

# 시점별 전문가 구강 관리가 요양병원 입원 환자들의 구강 건강 상태에 미치는 영향

장경애<sup>1</sup> · 김고은<sup>2</sup> · 허성은<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>신라대학교 치위생학과 부교수, <sup>2</sup>행복한 요양병원 진료부 과장, <sup>3</sup>신라대학교 치위생학과 조교수

## The Effect of Professional Oral Care by Time Point on Oral Health Status of Inpatients in A Nursing Hospital

Kyeong-Ae Jang<sup>1</sup>, Go Eun Kim<sup>2</sup>, Seong-Eun Heo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Associate professor, Dept. of Dental Hygiene, Silla University

<sup>2</sup>Section chief, Happy Nursing Hospital, Medical department

<sup>3</sup>Assistant professor, Dept. of Dental Hygiene, Silla University

**ABSTRACT Objectives:** The purpose of this study was to investigate the effect of professional oral care by time point on the oral health status of inpatients at the S Nursing Hospital in Busan.

**Methods:** A dental hygienist visited to perform professional brushing and denture disinfection at the same time once a week for four weeks. Irritative saliva was collected before Week 1, during Week 2, and after Week 4 to evaluate the salivary flow rate, saliva pH, and risk of dental caries.

**Results:** The results showed significant values in salivary flow rate ( $p < 0.05$ ), saliva pH ( $p < 0.001$ ), *Streptococcus mutans* ( $p < 0.001$ ), and *Lactobacillus* ( $p < 0.01$ ) at each time point.

**Conclusions:** Professional oral care and oral health education should be conducted continuously and systematically on elderly patients admitted to nursing hospitals. Furthermore, it is expected to be used as primary data for establishing a direction and policies for oral health care among the elderly in society.

**Keywords** *Lactobacillus*, Professional oral care, Salivary flow rate, Saliva pH, *Streptococcus mutans*

Received on Nov 20, 2019. Revised on Nov 22, 2019. Accepted on Dec 10, 2019.

\* Corresponding Author (E-mail: gjtjdds0928@naver.com)

### I. 서론

오늘날 의학기술의 발달과 사회경제적 수준의 향상은 우리나라의 평균 수명 연장은 물론 출산을 저하를 기록하며 빠른 속도로 고령사회에 진입하게 되었다[1]. 통계청의 장래인구 추이에 따르면 우리나라는 2018년부터 인구절벽에 직면하였으며, 2025년경 65세 이상 노인 인구 비율이 전체 인구의 20% 이상으로 예측됨에 따라 초고령화 사회로의 진입을 눈앞에 두고 있다[1]. 노인 인구의 증가에 따른 노인요양시설 및 요양병원은 계속 증가하여 2009년 733개소에서 2019년 1,571개소로[2], 요양병원의 입원 환자 수는 2014년 3,499명에서 2017년 332,401명으로 크게 증가하였다[3]. 특히, 요양병원에 입원중인 노인 환자의 90.7%가 장기간 입원 치료를 필요로 하는 만성질환(치매, 고혈압, 당뇨병, 뇌졸중, 관절염)을 앓고 있어[4], 고령사회에 따른 요양병원 및

입원환자 수의 증가는 만성질환에 이환된 노인을 위한 전신건강을 포함한 포괄적 구강 건강관리가 필요함을 시사하고 있다[5].

즉, 구강 건강은 전신건강과 서로 영향을 주고받으며 밀접한 관련성이 있어[6], 구강 건강이 악화될 경우 신체활동의 장애로 이어져 건강한 삶을 위협받게 되므로[7] 구강건강이 확보되지 않은 건강은 완전한 건강 상태라 할 수 없다[8]. 그러나 요양병원에서 이루어지는 환자 케어의 대부분은 전신 건강에만 초점을 맞추고 있어 구강 건강관리는 매우 미흡한 실정이다[5]. 보건복지부에 따르면 65세 이상 노인의 90% 이상에서 치아우식증을 경험을 경험하는 것으로 보고하고 있으며[9], 만성질환에 이환되어 요양병원에 입원 중인 노인 환자의 대부분은 신체 활동 저하 및 인지 기능 장애로 칫솔질과 구강 내 음식물 잔사 처리 및 의치 세척과 같은 개인 구강위생관리의 어려움으로 구강 건강을 포함한 전신 건강을 위협받고 있다[5][10]. 특히, 만성질환 치료를 위해

장기간 복용하게 되는 약물은 타액 분비량을 감소시켜 구강 내 건조로 인한 다양한 구강 문제를 야기한다[5]. 이는 구강 관리 소홀과 함께 타액 분비량 저하의 결과로 타액의 산성화가 진행됨에 따라 타액 pH 감소는 물론 구강 내 *Streptococcus mutans* 및 *Lactobacillus* 균 수의 증가로 인한 치아우식증을 초래하게 된다[11],[12].

결국, 요양병원에 입원 중인 노인 환자의 구강 내 치아우식증과 관련한 원인균으로 인해 오랜 기간 축적된 구강 문제는 치아 상실을 유발하므로[13], 자가 구강 관리가 어려운 요양병원의 입원 노인 환자의 경우 구강 내 세균 관리 및 의치 관리는 반드시 필요한 부분이라 할 수 있다. 또한, 노인환자의 다양한 구강 문제는 저작기능에 영향을 미쳐[5],[13] 인지기능 장애를 더욱 악화시키므로 개인 구강 관리의 어려움은 물론 전신 건강과 삶의 질을 저하하므로 자가 구강관리가 어려운 요양병원 입원 노인 환자에 대한 전문가 구강 건강관리 및 구강 보건교육이 절실하다고 판단된다[14]. 이는 일회성의 단편적 관리가 아닌 계속 구강 건강관리를 통한 체계적이고 연속성 있는 프로그램을 통해 노인 환자에 대한 구강 건강관리의 중요성 인식 및 습관화된 구강 건강증진 행위가 필요할 것이다[15].

한편, 현재 이루어지는 대부분의 요양병원 입원환자의 구강 건강관리는 요양보호사의 신체 활동 지원 서비스 영역의 일환으로 요양보호사에 의해 노인 환자의 구강 청결 및 의치 관리 등이 행해지고 있다[16]. 그러나 요양보호사에 의한 구강 관리 수준을 연구한 김 등[16]에 따르면 구강 영역과 관련한 양질의 교육을 받은 요양보호사의 수가 매우 부족하여 노인 구강 관리가 충분히 이루어지지 못하는 실정을 보고하고 있다. 따라서 구강 보건 전문 인력인 치과위생사에 의한 체계적이고 연속적인 전문가 구강 건강관리를 통한 계속 구강 건강관리가 필요할 것으로 판단된다. 또한, 노인 환자의 계속 구강 건강관리를 위하여 노인 환자의 직접 돌봄 역할을 담당하는 요양보호사에 대한 구강 보건교육에 대한 강화는 물론 환자 보호자와 함께 노인 환자 스스로 자가 구강 관리가 가능한 영역을 교육한다면 습관화된 계속 구강 건강관리가 가능할 것으로 판단된다[15],[16].

이에 요양병원에 입원 중인 노인 구강 건강과 관련한 지금까지의 연구를 살펴보면, 노인 환자의 구강 상태에 대한 검사 및 요양보호사의 노인 구강 관리에 대한 연구가 대부분으로[10],[13],[14],[16], 구강 보건 전문가에 의한 노인 구강 관리에 관한 연구는 부족한 실정이다. 특히, 전문가 구강 건강관리 효과를 관리 시점에 따른 구강 상태변화를 연속적으로 비교하여 계속 구강 건강관리의 필요성을 제시한 연구는 매우 미흡하다[5],[17],[18]. 따라서 요

양병원에 입원 중인 노인 환자의 전신 건강 상태를 파악한 후 계속 구강 건강관리를 시행하여 변화된 구강 상태를 비교한다면 전문가에 의한 노인 구강 건강관리의 필요성과 중요성 재고에 도움이 될 것으로 판단된다. 이는 노인 환자의 구강 건강을 통한 전신 건강 증진은 물론 고령 사회의 노인 구강 건강관리의 방향 설정 및 초고령화 사회로의 진입을 위한 노인 구강 건강 정책 마련의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계 및 대상

본 연구는 2019년 8월 20일부터 2019년 9월 27일까지 부산광역시 소재한 S 요양 병원입원 환자 중 65세 이상 노인들을 대상으로 연구의 목적과 방법을 설명하였다. 그 이후 연구 참여에 동의한 대상자를 최종 연구대상자로 선정하였다. 건강과 구강의 조건을 확인 할 수 있는 문진표를 사용하여 구강 악안면 조직 부위에 수술 경험이 없는 자와 턱관절 질환 치료의 경험이 없는 자, 개인적인 사정으로 프로그램 도중에 참가가 불가능하고, 치과 치료를 프로그램 과정 중에 받아 영향을 받은 자는 연구대상자에서 제외하여 총 17명의 자료를 최종 분석에 사용하였다. 연구대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 S 대학교 생명윤리심의 위원회(IRB No.1041449-201908-HR-001)에서 승인을 받은 후 연구를 진행하였다.

### 2. 연구방법

본 연구에서 수행한 전문가 구강 관리 프로그램의 기간은 4주로, 치과위생사가 매주 1회, 동일한 시간에 S 요양병원 세미나 실에 방문하여 자연치를 가진 입원 환자 노인들에게는 전문가 칫솔질을 실시하였고, 국소 의치나 총 의치를 장착한 입원 환자 노인들은 지대치와 의치를 분리하여 닦고, 의치 세정제물을 이용하여 틀니를 소독하였다. 타액채취는 관리 전(1주), 중(2주), 후(4주)에 자극성 타액을 채취하여 타액 유출량, 타액 pH, 치아우식 위험도를 평가하였다.

#### 1) 자료수집 절차

##### (1) 타액 유출량 및 타액 pH 검사

타액 채취는 전문가 구강 관리 전(1주), 중(2주), 후(4주)에 자극

성 타액을 채취하여 평가하였다. GC사의 Saliva-Check BUFFER 제품을 사용하여 자극성 타액 유출량 방법으로 파라핀 왁스를 5분간 씹으며 나오는 자극성 타액의 양을 시험관에 받아 눈금을 측정하였다. 타액 pH는 pH test strip으로 채취한 타액에 10초간 담그고, test strip의 색상을 pH Indicator와 비교하여 표시하였다.

(2) 우식발생 요인검사

① *Streptococcus mutans* 검사

*Streptococcus mutans*만을 선택적으로 배양하여 타액과 치면 세균막 내에 있는 *Streptococcus mutans*의 양을 정량화함으로써 치아우식증의 발생 요인 정도를 확인할 수 있는 우식 발생 요인 검사 방법이다. *Streptococcus mutans*의 평가는 형성된 집락의 수가 100,000(CFU/ml saliva)이하는 Low Caries Risk로 판정하였고, 100,000(CFU/ml saliva)이상 은 High Caries Risk로 판정하였다. Dentocult SM®검사 판정표를 기준으로 고도 3점, 중등도 2점, 경도 1점, 무발생 0점으로 점수를 임의로 점수를 평가하였다. 점수가 높을수록 *Streptococcus mutans*의 양이 많고, 치아우식증의 발생 가능 정도가 높은 것을 의미하였다.

② 유산균 집락 검사(*Lactobacillus* colony count)

*Lactobacillus* agar만을 선택적으로 배양하여 총 세균 집락 수는 타액 내 산 생성 균의 비율로 산 생성 균을 정량화함으로써 치아우식증의 발생요인 정도를 확인할 수 있는 우식 발생 요인 검사 방법이다. *Lactobacillus*의 평가는 형성된 집락의 수가 100,000(CFU/ml saliva)이하는 Low Caries Risk로 판정하였고, 100,000(CFU/ml saliva) 이상은 High Caries Risk로 판정하였다. 우식 발생 요인 정도를 CFU/ml saliva 검사에 따라 고도 3점, 중등도 2점, 경도 1점, 무발생 0점으로 임의로 점수를 평가하였다. 점수가 높을수록 타액 내 산 생성균의 비율이 높아 치아우식증의 발생 요인 정도가 높은 것을 의미하였다.

3. 자료분석

본 연구의 자료 분석을 위해 SPSS(ver. 25.0 for windows, IBM SPSS Statistics) 통계프로그램을 사용하였으며, 통계적 유의수준은 0.05를 기준으로 판단하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 구하였고, 전문가 구강 관리에 따른 종속변수인 타액 유출량, 타액 pH, 치아우식 위험요인은 반복측정분산분석으로 실시하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성에 대한 결과는 <Table 1>과 같다. 성별은 여성 52.9%, 남성은 47.1%로 나타났고, 연령은 75-84세 47.0%, 85-94세 41.2%, 65-74세 11.8% 순으로 나타났다. 의치의 사용유무는 의치를 사용한다 47.1%, 의치를 사용하지 않는다 52.9%로 나타났다.

2. 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 유출량에 미치는 변화

시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 유출량에 미치는 변화에 대한 결과는 <Table 2>와 같다. 전문가 구강 관리 시행 전 타액 유출량은 5.51로 나타났고, 전문가 구강관리 중(2주)에는 6.21(p=0.003), 전문가 구강 관리 후(4주)에는 7.47(p=0.011)로 나타나 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.05).

3. 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 pH에 미치는 변화

시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 pH에 미치는 변화에 대한 결과는 <Table 3>과 같다. 전문가 구강 관리 시행 전 타액 pH는 7.17(p=0.006)로 나타났고, 전문가 구강 관리 중(2주)에는 8.05, 전문가 구강 관리 후(4주)에는 8.32(p=0.001)로 나타나 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.001).

4. 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 *Streptococcus mutans*에 미치는 변화

시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 *Streptococcus mutans*

<Table 1> General characteristics of subjects

Classification	Categories	N	%
Sex	Female	9	52.9
	Male	8	47.1
Age	65-74 years	2	11.8
	75-84 years	8	47.0
	85-94 years	7	41.2
Denture use	Yes	8	47.1
	No	9	52.9
Total		17	100.0

에 미치는 변화에 대한 결과는 <Table 4>와 같다. 전문가 구강 관리 시행 전 *Streptococcus mutans*는 2.52(p=0.006)로 나타났고, 전문가 구강 관리 중(2주)에는 2.64(p<0.001), 전문가 구강 관리 후(4주)에는 1.47(p=0.003)로 나타나 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.01).

5. 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 *Lactobacillus*에 미치는 변화

시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 *Lactobacillus*에 미치는 변화에 대한 결과는 <Table 5>와 같다. 전문가 구강 관리 시행 전 *Lactobacillus*는 3.11로 나타났고, 전문가 구강 관리 중(2주)에는 2.76(p=0.020), 전문가 구강 관리 후(4주)에는 2.18(p=0.001)

<Table 2> The changes in salivary flow rate by professional oral health care on by time point

	Before	During (Week 2)	After (Week 4)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Salivary flow rate (ml)	5.51±3.14	6.21±2.48	7.47±3.22	8.332	p<.05
	md=0.69, p=.305		md=1.26, p=.003		
	md=1.95, p=.011				

md=mean difference

<Table 3> The changes in Saliva pH by professional oral care by time point

	Before	During (Week 2)	After (Week 4)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Saliva pH	7.17±1.44	8.05±0.86	8.32±0.78	11.065	p<.001
	md=0.88, p=.006		md=0.27, p=.132		
	md=1.15, p=.001				

md=mean difference

<Table 4> The changes in *Streptococcus mutans* by Professional oral care by time point

	Before	During (Week 2)	After (Week 4)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
<i>S. mutans</i>	2.52±0.24	2.64±0.17	1.47±0.17	12.226	p<.01
	md=0.12, p=.608		md=1.18, p<.001		
	md=1.06, p=.003				

md=mean difference

<Table 5> The changes in *Lactobacillus* by professional oral care by time point

	Before	During (Week 2)	After (Week 4)	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
<i>Lactobacillus</i>	3.11±1.11	2.76±0.83	2.18±1.13	8.209	p<.01
	md=0.35, p=.163		md=0.59, p=.020		
	md=0.941, p=.001				

md=mean difference

로 나타나 통계적으로 유의하게 나타났다( $p < 0.01$ ).

#### IV. 고찰 및 결론

본 연구는 전문가에 의한 구강 건강 관리가 요양병원에 입원 중인 노인 환자의 구강 건강 상태에 미치는 영향을 파악하기 위하여 시행하였다. 체계적인 계속 구강관리 효과를 평가하기 위하여 시점별 구강 내 타액 유출량 및 타액 pH 검사와 *Streptococcus mutans*와 *Lactobacillus* 균을 선택적으로 배양하는 우식 발생 요인 검사를 시행하여 객관적인 검사 결과를 비교 분석하였으며, 주요 결과를 고찰하면 다음과 같다.

첫째, 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 유출량에 미치는 변화를 살펴본 결과, 관리 전에 비하여 계속 관리가 시행될수록 타액 분비량이 증가하는 것으로 나타나 최 등[5]의 연구와 일치하였고, 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 타액 pH에 미치는 변화를 살펴본 결과 시행 횟수가 거듭될수록 타액의 산성도가 낮아지는 것으로 나타나 재가노인에 비해 요양병원 노인환자의 타액 pH가 낮게 나타난 조 등[19]의 연구와 의미를 같이한다. 또한, 원 등[20]의 연구에 따르면 노인의 73.5%가 구강건조증이 있는 것으로 보고되어 연령이 증가할수록 타액 분비량이 감소됨에 따라[21], 구강 건조증을 평가하는 객관적 도구를 활용한 타액 유출량 및 타액 pH의 측정은 전문가 구강 건강 관리에 따른 노인 입원 환자의 구강 건조 증상의 예방 효과를 입증한 의미 있는 결과라 할 수 있다[20]. 특히, 조 등[19]에 따르면 요양병원의 노인 환자가 재가노인에 비해 구강 건조 증상이 심하게 나타났고, 요양병원 입원 노인 환자의 경우 만성질환으로 인해 복용하는 약물 개수도 많은 것으로 나타나 구강 건강과 관련하여 매우 취약한 집단으로 보고하였다. 이는 요양병원 입원 환자의 적극적인 구강 건강관리 필요함을 나타낸 본 연구 결과를 적극적으로 뒷받침함에 따라 노인 환자의 건강한 생활에 매우 중요한 역할을 하는 노인 구강관리를 포함한 타액 분비량 증가를 위한 관리 방안이 필요하다고 판단된다[19]. 따라서 구강 보건 전문가에 의한 체계적이고 연속적인 노인 구강 건강관리와 함께 타액선을 자극하는 입 체조를 함께 병행한다면 구강 내 건조 증상을 예방하여 구강 건강을 포함한 건강 증진은 물론 노인의 삶의 질 향상에 큰 도움이 될 것으로 판단된다[6].

둘째, 시점별 전문가 구강 관리가 입원환자의 구강 내 세균에 미치는 영향을 살펴본 결과, 치아우식증 유발에 관여하는 *Streptococcus mutans* 균의 수가 시행 전보다 시행 4주째인

마지막 시점에 크게 감소하는 것으로 나타났다. 또한 치아우식증의 계속 진행에 영향을 미치는 *Lactobacillus* 균의 수 역시 관리의 횟수를 거듭할수록 점점 감소하는 것으로 나타났다. 특히, *Streptococcus mutans* 균 수에 있어 관리 전과 비교할 때 관리 중간 시점에 약간의 증가 경향을 보이다 관리 후 급속도로 그 수가 감소하는 것으로 나타나, 일회성의 관리가 아닌 계속 구강 건강관리의 필요성을 입증하는 매우 의미 있는 결과로 판단된다. 이는 전문가 구강 관리가 요양병원 장기 입원 환자의 구강 내 *Streptococcus mutans* 균 수에 미치는 영향을 연구한 최 등[5]에 따르면 구강 관리 후 세균 수가 감소하였으며 특히, 충전 치아와 고정성 보철물의 수가 많을수록 감소량이 더 큰 것으로 나타나 본 연구 결과와 일치하였다. 또한, 요양 시설에 거주하는 치매 노인에게 점화 방법을 이용한 칫솔질 교육 프로그램의 효과를 연구한 홍 등[18]의 연구 결과 교육을 통하여 치면세균막 지수가 감소하였으며 특히, 치매 노인 환자에 대한 자가 칫솔질 수행의 효과를 보고하여 본 연구와 의미를 같이 할 뿐만 아니라 본 연구 결과를 적극적으로 뒷받침하고 있다. 이는 노인 환자의 동기 유발을 통한 구강 보건교육 방법을 제시하여 전문가에 의한 노인 구강 건강관리와 병행할 수 있는 자가 구강 관리 방안에 대한 방안을 제시한 매우 고무적인 연구로 생각된다. 이에 다양한 교육 방법을 활용하여 노인의 잔존 신체 능력을 끌어낸다면 자가 관리가 가능한 영역의 구강 관리 수행 능력이 촉진되어 전문가에 의한 노인 구강 관리의 시너지 효과가 나타날 것으로 판단됨에 따라 추후 연구에서는 노인 구강 보건교육과 입 체조 등을 병행한 전문가 구강 관리 효과를 비교해 본다는 의미 있는 결과가 도출될 것으로 기대된다.

본 연구의 제한점으로 일부 지역의 요양병원 입원 환자를 대상으로 한 제한된 기간의 연구로써 일반화에 한계가 있으며, 이는 연구 대상 및 연구 기간을 확대한 후속 연구를 통해 전문가 구강 관리 내용 및 방법의 다각화에 대한 시도가 필요하다고 판단된다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 고령 사회에 따른 요양병원 및 입원환자 수의 증가로 만성질환에 이환된 노인의 포괄적 구강 건강관리가 필요함을 시사하여, 노인 구강 건강증진 방안을 모색했다는 데 그 의미가 크다고 판단된다. 이에 초고령화 사회 진입을 목전에 둔 우리나라의 국민건강증진을 위한 노인 구강 건강정책의 일환으로서 요양병원 입원 환자의 전문가 구강 관리에 주목할 필요가 있을 것이다. 따라서 구강 보건 전문가에 의한 노인 구강 건강관리가 이루어질 수 있는 보건의료체계가 요양병원 내에서 긴밀하게 구축되어야 할 것이며, 구강 보건 전문가인 치과위생사에 의한 체계적이고 연속적인 전문가 구강 관리를

통해 가능할 것으로 판단된다. 이에 본 연구 결과가 고령 사회의 노인 구강 건강관리 방향을 제시하여, 초고령화 사회로의 진입을 위한 구강 보건 분야의 기초자료로 활용된다면 노인 구강 관리의 필요성과 중요성이 재고되어 국민 구강 건강증진에 기여할 것으로 판단된다.

## REFERENCES

1. [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1BPA002&vw\\_cd=&list\\_id=&scrId=&seqNo=&lang\\_mod e=ko&obj\\_var\\_id=&itm\\_id=&conn\\_path=K1](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA002&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mod e=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1)
2. [https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb1101vw.jsp?SEQ=134&MENU\\_ID=03320101&page=1&PAR\\_MENU\\_ID=03](https://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb1101vw.jsp?SEQ=134&MENU_ID=03320101&page=1&PAR_MENU_ID=03)
3. <https://www.data.go.kr/dataset/3039500/fileData.do>
4. <https://www.kihasa.re.kr/web/publication/research/view.do?menuId=45&tid=71&bid=12&division=001&ano=2207>
5. Choi SM, Kim GU, Sa KJ: Effects of Professional Oral Care for Long-term Patients in Nursing Facilities on the Streptococcus mutans Population in the Intraoral Region. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society* 15(8): 5062-5069, 2014.
6. Heo SE: A Convergence Study on the Effect of Subjective Systemic Health Status and Health Behavior on Oral Health-Related Quality of Life. *Journal of the Korean Convergence Society* 9(9): 135-142, 2018.
7. Choi YY: Oral health and quality of life in diabetic patients. doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul, 2016.
8. Song KH: A study on the evaluation of health- and oral health- related quality of life in Korean adults. doctoral dissertation, Hanyang University, Seoul, 2007.
9. Ministry of Health and Welfare: National oral Health Survey. pp.133-474, 2010.
10. Yang BS, Moon HS, Han DH, Lee HY, Chung MK: Oral health status and treatment need of institutionalized elderly patients. *The Journal of Korean Academy of Prosthodontics* 46(5): 455-469, 2008.
11. Ahn JY, Kim JM, Jeong TS, Kim S: A study on the effect of syrup form medicines for children on intraoral pH. *Journal of Korean Academy of Oral Medicine* 34(4):590-598, 2007.
12. Kang HK, Heo SE: Convergence Assessment of the Relationship between Oral Health Practice and Dental Caries Risk among Manufacturing Workers -With the CRT® bacteria. *Journal of the Korean Convergence Society* 6(6):65-74, 2015.
13. Ko HJ, Jeon ES, Kim HJ: Analysis of periodontal pathogens in care facilities for the elderly with dementia. *Journal of Korean society of Dental Hygiene* 17(1): 155-168, 2017.
14. Go HB, Kim MG, Hwang SJ, et al. : The Relationship between Dementia and Oral Health in Some Elderly in Daejeon. *Journal of Dental Hygiene Science* 16(6):481-487, 2016.
15. Heo SE, Jang KE: Convergence correlation between oral health belief and OHIP-14 based on oral health education experience in adults. *Journal of the Korean Convergence Society* 10(10):59-66, 2019.
16. Kim KM, Park YN, Kim HJ, et al. : Oral health knowledge level on oral care and elder oral hygiene care of the nursing home staff in long-term care facilities. *Journal of Korean society of Dental Hygiene* 14(15):723-730, 2014.
17. Kwon MK, Kang KS, Park GI: Effects of Special Oral Care with EM(Effective Micro-organisms) Solution by Care Provider on Dental Plaque Index, Degree of Halitosis and Quality of Life for the Elderly Patients in Hospital. *The Journal of Humanities and Social science* 9(4):1083-1098, 2018.
18. Son Hong GR, Woo JS: Effect of an educational tooth-brushing program using priming in an elderly population with dementia residing in nursing homes. *Journal of Korean Academy of Oral Health* 40(3):149-157, 2016.
19. Cho EA, Kim, KH: Correlation among Xerostomia, Halitosis, and Salivary pH in Older Adults. *Journal of Korean Gerontological Nursing Society* 14(1):68-77, 2012.
20. Won YS, Kim JH, Kim SK: Relationship of Subjective Oral Health Status to Subjective Oral Symptoms for the Elderly in Some Seoul Area. *Journal of dental hygiene science* 9(4):375-380, 2009.
21. Oh JY, Park DB, Kim HJ: The relationship between systemic disease and salivary secretion of the elderly and PH of saliva. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology* 9(4):427-436, 2019.