

폐경 경험 및 대사증후군 구성요소와 치주염의 관련성

김예황, 이정화

동의대학교 치위생학과

Menopause experience and the relationship between metabolic syndrome components and periodontitis

Ye Hwang Kim, Jung Hwa Lee

Department of Dental Hygiene, Dong-Eui University, Busan, Korea

Received: January 29, 2019

Revised: May 13, 2019

Accepted: May 18, 2019

Corresponding Author: Jung Hwa Lee
Department of Dental Hygiene, Dong-Eui University, 176 Eomgwang-ro, Busanjin-gu, Busan 47340, Korea
Tel: +82-51-890-4239
Fax: +82-51-505-6878
E-mail: yamako93@deu.ac.kr
<https://orcid.org/0000-0002-3416-1289>
*동의대학교 보건의과학과 2016학년도 치위생학박사 학위 논문인[여성의 폐경 경험 여부가 대사증후군과 치주질환에 미치는 영향/김예황]에서 발췌함.

Objectives: The purpose of this study was to investigate the correlation of periodontitis with metabolic syndromes and menopause status.

Methods: The 2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey data of 645 postmenopausal and 663 premenopausal women were analyzed using the Pearson's chi-squared test and multiple regression analysis with the Statistical Package for the Social Sciences (PASW statistics) software version 21.0. Metabolic syndromes and community periodontal index (CPI) were analyzed.

Results: CPI 3, CPI 4 ($P<0.001$), and the prevalence of periodontal disease were significantly higher in the postmenopausal group ($P<0.001$). Periodontal disease was significantly higher ($P<0.001$) in postmenopausal women not using dental floss (2.69 times), hypertensive postmenopausal women (1.60 times), and premenopausal women with high blood glucose levels (1.67 times). In the multiple logistic regression analysis, after adjusting for age, smoking habit, and alcohol consumption, significant risk factors for periodontal disease were the lack of dental floss use (odds ratio [OR]: 1.83; 95% confidence interval [CI]: 1.26-2.67), menopause (OR: 1.71; 95% CI: 1.22-2.41), and number of metabolic syndromes (when 1 or 2, OR: 2.22 and 95% CI: 1.50-3.29; when 3 or more, OR: 2.22 and 95% CI: 1.58-3.13).

Conclusions: In summary, menopause status is associated with periodontal disease. Therefore, oral health programs for middle-aged women with menopause and metabolic syndromes should be conducted to improve their oral health-related quality of life.

Key Words: Menopause status, Metabolic syndrome, Oral health-related quality of life, Periodontal disease

서 론

우리나라 여성의 평균 폐경 연령은 49.4세(± 5.1 세)로 신체적, 정신적으로 급격한 변화를 겪게 되며 여성의 인생과 건강측면에서 주요한 전환점으로 폐경 여성에 대한 건강의 중요성이 새롭게 대두되고 있는 추세이다¹⁾.

폐경은 노화에 따른 자연스러운 신체 현상이며 난소의 기능 중

단으로 인해 에스트로겐(estrogen)과 프로게스테론(progesterone)의 분비가 감소되어 생리가 완전히 정지되는 것을 의미한다²⁾. 폐경을 경험하게 되면 신체적 증상으로는 혈관성 변화, 비뇨생식기 변화, 신경계 변화, 근골격계 변화가 초래되고 이로 인해 안면홍조, 오한, 두통, 기억력 감퇴, 체중증가 및 수면장애, 관절통, 허리통증 등의 증상을 초래한다³⁾.

폐경 후 여성의 폐경 전 여성에 비해 만성질환의 유병률 및 발

생률이 더 높게 나타나 적절한 관리가 이루어지지 않을 경우 각종 만성질환의 위험을 높이고 삶의 질을 저하시키는 것으로 보고된 바 있으며^{4,5)}, Gordon 등⁶⁾과 Preuss⁷⁾는 폐경 후에 심혈관질환 발병률이 남성보다 급격하게 증가하는 것으로 보고하였다. 또한 대사증후군은 심혈관 질환의 독립적인 위험요인으로 폐경 후 대사증후군 유병률이 증가하게 되고, 폐경 여성들의 심혈관 질환의 이환율과 사망률 또한 증가하게 된다⁸⁾.

남성의 경우 54세까지 대사증후군 유병률이 증가하며 그 이후에는 오히려 감소하는 반면, 여성은 25세에서 44세까지는 남성보다 유병률이 낮으며 45세부터는 남성보다 유병률이 높아지고 55세 이후에는 급격히 증가하여 특별한 관리가 요구된다⁹⁾. 특히 50세 이상 폐경 여성에서는 폐경 이후의 여성호르몬 저하로 인하여 50% 이상이 대사증후군 유병률을 보이고 있다⁹⁾.

국내외 선행 연구에서 비만, 고혈압, 심혈관질환, 당뇨병과 같은 대사성 질환과 치주질환의 관련성에 대해 보고하였고¹⁰⁾, 대사증후군의 위험인자인 당뇨병의 경우 당뇨병에 이환된 기간이 길수록 치주질환 발생가능성이 커지며, 30세 이후의 당뇨병 환자에서 치조골 파괴가 더 심해지는 것으로 알려져 있어¹¹⁾, 대사증후군의 구성요소가 많을수록 치주염의 위험이 증가하는 것으로 보고되었다¹²⁾.

일부 연구에서는 성인을 대상으로 대사증후군과 치주질환의 관련성에 대한 연구가 수행된 바 있으며¹³⁾, 폐경여성을 대상으로 한 선행연구에서는 폐경기 한국여성의 치주조직 연구¹⁴⁾와 폐경여성의 골밀도와 잔존치아와의 관련성 연구¹⁵⁾ 등 최근 치주질환과 전신질환의 관련성에 관한 연구가 세계적으로 증가하고 있으나, 폐경여성의 대사증후군과 치주염과의 관련에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 또한 질병관리본부에서 2005년에서 2014년 사이 실시한 국민건강영양조사에서 우리나라 여성의 폐경 연령을 조사한 결과, 40세 이전에 폐경이 되었다고 응답한 여성은 2005년에 비하여 2014년까지 약 2배 정도 증가된 것을 확인할 수 있었다¹⁶⁾. 조기폐경(premature ovarian failure)의 정의는 40세 이전에 난소 기능이 영구적으로 중지되는 경우를 말하며¹⁷⁾, 조기폐경으로 진단 받게 되면 신체적으로 여러 건강문제에 직면하게 된다. 일반 폐경여성보다 장기간 에스트로겐 호르몬결핍과 관련하여 심혈관계¹⁸⁾ 및 근·골격계¹⁹⁾ 등에 건강문제가 발생된다.

이번 연구는 2013년도 국민건강영양조사에 참여한 35세 이상 여성을 대상으로 폐경 경험 유무에 따라 대사증후군의 각 구성요소와 치주염의 관련성을 파악하고, 폐경 경험과 대사증후군 요인의 수가 치주염과 관련이 있는지를 파악하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이번 연구는 국민건강영양조사 제6기 1차년도(2013)원시자료를 활용하여 수행하였다. 2010년 인구주택 총 조사구 및 가구를 각각 1, 2차 추출단위로 하는 2단계 층화집락표본추출방법을 사용하여 제6기(2013)조사대상을 선정하였다.

연구대상은 국민건강영양조사 전체 대상자 8,018명 중에서 35세 이상의 여성 4,128명으로 주요 변수인 대사증후군과 지역사회치주지수(Community Periodontal Index, CPI)에 대한 정보가 모두 갖춰진 1,308명을 최종 분석대상자로 하였다. 교육 및 경제 활동 등 건강 설문조사는 전문조사요원에 의한 면담 설문조사를 실시하였으며, 흡연, 음주는 자기기입식으로 조사하였다. 대사증후군 요인에 대한 검사와 치주조직상태에 대한 검사가 이루어지지 않은 2,820명을 제외한 폐경 여성 645명과 비폐경 여성 663명을 최종 분석 대상자로 하였다.

국민건강영양조사 원시자료 요청 절차에 따라 연구계획서를 제출한 후 원시자료를 제공받았으며, 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(IRB 2013-07CON-03-4C)을 얻어 시행되었다.

2. 치주상태조사

치주질환 분류 기준은 WHO (1982)에서 인증한 지역사회치주치료필요지수에 준거하여 일반적으로 치주상태를 반영하는 지수인 지역사회치주지수(CPI)를 활용하였다. 지역사회치주지수가 0~2인 경우를 정상, 3~4인 경우 치주염으로 분류하였다.

검사표준치아는 상·하악의 좌·우측 제 1·2대구치, 상악 우측 중절치, 하악 좌측 중절치를 치주탐침을 사용하여 치주낭(Periodontal pocket)의 깊이가 4 mm 이상인 경우 치주염 대상자로 분류하였다²⁰⁾.

3. 대사증후군의 진단기준

대사증후군은 미국 National Cholesterol Education Program (NCEP)과 대한비만학회의 기준을 이용하여 위험요소 다섯 가지 중에서 3가지 이상 해당되는 경우 대사증후군으로 정의하였다²¹⁾.

- (1) 복부비만: 허리둘레 남자 ≥ 90 cm, 여자 ≥ 85 cm
- (2) 고혈압: 수축기 ≥ 130 mmHg, 이완기 ≥ 85 mmHg
- (3) 공복혈당장애: ≥ 100 mg/dL
- (4) 고중성지방혈증: ≥ 150 mg/dL
- (5) 고밀도지단백콜레스테롤: 남자 <40 mg/dL, 여자 <50 mg/dL

4. 자료분석

데이터의 정확한 분석을 위해 집락추출변수, 분산추정총을 활용한 각 개인별 가중치를 적용하여 복합표본분석방법을 활용하였으며, 수집된 자료의 통계분석은 SPSS 21.0 for windows (SPSS Inc. Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다.

연구대상자의 구강건강행태, 대사증후군과 치주염과의 관련성을 살펴보기 위해 Pearson's chi-squared test를 시행하였다. 구강건강행태와 대사증후군이 치주염의 위험에 미치는 영향력을 평가하기 위해 종속변수인 치주염 유무를 이분화하여 Multiple logistic regression Analysis를 시행하였다.

연구 성적

1. 대상자의 구강건강행태

대상자의 구강건강행태를 분석한 결과, 매 식후 칫솔질 횟수는 폐경군 2-3회 78.2%, 4회 이상 11.1%, 비폐경군 2-3회 76.7%, 4회 이상 17.3% 등으로 폐경군에서 높았고($P=0.003$), 치실 사용 여부에서는 치실 비사용은 폐경군 81.2%, 비폐경군 67.5%로 폐경군에서 높았다($P<0.001$). 흡연 여부에서 흡연은 폐경군 2.8%, 비폐경군 5.3%로 비폐경군에서 높았고, 음주 여부에서 음주는 폐경군 7.5%, 비폐경군 14.4%로 비폐경군에서 높았다($P=0.002$, Table 1).

2. 대사증후군 분류

대사증후군 분류에 따라 분석한 결과, 대사증후군 위험인자 수가 1-2개 군은 폐경군 47.3%, 비폐경군 44.3%로 폐경군에서 높았고, 대사증후군 위험인자수가 3개 이상 군은 폐경군 29.0%, 비폐경군 7.9%로 폐경군에서 높았으며, 정상군은 폐경군 23.7% 비폐경군 47.8%로 비폐경군에서 높았다($P<0.001$, Table 2).

3. 구강건강행태에 따른 치주염

다중 로지스틱 회귀분석 결과, 폐경군에서는 칫솔질을 2-3회 실시하는 치주염군에서 위험이 0.50배(95% CI 0.30-0.85)로 낮았고, 4회 이상 실시군에서 치주염 위험이 0.53배(95% CI 0.26-1.07)로 낮았다. 치간칫솔 비사용군에서 치주염 위험이 0.96배(95% CI 0.60-1.57)로 낮았고, 치실 비사용군에서 치주염 위험이

2.69배(95% CI 1.64-4.42)로 높았다($P<0.001$). 정기구강검진 비실시군에서 치주염 위험이 0.79배(95% CI 0.51-1.22)로 낮았고, 흡연군에서 치주염 위험이 1.40배(95% CI 0.54-3.61)로 높았으며, 음주군에서 치주염 위험이 0.58배(95% CI 0.28-1.21)로 낮았다. 비폐경군에서는 칫솔질 2-3회 실시군에서 치주염 위험이 0.83배(95% CI 0.33-2.08)로 낮았고, 4회 이상 실시군에서 치주염 위험이 1.12배(95% CI 0.42-3.03)로 높았다. 치간칫솔 비사용군에서 치주염 위험이 0.71배(95% CI 0.45-1.13)로 낮았으며, 치실 비사용군에서 치주염 위험이 1.54배(95% CI 0.92-2.57)로 높았다. 정기구강검진 비실시군에서 치주염 위험이 1.03배(95% CI 0.62-1.72)로 높았고, 흡연군에서 치주염 위험이 2.17배(95% CI 0.94-5.01)로 높았으며, 음주군에서 치주염 위험이 0.63배(95% CI 0.34-1.16)로 낮았다(Table 3).

4. 대사증후군 구성요소에 따른 치주염

치주염에 영향을 미치는 대사증후군 구성요소를 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 폐경군에서 높은 혈압군에서 치주염 위험이 1.60배(95% CI 1.12-2.29)로 높았고($P<0.001$), 복부비만군에서 치주염 위험이 1.51배(95% CI 1.01-2.28)로 높았으며, 높은 혈당군에서 치주염 위험이 1.14배(95% CI 0.75-1.73)로 높았다.

낮은 HDL-콜레스테롤군에서 치주염 위험이 1.17배(95% CI 0.85-1.69)로 높았으며, 높은 중성지방군에서 치주염 위험이 0.77배(95% CI 0.49-1.22)로 낮았다. 비폐경군에서는 높은 혈압군에서 치주염 위험이 1.23배(95% CI 0.58-2.59)로 높았고, 복부비만군에서 치주염 위험이 1.17배(95% CI 0.59-2.33)로 높았으며, 높은 혈당군에서 치주염 위험이 1.67배(95% CI 1.00-2.80)로 높았다($P<0.001$).

낮은 HDL-콜레스테롤 군에서 치주염 위험이 1.11배(95% CI 0.68-1.81)로 높았으며, 높은 중성지방군에서 치주염 위험이 0.99배(95% CI 0.54-1.82)로 낮았다(Table 4).

5. 폐경 경험 및 대사증후군 요인의 수와 치주염 관련성

다중로지스틱 회귀분석 결과 연령, 흡연, 음주를 보정한 상태에서 치주염에 유의하게 영향을 미치는 요인은 연령에서 35-44세

Table 1. Oral health behaviors characteristics of subjects

Characteristics of subjects	Menopausal status		<i>P</i> -value*
	Yes	No	
Total	645 (100.0)	663 (100.0)	
Mean of toothbrushing frequency a day			
≤1	65 (10.7)	30 (6.0)	0.003
2-3	515 (78.2)	510 (76.7)	
≥4	65 (11.1)	123 (17.3)	
The use of proxabrush			
Use	186 (28.7)	195 (30.9)	0.478
Non-use	459 (71.3)	468 (69.1)	
The use of dental floss			
Use	118 (18.8)	213 (32.5)	<0.001
Non-use	527 (81.2)	450 (67.5)	
Dental checkup			
Yes	192 (29.1)	214 (31.4)	0.419
No	453 (70.9)	449 (68.6)	
Smoking status			
Yes	19 (2.8)	37 (5.3)	0.029
No	626 (97.2)	626 (94.7)	
Drinking			
Yes	44 (7.5)	99 (14.4)	0.002
No	601 (92.5)	564 (85.6)	

**P*-value analysed using Chi-squared test.

Table 2. Components of metabolic syndrome according to menopausal status

Component of metabolic syndrome	Menopausal status		<i>P</i> -value*
	Yes	No	
Total	645 (100.0)	663 (100.0)	
Metabolic syndrome component number			
0	132 (23.7)	313 (47.8)	<0.001
1-2	301 (47.3)	293 (44.3)	
≥3	212 (29.0)	57 (7.9)	

**P*-value analysed using Chi-squared test.

Table 3. Periodontitis according to oral health behaviors

Variables	Menopausal status			
	Yes [n/N (%)]	OR (95% CI)	No [n/N (%)]	OR (95% CI)
Total	645 (100.0)		663 (100.0)	
Mean of toothbrushing frequency a day				
≤1	32/65 (49.2)	1.00	6/30 (20.0)	1.00
2-3	169/515 (32.8)	0.50 (0.30-0.85)	89/520 (17.1)	0.83 (0.33-2.08)
≥4	22/65 (33.8)	0.53 (0.26-1.07)	27/123 (21.9)	1.12 (0.42-3.03)
The use of proxabrush				
Use	67/186 (36.0)	1.00	43/195 (22.1)	1.00
Non-use	156/459 (34.0)	0.96 (0.60-1.57)	79/468 (16.9)	0.71 (0.45-1.13)
The use of dental floss				
Use	22/118 (18.6)	1.00	27/213 (12.7)	1.00
Non-use	201/527 (38.1)	2.69 (1.64-4.42)	95/450 (21.1)	1.54 (0.92-2.57)
Dental checkup				
Yes	69/192 (35.9)	1.00	38/214 (17.8)	1.00
No	154/453 (34.0)	0.79 (0.51-1.22)	84/449 (18.7)	1.03 (0.62-1.72)
Smoking status				
No	214/626 (38.5)	1.00	110/626 (17.6)	1.00
Yes	9/19 (47.4)	1.40 (0.54-3.61)	12/37 (32.4)	2.17 (0.94-5.01)
Drinking				
No	211/601 (35.1)	1.00	105/564 (18.6)	1.00
Yes	12/44 (27.2)	0.58 (0.28-1.21)	17/99 (17.2)	0.63 (0.34-1.16)

Calculated from each logistic regression model of the single components with other risk factor.

OR, odds ratio; CI, confidence intervals.

Table 4. Periodontitis according to components of metabolic syndrome

Variables	Menopausal status			
	Yes [n/N (%)]	OR (95% CI)	No [n/N (%)]	OR (95% CI)
Total	645 (100.0)		663 (100.0)	
Blood pressure (mmHg)				
<130 and <85	112/375 (29.9)	1.00	109/604 (18.1)	1.00
≥130 or ≥85	111/270 (41.1)	1.60 (1.12-2.29)	13/29 (44.8)	1.23 (0.58-2.59)
Waist circumference (cm)				
Female<85	141/445 (31.7)	1.00	107/585 (16.7)	1.00
Female≥85	82/200 (41.0)	1.51 (1.01-2.28)	15/78 (19.2)	1.17 (0.59-2.33)
Fasting blood glucose (mg/dL)				
<100	116/383 (30.3)	1.00	89/534 (16.7)	1.00
≥100	107/262 (40.8)	1.14 (0.75-1.73)	33/129 (25.6)	1.67 (1.00-2.80)
HDL-cholesterol (mg/dL)				
Female≥50	119/376 (31.7)	1.00	82/460 (17.8)	1.00
Female<50	104/269 (38.7)	1.17 (0.85-1.69)	40/203 (19.7)	1.11 (0.68-1.81)
Triglycerides (mg/dL)				
<150	143/447 (31.9)	1.00	102/558 (18.3)	1.00
≥150	80/645 (12.4)	0.77 (0.49-1.22)	20/663 (3.0)	0.99 (0.54-1.82)

Calculated from each logistic regression model of the single components with other risk factor; Model Including all metabolic syndrome components.

Adjusted OR=adjusted odds ratio taking account for age.

OR, odds ratio; CI, confidence intervals.

에 비하여 45-54세의 경우 치주염 위험이 1.45배 높았고, 55세 이상의 경우 치주염 위험이 2.32배 높았다. 치실사용 여부에서 치실 사용군에 비하여 치실 비사용군의 경우 치주염 위험이 1.83배 높았고, 폐경 경험 여부에서 비폐경군에 비하여 폐경군의 경우 치주

염 위험이 1.71배 높았으며, 대사증후군에서 대사증후군 위험 인자 수가 0개에 비하여 1-2개, 3개 이상의 경우 치주염 위험이 2.22 배 높았다($P<0.005$, Table 5).

Table 5. The relationship between periodontitis and menopause experience and the number of metabolic syndrome factors

Variables	OR	95% CI	P-value*
Age (yrs)			
35-44	1.00		<0.001
45-54	1.45	1.22-2.77	
≥55	2.32	2.10-4.73	
Smoking status			
No	1.00		0.051
Yes	1.80	0.92-3.54	
Drinking			
No	1.00		0.060
Yes	1.54	0.96-2.48	
The use of dental floss			
Use	1.00		0.004
Non-use	1.83	1.26-2.67	
Menopausal status			
No	1.00		<0.001
Yes	1.71	1.22-2.41	
Metabolic syndrome component number			
0	1.00		<0.001
1-2	2.22	1.50-3.29	
≥3	2.22	1.58-3.13	

OR, odds ratio; CI, confidence intervals.

*P-value analysed using multiple logistic regression.

고 안

폐경은 여성의 경험하는 정상적인 생의 과정으로 대부분의 여성들이 폐경기 변화에 잘 대처하고 있지만 적절한 폐경관리가 되지 못하여 중년기와 노년기 건강문제로 고통을 겪게 된다^{22,23)}. 폐경여성을 대상으로 대사증후군과 치주염에 대한 관련성을 보고한 자료는 미흡한 실정으로 이번 연구에서는 제6기 1차년도(2013년) 국민건강영양조사 결과 자료를 활용하여 우리나라 폐경 여성과 비폐경 여성에서 대사증후군과 치주염과의 관련성을 파악하고자 하였다.

대사증후군 분류 결과, 대사증후군 위험인자 수가 3개 이상인 군은 폐경군 29%, 비폐경군 7.9%로 폐경군에서 대사증후군 유병률이 높았다. 이는 폐경은 총콜레스테롤 및 중성지방을 증가시킨다고 보고한 Schubert 등²⁴⁾과 유사한 결과로 폐경으로 인하여 에스트로겐 합성이 저하되어 혈청 지질대사에서의 변화가 일어나게 되고 내장지방의 증가로 복부비만을 초래한 결과로, 폐경 후 비만, 혈중지질 관리, 당뇨병, 심혈관질환 등의 예방이 필요하며, 폐경 전부터 대사증후군의 위험성을 낮추도록 올바른 식생활개선과 규칙적인 운동을 통하여 복부비만 관리를 위한 적절한 대안이 마련되어져야 할 것으로 사료된다.

치주염에 영향을 미치는 구강건강행태 요인을 비교한 결과, 폐경군의 칫솔질 2-3회 실시군에서 치주염 비율이 낮게 나타나 칫솔질을 3회 이상 실시 군보다 잔존치아 수가 많은 것으로 보고한 Lee 와 Kim¹⁵⁾의 연구와 하루 2회 이상 칫솔질 군에서 치주염 유병률이

낮은 것으로 보고한 Kim과 Jang²⁵⁾의 연구와 유사하였다. 이는 칫솔질을 통하여 치면세균막 관리가 잘 이루어져 치주질환을 예방한 결과로 여겨지며 구강관리 능력을 향상시킬 수 있는 구강보건교육 프로그램 개발과 확대를 위한 지속적인 노력이 필요할 것으로 사료된다.

치간칫솔 비사용군은 폐경군, 비폐경군 모두에서 치주염이 낮게 나타나, 4 mm 이상 치주낭 위험요인 중에서 치간칫솔의 사용이 초기 치주질환의 예방에 긍정적인 요인으로 작용한다고 보고한 Woo 등²⁶⁾의 연구와는 상반된 결과로 이는 치간칫솔은 치주염에 이환되어 구강건강이 양호하지 않을 때 주로 사용하는 구강관리용품으로 치주상태가 양호할 때는 거의 대부분 사용하지 않는 경우가 많으며, 변수들 간의 선후관계를 알 수 없기 때문에 해석에 주의를 기울여야하는 부분으로 여겨진다. 치실 비사용군은 폐경군에서 치주염 위험이 2.69배로 높게 나타나 구강관리용품을 사용하지 않은 경우 치주염 비율이 높게 나타난 Han 등²⁷⁾의 연구와 치간칫솔과 치실 등을 사용하지 않은 경우 치주염 유병률이 높게 나타난 Park¹³⁾의 연구결과와 유사하였다. 이는 치실 사용으로 인한 치간부의 치면세균막 관리가 잘 이루어져 나타난 긍정적인 결과로 치주염을 예방하기 위하여 구강관리용품의 적극적인 활용과 대상자별 맞춤형 구강보건교육 프로그램이 도입되어져야 할 것으로 생각된다.

대사증후군 구성요소에 따른 치주염 분석 결과, 폐경군에서 높은 혈압군의 치주염 위험이 1.60배로 높았고, 비폐경군에서 공복시 높은 혈당군의 치주염 위험이 1.67배 높게 나타나 대사증후군과 치주염 유병률과 밀접한 관계가 있음을 시사하고 있었다. 이는 대사증후군에 이환되면 치주질환 위험이 1.67배 높게 나타난다는 Baek 등²⁸⁾의 연구와 Morita 등¹¹⁾의 연구에서 대사증후군이 있는 경우 치주염 위험이 2.40배 높게 나타났다는 보고와 이번 연구결과가 부분적으로 일치하였다. 또한 고혈압과 HDL-콜레스테롤 이상이 있는 경우 CPI위험비가 2.13배로 나타난 Kushiyama 등¹²⁾의 연구와 유사하였고, 대사증후군과 치주질환의 강한 관련성과 대사증후군 구성요소가 많을수록 치주질환과 더 강한 관련성이 있다고 보고한 Han 등²⁷⁾의 연구와 유사하였다. 이는 우리나라 성인이 대사증후군의 다섯 가지 요소 중 3가지 이상을 가지고 있을 때 치주염을 함께 가지고 있을 위험 또한 약 20% 높다고 보고한 Baek 등²⁸⁾의 연구와도 유사하였다. 그러므로 폐경 전부터 대사증후군과 치주염 예방을 위한 정기검진 및 구강보건교육 프로그램을 접목시킨 대사증후군 예방교육과 적극적인 구강관리가 이루어진다면 폐경 여성의 치주염 이환율을 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

치주염에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 연령은 45-54 세의 경우 치주염 위험이 1.45배 높았고, 55세 이상의 경우 치주염 위험이 2.32배 높아 연령이 증가함에 따라 치주염 위험이 증가한다고 보고한 Kim과 Jang²⁵⁾과 Baek 등²⁸⁾의 연구결과와 유사하였다. 이는 연령증가로 인한 것인지 폐경으로 인한 증가인지는 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료되나, 치주염 유병률이 계속적으로 증가하고 있는 것을 뒷받침해주는 결과로 연령이 증가할수록 치주질환을 예방하기 위해서는 정기적인 구강검진과 예방처치

가 중요하므로 전문가 치면세균막 관리 프로그램을 통한 지속적인 치주건강 관리가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

구강건강관리행태는 치실 비사용군이 치주염 위험이 1.83배 높았고, 폐경군에서 치주염 위험이 1.71배 높았으며, 폐경여성의 치주조직을 임상적으로 평가한 연구에서는 중등도 이상의 치주염을 가지는 폐경 여성이 상당수 나타났다고 보고한 Kim과 Jang²⁵⁾의 연구결과와 유사하였고, 구강관리용품을 사용하지 않을수록 치주염의 비율이 높게 나타난 Baek 등²⁸⁾의 연구와 부분적으로 일치하였다. 이는 폐경이 되면 에스트로겐 결핍으로 인해 치은 염증을 야기하고, 치주 부착 소실의 기여요인으로 작용하여 치주질환에 부정적 영향을 미치게 되므로 폐경여성들을 위한 정기적인 구강검진과 구강보건교육 프로그램이 운영되어야 할 것으로 사료된다.

대사증후군 요인은 대사증후군 위험인자 수가 3개 이상군과 위험인자 수가 1-2개 군에서 치주염 위험이 각각 2.22배로 높았다. 이는 대사증후군에 이환되어 있는 군에서 치주염에 이환될 확률이 1.45배 높게 나타난 Lee와 Kim¹⁵⁾의 연구와 부분적으로 일치하였고, 내당뇨 장애와 당뇨는 없지만 체질량지수가 높은 경우 치주염의 위험이 높아진다고 보고한 Saito 등¹⁹⁾의 연구결과와 유사하였다. 또한, 당뇨병이 있는 경우 치주조직에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고한 Baek 등²⁸⁾과 Khader²⁹⁾의 연구와 일치하는 결과로 대사증후군이 치주질환에 어느 정도 영향을 미쳤을 것으로 사료되며, 대사증후군 위험인자 최소화와 치주염 예방 및 관리를 위해서 혈당을 정상 범위 내에서 관리할 수 있도록 적절한 식이습관 중재 및 운동 교육이 필요하며, 치주질환에 취약한 폐경 여성은 대상으로 구강보건교육이 함께 이루어져야 할 것으로 판단된다.

이번 연구는 대사증후군과 치주염의 관련성을 파악하기 위하여 국민건강영양조사를 이용한 단면적인 연구로 정확한 인과관계를 제시할 수 없는 한계점이 있었다. 그렇지만 국민건강영양조사를 이용하여 폐경 여성과 비폐경 여성의 대사증후군과 치주염의 관련성에 대해 실증적 결과를 보여주는 의미 있는 자료라 생각된다. 향후 후속 연구에서는 폐경 여성의 전신적 질환 및 약물 복용 등의 요인들을 고려하고, 대사증후군과 치주염의 명확한 인과관계를 제시할 수 있는 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

결 론

제6기 1차년도 국민건강영양조사 자료(2013)를 이용하여 여성의 폐경 경험 여부가 대사증후군과 치주질환에 미치는 영향을 파악하고자 하였다. 지역사회치주지수와 대사증후군 각 구성요소에 대한 검진자료가 모두 있는 35세 이상 폐경 여성 645명과 비폐경 여성 663명을 최종 분석대상자로 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 폐경여부별 단변량 분석 결과 폐경군에서는 비치실 사용군에서 치주염 위험이 2.69배로 높았고($P<0.001$), 높은 혈압군에서 치주염 위험이 1.60배로 높았으며($P<0.001$), 비폐경군에서는 높은 혈당군에서 치주염 위험이 1.67배로 높았다($P<0.001$).

2. 다중로지스틱 회귀분석 결과, 연령, 흡연, 음주를 보정한 상

태에서 치주염에 관련 있는 요인은 치실 비사용($OR=1.83$, 95% CI=1.26-2.67), 폐경($OR=1.71$, 95% CI=1.22-2.41), 대사증후군 인자 수 증가(3개 이상: $OR=2.22$, 95% CI=1.58-3.13, 1-2개: $OR=2.22$, 95% CI=1.50-3.29)로 나타났다($P<0.05$).

이번 연구결과 폐경과 치주염의 연관성을 확인할 수 있었으며, 폐경 전·후 여성들을 대상으로 식이습관 중재, 만성질환 예방교육, 구강건강증진 및 구강건강관리 프로그램 개발을 통한 지속적인 교육과 관리가 제공되어져야 할 것으로 사료되었다.

ORCID

Ye Hwang Kim, <https://orcid.org/0000-0001-5803-8798>

References

1. Yeun EJ. A study on the health promoting lifestyle practices of middle-aged women in Korea. *Korean J Health Educ Promot* 2000;17:41-59.
2. Cha SH. Prevention and treatment of gynecological diseases for women. Seoul:Galim Publication;2003:1-312.
3. Kim AK. Coping pattern of menopause in middle aged woman. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2010;17:35-44.
4. Ivarsson T, Spetz AC, Hammar M. Physical exercise and vasomotor symptoms in postmenopausal women. *Maturitas* 1998;29:139-146.
5. Luborsky JL, Meyer P, Sowers MF, Gold EB, Santoro N. Premature menopause in a multi-ethnic population study of the menopause transition. *Hum Reprod* 2003;18:199-206.
6. Gordon T, Kannel WB, Hjortland MC, McNamara PM. Menopause and coronary heart disease. The framingham study. *Ann Intern Med* 1978;89:157-161.
7. Preuss HG. Nutrition and diseases of women: cardiovascular disorders. *J Am Coll Nutr* 1993;12:417-425.
8. Shin HM, Jee SH, Kim JH, Kim MR. The influence on cardiovascular mortality of the metabolic syndrome in Korean postmenopausal women. *J Korean Soc Menopause* 2012;18:6-14.
9. Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Prevalence of the metabolic syndrome and its association with cardiovascular diseases in Korea. *J Korean Med Sci* 2004;19:195-201.
10. Kim HD, Paik DM, Kho DH, Paik DI. Influence of cardiovascular related disease on periodontitis. *J Korean Acad Oral Health* 2006;30:46-55.
11. Morita T, Ogawa Y, Takada K, Nishinoue N, Sasaki Y, Motohashi M, et al. Association between periodontal disease and metabolic syndrome. *J Public Health Dent* 2009;69:248-253.
12. Kushiyama M, Shimazaki Y, Yamashita Y. Relationship between metabolic syndrome and periodontal disease in Japanese adults. *J Periodontol* 2009;80:1610-1615.
13. Park SJ. The association of metabolic syndrome and periodontitis, based on data of Korean national health and nutrition survey. [master's thesis]. Seoul: Chungang University;2011. [Korean].
14. Kim MJ. Periodontal status of postmenopausal Korean women. [master's thesis]. Busan: Pusan National University;2010. [Korean].
15. Lee KS, Kim CS. Association between bone mineral density and remaining teeth in postmenopausal women. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14:319-326.
16. Seong JA. The experience of women with premature menopause. [Doctor's dissertation]. Seoul:Ewha Womans University;2017. [Korean].

17. Singer D, Hunter M. The experience of premature menopause: a thematic discourse analysis. *J Reprod Infant Psychol* 1999;17:63-81.
18. Rivera CM, Grossardt BR, Rhodes DJ, Brown RD Jr, Roger VL, Melton LJ 3rd, et al. Increased cardiovascular mortality after early bilateral oophorectomy. *Menopause* 2009;16:15-23.
19. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Iida M, et al. Relationship between obesity, glucose tolerance, and periodontal disease in Japanese women: the Hisayama study. *J Periodontal Res* 2005;40:346-353.
20. Barmes D. CPITN - a WHO initiative. 1994;44 Suppl 1:S523-525.
21. Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. 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 (Adult treatment panel III). *JAMA* 2001;285:2486-2497.
22. Park HS. Effects of soybean foods intake on menopausal symptoms, serum hormones, serum lipids, and bone metabolism in middle-aged women [Doctor's dissertation]. Seoul:Ewha Womans University;2003. [Korean].
23. Bae KE. Instrument development for adaptation of women in the menopause period [Doctor's dissertation]. Seoul:Ewha Womans University;2006. [Korean].
24. Schubert CM, Rogers NL, Remsberg KE, Sun SS, Chumlea WC, Demerath EW, et al. Lipids, lipoproteins, lifestyle, adiposity and fat-free mass during middle age: the fels longitudinal study. *Int J Obes* 2006;30:251-260.
25. Kim SY, Jang HG. Influence of metabolic on periodontal disease in Korean adults. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15:399-410.
26. Woo DH, You HY, Kim MJ, Kim HN, Kim JB, Jeong SH. Risk indicators of periodontal disease in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2013;37:95-102.
27. Han DH, Lim SY, Sun BC, Paek D, Kim HD. The association of metabolic syndrome with periodontal disease is confounded by age and smoking in a Korean population: the Shiwha-Banwol Environmental Health Study. *J Clin Periodontol* 2010;37:609-616.
28. Baek HJ, Choi YH, Lee SG, Song KB, Kwon HJ. The association of metabolic syndrome and periodontitis in Korean adult population. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:338-345.
29. Khader YS. Factors associated with periodontal diseases in Jordan: principal component and factor analysis approach. *J Oral Sci* 2006;48:77-84.