



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

치의학박사 학위논문

성인당뇨환자의 구강건강상태와
삶의 질과의 관련성

2016년 2월

서울대학교 대학원
치 의 학 과 예 방 치 학 전 공
최 윤 영

성인당뇨환자의 구강건강상태와 삶의 질과의 관련성

지도교수 진 보 형

이 논문을 치의학박사 학위논문으로 제출함
2015년 10월

서울대학교 대학원
치학과 예방치학전공
최 윤 영

최윤영의 치의학박사 학위논문을 인준함
2015년 12월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문초록

성인당뇨환자의 구강건강상태와 삶의 질과의 관련성

서울대학교 대학원 치의학과 예방치학전공

최윤영

(지도교수 : 진보형)

당뇨병은 대표적인 만성질환으로, 인슐린의 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않는 대사질환의 일종이다. 당뇨병의 합병증은 체내 여러 대사장애가 유발된 결과, 다양한 형태로 나타난다. 그중에서도 당뇨병의 6번째 주요 합병증인 치주질환은 치주조직의 만성적인 감염으로, 심각한 경우에는 치아상실을 초래하며, 성인에 있어서는 치아발거원인질환 중 가장 큰 비중을 차지한다. 당뇨병과 치주질환은 적극적으로 관리하지 않으면 오랜 기간 삶의 질을 악화시켜 심각한 사회적 문제를 야기한다. 본 연구는 성인당뇨환자의 구강건강상태와 삶의 질을 평가하고 이들의 상호연관성을 규명함과 동시에, 비외과적 치주치료에 의한 구강건강상태 개선이 삶의 질에 미치는 영향을 파악하여, 당뇨환자의 구강건강과 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 방안을 마련하기 위한 목적으로, 서울시 광진구 보건소에서 당뇨 관리를 받고 있는 42-86세

성인당뇨환자 총194명을 대상으로 구강건강검사 및 삶의 질에 관한 SF-36 설문조사를 시행한 후, 연령별로 50대 이하, 60대, 70대, 80대의 4개 군으로 나누어 자료를 분석하였다. 또한, 연구 선정기준과 제외기준에 따라 194명 중 총 55명의 44-85세 환자를 대상으로 스케일링 및 치근면활택술군, 전문가구강건강관리군, 대조군의 3개 군으로 나누어 비외과적 치주치료 전후의 구강건강상태 변화와 삶의 질 지수 변화를 분석 검토하여, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 삶의 질 만족도는 100점 만점 중 51.40점에서 91.08점이었다.
2. 신체기능과 건강변화 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 하락하였다 ($P<0.05$).
3. 일반건강 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 향상되었다($P<0.05$).
4. 신체기능 측면의 삶의 질은 잔존 치아 수, DMFT 지수와 유의한 상관성을 보였다($P<0.05$).
5. 스케일링 및 치근면활택술군에서 치주치료 후 신체기능과 정신건강 측면의 삶의 질이 향상되었다($P<0.05$).

이상의 결과로부터, 성인당뇨환자의 구강건강상태가 건강관련 삶의 질과 연관이 있으며, 비외과적 치주치료에 의한 구강건강상태 개선이 건강관련 삶의 질을 향상시키는 데에 효과적이었다고 할 수 있다. 따라서 당뇨환자의 구강건강상태 개선과 건강관련 삶의 질 향상을 위해 구강건강관련전문가는 당뇨환자의 구강관리에 있어서 보다 적극적인 지도와 치료를 행하는 자세가 필요할 것이다.

주요어 : 당뇨병, 구강건강, 치주질환, 삶의 질, SF-36, 비외과적 치주치료
학번 : 2011-31200

목 차

I	서	론	-----	1	
II	연구배경	-----	4		
III	연구대상	및	방법	-----	8
IV	연구결과	-----	20		
V	고	안	-----	30	
VI	결	론	-----	35	
참	고	문	헌	-----	36
부	록	-----	44		
Abstract	-----	51			

표 목 차

Table 1. Age and sex of participants (N=194) -----	9
Table 2. Distribution of age for each groups (N=194) -----	9
Table 3. Inclusion/exclusion criteria for participants -----	9
Table 4. Distribution of age and sex for each groups (N=55) -----	10
Table 5. Diagnostic criteria for dental caries -----	12
Table 6. Composition and internal consistency of SF-36 -----	15
Table 7. Questionnaires and related scales -----	16
Table 8. Oral health status survey results -----	21
Table 9. SF-36 survey results -----	23
Table 10. Correlation analysis between oral health and quality of life -	27
Table 11. Changes of SF-36 score -----	29

그림 목 차

Fig. 1. Inspected sites of teeth for pocket depth -----	12
Fig. 2. Flow of the study (nonsurgical periodontal treatment) -----	18
Fig. 3. Oral health status survey results -----	21
Fig. 4. SF-36 survey results -----	24
Fig. 5. SF-36 survey results of functioning scale -----	24
Fig. 6. SF-36 survey results of well-being scale -----	25
Fig. 7. SF-36 survey results of overall health evaluation scale -----	25

I. 서 론

삶의 질(quality of life, QOL)이란 자신의 삶에 대한 객관적인 정도뿐만 아니라 주관적인 인식과 평가에 의한 만족의 정도로서, 개인의 복지 혹은 행복의 정도를 뜻한다¹⁾. 이러한 삶의 질에서 인간의 가장 기초적인 욕구 중 하나인 건강이 상당히 중요한 부분을 차지한다는 것은 명백한 사실이며, 삶의 질을 높이기 위하여 의료기술을 포함한 여러 기술이 존재하고 발전을 거듭해 왔다. 또한, 현대 복지국가는 대부분 사회 구성원의 삶의 질을 향상시키는 것을 목표로 하고 있으며, 우리나라의 경우도 마찬가지로, 삶의 질에 대한 국민들의 관심 또한 높아지고 있다.

그러나 경제협력개발기구(OECD)가 최근 발표한 ‘2015 더 나은 삶 지수’(Better Life Index 2015)에 따르면, 우리나라의 삶의 질 지수는 OECD 가입국을 포함한 36개국 중 27위로 하위권에 머물렀으며, 삶의 질 평가를 위해 건강, 주거, 직장, 교육, 환경 등 11개 항목을 측정한 가운데 건강 항목은 10점 만점에 4.7점으로 31위를 기록하였다²⁾. 삶의 질을 결정하는 요소 중 건강 측면을 고려해 볼 때, 질병의 치료 자체뿐만 아니라 전반적인 건강관련 삶의 질 향상이 매우 중요하며, 이는 만성질환에 있어서 특히 그러하다. 일반적으로 건강관련 삶의 질이란, 질병과 치료에 관련된 신체적, 정신적, 사회적 기능을 포함하는 포괄적 개념으로, 건강이 영향을 미치는 삶의 질을 일컫는 용어로 사용되고 있다³⁾.

당뇨병은 대표적인 만성질환으로, 인슐린의 분비량이 부족하거나 정상적인 기능이 이루어지지 않는 대사질환의 일종이다. 이는 혈중 포도당 농도가 높은 것을 특징으로 하며, 공복 시 혈당이 126 mg/dl 이상이거나, 경구 당부하 검사 2시간 후 혈당이 200 mg/dl 이상인 경우를 당뇨병으로 진단한다⁴⁾. 서구화된 식습관과 편리한 생활양식으로의 변화 이면에 이러한 당뇨병을 포함한 각종 대사질환이 현대사회에서 큰 문제가 되고 있다⁵⁾. 당뇨병은 심혈관 및 뇌혈

관 질환 등 각종 합병증의 직간접적 원인이며, 개인과 국가 차원의 꾸준한 관리가 필요한 질환이다⁶⁾.

세계당뇨병연맹(International Diabetes Federation, IDF) 발표 자료에 의하면, 2013년 기준 전 세계 성인인구의 약 8.3%인 약 3억 8천만 명이 당뇨병을 보유하고 있으며, 향후 25년 이내에 그 수는 약 55% 증가하여 5억 9천만 명에 달할 것으로 예상된다⁷⁾. 우리나라의 경우 30세 이상 성인의 당뇨병 유병률은 11.9%, 남자 13.6%, 여자 10.3%로 보고되었으며⁸⁾, 이는 세계 평균을 상회하는 것으로 추정된다. 연령대별로는 30대 2.9%, 40대 8.4%, 50대 15.6%, 60대 23.2%, 70대 25.9%로 연령 증가에 따라 당뇨병 유병률 또한 증가하는 양상을 보였다⁸⁾. 또한, 대한당뇨병학회 자료에 의하면, 당뇨병 유병률은 2001년 8.6%에서 2010년 10.1%로 증가했으며, 이 추세로는 2020년에는 당뇨병환자 수가 424만 명, 2050년에는 591만 명에 이를 것으로 전망된다⁹⁾.

2012년 기준 전 세계적으로 연간 150만 명이 당뇨병으로 사망하였으며, 주요사망원인 중 당뇨병은 8위를 차지하였으나¹⁰⁾, 이에 비해 당뇨병환자의 질병 인지율은 54%에 그쳤다⁷⁾. 우리나라의 경우 암을 제외한 주요 만성질환 중 당뇨병이 사망원인 3위를 기록하였으며¹¹⁾, 질병 인지율은 72.7%, 치료를 받고 있는 사람은 61.4%로¹²⁾, 예방 가능한 사망이 지속적으로 발생한다 할 수 있다.

이러한 당뇨병의 합병증은 체내 여러 대사장애가 유발된 결과, 다양한 형태로 나타난다. 그중에서도 당뇨병의 6번째 주요 합병증인 치주질환은 치주조직의 만성적인 감염으로, 심각한 경우에는 치아상실을 초래하며¹³⁾, 한국 사람에서 치아우식증 다음으로 치아를 발거하게 되는 원인질환이다¹⁴⁾. 당뇨병환자의 치주질환 유병률은 매우 높고 그 형태 또한 심각한 경우가 많으며¹⁵⁾, 치주질환은 당뇨병환자의 혈당조절능력의 저하와도 밀접한 연관이 있다^{16,17)}. 그러나 환자가 정기적으로 치과에 내원할 경우, 이러한 치주질환을 예방하거나 조기에 발견하여 치료할 수 있을 뿐 아니라, 치과에서의 정기적인 치주조직 관리는 당뇨병환자의 혈당조절을 개선시킬 수 있다고 보고된 바 있다^{18,19)}.

당뇨병과 치주질환은 적극적으로 관리하지 않으면 오랜 기간 삶의 질을 악

화시켜 심각한 사회적 문제를 야기한다²⁰⁻²²⁾. 구강건강과 전신건강이 삶의 질에 미치는 영향에 관한 연구에 따르면²³⁻³¹⁾, 구강건강과 전신건강의 악화로 인해 자신감이 결여되고 일상생활에도 지장이 생기며, 따라서 육체적으로 뿐만 아니라 정신적으로도 건강한 생활을 할 수 없게 된다.

현재까지 구강건강이 삶의 질에 미치는 영향과 당뇨병을 포함한 전신질환이 삶의 질에 미치는 영향에 대한 많은 연구가 행해졌으나, 이 세 가지 항목을 동시에 평가하여 상호연관성을 규명한 연구는 수 편에 불과하며, 구강건강 개선에 따른 건강관련 삶의 질 변화를 중심으로 치료개입 전후를 비교분석한 연구는 전무하다. 따라서 고령화 사회에서 중요한 문제로 대두되고 있는 당뇨병과 치주질환, 그리고 삶의 질에 대한 보다 구체적인 연구가 필요한 실정이다.

이에 본 연구는 성인당뇨환자의 구강건강과 삶의 질을 각각 평가하고 이들의 상호연관성을 규명함과 동시에, 비외과적 치주치료에 의한 구강건강 개선이 삶의 질에 미치는 영향을 파악하여, 궁극적으로는 당뇨환자의 구강건강상태와 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 방안을 마련하고자 시행되었다.

II. 연구배경

1. 당뇨병과 구강건강

당뇨병의 합병증은 혈당 농도가 정상보다 높게 유지됨으로 인해 여러 대사 장애를 유발하여 야기되며, 고혈당의 정도와 유병 기간에 따라 여러 가지 특징적인 변화를 야기하여 신체 전반에 걸쳐 나타난다.

당뇨환자에게 나타나는 구강 내 증상으로는 치주질환, 치아우식증, 구강건조증, 치아상실, 치은염, 구순염, 혀 및 연조직의 작열감 등이 있으며^{32,33)}, 특히 당뇨환자는 정상인보다 타액 내 당 농도가 높아 치아우식증이 더 많이 발생한다고 보고된 바 있다³⁴⁻³⁶⁾. 또한 객관적 구강건강상태를 나타내는 지표인 우식 경험연구치지수(DMFT index)가 당뇨환자에 있어서 정상인에서보다 높게 나타나며, 치아 상실지수도 당뇨병 이환기간이 증가할수록, 식전 혈당량이 높을수록 높게 나타나는 경향이 있다^{37,38)}.

이러한 당뇨병의 구강 내 특징 중 치주질환은 구강 내에서 발생하는 대표적인 만성질환으로, 대부분 성인에 있어서 치은출혈, 치은퇴축, 치주낭 형성, 치조골 파괴 등과 같은 치주조직의 파괴와 심한 경우에는 치아상실을 야기한다³⁹⁾. 치주질환은 종종 특정 전신질환이나 대사증후군과 같은 다양한 질환들과 연관되어 나타나며⁴⁰⁾, 특히 당뇨병의 경우에 치주질환의 정도가 심한 경향이 있고⁴¹⁻⁴³⁾, 당뇨환자에서 치은염 및 치주질환의 유병률이 일반인에 비해 높게 나타난다고 보고된 바 있다³⁷⁾.

Shibasaki⁴⁴⁾는 치료를 받지 않고 조절이 잘 되지 않는 당뇨환자의 구강상태는 일반인에 비해 치아우식증과 치근우식증의 빈도가 높고, 중등도의 치주질환, 농양, 구내염 등으로 구강상태가 불량하다고 보고하였다. Kawamura 등⁴⁵⁾은 성인당뇨환자에서 치아동요나 깊은 치주낭 등 심한 치주질환이 상실치아수 증가의 일차적 원인이라 하였고, Emrich 등⁴⁶⁾은 당뇨환자는 일반인에 비해 치주질환으로 발전할 위험이 세 배나 증가한다고 보고하였다. 이러한 당뇨

병과 치주질환의 연관성에 관한 연구결과들을 바탕으로 진행된 많은 연구에서, 치주질환의 개선으로 인해 당뇨병환자의 혈당조절능력 역시 향상되었다고 보고된 바 있다⁴⁷⁻⁵⁰).

그러나 이와 같이 밀접한 당뇨병과 구강건강의 관계에도 불구하고, 대다수의 당뇨병환자들은 심혈관질환, 안과질환, 신장질환 등 기타 전신질환의 위험성에 비해 치주질환의 위험성 증가에 대해서는 인지하지 못하고 있으며, 인지하고 있는 환자의 절반 정도만이 치과의사로부터 치주질환의 위험성에 대한 정보를 얻고, 구강건강관리를 위해 성실히 치과에 내원하는 당뇨병환자는 적은 것으로 드러났다⁵¹). 따라서 당뇨병환자에 있어서 당뇨병과 구강건강의 잠재적 연관성에 대한 인식을 증가시킬 수 있는 방안이 필요한 실정이다.

2. 당뇨병과 삶의 질

의료기술의 발전과 의료보장 확대, 의료 접근성 개선에 의해 평균수명이 증가하고 있으나⁵²), 당뇨병을 포함한 만성질환의 유병률 또한 지속적인 증가 추세에 있다. 특히 당뇨병은 서구화된 식습관, 운동량 부족, 스트레스 등에 기인하며, 연령 증가에 따라 고혈압, 신경증, 비외상성 하지절단, 신부전, 실명 등의 합병증으로 건강을 위협하게 되며⁵³), 당뇨병환자의 삶의 질이 일반인보다 낮다고 보고된 바 있다^{54,55}).

당뇨병은 치료가 매우 힘든 질환으로 인식되어 왔으며, 질병의 완치보다는 혈당유지와 합병증 예방을 통해 삶의 질을 높이는 데에 목표를 두고 있다⁵⁶). 당뇨병으로 인한 우울, 무력감 등 부정적인 정서 역시 삶의 질을 저하시키는 주요 요인이며⁵⁷), 다양한 방법을 통하여 당뇨병 관리를 잘 할수록 삶의 질이 높아지고⁵⁸), 생활습관 개선, 약물치료, 정기검진 등의 관리를 통하여 합병증을 예방하고 감소시킬 수 있다는 근거들이 제시되었다^{59,60}).

3. 구강건강과 삶의 질

건강관련 삶의 질에 대한 관심이 높아지고 그 중요성이 강조됨에 따라 당뇨병을 포함한 전신질환과 삶의 질에 관한 연구가 오래전부터 활발히 진행되었으나, 구강건강관련 삶의 질에 관한 연구는 상대적으로 늦게 주목을 받기 시작하였다. 1970년대 중반에 그 필요성이 제기되고⁶¹⁾, 이후 구강건강 개념에 대한 이론적 토대가 생겨, 이를 바탕으로 구강건강관련 삶의 질에 대한 연구가 진행되었다.

2000년대 초에 행해진 구강건강관련 삶의 질 연구에서, 대다수의 응답자가 구강건강이 삶의 질에 중요한 영향을 미친다고 응답하였으며, 구강건강증진이 삶의 질에 긍정적으로 작용한다고 인식하는 것으로 나타났다²⁷⁾. 나아가, 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인에 관한 연구에서는, 구강위생상태, 치과내원빈도, 병력, 생활습관 등 구강건강관련 요인 이외에도 나이, 성별, 결혼유무, 수입정도 등이 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 드러났다⁶²⁾.

구강건강을 객관적으로 평가할 수 있는 요소 중 하나인 치주질환과 삶의 질에 관한 연구도 다수 행해졌는데, 그에 따르면, 치주질환으로 인한 치은출혈, 치은부종, 저작능력저하 및 구취를 인식한 환자들은 그렇지 않은 이들에 비해 삶의 질이 더 낮은 것으로 나타났다^{63,64)}. 또한 치주질환으로 인해 치아를 상실하게 되면 저작기능과 심미기능의 저하 등으로 인해 사회생활에 제약이 생겨 사회적 소외감과 고립을 촉진시켜, 삶의 질에 부정적 영향을 미치게 된다⁶⁵⁾.

이밖에도 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인에 관한 다양한 연구가 이루어졌으며, 이를 기반으로 삶의 질을 높이기 위한 여러 노력이 행해지고 있다.

4. 삶의 질 측정도구

1950년대 이전부터 건강수준을 평가하려는 시도가 시작되었는데, 초기의 측정도구들은 대부분 신체기능 및 특정질병 관련 건강을 파악할 목적으로 개발되었다. 이러한 도구들은 세계보건기구에서 정의한 건강의 개념⁶⁶⁾ 즉, 단순히 질병이 없거나 허약하지 않을 뿐만 아니라 신체적, 정신적, 사회적으로 안녕한 완전한 상태인 건강을 평가하는 데에 한계가 있었다. 이후 정신건강을 평가하기 위한 우울척도를 비롯하여⁶⁷⁻⁶⁹⁾, 지각, 감각, 행동을 측정하는 도구의 개발과 함께 건강관련 삶의 질 평가와 같은 환자 중심의 건강평가척도의 개발이 이루어졌다⁷⁰⁾. 다양한 측정도구들 중 Ware와 Sherbourne이 개발한 SF-36 (The Short-Form-36 Health Survey)은 비교적 최근에 고안되어 수정보완된 것으로, 임상연구 및 보건정책평가, 일반인을 대상으로 한 조사에 사용될 수 있으며, 신체적, 정신적 상태를 비롯한 건강에 영향을 미치는 전반적인 면을 다루고 있어⁷¹⁾, 본 연구의 삶의 질 측정도구로 적합하다고 사료되어 채택되었다. 또한 이는 여러 연구를 통해 타당도와 신뢰도가 검증되었으며 다양한 임상결과를 추출해 낼 수 있고, 대규모 집단을 대상으로 한 연구도 가능성이 증명되었으며, 비교적 동질성을 갖는 집단 구성원의 건강수준 측정에도 적절하다^{72,73)}. 특히 본 연구에서는 구강건강관련 삶의 질을 파악하는 데에 치중하지 않고 전반적인 건강관련 삶의 질을 측정하고 비교하기 위해 구강건강관련 삶의 질 측정도구가 아닌 전반적인 건강관련 삶의 질 측정도구인 SF-36을 채택하였다.

Ⅲ. 연구대상 및 방법

본 연구는 서울대학교 치의학대학원 연구윤리심의위원회의 승인 (Institutional Review Board No. S-D20130016) 후, 2013년 6월부터 2014년 6월까지 서울시 광진구 보건소 성인당뇨환자를 대상으로 시행되었다⁷⁴⁾.

연구에 대한 설명 후 참여에 동의한 42-86세 성인당뇨환자 총 194명을 대상으로 구강건강검사 및 삶의 질에 관한 설문조사를 행하였고, 연령별로 50대 이하, 60대, 70대, 80대의 4개 군으로 나누어 자료를 분석하였다. 연구 대상자의 성별, 연령 분포 및 각 군 별 인원 구성은 Table 1, 2와 같았다.

또한 이들 중 연구 선정기준과 제외기준(Table 3)에 따라 총 75명의 44-85세 환자를 대상으로 스케일링 및 치근면활택술군(scaling and root planing, SRP군), 전문가구강건강관리군(professional maintenance care, PMC군), 대조군(control, CT군)에 같은 비율로 무작위 배정하였으며, 중도탈락자를 제외한 55명(남성 28명, 여성 27명)에 대한 전후 비교분석이 이루어졌다. 연구 대상자의 성별 및 연령 분포에 유의한 차이가 없었으며($P>0.05$), 그 구성은 Table 4와 같았다. PMC군, SRP군에 대하여 비외과적 치주치료 프로그램을 시행하고, 삶의 질 및 구강건강상태 변화를 분석하였다.

구강검사 및 비외과적 치주치료는 훈련된 구강건강전문가 2인에 의해 시행되었으며, 조사자간 일치도 검정을 위한 Kappa index는 0.976 ($P<0.05$)으로 산출되었다.

Table 1. Age and sex of participants (N=194)

	Number (%)	Age (Mean \pm SD)
Male	108 (55.7)	70.14 \pm 9.15
Female	86 (44.3)	71.52 \pm 9.44
Total	194 (100)	70.75 \pm 9.28

Table 2. Distribution of age for each groups (N=194)

	Age (years)				Total
	≤ 50	60-69	70-79	≥ 80	
Number	26	48	90	30	194
%	13.4	24.7	46.4	15.5	100

Table 3. Inclusion/exclusion criteria for participants

Inclusion criteria	Exclusion criteria
1. Pocket depth \geq 4mm 2 or more sites	1. \leq 18 teeth
2. Non-smoker	2. Systemic disease (ex. SLE, HIV, AIDS etc.)
3. Maintaining same courses of treatment *Maintaining oral anti-diabetic drugs 3 months before and during the study	3. Receiving periodontal treatment before the study
	4. Chronic liver disease including hepatitis
	5. BMI (Body Mass Index) \geq 40
	6. Pregnancy
	7. Current abuse of alcohol or drugs
	8. HbA _{1c} < 6.5%

Table 4. Distribution of age and sex for each groups (N=55)

Variable	SRP (N=19)	PMC (N=20)	CT (N=16)	<i>P</i> -value
*Sex				
Male	9 (47.4)	10 (50.0)	9 (56.3)	0.867
Female	10 (52.6)	10 (50.0)	7 (43.7)	
† Age				
	67.90±8.79	69.60±8.08	71.56±6.92	0.410
Range				
	50 to 85	44 to 82	58 to 84	

SRP, scaling and root planing; PMC, professional maintenance care; CT, control.

*Values represented number (%).

† Values represented mean±standard deviation.

P-value was determined by chi-square test for categorical variables and one-way ANOVA test for continuous variables.

1. 구강건강검사

모든 연구대상자에게 연구 시작 시와 12주차에 제 3대구치를 제외한 모든 치아를 대상으로 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 영구치 우식경험도 검사기준⁷⁵⁾에 따라 구강건강상태 검사를 시행하였다(Table 5).

치주조직검사를 위해서는, 상악우측 제1대구치, 상악우측 중절치, 상악좌측 제1대구치, 하악좌측 제1대구치, 하악좌측 중절치, 하악우측 제1대구치의 총 6개 치아를 대상으로 여섯 부위, 즉, 협설면 각각의 근심, 원심 및 중앙부의 치주낭 깊이(pocket depth, PD)를 측정하여(Fig. 1), 깊이가 4 mm 이상인 부위수를 산출하였다.

또한 모든 치아의 근심, 원심, 협측, 설측 치은연을 탐침하여 출혈이 있을 경우 1, 없을 경우 0으로 기록한 후, 출혈지수(bleeding on probing, BOP)의 산술평균으로 개인 탐침 시 출혈지수를 산출하였다.

마지막으로 Greene과 Vermillion 이 제안한 간이구강위생환경지수⁷⁶⁾ 중 치석지수 측정방법에 의거하여, 치석 불부착을 0, 치경부 1/3부위 치석부착을 1, 치경부 2/3부위와 치은연하의 환상 아닌 치석을 2, 모든 부위 치석과 치은연하의 환상 치석을 3으로 기록하여 치석지수(calculus index, CI)를 산출하였다.

치주조직검사를 위해 사용된 도구는 15 mm까지 측정이 가능한 치주탐침도구(University of North Carolina No. 15 probe, Hu-Friedy, Chicago, IL)였다.

Table 5. Diagnostic criteria for dental caries

Status	Permanent teeth score
Sound	0
Decayed	1
Filled with caries	2
Filled, no caries	3
Missing due to caries	4
Missing any another reason	5
Fissure sealant	6
Fixed dental prosthesis	7
Unerupted	8
Not recorded	9

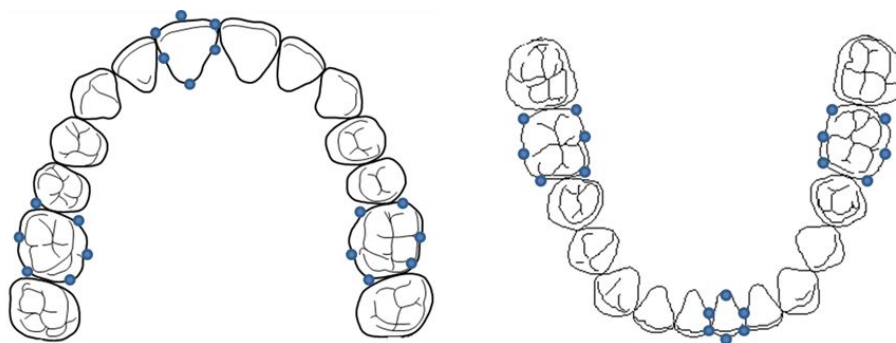


Fig. 1. Inspected sites of teeth for pocket depth

2. 삶의 질 조사

연구 시작 시와 12주차에 모든 대상자에게 삶의 질에 관한 설문조사를 시행하였다. 설문 내용을 충분히 숙지하고 있는 면접 요원에 의해 모든 대상자에게 개별 설문 조사가 이루어졌다. 조사 대상자가 설문 내용을 제대로 이해하지 못하는 경우에는 이에 대한 추가적인 설명을 시행하면서 조사를 진행하였다.

삶의 질 측정을 위한 도구로는 Ware와 Sherbourne⁷⁷⁾이 개발한 설문도구를 Koh 등⁷¹⁾이 한국어판으로 번역한 The Short-Form-36 Health Survey (SF-36)를 채택하였다.

SF-36은 크게 기능수준(Functioning, F), 안녕수준(Well-being, W), 전반적 건강평가(Overall Health Evaluation, O)의 3개 영역으로 구성되어 있으며, 세부적으로 총 9개의 하부영역, 즉, 신체기능(Physical Functioning, PF), 사회기능(Social Functioning, SF), 신체역할(Role-Physical, RP), 감정역할(Role-Emotional, RE), 정신건강(Mental Health, MH), 활력(Vitality, VT), 통증(Bodily Pain, BP), 일반건강(General Health, GH), 건강변화(Health Change, HC)의 총 36개 문항으로 구성되어 있다(Table 6). 각 문항의 응답은 Likert 척도를 이용하여 건강에 가장 나쁜 영향을 미치는 내용 1점에서 최고 5점까지 산출되었으며, 점수화된 각 문항을 영역별로 합산하여 100점 만점으로 환산하였다. 예를 들어, 평소 건강상태를 묻는 질문에서 ‘아주 매우 좋다’는 100점, ‘매우 좋다’는 75점, ‘좋다’는 50점, ‘보통이다’는 25점, ‘나쁘다’는 0점으로 하여, 점수가 높을수록 높은 삶의 질을 나타내도록 환산하였다. 또 다른 예로, 신체적 문제로 인해 어느 정도 생활에 지장이 있는지를 묻는 질문에 대한 응답에서 ‘모든 시간을 그랬다’는 0점, ‘대부분의 시간을 그랬다’는 25점, ‘약간의 시간을 그랬다’는 50점, ‘조금의 시간을 그랬다’는 75점, ‘전혀 없었다’는 100점으로 하여, 마찬가지로 점수가 높을수록 높은 삶의 질을 나타내도록 환산하였다. 응답 선택지가 3개인 경우, 가령 활동에 어느 정도 지장이 있는지를

문는 질문에서는 ‘지장이 많다’는 0점, ‘지장이 약간 있다’는 50점, ‘지장이 전혀 없다’는 100점으로 하여, 삶의 질이 낮은 순으로 0점, 50점, 100점으로 환산하여 궁극적으로 모든 질문의 응답결과에서, 점수가 높을수록 높은 삶의 질을 나타내도록 설계하였다.

또한, 설문지의 내적 일치도 및 신뢰도 추정을 위해 Cronbach's α 값을 산출하였다(Table 6).

SF-36의 실제 질문내용과 각 영역을 조합시킨 결과는 Table 7과 같았다.

Table 6. Composition and internal consistency of SF-36

Scale (Question number)	Contents (low score / high score)	Number of items	Cronbach's α
Functioning			
Physical Functioning (Q3)	Limitation in taking a bath or putting on clothes / No limitation in physical movement	10	0.909
Social Functioning (Q6, 10)	Limitation in social activity resulting from physical or emotional status / No limitation in social activity	2	-3.83
Role-Physical (Q4)	Limitation in daily life resulting from physical health status / No limitation in daily life	4	0.903
Role-Emotional (Q5)	Limitation in working or daily life resulting from emotional problem / No limitation in working or daily life	3	0.950
Well-being			
Bodily Pain (Q7, 8)	Severe pain / No pain	2	0.866
Vitality (Q9-1, 5, 7, 9)	Feeling tired all the time / Energetic all the time	4	0.483
Mental Health (Q9-2, 3, 4, 6, 8)	Being anxious or depressed all the time/ Being happy and quiet all the time	5	0.013
Overall Health Evaluation			
General Health (Q1, 11)	Regarding personal health as getting worse / Regarding personal health as excellent	5	0.044
Health Change (Q2)	Comparison between last year and present	1	
Total scales		36	0.712

SF-36, The Short-Form-36 Health Survey.

Table 7. Questionnaires and related scales

질문 내용	영역
1. 평소 당신의 건강 상태는 어떤 상태라고 생각하십니까?	일반건강
2. 작년과 비교하여, 현재 당신의 건강은 어떤 상태라고 생각하십니까?	건강변화
3. 다음 활동을 할 때 지장이 있다면 어느 정도입니까? 달리기, 무거운 물건 들어올리기, 격렬한 운동, 산책 등 하위 10개 질문	신체기능
4. 지난 한 달 간 당신의 신체적인 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까? 일하는 시간 감소, 일 할 때 어려움 등 하위 4개 질문	신체역할
5. 지난 한 달 간 감정적인 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까? 일하는 시간 감소, 일 할 때 어려움 등 하위 3개 질문	감정역할
6. 지난 한 달 간 신체상의 어려움이나 감정상의 어려움으로 사회생활에 어려움이 있었다면 어느 정도입니까?	사회기능
7. 지난 한 달 간 당신의 신체적인 아픔은 어느 정도였습니까?	통증
8. 신체적 아픔으로 인해 정상적인 생활에 지장이 있었습니까?	통증
9. 지난 한 달 간 각 문항에 대한 정도를 표시하여 주시기 바랍니다. 나는 의욕이 넘쳤다.	활력
나는 신경질적이었다.	정신건강
나는 의기소침했었다.	정신건강
나는 안정되고 평온했다.	정신건강
나는 힘이 넘쳤다.	활력
나는 우울하고 상심했었다.	정신건강
나는 지쳤었다.	활력
나는 행복했었다.	정신건강
나는 피곤했었다.	활력
10. 지난 한 달 간 몸이 불편하거나 기분이 내키지 않아서 친척이나 친구 등을 방문하는 등의 일들을 하는 데 어려움이 있었다면 어느 정도입니까?	사회기능
11. 다음 질문에 해당하는 정도를 표시하여 주시기 바랍니다. 나는 다른 사람들보다 더 쉽게 병에 걸리는 것 같다.	일반건강
나는 누구보다도 건강하다.	
나의 건강은 점점 나빠질 것이다.	
나의 건강상태는 매우 좋다.	

3. 비외과적 치주치료

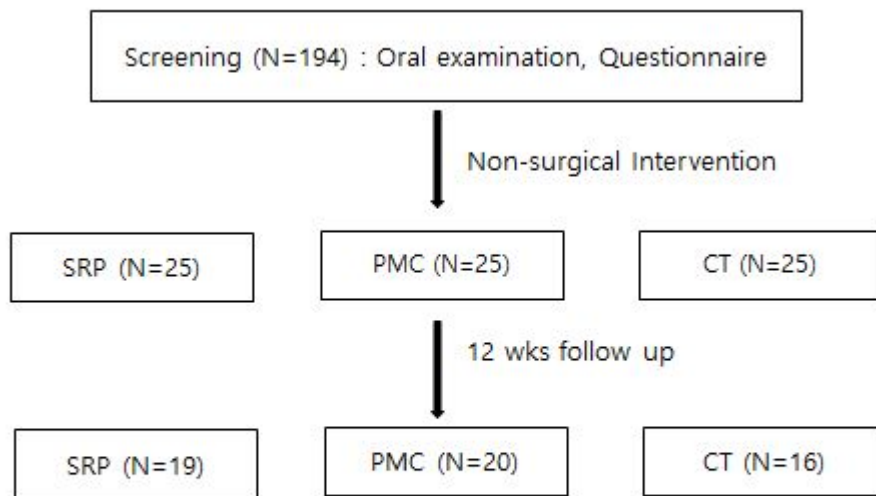
비외과적 치주치료에 참여한 연구대상자를 무작위 배정하여, 2인의 숙련된 치과 의사가 대상자에게 해당 비외과적 치주치료를 시행하였다. 연구 흐름은 Fig. 2와 같았다.

3.1. 스케일링 및 치근면활택술(scaling and root planing, SRP)

SRP군에서는 초기구강건강검사 자료를 바탕으로 1주차에 전악을 대상으로 치은연상치석제거를 시행하였다. 그로부터 2주 후인 3주차에 치은연하치석제거에 해당하는 치근면활택술을 시행하였다. 12주차에 구강건강검사를 재시행하고, 추가적인 관리가 필요한 경우 치료를 행하였다.

3.2. 전문가구강건강관리(professional maintenance care, PMC)

PMC군에서는 초기구강건강검사 자료를 바탕으로 1주차에 전문가잇솔질(와타나베법)을 전악에 15-30분간 시행하였다. 2주차에 초음파, 수기구를 이용한 치은연상치석제거를 시행하고, 상태에 따라 필요한 경우 치은연하치석제거를 시행하였다. 이후 3주차부터 5주차까지, 필요한 경우는 8주차까지 1주 간격으로 내소하여, 지속적으로 15-30분간 전문가잇솔질을 시행하였다. 마지막으로 12주차에 구강건강검사를 재시행하고 추가적인 관리가 필요한 경우 치료를 행하였다.



SRP, scaling and root planing; PMC, professional maintenance care; CT, control

Fig 2. Flow of the study (nonsurgical periodontal treatment)

4. 통계분석

획득한 모든 자료는 전산 입력하여 통계적 유의수준 0.05 상에서 PASW 통계패키지 Version 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다.

초기 구강건강상태와 삶의 질 설문조사 응답결과의 분석을 위해 일원배치분산분석(one-way ANOVA test)을 실행하였고, 구강건강항목과 삶의 질 항목 간의 상관성 유무는 상관분석(correlation analysis)을 시행하여 Pearson's correlation coefficient를 통하여 알아보았다.

또한 비외과적 치주치료 후 삶의 질 조사항목의 전후 비교를 위해, 정규성 검정 후 paired t-test, one-way ANOVA test, post hoc Tukey's test로 검정하였다.

IV. 연구 결과

1. 초기 구강건강검사 및 삶의 질 조사 결과

1.1. 구강건강상태

구강건강상태 분석결과는 Table 8, Fig. 3과 같았다.

잔존 치아 수는 50대 이하 군에서 26.62 ± 2.61 로 가장 높았고, 60대 군에서 20.83 ± 7.66 , 70대 군에서 19.51 ± 8.11 , 80대 군에서 15.07 ± 7.91 로 가장 낮았으며, 연령이 증가할수록 통계적으로 유의하게 감소하는 경향을 나타내었다 ($P < 0.05$).

DMFT index는 50대 이하 군에서 4.31 ± 3.69 , 60대 군에서 6.81 ± 6.71 , 70대 군에서 8.60 ± 7.20 , 80대 군에서 10.43 ± 6.66 으로, 연령 증가에 따라 유의하게 증가하는 경향을 나타내었다 ($P < 0.05$).

치주낭 깊이가 4 mm 이상인 치아 수에 있어서는 80대 군에서 1.96 ± 0.66 으로 가장 적었으나, 각 군간에 유의한 차이는 없었다 ($P > 0.05$).

탐침 시 출혈률은 50대 이하 군에서 8.38 ± 10.84 로 가장 낮았고, 80대 군에서 20.10 ± 21.06 로 가장 높았으며, 연령 증가와 함께 증가하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다 ($P > 0.05$).

Table 8. Oral health status survey results

Variables	Age				Total (N=194)	<i>P</i> -value*
	42-59 (N=26)	60-69 (N=48)	70-79 (N=90)	80-86 (N=30)		
RT	26.62±2.61	20.83±7.66 [†]	19.51±8.11 [†]	15.07±7.91 ^{† * ‡ §}	20.10±8.05	0.000
DMFT index	4.31±3.69	6.81±6.71	8.60±7.20 [†]	10.43±6.66 ^{† ‡}	7.87±6.82	0.003
PD	1.76±0.80	2.04±0.75	1.97±0.53	1.96±0.66	1.96±0.65	0.345
BOP	8.38±10.84	18.04±20.72	18.35±17.42	20.10±21.06	17.15±18.41	0.067

RT, Remaining teeth; DMFT index, Decayed-missing-filled teeth index; PD, Pocket depth; BOP, Bleeding on probing rate.

The data was presented by mean and standard deviation.

**P*-value was determined by one-way ANOVA for continuous variables (*P*<0.05).

[†] 0.05>*P*-value was determined by post hoc Tukey's test with 42-59 age group.

[‡] 0.05>*P*-value was determined by post hoc Tukey's test with 60-69 age group.

[§]0.05>*P*-value was determined by post hoc Tukey's test with 70-79 age group.

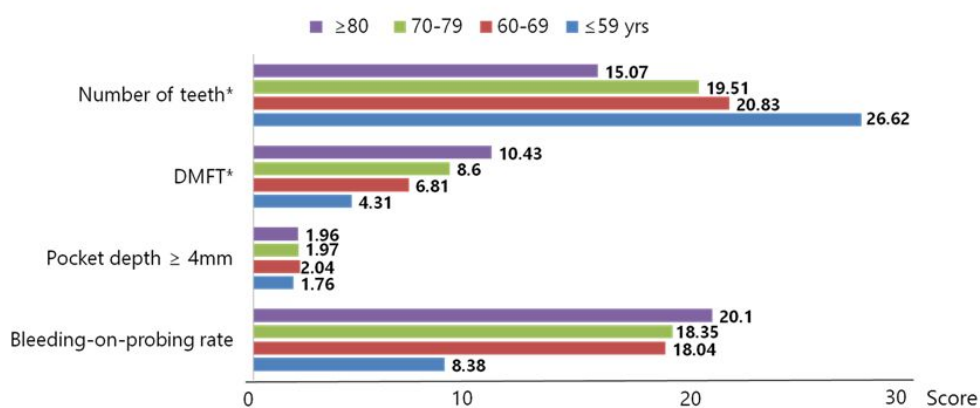


Fig. 3. Oral health status survey results

**P*<0.05, determined by one-way ANOVA.

1.2. 삶의 질

삶의 질 조사결과는 총 194명 중 결측치를 제외한 186명에 대한 결과를 분석하였으며, Table 9, Fig. 4-7에 제시한 바와 같았다.

세부항목 별로는 건강변화(HC)가 51.40 ± 14.82 점으로 가장 낮았고, 사회기능(SF)이 91.08 ± 17.70 점으로 가장 높았다.

기능수준(F) 중 신체기능(PF)은 50대 이하 군에서 97.18 ± 16.46 점, 60대 군에서 89.20 ± 20.80 점, 70대 군에서 86.55 ± 15.61 점, 80대 군에서 79.89 ± 15.21 점으로 조사되어 연령 증가에 따라 감소하는 양상을 보였다($P < 0.05$).

일반건강(GH)은 50대 이하 군에서 55.54 ± 13.40 점, 60대 군에서 59.91 ± 15.67 점, 70대 군에서 63.25 ± 14.78 점, 80대 군에서 65.52 ± 14.56 점으로, 연령 증가에 따라 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.05$).

건강변화(HC)는 50대 이하 군에서 50.00 ± 14.14 점, 60대 군에서 56.96 ± 14.59 점, 70대 군에서 52.00 ± 14.54 점, 80대 군에서 42.07 ± 12.36 점으로 연령 증가에 따라 증가했다가 다시 감소하는 경향을 나타내었다($P < 0.05$).

정신건강(MH)은 연령 증가에 따라 증가하는 경향을 나타내었으나, 통계적으로 유의한 정도는 아니었다($P > 0.05$).

Table 9. SF-36 survey results

Scale	Age				Total (N=186)	P-value*
	42-59 (N=26)	60-69 (N=46)	70-79 (N=85)	80-86 (N=29)		
Functioning	88.33±17.83	87.76±16.87	88.18±12.95	80.96±16.86	86.97±15.43	0.155
Physical Functioning	97.18±16.46	89.20±20.80	86.55±15.61 [†]	79.89±15.21 [†]	87.65±17.63	0.003
Social Functioning	88.85±21.60	90.00±19.66	92.94±14.13	89.31±20.34	91.08±17.70	0.615
Role-Physical	82.59±22.59	82.28±22.63	82.00±22.47	73.97±24.83	80.91±23.16	0.377
Role-Emotional	84.62±23.98	89.57±21.39	91.22±18.18	80.69±25.22	88.24±21.23	0.098
Well-being	69.96±14.51	70.73±15.19	72.91±13.43	68.20±14.84	71.22±14.24	0.434
Bodily Pain	80.00±23.15	82.61±22.65	82.35±21.53	73.79±26.38	80.75±22.86	0.331
Vitality	53.27±15.03	51.85±17.27	55.71±15.80	49.83±11.84	53.49±15.58	0.281
Mental Health	76.62±16.46	77.74±16.50	80.66±15.10	80.97±15.81	79.42±15.72	0.543
Overall Health Evaluation	52.77±11.01	58.44±12.25	57.62±11.51	53.79±11.75	56.55±11.77	0.103
General Health	55.54±13.40	59.91±15.67	63.25±14.78	65.52±14.56	61.70±14.99	0.048
Health Change	50.00±14.14	56.96±14.59	52.00±14.54	42.07±12.36 [‡] §	51.40±14.82	0.000

SF-36, The Short-Form-36 Health Survey.

The data was presented by mean and standard deviation.

*P-value was determined by one-way ANOVA for continuous variables ($P<0.05$).

[†] $0.05>P$ -value was determined by post hoc Tukey's test with 42-59 age group.

[‡] $0.05>P$ -value was determined by post hoc Tukey's test with 60-69 age group.

[§] $0.05>P$ -value was determined by post hoc Tukey's test with 70-79 age group.

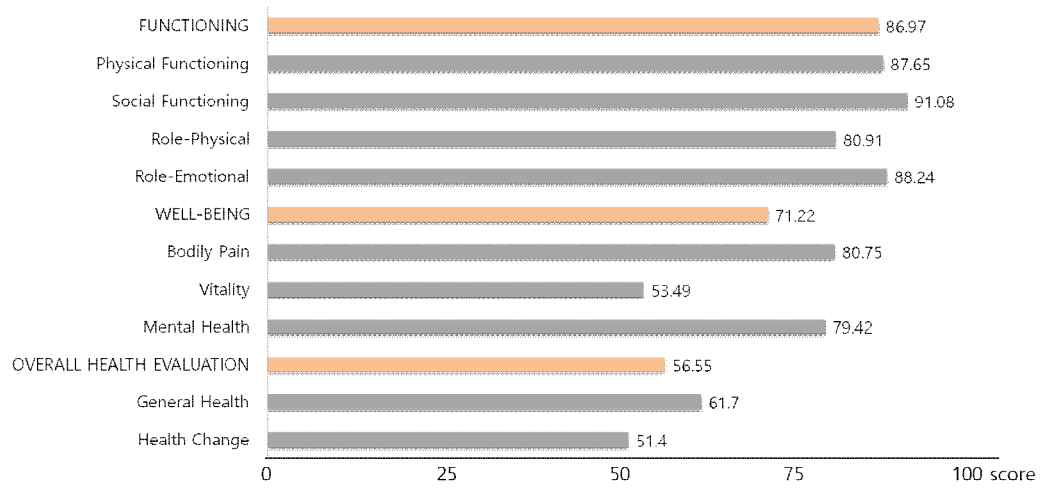


Fig. 4. SF-36 survey results

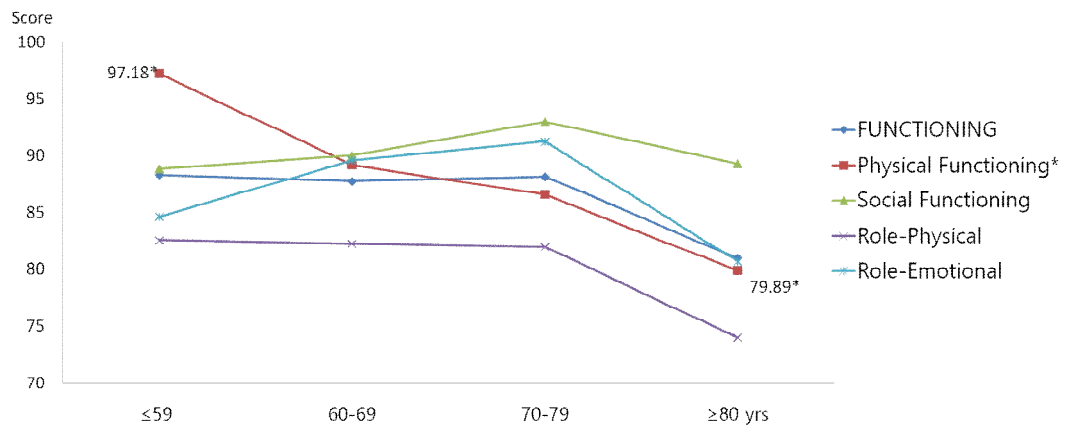


Fig. 5. SF-36 survey results of functioning scale

* $P < 0.05$, determined by one-way ANOVA.

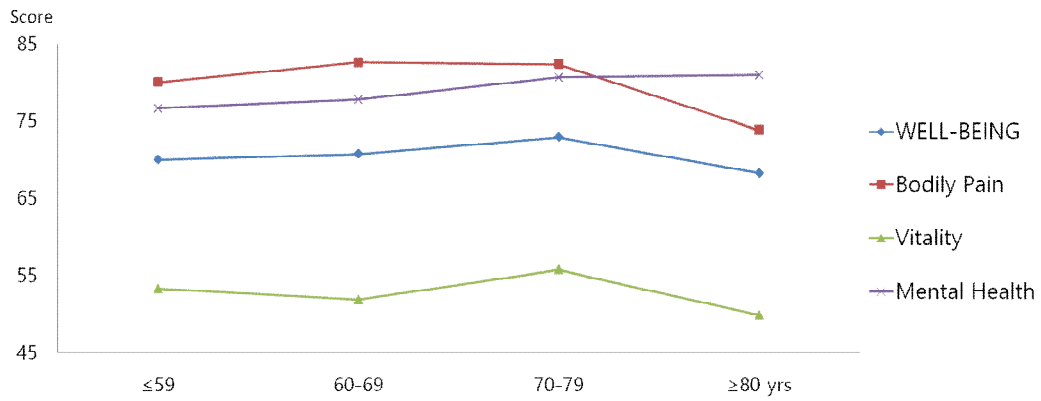


Fig. 6. SF-36 survey results of well-being scale

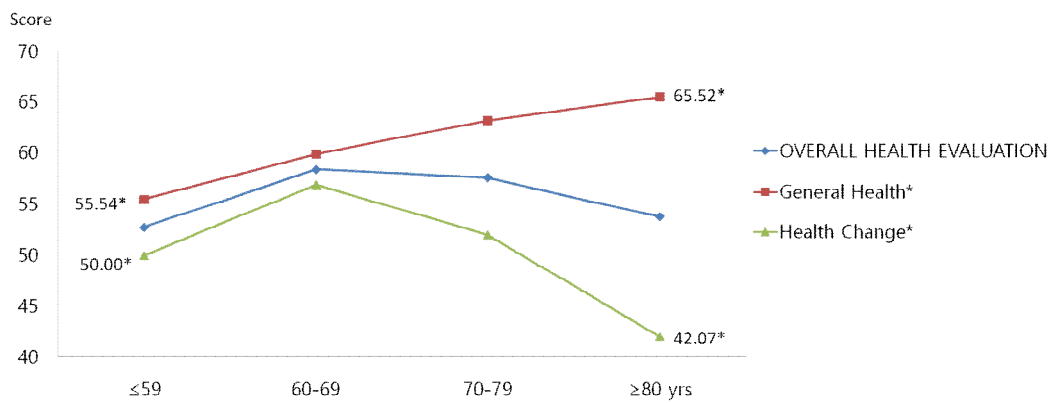


Fig. 7. SF-36 survey results of overall health evaluation scale

* $P < 0.05$, determined by one-way ANOVA.

1.3. 구강건강과 삶의 질 항목 상관분석

각 변수 간의 상관성을 검증하기 위해 실시한 correlation analysis 결과는 Table 10과 같았다.

분석 결과, 잔존 치아 수와 신체기능, DMFT index와 신체기능이 각각 통계적으로 유의한 상관성을 나타내었다($P < 0.05$).

Table 10. Correlation analysis between oral health status and quality of life

Variab le	F	PF	SF	RP	RE	W	BP	VT	MH	O	GH	HC
RT	0.087/ 0.239	0.273/ 0.000*	-0.079/ 0.287	0.085/ 0.251	-0.001/ 0.986	0.068/ 0.359	0.057/ 0.440	0.114/ 0.120	-0.012/ 0.867	0.000/ 0.995	-0.041/ 0.578	0.042/ 0.567
PD	0.069/ 0.351	0.094/ 0.204	0.010/ 0.897	0.067/ 0.365	0.043/ 0.562	0.015/ 0.845	0.040/ 0.594	0.041/ 0.583	-0.058/ 0.432	0.046/ 0.533	0.115/ 0.121	-0.043/ 0.560
BOP	0.039/ 0.604	0.047/ 0.529	-0.072/ 0.337	0.063/ 0.400	0.066/ 0.381	0.027/ 0.723	-0.028/ 0.706	0.029/ 0.698	0.084/ 0.262	0.082/ 0.275	0.138/ 0.065	-0.010/ 0.898
DMFT index	-0.047/ 0.526	-0.159/ 0.030*	0.069/ 0.347	-0.031/ 0.672	-0.028/ 0.706	-0.014/ 0.850	-0.001/ 0.989	-0.088/ 0.234	0.050/ 0.496	0.001/ 0.988	0.056/ 0.445	-0.055/ 0.454

RT, Remaining teeth; PD, Pocket depth; BOP, Bleeding on probing rate; DMFT index, Decayed-missing-filled teeth index; F, Functioning; PF, physical functioning; SF, social functioning; RP, role-physical; RE, role-emotional; W, Well-being; BP, bodily pain; VT, Vitality; MH, mental health; O, Overall health evaluation; GH, general health; HC, Health change.

Values represented Pearson's correlation coefficient / *P*-value.

* Values are statistically significant at $P < 0.05$.

2. 비외과적 치주치료에 따른 삶의 질 변화

삶의 질 분석결과는 Table 11에 제시한 바와 같았다.

비외과적 치주치료 전후비교 결과, SRP 군의 기능수준(F) 하위항목 중 신체기능(PF)이 70.79 ± 26.84 에서 78.95 ± 22.83 로 변화하였으며($P < 0.05$), 안녕수준(W) 하위항목 중 정신건강(MH)의 삶의 질 지수가 74.47 ± 16.99 에서 82.89 ± 14.84 로 변화하였다($P < 0.05$). 또한 SRP 군에서는 활력(VT)이 78.95 ± 16.95 에서 77.30 ± 14.32 로, 일반건강(GH)이 52.37 ± 9.48 에서 49.21 ± 12.16 으로, 건강변화(HC)가 68.42 ± 18.34 에서 67.11 ± 16.78 로 변화하여, 치주치료 후 삶의 질 지수가 하락하는 경향을 보였으며, 나머지 항목에서는 모두 치주치료 후 삶의 질 지수가 증가하거나 변화가 없는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다($P > 0.05$).

PMC 군에서는 신체기능(PF)이 83.75 ± 16.93 에서 81.25 ± 16.93 으로, 통증(BP)이 86.88 ± 14.89 에서 85.00 ± 14.40 으로, 일반건강(GH)이 53.25 ± 11.50 에서 51.25 ± 9.58 로, 건강변화(HC)가 66.25 ± 14.68 에서 62.50 ± 12.83 으로 변화하여 치주치료 후 삶의 질 지수가 하락하는 경향을, 나머지 항목에서는 모두 치료 후 삶의 질 지수가 증가하는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다($P > 0.05$).

대조군에서는 사회기능(SF), 정신건강(MH), 건강변화(HC)를 제외한 모든 항목에서 연구 시작 시점에 비해 종료 시점의 삶의 질 지수가 감소하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다($P > 0.05$).

Table 11. Changes of SF-36 score

Scale	SRP			PMC			CT		
	Baseline	12 wks	<i>P</i> -value	Baseline	12 wks	<i>P</i> -value	Baseline	12 wks	<i>P</i> -value
Functioning	75.74±18.13	79.42±16.58	0.332	83.50±13.46	85.90±11.55	0.399	83.38±9.77	80.63±13.87	0.328
Physical Functioning	70.79±26.84	78.95±22.83	0.030*	83.75±16.93	81.25±16.93	0.574	79.06±21.15	75.31±30.14	0.414
Social Functioning	86.18±19.50	90.13±18.90	0.517	90.63±19.82	96.25±12.23	0.154	89.84±18.38	93.75±13.69	0.312
Role-Physical	64.47±16.54	67.43±12.25	0.375	71.56±13.97	72.19±18.97	0.874	67.58±16.33	66.41±14.77	0.767
Role-Emotional	81.14±32.02	81.14±31.65	1.000	87.72±25.29	93.75±18.11	0.317	97.40±5.01	86.98±24.72	0.091
Well-being	79.21±11.09	81.91±9.70	0.168	84.46±12.94	86.71±11.10	0.432	86.20±9.03	84.79±7.71	0.533
Bodily Pain	84.21±13.72	85.53±11.23	0.630	86.88±14.89	85.00±14.40	0.659	88.28±10.67	87.50±12.91	0.817
Vitality	78.95±16.95	77.30±14.32	0.583	81.25±14.90	86.88±13.44	0.149	81.25±13.31	76.56±17.75	0.188
Mental Health	74.47±16.99	82.89±14.84	0.013*	85.25±14.46	88.25±13.89	0.365	89.06±11.72	90.31±10.08	0.684
Overall Health Evaluation	60.39±10.87	58.16±10.86	0.315	59.75±9.42	56.88±7.90	0.089	60.78±12.64	57.97±13.11	0.471
General Health	52.37±9.48	49.21±12.16	0.204	53.25±11.50	51.25±9.58	0.456	54.38±19.74	48.75±12.85	0.254
Health Change	68.42±18.34	67.11±16.78	0.663	66.25±14.68	62.50±12.83	0.186	67.19±15.05	67.19±19.83	1.000

SF-36, The Short-Form-36 Health Survey.

**P*-value was determined by paired-t test.

V. 고 안

오늘날 고도로 발전한 의료기술에 의해 질병의 치료율이 높아지고 인간의 수명이 연장됨에 따라 단순한 의식주를 벗어난 삶의 질에 대한 관심이 높아지고 있다. 따라서 질병의 치료와 개선에 중점을 두는 기초의학과 임상의학 뿐 아니라, 생물로서의 인간이 아닌 사회적 존재로서의 인간을 중시하여 연구하는 학문인 사회의학의 중요성이 강조되고 있다.

이러한 사회적 분위기 속에서 삶의 질에 관한 연구는 기하급수적으로 증가하였고, 이와 함께 다양한 삶의 질 측정도구가 개발되었다. 미국의 경우, 1960년대부터 삶의 질에 대한 개념이 생명보존과 수명연장에서 삶의 의미를 찾는 사회지표로 변화하였으며⁷⁸⁾, 국내에서는 1980년대 Noh⁷⁹⁾에 의한 삶의 질 측정도구 개발을 시작으로 삶의 질에 관한 연구가 꾸준히 진행되고 있다.

그리하여 개발된 다양한 전신건강관련, 구강건강관련 삶의 질 측정도구 중, 본 연구에서는 Ware와 Sherbourne⁷⁷⁾이 개발하고 Koh 등⁷¹⁾이 한국어판으로 번역한 The Short-Form-36 Health Survey (SF-36)를 평가도구로 채택하였다. SF-36은 국내외 인구집단을 대상으로 전반적인 건강상태를 측정하기 위한 임상연구에서 널리 사용되어 도구의 신뢰도와 타당도가 검증된 바 있으며⁷¹⁾, 현대사회의 대표적 만성질환인 당뇨병 환자의 삶의 질을 평가하기 위한 여러 연구에서 사용되었다⁸⁰⁾.

전신질환을 갖는 환자의 구강건강과 삶의 질에 관한 대부분의 연구에서 사용된 삶의 질 측정도구는 Oral Health Impact Profile (OHIP), Oral Health-Related Quality of Life (OHQOL), Dental Impact Profile (DIP) 등 구강건강관련 삶의 질을 측정하는 도구인데 비하여, 본 연구에서는 전반적 건강관련 삶의 질을 측정하는 SF-36을 사용하였다는 데에 의의가 있다. 즉, 당뇨병 환자에 있어서 구강건강이 단순한 구강건강관련 삶의 질이 아닌, 전반적인 건강관련 삶에도 영향을 미치는지 여부를 고찰할 수 있는 연구라는 점에서 더욱 의미 있다 할 수 있다.

본 연구의 초기 구강건강과 삶의 질 분석 중, 구강건강에 있어서는 어느 정도 예상 가능했던 바와 같이 연령 증가에 따라 잔존 치아 수는 감소하고 DMFT index는 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 또한 많은 선행 연구결과³⁴⁻⁴⁶⁾와 같이 본 연구에서 역시 당뇨병환자의 구강건강상태는 결코 양호하다고 할 수 없으므로, 구강건강관련전문가는 당뇨병환자의 구강건강과 관리에 있어서 보다 적극적인 지도와 치료를 행함과 동시에 관리의 중요성에 대해 인식시키고, 자발적인 구강건강관리를 유도하는 자세가 필요할 것으로 사료되었다.

삶의 질 분석에 있어서는 전반적인 응답 결과가 100점 만점 중 최하점은 51.40점, 최고점은 91.08점을 나타내었다. 본 연구에서와 마찬가지로 SF-36을 삶의 질 측정도구로 사용한 연구들에 따르면⁸¹⁻⁸³⁾, 당뇨병환자의 전반적인 응답 결과는 100점 만점 중 45.2점에서 86.5점, 또 다른 연구 결과에서는 55.61점에서 82.77점을 나타내었다. 또한, 비당뇨환자에 대한 조사 결과에서는 62.68점에서 83.45점을 나타내었다. 이러한 결과로 미루어 보아, 본 연구 결과는 다른 연구 결과들과 비슷한 범위 내의 삶의 질 지수를 나타내었다고 사료되었다. 또한 이들 연구에서의 연령별 삶의 질 비교는 50세 이하, 50세 초과 군으로 나뉘어져 있어서 모든 세부 항목들이 50세 초과 군에서 더 낮은 수치를 나타내었다.

본 연구의 삶의 질 각 세부 항목에서 신체기능(PF) 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 통계적으로 유의하게 감소하였고, 특히 이는 잔존 치아 수, 그리고 DMFT index와 유의한 상관관계를 나타내었다. 당뇨병환자의 신체기능에 관한 연구에서⁸⁴⁾, 당뇨병환자는 폐활량, 근육 강도, 평상시 걷는 양, 총 에너지 소모량 등 신체기능 면에서 정상인에 비해 뒤떨어지는 경향을 나타내었다는 점을 고려할 때에, 본 연구결과는 당뇨병환자의 구강건강관리의 중요성을 재차 시사하는 것이라 할 수 있다.

반면, 일반건강(GH) 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 오히려 증가하는 경향을, 건강변화(HC) 측면의 삶의 질은 50대 이하 군에서 60대 군으로 갈수록 증가하다가 70대 군에서 다시 하락하기 시작하여 80대 군에서는 최하를 기

록하였다. 특히 일반건강 측면의 삶의 질 조사결과를 분석해보면, 50대 이하 군에서는 잔존 치아 수와 우식경험영구치지수가 4군 중 통계적으로 유의하게 가장 높게 나타나, 구강건강상태가 가장 양호함에도 불구하고 건강에 대한 주관적인 평가가 가장 낮았고, 80대 군에서는 잔존 치아 수와 우식경험영구치지수가 4군 중 가장 낮게 나타나 구강건강상태가 4군 중 가장 양호하지 못하였음에도 불구하고 건강에 대한 주관적인 평가는 가장 높게 나타났다고 할 수 있다. 또한 건강변화(HC) 측면의 삶의 질 조사결과에 있어서는, 50대 이하 군의 구강건강상태가 60대 군의 구강건강상태보다 양호하였음에도 불구하고 건강변화에 대한 주관적인 삶의 질 정도는 더 낮게 나타났다고 할 수 있다. 이러한 결과에 관해서는, 연령 증가에 따라 당뇨병 유병률이 증가한다는 사실을 감안할 때, 50대 이하의 경우는 상대적으로 다른 군에 비하여 당뇨병 유병기간이 짧으므로, 상대적으로 당뇨병으로 인한 본인의 건강상태가 좋지 않다는 것을 많이 인식하고 있는 것이라 할 수 있고, 80대의 경우 상대적으로 유병기간이 길어져 당뇨병으로 인한 건강상태와 관리에 대해 익숙해져, 주관적인 건강상태에 대해서도 상대적으로 낙관적인 경향을 보인 것이 아닌 지 검토할 필요가 있다고 사료되었다. 또한 이러한 연관성을 검토하기 위해서는, 유병 기간, 혈당 조절 정도, 환경 변화, 심리적 요인 등 보다 다양한 변수가 건강에 대한 주관적인 생각에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구가 필요하다고 사료되었다.

본 연구에서는 단순히 당뇨병환자의 건강관련 삶의 질을 측정하는 데에 그치지 않고, 당뇨병의 주요 합병증 중 하나인 치주질환의 비외과적 치주치료에 따른 개선이 삶의 질에 미치는 영향을 파악하는 데에 중점을 두었다. 연구를 위하여 총 75명의 당뇨병환자가 연구대상으로 선정되었으나, 중도 탈락자 20명을 제외한 55명에 대한 자료 분석이 이루어졌다. 탈락률이 26.7%로 비교적 높게 나타났던 이유는, 연구대상자가 고령이고, 12주의 연구 기간이 다소 길어서 끝까지 참여하지 못하는 비율이 높아진 것이라 사료되었다.

먼저 삶의 질의 변화에 앞서 비외과적 치주치료에 따른 구강건강상태변화를

파악하기 위해, 본 연구와 같이 진행된 Lee⁵⁰⁾의 연구결과를 살펴보면, 비외과적 치주치료 후, 탐침 시 출혈률과 치석지수가 SRP군과 PMC군에서 통계적으로 유의하게 감소하였고, 대조군에서는 실험 후 치주낭 깊이 4mm 이상의 치아 수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P<0.05$). 또한 치주낭 깊이, 탐침 시 출혈률, 치석지수의 변화에 있어서 세 군 간에 유의한 차이를 보였다($P<0.05$). 즉, 비외과적 치주치료를 행하지 않은 대조군에서는 치주질환의 정도가 심해졌고, 스케일링 및 치근면활택술과 전문가구강관리를 시행한 군에서는 비외과적 치주치료로 인한 확연한 구강건강개선을 확인할 수 있었다.

이러한 구강건강상태 변화에 따른 당뇨병환자의 삶의 질 변화 분석 결과, 스케일링 및 치근면활택술 군에서 기능수준(F), 안녕수준(W)의 삶의 질 지수가 유의하게 증가하였다. 이러한 결과로부터, 객관적인 구강건강개선이 환자가 느끼는 주관적인 삶의 질 향상에 미치는 긍정적 효과를 기대할 수 있었으며, 또한 이는 구강건강 개선이 삶의 질에 긍정적으로 작용한다고 보고한 연구결과²⁷⁾를 뒷받침 하는 것으로 사료되었다. 반면, 비외과적 치주치료를 시행한 후 구강건강관련 삶의 질 변화를 분석한 연구에 따르면⁸⁵⁾, 비당뇨환자에 있어서는 치주치료에 따른 구강건강개선이 구강건강관련 삶의 질 증가로 이어진 데에 반해, 당뇨병환자에서는 그러한 결과를 보이지 않았다. 이러한 결과의 원인 중 하나로, 당뇨병이라는 만성질환 자체와 그로 인해 나타나는 합병증의 무게가 구강건강 개선에 따른 구강건강관련 삶의 질 향상 효과를 감소시키는 것은 아닌지를 염두에 두고 이와 관련된 연구를 추가적으로 진행할 필요가 있다고 사료되었다.

Moulton 등⁸⁶⁾에 따르면 당뇨병환자에 있어서 우울증 등 정신건강의 문제가 정상인에 비해 높게 나타난다고 하였다. 본 연구에서는 스케일링 및 치근면활택술 군에서 신체기능 항목뿐만 아니라, 안녕수준 하위항목 중 정신건강 항목에서의 삶의 질 지수가 유의하게 증가하였다. 우울증은 고령화 사회에서 큰 문제가 되고 있는 치매 전단계인 경도인지장애의 위험요소라 여겨지는 점에서, 당뇨병환자의 정신적 측면에 영향을 미칠 수 있는 요인을 파악하는 일은 매

우 중요하여, 따라서 본 연구에서 얻은 비외과적 치주치료 인한 당뇨병환자의 정신건강 개선 결과는 상당히 주목할 만한 것이라 사료되었다 .

삶의 질은 개인의 주관적인 인식에 의해서 뿐만 아니라 사회경제적 요인, 국가별 차이, 국가 내 사회계층에 따라 달라지며, 문화적 영향을 크게 받는 것으로 알려져 있다⁸⁷⁾. 그러나, 본 연구에서는 이러한 변수들을 고려하지 않고 비교적 소수의 연구대상자를 중심으로 시행한 결과로, 추후 자료수집 환경 등을 개선한 추가적인 연구가 필요하다고 사료되었다. 그리고 연구 초기 삶의 질 분석에 관한 조사 결과는, 동일한 환경에서의 비당뇨 환자의 삶의 질 점수 등 비교 대상이 없는 연구 설계의 결과이므로, 단순히 점수만으로 삶의 질의 높낮이 여부를 파악할 수는 없다. 추후 이러한 제한점을 보완하여 추가적으로 연구를 진행할 필요가 있다고 사료되었다. 또한 비외과적 치주치료 중에서도 전문가구강관리군에 비해 스케일링 및 치근면활택술 군에서만 유의한 결과를 나타낸 부분에 있어서도 표본 수 증가, 내원 횟수 조절 등 다각적 방법으로 접근하여 원인을 파악할 필요가 있다고 사료되었다.

주관적 안녕, 행복, 만족 등 개인의 신체적, 정신적, 사회적, 경제적 측면에서의 삶의 질 향상을 위해 건강관련 삶의 질은 주요한 부분을 차지하며, 본 연구 결과는 성인당뇨환자의 구강건강상태 개선에 따른 건강관련 삶의 질 향상을 위한 기반을 마련하는 데에 있어서 유용한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

VI. 결 론

성인당뇨환자의 구강건강과 삶의 질을 평가하고 이들의 상호연관성을 규명함과 동시에, 비외과적 치주치료에 의한 구강건강상태 개선이 삶의 질에 미치는 영향을 파악하여, 당뇨환자의 구강건강과 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 방안을 마련하기 위하여 설문조사와 임상실험을 시행하였으며, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 삶의 질 만족도는 100점 만점 중 51.40점에서 91.08점이었다.
2. 신체기능과 건강변화 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 하락하였다 ($P<0.05$).
3. 일반건강 측면의 삶의 질은 연령 증가에 따라 향상되었다($P<0.05$).
4. 신체기능 측면의 삶의 질은 잔존 치아 수, DMFT 지수와 유의한 상관성을 나타내었다($P<0.05$).
5. 스케일링 및 치근면활택술군에서 치주치료 후 신체기능과 정신건강 측면의 삶의 질이 향상되었다($P<0.05$).

이상의 결과로부터, 성인당뇨환자에 있어서 구강건강상태가 건강관련 삶의 질과 연관이 있으며, 비외과적 치주치료에 의한 구강건강상태 개선이 건강관련 삶의 질을 향상시키는 데에 효과적이었다고 할 수 있다. 따라서 당뇨환자의 구강건강상태와 건강관련 삶의 질 향상을 위해, 구강건강관련전문가는 당뇨환자의 구강관리에 있어서 보다 적극적인 지도와 치료를 행함과 동시에 관리의 중요성에 대해 인식시키고, 자발적인 구강건강관리를 유도하는 자세가 필요할 것이다.

References

1. The dictionary of special education. National Institute of Special Education; 2009. Quality of life; 211.
2. Organization for Economic Cooperation and Development. Better Life Index. 2015.
3. Revicki DA. Health-related quality of life in the evaluation of medical therapy for chronic illness. *J Fam Pract* 1989;29:377-380.
4. Korea Diabetes Association. Diabetes diagnosis [Internet]. [cited 2015 Dec 26]. Available from: <http://www.diabetes.or.kr/general/class/index.php?idx=5>.
5. Jung TH, Kim MC, Lee JH, Choi JH, Kim CS. The impact of weight changes on metabolic syndrome over a time period of 8 years in Korean male workers. *Korean J Occ Env Med* 2010;22:20-28.
6. Pickup JC, Williams G. Textbook of diabetes. 3rd ed. Malden, Mass:Blackwell Science;2003.
7. Diabetes Atlas. 6th ed. International Diabetes Federation;2013.
8. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2013. Seoul:Ministry of Health & Welfare;2014:54.
9. Korean Diabetes Association. Korean Diabetes Research Report 2012. Seoul:Korean Diabetes Association;2013.
10. World Health Organization. The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012 [Internet]. [cited 2015 Jul 24]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>.
11. Statistics Korea. Cause of death statistics 2013 [Internet]. [cited 2015 Jul 24]. Available from: <http://kostat.go.kr/wnsearch/search.jsp>.
12. Kim YA. Diabetes management status among adults in Republic of Korea, 2008-2012. Seoul:Korea Centers for Disease Control and Prevention;2014:3.
13. Loe H. Periodontal disease: the sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1993;16:329-334.

14. Kim JB, Choi YJ, Paik DI, Shin SC, Jang KW, Hong SJ, et al. Preventive Dentistry. Revised ed. Seoul:Koomonsa;1999:67.
15. Tomar SL, Lester A. Dental and other health care visits among U.S. adults with diabetes. *Diabetes Care* 2000;23:1505-1510.
16. Saito T, Shimazaki Y, Kiyohara Y, Kato I, Kubo M, Iida M, et al. The severity of periodontal disease is associated with the development of glucose intolerance in non-diabetics:the Hisayama Study. *J Dent Res* 2004;83:485-490.
17. Taylor G. Periodontal treatment and its effects on glycemic control, 1999. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1999;87:311-316.
18. Committee on Research, Science, and Therapy, American Academy of Periodontology. Diabetes and periodontal disease. *J Periodontol* 2000;71:664-678.
19. Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, Robertson DC, Ho AW, Dunford RG, et al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *J Periodontol* 1999;68:713-719.
20. Deen D. Metabolic syndrome: time for action. *Am Fam Physician* 2004;69:2875-2882.
21. Lim S, Park KS. Metabolism and peroxisome proliferator-activated receptor γ . *Endocrinol Metab* 2004;19:256-266.
22. Kim YS. Role of peroxisome proliferator-activated receptor in the Lipid Metabolism. *Endocrinol Metab* 1998;13:303-307.
23. Inglehart M, Bagramian R. Oral health-related quality of life. Chicago:Quintessence Books 2002;99-109.
24. Petersen PE, Nörtov B. General and dental health in relation to life-style and social network activity among 67-year-old Danes. *Scand J Prim Health Care* 1989;7:225-330.
25. Slade GD, Strauss RP, Atchison KA, Kressin NR, Locker D, Reisine ST. Conference summary: assessing oral health outcomes-measuring health status and quality of life. *Community Dent Health* 1998;15:3-7.
26. Petersen PE, Kjøller M, Christensen LB, Krustrup U. Changing dentate status of adults, use of dental health services, and achievement of

- National Dental Health Goals in Denmark by the year 2000. *J Public Health Dent* 2004;64:127-135.
27. McGrath C, Bedi R. A national study of the importance of oral health to life quality to inform scales of oral health related quality of life. *Dual Life Res* 2004;13:813-818.
 28. Locker D. Dental status, xerostomia and the oral health-related quality of life of an elderly institutionalized population. *Spec Care Dent* 2003;23:86-93.
 29. McMillan AS, Leung KC, Leung WK, Wong MC, Lau CS, Mok TM. Impact of Sjogren's syndrome on oral health-related quality of life in southern Chinese. *J Oral Rehabil* 2004;31:653-659.
 30. Gerdin EW, Einarson S, Jonsson M, Aronsson K, Johansson I. Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people. *Gerodontology* 2005;22:219-226.
 31. Matear DW, Locker D, Stephens M, Lawrence HP. Associations between xerostomia and health status indicators in the elderly. *J R Soc Health* 2006;126:79-85.
 32. Murrah VA. Diabetes mellitus and associated oral manifestations. *J Oral Pathol* 1985;14:271-281.
 33. Darnell J, Saunders M. Oral manifestations of the diabetic patient. *Tex Dent J* 1990;107:23-27.
 34. Kjellman O. Oral condition in 105 subjects with insulin treated diabetes mellitus. *Swed Dent J* 1970;63:99-110.
 35. Tenovuo J, Alanene P, Larjava H, Vikari J, Lehtonen O. Oral health of patients with insulin dependent diabetes mellitus. *Scand J Dent Res* 1986;94:338-346.
 36. Städtler P, Sulzer M, Petrin P. The incidence of caries in juvenile diabetics. *Wien Klin Wochenschr.* 1978;90:844-847.
 37. Lee KD, Lee HK. DMFT index, periodontal index and oral hygiene status in diabetic patients. *Yeungnam Univ J of Med* 2005;22:62-71.
 38. Lee HK, Park EY, Lee SK. Oral condition and oral health promotion method in diabetes mellitus. *J Korean Soc Health Edu Prom*

2007;24:147-157.

39. Moore PA, Weyant RJ, Mongelluzzo MB, Myers DE, Rossie K, Guggenheimer J, et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: assessment of periodontal disease. *J Periodontol* 1999;70:409-417.
40. Sandler HC, Stahl SS. Prevalence of periodontal disease in a hospitalized population. *J Dent Res* 1960;39:439-449.
41. Cohen DW, Friedman L, Shapiro J, Kyle GC. Diabetes mellitus and periodontal disease, two year longitudinal observation. Part I. *J Periodontol* 1970;41:709-712.
42. Marder MZ, Abelson DC, Mandel ID. Salivary alteration, in diabetes mellitus. *J Periodontol* 1975;46:567-569.
43. Cianciola LJ, Park BH, Bruck E, Mosovisch L, Genco RJ. Prevalence of periodontal disease in insulin dependent diabetes mellitus. *JADA* 1982;104:653-660.
44. Shibasaki T. The relationship between diabetes and oral diseases. *The Quintessence* 2000;5:79.
45. Kawamura M, Fukuda S, Kawabata K, Iwamoto Y. Comparison of health behavior and oral/medical conditions in non-insulin-dependant diabetics and non-diabetics. *Aust Dental J* 1998;43:315-320.
46. Emrich LJ, Shlossman M, Genco RJ. Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1991;62:123-131.
47. Miller LS, Manwell MA, Newbold D, Reding ME, Rasheed A, Blodgett J, et al. The relationship between reduction in periodontal inflammation and diabetes control: A report 9 cases. *J Periodontol* 1992;67:1094-1102.
48. Williams RC, Mahan CJ. Periodontal disease and diabetes in young adults. *JAMA* 1960;172:776-778.
49. Iwamoto Y, Nishimura F, Nakagawa M, Sugimoto H, Shikata K, Makino H. The effect of anti microbial periodontal treatment on circulating tumor necrosis factor-alpha and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes. *J Periodontol* 2001;72:774-778.
50. Lee JY. Oral health status and systemic health change of diabetic patients according to the method of non-surgical periodontal treatment

- application [master's thesis]. Seoul:Seoul National University;2015. [Korean].
51. Allen EM, Ziada HM, Halloran DO, Clerehugh V, Allen PF. Attitude, awareness and oral health-related quality of life in patients with diabetes. *J Oral Rehabil* 2008;35:218-223.
 52. Kim JG. The impact of family type on health behavior of elderly people. *J Welfare Aged* 2011;51:35-55.
 53. American Diabetes Association, Diabetes statistics. 2011.
 54. Constitution of the World Health Organization, Handbook of basic documents. 5th ed. Geneva:Palasis des Nation;1952:3-20.
 55. Saito I, Inami F, Ikebe T, Moriwaki C, Tsubakimoto AA, Yonemasu K, et al. Impact of diabetes on health-related quality of life in a population study in Japan. *Diabetes Res Clin Prac*, 2006;73:51-57.
 56. Shin JW, Park YK, Suh SR, Kim JE. Factors influencing quality of life in elderly diabetic patients of Korea: analysis from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2008. *J Korean Gerontol Soc* 2011;31:479-487.
 57. Kim DB, Chae SJ, Cho WK. The influence of the health promotion behaviors on the life satisfaction of the elderly with diabetes: a mediating effect of depression. *J Korean Gerontol Soc* 2009;29:101-116.
 58. Lee SA, Park JY. Influence of insulin injection on quality of life and depression in diabetic patients. *Korean J Med* 2009;77:57-59.
 59. Vijan S, Stevens D, Herman W, Funnell M, Standiford C. Screening, preventing, counseling, and treatment for the complications of type II diabetes mellitus: putting evidence into practice. *J Gen Intern Med* 1997;12:567-580.
 60. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-986.
 61. Cohen L, Jago J. Towards the formulation of sociodental indicators. *Int J Health Services* 1976;6:681-687.

62. Wang T, Chou C, Shu Y. Assessing the effect of oral health-related variables on quality of life in Taiwanese adults. *Qual Life Res* 2013;22:811-825.
63. Lee M, Choi J. Relationship of self-perceived symptoms of periodontal disease to quality of life in adults. *J Dent Hyg Sci* 2012;2:115-121.
64. Lee J, Kim G, Yu B. Relationship between periodontal disease and quality of life. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13:835-843.
65. Kim SH, Lim SA, Park SJ, Kim DK. Assessment of oral health-related quality of life using the Oral Health Impact Profile (OHIP). *J Korea Acad Oral Health* 2004;28:559-569.
66. World Health Organization. Constitution of the world Health Organization. Geneva:World Health Organization;1948.
67. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
68. Zung W. A self-rating depression scale. *Arch Gen Psychiatry* 1965;12:63-70.
69. Hamilton M. Development of a rating scale for primary depressive illness. *Br J Soc Clin Psychol* 1967;6:278-296.
70. Nettleton S. The sociology of health and illness. Cambridge:Polity Press;1995.
71. Koh SB, Jang SJ, Kang MG, Cha BS, Park JK. Reliability and validity on measurement instrument for health status assessment in occupational workers. *Korean J Prev Med* 1997;30:251-266.
72. Brazier JE, Harper R, Jones N, O’Cathain A, Tomas K, Usherwood T, et al. Validation the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ* 1992;305:160-164.
73. Garratt AM, Ruta DA, Abdalla MI, Buckingham JK, Russell IT. The SF-36 health survey questionnaire: an outcome measure suitable for routine use within the NHS. *BMJ* 1993;306:1440-1444.
74. Korea Health Promotion Foundation. The development of comprehensive health promotion model for adult diabetes mellitus patients using non-surgical periodontal treatment program. Seoul:Korea Health

- Promotion Foundation;2013:17.
75. World Health Organization. Oral health surveys basic method 4th ed. Geneva:World Health Organization;1997.
 76. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. J Am Dent Assoc 1964;68:7-13.
 77. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care 1992;30:473-483.
 78. Freed MM. Quality of life the physician's dilemma. Arch Phys Medicine Rehabil 1984;65:109-111.
 79. Noh YJ. Analysis of quality of life of middle-aged adults dwelling in Seoul [doctorate thesis]. Seoul:Yonsei University;1988. [Korean].
 80. Nehra M, Selmira B, Sabina N, Nurka P. Quality of life of people with Diabetes Mellitus type 2. Health MED 2012;6:1076-1080.
 81. Ayman A, Asirvatham A, Abdulghani A, Aus A, Fahad S. Factors associated with health-related quality of life among Saudi patients with Type 2 Diabetes Mellitus: a Cross-sectional survey. Diabetes Metab J 2014;38:220-229.
 82. Catherine R, Katherine L, Anne W, Patrick J, The North West Adelaide Health Study Team. Health status assessed by the SF-36 along the diabetes continuum in an Australian population. Qual Life Res 2006;15:687-694.
 83. Lauren J, Peter B, Julie E, Paul M, Jonathan S, Kaarin J. Examining the SF-36 in an older population: analysis of data and presentation of Australian adult reference scores from the dynamic analyses to optimise ageing (DYNOPTA) project. Qual Life Res 2011;20:1227-1236.
 84. Ucok K, Yalcinkaya H, Acay A, Coban NF, Aslanalp G, Akkan G, et al. Do patients with newly diagnosed type 2 diabetes have impaired physical fitness, and energy expenditures? Neth J Med 2015;73:276-283.
 85. Irani FC, Wassall RR, Preshaw PM. Impact of periodontal status on oral health-related quality of life in patients with and without type 2 diabetes. J Dent 2015;43:506-511.

86. Moulton CD, Pickup JC, Ismail K. The link between depression and diabetes: the search for shared mechanisms. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015;3:461-471.
87. Allison P, Locker D, Jokovic A, Slade G. A cross-cultural study of oral health values. *J Dent Res* 1999;78:643-649.

□ 부록

부록1. 증례기록서

<h1>증례기록서</h1> <p>(Case Report Form)</p>	
<p>◆ 임상시험 실시기관 :</p> <p>◆ 임상시험 담당자 :</p> <p>◆ 피험자 식별코드 : S N U - </p> <p>◆ 피험자 이니셜 : </p>	
<p>1</p>	

- 구강검사기록지

피험자 식별코드	피험자 이니셜	Visit 1
S N U - [] [] [] [] [] []	[] [] [] [] [] []	Screening (-4주±1주)

• 방문일 : 2013년 월 일	
• 서면 동의 여부 : <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 (동의일: / /)	
• 성 별 : <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	
• 생 년 월 일 : / / *주민등록번호 앞의 6자리와 동일	
• 알레르기 특이 체질 <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 ()	
• 과거병력 (최근 1년 이내 병력) <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 ()	
• 치료치료 및 시술 시행 여부(3개월 내) <input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 ()	

구강 내·외 검사

• Calculus index	• 구강점막 이상소견
• 치주질환	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 ()

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">P</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	B	AL			PD				P	AL			PD				CI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">P</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	B	AL			PD				P	AL			PD				CI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">P</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	B	AL			PD				P	AL			PD				CI			
B	AL																																																													
PD																																																														
P	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														
B	AL																																																													
PD																																																														
P	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														
B	AL																																																													
PD																																																														
P	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														

BOF	BOF																																																																																																																																																
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td></tr> <tr><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td></tr> <tr><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td></tr> </table>	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28			[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38			[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td></tr> <tr><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td><td>[]</td></tr> </table>	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38			[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																																																																																																
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																																		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																																																																																																
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																																																																																																
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																																																																																																
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																																		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																																																																																																

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">L</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	L	AL			PD				B	AL			PD				CI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">L</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	L	AL			PD				B	AL			PD				CI				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: left;">L</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">B</td><td>AL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">PD</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: left;">CI</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	L	AL			PD				B	AL			PD				CI			
L	AL																																																													
PD																																																														
B	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														
L	AL																																																													
PD																																																														
B	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														
L	AL																																																													
PD																																																														
B	AL																																																													
PD																																																														
CI																																																														

Date		
Signature		

• 당화혈색소 수치	%	• 혈액	IL-1β	pg/ml	pg/ml	pg/ml
			Endotoxin	EU/ml	EU/ml	EU/ml
• 선정기준					예	아니오
1) 비흡연자					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Pocket depth ≥ 4mm (2부위 이상)					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

부록2. 삶의 질 평가지

당뇨병 환자의 삶의 질 측정 설문지

안녕하십니까?

저는 서울대학교 치의학 대학원 예방치학교실 연구원입니다.

이 설문지는 당뇨병 환자의 삶의 질 정도를 알아보기 위한 기초자료를 수집하기 위해 작성되었습니다.

내용에 대한 답변에는 옳고 그름이 없습니다. 조사의 결과는 연구 목적 외에는 사용되지 않고 여러분의 비밀이 보장되므로 한 문항도 빠짐없이 솔직한 생각과 느낌을 작성해 주시기를 부탁드립니다.

협조해 주심에 진심으로 감사드립니다.

2013년 연구자 드림

아래의 모든 문항에 가장 적합한 곳에 v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

1. 평소 당신의 건강 상태는 어떤 상태라고 생각하십니까?

아주 매우 좋다	매우 좋다	좋다	보통이다	나쁘다
----------	-------	----	------	-----

2. 작년과 비교하여, 현재 당신의 건강은 어떤 상태라고 생각하십니까?

작년보다 아주 건강하다	작년보다 건강하다	작년과 비슷하다	작년보다 건강하지 못하다	작년보다 아주 건강하지 못하다
-----------------	--------------	-------------	------------------	---------------------

3. 다음은 평상시 당신의 활동에 관한 항목들입니다. 이러한 활동을 할 때 지장이 있으십니까? 있다면 어느 정도입니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

	지장이 많다	지장이 약간 있다	지장이 전혀 없다
달리기, 무거운 물건 들어올리기, 격렬한 운동을 할 때			
탁자 옮기기, 집안 청소, 배드민턴 치기			
시장 보기			
한꺼번에 두세 계단 오르기			
한 계단 씩 오르기			
구부리기, 무릎 꿇기			
4-5리(1km 정도) 걷기			
마을 주변 산책, 동네 한 바퀴 걷기			
집 주변 걷기			
혼자서 목욕이나 옷 입기			

4. 지난 한 달 간 당신의 신체적인 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

	모든 시간을 그랬다	대부분의 시간을 그랬다	약간의 시간을 그랬다	조금의 시간을 그랬다	전혀 없었다
일하는 시간을 줄여야만했다					
원하는 만큼 일을 하지 못했다					
어떤 일을 할 때 힘이 들 때가 있었다					
대부분의 일을 할 때 어려움이 있었다					

5. 지난 한 달 간 감정적인 어려움으로 일상생활이나 직장에서 다음과 같은 어려움이 있었습니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

	모든 시간을 그랬다	대부분의 시간을 그랬다	약간의 시간을 그랬다	조금의 시간을 그랬다	전혀 없었다
일하는 시간을 줄여야만했다					
원하는 만큼 일을 하지 못했다					
어떤 일을 할 때 힘이 들 때가 있었다					

6. 지난 한 달 간 신체상의 어려움이나 감정상의 어려움으로 사회생활(가족 간, 친구 간, 이웃 간)에 어려움이 있었다면 어느 정도입니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

전혀 없었다	약간 있었다	보통 있었다	꽤 많이 있었다	매우 많이 있었다
--------	--------	--------	----------	-----------

7. 지난 한 달 간 당신의 신체적인 아픔은 어느 정도였습니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

전혀 없었다	약간 있었다	보통 있었다	꽤 많이 있었다	매우 많이 있었다
--------	--------	--------	----------	-----------

8. 신체적 아픔으로 인해 정상적인 생활에 지장이 있었습니까? v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

전혀 없었다	약간 있었다	보통 있었다	꽤 많이 있었다	매우 많이 있었다
--------	--------	--------	----------	-----------

9. 다음의 질문들은 지난 한 달간 여러분이 어떻게 느꼈고, 어떤 일이 있었는지에 관한 것입니다. 각각의 문항에 대하여 가장 근접한 대답에 v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

	모든 시간을 그랬다	대부분의 시간을 그랬다	약간의 시간을 그랬다	조금의 시간을 그랬다	전혀 없었다
나는 의욕이 넘쳤다					
나는 신경질적이었다					
나는 의기소침했었다					
나는 안정되고 평온했다					
나는 힘이 넘쳤다					
나는 우울하고 상심했었다					
나는 지쳤었다					
나는 행복했었다					
나는 피곤했었다					

10. 지난 한 달간 몸이 불편하다든지 아니면 기분이 내키지 않아서 친척이나 친구 등을 방문하는 것과 같은 일들을 하는 데 어려움이 있었다. v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

모든 시간을 그랬다	대부분의 시간을 그랬다	약간의 시간을 그랬다	조금의 시간을 그랬다	전혀 없었다
---------------	-----------------	----------------	----------------	--------

11. 다음의 질문에 v 표시를 하여 주시기 바랍니다.

	매우 사실이다	사실이다	모르겠다	거짓이다	매우 거짓이다
나는 다른 사람들보다 더 쉽게 병에 걸리는 것 같다					
나는 누구보다도 건강하다					
나의 건강은 점점 나빠질 것이다					
나의 건강상태는 매우 좋다					

Abstract

Oral health and quality of life in diabetic patients

Choi Yoon-Young, DDS, MSD

Department of Preventive and Social Dentistry,
The Graduate School, Seoul National University

(Directed by Prof. Jin Bo-Hyoung, DDS, MSD, PhD)

Diabetes mellitus is one of the most representative chronic metabolic diseases with short of insulin amount or having abnormal function. Periodontal disease is the 6th common complication of diabetes mellitus resulting in tooth loss in severe cases. Diabetes and periodontal disease result in aggravating quality of life if not being controlled appropriately.

The aim of this study was to investigate the relationship between oral health and health-related quality of life in diabetic patients, and to search change in quality of life and oral health status according to application of non-surgical periodontal treatments.

This study evaluated 194 diabetic patients controlled at Gwangjin-gu public health center in Seoul, Korea. Respondents were surveyed to complete the Short-Form-36 Health Survey (SF-36), a questionnaire about

quality of life, and two dentists evaluated oral health status. Among them, 55 patients were randomly divided into 3 groups as scaling and root planning (SRP) group, professional maintenance care (PMC) group, and control (CT) group. Respondents answered SF-36 before and after the non-surgical periodontal treatment, and were evaluated for oral health status changes. To evaluate oral health status, following indicators were used: number of remaining teeth, DMFT index, pocket depth (PD), bleeding on probing rate (BOP), and calculus index (CI). Statistical analysis was carried out using SPSS program with appropriate sampling weights to adjust for the stratified sample design.

Overall scores of SF-36 were from 51.40 to 91.08. Quality of life in physical function and health change decreased with aging ($P<0.05$), but general health increased ($P<0.05$). There were correlations between number of remaining teeth and physical function, and DMFT index and physical function ($P<0.05$). In SRP group, quality of life in physical function and mental health increased after the periodontal treatment ($P<0.05$).

According to the results, there were correlations between oral health status and health-related quality of life, and non-surgical periodontal treatment was effective in increasing health-related quality of life in diabetic patients. It is suggested that oral health care providers should maintain oral health of diabetic patients through informing and educating about risk and management of periodontal disease. And it will contribute to increasing health-related quality of life of diabetic patients.

Keywords : diabetes, oral health, periodontal disease, quality of life,
SF-36, non-surgical periodontal treatment,

Student Number : 2011-31200