

청소년 수면시간과 치주질환의 관련성

이선희
경동대학교 치위생학과

Relationship of Sleep Duration to Periodontal disease in Youth

Sun-Hee Lee
Dept. of Dental Hygiene, Kyungdong University

요 약 본 연구는 국민건강영양조사 제5기 3차년도(2012) 원시자료를 활용하여 청소년의 수면시간과 치주질환의 관계를 파악하고자 하였다. 연구대상은 만 12~18세 청소년 593명이며, SPSS WIN 18.0 통계 프로그램을 사용하여 청소년의 일반적 사항, 건강습관, 구강건강관리, 정신건강에 따른 수면시간과 치주질환, 그리고 수면시간과 치주질환의 관련성에 대하여 분석한 결과, 청소년 수면시간은 연령이 증가할수록, 가구소득이 높은 그룹에서 수면시간이 짧았으며, 칫솔질 빈도가 높은 경우 수면시간이 길게 나타났다. 청소년의 8시간이상 수면그룹에 비해서 5시간이하 수면그룹에서 치주질환이 2.28배(OR = 2.28, 95% CI: 1.07, 4.86) 높게 나타났다. 이상의 결과로 보아 청소년기의 부족한 수면은 치주건강과 관련이 있는 것으로 확인되었다.

주제어 : 수면시간, 치주질환, 스트레스, 구강건강, 청소년

Abstract The purpose of this study was to examine the relationship between hours of sleep and periodontal diseases among adolescents based on the raw materials of the 5th third-year(2012) national health and nutrition examination survey. The subjects in this study were 593 selected teens who were at the western ages of 12 to 18. SPSS 18.0 for Windows was used to analyze general characteristics, health behavior, oral health care, mental health, and relationship of sleep duration to periodontal disease. As a result, the groups of adolescents who were older and whose household income was larger slept for less hours, and higher toothbrushing frequencies led to more hours of sleep. There were 2.28-fold more periodontal diseases in the group that got five or less hours of sleep than in the group that got eight or more hours of sleep. The above-mentioned findings of the study illustrated that insufficient sleep is linked to periodontal health in adolescence

Key Words : Sleep duration, Periodontal disease, Stress, Oral health, Youth

1. 서론

수면은 건강과 웰빙에 중요한 요소로 알려져 있다[1]. 미국의 국립수면재단(National Sleep Foundation)의 권

고안에 의하면 성인(18~64세)은 7~9시간, 청소년(14~17세)은 8~10시간의 수면시간이 권고되는 수준이라고 제시하였다[2]. 그럼에도 여러 가지 사회적인 요인으로 인해 많은 사람들은 자신의 수면 필요량에 비하여 부족한

Received 21 July 2017, Revised 31 August 2017
Accepted 20 September 2017, Published 28 September 2017
Corresponding Author: Sun-Hee Lee(Kyungdong University)
Email: hihulk@kduniv.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

수면을 하고 있다[3]. ‘2014 국민건강통계 I’ 결과 보고서에 따르면 우리나라 성인 기준 1일 평균 수면시간은 6.8 시간으로 매우 부족한 수준이었다[4].

수면은 뇌의 성장과 발달에 중추적인 기능을 하고 인지 발달과 정서적인 건강 및 면역력을 유지하기 위한 중요한 과정으로[5], 성장 중인 소아 청소년기에 있어서는 더욱 그러하다. 그러나 오늘날 많은 청소년들은 고학년이 될수록 이른 등교시간으로 인해 아침잠을 포기해야 하고 밤에는 학원과 기타 과외 활동으로 인해 잠자리에 드는 시간이 늦어짐에 따라 만성적인 수면부족에 시달리고 있다[6].

수면부족은 면역체계를 변경하고 전신적인 염증을 유발할 수 있다[8]. 불충분한 수면은 학습, 기억력, 세포 재생, 두뇌 활동, 행동신경 조절, 호르몬 조절, 우울증 위험 증가, 코티솔(cortisol)과 그렐린(ghrelin)의 증가, 그리고 많은 영향 중 염증과 염증표식자 증가에 영향을 준다[7].

수면은 사이토카인(Cytokine)의 분비를 증가시키며, 수면시간동안 인터루킨-12(interleukin-12, IL-12)는 증가, 인터루킨-10(interleukin-10, IL-10)은 감소시킴으로써 면역반응을 효과적으로 활성화시킨다. 또한 인터루킨-12의 수는 코르티솔(Cortisol)수치와 음의 상관관계를 갖는다[9]. 불충분한 수면부족으로 인한 코르티솔 증가는 IgA와 IgG의 분비를 감소시켜 면역 및 염증반응에 중요한 억제작용을 한다[10]. IgA는 치주병 인자의 초기응집을 줄여주고, IgG는 호중구의 식작용과 세균 살해작용을 위해 치주 유기체들을 옵소닌작용(Opsonization)을 한다[11]. 치주질환은 치아표면에 형성되는 치면세균막과 이에 대한 숙주의 반응에 의해 치주조직이 파괴되어 결과적으로는 치아 상실을 유발하는 만성 염증성 질환이다[12]. 따라서 불충분한 수면으로 인한 코르티솔 증가는 숙주인 사람의 취약성을 증가시킴으로써 치주질환을 일으키는데 기여한다[1].

Masahiro 등[13]은 동일본 대지진 피해자를 대상으로 치주질환과 불면증의 관련성에 대한 연구에서 불면증이 있는 대상자에서 치주질환(치은이 부어오르거나 출혈이 있음)이 2.16배 높게 나타났으며(OR = 2.16, 95% CI = 1.43-3.26), 씹는 것에도 2.22배 어려움이 있는 것으로 나타났다(OR = 2.22, 95% CI = 1.40-3.51). Vishakha 등[14]은 수면부족과 만성치주염의 관련성에 대한 연구결과, 치주염 집단에서 피츠버그 수면 품질 지수(Pittsburgh

Sleep Quality Index)가 가장 높게 나타났다고 하였다. 연구에서 사용된 피츠버그 수면품질 지수는 7가지 영역(주관적인 수면의 질, 수면 대기시간, 수면 지속시간, 수면 효율, 수면 장애, 수면제 복용, 지난달의 수면장애)의 조사 결과로 “좋지않은 수면(수면부족)”과 “좋은 수면”으로 구별하여 분석에 사용하였다. 또한 Maria Clotilde 등[8]은 수면장애와 구강건강에 대한 연구에서 수면시간이 짧은 사람에서는 치은 염증의 위험이 증가한다고 하였으며, Miyuki 등[15]은 생산직 근로자를 대상으로 치주질환 위험인자로써의 흡연과 치주염에 관한 타액 생물학적 지표의 관련성에 대한 종단연구에서 치주질환을 일으킨 첫 번째 원인은 흡연이었고 두 번째 원인은 부족한 수면이었다.

치주질환에 영향을 주는 정신건강 요인에 대한 국내 선행연구는 류혜경[16]의 경제적 스트레스와 상태, 특성 불안이 치주질환에 미치는 영향, 조지영 등[17]의 치주질환자의 스트레스와 피로가 치주건강 지표에 미치는 영향 등이 있으며, 구강질환과 수면시간의 관계에 대한 연구는 아직 부족하다. 본 연구에서는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 청소년 수면시간과 치주질환의 관련성에 대하여 파악하고, 이를 통하여 청소년 적정 수면시간의 중요성을 강조하고, 청소년 구강질환 교육 및 예방 계획 수립 시 기초자료로 활용하고자 한다. 이는 대표적인 구강병인 치주질환의 감소에 긍정적 영향을 미칠 것으로 사료되며, 나아가 국민의 구강건강증진에 기여할 것으로 사료된다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구는 K대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB) (면제)심의를 거쳐 승인을 받아 진행하였다(IRB No. 2016-KDU-003). 연구에 활용한 자료는 국민건강영양조사 제 5기 3차년도(2012) 원시자료로, 2012년 1월~12월까지 전국 192개 조사구 약 3,800 가구를 대상으로 조사한 설문조사와 검진 자료를 이용하였다. 원시자료는 국민건강영양조사 요청 절차에 따라 연구계획서를 제출한 후 자료를 제공받았다.

연구대상은 국민건강영양조사 제 5기 3차년도(2012)

대상자인 8,058명 중 구강검사를 받은 만 12세 ~18세 청소년으로 하였다. 주요 변수인 치주질환 관련 변수로 사용된 지역사회치주지수(CPI, community periodontal index)의 결측과 하루 평균 수면시간 변수의 결측을 제외하고 최종 593명을 대상으로 분석하였다.

2.2 변수

본 연구에서 분석 시 활용한 독립변수는 하루 평균 수면시간이며, 종속변수는 치주질환이다. 공변수는 일반적 사항, 건강관련 습관, 구강관리, 정신건강(스트레스)이다. 세부 변수정보는 표에서 제시한 것과 같다<Table 1>.

하루 평균 수면시간 변수는 국민건강영양조사 건강설문조사 자료를 활용하였으며, 본 연구에서는 미국의 국립수면재단(National Sleep Foundation)의 권고안[2]의 청소년 수면시간 권고기준을 참고하여 5시간 이하, 6시간, 7시간, 8시간 이상의 4그룹으로 재분류하여 분석하였다[Fig. 1].

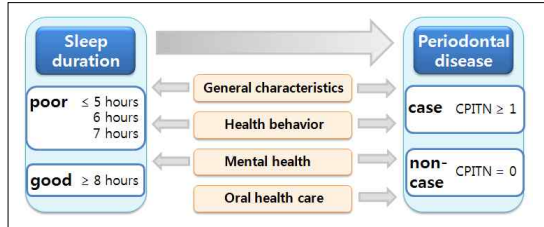
치주질환 변수는 치주탐침으로 일정한 압력을 가하여 치주낭의 깊이를 측정하여 삼분악별로 기록한 CPI를 사용하였다. CPI는 치은염과 치석 및 치주낭의 깊이를 모두 표시하는 구강보건지표이다. 치주질환은 소아기에 약간의 치은염증이 시작되어 청소년기에서는 점차 증가하다가 중년기 이후에서는 치아 상실을 초래하므로[18], 본 연구에서는 삼분악별로 검사한 결과가 치은염의 초기증상인 치은출혈을 나타내는 검사결과 1 이상을 치은염으로 정의하고 변수를 재생성하여 분석하였다[Fig. 1].

2.3 자료분석

자료의 통계분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Science) WIN 18.0 프로그램을 활용하였으며, 유의성 판정을 위한 유의수준은 5%로 하였다. 국민건강영양조사는 복합표본설계되어 단순임의추출자료의 분석과는 다르게 복합표본설계 요소(층, 군집, 가중치)를 반영하여 분석하도록 권고하고 있다. 이에 자료분석 전 복합표본설계 요소를 반영한 분석계획파일을 생성하는데, 본 연구는 건강설문과 구강건강검진조사 자료를 활용하였으므로, 건강설문-검진조사 가중치를 부여하여 분석하였다. 분석 시 변수의 결측(모름, 비해당 포함)값은 국민건강영양조사 원시자료 분석지침서의 내용에 따라 분석결과에 영향을 미치지 않도록 이산형 결측값에 해당 결측

값을 입력하고 분석 시 사용자 결측값이 유효함을 선택하여 처리하였다.

주요변수(수면시간과 치은염)와 대상자의 일반적 특성, 건강관련 습관, 구강관리의 관련성을 파악하기 위하여 빈도분석, χ^2 (Chi-square) 검증을 실시하였다. 또한 수면시간과 치은염의 관련성을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석(Logistic regression)을 실시하였다.



[Fig. 1] Study design

<Table 1> Definition of Variables

Division	Variable	Contents
Periodontal diseases	Periodontal diseases	Case(CPITN ≥ 1) / non-case(CPITN = 0)
Sleep duration	Sleeping hours a day	≤ 5 hours / 6 hours / 7 hours / ≥ 8 hours
General characteristics	Gender	Male / female
	Age	12-13 / 14-15 / 16+
	Income level	Low / lower middle / upper middle / high / non-response
Health behavior	Drinking frequency	Never / < once a month / ≥ once a month / not applicable or don't know
	Smoking	Non-smoker / smoker / not applicable or don't know
Oral health care	Toothbrushing frequency	0 times a day / once a day / twice a day / more than 3 times a day
	Dental floss	No / yes
	Gargle solution	No / yes
	Interdental brush	No / yes
	Electric toothbrush	No / yes
Mental health	Awareness of stress	Low / high

3. 연구결과

3.1 청소년의 일반적 특성에 따른 치주질환과 수면시간

청소년의 일반적 특성에 따른 치주질환에 대하여 살펴본 결과, 청소년의 28.5%에서 치주질환이 나타났으며, 성별로는 여성이 30.6%로 남성보다 치주질환이 있는 경우가 더 높게 나타났으나 유의하지 않았다. 연령별로는 12~13세 20.0%, 14~15세 26.4%, 16세 이상 35.1%로 연령이 증가함에 따라 치주질환이 높게 나타났으며(p=.03), 가구소득수준별로는 하 29.3%, 중하 32.9%, 중상 21.6%, 상 31.0%로 중하 그룹이 가장 높게 나타났으나 유의미한 차이는 없었다<Table 2>.

<Table 2> Periodontal disease and sleep duration by general characteristics

Unit: N(%^w)

Characteristics	All	Periodontal disease Case(% ^w)	Groups by Sleep hours			
			≤ 5 hours	6 hours	7 hours	≥ 8 hours
All	593 (100.0)	147(28.5)	59(11.4)	123(23.6)	150(24.6)	261(40.5)
Gender						
Male	322(53.9)	74(26.7)	31(10.3)	64(23.8)	76(21.4)	151(44.5)
Female	271(46.1)	73(30.6)	28(12.7)	59(23.3)	74(28.3)	110(35.7)
p-value		0.41				0.21
Age						
12-13	203(27.1)	30(20.0)	2(0.7)	10(4.7)	42(22.2)	149(72.4)
14-15	181(28.6)	41(26.4)	10(6.1)	40(26.4)	64(30.9)	67(36.7)
16+	209(44.3)	76(35.1)	47(21.4)	73(33.3)	44(22.0)	45(23.3)
p-value		0.03				<0.001
Income level						
Low	59(11.6)	17(29.3)	8(9.9)	13(25.3)	16(28.0)	22(36.8)
Lower middle	140(25.5)	43(32.7)	7(4.9)	30(24.0)	35(26.1)	68(45.0)
Upper middle	176(29.3)	30(21.6)	17(12.3)	26(18.7)	39(19.5)	94(49.5)
High	214(32.9)	56(31.0)	27(16.4)	53(27.1)	60(27.2)	74(29.4)
Non-response	4(0.7)	1(36.6)	0(0.0)	1(22.9)	0(0.0)	3(77.1)
p-value		0.33				0.08

Abbreviations: CPITN, community periodontal index treatment need; %^w, weighted %
p-value calculated using chi-square test

청소년의 일반적 특성에 따른 수면시간에 대하여 살펴본 결과, 청소년의 수면시간은 5시간이하 11.4%, 6시간 23.6%, 7시간 24.6%, 8시간 이상 40.5%로 나타났으며, 성별로는 남성이 여성보다 수면시간이 길게 나타났으나 유의하지 않았다. 연령별로는 연령이 증가함에 따라 수면시간이 짧게 나타났으며, 12~13세는 8시간 이상 수면하는 경우가 72.4%, 14~15세는 36.7%로 가장 높게 나타났으나, 16세 이상 청소년은 6시간이 33.3%로 가장 높게 나

타났다(p<.0001). 가구소득수준별로는 소득수준 상 그룹의 수면시간이 하, 중하, 중상 그룹에 비하여 짧게 나타났으나 유의미한 차이는 없었다<Table 2>.

3.2 청소년의 건강관련 습관에 따른 치주질환과 수면시간

청소년의 건강관련 습관에 따른 치주질환에 대하여 “비해당”과 “모름”을 분석에서 제외하고 살펴본 결과, 음주빈도별로는 음주를 거의 하지 않음 40.3%, 한 달에 1회 미만 35.9%, 한 달에 1회 이상 31.8%에서 치주질환이 나타났으나 유의하지 않았다. 또한 흡연상태별로는 흡연자 중 치주질환이 있는 경우가 42.9%로 비흡연자 21.8%에 비하여 높게 나타났으나 유의미하지 않았다<Table 3>.

<Table 3> Periodontal disease and sleep duration by health behaviour

Unit: N(%^w)

Characteristics	All	Periodontal disease Case(% ^w)	Groups by Sleep hours			
			≤ 5 hours	6 hours	7 hours	≥ 8 hours
All	593 (100.0)	147(28.5)	59(11.4)	123(23.6)	150(24.6)	261(40.5)
Drinking frequency						
Never drunk	38(6.0)	16(40.3)	8(21.0)	16(42.1)	8(24.6)	6(12.4)
<once a month	76(16.9)	26(35.9)	13(16.2)	22(28.0)	16(26.5)	25(29.3)
≥once a month	63(13.0)	18(31.8)	10(12.2)	16(26.4)	19(27.8)	18(33.6)
Not applicable / Don't know	416(64.1)	87(24.8)	28(9.1)	69(20.1)	107(23.4)	212(47.4)
p-value		0.24				0.02
Smoking						
Non-smoker	43(8.8)	8(21.8)	6(9.1)	11(29.9)	14(31.0)	12(30.0)
Smoker	49(11.6)	19(42.9)	9(12.4)	12(21.1)	15(36.2)	13(30.3)
Not applicable / Don't know	501(79.6)	120(27.2)	44(11.5)	100(23.2)	121(22.2)	236(43.1)
p-value		0.13				0.29

Abbreviations: CPITN, community periodontal index treatment need; %^w, weighted %
p-value calculated using chi-square test

청소년의 건강관련 습관에 따른 수면시간에 대하여 “비해당”과 “모름”을 분석에서 제외하고 살펴본 결과, 음주빈도별로는 음주빈도가 높아질수록 수면시간이 길어지는 것으로 나타났다.(p<.05). 또한 흡연상태별로는 비

흡연자와 흡연자에서 7시간 수면이 31.0%, 36.2%로 가장 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다<Table 3>.

3.3 청소년의 구강관리에 따른 치주질환과 수면시간

청소년의 구강관리에 따른 치주질환에 대하여 살펴본 결과, 1일 칫솔질 빈도에 따라서는 3회 이상에서 29.4%, 2회 28.6%, 1회 25.8%, 0회 16.4%에서 치주질환이 나타나, 칫솔질 빈도가 높을수록 증가하는 경향을 보였으나 유의미하지 않았다. 또한 치실, 구강양치액, 치간칫솔, 전동칫솔을 사용하지 않는 경우에서 전반적으로 치주질환이 높게 나타났으나 유의미한 차이는 없었다<Table 4>.

<Table 4> Periodontal disease and sleep duration by oral care

Unit: N(%^w)

Characteristics	All	Periodontal disease Case(% ^w)	Groups by Sleep hours			
			≤ 5 hours	6 hours	7 hours	≥ 8 hours
All	583 (100.0)	147(28.5)	59(11.4)	123(23.6)	150(24.6)	261(40.5)
Toothbrushing frequency						
0 times a day	3(0.7)	1(16.4)	2(77.4)	0(0.0)	1(22.6)	0(0.0)
Once a day	64(11.4)	14(25.8)	3(3.1)	13(26.7)	18(25.7)	30(44.5)
Twice a day	268(45.0)	68(28.6)	16(6.1)	45(21.4)	74(24.6)	133(47.9)
More than 3 times a day	258(42.9)	64(29.4)	38(18.1)	65(25.5)	57(24.2)	98(32.2)
p-value		0.92				<0.001
Dental floss						
No	513(87.7)	135(30.2)	48(10.9)	106(23.8)	135(24.8)	224(40.5)
Yes	80(12.3)	12(16.4)	11(15.3)	17(21.8)	15(22.8)	37(40.2)
p-value		0.07				0.83
Gargle solution						
No	465(79.4)	119(29.4)	49(12.3)	92(23.6)	116(23.7)	208(40.4)
Yes	128(20.6)	28(25.2)	10(7.9)	31(23.7)	34(27.9)	53(40.5)
p-value		0.43				0.62
Interdental brush						
No	503(86.1)	127(28.9)	53(12.2)	104(23.6)	130(24.9)	216(39.3)
Yes	90(13.9)	20(26.1)	6(6.4)	19(23.7)	20(22.2)	45(47.7)
p-value		0.71				0.38
Electric toothbrush						
No	561(95.0)	144(29.0)	56(11.5)	120(24.2)	144(24.7)	241(39.6)
Yes	32(5.0)	3(20.0)	3(8.6)	3(11.2)	6(22.7)	20(57.5)
p-value		0.48				0.38

Abbreviations: CPITN, community periodontal index treatment need; %^w, weighted %
p-value calculated using chi-square test

청소년의 구강관리에 따른 수면시간에 대하여 살펴본 결과, 1일 칫솔질 빈도에 따라서는 0회는 5시간이하 수면이 77.4%로 가장 높게 나타났고, 1회 44.5%, 2회 47.9%, 3회 이상 32.2%가 8시간 이상 수면하는 것으로 나타나, 칫솔질 빈도가 0회인 청소년을 제외하고는 대부분의 청소년에서 칫솔질 빈도가 높은 경우 수면시간이 길게 나타나는 경향을 보였으며 유의미한 차이를 보였다 (p<.001). 또한 구강위생보조용품인 치실, 구강양치액, 치간칫솔, 전동칫솔 사용여부에 따른 수면시간은 모두 유의미한 차이가 없었다<Table 4>.

3.4 청소년 수면시간과 스트레스 인식에 따른 치주질환

청소년의 수면시간에 따른 치주질환에 대하여 살펴본 결과, 5시간이하는 43.4%, 6시간은 34.1%, 7시간은 28.6%, 8시간이상은 21.1%에서 치주질환이 나타나 수면시간이 짧을수록 치주질환이 많이 나타나는 경향을 보였다(p<.05)<Table 5>.

청소년의 스트레스 인식에 따른 치주질환에 대하여 살펴본 결과, 스트레스가 높은 경우 35.1%, 낮은 경우 26.2%에서 치주질환이 나타나, 스트레스를 높게 인식하는 경우에서 치주질환이 많이 나타났으나 유의미한 차이는 없었다<Table 5>.

<Table 5> Periodontal disease by sleep duration and stress

Unit: N(%^w)

Characteristics	All	Periodontal disease	
		Case	Non-case
All	593(100.0)	147(28.5)	446(71.5)
Groups by Sleep hours			
≤ 5 hours	59(11.4)	26(43.4)	33(56.6)
6 hours	123(23.6)	44(34.1)	79(65.9)
7 hours	150(24.6)	36(28.6)	114(71.4)
≥ 8 hours	261(40.5)	41(21.1)	220(78.9)
p-value			0.02
Awareness of stress			
Low	442(74.5)	101(26.2)	341(73.8)
High	151(25.5)	46(35.1)	105(64.9)
p-value			0.08

Abbreviations: CPITN, community periodontal index treatment need; %^w, weighted %
p-value calculated using chi-square test

3.5 청소년 수면시간과 치주질환의 관계

청소년 수면시간과 치은염의 관계에 대해 살펴본 결과, Model 1(교란변수 통제 안함)에서는 치은염이 8시간 이상 수면그룹에 비해서 6시간 수면그룹은 1.94배(OR = 1.94, 95% CI: 1.12, 3.34), 5시간이하 수면그룹은 2.87배(OR = 2.87, 95% CI: 1.42, 5.81) 높게 나타났다. Model 2(교란변수 중 연령 통제)에서는 8시간이상 수면그룹에 비해서 5시간이하 수면그룹에서 치은염이 2.12배(OR = 2.12, 95% CI: 1.001, 4.51) 높게 나타났다.

<Table 6> Relationship of sleep duration to Periodontal disease

Groups by Sleep hours	All	Periodontal disease	
	N(% ^w)	OR	CI
Model 1 ^a			
≤ 5 hours	59(11.4)	2.87	1.42 - 5.81
6 hours	123(23.6)	1.94	1.12 - 3.34
7 hours	150(24.6)	1.50	0.77 - 2.91
≥ 8 hours	261(40.5)	1	
Model 2 ^b			
≤ 5 hours	59(11.4)	2.12	1.001 - 4.51
6 hours	123(23.6)	1.55	0.83 - 2.89
7 hours	150(24.6)	1.32	0.66 - 2.64
≥ 8 hours	261(40.5)	1	
Model 3 ^c			
≤ 5 hours	59(11.4)	2.18	1.05 - 4.51
6 hours	123(23.6)	1.47	0.77 - 2.81
7 hours	150(24.6)	1.28	0.64 - 2.55
≥ 8 hours	261(40.5)	1	
Model 4 ^d			
≤ 5 hours	59(11.4)	2.28	1.07 - 4.86
6 hours	123(23.6)	1.40	0.72 - 2.72
7 hours	150(24.6)	1.22	0.61 - 2.45
≥ 8 hours	261(40.5)	1	

Abbreviations: CI, confidence interval; OR, odd ratio; CPITN, community periodontal index treatment need ; %^w, weighted %

OR calculated using logistic regression

^a Model 1: unadjusted

^b Model 2: adjusted for age

^c Model 3: Model 2 + dental floss, awareness of stress

^d Model 4: Model 3 + income level, toothbrushing frequency, Drinking frequency

종속변수인 치주질환에 영향을 미치는 변수(나이)와 유의미하지는 않지만 많은 영향을 미치는 변수(치실사용 여부, 스트레스 인식)를 통제하고 살펴본 Model 3에서는 8시간이상 수면그룹에 비해서 5시간이하 수면그룹에서 치주질환이 2.18배(OR = 2.18, 95% CI: 1.05, 4.51) 높게 나타났다. 종속변수에 영향을 미치는 변수(나이, 치실사

용 여부, 스트레스 인식)와 독립변수에 영향을 미치는 변수(수입정도, 칫솔질 빈도, 음주빈도)를 모두 통제하고 살펴본 Model 4에서는 수면그룹에 비해서 5시간이하 수면그룹에서 치주질환이 2.28배(OR = 2.28, 95% CI: 1.07, 4.86) 높게 나타났다<Table 6>.

청소년의 적은 수로 인하여 정밀하지 못한 결과이지만, 청소년의 부족한 수면시간은 치주질환에 부정적인 영향을 준다고 할 수 있겠다<Table 6>.

4. 고찰

2013년 건강보험심사평가원이 발표한 ‘치은염 및 치주질환 진료경향[19]’에서 10~19세 청소년의 치은염 및 치주질환 점유율은 6.3%로 낮으나 진료인원은 53만명(해당 적용인구의 8.7%)으로 실제 치은염 및 치주질환은 연령과 상관없이 주의해야 하는 질환이라고 하였다. 치주질환의 발생은 한 가지 원인인자로 발생하는 것이 아니라 여러 위험인자들이 복합적으로 관여하여 발생하고 진행되며[20], 이러한 여러 위험요인들은 사람의 면역반응에 영향을 미치고 그 결과 치주질환이 발생된다[21].

성장과 발달을 지속하는 소아청소년기의 수면은 뇌의 성장과 발달에 중추적인 기능을 하고 정서적인 건강, 인지 발달 및 면역력을 유지하기 위한 중요한 과정이다[5]. 그럼에도 청소년 수면부족은 학력지상주의라는 경쟁 사회인 현대 사회의 자연스런 현상, 당연한 산물로 인식되고 있다[6]. 인체가 요구하는 생리학적 수면시간의 만성적인 부족은 수면구조와 생활리듬(일주기리듬)을 변화시키고 만성적인 피로와 같이 전체 삶의 질에 영향을 주게 된다[22]. 이에 본 연구에서는 청소년의 수면시간과 치주질환의 관계를 국민건강영양조사 자료를 활용하여 파악하고자 하였다.

분석 결과, 8시간이상 수면그룹에 비해서 5시간이하 수면그룹에서 치주질환이 2.28배(OR = 2.28, 95% CI: 1.07, 4.86) 높게 나타났다. 이는 홍민희[12]의 연구에서 수면시간이 6시간 이하인 근로자가 6시간 초과 근로자에 비하여 치주조직병에 이환될 가능성이 1.46배 더 높은 것으로 나타나, 수면시간이 적을수록 치주질환이 더 높게 나타난 것과 유사한 결과이다. 또한 Maria Clotilde 등[8]의 연구에서 수면시간이 6시간 미만인 사람에게서 치은

염증의 위험이 1.25배 높게 나타나, 수면부족이 치은 염증을 증가시킨다고 보고한 것과도 유사한 결과이다. Teruhiro 등[23]은 쥐를 대상으로 수면부족으로 인한 피로가 (실험적)치주질환에 미치는 영향에 대하여 실험·연구하였는데, 그 결과 수면부족으로 인한 피로는 쥐의 전신건강을 악화시키고 치은염증 및 치조골 손실을 증가시킨 것으로 나타나, 피로가 쥐의 치주질환에 대한 수정인자라고 보고하였다.

이미 수면에 관한 선행연구에서 잠이 부족하면 집중력과 기억력이 떨어질 뿐 아니라 스트레스 호르몬이 급격히 증가하고, 우울증과 당뇨병, 심장병 등의 발병이 늘어난다는 것이 검증되었다[24]. 스트레스는 우리의 건강에 직접 및 간접적인 영향을 미치게 되는데, 직접적으로는 신경계, 내분비계, 면역계 등의 신체기능에 대한 생리학적인 변화를 일으킬 수 있다[25]. Ardila, Guzman[26]은 만성 치주염 환자의 *Porphyromonas gingivalis*와 높은 코르티솔의 연관성 연구결과, 높은 코르티솔 수치는 *Porphyromonas gingivalis*와 유의한 양의 상관관계 ($r = 0.237, P < 0.01$). 를 보였다고 보고하였다. 여러 연구에서 스트레스와 치주질환의 상관성에 대해서 보고하였고 정신적 스트레스가 부착치은 및 치조골의 소실과 관계있음을 밝혔다[27,28].

그러므로 본 연구결과 수면시간이 부족한 그룹에서 치은염이 높게 나타난 것은, 치주질환을 일으키는 1차적 원인은 세균감염이지만, 부족한 수면으로 인한 피로와 스트레스가 숙주인 사람의 면역력 저하를 가져와 치주상태에 부정적인 영향을 주어서 나타난 결과로 생각된다.

Constance Wiener의 연구[1] 그리고, 이다현과 이영훈의 연구[29]에서는 교란변수를 보정한 분석결과에서 불충분한 수면시간과 치주염(Periodontitis)이 유의한 관련성을 보이지 않았는데, 이는 두 연구의 대상자가 30세 이상의 성인, 19세 이상의 성인인 반면, 본 연구의 대상자는 청소년으로 학업과 진로 등으로 인한 스트레스에 자주 노출되어 치주질환 이환에 감수성이 높은 대상자이기 의미있는 결과를 보였던 것으로 사료된다. Kyungdo Han 등의 연구[30]에서는 수면시간 5시간 이하 여성과 비교하여 수면시간 6~8시간 1.29배(95% CI: 1.06-1.56), 9시간 이상 1.45배(95%CI: 1.07-1.96) 치주염이 높게 나타났는데, 이는 정신적·경제적으로 좋지 않은 요인이 긴 수면시간과 관련되어[31]나타난 결과로 생각된다.

위와 같이 청소년기의 부족한 수면은 치주건강과 관련이 있는 것으로 확인된 바, 청소년과 같이 치주질환에 걸릴 위험도가 높은 군에서의 치주질환 예방 및 관리 시 이러한 점이 고려되어야 할 것으로 생각된다. 또한 치주질환 관련 학교구강보건 교육 시 청소년의 충분한 수면시간의 중요성에 대하여 강조하고, 이에 대한 근거자료로 활용되기를 기대한다.

본 연구는 기존 자료를 활용하여 분석하였으므로 치은염에 영향을 미치는 변수를 모두 고려하지 못한 부분에서 연구의 한계를 갖는다. 또한 수면시간과 건강관련 습관 등의 변수는 설문조사로 확인된 결과이므로 이에 따른 한계를 갖는다. 마지막으로 본 연구는 단면연구이므로 수면시간과 치은염의 인과관계를 밝히지는 못했다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 전국단위의 건강 및 영양조사인 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 청소년의 수면시간과 치은염의 관계를 분석하였기에 큰 의의가 있다고 하겠다. 향후 보다 명확하고 신뢰할 만한 결과를 얻기 위해서는 수면시간과 치은염에 영향을 미치는 다양한 요인을 포함한 연구가 이루어져야 할 것이며, 수면시간과 치은염의 인과관계를 확인하기 위한 코호트 연구 또한 이루어져야 할 것으로 생각된다.

5. 결론

본 연구에서 청소년기의 부족한 수면은 치주건강과 관련이 있는 것으로 확인되었다.

REFERENCES

- [1] Wiener RC, "Relationship of Routine Inadequate Sleep Duration and Periodontitis in a Nationally Representative Sample", *Sleep Disorders*, Vol. 2016, No. 9158195, pp.1-6, 2016.
- [2] National Sleep Foundation, <https://sleepfoundation.org>, April 27, 2017.
- [3] Sang-Kook Kim, Seong-Keun Wang, "The Effects of Partial Sleep Deprivation on the Daytime Sleepiness, Fatigue and Reaction Time", *Chungnam medical journal*, Vol. 25, No. 2, pp.137-153, 1998.

- [4] Ministry of Health & Welfare, Korea Centers for Disease Control & Prevention, "2014 National Health Statistics I", p.102, Ministry of Health & Welfare, 2015.
- [5] Hye-Eun Seo, "Sleep Architecture Analysis in Korean Children and Adolescents with Sleep Disorders" Ph. D. dissertation, p.1, Kyungpook National University, 2010.
- [6] Young-Ju Lee, "The effect of sleeping time and sleeping time satisfaction on depression in youth", Master dissertation, p.2, Baekseok University, 2011.
- [7] L. ALDabal, A. S. BaHammam, "Metabolic, endocrine, and immune consequences of sleep deprivation", *Open Respiratory Medicine Journal*, Vol. 5, No. 1, pp.31-43, 2011.
- [8] Carra MC, Schmitt A, Thomas F, Danchin N, Pannier B, Bouchard P, "Sleep disorders and oral health: a cross-sectional study", *Clin oral Investigatons*, Vol. 21, No. 4, pp.975-983, 2017.
- [9] Lange T, Dimitrov S, Fehm HL, Westermann J, Born J, "Shift of monocyte function toward cellular immunity during sleep.", *Archives of internal Medicine*, Vol. 166, No. 16, pp.1695-1700, 2006.
- [10] Hae-Gyum Ryu, "A Study on the Effects of the Economic Stress and State-Trait Anxiety on the Periodontal Disease", *Journal of dental hygiene science*, Vol. 12, No. 6, pp.583-590, 2012.
- [11] Ye-June Park, "Correlation between stress and periodontal disease", Master dissertation, p.14, Chonnam National University, 2014.
- [12] Min-Hee Hong, "Risk Factors for the Prevalence of Periodontal Diseases among Adult Workers", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 15, No. 6, pp.3706-3713, 2014.
- [13] Tsuchiya M, Aida J, Hagiwara Y, Sugawara Y, Tomata Y, Sato M, Watanabe T, Tomita H, Nemoto E, Watanabe M, Osaka K, Tsuji I, "Periodontal Disease Is Associated with Insomnia among Victims of the Great East Japan Earthquake: A Panel Study Initiated Three Months after the Disaster", *The Tohoku journal of experimental medicine*, Vol. 237, No. 2, pp.83-90, 2015.
- [14] Grover V, Malhotra R, Kaur H, "Exploring association between sleep deprivation and chronic periodontitis: A pilot study", *Journal of Indian Society of Periodontology*, Vol. 19, No. 3, pp.304-307, 2015.
- [15] Kibayashi M, Tanaka M, Nishida N, Kuboniwa M, Kataoka K, Nagata H, Nakayama K, Morimoto K, Shizukuishi S, "Longitudinal study of the association between smoking as a periodontitis risk and salivary biomarkers related to periodontitis", *Journal of periodontology*, Vol. 78, No. 5, pp.859-867, 2007.
- [16] Hae-Gyum Ryu, "A Study of the Effects of the Economic Stress and State-Trait Anxiety on the Periodontal Disease", *Journal of Dental Hygiene Science*, Vol. 12, No. 6, pp.583-590, 2012.
- [17] Ji-Young Jo, Ji-Hye Jeong, So-Young Lee, Hyeon-Sook Kwun, Kyeong-Lok Park, Sang-Hwa Urm, Byeng-Chul Yu, "Influences of stress and fatigue on periodontal health indicators in patients with periodontal disease", *Journal of Korean Society of Dental Hygiene*, Vol. 16, No. 2, pp.225-231, 2016.
- [18] Su-Jeong Lee, Jong-Hwa Jang, "The relationship between knowledge, attitude of periodontal diseases and dental health behavior in adolescents", *Journal of korean society of dental hygiene*, Vol. 12, No. 4, 2012.
- [19] Health Insurance Review & Assessment Service, "Gingivitis and periodontal disease tendency", <http://www.hira.or.kr>, April 27, 2017.
- [20] Van Duke TE, Dave S, "Risk factors for periodontitis", *Journal of the International Academy of Periodontology*, Vol. 7, No. 1, pp.3-7, 2005.
- [21] Sheiham A, Nicolau B, "Evaluation of social and psychological factors in periodontal disease", *Journal of periodontology 2000*, Vol. 39, No. 1, pp.118-131, 2005.
- [22] Wan-Jung Kim, Suk-Chul Shin, Seong-Keun Wang, "The Effects of Sleep Deprivation on the Sleep Structure and Feeling of Fatigue in Healthy Adult", *Chungnam medical journal*, Vol. 20, No. 1,

- pp.237-251, 1993.
- [23] Nakada T, Kato T, Numabe T, "Effects of fatigue from sleep deprivation on experimental periodontitis in rats", *Journal of periodontal research*, Vol. 50, No. 1, pp.131-137, 2015.
- [24] In-Ja Kim, "A Study on Women's Sleep Disorder and Depression", Master dissertation, pp.7-14, Ewha Womans University, 2000.
- [25] Ye-June Park, "Correlation between stress and periodontal disease" Master dissertation, p.8, Chonnam National University, 2014.
- [26] Ardila CM, Guzman IC, "Association of Porphyromonas gingivalis with high levels of stress-induced hormone cortisol in chronic periodontitis patients.", *Journal of investigative and clinical dentistry*, Vol. 7, No. 4, pp.361-367, 2016.
- [27] Akhter R, Hannan M, Okhubo R, Morita M, "Relationship between stress factor and periodontal disease in a rural area population in Japan.", *European journal of medical research*, Vol. 10, No. 8, pp.352-357, 2005.
- [28] Ng SK, Keung Leung W, "A community study on the relationship between stress, coping, affective dispositions and periodontal attachment loss", *Community dentistry and oral epidemiology*, Vol. 34, No. 4, pp.252-266, 2006.
- [29] Da-Hyun Lee, Young-Moon Lee, "Association between Sleep Duration, Dental Caries, and Periodontitis in Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013-2014", *Journal of Dental Hygiene Science*, Vol. 17, No. 1, pp.38-45, 2017.
- [30] Han K, Park YM, Park JB, "Evaluation of an association between long sleep duration and periodontal disease among men and women using nationally representative data", *Gaceta sanitaria*, GACETA-1432, pp.1-8, 2017.
- [31] Patel SR, Malhotra A, Gottlieb DJ, White DP, Hu FB, "Correlates of long sleep duration", *Sleep*, Vol. 29, No. 7, pp. 881-889, 2006.

이 선 희(Lee, Sun Hee)



- 2004년 2월 : 경희대학교 행정대학원 의료행정학과(행정학석사)
- 2014년 2월 : 단국대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 2008년 3월 ~ 2013년 2월 : 동우대학 치위생과 조교수
- 2013년 3월 ~ 현재 : 경동대학 치위생학과 부교수

- 관심분야 : 구강건강, 교육
- E-Mail : hihulk@kduniv.ac.kr