

일부 당뇨병 환자에서 당화혈색소 수치와 주관적 구강건강상태와의 연관성

최준선

가천의과대학 치위생학과

〈 목 차 〉

I. 서론	V. 결론
II. 연구방법	참고문헌
III. 연구결과	Abstract
IV. 고찰	

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 경제사회, 과학기술의 발전과 생활수준의 향상 등으로 인간의 수명이 연장되었지만 만성질환의 유병율은 높아지고 있는 추세이다. 이러한 질환 중 당뇨병은 인슐린 분비의 절대 또는 상대적 부족이나 인슐린 표적세포에서 인슐린의 생물학적 효과감소(decreased insulin action)로 인하여 발생하는 고혈당(hyperglycemia) 상태를 말한다. 당뇨병은 제1형 당뇨와 제2형 당뇨로 분류되는데, 제1형 당뇨병은 췌장의 베타세포의 파괴로 인슐린 분비기능이 거의 없어 인슐린을 투여 해야 하기 때문에 인슐린 의존형 당뇨병(Insulin-Dependent

Diabetes Mellitus, IDDM)이라 하고 제2형 당뇨병은 인슐린이 분비되나 그 작용에 저항이 많아서 인슐린이 상대적으로 부족하여 발병하므로 인슐린 비의존형 당뇨병(Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus, NIDDM)이라 하며, 현재 당뇨병 환자의 90-95%는 제2형 당뇨에 해당된다(Mealey 등, 2007, Dennis 등, 2005). 당뇨병은 대사성 질환 중 가장 흔한 질환으로 국내 사망원인 중 5위에 해당되며(통계청, 2005), 이 질환의 유병률은 남성 9.0%, 여성 7.2%, 전체 성인의 8.1%로(질병관리본부, 2007) 매년 증가를 보이고 있다. 당뇨병은 질병 자체의 위험보다는 고혈당으로 인한 다양한 급·만성 합병증으로 인하여 사망률을 높일 뿐만 아니라, 삶의 질 저하와 과도한 약물의 장기복용 때문에 당뇨병의 초기 발견과 혈당의 정상화를 위

교신저자 : 최준선

인천시 연수구 연수동 534-2 가천의과대학

전화번호: 032-820-4374, Fax: 032-820-4374, E-mail: jschoi@gachon.ac.kr

한 계속적 치료는 매우 중요하다. 특히 당뇨병 치료 중 환자의 자가관리는 가장 기본적인면서 혈당을 조절하는데 매우 효과적이다. 당뇨병 환자의 자가관리로는 약물요법, 식이요법, 운동요법, 혈당검사 및 병원 방문 등이 포함되며, 환자의 이러한 자가관리를 통해 혈당이 정상화되고 합병증의 위험은 감소하게 된다(전점이, 1996).

이제까지 보고된 당뇨병 합병증으로는 망막증, 신장장애, 뇌졸중, 협심증 및 심근경색증 등이 있으며, 이외에도 당뇨병은 전신질환 중 구강내 변화를 가장 많이 야기하는 질병이다(Mealey & Ocampo, 2007). 구강건강 측면에서 살펴보면 당뇨병은 특히 치아우식증과 치주질환의 발생율을 높여 구강건강을 악화시키는 요인이다. 당뇨병과 치아우식증과의 관련성을 연구한 이와 이(이경동과 이희경, 2005)는 당뇨병 환자는 당노가 없는 건강한 사람과 비교해볼 때 치아우식증과 우식으로 인한 충전치아 및 상실치아수가 많았으며, 현존치아수도 적다고 보고하였다. Hintao 등(2007)은 평균 연령이 54세인 당뇨병 환자에서 타액완충능력이 저하되어 있었고, 치근우식증의 유병률이 높았다고 하였다. 이렇게 당뇨병 환자에서 치아우식증이 증가하는 이유를 Murrain(1985)은 이하선에서의 타액분비량의 감소와 타액내의 포도당 농도 증가로 인한 구강내 청정작용의 감소 및 치면세균막의 증가 때문으로 보았다. 따라서 당뇨병 환자들의 철저한 구강위생관리 및 완벽한 혈당조절의 중요성을 강조하였다.

당뇨병은 직접적인 치주질환의 발병 요인은 아니지만 치은염이나 치주염을 일으키는 국소인자를 많이 생성한다. 따라서 치주질환은 당뇨병 환자에서 치아를 잃게 하는 주원인이 된다(Albrecht 등, 1988). 또한 혈당이 잘 조절되지 않았을 때 백혈구 기능 저하로 인한 감염기회가 증가하고, 파괴적 치주질환이 많이 발병하게 된다

(강현경 등, 2007). 따라서 Karikoski 등(2002)은 치주질환은 가장 많이 빈발하는 당뇨병 합병증 중 6번째에 해당된다고 하였다. 당뇨병과 치주질환과의 연관성을 살펴보면 Segura-Egea 등(2005)은 당뇨병 환자의 81.3%가 치근단 부위까지 이완된 심각한 치주염을 가지고 있었고, 이러한 치근단 치주염으로 인하여 치근 우식경험자율이 70%로 높게 나타났다고 하였다. Persson 등(2003)은 당뇨병 환자에서 치주낭 깊이가 5mm 이상인 병적인 치주염 상태가 정상인과 비교해볼 때 더 많다고 하였다. Duarte 등(2007)은 당뇨병 환자에서 염증억제 물질인 Interleukin 10(IL-10)과 파골세포의 양과 뼈 파괴에 중요한 Osteoprotegerin(OPG)의 수치가 많이 감소되어 있는 것을 확인하였고, 당뇨병과 치주질환 발병과의 강한 연관성을 보고하였다. 이외에도 당뇨에 의한 수분 손실로 인해 구강건조증이 나타나고, 구강내 정상 미생물균총의 변화로 구강칸디다증과 말초신경 및 혈관의 병변에 의한 작열감, 미각장애가 나타날 수 있다(강현경 등, 2007). 그러나 당뇨유병자라도 오랫동안 혈당조절이 잘되고 깨끗한 구강위생상태를 유지한 환자는 고혈당인 환자에 비하여 치주질환이나 치아우식증 등의 구강내 합병증이 나타나지 않을 수 있다(Karikoski 등, 2002). Tervonen와 Oliver(1993)는 당뇨병 환자를 2-5년 동안 관찰한 결과 혈당조절이 안 될수록 치주염의 발생율이 증가하였으며, 이환부위가 넓어지는 등 치주염으로 인한 치주파괴 정도가 심각하다고 하였다.

또한 구강내 발생한 염증은 혈당을 조절하는데 방해요인 중 하나이다(Kiran 등, 2005). 즉, 염증은 인슐린의 기능을 떨어뜨려 세포가 포도당을 효과적으로 연소하지 못하게 만드는 인슐린 저항성(insulin resistance)'을 자주 유발시키

기 때문이다. 따라서 적절한 치주치료는 당뇨병 환자에서 체중 조절 및 환자 상태에 맞는 혈당강하제의 사용과 함께 혈당조절 정도를 향상시키는 요인이 되므로(Kiran 등, 2005; Stewart 등, 2001) 정기 구강검진을 통한 정확한 치주검사 및 그에 맞는 적절한 치주치료는 전신건강의 향상에 도움이 된다. 이의 중요성을 환자에게 인식시키는 과정에는 치과의사와 치과위생사 등의 구강보건인력의 역할이 중요하다. 최근 들어 구강보건인력의 양성 교육과정이나 보수교육 등에서 구강건강과 치료결과에 좋지 않은 영향을 미치는 당뇨병에 많은 관심을 갖고 있지만 당뇨조절 정도와 구강건강상태와의 연관성을 분석한 연구는 아직까지는 부족한 실정이다. 또한 기존 선행연구들(이경동과 이희경, 2005; 김용식 등, 2003; 강민구, 2004; 김현섭, 1992)은 실험 전에 당뇨병 환자에서의 혈당조절 정도를 파악하지 않았거나, 혈당조절 상태를 자가혈당기로 측정한 연구가 대부분이었다. 본 연구처럼 혈당조절 상태를 정확히 파악할 수 있는 당화혈색소와 구강건강상태와의 연관성을 보고한 연구는 찾아보기 힘들다. 선행연구에서 이용된 자가혈당검사(Self-monitoring of blood glucose)는 매일매일 피 속의 당분이 얼마만큼 있는가를 알아보는 편리한 검사이지만, 단시간의 노력으로도 혈당수치가 정상으로 나올 가능성이 커서 혈당조절의 정도를 정확히 알 수 없다. 반면, 당화혈색소 검사는 식사시간에 영향을 받지 않고 2-3개월간의 혈당치를 반영하는 수치로서, 최근 몇 달간의 혈당조절 상태를 정확히 파악할 수 있는 지표로 세계적으로 인정받고 있다. 당화혈색소 수치를 1.0% 줄이면 혈관질환이나 사망 등의 당뇨합병증을 크게 줄일 수 있기 때문에 반드시 연간 4회 정도 당화혈색소를 측정해야 한다.

따라서 본 연구는 당뇨병 환자를 대상으로 당화혈색소의 수치에 따라 주관적 구강건강상태의 차이를 비교·분석함으로써 혈당조절 정도와 구강건강상태와의 관련성을 밝히고자 한다. 위의 연구결과로 당뇨병 환자에게는 구강건강을 위해 혈당의 정상화와 철저한 구강위생관리의 중요성을 인식시키며, 구강보건인력에게는 당뇨환자 관리에 도움이 될 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 당뇨병 환자에서 당화혈색소 검사 결과를 이용한 혈당조절 상태를 파악한다.

둘째, 당뇨병 환자에서 혈당조절을 위한 건강관리행위와 구강관리행위의 실천정도를 파악한다.

셋째, 당화혈색소 수치(혈당조절 상태)에 따라 주관적 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후의 차이를 비교·분석한다.

3. 용어의 정의

1) 당화혈색소(또는 Hemoglobin A1c, HbA1c)

사람의 적혈구 안에는 혈색소(헤모글로빈)라고 하는 산소운반에 필요한 단백질이 들어 있다. 핏속에 포도당의 양이 증가하면 포도당의 일부가 혈색소에 결합하게 되는데 이렇게 포도당이 결합된 혈색소를 '당화혈색소'라고 한다. 이러한 당화혈색소 측정 검사는 2-3개월 간의 혈당조절 정도를 반영하는 지표이며, 최근 혈당조절 정도를 정확히 평가할 수 있다.

대한당뇨병학회의 조절 기준에 따르면 합병증을 예방하기 위해서는 당화혈색소 수치를 6.5% 미만을 권장하고 있으나, 미국당뇨병학회(American

Diabetic Association, ADA)에서는 7% 미만으로 유지하도록 권장하고 있다(유형준, 2004).

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 조사기간은 2007년 6월-10월까지였으며, 인천광역시와 김포시에 소재한 내과 및 가정의학과 의원 5곳에 내원한 제2형 당뇨병환자 150명(남자 60명, 여자 90명)을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

Axis-shield사 제품인 NycoCard[□] READER II를 이용하여 당화혈색소를 정량하였다. 그리고 설문지를 이용하여 일반적인 특성인 성별과 연령, 당뇨병기간, 당뇨관리행위, 구강관리행위, 주관적 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후를 조사하였다. 설문지는 Jones 등(1992)과 Karikoski (2002)의 연구에서 사용된 설문지를 번안 후 수정·보완하였으며 치과위생사 1인이 개별조사방법으로 설문조사하였다.

3. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 12.0 package를 이용하여 연구 목적에 따라 분석하였다. 조사대상자의 당화혈색소의 수치에 따른 혈당조절 상태를 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 성별과 연령, 당뇨병기간에 따라 혈당조절을 위한 건강관리행위와 구강관리행위의 실천 정도를 비교하기 위하여 χ^2 검정을 하였다. 또한 당화혈색소 수치(혈당조절 상태)에 따라 주관적 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후의 차이를 비교·분석하기 위하여 t-test, one-way ANOVA 분석과 χ^2 검정을 수행하였다.

III. 연구결과

1. 당화혈색소 수치에 따른 혈당조절 상태

조사대상자 중 혈당이 조절되는 환자(HbA1c < 7.0%)는 31.3% (47명)이었으며, 혈당이 조절되지 않는 환자(HbA1c \geq 7.0%)는 68.7% (103명)로 나타났다(표1).

<표 1> 당화혈색소(HbA1c)수치에 따른 혈당조절 상태

성별	당화혈색소(%)*		전체
	혈당 조절군 (HbA1c < 7.0%)	혈당 비조절군 (HbA1c \geq 7.0%)	
남자	18(30.0)	42(70.0)	60(40)
여자	29(32.2)	61(67.8)	90(60)
전체	47(31.3)	103(68.7)	150(100.0)

*: 당뇨병조절 상태의 구분은 American Diabetic Association의 기준을 따름.

2. 혈당 조절을 위한 건강관리행위의 실천정도

조사대상자의 혈당조절을 위한 건강관리행위의 실천정도를 파악한 결과 당뇨병 치료를 위한 병원 방문횟수는 월1회가 82.6%, 혈당검사 횟수는 한달에 1회가 52.0%, 운동 횟수는 자주하는 편이다가 24.0%, 식이조절은 잘하는 편이다가 46.0%, 당뇨약 복용은 매일 복용한다가 90.7%와 흡연은 원래 피우지 않는다가 61.3% 로 가장 높게 조사되었다.

성별에 따른 당뇨관리행위 실천정도의 차이를 분석한 결과 남자에서 흡연자는 40.0% (24명)로 여자보다 높게 나타났다(p <0.001). 연령에 따라 분석결과 60·70대에서 당뇨약을 매일 복

용한다' 가 95.9% (93명)로 40·50대보다 당뇨약을 잘 복용하고 있었으며(p <0.05), 흡연자는 40·50대에서 26.4% (14명)로 60·70대보다 높게 나타났다(p <0.05). 당뇨유병 기간에 따라 분석한 결과 식이조절을 아주 잘한다'가 5년 미만에서는 15.3% (9명), 5-10년 7.1% (3명), 10년 이상에서는 8.2% (4명)로 당뇨유병 기간이 길수록 식이조절은 안 되고 있었고(p <0.05), 당뇨약 복용은 매일 복용한다' 가 5년 미만에서는 79.7% (47명), 5-10년 97.6% (41명), 10년 이상에서는 98.0% (48명)로 당뇨유병 기간이 길수록 당뇨약을 매일 복용하는 자가 많은 것으로 조사되었다(p <0.01)(표2).

<표 2> 혈당조절을 위한 건강관리행위

구분	성별		χ ²	연령		χ ²	당뇨병 유병기간			χ ²	전체	
	남자	여자		40,50대	60,70대		5년미만	5-10년	10년이상			
당뇨 치료를 위한병원 방문횟수	월 2회 이상	9(15.3)	13(14.4)	2.211	6(1.3)	16(16.7)	3.377	11(18.6)	6(14.3)	5(10.4)	4.156	22(14.8)
	월 1회	47(79.7)	76(84.4)		44(83.0)	79(82.3)		45(76.3)	36(85.7)	42(87.5)		123(82.6)
	불규칙	3(5.1)	1(1.1)		3(5.7)	1(1.0)		3(5.1)	0(0.0)	1(2.1)		4(2.7)
자가 혈당검사 횟수	1주에 1회 이상	13(21.7)	12(13.3)	4.988	7(13.2)	18(18.6)	6.120	7(11.9)	9(21.4)	9(18.4)	3.727	25(16.7)
	2-3주에 1회	20(33.3)	24(26.7)		15(28.3)	29(29.9)		19(32.2)	13(31.)	12(24.5)		44(29.3)
	월 1회	25(41.7)	53(58.9)		28(52.8)	50(51.5)		31(52.5)	20(47.6)	27(55.1)		78(52.0)
	불규칙	2(3.3)	1(1.1)		3(5.7)	0(0.0)		2(3.4)	0(0.0)	1(2.0)		3(2.0)
운동 실천여부	매일한다	12(20.0)	16(17.8)	3.221	8(15.1)	20(20.6)	0.906	12(20.3)	6(14.3)	10(20.4)	4.087	28(18.7)
	자주하는편이다	17(28.3)	19(21.1)		14(26.4)	22(22.7)		15(25.4)	10(23.8)	11(22.4)		36(24.0)
	가끔하는편이다	10(16.7)	17(18.9)		9(17.0)	18(18.6)		12(20.3)	6(14.3)	9(18.4)		27(18.0)
	거의 안한다	10(16.7)	25(27.8)		13(24.5)	22(22.7)		14(23.7)	10(23.8)	11(22.4)		35(23.3)
	전혀 안한다	11(18.3)	13(14.4)		9(17.0)	15(15.5)		6(10.2)	10(23.8)	8(16.3)		24(16.0)
식이조절 여부	아주 잘 한다	6(10.0)	10(11.1)	4.222	6(11.3)	10(10.3)	5.610	9(15.3)	3(7.1)	4(8.2)	16.223*	16(10.7)
	잘하는 편이다	23(38.3)	46(51.1)		19(35.8)	50(51.5)		31(52.5)	14(33.3)	24(49.0)		69(46.0)
	보통이다	18(30.0)	24(26.7)		16(30.2)	26(26.8)		9(15.3)	20(47.6)	13(26.5)		42(28.0)
	거의 못한다	10(16.7)	7(7.8)		8(15.1)	9(9.3)		6(10.2)	5(11.9)	6(12.2)		17(11.3)
	매우 못한다	3(5.0)	3(3.3)		4(15.1)	2(2.1)		4(6.8)	0(0.0)	2(4.1)		6(4.0)
당뇨약 복용	매일 복용한다	56(93.3)	80(88.9)	2.139	43(81.1)	93(95.9)	9.572*	47(79.7)	41(97.6)	48(98.0)	21.124**	136(90.7)
	가끔 복용한다	0(0.0)	2(2.2)		1(1.9)	1(1.0)		0(0.0)	1(2.4)	1(2.0)		2(1.3)
	거의 복용하지않는다	0(0.0)	1(1.1)		1(1.9)	0(0.0)		1(1.7)	0(0.0)	0(0.0)		1(0.7)
	전혀 복용하지않는다	4(6.7)	7(7.8)		8(15.1)	3(3.1)		11(18.6)	0(0.0)	0(0.0)		11(7.3)
담배	피운다	24(40.0)	1(1.1)	126.018***	14(26.4)	11(11.3)	6.131*	11(18.6)	7(16.7)	7(14.3)	2.699	25(16.7)
	피우다 끊었다	32(53.3)	1(1.1)		12(22.6)	21(21.6)		13(22.0)	12(28.6)	8(16.3)		33(22.0)
	원래 피우지 않는다	4(6.7)	88(97.8)		27(50.9)	65(67.0)		35(59.3)	23(54.8)	34(69.4)		92(61.3)
	전체	40(40.0)	90(60.0)		53(35.3)	97(64.7)		59(39.3)	42(28.0)	49(32.7)		150(100.0)

3. 구강건강을 위한 구강관리행위의 실천 정도

조사대상자의 구강관리행위의 실천정도를 파악한 결과 당뇨병 기간 중 치과 방문경험이 있었다가 60.7%, 지난 1년 동안 치과방문 횟수는 0회가 74.0%, 최근 치과방문 후 경과시간은 3년 이상'이 46.7%로 가장 높게 조사되었다. 또한 당뇨병 기간 중 치석제거 경험이 없다'가 83.3%, 정기구강검진과 정기적인 치석제거는 아니오'가 각각 92.7%, 90.0%, 하루 잇솔질 횟수는 2-3회가 90.7% 그리고 치실은 사용하

지 않는다'가 91.3%로 가장 높게 조사되었다.

성별과 연령에 따른 구강관리행위 실천정도의 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 당뇨 유병기간에 따라 구강관리 행위 실천정도의 차이를 분석한 결과 당뇨병기간 중 치과를 방문한 경험이 있는 자는 5년 미만'에서는 20.3% (12명), 5-10년' 88.1% (37명), 10년 이상' 85.7% (42명)으로 나타나 당뇨병 기간이 길수록 치과를 방문한 자가 많은 것으로 조사되었다(p < 0.001) (표3).

<표 3> 구강건강을 위한 구강관리행위

구분	성별		연령	당뇨병유병기간			전체					
	남자	여자		χ ²	40,50대	60,70대		χ ²				
당뇨병기간	있다	37(61.7)	54(60.0)	0.796	26(49.1)	65(67.0)	4.906	12(20.3)	37(88.1)	42(85.7)	78.020***	91(60.7)
중 치과방문	있다	21(35.0)	30(33.3)		24(45.3)	27(27.8)		44(74.6)	5(11.9)	2(4.1)		51(34.0)
경험	잘 모르겠다	2(3.3)	6(6.7)		3(5.7)	5(5.2)		3(5.1)	0(1.0)	5(10.2)		8(5.3)
지난 1년 동안	0회	46(76.7)	65(72.2)	0.464	38(71.7)	73(75.3)	2.956	42(71.2)	32(76.2)	37(75.5)	0.701	111(74.0)
치과 방문	1-3회	10(16.7)	19(21.1)		9(17.0)	20(20.6)		12(20.3)	8(19.0)	9(18.4)		29(19.3)
횟수	4회이상	4(6.7)	6(6.7)		6(11.3)	4(4.1)		5(8.5)	2(4.8)	3(6.1)		10(6.7)
최근 치과방문	1년 미만	8(13.3)	15(16.7)	4.559	9(17.0)	14(14.4)	1.645	9(15.3)	7(16.7)	7(14.3)	6.951	23(15.3)
후 경과시간	1년이상-3년 미만	29(48.3)	28(31.1)		23(43.4)	34(35.1)		27(45.8)	18(42.9)	12(24.5)		57(38.0)
	3년 이상	23(38.3)	47(52.2)		21(39.6)	49(50.5)		23(39.0)	17(40.5)	30(61.2)		70(46.7)
당뇨병기간	있다	14(23.3)	11(12.2)	3.200	12(22.6)	13(13.4)	2.107	11(18.6)	5(11.9)	9(18.4)	0.954	25(16.7)
중 치석제거	있다	46(76.7)	79(87.8)		41(77.4)	84(86.6)		48(81.4)	37(88.1)	40(81.6)		125(83.3)
경험	없다											
정기구강	예	5(8.3)	6(6.7)	0.147	3(5.7)	8(8.2)	0.338	4(6.8)	2(4.8)	5(10.2)	1.030	11(7.3)
검진여부	아니오	55(91.7)	84(93.3)		50(94.3)	89(91.8)		55(93.2)	40(95.2)	44(89.8)		139(92.7)
정기치석	예	5(8.8)	3(3.5)	1.812	3(6.3)	5(5.3)	0.059	3(5.4)	0(0.0)	5(10.9)	4.859	8(5.3)
제거여부	아니오	52(91.2)	83(96.5)		45(93.8)	90(94.7)		53(94.6)	41(100.0)	41(89.1)		135(90.0)
잇솔질	0-1회	2(3.3)	2(2.2)	0.643	0(0.0)	4(4.1)	3.494	0(0.0)	2(4.8)	2(4.1)	6.702	4(2.7)
횟수	2-3회	53(88.3)	83(92.2)		51(96.2)	85(87.6)		56(94.9)	39(92.9)	41(83.7)		136(90.7)
	4회 이상	5(8.3)	5(5.6)		2(3.8)	8(8.2)		3(5.1)	1(2.4)	6(12.2)		10(6.7)
치실사용	사용한다	3(5.0)	10(11.1)	1.698	6(11.3)	7(7.2)	0.729	5(8.5)	3(7.1)	5(10.2)	0.272	13(8.7)
여부	사용하지 않는다	57(95.0)	80(88.9)		47(88.7)	90(92.8)		54(91.5)	39(92.9)	44(89.8)		137(91.3)

4. 당화혈색소 수치에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후

당화혈색소 수치에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후를 분석한 결과 '치아우식증이 있다' 에서 '그렇다'로 응답한 환자의 당화혈색소 수치는 8.84±1.94, '아니다'는 7.76±1.61이었다(p <0.05). '잇몸이 부어 있고 피가 난다' 에서 '그렇다' 로 응답한 환자의 당화혈색소 수치는 8.15±1.69, '아니다'는 7.59±1.61이었다(p <0.05). '흔들거리는 치

아가 있다'에서 '그렇다'로 응답한 환자의 당화혈색소의 수치는 8.96±1.72이었고, '아니다'는 7.69±1.60이었다(p <0.01). 또한 구강병 증상 및 증후의 총 개수가 '0-1개'에서 당화혈색소 수치는 7.63±1.60, '2-3개' 7.80±1.54, '4개 이상'에서는 9.30±1.78로 나타났다(p <0.01). 즉, 당화혈색소 수치가 높을수록 우식치아와 피나고 부은 잇몸 그리고 흔들리는 치아가 있다고 인식하였으며, 구강병 증상 및 증후도 많은 것으로 나타났다(표4).

<표 4> 당화혈색소 수치에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후

구강병 증상 및 증후	구분	당화혈색소 M. ±S.D.	t/F	p
치아우식증이 있다	아니다	7.76±1.61	-2.341	0.021
	그렇다	8.84±1.94		
아픈 치아가 있다	아니다	7.75±1.61	-1.755	0.081
	그렇다	8.38±1.84		
잇몸이 부어 있고 피가 난다	아니다	7.59±1.61	-2.064	0.041
	그렇다	8.15±1.69		
잇몸이 아프다	아니다	7.77±1.66	-1.102	0.278
	그렇다	8.10±1.69		
흔들거리는 치아가 있다	아니다	7.69±1.60	-3.305	0.001
	그렇다	8.96±1.72		
혀가 찌릿찌릿하다	아니다	7.87±1.68	0.307	0.759
	그렇다	7.50±0.99		
불안쪽이나 입천장이 아프다	아니다	7.82±1.67	-0.709	0.480
	그렇다	8.12±1.68		
혀표면이나 입술주변에 하얀반점이 생겨 아프다	아니다	7.87±1.70	0.453	0.651
	그렇다	7.60±1.01		
입에서 나쁜 냄새가 난다	아니다	7.79±1.63	-1.050	0.296
	그렇다	8.14±1.82		
침이 마르고 식사할 때 입이 건조하다	아니다	7.81±1.69	-0.789	0.432
	그렇다	8.10±1.55		
구강병 증상 및 증후 개수	0-1개	7.63±1.60	7.375	0.001
	2-3개	7.80±1.54		
	4개 이상	9.30±1.78		

<표 5> 혈당조절 상태에 따른 주관적 구강건강상태

특 성	당화혈색소(%)		χ^2	p	
	혈당 조절군 (HbA1c <7.0%)	혈당 비조절군 (HbA1c ≥ 7.0%)			
주관적 구강건강상태	건강하다	23(35.4)	42(64.6)	6.635	0.036
	보통이다	13(41.9)	18(58.1)		
	건강하지 못하다	8(17.0)	39(83.0)		

5. 혈당조절 상태에 따른 주관적 구강건강상태

혈당조절 상태에 따른 주관적 구강건강상태를 분석한 결과 혈당 비조절군(HbA1c ≥ 7.0%)에서는 '건강하다' 64.6%(42명), '건강하지 못하다' 가 83.0%(39명)이었다(p < 0.05). 즉, 혈당 조절이 안될수록 구강건강상태는 좋지 않은 것으로 인식하였다(표5).

6. 혈당조절 상태에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후

혈당조절 상태에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후를 분석한 결과 혈당 비조절군(HbA1c ≥ 7.0%)에서 잇몸이 부어 있고 피가 난다고 응답한 자는 77.8%(56명), '아니다'는 60.3%(47명) 이었고(p < 0.05), 흔들거리는 치아가 있다고 응답한 자는 90.0%(18명), '아니다'는 65.4%(85명)으로 나타났다(p < 0.05). 즉, 혈당 비조절군(HbA1c ≥ 7.0%)은 혈당 조절군(HbA1c < 7.0%)에 비하여 피나고 부은 잇몸과 흔들리는 치아를 가진 자가 많은 것으로 조사되었다(표6).

표 6. 혈당조절 상태에 따른 주관적 구강병 증상 및 증후

구강병 증상 및 증후	당화혈색소(%)		χ^2	p	
	혈당 조절군 (HbA1c <7.0%)	혈당 비조절군 (HbA1c ≥ 7.0%)			
치아우식증이 있다	아니다	45(33.1)	91(66.9)	2.086	0.227
	그렇다	2(14.3)	12(85.7)		
아픈 치아가 있다	아니다	41(33.1)	83(66.9)	0.996	0.362
	그렇다	6(23.1)	20(76.9)		
잇몸이 부어 있고 피가 난다	아니다	31(39.7)	47(60.3)	5.342	0.023
	그렇다	16(22.2)	56(77.8)		
잇몸이 아프다	아니다	34(31.5)	74(68.5)	0.004	1.000
	그렇다	13(31.0)	29(69.0)		
흔들거리는 치아가 있다	아니다	45(34.6)	85(65.4)	4.881	0.036
	그렇다	2(10.0)	18(90.0)		
혀가 찌릿찌릿하다	아니다	46(31.1)	102(68.9)	0.328	0.530
	그렇다	1(5.0)	1(5.0)		
볼안쪽이나 입천장이 아프다	아니다	41(31.3)	90(68.7)	0.001	1.000
	그렇다	6(31.6)	13(68.4)		
혀표면이나 입술주변에 하얀반점이 생겨 아프다	아니다	44(31.0)	98(69.0)	0.149	0.706
	그렇다	3(37.5)	5(62.5)		
입에서 나쁜 냄새가 난다	아니다	39(32.8)	80(67.2)	0.555	0.520
	그렇다	8(25.8)	23(74.2)		
침이 마르고 식사할 때 입이 건조하다	아니다	41(32.5)	85(67.5)	0.533	0.632
	그렇다	6(25.0)	18(75.0)		

IV. 고찰

당뇨병은 대사성 질환 중 가장 흔한 질병으로 질환 자체보다는 합병증이 중요한 임상문제로 대두되고 있다. 따라서, 고혈당으로 인한 당뇨합병증을 예방하기 위하여 혈당의 정상화를 위한 지속적인 치료와 환자의 자가관리는 매우 필수적이다. 최근 당뇨병은 연간 의료비용을 높이고, 당뇨병 합병증으로 인한 질병 이환율과 사망률을 증가시키기 때문에 전세계적으로 건강을 악화시키는 질병으로 알려져 있다(Mealey 등, 2007). 장기적인 만성 고혈당은 심장이나 눈, 신장, 신경, 혈관계 등을 손상시키며(Mealey 등, 2007), 이러한 손상과 합병증으로 국내에서 당뇨병은 사망 원인의 5위를 차지한다. 또한 치아우식증과 치주질환의 유발 요인으로 당뇨병 환자에서 상실치아수는 더욱 증가한다(Ba i 등, 1989). 특히 혈당의 조절정도는 치주질환과 높은 관련성을 보이는데, 혈당조절이 안 될수록 구강위생상태는 나빴고 치은염증과 치주조직의 파괴가 심각하며 현존 자연치아수도 감소하게 된다(Ervasti 등, 1985; Segura-Egea 등 2005; Mattout 등, 2006; Albrecht 등, 1988). 따라서, 당뇨병 환자에서 혈당의 정상화와 정기구강검진 및 자가 행하는 철저한 구강위생관리는 치아우식증과 치주염을 예방하기 위해 반드시 실천되어야 한다.

혈당 측정 방법 중 자가혈당 측정은 기기종류나 검사시간 및 방법 등에 따라 오차가 커서 혈당의 조절 정도를 정확히 파악할 수 없으나, 당화혈색소 측정 결과는 2-3개월 간의 평균 혈당농도치로 전반적인 혈당조절 정도를 정확히 관찰할 수 있는 장점을 가지고 있다(Mealey 등,

2007). 정상적 수준의 당화혈색소 관리는 합병증 유발의 위험성을 낮추는데, 2006년 세계 당뇨병의 날과 당뇨 주간을 맞아 대한당뇨병학회에서는 당화혈색소 수치가 1% 감소할 경우 말초 및 미세혈관질환을 각각 43%, 37% 씩 줄일 수 있다고 보고하면서 당화혈색소 지표의 중요성을 강조하였다(손호영, 2006). 따라서 대한당뇨학회에서는 당뇨병 환자의 합병증 발병을 사전에 예방하기 위해서는 반드시 당화혈색소 수치를 정확히 파악하여 혈당관리 정도를 모니터링 해야 하며, 1년에 3-4번의 검사를 권유하고 있다.

본 연구는 당뇨병 환자에서 당화혈색소 검사를 통한 혈당조절 상태를 알아보고 혈당관리 행위와 구강위생 관리의 실천정도를 파악하며, 당화혈색소 수치에 따라 주관적 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후의 차이를 비교·분석함으로써 당화혈색소 수치(혈당조절 정도)와 구강건강상태와의 관련성을 밝히고자 하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 당화혈색소가 7.0% 미만인 자(혈당 조절자)는 전체 조사대상자의 31.3% (47명)이었고, 68.7% (103명)는 당화혈색소가 7.0% 이상으로 혈당이 제대로 조절되지 않고 있었다. 2006년 대한당뇨병학회에 따르면 당화혈색소가 7.0% 미만으로 혈당조절 정도가 양호한 환자의 비율은 겨우 38.3%라고 하였고, 당뇨병 환자 10명 중의 8명은 당화혈색소에 대해 전혀 모르고 있다고 보고하였다(손호영, 2006). 본 연구에서도 대부분의 당뇨병 환자들이 혈당조절이 안 되고 있음을 알 수 있었는데, 당뇨병 합병증을 예방하기 위해서는 의료기관 및 보건소 등에서 당화혈색소에 대한 이해 및 이의 모니터링의 중요성을 인식시켜 줄 수 있는 교육프로그램의 진행

이 시급하다고 생각된다.

둘째, 혈당조절을 위한 건강관리행위의 실천 정도를 파악한 결과 당뇨병 치료를 위해 병원은 잘 방문하고 있었으나, 매일 측정해야 하는 자가 혈당측정의 빈도는 매우 낮았으며 당뇨약 복용에 비해 운동요법과 식이조절은 잘 실천되지 않고 있었다. 또한 조사대상자의 일반적 특성과 건강관리행위의 차이를 비교한 결과 남자에서 흡연자 또는 전-흡연자가 많았으며($p < 0.001$), 60·70대는 당뇨약을 잘 복용하는 자와 금연자가 많은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 그리고 당뇨병 유병기간이 길수록 식이조절은 안 되고 있었으나($p < 0.05$) 당뇨약은 더욱 잘 복용하고 있는 것으로 조사되었다($p < 0.01$). 당뇨병 환자는 약물요법과 식이요법, 운동요법 및 혈당검사 등의 자가관리 행위가 병행하여 발현될 때 성공적인 혈당조절을 기대할 수 있다. 본 연구의 조사대상자들은 당뇨약 복용에 비해 특히 자가혈당검사나 운동요법이 제대로 실천되지 않고 있었으며, 더욱이 당뇨병 유병기간이 길수록 식이조절이 안 되고 있었다. 이는 당뇨약 복용은 실천하기에 편리한 장점을 가지고 있으나, 혈당관리나 운동 및 식이요법은 바쁜 사회생활과 잦은 외식 등으로 인해 실천률이 떨어진 것으로 생각된다. 그러나 자가혈당 검사는 환자의 혈당조절 정도를 모니터링하는 과정으로, 이의 검사결과를 통해 환자는 자신의 혈당변화를 관찰하게 되고, 혈당을 정상치로 조절하기 위해 자가관리 행위를 더욱 잘 수행하게 되며, 의료진에게는 치료방침을 결정하는 기본적인면서도 필수적인 자료가 된다. 또한 지속적인 신체활동은 인슐린 민감도를 높이고, 근육 및 지방세포에 분포되어 있는 인슐린 수용체의 감수성을 높여 식전·후 혈당을 낮추는데 효과적이다(김성찬과 고정호, 1996). 따라

서 장기적인 혈당조절의 향상을 도모하기 위해서는 오로지 약물요법에만 의존하지 않고, 매식전과 취침전에 자가혈당 검사를 규칙적으로 시행하며, 운동과 약물요법 및 식이조절을 비롯한 다양한 자가관리법을 병행하여야 한다. 또한 당뇨병 환자를 대상으로 적극적인 교육과정은 공복혈당과 당화혈색소의 수치를 현저하게 감소시키고 식이태도를 향상시키기 때문에(이윤옥 외, 2003) 혈당조절을 쉽게 행할 수 있는 효과적인 교육프로그램의 개발과 적용이 시급하다. 그리고 고혈당 상태는 구강병 발생과 치과치료의 성패에도 영향을 미치기 때문에 구강보건인력은 반드시 내원환자의 당뇨병 존재 유무와 혈당조절 정도를 파악하여야 하며, 전문가 교육과정을 통해 당뇨병과 효과적인 혈당 조절법 등에 대한 최근 견해를 숙지함으로써 치과의료기관내에서 당뇨병 환자의 관리능력을 키워야 할 것이다.

셋째, 구강건강관리 행위의 실천 정도를 파악한 결과 대부분 응답자들이 구강관리행위가 제대로 실천되지 않고 있었는데, 특히 정기구강검진이나 정기적 치석제거, 치간청결도구인 치실 사용이 이루어지지 않고 있었다. Karikoski 등(2002)이 핀란드의 일부 당뇨병 환자를 대상으로 연구한 결과 48%가 하루에 한번 치실이나 치간칫솔 등의 구강위생용품을 사용하고 있었고, 47%가 치과를 정기적으로 방문하고 있었다. 이들의 연구에서는 당뇨병 환자에서 나타날 수 있는 구강내 변화를 줄이기 위하여 환자 스스로 행하는 구강위생관리의 중요성을 보고하였다. 또한 당뇨유병 기간이 길수록 당뇨병 진단 후 치과를 방문한 자가 많았으며($p < 0.001$), 통계적으로 유의하지는 않았지만 정기구강검진을 받는 자가 많은 것으로 조사되었다. 이는 당뇨병 이환기간과 치주질환의 상태를 밝힌 선행연구

(김현섭, 1992)를 볼 때 당뇨병 기간이 길어짐에 따라 당뇨병 합병증인 치아우식증이나 치주염이 빈발하였기 때문에 추측할 수 있었다. 당뇨병 합병증 중에서 가장 많이 빈발하는 질병인 치주염은 대부분 축적된 치면세균막(Dental plaque)때문에 발병하며, 만성적으로 진행되어 점차 치은퇴축과 치조골 흡수, 치아동요 및 상실을 초래한다. 당뇨병 환자는 비당뇨환자에 비하여 타액안의 고농도 당으로 인해 치면세균막 지수(Plaque Index)가 증가하여 구강위생상태가 나쁘고, 치은염 지수(Gingivitis Index)와 부착소실 및 치아동요도가 증가하는 등 치주조직의 파괴가 유발되며, 이로 인해 현존치아수가 감소됨을 관찰 할 수 있다(이경동과 이희경, 2005, 김현섭, 1992). 더욱이 혈당이 조절되지 않는 당뇨병 환자는 치주조직의 파괴에 중요한 역할을 하는 Interleukin 10(IL-10)과 Osteo-protegerin(OPG)의 감소가 나타나고, 백혈구의 기능저하로 인해 치주염의 정도와 조직의 파괴는 매우 심각하게 나타난다(Segura-Egea, 2005; Persson 등, 2003; Duarte 등, 2007; Tervonen & Oliner, 1993). 따라서 국민의 구강건강증진에 책임을 다하여야 하는 구강보건인력은 치과에 내원한 당뇨병 환자를 대상으로 전신건강 뿐만 아니라 구강내 합병증이 유발되지 않도록 완벽한 혈당조절의 중요성을 내원시마다 강조하여야 한다. 또한 올바른 잇솔질과 정기적인 치석제거 및 치실 사용 등의 철저한 구강위생관리의 중요성을 반복적으로 알려야 하며, 환자 스스로 행하는 구강위생관리 행위의 실천율을 높이기 위한 구강보건교육 프로그램을 진행해야 할 것이다. 또한 의과대학 교재나 당뇨병 환자에게 배포되는 자료내용에 당뇨합병증으로 자주 발생하는 치주질환에 대한 정보는 찾아보기 어렵다. 따라

서 당뇨병 환자의 구강건강을 위해서 구강보건인력 외의 다른 의료인들도 당뇨병 환자에서의 치아우식증이나 치주염 등의 심각성을 이해하여야 하고, 내과 및 가정의학과를 포함한 1차 진료 의료진과 구강보건인력과의 원활한 의사소통이 이루어져야 할 것이다.

넷째, 당화혈색소에 따라 주관적 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후의 차이를 비교 분석한 결과 당화혈색소의 수치가 높을수록 우식치가 있었고, 붓고 피나는 잇몸과 흔들리는 치아를 가지고 있었으며, 구강병 증상 및 증후가 많은 것으로 나타났다($p < 0.05$, $p < 0.01$). 또한 혈당이 조절되지 않는 환자($Hb A_{1c} \geq 7.0\%$)일수록 구강건강상태가 좋지 않다고 인식하였고, 붓고 피나는 잇몸과 흔들리는 치아를 가지고 있었다($p < 0.05$). 이외에도 혈당 비조절자는 조절자에 비해 우식치아와 아픈치아, 구강내 악취 및 구강건조증을 가지고 있었으나 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 위의 연구결과는 임상적인 구강검사 결과는 아니지만, 당뇨병 환자에서 당화혈색소의 조절 정도는 치아우식증이나 치주염 유발 등 구강병 발생에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 따라서, 구강보건인력은 구강내 당뇨합병증을 예방하기 위해 자가 혈당측정은 물론 주기적으로 파악해야 하는 당화혈색소 관리의 중요성을 인식하고 있어야 할 것이다.

본 연구는 당뇨병 환자에서 혈당조절 정도를 정확히 파악할 수 있는 당화혈색소와 주관적 구강건강상태와의 관련성을 분석한 최초의 연구이지만 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 구강건강상태와 구강병 증상 및 증후를 파악하는데 있어 설문지를 이용한 주관적인 구강건강상태 측정법을 이용하였다는 것이다. 그러나 본

인 스스로 느끼고 있는 구강건강상태와 임상적인 구강검사 결과는 높은 연관성을 가지기 때문에(Locker, 1996) 큰 문제는 없을 것으로 생각되며, 추후 진행될 연구에서 임상적인 구강건강상태와 당화혈색소와의 관련성을 밝힐 필요성이 있다. 둘째, 당뇨병 이외에 다른 전신질환의 유병상태를 고려하지 않아 다른 질병으로 인한 주관적 구강건강상태의 변화를 고려하지 않았다는 것이다. 셋째, 인천광역시와 경기도 김포에 소재하는 내과 및 가정의학과를 방문한 당뇨병 환자를 대상으로 하였기 때문에 결과를 일반화하는데 제한이 있을 수 있다.

V. 결론

본 연구는 당뇨병 환자의 혈당조절 정도를 정확히 파악 할 수 있는 당화혈색소의 수치와 주관적 구강건강상태와의 관련성을 살펴보고자 하였다. 또한 구강내에 발생하는 당뇨병 합병증을 예방하기 위하여 혈당의 정상화 및 철저한 구강위생관리의 중요성을 밝히고, 구강보건인력에게는 당뇨병 환자관리에 도움이 될 수 있는 기초 자료를 제공하고자 시행되었다. 2007년 6-10월 까지 인천광역시와 경기도 김포에 소재한 내과 및 가정의학과에 내원한 당뇨병 환자 150명(남자 60명, 여자 90명)을 대상으로 하였다. 혈액을 채취하고 NYCOCARD[□] READER II를 이용하여 당화혈색소를 정량한 후에 치과위생사 1인이 설문지를 이용하여 개별조사 하였다. 수집된 자료는 빈도분석과 t-test, one-way ANOVA 분석 및 χ^2 검정을 수행하였고, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 조사대상자의 31.3%는 혈당이 조절되는

자(HbA_{1c} <7.0%)이었고, 68.7%는 혈당이 조절되지 않는 것(HbA_{1c} ≥ 7.0%)으로 나타났다.

2. 혈당조절을 위한 건강관리행위 중 당뇨약 복용에 비해 자가혈당측정이나 운동요법은 제대로 시행되지 않고 있었다. 또한 당뇨병 기간이 길어질수록 식이조절은 안 되고 있었으나, 당뇨약은 매일 복용하는 것으로 조사되었다(p <0.05).
3. 구강건강을 위한 구강관리행위 중 특히 정기적인 치과방문이나 치석제거, 치실사용이 거의 시행되지 않고 있었다. 또한 당뇨병 기간이 길수록 치과를 방문한 자가 많은 것으로 조사되었다(p <0.001).
4. 당화혈색소의 수치가 높아질수록 우식치아와 피나고 부은 잇몸 그리고 흔들리는 치아가 있다고 인식하였으며, 구강병 증상 및 증후도 많은 것으로 조사되었다(p <0.05).
5. 혈당 비조절군(HbA_{1c} ≥ 7.0%)은 혈당 조절군(HbA_{1c} <7.0%)에 비하여 전반적인 구강건강상태가 좋지 않다고 인식하였으며, 피나고 부은 잇몸과 흔들리는 치아를 가진 자가 많은 것으로 조사되었다(p <0.05).

이상의 결과로 대부분의 당뇨병 환자가 혈당이 조절되지 않고 있었으며, 구강관리 행위도 제대로 실천되지 않고 있었다. 이러한 고혈당의 유지와 철저하지 못한 구강위생관리로 우식치아나 잇몸의 염증, 흔들리는 치아 등의 구강내 당뇨 합병증이 발생되었음을 추측 할 수 있었다.

따라서 혈당의 정상화로 인한 치아우식증이나 치주염을 예방하기 위해서 구강보건인력은 당화혈색소의 의미와 이들의 주기적 모니터링의 필요성을 환자에게 인식시켜야 할 것이다. 또한 당뇨병

환자에게 철저한 구강위생관리 행위의 중요성을 더욱 부각시키고 이들의 효과적인 실천을 위하여 다양한 교육프로그램이 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 강민구. 단순 만성 치은염 환자와 2형 당뇨병을 동반한 만성 치주염 환자의 치은조직에서 MMR-2의 발현 양상 비교. 경북대학교 대학원, 2004.
- 강현경 외 11인. 치주학. 고문사, 2007.
- 김성찬, 고정호. 당뇨병 환자의 운동참여와 합병증 유무가 혈당, 혈중지질 및 혈압에 미치는 영향. 체육과학연구 1996;2:37-56.
- 김용식 외 6인. 2형 당뇨병 환자의 미각. 대한구강내과학회지 2003;28(4):401-412.
- 김현섭. 당뇨병 환자의 치주건강 상태에 대한 임상적 연구. 조선대학교 대학원, 1992.
- 보건복지부·질병관리본부. 비만심포지엄. 서울: 보건복지부, 2006.
- 손호영. 당화혈색소, 인지도 제고 절실. 의료신문 2006년 11월 20일자.
- 손호영. 당뇨병 환자, 당화혈색소' 잘 몰라. 월간당뇨 2006년 12월호.
- 이경동, 이희경. 당뇨병 환자에서 우식경험영구치 지수, 치주질환지수 및 구강위생상태. 영남의대학술지 2005;22(1):62-71.
- 이윤옥 외 10인. 제2형 당뇨병 환자에서 적극적 환자 교육이 혈당조절에 미치는 효과. 대한내분비학회 2003;18(1):63-72.
- 유형준. 당뇨병의 치료개론. 의약정보 2004;30(7):8-9.
- 질병관리본부. 국민건강영양조사 제3기 조사결과 심층분석연구. 서울:보건복지부, 2007.
- 전점이. 당뇨병 환자의 자가관리 경험에 관한 연구. 성인간호학회지 1996;8(2):244-259.
- 통계청. 2004년 사망원인 통계결과, 서울: 통계청, 2005.
- Albrecht M, Banoczy J, Tamas G. Dental and oral symptoms of diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16(6):378-380.
- Albrecht M, Banoczy J, Tamas G. Dental and oral symptoms of diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16(6):378-380.
- Ba i M, Ciglar I, Grani M, Plan ak D, utalo J. Dental status in a group of adult diabetic patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17(6):313-331.
- Dennis LK 외 5명. Harrison's Principles of Internal Medicine(16th, two-volume Set), McGraw Hill. 2004.
- Duarte PM 외 4인. Diabetes modulates gene expression in the gingival tissues of patients with chronic periodontitis. *Oral Diseases* 2007;13(6):594-599.
- Ervasti T, Knuuttila M, Pohjamo L, Haukipuro K. Relation between control of diabetes and gingival bleeding. *J Periodontol* 1985;56:154-157.
- Hintao J 외 4인. Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35(4):302-309.
- Jones RB 외 4인. Oral health and oral health behaviour in a population of diabetic outpatient clinic attenders. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20(4):204-220.
- Karikoski A, Ilanne-Parikka P, Murtomaa H. Oral self-care among adults with diabetes in Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002;30(3):216-223.
- Kiran M, Arpak N, nsal E, Erdo an MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol* 2005;32(3):266-272.
- Locker D. Applications of self-reported assessments of oral health outcomes. *J Dent Educ* 1996;60:494-500.

- Mattout C, Bourgeois D, Bouchard P. Type 2 diabetes and periodontal indicators: epidemiology in France 2002-2003. *J Periodont Res* 2006;41(4):253-258.
- Mealey BL and Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontology 2000* 2007;44(1):127-153
- Murrah VA. Diabetes mellitus and associated oral manifestation: a review. *J Oral Pathol Med* 1985;14(4):271-81.
- Persson RE 외 5인. Assessment of periodontal conditions and systemic disease in older subjects. *J Clin Periodontol* 2003;30(3):207-213.
- Segura-Egea JJ 외 6인. High prevalence of apical periodontitis amongst type 2 diabetic patients. *Int Endod J* 2005;38(8):564-569.
- Stewart JE, Wager KA, Friedlander AH, Zadeh HH. The effect of periodontal treatment on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol* 2001;28(4):306-310.
- Tervonen T and Oliver RC. Long-term control of diabetes mellitus and periodontitis. *J Clin Periodontol* 1993;20(6):431-435.

<ABSTRACT>

Relationship between the Self-Reported Oral Health Status and Hemoglobin A1c Level among Diabetic Patients

Jun-Seon Choi

Department of Dental Hygiene, Gachon University of Medicine and Science

Objective: This study was to investigate the relationship between hemoglobin A1c level and self-reported oral health status.

Methods: The subjects of this study were 150 diabetic patients (60 male patients and 90 female patients) who went to the internal and family medicine departments of clinic. This study used the questionnaire and NYCOCARD[®] READER II to quantify hemoglobin A1c.

Results: The proportion of well controlled diabetes subjects was 31.3%. When hemoglobin A1c levels became higher, subjects perceived that there were more decay teeth, bleeding, swollen gums, mobility teeth, and oral disease symptoms. In comparison with the well glycemic control group, poor glycemic control group perceived that the overall oral health status was worse, and had more bleeding teeth, swollen gums and mobility teeth.

Conclusion: These results show that hemoglobin A1c level is related to the self-reported oral health status. Therefore, dental professionals should emphasize more the necessity of maintaining the hemoglobin A1c of normal range and monitoring it periodically, and the practice of thorough oral hygiene care in order to promote diabetic patients' oral health.

Key words : Diabetes mellitus; Hemoglobin A1c; Periodontitis