

임신여성의 구강건강행위, 우울, 스트레스가 치주질환에 미치는 영향

박혜진¹ · 이해정² · 조수현³

¹부산대학교 간호대학 · 일신기독병원 간호부, ²부산대학교 간호대학, ³일신기독병원 치과

Influences of Oral Health Behaviors, Depression and Stress on Periodontal Disease in Pregnant Women

Park, Hae-Jin¹ · Lee, Hae Jung² · Cho, Soo Hyun³

¹Division of nursing, Ilsin Christian Hospital, Busan · College of Nursing, Pusan National University, Yangsan

²College of Nursing, Pusan National University, Yangsan

³Dental Department, Ilsin Christian Hospital, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the influences of oral health behaviors, depression, and stress on periodontal disease in pregnant women. **Methods:** The participants in this study were 129 pregnant women. Data were collected using questionnaires which included individual characteristics, oral health care behaviors, the Center for Epidemiological Studies-Depression scale (CES-D), a global measure of perceived stress, and pregnancy stress. A dentist measured periodontal probing depth and classified stages of periodontal disease according to the Community Periodontal Index (CPI). Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson correlation, and multiple regression. **Results:** Periodontal disease had significant correlations with oral health care behaviors ($r=-.56, p<.001$), perceived stress ($r=.44, p<.001$), pregnancy stress ($r=.37, p<.001$), diet ($r=-.33, p<.001$) and depression ($r=.18, p=.046$). Factors influencing periodontal disease for these pregnant women were being in the 2nd ($\beta=.27, p<.001$) or 3rd trimester ($\beta=.45, p<.001$), having a pregnancy induced disease ($\beta=.20, p=.002$), performing higher oral health behaviors ($\beta=-.30, p<.001$), and having higher perceived stress ($\beta=.17, p=.028$). The explanation power of this regression model was 61.6% ($F=15.52, p<.001$). **Conclusion:** The findings of this study indicated that periodic assessment of periodontal disease is essential for pregnant women who are in 2nd or 3rd trimester and have pregnancy induced diseases. Enhancing oral health care behaviors and reducing perceived stress are indicated as effective strategies to reduce periodontal disease in pregnant women.

Key words: Pregnant Women; Periodontal Diseases; Depression; Psychological Stress; Oral Health

서 론

1. 연구의 필요성

구강은 생물학적 차원에서 신체를 전신 감염으로부터 보호하고, 씹고, 삼키는 기능 뿐 만 아니라 자기평가, 표현, 의사소통, 아름다움과 같은 심리·사회적 측면에서도 중요한 역할을 하며, 구강건강은

전신건강과 밀접한 관련이 있다[1]. 치주질환은 잇몸과 치아를 지탱해 주는 잇몸 뼈의 염증반응이 나타나거나 감염된 것을 의미하며, 치은염과 치주염을 총칭한다. 치은염은 잇몸에만 국한된 염증증상으로 치조골에는 변화가 없는 상태를 의미하며, 치은염이 더욱 진행되어 세균이 생산하는 독소에 의해 치조골이 손상된 상태를 치주염이라 하며[2], 심각한 경우 치아 상실[3,4]을 초래하며 전신건강에도 영향을 미친다[1].

주요어: 임신 여성, 치주질환, 우울, 심리적 스트레스, 구강건강

* 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

* This work was supported by a 2-Year Research Grant of Pusan National University.

Address reprint requests to : Lee, Hae Jung

College of Nursing, Pusan National University, 20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 50612, Korea

Tel: +82-51-510-8344 Fax: +82-51-510-8308 E-mail: haejung@pusan.ac.kr

Received: February 17, 2016 Revised: June 5, 2016 Accepted: June 5, 2016

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

임신기간 동안 당당류 섭취증가, 오심·구토 등으로 인한 타액의 산성화[2], 에스트로겐과 프로게스테론의 증가로 인한 혈관벽 약화와 치석축적 경향[5]이 있는 임신여성은 치주질환에 취약하며 구강 관리가 특히 중요하다[2,5-7]. 임신여성의 28.3%가 치은염을 경험하고, 46.9%가 치주염을 경험하는 것으로 나타났으며[6], Vogt 등[8]의 연구에서도 저위험 임신여성의 47.0%가 치주염을 경험하는 것으로 나타났다. 또한 치주염의 원인균은 혈류를 통해 태반을 통과하여 태아에게도 영향을 줄 수 있으며[6], 치주염을 앓고 있는 임신 여성의 조산 분만 가능성은 4.00배 증가하고[7], 제제중아 출산가능성은 1.64배 증가하고, 제태기간에 비해 작은 신생아 출산가능성은 2.38배 증가한다[9]. 임신여성의 치주질환은 신생아의 총치발생과도 높은 관련성을 보여[4] 임신여성의 구강건강은 모아 건강관리의 첫 걸음이라 할 수 있다.

치주질환은 한 가지의 원인인자로 발생하는 것이 아니라 여러 위험인자들이 복합적으로 관여하여 발생하고 진행되는 질환이다[5]. 임신성 치주질환 발생에 영향을 미치는 위험요인으로는 임신여성의 개인적, 산과적 특성과 구강건강행위, 스트레스와 우울과 같은 심리적 요소들이 있으며, 치주염 발생과 관련이 높은 개인적 특성으로는 학력, 경제상태, 임신 전 체질량 지수, 임신 전 흡연 등이 포함되며[6], 초산모보다 경산모에서 치주염 발생률이 높은 것으로 나타났다[9]. 구강건강행위란 치아와 구강을 청결히 관리하고 정기적으로 치과를 방문하여 관리하는 행위를 의미하며[4], 잇솔질[10], 치실, 치간 칫솔의 사용[6,9,11,12] 등과 같은 구강건강관리와, 구강건강을 위한 적절한 식이섭취[13]를 포함하며, 특히 당분이 함유된 음식을 많이 섭취하는 경우, 치주질환 발생이 1.31배 증가[8]하므로, 당분이 많이 함유된 음식을 피하는 식이습관이 필요하다.

스트레스, 우울과 같은 심리적 요소도 치주질환 발생과 관련이 있는 것으로 보고되며[3], 스트레스와 우울과 같은 심리적 요인은 신경계, 내분비계, 면역계 등의 신체기능에 생리학적 변화를 일으키고, 인체의 염증 반응(C-reactive Protein) 수치와 인터루킨-1과 인터루킨-6의 수치를 상승시켜, 감염 발생률을 높이고, 치주 조직의 파괴를 증가시켜 치주질환 발생과 치아상실 가능성을 증가시킨다[3]. 치주질환과 우울 및 스트레스와의 관련 연구는 주로 성인 남녀를 대상으로 이루어졌으며[4,15], 우울과 스트레스가 치주질환지수와 치아상실과 유의한 상관성이 있는 것으로 나타나 심리적 요소와 치주질환과의 밀접한 관련성이 확인되었다. 임신여성은 임신기간 동안 신체적·정신적·정서적으로 많은 변화를 경험한다. 신체적으로 쉽게 피로해지고, 정신적으로 매우 불안하고 민감해지며, 정서적 불안정 상태를 겪게 되며, 이러한 신체·정신·정서적 변화는 구강건강에 영향을 미칠 수 있다[2]. 이에 임신여성의 치주질환을 예방·관리

하기 위한 다양한 행위 관찰뿐만 아니라 정신·정서적 관련요인을 포함하여 치주질환 관련요인을 규명할 필요가 있다고 하겠다.

본 연구는 선행 연구에 대한 문헌고찰[4,6-13]을 통해 관련 개념을 확인하였으며, 개인적 특성, 구강건강행위(구강건강관리와 식이관리), 우울 및 스트레스가 치주질환에 미치는 영향을 파악하기 위해 시도되었다. 임신성 치주질환을 예방하고 감소하기 위한 적절한 간호를 제공하기 위해선 그들 개개인이 가지고 있는 위험요인들을 심리·사회적 측면을 포괄하여 파악한 후 그들의 상황과 요구에 맞는 방법을 제시할 필요가 있다. 그러나 현재까지 국내에서는 임신여성의 구강건강 행위에 대한 조사가 대부분이며, 특정 시기의 임신여성의 구강건강관리 정도와 치주질환과의 관련성을 검증한 연구만이 있을 뿐[6], 임신여성의 구강건강행위와 우울, 스트레스와 같은 심리적 요소들을 함께 포함하여 그들과 치주질환과의 관계를 포괄적으로 분석한 연구는 거의 없다. 따라서, 본 연구팀은 임신여성의 치주질환 관련요인을 파악하기 위하여 임신여성의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스를 포함하는 포괄적 개념 틀을 기초로 연구를 시도하였다. 본 연구의 결과는 향후 임신여성의 임신성 치주질환을 예방하고 감소시키기 위한 효과적인 간호중재개발에 기초자료를 제공할 것으로 기대한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 임신여성의 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 정도를 파악하고, 개인적 특성, 구강건강행위, 우울 및 스트레스가 치주질환에 미치는 영향을 확인하는 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 임신여성의 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 정도를 조사하고, 구강건강행위, 우울, 스트레스와 치주질환과의 관련성을 파악하기 위해 수행한 서술적 상관연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 근접 모집단은 B광역시에 소재하는 I종합병원에서 산과 외래를 방문하는 임신 8주부터 분만 전까지의 임신여성으로, 연구의 목적과 방법을 이해하고, 연구 참여에 동의한 자를 편의 추출하였다. 구체적인 대상자 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

(1) 선정기준

- 산과 전문의가 임상적으로 안정 상태에 있다고 판단한 자
- 전문의의 진단으로 임신 8주에서 분만 전까지 임신여성
- 교육과 질문을 이해할 수 있는 정도의 의사소통이 가능한 자

(2) 제외기준

- 임신 전부터 치주질환으로 진단 받고 치료 중인 자
- 임신 전부터 고혈압, 당뇨병이 있는 자
- 임신 전부터 정신과 전문의로부터 우울증으로 진단받고 치료 중인 자

임신여성을 대상으로 수행된 치주질환 관련 선행 연구에서[6,8-10] 본 연구에 포함된 예측변수를 포함하여 다중회귀분석을 시도한 연구가 없어, Cohen [16]이 관습적인 효과크기로 제시한 중간 값의 효과크기 0.15를 기준으로, 유의수준 0.05, 예측요인의 수 10개(교육정도, 임신 전 흡연, 임신 전 체질량 지수(BMI), 운동, 임신주수, 현 병력, 구강건강관리, 식이관리, 우울, 스트레스), 통계 검정력 0.80을 충족하는 연구 대상자수를 G*Power 3.0 통계 프로그램을 이용하여 산출하였다. 필요한 대상자 수는 118명으로 계산되었으며, 10.0%의 탈락률을 고려하여 총 130명에게 설문조사를 시도하였다. 1차 자료 수집 결과 완성된 설문지는 총 106부(81.5%)로, 치주검사 미 시행이 8부(6.2%), 일부 주요 질문 사항에 대한 무응답이 8부(6.2%)로 예상 탈락률보다 높은 탈락률을 보여 파워분석에서 산출된 명수를 만족하지 못하였다. 이에 탈락률을 20%로 상향 조정하여, 생명윤리위원회의 변경 심의 승인을 받은 후, 24명에게 2차적으로 추가 자료 수집을 시도하였다. 그 중 1명이 치주검사를 미 시행하여 총 129명의 대상자가 연구에 포함되었다.

3. 자료 수집 및 윤리적 고려

본 연구의 자료 수집은 B대학교 생명윤리위원회(PNU IRB/2015_36_HR)로부터 승인을 받은 후, 주 연구자가 연구 대상병원 병원장, 간호부장, 자료 수집과 관련되는 부서의 장에게 연구목적, 설명하고 협조를 요청하였으며, 병원장의 승인을 받아 진행하였다. 자료 수집기간은 2015년 10월부터 2016년 1월까지 총 4개월이었으며, B광역시 소재하는 1종합병원의 산과 외래 접수실 입구에 모집 공고문을 부착하여 대상자를 모집하였다. 모든 대상자는 자료의 익명성, 제공된 정보는 연구목적으로만 사용, 자발적 참여 및 참여철회의 자유 등에 대한 설명을 듣고 해당 내용이 포함된 동의서에 서면 동의를 하였다.

연구 참여에 동의한 임신여성은, 산과전문의가 임상적 안정 상태를 평가하여 최종 대상자로 선정하였다. 모집된 대상자는 주 연구자

또는 연구 보조자 1인으로부터 연구목적과 절차, 연구 윤리에 대한 설명을 듣고 자발적인 결정에 따라 설문지 작성과 구강검진에 참여하였다. 설문지 작성 후 구강검진을 시행하였으며, 검진 시행 전 담당 치위생사가 치주낭 검사에 관한 설명, 절차 및 주의 사항 등을 설명하였으며, 언제든지 자유의사에 의하여 연구 참여를 철회할 수 있음을 재설명하였다. 검사 시행 후 10분 이상 지속적 출혈과 같은 이상 증상이 있는 지 확인하고 이상이 없음을 확인한 후에 치주낭 검사를 종료하였다. 연구 대상자의 설문지와 동의서는 연구자와 연구보조자가 직접 배부하여, 직접 회수하거나 제공된 봉투에 넣어 밀봉하여 외래 간호사실 옆에 비치되어 있는함에 넣도록 하였으며, 구강검진 후 모든 대상자에게 소정의 선물(휴대용 치약 세트)을 제공하였다. 설문지는 일련번호로 정리하여 익명성을 보장하였으며 대상자의 연락처에 대한 정보는 주 연구자만 접근 가능한 파일로 따로 보관하였으며 잠금장치를 해서 타인의 접근을 통제하였다.

4. 연구 도구

본 연구의 설문지에 포함된 연구 도구는 다음과 같으며, 모든 설문지는 원저자와 번역자에게 e-mail을 통하여 허락을 받은 후에 사용하였다.

1) 개인적 특성

대상자의 개인적 특성에는 일반적 특성과 산과적 특성이 포함되었으며, 일반적 특성은 연령, 교육수준, 가족 월평균 소득, 임신 전 흡연, 임신 전 음주, 임신 전 체질량 지수(Body Mass Index [BMI]), 규칙적 운동여부 등의 7문항이었고, 산과적 특성은 임신주수, 현 병력, 출산력 및 유산 경험 등 4문항으로 총 11문항이었다.

2) 구강건강행위

구강건강행위는 구강건강관리와 식이관리로 측정하였으며, 두 개념의 연구 도구는 영어로 작성되어 본 연구팀에서 번역, 역 번역과정을 거쳐 한국어판을 준비하였다. 1차 번역은 연구자가 하였으며, 번역내용의 이해도와 정확성을 연구팀에서 검토한 후, 10년 이상 영어 교육 경력이 있는 영어와 한국어가 능통한 2인에게 역 번역을 의뢰하였다. 역 번역한 내용과 원 도구를 연구팀에서 비교하여 차이 나는 항목을 다시 번역하여 번역도구를 수정하였다. 도구의 타당도를 검증하기 위해 1인의 여성건강간호학 전공 교수, 1인의 20년 경력 조산사, 1인의 치과 전문의와 5년 이상 경력 치위생사 2인이 내용타당도를 검증하였으며, 구강건강관리와 식이관리의 내용타당도 계수는 0.80이었다. 구체적 측정도구에 대한 설명은 다음과 같다.

(1) 구강건강관리

본 연구에 사용된 구강건강관리 도구는 Kloetzel 등[17]의 임신여성의 구강건강 실천 6문항, 미국치과협회[18]에서 잇솔질 가이드라인 중 4문항, 미국질병관리본부[5]에서 치주질환 예방 관리를 위한 가이드라인 1문항을 포함하여 총 11문항으로 구성하였다. 임신여성의 구강건강 실천 6문항[17]은 ‘하루동안 3번 이상 잇솔질을 한다.’, ‘부드러운 칫솔을 선택해서 닦는다.’, ‘치실을 사용한다.’, ‘잇몸 건강을 위해 따뜻한 소금물로 헹군다.’, ‘불소가 함유된 치약을 사용한다.’, ‘자일리톨이 함유된 껌을 씹는다.’이었다. 잇솔질 가이드라인 4문항[18]은 ‘칫솔 교체를 정기적으로 한다.’, ‘충분한 시간을 두고 잇솔질을 한다.’, ‘잇솔질을 할 때 혀까지 닦는다.’, ‘잇솔질을 할 때 모든 치아의 외면, 내면, 치아면을 골고루 닦는다.’이었으며, 치주질환 예방관리를 위한 가이드라인 1문항[5]은 ‘치주질환의 예방 및 관리를 위해 정기적인 구강검진을 받는다.’이었다. 본 도구의 응답범위는 ‘매우 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(4점)의 4점 척도이었으며, ‘불소가 함유된 치약을 사용한다.’는 1개 문항만 ‘그렇지 않다’(1), ‘그렇다’(2)의 두 개의 범주로 반응하도록 하였다. 전체 점수의 범위는 최저 11점에서 최고 42점 사이로, 점수가 높을수록 구강건강관리를 잘하고 있음을 의미한다. 본 연구에서 전체 11문항의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.68$ 이었고, 일주일 간격으로 20명의 임신여성을 대상으로 조사한 검사-재검사 신뢰도는 .87이었다.

(2) 식이관리

식이관리 도구는 미국치과협회에서 건강한 치아를 위한 식이관리 가이드라인[13] 11문항과 Moynihan [19]의 구강관리를 위한 식이 가이드라인 중 2문항으로 총 13문항으로 구성하였다. 식이관리 가이드라인 11문항[13]은 ‘물을 자주 마신다.’, ‘야채를 먹는다.’, ‘과일을 먹는다.’, ‘미 정제된 곡물을 먹는다.’, ‘기름기가 적은 소고기를 먹는다.’, ‘껍질을 벗긴 닭을 먹는다.’, ‘껍질을 벗긴 오리를 먹는다.’, ‘껍질을 벗긴 생선을 먹는다.’, ‘저지방·무지방 유제품을 먹는다.’, ‘산성이 강한 과일(귤, 오렌지, 딸린 과일)을 제한한다.’, ‘산성이 강한 음식(기름기 많은 돼지고기)을 제한한다.’이었다. 구강관리를 위한 식이 가이드라인 2문항[19]은 ‘설탕이 함유된 식품(간식)을 3~4회로 제한한다.’, ‘설탕이 함유된 음료를 3~4회로 제한한다.’이었다. 본 도구는 ‘매우 그렇지 않다’(1점)에서 ‘매우 그렇다’(4점)까지의 4점 척도로, 최저 13점에서 최고 52점까지의 응답범위를 가지며, 전체 점수가 높을수록 구강건강을 위한 식이섭취를 잘하는 것을 의미한다. 본 연구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.74$ 였고, 일주일 간격으로 20명의 임신여성을 대상으로 실시한 검사-재검사 신뢰도는 .95였다.

3) 우울

우울은 Radloff [20]의 우울 척도(The Center for Epidemiological Studies-Depression Scale [CES-D])를 Chon과 Rhee [21]가 성인 남녀를 대상으로 한국어로 변안한 도구를 사용하여 측정하였다. 우울척도 도구는 총 20문항으로 지난 일주일 동안의 우울정도를 묻는 질문에 대하여 ‘거의 드물게(1일 이하)’ 0점에서 ‘대부분(5~7일)’ 3점까지의 4점 척도로, 점수의 범위는 최저 0점에서 최고 60점까지이며, 측정점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. Radloff [20]는 임상적 우울경향에 대한 기준점으로 16점을 제시하였다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.85$ 였으며, Chon과 Rhee [21]가 보고한 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.89$ 였다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.96$ 이었다.

4) 스트레스

스트레스는 임신 스트레스와 지각 스트레스로 측정하였으며, 구체적 도구에 대한 설명은 다음과 같다.

(1) 임신 스트레스

임신 스트레스는 총 26문항의 5점 척도로 구성된 Ahn [22]이 개발한 도구로 측정하였다. 이 도구는 태아에 대한 스트레스 9문항, 임부 자신에 대한 스트레스 11문항, 배우자와 관련된 스트레스 6문항으로 구성되어 있다. 각 문항에 대하여 ‘전혀 걱정하지 않는다’(1점)에서 ‘항상 걱정이 된다’(5점)까지 응답하도록 되어 있으며, 점수가 높을수록 임신 스트레스가 높은 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.84$ 였으며, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.84$ 였다.

(2) 지각 스트레스

스트레스는 Cohen 등[23]의 A Global Measure of Perceived Stress Scale을 Lee 등[24]이 성인 20~40대 여성을 대상으로 번역, 역 번역하여 총 10문항의 한국판 스트레스 지각 측정도구로 수정한 도구를 사용하여 측정하였다. 본 도구는 ‘전혀 없었다’(0점)에서 ‘매우 자주 있었다’(4점)의 5점 척도로, 점수범위는 0에서 40점까지이며, 10개 문항 중 1, 2, 3, 6, 9, 10은 긍정 문항, 4, 5, 7, 8은 부정 문항으로 구성된다. 총점이 높을수록 지각된 스트레스의 정도가 심한 것을 의미하며, Lee 등[24]의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.82$ 였으며, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha=.89$ 였다.

5) 치주질환

본 연구에서 치주질환 정도는 ‘치주낭 깊이’(mm)와 ‘지역사회 치주질환지수’(Community Periodontal Index [CPI])로 측정하였으며,

‘치주낭 깊이’는 치주낭 측정기(WILL-GF Probe, Kim's Dent, Florida, USA)를 이용하여 측정된 실제 치주낭의 깊이를 mm로 나타낸 수치로, 치과 전문가가 측정하였다. 전체 구강을 여섯 구역으로 나누어서 구역별 한 개의 치아에서 협측(볼쪽), 설측(혀쪽), 근심(앞면), 원심(뒷면)의 네 모서리에 치주낭 측정기(탐침, probe)를 삽입하여 측정하였으며, 측정 부위 중 가장 깊은 곳까지의 거리를 mm로 나타내었으며[25], 수치가 높을수록 치주질환 정도가 심한 것을 의미한다. 치주의 질병상태를 평가하기 위해 치주낭 측정기를 서서히 수직 방향으로 부드럽게 삽입하여 깊이를 확인하였으며, 침습한 부위의 저항이 느껴지고 잇몸의 출혈이 발생하지 않으면 ‘0’점을 부여하였고, ‘구강이 건강한 상태’를 의미한다. 잇몸 출혈이 있는 상태는 ‘1’점, 치석이 있는 상태는 ‘2’점, 치주낭이 4~5 mm인 상태는 ‘3’점, 치주낭이 6 mm 이상인 상태는 ‘4’점의 점수를 부여하였고, CPI 기준[26]에 근거하여, 1~2점을 ‘치은염’으로, 2~4점을 ‘치주염’으로 구분하였다. CPI는 치주질환상태를 치은염과 치주염으로 구분하기 위해 활용되었으며, 개인특성에 따른 치주질환 차이분석, 상관관계 분석, 회귀분석에는 치주낭 깊이(mm)가 분석에 활용되었다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 19.0 프로그램을 이용하여 입력, 분석하였으며, 통계적 검정의 유의수준은 0.05로 양측 검정하였다.

첫째, 연구 대상자의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 정도는 평균과 표준 편차로 산출하였다.

둘째, 연구 대상자의 개인적 특성에 따른 치주낭 깊이로 측정된 치주질환의 차이는 Student's t-test와 one-way ANOVA, Scheffé 사후 분석으로 검정하였으며, 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 간의 상관관계는 피어슨 상관관계(Pearson's product-moment correlation coefficient)로 분석하였다.

셋째, 연구 대상자의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스가 치주낭 깊이로 측정된 치주질환 정도를 예측하는 정도와 주요 예측인자에 대한 파악은 동시적 다중회귀분석으로 분석하였다.

연구 결과

1. 연구 대상자의 개인적 특성

본 연구에 포함된 임신여성의 평균 연령은 31.97 ± 3.75 세로 최종 학력은 과반수 이상에서 4년제 대학졸업 이상(51.2%)이었다. 가족 월 평균 수입은 400만원 이상이 37.2%였으며, 대상자의 97.9%가 임신 전 흡연 경험이 없었고, 72.9%에서 임신 전 음주 경험이 없었

다. 대상자의 임신 전 체질량지수는 정상 체중이 68.9%로 가장 높은 분포를 보였고, 과체중 14.7%, 비만 11.0%, 저체중 5.4%였다. 전체 대상자 중 69.0%에서 규칙적인 운동을 하지 않는 것으로 나타났다. 임신주수별 분포는 임신 1기가 40명(31.0%), 2기가 44명(34.1%), 3기가 45명(34.8%)이었고, 대상자의 14.7%가 동반질환이 있었다. 임신여성의 53.5%에서 경산모이었으며, 14.8%에서 한번 이상 유산한 경험이 있었다(Table 1).

2. 연구 대상자의 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 정도

대상자의 구강건강행위 중 구강건강관리의 평균은 42점 만점에서 26.74 ± 3.93 이었고, 식이관리의 평균은 52점 만점에서 34.04 ± 4.35 로 나타났으며, 우울 점수는 평균 14.83 ± 6.81 이었다. 스트레스 정도를 하위 영역별로 살펴보면, 임신 스트레스는 평균 58.71 ± 14.68 , 지각 스트레스는 평균 15.71 ± 5.62 였다. 대상자의 치주낭 깊이는 평균 2.53 ± 2.05 였고, 22.5%에서 건강한 구강상태를 나타내었고, 40.3%가 치은염, 37.2%가 치주염이 있는 상태로 과반수 이상에서 치주질환을 경험하였다(Table 2).

3. 연구 대상자의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스 및 치주질환 간의 관계

대상자의 개인적 특성에 따른 치주낭 깊이의 차이를 분석한 결과는 Table 1과 같으며, 임신여성의 교육정도, 임신 전 음주경험, 임신 주수, 임신성 질환유무, 출산력, 유산 경험에 따라 치주낭 깊이가 유의한 차이를 보였다. 4년제 대학교 졸업 군이 전문대 졸업 군에 비해 치주낭 깊이가 깊었으며($t=7.92, p=.006$), 임신 전 음주 경험 이 있고($t=7.62, p=.007$), 임신 3기 대상자이고($F=33.63, p<.001$), 임신성 질환이 있고($t=19.22, p<.001$), 경산부이고($t=5.01, p=.029$), 유산경험이 일회 이상 있는 여성에서($t=6.35, p=.013$) 치주낭 깊이가 깊었다.

대상자의 구강건강행위, 우울, 스트레스와 치주낭 깊이와의 상관성에 대한 분석결과는 Table 3과 같다. 임신여성의 치주낭 깊이는 구강건강관리($r=-.56, p<.001$), 식이관리($r=-.33, p<.001$)와 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 나타내었고, 지각 스트레스($r=.44, p<.001$), 임신 스트레스($r=.37, p<.001$), 우울($r=.18, p=.046$)과는 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. 임신여성이 구강건강관리와 식이관리를 잘 실천할수록 치주낭 깊이가 얇은 경향이 있었고, 지각 스트레스, 임신 스트레스, 우울정도가 높을수록, 치주낭 깊이가 깊은 경향이 있었다.

Table 1. Differences in Periodontal Disease according to Individual Characteristics

(N=129)

Variables	Categories	n (%) or M ± SD	Periodontal probing depth (mm)			
			M ± SD	t or F	p	Scheffé test
Age (yr)	< 30	33 (25.5)	2.36 ± 2.10	1.22	.299	
	30~34	65 (50.3)	2.38 ± 1.99			
	≥ 35	31 (24.2)	3.03 ± 2.12			
		31.97 ± 3.75				
Education	≤ College	63 (48.8)	2.02 ± 2.02	7.92	.006	
	≥ 4 year university	66 (51.2)	3.02 ± 1.98			
Monthly family income (10,000 Won)	< 200	4 (3.2)	2.86 ± 2.19	0.10	.958	
	200~299	30 (23.2)	2.51 ± 2.11			
	300~399	47 (36.4)	2.42 ± 1.77			
	≥ 400	48 (37.2)	2.68 ± 2.12			
		349.53 ± 112.65				
Smoking before pregnancy	Yes	3 (2.1)	4.00 ± 2.00	1.58	.211	
	No	126 (97.9)	2.50 ± 2.05			
Drinking alcohol before pregnancy	Yes	35 (27.1)	3.33 ± 1.86	7.62	.007	
	No	94 (72.9)	2.23 ± 2.05			
Pre-pregnancy BMI (Kg/m ²)	< 18.5	7 (5.4)	2.86 ± 2.19	0.10	.958	
	18.5~22.9	89 (68.9)	2.51 ± 2.11			
	23.0~24.9	19 (14.7)	2.42 ± 1.77			
	≥ 25.0	14 (11.0)	2.68 ± 2.12			
	M ± SD	21.85 ± 2.85				
Weekly regular exercise	Yes	40 (31.0)	2.65 ± 2.09	0.19	.661	
	No	89 (69.0)	2.48 ± 2.04			
Gestation period	1st trimester ^a	40 (31.0)	0.88 ± 1.18	33.63	< .001	a < b < c
	2nd trimester ^b	44 (34.2)	2.69 ± 1.83			
	3rd trimester ^c	45 (34.8)	3.83 ± 1.86			
Pregnancy induced disease	Yes	19 (14.7)	4.32 ± 2.26	19.22	< .001	
	No	110 (85.3)	2.22 ± 1.86			
Number of pregnancies	Primigravida	60 (46.5)	2.96 ± 2.28	5.01	.029	
	Multigravida	69 (53.5)	2.16 ± 1.76			
History of abortion	≥ 1	19 (14.8)	3.61 ± 2.25	6.35	.013	
	None	110 (85.2)	2.35 ± 1.97			
		0.16 ± 0.41				

Table 2. Levels of Oral Health Behaviors, Psycho-Social Factors and Periodontal Disease

(N=129)

Variables		n (%)	M ± SD	Min	Max	Possible range
Oral health behaviors	Oral health care		26.74 ± 3.93	17.00	35.00	11~42
	Diet		34.04 ± 4.35	22.00	45.00	13~52
Psycho-social factors	Depression		14.83 ± 6.81	0.00	30.00	0~60
	< 16	74 (46.7)				
	≥ 16	58 (38.2)				
	Stress		58.71 ± 14.68	26.00	98.00	1~130
	Pregnancy stress		15.71 ± 5.62	3.00	30.00	0~40
	Perceived stress					
Periodontal disease	Periodontal probing depth (mm)		2.53 ± 2.05	0.00	7.00	0~7
	CPI					
	Healthy	29 (22.5)				
	Had gingivitis at least once	52 (40.3)				
	Had periodontitis at least once	48 (37.2)				

CPI=Community Periodontal Index.

4. 임신여성의 치주질환 예측요인

임신여성의 치주질환 예측요인을 파악하기 위해 ANOVA와 상관관계 분석에서 치주낭 깊이와 유의한 관련성이 있었던 변수를 독립변수로 하여 다중회귀분석을 하였으며, 명목척도는 dummy coding 후 회귀식에 포함하였다. 회귀분석을 위한 가정검정에서, Durbin-Watson 검정 통계량의 값은 1.77로 독립변수간의 자기상관이 없었고, 분산팽창요인 값은 1.10~1.82 범위로 기준값 10 이하로 다중공선성의 문제는 없었다. 잔차의 정규 p-p도표와 산점도를 확인한 결과, 선형성을 보였고, 잔차의 분포가 '0'을 중심으로 고르게 퍼져 있어 오차항의 정규성과 등분산성을 만족하였다.

분류별 치주낭 깊이에서 유의한 차이를 보인 개인적 요인인 교육, 임신 전 음주, 임신주수(2기, 3기), 임신성 질병유무, 출산력 및 유

산 경험과, 치주낭 깊이와 유의한 상관성을 보인 구강건강관리, 식이관리, 우울, 임신 스트레스, 지각 스트레스가 회귀식에 포함되었다. 대상자의 치주질환변량을 예측하는 회귀모형은 유의하였고 ($F=15.52$, $p<.001$), 제시된 회귀식은 치주낭 깊이 변인을 61.6% 예측하였다. 임신여성의 치주낭 깊이를 유의하게 예측하는 요인은 임신 2기($\beta=.27$, $p<.001$) 혹은 임신 3기($\beta=.45$, $p<.001$), 임신성 질병($\beta=.20$, $p=.002$), 구강건강관리($\beta=-.30$, $p<.001$), 지각 스트레스($\beta=.17$, $p=.028$)였으며, 임신여성의 치주낭 깊이에 가장 큰 영향을 미친 예측요인은 임신 3기이었고, 구강건강관리, 임신 2기, 임신성 질환, 지각 스트레스 순으로 큰 영향을 미쳤다. 임신 3기 혹은 2기이거나, 임신성 질환이 있는 경우와, 지각 스트레스 점수는 치주낭 깊이에 정적 영향을, 구강건강관리는 치주낭 깊이에 부적 영향을 미쳤다(Table 4).

Table 3. Correlations between Oral Health Care Behaviors, Psycho-Social Factors, and Periodontal Disease

(N=129)

Variables			X1	X2	X3	X4	X5	X6
			r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Oral health behaviors	Oral health care Diet	(X1)	1					
		(X2)	.41 (<.001)	1				
Psycho-social factors	Depression Stress	(X3)	-.22 (.014)	-.08 (.378)	1			
	Pregnancy stress	(X4)	-.43 (<.001)	-.24 (.006)	.22 (.013)	1		
	Perceived stress	(X5)	-.35 (<.001)	-.42 (<.001)	.28 (.001)	.55 (<.001)	1	
Periodontal disease*		(X6)	-.56 (<.001)	-.33 (<.001)	.18 (.046)	.37 (<.001)	.44 (<.001)	1

*Periodontal probing depth (mm).

Table 4. Factors Influencing Periodontal Disease[†]

(N=129)

Variables		B	β	SE	t	p
(Constant)		5.23		1.55	3.36	.001
Individual factors	Demographic factors					
	4 year university graduates*	0.39	.09	.24	1.60	.112
	Consuming alcohol before pregnancy*	0.03	.01	.28	0.11	.907
	Obstetric factors					
	Gestation period					
	2nd trimester*	1.18	.27	.31	3.75	<.001
	3rd trimester*	1.94	.45	.33	5.86	<.001
	Had a pregnancy induced disease*	1.15	.20	.37	3.09	.002
Oral health behaviors	Primigravida*	-0.01	-.01	.28	-0.57	.955
	Had a history of abortion*	0.10	.01	.38	0.26	.794
	Oral health care	-0.15	-.30	.03	-4.18	<.001
	Diet	-0.03	-.08	.03	-1.18	.240
Psycho-social factors	Depression	0.01	.05	.01	0.82	.411
	Stress					
	Pregnancy stress	0.02	.01	.01	0.19	.847
	Perceived stress	0.06	.17	.02	2.23	.028

$R^2=.616$, Adj. $R^2=.577$, $F=15.52$ $p<.001$

*Dummy variables; [†]Periodontal probing depth (mm).

논 의

임신여성의 치주질환은 모성의 치아상실과 전신적 건강에 영향미칠 뿐만 아니라 태아의 출산 결과에도 영향을 미치므로 임신여성의 구강건강관리는 모아 건강에 중요한 영역이다. 본 연구는 임신여성의 개인적 특성, 구강건강행위, 심리적 요인 등과 치주질환발생과의 관련성을 파악하고자 수행하였다.

본 연구 대상자의 치주질환의 치주낭 깊이는 2.53 ± 2.05 mm로 나타났으며, 치주질환을 치은염과 치주염으로 구분한 결과에서 치은염은 40.3%와 치주염은 37.2%로 77.5%에서 치주질환을 경험하는 것으로 나타났다. 임신여성을 대상으로 치주질환을 평가하기 위해 치주질환지수를 측정할 선행 연구에서는 60.3%에서 치주질환을 경험하는 것으로 나타났으며[27] 이는 본 연구 결과에 포함된 대상자보다 낮은 비율이지만 과반수 이상의 임신여성에서 치주질환을 경험하는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구와 동일한 도구를 사용한 연구에서 치주낭 깊이는 1.76 ± 0.94 [10]과 2.26 ± 0.10 [12]로 보고되어, 본 연구에 포함된 임신여성의 치주낭 깊이가 다소 깊었다. 국내의 임신여성을 대상으로 치주낭 깊이를 조사한 연구자료가 없어서 직접 비교하기는 어려우나 서양권 여성보다 동양권 임신여성, 특히, 한국 임신여성이 치주질환에 취약하고 치주낭 깊이가 더 깊을 수 있음을 시사한다. 선행 연구에서[8], 임신여성의 치주염 발생은 임신 16주 이하는 21.7%, 임신 17주에서 24주는 36.3%, 임신 25주에서 32주는 42.0%로, 임신 1기보다 임신 3기로 갈수록 치주질환의 발생률이 높아지는 경향이 있었고, 임신 2기 여성[12,27]만을 대상으로 조사한 연구에서는 치주질환 유병률이 낮았던 점을 고려할 때, 본 연구와 같이 임신기 전반에 해당하는 임신여성을 대상으로 치주질환지수의 변화에 대한 추이를 검토하고, 위험요소를 최소화하기 위한 전략개발이 필요하며, 특히, 치주염에 취약한 임신 3기 여성에 대한 각별한 관심이 필요하다.

본 연구 대상자들의 구강건강행위를 구강건강관리와 식이관리로 구분하여 측정한 결과, 구강건강관리는 42점 만점에서 평균 26.74 ± 3.93 점이었고, 식이관리에서는 52점 만점에서 평균 34.04 ± 4.35 점으로 중간정도의 점수를 나타내었으며, 구강건강행위에 따라 치주질환발생정도는 유의한 차이가 있었다. 그러므로 특히, 이행하지 않는 구강건강행위 중심으로 집중적 관리가 필요하다. 선행 연구에 따르면[10,12], 구강건강관리 중 잇솔질 횟수가 3회 이상인 대상자들에게서 그렇지 않은 대상자들 보다 치주질환지수가 낮았으며[10], 임신 16주에서 24주 여성을 대상(N=120)으로 8주간 구강건강관리 교육을 실시한 결과 치주질환지수가 낮아졌다[12]. 이는 본 연구 결과에서 구강건강관리와 치주질환발생과 정적 상관관계를 나타낸 것과 같은 방향의 상관성을 나타내는 것으로 임신여성의 구강건강행위

개선은 치주질환위험도를 낮출 것으로 기대된다. 그러나 임신여성의 모자보건교육을 주로 담당하고 있는 보건소에서는 지역주민 중 임신부를 대상으로 산전, 산후관리, 영유아 관리 등에 대한 교육은 이루어지나, 구강건강관리를 비롯한 실질적 구강보건교육은 거의 이루어지지 않는 상태이다[28]. 그러므로 임신여성의 구강건강을 위해 저지방 우유 섭취 권장, 충분한 수분 및 신선한 과일과 야채 섭취 등의 식이관리[18]와 불소를 함유한 치약을 이용한 하루 2번 이상의 잇솔질, 하루 한번 이상 치실과 치간 칫솔 사용, 당분이 함유된 스낵이나 음료 제한[17]등을 포함한 교육과 관리가 필요하며 개개인의 성향에 맞는 다양한 교육 방법을 통한 구강건강관리 프로그램 개발이 무엇보다 시급하다고 하겠다.

본 연구 대상자의 우울은 60점 만점에 평균 14.83 ± 6.81 점이었으며, 우울 경향이 있는(CES-D>16) 임신여성은 58명(38.2%)으로 나타났다. 미국에 거주하는 임신여성(N=791)을 대상으로 같은 도구를 이용한 연구[29]에서는 326명(41.2%)에서 우울 경향(CES-D>16)이 있었고, 또 다른 연구[30]에 포함된 미국 임신여성(N=1383)의 우울 점수 평균은 15.33 ± 9.70 점이었고, 심한 우울 점수(CES-D>23)를 보인 대상자는 279명(20.0%)으로 나타나, 본 연구에 포함된 대상자들의 우울정도가 다소 낮은 경향이 있었다. 또한 스트레스를 하위 영역별로 살펴보면, 임신 스트레스는 130점 만점에서 평균 58.71 ± 14.68 점, 지각 스트레스는 40점 만점에서 평균 15.71 ± 5.62 점으로 선행 연구[31]에서 보고한 임신(N=180)여성의 임신 스트레스 평균 69.14 ± 14.28 점보다 다소 낮은 편이었다. 본 연구에 포함된 대상자들의 우울과 스트레스 수준은 비교적 낮았지만, 우울과 스트레스 정도와 치주질환 발생과는 유의한 상관성이 있었으며, 우울, 임신 스트레스 및 지각 스트레스가 낮을수록 치주질환 발생이 낮은 것으로 나타났다. 임신여성을 대상으로 심리적 요인과 치주질환과의 관련성을 조사한 연구는 매우 제한적이라 직접적 비교는 어려우나, 성인 남녀를 대상으로 진행한 연구[13,14]에서, 우울과 스트레스와 치주질환과의 유의한 상관성이 확인되었으며, 우울과 스트레스는 치주낭 깊이를 높일 뿐 아니라 치아상실과도 밀접한 관련성이 있는 것으로 보고되어[14], 본 연구의 결과를 지지한다. 또한 Warren 등[3]에 따르면 정서적 불안정으로 오는 스트레스는 직접적으로 인체 면역 체계를 변화시킴으로써 다양한 신체적 변화를 초래한다고 하였다. 그 중 정신적 스트레스는 면역계의 변화로 급성 치은염, 급성 치주염 등의 치주질환 발생뿐만 아니라 심장질환과 당뇨병 발생과도 관련성이 있음을 고려해 볼 때 임신여성의 정서관리는 치주질환 관리뿐 아니라 전반적 건강관리에도 중요한 요소이다. 또한 임신 여성의 우울 정도는 조산 분만[28]과 같은 부정적 출산 결과를 초래할 수도 있으므로, 건강관리자들은 임신여성의 우울과 스트레스, 치주질환 등에 대한 주기적 스크리닝과 지속적인 관심과 노

력으로 건강한 출산결과의 장벽이 되지 않도록 해야 할 것이다.

본 연구 대상자의 교육수준, 임신 전 흡연경험, 임신주수, 임신성 질환유무, 출산력, 유산 경험에 따라 치주낭 깊이는 유의한 차이를 보였으며, 이는 교육수준에 따라 치주질환에서 유의한 차이를 보인 연구 결과[9]와 임신주수의 증가에 따라 치주질환의 발병률이 증가한 연구 결과[11]와 일치하는 결과이다. 또한 임신성 당뇨나 고혈압과 같이 임신성 질환을 가지고 있는 여성에서 치주질환 발병률이 더 높았으며, 이는 기존의 임신성 당뇨 여성과 치주질환과의 관련성을 보고한 연구 결과[27]와도 일치하는 결과이다. 출산력에 따른 치주질환 발병률에서는 경산모가 초산모보다 치주질환 발병률이 낮았는데, 이는 경산모의 경우 과거 임신경험으로 구강관리의 필요성을 인지한 결과이거나, 과거 구강관리에 대한 교육경험에 의한 것으로 추측된다. 반면, 본 연구에서의 개인적 특성 중 임신 전 흡연 경험, 임신 전 체질량 지수는 치주질환 발병률과 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이는 임신여성의 임신 전 흡연 경험(13.2%)이 치주질환 발생률을 약 7배[6]와 약 10배[9] 증가시키는 것으로 나타난 결과와 상반된다. 임신 전 체질량 지수의 경우에서도, 과체중 이상인 임신여성이 치주질환에 걸릴 가능성이 정상체중 임신여성 보다 약 7배[6]와 약 4배[9] 증가하였다는 연구 결과와도 상반된다. 이는 연구 대상자를 편의 추출하는 과정에서 대상자 중 임신 전 흡연자(2.1%) 수가 매우 낮고, 임신 전 체질량지수에서도 과체중자비율이 낮아 기존의 연구 결과와 상이한 결과를 보인 것으로 추측할 수 있다. 본 연구 결과로 이들 개념간의 상관성을 결론짓는 것은 무리가 있으며, 추후 좀 더 광범위하고 대표성이 있는 임신여성을 포함하기 위한 무작위 표집전략을 활용한 반복 연구가 필요하다.

다양한 관련인자를 동시에 고려한 다변량 분석결과 임신주수, 구강건강관리, 임신성 질환유무, 스트레스가 치주낭 깊이와 상대적으로 높은 관련성을 보였으며, 임신여성을 대상으로 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스가 치주질환에 미치는 영향을 확인한 선행 연구가 없어서 본 연구의 회귀분석 결과를 직접적으로 비교하기는 어려우나, 개념간의 관련성은 기존의 연구 결과[6,9-11]를 지지하는 결과이다. 치실이나 치간 칫솔을 사용하지 않고, 임신주수가 2기 혹은 3기이며, 임신성 질환이 있고, 스트레스 수준이 높은 임신여성은 특히, 치주염 발생위험도가 높은 대상으로 각별한 관심과 관리가 필요하다. 기존 연구에서도 임신여성이 잇솔질을 잘하고, 당분 섭취를 제한하였을 때, 치주질환 발생이 낮아지는 것으로 관찰되었으므로[11], 특히, 구강건강행위의 증진은 임신여성의 치주질환 예방에 중요하고 효과적 전략으로 선택될 수 있을 것이다.

본 연구는 일개 도시 지역에 국한된 임신여성에 대한 연구 결과로 우리나라 전체의 임신여성에게 연구 결과를 일반화하는 데는 제한이 있다. 그러나 본 연구에 비교적 많은 수(N=129)의 임신여성이

포함되었고, 임신여성의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스를 포함하는 포괄적 이론적 모형이 검토되었다는 점에서 연구의 의의가 있다고 하겠다. 본 연구 결과를 기초로 임신주기에 따라 차별화되고, 임신여성의 심리적 스트레스와 임신성 질환과 같은 다양한 건강 관련 특성을 고려한, 구강관리행위 증진을 위한 포괄적 중재 프로그램 개발과 효과검증이 필요하다.

결론

본 연구는 임신여성의 개인적 특성, 구강건강행위, 우울, 스트레스 수준과 치주질환과의 관련성을 규명하기 위해 시도되었다. 본 연구에서 임신여성의 치주질환은 임신주수, 임신성 질환유무, 구강건강관리, 지각 스트레스와 관련됨을 확인할 수 있었고, 임신여성의 임신주수, 임신성 질환유무 및 우울과 스트레스와 같은 정서적 문제를 함께 고려한 구강건강행위 증진 프로그램의 개발이 요구됨을 확인하였다. 본 연구 결과를 기초로 임신주수에 따라 차별화된 포괄적 구강건강증진 프로그램의 개발이 가능할 것으로 보이며, 이러한 프로그램은 임신여성의 구강건강행위를 변화시키고, 효과적 스트레스관리를 통해 치주질환 발생을 최소화할 것으로 기대된다.

이상의 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 본 연구는 일개 종합병원의 임신여성을 대상으로 시행된 연구이므로 연구 표본수의 증가와 일반화를 증진할 수 있는 표집전략을 활용한 반복 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구 결과를 기초로 임신여성의 임신주수, 임신성 질환, 정서적 지지를 고려한 포괄적 구강관리 중재 프로그램 개발과 효과 검증 연구가 필요하다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Kushnir D, Zusman SP, Robinson PG. Validation of a Hebrew version of the oral health impact profile 14. *Journal of Public Health Dentistry*. 2004;64(2):71-75.
2. Hong NP, Nam YY. All kinds of learning of oral cavity. Paju: Kidaribooks; 2000.
3. Warren KR, Postolache TT, Groer ME, Pinjari O, Kelly DL, Reynolds MA. Role of chronic stress and depression in periodontal diseases. *Periodontology* 2000. 2014;64(1):127-138. <http://dx.doi.org/10.1111/prd.12036>

4. Silk H, Douglass AB, Douglass JM, Silk L. Oral health during pregnancy. *American Family Physician*. 2008;77(8):1139-1144.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Periodontal disease [Internet]. Atlanta, GA: Author; 2013 [cited 2014 October 25]. Available from: http://www.cdc.gov/OralHealth/periodontal_disease/.
6. Ha JE, Yeo BM, Roh HY, Paik DI, Bae KH. Periodontal condition and pathogens distribution of pregnant women. *Journal of Korean Academy of Oral Health*. 2010;34(4):587-594.
7. Giannella L, Giulini S, Cerami LB, La Marca A, Forabosco A, Volpe A. Periodontal disease and nitric oxide levels in low risk women with preterm labor. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*. 2011;158(1):47-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2011.04.034>
8. Vogt M, Sallum AW, Cecatti JG, Morais SS. Factors associated with the prevalence of periodontal disease in low-risk pregnant women. *Reproductive Health*. 2012;9:3. <http://dx.doi.org/10.1186/1742-4755-9-3>
9. Vogt M, Sallum AW, Cecatti JG, Morais SS. Periodontal disease and some adverse perinatal outcomes in a cohort of low risk pregnant women. *Reproductive Health*. 2010;7:29. <http://dx.doi.org/10.1186/1742-4755-7-29>
10. Piscoya MD, Ximenes RA, Silva GM, Jamelli SR, Coutinho SB. Periodontitis-associated risk factors in pregnant women. *Clinics*. 2012;67(1):27-33. [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012\(01\)05](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012(01)05)
11. Martinez-Beneyto Y, Vera-Delgado MV, Perez L, Maurandi A. Self-reported oral health and hygiene habits, dental decay, and periodontal condition among pregnant European women. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*. 2011;114(1):18-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2011.03.003>
12. Geisinger ML, Robinson M, Kaur M, Gerlach RW, Griffin R, Geurs NC, et al. Individualized oral health education improves oral hygiene compliance and clinical outcomes in pregnant women with gingivitis. *Oral Hygiene & Health*. 2013;1(2):1000111. <http://dx.doi.org/10.4172/2332-0702.1000111>
13. American Dental Association. Diet and dental health [Internet]. Chicago, IL: Author; 2015 [cited 2015 April 24]. Available from: <http://www.mouthhealthy.org/en/az-topics/d/diet-and-dental-health>.
14. Saletu A, Pirker-Frühauf H, Saletu F, Linzmayer L, Anderer P, Matejka M. Controlled clinical and psychometric studies on the relation between periodontitis and depressive mood. *Journal of Clinical Periodontology*. 2005;32(12):1219-1225. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00855.x>
15. Rosania AE, Low KG, McCormick CM, Rosania DA. Stress, depression, cortisol, and periodontal disease. *Journal of Periodontology*. 2009;80(2):260-266. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2009.080334>
16. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988. p. 1-400.
17. Kloetzel MK, Huebner CE, Milgrom P. Referrals for dental care during pregnancy. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2011;56(2):110-117. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1542-2011.2010.00022.x>
18. American Dental Association. Brushing your teeth [Internet]. Chicago, IL: Author; 2015 [cited 2015 April 24]. Available from: <http://www.mouthhealthy.org/en/az-topics/b/brushing-your-teeth>.
19. Moynihan PJ. Dietary advice in dental practice. *British Dental Journal*. 2002;193(10):563-568. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.4801628>
20. Radloff LS. The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*. 1977;1(3):385-401. <http://dx.doi.org/10.1177/014662167700100306>
21. Chon KK, Rhee MK. Preliminary development of Korean version of CES-D. *Korean Journal of Clinical Psychology*. 1992;11(1):65-76.
22. Ahn HL. A pilot study of stressor and stress situation and nursing intervention of pregnant woman. *The Journal of Nurses Academic Society*. 1983;13(3):75-85.
23. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measures of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24(4):385-396.
24. Lee J, Shin C, Ko YH, Lim JH, Joe SH, Hyun KS, et al. The reliability and validity studies of the Korean version of the perceived stress scale. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*. 2012;20(2):127-134.
25. Kim BO, Shim HS, Lee CS, Chung SH, Han YK, Cho MS, et al. *Periodontology*. Seoul: DaehanNarae Publishing, Inc.; 2003.
26. World Health Organization. Oral health surveys: Basic methods. 4th ed. Geneva, CH: Author; 1997. p. 1-66.
27. Xiong X, Elkind-Hirsch KE, Vastardis S, Delarosa RL, Pridjian G, Buekens P. Periodontal disease is associated with gestational diabetes mellitus: A case-control study. *Journal of Periodontology*. 2009;80(11):1742-1749. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2009.090250>
28. Park YN, Shim CS. A study on the awareness and practice of the pregnant women about oral health care. *The Journal of Korean Academy of Dental Hygiene Education*. 2008;8(3):53-64.
29. Li D, Liu L, Odouli R. Presence of depressive symptoms during early pregnancy and the risk of preterm delivery: A prospective cohort study. *Human Reproduction*. 2009;24(1):146-153. <http://dx.doi.org/10.1093/humrep/den342>
30. Giurgescu C, Misra DP, Sealy-Jefferson S, Caldwell CH, Templin TN, Slaughter-Acey JC, et al. The impact of neighborhood quality, perceived stress, and social support on depressive symptoms during pregnancy in African American women. *Social Science and Medicine*. 2015;130:172-180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.02.006>
31. Lee EJ, Park JS. Status of antepartum depression and its influencing factors in pregnant women. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2013;14(8):3897-3906. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.8.3897>