

구강악안면 감염 질환에서 배양된 세균의 양상과 항생제 감수성

김선국 · 국민석 · 한창훈 · 유선열

전남대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 전남대학교 치의학연구소

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2005;31:322-328)

BACTERIOLOGIC FEATURES AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY IN ISOLATES FROM ORAL AND MAXILLOFACIAL INFECTIONS

Sun-Kook Kim, Min-Suk Kook, Chang-Hun Han, Sun-Youl Ryu

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry,
Dental Science Research Institute, Chonnam National University

Oral and maxillofacial infections are most commonly odontogenic in origin. The present study was implemented for patients with oral and maxillofacial infections in order to determine what differences were present in cultured bacteria, depending upon the different types of infection.

For the present study, the epidemiological characteristics, the state of infection, and the results of the pus culture and antibiotic susceptibility tests were analyzed for the 159 cases where pus culture tests were performed. The patients were treated at the Oral and Maxillofacial Surgical Department of Chonnam National University Hospital during an 18-months period from March 2003 to August 2004.

Among the total 159 pus culture specimens, bacteria were cultured in 111 cases (69.8%). In the 111 pus culture specimens, *Streptococcus species*, *Neisseria species*, and *Staphylococcus species* were cultured from 69 cases (51.1%), 21 cases (15.6%), and 15 cases (11.1%), respectively and were determined to be bacterial strains the predominant bacteria responsible for oral and maxillofacial infectious diseases. Twenty four cases (15.1%) among the 159 specimens showed mixed infections.

The mostly isolated bacteria from each of the space abscess, dentoalveolar abscess, inflammatory cyst, and pericoronitis cases were the Viridans streptococci. There was little relevance between the type of infection and the type of cultured bacteria.

Antibiotic susceptibility tests showed a high level of susceptibility to teicoplanin(100%), vancomycin(100%), chloramphenicol(96.4%), ofloxacin(88.3%), imipenem(83.3%), erythromycin(82.5%) and a low susceptibility to cefazolin(40.0%), oxacillin(44.7%), ampicillin(49.4%), penicillin(51.1%).

These results indicate that there was no significant difference among the cultured bacteria depending on the type of infections and their susceptibility to cephalosporin and penicillin G was low.

Key words: Infection, Bacteriologic feature, Antibiotics susceptibility

I. 서 론

치성감염에 의해 발생하는 구강악안면 감염 질환은 구강악안면외과의사가 자주 접하는 질환이다. 대부분의 감염은 적절한 진단, 원인요소의 제거, 절개 및 배농술과 항생제요법에 의해 쉽게 치료된다¹⁻⁷⁾. 심한 감염의 경우 이를 방지하면 주변으로 파급되고 각종 골수염, 봉와직염, 간극농양, 림프선염,

균혈증 등으로 진행되어 기도폐쇄, 패혈증, 종격동염, 해면정맥동혈전증 등의 합병증으로 생명에 위협을 초래할 가능성이 있다¹⁻³⁾.

치성감염을 일으키는 세균들은 대부분 숙주의 구강 내에 있는 상주균의 일부이다⁴⁻⁷⁾. 이러한 균들은 치면, 치은열구, 구강점막에 서식하면서 치아우식증이나 치주질환을 야기하며 괴사된 치수나 깊어진 치주낭을 통해 인접 주위조직에 감염을 일으키게 된다⁸⁻¹²⁾.

구강악안면 감염 질환을 치료하기 위한 항생제를 선택함에 있어 항생제 감수성 검사는 구강악안면외과의사에게 필수적인 정보를 제공하지만 결과를 얻는데 수일의 시간이 소요되므로 경험적 항생제의 사용이 불가피하다^{1,4,5)}. 그러나, 항생제의 광범위한 사용으로 전형적인 세균성 질병의 발생률은 급격히 감소하였고 항생제에 대한 내성을 가진 세균에 의한 질

김선국, 유선열

501-757 광주광역시 동구 학동 5번지

전남대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Sun-Kook Kim, Sun-Youl Ryu

Dept. of OMFS, College of Dentistry, Chonnam National Univ.

5 Hak-Dong, Dong-Ku, Gwangju, 501-757, Korea

Tel: 82-62-220-5439 Fax: 82-62-228-8712

E-mail: ryu-suny@hanmail.net

병의 증가를 가져왔다^{3,5)} 이에 대해 Sabiston⁶⁾, Aderhold⁸⁾ 등은 대부분의 감염 질환에서 호기성 세균과 혐기성 세균에 의한 혼합감염이 증가하고 특히 절대 혐기성 세균의 분리가 점차 증가하고 있다고 보고하였다.

한편 Kuriyama 등⁹⁾은 구강악안면영역의 감염질환을 가진 163명의 환자를 대상으로 한 연구에서 감염질환에 따른 세균학적 특성과 항생제 감수성에 대하여 연구한 바 있고 국내에서는 배수환 등¹³⁾은 구강악안면 영역의 치성감염환자에서, 서일영 등¹⁴⁾은 구강악안면 외상 환자에서 세균학적 연구를 시행한 바 있다. 그러나 구강악안면 감염질환에 따라 감염 질환을 야기하는 원인균에 대하여 조사한 연구는 많지 않았다. 또 감염질환의 초기에 어떠한 경험적 항생제를 사용하는 것이 좋은지 알아볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 전남대학교병원 구강악안면외과에 내원한 감염 질환 환자 중 농배양검사를 시행한 159례를 대상으로 감염 질환에 따라 배양되는 세균의 양상의 차이 여부를 확인하고 항생제 감수성을 조사하여 적절한 항생제를 선택하기 위한 기준을 마련하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2003년 3월부터 2004년 8월까지 1년 6개월 동안 전남대학교병원 구강악안면외과에 내원한 감염 질환 환자 중 농배양검사를 시행한 159명을 대상으로 하였다. 구강악안면 감염 질환 환자의 평균 연령은 48.1세로 연령 분포의 범위는 5세부터 82세까지였으며, 그 중 60대가 36명(22.6%), 50대가 28명(17.6%)으로 감염이 많이 발생하였다. 성별 분포는 남성이 96명(60.4%), 여성이 63명(39.6%)으로 남성이 여성보다 많았으며 남녀성비는 1.52:1이었다(Table 1).

Table 1. Sex and age distribution.

Age	Male	Female	Total	%
1~10	4	2	6	3.8
11~20	6	6	12	7.5
21~30	12	7	19	11.9
31~40	15	7	22	13.8
41~50	8	5	13	8.2
51~60	22	6	28	17.6
61~70	16	20	36	22.6
71~80	12	10	22	13.8
81~90	1	0	1	0.6
Total	96	63	159	100.0

구강악안면 감염 질환은 근막간극농양, 치조농양, 염증성 낭종, 지치주위염으로 분류하였다. 감염 질환을 보인 총 159명의 환자 중 근막간극농양은 72명(45.3%), 치조농양은 56명(35.2%), 염증성 낭종은 18명(11.3%), 지치주위염은 13명(8.2%)의 분포를 보였다(Fig. 1).

2. 연구방법

구강악안면 감염 질환 환자 159명으로부터 항생제를 투여하기 전에 통상적인 방법으로 감염 부위를 소독한 다음 주사기로 농을 채취하거나 절개 및 배농술시 배농된 농을 멸균소독된 면봉을 이용하여 채취하였다. 이 검체는 Amies 수송배재(KOMED Co., Ltd)에 넣어서 가능한 빠른 시간 내에 검사실로 운반하였다.

NCCLS규정을 따라 제조된 Blood Agar(KOMED Co., Ltd), MacConkey agar(KOMED Co., Ltd), Thioglycollate Broth(KOMED Co., Ltd)에 검체를 도말 접종하고 37°C에서 밤새 배양(overnight incubation) 하였다. 37°C 배양기에서 자란 집락 개개의 형태, 크기, 색깔, 용혈정도를 관찰 기록한 후 Blood Agar와 MacConkey Agar에서 자란 집락이나 thioglycollate에서 자란 집락을 순수배양해서 그람염색을 시행한 후 그람 양성균, 그람 음성균, 효모양세포로 나누어 주로 연쇄상구균과 포도당구균의 감별에 사용되는 검사인 Catalase test, 황색포도상구균과 Coagulase 음성 포도상구균을 구별하기 위한 Coagulase test, B군 용혈형 연쇄상구균(*Streptococcus agalactiae*)의 동정에 사용되는 CAMP test, 폐렴구균의 선별검사에 사용되는 Optochin test, 그람 음성 간균 중 *Pseudomonas* 동정에 중요한 Oxidase test 등의 검사들과 효모에 대해서는 *Candida albicans* 여부를 확인하기 위해서 Corn meal agar에서 chlamydospore 형성여부 등을 관찰하며, 생화학적 검사, 집락의 형태 및 그람 염색상의 특징 등을 고려하여 각각의 균을 분리 동정하였다.

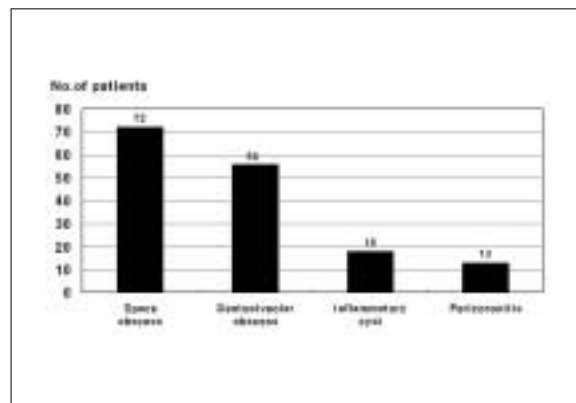


Fig. 1. Type of infection.

NCCLS의 방법에 준하여 디스크 확산법을 Muller-Hinton 배지를 사용하여 시행하였으며 각 약제는 ampicillin, ampicillin-sulbactam mixture, clindamycin, ciprofloxacin, erythromycin, imipenem, ofloxacin, penicillin G, chloramphenicol, trimethoprim-sulfamethoxazole mixture, tetracycline, teicoplanin, vancomycin, oxacillin, cefotaxime, cefazolin으로 총 16종의 항생제에 대하여 항생제 감수성 검사를 시행하였다.

III. 결 과

1. 근막간극농양에서 배양된 세균

총 72례의 농배양검사물 중 24례(28.2%)에서는 세균이 배양되지 않았고 48례(71.8%)에서 세균이 배양되었다. Viridans streptococci가 14주(16.5%), *Neisseria species*가 10주(11.8%), *Streptococcus mitis*가 7주(8.2%) 등 다수의 균주가 배양되었다. 이 중 13명(13.0%)의 환자에서는 2종 이상의 균주가 배양되었다(Table 2).

2. 치조농양에서 배양된 세균

총 56례의 농배양검사물 중 15례(23.4%)에서는 세균이 배양되지 않았고 41례(76.6%)에서 세균이 배양되었다. Viridans streptococci가 15주(23.4%), *Neisseria species*가 8주(12.5%),

*Streptococcus mitis*가 6주(9.4%) 등 다수의 균주가 배양되었다. 그 중 8명(12.5%)의 환자에서는 2종 이상의 균주가 배양되었다(Table 3).

3. 염증성 낭종에서 배양된 세균

총 18례의 농배양검사물 중 5례(25%)에서는 세균이 배양되지 않았고 13례(75%)에서 세균이 배양되었다. Viridans streptococci가 3주(15%), *Streptococcus mitis*가 3주(15%) 등 다수의 균주가 배양되었다. 그 중 2명(10%)에서는 2종 이상의 균주가 배양되었다(Table 4).

4. 지치주위염에서 배양된 세균

총 13례의 농배양검사물 중 4례(28.6%)에서는 세균이 배양되지 않았고 9례(71.4%)에서 세균이 배양되었다. Viridans streptococci가 3주(21.4%), 그람 양성 간균이 2주(14.3%) 등 다수의 균주가 배양되었다. 그 중 1명(7.1%)에서 2종 이상의 균주가 배양되었다(Table 5).

5. 감염 질환과 배양된 세균의 관계

총 159례의 농배양검사물 중 111례(69.8%)에서 세균이 배양되었다. 배양된 세균으로는 Viridans streptococci가 35주(25.9%)

Table 2. Organisms isolated from the space abscess.

Isolated organism	Number of isolates	%
No growth	24	28.2
Viridans streptococci	14(3)	16.5
<i>Neisseria species</i>	10(1)	11.8
<i>Streptococcus mitis</i>	7(1)	8.2
<i>Enterobacter cloacae</i>	6(3)	7.1
<i>Coagulase (-) Staphylococcus</i>	5(1)	5.9
<i>Streptococcus milleri</i>	5(2)	5.9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	2.4
<i>Streptococcus salivarius</i>	2(1)	2.4
<i>Corynebacterium species</i>	2	2.4
<i>Candida albicans</i>	2(1)	2.4
Gram (+) bacilli	2	2.4
Gram (+) cocci	2	2.4
Gram (-) bacilli	1	1.2
<i>Streptococcus sanguis</i>	1	1.2
Total	85(13)	100.0

The number in parenthesis indicates the number of isolates that cultured more than two bacteria.

Table 3. Organisms isolated from the dentoalveolar abscess.

Isolated organism	Number of isolates	%
No growth	15	23.4
Viridans streptococci	15(2)	23.4
<i>Neisseria species</i>	8(2)	12.5
<i>Streptococcus mitis</i>	6(1)	9.4
<i>Coagulase (-) Staphylococcus</i>	4(1)	6.3
Gram (+) bacilli	3	4.7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	4.7
<i>Streptococcus salivarius</i>	2	3.1
Gram (+) cocci	2	3.1
<i>Streptococcus milleri</i>	2(1)	3.1
Gram (-) bacilli	1(1)	1.6
<i>Corynebacterium species</i>	1	1.6
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1.6
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1.6
Total	72(8)	100.0

The number in parenthesis indicates the number of isolates that cultured more than two bacteria.

Table 4. Organisms isolated from the inflammatory cyst.

Isolated organism	Number of isolates	%
No growth	5	25
Viridans streptococci	3	15
<i>Streptococcus mitis</i>	3	15
<i>Streptococcus milleri</i>	2(2)	10
<i>Neisseria species</i>	2	10
<i>Corynebacterium species</i>	2	10
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	5
Gram (+) cocci	1	5
<i>Citrobacter braakii</i>	1	5
Total	20(2)	100.0

The number in parenthesis indicates the number of isolates that cultured more than two bacteria.

Table 6. Antibiotic sensitivity test.

Antibiotics	Sensitivity(%)
Ampicillin	49.4
Ampicillin/Sulbactam	58.3
Clindamycin	63.5
Ciprofloxacin	71.9
Erythromycin	82.5
Imipenem	83.3
Ofloxacin	88.3
Penicillin G	51.1
Chloramphenicol	96.4
Trimethoprim/Sulfa	76.2
Tetracycline	63
Teicoplanin	100
Vancomycin	100
Oxacillin	44.7
Cefotaxime	65.5
Cefazolin	40
Average	70.9

로 가장 많았고, 다음은 *Neisseria species*가 21주(15.6%), *Streptococcus mitis*가 17주(12.6%) 등의 순으로 배양되었다. 세균이 검출된 111례의 농배양검사물 중 *Streptococcus species*가 69주(51.1%), *Neisseria species*가 21주(15.6%), *Staphylococcus species*가 15주(11.1%) 등의 순으로 배양되어 이들이 구강악안면 감염 질환을 주로 일으키는 균주로 조사되었고, 159례의 농배양검사물 중 24례(15.1%)는 혼합감염이었다.

감염 질환별로 근막간극농양, 치조농양, 염증성낭종, 지치주위염 모두에서 다양한 종류의 세균이 배양되었으며, 배양된 세균은 모두 통성 혐기성을 가진 세균이었다. 이 중 가장 많이

Table 5. Organisms isolated from the pericoronitis.

Isolated organism	Number of isolates	%
No growth	4	28.6
Viridans streptococci	3	21.4
Gram (+) bacilli	2	14.3
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	7.1
<i>Staphylococcus capitis</i>	1	7.1
<i>Neisseria species</i>	1(1)	7.1
Gram (-) cocci	1	7.1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	7.1
Total	15(1)	100.0

The number in parenthesis indicates the number of isolates that cultured more than two bacteria.

배양된 세균은 Viridans streptococci였다. 혼합감염은 근막간극농양에서 13례(18.1%), 치조농양에서 8례(14.3%), 염증성낭종에서 2례(11.1%), 지치주위염에서 1례(7.7%) 관찰되었다. 감염 질환에 따라 배양된 세균의 양상은 유사하였다.

6. 항생제 감수성

항생제에 대한 감수성검사는 배양된 111례의 결과를 종합하여 분석하였다. 배양된 모든 균주에 대한 항생제 감수성검사 결과는 teicoplanin과 vancomycin에 대해 각각 100%, chloramphenicol에 대해 96.4%, ofloxacin에 대해 88.3%, imipenem에 대해 83.3%, erythromycin에 대해 82.5%로 감수성이 높게 나타났고, cefazolin에 대해 40.0%, oxacillin에 대해 44.7%, ampicillin에 대해 49.4%, penicillin G에 대해 51.1%로 감수성이 낮게 나타났다 (Table 6).

IV. 고 찰

인체에는 세균에 의해 이루어진 광범위하고 복잡한 미생물총이 있다. 세균들은 소화관, 비뇨기관, 구강 및 인체표면 전체에서 발견되며 보통 무해하다고 생각된다. 인간과 세균의 관계는 상대적으로 안정적인 공생관계에 있다. 세균은 적응된 환경에서 이러한 공생관계로부터 명백한 이득을 얻고 있다^{9,15}. 세균이 무해하게 인체 내에서 자라고 병원성을 나타내지 않는 것은 숙주의 면역체계가 정상적인 기능을 하고 있기 때문이다. 만약 숙주세포의 면역체계가 손상된다면 무해했던 세균도 병원성을 나타낼 수 있다. 구강 내 정상 미생물총 중 많은 세균이 구강 또는 인접조직 등 농양이 생길 수 있는 신체부위에 들어갔을 때 기회감염을 일으킬 수 있다^{9,15}.

본 연구는 구강악안면 감염 질환을 가진 환자에서 감염 질환에 따라 배양되는 세균의 양상과 차이를 조사하고자 시행되었

다. 본 연구에서 근막간극농양, 치조농양, 염증성낭종 및 지치주위염의 네 가지 감염 질환 환자를 대상으로 한 것은 이들 감염 질환이 일차감염으로 많이 발생하여 농배양검사 검체가 많았고 질환에 따라 원인균에 차이가 있으리라 예측하였기 때문이다. 본 연구결과에서 근막간극농양, 치조농양, 염증성낭종 및 지치주위염 모두에서 다양한 종류의 세균이 배양되었으며 배양된 세균은 모두 통성 혐기성을 가진 세균이었으나, 감염 질환에 따라 배양된 세균의 양상은 유사하였다.

치성감염은 두 가지 계통을 통하여 지속적인 간극으로의 확산이 일어난다^{61,7)}. 첫 번째는 치주질환에 의한 합병증이다. 면역체계를 능가하는 세균이 치은열구 내에 위치하거나 이물질이 들어있는 경우 염증반응이 발생하게 된다. 이때 발생한 염증 산물이 골막상 확산을 통하여 구강전정 또는 간극에서 감염을 일으킨다⁶⁾. 두 번째는 치주질환에 의해 야기되는 치성감염이다. 세균의 치수내 침습은 신경혈관조직의 피사를 야기하고, 이로 인해 세균과 염증산물이 치근단 골조직으로 배출된다¹⁷⁾. 이때 국소면역체계, 침습한 세균의 수와 독성, 해부학적 구조와 관련하여 감염의 양상이 결정된다. 만성 감염의 경우 염증성 낭종, 치근단 육아종, 골수염이 발생하고, 급성 감염의 경우 균혈증, 패혈증, 봉와직염, 치조농양, 근막간극 농양이 발생한다^{17,18)}. 이에 대하여 Peterson¹⁰⁾은 침습한 세균에 의해서도 감염의 양상이 결정되는 데 streptococci는 streptokinase와 hyaluronidase를 분비한 후 인체의 결합조직 섬유소와 기저물질을 파괴하여 조직층 바리를 통해 봉와직염을 야기하고 *Staphylococcus aureus*는 coagulase를 분비한 후 섬유소원을 섬유소로 전환하여 국소화된 농양을 야기한다고 하였다. 한편 Kuriyama 등⁵⁾은 두경부 치성감염에서 배양된 세균의 특성에 대한 연구에서 치조농양, 치주염, 지치주위염 등의 감염 질환과 배양된 세균 간에 차이가 없다고 하였다. 본 연구결과에서는 근막간극농양, 치조농양, 염증성낭종 및 지치주위염 모두에서 다양한 종류의 세균이 배양되었으나 감염 질환에 따라 배양된 세균의 차이는 크지 않아 Kuriyama 등⁵⁾의 연구와 유사한 결과를 보였다.

구강악안면 감염 질환의 주원인 균주는 통성연쇄구균 및 통성포도구균이라고 보고되었으며 혐기성 구균도 숙주의 방어 기전을 방해하여 혼합감염에 중요한 감염원 역할을 한다고 보고되고 있다^{611,19,20)}. Schiaky와 Sultzen²⁰⁾은 구강감염에서 혼합감염율이 41.7% 정도 된다고 하였으며, Sabistone 등⁶⁾은 평균 한 가검물당 3.8 균주씩 분리되어 혼합감염율이 87.9%에 이른다고 하였다. 또 혐기성 세균의 감염율에 대하여 Sabiston 등⁶⁾은 65.9%의 감염율을 보인다고 하였고, Kannagara 등¹¹⁾은 74%의 혐기성 세균 감염율을 보인다고 하였다. 반면 본 연구결과에서는 혼합감염율이 15.1%였고 48례(30.2%)에서는 세균이 검출되지 않았으며, 혐기성 세균은 검출되지 않았다.

본 연구결과에서 혼합감염율이 낮고 혐기성 세균이 검출되지 않았던 것은 검체를 얻어내는 방법과 배양방법에 문제가 있었다고 생각된다. 대부분의 경우 국내 병원에서 임상 검체

의 채취에는 면봉을 사용하고 있는데, 구강악안면 감염 질환은 내인성 감염이므로 타액세균으로 오염되어 배양결과를 해석하는 데 혼동이 가능하고, 혐기성 세균은 산소에 매우 민감하여 면봉의 표면에서 빠르게 사멸하게 된다^{12,20)}. 운반배지 역시 어느 정도 환원된 것으로 보관되어 운반하는 도중 검체에 대하여 공기 노출을 억제시키지만 이 배지에서 호기성 세균의 성장 및 증식이 가능하여 수적으로 혐기성 세균보다 우세해질 수 있으며, 배양시 수적으로 열세인 혐기성 세균의 분리가 어려워진다^{12,20)}. 또 혐기성 세균은 단독감염보다는 호기성 세균과 함께 혼합감염을 일으키는 경우가 더 많은데, 혐기성 세균만의 단독감염일 경우에는 배양 분리가 보다 용이하겠으나, 혼합감염일 때는 일반적으로 호기성 세균의 성장이 빠르므로 상대적으로 성장속도가 느린 혐기성 세균의 분리가 어렵게 되는 경우가 많다^{12,20)}. 이러한 단점을 극복하기 위해서는 오염 및 산소접촉과 같은 문제를 해결하기 위해 주사기로 농을 흡입하여 주사기 채로 실험실로 즉시 운반하고 배양 시에도 혐기성 세균을 위한 선택배지가 사용되어야 한다^{12,20)}. 그러므로 향후 적절한 방법으로 검체를 채취한 후 호기성 환경 및 혐기성 환경 각각에서 세균을 배양 동정하여 감염질환의 양상에 따른 호기성 세균 및 혐기성세균의 분포와 조성에 관한 연구를 시행하여야 할 것으로 사료된다.

항생제 요법에서 가장 중요한 사항은 특정 감염증에 대하여 가장 효과적이며 부작용 또는 과민반응을 유발하지 않는 항생제를 선택하는 것이다. Topazian과 Goldberg⁷⁾는 항생제 선택의 원칙으로 원인균에 효과적인 항생제의 선택, 협범위 항생제의 사용, 가장 독성이 적은 항생제의 투여, 정균성 항생제보다는 살균성 항생제의 사용을 제시하였다. 또한 구강악안면 영역에 발생한 감염 질환에 대한 항생제 요법은 정확한 임상적 진단과 미생물학 및 약리학에 관한 지식을 근거로 시행되어야 하나 흔히 감염의 원인이나 투여약물의 약리학적 특성을 신중히 고려하지 않고 약물을 투여하는 경향이 있다. 구강악안면 감염 질환 대부분이 호기성 세균과 혐기성 세균의 상주균이 혼합되어 있으므로 이러한 다른 유형의 미생물 성장을 강화시키는 세균의 상승작용은 항생제의 사용으로 붕괴될 수 있다. 호기성 연쇄상구균이 혐기성 세균을 위해 기초영양물을 생성하고 효소를 제거하며 대사물의 청소와 조직에서의 산소압을 감소시켜주기 때문에, 항생제에 의한 호기성 세균의 파괴는 2차적인 혐기성 세균의 성장과 생식을 억제시킬 것이다²¹⁾.

본 연구에 이용된 총 16종의 항생제는 구강악안면 감염질환에서 현재 임상에서 많이 이용되고 있는 제재로 이 제재가 경험적 항생제로써 적합한지를 확인하기 위해 시행되었다. 이들 항생제의 선택에 있어서 Sandor 등¹⁾과 Baker 등⁴⁾은 β -lactam 계통의 항생제 특히 penicillin은 병원균에 대하여 효과적이고 부작용이 적으며 비용이 저렴하여 일차 항생제로 사용할 것을 추천하였으나, 구강악안면의 감염 질환을 일으키는 병원균 중 특히 streptococci와 구강내 혐기성 세균에 대한 penicillin의 내성이 증가하고 있다고 보고되었다^{22,23)}. 본 연구결과에서도 peni-

cillin G에 대해 51.1%로 낮은 감수성을 보였고 penicillin의 일종인 ampicillin에 대해 49.4%, oxacillin에 대해 44.7%로 낮은 감수성을 보였다.

Clindamycin은 골조직에 친화력이 높은 약제로서 그람 양성균 및 penicillinase producing Staphylococci에 사용하는 것이 좋으며 혐기성 세균에 대해서도 높은 감수성을 나타낸다고 보고된 바 있다²⁴. 또한 cephalosporin계 항생제는 penicillin과 유사한 화학구조를 갖고 있는 살균성, 광범위항생제로서 일반적으로 penicillinase에 의하여 파괴되지 않아 penicillinase에 대한 내성균에도 유효하다고 알려져 있다²⁵. 그러나 본 연구 결과에서는 clindamycin에 대하여 중등도 저항성을, 1세대 cephalosporin인 cefazolin에 대하여 고도 저항성을, 3세대 cephalosporin인 cefotaxime에 대하여 중등도 저항성을 보였다. 이는 clindamycin과 Cephalosporin계 항생제가 임상에서 과다하게 사용되어 왔기 때문으로 생각된다.

Erythromycin은 주로 그람 양성균에 효과가 있으며 penicillin과 tetracycline의 중간 항균범위를 갖고 있는 정균성 항생제로, 호기성 그람 양성균에 의한 구강감염증에 매우 효과적일 뿐만 아니라 혐기성 세균 감염에도 비교적 좋은 항균 효과를 나타낸다²⁶. 그러나 erythromycin은 쉽게 내성균이 발현되며 항균 효과가 penicillin에 비해 떨어지기 때문에 본 연구결과에서 고도의 감수성을 보였지만 구강악안면 감염 질환의 치료에 대한 일차 항생제라기보다는 penicillin 내성균에 의한 감염, 과민반응 등의 원인으로 penicillin을 사용하지 못할 경우에 이용되는 penicillin의 대체약물이라 할 수 있다²⁶.

본 연구결과에서 고도의 감수성을 보인 Chloramphenicol은 그람 음성균에 효과적인 것으로 알려져 있으나, 재생불량성 빈혈을 야기할 수 있고 Trimethoprim - sulfamethoxazole mixture는 shigellosis나 salmonella 감염에 효과적이거나 거대적 아모구빈혈과 백혈구감소증 등의 합병증이 있다²⁶. 또 fluoroquinolone의 일종인 ciprofloxacin과 ofloxacin은 staphylococci에는 효과적이거나 streptococci에 감수성이 떨어지고 18세 이전에 사용하는 경우 연골손상 및 관절병증을 야기할 수 있으므로 특별한 적응증이 아닌 경우에는 사용을 피하는 것이 좋다²⁷.

그러므로 대부분의 구강악안면 감염 질환에서 세균배양 후 항생제 감수성검사 결과가 나오기 전까지 중등도의 항생제 감수성을 나타내고 부작용이 적은 3세대 Cephalosporin계 항생제나 ampicillin-sulbactam mixture를 경험적 항생제로 사용하는 것이 효과적이라 사료된다. 최근 자연치유에 맡길 만한 경증의 감염 질환에 대해서도 항생제를 투여하는 경향이 있는데, 항생제에 대한 충분한 지식을 갖추고, 항생제를 처방할 때 항생제의 남용 문제를 해결해 나갈 수 있을 것이며, 구강악안면 감염 질환 치료에 있어서도 미생물의 배양분리와 항생제 감수성 검사를 통해서 항생제를 보다 합리적으로 선택하여 사용하여야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 구강악안면 감염 질환을 가진 환자에서 감염 질환에 따라 배양되는 세균의 차이를 조사하고 이 세균에 적절한 항생제가 무엇인지 알아보려고 시행되었다.

2003년 3월부터 2004년 8월까지 1년 6개월 동안 전남대학교 병원 구강악안면외과에 내원한 감염 질환 환자 중 농배양검사를 시행한 159례를 대상으로 연령 및 성별 분포, 감염 질환의 분포, 감염 질환 별로 배양된 세균 및 항생제 감수성검사에 대하여 조사하였다.

총 159례의 농배양검사물 중 111례(69.8%)에서 세균이 배양되었으며, 세균이 검출된 111례의 농배양검사물 중 *Streptococcus species*가 69주(51.1%), *Neisseria species*가 21주(15.6%), *Staphylococcus species*가 15주(11.1%)의 순으로 배양되어 구강악안면 감염 질환을 주로 일으키는 균주로 조사되었고, 159례의 농배양검사물 중 24례(15.1%)는 혼합감염이었다. 감염 질환별로 근막간극농양, 치조농양, 염증성 낭종, 지치주위염 모두에서 Viridans streptococci가 가장 많이 배양되었으며, 감염 질환에 따라 배양된 세균의 양상은 유사하였다. 항생제 감수성검사 결과 teicoplanin(100%), vancomycin(100%), chloramphenicol(96.4%), ofloxacin(88.3%), imipenem(83.3%), erythromycin(82.5%)에 대하여 감수성이 높게 나타났고, cefazolin(40.0%), oxacillin(44.7%), ampicillin(49.4%), penicillin(51.1%)에 대해서는 감수성이 낮게 나타났다.

이상의 결과에서 구강악안면 감염 질환에 따라 배양된 세균의 양상은 유사하였고, 임상에서 널리 쓰이고 있는 cephalosporin과 penicillin 등에 대해 감수성이 높지 않아 감수성이 높은 적절한 항생제를 선택해서 사용해야 함을 알 수 있었다.

참고문헌

1. Sandor GK, Low DE, Judd PL, Davidson RJ: Antimicrobial treatment options in the management of odontogenic infections. J Can Dent Assoc 1998;64:508-514.
2. Jerry L, Lionel M: Oral and maxillofacial surgery, Vol VII. WB Saunders, Philadelphia, 2000;77-117.
3. 김규식, 이동근: 구강 악안면의 감염질환. 개정 2판. 군자출판사, 서울, 1992;131-212.
4. Baker KA, Fotos PG: The management of odontogenic infections. A rationale for appropriate chemotherapy. Dent Clin North Am 1994; 38:689-706.
5. Kuriyama T, Karasawa T, Nakagawa K.: Bacteriologic features and antimicrobial susceptibility in isolates from orofacial odontogenic infections. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 2000;90:600-608.
6. Sabiston CB, Grigsby WR, Segerstron N: Bacterial study of pyogenic infections of dental origin. Oral Surg 1976;41:430-436.
7. Topazian RG, Goldberg MH: Management of infection of the oral and maxillofacial regions, ed 2. Philadelphia, WB Saunders, 1981: 173-266.
8. Aderhold L., Knothe H, Frenkel G: The bacteriology of dentogenous pyogenic infections. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol 1981;52:583-587.
9. 유윤정, 최봉규, 옥승호, 박영민, 김정: 구강미생물학. 군자출판

- 사, 서울, 2001;39-43.
10. Peterson LJ: Microbiology of head and neck infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991;3:247-257.
 11. Kannagara DW, Thadepalli H, McQuirter JL: Bacteriology and treatment of dental infections. *Oral Surg* 1980;50:103-112.
 12. Finegold SM: Isolation of anaerobic bacteria. In *Manual of Clinical microbiology*, Amer Soc Microbiol 1970:265-274.
 13. 배수환, 강문수, 김일규: 구강악안면 영역의 치성 감염 환자에 대한 세균학적 연구. *대약성외지* 2000;22:420-429.
 14. 서일영, 류승희, 유선열: 구강악안면 외상 환자에서 창상 감염에 대한 임상세균학적 연구. *대약성외지* 2004;26:167-174.
 15. Mims C, Playfair J, Roitt I, Wakelin D: Pathologic consequences of infection. In *Medical microbiology*. CV Mosby, St. Louis 1998;558-613.
 16. Grant DA, Stern IB, Evrett FG: Abscesses and cysts. In Grant DA, Stern IB, Evrett FG: *Periodontics*. CV Mosby, St. Louis, 1979;363-371.
 17. Wine FS: Endodontic-periodontal problems. In Wine FS: *Endodontic therapy*. CV Mosby, St. Louis, 1982;503-529.
 18. van der Wall I: Osteomyelitis. In *diseases of the jaws: diagnosis and treatment*. Mosby-Year Book, 1991;31-40.
 19. Geiseer PJ, Wheat P, Williams RA: Isolation of anaerobes in Ludwig angina. *J Oral Surg* 1979;37:60-63.
 20. Schiaky I, Sultzen A: The bacterial flora of diseased pulp. *J Dent Med* 1961;16:185-192.
 21. Edson RS, Rosenblatt JE: Recent experience with antimicrobial susceptibility of anaerobic bacteria. Increasing resistance to penicillin. *Mayo Clinic Proc* 1980;57:737-741.
 22. Heimdahl A, Nord CE: Treatment of orofacial infections of odontogenic origin. *Scand J Infect Dis Suppl* 1985;46:101-105.
 23. Kuriyama T, Nakagawa K, Karasawa T: Past administration of β -lactam antibiotics and increase in the emergence of β -lactamase-producing bacteria in patients with orofacial odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:186-192.
 24. Mehrhof AI: Clindamycin an evaluation of its role in dental patients. *J Oral Surg* 1976;34:811-817.
 25. Thompson RL: The cephalosporins. *Mayo Clin Proc* 1977;52:625-630.
 26. Wilson WR: Tetracyclines, chloramphenicol, erythromycin, and clindamycin. *Mayo Clin Proc* 1977;52:635-640.
 27. Ericsson CD: Ciprofloxacin or trimethoprim-sulfamethoxazole as initial therapy for travelers' s diarrhea: A placebo-controlled, randomized trial. *Ann Int Med* 1987;106:216-220.