한국임상치위생학회지 제5권 1호 (2017. 2) pp. 9~20
Korean Journal of Clinical Dental Hygiene, Vol. 5 Iss. 1 (Feb. 2017)

감염관리 방법에 따른 알지네이트 인상체의 세균 수 비교

안은영, 김예지, 김나연, 이성희, 김도희, 민승준, 원승은[1], 문소정*
연세대학교 원주의과대학 치위생학과, [1] 연세대학교 일반대학원 치위생학과

Comparative Study for Alginate Impression Body of Bacteria Depending on Infection Control Methods

Eun-Yeong An, Ye-Ji Kim, Na-Yeon Kim, Seong-Hee Lee, Do-Hee Kim,
Seung-Jun Min, Seung-Eun Won[1], So-Jung Mun*
Department of Dental Hygiene, Wonju college of medicine, Yonsei University, Wonju, 26426, Korea
[1]Department of Dental Hygiene, The Graduate School, Yonsei University, Wonju, 26426, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare of the number of colony unit by the infection control methods of alginate impression material. This study was conducted on 44 students of dental hygiene program in grade 3, their average age was 22. First, bacteria were collected from the oral cavity where the alginate impressions were made, and different disinfectants were used for each group. Bacteria from the alginate impression were collected and cultured. The Kruskal Wallis test was used to determine the difference in the number of bacteria in each treatment group. Mann-Whitney test was performed to determine the differences among the groups. PASW Statistics 18.0 program was used and the significance level was 0.05. The number of bacteria in the oral cavity was not significantly different. The number of bacteria in the alginate impressions was significantly different depending on the group. In future studies, it is necessary to determine not only the number of bacteria but also the kinds of bacteria, and to draw more objective conclusions.

Key words : Alginate Impression, Bacteria, Infection control
색 인 : 감염관리, 세균, 알지네이트 인상체

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. 12. 29. 심사일: 2017. 01. 09. 게재확정일: 2017. 01. 31.

Acknowledgement: 이 논문은 2016년도 연세대학교 원주의과대학 학생학술연구비 지원 사업으로 수행된 결과임

I. 서 론

보철물을 제작하는 과정에서 인상체, 크라운, 의치 등의 기공물은 환자의 타액과 혈액에 접촉된다. 이러한 과정에서 감염성 미생물에 오염된 기공물이 치과 의료진뿐만 아니라 치과기공사에게 까지 교차감염을 유발 시킬 가능성이 있다. 실제로 치과 의료 종사자들의 감염 보균율을 보면 구강외과의사 24%, 보철치과의사 17.2%, 치과위생사 16.9%, 일반치과의사 15.9%, 치과기공사 14.2%, 간호조무사 12.9%로 나타나 일반 국민의 감염보균율이 2.5~5%인 것과 비교하여 매우 높은 수치임을 알 수 있다(1).

여러 종류의 바이러스성 및 세균성 질환들이 감염성 질환을 일으키며, 특히 치과 진료 시에 주의해야 할 질환들로는 HIV(Human Immuondeficiency Virus), HBV(Hepatitis B and C virus)의 감염과 HSV(Herpes Simplex Virus), Human Herpes Virus-6, epstein-Barr Virus, Cytomegalovirus 등 Herpes Virus류의 감염성 질환이다. 따라서 질환들 별로 감염원인과 감염경로, 진단 및 예방법이나 치료법, 그리고 이들 감염질환들 간의 복합적 상관관계 등이 연구 및 보고되고 있다(2-4).

국민들의 치과와 관련된 지식수준 및 관심도가 높아짐에 따라서 감염관리의 중요성 또한 강조되고 있다. 환자가 치과를 선택할 때 고려하는 사항들을 비교한 결과, '감염관리(청결 및 위생관리)'가 5점 만점에 3.74점, '친절하고 설명을 잘하는 의료진'이 3.61점, '현대적 시설 및 장비'가 3.55점, '치과 의료진의 경력 및 인지도'가 3.52점 순으로 나타나 감염관리가 치과선택에 중요한 변수임을 알 수 있다. 또한 치과의 감염관리 책임소재에 관하여 응답자의 81.2%가 '모든 치과 의료진'(치과의사, 치과위생사, 간호조무사 등)의 책임이라고 인식하였다(5).

국내 치과기공사 400명을 대상으로 조사한 결과 95% 이상의 치과기공사들이 인상체에 환자의 병원균이 있다고 생각하고 있으나, 80% 이상의 치과기공사가 모형 작업 시에 소독제를 사용하지 않고 있었고, 가끔 사용하는 치과기공사도 18.5%에 불과했다(6). 치과 기공소에서 작업 시 교차 감염되는 것에 대한 인식도는 높지만 실천도는 비교적 낮게 나타났으며 소독제에 대한 교육이 필요한 것으로 나타났다(6). 치과진료실의 감염관리에 대한 선행연구는 많았지만 치과 기공실이나 치과 기공물에 대한 감염관리 연구는 비교적 부족한 실정이었다. 따라서 치과 진료 인력이 치과 기공물 감염관리에 대한 중요성을 인지하고 적절한 감염관리를 통해 감염 전파를 예방 할 수 있도록 하기 위한 연구가 필요한 것으로 판단하였다.

치과 보철물을 제작하는 데에 필요한 인상재료는 알지네이트 인상재, 부가중합형 고무 인상재, 축중합형 고무 인상재 등 다양하다. 여러 인상재료 중 비가역성 수성교질인 알지네이트 인상재는 치과에서 사용하는 다른 탄력성 고무인상재보다 세균이 3~5배 이상 더 많이 존재할 수 있고, 환자의 진단모형에서부터 장치모형을 만드는데 광범위하게 사용되고 있어 알지네이트 인상체에 대한 소독은 관

심의 대상이 된다(7-8). 또한 치과 인상체의 감염관리(이진한 2013)에 따르면 기공물의 관리는 치과의 진료인력 (치과의사, 치과위생사)뿐만 아니라 치과기공사 및 환자에게까지 영향을 미칠 수 있다고 설명하여 치과 진료실에서 채득하는 인상체의 감염관리가 매우 중요한 것임을 알 수 있다(9).

치과 진료 인력과 환자들은 병원체에 의한 교차감염의 가능성이 매우 높기 때문에 미국 질병 통제 및 예방 센터(CDC)에서는 환자와 진료진, 진료진과 환자, 환자와 환자간의 감염이 전파되는 것을 최소화하고자, 2003년 치과 진료 환경에서의 감염관리 가이드라인을 발간하였다. CDC의 치과 감염관리 권고안에 따르면, 예방접종과 타액 및 혈액에 대한 접촉을 최소한으로 하고 접촉하였을 경우 바로 씻어 낼 수 있도록 권고하고 있다. CDC의 가이드 라인에 따르면 인상체의 감염관리 방법은 물로 깨끗하게 세척한 후 표면소독 또는 소독액에 침적하는 것이다. 만약 기공물을 외부로 보낼 때에는 합성수지 봉투(일회용)에 담아 기공물의 표면소독제와 소독 방법을 문서화하여 함께 전달해야 한다고 하였다(10).

인상체는 구강에서 인상을 채득한 후 치과의사와 치과위생사에 의해 다루어지고 다시 기공사에게 전달되는 경로를 통해 다양한 병원성 세균을 오염시킬 수 있다. 인상체에 묻은 혈액과 타액을 통해 흡수된 미생물은 5시간이 지나도 여전히 존재하는 것으로 보고되어 이에 대한 소독의 필요성이 강조되지만 국내 치과진료실에서 인상체의 소독은 간과되고 있는 실정이다(8, 11-12).

이에 따라 본 연구는 알지네이트 인상체에 감염관리 방법에 따라 적용 전 후의 세균 수를

비교하여 알지네이트 인상체의 올바른 감염관리 방법을 확인하고, 치과기공물 감염관리의 필요성에 관하여 인식을 제고하는 것을 목적으로 수행하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

강원도 원주 소재의 일개 대학교 치위생학과에 재학 중인 3학년 학생 44명을 대상으로 하였다. 이 학생들은 전공 교과목 실습 중 알지네이트 인상 채득을 시행할 계획이었다. 인상채득 전 연구의 목적과 내용에 관하여 설명을 하고 구강 내 세균 채취와 알지네이트 인상체의 소독 처리 및 세균 채취에 관한 동의서를 작성하였다. 연구 참여에 동의한 44명중 남자는 5명(11.4%), 여자는 39명(88.6%) 이었으며 연령은 21세-25세로 평균 22세이었다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 배지제작

세균 배양을 위하여 Brain Heart Infusion agar 배지를 제작하였다. 고체 배지의 제작방법은 먼저 멸균증류수 1L를 삼각플라스크에 담아 BHI (Brain Heart Infusion) 37g과 agar 15g을 증류수에 넣고 magnetic plate와 magnetic bar를 이용하여 골고루 잘 섞이도록 혼합한 후 121℃에서 15분 동안 멸



〈그림 1〉 배지 제작 과정 (A, B) BHI와 agar가루를 계량 (C) 멸균증류수 1L가 담겨있는 삼각플라스크에 계량한 가루 첨가 (D) magnetic plate와 magnetic bar를 이용하여 골고루 혼합 (E) 121℃에서 15분간 멸균(F) 멸균이 된 액체를 pipette을 이용하여 한 plate당 15ml씩 분주하여 굳힘

균하였다. 멸균이 된 액체를 pipette을 이용하여 한 plate당 15ml씩 분주하여 굳혔다. 제작된 고체 배지는 뒤집어 보관하였다〈그림 1〉.

2.2.2. 실험방법

2.2.2.1. 구강 내 세균 채취

실험 군별로 전 후의 차이가 있는지 비교하기 위하여 실험 전 구강 내 세균의 양을 확인하였다.

구강 내 세균은 하악의 6전치 설면과 구치부 협면을 멸균된 면봉으로 쓸어서 채취하였다. 그러나 교정(2명) 등의 이유로 상악의 알지네이트 인상채득이 불가피한 경우에는 하악의 인상을 채득하였으며, 이 경우 상악의 구강 내 세균을 같은 방법으로 채취하였다. 세균을 채취한 면봉을 멸균된 가위로 짧게 잘라내어 멸균 증류수 1ml가 담겨있는 EP tube에 넣고 뚜껑을 닫아 보관하였다〈그림 2〉.

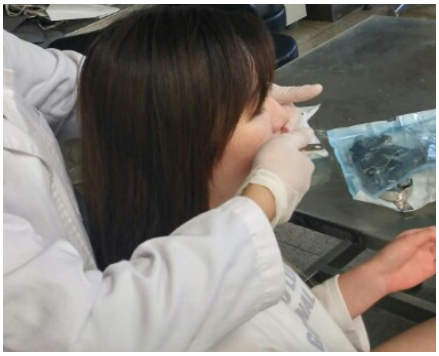
A B



〈그림 2〉 구강 내 세균 채취 (A) 구강 내 세균 채취 방법 (B) 세균검체의 처리

2.2.2.2. 알지네이트 인상 채득

구강 내 세균채취한 반대편 악의 알지네이트 인상을 채득하였다〈그림 3〉. 이 때 알지네이트는 2scopes, 멸균 증류수 1컵(계량컵 이용)과 rubber bowl, spatula를 이용하여 빠르게 8자로 섞어주었다.



〈그림 3〉 알지네이트 인상 채득

2.2.2.3. 알지네이트 인상체 군별 처치

알지네이트 인상체를 4개의 군으로 나누어 처치하였다〈그림 4〉. 소독제로는 유한락스(유한양행,한국)를 10배 희석한 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl)을 사용하였다. 1군은 아무 처치를 하지 않은 군, 2군은 증류수 100ml를 부어서 세척한 군, 3군은 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군, 4군은 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군이었다. 총 44명을 대상으로 하였으므로 각 군당 11명씩 나누어 진행하였다.

A B



C D



〈그림 4〉 알지네이트 인상체 군별 처치 (A) 아무 처치를 하지 않은 군 (B) 증류수 100ml를 부어서 세척한 군 (C) 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군 (D) 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군

2.2.2.4. 알지네이트 인상체의 세균 채취

군 별 소독 과정을 거친 알지네이트 인상체의 내면의 세균을 채취하였다. 면봉이 건조되어 있으면 세균이 면봉이 잘 묻어나오지 않을 수 있으므로

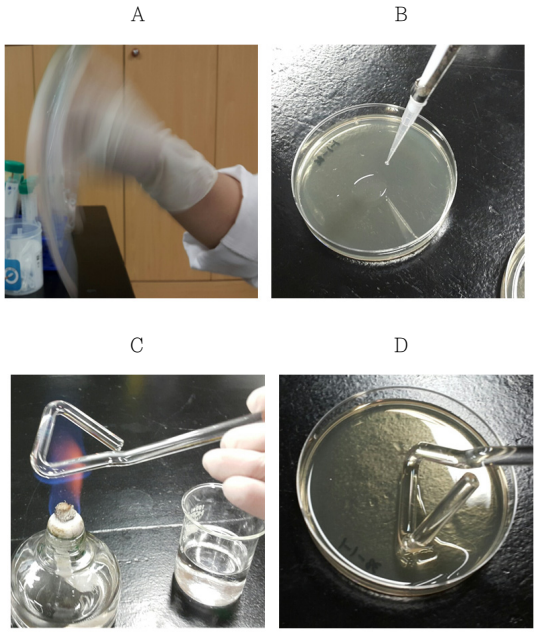
EP tube에 담긴 멸균된 면봉을 증류수(1ml)에 담가서 적신다음 알지네이트 인상체의 치아면의 협면과 설면을 따라서 2바퀴를 돌리고 경구개가 있는 구강점막 부위는 골고루 5번씩 쓸어서 채취하였다〈그림 5〉. 그런 다음 면봉이 EP tube에 잠길 수 있도록 부러뜨려서 넣고 뚜껑을 닫았다. 이 방법을 3번 반복하였다.



〈그림 5〉 알지네이트 인상체의 세균 채취

2.2.2.5. 세균 도말

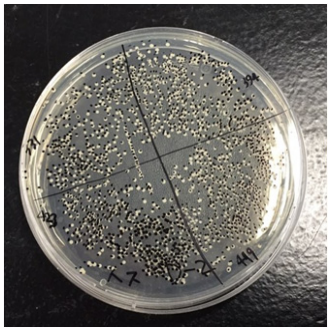
먼저 세균을 도말할 공간을 알코올 스프레이를 뿌리고 깨끗하게 닦아서 소독하였다. 그런 다음 비이커에 100% 알코올을 담아 spreader를 담아놓고 그 옆에 알코올 램프를 불을 켜서 준비해 놓았다. 세균을 도말하기 전에 세균과 증류수가 골고루 섞일 수 있도록 10번 흔든 다음 뚜껑을 열고 micro pipette를 이용하여 3개의 배지에 각각 0.1ml씩 분배하였다. spreader를 알코올 램프의 불에 소독한 다음 배지를 돌리면서 세균이 골고루 퍼지도록 하였다〈그림 6〉. 이 때 너무 큰 힘을 주면 고체 배지가 찢어질 수 있으므로 적당한 힘을 주면서 마를 때 까지 반복하였다.



〈그림 6〉 세균 도말 (A) 세균이 골고루 섞일 수 있도록 10번 흔들기 (B) 한 배지당 0.1ml씩 분배 (C) spreader 소독 (D) 세균이 골고루 퍼지도록 도말

2.2.2.6. 배양 후 세균 집락 수 집계

도말이 끝난 배지는 37℃ incubator에서 24시간 배양 후 세균 수를 셌다〈그림 7〉. 세균 수를 셀 때에는 집락을 형성한 모든 colony의 수를 세도록 하였다.



〈그림 7〉 세균 집락 수 집계

2.2.3. 분석방법

연구대상 수가 44명으로 적어 정규성 검정을 하기 위하여 Kolmonorov-Smirnov 검정을 시행하였으며 그 결과 정규분포하지 않음을 확인하였다. 따라서 본 연구에서는 비모수 검정방법을 사용하였다. 처리한 군 별 세균수의 차이는 Kruskal-Wallis 검정을 시행하여 분석하였으며, 각 군별 세균 수의 차이를 확인하기 위하여 Mann-Whitney검정을 시행하였다. PASW statistic 18 program을 이용하여 분석하였으며 통계적인 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.

3. 연구결과

3.1. 구강 내 세균 수

구강 내 세균 수는 평균 252.4개(± 315.1)로 p-value가 0.502로 유의한 차이가 없었다. 즉 군에 따라 유의한 차이가 없는 구강 상태에서 실험이 진행되었음을 확인할 수 있었다〈표 1〉.

〈표 1〉 군 별 구강 내 세균 집락의 개수

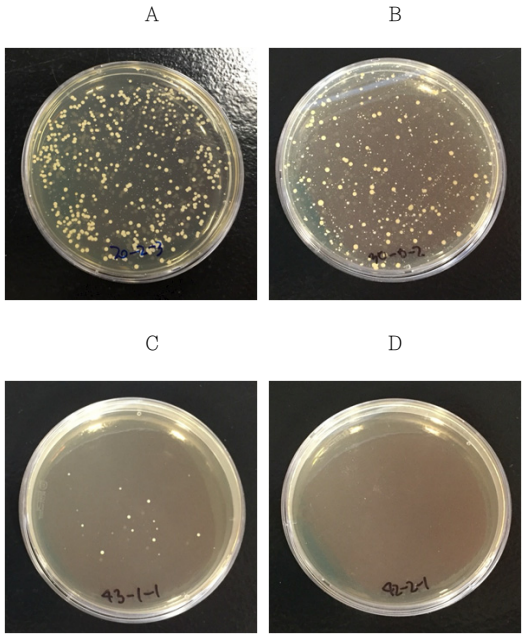
단위: colony 개수

	N	Mean±sd	p-value
1군	11	358.4±413.9	0.502
2군	11	167.6±307.9	
3군	11	201.3±215.2	
4군	11	282.3±300.7	
합계	44	252.4±315.1	

Kruskal-Wallis test, *p<0.05

3.2. 알지네이트 인상체의 세균 수

각 군에 따라 유의한 차이가 있었다.(p<0.001) 1군, 2군, 3군, 4군 순서대로 세균의 수가 많이 측정되었다〈그림 8〉. 1군과 2군 사이에는 유의한 차이가 없었고(p=0.309) 3군과 4군 사이에도 유의한 차이가 없었다.(p=0.431) 반면에 1군과 비교하여 3군(p=0.001)과 4군(p<0.001)의 세균 집락 수는 통계적으로 유의하게 적은 것으로 나타났다. 또한 2군과 비교하여 3군(p=0.005)과 4군(p=0.001)이 유의하게 적게 나타났다〈표 2〉.



〈그림 8〉 (A) 1군 배지의 세균 (B) 2군 배지의 세균 (C) 3군 배지의 세균 (D) 4군 배지의 세균

〈표 2〉 군 별 알지네이트 인상체의 세균 집락의 개수

단위: colony 개수

	N	Mean±sd	p-value
1군	11	$4.78\times10^{2}\pm3.77\times10^{2a}$	
2군	11	$3.06\times10^{2}\pm3.36\times10^{2a}$	
3군	11	$5.19\times10\pm8.29\times10^{b}$	〈0.001*
4군	11	$2.84\times10\pm5.31\times10^{b}$	
합계	44	$2.16\times10^{2}\pm3.21\times10^{2}$	

Kruskal-Wallis test, *p〈0.05

a, b denote the same group by Mann-Whitney test, p〈0.05

4. 고 안

보건복지부가 전국 7대 대도시 소재 21개 의료기관 대상으로 실시한 병원감염 의료기관 현지점검에 따르면, 감염관리 담당인력이 없는 의료기관은 전체 21곳 중 3곳(14.3%), 병원감염관리 예방지침이 없는 기관 7곳(33.3%), 감염관리 담당인력이 보수교육을 받지 않는 곳이 10곳(47.6%), 감염관리위원회 미설치 기관이 10곳(47.6%), 감염 감시 미실시 기관 9곳(42.9%), 감염감시 보고서 작성하지 않는 기관도 14곳(66.7%)인 것으로 나타나, 병원감염에 대한 관리가 아직도 허술한 것으로 드러났다(13). 또한 전국적으로 치과기공소내의 세균의 양을 직접 채취하여 수치를 측정하여 오염도가 가장 취약한 부분을 파악한 결과, 대상물별에서는 인상체에서 가장 높은 세균 오염도를 보였고, 그 다음이 수리를 의뢰한 보철물이었으며, 지역별 차이는 없다고 조사되었다(13). 즉 가장 높은 세균 오염도를 보인 인상체의 소독과정은 필수적이라고 볼 수 있다.

본 연구는 알지네이트 인상체의 감염관리의 필요성을 알고, 더 나아가 치과 기공물 감염관리의 필요성에 관하여 인식을 제고하고자 강원도 원주 소재의 일개 대학교에 재학 중인 3학년 학생 44명을 대상으로 하여 알지네이트 인상체의 감염관리 방법에 따른 세균 수를 비교 분석하였다.

인상체의 감염관리는 주로 화학소독제에 인상체를 침적시키거나 소독제를 분사하는 방법을 통해서 이루어진다. 침적법은 편의성과 인상체의 모든 면에 균일하게 화학 소독제가 접촉하여 소독의 효율성이 높기 때문에 체적 안정성이 우수한 폴리설파이드나 부가중합형 실리콘 인상재의 경우에는 주로 침적법을 사용한다. 그러나 친수성인 하이드로콜로이드 인상재와 폴리이써 인상재와 같이 소독 용액에 의해서 체적 변화가 발생할 수 있는 인상재의 경우에는 소독제를 인상체에 분사한 후 추천되는 소독시간동안 밀봉된 비닐봉투에 보관하여 소독을 시행할 수 있다. 소독제 분사법은 침적법에 비해 인상체의 체적 안정성에 영향을 주지 않는다는 장점이 있으나 소독제가 인상체의 내면에 균일하게 적용되기 어렵고, 치태가 쉽게 침착되는 치간부위에서는 소독제가 효율적으로 작용하기 어렵다는 단점이 있다(9).

한편, Kotsiomiti 등은 1980년에서부터 2005년까지 화학 소독제와 관련된 인상재의 정확성과 안정성에 대해 발표된 문헌들을 고찰하여 사용되는 소독제 제조사의 지시를 따라 인상체를 소독하는 경우 체적 안정성에 문제가 없다고 하였다(14). 소독법에 있어 분사법은 소독 효과가 제한이 되어 침

적법이 추천되며 하이드로 콜로이드는 팽윤 현상을 방지하기 위해 침적소독 시간을 30분 이내로 할 것을 권장하였다. 부가중합형 실리콘은 가장 체적 안정성이 우수한 인상재로서 장기간 침적소독에서도 우수한 체적 안정성을 보였다. 그러므로 제조사의 지시를 따르는 적절한 소독 과정은 인상체의 변형을 유발하지 않으면서 교차 감염을 방지할 수 있다.

본 연구에서는 알지네이트 인상체의 체적 안정성과 소독시간을 고려하여 소독제 분사법을 사용하였으며 5% 염소계 표백제를 1:9로 희석한 0.05% 차아염소산나트륨을 사용하였다.

차아염소산나트륨은 다양한 종류의 미생물과 결핵균을 사멸시킬 수 있는 염소계 화합물 의 대표적인 소독제로 섬유와 금속 표면(알루미늄)에 손상을 주고 유기물질이 있는 경우 활성도가 떨어지는 단점이 있다. 알지네이트의 경우에는 차아염소산나트륨을 사용하기 용이하고 이러한 단점들이 적용되지 않기 때문에 차아염소산나트륨을 선택하게 되었다.

연구 결과 각 군별 구강 내 세균 수에는 유의한 차이가 없었으며, 각 군별 처리 후의 알지네이트 인상체의 각 군별 세균 수에는 유의한 차이가 있었다. 아무런 처리를 하지 않은 군과 증류수로 세척한 군은 차아염소산나트륨을 사용하여 소독 처리한 두 개 군에 비하여 표면에 남아있는 세균의 수가 유의하게 많았다.

구강 내 세균 수에 유의한 차이가 없었던 이유는 연구 대상자가 모두 비슷한 연령대이었으며, 구강위생관리방법을 배운 치위생학과 학생들로 구강위생관리를 잘 실천하고 있기 때문일 것이며, 또한 실험에 참여하는 순서, 성별, 구강상태 등에 상관없이 무작위로 군을 배정했기 때문일 것이다. 그러나 본 연구에서는 연구윤리의 문제점을 최소화하기 위하여 수업시간 중 시행하는 인상채득 결과를 활용하였기 때문에 인상채득 전 사전 통제가 이루어지지 않아 구강 내 세균의 편차가 크게 나타났다. 따라서 대상자의 구강 상태의 편차를 최소화하기 위하여 인상채득 전에 구강관리행동과 음식섭취 등 영향을 미칠 수 있는 요인을 통제하다면 조금 더 정확한 결과가 도출될 것이라 생각한다.

각 군별 처리 후의 알지네이트 인상체의 각 군별 세균 수는 1군, 2군, 3군, 4군 순서대로 세균의 수가 많이 측정되었다. 1군은 아무처치를 하지 않은 군이었기 때문에 당연히 구강내 세균과 알지네이트 인상체 내에 존재했던 세균이 그대로 남아있어 가장 많이 측정되었을 것이다. 2군은 증류수 100ml로만 부어서 처치를 한 군이었으므로 세균수가 1군과 비교하여 약간 줄어들기는 하였으나 유의할 만큼 크게 줄어들지는 못하였을 것이다. 3군은 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 부려서 소독하여 소독효과가 확실하게 나타나 세균수가 1군, 2군과 비교하여 확연하게 줄어들었을 것이다. 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 4군은 가장 긴 소독 과정을 거쳤을 뿐만 아니라 중간에 차아염소산나트륨의 소독 효과가 확실하게 나타나 세균수가 가장 적게 나타났을 것이다. 즉, 증류수는 알지네이트 인상체의 세균 수 감소에 크게 영향을 끼치지는 못하였으나, 차아염소산나트륨은 알지

네이트 인상체의 세균 수 감소에 크게 영향을 끼쳤다고 볼 수 있다. 따라서 알지네이트 인상체를 통한 교차감염의 위험성을 충분히 낮추려면 차아염소산나트륨과 같은 화학소독제를 이용한 소독과정이 필수적이라고 생각된다.

Joana Correia-Sousa 등의 논문에서 알지네이트 인상체의 세균 수가 1.59± 2.79에서 구강 내 접촉 후 2.68× 10^3± 6.19× 10^2CFU/mm^2으로 증가하였으며 물로 세척한 후에 세균수가 48.5% 감소한 반면에 차아염소산나트륨으로 소독하였을 때 99.99% 감소하였다(15). 즉 차아염소산나트륨은 알지네이트 인상체의 효과적인 감염 관리 방법이고 tap water는 세균수를 감소 시키기는 하지만 알지네이트 인상체의 교차감염의 잠재력은 남아 있다고 할 수 있다.

김선미의 연구에서 *Staphylococcus aureus* 균액이 묻은 알지네이트 시편을 네 군의 소독제와 대조군인 멸균수 10ml에 각각 1분, 5분, 10분간 침적시켜 보았을 때 10^7개/ml에서 99.9%(10^4개/ml) 이상의 생균수의 감소를 보이는 경우는 0.5% 차아염소산 나트륨에 1분, 5분, 10분 침적한 경우와 0.05% 차아염소산 나트륨에 1분, 5분, 10분 침적한 경우, 2% 글루타알데하이드에 1분, 5분, 10분 침적한 경우였으며, 0.05% 차아염소산 나트륨에 1분 침적한 경우는 4.11× 10^5개/ml로 생균수가 감소하였다(7). 차아염소산에 침적한 경우와 멸균수에 침적한 경우는 서로 유사하였으며 1분, 5분, 10분 침적한 경우 모두 거의 일정하게 10^6개/ml가 측정되었다. 임상에서는 알지네이트를 소독제에 침적할 시간이 없을 뿐더러, 이것들을 각각의 시간을 정해놓고 적용하기가 매우 어렵다. 그렇기 때문에 이번 연구에서는 알지네이트의 세균 감소에 효과적인 차아염소산나트륨을 사용하며 임상에서 쉽게 적용 가능하도록 분무 형태로 실험을 진행하였다.

전한솔의 연구에서 대학 교육 과정 중 감염 관리 교육을 받아 본 적이 있다고 응답한 사람은 84.9%로 나타났다. 그러나 이들 중 치과 보철 치료와 관련된 내용이 충분하다고 응답한 사람은 8.4%에 불과했다. 졸업 후 학회 등 보수 교육을 통한 감염관리 교육 경험에 있어서도 61.3%가 경험이 있다고 하였으나, 치과 보철 치료와 관련된 내용이 충분하다고 응답한 사람은 1.7%에 불과했다. 감염 관리에 대한 지침서에 있어서도 2.5%만이 보철 치료와 관련된 내용이 충분하다고 응답하였다(16). 이는 응답자의 대부분이 감염 관리 교육에 있어 치과 보철 치료와 관련된 내용이 부족하며, 감염 관리 지침서의 내용 또한 부족하다고 느끼고 있음을 의미한다. 향후 감염관리 교육에 있어 보철 치료와 관련된 기공물 소독에 대한 내용이 포함되도록 해야 한다. 또한 보철치료에 관한 감염관리 지침서를 개발하고 보급하는 등의 실질적인 노력도 필요하다.

본 연구의 한계점은 첫 번째로 연구대상의 수가 44명으로 적었으며, 실험 전에 동일한 방법으로 양치를 한다든지 물 양치를 한번 한다든지 등과 같은 연구대상의 구강 상태에 대한 사전통제의 부족 등의 이유로 표준편차가 크게 나타났다는 점이다.

두 번째로 시간과 접근성의 한계로 인하여 강원

도 원주 소재의 Y대학교에 재학 중인 3학년 학생 44명만으로 연구를 진행하여 연구 대상의 모집에 한계가 있었다는 점이다.

그러나 본 연구는 알지네이트 인상체의 세균 수 비교에 대한 선행 연구가 비교적 없는 상황에서 BHI agar 배지를 이용한 세균 배양을 통해 감염관리 방법에 따른 알지네이트 인상체의 세균수에 차이가 있다는 것을 확인한 것에 의의가 있다. 앞으로 세균의 수뿐만 아니라 세균의 종류까지 알아볼 수 있는 심화실험을 통해 더욱 객관적이고 체계적인 결론을 얻을 수 있는 연구와 알지네이트 인상체 외의 다른 치과 보철물에 대한 감염관리 실험연구, 소독제의 종류에 따른 치과 보철물의 감염관리 효과 실험연구가 필요할 것으로 생각한다.

5. 결 론

본 연구는 감염관리 방법에 따른 알지네이트 인상체의 세균 수의 차이를 알아보기 위하여 주로 상악 알지네이트 인상채득을 통해 얻은 알지네이트 인상체를 통해 감염관리 방법에 따른 차이를 실험실 평가를 통해 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 구강 내 세균 수는 평균 252.4개(± 315.1)로 p-value가 0.502로 유의한 차이가 없었다.
2. 알지네이트 인상체의 세균 수는 각 군에 따라 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 아무 처치를 하지 않은 군과 증류수 100ml를 부어서 세척한 군 사이에는 유의한 차이가 없었고 ($p=0.309$) 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군과 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군 사이에도 유의한 차이가 없었다($p=0.431$).
3. 아무 처치를 하지 않은 군과 비교하여 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군($p=0.001$)과 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군($p<0.001$)은 유의한 차이가 있었다.
4. 증류수 100ml를 부어서 세척한 군과 비교하여 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군($p=0.005$)과 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml 를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군($p=0.001$)은 유의한 차이가 있었다.

본 연구의 결과처럼 아무처치를 하지 않은 군, 증류수 100ml를 부어서 소독한 군, 0.05% 차아염소산나트륨(NaOCl) 100ml를 뿌려서 소독한 군, 증류수 100ml를 붓고 0.05% 차아염소산나트륨 100ml를 뿌리고 다시 증류수 100ml를 부어서 소독한 군 간 세균 수의 중위수는 유의한 차이가 있었다. 따라서 치과 의료진은 알지네이트 인상체를 포함한 치과용 인상체의 감염관리의 필요성을 인식해야 하며, 더 나아가 치과기공물의 감염관리의 필요성에 관한 인식을 재고해야 한다. 또한 치과용 인상체의

실용적인 감염관리 지침이 분명하게 마련되어 실천해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Moon HS. A study on the health status of dentists. J Korean Acad Dent Health. 1992;16(1):53-73.
2. ADA Research Institute, Department of Toxicology. Infetious hazards for both dental personnel and patients in the operatory. J Am Dent Assoc. 1988;117(2):374.
3. Barr CE, Miller LK, Lopez MR et al. Recovery of infectious HIV-1 from whole saliva. J Am Dent Assoc. 1992;123(2):36-48.
4. Miller CH. Sterilization and disinfection: what every dentist needs to know. J Am Dent Assoc. 1992;123(3): 46-54.
5. 임현경. 치과감염관리에 관한 환자의 인식[석사학위논문]. 서울:연세대학교 일반대학원; 2008.
6. 최주영, 김한곤. 치과기공사의 교차 감염에 대한 인식도 및 실천행위. 대한여성건강학회. 2009;10(2):59-86.
7. 김선미. 알지네이트 인상체에 대한 상업성 소독제의 효과. 한국치위생교육학회지 2001;1(2):243-248.
8. Samaranayake LP, Hunjan M, Jennings KJ. Carrige of oral flora on irreversible hydrocolloid and elastomeric impression materials. J Prosthet Dent 1991;65:244-249.
9. 이진한. 치과용 인상체의 감염 관리. 구강회복응용과학지 2013;29(2):183-193.
10. CDC Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities: recommendations of CDC and the Health Infection Control Prantices Advisory Committee(HICPAC). 2008.
11. Ray KC, Fuller ML. Isolation of Mycobacterium from dental impression material. J Pros. Den. 1963; Jan/Feb:93-94.
12. Lueng RL, Shonfeld SE. Gypsum casts as a potential source of microbial cross contamination. J Prosthet Dent 1983;76:210-211.
13. 김지현. 일부 치과기공소의 세균 오염도 조사[석사학위논문]. 경기:단국대학교 보건복지대학원: 2013.
14. Kotsiomiti E, Tzialla A, Hatjivasiliou K. Accuracy and stability of impression materials subjected to chemical disinfection - a literature review. J Oral Rehabil. 2008;35:291-299.
15. Correia-Sousa J, Tabaio AM, Silva A, Pereira T, Sampaio-Maia B, Vasconcelos M, The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions. Rev Port de Estomatol Med Dent Cir Maxilofac 2013;54(1):8–12.
16. 전한솔, 이진한. 치과 보철물 제작 과정에서 감염관리에 관한 치과 종사자의 인지도 및 실천도에 대한 연구. 대한치과보철학회지 2015;53(3):189-197.