

Qraycam을 이용한 치면세균막 검사의 타당도와 신뢰도

김 미 · 이수영 · 조영식[†]

남서울대학교 치위생학과

Validity and Reliability of the Plaque Score Using Qraycam

Mi Kim, Su-Young Lee, and Young-Sik Cho[†]

Department of Dental Hygiene, Namseoul University, Cheonan 331-707, Korea

The purpose of this study was to evaluate the validity and reliability of plaque scoring system using new Qraycam (All in One Bio, Korea) device which enables plaque score without tooth disclosing. This study measured Quigley-Hein index and plaque control record by both Qraycam and disclosing agent on 64 elderly people and checked degree of congruence between the two methods. Reliability was evaluated with the mean of measured values, kappa index and intraclass correlation coefficient statistical analysis. The analysis of the plaque scores showed a high agreement between the measured values according to the method of measurement and the measured part. The mean of plaque index of anterior labial were not significantly different according to measurement method. The kappa index was higher by Qraycam and tooth disclosing method of plaque index. Therefore, it was verified that Qraycam has sufficient reliability as screening tool for plaque scoring system.

Key Words: Dental plaque index, Qraycam, Quantitative Light-induced fluorescence, Quigley-Hein index

서론

고령화 현상으로 인하여 노인의 건강한 삶이 화두가 되고 있는 가운데 구강건강에 대한 언급이 많아지고 있다. 2013년 국민건강영양조사에 따르면 치주질환 유병률은 60~69세 46.2%, 70세 이상에서 47.6%로 고령일수록 높은 것으로 나타났다¹⁾. 치아우식증, 치주질환과 같은 구강질환은 올바른 칫솔질을 비롯한 구강위생관리와 꾸준한 치과치료를 통해 예방이 가능하다. 그러나 대부분의 노인들은 이러한 사실을 알면서도 혹은 모르는 상태로 방치하여 구강상태를 악화시키게 된다. 건강한 구강상태를 유지함으로써 더 나은 삶의 질을 영위하기 위한 가장 기본이 되는 관리방법은 올바른 칫솔질을 통한 치면세균막 관리이다. 이에 관한 선행 연구에서 Paik²⁾은 칫솔질의 목표는 구체적으로 개인의 평균 치면세균막 지수를 낮추는 것으로 반드시 치면세균막 지

수 검사가 필수적이며, 일정기간이 지난 다음의 동일한 방법의 치면세균막 지수 검사가 있어야 한다고 보고하였다. 이처럼 칫솔질 교육을 비롯한 구강보건교육을 평가하는 데 있어서 가장 기본적이며 필수적인 구강상태 평가방법은 치면세균막 지수 검사이다. 그 중에서 현재 널리 사용되고 있는 구강관리지수 중 하나가 O'Leary 등³⁾에 의한 plaque control record (PCR)이다. 이 지수는 착색제를 이용하여 치면을 착색한 후 하나의 치아를 4개의 면으로 나누어 치면세균막 부착 유무를 기록하므로 치면세균막 관리를 위한 대상자 교육 목적으로 유용하다. 또 다른 지수는 Löe와 Silness⁴⁾에 의해 개발된 지수로 전체 치아를 대표해 6개 치아만 검사하여 육안으로 관찰되는 치면세균막의 두께와 양을 0~3점까지 평가하기 때문에 신속한 평가가 가능하여 대규모 역학 조사에도 매우 유용하다⁵⁾. 더불어 본 연구에서 사용한 지수는 Quigley와 Hein⁶⁾이 개발하고 Turesky 등⁷⁾이 수정한

Received: May 2, 2015, Revised: June 5, 2015, Accepted: June 5, 2015

ISSN 1598-4478 (Print) / ISSN 2233-7679 (Online)

[†]Correspondence to: Young-Sik Cho

Department of Dental Hygiene, Namseoul University, 91 Daehak-ro, Seobuk-gu, Cheonan 331-707, Korea
Tel: +82-41-580-2560, Fax: +82-41-580-2927, E-mail: cyoungs@nsu.ac.kr

Copyright © 2015 by the Korean Society of Dental Hygiene Science

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Quigley-Hein index로 착색한 치면을 치면세균막이 전혀 부착되지 않은 치면 0점부터 치경부측 2/3 이상까지 치면세균막이 부착된 치면 5점까지로 나누어 점수화하여 지수를 산출한다⁸⁾. 이 지수는 평가 시간이 적게 걸린다는 장점으로 인해 대중적으로 유용하게 사용된다⁹⁾. 이와 같은 치면세균막 검사는 치면세균막 관리를 위한 대상자에게 동기유발과 함께 교육의 목적으로 빈번하게 사용되고 있다.

그러나 착색제를 이용한 치면세균막 검사 방법은 치면을 일일이 착색하고 입안을 행군 후에 검사하는 점에 있어 많은 시간이 소요되며 대상자와 검사자 모두의 노력을 필요로 하고, 검사가 끝난 후 착색된 치면을 깨끗이 제거하는 데 어려움이 있어 추후 대상자의 협조가 곤란한 경우가 많다. Hwang 등⁵⁾의 연구에서도 착색에 의한 치면세균막 검사방법에 대하여 문제점을 제시한 바 있다. 예를 들어, PCR 지수를 사용하여 치면세균막 지수가 50% 감소하였다고 하기 위해서는 같은 검사자가 동일한 기준을 근거로 하여 평가해야 하는데, 치면세균막 존재여부 및 분포 상태에 대한 평가는 주관적으로 검사자의 교육과 훈련이 필수적이기 때문에 소요되는 시간과 비용이 크다는 단점이 있다고 하였다. 또한 기존의 치면세균막 평가방법들은 임상시험설계에서 가장 요구되는 정밀도, 객관성, 민감도, 특이도 및 신뢰성이 부족하여 치면세균막을 민감하게 정량화할 수 있는 객관적인 평가방법이 필요하다고 보고하였다.

한편, 치과계에서는 형광을 이용한 최신 진단 장비들이 출시되고 있다. 초기의 우식병소를 탐지하는 데 사용되고 있는 quantitative light-induced fluorescence (QLF)가 대표적인 장비로, 여러 연구를 통해 그 타당도와 신뢰도를 인정받았다¹⁰⁻¹²⁾. QLF는 405 nm의 가시광선을 활용하여 건전한 치아조직과 무기질이 소실된 탈회 부위에서 발현되는 자연형광의 차이로 초기우식 병소를 탐지 및 진단하고 정량화할 수 있는 장비이다. 최근에는 구강 내 이상 증상의 탐지에 대한 정확도를 높이고, 임상 활용의 편의성을 도모하기 위해 디지털 카메라를 활용하여 업그레이드시킨 quantitative light-induced fluorescence digital Biluminator 2 (QLF-D)가 개발되었다¹³⁾. QLF-D는 구강 내에 존재하는 세균이 분비하는 포피린(porphyrin)이라는 대사산물에서 발생하는 붉은색의 형광을 탐지하는 장비로 치면세균막 염색제를 사용하지 않고 치면세균막을 평가할 수 있으며 오래된 치면세균막일수록 더 붉은 형광으로 보이고 simple plaque score로 정량화할 수 있다^{5,14)}. 이밖에도 형광을 이용한 장비로는 Qrayview, Qscan, Qraycam (All in One Bio, Seoul, Korea) 등이 있다. 이 중 본 연구에서 사용한 Qraycam은 육안으로 확인하기 어려운 초기 충치, 치태, 치석, 치아파절,

치아균열 등을 붉은 색의 형광으로 쉽게 확인 가능하며, 구강 내 영상을 사진 또는 동영상의 형식으로 보여주는 조기 진단 장비이다. 이 장비는 휴대 가능한 디지털카메라 형태로써 이동이 가능하며, 치면을 착색하지 않고도 치면세균막을 평가할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 Qraycam으로 촬영한 이미지를 통한 치면세균막 검사는 검사자와 대상자의 만족도를 높일 것이며, 치면세균막 착색검사의 단점을 보완하여 보다 신속하고 정확한 평가가 이루어질 것으로 생각된다.

본 연구의 목적은 착색을 하지 않고 치면세균막을 검사할 수 있는 새로운 장비인 Qraycam을 이용한 치면세균막 검사의 타당도와 신뢰도를 평가함으로써 생애주기별 국가구강검진과 같은 대규모 구강보건사업에서 선별검사 도구로 활용할 수 있도록 기초 자료를 제공하는 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 충청남도 홍성군에 거주하는 노인 중 연구 참여에 동의한 64명을 대상으로, 2015년 1월에 조사자 1인이 임상 검사를 수행하고 결과를 평가하였으며, 사전에 남서울대학교 생명윤리심의위원회(institutional review board)의 심의를 거쳐 승인(IRB No. NSU-141211-1)을 받고 진행하였다.

2. 연구방법

1) 치면세균막 착색 검사

치면세균막 검사는 연구대상자의 구강 내 특성상 상설치가 많으므로 검사 부위별 잔존치아를 모두 착색제를 이용하여 착색 한 후 Quigley-Hein index와 O'Leary 등³⁾의 PCR을 각각 산출하였다.

Quigley-Hein index는 현재까지 Turesky 등⁷⁾이 수정한 지수가 널리 사용되고 있어 본 연구에서도 이 지수를 사용하였다. 측정방법은 붉은색으로 착색된 치면세균막을 확인하여 치면세균막 없음 '0점', 연결되지 않고 한 개의 점 형태로 치면세균막 존재 '1점', 치은변연을 따라 얇고 연속적인 선의 형태로 치면세균막 존재(1 mm까지) '2점', 치경부 1/3 부위에 치면세균막 존재 '3점', 치관의 1/3 이상 2/3 이하에 치면세균막 존재 '4점', 치관의 2/3 이상 또는 치면 전체에 치면세균막 존재 '5점'으로 점수를 부여하고 착색된 치면의 총점을 검사한 전체 치면 수로 나누어 지수를 산출한다. 이 지수로는 착색에 의한 전치부 순면과 전체 치아의 협, 설면 그리고 Qraycam 이미지의 전치부 순면을 측정하였다.

PCR은 O'Leary plaque index를 사용하였다. 측정방법은

전체 치면을 착색시킨 치아를 근심, 원심, 협면, 설면으로 분류하여 붉은색으로 착색된 부위는 1점, 착색되지 않은 부위는 0점으로 점수를 부여하고 검사한 전체 치면 수에 착색된 치면의 합을 백분율로 산출한다. 이 지수로는 착색에 의한 전치부 순면과 전체 치아 그리고 Qraycam 이미지의 전치부 순면을 측정하였다.

2) Qraycam을 이용한 치면세균막 검사

Qraycam은 형광의 원리로 육안으로 확인하기 어려운 초기 충치 및 치태 등을 붉은 색의 형광으로 쉽게 확인할 수 있도록 해주며, 구강 내 영상을 사진 또는 동영상의 형식으로 보여주는 최신 진단 장비이다.

본 연구에서 Qraycam을 이용한 치면세균막 검사 방법은 노트북에 Qraycam을 연결한 후 뷰어 프로그램 2.0.0.0 (All in One Bio)을 실행하여 대상자의 간단한 정보만을 입력하고, Qraycam의 전원을 켜 카메라 초점(focus)을 일정하게 맞춰 놓은 후 대상자가 cheek retractor를 사용하여 상, 하악 전치부 순면이 보이도록 입술을 retraction하게 하였다. Qraycam의 화면상에서 치은에서부터 상, 하악 견치 교두정까지 보이도록 카메라 관구를 전, 후로 위치시켜 장비 사용에 능숙한 조사자 1인이 장비의 조명장치에서 조사되는 가시광선과 405 nm 청색광을 각각 촬영하였다. Qraycam 촬영은 치면을 착색하기 전에 시행하였으며, 촬영된 이미지는 자동으로 PC에 저장되어 추후에 조사자가 이미지를 확인하며 치면세균막 지수를 측정하였다. Qraycam 이미지의 평가는 사전에 Qraycam으로 촬영한 이미지를 수차례 확인하며 치면세균막 지수 측정을 훈련한 조사자 1인이 착색에 의한 치면세균막 검사의 육안 평가 결과가 기억에 남지 않도록 최소 1주일 이 지난 후에 시행하였다.

3. 통계 분석

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일

반적 특성은 기술 통계하여 빈도분석을 수행하였으며, 측정 방법 및 측정 부위에 따른 치면세균막 지수의 평균 차이를 확인하기 위하여 대응표본 t검정을 수행하였다. 측정 방법에 의한 전치부 순면 치면세균막 지수의 일치도 평가를 위하여 교차분석의 kappa계수를 수행하였으며, 치면세균막 지수의 측정 방법 및 측정 부위 간 신뢰도 평가를 위하여 급내상관계수(intraclass correlation coefficient, ICC)를 수행하였다. 통계적 유의성 판단 기준은 0.05로 설정하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

전체 대상자는 64명이며 성별은 모두 여성이었다. 연령은 70~74세와 75~79세가 각각 21명(32.8%)으로 가장 많았고, 65~69세가 10명(15.6%)으로 가장 적었다(Table 1).

2. 측정 방법 및 측정 부위에 따른 치면세균막 지수

치면세균막 검사 시 측정 방법에 따른 전치부 순면의 Quigley-Hein index 평균을 비교한 결과 Qraycam 검사 1.31, 착색 검사 1.34로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 측정 부위에 따른 Quigley-Hein index 평균을 비교한 결과 전치부 순면 1.34, 전체 치아 1.49로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$; Table 2)

측정 방법에 따른 전치부 순면의 PCR 평균을 비교한 결

Table 2. The Difference of Quigley-Hein Index (QHI) between Two Groups according to the Method of Measurement, Measured Part

	Qraycam	Disclosing	t	p
QHI (n=64) ^a	-	1.49±0.76	-	-
QHI-A (n=64) ^b	1.31±0.70	1.34±0.74	-1.01	0.316
t	-	-3.18		
p	-	0.002		

Values are presented as mean±standard deviation.

^aQHI for all teeth, ^bmodified QHI for anterior labial.

Table 1. General Characteristics of the Subjects

Characteristic	n (%)
Gender	
Female	64 (100.0)
Age (y)	
65 ~ 69	10 (15.6)
70 ~ 74	21 (32.8)
75 ~ 79	21 (32.8)
≥ 80	12 (18.8)
Total	64 (100.0)

Table 3. The Difference of Plaque Control Record (PCR) between Two Groups according to the Method of Measurement, Measured Part

	Qraycam (%)	Disclosing (%)	t	p
PCR (n=64) ^a	-	70.32±16.37	-	-
PCR-A (n=64) ^b	85.39±21.86	85.40±22.37	-0.03	0.978
t	-	6.43		
p	-	<0.001		

Values are presented as mean±standard deviation.

^aPCR for all teeth, ^bmodified PCR for anterior labial.

과 Qraycam 검사 85.39, 착색 검사 85.40으로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 측정 부위에 따른 PCR 평균을 비교한 결과 전치부 순면 85.40, 전체 치아 70.32로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$; Table 3).

3. Qraycam 검사와 착색 검사의 kappa계수

Qraycam 및 착색 검사에 의한 전치부 순면 치면세균막 지수의 kappa계수를 확인한 결과 kappa값의 전체 평균이 Quigley-Hein index 0.90, PCR 0.84로 높은 일치도를 보였다. Quigley-Hein index의 kappa값은 #11이 0.955로 가장 높았고, #43이 0.807로 가장 낮았으며, PCR은 #12, #22, 41이 1.000으로 가장 높았고, #33이 0.662로 가장 낮았다 ($p < 0.001$; Table 4).

4. Qraycam 및 착색 검사에 의한 치면세균막 지수의 ICC

한 명의 검사자가 같은 방법으로 Qraycam과 착색 검사의 전치부 순면 및 전체 치아를 Quigley-Hein index와 PCR로 측정하였을 때, 변수 간 ICC가 1에 가까운 결과를 보였다.

Table 4. Kappa Index between Disclosing Method and Qraycam Method

Tooth no.	n	Quigley-Hein index	Plaque control record
#11	39	0.955*	0.885*
#12	43	0.923*	1.000*
#13	41	0.889*	0.773*
#21	39	0.951*	0.941*
#22	42	0.921*	1.000*
#23	38	0.906*	0.682*
#31	43	0.861*	0.876*
#32	44	0.895*	0.692*
#33	45	0.898*	0.662*
#41	44	0.864*	1.000*
#42	46	0.874*	0.728*
#43	48	0.807*	0.846*
Mean		0.90	0.84

* $p < 0.001$.

Quigley-Hein index에서 측정방법에 따른 측정부위 간의 ICC는 0.952, PCR은 0.823으로 나타났다. ICC는 1에 가까울수록 상관의 정도가 높다는 의미이므로, Qraycam 및 착색 검사에 의한 치면세균막 지수는 높은 일치도를 보였음을 의미한다(Table 5).

고 찰

대표 구강질환인 치아우식증과 치주질환은 세균성 치면세균막에 의해 발생되므로 치면세균막 관리는 구강질환 예방을 위한 가장 간편하고 효율적인 방법이다. 따라서 치면세균막을 잘 관리하면 구강질환을 예방하는 데 큰 도움이 된다. 치면세균막을 관리하기 위해서는 칫솔질이 가장 기본이 되며, 구강상태의 객관적 평가를 위해서는 치면세균막 검사가 필수적이다. 현재까지 치면세균막을 정량적으로 평가하기 위한 검사방법은 다양하다. 하지만 기존 방법들에 대하여 비판적인 시각이 많으므로 치면세균막을 민감하게 정량화할 수 있는 객관적인 평가방법이 필요하다⁵⁾. 따라서 본 연구는 최신 진단 장비를 이용하여 효율적인 치면세균막 검사 방법에 대해 평가하고자 하였다. QLF는 치아 표면의 무기질 소실량을 정량화하여 초기우식증을 진단하는 데에 탁월한 기능이 있는 것으로 알려져 있는데, 최근에는 포피린과 반응하여 붉은색 형광을 반사함으로써 숨겨진 우식와동 혹은 오래 축적된 치면세균막을 탐지하는 기능도 확인되고 있다. 이와 같은 형광을 이용한 장비를 임상진료에 이용하기 위하여 최근에는 기능이 단순화된 카메라 형태의 진단장비인 Qraycam이 개발되었다. 본 연구에서 활용한 Qraycam은 붉은색 형광으로 치면세균막을 탐지하는 포피린의 양을 정량화할 수 있도록 이미지 분석 소프트웨어를 갖추고 있으며, 이 소프트웨어를 통해 환자의 치아 표면을 가시광선 및 405 nm 청색광을 조사한 상태에서 촬영하여 저장할 수 있으므로 이미지를 통한 치면세균막 지수 측정이 가능하다는 장점이 있다¹⁵⁾. 이러한 장점을 바탕으로 생애주기별 국가구강검진 등의 임상적 활용을 기대하며, Qraycam을 이용한 치면세균막 검사방법과 착색제를 이용한 검사법의 일치도

Table 5. Intraclass Correlation Coefficients (ICC) between Disclosing Method and Qraycam Method

	All teeth	Anterior labial	Anterior labial by Qraycam	ICC	95% CI
QHI	1.49±0.76	1.34±0.74	1.31±0.70	0.952	0.922 ~ 0.970
PCR (%)	70.32± 16.37	85.40±22.37	85.39±21.86	0.823	0.602 ~ 0.910

Values are presented as mean±standard deviation.

QHI: Quigley-Hein index, PCR: plaque control record, CI: confidence interval.

를 평가하여 Qraycam의 타당도 및 신뢰도를 검증하고자 하였다. 본 연구의 결과를 종합적으로 보았을 때 측정 방법, 측정 부위, 지수유형별에 따른 치면세균막 검사의 일치도가 높게 나타났다. 일치도 평가는 평균비교, kappa계수, ICC를 실시하였다. 측정 방법에 따른 전치부 순면의 Quigley-Hein index 평균을 비교한 결과 Qraycam 검사 1.31, 착색 검사 1.34로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 착색 검사에서 측정 부위에 따른 Quigley-Hein index 평균을 비교한 결과 전치부 순면 1.34, 전체 치아 1.49로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 측정 방법에 따른 전치부 순면의 PCR 평균을 비교한 결과 Qraycam 검사 85.39, 착색 검사 85.40으로 유의한 차이가 없었으며, 측정 부위에 따른 PCR 평균을 비교한 결과 전치부 순면 85.40, 전체 치아 70.32로 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 따라서 측정 방법 간에는 측정값의 차이가 없는 것을 확인하였다.

지수유형별 Qraycam 검사와 착색 검사의 일치도 평가를 위하여 교차분석의 kappa계수를 확인한 결과 kappa값의 전체 평균은 Quigley-Hein index 0.90, PCR 0.84로 높은 일치도를 보였다. 이는 육안검사 직전 Qraycam을 촬영하여 구강환경이 동일하였고, 한 명의 검사자가 동일 조건으로 평가하였으며, 평가가 애매할 경우를 대비하여 여러 장의 Qraycam 이미지를 촬영하여 분석한 것이 높은 일치도의 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

한 명의 검사자가 같은 방법으로 Qraycam과 착색 검사의 전치부 순면 및 전체 치아를 Quigley-Hein index와 PCR로 측정하였을 때, 변수 간 ICC가 1에 가까운 결과를 보였다. Quigley-Hein index의 측정 방법에 따른 측정 부위 간 ICC는 0.952, PCR은 0.823으로 나타났다. ICC는 1에 가까울수록 상관의 정도가 높다는 것을 의미하므로, Qraycam 및 착색 검사에 의한 치면세균막 지수는 높은 일치도를 보였음을 확인하였다. 이에 치면세균막 선별도구로써 Qraycam의 신뢰도가 충분히 입증됨을 확인할 수 있었다.

이처럼 치과용 진단장비를 활용하여 측정 방법에 따른 치면세균막 지수를 비교한 임상적 연구는 아직 보고된 바 없어 다른 연구와 본 연구의 결과를 직접적으로 비교하기는 어려우나, 비슷한 사례로 Hwang 등⁵⁾의 QLF-D를 활용하여 QLF-D score와 치면세균막 지수를 비교한 연구에서 전치부 QLF-D score와 전치부 치면세균막 지수, 전치부 QLF-D score와 전체 치아 치면세균막 지수간의 유의한 양의 상관관계가 있었다는 연구결과는 본 연구의 측정 방법, 측정 부위에 따른 치면세균막 지수 간 ICC 결과와 일치한다. 또한, 동일한 연구도구인 Qraycam을 이용하여 국내 최초의 연구를 시행한 Lee¹⁵⁾의 연구에서는 조사자가 직접 치아를 관찰

한 결과와 Qraycam 이미지를 보고 판별한 결과 사이의 kappa계수로 일치도를 평가하였다. 그러나 본 연구는 치면세균막 검사 시 측정 방법, 측정 부위, 지수유형별에 따른 치면세균막 지수의 관계를 평균비교, kappa계수뿐만 아니라 보다 민감하고 깊이 있는 일치도 분석방법인 ICC로도 평가하였다는 점에서 차이가 있다. Lee¹⁵⁾의 연구결과 조사자 평가간의 상당한 일치도를 나타냈다고 하여 본 연구결과와도 유사한 경향을 나타낸 것을 확인하였다. 본 연구는 조사자의 치면세균막 지수 측정에 대한 검사-재검사 신뢰성 조사가 선행되지 못한 부분에서 한계가 있다. 하지만 조사자가 촬영된 영상과 이미지를 이용하여 조사시간 외에도 치아검사 결과를 도출할 수 있으며, 충분한 시간을 활용하여 치아검사를 할 수 있고, 조사가 현장 방문하지 않기 때문에 출장에 소요되는 경비와 시간을 줄일 수 있을 것이라고 고찰한 Lee¹⁵⁾의 연구와 더불어 본 연구는 대규모의 구강보건 사업에서 치아검사를 할 때의 단점과 치면세균막 검사 시 발생하는 시간 및 소모품의 비용, 검사자의 피로도, 대상자의 불쾌감 등의 단점을 개선하는 데에 중요한 근거자료가 될 것이라는 점에서 의미 있는 연구라고 볼 수 있다. 또한 치면세균막 관리를 담당하는 치과위생사의 효율적인 업무 수행을 위한 치면세균막 검사방법을 제시한 연구로서 근거중심 치위생학의 기초자료로 활용되기를 기대한다.

요 약

본 연구는 노인 64명을 대상으로 Qraycam을 이용한 이미지로 치면세균막 지수를 측정하여 착색 검사와의 신뢰도를 평가하고자 하였으며, 수집된 자료를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 측정 방법, 측정 부위, 지수유형별에 따른 치면세균막 지수의 각 측정값 사이에 높은 일치도가 나타났다. 측정 방법에 따른 전치부 순면의 Quigley-Hein index와 PCR의 평균은 유의한 차이가 없었으며, 측정 부위에 따른 Quigley-Hein index와 PCR의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$). Qraycam 검사와 착색 검사의 지수유형별 kappa계수를 확인한 결과 kappa값의 평균은 Quigley-Hein index 0.90, PCR 0.84로 전체적으로 높은 일치도를 보였다. Qraycam과 착색 검사의 전치부 순면 및 전체 치아를 Quigley-Hein index와 PCR로 측정하였을 때, 변수 간 ICC는 1에 가까운 결과를 보였다. 본 연구 결과 측정 방법, 측정 부위, 지수유형별에 따른 치면세균막 지수의 일치도 평가에서 모든 측정값의 일치도가 높게 나타났다. 따라서 Qraycam은 치면세균막 검사 시 screening 도구로서 충분한 신뢰도가 있음을 확인하였다.

References

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention: The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2013. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul, pp.68-69, 2013.
2. Paik DI: Knowledge, attitude, and practices about dental caries among Koreans. *J Korean Acad Dent Health* 17: 1-12, 1993.
3. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE: The plaque control record. *J Periodontol* 43: 38, 1972.
4. L e H, Silness J: Periodontal disease in pregnancy and severity. *Acta Odontol Scand* 21: 533-551, 1963.
5. Hwang HR, Cho YS, Kim BI: Assessment of clinical applicability of a new plaque scoring system using quantitative light-induced fluorescence-digital. *J Dent Hyg Sci* 14: 150-157, 2014.
6. Quigley GA, Hein JW: Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *J Amer Dent Ass* 65: 26-29, 1962.
7. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I: Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *J Periodontol* 41: 41-3, 1970.
8. Lee HN, Kim JH: The effect of inter dental brush education on the dental plaque index and the degree of halitosis for elementary school students. *J Korean Biol Nurs Sci* 16: 8-16, 2014.
9. Deacon SA, Glennly AM, Deery C, et al.: Different powered toothbrushes for plaque control and gingival health. *J Aust Dent* 56: 231-233, 2011.
10. Stookey GK: Quantitative light fluorescence: a technology for early monitoring of the caries process. *Dent Clin North Am* 49: 753-770, 2005.
11. Angmar-M ansson B, ten Bosch JJ: Quantitative light-induced fluorescence (QLF): a method for assessment of incipient caries lesions. *Dentomaxillofac Radiol* 30: 298-307, 2001.
12. Lee SY, Lim SY, Bae HS: Applicability evaluation of quantitative light-induced fluorescence-digital and cariview in caries prediction study. *J Dent Hyg Sci* 13: 403-409, 2013.
13. Kim HE: Quantitative light-induced fluorescence: a potential tool for dental hygiene process. *J Dent Hyg Sci* 13: 115-124, 2013.
14. Kim BI: QLF concept and clinical implementation. *J Korea Dent Assoc* 49: 443-450, 2011.
15. Lee KH: Effectiveness of portable QLF on tooth examination. Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju, 2015.