

일부 대학병원 신경외과 중환자실 환자의 구강상태에 관한 연구

김은경 · 이희경¹경북대학교 과학기술대학 치위생학과 · ¹영남대학교 의과대학 치과학교실

Oral health and hygiene in the neurosurgical patients in intensive care unit

Eun-Kyong Kim · Hee-Kyung Lee¹Department of Dental Hygiene, College of Science & Technology Kyungpook National University · ¹Department of Dentistry, College of Medicine, Yeungnam University

*Corresponding Author: Hee-Kyung Lee, Department of Dentistry, College of Medicine Yeungnam University 170 Hyunchungro, Namgu, Daegu, 705-717, South Korea; Tel : +82-53-620-3731, Fax : +82-53-629-1772, E-mail : lhk3731@yu.ac.kr

Received: 5 December 2014; Revised: 11 February 2015; Accepted: 12 February 2015

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to investigate the oral health and hygiene in the neurosurgical patients in intensive care unit(ICU).

Methods: The subjects were 92 neurosurgical patients in intensive care unit(ICU) from March, 2011 to December, 2012. The oral examination consisted of number of residual teeth, DMFT index, clinical attachment loss, gingival index, plaque index, and *Candida* species colony of tongue and saliva. Plaque was inoculated from tongue and saliva and incubated in 36.5C incubator for 48 hours using Dentocult[®]CA(Orion Diagnostica, Espoo, Finland). Glasgow coma scale(GCS) was measured to evaluate the consciousness of the patients on the basis of medical record.

Results: Oral health was poor in clinical attachment loss and gingival index. Oral hygiene in neurosurgical patients in ICU was very poor due to high plaque index and *Candida* colonization of tongue and saliva. Plaque index was closely related to *Candida* colonization of tongue and saliva($p<0.05$).

Conclusions: Oral health and hygiene of patients in neurosurgical ICU were very poor. More careful oral hygiene care is very important and necessary to enhance the oral health improvement of the neurosurgical patients in ICU.

Key Words: *Candida*, intensive care unit, oral health and hygiene

색인: 구강건강, 구강위생, 중환자실, 캔디다

서론

신경외과 중환자실에 입원한 환자들은 대부분 뇌손상에 의해 행동에 장애가 따른다. 무의식 또는 의식저하로 인해 자가 간호가 제한적인 경우가 많으며 의식수준이 정상이라 할지라도

침상 안정 상태를 유지해야하거나 중환자실의 구조적인 제약으로 인해 자유로운 자가 관리가 어려운 경우가 대다수이다¹⁾. 또한 무의식 또는 의식저하상태의 중환자실 환자들은 구강으로 음식을 섭취하기 어려우며 이로 인해 저작을 통한 음식물의 마찰작용 그리고 타액 분비작용이 원활하지 못하므로 구강자정작용이 원활히 이루어지지 못 한다²⁾. 무의식환자 혹은 기관 내 삽관이 되어 있는 환자는 입을 벌린 채로 지내는 시간이 많아 입안의 수분이 증발되어 세균이 자라기 쉽고 치태가 형성될 가능성이 높아지게 된다³⁾. 특히, 기관내경(endotracheal tube) 등과 같은 구강을 지나는 장치물을 장착한 환자들의 경우에는

구강관리가 더욱 어려워져 구강위생상태가 저하되기 쉽다⁴⁾.

중환자실 환자들의 구강위생상태가 악화될 경우, 기저질환을 가지고 있고 면역력이 약화되어 있는 중환자실 환자들은 다제내성병원균(multidrug resistance pathogens)과 같은 이차적 병원 내 감염균에 이환될 가능성이 높다고 보고되고 있고 또한 인공호흡기를 장착하고 있는 중환자의 경우에는 인공호흡기관련폐렴(ventilator associated pneumonia이하 VAP)에 이환될 확률이 높다고 보고되고 있다⁵⁾.

구강건강관점에서도 구강위생상태가 악화될 경우 치주조직에 염증을 일으켜 치아 및 치아주위조직에 악영향을 미치며, 칸디다와 같은 곰팡이균의 증식을 용이하게 하여 구강점막에 출혈 및 궤양을 유발할 수 있다⁶⁾. 이러한 치주조직의 염증은 나아가 치아상실을 유발할 수 있으며, 이는 환자들의 저작기능을 약화시켜 전신회복에 악영향을 끼칠 수 있다⁷⁾. 또한 약화된 구강점막을 통해 칸디다 및 유해한 균의 전신적인 감염을 초래할 수 있다⁸⁾.

이와 같이 중환자실 환자들의 구강상태는 환자의 전신적인 건강 및 구강건강에 중요한 영향을 미치나 여러 가지 제약, 즉 중환자실 업무의 우선순위, 보호자의 의식부족, 구강검사의 어려움 등으로 인해 정확히 파악되기 어려운 면이 많았다⁹⁾.

이에 본 연구에서는 신경외과 중환자실 환자들의 구강건강과 구강위생상태 및 구강 칸디다 집락정도를 검사하여 신경외과 중환자실 환자와 일반 중환자실 환자들의 구강상태에 관한 기초자료를 제시함으로써 나아가 중환자실 환자들의 구강관리의 지표를 설정하는데 이바지 하고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

2011년 3월부터 2012년 12월까지 대구광역시 소재한 대학병원 신경외과 중환자실에 입원하여 치료를 받고 있는 환자들 중 최소 일주일 이상 중환자실에 입원하고 있으며 감염이 우려 되는 질환에 이환되지 않은 내국인 환자를 대

상으로 하였다. 중환자실 간호사에 의해 환자의 보호자에게 본 연구의 목적과 방법에 대해 설명을 한 후 서면으로 동의하는 보호자의 환자를 대상으로 구강건강 및 위생 상태를 조사하였다. 보호자의 서면 동의 후 환자의 구강검사를 시행하려 하였으나 일부 환자는 무의식적인 움직임이 심해 구강검사가 불가하였으며 이로 인해 최종 구강 검사가 가능한 92명에 대해 조사하였다. 본 연구는 영남대학병원의 임상연구윤리위원회의 승인을 득하였다(YUH-12-0338-015).

2. 연구방법

중환자실 입원기록지에 의거하여 연령, 성별, 의식장애정도를 조사하였으며 의식장애정도는 Glasgow Coma Scale¹⁰⁾를 이용하여 측정되었다. 그리고 치과 의사 1인과 치과위생사 1인이 인공조명하에서 구강검진을 시행하였으며, 잔존치아수, 우식경험영구치지수(DMFT index), 구강위생상태, 치주건강 및 칸디다균의 집락정도에 대해 조사하였다.

2.1. 구강건강조사

제3대구치를 제외한 치아에 대해 잔존치아수 및 상실치아수(MT), 우식치아 수(DT), 충전치아 수(FT)를 검사하여 우식경험영구치지수(DMFT index)를 산출하였다. 또한 상악 우측 제1대구치(#16), 상악우측 중절치(#11), 상악좌측 제1대구치(#26), 하악좌측 중절치(#31), 하악좌측 제1대구치(#36), 하악우측 제1대구치(#46), 총 6개 치아의 임상적부착소실(Clinical Attachment Loss; CAL)을 치아당 협측중양(Midbuccal)치면과, 근심협측(Mesiobuccal)치면에 대해 치과용 치주탐침(PCP-UNC15 Color-Coded Probe)를 사용하여 측정하였다¹¹⁾. 각 대상자별로 위 6개 치아에서 측정된 치주낭 깊이 중 가장 깊은 치주낭 깊이를 CAL로 할당하였다. CAL은 세 범주(<4mm, 4~5mm, >5mm)로 분류하였다. 위에서 기술한 동일한 6개 치아에 대해 치은상태를 검사하였다. 치은지수(Gingival index; GI)는 Loë and Silness Gingival index를 기준으로 평가하였다¹²⁾. 해당치아가 발치되어 없는 경우 인접한 치아를 검사하였으며 인접한 치아도

Table 1. Plaque index (PI) and Gingival index (GI)(Loë and Silness)

Index	Degree	Description of criteria
PI	0	No plaque detected
	1	Looks clean but material can be removed from gingival 1/3 with probe
	2	Visible plaque
	3	Tooth covered with abundant plaque
GI	0	Normal gingiva
	1	Mild inflammation - slight change in color and slight edema but no bleeding on probing
	2	Moderate inflammation - redness, edema and glazing, bleeding on probing
	3	Severe inflammation - marked redness and edema, ulceration with tendency to spontaneous bleeding

없는 경우 해당치아는 기록에서 제외하였다. 6개 치아의 GI 평균을 계산한 후 반올림하여 각 대상자의 GI로 할당하였다. 지수의 정의에 따라 네 범주(0, 1, 2, 3)로 분류하였다.

2.2. 구강위생검사

앞서 기술한 6개 치아에 대해 치태정도를 검사하였다. 치태 지수(Plaque index; PI)는 Loë and Silness Plaque index를 기준으로 평가하였다²⁾(Table 1>. 해당치아가 발치되어 없는 경우 인접한 치아를 검사하였으며 인접한 치아도 없는 경우 해당치아는 기록에서 제외하였다. 6개 치아의 PI 평균을 계산한 후 반올림하여 각 대상자의 대표 PI로 할당하였다. 지수의 정의에 따라 네 범주(0, 1, 2, 3)로 분류하였다.

2.3. 구강 캔디다 검사

구강 내 혀의 백태와 타액을 채취하여 Dentocult®CA(Orion Diagnostica, Espoo, Finland)를 이용하여 구강 캔디다를 평가하였다. 36.5°C에서 48시간 인큐베이터에 배양 후 집락 수에 따라 4범주로 나누었다(0범주:0, 1범주: 10^3 , 2범주: 10^4 , 3범주: $>10^5$, 단위 :CFU/ml).

2.4. 통계분석

성별에 따른 잔존치아수, DMFT index를 비교하기 위해 t-검정을 실시하였다. 또한 CAL, PI, GI, 타액 및 혀의 캔디다균 집락정도의 차이를 비교하기 위해 카이제곱 검정을 실시하였다. 각 대상자의 구강 위생 상태와 구강 캔디다의 상관관계를 조사하기 위해 Pearson's correlation coefficient를 분석하였다. 수집된 자료는 SPSS(Statistical Packages for Social Science, Ver. 17.0, Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준은 0.05로 설정하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 의식장애정도

전체 92명 대상자중 남성은 50명(54.3%)이었고 여성은 42명(45.7%)이었다. 연령은 만 15세에서 82세 사이로 평균 56.7세이었다. 대상자 중 만 65세 이상이 27명(29.3%)으로 가장 많았고, 이어 만 55~64세가 26명(28.3%), 만 45~54세가 23명(25.0%), 만 45세 이하가 16명(17.4%)이었다. 환자의 의식장애정도를 나타내는 척도인 Glasgow Coma Scale 지수는 비교적 의식이 명료한 상태인 10점 이상이 27명(50.0%)이었고, 혼수상태에 준하는 8점 이하는 20명(37.0%)이었고 중간상태에 속하는 8점에서 9점 사이는 7명(13.0%)이었다. 일부 환자들에 대한 중환자실 입원기록지의 기록 미비로 Glasgow Coma Scale지수는 전체 92명 중 54명에 대해 조사되었다(Table 2>.

2. 구강건강상태

전체 대상자의 평균 잔존치아수는 23.76 ± 4.84 개로써 남자는 22.07 ± 6.35 개, 여자는 22.9 ± 5.6 이었으며 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. DMFT index는 전체 대상자의 평균이 8.38 ± 5.15 로써 남자는 9.81 ± 4.88 개, 여자는 9.03 ± 5.05 이었으며 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. CAL은 중증의 치주염을 의미하는 치주낭 6mm 이상, 중등도의 치주염을 의미하는 치주낭 4~5mm, 정상 치주낭 3mm이하에 해당하는 대상자가, 각각 15명(16.3%), 27명(29.3%), 49명(53.3%)이었다. CAL도 남녀사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 전체 대상자의 GI는 경한 자극에 출혈이 야기되는 중등도 치은염 상태인 code 2에 해당하는 대상자가 48명(52.2%)으로 가장 많았고 다음으로 비교적 경한 치은염 code 1에 해당하는 대상자가 36명(39.1%)으로 다음으로 많았다. 그리고 자발적 출혈이 되는 심도의 치은염 상태인 code 3에 해당하는 대상자가 3명(3.3%)이었고 치은염이 관찰되지 않는 상태인 code 0에 해당하는 대상자는 5명(5.4%)이었다. 이는 남자와 여자로 구분하여도 유

Table 2. Socio-demographic and clinical information distributions

Characteristics	Classification	N	%
Gender	Male	50	54.3
	Female	42	45.7
Age	< 45	16	17.4
	45-54	23	25.0
	55-64	26	28.3
	> 64	27	29.3
	< 8	20	37.0
Glasgow Coma Scale	8-9	7	13.0
	> 9	27	50.0

N, number of subjects

Table 3. Oral health status of participants in intensive care unit

Oral health indices	Male	Female	Total	p-value*
			Mean±SE	
Number of residual tooth	23.76±4.84	22.07±6.35	22.9±5.60	0.15
Decayed teeth index	1.88±2.93	0.98±1.93	1.47±2.55	0.09
Missing teeth index	3.42±3.67	4.79±4.81	4.04±4.26	0.13
Filling teeth index	3.08±3.96	4.05±4.02	3.52±3.99	0.25
DMFT index	8.38±5.15	9.81±4.88	9.03±5.05	0.18
Clinical Attachment Loss (mm)			N(%)	
< 4	25(50.0%)	24(57.1%)	49(53.3%)	0.5
4-5	15(30.0%)	12(28.6%)	27(29.3%)	
> 5	10(20.0%)	5(11.9%)	15(16.3%)	
Gingival index				
0	2(4.0%)	3(7.1%)	5(5.4%)	0.35
1	16(32.0%)	20(47.6%)	36(39.1%)	
2	30(60.0%)	18(42.9%)	48(52.2%)	
3	2(4.0%)	1(2.4%)	3(3.3%)	
Total	50(100%)	42(100%)	92(100%)	

DMFT: Sum of Decayed, Missing, Filling Teeth,

*by t-test or chi-square test

Table 4. Oral hygiene status of participants in intensive care unit

Unit: N(%)

	Male	Female	Total	p-value*
Plaque index				
0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0.74
1	7(14.0%)	6(14.3%)	13(14.1%)	
2	25(50.0%)	24(57.1%)	49(53.3%)	
3	18(36.0%)	12(28.6%)	30(32.6%)	
Candida of tongue				
0	12(24.0%)	10(23.8%)	22(23.9%)	0.79
1	10(20.0%)	6(14.3%)	16(17.4%)	
2	10(20.0%)	7(16.7%)	17(18.5%)	
3	18(36.0%)	19(45.2%)	37(40.2%)	
Candida of saliva				
0	18 (36.0%)	13(31.0%)	31(33.7%)	0.37
1	13(26.0%)	6(14.3%)	19(20.7%)	
2	8(16.0%)	9(21.4%)	17(18.5%)	
3	11(22.0%)	14(33.3%)	25(27.2%)	
Total	50(100%)	42(100%)	92(100%)	

*by chi-square test

사하게 관찰되었으며 남녀사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다<Table 3>.

3. 구강위생상태

전체 대상자의 PI는 중등도의 치태가 육안으로 관찰되는 상태인 code 2에 해당하는 대상자가 49명(53.3%)으로 가장 많았고 다음으로 비교적 많은 치태가 관찰되는 상태인 code 3에 해당하는 대상자가 30명(32.6%)으로 다음으로 많았다. 그리고 육안으로는 관찰하기 힘들나 탐침으로 치태를 확인

할 수 있는 code 1에 해당하는 대상자가 13명(14.1%)이었고 치태가 관찰되지 않는 상태인 code 0에 해당하는 대상자는 0명이었다. 이는 남자와 여자로 구분하여도 유사하게 관찰되었으며 남녀사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다<Table 4>.

4. 구강캔디다

전체 대상자의 설태 내 캔디다는 가장 많은 캔디다 colony 분포를 의미하는 code 3에 해당하는 대상자가 37명(40.2%)으

Table 5. Correlation among plaque index and Candida of tongue and saliva

	Plaque index	Candida of saliva	Candida of tongue
Plaque index	1		
Candida of saliva	0.337*	1	
Candida of tongue	0.320*	0.849*	1

*p<0.05 by pearson's correlation analysis

로 가장 많았고, 다음으로 캔디다 colony가 거의 관찰되지 않은 code 0에 해당하는 대상자가 22명(23.9%)이었으며, 중등도와 경도의 colony 분포를 의미하는 각 code 2, 1에 해당하는 대상자가 각각 17명(18.5%), 16명(17.4%)으로써 비슷한 분포를 나타내었다. 남녀로 구분하여도 유사한 결과를 나타내었으며, 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 전체 대상자의 타액 내 캔디다는 캔디다 colony가 거의 관찰되지 않은 code 0에 해당하는 대상자가 31명(33.7%)으로 가장 많았고, 다음으로 가장 많은 캔디다 colony 분포를 의미하는 code 3에 해당하는 대상자가 25명(27.2%)이었으며, 중등도와 경도의 colony 분포를 의미하는 각 code 2, 1에 해당하는 대상자가 각각 17명(18.5%), 19명(20.7%)으로써 비슷한 분포를 나타내었다. 남녀로 구분하여도 유사한 결과를 나타내었으며, 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다<Table 4>.

5. 구강 위생 상태와 구강 캔디다분포의 상관관계

각 대상자의 구강 위생 상태와 구강 캔디다분포의 상관관계를 조사하기 위해 PI와 설태 내 캔디다, 타액 내 캔디다의 Pearson's correlation coefficient를 분석한 결과 PI와 캔디다분포는 밀접한 상관관계가 있는 것을 알 수 있었다<Table 5>.

총괄 및 고안

대학병원 신경외과 중환자실에 입원한 환자 중 92명의 환자를 대상으로 잔존치아, 치아우식 및 치주건강상태, 구강 위생상태 및 구강캔디다를 검사하였다. 이 연구를 통해 전체 대상자의 평균 잔존치아수는 23.76±4.84개, DMFT index는 8.38±5.15로써 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없음을 알 수 있었다. 또한 4mm 이상의 치주낭을 가지는 치주염 환자는 42명(45.6%)이었고 중등도 이상의 치은염을 가지는 환자는 51명(55.5%)으로써 비교적 많은 수의 환자가 치주염 및 치은염에 이환되어 있는 것을 알 수 있었다. 구강위생상태에 대한 검사에서는 육안으로 관찰될 정도의 치태 및 그 이상의 두터운 치태를 가진 환자는 총 79명(85.9%)으로써 전반적으로 구강위생상태가 비교적 열악한 것을 알 수 있었으며, 설태 및 타액 내 캔디다 검사에서는 캔디다가 전혀 검출되지 않은 중환자는 각각 22명(23.9%), 31명(33.7%)이었으며 가장 많은 캔디다 분포를

의미하는 code 3에 해당하는 중환자가 각각 37명(40.2%), 25명(27.2%)으로써 구강 내 캔디다분포가 비교적 많은 것을 확인 할 수 있었다. 이러한 캔디다분포는 치태지수와 밀접한 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었다. 이러한 결과를 종합해 볼 때 중환자실 환자들의 구강위생상태가 비교적 불량하며 이는 구강 내 캔디다 군과 밀접한 연관성을 가지므로 중환자실 환자의 구강관리가 개선되어야 함을 알 수 있었다.

서론에서 언급한 바와 같이 중환자실 환자의 경우 여러 가지 현실적인 제약으로 인해 구강관리가 소홀히 되는 경향이 있다. 중환자실 환자는 면역력이 떨어지므로 악화된 구강위생상태로 인해 구강 내 캔디다 군과 같은 위해한 균의 증식하게 되어 전신적으로 다제내성병원균감염이나 인공호흡기관련 폐렴에 의한 이환율이 높아지게 되는 것으로 보고되고 있다⁵⁾. 이러한 이유로 최근에는 구강위생관리에 대한 인식이 개선되어 중환자실 간호사에 의한 구강관리가 다양한 방법으로 시도되고 있다.

여러 가지 재료 중 클로로헥시딘이 비교적 구강위생관리에 효과적으로 구강 내 미생물집락을 감소시킴으로써 병원성 폐렴 감염을 감소시키는 장점이 있는 것으로 보고되고 있다³⁾. 그러나 클로로헥시딘의 경우 장기간 사용할 경우, 치아착색을 유발하거나 입맛을 변화시키며 구강 내 정상미생물총을 파괴하는 역효과를 나타내므로 사용에 주의가 필요하다⁴⁾. 또한 중환자의 경우 무의식적으로 입을 강하게 다물고 있는 경우가 많으므로 치아의 설측면이나 혀에 대한 관리는 불가능한 경우가 많다. 본 연구가 진행된 대학병원의 중환자실에서 클로로헥시딘을 거즈에 적셔 구강 내 치아나 점막을 닦아 주는 방법으로 구강관리를 하고 있었으나 강하게 입을 다물고 있는 환자의 경우 구강관리에 한계가 있는 것을 관찰할 수 있었다. 그러므로 치과 진료시 사용하는 개구기(mouth gag)와 같은 전문 기구를 이용한 구강관리가 필요하다는 결론을 얻을 수 있었다. 또한 칫솔질 대신 사용하는 거즈의 경우 치태를 제거하는 데는 한계가 있으나 치은에 비교적 덜 자극적인 장점이 있었으며, 칫솔의 경우 치태 제거에는 효율적이었으나 약해진 면역이나 약제로 인해 치은에 출혈 경향을 가지는 환자의 경우에는 적합하지 않은 것으로 알려져 있다¹⁵⁾. 그러므로 각 환자의 구강상태에 맞는 구강관리법의 적용이 절실한 것을 알 수 있다. 또한 각종 세균이 번식하기 쉬운 혀의 경우 혀세정기(Tongue cleaner)와 같은 전용기구를 이용하여 관리를 하는 것이 바

람직하며 치간부위도 치간칫솔 같은 기구를 이용하여 치태를 제거하는 것이 효과적일 것이다^{7,16,17}).

본 연구의 제한점은 연구대상이 일개 대도시 대학병원 신경외과 중환자실에 국한되어 있다는 것이다. 그러므로 전국 단위의 설문조사를 통해 중환자실 환자의 구강관리에 대한 실태를 파악할 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한 파악된 실태를 바탕으로 중환자실 환자의 효과적인 구강관리에 관한 연구가 체계적으로 수행되어야 하리라 생각된다.

결론적으로 본 연구에서 중환자실 환자의 구강위생상태는 정상인에 비해 비교적 악화되어 있는 것으로 파악되었으므로 좀 더 체계적인 구강위생관리가 필요하리라 판단된다.

결론

본 연구는 대학병원 신경외과 중환자실에 입원한 환자 중 92명을 대상으로 구강건강상태, 구강위생상태 및 구강캔디다를 검사하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 대상자의 평균 잔존치아수가 23.76±4.84개, DMFT index는 8.38±5.15로써 남녀 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 4mm 이상의 치주낭을 가지는 치주염 환자는 42명(45.6%)이었고 중등도 이상의 치은염을 가지는 환자는 51(55.5%)명이었다.
2. 구강위생상태에 대한 검사에서 육안으로 관찰될 정도의 치태 및 그 이상의 두터운 치태를 가진 환자는 총 79명(85.9%)이었다. 설태 및 타액 내 캔디다 검사에서는 캔디다가 전혀 검출되지 않은 중환자는 각각 22명(23.9%), 31명(33.7%)이었으며 가장 많은 캔디다 분포를 의미하는 code 3에 해당하는 중환자가 각각 37명(40.2%), 25명(27.2%)이었다.
3. 구강 내 캔디다분포는 구강 내 치태지수와 밀접한 상관관계를 보였다 ($p<0.05$).

이상의 결과를 종합해볼 때 중환자실 환자의 구강위생상태는 개선할 필요가 있으며 이를 바탕으로 중환자실 환자의 구강 내 캔디다균의 감소를 기대할 수 있으며 나아가 환자의 전신적 회복에 기여할 수 있을 것이다.

References

1. Munro CL, Grap MJ. Oral health and care in the intensive care unit: state of the science. *Am J Crit Care* 2004; 13: 25-33.
2. Jenkins D. Oral care in the ICU: an important nursing role. *Nurs Stand* 1989; 4: 24-8.
3. Hixson S, Sole ML, King T. Nursing strategies to prevent ventilator-associated pneumonia. *AACN Clin Issues* 1998; 9: 76-90.
4. Ames NJ. Evidence to support tooth brushing in critically ill patients. *Am J Crit Care* 2011; 20: 242-50.
5. Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K, Nakamura M. Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med* 2006; 32: 230-6.
6. Scannapieco FA, Stewart EM, Mylotte JM. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Crit Care Med* 1992; 20: 740-5.
7. Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K, Ishikawa T. Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94: 191-5.
8. Caqqiano G, Puntillo F, Coretti C, Giglio M, Alicino I, Manca F, et al. Candida colonization index in patients admitted to an ICU. *Int J Mol Sci* 2011; 12: 7038-47.
9. Treloar DM, Stechmiller JK. Use of a clinical assessment tool for orally intubated patients. *Am J Crit Care* 1995; 4: 355-60.
10. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *The Lancet* 1974; 2: 81-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0).
11. Pihlstrom BL. Measurement of attachment level in clinical trials: probing methods. *J Periodontol* 1992; 63: 1072-7.
12. Loe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodontol* 1967; 38: Suppl 610-6.
13. Genuit T, Bochicchio G, Napolitano LM, McCarter RJ, Roghman MC. Prophylactic chlorhexidine oral rinse decreases ventilator-associated pneumonia in surgical ICU patients. *Surg Infect (Larchmt)* 2001; 2: 5-18.
14. Jhingta P, Bhardwaj A, Sharma D, Kumar N, Bhardwaj VK, Vaid S. Effect of hydrogen peroxide mouthwash as an adjunct to chlorhexidine on stains and plaque. *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17(4): 449-53.
15. Binkley C, Furr LA, Carrico R, McCurren C. Survey of oral care practices in US intensive care units. *Am J Infect Control* 2004; 32: 161-9.
16. Han SY, Kim NH, Yoo JH, Kim CS, Chung WK. Current status of clinical dental hygiene education based on dental hygiene process of care. *J Korean Soc Dent Hyg* 2009; 9(3): 271-8.
17. Park RJ, Lee YK, Son HK, Hong MH. Comparison of oral hygiene status by clinical dental hygiene care performance. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014; 14(1): 25-32.