

원저

대한구강보건학회지 : 제 30권 제 2호, 2006
J Korean Acad Dent Health Vol. 30, No. 2, 2006

임신과 구강건강상태 및 뮤탄스 균주의 분포

이동익, 이영은, 김민영¹, 김백일¹, 정성화, 송근배, 최연희

경북대학교 치과대학 예방치과학교실

¹연세대학교 치과대학 예방치과학교실

색인 : 구강건강상태, 임부, mutans streptococci

1. 서 론

여성이 임신을 하면 신체적으로 쉽게 피로해지며, 정서적으로 매우 불안하고 민감해지기 때문에 자신의 구강위생관리에 성실하지 못하게 되어 치아우식증이나 임신성 치은염 및 치주염이 발생할 가능성이 높아진다¹⁾. 임신은 체내 호르몬 균형의 변화를 야기하며, 자궁속의 태아가 점점 성장함에 따라 모체에서는 심장박출 혈액량과 산소 소모량이 증가하고 간 기능과 폐활량 및 신장 혈장량은 감소하게 되는데, 이에 따라 신사구체 여과치의 저하가 나타나 긴장, 즉 스트레스에 대한 민감성이 높아진다. 이렇게 되면 감염에 대한 저항력이 떨어져서 구강 내 감염이 쉽게 발생되어 각종 치과질환에 걸리기 쉽다. 이와 같이 임신으로 인한 호르몬의 불균형과 신체내의 생

화학적 변화는 점막하 결체조직에 이상을 일으켜 구강점막의 과민성 현상을 나타내고 과민해진 점막이 감염 또는 기계적 자극을 받으면 임신성 치은염이 되며, 이를 방치하면 치주염으로 신속히 진행되어 치아를 잃게 될 수도 있다^{2,3)}.

치주질환의 국소적 요인으로는 치태, 치석 및 외상성 교합 등이 있고, 전신적 인자로는 혈액장애, 스트레스, 호르몬 장애, 영양장애, 노년계 및 면역계 이상 등이 있으며, 특히 임신 중에는 임신성 호르몬의 영향으로 치은연하의 치태 내 세균성분이 변화한다^{3,4)}. 임신 중의 치은염은 치은출혈과 혈관확장 등을 동반하는 비특이성 만성질환이다. 임신기간 중 2-3개월 사이에 치은염이 증가하며 임신 3기인 8개 월경에 가장 심해지나, 9개월 후에는 점차 감소되어 분만 후 약화되거나 자연적으로 사라지는 경향이 있

연락처 : 최연희, 우 700-412 대구광역시 중구 삼덕2가 188-1 경북대학교 치과대학 예방치과학교실

전화 : (053) 660-6871 전송 : (053) 423-2947 e-mail : cyh1001@knu.ac.kr

이 논문은 2004년도 충치예방연구회의 지원을 받아 수행된 연구임.

다. 일반적으로 이러한 치은의 변화는 급성염증, 궤양, 위막이 형성되지 않는 한 동통을 유발하지 않는 데⁴⁾, Arafat⁵⁾은 구강 상태가 양호한 임부에서는 치은 염이 별로 발생하지 않는다고 하였고, Hatziotis⁶⁾는 임신기간 동안의 신체적인 변화에 있어서 내분비선의 변화가 치주조직에 영향을 미친다고 하였다. Soory⁷⁾는 임신 시에 gonadotropin, estrogen, 그리고 progesterone 등이 치주조직의 변화를 야기한다고 하였으며, Engel⁸⁾은 임신 중 호르몬대사와 치주조직의 변화가 관련성이 있다고 보고한 바 있다. Glickman⁹⁾과 Gans 등¹⁰⁾은 구강위생지수가 낮은 임부에서 치은염이 더욱 증가하고 치태가 임신성 치은 염을 유발시키는 촉진 요인이라고 하였고, Loe 등¹¹⁾은 치태가 치은염의 발생과 치유에 밀접한 관련이 있다고 하였다. 임신성 치은염 연구결과를 보면, Ziskin 등¹²⁾은 임부 중 37.5%에서 임산부 치은염이 나타났다고 하였고, Arafat⁵⁾는 비임부의 30.9%가 잇몸의 변화를 보여준 반면 임부는 76.7%가 변화를 보이고 그 중 72.4%는 잇솔질시 출혈을 호소한다고 하였다. Loe 등¹¹⁾은 임부의 100%에서 치은염이 나타났으며, 특히 임신 시에 어떠한 다른 요소가 세균과 더 불어 염증을 유발한다고 하였다. 또한 Carranza¹³⁾의 보고에 의하면 임신 자체가 치은염의 원인이 아니며, 국소적인 자극이 없으면 치은에는 영향이 없다고 하였다. 이와 같이, 임신성 치은염이 임신 시 성호르몬 변화에 따른 자연스러운 과정인지 혹은 병인 이 되는 치석과 음식물 잔사와 같은 구강 내 자극에 의해 발생하는 것인지에 대한 논쟁이 진행 중이다.

한편, 1971년 Chapman 등¹⁴⁾은 임부를 대상으로 한 조사에서 치과 진료에 대한 태도 중 정기적인 치과검진의 필요성에 대한 인식이 부족하다고 지적하였다. 대부분의 임부들은 우식이 세균을 통해 전파되는 감염질환이라는 점을 알지 못하고 있으며¹⁵⁾, 이러한 상태에서 검진의 기회조차 갖지 않기 때문에 우식의 원인이나 기전을 모르는 상태에서 본의 아니

게 유아를 방치할 가능성이 있음도 예상할 수 있다¹⁶⁾. 또한, 임부의 경우 호르몬 및 구강위생관리 행동 등의 변화로 치아우식증을 유발하는 주된 균주로 알려진 뮤탄스균의 수준이 변동될 수 있으며, 이러한 변화는 출산 후 태아의 구강으로까지 영향을 미칠 수 있다는 연구결과가 보고되고 있다^{17,18)}. 뮤탄스균은 지금까지 발견된 바에 의하면 총 7가지 종과 8가지 혈청형으로 분류할 수 있는데, 이중에서 인간의 구강 내에서 흔히 발견되는 것은 *Streptococcus mutans* (*S. mutans*)와 *Streptococcus sobrinus*이다. 이 두 가지 균주 모두 치아우식증 발생에 연관된 균주로 알려져 있지만, 치아우식증 발생에 보다 밀접한 영향을 미치는 균주로는 *S. mutans*가 좀 더 주목 받고 있는 실정이다. 그러므로 *S. mutans*만을 선택적으로 배양할 수 있는 새로운 배지를 개발하려는 시도도 활발한 설정이다¹⁹⁾. 이처럼 임부의 구강건강과 태아의 건강을 위해 구강건강이 매우 중요하므로 치주염과 치아우식증을 예방하고 관리하는 과정이 필요함에도 불구하고, 지금까지 국내에서는 임부들의 구강건강상태 및 구강건강 인식도 등과 관련된 체계적인 연구가 거의 없는 실정이다.

이에 이 연구의 목적은 임부들의 치주염 상태, 치아우식증 상태, 그리고 이와 관련된 뮤탄스균의 집락수, 구강보건태 등을 파악하고자 하였고 나아가 임부의 구강관리 행태를 개선하기 위한 접근법 모색에 근거자료로 활용하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 2004년 12월부터 2005년 11월까지 대구광역시 소재 남구 및 북구 보건소에서 운영하는 임산부 프로그램에 참여했던 임부 109명 중 구강검진을 시행한 105명을 대상으로 하였으며, 조사 대상자들의 인구사회학적 특성은 표 1과 같다. 약 50%의

임부가 20대 후반이었고 대부분 전문대출 이상이었으며 전업주부였다. 80% 정도가 첫 임신이었고 임신 시기는 임신 중기와 후기였다.

2.2. 연구방법

연구대상자 모집은 대구광역시 남구 및 북구보건소와 메디모아 여성병원에서 진행하고 있는 임산부 프로그램에 참여하는 임부를 대상으로 하였다. 연구 시작 이전에 경북대학교병원 임상시험심사위원회(Internal Review Board)의 심사를 통하여 대상자 모집을 시행하였다. 또한 모집과정에서 연구의 취지와 목적을 설명하고 참여를 원하는 임부를 대상으로 동의서를 받은 후, 1인의 치과의사가 구강검진을 시행하였고, 자극성 타액을 채취하였으며, 구조화된 설문지를 통하여 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 대한 인식도를 조사하였다.

구강검사는 2000년 우리나라 국민구강보건실태조사²⁰⁾ 지침을 근거로 하여 치아우식증과 치주질환을 검사하였다. 또한 기타 구강 내 감염상태 여부를 함께 조사하였다. 자극성 타액을 채취하여 뮤탄스균(*mutans streptococci, MS*)의 집락수를 측정하였다. 또한 설문지를 통하여 사회인구학적 변수, 전신건강관련 요인, 구강보건행태, 치과진료기관 이용 행태 등을 조사하였다.

2.3. 타액 내 뮤탄스균에 대한 미생물학적 평가

타액은 임부들을 대상으로 5분에서 10분 정도 파라핀 왁스를 씹어 자극성타액을 채취한 후, 생물학적인 분석 전까지 10% glycerol을 첨가하여 -70°C에서 급속 냉동시켜 보관하였다.

타액 내 뮤탄스균을 선택적으로 배양하기 위한 선택배지로는 MSB(*Mitis Salivarius Bacitracin*)를 사용하였다. 3차 중류수 1 l 에 90 g *mitis salivarius agar*(MS, Difco), 150 g sucrose(Wako)를 넣고 멸균시킨 다음 50°C로 냉각시킨 후에 0.1 g Tellulite

(Sigma Chemical Co, St. Louis, Mo, USA), 300 units bacitracin(Sigma Chemical Co, St. Louis, Mo, USA)을 첨가하여 제조하였다. 이렇게 제조된 배지는 멸균된 Petridish에 적정량을 부어 굳힌 후 1일간 냉장 보관하여 연구에 사용하였다.

냉동된 타액을 5일 이내에 4°C에서 서서히 해동시켜 100 µl를 배지에 도말하였다. 10% CO₂의 혼기성 배양조건을 갖춘 항온기에서 48시간동안 배양하였으며, 48시간째 뮤탄스균의 집락수와 분포 및 집락크기를 해부 현미경으로 확인하였다. 1인의 타액 시료는 3회 반복하여 배양하였고, 그 결과를 평균값으로 이용하였다.

뮤탄스 균주 중에서 *S. mutans*는 Glucosyl Transferase(GTF)라는 효소를 갖고 있어서 다른 균주에 비해서 초기 치면 부착능력이 뛰어나고, 치태 형성 능력이 높아서 우식원인 균주로 주목받고 있다. 이에 본 연구에서는 Hirasawa과 Takada¹⁹⁾가 제시한 방법에 근거하여 MSB배지에서 배양된 콜로니의 해부학적 외형을 해부현미경을 이용해서 분석하여 콜로니 표면이 거친 형태를 띠고 있으며, 피막이 없는 등의 *S. mutans*만의 독특한 특징을 가진 콜로니만을 분리 동정한 뒤, 이것을 유전자 검사(gene sequencing) 확인과정을 거쳐서 추가 분석하여 분리균주가 *S. mutans*임을 확인하였다.

2.4. 통계분석

수합된 자료는 통계분석용 소프트웨어인 SPSS(SPSS 12.0KO for Windows, SPSS Inc, Chicago, USA)를 이용하여 대상자들의 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 구강건강상태와 뮤탄스균 집락수의 차이를 분석하였다. 우식경험 치아수 및 뮤탄스균 집락수의 평균차이는 비모수검정법인 Wilcoxon's rank sum test 또는 Kruskal-Wallis test를 이용하여 분석하였고, 치주질환 상태를 나타내는 Community Periodontal Index(CPI) 점

표 1. 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 구강건강상태 차이

특성	대상자 수(%)	치아우식증 상태 (우식경험영구치수)		치주질환 상태** (명(%)) (Community Periodontal Index)			
		평균±표준편차	p-값 [†]	1	2	3 이상	p-값 [‡]
계 연령	105(100.0)	7.67±4.67		36(34.6)	53(51.0)	15(14.4)	
25세 이하	15(14.3)	8.40±4.14	0.3086	5(13.9)	5(9.4)	5(33.3)	0.1316
26세-29세	54(51.4)	7.85±4.16		20(55.6)	30(56.6)	4(26.7)	
30세 이상	36(34.3)	7.14±5.59		11(30.5)	18(34.0)	6(40.0)	
최종학력							
고졸이하	17(16.2)	8.18±4.16	0.7612	5(13.9)	6(11.3)	5(33.3)	0.3012
전문대졸	47(44.8)	7.43±4.04		18(50.0)	24(45.3)	5(33.3)	
대학이상	41(39.0)	7.78±5.56		13(36.1)	23(43.4)	5(33.3)	
직업여부*							
있다	11(10.8)	8.82±6.48	0.7578	3(8.8)	7(13.5)	1(6.7)	0.7508
없다	91(89.2)	7.62±4.41		31(91.2)	45(86.5)	14(93.3)	
월평균소득*							
100만원 미만	54(49.5)	8.47±4.41	0.0233	18(51.4)	25(48.1)	8(53.3)	0.9698
200만원 미만	44(39.8)	7.49±5.05		14(40.4)	21(40.4)	5(33.3)	
300만원 이상	11(10.7)	4.55±2.94		3(8.6)	6(11.5)	2(13.3)	
몇째 아기							
첫째	89(84.8)	7.83±4.68	0.4662	34(94.4)	41(77.4)	13(86.7)	0.0878
둘째	16(15.2)	6.88±4.67		2(5.6)	12(22.6)	2(13.3)	
임신주수							
20주 이하	19(18.1)	5.89±3.68	0.0113	8(22.2)	8(15.1)	2(13.3)	0.6220
21주-28주	42(40.0)	9.24±4.39		16(44.4)	19(35.8)	7(46.7)	
29주 이상	44(41.9)	6.98±4.94		12(33.3)	26(49.1)	6(40.0)	
주관적인 구강건강인식							
건강함	37(35.2)	5.76±3.97	0.0015	13(36.1)	19(63.9)	4(26.7)	0.7827
건강하지 않음	68(64.7)	8.74±4.72		23(35.9)	34(64.1)	11(73.3)	
하루 평균잇솔질횟수*							
3회 미만	45(43.3)	7.71±4.49	0.7125	18(50.0)	20(38.5)	7(46.7)	0.5449
3회 이상	59(56.7)	7.73±4.86		18(50.0)	32(61.5)	8(53.3)	
최근 6개월간 치과방문							
있다	17(16.2)	10.12±3.76	0.0095	8(22.2)	9(17.0)	0(0.0)	0.1455
없다	88(83.8)	7.22±4.70		28(77.8)	44(83.0)	15(100.0)	
구강위생보조용품*							
사용함	44(43.6)	7.84±4.47	0.7730	21(60.0)	18(34.6)	4(30.8)	0.0405
사용하지 않음	57(56.4)	7.70±4.93		14(40.0)	34(65.4)	9(69.2)	

* 결측치로 인해 총합이 105보다 작음.

** CPI가 0인 대상자를 제외한 104명 자료를 분석한 결과임.

† p-값은 Wilcoxon's rank sum test 또는 Kruskal-Wallis test에 의해 계산되어짐.

‡ p-값은 chi-square test 또는 Fisher's exact test에 의해 계산되어짐.

수에 따른 빈도의 차이는 chi-square test 또는 Fisher's exact test를 적용하여 분석하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 0.05로 고려하였다.

3. 연구 성적

3.1. 구강건강상태

표 1은 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강보건

표 2. 뮤탄스균 집락수(CFU_{s/ml}) 빈도 분포

군종	집락수(CFU _{s/ml})	명(%)
계		105(100.0)
mutans streptococci		
1×10^5 미만	21(19.3)	
1×10^5 - 1×10^6 미만	35(32.1)	
1×10^6 - 1×10^7 미만	38(34.9)	
1×10^7 이상	15(13.8)	
Streptococcus mutans		
5×10^4 미만	62(56.9)	
5×10^4 - 5×10^5 미만	26(23.9)	
5×10^5 - 5×10^6 미만	14(12.8)	
5×10^6 이상	7(6.4)	

관련 행태에 따른 구강건강상태를 나타낸 것이다. 응답자들의 주관적 구강건강인식의 분포에 있어서, 건강하지 않다고 느끼는 대상자가 64.7%(68명)로 건강하다고 느끼는 대상자 35.2%(37명)보다 많았으며, 하루 평균 잇솔질 횟수에 있어서는 3회 이상으로 응답한 대상자가 전체의 56.7%(59명)를 차지하였다. 또한 83.8%(88명)의 대상자가 최근 6개월 이내에 치과를 방문한 경험이 없다고 응답하였으며, 구강위생보조용품을 사용하지 않는다고 응답한 대상자가 56.4%(57명)로 사용하고 있다는 응답자 43.6%(44명)보다 많았다.

대상자 전체의 평균 우식경험영구치아수는 7.7개 이었다. 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 구강건강상태의 차이 중 우식경험영구치아수는 임신주수가 21주-28주인 경우에 9.2개로 가장 많아 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p < 0.05$), 주관적인 구강건강인식이 건강하지 않다고 응답한 경우에 8.7개로 건강하다고 응답한 경우보다 더 많아 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p < 0.05$), 최근 6개월간 치과방문 경험이 있다고 응답한 경우가 10.1개로 치과방문 경험이 없다고 응답한 경우보다 더 많아 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 또한 CPI에 의한 치주질환상태는 건강한 치은을 나타내는 CPI 값이 0인 대상자는 1명이

었고, 2인 경우가 53명으로 가장 많았으며, 다음으로 1인 경우가 36명, 3 이상인 경우가 15명으로 나타났다. 특히 구강위생보조용품 사용여부에 있어서 사용한다고 응답한 대상자들의 치주질환상태가 사용하지 않는다고 응답한 대상자들에 비해 더 좋은 것으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

3.2. 뮤탄스균의 집락수

표 2는 대상자의 뮤탄스균 집락수(CFU_{s/ml}) 빈도 분포를 나타낸 것이다. MS의 평균 집락수는 전체적으로는 1×10^6 - 1×10^7 CFU_{s/ml} 미만이 34.9%로 가장 많았으며, 그 다음이 1×10^5 - 1×10^6 CFU_{s/ml} 미만이 32.1%를 차지하였다. *S. mutans* 집락수의 분포를 비교해 보았을 때 전체적으로 5×10^4 CFU_{s/ml} 미만이 56.9%로 가장 많았으며, 다음으로 5×10^4 - 5×10^5 CFU_{s/ml} 미만이 23.9%를 차지하였다. 또한 뮤탄스균 집락크기의 분포를 확인해 본 결과, 전체적으로 뮤탄스균 집락크기가 0.2-0.5 mm 미만이 65%로 가장 많았다.

표 3은 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 뮤탄스균 집락수의 차이를 나타낸 것이다. 배양된 전체 MS의 평균 집락수는 7.1×10^6 CFU_{s/ml} 이었고, 전체 *S. mutans*의 평균 집락수는

표 3. 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 뮤탄스균 집락수의 차이

특성	대상자 수(%)	MS		<i>S. mutans</i>	
		평균±표준편차	p-값 [†]	평균±표준편차	p-값 [†]
계	105(100.0)	$7.06 \times 10^6 \pm 1.56 \times 10^7$		$7.34 \times 10^5 \pm 2.41 \times 10^6$	
연령					
25세 이하	15(14.3)	$1.41 \times 10^7 \pm 2.17 \times 10^7$	0.3493	$1.33 \times 10^6 \pm 3.05 \times 10^6$	0.6266
26세-29세	54(51.4)	$7.75 \times 10^6 \pm 1.78 \times 10^7$		$4.26 \times 10^5 \pm 1.39 \times 10^6$	
30세 이상	36(34.3)	$3.07 \times 10^6 \pm 4.74 \times 10^6$		$9.46 \times 10^5 \pm 3.21 \times 10^6$	
최종학력					
고졸이하	17(16.2)	$9.68 \times 10^6 \pm 1.95 \times 10^7$	0.8081	$6.77 \times 10^5 \pm 1.32 \times 10^6$	0.1488
전문대졸	47(44.8)	$5.78 \times 10^6 \pm 1.36 \times 10^7$		$8.98 \times 10^5 \pm 2.99 \times 10^6$	
대학이상	41(39.0)	$7.43 \times 10^6 \pm 1.64 \times 10^7$		$5.69 \times 10^5 \pm 2.02 \times 10^6$	
직업여부					
있다	11(10.8)	$1.84 \times 10^6 \pm 2.68 \times 10^6$	0.4153	$4.15 \times 10^5 \pm 8.95 \times 10^5$	0.8292
없다	91(89.2)	$7.02 \times 10^6 \pm 1.49 \times 10^7$		$7.23 \times 10^5 \pm 2.50 \times 10^6$	
월평균소득*					
100만원 미만	54(49.5)	$7.54 \times 10^6 \pm 1.59 \times 10^7$	0.7271	$6.38 \times 10^5 \pm 1.95 \times 10^6$	0.5070
200만원 미만	44(39.8)	$7.72 \times 10^6 \pm 1.76 \times 10^7$		$4.85 \times 10^5 \pm 1.54 \times 10^6$	
300만원 이상	11(10.7)	$3.40 \times 10^6 \pm 5.77 \times 10^6$		$2.08 \times 10^6 \pm 5.43 \times 10^6$	
몇째 아기					
첫째	89(84.8)	$6.78 \times 10^6 \pm 1.48 \times 10^7$	0.7652	$8.38 \times 10^5 \pm 2.60 \times 10^6$	0.3655
둘째	16(15.2)	$8.58 \times 10^6 \pm 2.03 \times 10^7$		$1.54 \times 10^5 \pm 3.66 \times 10^5$	
임신주수					
20주 이하	19(18.1)	$6.09 \times 10^6 \pm 1.81 \times 10^7$	0.1136	$1.48 \times 10^5 \pm 4.06 \times 10^5$	0.0094
21주-28주	42(40.0)	$5.38 \times 10^6 \pm 1.16 \times 10^7$		$1.33 \times 10^5 \pm 3.52 \times 10^6$	
29주 이상	44(41.9)	$9.07 \times 10^6 \pm 1.79 \times 10^7$		$4.20 \times 10^5 \pm 1.27 \times 10^6$	
주관적인 구강건강인식					
건강함	37(35.2)	$6.83 \times 10^6 \pm 1.71 \times 10^7$	0.0525	$8.68 \times 10^5 \pm 3.46 \times 10^6$	0.0128
건강하지 않음	68(64.7)	$7.18 \times 10^6 \pm 1.50 \times 10^7$		$6.61 \times 10^5 \pm 1.61 \times 10^6$	
하루 평균잇솔질횟수*					
3회 미만	45(43.3)	$8.45 \times 10^6 \pm 1.89 \times 10^7$	0.8465	$6.33 \times 10^5 \pm 1.69 \times 10^6$	0.2761
3회 이상	59(56.7)	$6.11 \times 10^6 \pm 1.29 \times 10^7$		$8.23 \times 10^5 \pm 2.87 \times 10^6$	
최근 6개월간 치과방문					
있다	17(16.2)	$6.92 \times 10^6 \pm 1.94 \times 10^7$	0.3408	$5.95 \times 10^5 \pm 1.60 \times 10^6$	0.1451
없다	88(83.8)	$7.08 \times 10^6 \pm 1.50 \times 10^7$		$7.61 \times 10^5 \pm 2.55 \times 10^6$	
구강위생보조용품*					
사용함	44(43.6)	$6.33 \times 10^6 \pm 1.35 \times 10^7$	0.9073	$5.32 \times 10^5 \pm 1.75 \times 10^6$	0.8052
사용하지 않음	57(56.4)	$6.77 \times 10^6 \pm 1.52 \times 10^7$		$9.38 \times 10^5 \pm 3.08 \times 10^6$	

* 결측치로 인해 총합이 105보다 작음.

† p-값은 Wilcoxon's rank sum test 또는 Kruskal-Wallis test에 의해 계산되어짐.

0.7×10^6 CFUs/ml이었다. 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태에 따른 MS 집락수의 차이는 모두 통계적으로 유의하지 않았으나($p > 0.05$), *S. mutans* 집락수는 임신주수가 21-28주인 경우에 1.33×10^6 CFUs/ml로 가장 많아 통계적으로 유의한 차이가 있

었으며($p < 0.05$), 주관적인 구강건강인식이 건강하다고 응답한 대상자의 *S. mutans* 집락수가 0.8×10^6 CFUs/ml로 건강하지 않다고 응답한 경우보다 더 많아 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

4. 고 안

모자보건사업은 국가의 발전정도에 관계없이 어느 나라에서나 정부가 추진하는 보건사업 가운데 가장 우선적으로 추진되고 있는 사업이다. 그 중에서도 임신과 출산은 산모에게 육체적, 심리적으로 많은 부담을 주게 되며, 이 기간 중 건강관리를 소홀히 하게 되면, 산모뿐만 아니라 태어난 신생아의 건강도 위협을 받게 되어 이중의 피해를 입게 된다. 따라서 현재 보건소의 모자보건실에서는 지역주민 가운데 임산부를 대상으로 저렴한 비용으로 산전, 산후 관리, 영유아관리 등을 시행하고 있으나, 구강건강 관리를 비롯한 구강보건교육은 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다²¹⁾. 따라서 이 연구는 우리나라 임부의 구강건강실태를 보고하여 대상자에 맞는 구강보건교육 프로그램 기획 및 시행에 중요한 기초자료를 제공할 수 있으므로 의미있는 연구라고 사료된다.

임신 시에는 입덧으로 인한 구강위생관리의 소홀, 잦은 간식섭취, 음식에 대한 기호변화 등으로 인해 치아우식증과 치은의 변화 등 다양한 증상이 발생할 수 있다¹⁾. 또한, 발효성 탄수화물 섭취의 증가로 치아우식증의 호발 가능성이 높으며, 구토를 수반하는 입덧으로 인해 치아의 구개면에 탈회와 산부식이 발생할 수 있다^{2,3)}. 치아우식증은 세균, 숙주, 환경 등 의 여러 요인들이 복합적으로 관여하는 다인자 질환으로써, 세균인자 중에서는 뮤탄스균이 가장 크게 영향을 미치는 균주로 알려져 있다^{17,22)}. 이중 특히 치아우식증의 원인균으로 가장 잘 알려진 균은 산생성능과 내산성이 우수한 *S. mutans*이다. 개인마다 구강 내 존재하는 세균의 종류와 분포는 다양한데, 이는 개인의 식이와 구강관리 습관 등의 영향을 받아 각기 다른 구강환경이 조성되기 때문이다. 즉, 같은 종의 세균일지라도 개인에 따라 산생성능과 내산성이 다를 수 있으며, 구강 내 존재하는 bicarbonate 완

충액을 비롯한 여러 완충액에 대한 적응능력, 산도, 자당의 농도 및 다양한 이온에 노출되었을 때의 생존 또는 증식 능력이 다를 수 있다. 동일한 종의 *S. mutans* 일지라도 다양한 구강환경에 노출되었을 때 적응과 생존능력이 균주사이에 다를 수 있다. 더욱이, 우식치면과 정상치면에 존재하는 *S. mutans*는 같은 종일지라도 서로 다른 특성을 나타낼 것으로 생각된다. 이 연구의 대상자의 MS와 *S. mutans*의 집락수도 개인 간의 차이가 매우 심한 편이어서 적은 사람은 1×10^4 CFUs/ml 정도에서 많은 사람은 1×10^7 CFUs/ml를 넘었다. 그러나 아직까지 임부는 물론이고 일반적인 사람에서 어느 정도의 집락수가 보편적인 지를 가늠할 수 있는 기준이 정확하지는 않다. 그러나 임부를 대상으로 MS의 배양 결과를 분석하는 기존의 구강보건 선진국 연구¹⁸⁾에서 1×10^5 CFUs/ml를 넘을 때 높다고 판정하여 대상자를 모집하는 것으로 보아 이 수준보다 높을 경우 상대적으로 MS가 많다고 판단할 수 있을 것이다. 이 기준으로 볼 때 연구대상자의 약 80%가 1×10^5 CFUs/ml를 넘는다고 해서 대부분이 높은 수준의 MS가 타액 내에 존재한다고 판단하기는 어려울 것 같다. 동양인, 임부, 그리고 우리나라 사람의 특성 등 여러 가지 요인이 존재되어 있기 때문이다. 또한 MS 중에서 우식유발능력이 특히 높은 것으로 알려진 *S. mutans*에 대한 선택적인 배양을 위해서 특수한 형태의 배지 개발이 진행 중이며 향후 이 부분에 대한 추가 연구가 더욱 필요할 것으로 사료된다¹⁹⁾.

임신성 호르몬의 영향으로 임신 중에는 치은연하의 치태 내 세균성분이 변화한다. Arafa⁵⁾와 Hatziotis 등⁶⁾은 임신기간 동안의 신체적인 변화는 내분비선의 변화가 치주조직에 영향을 미친다고 하였고, Soory⁷⁾는 임신시에 gonadotropin과 estrogen, progesterone 등의 영향으로 치주조직의 변화를 야기 시킨다 하였으며, Engel⁸⁾은 임신 중 호르몬대사와 치주조직의 변화가 관계성이 있다고 보고한 바

있다. Glickman⁹과 Gane 등¹⁰은 구강위생지수가 낮은 임부에서 치은염이 더욱 높았다고 하였으며, Arafat⁵는 치태가 임신성 치은염을 유발시키는데 촉진 요인이 된다고 하였고, Loe 등¹¹은 치태가 치은염의 발생과 치유에 밀접한 연관이 있다고 하였다. 임신여성의 50-100% 까지 치주질환이 나타나며 내분비계의 변화, 혈관성 변화는 국소 자극에 대한 염증성 반응을 증대시키며 호르몬 변동에 의해 임신치은염이 발생하며 예방적 치료와 구강위생 교육이 필요하다고 하였다²³. 따라서 임부들의 치은염 이환율을 감소시키기 위해서는 치태조절교육을 실시하고 정기적인 검진을 하여 원인치료를 함과 동시에 환자를 재교육하고 동기부여를 강화함으로써 행동을 교정하여 장기적으로 구강건강 관리능력을 갖출 수 있도록 하는 것이 중요할 것이다²⁴. 이 연구결과에서도 CPI에 의한 치주질환 상태를 보면 CPI가 0인 사람이 거의 없었고 대부분 1과 2였는데, 2인 경우가 50.5%로 가장 많았으며, 다음으로 1인 경우가 34.3%, 3인 경우가 13.3%이었다. 우리나라 2000년도 국민구강건강실태조사에서 일반 여성들의 치주상태를 참고하면²⁰, 20대 후반에서 30대 일반 여성들의 CPI는 0인 경우가 약 16% 전후였고 1인 경우가 약 12% 전후였으면 2인 경우가 약 60%정도였다. 그러므로 임부는 치주염의 이환은 그리 심하지 않으나 치은출혈이 매우 심각하다는 것을 짐작할 수 있다.

이 연구에서 조사한 임부의 평균 우식경험영구치아수는 7.7개이고, 25세 이하인 경우 8.4개, 26-29세가 7.9개 그리고 30세 이상이 7.1개였다. 우리나라 일반 여성의 치아우식경험과 직접적인 비교는 할 수 없으나 2000년도 국민구강건강실태조사의 결과를 참고해 보면²⁰, 18-24세의 우식경험영구치아수가 5.3개, 25-29세는 5.2개, 30-34세는 5.1개 그리고 35-44세는 5.8개이므로 일반여성보다는 이 연구의 대상자가 비교적 높은 우식경험을 가지고 있다고 판단된다. 그러나 임신이라는 요인이 단기간에 우식경

험을 높인다고 판단하기는 어려우므로 기존의 치아우식증으로 인한 경험이 있어 치아 건강의 소중함을 알고 관심을 가지는 임부가 대상자를 모집하는 과정에서 자발적 참여의사가 높을 가능성이 있을 것이다.

한편, 조사 대상자들은 주관적인 구강건강 인식에서 66.1%가 건강하지 않다고 생각을 하고 있었으나, 최근 6개월간의 치과방문여부에서는 84.4%가 방문한 적이 없다고 대답하여, 주관적 건강인식이 부정적임에도 불구하고 치과내원에 소극적인 모습을 보여주고 있다. 바꾸어 말하면, 최근 6개월간 치과방문여부에 대하여 15.6%만이 검진 경험을 가진다고 하여, 임신 시에 치과진료에 대한 부담감과 행동의 제약 등이 이러한 행태를 보여 준다고 할 수 있겠다. 58.3%의 대상자들이 하루 평균 3회 이상의 잇솔질 횟수를 보여주고 있으나, 반면 구강위생 보조용품 사용면에 있어서는 53.5%가 전혀 사용하지 않고 있었는데, 구강위생보조용품 사용에 대한 인식부족이 큰 원인이라 하겠다. 주관적 구강건강 인식이 상당히 부정적인 반면에, 치과내원이나 구강위생보조용품 사용에 소극적인 행태를 보여주고 있다.

이 연구는 한 시점 그리고 한 장소에서 임부의 구강건강상태를 조사하였기에 그 결과를 우리나라 모든 임부의 구강건강상태로 해석할 수 없는 제한점이 있다. 또한 모집과정에서도 자발적인 참여에 의존하였다기에 참여하지 않은 임부보다는 구강건강에 대한 관심이 상대적으로 높고 구강건강상태가 좋을 가능성이 있을 것이다. 그러나 임부 대상으로 구강상태를 평가하는 자체가 의미 있을 것이다. 그리고 타액채취를 시행함에 있어 점심식사 후 칫솔질을 하지 않고 측정하는 것이 원칙이었으나 임산부 프로그램에서 미리 홍보하는 것이 원활하지 않아 이 부분이 정확하게 지켜지지 않았다. 따라서 개인 간의 세균집락수의 차이에 영향을 주었을 것으로 판단하여 설문조사 시에 칫솔질 여부를 조사하였다. 그러나 타

액을 다시 채취할 수 없었기에 세균의 집락수 결과에 이를 고려하지 않을 수 없다. 그럼에도 불구하고 임부의 타액 내 세균수에 대한 정보는 매우 소중할 것이다. 그러므로 아직까지 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 임부의 구강건강상태에 대한 연구가 혼하지 않기에, 이 연구는 임부에 구강상태 및 *S. mutans*의 상태를 파악할 수 있는 기초자료로서 그 의의가 매우 뜻 깊을 뿐만 아니라 향후 임부들의 구강관리 행태에 대한 방향성을 제시할 수 있을 것으로 사료된다.

5. 결 론

본 연구에서 2004년 12월부터 2005년 11월까지 대구광역시 소재 남구 및 북구 보건소 임산부 프로그램에 참여하는 임부 105명을 대상으로 하여 구강 검진을 시행하고, 타액을 채취하였으며, 구조화된 설문지를 통하여 인구사회학적 특성 및 구강보건관련 행태를 조사하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 치아우식상태에 있어서 우식경험영구치아수는 7.7 ± 4.7 이었다.

2. 치주질환상태에 있어서 CPI가 0인 경우는 거의 없었고, CPI가 1인 경우는 34.1%, 2인 경우는 50.5%, 3은 13.3%이었다.
3. 뮤탄스균의 미생물학적 평가결과, MS의 평균 집락수는 7.1×10^6 CFUs/ml이었고, *S. mutans*의 평균 집락수는 0.7×10^6 CFUs/ml이었다. MS 집락수 분포는 1×10^6 - 1×10^7 CFUs/ml 미만이 34.9%로 가장 많았으며, 그 다음이 1×10^5 - 1×10^6 CFUs/ml 미만이 32.1%로 많았고, *S. mutans*의 집락수는 5×10^4 CFUs/ml 미만이 56.9%로 가장 많았으며, 다음으로 5×10^4 - 5×10^5 CFUs/ml 미만이 23.9%로 많았다. 뮤탄스균 집락크기는 0.2-0.5 mm 미만이 65%로 가장 많았다.
4. 구강건강 행위에 따른 분포에 있어서 대상자들의 주관적 구강건강인식에서 64.7%가 스스로 건강하지 않다고 답변하였으나 반면에 하루 잇솔질횟수에 있어서는 3회 이상이 56.7%로 나타났다. 또한 83.8%가 최근 6개월간 치과방문을 한 적이 없었으며, 56.4%가 구강위생보조용품을 사용하지 않는 것으로 나타났다.

참고문헌

1. 김종관, 채중규, 조규성. 임상치주학. 2판. 서울:의치학사;286-287.
2. 김종배, 백대일, 문혁수 등. 임상예방치학. 3판. 서울:고문사;378.
3. Kato H. 치주과학. 서울:고문사;1996:40-43.
4. 구영, 권영혁, 김병옥 등. 치주과학. 서울:군자출판사;2004: 242-257.
5. Arafat AH. Periodontal status during pregnancy. J Periodontol 1974;45(8):641-643.
6. Hatziotis JC. The incidence of pregnancy tumors and their probable relation to the embryo's sex. J Periodontol 1972;43(7):447-448.
7. Soory M. Hormonal factors in periodontal disease. Dent Update 2000;27(8):380-383.
8. Engel MB. Hormonal gingivitis. J Am Dent Assoc 1952;44(6):691-697.
9. Glickman I. Periodontal disease. N Engl J Med 1971;284(19):1071-1077.
10. Gans BJ, Engel MB, Joseph NR. Electrometric studies of human gingiva in pregnancy. J Dent Res 1956;35(4):566-571.
11. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol 1965;36:177-187.
12. Ziskin DE, Karshan M, Tenenbaum B, Friedland R. Studies in periodontal disease. J Dent Res 1952;31(1):11-17.
13. Carranza FA, Simes RJ, Cabrini RL. Effect of combined etiologic factors in experimental periodontal lesion. J periodontal Res 1969;(4):33-34.
14. Chapman PJ, McDonald AM, Stoddart RJ, Mackay EV. Dental health of pregnant women: 1. A survey of dental knowledge, attitudes and practices in an antenatal clinic population. Med J Aust 1971;2(22):113-116.

15. Davey AL, Rogers AH. Multiple types of the bacterium *Streptococcus mutans* in the human mouth and their intra-family transmission. Arch Oral Biol 1984;29(6):453-460.
16. 김장수. 한국인 20대를 위한 치아우식활성검사의 선택에 관한 연구. 원광대학교 대학원 석사학위논문, 1987.
17. Söderling E, Isokanas P, Pienihäkkinen K, Tenovuo J, Alanan P. Influence of maternal xylitol consumption on mother-child transmission of mutans streptococci: 6-year follow-up. Caries Res 2001;35(3):173-177.
18. Söderling E, Isokanas P, Pienihäkkinen K, Tenovuo J. Influence of maternal xylitol consumption on acquisition of mutans streptococci by infants. J Dent Res 2000;79(3):882-887.
19. Hirasawa M, Takada K. A new selective medium for *Streptococcus mutans* and the distribution of *S. mutans* and *S. sobrinus* and their serotypes in dental plaque. Caries Res 2003;37:212-217.
20. 보건복지부. 2000 국민구강건강실태조사. 서울:보건복지부;2001:43-74.
21. 권미영. 임신부의 치은염 이환에 영향을 미치는 요인분석. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1998.
22. Fitzgerald RJ, Keyes PH. Demonstration of the etiologic role of streptococci in experimental caries in the hamster. J Am Dent Assoc 1960;61:9-19.
23. 홍정표. 내분비질환. 대한치과의사협회지 1997;35(4):220-225.
24. 강명신. 구강보건인식, 태도, 행동 및 지식도가 치태관련질환 발생에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1994.

Abstract

Oral health status and salivary mutans streptococci levels of pregnant women in Korea

Dong-Ik Lee, Young-Eun Lee, Min-Young Kim¹, Baek-II Kim¹,
Seong-Hwa Jeong, Keun-Bae Song, Youn-Hee Choi

*Dept. of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Kyungpook National University
'Dept. of Preventive Dentistry & Public Oral Health, Yonsei University College of Dentistry*

Key Words: mutans streptococci, oral health status, pregnant women

Objectives: The purpose of this study was to evaluate objective and subjective perception of oral health status, oral hygiene behaviors, and salivary mutans streptococci(MS) levels of pregnant women in Korea.

Methods: The subjects of this study who attended programs of pregnant woman were collected from Dec. 2004 to Nov. 2005 in Daegu city. Questionnaire survey was also performed for subjective oral health perception, oral hygiene behaviors, and utilization of dental clinic. The status of decayed, missing, and filled teeth(DMFT), community periodontal index(CPI) were assessed by clinical oral examinations. The MS and *S. mutans* levels of stimulated saliva were evaluated using Mitis Salivarius Bacitracin selective media.

Results: There were a total of 105 subjects in this study. The sixty-five percents of subjects reported that they did not have good oral health. The fifty-seven percents of subjects brushed their teeth over 3 times per day. The eighty-four percents of subjects did not visit the dental clinic within 6 months. The mean DMFT was 7.7. Severe periodontal condition were relatively rare. The salivary CFUs of MS

and *S.mutans* were 7.1×10^6 CFUs/ml and 0.7×10^6 CFUs/ml in MSB media. There were 32.1% of subjects who had CFUs of MS between 1×10^5 and 1×10^6 CFUs/ml with a peak value. There were 56.9% of subjects who had CFUs of *S.mutans* under 5×10^4 CFUs/ml with a peak value.

Conclusions: The gingival bleeding was prevalent in the pregnant. The pregnancy would increase the risk of gingival bleeding and periodontal disease.