

Qscan™을 이용한 노인 구강보건교육의 효과

김미 · 이수영 · 조영식

남서울대학교 치위생학과

The effect of oral health education for the elderly using Qscan™

Mi Kim · Su-Young Lee · Young-Sik Cho

Department of Dental Hygiene, Namseoul University

*Corresponding Author: Young-Sik Cho, Department of Dental Hygiene, Namseoul University, 91, Daehak-ro, Seonghwan-eup, Seobuk-gu, Cheonan 331-707, Korea, Tel : +82-41-580-2560, Fax : +82-41-580-2927, E-mail : miii3@naver.com

Received: 30 April 2015; Revised: 22 July 2015; Accepted: 30 July 2015

ABSTRACT

Objectives: The purpose of the study is to investigate the effect of oral health education for the elderly using Qscan™.

Methods: This study was a quasi-experiment design of nonequivalent control group pretest-posttest design carried out by oral health education from January 17 to March 7, 2015. The subjects were 64 elderly people over 65 years old who had more than one remaining teeth in the anterior teeth and canines living in Hongseong-gun and assigned to 33 control group and 31 intervention group. The intervention group was measured only by Qscan™. The educational effect between two groups were evaluated using oral health behavior, gingivitis index, and plaque index. After Institutional Review Board from Namseoul N University, the elderly people participated in the study.

Results: The intervention group showed lower plaque index of percent reduction than the control group. The two groups showed a significant difference in gingival index after the oral health education($p<0.05$), but did not show a significant difference in oral health behavior after the oral health education($p<0.05$).

Conclusions: The effect of oral health education through the motivation of Qscan™ was very effective in the comparison of oral health behavior, gingival index and plaque index.

Key Words: elderly, gingival index, oral health behavior, oral health education, Qscan™, Quigley-Hein index

색인: Qscan™, Quigley-Hein Index, 구강건강행동, 구강보건교육, 노인, 치은염 지수

서론

고령화 현상으로 인하여 노인의 건강 문제가 중요한 사회적인 현안으로 대두되고 있으며 이 중 구강건강이 중요한 부분을 차지하고 있다. 2013년 국민건강영양조사에 따르면 치주질환 유병률은 60-69세에서 46.2%, 70세 이상에서

47.6%로 나타나 고령일수록 치주질환유병률이 높은 것으로 나타났다¹⁾.

치주질환은 올바른 칫솔질을 비롯한 구강위생관리와 꾸준한 치과치료를 병행하면 예방이 가능한 질환 중 하나이다. 따라서 구강보건교육에 의한 치면세균막 관리가 중요하다. 노인들의 구강관리가 소홀한 가장 큰 이유는 노인이 구강건강관리를 위한 구강보건교육의 수혜율이 낮기 때문이라고 할 수 있다.

노인 구강보건교육의 실태에 관한 선행연구에서 신²⁾은 정기 구강검진 정도가 5점 만점 중 전체 평균 2.02점으로 노인들은 정기적인 구강검진을 하지 않으며, 구강보건교육 경험이 없는 노인이 76.6%, 교육 받은 횟수는 1회가 68.8%

▶ 이 논문은 남서울대학교 일반대학원 치위생학과 석사학위 논문 중 일부를 수정한 것임.

Copyright©2015 by Journal of Korean Society of Dental Hygiene
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in medium, provided the original work is properly cited.

로 가장 많이 나타나 노인들이 구강보건교육을 받을 수 있는 기회가 쉽게 부여되지 않으며 활성화 되지 않고 있다고 보고하였다. 또한 노인의 구강보건교육 필요성에 관하여 정 등³⁾은 5점 만점 중 평균 3.71점, 신²⁾은 평균 3.92점으로 나타났으며, 김 등⁴⁾은 구강보건교육 경험이 있는 노인이 교육이 더욱 필요하다고 인식하였다는 결과를 보고한 바 있어 노인들이 구강보건교육에 대한 요구도가 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 노인 대상의 구강보건교육이 절실히 필요하다.

구강보건교육 프로그램을 실시한 선행연구를 살펴보면, 배 등⁵⁾은 구강건강교육 프로그램은 악치모형상 시범교육보다 개별 환자의 구강에 직접 시범을 보이며 교육하는 방식이 더 효과가 있음을 확인하였고, 송 등⁶⁾은 치과 의사보다는 치과위생사들이 교육할 때 더 협조적인 반응을 보인다고 보고한 바 있다. 엄 등⁷⁾의 연구에서는 반복교육을 통해 일정 수준의 치면세균막 관리능력에 도달하기 위해서는 3회 내지 4회의 반복교육이 필요하다고 보고하였다. 이를 바탕으로 본 연구의 노인 대상 구강보건교육도 시범교육을 통하여 대상자가 직접 칫솔질 등을 실습하게 하고, 3회의 반복교육을 실시하여 구강보건교육의 효과를 극대화 하고자 하였다. 이처럼 현재까지 다양한 대상으로 구강보건교육을 실시하여 구강건강 지식, 행동, 태도 등 교육의 효과를 확인한 연구는 수차례 진행되어 있다. 이때, 구강보건교육을 진행하는 과정에서 대상자의 동기유발을 위한 도구로는 악치모형 혹은 치면 착색제가 주로 사용되었다. 그러나 이와 같은 도구들이 21세기의 과학적이며 근거 중심으로 급변하는 사회에 부응하기란 어렵다. 따라서 구강보건교육의 효과를 극대화하기 위하여 대상자에게 동기를 부여하기 위한 새로운 도구의 활용이 필요하다.

한편, 치과계에서 형광을 이용한 최신 진단 장비들이 출시되고 있다. 대표적인 장비로 초기 우식병소를 탐지하는 데 사용되고 있는 quantitative light-induced fluorescence (QLF)는 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 업레이드시킨 quantitative light-induced fluorescence digital biluminator 2 (QLF-DTM) (All in one Bio, Seoul, Korea), 이하 QLF-D)가 개발되었다⁸⁾. 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 보여 지고 simple plaque score로 정량화할 수 있다⁹⁾. 이 중 본 연구에서 사용한 QscanTM은 육안으로 확인하기 어려운 치면세균막을 비롯하여 구강상태 및 질환을 형광을 통해 가정에서도 쉽게 확인할 수 있는 자가 형광 검사도구이다. 이 도구는 착색에 의한 동기유발에서 진화하여 과학적이며 흥미

가 있는 도구로 구강보건교육에서 착색제의 대안으로 대상자 동기유발에 활용 가능 할 것으로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 휴대용으로 사용 가능한 QscanTM을 이용하여 대상자에게 구강상태를 직접 확인시켜 구강건강관리에 대한 동기유발을 함으로써 QscanTM을 이용한 구강보건교육이 노인의 구강상태에 미치는 영향을 확인하고자한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 유사 실험으로 ‘남서울대학교 생명윤리심의위원회’(Institutional Review Board)의 승인(IBC No. NSU-141211-1)을 받은 후 수행하였다. 구강보건교육 프로그램을 총 3회에 걸쳐 시행하여 시행 전, 후에 변수를 측정하여 차이를 비교하기 위한 비동등성 대조군 전후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구 대상

본 연구는 2015년 1월 17일부터 3월 7일까지 대한노인회 충남 홍성군지회의 자문으로 기관장의 동의를 구한 경로당 2곳을 선정하여 연구 참여 동의한 자 중 자가 구강관리가 가능하며, 전치부 잔존치아가 1개 이상인 65세 이상 노인 64명을 대상으로 하였다. 대상자 배정은 그룹 간의 중재(Intervention)가 윤리적 측면의 문제를 일으키지 않으므로 연구자가 제비뽑기하여 두 경로당을 각각 실험군 31명과 대조군 33명으로 배정하였다.

3. 연구 도구

3.1. 일반적 특성

조사대상자의 성별, 연령, 학력 등 일반적 특성 세 문항과 최근 치과의로 이용 경험을 묻는 한 문항을 조사하였다.

3.2. 구강건강행동 지수(Oral Health Behavior Index)

Buunk-Werkhoven¹¹⁾이 개발한 구강건강행동 지수(OHB)의 8가지 항목을 본 연구에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 가중치는 항목별로 0-4로 분류되어 있으며, 가중치의 합을 총점으로 하여 최저 0점에서 최고 17점으로 부여된다. 본 연구에서 수정된 구강건강행동 지수의 가중치 총점은 최저 0점에서 최고 11점까지 분포한다<Table 1>.

3.3. 치은염 지수(Gingival Index)

치은염의 위치와 증상 및 진행정도를 표시하는 지표인 Löe & Silness¹²⁾의 GI를 사용하였다. 상, 하악 잔존치아의

Table 1. Oral health behavior: values (weights)¹⁾

Items	Values	Weight
Frequency of tooth brushing	'Twice a day' or 'more than 2 times a day'	2
	'Once a day'	1
	'Not every day'	0
Moments of tooth brushing	Three times or more a day, including 'After dinner in evening' and 'Before going to sleep'	4
	Twice a day 'Morning after breakfast' and 'Before going to sleep'	3
	'Morning before of after breakfast' and 'Noon'	2
	'Morning before breakfast' or 'Noon' and 'Before going to sleep'	2
	'After dinner in evening' and 'any other momnet' or all combinations	1
	Once a day 'Before going to sleep'	1
	'Any other moment' than 'Before going to sleep'	1
	*Measure of force of tooth brushing Softly('1,2,3')	2
	Softly/Forcefully('4,5')	1
*Duration of tooth brushing	Forcefully('6,7')	0
	'2 min' or '3 min'	2
	'Longer than 3 min' or 'One minute'	1
	Shorter than 'One minute'	0
*Method of tooth brushing	'Bass-method'	2
	'Horizontal movement' or 'Combination of methods'	1
	'Vertical movement' or 'Circular movement'	0
Fluoride toothpaste	'Toothpaste with fluoride'	1
	'Toothpaste without fluoride' or other alternatives	0
Interdental cleaning	'At least once a day' floss and/or tooth sticks and/or interdental brushes	2
	'Not every day' interdental cleaning	1
	'Never' interdental cleaning	0
Tongue cleaning	'Every day'	2
	'Sometimes'	1
	'Never'	0
		Total

*by a dental higienist

치은의 색조변화, 종창, 탐침 후 출혈을 평가한다. 치은염 지수 평가는 건강한 치은 '0점', 경도의 치은염 '0.1점-1.0점', 중등도의 치은염 '1.1점-2.0점', 고도의 치은염 '2.1점-3.0점'으로 한다.

3.4. Quigley-Hein Index

Quigley-Hein Index(QHI)는 Quigley & Hein¹³⁾이 개발하고, Turesky¹⁴⁾가 수정한 지수를 사용하였다. 평점기준은 치면세균막 없음 '0점', 연결되지 않고 한 개의 점 형태로 치면세균막 존재 '1점', 치은변연을 따라 얇고 연속적인 선의 형태로 치면세균막 존재(1 mm까지) '2점', 치경부 1/3부위에 치면세균막 존재 '3점', 치관의 1/3이상 2/3이하에 치면세균막 존재 '4점', 치관의 2/3이상 또는 치면 전체에 치면세균막 존재 '5점'이다. 이를 0점에서 30점까지 점수화하

여 점수의 합을 검사 한 총 치면 수로 나누어 지수를 산출한다.

3.5. Qscan™

Qscan™(이하 Qscan)은 가정용 혈압계와 체온계처럼 가정에서도 육안으로 확인하기 어려운 초기 충치, 치면세균막, 치석 등을 쉽게 확인할 수 있는 장비이다. 큐레이(Q-ray)와 동일한 원리로, 인체에 무해한 푸른색의 가시광선영역의 빛을 비추어 특수필터를 통해 육안으로 확인이 어려운 치면세균막 부착과 같은 구강 내 상태를 붉은색 형광으로 관찰할 수 있다. 본 연구에서는 Qscan을 구강보건교육의 동기유발을 위한 중재 도구로써 실험군에게만 적용하였다. 대조군과 동일한 내용의 구강보건교육 과정 중 이론교육과 칫솔질 방법에 관한 시범-실습교육을 하는 단계에서 Qscan의 원리와

방법을 설명하며 추가적인 교육을 진행하였다. 조사자와 보조자 3인이 각각 대상자 몇 명과 팀을 이루어 손거울과 Qscan을 나누어 준 후 직접 구강상태를 확인하도록 지도하였으며, 붉은색 형광이 보이는 부위에 대해서는 올바른 칫솔질교육을 강조하거나 치과치료를 권유하는 등 대상자에게 동기를 부여하여 구강건강관리의 필요성을 보다 쉽고 정확하게 교육하였다.

4. 연구 절차

본 연구의 자료는 숙련된 조사자 1인이 설문조사와 임상검사를 통해 수집하였다. 설문지를 통해 일반적 특성, 구강건강행동 지수를 조사하며, 임상검사를 실시하여 Löe & Silness¹²⁾의 GI와 QHI를 측정하였다. 1차 방문에서 사전조사 실시 후 구강질환에 대한 이론 교육과 올바른 칫솔질방법 및 틀니관리법에 대하여 시범-실습 교육을 실시하였다. 2차 방문에서는 구강건조증에 대한 이론적 내용을 설명하고 평소에도 쉽게 할 수 있는 간단한 입 체조를 시범-실습 교육을 통해 익히게 하였으며, 1차 교육의 내용을 복습하는 시간을 가졌다. 3차 방문에서는 활동적인 입 체조를 시범-실습의 반복교육을 통해 평상시에도 할 수 있도록 교육하였다. 4차 방문은 프로그램 시행 7주차에 진행되었으며 사전

조사와 동일하게 실험군과 대조군의 중재 후 평가를 실시하였다.

본 연구 절차의 요약은 다음과 같다<Fig. 1>.

5. 통계분석

수집된 자료는 IRM Statistics Ver. 20.0(IRM co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다.

- 1) 실험군과 대조군의 동등성 검정을 위하여 대상자의 일반적 특성에 대한 카이제곱 검정을 실시하였다. 구강보건교육의 효과를 비교하기 위해 측정 변수를 교육 전, 후 및 변화율로 나누어 기술통계를 이용하여 제시하였다.
- 2) 측정 변수의 교육 전, 후 차이를 비교하기 위해 교육 전, 실험군과 대조군의 평균을 비교한 결과 구강건강행동 지수, QHI 에서 집단 간 차이가 나타났다. 중재 전 측정값의 비동등성은 결과에 영향을 미치므로 이를 보완하기 위하여 두 지수에 대한 변화율의 집단 간 차이를 평가하였다. 변화율은 교육 후에서 교육 전 측정값을 뺀 후 교육 전 측정값으로 나누어 백분율로 산출하였다.
- 3) 구강건강행동 지수와 치은염 지수의 집단 간 및 집단

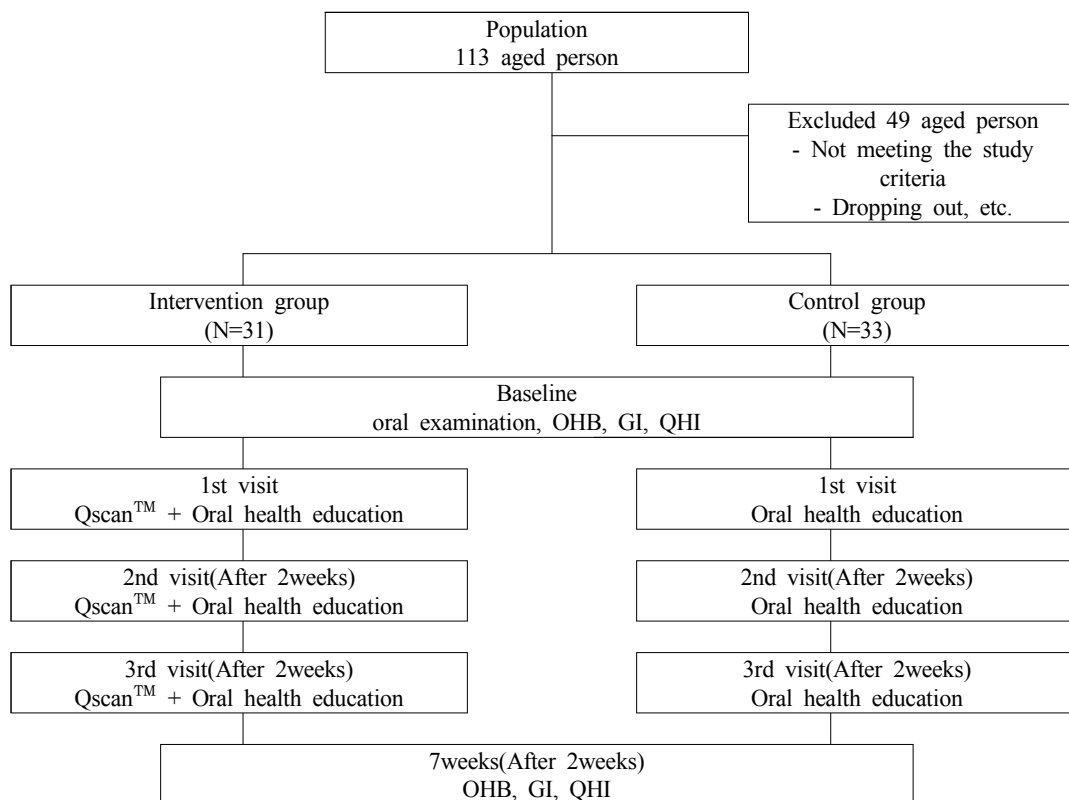


Fig. 1. Overview of procedure

내 평균 비교는 독립표본 t검정, 대응표본 t검정을 실시하였으며, 구강건강행동 지수의 변화율 비교는 독립표본 t검정을 실시하였다. 비정규분포 한 QHI의 교육 후 집단 간 평균, 변화율 비교는 독립2-표본 검정, 교육 전, 후 집단 내 평균 비교는 대응2-표본 검정을 실시하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

일반적 특성에서 연령과 최종학력을 제외한 변수의 집단 간 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)<Table 2>.

전체 대상자는 64명이며 실험군 31명(100%)과 대조군 33명(100%)으로 성별은 모두 여성이었다. 연령별로는 실험군은 70-74세가 14명(45.2%)으로 가장 많았고, 대조군은

80세 이상이 10명(30.3%)으로 가장 많았다. 최종학력은 실험군과 대조군 모두 초졸이 각각 20명(64.5%, 60.6%)이었으며, 최종 치과병·의원 방문일은 실험군은 작년이 10명(32.3%)으로 가장 많았고, 대조군은 1-5년 전이 13명(39.4%)으로 가장 많았다.

2. 구강건강행동 지수, 치은염 지수, 치면세균막 지수의 기술통계량

본 연구에서 사용한 구강건강행동 지수, 치은염 지수, 치면세균막 지수의 측정값의 집단별 교육 전, 후와 변화율의 평균, 표준편차를 확인하기 위하여 기술통계를 실시한 결과는 다음과 같다<Table 3>.

구강건강행동 지수는 실험군에서 교육 전, 후 평균이 각각 7.84, 8.74이었고, 대조군은 각각 6.76, 7.94이었으며, 변화율은 실험군 15.31%, 대조군 22.67%이었다.

치은염 지수는 실험군에서 교육 전, 후 평균이 각각

Table 2. General characteristics of the subjects

Unit : N(%)

Variables		Intervention(n=31)	Control(n=33)	χ^2	p-value*
Gender	Female	31(100)	33(100)		
Age	65-69	3(9.7)	7(21.2)	9.64	0.022*
	70-74	14(45.2)	7(21.2)		
	75-79	12(38.7)	9(27.3)		
	80≤	2(6.5)	10(30.3)		
Education	No education	5(16.1)	12(36.4)	9.83	0.020*
	Elementary school	20(64.5)	20(60.6)		
	Middle school	6(19.4)	0(0.0)		
	High school	0(0.0)	1(3.0)		
	University	0(0.0)	0(0.0)		
Last visit to dental office	Few nights ago or A month ago	7(22.6)	5(15.2)	1.61	0.808
	Within last year	10(32.3)	10(30.3)		
	1 to 5 years ago	8(25.8)	13(39.4)		
	Over 5 years ago	4(12.9)	3(9.1)		
	Can not recall	2(6.5)	2(6.1)		

* $p<0.05$

Table 3. Descriptive statistics of the OHB and GI and QHI

	Intervention(n=31)			Control(n=33)		
	Baseline	7weeks	Percent reduction	Baseline	7weeks	Percent reduction
	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)(%)	Mean(SD)	Mean(SD)	Mean(SD)(%)
OHB	7.84(1.51)	8.74(1.15)	15.31(25.84)	6.76(1.66)	7.94(1.17)	22.67(29.20)
GI	1.47(0.26)	1.19(0.07)	-	1.59(0.30)	1.25(0.10)	-
QHI	1.93(0.71)	0.67(0.30)	61.97(20.28)	1.08(0.56)	0.63(0.29)	30.20(40.16)

1.47, 1.19이었으며, 대조군은 각각 1.59, 1.25이었다.

QHI는 실험군에서 교육 전, 후 평균이 각각 1.93, 0.67 이었고, 대조군은 각각 1.08, 0.63이었으며, 변화율은 실험 군 61.97%, 대조군 30.20%이었다.

3. Qscan™ 을 이용한 구강보건교육의 구강건강행동 변화 효과

교육 전, 후 집단 간의 구강건강행동 지수 차이를 독립표본 T검정을 실시하여 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 또한 교육 전, 후 집단 내 평균 차이를 대응표본 T검정을 실시하여 확인한 결과 두 집단 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 높아졌다($p<0.01$, $p<0.001$)<Table 4>.

실험군과 대조군의 구강건강행동 지수 변화율 평균을 독립 표본 T검정을 실시하여 비교한 결과 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)<Table 5>.

4. Qscan™ 을 이용한 구강보건교육의 치은염 감소 효과

교육 전, 후 집단 간의 치은염 지수 차이를 독립표본 T

검정을 실시하여 비교한 결과 교육 후에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 또한 교육 전, 후 집단 내 평균 차이를 대응표본 T검정을 실시하여 확인한 결과 두 집단 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 낮아졌다($p<0.001$)<Table 6>.

5. Qscan™ 을 이용한 구강보건교육의 치면세균막 감소 효과

교육 후 집단 간의 QHI 차이를 Mann-Whitney U 검정을 실시하여 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$)<Table 7>.

실험군과 대조군의 QHI 변화율 차이를 Mann-Whitney U 검정을 실시하여 비교한 결과 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.001$)<Table 8>.

교육 전, 후 집단 내 QHI 차이를 Wilcoxon 순위 합 검정을 실시하여 확인한 결과 두 집단 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 낮아졌다($p<0.001$)<Table 9>.

Table 4. The difference of OHB according to the oral health education

	N	Baseline Mean(SD)	7weeks Mean(SD)	t	p-value*
Intervention	31	7.84(1.51)	8.74(1.15)	-3.37	0.002
Control	33	6.76(1.66)	7.94(1.17)	-4.84	<0.001
t		-2.72	-2.76		
p-value		0.008	0.008		

*by t-test

Table 5. The Difference of OHB Percent Reduction between two groups according to the Oral Health Education

	N	Mean(SD)	t	p-value*
Percent reduction				
Intervention	31	15.31(25.84)		
Control	33	22.67(29.20)	1.07	0.291

*by t-test

OHB percent reduction=7weeks-baseline/baseline $\times$ 100

Table 6. The difference of GI according to the oral health education

	N	Baseline Mean(SD)	7weeks Mean(SD)	t	p-value*
Intervention	31	1.47(0.26)	1.19(0.07)	6.08	<0.001
Control	33	1.59(0.30)	1.25(0.10)	6.44	<0.001
t		1.73	2.71		
p-value*		0.089	0.009		

*by t-test

Table 7. The difference of QHI after oral health education

	N	Median(min-max)	Mean rank	Sum of ranks	M-W U	Sig(2-tailed)
Intervention	31	0.57(0.25-1.60)	33.11	1026.50	492.000	0.798
Control	33	0.57(0.10-1.50)	31.92	1053.50		

Table 8. The difference of QHI percent reduction according to the oral health education

	N	Median(min-max)	Mean rank	Sum of ranks	M-W U	Sig(2-tailed)
Intervention	31	-68.67(-84.48-11.11)	22.84	708.00	212.000	<0.001
Control	33	-41.84(-84.12-64.95)	41.58	1372.00		

QHI percent reduction = 7weeks-baseline/baseline × 100

Table 9. The Difference of QHI within the group according to the Oral Health Education

		Median(min-max)	Negative Ranks ^a	Positive Ranks ^b	Z	p-value [*]
QHI	Intervention (n=31)	Baseline	1.92(0.45-3.79)	495.00	-4.841 ^c	<0.001
		7weeks	0.57(0.25-1.60)			
	Control (n=33)	Baseline	0.98(0.34-2.50)	487.50	-4.180 ^c	<0.001
		7weeks	0.57(0.10-1.50)			

^{*}by t-test

^aBaseline>7weeks

^bBaseline<7weeks

^cbased on the positive ranks

총괄 및 고안

현재까지 구강보건교육의 중요성을 강조하는 연구는 충분히 발표된 바 있으나 노인을 대상으로 한 구강보건교육에 관한 연구는 미약하다. 본 연구는 고령화 사회에 부합하는 연구로써 노인을 대상으로 Qscan™을 이용한 동기부여로 구강보건교육을 실시하고 그에 따른 효과를 확인하고자 하였다. 연구에 참여한 노인은 총 64명으로 실험군 31명과 대조군 33명이었다. Qscan™이라는 휴대용 도구를 중재 도구로 이용하여 동일한 내용의 구강보건교육을 실시할 때에 실험군에게만 Qscan™을 보여주어 추가적인 동기유발을 시키도록 하였다. 연구는 실험군과 대조군 모두 첫 방문에서 중재 전 평가를 한 후 1차 구강보건교육을 실시하였고, 2주간격으로 총 3회 교육 후 4차 방문에서 중재 후 평가를 하여 교육 전, 후 집단 간 및 집단 내의 구강건강행동 지수, 치은염 지수, QHI의 구강보건교육 효과를 비교하였다.

구강건강행동 지수는 교육 전과 후에 집단 간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 추가로 집단 간 상대적인 효과 차이를 확인하기 위하여 변화율을 비교한 결과 실험군 15.31%, 대조군 22.67%으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 집단 내에서는 실험군과 대조군 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 높아져 구강보건교육만으로 효과가 나타난 것을 알 수 있었다. 단기 구강보건교육을 진행한 본 연구의 중재 효과는 실험군의 행동을 확연히 변화시키기에 부족함이 있어 집단 간 차이가 미미하게 나타난 것으로 생각된다.

치은염 지수는 교육 전 실험군에서 약간 낮았으나, 집단 간의 유의한 차이가 없었으며, 교육 후 대조군(1.25점)보다 실험군(1.19점)에서 통계적으로 유의하게 낮았다. 집단 내에서는 실험군과 대조군 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 낮아졌음을 확인하여 구강보건교육에 따른 치은염 지수의 감소 효과가 나타난 것을 알 수 있었다. 동기 부여와 반복적인 구강보건교육을 통한 올바른 구강관리로 치면세균막과 치은염을 유발하는 세균의 양이 감소하여 치은 출혈 정도가 줄어든 양상을 보인 것이라 사료된다.

QHI는 교육 후에 실험군에서 약간 낮았으나, 집단 간 차이는 없었다. 변화율은 집단 간 상대적인 효과차이를 확인하기 위한 변수로 교육 후에서 교육 전 측정값을 뺀 후 교육 전 측정값으로 나누어 백분율로 산출하였으며, 실험군 61.97%, 대조군 30.20%으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 본 연구에서 실험군이 Qscan™을 이용하여 치면세균막 부착 부위를 직접 육안으로 확인하며 칫솔질의 중요성을 교육받은 점이 실제 칫솔질 시에도 신경을 써 관리하였기에 치면세균막 지수 감소에 차이가 나타난 것으로 사료된다. 집단 내 차이는 두 집단 모두 교육 후에 통계적으로 유의하게 낮아졌다. 따라서 구강보건교육 자체만으로 치면세균막 감소 효과가 나타난 것을 알 수 있다.

현재까지 구강보건교육의 동기유발 목적의 중재 도구로 Qscan™을 이용한 연구는 진행된 바 없으며, 노인을 대상으로 한 구강보건교육의 효과를 확인한 연구도 아직 보고된

바 없기에 본 연구결과와 다른 연구의 결과를 직접적으로 비교하기엔 무리가 있다. 비슷한 연구사례로 한¹⁵⁾은 실험군에게 동기면담을 시행함과 동시에 구강건강관리를 시행하였고, 대조군에게는 구강건강관리만을 시행하여 두 집단 간 측정변수의 차이를 비교하였다. 그에 따른 PCR 변화를 비교한 결과 교육 전 집단 간 차이가 없었으며, 교육 후 실험군이 대조군에 비해 PCR 평균이 약간 낮았으나 집단 간 유의한 차이는 없었다. 치은염 지수는 교육 전 실험군이 대조군 보다 평균이 약간 높았으나, 교육 후 실험군이 통계적으로 유의하게 낮아짐을 보였다. 이는 본 연구와 교육 후에 같은 결과를 보여, 일반적인 구강보건교육보다 도구를 이용한 동기 부여로 구강관리 능력을 향상시키는 교육이 더욱 효과적인 것을 알 수 있었다.

본 연구에서 평가한 구강건강행동 지수는 현재시점에서 처음 제시한 지표이므로 직접적인 비교는 할 수 없어 구강보건교육 시행 후 다른 지표의 구강보건 행위변화를 평가한 연구와 비교하였다. 김¹⁶⁾은 노인을 대상으로 구강보건교육 후 행위변화 점수를 측정한 결과 집단 내 비교 시 중재군의 행위변화 점수 차이가 대조군에 비해 크게 나타났으나, 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 본 연구에서도 집단 간 구강건강행동 지수의 유의한 차이가 나타나지 않은 것과 같은 결과를 보였다. 이러한 결과는 지속적인 구강보건교육 프로그램 제공 시 행동 변화가 유의하게 나타날 수 있을 것이며, 장기적인 측정을 통한 효과 검증이 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구를 기초로 구강건강행동 지수를 사용한 연구가 계속되기를 기대한다.

본 연구는 유사 실험 설계로, 표본 수 산출 근거에 대한 집단의 표본수가 미흡하여 정규분포를 만족하지 못하므로 모수적 통계분석을 통한 교육효과를 나타내지 못한 것이 한계점으로 사료되며, 조사자 1인이 교육 및 임상검사 시 반복 훈련을 통한 내적 일치도 검사가 선행되지 못한 부분에서 한계가 있다. 또한 QscanTM의 사용과 함께 이론 및 실습을 병행한 구강보건교육이 진행되었으므로 연구결과와 모든 부분을 QscanTM의 순효과로 얻어진 교육의 효과로 단언할 수 없으며, 65세 이상 여성 노인만을 대상으로 하였기에 남성을 포함한 노인 전체의 결과로 일반화하는 것은 무리가 있다. 그러나 선행연구가 미흡한 가운데 노인을 대상으로 한 구강보건교육 연구에 앞장섰다는 점에서 의미가 있으며, 일반적인 구강보건교육과 동기유발을 위하여 QscanTM을 이용한 교육의 차이를 비교하였다는 점에서 의미가 있는 연구라고 생각된다. 앞으로 이러한 한계점들을 보완하여 동기유발을 위한 새로운 도구의 활용으로 효과적인 구강보건교육을 위한 연구가 계속되길 바라며, 노인의 구강건강을 위하여 더 많은 후속연구가 이루어지기를 기대한다.

결론

본 연구는 최종 대상자 노인 64명을 실험군 31명과 대조군 33명으로 배정한 후, 실험군에게 자가 형광 검사도구인 QscanTM을 이용하여 동기유발 시킴으로써 집단 간 구강보건교육의 효과를 확인하고자 하였다. 수집된 자료를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 일반적 특성에 따른 실험군과 대조군간의 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).
2. 구강건강행동 지수는 교육 전과 후에 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p<0.01$), 변화율은 두 집단 모두 유의한 차이가 없었고($p>0.05$), 집단 내 차이는 두 집단이 교육 후에 통계적으로 유의하게 높아졌다($p<0.01$, $p<0.001$).
3. 치은염 지수는 교육 후 집단 간 유의한 차이가 있었고($p<0.01$), 집단 내 차이는 두 집단이 교육 후에 통계적으로 유의하게 낮아졌다($p<0.001$).
4. QHI는 교육 후 집단 간 차이는 없었으며($p>0.05$), 변화율은 실험군이 유의하게 낮았고($p<0.001$), 집단 내 차이는 두 집단 모두 교육 후에 유의하게 낮아졌다($p<0.001$).

본 연구 결과 QscanTM을 이용한 구강보건교육의 효과는 집단 간 또는 집단 내에 치면세균막 지수, 치은염 지수, 구강건강행동 지수의 차이가 있는 것으로 나타나, QscanTM을 구강보건교육의 동기부여를 위한 도구로 활용 가치가 있을 것으로 사료된다.

References

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2013 The sixth Korea national health and nutrition examination survey. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2013: 68.
2. Shin SM. A study on the oral health education experiences and needs of the elderly[Master's thesis]. Yongin: Univ. of Dankook, 2010.
3. Jung JO, Song AH, Kim SK. A study on the oral health education needs according to self perception of the oral condition of senior citizens in some areas. J Korean Soc Dent Hyg 2013; 13(5): 797-805.
4. Kim Y, Lee EJ, Kim MK, Lim YM, Shin YJ, Jung JO, et al. A study on the actual conditions of oral health education for the elderly in some communities. J Korean Soc Dent Hyg 2012; 12(5): 921-32.

5. Bae KH, Moon HS, Paik DI, Kim JB. Comparison of two toothbrushing instruction methods for adults. *J Korean Acad Dent Health* 2000; 24(1): 33-47.
6. Song KB, Na CH, Kim JS, Jeong SH. The relationships between periodontal indices and oral hygiene behaviour and knowledge about periodontal disease after periodontal treatment. *J Korean Acad Dent Health* 2002; 26(1): 101-15.
7. Eom MR, Jeong DB, Park DY. Enhancement of plaque control score following individualized repeated instruction. *J Korean Acad Dent Health* 2009; 33(1): 10-8.
8. Kim HE. Quantitative light-induced fluorescence: a potential tool for dental hygiene process. *J Dent Hyg Sci* 2013; 13(2): 115-24.
9. 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* 2014; 14(2): 150-7.
10. Kim BI. QLF concept and clinical implementation. *J Korea Dent Assoc* 2011; 49(8): 443-50.
11. Buunk-Werkhoven YAB, Dijkstra A, van der Schans CP. Determinants of oral hygiene behavior: a study based on the theory of planned behavior. *Community Dent Oral Epi* 2011; 39(3): 250-9.
12. Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy and severity. *Acta Odontol Scan* 1963; 21(6): 533-51.
13. Quigley GA, Hein JW. Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *J Amer Dent Ass* 1962; 65(1): 26-9.
14. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *J Periodontol* 1970; 41(1): 41-3.
15. Han YS. The effect of motivational interviewing on oral health care in college students[Master's thesis]. Cheonan: Namseoul University, 2013.
16. Kim SA. The effects of an oral self-care program on knowledge, motivation, self-efficacy, behavior and oral health status in a senior center patients with diabetes[Doctoral dissertation]. Seoul: Seoul National University, 2014.