. Y. Lee et al. (2006). Cut-off Points of Waist Circumference for Defining Abdominal Obesity in the Korean Population. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 15(1), 1-9.
- [14] S. J. Lee, J. Y. Park, J. M. Nam & S. H. Jee. (2008). The Prevalence Estimation of Metabolic Syndrome and It's Related Factors Based on Data from General Health Medical Examination: A Multi-Center Study. *Journal of The Korea Society of Health Informatics and Statistics*, 33(1), 119-133.
- [15] H. Moon. (2014). *Korea health statistics 2013: Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES VI-1)*. Sejong, South Korea : Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention.
- [16] M. J. Kim. (2016). The Convergence correlational Study on Office Workers' Health Related Behaviors and Prevalence Rates of Metabolic Syndrome. *Journal of The Korea Convergence Society*, 7(3), 99-109.
- [17] H. Loe. (1993). Periodontal disease: The sixth complication of diabetes mellitus. *Am Diabetes Assoc*, 16(1), 329-334. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.16.1.329>
- [18] T. Saito et al. (2005). Relationship between obesity, glucose tolerance, and periodontal disease in japanese women: The hisayama study. *Journal of Periodontal Research*, 40(4), 346-353.
- [19] I. Y. Ku & H. G. Kim. (2012). The relationship between workers' health behavioral, oral health behavioral and metabolic syndrome risk factors periodontal disease status. *Journal of Korean society of Dental Hygiene*, 12(3), 597-609.
- [20] H. J. Baek, Y. H. Choi, S. G. Lee & K. B. Song (2010). The association of metabolic syndrome and periodontitis in Korean adult population. *Journal of Korean Academy of Oral Health*, 34(3), 338-345.
- [21] L. Nibali, F. D'aiuto, G. Griffiths. K, Patel. J, Suvan & M. S. Tonetti. (2007). Severe periodontitis is associated with systemic inflammation and a dysmetabolic status: A case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*, 34(11), 931-937.

이 재 성(Lee, Jae-Sung)

[정회원]



- 2015년 3월 ~ 현재 : 한국건강관리협회 연구원
- 관심분야 : 영상의학, 대사증후군

▪ E-Mail : sky38901@hanmail.net

강 현 경(Kang, Hyun Kyung)

[정회원]



- 2005년 3월 ~ 2010년 2월 : 동주대학교 치위생과 교수
- 2010년 2월 ~ 현재 : 신라대학교 치위생학과 부교수
- 관심분야 : 임상치위생학, 치주학, 예방치학, 치면세마

▪ E-Mail : icando@silla.ac.kr