한국임상치위생학회지 제4권 1호 (2016. 2) pp. 9~18
Korean Journal of Clinical Dental Hygiene, Vol. 4 Iss. 1 (Feb. 2016)

칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 제거 효과

강유정[1,3], 권세진[2,3], 문소정[3*]

[1]연세대학교 치과대학병원 보철과, [2]가톨릭대학교 서울성모병원 치과보철과, [3]연세대학교 원주의과대학 치위생학과

Dental Plaque Removal Effect by the Number of Toothbrushing Stroke

Yu-Jeong Kang[1,3], Se-Jin Kwon[2,3], So-Jung Mun[3*]

[1]*Department of Prosthodontics, Dental Hospital, Yonsei University, Seoul 03722, Korea*

[2]*Department of Prosthodontics, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital, Seoul 06591, Korea*

[3]*Department of Dental Hygiene, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju 26426, Korea*

ABSTRACT

The objective of this study was to compare the dental plaque removal effects with changes in the number of toothbrushing stroke. The subjects were 36 third grade dental hygiene students at the university in Gangwondo. They had received the same toothbrush and toothpaste, were involved in the experiment during 5 weeks, toothbrushing stroke were changed 4, 7, 10, and 13 times per a week. The plaque index was measured once a week. The changes of the plaque index were analysed by SPSS 18.0 program. The results of the plaque index showed statistically significantly($p<0.05$);1.79(4 strokes), 1.17(10 strokes), 1.01(10 strokes), and 0.80(13 strokes). In anterior teeth, plaque index was changed from 1.30(4 strokes) to 0.52(13 strokes), Plaque index in posterior teeth was changed from 2.04(4 strokes) to 0.94(13 strokes). In conclusion, the effect of dental plaque removal in thirteen toothbrush strokes were more effective than others. In the future, more research remains to be done on the effect in brushing strokes and toothbrushing methods.

Key words : Dental plaque, Plaque index, Plaque removal, Toothbrushing stroke

색 인 : 치면세균막, 치면세균막 제거 효과, 치면세균막 지수, 칫솔질 행정 수

교신저자: 문소정
우편번호 26426 강원도 원주시 일산로 20 연세대학교 원주의과대학 치위생학과
Tel: (033) 741-0675, Fax: (033) 735-0391, E-mail: sojung77@yonsei.ac.kr

투고일: 2016. 01. 05. 심사일: 2016. 01. 25. 게재확정일: 2016. 02. 05.

Acknowledgement: 이 논문은 2011년도 연세대학교 원주의과대학 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임

I. 서 론

치면세균막이란 구강 내 치아, 치은 및 다른 구강 조직 표면에 부착하여 바이오필름을 형성하는 연성 침착물로 주성분은 세균이다. 치면세균막이 축적되면 치아 우식증과 치주 질환인 양대 구강 병을 일으키고 이는 오늘날 한국 사람들이 치아를 발거하는 주 원인이다(1-2).

치면세균막을 제거하는 방법은 기계적인 방법과 화학적 방법으로 구분할 수 있다. 기본적인 기계적인 방법은 칫솔질이며 그 외 보조적인 방법으로 치간 칫솔, 치실, 나무 자극기, 수압 청정기 등이 사용되고 있다. 기계적인 방법은 개개인의 구강위생관리 능력에 따라 차이가 클 수 있기 때문에 부가적으로 화학적 조절법인 치약, 구강양치액이 치면세균막 제거에 사용되고 있고 이에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다(3-4).

여러 방법 중 치면세균막을 제거하는 가장 효과적인 방법은 칫솔질이라고 할 수 있다. 일반적으로 칫솔질의 효과는 협설면 프라그를 약 71~86% 제거하고 인접면의 프라그를 60~74% 제거할 수 있다고 알려져 있고, 치아우식증과 치주질환을 예방하고 치료 후 그 상태를 유지하는 데 가장 효과적이고 경제적임은 여러 연구를 통해 밝혀졌다(5-6).

현재 국내에서 치면세균막을 제거하기 위해 흔하게 권장되는 방법은 회전법이고(7), 칫솔질 횟수에 대하여 대한치과의사협회에서는 매일 3회의 칫솔질이 필요하다고 보고하고 있으며, 현재 많은 예방치의학자들은 적어도 하루에 두 번씩은 칫솔질을 하여야 한다고 주장하고 있다(8). Held AJ는 세치제는 식염이 치주조직에서 염증감소 효과가 있음을 보고하였고(9), Keyes PH and McCabe RM은 중탄산나트륨, 과산화수소와 식염을 혼합한 세치제가 치주염 환자에게 염증소실, 치아동요도 감소, 치주낭 감소 효과를 나타냈다고 보고하였다(10).

칫솔질을 수행할 때 한 부위에 몇 번을 반복하여 수행하는가를 나타내는 것이 '칫솔질 행정 수'이다. 위에서 언급한대로 지금까지는 칫솔질 방법, 칫솔질 횟수, 세치제의 성분 등과 치면세균막관리 능력에 관한 연구 논문이 주를 이루었고, 칫솔질 행정 수에 따라 치면세균막관리 능력이 어떻게 변화하는지에 관한 자세한 연구가 명확히 제시되어 있지 않다.

기존에 제시된 저서와 논문에는 '한 번 칫솔질을 하는 데 소요되는 시간과 한 번 칫솔질을 할 때 동일한 치아 표면을 닦는 행정의 수 및 칫솔질을 하는 과정에 치아 표면에 가하는 압력은 사람에 따라 다르다(7).', '현재 칫솔질 행정 수에 대하여 '각 부위 당 칫솔질 횟수는 1초당 2회의 속도로 10회 정도가 되도록 반복하여야 한다(11).', '회전법으로 닦는 횟수는 부위 당 7회 이상 실시하여야 한다(8).' 등 행정 수에 관한 권고사항이 일정하지 않으며 정확한 근거가 없이 제시되어 있다.

따라서 본 연구는 현재 제시되어 있는 행정 수의 기준에 대해 다시 한 번 고찰하고 회전법으로 칫솔질을 시행할 때 적절한 행정 수가 몇 회인지 기준을 확보하여 치면세균막 관리 능력에 관한 교육에 있어 정확한 정보를 제공하고자 한다. 또한

이를 구강보건교육의 기초자료로 이용하여 구강 병 예방에 도움이 되고자 시행하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구의 대상을 최근 2년 내 칫솔질 교육을 받은 자로 선정하기 위하여 강원도 원주 소재의 일개 대학교 치위생학과 3학년에 재학 중인 학생으로 선정하였다. 재학생 총 42명 중 설문을 통하여 전신병력이 있는 자(0명)와 현재 구강 환경에 영향을 주는 약을 복용하고 있는 자(0명), 고정성 교정 장치를 부착한 자(2명), 회전법으로 칫솔질 하지 않는 자(3명)를 제외하였고, 실험 진행에 관하여 충분히 설명을 한 후 연구 참여를 희망하는 학생 36명을 선정하여 칫솔질 시 행정 수에 따른 치면세균막 관리 능력을 평가하였다. 본 실험에 앞서 모든 연구대상자에게 실험에 관한 전반적인 사항을 설명하고, 동의서를 받은 뒤 연구를 진행하였다.

연구 진행 도중 2회차 시 4명, 3회차 시 2명, 4회차 시 3명, 5회차 시 1명이 중도 탈락되어 총 25명의 연구대상자가 실험에 참여하였다〈그림 1〉.

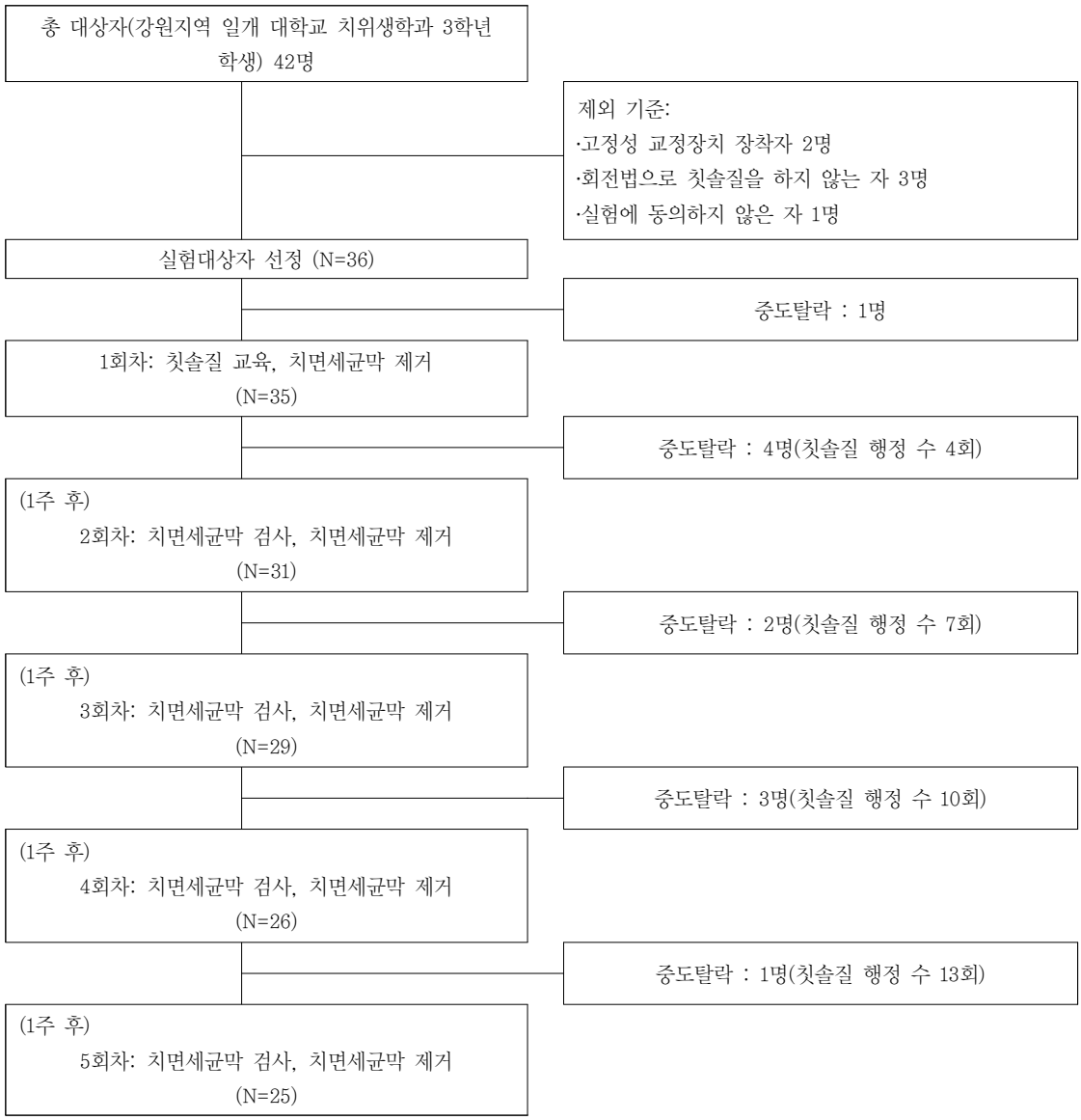
2.2. 구강관리용품

연구대상자 개인당 3줄모의 나일론 강모가 심어져 있는 가장 일반적인 형태의 칫솔 1개와 함께 불소배합 세치제 1개를 배부하고, 실험기간 동안 이 구강관리용품으로만 사용할 것을 교육하였다. 연구대상자들에게는 모두 동일한 제품의 칫솔과 치약이 배부되었으며, 칫솔모의 변형을 막기 위해 칫솔 케이스를 이용하여 보관하도록 하였다. 배부한 칫솔과 치약 이외의 다른 구강관리용품은 사용하지 않기로 하였다.

2.3. 실험방법

칫솔질 시 행정 수에 따른 치면세균막관리 능력을 평가하기 위한 실험은 5주간 진행하였으며, 측정은 1주 간격으로 총 4회를 측정하였다. 본 연구를 시행하기에 앞서 모든 연구대상자에게 회전법을 교육하여 실험기간 동안 회전법으로 1일 3회 이상 칫솔질 할 것을 교육하였고, 연구기간동안 교육받은 칫솔질의 실천성을 검토하기 위해 각 연구대상자들에게 칫솔질 실천 관리표를 배부하고, 기입하도록 하였다. 또한 치아의 환경을 동일 시 하기 위하여 매 회차 마다 검사 후 모든 대상자에게 치면세마를 실시하였고 교육받은 방법대로 행정 수를 변화시켜 칫솔질을 수행하도록 매회 반복적인 당부를 통해 올바른 연구 참여를 높이고자 노력하였다.

1회차에는 대상자에게 회전법을 사용한 칫솔질 교육을 진행하였고, 칫솔질 행정 수를 4회 시행 할 것을 교육하였다. 일주일 후 치면착색제를 사용하여 치면 착색을 시행 한 후 선별된 대표치아의 치면세균막 검사를 시행하였다. 조사기록은 구강검사 기록부를 제작하여 사용하였다. 이와 같은 방법으로 모두 동일한 조건 하에 행정 수만을 변화시켜 4주 동안 진행하였고, 행정 수는 2회차 4회, 3회차



〈그림 1〉 연구 진행

7회, 4회차 10회, 5회차 13회로 점점 늘려가며 칫솔질을 하도록 교육하였다〈그림 1〉.

2.4. 치면세균막 관리 능력평가

치면세균막 관리 평가는 Turesky Modification of Quigley-Hein plaque index(PI)를 이용하여 평가하였다. 치면착색제로 여섯 개의 특정 치아만을 착색하여 그 정도에 따라 최소 0점으로 측정하고 최대 5점으로 측정하여 기록하였다. 실험대상자의 대표 치아에 보철물이 있을 경우 보철물이 장착되어 있지 않은 인접 대구치를 측정하였다. 치면세균막 지수(Plaque Index, PI)는 점수가 낮을수록

좋은 구강위생상태를 나타낸다.

* 치면세균막 검사 (Turesky Modification of Quigley-Hein plaque index, PI)

0점 = 전혀 치태가 없는 경우

1점 = 치태가 연결되지 않고 한 개의 섬 형태를 지닐 경우

2점 = 치은변연을 따라 선의 형태로 치태가 있는 경우

3점 = 치경부 1/3 부위에 치태가 있는 경우

4점 = 치관의 2/3 부위에 치태가 있는 경우

5점 = 치관 전체를 거의 치태가 덮은 경우

$$PI = \frac{\text{총 점수의 합}}{\text{검사한 총 치면수}}$$

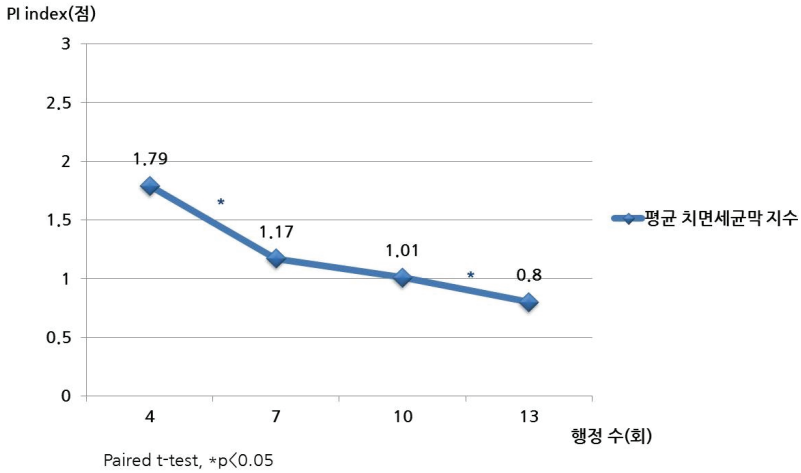
2.5. 통계분석

수집한 자료는 PASW 18.0 program(Coptright (c) SPSS Inc. USA)을 사용하여 분석하였다. 회차별 치면세균막 지수의 변화를 측정하기 위해 Kolmogorov-Smirnov 비모수 검정결과 정규분포함을 확인하였고($p>0.05$), 반복측정분산분석 검정을 이용하여 분석하였다. 반복측정분산분석 검정 시 구형성 검정을 만족하는 것을 먼저 확인하였다. 또한 각 시점 간 치면세균막 지수의 차이를 대응 t 검정을 수행하였다. 유의수준은 0.05로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1. 6개 대표치의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수의 변화

6개 대표치 전체치아 행정 수별 치면세균막 지수의 평균은 행정 수 4회 시 1.79, 7회 시 1.17, 10회 시 1.01, 13회 시 0.80로 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나($p<0.05$), 7회



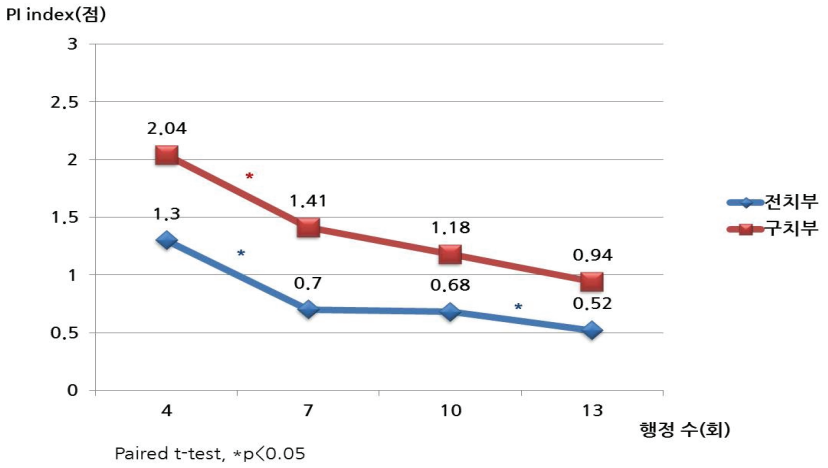
〈그림 2〉 6개 대표치의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수의 변화

와 10회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다 〈그림 2, 표 1〉.

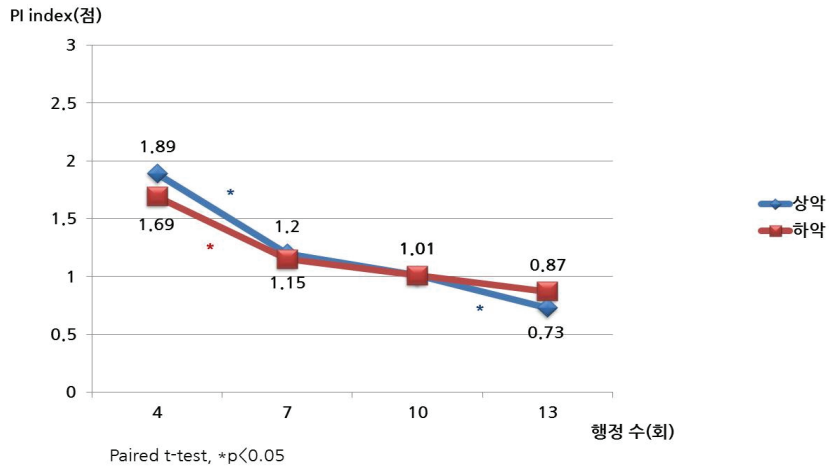
3.2. 전치부와 구치부의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수 변화

전치부의 행정 수별 치면세균막 지수의 평균은 행정 수 4회 시 1.30, 7회 시 0.70, 10회 시 0.68, 13회 시 0.52였다. 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나($p<0.05$), 7회와 10회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

구치부의 행정 수별 치면세균막 지수의 평균은 행정 수 4회 시 2.04, 7회 시 1.41, 10회 시 1.18, 13회 시 0.94로 4회와 7회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나($p<0.05$), 7회와 10회, 10회와 13회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다〈그림 3, 표 1〉.



〈그림 3〉 전치부와 구치부의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수의 변화



〈그림 4〉 상악과 하악의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수의 변화

〈표 1〉 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수의 변화

(Mean±SD)

	행정 수 4회	행정 수 7회	행정 수 10회	행정 수 13회	p값
6개 대표치	1.79±1.18	1.17±0.87	1.01±0.84	0.80±0.71	〈0.001*
전치부	1.30±0.97	0.70±0.50	0.68±0.54	0.52±0.42	0.003
구치부	2.04±0.82	1.41±0.62	1.18±0.66	0.94±0.50	〈0.001
상악	1.89±0.98	1.20±0.69	1.01±0.62	0.73±0.48	〈0.001
하악	1.69±0.69	1.15±0.45	1.01±0.57	0.87±0.49	〈0.001

* p〈0.05 by Repeated measure ANOVA

3.3. 상악과 하악의 칫솔질 행정 수에 따른 치면세균막 지수 변화

상악 치아의 행정 수별 치면세균막 지수의 평균은 행정 수 4회 시 1.89, 7회 시 1.20, 10회 시 1.01, 13회 시 0.73였다. 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나(p〈0.05), 7회와 10회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

하악 치아의 행정 수별 치면세균막 지수의 평균은 행정 수 4회 시 1.69, 7회 시 1.15, 10회 시 1.01, 13회 시 0.87이었다. 4회와 7회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나(p〈0.05), 7회와 10회, 10회와 13회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다〈그림 4, 표 1〉.

4. 고 안

본 연구는 일반적으로 알려져 있는 행정 수로 칫솔질을 시행하였을 때 치면세균막 지수 변화를 살펴봄으로써 행정 수의 변화에 따라 치면세균막 지수가 어떻게 변화하는지 알아보고자 하였다.

대상자 선정에 있어 칫솔질에 대한 교육을 받고 실천할 것이라 예상되는 치위생학과 학생 집단을 선정하여 실험을 진행할 수 있는 조건에 맞는 대상자를 설문지를 통해 추출하였다.

행정 수의 변화는 기존에 제시된 7회와 10회를 기준으로 하고 3회를 가감하여 4회, 7회, 10회, 13회 총 4회차로 실험을 계획하였다.

칫솔질의 효과를 측정하는 방법으로 치면세균막 지수, 치은염 지수, 치은출혈 지수 등이 있고, 대부분 연구에서는 칫솔질 후 치면세균막 관리 능력을 평가하기 위해 치면세균막 지수를 사용하고 있다. 본래 Quigley & Hein Index(1962)는 칫솔질 전후 치면세균막의 상태를 평가하기 위해 개발되었고, 그 이후에 Turesky(1970)는 Quigley & Hein Index를 수정하여 발표하였으며 기존 저서에 따라 이 연구에서는 Turesky Modification of Quigley- Hein plaque index를 사용하였다(12-13).

본 연구결과 대표치아 전체를 회전법으로 칫솔질을 수행하며 행정 수를 4회, 7회, 10회, 13회로 하였을 때 치면세균막 지수가 1.79에서 0.80으로 줄어드는 것을 확인할 수 있었고 이에 따라 행정 수가 증가할수록 치면세균막 관리 능력이 향상됨을 알 수 있었다. 그러므로 회전법으로 칫솔질을 시행

시에는 칫솔질 행정 수를 13회 닦는 것이 치면세균막이 더 효율적인 방법이라 생각된다. 그러나 본 연구에서는 13회까지만 측정을 하여 그 이상을 닦았을 때 치면세균막의 변화가 어떤지를 정확하게 평가할 수 없다. 또한 치면세균막의 제거 효과를 높이기 위해 행정 수를 늘리는 것이 치면에 어떤 영향을 주는지에 관한 근거가 없으므로 앞으로 이에 관한 연구를 수행하여 최적의 지침을 마련해야 할 것이다. 또한, 국내에서는 현재 일반적으로 회전법을 추천하고 있으나, 각국에서 추천하는 칫솔질을 비교해 본 연구에서 치주질환의 예방에 효과적인 칫솔질 방법을 함께 권장할 것을 제시하였다(14). 따라서 권장하는 칫솔질 방법에 대한 고민도 함께 이루어져야 하겠다.

전치부는 칫솔질 행정 수를 7회 시행하는 것이 행정 수 10회 시행하는 것의 PI 값과 큰 차이가 없었다. 그러나 행정 수 10회와 행정 수 13회 시행하는 것은 PI 값의 차이가 있는 것으로 보아 행정 수 13회가 치면세균막 관리 능력에 효과가 있다고 할 수 있겠다. 구치부의 경우 행정 수 7회와 10회, 10회와 13회 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 7회에 비하여 13회 시행하는 것이 치면세균막 지수가 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 이를 통해 회전법으로 칫솔질을 시행 시에는 기존에 알려져 있는 10회의 행정을 하였을 때 보다 13회 닦는 것이 치면세균막을 더 효율적으로 제거한다고 할 수 있겠다. 또한 전치부에 비하여 구치부의 치면세균막 지수가 높게 나타난 것으로 보아 구치부의 치면세균막 관리 능력에 적합한 행정 수의 연구가 필요하다 생각된다.

상악 치아의 실험결과 칫솔질 행정 수를 7회 시행하는 것이 행정 수 10회 시행하는 것과 치면세균막 관리 능력에 큰 차이가 없고 행정 수 10회와 행정 수 13회 시행하는 것은 치면세균막관리 능력에 차이가 있는 것으로 보아 행정 수 13회로 치면세균막 관리를 하는 것이 효과가 있다고 할 수 있겠다. 하악 치아는 칫솔질 행정 수 7회, 10회, 13회 시행하는 것이 치면세균막 관리 능력에 큰 차이가 없었으나, 7회 시행하는 것에 비하여 13회 시행하는 것이 치면세균막 지수가 유의하게 감소하여 행정 수 13회로 치면세균막 관리를 하는 것이 효과가 있다고 할 수 있겠다.

실험을 진행하는 데 있어 피험자들의 치면세균막 지수는 개개인마다 차이가 있었고 회차 간 치면세균막 지수 변화량의 차이도 존재하였다. 이는 구강 및 치아 상태와 칫솔에 가하는 압력, 칫솔을 치면에 적합하는 각도, 1일 칫솔질 횟수 등 다양한 면에서 개인차가 있었기 때문이었을 것으로 생각한다. 또한 5주간 긴 실험기간 동안 일주일 간격으로 실험을 진행하는 데 있어 대상자의 일정으로 인해 방문이 규칙적으로 이루어지지 않았고 중도 탈락한 피험자의 수가 예상보다 많아 총 피험자수가 줄어들어 더 일반화된 실험결과를 도출해내지 못하였다는 한계점이 있다.

따라서 본 연구를 바탕으로 더 많은 피험자 수, 다양한 연령대를 대상으로 행정 수를 증가시키고 체계적인 실험 일정으로 대규모 연구를 통하여 행정 수에 대한 더 많은 후속 연구를 통해 올바른 기

준이 마련되어야 할 것이다. 또한 칫솔질 행정 수 뿐만 아니라 앞에서 언급한 대로 칫솔질 방법과 횟수, 시기 등 전반적인 칫솔질에 관한 연구가 이루어져 일반인에게 올바른 구강건강관리 교육을 하고 홍보해야 될 필요가 있을 것이다.

5. 결 론

본 연구는 강원도 원주 소재의 일개 대학교 치위생학과 3학년 재학생 25명을 대상으로 현재 알려져 있는 칫솔질 행정 수에 대해 치면세균막 관리 능력을 평가하고 새로운 기준을 제시하고자 하였다. 2011년 4월부터 6월까지 5주간 행정 수 변화에 따른 치면세균막 관리 능력을 평가하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 대표치 전체의 치면세균막 지수는 행정 수 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 감소하는 경향이 보였으나($p<0.05$), 7회와 10회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.
2. 전치부의 치면세균막 지수는 행정 수 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 감소하는 경향이 보였으나 7회와 10회 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 구치부의 치면세균막 지수는 행정 수 7회와 10회 간에는 유의하게 감소하였으나($p<0.05$), 7회와 10회, 10회와 13회 간에는 유의한 차이가 없었다.
3. 상악의 치면세균막 지수는 행정 수 4회와 7회, 10회와 13회 간에는 감소하는 경향이 보였으나 7회와 10회 간에의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 하악의 회차 별 치면세균막 지수 평균은 행정 수 4회와 7회 간에 치면세균막 지수가 유의하게 감소하였다($p<0.05$). 그러나 7회와 10회, 10회와 13회 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과를 종합하여 보면, 행정 수 13회를 시행하는 것이 치면세균막 관리 능력을 향상시킴을 확인하였고, 전치부와 구치부의 경우 치면세균막 지수가 회차 별로 큰 차이를 보이는 것으로 보아 치면세균막 관리 능력을 향상시킬 수 있는 각각의 행정 수를 변화시킨 향후 실험연구가 필요하다.
또한 대상자의 수, 행정 수, 실험 기간 등 더 체계적인 실험 계획을 보완한 실험 연구를 통하여 적절하고 일반적인 칫솔질 행정 수 기준을 마련해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 장종화. 마늘추출물 함유 치약이 치면세균막 감소 및 치은염 완화에 미치는 영향. 한국치위생교육학회지 2008;8(2):67-75.
2. 전대호, 정진형, 임성빈, 홍기석. 수종의 전동칫솔과 수동칫솔의 치태 제거 효과에 대한 비교 연구. 대한치주과학회지 2005;35(4):975-989.
3. 홍지연, 김상년, 하원호 등. 천연추출물 Curcuma xanthorriza oil 함유치약의 치태 및 치은염 억제효과. 대한치주과학회지 2005;35(4):1053-1071.

4. 이천희, 장연수, 이지원, 신승철. 미세진동 자극을 이용한 구강물리요법의 치면세균막 제거 및 치은염 완화 효과에 대한 연구. 대한구강보건학회지 2008; 32(1):96-104.
5. 한동관, 방은경, 김창성 등. 새롭게 개발된 치아청결기의 치태제거 및 치은염증에 대한 효과. 대한치주과학회지 2003;33(3):311-322.
6. 한승민, 양승민, 이용무 등. 칫솔 강모 형태에 관한 연구. 대한치주과학회지 2002;32(4):857-864.
7. 김종배, 최유진, 문혁수, 김진범, 김동기, 이흥부 외 1인. 공중구강보건학 제4판. 서울: 고문사; 2010.
8. 최용금, 박덕영, 정동빈. 회전법과 바스법의 칫솔질 수행요소별 적절성과 난이도인식 및 치면세균막지수의 연관성. 대한구강보건학회지 2009;33(2):192-200.
9. Held A.J. Permanent Reaction of the Periodental Tissue by Treatment with Hypertonic Solution. J Periodontol 1963;34(6):521-523.
10. Keyes P.H., McCabe R.M. The potential of various compounds to suppres microorganisms in plaques produced in vitro by a streptococcus or an actionmyces. JADA 1973;86:396-400.
11. 예방치학연구회. 현대예방치학. 서울: 군자출판사; 2010.
12. Quigley G.A., Hein J.W. Comparative cleansing sfficiency of manual and power brushing. JADA 1962;65(1):26-29.
13. Turesky S, Gilmore N.D., Glickman I. Reduced plaque formation by chlormethyl analogue of vitamin C. J Periodontol 1970;41(1):41-43.
14. 김찬희, 김경민, 이주영, 권호근, 김백일. 국내외 권장 칫솔질 방법의 조사 비교. 대한구강보건학회지 2015;39(3):195-200.