

# 외래시술과 관련된 예방적 항생제

전북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실  
조교수 고 승 오

## 서론

치과처치시 사용할 수 있는 약물요법(Medication)은 크게 3가지로 분류할 수 있는데 1) premedication, 2) clinical medication, 3) postoperative medication이다. premedication은 원래 preanesthetic medication의 약어로 주로 전신마취 시행전에 하는 약물투여를 의미하였는데 최근에는 전신마취뿐만 아니라 국소마취시까지 확대되어 환자의 불안 또는 공포의 완화, 국소마취제에 의한 부작용의 완화 그리고 pain threshold의 상승목적등으로 많이 이용되고 있다. 이러한 premedication에는 antibiotic premedication, analgesic premedication, premedication for general anaesthesia and clinical sedation, premedication for conscious sedation, belladonna alkaloids to prevent syncope and salivation등이 있다. clinical medication은 임상시술중에 투여하는 약물로서 국소마취제도 여기에 포함된다. 그리고 postoperative medication은 임상시술이 완료된 후에 투여하는 약물을 의미한다.

여기서는 치과시술과 관련되어 가장 많이 사용되는 예방적 항생제의 사용방법에 대해 간략히 소개하기로 한다.

## ANTIBIOTICS

### 정의

항생물질(antibiotics)이라는 용어는 어떤 생물 혹

은 미생물에서 생성되는 물질로서 다른 미생물을 사멸시키거나, 성장 및 발육을 억제하는 물질이란 뜻으로 쓰이고 있다. 따라서 sulfonamide 같은 합성화학물은 항생물질에 포함되지 않으며, 합성화학물과 항생물질을 총칭할 때에는 항균제(antimicrobials)라고 한다.

### 역사

1913년 Ehrlich에 의한 화학요법 연구의 효시를 이룬 이래 1935년 독일의 Domagk가 Ehrlich의 화학요법 원리에 부합하는 첫 합성화학물인 sulfonamide를 발견하였고 항생물질로서는 1928년 최초로 영국의 Fleming에 의해 명명되어진 penicillin이 있다. penicillin은 sulfonamide의 개발로 10년 이상 주목을 끌지 못하다가 1938년 Florey와 Chain에 의하여 그 항균효과가 입증되었고 1941년에 임상실험을 통하여 중태에 빠진 환자를 극적으로 치료하였다. 그 후 수백종의 항생물질이 발견되고 있으나 대부분은 독성이 강하여 임상에 사용되지 못하고 극히 일부 항생물질만이 귀중한 화학요법제로 이용되고 있다.

### Antibiotic Prophylaxis in Dental Surgery

예방적 항생제요법은 크게 2가지로 분류할 수 있다. 즉 1)perioperative prophylaxis :수술부위 즉 절개부를 통하여 병원균이 침범하여 감염을 일으키는 것을 예방하는 항생제요법, 2)anachoretic prophylaxis: 병원균이 시술부위를 통하여 혈관을 따

라 신체내의 다른 장기(과거에 이미 손상된 부위)로 진행되는 것으로 여기에는 대표적으로 bacterial endocarditis가 있다.

**perioperative prophylaxis** 구강내에는 많은 미생물들이 상주하고 있고 그에 따른 구강내 소수술의 감염 위험성은 높다고 생각할 수 있으나 많은 연구에 의하면 건강한 사람에서 구강내 수술 후 이차적인 감염의 위험성은 매우 낮은 것으로 보고되고 있다. 구강내 소수술에서 감염의 가능성은 시술시간과 밀접한 연관성이 있다고 볼 수 있고, 또한 술자의 경험과 섬세함과도 깊은 관계가 있다고 볼 수 있다. 즉 미숙한 술자에 의해 시술시간이 길어져도 감염의 기회는 많아지지만 시술시간이 아무리 짧아도 주변 조직의 손상이 많고 술후 부종이 심한 경우는 역시 감염의 위험성이 커진다고 할 수 있다. 어떤 연구에 의하면 15분을 기준으로 항생제 투여의 여부를 결정하는 경우도 있으나 그것은 절대적으로 술자 개인의 경험에 의한 것이지 다른 치과의사에게 이것을 적용할 수 있는 것은 결코 아니다. 많은 연구에서 일반적으로 dentoalveolar surgery에서의 예방적 항생제의 투여는 불필요할 뿐 아니라 효과도 없고 저항균 때문에 향후에 생기는 문제들에 대해 치료만 곤란하게 만들뿐이다 라고 주장하고 있다. 그러나 건강한 사람에서 치과시술시 예방적항생제투여의 적응증 또는 투여시기나 투여방법들에 대한 명확한 guideline을 아직은 제시하기는 어려운 것으로 생각된다. 일단 감염의 예방을 위한 조치로는 가장 중요한 것이 구강내의 적절한 소독이다. 즉 chlorhexidine, povidone iodine, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>와 같은 소독약과 생리식염수로 구강내를 적절하게 소독하는 것만으로도 구강내의 상주균들을 현저히 감소시킬 수 있다는 것을 인식하고 이것을 항생제에 의존하는 것보다 우선 순위에 두어야 한다고 생각된다.

건강한 사람에서는 어떤 경우에 예방적 항생제를 투여하는가? 최근 보고에 의하면 심하지 않은 지치주위염이나 급성 궤양성 치은염이 존재하는 경우의 매복치 발거에서도 예방적 항생제 투여가 아무런 장점이 없다는 사람도 있고 완전매복치나 부분매복치 즉 발치시 골조직 삭제가 필요한 경우에 예방적 항생

제 투여는 술 후 감염을 현저히 줄일 수 있으나 연조직에 의한 매복치인 경우에는 술 후 감염예방에 큰 의미가 없다는 보고도 있다. 이러한 것들을 고려하여 시술시간이나 시술시 주변조직의 손상정도에 따라서 술자 자신이 결정해야 될 것이다.

**예방적 항생제의 투여방법은?** 구강내 소수술의 경우 일반적으로 많은 치과의사들이 시술 후 항생제 요법을 3일-5일 정도 사용하고 있는 것으로 생각된다. 즉 시술 후 3일정도 투여한 후 시술부위를 관찰하여 염증소견 없이 잘 치유되고 있으면 투여를 금지하고 큰 변화가 없으면 약 3-4일정도 추가로 투여하되 시술부위가 악화된 소견이 보이면 주사제의 항생제를 고려하여야 한다. 그러나 최근에 많은 연구에 의하면 구강내 소수술후에 투여하는 항생제는 술 후 감염예방에 도움이 되지 않고 술 전에 투여해야 효과적이라는 보고들이 많이 나오고 있고 이들은 약물의 투여 시기를 매우 중요시 여기고 있는데 항생제 투여 후 혈중 농도가 최고조에 이르는 시간 즉 구강내 투여의 경우 술전 1시간 혈관내 주사의 경우는 시술직전에서 30분전이가 가장 합당하고 생각된다. 구강내 소수술의 경우 감염균들은 대부분 streptococci, anaerobic gram-positive cocci, anaerobic gram-negative rods 정도인데 이들은 모두 penicillin제제나 1세대 cephalosporin에 의해 효과적으로 치유된다. 그리고 이들에 allergic reaction이 있는 경우에는 clindamycin이나 macrolide 계열인 erythromycin, azithromycin, clarithromycin등이 대체 항생제로 사용될 수 있다. Burke등은 예방적 항생제요법이 가장 효과적이라면 시술부위 조직에 bacteria에 의한 침습이 있기전에 이미 항생제가 존재하고 있어야되고 bacterial contamination 후 3시간이 지난 이후에 항생물질이 도달하면 항생제를 투여하지 않은 것과 비슷하다고 보고하였다.

**종합해보면** 건강한 사람인 경우 간단한 dentoalveolar surgery의 경우는 예방적 항생제가 필요없으나 골조직의 삭제가 필요한 완전매복치나 부분매복치의 경우는 예방적 항생제 요법이 감염을 예방하는데 효과적이고 방법으로는 광범위 페니실린계제인

amoxicillin, ampicillin 그리고 1세대 cephalosporin인 cefazolin, cephadroxil등이 first choice고 이들에 과민 반응이 있을 경우는 clindamycin이나 macrolide 계열이 2nd choice라고 볼 수 있다. 그리고 그 용법으로는 구강내 투여의 경우는 수술 전 1시간 전에 치료량의 약 2배, 주사제인 경우는 수술 직전 또는 30분전에 치료량의 2배 정도로 투여하는 것이 좋고(1회 투여), 수술시간이 길어지는 경우에는 수술 중에 therapeutic interval보다 절반정도의 간격으로 투여 하되 최종투여를 회복실에서 마지막으로 투여한다. 최근 연구에 의하면 악교정수술인 경우에도 술 후 2-4일 정도만 추가로 투여하여도 감염예방에 효과적이라고 한다. 그러나 전술한 투여방법들에 명확한 guideline은 없으므로 절대적인 것은 아니고 또 지금까지 구강내 소수술 후 3-7일 정도 투여하던 습관을 갖고 있던 의사들이 갑자기 적응하기는 쉽지 않을 것으로 생각되나 한번쯤 시도해보아 경과를 관찰하면서 나름대로의 노하우를 쌓아가는 것이 필요할 것으로 생각된다.

그러나 감염에 대한 저항력이 떨어져 있는 경우는 항상 예방적 항생제 요법이 필요한데 다음과 같은 경우이다.

- 1) patients with metabolic disorders such diabetes mellitus
- 2) sufferers of malignant disease, especially the leukemias and lymphomas
- 3) HIV-infected individuals
- 4) patients undergoing haemodialysis for renal failure
- 5) recipients of immunosuppressive drugs (e.g. systemic steroids or azathioprine)
- 6) people taking cytotoxic drugs such as methotrexate or 5-fluorouacil
- 7) sufferers of autoimmune diseases (e.g., rheumatoid arthritis or systemic lupus erythematosus)
- 8) patients who have received radiotherapy to the operative site

**Anachoretic prophylaxis** 대표적으로 infective endocarditis가 있고 그 외에도 hip 또는 knee joint prostheses 환자나 transplant recipients들에 해당된다. joint prostheses 환자의 경우는 최근에는 hip joint나 knee joint prostheses 환자 중 지속적인 infection history를 갖고 있는 경우에 예방적 항생제를 투여하고 transplant recipients들은 면역억제제를 복용하여야 되므로 예방적 항생제를 반드시 투여하도록 하여야 한다. Bacterial endocarditis는 구강내 수술시 대부분이 streptococcus viridans( $\alpha$ -haemolytic streptococci)가 그 원인균이다. 그리고 여러 가지 이유에 의해서 일부분을 제외한 대부분의 endocarditis는 치과에서의 침습적인 치료에 의한 것이 아니라고 알려져 있다. 투여방법은 종전에는

표 1. CARDIAC CONDITIONS ASSOCIATED WITH ENDOCARDITIS

ENDOCARDITIS PROPHYLAXIS RECOMMENDED
<p><b>High-risk category</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosthetic cardiac valves, including bioprosthetic and homograft valves</li> <li>• Previous bacterial endocarditis</li> <li>• Complex cyanotic congenital heart disease(e.g.,single ventricle states, transposition of the great arteries, tetralogy of Fallot)</li> <li>• Surgically constructed systemic pulmonary shunts of conduits</li> </ul>
<p><b>Moderate-risk category</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Most other congenital cardiac malformation(other than above and below)</li> <li>• Acquired valvar dysfunction(e.g.,rheumatic heart disease)</li> <li>• Hypertrophic cardiomyopathy</li> <li>• Mitral valve prolapse with valvar regurgitation and/or thickened leaflets</li> </ul>
ENDOCARDITIS PROPHYLAXIS NOT RECOMMENDED
<p><b>Negligible-risk category(no greater risk than the general population)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolated secundum atrial septal defect</li> <li>• Surgical repair of atrial septal defect, ventricular septal defect or patent ductus arteriosus(without residua beyond 6 months)</li> <li>• Previous coronary artery bypass graft surgery</li> <li>• Mitral valve prolapse without valvar regurgitation</li> <li>• Physiologic, functional or innocent heart murmurs</li> <li>• Previous Kawasaki disease without valvar dysfunction</li> <li>• Previous rheumatic fever without valvar dysfunction</li> <li>• Cardiac pacemakers(intravascular and epicardial) and implanted defibrillators</li> </ul>

AHA(American Heart Association)과 BSAC(British Society of Antimicrobial Chemotherapy)이 약간 다른 regimen을 추천하고 있었는데 가장 큰 차이점은 AHA에서는 two-dose regimen 그리고 BSAC에서는 one-dose regimen을 사용하였다는 것이었다. 그러나 1997년 AHA(American Heart Association)에서 그 용법 및 용량이 약간 다른 guideline을 제시하였는데 그 내용을 소개하고자 한다.

치과시술과 관련된 부분은 다음과 같이 요약할 수 있다.

예방적 항생제를 투여해야 되는 치과 시술

- 1) 발치
- 2) 치주수술(scaling, root planing, probing등)
- 3) 치과 임플란트 및 탈구된 치아의 재식술
- 4) 치근단을 넘어가는 근관치료
- 5) antibiotic fibers의 subgingival placement
- 6) 교정용 밴드의 최초 장착시
- 7) 치근막내 국소마취
- 8) 출혈이 예상되는 prophylactic cleaning

예방적 항생제가 불필요한 치과시술

- 1) 치근막내 주사를 제외한 국소마취
- 2) 치근단을 넘지 않는 근관치료 : post 장착 및 buildup
- 3) 러버댐 장착
- 4) 술 후 stitch out
- 5) 가철성 보철물 및 교정장치 장착시
- 6) 구강내 인상
- 7) 불소도포
- 8) 구강내 방사선촬영시
- 9) 교정장치물 수정시
- 10) 유치의 탈락시

항생제용법은 Table 2와 같다.

치과 치료가 없는 상태에서도 구강내 위생상태가 좋지 않다든지 치주질환 또는 치근단 질환이 있는 경

표 2. PROPHYLACTIC REGIMENS FOR DENTAL, ORAL, RESPIRATORY TRACT OR ESOPHAGEAL PROCEDURES.

SITUATION	AGENT	REGIMEN*
Standard general prophylaxis	Amoxicillin	• Adult : 2.0g • Children : 50mg/kg <i>Orally 1hr before tx</i>
Unable to take oral medication	Ampicillin	• Adult : 2.0g • Children : 50mg/kg <i>IM or IV within 30min before tx</i>
Allergic to penicillin	Clindamycin	• Adult : 600mg • Children : 20mg/kg
	or Cephalexin or cefadroxil** or Azithromycin or clarithromycin	• Adult : 2.0g • Children : 50mg/kg  • Adult : 500mg • Children : 15mg/kg  <i>Orally 1hr before tx</i>
Allergic to penicillin and unable to take oral medications	Clindamycin or Cefazolin**	• Adult : 600mg • Children : 20mg/kg <i>IV within 30min before tx</i>  • Adult : 0.1g • Children : 25mg/kg <i>IM or IV within 30min before tx</i>

\* Total children's dose should not exceed adult dose.

\*\* Cephalosporins should not be used in individuals with immediate-type hypersensitivity reaction(urticaria, angioedema, or anaphylaxis) to penicillin

우나 부적절한 보철물에 의한 궤양이 형성되어 있는 경우에도 bacteremia가 유발될 수 있으므로 평소 전문적인 구강위생상태나 보철물 관리를 하는 것이 좋다. 또 전문적인 예방적 항생제요법과 관련된 치과시술의 구분도 절대적인 기준으로 생각할 수는 없고 시술자 개개인이 판단해서 상황에 맞게 결정을 하여야 하는데 예를 들면 예방적 항생제가 불필요하다고 추천된 경우의 시술에서도 예기치 않은 출혈이 야기되면 항생제를 투여하여야 된다. 그리고 prophylaxis를 하지 않은 상태에서 이러한 일이 일어난 경우 보통 시술후 2시간 이내에 투여하면 효과를 얻을 수 있으나 4시간 이상이 지나면 예방효과를 얻을 수 없다고 알

려져 있다. 그리고 계속적인 치과시술이 필요한 경우에는 투여한 항생제에 대한 저항균이 생길 가능성을 줄이고 그 항생제에 반응하는 구강내 세균이 repopulation되는 기간인 9-14일 간격을 두는 것이 좋다고 한다.

### 결 론

항생제가 임상에서 사용되기 시작한 것은 약 60년 정도의 역사를 가지고 있으면서도 수많은 종류의 약물이 소개되었고 비교적 안전하게 사용할 수 있는 약

물이라는 점, 또 다른 많은 외적인 요인에 의하여 많이 남용되었고 그 저항균에 의한 항생제의 오남용이 악순환 되는 과정을 겪으면서 최근에는 최후로 쓸 수 있는 vancomycin이나 teicoplanin에만 susceptible한 경우에 직면하는 빈도수가 늘어나고 있고 심지어는 이들의 저항균에 의해 사망한 예도 보고되고 있다. 따라서 예방적 항생제 뿐만 아니라 감염환자에서도 항생제의 선택이나 그 용량, 투여 시기 등에 좀 더 많은 관심을 갖고 적절히 처방하여야 하고 또 환자들에게는 의사의 처방에 잘 따라주도록 철저히 교육시키는 것이 이제는 매우 중요한 문제라고 생각된다.

### 참 고 문 헌

1. Burke JF: The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 50:161, 1961
2. Woods RG: Premedication in dentistry. *Int Dent J* 39:55-61, 1989
3. Pogrel MA: Prophylactic antibiotics. *British Dent J* 446, 1990
4. Klein PB: Antibiotic therapy: Maximize the benefits, minimize the risks. *Dent Today* 13(11):42-47, 1994
5. Piecuch JF, Alzacon J, Lieblich SE: Prophylactic antibiotics for third molar surgery: a supportive opinion. *J Oral Maxillofac Surg* 53:53-60, 1995
6. Leonard M: Prophylactic antibiotics. *Dent Today* 15(7):68-69, 1996
7. Lavelle CLB: Is antibiotic prophylaxis required for endodontic treatment? *Endod Dent Traumatol* 12:209-214, 1996
8. Walters H: Antibiotic prophylaxis in dental surgery. *Dent Update* 24(7):271-276, 1997
9. Dajani As, Taubert KA, Wilson W, etc: Prevention of bacterial endocarditis: recommendations by the AHA *JADA* 128:1143-115, 1997
10. Worrall SE: Antibiotic prescribing in third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 36:74-76, 1998