



저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

주기적 전문구강건강관리에 의한
치면세균막 관리능력 변화

조선대학교 대학원

치 의 학 과

조 부 덕

주기적 전문구강건강관리에 의한 치면세균막 관리능력 변화

The change of plaque control ability by
regular professional oral health care program

2014년 8월 25일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

조 부 덕

주기적 전문구강건강관리에 의한 치면세균막 관리능력 변화

지도교수 이 병 진

이 논문을 치의학 박사학위신청 논문으로 제출함

2014년 5월

조선대학교 대학원

치 의 학 과

조 부 덕

조부덕의 박사학위논문을 인준함

위원장 전북대학교 교 수 장 기 완 (인)

위 원 조선대학교 교 수 김 동 기 (인)

위 원 조선대학교 교 수 김 흥 중 (인)

위 원 전남대학교 부교수 최 충 호 (인)

위 원 조선대학교 조교수 이 병 진 (인)

2014년 5월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	iv
서론	1
연구대상 및 방법	4
1. 연구대상	4
2. 연구방법	4
연구성적	9
1. 연구대상자의 일반적 특성	9
2. 치면세균막 관리지수 변화	13
3. 구강건강특성과 치면세균막 관리지수와의 관련성	24
4. 10회 이상 내원한 연구대상자의 치면세균막 관리지수 변화	25
고안	26
결론	37
참고문헌	38

표 목 차

Table 1. Distribution of study subjects by age group and gender	9
Table 2. Average number of tooth by state and age groups	10
Table 3. General characteristics of subjects	12
Table 4. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by gender groups	14
Table 5. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by age groups	15
Table 6. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by tooth brushing method	17
Table 7. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by using interdental brush, dental floss or applying programmed TBI and tooth polishing	19
Table 8. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by number of natural tooth	22
Table 9. O'Leary plaque control rate evaluated from 1 st to 5 th and final visit by tooth status	23
Table 10. Multiple linear regression analysis of oral health factors and final plaque control rate	24

도 목 차

Fig 1. Examples of O'Leary plaque control record	6
Fig 2. Calculation formula for O'Leary plaque control rate	6
Fig 3. Change of plaque control rate(PCR) evaluated at from 1 st to 10 th and final visit.	25

ABSTRACT

The change of plaque control ability by regular professional oral health care program

Jo, Boo Deok

Advisor: Prof. Lee Byoung Jin, Ph.D.

Department of Dentistry,

Graduate School of Chosun University

Purpose: The current study was conducted in order to examine the impact of regular professional oral health care program and accompanying oral health education.

Method: Study participants included 552 patients who visited the C dental hospital more than 5 times as part of a regular professional oral health care program from January 2009 to March 2014. The regular professional oral health care program consisted of O'Leary plaque control record, tooth brushing instruction, professional tooth brushing, professional tooth cleaning, periodontal or operative treatment(optional) and education on auxiliary devices. O'Leary plaque control record were evaluated at 5 consecutive visit from first visit and recent visit.

Results: Study data revealed that patient plaque control rate was significantly increased with lapse of care provided from baseline. But no differences were detected between groups of age and gender.

Plaque control ability of patient who taken the lessons on Watanabe's brushing

method, combined Watanabe's brushing method and rolling method were increased significantly. The usage of interdental brush, attending 5-times tooth brushing instruction program, getting tooth polishing were helpful for improving plaque control rate. Plaque control rate of patient who had pontic, fully covered tooth and implant was significantly higher than who didn't have. Watanabe's brushing method, number of fully covered tooth and number of implant were significant variables related to the final plaque control rate by multiple linear regression analysis. Increased plaque control rate was maintained to recent evaluation from 5th visit.

Conclusion: The ability of patients to reduce plaque formation was improved following an educational program consisting of tooth brushing instruction as part of a regular professional oral health care program.

서 론

인간의 구강건강을 악화시키는 치아우식증과 치주질환은 구강진료 영역의 대표적인 만성질환으로 치아상실의 주요 요인이 된다. 특히 치아우식증과 치주질환은 전형적인 만성질환의 특성을 가지고 있으며, 이를 관리하고 예방하기 위한 방법으로는 공중구강보건 정책적인 방법과 함께, 개인의 노력과 전문가의 도움을 이용한 전문적인 구강건강관리가 중요하다.

만성 구강질환을 발생시키는 주요 원인은 치면세균막이며, 치면세균막 제거는 중요한 구강질환 예방법이다. 그렇기 때문에 치면세균막을 구강 내에서 제거하는 잇솔질은 만성 구강질환을 예방하는 여러 가지 구강건강관리 방법중에서도 가장 기본적인데서 중요한 방법이다.

잇솔질은 잇솔을 이용하여 치아뿐만 아니라 구강내 치은과 점막에 부착된 치면세균막을 제거하는 행위로 정의할 수 있다. 그리고 최근에는 치면세균막을 제거하는 기능뿐만 아니라 치은조직을 적절히 마사지하여 치은염증에 대한 저항성을 높이고, 잇솔질 시에 사용하는 세치제의 기능성분을 구강 내로 전달하는 매개체의 기능도 부각되고 있다.

이렇듯 잇솔질이 개인의 구강건강관리에 매우 중요한 역할을 함에도 불구하고 대부분의 사람들은 잇솔질을 통해 자신의 치면세균막을 적절하게 제거하지 못하고 있으며, 이로 인해 만성 구강질환이 여전히 많이 발생하고 있다. 특히 잇솔질은 치면세균막을 제거하고자 하는 뚜렷한 목적의식을 가진 상태에서, 치면과 치간부위에 잇솔을 적절하게 접촉하고, 손목 혹은 팔의 움직임에 의하여 잇솔을 움직여야 하기 때문에, 완벽하게 치면세균막을 제거하기가 쉽지 않다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 다양한 방법을 이용하여 잇솔질 교육을 시행하고 있으나 그 효과에 대하여는 의견이 다양하다^{1,2)}.

개인의 치면세균막 관리 능력을 높이는 방법으로 여러 가지 보조 수단을 사용하는 것이 추천된다³⁾. 일반적으로 치실과 치간솔은 치면세균막 관리 효과를 높이는 방법으로 널리 사용되는데, 구강 내에서 손가락의 움직임이 섬세하게 이루어져야 하기 때문에 세심한 교육을 통해 손의 움직임을 익숙하게 만들어야 구강 내에서 원활하게 사용될 수 있다. 따라서 구강건강관리교육 과정에서는 환자에게 필요한 적절한 구강건강관리용품을 선정하여 교육하는 과정이 필요하다.

우리나라에서 진행된 구강건강관리교육에 관한 연구는 진료실 내에서보다는 소규모 집단을 대상으로 한 공중보건학적 연구가 많다. Lee 등⁴⁾은 초등학교 어린이를 대상으로 구강보건교육의 방법을 개선함으로써 잇솔질 행동 실천율이 상승함을 확인하였고, Peek⁵⁾도 초등학생을 대상으로 한 구강건강교육 프로그램을 적용하여 일부 구강건강관련 행동과 인식이 개선된다고 보고하였다. 진료실을 중심으로 이루어진 구강건강관리교육에 대하여도 연구보고 결과가 있는데, Han 등⁶⁾과 Hong 등⁷⁾이 전문가 치면세정술을 동반한 구강건강관리교육을 통해 연구대상자의 구강건강관리능력이 향상되었음을 보고하여, 전문구강건강관리에 동반된 구강건강관리 교육이 어느 정도 효과가 있음을 알 수 있었다.

사람들이 잇솔질 방법을 정확히 터득하고 이를 실천하기 위한 교육방법으로는 치과진료실 혹은 교육기관에서 치과의사나 치과위생사의 대면교육 및 실습이 추천된다.

일반적인 잇솔질 교습과정은 교육대상자의 구강건강관리 행태를 미리 조사하여 구강건강관리 관리도구와 관리방법을 포함한 교육계획을 미리 수립하고, 치면세균막 검사 등을 통해 현재의 구강건강관리 능력을 평가한 후, 위상차현미경 관찰 등을 통해 관리 동기를 부여하며, 직접 실습과 행동 교정을 추가하는 것으로 구성된다.

아울러 교육과정이 1회에 그치지 않고 반복적인 심화 교습을 통해 교육결과를 환류함으로써 교육효과가 높아지고, 효과가 유지된다고 알려져 있다. 그러나 현재 일선 진료기관과 교육 현장에서는 일회성 교육에 한정되어 그 효과를 확인하기 어려운 것이 사실이다. 특히 치석제거(스켈링)과 같은 정기진료 시에 체계적인 구강건강관리 교육을 시행하게 되면 구강건강관리 능력이 향상되어 궁극적으로 구강건강상태가 향상될 수 있음을 보고한 연구가 있다⁸⁻¹¹⁾. 따라서 현실적으로 개인의 구강건강관리 능력을 높이는 데에는 개인의 진료과정에서 잘 구성된 구강건강관리 교육계획에 의하여 실습교육을 실시하고, 여러 번 반복 교육함으로써 매 교육시마다 교육성과를 확인한 후, 새로운 교육 내용에 반영하는 형태로 진행하는 것이 필요하다고 생각된다.

이러한 점을 고려해 볼 때 현재 일부 진료기관에서 진행중인 주기적인 전문구강건강관리 진료과정에서 수행되는 구강건강관리 교습방법에 주목할 필요가 있다. 대부분의 치과진료는 발생한 질병상태를 치료하거나 상실된 기능을 재활하는 것과는

달리, 전문구강건강관리 진료는 예방치과 진료를 중심으로 주기적으로 구강건강관리를 시행하고 있으며, 이 과정에서 개인에 맞는 구강건강관리 교육을 매 진료시 시행함으로써 궁극적인 구강건강증진을 도모할 수 있기 때문이다^{6,8,12-15}). 이 때문에 지속적인 전문구강건강관리로 구강건강관리의 위험요인을 줄이고, 구강건강관리 교육을 통해 구강건강관리 능력을 높여줌으로써 구강건강증진을 도모하는 것이 가장 이상적인 주기적인 구강건강관리 모형이라고 생각해 볼 수 있다. 그러나 다수의 진료환자를 대상으로 전문구강건강관리를 제공하고, 이에 동반하여 구강건강관리 교육을 제공함으로써 개인의 구강건강관리능력이 향상되었는지를 규명한 선행연구는 그리 많지 않은 실정이다.

이에 본 연구는 1개 진료기관에 내원하여 주기적으로 전문구강건강관리를 받은 환자를 대상으로, 구강건강관리 능력의 변화를 치면세균막 지수 평가를 이용해 파악함으로써 전문구강건강관리 진료와 구강건강관리 교육의 효과를 평가하고자 수행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 연구대상자는 조선대학교 치과병원 예방치과에서 주기적으로 전문구강건강관리를 받는 환자를 전체 모집단으로 하였다. 이 중에서 전자진료기록부에 치면세균막 지수가 기록되기 시작한 2009년 1월부터 2014년 3월까지 내원한 총 환자 3,952명 중에서, 치면세균막 지수를 평가하지 않았거나, 진료기록이 정확하게 남아있지 않은 환자 및 전문구강건강관리를 4회 이하로 진행한 환자를 제외하고, 5회 이상 전문구강건강관리와 구강건강관리 교육을 받고 첫 진료시부터 치면세균막 검사를 받은 552명(전체 내원 환자의 14.0%)의 환자를 최종 연구대상자로 선정하였다.

본 연구는 조선대학교 치과병원 연구윤리심의위원회의 연구윤리 심의를 통해 승인을 받아 진행되었다(2013년 승인번호 CDMDIRB-1324-136).

2. 연구 방법

본 연구는 동일한 형태의 전문구강건강관리를 받은 연구대상자의 전자진료기록부 및 서면 진료기록부를 조회하여 그 결과를 활용하였다.

가. 전문구강건강관리

본 연구의 연구대상자는 해당 진료기관에서 전문구강건강관리 진료를 받는 과정에 처음으로 전문적인 구강건강관리교육을 받았으며, 이후 내원기간 동안 동일한 방법의 진료와 구강건강관리교육을 반복해서 받았다. 전문구강건강관리 과정은 다음의 순서로 이루어졌다.

1. 구강건강관리 행동 및 교육경험 여부 설문조사
2. 치면세균막 검사 및 기록
3. 치면세균막 형성 상태 설명

4. 잇솔질방법 교습 - 술자 시범 및 환자 실습
5. 전문가잇솔질 시행
6. 치석제거, 치근활택, 치면연마 등의 치면세정술이 필요한 환자에게 시행
7. 치면소와열구전색, 우식충전, 레진 등의 수복치료(필요한 환자에게만 시행)
8. 치간솔, 치실, 양치액 등 보조관리용품 사용 지도 - 술자 시범 및 환자 실습
(필요한 환자에게만 시행)
9. 관리주기 결정

구강건강관리 행동 및 교육 경험 여부 등과 교습한 잇솔질 방법 등은 진료기록부에 자세한 방법을 기록하였다. 내원한 환자의 특성에 따라 제공한 진료내역은 차이가 있으나 구강건강관리교육의 방법은 모두 동일하게 적용하였다.

나. 치면세균막 관리지수

본 연구의 연구대상자는 모든 전문구강건강관리 시에 치면세균막을 검사하여 기록하였다. 치면세균막 착색제는 레드코트 28호(GUM[®] Red-Cote[®] Liquid, Sunstar Americas Inc., Chicago, IL, USA)를 연구에 묻혀 사용하였다. 환자는 진료 전 잇솔질을 하고 내원하도록 지도받았고, 잇솔질을 한 지 3시간 이상 경과하거나 잇솔질을 하지 않은 상태에서는 치면세균막 형성 상태를 기록하지 않거나, 진료용 잇솔을 사용하여 진료 직전 반드시 이를 닦도록 지도하였다.

착색된 치면세균막은 오리어리 치면세균막 검사법(O'Leary plaque record)¹⁶⁾을 이용하여 기록하였다. 기록자는 전체 치면에 형성된 치면세균막을 치아그림 진료기록부에 동일한 모양으로 기록하였다. 이 때 오리어리 치면세균막 검사법의 원칙에 따라 치아치은접합부의 치은에 인접하지 않았거나, 점상 혹은 선상으로 형성된 치면세균막은 치아그림 진료기록부에 기록하지 않았다. 이 후 진료기록부에 기록된 그림 형태의 치면세균막 형성상태를 4면으로 구분된 오리어리 치면세균막 검사기록부에 다시 기록하였다.

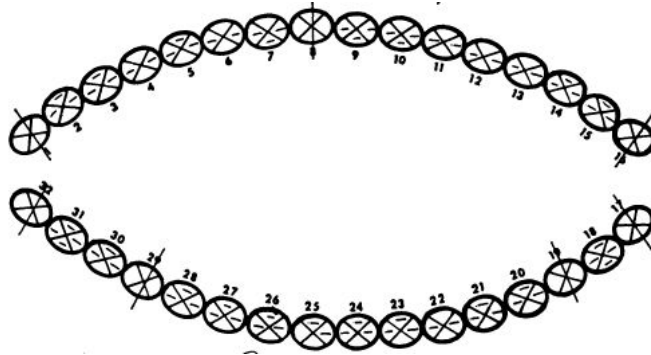


Fig 1. Examples of O'Leary plaque control record

이후 오리어리 치면세균막 지수(O'Leary plaque record index) 산출 공식에 따라 오리어리 치면세균막 지수를 산출하였다. 그리고 환자에게 교육 편의를 위하여 치면세균막 관리능력에 따라 지수가 증가하도록 100에서 치면세균막 지수를 감한 치면세균막 관리지수(plaque control rate)로 환산하여 교육 및 지수입력에 활용하였다.

$$\text{O'Leary plaque control rate} = 100 - \text{O'Leary plaque record index}$$

Fig 2. Calculation formula for O'Leary plaque control rate

치면세균막 지수는 연구대상자가 구강건강관리교육을 받기 전을 포함하여 총 9 회까지 순서대로 조회하여 기록하였고 10회 이상 진료를 받은 연구대상자는 진료 기간과 관계없이 가장 최근에 측정된 결과를 최종지수로 선정하였다.

본 연구대상자의 진료과정에서 기록된 치면세균막 지수는 진료과정이 장기간에 걸쳐 이루어졌기 때문에 기록자를 대상으로 별도의 조사자 교육훈련은 실시하지 못하였으며, 조사자간 일치도도 산출하지는 못하였다. 그러나 모든 조사자는 오리어리 치면세균막 지수 기록방법을 정규 교육과정에서 이론 및 실습을 통해 학습한 후 기록하도록 하였다.

다. 관련항목 조사

연구대상자의 치면세균막 검사 결과 및 구강건강상태 기록은 조사대상자가 진료 받은 진료기관의 전자진료기록부를 조회하여 기록하였다. 이 때 치면세균막 관리 능력과 구강건강상태와의 관계를 비교하기 위하여 연령, 성별, 잇솔질 방법, 치간솔 사용지도, 치실 사용지도, 프로그램형 치면세균막 관리교습, 치면연마 여부 등 구강건강관리교육 내용과 진료 항목을 조사하였고, 각 연구대상자별로 완전 피개되지 않은 자연치, 수복되지 않은 상실치, 완전히 피개된 수복치, 인공치와 임플란트 치아의 수를 기록하였다. 이때 모든 조사대상자에서 제3대구치는 제외하였다.

1. 성별(Gender): 여성, 남성
2. 연령(Age): 만 나이 기록 후 연령군(24세 이하, 25-34세, 35-44세, 45-54세, 55-64세, 65세 이상)으로 구분
3. 잇솔질 방법(Brushing technique): 연구대상자에게 직접 교습한 잇솔질방법
가. 와타나베법(Watanabe's brushing method): 와타나베법만으로 교습한 경우
나. 와타나베복합법(Watanabe's and other brushing method combined):
와타나베법을 주로 교습하고 일부 구강 부위에 다른 방법을 교습한 경우
다. 회전법(Rolling): 회전법만으로 교습한 경우
라. 바스법(Bass): 바스법만으로 교습한 경우
마. 교정장치관리법(Orthodontic): 교정성 교정장치를 장착한 환자를 대상으로 여러 가지 잇솔질 방법을 복합적으로 이용하여 장치 주위를 닦도록 교습한 경우
4. 치간솔(Interdental brush): 교습 및 관리과정에 치간솔을 사용한 경우
5. 치실(Dental floss): 교습 및 관리과정에 치실을 사용한 경우
6. 프로그램형 구강건강관리교육(Programmed toothbrushing instruction): 초기 5회의 교육기간 중에 다른 환자와 다르게 환자 자신의 구강건강상태와 구강건강관리법에 대한 프리젠테이션을 별도로 받은 경우
7. 치면연마(Tooth polishing): 전문구강건강관리 과정 중에 한번이라도 러버컵, 연마솔, 혹은 에어폴리셔(air polisher)를 이용하여 치면연마를 받은 경우
8. 치아상태(Tooth status)
 - 가. 치아상실공간(Missing tooth space): 우식, 치주질환 혹은 교정을 목적으로

- 치아를 받거한 후 수복되지 않아 치간에 공간이 존재하는 경우
- 나. 완전수복치아(Fully covered tooth): 크라운(지대치 포함)과 같이 치아의 모든 면이 수복물로 덮힌 치아가 존재하는 경우
 - 다. 가공치(Pontic): 치아가 상실된 후 브릿지 등으로 가공치가 존재하는 경우
 - 라. 임플란트(Implant): 구강 내에 임플란트가 존재하는 경우

라. 분석방법

본 연구과정을 통해 수집된 자료는 각 연구대상자별로 모든 변수값을 통합 입력하였고, IBM SPSS Statistics 20.0 프로그램(IBM Corporation, Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다.

연구대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 각 특성별 빈도와 백분율을 산출하였고, 연구대상자의 치면세균막 지수는 반복측정 분산분석법(Repeated measure ANOVA)을 사용하여 내원 기간에 따른 변화, 각 구간 변화량 차이를 검정하였다.

본 연구에서 조사한 구강건강관리 관련 요인인 연령, 성별, 잇솔질 교습 방법(와타나베법 및 비와타나베법), 치간솔 사용 여부, 치실 사용 여부, 치면연마 수진 여부, 프로그램형 치면세균막 관리교육 시행 여부, 자연치수, 상실치수, 완전수복치수 및 임플란트 수를 독립변수로 이용하여 치면세균막 지수를 종속변수로 한 다중선형회귀분석(multiple linear regression analysis)을 시행하였다(유의수준 $\alpha = 0.05$).

연구성적

1. 연구대상자의 일반적 특성

가. 연구대상자의 구성

본 연구의 최종 연구대상자는 552명이었고, 여성이 312명(56.5%)으로 남성이 240명(43.5)이었다.(Table 1). 조사대상자의 연령은 최저 7세부터 최고 89세까지 분포되었으며, 24세 이하 및 65세 이상 조사대상자를 각각 하나의 연령군으로 포괄하고, 나머지 연구대상자는 각 10세로 구분하였다. 전체 조사대상자 중에서 45-54세 조사대상자가 154명, 55-64세 조사대상자가 155명이었다(Table 1).

Table 1. Distribution of study subjects by age groups and gender

Age	Total	N (%)	
		Female	Male
Total	552 (100.0)	312 (56.5)	240 (43.5)
Under 24	73 (13.2)	39 (12.5)	34 (14.2)
25-34	59 (10.7)	32 (10.3)	27 (11.2)
35-44	59 (10.7)	36 (11.5)	23 (9.6)
45-54	154 (27.9)	81 (26.0)	73 (30.4)
55-64	155 (28.1)	95 (30.4)	60 (25.0)
over 65	52 (9.4)	29 (9.3)	23 (9.6)

나. 치아상태

전체 연구대상자의 28개 치아(제3대구치를 제외)의 상태를 분류한 결과, 전체적으로 피개되지 않은 자연치아는 23.44(±4.94)개 이었고, 영구치가 미맹출되었거나, 교정 등의 목적으로 발거되거나, 치아가 상실되고 수복되지 않은 공간으로 남아있는 치아는 0.90(±1.56)개이었으며, 금관 혹은 도재 등으로 완전히 피개된 치아는 2.71(±3.36)개 이었다(Table 2). 치아가 상실된 후 가공치로 수복된 치아는 0.49(±1.05)개 이었고, 임플란트로 수복된 치아는 0.43(±1.45)개 이었다. 연령이 증가하면서 자연치아의 수는 감소하고, 상실, 완전피개, 가공치 및 임플란트 수는 증가하였다(Table 2).

Table 2. Average number of tooth by status and age groups

Age	N	Natural	Missing	Fully covered	Pontic	Implant
		Mean±SD				
Total	552	23.44±4.94	0.90±1.56	2.71±3.36	0.49±1.05	0.43±1.45
24 or less	73	25.27±2.61	2.22±2.09	0.48±1.66	0.03±0.16	0.00±0.00
25-34	59	25.81±2.60	0.69±1.32	1.32±2.11	0.15±0.58	0.02±0.13
35-44	59	24.90±4.67	0.59±1.35	2.05±3.55	0.31±0.99	0.15±0.69
45-54	154	23.96±4.35	0.51±0.99	2.47±2.93	0.49±1.07	0.57±1.62
55-64	155	22.10±5.52	0.83±1.51	3.77±3.50	0.66±1.16	0.63±1.73
65 or more	52	19.25±5.87	1.04±1.73	5.69±3.63	1.23±1.35	0.79±2.09

다. 구강건강관리교육 방법별 연구대상자 분포

(1) 잇솔질 방법

전체 연구대상자 중 전체 구강부위를 와타나베법만으로 잇솔질 하도록 교습받은 연구대상자는 337명(61.1%)으로 제일 많았고, 와타나베법과 다른 잇솔질방법을 복합하여 사용하도록 교습받은 연구대상자는 93명(16.8%)이었다(Table 3). 회전법을 사용하도록 교습받은 연구대상자는 38명(6.9%), 바스법은 21명(3.8%)이었으며, 차터스법과 다른 잇솔질 방법을 복합적으로 이용하여 교정장치 주위를 닦도록 교습받은 연구대상자는 40명(7.2%)이었다. 특별한 잇솔질 방법을 교습받지 않고 전문가잇솔질을 포함한 전문구강건강관리 진료를 받은 연구대상자는 23명(4.2%)이었다.

(2) 치간솔 사용

전체 연구대상자 중 치간솔을 사용하도록 교습받은 연구대상자는 383명(69.4%)로 그렇지 않은 연구대상자보다 더 많았다(Table 3).

(3) 치실 사용

전체 연구대상자 중 치실을 사용하도록 교습받은 연구대상자는 252명(45.7%)로 그렇지 않은 연구대상자가 더 많았다(Table 3).

(4) 프로그램형 구강건강관리 교육

전체 연구대상자 5회로 구성된 프로그램형 구강건강관리교육에 참여하여 개인 구강건강상태에 대한 프리젠테이션을 받고, 반복교육을 진행한 연구대상자의 수는 267명(48.4%)이었다(Table 3).

(5) 치면연마 진료

전체 연구대상자 중 전문구강건강관리과정에서 치면연마 술식을 받은 연구대상자는 306명(55.4%)이었다(Table 3).

Table 3. General characteristics of subjects

Variables	Total	Female	Male
	N (%)		
Total	552 (100.0)	312 (100.0)	240 (100.0)
Brushing method			
Watanabe	337 (61.1)	194 (62.2)	143 (59.6)
Watanabe combined	93 (16.8)	53 (17.0)	40 (16.7)
Rolling	38 (6.9)	16 (5.1)	22 (9.2)
Bass	21 (3.8)	11 (3.5)	10 (4.2)
Orthodontic	40 (7.2)	25 (8.0)	15 (6.2)
Professional brushing	23 (4.2)	13 (4.2)	10 (4.2)
Interdental brush			
Yes	383 (69.4)	216 (69.2)	167 (69.6)
No	169 (30.6)	96 (30.8)	73 (30.4)
Dental floss			
Yes	252 (45.7)	146 (46.8)	106 (44.2)
No	300 (54.3)	166 (53.2)	134 (55.8)
Programed toothbrushing instruction			
Yes	267 (48.4)	163 (52.2)	104 (43.3)
No	285 (51.6)	149 (47.8)	136 (56.7)
Tooth polishing			
Yes	306 (55.4)	173 (55.4)	133 (55.4)
No	246 (44.6)	139 (44.6)	107 (44.6)

2. 치면세균막 관리지수 변화

가. 성별 치면세균막 관리지수

전체 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 1차 내원시인 교육전에 39.08(\pm 16.40), 2차 내원시에 43.81(\pm 18.69), 3차 내원시에 46.33(\pm 19.04), 4차 내원시에 46.91(\pm 19.39), 5차 내원시에 48.48(\pm 19.40)이었고, 최종 평가시에는 48.80(\pm 18.32)로 내원 경과에 따라 통계적으로 유의하게 증가하였다 ($P<0.001$)(Table 4).

여성 및 남성 조사대상자 모두 치면세균막 관리지수가 증가하였으며, 두 군간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P=0.478$). 여성과 남성의 치면세균막 지수는 각각 조사기간 동안 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P=0.878$).

나. 연령군별 치면세균막 관리지수 변화

전체 연구대상자를 연령군별로 구분한 후 조사한 치면세균막 관리지수는 모든 연령군에서 내원 횟수에 따라 통계적으로 유의하게 증가하였다($P<0.001$)(Table 5). 각 연령군별로 24세 이하는 10.27(\pm 18.35), 25-34세는 9.38(\pm 19.17), 35-44세는 9.47(\pm 17.48), 45-54세는 10.65(\pm 18.13), 55-64세는 9.02(\pm 17.13) 및 65세 이상은 8.92(\pm 16.75)가 증가하였다(Table 5).

각 연령군별로 치면세균막 관리지수의 증가량은 통계적으로 유의하게 차이하지는 않았다($P=0.612$). 각 연령군의 치면세균막 관리지수는 24세 이하 연령군, 25-34세 및 65세 이상 연령군이 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($P<0.05$)(Table 5).

Table 4. O'Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by gender groups

Gender	N	1 st visit	2 nd visit	3 rd visit	4 th visit	5 th visit	Final visit	<i>P</i> -value*	Δ PCR _{Final-1st} **
		(Baseline)	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Total	552	39.08±16.40	43.81±18.69	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	9.72±17.74
Female	312	39.72±16.46	43.97±18.69	46.06±19.45	47.48±19.73	48.15±18.96	48.52±17.69	<0.001	8.80±18.19
Male	240	38.25±16.31	43.60±18.71	46.67±18.52	46.17±18.96	48.91±19.99	49.15±19.14	<0.001	10.91±17.09

* *P*-value obtained from repeated measure ANOVA.

** No statistically difference between groups in PCR change by repeated measure ANOVA(*P*=0.478).

** No statistically difference between groups in PCR value by repeated measure ANOVA(*P*=0.878).

Table 5. O'Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by age groups

Age	N	1 st visit	2 nd visit	3 rd visit	4 th visit	5 th visit	Final visit	<i>P</i> -value*	$\Delta\text{PCR}_{\text{Final-1st}}$ **
		(Baseline)	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Total	552	39.08±16.40	43.81±18.69	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	9.72±17.74
24 or less	73	25.10±14.39	32.26±17.50	33.03±19.54	31.79±17.69	34.56±19.08	35.69±18.00	<0.001	10.27±18.35 ^{a)}
25-34	59	37.81±13.98	42.42±18.55	47.81±15.98	46.55±18.55	49.66±18.98	47.19±17.82	<0.001	9.38±19.17 ^{b)}
35-44	59	40.73±16.09	44.83±17.92	45.90±21.38	48.46±20.78	52.07±20.48	49.81±19.07	<0.001	9.47±17.48 ^{b,c)}
45-54	154	39.39±15.75	42.58±18.67	46.85±18.66	47.98±19.35	49.90±18.82	50.05±16.90	<0.001	10.65±18.13 ^{b,c)}
55-64	155	42.89±15.23	48.05±16.83	49.05±16.76	50.80±16.91	50.24±17.81	51.76±17.51	<0.001	9.02±17.13 ^{b,c)}
65 or more	52	47.16±16.34	51.38±19.22	54.12±18.23	52.27±18.42	52.39±18.71	55.92±15.92	<0.001	8.92±16.75 ^{c)}

* *P*-value obtained from repeated measure ANOVA.

** No statistically difference between groups in PCR change by repeated measure ANOVA(*P*=0.612).

** Statistically difference between groups in PCR value by repeated measure ANOVA(*P*<0.001).

Same character means statistically same group (post hoc Tukey's HSD test, *P*>0.05)

다. 교습 잇솔질 방법별 치면세균막 관리지수 변화

전체 연구대상자 중에서 와타나베법, 와타나베법과 다른 방법의 복합법, 회전법 및 교정장치 관리법을 교습받은 연구대상자의 치면세균막 지수는 내원 경과에 따라 통계적으로 유의하게 증가하였다($P<0.05$)(Table 6).

바스법을 교습받은 연구대상자와 구강건강관리교육을 받지 않은 조사대상자 집단의 치면세균막 관리지수는 통계적으로 유의하게 증가하지는 않았다($P>0.05$)(Table 6).

와타나베법을 교습받은 조사대상자의 치면세균막 관리지수의 증가량은 $9.91(\pm 18.13)$, 와타나베법과 다른 방법의 복합법은 $10.24(\pm 17.12)$, 회전법은 $8.60(\pm 14.57)$, 바스법은 $4.62(\pm 17.73)$, 교정장치 관리법은 $12.76(\pm 20.94)$ 증가하였고, 잇솔질 교습을 받지 않고 전문가 잇솔질을 포함한 전문구강건강관리 진료를 받는 조사대상자의 치면세균막 관리지수는 $6.00(\pm 12.52)$ 증가하였다. 각 군별로 치면세균막 관리지수의 변화량은 통계적으로 유의하게 차이하지 않았다($P=0.110$)(Table 6).

각 조사대상 집단별 평균 치면세균막 지수는 교정장치 관리법 교습군이 와타나베법과 와타나베 복합법을 교습받은 군에 비하여 통계적으로 유의하게 낮았다($P<0.05$)(Table 6).

Table 6. O’Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by tooth brushing method

Tooth brushing method	N	1 st visit (Baseline) Mean±SD	2 nd visit Mean±SD	3 rd visit Mean±SD	4 th visit Mean±SD	5 th visit Mean±SD	Final visit Mean±SD	P-value*	ΔPCR _{Final-1st} **
Total	552	39.08±16.40	43.80±18.68	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	9.72±17.74
Watanabe	337	40.79±15.40	45.43±18.13	48.64±17.58	48.87±17.96	51.19±18.22	50.70±17.63	<0.001	9.91±18.13 ^{a)}
Watanabe combined	93	41.96±16.61	44.50±19.05	49.79±18.24	51.71±20.16	48.72±19.58	52.20±17.05	<0.001	10.24±17.12 ^{a)}
Rolling	38	32.63±16.10	41.75±19.19	38.21±20.51	38.18±21.02	43.63±21.88	41.22±18.55	0.004	8.60±14.57 ^{a,b)}
Bass	21	38.18±15.66	36.80±18.79	38.97±16.83	41.79±18.00	42.27±20.01	42.80±19.59	0.544	4.62±17.73 ^{a,b)}
Orthodontic	40	25.12±15.37	33.13±18.83	33.50±21.95	34.77±20.74	36.36±17.96	37.89±18.74	0.001	12.76±20.94 ^{b)}
Professional brushing	23	38.16±19.35	45.47±18.12	40.93±22.73	38.95±18.57	42.54±22.81	44.16±20.39	0.197	6.00±12.52 ^{a,b)}

* P-value obtained from repeated measure ANOVA.

** No statistically difference between groups in PCR change by repeated measure ANOVA($P=0.110$).

** Statistically difference between groups in PCR value by repeated measure ANOVA($P<0.001$).

Same character means statistically same group (post hoc Tukey’s HSD test, $P>0.05$)

라. 보조구강관리도구와 전문관리방법별 치면세균막 관리지수

(1) 치간솔 사용

치간솔을 사용하도록 교습받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 $9.94(\pm 17.71)$ 증가하였고, 그렇지 않은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 $9.22(\pm 17.84)$ 증가하여 두 군 모두 내원 경과에 따라 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.001$)(Table 7). 전체 내원 경과에 따른 치면세균막 관리지수의 변화량은 두 군간에 유의한 차이가 있어 치간솔을 사용하는 연구대상자의 치면세균막 관리지수가 더 많이 증가하였다($P = 0.034$). 전체 치면세균막 관리지수도 두 군 간에 유의한 차이가 있어 치간솔을 사용하는 연구대상자의 관리지수가 더 높았다($P < 0.001$).

(2) 치실 사용

치실을 사용하도록 교습받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 $9.06(\pm 17.49)$ 증가하였고 그렇지 않은 연구대상자는 $10.27(\pm 17.95)$ 증가하여 두 군 모두 내원 경과에 따라 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.001$)(Table 7). 그러나 치면세균막 관리지수의 증가량은 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었으며($P = 0.455$), 전체 치면세균막 관리지수도 두 군 간에 유의한 차이가 없었다($P = 0.978$).

(3) 프로그램형 구강건강관리 교육

프로그램형 구강건강관리교육을 받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 $10.52(\pm 18.12)$ 증가하였고, 그렇지 않은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 $8.97(\pm 17.37)$ 증가하여 두 군 모두 내원 경과에 따라 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.001$)(Table 7). 전체 내원 경과에 따른 치면세균막 관리지수의 변화량은 두 군 간에 유의한 차이가 있어 프로그램형 구강건강관리교육을 받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수가 더 많이 증가하였다($P < 0.001$). 전체 치면세균막 관리지수는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다($P = 0.179$).

Table 7. O'Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by using interdental brush, dental floss or applying programmed TBI and tooth polishing

Variables	N	1 st visit (Baseline)	2 nd visit	3 rd visit	4 th visit	5 th visit	Final visit	P-value *	ΔPCR _{Final-1st}
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Total	552	39.08±16.40	43.80±18.68	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	9.72±17.74
Interdental brush	383							<0.001	9.94±17.71
Yes	169	40.35±16.14	44.46±18.23	48.10±18.57	49.20±18.94	50.15±18.97	50.29±18.10	<0.001	9.22±17.84
No	214	38.29±18.66	42.32±19.65	42.31±19.52	41.72±19.45	44.69±19.88	45.43±18.42		
		P=0.034	*P<0.001						
Dental floss	252	39.22±16.46	43.33±18.28	46.38±18.19	46.80±18.64	49.50±19.46	48.28±18.26	<0.001	9.06±17.49
Yes	300	38.96±16.37	44.20±19.04	46.28±19.75	47.00±20.03	47.62±19.34	49.24±18.39	<0.001	10.27±17.95
No	52								
		P=0.455	*P=0.978						
Programmed toothbrushing instruction	267	38.79±15.05	40.85±17.14	45.52±17.93	46.56±18.47	47.16±18.48	49.30±17.69	<0.001	10.52±18.12
Yes	285	39.36±17.59	46.57±19.66	47.08±20.02	47.23±20.25	49.72±20.18	48.33±18.91	<0.001	8.97±17.37
No	82								
		P<0.001	*P=0.179						
Tooth polishing	306	38.79±15.75	41.96±17.75	45.47±18.52	46.29±18.66	48.12±18.55	49.58±17.24	<0.001	10.79±17.65
Yes	246	39.44±17.20	46.10±19.58	47.39±19.65	47.67±20.28	48.93±20.43	47.83±19.57	<0.001	8.39±17.79
No	60								
		P=0.006	*P=0.344						

* P-value obtained from repeated measure ANOVA.

** P-value obtained from repeated measure ANOVA between groups in PCR change.

*** P-value obtained from repeated measure ANOVA between groups in PCR value.

(4) 치면연마 진료 수진

전문구강건강관리 과정에 치면연마 진료를 받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 10.79(\pm 17.65) 증가하였고, 그렇지 않은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 8.39(\pm 17.79) 증가하여 두 군 모두 내원 경과에 따라 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.001$)(Table 7). 전체 내원 경과에 따른 치면세균막 관리지수의 변화량은 두 군 간에 유의한 차이가 있어 치면연마 진료를 받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수가 더 많이 증가하였다($P = 0.006$). 전체 치면세균막 관리지수는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다($P = 0.344$).

마. 보유치아 수에 따른 치면세균막 관리지수의 변화

전체 연구대상자가 보유한 자연치아 수(제3대구치 제외)로 구분한 각 집단별로 측정된 치면세균막 관리지수는 치아 수가 20-21개인 군을 제외하고는 모두 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.05$)(Table 8). 치면세균막 지수의 변화량은 치아 수로 구분된 각 군별로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($P = 0.023$)(Table 8). 전반적인 치면세균막 관리지수는 자연치아 수가 19개 이하인 군이 가장 높았고, 24-25개와 28개인 군의 치면세균막 관리지수가 가장 낮았다($P < 0.05$)(Table 8).

바. 치아상태에 따른 치면세균막 관리지수의 변화

(1) 상실 치아공간

전체 연구대상자 중에서 치아가 상실되어 수복되지 않은 공간이 한 개 치아 이상 존재하는 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 그렇지 않은 연구대상자와 마찬가지로 통계적으로 유의하게 증가하였다($P < 0.001$)(Table 9). 그러나 치아 상실공간 존재 여부에 따른 변화량은 유의한 차이가 없었다($P = 0.157$)(Table 9). 그리고 치아 상실공간과 관계없이 두 군 간의 평균 치면세균막 관리지수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P = 0.139$)(Table 9).

(2) 완전 피개치아

전체 연구대상자 중에서 완전 피개된 치아가 한 개 이상 존재하는 연구대상자와 그렇지 않은 연구대상자 모두 치면세균막 관리지수가 유의하게 증가하였다($P<0.001$)(Table 9). 그러나 완전 피개치아 존재 여부에 따른 치면세균막 관리지수 변화량은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P=0.543$)(Table 9). 평가 기간 전반의 치면세균막 관리지수는 완전 피개 치아를 보유한 군이 통계적으로 유의하게 높았다($P<0.001$)(Table 9).

(3) 가공치(pontic)

전체 연구대상자 중에서 가공치가 한 개 이상 존재하는 연구대상자와 그렇지 않은 연구대상자 모두 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P<0.001$)(Table 9). 그리고 가공치를 보유한 연구대상자의 치면세균막 관리지수가 더 많이 증가하였다($P=0.026$)(Table 9). 전체적으로 가공치를 보유한 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 가공치가 없는 연구대상자보다 더 높았다($P<0.001$)(Table 9).

(4) 임플란트

전체 연구대상자 중에서 임플란트가 한 개 이상 존재하는 연구대상자와 그렇지 않은 연구대상자 모두 치면세균막 관리지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다($P<0.001$)(Table 9). 그러나 임플란트 존재 여부에 따른 치면세균막 관리지수 변화량은 유의한 차이가 없었다($P=0.291$)(Table 9). 전체적인 치면세균막 관리지수는 임플란트를 보유한 연구대상자가 더 높았다($P<0.001$)(Table 9).

Table 8. O'Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by number of natural tooth

Number of natural tooth	N	1 st visit (Baseline)	2 nd visit	3 rd visit	4 th visit	5 th visit	Final visit	P-value*	Δ PCR _{Final-1st} **
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Total	552	39.08±16.40	43.80±18.68	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	9.72±17.74
19 or less	95	50.67±15.77	58.10±17.90	60.11±17.53	58.79±17.41	57.40±19.86	62.28±17.79	<0.001	11.61±17.00 ^{a)}
20-21	31	44.52±14.99	47.07±14.88	48.16±13.15	46.46±18.80	48.99±13.61	52.14±14.71	0.257	7.62±16.45 ^{b)}
22-23	72	42.10±15.44	43.33±17.83	46.98±18.79	50.46±18.26	49.69±18.57	49.97±13.39	<0.001	7.87±15.54 ^{b,c)}
24-25	118	34.53±14.87	39.07±17.76	41.50±16.54	43.16±18.57	44.24±18.86	45.03±18.42	<0.001	10.50±18.02 ^{c)}
26-27	109	38.23±13.85	41.63±15.66	42.52±17.54	43.56±17.97	46.33±18.02	46.02±16.48	<0.001	7.79±18.48 ^{b,c)}
28	127	32.33±15.91	38.85±18.61	42.95±20.18	42.48±19.82	46.78±20.49	43.13±18.38	<0.001	10.79±18.84 ^{c)}

* P-value obtained from repeated measure ANOVA.

** Statistically difference between groups in PCR change by repeated measure ANOVA($P=0.032$).

** Statistically difference between groups in PCR value by repeated measure ANOVA($P<0.001$).

Same character means statistically same group (post hoc Tukey's HSD test, $P>0.05$)

Table 9. O'Leary plaque control rate evaluated from 1st to 5th and final visit by tooth status

Variables	N	1 st visit	2 nd visit	3 rd visit	4 th visit	5 th visit	Final visit	P-value*	ΔPCR _{Final-1st}
		(Baseline)							
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		9.72±17.74
Total	552	39.08±16.40	43.80±18.68	46.33±19.04	46.91±19.39	48.48±19.40	48.80±18.32	<0.001	
Have place the missing tooth									
Have	195	38.38±17.16	43.84±20.55	45.37±20.39	44.97±20.35	45.99±20.26	47.34±19.40	<0.001	8.96±17.03
Not have	357	39.46±15.98	43.79±17.62	46.85±18.26	47.97±18.79	49.84±18.80	49.59±17.68	<0.001	10.13±18.12
		P=0.157 *P=0.139							
Have fully covered tooth									
Have	337	43.81±14.77	47.98±17.30	50.43±17.31	51.39±17.94	52.16±17.80	53.35±16.82	<0.001	9.53±17.40
Not have	215	31.66±16.10	37.26±18.93	39.89±19.86	39.89±19.54	42.72±20.42	41.67±18.34	<0.001	10.01±18.29
		P=0.543 *P<0.001							
Have pontic									
Have	148	46.75±15.12	51.98±17.38	54.34±17.28	53.40±17.74	53.74±18.52	58.01±16.85	<0.001	11.26±16.17
Not have	404	36.27±15.96	40.81±18.26	43.39±18.82	44.53±19.45	46.55±19.38	45.42±17.68	<0.001	9.15±18.27
		P=0.026 *P<0.001							
Have implant									
Have	82	45.38±15.74	50.59±18.16	51.64±18.66	53.48±17.99	53.35±16.72	57.69±14.99	<0.001	12.31±15.55
Not have	470	37.98±16.28	42.62±18.54	45.40±18.97	45.76±19.42	47.63±19.72	47.25±18.42	<0.001	9.27±18.07
		P=0.291 *P<0.001							

* P-value obtained from repeated measure ANOVA.

** P-value obtained from repeated measure ANOVA between groups in PCR change.

*** P-value obtained from repeated measure ANOVA between groups in PCR value.

3. 구강건강특성과 치면세균막 관리지수와의 관련성

연구대상자의 구강건강특성과 치면세균막 관리지수와의 관련성을 분석하기 위하여 다중회귀분석을 시행하였다. 이 중에서 와타나베 잇솔질 방법, 완전피개치아의 수 및 임플란트 수가 통계적으로 유의미한 변수이었다 ($P<0.05$)(Table 10). 구체적으로 와타나베법 혹은 와타나베 복합법을 사용하고($\beta=0.098$, $P<0.05$), 완전피개치아가 많고($\beta=0.309$, $P<0.05$), 임플란트가 많으면($\beta=0.136$, $P<0.05$) 치면세균막 관리지수가 증가하였다. 이 모든 변수를 포함한 회귀 모형의 설명력은 19.9%이었다(Table 10).

Table 10. Multiple linear regression analysis of oral health factors and final plaque control rate

Independent variable	Unstandardized coefficient		Standardized coefficient	t	P-value*
	B	SE	Beta		
Gender (Female=0, Male=1)	1.213	1.422	0.033	0.853	0.394
Age (40 or less=0, 41 or more=1)	1.791	1.895	0.045	0.945	0.345
Toothbrushing method (Other method=0, Watanabe method=1)	4.332	2.071	0.098	2.091	0.037
Interdental brush (Not use=0, Use=1)	1.342	1.706	0.034	0.787	0.432
Dental floss (Not use=0, Use=1)	-0.959	1.504	-0.026	-0.638	0.524
Programed (Not apply=0, Apply=1)	-0.028	1.543	-0.001	-0.018	0.986
Tooth polishing (Not apply=0, Apply=1)	2.047	1.494	0.056	1.371	0.171
No. of missing tooth	-0.882	0.483	-0.075	-1.828	0.068
No. of fully covered tooth	1.686	0.278	0.309	6.064	<0.001
No. of pontic	0.816	0.852	0.047	0.958	0.339
No. of implant	1.721	0.503	0.136	3.418	0.001

Overall significance of the model: $F=13.472$ ($P<0.001$), $R^2=0.215$, adj. $R^2=0.199$

*P-value determined from multiple linear regression analysis.

4. 10회 이상 내원한 연구대상자의 치면세균막 관리지수 변화

연구대상자 중에서 10회 이상 내원한 연구대상자를 별도로 추출한 후, 초진부터 10회 내원(교육 후 9회 내원)까지의 치면세균막 관리지수와 최종 치면세균막 관리지수의 변화를 측정된 결과, 5회 내원(교육 후 4회 내원)까지의 치면세균막 관리지수는 지속적으로 증가하는 양상을 나타내었고, 6회 내원(교육 후 4회 내원) 이후에는 5회 내원 시의 치면세균막 관리지수가 지속적으로 유지되는 양상을 나타내었다(Fig 3). 이후 최종 평가시에도 치면세균막 관리지수는 하락하지 않은 상태로 나타났다. 10회 이상 내원한 연구대상자의 최종 평가까지의 소요기간(일)은 평균 749.80(±365.02)일이었다.

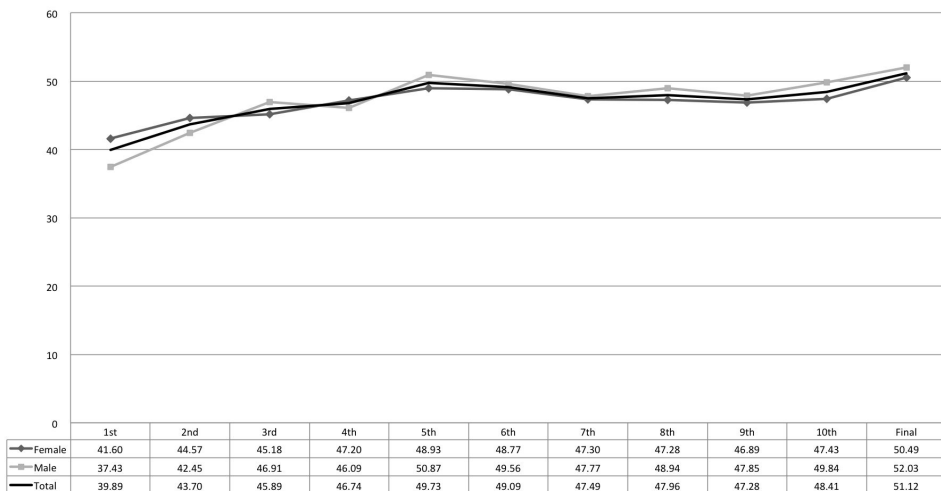


Fig 3. Change of plaque control rate(PCR) evaluated at from 1st to 10th and final visit. (N=188, Female=111, Male=77)

고 안

환자의 구강건강관리 능력을 높이기 위한 교육내용과 방법은 과거와 비교하여 많이 발전하였으나, 실제 진료실에서 이러한 교육이 필요한 내용을 적절히 구성하여 충실하게 이루어지는 지는 의문이다. 구강건강관리교육이 충실하게 이루어지지 않는다면, 이는 환자의 구강보건 행동변화를 도모하기까지 시간과 자원이 많이 소요됨에도 불구하고, 교육 자체가 진료비로 보상받지 못하거나, 교육자 혹은 피교육자가 교육의 필요성과 효과를 제대로 인식하지 못했기 때문으로 생각할 수 있으며, 이러한 상황에서 관행적으로 구강건강관리 교육의 효과가 제대로 나타나지 않을 수도 있기 때문이다. 그렇기 때문에 진료실에서 수행되는 구강건강관리교육도 교육 요구조사, 목표설정, 계획수립, 관리 및 평가의 단계를 충실하게 이행하여 체계적으로 수행되도록 교육할 필요가 있다. 반대로 환자도 치과치료 자체에 중요한 의미를 두기 보다는 향후 구강건강을 증진·유지시킬 수 있는 교육내용을 원하기 때문에 치과의료진은 이를 충족시켜 주어야 한다.

이를 위해서는 잇솔질 교습방법이 지식 전달 중심에서 벗어나, 실질적인 행동변화 효과를 거둘 수 있도록 교육방법의 변화가 필요하다. Chang과 Kim¹⁷⁾은 치면세균막 착색제를 이용한 잇솔질 교습법이 단순 반복 혹은 일회성 교육과 비교하였을 때 효과가 있다고 보고하였다. 본 연구의 대상 진료실에서도 이와 동일하게 모든 전문관리 진료환자를 대상으로 잇솔질 교습 시에 치면세균막 착색제를 사용하였고, 개인의 잇솔질 능력을 확인하는 동기부여 방법이 환자의 치면세균막 관리능력을 증가시키는 데에 어느 정도 역할을 했을 수 있다. 비슷한 예로 An 등¹⁸⁾의 연구에서도 모형시범 혹은 직접 실습방법보다 착색제를 활용한 방법이 더 효과적임을 보고하였기에 치면세균막 착색제를 활용한 구강건강관리교육은 어느 정도 효과가 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서 사용된 오리어리 치면세균막 지수 검사법은 치면세균막을 빠른 시간 안에 기록할 수 있고, 판정법이 간단하며, 검사 결과를 환자에게 교육할 수 있다는 장점이 있어 실제 진료과정에서 많이 사용되고 있다¹⁶⁾. 그러나 본 연구에서는 진료기간이 최장 5년에 이르고, 많게는 10회 이상 진료를

받았기 때문에 치면세균막 검사자를 통일하거나, 검사자를 대상으로 조사자 교육훈련을 실시하지는 못하였기 때문에, 치면세균막 검사 기록이 매우 정밀한 일치도를 나타낸다고 판단하기는 어렵다. 그러나 오리어리 치면세균막 검사와 기록하는 과정이 난이도가 높은 판단력을 요구하는 행위는 아니기 때문에, 치면세균막 관리 능력을 판단하는 데에는 적절하리라 판단된다. 다만 본 연구와 같이 진료과정 중에 검사한 결과를 일반적인 현상으로 검증하기 위해서는 추가적인 연구과정을 통해 보완되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 예방치과 진료실에 내원한 환자를 대상으로 진행되었기 때문에 연구대상자의 연령과 성별 분포가 일반적인 인구분포와 차이가 있을 수 있다 (Table 1 and 2). 특히 다른 연령대보다 45세 이상 인구의 비율이 상대적으로 높았는데, 보통 치주치료 혹은 보철, 임플란트 수복을 위해 내원한 환자들이 주기적인 구강건강관리를 희망하여 진료가 시작된 경우가 많기 때문으로 생각된다. 반대로 치과진료 수요가 많지 않은 35세 이하 연령층 연구대상자의 비율은 같은 원인으로 상대적으로 낮은 것으로 생각된다.

일반적으로 환자의 치면세균막 검사 결과를 검토해보면 금속, 도재 등으로 완전피개된 치아의 표면에는 치면세균막이 잘 형성되지 않는다. 반면에 수복물 표면이 거칠게 손상되거나, 모양에 변형이 있는 경우 치면세균막이 더 잘 부착한다. 이를 위해 수복물 제작 시에는 표면을 매끄럽게 형성하여 치면세균막이 잘 형성되지 않도록 제작해야 한다. 이러한 점을 감안할 때, 완전피개 치아나 보철 수복물이 많은 연구대상자는 개인의 구강건강관리 능력과 관계없이 치면세균막 관리지수가 상대적으로 높게 나타날 수도 있다. 그래서 본 연구에서는 구강 내에 노출된 자연치면이 완전히 피개된 인조치관이 부착된 치아를 별도로 분리하여 분석해 보았다(Table 2).

본 연구대상자의 상실되거나 완전피개된 치아의 수(완전피개치아, 가공치 및 임플란트 수복 치아의 합)는 60대 이후 연령층에서도 평균 8개 정도를 넘지 않아 예상보다는 많지 않았다. 특히 65세 이상 연령층의 상실, 가공치 및 임플란트의 합이 3개 정도에 불과해, 전문구강건강관리를 받는 환자의 발거한 치아 수가 연령 평균보다 많지 않았다.

본 연구대상자의 치면세균막 관리지수 변화 양상(Fig 3)은 Chang과 Kim

의 연구¹⁷⁾와 거의 동일하였다. 이 연구가 초등학교 학생 집단을 대상으로 엄격한 통제 하에 이루어져 있었다는 점을 고려할 때, 본 연구의 대상인 어린이와 성인에서 나타나는 치면세균막 관리능력의 양상은 전문구강건강관리와 이에 동반한 잇솔질 교습의 효과를 추정하는 데에 도움이 될 것으로 생각된다. 특히 5회의 반복 교육을 수행하였을 때 치면세균막 관리 능력이 과거로 회귀하지 않는 수준까지 도달하였기 때문에, 환자를 위한 구강건강관리과정 수립할 때에는 교육의 횟수와 방법을 설정하는 데 도움이 되리라 생각된다. Kim과 Seong¹⁹⁾은 4회 정도 반복적으로 잇솔질 교습을 시행했을 때, 어린이의 타액 내 다형연쇄구균이 유효하게 감소하였다고 보고하였다. Choi와 Park²⁰⁾은 초등학생을 대상으로 회전법과 바스법을 교습하였을 때 수행능력의 차이가 없었고, 1회 전체 교육 후에 개별교육을 추가로 진행하였을 때 관리능력 증진 효과가 있었다고 보고하였다. 그리고 Jo와 Min²¹⁾은 잇솔질 교습을 반복적으로 진행할수록 치면세균막 관리능력이 향상됨을 보고하였다.

반면에 Woo와 Kim²²⁾은 스켈링 시에 단발성으로 제공한 잇솔질 교육은 실제 치면세균막 관리효과가 거의 없고, 1개월 정도 경과하면 다시 회귀한다고 보고하였다. 잇솔질 교습이 구강건강관리에 중요한 작용을 하지만, 일회성 교육으로는 구강건강관리 능력이 지속적으로 유지되는 데에는 불충분하며, 최초의 잇솔질 교습 후 일정기간이 지난 후에도 반복적으로 교육할 필요가 있다.

본 연구에서도 진료 초기 잇솔질 교습 후 5회까지는 치면세균막 관리능력 조금씩 증가하였고, 5회 교육 이후의 관리 능력은 가장 마지막에 측정된 관리 능력과 차이가 없었다. 이를 통해 전문구강건강관리과정에서 제공된 구강건강관리교육이 반복적으로 수행되었을 때, 치면세균막 관리 능력이 초기 상태로 회귀되지 않고 유지됨을 확인할 수 있었으며, 이는 이전의 연구결과와 어느 정도 일치하는 양상이었다. Um 등²³⁾은 환자의 구강상태를 진단하고 상담하는 맞춤형 반복교육은 3, 4회 이루어지는 것이 좋으며, 정기적으로 2, 3개월에 한 번 씩 반복하는 것이 효과가 있다고 보고하였다. Hanioka 등¹¹⁾도 사업체 근로자를 대상으로 1회의 잇솔질 교습을 추가하기 보다는, 추가적인 반복교육 및 상기를 통해 잇솔질 교습의 효과를 높일 수 있었다고 보고하였

다. 따라서 잇솔질 교습과정은 반복적으로 이루어져야 함을 다시 확인할 수 있었다.

환자의 구강건강관리교육은 단순히 교육만 이루어지는 사례는 거의 드물고 본 연구에서와 같이 전문가 치면세정술 등의 전문구강건강관리 진료를 동반하는 경우가 많다. Han 등⁶⁾은 전문가 치면세정술과 치면세균막 관리교육을 동반하여 진행하였을 때 치면세균막 감소효과가 있었다고 보고하였고, Cho 등²⁴⁾은 노인의 전문구강건강관리 과정에 전문가잇솔질을 활용함으로써 치면세균막 지수 감소 등의 치주건강 증진효과를 얻었다고 보고하였다. Park 등²⁵⁾은 임상치위생 관리과정을 통해 치면세균막 형성이 감소하였음을 보고하였는데, 이는 치면세균막 관리교육을 하지 않더라도 전문구강건강관리 진료만으로도 직접적으로 치면세균막을 줄일 수 있음을 의미한다. 특히 임상치위생 관리과정 수행 후에 치주낭 깊이가 감소하고 치은염증이 감소하였을 뿐만 아니라, 흡연이나 음주와 같은 구강건강의 악영향이 감소하고, 구강건강 관리용품 사용이나 정기 구강검진과 같은 긍정적인 행동변화로 인한 효과로도 볼 수 있다. 그러나 본 연구에서 구강건강관리교육을 시행하지 않고 전문가 치면세정술만 실시한 연구대상자에서도 치면세균막이 감소하는 양상을 나타낸 바(Table 6), 치아 표면에 이물질이 감소함으로써 치면세균막 형성이 감소하는 효과가 있었을 것으로 생각해 볼 수 있다.

이와는 반대로 구강건강관리교육을 시행하지 않고 스켈링 등의 치료만 시행하였을 경우에는 실질적인 구강건강 개선효과가 없다는 연구결과도 보고되고 있다. Lembariti 등¹²⁾은 탄자니아 청소년을 대상으로 진행한 연구를 통해 스켈링과 구강보건교육을 동반하였을 때 구강건강상태가 더 양호한 양상을 나타낸다고 보고하였고, Chawla 등¹³⁾은 반년마다 주기적으로 스켈링과 구강보건교육을 동반하였을 때, 단지 스켈링만 제공했을 때보다 치주 건강 개선 효과가 더 좋았다고 보고하였다. Gaare 등²⁶⁾은 치석이 많은 상태에서 치면세마를 한 집단과 잇솔질만을 한 집단의 치은염이 모두 개선되었으며, 두 군간의 차이는 없었다고 보고하였다. 이는 치은염의 원인인 치면세균막을 직접 제거하는 방법인 잇솔질의 개선이 치은염 개선의 효과를 나타냈기 때문으로 생각된다. 치면세마 혹은 치면연마 단독으로는 치면세균막, 치석 및 치은염의

감소효과가 나타나지 않았으나, 구강건강관리 교육이 동반되었을 경우에는 개선효과가 있었고, 구강건강관리 교육을 하지 않으면 전문가 치면세정술의 효과가 낮으며, 반복적인 구강건강관리교육은 물리적 치면청결술의 효과와 거의 비슷하다는 연구가 있다^{8,9)}. 이러한 연구를 종합해 볼 때, 본 연구에서 수행된 전문구강건강관리와 구강건강관리교육은 교육을 단독으로 실시했을 때 보다 치면세균막 관리능력을 높이는 데에 더 유효하리라 예상할 수 있다. 장기적으로는 개선된 구강건강관리능력을 통해 구강건강이 증진될 것으로 예상된다. 그러나 이러한 결과를 일반화하기 위해서는 다양한 집단을 대상으로 한 통제된 연구를 통해 엄격히 평가해 볼 필요가 있다.

일반적으로 법랑질 치아표면은 수복물에 비하여 거칠고 정전기를 띄기 때문에 치면세균막이 잘 부착한다. 또한 법랑질 표면에 연성 치석, 착색물질 등이 부착되어 있으면 치면이 거칠어지기 때문에 치면세균막이 더 잘 형성된다. 이 때문에 스스로 치면세균막을 잘 제거하기 위해서는 치아 표면이 매끄럽게 유지되어야 한다. Axelsson과 Lindhe²⁷⁾는 초등학교 어린이에게 2주에 한 번씩 구강건강관리 교육을 실시하면서, 전문가 치면세정술을 통해 치면을 연마한 후, 18개월이 경과한 뒤에 평가하였더니 치은염이 개선되었음을 확인하였다고 보고하였다. Zanatta 등²⁸⁾도 치면연마 부위에서는 치면세균막과 치석이 덜 형성됨을 보고하여 구강건강관리의 효율을 증가시키기 위해서 치면연마 시술을 활용할 필요가 있다고 생각된다.

본 연구에서도 치면연마 진료를 시행한 연구대상자의 치면세균막 관리능력이 그렇지 않은 대상자보다 더 많이 증가하여 치면연마가 관리능력을 높이는 데에 도움이 된 것을 알 수 있었다(Table 7). 이는 이전의 연구와 마찬가지로 치면의 부착물이 제거되고, 매끄럽게 활택됨으로써 치면세균막 제거 효율이 증가한 것으로 판단된다. 이러한 결과로 볼 때 치면세균막 관리능력을 높일 필요가 있는 환자에게는 전문구강건강관리 과정에 치면연마 진료를 반드시 포함할 필요가 있다고 판단된다.

본 연구대상자들이 진료를 받는 치과의료기관은 성인 환자에게는 와타나베 잇솔질법(Watanabe's brushing method or Toothpick method)을 이용한 전문가잇솔질을 제공하는데, 이로 인해 연구대상자의 상당수(78%)가 와타나

베법 혹은 와타나베 잇솔질법과 다른 잇솔질법을 복합한 방법을 사용한 것으로 나타났다. 와타나베 잇솔질법은 치간에 잇솔강모를 삽입하는 형태로 잇솔질을 하기 때문에 치면세균막 감소 및 치은염증의 개선효과가 있는 것으로 알려져 있어^{14,24,29-31)}, 치과진료실에서 치면세균막 제거 술식으로 사용되고 있다.

그러나 잇솔질 방법별 치면세균막 관리능력 증가 효과를 정확히 평가하기 위해서는 각각의 잇솔질 방법에 전체 연구대상자가 고루 분포되는 것이 바람직하겠으나, 1개 진료실에 내원한 환자를 대상으로 선정하였고, Table 1과 같이 치주질환 등을 경험한 것으로 예상되는 40세 이상 연구대상자의 비율이 매우 높았기 때문에 이 환자를 위한 적합한 잇솔질 방법을 선택한 것이었기에 불가피하였다. 각 잇솔질 방법별 연구대상자의 분포가 최소 20명이 넘기 때문에 잇솔질 방법별 치면세균막 관리 능력을 평가하는 데에는 어느 정도 의미가 있다고 볼 수 있으나, 정확한 검증을 위해서는 엄격히 통제된 무작위 임상시험으로 보완할 필요가 있겠다.

본 연구에서는 와타나베법이 적당하지 않은 소아나 청소년 등에게는 다른 여러 가지 잇솔질법을 교습하였는데, 바스법의 효과가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. Choi와 Park²⁰⁾는 초등학생을 대상으로 회전법과 바스법을 교습하였을 때 수행능력의 차이가 없었음을 보고하였고, Jeong 등³²⁾은 현재 사용 방법, 변형 바스법, 와타나베법의 치면세균막 제거 효과와 치은염 개선 효과는 큰 차이가 없었다고 보고한 바 있다. 반면에 Kim³³⁾은 바스법을 이용하여 치주환자들을 교습하였을 때 치면세균막 감소효과가 있었으며, Han 등³⁴⁾은 회전법과 변형스틸맨법 모두, 교습효과가 있었으며 두 방법 간에는 차이가 없음을 보고한 바 있다. 본 연구에서 나타난 바스법의 효과는 특별히 잇솔질 방법의 문제라기보다는 바스법을 선택하는 환자의 잇솔질 수행능력의 차이로 추측해 볼 수 있다. 즉 어느 정도 잇솔질 수행 능력을 가지고 있는 환자의 경우 와타나베법을 추천하지만, 손 움직임이 수월하지 않은 환자의 경우 바스법을 추천하게 되어, 바스법의 수행 결과가 상대적으로 낮게 나온 것으로 해석할 수 있다. 그러나 이 또한 세밀하게 설계된 실험연구법으로 해결해야 할 과제로서 추후 보완해야 할 점으로 생각된다.

치조골이 어느 정도 흡수되고, 치간 유두가 퇴축되어 치간부위가 노출된 연구대상자에게는 치간솔을 사용하도록 추천한다. Cho 등²⁴⁾은 노인의 전문구강건강관리 과정에 치간솔을 사용하도록 교육하여 치주건강의 증진효과를 얻었으며, 일반적으로 치간솔은 초기 치주질환이 발생하지 않도록 예방하는 데에 일부 효과가 있는 것으로 알려져 있다³⁵⁾. 본 연구에서는 치간솔 사용지도 여부와 관계없이 치면세균막 관리능력이 향상되었지만, 치간솔을 사용하도록 지도 받은 군의 치면세균막 관리능력이 더 많이 증가하였다(Table 7).

반면에 치실을 사용하도록 지도받은 연구대상자의 치면세균막 관리 능력이 그렇지 않은 대상자와 차이가 없었다(Table 7). 치실과 치간솔이 치간부위의 치면세균막 관리가 목적이지만 치간솔을 사용하는 방법이 더 용이하기 때문에 치간솔 사용 수행능력이 더 높기 때문으로 생각된다. 반면에 치실은 실천력이 치간솔에 비해 떨어지며, 아울러 치실을 사용한 연구대상자의 상당수는 치실 혹은 치간솔을 이용하지 않더라도 잇솔질 수행시 치간부위의 치면세균막을 제거하는 잇솔질법을 사용하였기 때문으로 생각된다. 특히 와타나베 잇솔질법은 치간부위를 세정하는 데에 탁월한 기능을 보이고 있으므로²⁹⁾, 연구대상자의 80% 가까이가 사용하는 와타나베 잇솔질법에 의하여 상대적으로 치간 관리 효과가 낮게 나타난 것으로 생각된다. 비슷하게 Berchier 등³⁾은 잇솔질 교습에 동반한 치실사용법 교육이 잇솔질 교습을 단독으로 시행했을 때 보다 부가적인 효과를 나타내지 않은 것으로 보고하였다. 그렇기 때문에 치실이 필요한 환자인 경우 개인의 관리능력을 고려하여 선택할 필요가 있다. 하지만 개인의 구강건강관리교육 효과를 높이기 위해서는 치간을 적절하게 관리하는 것이 필수적이므로, 개인의 수행 능력에 따라 치간솔 혹은 치실을 적절히 사용하도록 지도하는 것은 사용하는 잇솔질 방법과 관계없이 중요하게 고려되어야 할 것으로 판단된다.

고정성 교정장치를 장착한 환자는 치면 위에 돌출된 부착물로 인해 치면세균막이 잘 형성되고 실제로 제거하기도 어렵기 때문에 치아우식증이나 치주질환이 잘 발생한다. 그러므로 고정성 교정장치를 장착한 환자는 짧은 주기로 전문구강건강관리를 받고, 적절한 관리방법을 세밀히 교습받아야 한다. 본 연구에서 고정성 교정장치를 장착하여 종합적인 관리 방법을 교습받은 조사

대상자의 치면세균막 관리지수가 많이 향상되었다(Table 6). 이는 앞서 서술한 바와 같이 개인의 관리능력이 실제로 향상되고, 장치 주위에 부착된 이물질을 전문구강건강관리를 통해 자주 제거함으로써 더욱 효율적으로 관리할 수 있었기 때문으로 생각된다. 특히 교정환자는 전문구강건강관리를 받더라도 구강질환의 발생 가능성이 높고¹⁰⁾, 관리능력이 오래 지속되지 않으므로³⁶⁾, 치면세균막 관리능력을 고려한 적절한 주기마다 전문구강건강관리와 관리교육을 집중적으로 제공할 필요가 있다고 생각된다.

임플란트 주위의 치면세균막은 임플란트 주위염 혹은 점막염 등을 유발하기 때문에 표면 처리 및 치면세균막 형성 억제 재료를 이용하여 치면세균막이 형성되지 않기 위한 연구가 많이 진행되어 왔다³⁷⁻³⁹⁾. 최근 생산되는 대부분의 임플란트 재료들은 치면세균막 형성이 억제되도록 표면 처리를 한 상태로, 일반적으로 자연치아보다 치면세균막이 덜 형성되는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 임플란트가 많을수록 치면세균막 관리지수가 상대적으로 높은 것으로 나타났다(Table 9). 임플란트를 오랫동안 건전하게 유지하기 위해서는 개인의 관리능력 향상이 필수적이며, 스스로의 관리를 통해 치면세균막을 잘 제거할 수 있어야 한다.

진료실에서 수행하는 개인의 구강건강관리 교육방법은 시범 혹은 시각자료에서 시청각 혹은 체험형 자료로 변화하고 있다. 그러나 매체의 발달이 바로 구강건강관리 능력의 향상으로 이어지지는 않는다. Schlueter 등⁴⁰⁾은 비디오 자료를 이용한 구강건강관리 교육이 기본적인 교육방법보다 더 효과적인 것은 아니었지만, 교육을 하지 않은 집단보다는 치면세균막 관리 능력이 높았다고 보고하였다.

본 연구의 대상자 중에는 5회로 구성된 프로그램으로 구강건강관리교육을 진행한 연구대상자가 있으며, 이 환자에게는 진료과정에 개인교육용 프리젠테이션 파일을 이용하여 20분간 집중 교육하고, 5회 동안 단계적으로 치면세균막 관리교육을 포함한 구강건강관리 교육을 실시하였다. 실제로 이러한 프로그램은 치면세균막 관리능력을 높이는 효과가 있었으며, 이는 일반적인 관리교육을 받은 대상자에 비하여 효과가 더 높았다(Table 7). Graetz 등⁴¹⁾은 칫솔의 힘과 각도를 피드백 할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 이용하여 실시한

잇솔질 교습으로, 6주경과 후에도 치면세균막 감소효과가 있었다고 보고하였다. 즉, 치면세균막 관리의 기술적인 부분을 보완하고 창의적으로 촉진하면 치면세균막 관리 효과가 더욱 높아질 수도 있음을 시사한다고 할 수 있다. 이러한 결과를 종합적으로 고려해볼 때 기존의 이론 전달이나, 시범형 교육 보다는 피교육자 고유의 특성을 반영한 환자맞춤형 구강건강관리교육을 통해 치면세균막 관리능력을 높일 수 있으며, 구강건강관리 교육방법이 이러한 형태로 변화할 필요가 있다고 생각된다.

아울러 무엇보다도 피교육자가 구강건강관리에 대한 관심을 환기하고 행동으로 변화시킬 수 있도록 동기를 부여하는 것이 중요하며, 이를 위해 동기면담법(motivational interviewing)과 같은 면담 기술을 진료과정에 도입하여 활용할 필요가 있다고 생각된다⁴²⁾.

최근 들어 주기적인 전문구강건강관리를 받고자 하는 노인인구가 점점 증가하고 있고, 고령의 나이에 의치 혹은 임플란트 보다는 자연치아를 보유한 상태로 건강한 삶을 누리려는 욕구가 점점 강해지고 있다. 특히 본 연구의 사례에서 관찰되듯이, 노인 인구의 상실치아가 감소하고 자연치아의 수가 증가하고 있기 때문에 이를 관리하기 위한 전문적인 진료과정이 필요하다. 일반적으로 노인들은 자신의 구강건강이 항상 좋지 않은 상태로 인식하고 있고, 이를 관리하기 위해 스스로 노력하려는 성질이 강하기 때문에 구강건강관리교육에 대한 욕구도 강한 편이다. 비록 신체 운동기능의 저하로 인해 젊은 연령층에 비하여 섬세한 관리능력을 보유하지 못하더라도 충분히 효율적으로 자신의 구강건강을 관리할 수 있다. 양로원 노인⁴³⁾이나, 노인 요양기관의 노인⁴⁴⁾, 혹은 보철을 보유한 노인⁴⁵⁾에서 수행한 구강건강관리교육을 통해 치면세균막이 감소하거나, 구강건강상태가 개선되는 등의 사례를 통해 주기적인 전문구강건강관리와 이 과정에서 진행되는 구강건강관리 교육은 노인의 구강건강을 유지하고 삶의 질을 높여주는 데에 충분히 역할을 할 수 있을 것으로 판단할 수 있다.

일반적으로 구강건강관리 교육을 실시한 후, 상대적으로 짧은 기간 동안 평가하였을 때에는 치면세균막 관리 능력이 향상되는 결과를 나타낸다. 현재 까지 보고된 대부분의 연구는 4주에서 6개월 혹은 12개월 동안 평가한 결과

들이다. 이를 토대로 메타분석을 한 결과로 보면 치면세균막 관리의 효과는 대략 32 내지 35%로 나타난다고 한다⁴⁶⁾. 그러나 국내 연구에서 장기간에 걸쳐 개인의 구강건강관리 수준을 평가한 연구는 거의 없다. 본 연구에서는 초진 이후 약 10회 이상 내원한 환자 110명의 치면세균막 관리능력을 평가한 결과 5회 내원시까지는 치면세균막 관리능력이 계속 증가하고, 6회 이후에는 5회까지의 관리 능력과 거의 동일한 양상을 나타내는 것으로 보인다(Fig 3). 특히 3년 이상 내원한 조사대상자의 치면세균막 지수 또한 15 내지 20% 정도 감소한 수준을 유지하고 있어, 전문구강건강관리 과정에서 수행되는 구강건강관리교육이 개인의 구강건강관리 능력을 높여주고, 단기간뿐만 아니라 장기적으로도 지속되는 효과가 있었다.

본 연구에서 수집된 개인의 구강건강상태 및 구강건강관리 행태 변수를 이용한 회귀분석한 결과, 와타나베 잇솔질 사용, 완전피개치아의 수 및 임플란트 수가 유의미한 변수로 나타났다(Table 10). 이 중에서 오리어리 치면세균막 관리지수는 치간부위의 관리 능력이 향상되면 상승하기 때문에, 치간세정 효율이 높은 와타나베 잇솔질법을 적용한 경우에 실질적인 관리 능력 향상효과가 나타난 것으로 생각된다.

반대로 완전피개치아나 임플란트에는 치면세균막이 잘 형성되지 않기 때문에 이러한 수복물의 수가 증가할수록 치면세균막 관리능력이 향상되는 것으로 생각된다. 그러나 본 연구에서 활용한 회귀모형의 설명력이 상대적으로 낮은 수준이고, 치면세균막 관리 능력에 영향을 주는 요인들을 세밀하게 조사하지 못하였기 때문에 좀 더 주의 깊은 해석이 필요할 것으로 사료된다.

잇솔질을 위한 동기 유발이나 자신에 맞는 구강 건강의 목표를 설정함에 있어, 구강모형을 이용한 주입식 교육이나, 세균을 현미경으로 직접 보여주는 등의 부정적 동기유발법보다는, 전문가가 직접 치면세균막을 제거함으로써 청결하고 건강한 잇몸에 대한 긍정적인 목표를 체험하게 하여 장기적으로 구강건강관리의 동기를 촉발할 수 있다. 또한 구강건강을 평가하는 여러 가지 방법 중에서 임상적인 검사 결과와 함께, 웰빙의 다양한 측면에서 본인이 느끼는 것을 통해 구강건강이 결정되므로 잇솔질 교습을 먼저 경험하고, 그 새로운 느낌을 구체화하는 순서로 교습을 진행하는 것도 중요하다고 볼 수 있

다⁴⁷⁾. 이러한 의미에서 본 연구에서 증진된 개인의 구강건강관리능력은 단순히 관리교육만의 효과라기보다는 전문가잇솔질 등의 전문구강건강관리 진료가 복합적으로 결합된 효과로 해석할 수 있다.

이와 같이 중요한 의미를 가지고 있는 구강건강관리교육과 주기적 전문구강건강관리를 체계적으로 발전시키기 위해서는 치과진료팀을 지원하고 교육할 수 있도록 치과진료기관 내에 '평가 관리 조직'을 구성하는 것이 절실하게 필요하다⁴⁸⁾. 특히 치과위생사의 역량을 키워 치과를 방문하는 환자의 교육, 정보제공, 동기유발 등을 기술을 더욱 향상시킬 필요가 있었다⁴⁹⁾. 아울러 치과의원에서 구강건강관리교육을 좀 더 활발히 수행할 수 있도록 구강건강관리교육을 건강보험의 교육항목으로 급여하거나, 구강건강관리교육이 포함된 주기적인 전문구강건강관리를 제도화하여 치과의원의 정기적 진료과정이 개인의 구강건강증진에 실질적으로 기여할 수 있도록 제도적으로 뒷받침 할 필요가 있겠다.

본 연구는 내원 환자를 대상으로 조사하여 외부 혼돈 요인을 적절히 통제하지 못하였으며, 성인 연령층의 연구대상자의 비율이 높아 어린이와 청소년의 구강건강관리 능력 개선효과를 적절히 탐지하기 어려운 한계점이 있었다. 또한 오리어리 치면세균막 지수 평가시의 측정 오차에 대한 고려가 부족하였다. 그러나 제한된 연구대상자가 아닌 실제 환자를 대상으로 체계적으로 구성된 잇솔질 교습을 실시하고, 그 효과를 평균 1년 이상 장기간 평가하여 잇솔질 교습이 자신의 치면세균막 관리 능력을 높이는 데에 효과가 있음을 확인하였다. 그러나 좀 더 보완되고, 세밀히 설계된 연구를 통해 더욱 효율적인 전문구강건강관리법과 구강건강관리 교육방법을 개발할 필요가 있다고 판단된다.

결 론

본 연구는 2009년 1월부터 2014년 3월까지 대학병원 예방치과에 주기적으로 내원하여 전문구강건강관리를 수신하는 환자 552명을 대상으로 전문가 치면세정술 등의 진료와 함께 구강건강관리교육을 수행한 후, 내원경과와 환자의 특성별로 치면세균막 관리능력을 평가하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 연구대상자의 최종 치면세균막 관리지수는 내원 경과에 따라 증가하였으며 성별, 연령군별 차이는 없었다.
2. 와타나베법과 와타나베법과 다른 방법을 복합법으로 교습받은 연구대상자 및 회전법을 교습받은 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 내원 경과에 따라 유의하게 증가하였으나, 바스법을 교습받은 연구대상자와 잇솔질 방법을 교습받지 않은 연구대상자는 유의하게 증가하지 않았다.
3. 구강내 가공치가 있는 연구대상자의 치면세균막 관리능력이 유의하게 증가하였으나, 자연치아수, 전체 피개치아, 치아 상실공간, 임플란트 보유 여부에 따른 치면세균막 관리지수의 변화는 유의한 차이가 없었다.
4. 치면세균막 관리지수에 영향을 주는 요인을 다중회귀분석법으로 분석한 결과, 와타나베법 잇솔질 교습, 완전피개치아 수 및 임플란트 수가 유의한 변수이었다.
5. 10회 이상 내원한 연구대상자의 치면세균막 관리지수는 5회 내원시까지 계속 증가하였으며, 이후 내원시 관리능력이 계속 유지되었다.

이와 같은 결과를 통하여 주기적으로 내원하여 전문구강건강관리 진료와 구강건강관리교육을 받은 연구대상자의 치면세균막 관리능력이 향상되었으며, 그 효과가 장기간 유지되었음을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Renz A1, Ide M, Newton T, Robinson PG, Smith D. Psychological interventions to improve adherence to oral hygiene instructions in adults with periodontal diseases. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;18;(2):CD005097.
2. Pastagia J1, Nicoara P, Robertson PB. The effect of patient-centered plaque control and periodontal maintenance therapy on adverse outcomes of periodontitis. *J Evid Based Dent Pract* 2006;6:25-32.
3. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden GA. The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2008;6:265-279.
4. Lee SS, Paik DI, Kim JB. A study on the effects of the toothbrushing instruction methods in dental health education. *J Korean Acad Dent Health* 1990;14:233-242.
5. Peek EH. Application of oral health educational program and it's effects among elementary students. *J Dental Hygiene Science* 2011;11:279-284.
6. Han GS, Choi JS, Hong HK, Lee MJ, Bae KH. The effect of professional tooth cleaning and plaque control instruction according to the characteristics of subjects. *J Korean Acad Dent Health* 2008;32:453-463.
7. Hong SJ, Lee SD, Bae JS. Reduction of plaque and gingival bleeding by toothbrushing education and scaling. *J Korean Acad Dent Health* 1994;18:434-440.
8. Needleman I, Suvan J, Moles DR, Pimlott J. A systematic review of professional mechanical plaque removal for prevention of

- periodontal diseases. Review. *J Clin Periodontol* 2005;32(Suppl 6):229-282.
9. Worthington HV, Clarkson JE, Bryan G, Beirne PV. Routine scale and polish for periodontal health in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;11:CD004625.
 10. Smiech-Slomkowska G, Jablonska-Zrobek J. The effect of oral health education on dental plaque development and the level of caries-related *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. *Eur J Orthod* 2007;29:157-160.
 11. Hanioka T, Shigemoto Y, Matsuse R, Ojima M, Shizukuishi S. Effect of follow-up intervention of toothbrushing on periodontal health in workplace dental examination. *J Occup Health* 2004;46:199-204.
 12. Lembariti BS, van der Weijden GA, van Palenstein Helderma WH. The effect of a single scaling with or without oral hygiene instruction on gingival bleeding and calculus formation. *J Clin Periodontol* 1998;25:30-33.
 13. Chawla TN, Nanda RS, Kapoor KK. Dental prophylaxis procedures in control of periodontal disease in Lucknow (rural) India. *J Periodontol* 1975;46:498-503.
 14. Jo BD, Jeong SK, Lee KH, Kim AH, Lee BJ, Kim DK. Effect of regular oral health care on aggressive periodontitis using Watanabe's tooth brushing method: case report. *J Korean Acad Oral Health* 2012;36:333-340.
 15. Won JY, Sin SC, Seo HS, Lyu H. A study on the incremental dental caries of giving the first consideration to prevention in dental clinic. *J Korean Acad Dent Health* 2003;27:329-346.
 16. O'Leary T, Drake R, Naylor-JE. The plaque control record. *J Periodontol* 1972;43:38.

17. Chang KW, Kim JB. An experimental study on the effects of the toothbrushing instructional methods. *J Korean Acad Dent Health* 1987;11:85-98.
18. An HH, Lee MH, Seo HJ. Oral hygiene performance ability according to toothbrushing instruction. *Journal of The Korea Society of Health Informatics and Statistics* 2012;37:43-52.
19. Kim DK, Seong JH. A study on the relationship between the frequency of toothbrushing instruction and change of oral microorganism. *J Korean Acad Dent Health* 1993;17:147-166.
20. Choi YK, Park DY. Comparison of rolling method with Bass method toothbrushing practices for efficacy in plaque removal and degree of easiness. *J Korean Acad Dent Health* 2008;32:329-338.
21. Jo MJ, Min KJ. Effect of repeated directing tooth-brushing education on plaque control. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* 2010;11:2088-2092.
22. Woo HS, Kim DK. The effect of TBI on PHP index of workers need scaling. *J Korean Acad Oral Health* 2010;34:65-71.
23. Eom MR, Jeong DB, Park DY. Enhancement of plaque control score following individualized repeated instruction. *J Korean Acad Dent Health* 2009;33:10-18.
24. Cho MM, Lee YH, Kim JB, Lee JH. Promotion of periodontal health through professional toothbrushing and education on the use of the interdental brush in the elderly. *J Korean Acad Oral Health* 2013;37:132-140.
25. Park JR, Lee YK, Son HK, Hong MH. Comparison of oral hygiene status by clinical dental hygiene care performance. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14:25-32.
26. Gaare D, Rolla G, Aryadi FJ, van der Ouderaa F. Improvement of gingival health by tooth brushing in individuals with large amounts

- of calculus. *J Clin Periodontol* 1990;17:38-41.
27. Axelsson P, Lindhe J. Effect of oral hygiene instruction and professional toothcleaning on caries and gingivitis in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981;9:251-255.
 28. Zanatta FB, Pinto TM, Kantorski KZ, Rösing CK. Plaque, gingival bleeding and calculus formation after supragingival scaling with and without polishing: a randomised clinical trial. *Oral Health Prev Dent* 2011;9:275-280.
 29. Morita M, Nishi K, Watanabe T. Comparison of 2 toothbrushing methods for efficacy in supragingival plaque removal. The Toothpick method and the Bass method. *J Clin Periodontol* 1998;25(10):829-31.
 30. Kim CH, Kim J, Kim CW. Change in periodontal status by professional toothbrushing, and patients' satisfaction. *J Dental Hygiene Science* 2008;8:261-266.
 31. Bae KH, Moon HS, Paik DI, Kim JB. Comparison of two toothbrushing instruction methods for adults. *J Korean Acad Dent Health* 2000;24:33-47.
 32. Jeong HJ, Kim HJ, Jeong AH. A study of change of oral health state score from gingivitis patients using toothbrushing method. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011;11:595-602.
 33. Kim SH. The effect of plaque control (tooth brushing instruction) for oral health improvement on periodontitis patients. *J Korean Soc Dent Hyg* 2011;11:293-301.
 34. Han YS, Lim SR, Cho YS. Comparison of dental biofilm reduction between Rolling method and modified Stillman method. *J Dent Hyg Sci* 2012;12:660-665.
 35. Slot DE, Dörfer CE, Van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal

- inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg* 2008;6:253-64.
36. Gray D, McIntyre G. Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment? A systematic literature review. *J Orthod* 2008;35:262-269.
 37. Subramani K, Jung RE, Molenberg A, Hammerle CH. Biofilm on dental implants: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:616-626.
 38. Elter C, Heuer W, Demling A, Hannig M, Heidenblut T, Bach FW, Stiesch-Scholz M. Supra- and subgingival biofilm formation on implant abutments with different surface characteristics. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:327-334.
 39. Grössner-Schreiber B, Griepentrog M, Haustein I, Müller WD, Lange KP, Briedigkeit H, Göbel UB. Plaque formation on surface modified dental implants. An in vitro study. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:543-551.
 40. Schlueter N, Klimek J, Ganss C. Relationship between plaque score and video-monitored brushing performance after repeated instruction—a controlled, randomised clinical trial. *Clin Oral Investig* 2013;17:659-667.
 41. Graetz C, Bielfeldt J, Wolff L, Springer C, El-Sayed KM, Sälzer S, Badri-Höher S, Dörfer CE. Toothbrushing education via a smart software visualization system. *J Periodontol* 2013;84:186-195.
 42. Almomani F, Williams K, Catley D, Brown C. Effects of an oral health promotion program in people with mental illness. *J Dent Res* 2009;88:648-652.
 43. Zenthöfer A, Dieke R, Dieke A, Wege KC, Rammelsberg P, Hassel AJ. Improving oral hygiene in the long-term care of the elderly—a RCT. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:261-268.

44. Samson H, Berven L, Strand GV. Long-term effect of an oral healthcare programme on oral hygiene in a nursing home. *Eur J Oral Sci* 2009;117:575-579.
45. Ribeiro DG, Pavarina AC, Giampaolo ET, Machado AL, Jorge JH, Garcia PP. Effect of oral hygiene education and motivation on removable partial denture wearers: longitudinal study. *Gerodontology* 2009;26:150-156.
46. Watt RG, Marinho VC. Does oral health promotion improve oral hygiene and gingival health?(review) *Periodontol* 2000 2005;37:35-47.
47. Goldman N, Gleit DA, Chang MC. The role of clinical risk factors in understanding self-rated health. *Ann Epidemiol* 2004;14:49-57.
48. Firmstone VR1, Bullock AD, Jackson D, Manning R, Davies-Slowik J, Frame JW. Using evaluation to enhance educational support for dental teams in the UK. *J Dent Educ* 2010;74:892-901.
49. Uitenbroek DG1, Schaub RM, Tromp JA, Kant JH. Dental hygienists' influence on the patients' knowledge, motivation, self-care, and perception of change. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989;17:87-90.