



Original Article

## 생애주기별 당뇨질환자의 구강건강영향요인

최혜숙<sup>1)</sup>

경동대학교 치기공학과

# Factors influencing oral health according to life cycle characteristics of patients with diabetes

Hye-Sook Choi<sup>1)</sup>

Department of Dental Technology, Kyungdong University

**Corresponding Author:** Hye-Sook Choi, Department of Dental Technology, Kyungdong University, 185 Gyeonhwon-ro, munmak-eup, Wonju-si, Gangwon-do, 26495, Korea. Tel: +82-33-738-1304, Fax: +82-33-738-1209, Email: chs@kduniv.ac.kr

### ABSTRACT

**Objectives:** This study aimed to identify the factors influencing the relationship between diabetes and oral health in Korean adults. **Methods:** We analyzed 5,319 adults who were included in the 9th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. The data were analyzed for demographic characteristics, daily health care, and oral health care according to diabetic conditions using a complex sample analysis. Multiple logistic regression analysis was performed to analyze the factors influencing the oral health of patients with diabetes. **Results:** The factors influencing the oral health of patients with diabetes varied according to life cycle. In late middle-aged adults, statistically significant differences were observed in sex ( $p<0.001$ ), educational level ( $p=0.030$ ), economic activity ( $p=0.018$ ), aerobic exercise ( $p=0.034$ ), smoking ( $p=0.004$ ), periodontal therapy ( $p=0.011$ ), and prosthesis production/repair ( $p=0.025$ ). In younger elderly individuals, statistically significant differences were found in terms of whether they lived together ( $p=0.027$ ) and educational level ( $p=0.032$ ). Conversely, no statistically significant differences were observed in the older elderly group. **Conclusions:** The results of this study showed that the level of oral health of patients with diabetes is already determined in middle and old age; therefore, a system should be prepared to ensure that health care can be systematically performed in late middle-aged adults.

**Key Words:** Adults, Diabetes, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, Middle age, Oral health

**색인:** 성인, 당뇨, 국민건강영양조사, 중장년, 구강건강

## 서론

당뇨병(Diabetes)은 대사질환의 일종으로 서구화된 식습관과 생활양식의 변화로 인하여 유병율이 증가하고 있으며 이로 인하여 현대사회 건강을 위협하는 주요 요인으로 다뤄지고 있다[1]. 세계 당뇨병 연맹(International Diabetes Federation, IDF)은 2011년 성인 인구의 약 8.5%가 당뇨병을 보유하고 있다고 하였다[2]. 우리나라는 2012년 11.8%에서 2013년 14.5%로 증가하여 세계 당뇨병 연맹에서 발표한 수치보다 높은 유병율을 나타내고 있다. 또한 2020년에는 16.7%로 증가하여 당뇨병 유병율은 10년 동안 약 2배 가까이 증가하여 당뇨질환자의 건강관리의 필요성이 대두되고 있다[3].

이러한 당뇨병은 질환 자체보다는 이로 인해 발생하는 합병증이 더 큰 문제로 다뤄지고 있다. 신장병, 망막증, 신경장애, 말초혈관장애, 관상동맥질환 및 치주질환 등 다양한 합병증을 유발하는 것으로 알려져 있다[4]. 따라서 적극적으로 관리하지 않으면 오랜 기간 삶의 질을 악화시

www.kci.go.kr

Received May 08, 2024

Revised June 03, 2024

Accepted June 06, 2024

Copyright © 2024 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>)

켜 심각한 사회적 문제를 야기하게 된다. 이에 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 당뇨병을 중요한 만성질환으로 규정하고 점차 증가하는 당뇨병과 합병증 관리를 위한 대응책을 마련하고 있다[5].

당뇨병의 6번째 주요 합병증인 치주병은 성인의 치아 발거 원인 중 가장 큰 비중을 차지하는 질환으로 구강건강을 악화시키는 주요 요인으로 보고되고 있다[6]. 선행 논문[7-9]에 따르면 당뇨질환자의 경우 치주질환의 위험이 높고, 치과 수술 및 발치 경험이 높아 구강기능 제한 및 저작 불편을 겪게 된다고 하였다.

또한 당뇨병의 유병기간이 거듭될수록 구강건강이 악화되어 치과 치료를 더욱 필요로 하게 된다. 특히 당뇨가 조절되지 않는 환자의 경우 치과 치료를 적기에 받지 않으면 다발성의 치경부 및 치근면 우식을 유발하고 구내염, 치은 농양, 중증 치주염 등이 발생하여 비슷한 연령대의 일반인보다 열악한 구강 환경을 나타내게 된다. 또한 성인 당뇨질환자는 치주염에 이환되기 쉬우며 조절이 불량하고 장기간 이환된 경우, 치주 조직이 파괴되므로 당뇨병 발병의 초기부터 구강건강관리가 중요하다고 하였다[10,11].

그러나 선행 논문을 살펴보면 대부분 치주질환과 당뇨병과의 관계를 규명하고 있으며[7,10,11], 당뇨 환자의 구강관리 및 치과치료 현황을 분석한 보고는 미미한 실정이다. 특히 당뇨병은 초기 단계의 대응이 중요하며 장기간 노출되었을 때 건강의 변화 추이를 살펴보아야 한다[12]. 그러나 중장년층과 노년기의 생애주기 특성에 따른 당뇨질환자의 구강건강 관리에 관한 보고는 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 국민건강영양조사의 원시자료를 이용하여 생애주기별 당뇨질환자의 특성을 파악하고 구강질환과의 연관성을 확인하여 당뇨질환자의 건강증진을 위한 기초자료를 마련하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

국민건강영양조사는 질병관리청 연구윤리심의위원회 승인(2018-01-03-4C-A)을 받아 수행되었으며 본 연구 분석을 위해 기관윤리위원회(IRB)의 심의 면제를 승인받았다(1041455-202402-HR-004-01). 본 연구는 국민건강영양조사 9기 1차년도(2022년) 원시자료 중 건강설문조사 자료를 활용하였다. 9기 1차년도(2022년) 조사 대상자는 총 6,265명이었고, 그중 만 19세 이상 5,319명을 대상으로 정상 4,675명(87.9%), 당뇨질환자 644명(12.1%)을 최종 분석하였다.

당뇨질환자의 생애주기별 특성에 따른 구강질환과의 연관성을 분석하기 위하여 성인전기(19세-34세), 성인후기(35-64세), 노인전기(65-74세), 노인후기(75세 이상)로 연령을 층화하였다. 이 중 성인전기(19세-34세)의 당뇨 유병자는 1.5%(79명)로 기대빈도가 낮아 분석에서 제외하고, 성인후기(35-64세), 노인전기(65-74세), 노인후기(75세 이상) 3그룹으로 분석을 실시하였다.

### 2. 연구도구

생애주기별 당뇨질환자의 구강건강영향요인을 확인하기 위해 당뇨질환자 구분은 당뇨진단여부(예, 아니오)로 확인하고 정상그룹과 당뇨질환자 그룹으로 분류하였다. 인구·사회학적 특성은 성별(남, 여), 연령, 지역(동, 읍, 면), 가족 구성(혼자 거주, 2인 이상 거주), 가족소득(하, 중하, 중상, 상), 교육수준(중학교, 고등학교, 대학교 이상), 경제활동(예, 아니오)을 변수로 선정하였다. 건강관련행위는 유산소운동(예, 아니오), 흡연(예, 아니오), 음주(1달에 1회 이하 음주, 1달에 2회 이상 음주)를 변수로 선정하였다. 구강관리행태는 지난 1년간 구강검진 여부(예, 아니오), 어제 하루 칫솔질 여부(예, 아니오), 치실 사용(예, 아니오), 치간칫솔 사용(예, 아니오)을 변수로 선정하였다. 치과처치는 스케일링(예, 아니오), 충치치료(예, 아니오), 신경치료(예, 아니오), 치주치료(예, 아니오), 발치/소수술(예, 아니오), 보철물 제작/수리(예, 아니오)를 변수로 선정하였다.

### 3. 자료분석

수집된 자료의 통계분석은 IBM SPSS program (ver. 25.0; IBM corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 당뇨질환 여부에 따른 인구·사회학적 특성, 건강관련행위, 구강관리행태, 치과처치는 복합표본 교차분석을 실시하였다. 당뇨질환자의 구강건강 영향요인은 복합표본 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 통계적 검증을 위한 유의수준은 0.05로 설정하였다.

## 연구결과

### 1. 생애주기별 인구·사회학적 특성 및 건강관련행위

생애주기별 인구·사회학적 특성 및 건강관련행위는 <Table 1>과 같다. 성별( $p=0.005$ ), 지역( $p=0.001$ ), 가족구성( $p<0.001$ ), 소득수준( $p<0.001$ ), 교육수준( $p<0.001$ ), 경제활동( $p<0.001$ ) 항목에서 유의한 차이를 나타내었다. 건강관련행위에서는 유산소 신체활동( $p<0.001$ ), 흡연( $p=0.005$ )에서 통계적으로 유의하였다. 여자에 비해 남자가( $p=0.005$ ), 동 지역에 비해 읍·면 지역이 ( $p=0.001$ ), 2인 이상 거주에 비해 혼자 거주하는 집단이( $p<0.001$ ), 소득수준이 낮을수록( $p<0.001$ ), 교육수준이 낮을수록( $p<0.001$ ) 경제활동을 하는 집단( $p<0.001$ )에서 유병율이 높았다. 건강관련행위는 유산소 신체활동을 안하고( $p<0.001$ ), 흡연( $p=0.005$ )을 하는 집단에서 유병율이 높았다. 음주는 유의한 차이를 나타내지 않았다( $p>0.05$ ).

생애주기별로 살펴보면 성인후기에서는 성별( $p<0.001$ ), 교육( $p<0.001$ ), 흡연( $p<0.001$ ) 항목에서 통계적으로 유의하였다. 노인전기는 지역( $p<0.001$ ), 가족( $p<0.001$ ) 항목에서 노인후기에는 교육 수준( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다.

### 2. 구강관리행위

당뇨질환자의 구강관리행위는 <Table 2>와 같다. 구강관리행위는 어제 하루 칫솔질 시행( $p=0.008$ ), 치실 사용( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다. 치과치료는 스케일링( $p=0.027$ ), 신경치료( $p<0.001$ ), 치주치료( $p<0.001$ ), 발치/소수술( $p<0.001$ ), 보철물 제작/수리( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다. 당뇨병 진단을 받은 집단은 어제 하루 칫솔질을 적게 하였으며( $p=0.008$ ), 치실 사용( $p<0.001$ )을 적게 하였다. 치과치료는 스케일링( $p=0.027$ )은 적게 받았으며, 신경치료( $p<0.001$ )와 치주치료( $p<0.001$ )는 더 많이 받았으며, 발치/소수술( $p<0.001$ )를 더 많이 하였고, 보철물 제작/수리( $p<0.001$ )를 더 많이 받았다.

생애주기별로 살펴보면 성인후기에서는 치실 사용( $p=0.005$ ), 충치치료( $p=0.010$ ), 신경치료( $p<0.001$ ), 발치/소수술( $p<0.001$ ), 보철물 제작/수리( $p<0.001$ ) 항목에서 통계적으로 유의하였다. 노인전기와 노인후기에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

### 3. 당뇨질환에 영향을 미치는 구강건강관련요인

당뇨질환에 영향을 미치는 구강건강관련요인을 분석하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며 결과는 <Table 3>과 같다. 분석한 결과 성별( $p=0.002$ ), 교육수준( $p=0.001$ ), 경제활동( $p=0.001$ ), 유산소 신체활동( $p<0.001$ ), 흡연( $p=0.030$ ), 치실사용( $p=0.004$ ), 치주치료( $p<0.001$ ), 보철물 제작/수리( $p<0.001$ ) 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 여성에 비해 남성이 1.55배(95% CI=1.18-2.03,  $p=0.002$ ) 당뇨 진단 위험도가 높았으며 대학교 졸업 이상보다 중등학교 졸업 이하에서 1.98배(95% CI=1.35-2.90,  $p=0.001$ ) 증가하였다. 경제활동을 하는 집단이 당뇨 진단 위험도가 1.64배(95% CI=1.24-2.18,  $p=0.001$ ) 높았으며 유산소운동을 하지 않는 집단이 1.76배(95% CI=1.34-2.32,  $p<0.001$ ) 위험도가 높았다. 흡연을 하는 집단이 1.48배(95% CI=1.04-2.10,  $p=0.030$ ) 높았으며 구강관리는 치실을 사용하지 않는 집단이 1.73배(95% CI=1.19-2.52,  $p=0.004$ ) 위험도가 높았다. 치과치료 중 치주치료는 1.86배(95% CI=1.34-2.57,  $p<0.001$ ), 보철물 치료/수리는 1.80배(95% CI=1.34-2.43,  $p<0.001$ ) 당뇨 진단 위험도가 높았다.

생애주기별 당뇨질환 발생에 영향을 미치는 요인에 대한 분석결과는 다음과 같다. 성인 후기에는 성별( $p<0.001$ ), 교육수준( $p=0.030$ ), 경제활동( $p<0.018$ ), 유산소 신체활동( $p<0.034$ ), 흡연( $p=0.004$ ), 치주치료( $p=0.011$ ), 보철물 제작/수리( $p=0.025$ ) 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 여성에 비해 남성이 2.03배(95% CI=1.38-2.97,  $p<0.001$ ) 당뇨 진단 위험도가 높았으며 대학교 졸업 이상보다 중등학교 졸업 이하에서 1.82배(95% CI=1.06-3.13,  $p=0.030$ ) 증가하였다. 경제활동을 하는 집단이 당뇨 진단 위험도가 1.68배(95% CI=1.09-2.60,  $p=0.018$ ) 높았으며 유산소운동을 하지 않는 집단이 1.58배(95% CI=1.04-2.42,  $p=0.034$ ) 위험도가 높았다. 흡연을 하는 집단이 1.87배(95% CI=1.23-2.86,  $p=0.004$ ) 높았다. 치과치료 중 치주치료 위험도는 1.80배(95% CI=1.15-2.83,  $p=0.011$ ), 보철물 제작/수리는 1.66배(95% CI=1.07-2.58,  $p=0.025$ ) 높았다. 노인전기에는 동거인 유무( $p=0.027$ ), 교육수준( $p=0.032$ ) 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 2인 이상 거주하는 사람에 비해 혼자사는 사람의 당뇨 진단 위험도가 1.89배(95% CI=1.08-3.33,  $p=0.027$ ) 높았으며 대학교 졸업 이상보다 중등학교 졸업 이하에서 1.96배(95% CI=1.06-3.63,  $p=0.032$ ) 증가하였다. 노인 후기에는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

**Table 1.** Demographic and sociological characteristics and health-related behaviors

Characteristics	Division	Total		Late middle-aged adults		Younger elderly		Older elderly		P*	
		Normal	Diabetic	Normal	Diabetic	Normal	Diabetic	Normal	Diabetic		
Demographic and sociological characteristics	Gender	Man	1,973(48.9)	333(55.7)	1,009(49.1)	147(66.6)	346(47.2)	106(49.1)	217(38.7)	75(36.9)	0.706
	Woman		2,702(51.1)	311(44.3)	1,488(50.9)	99(33.4)	417(52.8)	121(50.9)	292(61.3)	90(63.1)	
Area	Dong		3,704(85.4)	449(78.9)	2,030(84.7)	189(80.9)	537(81.5)	146(74.4)	316(73.0)	108(78.5)	0.173
	Eup/myeon		9,71(14.6)	195(21.1)	467(15.3)	57(19.1)	226(18.5)	81(25.6)	193(27.0)	57(21.5)	
Family	Alone		7,21(13.2)	152(19.9)	280(10.2)	40(13.9)	139(15.3)	56(21.2)	143(25.3)	55(31.6)	0.118
	≥Two people		3,954(86.8)	492(80.1)	2,217(89.8)	206(86.1)	624(84.7)	171(78.8)	366(74.7)	110(68.4)	
Income	High		1,389(33.2)	111(21.6)	954(39.6)	82(35.2)	110(15.9)	20(9.5)	20(6.7)	8(6.1)	0.145
	Middle-high		1,271(30.1)	146(24.0)	788(32.5)	74(30.4)	140(20.6)	49(25.2)	37(9.3)	22(17.0)	
Middle-low	Middle-low		1,128(22.2)	160(25.7)	548(20.4)	53(22)	266(34.2)	71(32.2)	125(25.7)	35(19.2)	
	Low		879(14.6)	226(28.6)	204(7.5)	37(12.4)	246(29.3)	86(33.1)	323(58.3)	100(57.7)	
Education	≥College		1,947(48.6)	142(29.6)	1,286(54.8)	92(39.1)	114(18.2)	24(15.1)	32(8.7)	22(20.6)	0.001
	High school		1,521(35.4)	158(31.2)	882(35.5)	98(43.9)	191(28.1)	36(20.4)	72(18.5)	22(12.1)	
≤Middle school	High school		1,043(16.0)	288(39.2)	154(5.9)	26(9.2)	131(18.2)	41(19.4)	55(12.4)	12(7.2)	
	≤Middle school				128(3.9)	24(7.8)	289(35.5)	101(45.1)	274(60.3)	84(60.1)	
Economic activity	No		2,713(66.1)	275(50.6)	1,671(74.6)	150(68.3)	342(44.7)	89(41.2)	128(26.8)	34(19.5)	0.071
	Yes		1,587(33.9)	297(49.4)	630(25.4)	79(31.7)	380(55.3)	112(58.8)	304(73.2)	103(80.5)	
Health-related behaviors	Aerobic physical activity	No	2,253(48.8)	383(63.9)	1,196(50.6)	138(57.6)	449(60.1)	143(68.8)	320(73.1)	101(77.6)	0.367
	Yes		2,038(51.2)	187(36.1)	1,103(49.4)	91(42.4)	271(39.9)	59(31.2)	107(26.9)	33(22.4)	
Smoking	No		3,952(83.6)	517(78.5)	2,081(82.5)	171(68.0)	656(87.6)	196(87.0)	461(94.7)	147(95.4)	0.717
	Yes		672(16.4)	111(21.5)	393(17.5)	73(32.0)	101(12.4)	25(13.0)	29(5.3)	10(4.6)	
Drinking	No (≤1 glass/month)		3,198(76.4)	419(77.7)	1,704(72.3)	171(73.2)	491(78.5)	148(83.1)	276(85.7)	95(83.1)	0.570
	Yes (≥2 glass/month)		967(23.6)	103(22.3)	619(27.7)	53(26.8)	137(21.5)	31(16.9)	53(14.3)	18(16.9)	

\*by chi-square test

**Table 2.** Oral health-related activities

Characteristics	Division	Total		Late middle-aged adults		Younger elderly		Older elderly		p*
		Normal	Diabetic	Normal	Diabetic	Normal	Diabetic	Normal	Diabetic	
Oral healthcare	Oral examination/ year	2,629(54.8)	371(57.4)	1,318(52.4)	135(54.0)	451(57.9)	122(55.5)	380(74.2)	109(65.8)	0.056
	Toothbrushing/ yesterday	1,995(45.2)	256(42.6)	1,156(47.6)	109(46.0)	306(42.1)	99(44.5)	110(25.8)	47(34.2)	
Dental treatment	Flossing	54(0.8)	16(2.0)	11(0.4)	3(1.3)	12(1.3)	5(2.0)	27(5.2)	8(3.9)	0.526
	Interdental brushing	4,570(99.2)	612(98)	2,463(99.6)	241(98.7)	745(98.7)	216(98.0)	463(94.8)	149(96.1)	0.752
Dental treatment	Scaling	3,183(66.9)	522(81.4)	1,554(63.2)	180(74.8)	631(81.3)	192(86.0)	450(90.7)	145(91.8)	0.172
	Dental caries treatment	1,442(33.1)	105(18.6)	920(36.8)	64(25.2)	126(18.7)	29(14.0)	41(9.3)	11(8.2)	0.424
Dental treatment	Periodontal treatment	3,328(72.6)	441(68.2)	1,677(67.3)	159(64.3)	475(62.1)	151(66.9)	414(82.4)	125(76.7)	0.871
	Endodontic treatment	1,297(27.4)	186(31.8)	797(32.7)	85(35.7)	282(37.9)	70(33.1)	77(17.6)	31(23.3)	0.326
Dental treatment	Extraction	864(28.9)	160(34.8)	367(24.5)	49(27.3)	193(36.4)	55(33.2)	158(61.9)	55(56.7)	0.820
	Prosthetics treatment/ repair	1,988(71.1)	264(65.2)	1,149(75.5)	123(72.7)	325(63.6)	98(66.8)	90(38.1)	41(43.3)	0.534
Dental treatment	Extraction	2,234(77.2)	350(79.9)	1,180(77.9)	134(75.6)	440(85.1)	129(81.1)	216(88.8)	84(88.1)	0.335
	Prosthetics treatment/ repair	618(22.8)	74(20.1)	336(22.1)	38(24.4)	78(14.9)	24(18.9)	32(11.2)	12(11.9)	
Dental treatment	Extraction	2,419(85.9)	313(72.7)	1,215(80.5)	126(71.2)	413(79.8)	118(75.3)	199(79.0)	73(73.5)	0.820
	Prosthetics treatment/ repair	433(14.1)	111(27.3)	301(19.5)	46(28.8)	105(20.2)	35(24.7)	49(21.0)	23(26.5)	0.534
Dental treatment	Extraction	2,339(82.9)	320(73.1)	1,261(83.2)	121(69.1)	406(77.7)	110(73.4)	202(80.2)	79(79.1)	0.534
	Prosthetics treatment/ repair	513(17.1)	104(26.9)	255(16.8)	51(30.9)	112(22.3)	43(26.6)	46(19.8)	17(20.9)	0.335
Dental treatment	Extraction	2,396(84.6)	325(73.8)	1,298(85.7)	124(71.4)	410(78.0)	120(74.5)	201(82.5)	79(79.1)	0.335
	Prosthetics treatment/ repair	456(15.4)	99(26.2)	218(14.3)	48(28.6)	108(22.0)	33(25.5)	47(17.5)	17(20.9)	
Dental treatment	Extraction	2,099(76.9)	227(54.5)	1,165(77.4)	105(59.3)	282(53.3)	76(50.6)	125(50.3)	43(44.6)	0.335
	Prosthetics treatment/ repair	753(23.1)	197(45.5)	351(22.6)	67(40.7)	236(46.7)	77(49.4)	123(49.7)	53(55.4)	

\*by chi-square test

**Table 3.** Factors influencing oral health of diabetic patients

Characteristics	Division	Total		Late middle-aged adults		Younger elderly		Older elderly		
		OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	OR(95% CI)	p*	
Demographic characteristics	Gender (ref: woman)	1.55(1.18-2.03)	0.002	2.03(1.38-2.97)	<0.001	1.51(0.92-2.48)	0.103	0.81(0.41-1.62)	0.550	
	Area (ref: eup/myeon)	0.78(0.56-1.10)	0.159	0.88(0.52-1.51)	0.650	0.72(0.45-1.14)	0.155	0.81(0.40-1.68)	0.577	
	Family (ref: ≥two people)	1.27(0.90-1.81)	0.171	0.74(0.41-1.34)	0.322	1.89(1.08-3.33)	0.027	1.78(0.95-3.33)	0.073	
	Income (ref: high)	1.30(0.82-2.06)	0.270	1.06(0.51-2.20)	0.879	1.16(0.51-2.63)	0.728	1.09(0.29-4.15)	0.897	
		Middle-low	1.14(0.79-1.65)	0.492	1.14(0.72-1.83)	0.574	1.01(0.45-2.25)	0.985	0.88(0.24-3.26)	0.844
Education (ref: ≥college)		Middle-high	1.30(0.90-1.88)	0.167	1.03(0.65-1.63)	0.899	1.80(0.80-4.05)	0.157	1.81(0.58-5.65)	0.308
		≤Middle school	1.98(1.35-2.90)	0.001	1.82(1.06-3.13)	0.030	1.96(1.06-3.63)	0.032	1.38(0.62-3.09)	0.430
		High school	1.06(0.74-1.50)	0.760	1.41(0.92-2.15)	0.115	1.70(0.89-3.26)	0.642	0.70(0.27-1.84)	0.470
		Yes	1.64(1.24-2.18)	0.001	1.68(1.09-2.60)	0.018	0.77(0.45-1.33)	0.353	0.73(0.42-1.28)	0.274
		No	1.76(1.34-2.32)	<0.001	1.58(1.04-2.42)	0.034	1.64(0.94-2.85)	0.083	1.24(0.62-2.48)	0.543
Life habits	Aerobic physical activity (ref: yes)	1.48(1.04-2.10)	0.030	1.87(1.23-2.86)	0.004	0.83(0.42-1.64)	0.585	1.93(0.55-6.78)	0.302	
	Smoking (ref: no)	1.45(0.52-4.06)	0.479	5.60(0.13-23.61)	0.366	5.49(0.58-52.4)	0.139	0.95(0.28-3.20)	0.934	
Oral health cares	Toothbrushing/yesterday (ref: yes)	1.73(1.19-2.52)	0.004	1.58(0.98-2.56)	0.061	1.43(0.71-2.85)	0.316	1.33(0.47-3.77)	0.596	
	Flossing (ref: yes)	1.14(0.82-1.58)	0.428	0.95(0.63-1.42)	0.792	1.42(0.83-2.44)	0.198	1.58(0.80-3.12)	0.186	
Dental treatments	Scaling (ref: no)	0.96(0.68-1.34)	0.789	1.29(0.84-1.99)	0.246	1.08(0.58-2.02)	0.810	1.14(0.47-2.80)	0.771	
	Dental caries treatments (ref: no)	1.86(1.34-2.57)	<0.001	1.80(1.15-2.83)	0.011	1.42(0.84-2.37)	0.187	1.01(0.55-1.85)	0.985	
	Periodontal treatments (ref: no)	1.34(0.96-1.88)	0.088	1.05(0.67-1.66)	0.824	1.30(0.72-2.34)	0.388	1.59(0.71-3.55)	0.257	
	Endodontic treatments (ref: no)	1.12(0.80-1.57)	0.519	1.28(0.77-2.12)	0.339	1.19(0.66-2.15)	0.568	0.95(0.41-2.19)	0.911	
	Extraction (ref: no)	1.80(1.34-2.43)	<0.001	1.66(1.07-2.58)	0.025	1.06(0.65-1.73)	0.827	1.54(0.88-2.69)	0.127	
	Prosthetics tx./repair (ref: no)									

\*by multiple logistic regression analysis

## 총괄 및 고안

당뇨병은 대사질환의 일종으로 인슐린의 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않을 때 발생하며 각종 합병증을 야기하는 직·간접적 원인으로 지목되고 있다. 따라서 건강한 노년과 삶의 질 향상을 위해 개인과 국가 차원의 꾸준한 관리가 필요한 질환이다[12]. 이에 본 연구에서는 국민건강영양조사 9기 1차년도(2022) 자료를 활용하여 한국 성인의 당뇨 질환과 구강건강 영양요인을 파악하고 건강증진을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

선행연구[13-15]에 따르면 당뇨병은 인구사회학적 특성에 영향을 받는 것으로 보고하였는데, 본 연구에서도 성별( $p=0.005$ ), 지역( $p=0.001$ ), 가족 구성( $p<0.001$ ), 교육수준( $p<0.001$ ), 소득수준( $p<0.001$ ), 경제활동( $p<0.001$ )에서 유의한 차이를 보였으며, 유산소 신체활동( $p<0.001$ ), 흡연( $p=0.005$ ) 등 건강관련행위에도 영향을 받는 것으로 나타났다.

당뇨 질환은 연령이 증가함에 따라 신진대사 기능 저하 등으로 인하여 유병자가 증가하는 것으로 보고되고 있다[14]. 이에 본 연구에서는 생애주기별 특성에 따라 당뇨 위험 요인을 확인하고자 하였다. 연구 결과, 중장년층에서는 남성이 2.03배 당뇨 위험도가 높았으며 경제활동자가 1.68배, 교육수준이 낮은 경우 1.82배 위험도가 높았다. 노년층에서는 나타나지 않았으나 중장년층에서 당뇨 위험으로 나타난 요인은 성별, 경제활동이었다. 선행연구에 의하면 중장년층 직장인 남성의 경우 직무 스트레스, 근로시간에 따른 운동 부족, 회식과 같은 음주 문화 등으로 인해 자가관리에 어려움을 겪고 있으며[16,17], 다른 연령층에 비해 당뇨 위험도가 높고 혈당관리가 제대로 되지 않아 여러 가지 합병증의 위험에 노출되어 있다고 하였다. 따라서 경제활동을 하는 중장년층의 당뇨 관리를 위한 직장 내 건강증진 프로그램 도입[18]을 장려하고 원활하게 운영될 수 있도록 지원체계를 마련해야 할 것이다.

노인 전기에는 동거인 없이 혼자 거주하는 경우 당뇨 위험도가 1.89배 높은 것으로 분석되었다. 가족 구성원이 있다는 것은 혼자 해결하기 어려운 생활습관의 개선과 건강관리 활동에 있어 상호 보완적 역할을 하게 된다. 특히 주변인의 지속적인 관심과 도움이 필요한 노인의 경우에는 당뇨병과 같은 생활습관 병을 관리하는데 큰 영향을 받는다. 현재 우리나라는 1인 가구 수가 점차 증가하고 있으며 취약계층 노인 역시 지속적으로 증가하고 있다[19]. 당뇨병과 같은 만성질환은 지속적인 관리와 돌봄을 필요로 하는 질환이다. 본 연구 결과 1인 가구 노인의 경우 당뇨 위험도가 높게 나타나 이는 우리나라 노인의 건강문제에 큰 영향을 미칠 것으로 예견하고 있다. 이에 돌봄과 지지가 절대적으로 필요한 집단을 위한 사회적 지원체계를 마련하고 미래사회에 대비하여야 할 것이다.

또한 당뇨병은 구강건강을 악화시킨다는 요인 중 하나로 당뇨 환자의 구강건강행동 실천은 매우 중요하다[20]. 본 연구결과 당뇨병 진단을 받은 집단은 어제 하루 칫솔질과( $p=0.008$ ) 치실 사용( $p<0.001$ )을 적게 하고 있어 일상에서 실천이 잘 이루어지지 못하고 있는 것으로 분석되었다. 선행연구에 따르면 당뇨 환자의 경우 일반인보다 감염의 위험이 높고 구강병에 취약하며 일상생활에서의 실천은 부족한 것으로 보고[21,22]되고 있는데 본 연구에서도 같은 결과를 도출하였다. 따라서 반복적으로 제기되는 당뇨환자의 구강관리의 문제를 해결하기 위한 실질적인 대안이 필요할 것으로 사료된다. 또한 구강병 치료를 살펴보면 당뇨 진단을 받은 집단은 스케일링( $p=0.027$ )은 적게 받았으며, 신경치료( $p<0.001$ )와 치주치료( $p<0.001$ )는 더 많이 받았다. 또한 발치/소수술( $p<0.001$ )를 더 많이 하였고, 보철물 제작/수리( $p<0.001$ ) 역시 더 많이 받아 일반인보다 구강질환 예방 실천은 부족하였으며 구강질환 치료율은 높았다. 구강병은 예방이 가능한 질병으로 잘 알려져 있다. 따라서 올바른 칫솔질과 구강위생용품을 적절하게 사용하여 치면세균막을 관리하는 것이 구강질환 고위험군인 당뇨질환자에게 무엇보다 필요할 것이다. 본 연구결과 당뇨질환자의 치면세균막 관리는 미흡한 것으로 나타났다. 당뇨질환자의 구강건강증진을 위해서는 무엇보다 당뇨질환자가 구강관리의 중요성을 인지하고 스스로 관리하는 것이 필요하다. 따라서 당뇨질환자가 구강건강에 관심을 갖고 좀 더 적극적으로 실천할 수 있도록 동기부여 프로그램을 마련하여야 할 것이며 더불어 이를 지원할 수 있는 보건정책이 필요할 것이다.

당뇨병은 주요 만성질환의 하나로 고령으로 갈수록 유병율이 높아지는 특성을 가지고 있다. 이에 생애주기별 특성을 반영하여 당뇨질환자의 구강건강행태를 분석하였다. 분석 결과 성인후기 당뇨질환자는 치실( $p=0.005$ )을 적게 사용하였으며 충치치료( $p=0.010$ ), 신경치료( $p<0.001$ ), 발치/소수술( $p<0.001$ ), 보철 치료( $p<0.001$ )는 일반인보다 많이 받았다. 성인후기는 건강문제가 본격적으로 시작되는 시기로 개인의 구강관리 능력에 따라 치아우식증과 치주질환이 만성적으로 진행되고 발현되기에 무엇보다 구강건강에 있어 중요한 시기이다. 2012년도 국민건강영양조사에 의하면 우리나라 성인의 치주질환 유병률은 22.7%였으며, 40대는 26.2%, 50대는 34.7%로, 연령이 증가할수록 치주질환 유병률이 높아지는 양상을 나타내었다[23]. 선행연구[7,8,24,25]에서도 중장년층 당뇨질환자의 치주질환 유병률은 일반인보다 높았으며, 본 연구에서도 같은 결과를 나타내었다. 특히 성인후기 당뇨질환자의 치주치료 위험도는 1.80배, 보철물 제작/수리는 1.66배로 위험도가 높게 나타나 구강병을 예방하고, 보철 치료 필요도는 낮출 수 있도록 관리가 필요할 것으로 사료된다.

노년기 건강문제는 큰 사회적인 문제로 다뤄지고 있다. 그런데 노년기의 건강은 성인후기시기의 관리정도에 따라 영향을 미치는 특성을 나

타낸다. 노년기에 건강문제를 다루는 것은 이미 진행된 질환을 치료하거나 더 이상 악화되지 않도록 유지·관리하는 것에 그치지 않는다[26,27]. 본 연구결과를 살펴보면 노년기 당뇨질환자의 구강건강관리 및 치료는 일반인과 차이를 나타내지 않았다. 즉 당뇨 질환으로 인한 구강의 문제는 성인후기에 주로 발생하고 있으며, 성인후기를 거치면서 개인의 구강 건강 수준이 이미 결정된다고 볼 수 있다. 따라서 당뇨질환자의 구강 건강수준을 높이기 위해서는 노년기의 특별한 관리 프로그램을 시행하는 것보다 노년기에 접어들기 전 성인후기에 우선적으로 관리될 수 있도록 체계를 마련한다면 당뇨질환자의 구강건강증진에 더욱 도움이 될 것이다.

본 연구의 한계점은 국민건강영양조사 자료로 횡단면 시점만을 분석하였기에 당뇨질환자의 구강건강 영향요인의 인과관계를 규명하는 데에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 전국민을 대표하는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국 성인 당뇨질환자의 구강건강 영향 요인을 파악하고 생애주기 특성에 따른 구강건강 관리 방안을 도출하였다는데 의의가 있다고 할 수 있다. 후속연구에서는 종단면 분석을 실시하여 한국 성인 당뇨질환자의 구강건강 영향요인의 인과관계를 규명하는 것이 필요할 것이다.

## 결론

본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 생애주기별 당뇨질환자의 특성을 파악하고 구강질환과의 연관성을 확인하여 건강증진을 위한 기초자료를 마련하고자 하였으며 연구 결과는 다음과 같다.

1. 당뇨질환자는 성별( $p=0.005$ ), 지역( $p=0.001$ ), 가족구성( $p<0.001$ ), 소득수준( $p<0.001$ ), 교육수준( $p<0.001$ ), 경제활동( $p<0.001$ )에서 유의하였다. 성인후기에는 성별( $p<0.001$ ), 교육( $p<0.001$ ), 흡연( $p<0.001$ ) 항목에서 유의하였다. 노인전기는 지역( $p<0.001$ ), 가족( $p<0.001$ ) 항목에서, 노인후기에는 교육수준( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다.

2. 당뇨질환자의 구강건강행위는 어제 하루 칫솔질 시행( $p=0.008$ ), 치실 사용( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다. 성인후기에는 치실 사용( $p=0.005$ )에서 통계적으로 유의하였다. 노인전기와 노인후기에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3. 당뇨질환자의 치과치료는 스케일링( $p=0.027$ ), 신경치료( $p<0.001$ ), 치주치료( $p<0.001$ ), 발치/소수술( $p<0.001$ ), 보철물 제작/수리( $p<0.001$ )에서 통계적으로 유의하였다. 성인후기에서 충치치료( $p=0.010$ ), 신경치료( $p<0.001$ ), 발치/소수술( $p<0.001$ ), 보철물 제작/수리( $p<0.001$ ) 항목에서 통계적으로 유의하였다. 노인전기와 노인후기에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

4. 생애주기별 당뇨질환자 구강건강 영향요인은 성인후기에는 성별( $p<0.001$ ), 교육수준( $p=0.030$ ), 경제활동( $p=0.018$ ), 유산소운동( $p=0.034$ ), 흡연( $p=0.004$ ), 치주치료( $p=0.011$ ), 보철물 제작/수리( $p=0.025$ ) 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 노인전기에는 동거인 유무( $p=0.027$ ), 교육수준( $p=0.032$ ) 항목에서 통계적으로 유의하였다. 노인후기에는 통계적으로 유의하지 않았다.

연구결과 당뇨질환자의 구강건강 수준은 성인후기에 이미 결정되어지므로 노년기에 접어들기 전 성인후기에 건강관리가 체계적으로 이루어질 수 있도록 제도를 마련하여야 할 것이다. 따라서 중장년층을 위한 프로그램 계획 시에는 경제활동 인구를 고려한 특성화된 건강증진 프로그램을 마련하여야 할 것이다.

## Notes

### Author Contributions

The author fully participated in the work performed and documented truthfully.

### Conflicts of Interest

The author declared no conflicts of interest.

### Funding

None.



## Ethical Statement

This study was approved by the Institutional Review Board (IRB) of Kyungdong University (IRB No. 1041455-202402-HR-004-01)

## Data Availability

Data can be obtained from Korea Disease Control and Prevention Agency repository source.

## Acknowledgements

This research was supported by Kyungdong University research fund, 2022.

## References

1. Kim HK, Nah EH. Effectiveness of lifestyle interventions to prevent diabetes and cardiovascular diseases in a health promoting hospital. *J Korean Health Educ Promot* 2015;32(4):37-46. <https://doi.org/10.14367/kjhep.2015.32.4.37>
2. International Diabetes Federation (IDF). *Diabetes atlas* [Internet]. International Diabetes Federation[cited 2024 Apr 21]. Available from: <https://diabetesatlas.org/data/en/world/>.
3. Korean Diabetes Association. *Diabetes fact sheet 2022*. [Internet]. Korea Diabetes Association[cited 2024 Apr 08]. Available from: [https://www.diabetes.or.kr/bbs/?code=fact\\_sheet](https://www.diabetes.or.kr/bbs/?code=fact_sheet).
4. Ghandour R, Mikki N, Rmeileh NMA, Jerdén L, Norberg M, Eriksson JW, et al. Complications of type 2 diabetes mellitus in Ramallah and al-Bireh: the palestinian diabetes complications and control study (PDCCS). *Primary Care Diabetes* 2018;12(6):547-57. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2018.07.002>
5. World Health Organization. *Global action plan, 2013-2020 for the prevention and control of noncommunicable diseases*. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2013: 1-103.
6. Chang SA. Diabetes and periodontal disease. *J Korean Diabetes* 2023;24(1):24-8. <https://doi.org/10.4093/jkd.2023.24.1.24>
7. Kim MS, Kim KY, Moon BA. Oral care status and periodontal disease of middle aged diabetic patients. *J Korean Soc Dent Hyg* 2016;16(1):1-9. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.01.1>
8. Hong MH. Relationship between oral health behavior, chronic disease and periodontal disease in middle and older adults according to gender. *JKAIS* 2018;19(11):403-10. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.11.403>
9. Chaudhari M, Hubbard R, Reid RJ, Inge R, Newton KM, Spangler L, et al. Evaluating components of dental care utilization among adults with diabetes and matched controls via hurdle models. *BMC Oral Health* 2012;12(1):20. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-12-20>
10. Bascones-Martínez A, González-Febles J, Sanz-Esporrín J. Diabetes and periodontal disease. review of the literature. *Am J Dent* 2014;27(2):63-7.
11. Llambes F, Arias-Herrera S, Caffesse R. Relationship between diabetes and periodontal infection. *World J Diabetes* 2015;6(7):927-35. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i7.927>
12. American Diabetes Association. *Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2018*. *Diabetes Care* 2018;41(Suppl 1):S13-S27.
13. Richard IGH, Clive C, Allan F, Barry JG. *Textbook of diabetes*. 4th ed. Wiley-Blackwell; 2010. <https://doi.org/10.1002/9781444324808>
14. Shin BM, Bae SM, Yoo SH, Shin SJ. Oral health and occupational status among Korean adults. *J Dent Hyg Sci* 2016;16(3):225-34. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2016.16.3.225>
15. Ju OJ, Yu MS, Jang SH. Relationship of oral health care with impaired fasting glucose. *J Korean Soc Dent Hyg* 2018;18(6):969-77. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20180083>
16. Shin BM, Jung SH. Socio-economic inequalities in dental caries in Korea. *J Korean Acad Oral Health* 2012;36(2):144-52.
17. Kim HJ, Hwang JE, Boo YK. Lifestyle factors affecting blood sugar control by workers with type 2 diabetes using the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2016-2020. *JKAIS* 2023;24(6):105-15. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.6.105>
18. Yun BY, Sim JH, Lee SH, Cho AR, Oh JY, Kim SH, et al. The relationship between occupational dust exposure and incidence of diabetes in male workers: a retrospective cohort study. *Diabetic Medicine* 2022;39(6):e14837. <https://doi.org/10.1111/dme.14837>

19. Rolando L, Byrne DW, McGown PW, Goetzel RZ, Elasy TA, Yarbrough MI. Health risk factor modification predicts incidence of diabetes in an employee population: results of an 8-year longitudinal cohort study. *J Occup Environ Med* 2013;55(4):410-5. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31827cbaec>
20. Korean Statistical Information Service (KOSIS). Health checkup statistics: status of the subjects and the number of examinee by gender [Internet]. Statistics Korea[cited 2024 Apr 28]. Available from: <https://kosis.kr/index/index.do>.
21. Eldarrat AH. Awareness and attitude of diabetic patients about their increased risk for oral diseases. *Oral Health Prev Dent* 2011;9(3):235-41.
22. Kang HE, Choi JS. Analysis of factors associated with oralcare self-efficacy in the type 2 diabetic patients. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(6):1203-11. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2012.12.6.1203>
23. Choi HS, Jung YR. Oral disease and oral health care in the diabetic patients. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(5):925-32. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.05.925>
24. Cheon HW, Yu MS, Choi MH. The association of oral diseases and chronic diseases in Korean adult population. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(2):235-49. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2012.12.2.235>
25. Paek KW, Lee SJ, Back JH. A factor of periodontal disease and dietary patterns in Korean adults using data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey V. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39(4):280-7. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2015.39.4.280>
26. Kim JH. The impact of diabetes mellitus and oral health behavior factors in periodontitis on convergence study. *J Korea Converg Soc* 2018;9(11):379-84. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.11.379>
27. Moon BA, Jeong SR, Jang JY, Kim KY. Health-related quality of life by oral health behavior and oral health status for the middle-aged people. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(2):197-204.