



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

2018년 2월
석사학위논문

구강악안면 영역에서 치근단 농양 및
근막 간극 농양의 배농술 및 항생제
요법 후의 세균 조성의 분석

조선대학교 대학원

치의학과

신 나 라

구강악안면 영역에서 치근단 농양 및 근막 간극 농양의 배농술 및 항생제 요법 후의 세균 조성의 분석

Microbiological analysis of periapical abscess and fascial
space abscess after incision, drainage and antimicrobial
therapy in oral maxillofacial region

2018년 2월 23일

조선대학교 대학원

치의학과

신 나 라

구강악안면 영역에서 치근단 농양 및
근막 간극 농양의 배농술 및 항생제
요법 후의 세균 조성의 분석

지도교수 김 수 관

이 논문을 치의학 석사학위신청 논문으로 제출함

2017년 10월

조선대학교 대학원

치 의 학 과

신 나 라

신나라의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 유상준 (인)

위원 조선대학교 교수 방일수 (인)

위원 조선대학교 교수 김수관 (인)

2017년 11월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT.....	iii
I. 서론	1
II. 재료 및 방법	3
III. 결과	5
IV. 고찰	9
V. 참고문헌	11

표 목 차

Table 1. 18 species of target bacteria that can be detected in Easy-perio.	4
Table 2. The types of bacteria detected by culture test and MRT-PCR	6
Table 3. Comparison of the number of bacterial populations obtained from abscess before and after drainage and clinical symptom	8

ABSTRACT

Microbiological analysis of periapical abscess and fascial space abscess after incision, drainage and antimicrobial therapy in oral maxillofacial region

Shin Na Ra

Advisor : Prof. Kim Su-Gwan, Ph. D.

Department of Dentistry,

Graduate School of Chosun University

Introduction: The periapical and fascial space abscess are one of the infectious diseases that occur in the oral maxillofacial area. The object of this study is to analyse the bacteria of periapical abscess and fascial space abscess using multiplex real-time polymerase chain reaction (MRT-PCR) before and after drainage and antibiotic therapy.

Method: I studied 30 patients who were diagnosed as periapical abscess or fascial space abscess. All patients were treated with antibiotics following incision and drainage. Bacterial culture and MRT-PCR analysis were performed after collecting pus specimen. Two days after the drainage, abscess was reapplied and MRT-PCR analysis was performed.

Result: The results of MRT-PCR analysis and bacterial culture were consistent in 25 of 26 patients(96.2%) except for 4 patients with failed culture. In all 30 patients who underwent drainage, MRT-PCR showed that the dominant bacterium 1 and 2

showed a decrease in the number of specimens 2 days after the drainage, but the survival rate of the bacteria ranged from 1.81% to 67.52%.

Conclusion: This result demonstrated that MRT-PCR may play a role as an indicator of progress in patients with odontogenic infection. But target bacteria that can be detected by MRT-PCR are limited, so it is not suitable to use MRT-PCR alone for treating odontogenic abscess. However, MRT-PCR may play an auxiliary role in predicting patient progress and determining appropriate antibiotics.

I. 서론

구강악안면 부위에서 발생하는 치성 농양은 흔하게 발생하는 세균성 감염 질환이다. 농양의 발생은 치아의 우식, 외상으로 인한 치아의 파절 등으로 인한 치수의 감염 및 괴사, 근관 치료의 실패가 주된 원인이다(1, 2). 세균총이 항상 상주하는 구강 내 특수성으로 인하여 치수의 감염은 여러 종류의 세균들이 관여하여 야기하는 복합 감염이다. 치성 농양을 야기하는 원인균으로는 *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Eubacterium*, *streptococci* 등이 주로 관여하며, 다른 여러 세균들도 복합적으로 작용한다(3-6).

감염된 치수는 치수염을 야기하고, 감염이 확산되어 치근단부까지 치수의 괴사가 진행되면 치근단 주위 조직에 염증을 일으켜 치근단 주위염이 된다. 치근단 주위염이 더 진행되면 치근단부에 농양이 형성되고 이 농양은 골과피를 야기하며 가까운 피질골을 천공시킨다. 피질골을 천공시킨 농양이 연조직으로 확산되는 위치에 따라 치근단 농양과 근막간극 농양으로 구분한다. 치근단 농양은 악골과 치은 및 구강전정부 사이에 농양이 형성되는 것을 의미하며, 근막간극 농양은 피질골을 천공시키고 나온 농양이 악골 주위 근막공간 속으로 확산되는 것을 의미한다. 구강악안면 부위에는 많은 근육이 악골에 부착되어 있으며, 이러한 근육들이 이루는 근막공간도 다수 존재한다. 감염이 악화되면 심경부 간극이나 전척추 간극으로 농양이 확산될 수 있으며, 기도폐쇄, 패혈증 등의 합병증으로 환자를 사망에 이르게 할 수 있다. 농양이 전척추 간극을 통하여 종격동염을 야기하는 경우 환자의 사망률은 14%에서 40% 정도에 이른다고 보고되었다(7-9).

임상적으로 농양이 형성된 경우 환자는 이환 부위에 동통을 호소하며, 발적, 종창, 체온 상승이 관찰된다. 저작근에 이환된 경우 개구량은 제한된다. 심경부 간극에 이환되어 기도폐쇄가 진행되는 경우 환자는 호흡에 곤란함을 호소하며 이는 의학적 응급상황에 해당된다. 농양의 치료를 위해서는 외과적인 절개를 통해 농양을 배출시켜야 한다. 이는 연조직의 압박으로 인한 환자의 동통을 해소하고 조직의 긴장도가 감소하여 염증 부위의 혈행을 회복시킨다. 또한 지속적으로 농양과 박테리아를 배출할 수 있는 통로를 확보하는데에도 의의가 있다. 그 후에는 감염된 부위와 혈중에 존재하는 박테리아를 제거하기 위해 항생제를 투여한다. 치성 농양의 치료에 효과적이라고 알려진 항생제는 페니실린계, 에리스로마이신, 클린다마이신, 메트로니다졸, 퀴놀론 등이 있다(10, 11). 농양의 치료에 적절한 항생제를 사용하기 위해서는 농양을 형성하는 세균

종류의 파악이 필요하며, 이를 위해 세균배양검사를 시행한다. 하지만 임상적으로 세균 배양검사에는 약 일주일 이상의 시간이 필요하며, 이 기간 동안 항생제가 투여되지 않는 경우 환자의 증세가 악화될 가능성이 있으므로 경험적 항생제를 투여한다. 경험적 항생제로는 구강악안면 영역에 감수성이 높다고 알려진 아목시실린과 클라블란 산의 복합제제를 흔히 사용한다(12). 그러나 경험적 항생제에 감수성이 낮은 병원균에 감염되어 발생한 농양의 경우에는 항생제의 사용에도 불구하고 농양의 확산이 지속적으로 진행될 수 있다. 이러한 경우에는 세균 배양 검사 결과가 나올 때까지 약 일주일의 시간을 기다려야 하는 문제점이 생긴다. 이마저도 농양의 채득 과정에서 검체가 오염되었거나 세균이 배양되지 않는 경우에는 재검사를 해야 한다는 단점이 있다.

중합효소연쇄반응법(polymerase chain reaction, PCR)은 검체에 25-100개의 세균만 존재해도 검출이 가능하다(13). 이 중 TaqMan법을 기초로 하는 다중실시간중합효소연쇄반응법(Multiplex real-time polymerase chain reaction, MRT-PCR)은 프라이머 쌍 이외의 표적 핵산염기서열 특이 Probe를 첨가하여 세균의 지수적 증식단계를 조사함으로써 정량적 분석이 가능한 방법이다(14, 15). MRT-PCR은 검사 시간이 약 2~3일 정도 소요되어 기존의 세균 배양 검사에 비해 빠르다. 현재 MRT-PCR을 이용한 구강내 미생물 검사 서비스는 여러 업체를 통하여 시행되고 있으나 아직 MRT-PCR을 이용한 치성 농양에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

이 연구의 목적은 다음과 같다;

1. 치성농양에서 채득한 검체를 이용해서 MRT-PCR을 통하여 검출된 세균과 기존의 세균 배양 검사를 통하여 확인된 세균이 일치하는지 확인하여 임상적으로 MRT-PCR을 치성농양 환자에게 사용할 수 있는지 확인한다.
2. MRT-PCR을 이용하여 농양에 존재하는 세균들을 수치화 및 치성농양 치료 중 세균 개체 수의 변화 양상을 환자의 임상 증상과 비교하여 MRT-PCR을 치성농양 치료의 가시화된 지표로 사용이 가능한지 확인한다.

II. 재료 및 방법

조선대학교 치과병원 구강악안면외과를 내원하여 치근단 농양 또는 근막간극농양으로 진단된 환자 30명을 대상으로 하였다. 근막간극농양 중 검체 채득 시 오염 가능성과 환자의 사망 가능성이 높은 측인두간극, 후인두간극에 이환된 환자는 대상에서 제외하였다. 30명 중 28명은 치근단농양에 이환된 환자였으며 2명은 근막간극농양에 이환된 환자였다. 근막간극농양에 이환된 2명의 환자 중 1명은 교근하간극에 이환되었으며, 나머지 1명은 악하간극에 이환되었다. 모든 환자에게 절개 및 배농술 후 항생제 투여를 하였으며, 술 중 농양을 채득하여 세균 배양 검사 및 MRT-PCR 분석을 하였으며, 배농술 이틀 후 농양을 재차 채득하여 MRT-PCR 분석을 시행하였다.

1. 절개 및 배농술의 시행

절개 및 배농술은 농양이 가장 많이 형성된 부위와 가까운 연조직을 절개하여 시행했다. 중력에 의해 농의 배출이 용이한 방향으로 접근하며 해부학적 구조물을 피하여 약 7~10mm 길이로 절개했다. 절개 직후 기존의 전통적인 세균 배양 검사를 위한 농양을 채득하고 MRT-PCR 검사를 위하여 멸균된 페이퍼 포인트를 약 2cm 깊이까지 충분히 삽입 후 제거했다. 페이퍼포인트는 밀봉된 전용 용기에 담아 MRT-PCR을 시행하였다. 절개 및 배농술 시행 후 2일 후 환자를 내원시켜 임상적 경과 관찰 및 멸균된 페이퍼 포인트를 이용하여 상기 방법으로 농양을 채득 및 MRT-PCR을 시행했다.

2. 항생제의 사용

항생제는 구강악안면 영역에서 첫 번째 경험적 항생제로 주로 사용되는 아목시실린과 클라불란산 복합제제를 사용하였으며, 아목시실린 250mg, 클라불란산 125mg로 정제된 태블릿(Augmentin Tab. 375mg, 일성신약, 한국)을 1T/1회, 3회/1일, 3일간 경구 복용하도록 처방하였다. 2일 후 경과 관찰 시 임상적 증상에 따라 3일분의 항생제를 추가 처방하였다.

3. 세균 배양 검사

채득된 농양 샘플을 Brain Heart Infusion(BHI) Agar, Tryptic Soy Broth(TSB)와 Sheep Blood Defibrinated 혼합 배지에 도포하여 항온항습배양기(Leadtech, 중국)를

이용하여 습도 100% 환경에서 37°C에서 만 5일 동안 배양하여 세균을 검출하였다.

4. MRT-PCR을 이용한 농양 내 세균의 정량화 및 세균 종류 분석

TaqMan probe법을 기반으로 하는 MRT-PCR법은 (주)와이디생명과학에서 제공하는 이지페리오 (Easy-perio) 유전자 검사시약을 사용하여 시험하였다. DNA 추출 후, Real time PCR은 CFX96 Touch™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad, Hercules, CA, USA)을 사용하여 실시하였다. MRT-PCR은 먼저 1 반응당 2x Premix 12.5 µl, DW 7 µl, P.P mix 4 µl를 혼합하여 mixture를 준비 한 후 mixture 23.5 µl와 타액 내 세균 지놈 DNA 추출용액 1.5 µl를 혼합한 후 PCR을 진행하였다. 여기서 P.P mix는 forward primer와 reverse primer가 제조된 primer & probe master mixture를 의미한다. PCR조건은 95°C에서 10분간 predenaturation 후, 95°C에서 15초 denaturation을 진행하고, 63°C에서 40초 annealing 후 scanning하는 과정을 44번 반복하였다. (주)와이디생명과학에서 제공하는 타겟 세균의 범위는 구강 내 감염성 질환에서 흔히 발견되는 18종의 세균이다. 각각 세균의 종류는 아래 표와 같다(표 1).

Table 1. 18 species of target bacteria that can be detected in Easy-perio.

<i>Bacteria</i>	약어
<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	A.a
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	P.g
<i>Tannerella forsythus</i>	T.f
<i>Treponema denticola</i>	T.d
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	F.n
<i>Prevotella intermedia</i>	P.i
<i>Prevotella nigrescens</i>	P.n
<i>Parvimonas micra</i>	P.m
<i>campylobacter rectus</i>	C.r
<i>Eubacterium nodatum</i>	E.n
<i>Eikenella corrodens</i>	E.c
<i>Streptococcus mitis</i>	S.m
<i>Streptococcus mutans</i>	S.mu
<i>Streptococcus sobrinus</i>	S.s
<i>Lactobacillus casei</i>	L.c
<i>Staphylococcus aureus</i>	S.a
<i>Enterococcus Faecalis</i>	E.f
<i>Actinomyces viscosus</i>	A.v

Ⅲ. 결과

1. 세균 배양 검사와 MRT-PCR을 통하여 농양에서 얻은 병원균의 종류 비교

MRT-PCR의 결과 중 가장 개체 수가 많은 두 종류의 세균을 우세 세균 1, 2로 분류하였다. 우세 세균 1,2 와 세균 배양 검사 결과 검출된 세균 중 공통된 세균이 있을 경우 일치하다고 평가하였으며, 공통된 세균이 없을 경우 불일치하다고 평가하였다. MRT-PCR을 통해 분석된 세균은 *T. forsythia*, *P. nigrescens*, *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *F. nucleatum*, *S. mitis*, *S. mutans*가 우세하게 검출되었다. 세균 배양 검사에서는 30명 중 25명의 환자에서 *T. forsythia*, *P. nigrescens*, *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *F. nucleatum*, *S. mitis*, *S. mutans*가 배양되었고 4명의 환자에서 세균 배양에 실패하였으며, 1명의 환자에서 *Enterococcus faecium*이 배양되었다(표 2). 이는 원내 감염으로 인한 것으로 사료된다. 배양이 실패한 4명의 환자를 제외하면 26명 중 25명에서 MRT-PCR의 분석 결과와 세균 배양 검사의 결과가 일치하였다(96.2%).

Table 2. The types of bacteria detected by culture test and MRT-PCR

번호	MRT-PCR		세균 배양 검사 검출 세균	일치 여부
	우세 세균	1, 2		
1	Tf	Pg	<i>T. forsythia</i>	일치
2	Pi	Fn	<i>P. intermedia</i>	일치
3	Fn	Sm	<i>F. nucleatum</i>	일치
4	Sm	Fn	<i>S. mitis</i>	일치
5	Sm	Pg	No bacteria	비교 불가
6	Tf	Smu	<i>S. mutans</i>	일치
7	Sm	Pi	<i>S. mitis</i>	일치
8	Pi	Pg	<i>P. intermedia</i>	일치
9	Sm	Pi	No bacteria	비교 불가
10	Sm	Pn	<i>S. mitis</i>	일치
11	Sm	Pn	<i>P. nigrescens</i>	일치
12	Pg	Pi	<i>P. gingivalis</i>	일치
13	Pi	Smu	<i>P. intermedia</i>	일치
14	Fn	Pi	<i>F. nucleatum</i>	일치
15	Sm	Pg	No bacteria	비교 불가
16	Sm	Pi	<i>S. mitis</i>	일치
17	Tf	Sm	No bacteria	비교 불가
18	Sm	Pg	<i>S. mitis</i>	일치
19	Fn	Tf	<i>F. nucleatum</i>	일치
20	Sm	Pg	<i>S. mitis</i>	일치
21	Fn	Pi	<i>F. nucleatum</i>	일치
22	Pg	Pn	<i>P. gingivalis</i>	일치
23	Smu	Pn	<i>S. mutans</i>	일치
24	Pi	Pn	<i>P. intermedia</i>	일치
25	Pi	Pg	<i>P. intermedia</i>	일치
26	Fn	Pi	<i>F. nucleatum</i>	일치
27	Sm	Pn	<i>P. nigrescens</i>	일치
28	Sm	Pn	<i>Enterococcus faecium</i>	불일치
29	Sm	Pi	<i>S. mutans</i>	일치
30	Fn	Pn	<i>F. nucleatum</i>	일치

2. 농양의 세균 개체 수 변화와 환자의 임상적 증상과의 비교

절개 및 배농술을 시행 중에 채득한 농양과 절개 및 배농술 시행 2일 후에 채득한 농양 검체를 각각 MRT-PCR를 시행하여 세균의 개체 수를 측정 및 2일 간의 세균의 개체 수 변화 양상을 분석한다. 임상적 검사는 절개 및 배농술 시행 2일 후에 평가하였으며, 술전과 비교하여 동통, 종창, 발적, 경결감, 개구제한의 호전 유무에 대하여 평가하였다. 배농술 시행(a) 중 및 시행 2일 후(b)의 농양 내 세균의 개체 수를 비교하여 세균의 잔존율($b/a \times 100$)로 평가하였다. 30명의 환자 중 배농술 시행 2일 후에 임상적으로 임상적 평가 항목 모두에서 호전되지 않고 증세가 악화된 환자는 1명이었고 나머지 29명에서는 임상적 평가 항목에서 대부분 호전되었으며 환자도 배농술 시행 전에 비해 불편감이 완화되었다고 답하였다. 배농술을 시행한 30명의 환자 모두에게서 MRT-PCR을 시행하여 분석한 우세 세균 1,2군 모두 배농술 시행 2일 후에 개체 수의 감소를 보였고 전체 세균의 잔존율은 평균 18.90%이며, 1.81%에서 67.52%까지 다양한 수치를 보였다. 다만 임상적 증상이 호전되지 않았던 1명의 환자에서도 우세 세균인 *S. mitis*와 *P. nigrescence*의 개체 수의 감소가 관찰되었으며, 세균의 잔존률은 각각 8.93%, 9.69%를 보였다(표 3).

Table 3. Comparison of the number of bacterial populations obtained from abscess before and after drainage and clinical symptom

번호	우세 세균 1			우세 세균 2			임상 호전	증상 여부
	배농 직후	2일 후	잔존율	배농 직후	2일 후	잔존율		
1	2,249,550	157,513	7.00	789,419	54,289	6.88	호전	
2	710,000	197,858	27.87	315,122	98,796	31.35	호전	
3	381,079	18,456	4.84	487,025	20,873	4.29	호전	
4	417,266	46,685	11.19	38,801	751	1.94	호전	
5	12,185	8,456	69.40	10,036	3,010	29.99	호전	
6	12,491,500	457,894	3.67	2,942,910	175,848	5.98	호전	
7	109,573	97,133	88.65	31,733	11,886	37.46	호전	
8	47,201,700	854,789	1.81	71,960	48,584	67.52	호전	
9	18,958	4,958	26.15	5,552	2,646	47.66	호전	
10	98,138	13,554	13.81	31,897	7,655	24.00	호전	
11	1,987,955	467,213	23.50	432,158	86,135	19.93	호전	
12	365,412	79,821	21.84	79,212	9,751	12.31	호전	
13	6,421,234	912,966	14.22	45,623	3,263	7.15	호전	
14	865,663	96,337	11.13	5,741	942	16.41	호전	
15	84,632	12,365	14.61	43,312	6,233	14.39	호전	
16	1,698,712	815,642	48.02	469,852	85,033	18.10	호전	
17	61,254	17,223	28.12	37,891	7,435	19.62	호전	
18	941,232	179,233	19.04	57,463	8,423	14.66	호전	
19	3,654,228	179,555	4.91	895,227	43,652	4.88	호전	
20	259,913	41,652	16.03	87,392	9,423	10.78	호전	
21	871,236	244,526	28.07	98,742	16,426	16.64	호전	
22	678,529	75,612	11.14	134,526	4,329	3.22	호전	
23	137,638	52,144	37.88	34,622	4,136	11.95	호전	
24	875,633	84,669	9.67	174,623	9,712	5.56	호전	
25	3,489,512	109,865	3.15	113,363	67,893	59.89	호전	
26	7,636,985	265,458	3.48	111,993	25,972	23.19	호전	
27	963,351	11,366	1.18	77,788	4,620	5.94	호전	
28	7,126,311	636,521	8.93	56,123	5,441	9.69	호전되지 않음	
29	953,252	139,885	14.67	5,213	123	2.36	호전	
30	246,985	62,135	25.16	56,493	814	1.44	호전	

IV. 고찰

구강악안면 영역에서의 농양은 구강 내에 존재하는 여러 세균과 치수의 감염으로 인해 발생 빈도가 높고 주위 근막간극으로 확산이 빨라 기도 폐쇄, 패혈증 등으로 사망 가능성이 높다. 그래서 농양 발생에 관련한 미생물과 항생제의 감수성에 대한 연구가 오래 전부터 진행되었고 현재는 농양을 일으키는 세균과 이 세균들에 감수성이 높은 항생제에 대해서 잘 알려져 있다(1, 2, 16). 따라서 임상적으로는 치성 농양 환자에게 외과적인 배농술과 경험적 항생제를 사용하여 치료하고 있다. 다만 감염에 대한 면역력이 부족하여 치유 속도가 더딜 것으로 예상되는 조절되지 않는 당뇨, 고용량의 스테로이드 복용 환자, 면역억제제를 투여하는 환자, 고령의 환자, 재발된 농양 환자 등의 경우에는 세균 배양 검사를 동반한다. 세균 배양 검사는 약 1주일 정도의 시간이 소요되므로 그 동안 경험적 항생제를 사용하고 감염의 증상이 호전되지 않는 경우 세균 배양 검사 및 감수성 검사 결과에 따라 항생제를 변경하여 사용한다. 이 기간 동안 환자의 증세가 악화될 수 있으므로 신속하게 농양 내 세균을 검사하는 것이 중요하다.

MRT-PCR은 현재 치과 분야에서 사용이 증가하는 추세이다. 그러나 이는 구강 내 질환을 유발하는 병원성 세균을 검출하여 환자에게 가시화하여 보여주는 검진 및 교육용으로 주로 사용되고 있으며, 특정 감염성 질환의 치료에 연계되어 사용되는 경우는 드물다. 본 연구에서는 MRT-PCR이 갖는 약 2일 정도에 검사 결과를 확인할 수 있다는 장점에 착안하여서 기존에 시행하던 세균 배양 검사와 비교를 하였다. MRT-PCR에서는 기존 세균 배양 검사에서 배양에 실패한 경우에도 세균을 검출할 수 있었고 정량적으로 측정이 가능하기 때문에 세균 개체 수의 변화를 관찰할 수 있었다. 물론 적혈구침강속도(Erythrocyte sedimentation rate, ESR)나 C반응성단백질(C-reactive protein, CRP)등을 평가하여 환자의 경과에 대해 평가해 볼 수 있지만 ESR, CRP는 혈액 샘플을 채취하여 실험실로 의뢰가 필요하기 때문에 일반 개원 치과에서는 활용하기 힘들다. 따라서 MRT-PCR은 개원가에서 감염 환자의 경과 평가 및 환자에게 수치화된 정보를 제시할 수 있어 유용하다고 생각된다.

그러나 MRT-PCR의 사용은 검출 가능한 타겟 세균들이 명확히 설정되어 있으므로 본 연구의 결과에서와 같이 원내 감염으로 인한 세균이나 구강 내 흔히 존재하지 않는 세균으로 인한 감염에는 의미가 없다. 또한 타겟 세균의 정량적 분석만이 가능하고 세

균에 대한 항생제의 감수성에 대한 정보는 제공할 수 없기 때문에 치성 농양의 치료에서 MRT-PCR 단독으로 사용하기에는 어려울 것으로 예상된다. 다만, 비용적인 문제가 발생할 수 있겠지만 타겟 세균의 범위를 확장하고 기존의 세균 배양 검사 및 감수성 검사와 함께 MRT-PCR을 사용한다면 기존의 세균 배양 검사 결과가 확정되기 전 환자의 경과 예측 및 적절한 항생제의 사용에 보조적인 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다.

V. 참고문헌

1. Oguntebi B, Slee A, Tanzer J, Langeland K. Predominant microflora associated with human dental periapical abscesses. *Journal of clinical microbiology* 1982;15:964-966.
2. Robertson D, Smith A. The microbiology of the acute dental abscess. *Journal of Medical Microbiology* 2009;58:155-162.
3. Sakamoto H, Kato H, Sato T, Sasaki J. Semiquantitative bacteriology of closed odontogenic abscesses. *The Bulletin of Tokyo Dental College* 1998;39:103-107.
4. Brook I, Frazier EH, Gher ME. Aerobic and anaerobic microbiology of periapical abscess. *Molecular Oral Microbiology* 1991;6:123-125.
5. Sklavounos A, Legakis N, Ioannidou H, Patrikiou A. Anaerobic bacteria in dentoalveolar abscesses. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 1986;15:288-291.
6. Gomes B, Pinheiro E, Gadê Neto C, Sousa E, Ferraz C, Zaia A, et al. Microbiological examination of infected dental root canals. *Molecular Oral Microbiology* 2004;19:71-76.
7. Mora R, Jankowska B, Catrambone U, Passali GC. Descending necrotizing mediastinitis: ten years' experience. *Ear, nose & throat journal* 2004;83:774.
8. Marty-Ané C-H, Berthet J-P, Alric P, Pegis J-D, Rouvière P, Mary H. Management of descending necrotizing mediastinitis: an aggressive treatment for an aggressive disease. *The Annals of thoracic surgery* 1999;68:212-217.

9. Sancho LMM, Minamoto H, Fernandez A, Sennes LU, Jatene FB. Descending necrotizing mediastinitis: a retrospective surgical experience. *European journal of cardio-thoracic surgery* 1999;16:200-205.
10. Goumas P, Naxakis S, Papavasiliou D, Moschovakis E, Tsintzos S, Skoutelis A. Periapical abscesses: causal bacteria and antibiotic sensitivity. *Journal of chemotherapy* 1997;9:415-419.
11. Epstein S, Scopp IW. Antibiotics and the intraoral abscess. *Journal of periodontology* 1977;48:236-238.
12. Baumgartner JC, Xia T. Antibiotic susceptibility of bacteria associated with endodontic abscesses. *Journal of endodontics* 2003;29:44-47.
13. Nadkarni MA, Martin FE, Jacques NA, Hunter N. Determination of bacterial load by real-time PCR using a broad-range (universal) probe and primers set. *Microbiology* 2002;148:257-266.
14. Horz H, Vianna M, Gomes B, Conrads G. Evaluation of universal probes and primer sets for assessing total bacterial load in clinical samples: general implications and practical use in endodontic antimicrobial therapy. *Journal of clinical microbiology* 2005;43:5332-5337.
15. Guet P, Courcelle E, Stuart DI, M[√]© toz F. ESPrict: analysis of multiple sequence alignments in PostScript. *Bioinformatics* (Oxford, England) 1999;15:305-308.
16. Brook I, Frazier EH, Gher Jr ME. Microbiology of periapical abscesses and associated maxillary sinusitis. *Journal of periodontology* 1996;67:608-610.