



Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article **성인의 비만과 치주질환의 관련성**

김수경

신한대학교 보건과학대학 치위생학과

Relationship between obesity and periodontal diseases in adults

Soo-Kyung Kim

Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Shinhan University

Corresponding Author: Soo-Kyung Kim, Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Shinhan University, 95 Hoam-ro, Uijeongbu, Gyeonggi-do 11644, Korea, Tel: +82-31-870-3455, Fax: +82-31-870-3459, E-mail: lalikim@shinhan.ac.kr

Received: 23 September 2016

Revised: 21 October 2016

Accepted: 5 December 2016

ABSTRACT

Objectives: The purpose of the study is to investigate the relationship between obesity and periodontal diseases in adults. **Methods:** The subjects were 6,762 adults over 19 years old selected from the 6th Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2013). The study instruments included periodontal status of periodontal diseases, body mass index (BMI), and waist circumference (WC). Periodontal status was evaluated by community periodontal index (CPI). Data were analyzed using SPSS 18.0 program. **Results:** The prevalence of periodontal diseases was higher in male, older aged people, undereducated people, current smokers, and those having poor cognition for toothbrushing ($p < 0.001$). The rate of obesity by BMI and WC was higher in male, older aged people and current smokers. The rate of obesity was lower in well-educated people and good practice of toothbrushing ($p < 0.001$). The prevalence of periodontal diseases by BMI showed 0.565 times lower in underweight population, 1.302 times higher in overweight population, and 1.311 times higher in highly obese population than normal population. The prevalence of periodontal diseases by waist circumferences showed 1.404 times higher in obese population than the normal population ($p < 0.05$). **Conclusions:** It is very important to promote periodontal disease prevention and education for obese population in Korea. The risk of periodontal diseases can be preventable by decrease of BMI and WC.

Key Words: Adults, Body mass index (BMI), Obesity, Periodontal diseases, Waist circumference

색인: 비만, 치주질환, 체질량지수, 허리둘레

서론

현대사회에서 비만은 단순한 체형상의 문제뿐만 아니라 치료가 필요한 만성질환으로 구분되며, 전 세계적으로 주요한 공중보건의 관심사이다[1,2]. 비만인구가 1980년부터 2014년 사이에 두 배 이상이 증가하였고, 2014년 현재 18세 이상 성인의 39%가 과체중이고 13%가 비만이다[3]. 빠른 경제성장과 도시화로 직업, 교통수단, 식품가공과정의 변화를 가져왔고, 이에 따른 개인 환경 또한 변

화되었으며, 그 결과 식습관, 생활방식 패턴 등이 비만의 주요한 원인으로 제공되어 왔다[3,4]. 2013년 국민건강영양조사에 의하면 성인의 비만 유병률은 31.8%로, 2011년 31.4%, 2008년 30.7%와 비교해 보면 비만 유병률은 감소하지 않았다[5]. 이러한 비만으로 인한 사회경제적 비용이 국내 총생산의 0.22%에 해당하였고, 향후 비만으로 인한 의료비 지출도 급속히 증가할 것으로 추정하고 있다[6]. 최근 비만과 구강건강과의 관련성 연구가 보고되고 있고 동양인의 경우 서양인에 비해, 같은 체질량지수(body mass index, BMI)라도 체지방량이 더 많다고 언급되고 있어[6,7] 비만과 구강건강의 연관성에 주목할 필요가 있다[7].

비만을 평가하는 지표로는 체질량지수(body mass index, BMI), 허리둘레(waist circumference, WC), 허리-엉덩이 둘레비(waist to hip ratio, WHR), 허리둘레-신장비(waist to height ratio, WHtR) 등을 이용하고 있다[8,9]. 이러한 지표들을 활용하여 많은 연구들이 이루어졌으며, 최근의 연구[9-11]에서 비만이 구강질환 특히 치주염과 관련된 것으로 보고되고 있는데, 치주질환은 가장 일반적인 만성 염증성 질환 중 하나로 심한 치주염은 치주조직의 파괴 및 치아손실을 일으킨다[10,11]. 이러한 치주염은 흡연, 당뇨, 골다공증, 스트레스, 연령과 연관되어 위험성이 크게 나타나며[12], 성인에서 비만은 대사이상에 의한 질환의 발병위험을 높이므로 치주염과 비만과도 관련성이 있을 것으로 최근 제기되고 있다[13]. Wood 등[14]은 비만지표와 치주질환과의 유의한 상관성이 있다고 보고하였고 특히 엉덩이-허리둘레비율이 가장 상관성이 높다고 하였다. 이와 박[15]은 체질량지수에서 비만인 사람이 치주질환 유병위험이 높았고 허리둘레에서도 허리둘레가 굵은 사람이 치주질환과 관련성이 있다고 하였다. 하지만 Sede와 Ehizele[16]는 비만과 치주질환과는 유의한 연관성이 없다고 하였으며, Al-Zahrani 등[17]은 비만과 치주질환은 젊은 층에서는 강하게 관련성이 나타나지만, 중년이나 노년층에서는 관련성이 보이지 않는다는 다른 결과를 보고하였다[7]. 또한 공과 한[18]은 19세 이상 성인을 대상으로 비만과 치주질환의 관련성 연구에서 허리-엉덩이 둘레비에서 비만군은 정상군보다 2.56배의 치주질환 유병률을 보였으나, 체질량지수와는 관련이 없다고 하였다.

그러나 이러한 결과들은 일관된 결과를 나타내고 있지 않고 있어 본 연구는 비교적 최근 6기 1차년도 국민건강영양조사(2013)의 결과를 토대로 비만과 치주질환과의 관련성을 확인하고자 하였다. 따라서 본 연구에서는 성인의 생활양식에 따른 치주질환의 유병여부 및 비만지표인 허리둘레, 체질량지수를 알아보는 한편 비만과 치주질환과의 관련성을 파악하여 향후 성인의 건강증진교육프로그램에 필요한 자료를 제시하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 제 6기 1차년도(2013)에 실시된 국민건강영양조사[19] 원시자료를 이용하였으며, 건강 설문·검진조사를 완료한 7,580명 중 만 19세 이상의 성인과 치주질환 유병여부 및 체질량지수, 허리둘레 카테고리에 대한 정보가 갖춰진 케이스를 선택하여 6,762명을 최종 분석대상자로 선정하였다.

2. 연구도구

연구대상자들의 일반적 특성으로 건강· 설문조사에서 성별, 연령, 교육수준, 평균 월 소득, 흡연여부, 음주횟수, 스트레스 인지 정도, 구강검진 여부, 일일 칫솔질 횟수를 변수로 사용하였다. 치주질환 유병여부는 구강검사자료에서 지역사회치주지수(community periodontal index, CPI)를 토대로 CPI 코드 3 이상(3=천치주낭형성치주조직, 4=심치주낭형성치주조직)일 때 치주질환으로 정의하였다. 측정방법은 상악우측제1·2대구치, 상악우측중절치, 상악좌측제1·2대구치, 하악우측제1·2대구치, 하악좌측중절치, 하악좌측제1·2대구치를 기준치아로 치주낭의 깊이, 치석부착 및 치은 출혈 유무 등을 조사하여 구강 내 6분악 중 가장 높은 점수를 기록하였다. 비만지표는 검진조사에서 신체계측자료를 활용하였으며, 체질량지수(body mass index, BMI, kg/m^2)는 $18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ 미만은 저체중(underweight), $18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ 이상 $23 \text{ kg}/\text{m}^2$ 미만은 정상(normal), $23 \text{ kg}/\text{m}^2$ 이상 $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ 미만은 과체중(overweight), $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ 이상은 비만(obese)으로 분류하였다. 허리둘레(waist circumference, WC, cm)는 여성 0.85 cm, 남성 0.90 cm 이상을 비만으로 구분하였다.

본 연구에 사용된 국민건강영양조사 원시자료는 「국민건강증진법」 제 16조에 근거하여 시행하는 국민의 건강행태, 만성질환 유병현황, 식품 및 영양섭취실태에 관한 법정조사이며(승인번호 제 11702호), 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인을 받아 수행하였다(2013-07CON-03-4C).

3. 분석방법

자료의 분석은 PASW Statistic ver. 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였으며, 자료가 층화집락표본추출법으로 수집되어 데이터의 정확한 분석을 위해 분산추정층, 집락추출 변수, 설문·검진·영양가중치를 적용하여 복합표본분석법을 활용하였다.

조사대상자의 일반적 특성에 따른 치주질환, 체질량지수, 허리둘레의 관련성을 분석하기 위해 복합표본 교차분석을 실시하였으며, 비만과 치주질환과의 관련성을 분석하기 위해 체질량지수, 허리둘레를 독립변수로, 치주질환 유병 여부를 종속변수로 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다.

연구결과

1. 일반적 특성에 따른 치주질환 유병여부

연구대상자의 일반적 특성에 따른 치주질환 유병여부는 <Table 1>과 같다. 연구대상자 중 치주질환이 없는 대상자는 3,791명(75.3%)이었으며, 치주질환이 있는 대상자는 1,391명(24.7%)이었다. 성별에 따른 치주질환 유병률은 남성이 33.2%로 여성 22.5%보다 유의하게 높게 나타났으며($p < 0.001$), 연령별로는 20대 4.5%, 30대 13.5%, 40대 30.1%, 50대 42.1%, 60대 이상 46.8%로 연령이 증가할수록 치주질환 유병률도 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 교육수준에 따른 치주질환 유병률은 중졸 이하 45.2%로 가장 높았으며, 교육수준이 올라갈수록 유병률은 낮아지는 것으로 나타났다($p < 0.001$).

Table 1. General characteristics of subjects by periodontal diseases

Unit: N (%)

| Characteristics | Division | Periodontal diseases | | p-value* |
|--|-------------------------|----------------------|--------------|----------|
| | | No | Yes | |
| Total | | 3,791 (75.3) | 1,391 (24.7) | <0.001 |
| Gender (N=4,568) | Male | 1,161 (66.8) | 716 (33.2) | |
| | Female | 2,017 (77.5) | 674 (22.5) | |
| Age (N=4,568) | 19~29 | 485 (95.5) | 23 (4.5) | <0.001 |
| | 30~39 | 726 (86.5) | 105 (13.5) | |
| | 40~49 | 671 (69.9) | 250 (30.1) | |
| | 50~59 | 538 (57.9) | 343 (42.1) | |
| | ≥60 | 758 (53.2) | 669 (46.8) | |
| Education (N=4,333) | ≤Middle school or lower | 808 (54.8) | 651 (45.2) | <0.001 |
| | High school | 1,093 (75.2) | 400 (24.8) | |
| | ≥College or higher | 1,119 (81.3) | 262 (18.7) | |
| Income level (N=4,537) | Low | 733 (69.5) | 357 (30.5) | 0.246 |
| | Middle-low | 822 (72.7) | 356 (27.3) | |
| | Middle-high | 782 (71.7) | 362 (28.3) | |
| | High | 821 (74.4) | 304 (25.6) | |
| Smoking (N=4,320) | No | 2,549 (74.8) | 987 (25.2) | <0.001 |
| | Yes | 465 (63.7) | 319 (36.3) | |
| Alcohol intake (N=3,761) | Never | 484 (69.1) | 232 (30.9) | <0.001 |
| | Once a month | 908 (77.9) | 312 (22.1) | |
| | Once a week | 1,261 (71.1) | 564 (28.9) | |
| Stress level (N=4,320) | High | 694 (74.2) | 257 (25.8) | 0.001 |
| | Middle | 1,876 (73.3) | 774 (26.7) | |
| | Almost none | 443 (65.3) | 276 (34.7) | |
| Oral examination/last 1 year (N=4,311) | No | 2,132 (72.8) | 934 (27.2) | 0.332 |
| | Yes | 875 (71.0) | 370 (29.0) | |
| Toothbrushing/day (N=4,568) | ≤1 | 450 (64.1) | 297 (35.9) | <0.001 |
| | 2 | 2,254 (72.9) | 940 (27.1) | |
| | ≥3 | 474 (77.8) | 153 (22.2) | |

*by chi-square test (taking into account complex sampling design)

흡연여부는 현재흡연자가 36.3%로 비흡연자 25.2%(현재 금연상태포함)보다 치주질환 유병률이 높았으나($p<0.001$), 음주여부에서는 비음주자가 치주질환 유병률이 30.9%로 가장 높게 나타났고, 1주일에 1회 28.9%, 1개월에 1회 22.1% 순으로 나타났다($p<0.001$). 반면 스트레스 인지정도가 낮을수록($p=0.001$), 일일 칫솔질 횟수가 적을수록 치주질환 유병률은 증가하는 것으로 나타났다($p<0.001$).

2. 일반적 특성에 따른 체질량지수 분포

일반적 특성에 따른 체질량지수 분포로 비만인 비율은 <Table 2>와 같다. 연구대상자 중 저체중군은 1,212명(14.4%), 정상군 2,440명(38.0%), 과체중군 1,215명(19.3%), 비만군 1,715명(28.3%)

Table 2. General characteristics of subjects by body mass index

Unit: N (%)

| Characteristics | Division | BMI | | | | p-value* |
|---|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| | | Underweight | Normal | Overweight | Obese | |
| Total | | 1,212 (14.4) | 2,440 (38.0) | 1,215 (19.3) | 1,715 (28.3) | <0.001 |
| Gender (N=4,871) | Male | 56 (2.7) | 680 (33.3) | 480 (24.0) | 757 (39.9) | <0.001 |
| | Female | 144 (5.9) | 1276 (45.9) | 612 (20.3) | 866 (28.0) | |
| Age (N=4,871) | 19~29 | 60 (11.1) | 258 (47.5) | 80 (16.9) | 120 (24.5) | |
| | 30~39 | 41 (4.2) | 415 (45.0) | 144 (17.9) | 255 (33.0) | |
| | 40~49 | 28 (2.6) | 392 (39.2) | 223 (23.1) | 319 (35.1) | |
| | 50~59 | 15 (1.6) | 300 (31.9) | 247 (27.8) | 347 (38.7) | |
| | ≥60 | 56 (3.3) | 591 (36.3) | 398 (24.1) | 582 (36.3) | |
| Education (N=4,593) | ≤Middle school or lower | 50 (2.9) | 533 (32.3) | 409 (25.5) | 624 (39.3) | <0.001 |
| | High school | 63 (4.5) | 646 (40.2) | 359 (23.3) | 492 (32.0) | |
| | ≥College or higher | 77 (5.5) | 659 (45.0) | 280 (19.2) | 401 (30.3) | |
| Income level (N=4,836) | Low | 54 (5.0) | 338 (35.9) | 273 (23.9) | 416 (35.1) | 0.368 |
| | Middle-low | 45 (4.1) | 508 (40.7) | 273 (20.7) | 423 (34.5) | |
| | Middle-high | 50 (4.1) | 508 (41.9) | 250 (21.1) | 397 (32.9) | |
| | High | 51 (4.3) | 485 (40.0) | 292 (23.2) | 373 (32.5) | |
| Smoking (N=4,578) | No | 157 (4.5) | 1,523 (41.2) | 857 (22.7) | 1195 (31.6) | 0.001 |
| | Yes | 33 (4.1) | 309 (34.8) | 187 (21.7) | 317 (39.4) | |
| Alcohol intake (N=3,948) | Never | 42 (5.5) | 319 (40.5) | 182 (23.6) | 242 (30.5) | 0.022 |
| | Once a month | 65 (5.5) | 540 (43.2) | 277 (20.9) | 396 (30.4) | |
| | Once a week | 58 (3.5) | 754 (39.2) | 426 (22.1) | 647 (35.1) | |
| Stress level (N=4,577) | High | 43 (4.7) | 372 (35.7) | 218 (21.5) | 376 (38.1) | 0.008 |
| | Middle | 115 (4.4) | 1,165 (42.1) | 633 (22.8) | 861 (30.7) | |
| | Almost none | 32 (4.3) | 296 (36.8) | 192 (22.3) | 274 (36.6) | |
| Oral examination/ last 1 year (N=4,569) | No | 139 (4.5) | 1,281 (38.6) | 738 (22.0) | 1,119 (34.6) | 0.147 |
| | Yes | 50 (4.4) | 547 (42.6) | 305 (22.7) | 390 (30.3) | |
| Toothbrushing/day (N=4,871) | ≤1 | 25 (2.5) | 331 (35.4) | 181 (21.8) | 315 (40.3) | <0.001 |
| | 2 | 144 (4.4) | 1,346 (40.1) | 765 (22.1) | 1,119 (33.5) | |
| | ≥3 | 31 (6.3) | 279 (43.3) | 146 (22.8) | 189 (27.6) | |

*by chi-square test (taking into account complex sampling design)

으로 나타났다. 성별에 따른 비만군은 남성이 39.9%로 여성 28.0%보다 높게 나타났으며($p<0.001$), 연령별로는 20대 24.5%, 30대 33.0%, 40대 35.1%, 50대 38.7%, 60대 이상 36.3%로 유의하게 나타났다($p<0.001$). 교육수준에 따라서는 중졸이하 39.3%로 가장 높았으며, 교육수준이 높을수록 비만군의 비율은 낮아지는 것으로 나타났다($p<0.001$). 흡연여부는 현재흡연자가 39.4%로 비흡연자 31.6%보다 높았으며($p<0.001$), 음주여부에서는 1주일에 1회 섭취군에서 비만이 35.1%로 가장 높았다($p<0.05$). 또한 스트레스 인지정도가 높은 군에서 38.1%로 비만비율이 가장 높게 나타났으며($p<0.05$), 일일 칫솔질 횟수가 1회 이하 40.3%, 2회 33.5%, 3회, 이상 27.6%로 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록 비만 비율은 감소하는 것으로 유의하게 나타났다($p<0.001$).

3. 일반적 특성에 따른 허리둘레 분포

일반적 특성에 따른 허리둘레 분포로 비만인 비율을 살펴보면 <Table 3>과 같다. 연구대상자 중 정상군은 6,761명(81.6%), 비만군은 1,212명(18.4%)으로 나타났다. 성별에 따른 비만군은 남성이 24.9%로 여성 19.8%보다 높게 나타났으며($p<0.001$), 연령별로는 20대 13.0%, 30대 19.8%, 40대 19.1%, 50대 24.1%, 60대 이상 34.1%로 연령이 증가할수록 비만군의 비율이 증가하는 것으로 나타났다($p<0.001$). 교육수준에 따라서는 중졸이하 32.6%, 고졸이상 20.1%, 대졸 이상 16.8%로 교육수준이 높을수록 비만군의 비율은 낮아지는 것으로 나타났다($p<0.001$). 흡연여부는 현재흡연자가 25.5%로

Table 3. General characteristics of subjects by waist circumference Unit: N (%)

| Characteristics | Division | WC | | p-value* |
|--|-------------------------|--------------|--------------|----------|
| | | Normal | Obese | |
| Total | | 6,761 (81.6) | 1,212 (18.4) | <0.001 |
| Gender (N=5,080) | Male | 1,541 (75.1) | 522 (24.9) | |
| | Female | 2,354 (80.2) | 663 (19.8) | |
| Age (N=5,080) | 19~29 | 517 (87.0) | 74 (13.0) | <0.001 |
| | 30~39 | 724 (80.2) | 157 (19.8) | |
| | 40~49 | 819 (80.9) | 173 (19.1) | |
| | 50~59 | 726 (75.9) | 217 (24.1) | |
| | ≥60 | 1,109 (65.9) | 564 (34.1) | |
| Education (N=4,784) | ≤Middle school or lower | 1,112 (67.4) | 555 (32.6) | <0.001 |
| | High school | 1,320 (79.9) | 333 (20.1) | |
| | ≥College or higher | 1,238 (83.2) | 226 (16.8) | |
| Income level (N=4,836) | Low | 909 (75.3) | 327 (24.7) | 0.168 |
| | Middle-low | 993 (77.2) | 306 (22.8) | |
| | Middle-high | 984 (79.4) | 273 (20.6) | |
| | High | 983 (78.9) | 269 (21.1) | |
| Smoking (N=4,770) | No | 3,012 (78.7) | 889 (21.3) | 0.018 |
| | Yes | 648 (74.5) | 221 (25.5) | |
| Alcohol intake (N=4,109) | Never | 611 (75.6) | 195 (24.4) | 0.146 |
| | Once a month | 1056 (80.2) | 277 (19.8) | |
| | Once a week | 1535 (78.8) | 435 (21.2) | |
| Stress level (N=4,769) | High | 786 (75.1) | 266 (24.9) | 0.001 |
| | Middle | 2,275 (79.8) | 619 (20.2) | |
| | Almost none | 598 (73.6) | 225 (26.4) | |
| Oral examination/last 1 year (N=4,761) | No | 2,572 (76.4) | 858 (23.6) | 0.014 |
| | Yes | 1,081 (81.3) | 250 (18.7) | |
| Toothbrushing/day (N=5,080) | ≤1 | 660 (73.2) | 235 (26.8) | <0.001 |
| | 2 | 2,666 (77.1) | 839 (22.9) | |
| | ≥3 | 569 (85.6) | 111 (14.4) | |

*by chi-square test (taking into account complex sampling design)

비흡연자 21.3%보다 높았으며($p<0.05$), 음주여부에서는 섭취하는 않는 군에서 비만이 24.4%로 가장 높았으나 유의하지 않았다($p>0.05$). 또한 스트레스 인지정도가 낮은 군에서 26.4%로 비만비율이 가장 높게 나타났으며($p<0.05$), 지난 1년간 구강검진을 받은 경우 비만군은 18.7%로 받지 않은 경우는 26.8%보다 낮게 나타났다($p<0.05$). 일일 칫솔질 횟수가 1회 이하 26.8%, 2회 22.9%, 3회 이상 14.4%로 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록 비만 비율은 감소하는 것으로 유의하게 나타났다($p<0.001$).

4. 비만과 치주질환과의 관련성

비만과 치주질환과의 관련성을 확인하기 위해 체질량지수 및 허리둘레를 독립변수로 치주질환 유병 여부를 종속변수로 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 <Table 4>와 같다. 체질량지수별로 보면 저체중군은 정상인 경우보다 치주질환 유병률이 0.565배($p<0.05$), 과체중군 1.302배($p<0.05$), 비만인 경우는 1.311배($p<0.05$)로 유의하게 나타나 체질량지수가 높을수록 치주질환 발생 위험성이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 허리둘레별로 비만인 경우 정상군보다 1.404배 높게 나타났다($p<0.05$).

Table 4. Relationship between obesity and periodontal diseases: multinomial logistic regression analysis

| Variables | OR | 95% CI | p-value |
|--------------------------------------|-------|-------------|---------|
| Body mass index (kg/m ²) | | | |
| Underweight | 0.565 | 0.360-0.884 | 0.013 |
| Normal | 1.000 | | |
| Overweight | 1.302 | 1.064-1.594 | 0.011 |
| Obese | 1.311 | 1.062-1.619 | 0.012 |
| Waist circumference (cm) | | | |
| Normal | 1.000 | | |
| Obese | 1.404 | 1.108-1.780 | 0.005 |

OR: Odds Ratio adjusted for gender, age, education, income level, smoking, alcohol intake, stress level
 CI: Confidence Interval

총괄 및 고안

치주질환은 가장 일반적인 만성질환 중 하나[10]로 치태, 치석, 기타 국소적 원인과 당뇨병이나 흡연, 유전적 요소 등과 관련이 있으며[15], 본 연구에서 비만과도 관련성이 있는 것으로 입증되었다.

치주질환의 유병률을 조사한 결과 성별, 연령, 교육수준, 흡연여부, 음주여부, 스트레스 인지정도, 일일 칫솔질 횟수와 치주질환과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 이는 김 등[11]의 연구에서 남성이 여성보다 치주질환 유병률이 높게 나타난 결과와 같았다. 연령이 높을수록 치주질환의 유병률이 증가하였는데, 이는 치은조직의 재생과 치유에 문제가 생겨 치주질환의 위험도가 높아지는 것보다 연령이 증가함에 따라 수년간 치주질환균의 자극이 치주질환의 위험도를 높인다고 볼 수 있겠다 [20,21]. 교육수준이 높을수록 치주질환 유병률이 감소하였는데 이는 다른 선행연구들[11,22]과 일

치하였다. 한편 흡연은 치주질환에 가장 중요한 인자로 Shizukuishi[23]는 흡연은 치주조직에 염증을 촉진시키는 인자라고 보고한 바와 같이 본 연구에서도 현재흡연자가 비흡연자보다 치주질환 유병률이 높게 나타났다. 또한 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록 치주질환 유병률이 낮아지는 것으로 나타났다는데, 치과위생사는 성인에 대한 칫솔질 교육 및 흡연자에 대한 적극적인 금연교육이 필요할 것으로 생각되었다.

체질량지수 분포로 비만인 비율은 남성이 여성보다 높게 나타났는데, 이 결과는 국민건강보험공단 자료에 의하면 1997년부터 2007년까지 남녀 비만수준이 증가하였고 여성보다 남성의 증가폭이 컸다는 결과와 유사하다[24]. 반면 교육수준이 높을수록, 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록, 현재흡연자보다 비흡연자가 비만 비율은 낮아지는 것으로 나타났다. 김과 이[7]의 연구결과에서 교육수준이 높은 사람이 건강한 생활방식을 따르기 쉬운 환경을 가지는 경우가 많으므로 비만도가 낮은 편이라 하였는데, 본 연구에서도 교육수준이 높을수록 건강한 생활습관을 유지하려는 노력이 반영된 결과이다. 또한 허리둘레 분포로 살펴본 비만 비율도 체질량지수 분포로 본 비만비율 결과와 유사하게 나타났다. 여성보다 남성에서, 연령이 증가할수록, 비흡연자보자 현재 흡연자에서, 스트레스 인지정도가 낮은 군에서 높게 나타났으며, 반면 교육수준이 높을수록, 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록, 지난 1년간 구강검진을 받은 경우 받지 않은 경우보다 비만군의 비율은 낮아졌다.

비만지표인 체질량지수와 허리둘레에 따른 치주질환 유병률을 살펴본 결과, 체질량지수에 따른 치주질환 유병률은 정상군보다 저체중군은 0.565배, 과체중군 1.302배, 비만군 1.311배로 나타나, 체질량지수가 높을수록 치주질환 발생 위험성이 증가하였고, 허리둘레가 비만인 경우 정상군보다 치주질환 유병률이 1.404배 높았다. 이는 이와 박[15]의 연구에서 체질량지수가 정상인 사람에 비해 과체중이나 비만이 치주질환 유병위험이 각각 1.22배, 1.65배 더 높은 것으로 나타났고 허리둘레가 굵은 사람이 치주질환 유병위험이 1.81배 높게 나타났다고 한 결과와 유사하다. 비만이 치주질환과 관련성이 있는지를 설명하는 기전은 확실하게 밝혀진 않았지만, Ritchie[25]의 연구에서 adipocytokine이라는 물질이 지방세포에서 분비되어 치주조직에 직접적인 영향을 준다고 하였고, Goodson 등[26]은 비만인 여성에서 정상 체중인 여성에 비해 타액 내 박테리아 종의 분포가 다른 것을 발견하였는데, 이것들이 건강한 치주조직을 염증상태로 변화시킨다고 하였다[13]. 결과적으로 박[9]은 비만과 치주질환 전신상태 사이에는 복잡한 연결고리가 있다고 보고하였다.

본 연구는 체질량지수와 허리둘레가 증가할수록 치주질환의 위험도가 증가하는 것을 확인하였으며 이러한 결과는 비만관리프로그램 설계 시 구강건강을 고려해야 함을 확인하였다. 그러나 본 연구는 단면연구로 인과관계를 설명하기에는 부족하고 치주질환을 지역사회치주지수(CPI)만으로 평가한 점으로 미루어 다양한 치주관련 지표들을 이용한 추후 연구들이 필요할 것이다.

결론

본 연구는 성인의 비만과 치주질환과의 관련성을 알아보고자 제 6기 1차년도(2013) 국민건강영양조사에서 건강설문·검진조사를 완료한 만 19세 이상의 성인 중 치주질환 유병여부 및 체질량지

수, 허리둘레 변수가 갖춰진 6,762명을 최종 분석대상자로 선정하여 복합표본분석을 실시한 결과, 다음과 같다.

1. 치주질환 유병률은 여성보다 남성에서, 연령이 높을수록, 교육수준이 낮을수록, 스트레스 인지 정도가 낮을수록, 일일 칫솔질 횟수가 낮을수록, 비흡연자보다 흡연자에서 치주질환 유병률이 증가하는 것으로 나타났고, 음주여부에서는 비음주자가 치주질환 유병률이 가장 높았다($p < 0.001$).
2. 체질량지수 분포로 비만인 비율은 여성보다 남성에서, 연령이 높을수록, 비흡연자보다 흡연자에서 비만 비율이 증가하였으며, 반면 교육수준이 높을수록, 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록 비만 비율은 낮아지는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 음주여부에서는 일주일 1회 섭취군에서 비만 비율이 가장 높게 나타났다($p < 0.05$).
3. 허리둘레 분포로 비만 비율은 여성보다 남성에서, 연령이 증가할수록, 비흡연자보단 현재 흡연자에서, 스트레스 인지 정도가 낮은 군에서 높게 나타났으며($p < 0.001$), 반면 교육수준이 높을수록, 일일 칫솔질 횟수가 증가할수록, 지난 1년간 구강검진을 받은 경우 받지 않은 경우($p < 0.05$)보다 비만군의 비율은 낮았다($p < 0.001$).
4. 체질량지수에 따른 치주질환 유병률은 정상보다 저체중은 0.565배, 과체중 1.302배, 비만 1.311배로 나타나, 체질량지수가 높을수록 치주질환 발생 위험성이 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 또한 허리둘레는 비만인 경우 정상보다 1.404배 높았다($p < 0.05$).

이상의 결과를 종합해 보면 한국 성인의 체질량지수 및 허리둘레가 증가할수록 치주질환의 위험도 역시 증가하므로 비만 성인을 대상으로 한 비만관리 뿐만 아니라 치주질환 예방 및 교육 강화가 필요하겠다.

Acknowledgements

본 논문은 2016년도 신한대학교 학술연구비에 의해 연구되었음.

References

- [1] Doll S, Paccaud F, Bovet P, Burnier M, Wietlisbach V. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes* 2002;26(1):48-57.
- [2] An SY, Park SY. Relationship between BMI, oral health behavior and perceived oral symptoms among child care teachers. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(5):769-76. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2013.13.05.769>
- [3] World Health Organization: Obesity and overweight[Internet]. [cited 2015 Jan 28]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- [4] Hou X, Jia W, Bao Y, Lu H, Jiang S, Zuo Y, et al. Risk factors for overweight and obesity, and changes in body mass index of chinese adults in shanghai. *BMC Public Health* 2008;8:389.
- [5] Statistics Korea: Obesity prevalence in Korea[Internet]. [cited 2016 Aug 1]. Available from: <http://www.index.go.kr/potal/main/PotalMain.do>

- [6] Korean Society for the Study of Obesity: Guideline for obesity management 2012[Internet]. [cited 2016 May 25]. Available from: <http://www.kosso.or.kr/general/>
- [7] Kim SH, Lee SM. Effect of obesity and psychological stress on oral health. *J Dent Hyg Sci* 2015;15(2):119-28.
- [8] Park JS, Moon JH, Huh JS, Kong HK, Kim HJ. Comparison of correlation between prostate volume and obesity indices. *J Korean Soc Study Obes* 2015;24(2):95-100.
- [9] Park KH. The relationship between periodontal disease and obesity indices[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Hanyang, 2016.
- [10] Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* 2005;366(9499):1809-2010.
- [11] Kim SH, AR, Yoon, Yang YJ. Association of food and nutrient intakes with periodontitis by smoking status among Korean adults. *J Korean Community Nutr* 2014;19(1):84-94.
- [12] Genco RJ. Current view of risk factors for periodontal diseases. *J Periodontol* 1996;67:1041-9.
- [13] KIM EJ. Association between obesity and periodontitis, caries[Doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Seoul National, 2014.
- [14] Wood N, Johnson RB, Streckfus CF. Comparison of body composition and periodontal disease using nutritional assessment techniques: third national health and nutrition examination survey (NHANES III). *J Clin Periodontol* 2003;30(4):321-7.
- [15] Lee YK, Park JR. The relationship of obesity and periodontal disease by age. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(6):1015-21.
- [16] Sede MA, Ehizele AO. Relationship between obesity and oral diseases. *Niger J Clin Pract* 2014;17:683-90.
- [17] Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawskit EA. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults. *J Periodontol* 2003;74:610-5.
- [18] Kong YM, Han GS. Relationships between obesity types and periodontitis according to characteristics of subjects. *J Dent Hyg Sci* 2012;12(3):279-86.
- [19] Ministry of Health and Welfare: Korea Health Statistics 2013. The fifth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES). Seoul: Ministry of Health and Welfare, 2015: 1-240.
- [20] Morita I, Okamoto Y, Yoshii S, Nakagaki H, Mizuno K, Sheiham A, et al. Five-year incidence of periodontal disease is related to body mass index. *J Dent Res* 2011;90(2):199-202.
- [21] Kang HK, Sung MK, Lee MK, Lee BH, Lee JY. Periodontics for the dental hygienist. *Paju: Soomoonsa*; 2013: 32-107.
- [22] Huttner EA, Machado DC, Oliveira RB, Antunes AG, Hebling E. Effects of human aging on periodontal tissues. *Spec Care Dentist* 2009;29(4):149-55.
- [23] Shizukuishi S. Smoking and periodontal disease. *Clin Calcium* 2007;17(2):226-32.
- [24] Bae NK, Kwon IS, Cho YC. Ten year change of body mass index in Korean: 1997-2007. *J Korean Soc Study Obes* 2009;18:24-30.
- [25] Ritchie CS. Obesity and periodontal disease. *Periodontology 2000* 2007;44(1):154-63.
- [26] Goodson JM, Groppo D, Halem S, Carpino E. Is obesity an oral bacterial disease?. *J Dent Res* 2009;88(6):519-23.