

항생제 치료의 원칙

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

교수 민 승 기

치과 진료 시 여러 가지 이유로 환자에게 항생제를 투여하게 되는데 주로 치성 감염의 치료나 수술 시 감염을 예방할 목적으로 항생제를 사용하게 된다. 특히 치성 감염의 경우 대개 경미한 증상을 보이고 쉽게 치료될 수 있지만 적절한 항생제 투여 및 절개 및 배농 등의 처치가 되지 않으면 근막 간극으로 감염이 확산되거나 기도 폐쇄, 종격동염, 해면정맥동 혈전증 등을 야기하여 생명을 위협하는 양상을 보일 수 있다. 따라서 치과의사는 단시간 내에 치성 감염이 악화될 수 있다는 점을 항상 염두에 두어야 한다.

항생제의 적절한 사용은 치과 수술시 감염을 예방하고 치성 감염의 예방 및 치료 효과를 가진다. 그러나 항생제는 동전의 양면과도 같아서 적절히 사용되었을 때는 감염 질환을 극적으로 치유하지만 잘못 사용되면 비용과 위험성에 있어서 이익보다는 손해를 가져다준다. 또한 우리나라는 항생제의 사용량이 OECD국가의 항생제 평균 사용량보다 상당히 높은 편으로 내성균주의 출현이 문제시되고 있다. 실제 폐렴구균의 70~80%가 페니실린에 내성을 보여 아시아 최고 수준이라 할 수 있다. 따라서 치과의사는 항생제 치료 시 치료 원칙 및 치성 감

염의 원인균과 각 항생제의 특징을 숙지하여 항생제를 선택하고 투여해야 한다.

본문에서는 치과 임상가가 숙지해야 할 항생제 치료의 원칙과 자주 사용되는 항생제의 특징 및 실제 임상에서의 사용을 살펴보고자 한다.

치성 감염의 세균학

항생제를 적절히 사용하기 위해서는 치성감염을 일으키는 세균의 특성을 숙지하고 있어야 한다. 감염을 일으키는 박테리아들은 대부분 숙주에 있는 상주균들의 일부이다. 치성감염도 예외는 아니다. 이러한 균들은 집락을 형성하여 치은 열구나 구강 점막에서 발견되며 주로 호기성 그람 양성 구균, 혐기성 그람 양성 구균, 혐기성 그람 음성 간균들이며 치아우식증, 치은염 및 치주질환을 야기하고 괴사된 치수나 깊어진 치주낭을 통해서 인접한 주위조직에 치성감염을 일으키게 된다.

치성 감염의 미생물학적 특징을 살펴보면 첫째, 치성감염은 단일균이 아닌 여러 균들에 의

표 1. 치성감염에 관련된 세균들

Aerobic bacteria	Frequency	Anaerobic bacteria	Frequency
Gram-positive cocci <i>Streptococcus spp.</i>	VC	Gram-positive cocci <i>Streptococcus spp.</i>	C
α -hemolytic	U	<i>Peptostreptococcus spp.</i>	C
β -hemolytic	R	<i>Peptococcus spp.</i>	C
Group D	R		
<i>Staphylococcus spp.</i>	R		
Gram-negative cocci <i>Neisseria spp.</i>	R	RGram-negative cocci <i>Veillonella spp.</i>	U
Gram-positive bacilli <i>Corynebacterium spp.</i>	R	Gram-positive bacilli <i>Eubacterium spp.</i>	U
		<i>Lactobacillus spp.</i>	U
Gram-negative bacilli <i>Haemophilus influenzae</i>	R	Gram-negative bacilli <i>Bacteroides</i>	
<i>Eikenella corrodens</i>	R	<i>oralis</i>	VC
		<i>melaninogenicus</i>	VC
		<i>gingivalis</i>	VC
		<i>fragilis</i>	R
		<i>Fusobacterium spp.</i>	VC

VC : very common, C : common, U : unusual, R : rare

해서 발생된다는 사실이다. 여러 균들의 집락에 의해서 쉽게 감염이 야기될 수 있으며 드물게는 단일균에 의해서도 감염이 발생되기도 하지만 대부분 치성 감염의 경우 평균 5개의 균주가 발견된다.

둘째, 치성 감염을 일으키는 균은 호기성 세균과 혐기성 세균 모두 관여한다는 사실이다. 구강내에는 호기성 세균과 혐기성 세균이 복합적으로 상주하고 있다. 치성감염에서 순수한 호기성 세균이 차지하는 비율은 5%이며 순수한 혐기성 균에 의한 경우는 35%이며 양자 모두에 의해 발생하는 경우가 60%를 차지한다.

치성감염을 일으키는 세균은 (표 1)에서 보는 바와 같이 여러 종이며 호기성 세균 중 대표적인 것이 그람양성 연쇄상구균(*Streptococcus*)이다.

혐기성 세균 중 2개의 주요 균주는 혐기성 그람양성 구균(*Streptococcus*, *Peptostreptococcus*)과

그람음성 간균(*Prevotella*와 *Fusobacterium*)들이다. 감염의 약 1/3은 혐기성 그람양성 구균들에 의해 발생한다.

혐기성균 그람음성 구균들과 그람 양성 간균들은 치성감염의 원인으로 거의 작용 하지 않고 기회 감염균으로서의 역할을 하는 것으로 보인다.

호기성균과 혐기성균을 혼합하여 심부조직에 접종시키면 호기성 연쇄상구균 같은 높은 독성을 지닌 균에 의해 봉와직염 형태의 감염이 발생되고 호기성균들이 점점 성장함에 따라 산화-환원 전위차가 낮아져 혐기성 균을 득세하게 된다. 감염이 만성으로 진행되어 농이 형성되면 혐기성 균이 대부분 차지하게 된다. 봉와직염의 경우처럼 초기 감염에는 호기성 연쇄상구균 감염이 특징이지만 만성농양의 경우에는 혐기성 감염이 특징이다.

항생제 치료의 원칙

1. 항생제의 투여가 필요한지 판단한다.

치과의사라면 누구나 자신의 치료가 합병증 없이 안전하게 이루어지길 원한다. 이로 인해 경미한 치성 감염에도 항생제를 과다하게 사용하는 경향이 있다. 그러나 모든 감염증에 항생제가 필요하다는 것은 일반적으로 잘못된 생각이며 경우에 따라 항생제가 유용하지 않고 금기증인 경우도 있다. 따라서 항생제 투여가 필요하다고 결정을 내리는 데 있어서 다음 세 가지 요소가 고려되어야 한다.

첫째, 내원 당시 감염의 심각성 정도이다. 만약 중등도의 종창이 있으면서 빠르게 진행하거나, 경계가 불명확한 봉와직염의 경우에는 외과적 치료와 함께 항생제를 투여해야 한다.

둘째, 적절한 외과적 처치를 수행할 수 있는지의 여부이다. 많은 경우에 원인치를 발거하면 감염은 빨리 치유될 수 있다. 그러나 경우에 따라서는 발치가 불가능할 수도 있다. 이런 경우에는 항생제를 투여하여 감염을 조절한 후 발치한다.

셋째, 환자의 신체 저항성이다. 젊고 건강한 환자는 신체 방어 기전이 강하므로 감염의 치유를 위하여 더욱 적은 항생제가 필요한 반면, 신체 저항성이 약화된 환자, 예를 들어 심각한 대사성 질환을 앓고 있거나 항암제 투여를 받고 있는 경우에는 경미한 감염에도 다량의 항생제 투여가 필요할 수 있다.

이 세 가지 요소를 충분히 고려했을 때 치과에서 항생제 투여가 필요한 적응증은 다음과 같다.

가장 흔히 발생하는 적응증은

① 경계가 불명확하고 종창이 확산되어 있으면서 중등도 또는 심한 동통을 동반한 급성 감염의 경우이다. 이 경우는 대개 봉와직염 상태이며 적절한 항생제 치료와 원인치에 대한 치료로 빠른 치유를

기대할 수 있다.

② 감염이 신체 저항성이 약화된 환자에 발생한 경우이다. 이러한 환자의 경우에는 어떤 경우의 감염이라도 항생제가 투여되어야 한다.

③ 감염이 구강외 근막간극까지 이행된 경우이다. 이러한 경우 구강외 조직으로 감염이 확산될 가능성이 높고 신체 면역 기능만으로 감염을 조절하기 어렵다.

④ 38도 이상의 고열과 아관긴급 그리고 안모에 종창을 동반한 심한 지치 주위염의 경우로서 매복된 하악 제3대구치의 경우에서 흔히 볼 수 있다.

⑤ 골수염 환자들은 감염의 치료를 위해 외과적 처치와 함께 항생제 투여를 시행해야 한다.

반면 항생제 투여가 바람직하지 않고 상대적인 금기증이 되는 경우도 있다.

① 염증의 정도가 경미하고, 잘 국소화 된 만성 농양의 경우에는 환자의 신체 방어 기전이 정상적이고 면역 기능을 약화시키는 질환을 지니고 있지 않는다면 I&D, 원인치 처치를 통하여 빠르게 회복된다.

② 안면 종창 없이 국소화가 잘 된 구강 전정 농양의 경우도 항생제 사용의 금기증에 해당된다.

이러한 경우 치수강을 개방하고 괴사된 치수를 제거하거나 치아를 발거하고 절개 및 배농을 시행함으로써 빠른 치유를 가져올 수 있다.

③ 일종의 국소화된 골염인 건성 발치와(Dry socket)의 경우이다. 건성 발치와는 감염증으로 간주하지 않으며 우선적으로 대증요법(symptomatic therapy)을 시행한다. 그러나 발치와의 국소적인 세균감염도 건성 발치와의 원인 중 하나이므로 전신적인 항생제 투여까지는 필요 없지만 발치와내에 국소적으로 항생제 또는 진통제와 혼합한 드레싱을 사용할 수 있다.

④ 치근관을 멸균시킬 목적으로 항생제를 사용하지 않는다. 비록 치근관에서 채취한 표본의 농배양

검사에서 세균이 검출되었더라도 이는 괴사 조직이 불완전하게 제거된 데 그 원인이 있는 것이므로 항생제를 투여해도 효과가 없을 것이다. 그러나 최근에는 근관치료 후 환자의 통증 감소를 위해 근관내에 국소적으로 corticosteroid-antibiotic compound를 적용하기도 한다.

⑤ 경미한 동통과 치은 부종을 수반하는 경증의 치치 주위염에는 항생제를 투여할 필요가 없으며 과산화수소 용액이나 chlorhexidine 용액의 세척만으로도 감염증은 소실될 수 있다.

요약하면 항생제는 신체 방어기전으로 해결할 수 없는 경우에 투여되어야 한다. 신체 방어기전이 약화된 환자나 외과적 처치로 치유가 되지 않는 감염에는 항생제를 투여해야 한다. 항생제는 창상 치유를 촉진하지도 않고 세균이 없는 상황에서는 어떠한 도움도 주지 않으므로 세균이 그 질환의 원인일 경우에만 투여되어야 한다.

2. 치성 감염에 효과적이라고 알려진 항생제를 우선 투여한다.

치성 감염을 일으키는 세균들은 일반적으로 어떤 세균인지 잘 밝혀져 있을 뿐만 아니라 세균에 대한 항생제 감수성도 잘 알려져 있다. 치성 감염에 대한 많은 연구에서도 일관된 결과를 보이고 있으므로 통상적인 치성 감염의 경우 농배양(pus culture)이나 항생제 감수성 검사(antibiotic sensitivity test)는 필요하지 않다. 치성 감염의 90% 이상이 호기성 연쇄상구균, 혐기성 연쇄상구균, 혐기성 peptococci, peptostreptococci, fusobacteria, bacteroides 등의 세균에 의해 발생된다. 그 외에 다른 종류의 많은 세균이 배양될 수 있으나 그것들은 일반적으로 원인 세균(causative bacteria)이 아닌 기회감염균들이다. 다행히 원인 세균들은 한 종류의 항생제에 모두 항생제 감수성이 높다. 치성

감염에 효과적인 경구용 항생제로서 페니실린, 에리스로마이신, 클린다마이신, 세팔로스포린, 메트로니다졸, 테트라사이클린 등을 들 수 있으며, 혐기성 세균에만 효과적인 메트로니다졸을 제외하고는 이들 항생제들은 모두 연쇄상구균과 구강 혐기성 세균에 대해 효과적이다.

구강내 세균들에 대한 항생제 감수성이 잘 밝혀져 있기 때문에 이들 항생제 중 하나를 경험적으로 우선 투여하는 것은 근거 있는 치료 방법이며 일반적으로 우선적으로 선택되는 약물은 페니실린이다. 페니실린에 과민 반응이 있는 환자에게 대체 약물로 이용할 수 있는 항생제로는 에리스로마이신과 클린다마이신이 있다.

세팔로스포린계는 광범위 항생제가 요구될 때 사용되는 약제이며 페니실린에 알레르기 반응을 보이는 환자에게 세팔로스포린계 약물을 투여할 때에는 세팔로스포린계 약물에 대해서도 알레르기 반응이 나타날 수 있으므로 주의해서 투여해야 한다. 테트라사이클린은 이 약제에 내성을 보이는 구강 세균이 많지만 여전히 치성 감염에 사용될 수 있는 유용한 약제 중의 하나이다.

메트로니다졸은 혐기성 세균에만 작용하는 약제이므로 순수하게 혐기성 세균에 의한 감염이라고 의심되는 경우에만 투여하여야 한다.

모든 치성 감염에 대하여 농배양과 항생제 감수성 검사를 시행할 필요는 없으나 경우에 따라서는 반드시 농배양과 항생제 감수성 검사를 시행해야 될 경우가 있다.

① 감염의 발현이 빠르면서 감염이 급속히 확산되는 경우에는 농배양과 항생제 감수성 검사를 시행해야 한다. 이 같은 감염증에서 원인 세균에 대한 확인이 지연될 경우 심각한 결과를 야기할 수 있다.

② 술후 감염의 경우이다. 만약 환자가 첫 수술 시 감염의 소견이 없었으나 수술 3~4일 후 감염으

로 내원했다면 상주균에 의한 감염일 가능성이 줄어들기 때문에 원인 세균을 밝혀내는 것이 감염의 치료에 있어서 결정적인 역할을 할 수 있다.

③ 잘 치유되지 않는 감염증의 경우이다. 이 경우 농배양과 항생제 감수성 검사를 위한 농을 채취해야 한다.

④ 재발된 감염증의 경우이다. 초기 감염증은 치유되고 2일 ~ 2주일이 지나도록 감염의 증상이 없다가 다시 이차적인 감염이 발생했다면 감염은 항생제에 저항성을 가진 세균에 의해서 발생했을 가능성이 증가하므로 농에 대한 검사를 필요로 한다.

⑤ 신체 면역 기전에 이상이 있는 환자의 경우이다. 원인 세균은 일반적인 치성 감염과 차이가 없을 지라도 이러한 환자들은 감염에 대한 저항력이 약화된 상태이기 때문에 항생제의 최대 효과를 얻기 위하여 원인 세균의 정확한 진단이 필요하다.

⑥ 농배양의 적응증은 골수염의 경우와 만성적인 방선균증(actinomycosis)이 의심될 때이다.

3. 가능한 항균 범위가 좁은 항생제를 선택하여 투여한다.

항생제를 투여하면 그 항생제에 감수성이 있는 세균은 모두 죽게 된다. 만약 항균 범위가 좁은 항생제를 투여하면 원인 세균만을 선택적으로 죽일 수 있게 된다. 예를 들어 페니실린은 연쇄상구균과 구강내 혐기성 세균에 효과가 있으나 피부에 존재하는 포도상구균과 장내 세균에 대하여 효과가 거의 없다. 따라서 페니실린은 위장관에 영향을 거의 미치지 않고 다른 세균들의 항생제에 대한 내성도 증가시키지 않는다. 반면 테트라사이클린 같은 광범위 항생제는 연쇄상구균과 구강내 혐기성 세균 뿐만 아니라 장내에 존재하는 그람 음성 간균들을 죽인다. 결과적으로 이 약제는 피부와 위장관에 존재하는 상주균 들에도 영향을 미쳐 상주균의 조성

변화를 초래하고 많은 수의 세균에서 내성이 발현될 기회를 제공한다.

결론적으로 요약하면 원인 세균에 대해 항균범위가 좁은 항생제는 항균 범위가 넓은 항생제 마찬가지의 효과를 얻으면서도 숙주에 존재하는 상주균의 조성 변화를 야기하지도 않고 내성 발현의 기회도 없앨 수 있다.

4. 독성과 부작용이 최소한인 항생제를 선택한다.

대부분의 항생제는 여러 독성과 부작용을 가지고 있으며 이러한 독성과 부작용이 경미할 수도 있지만 임상에서 사용할 수 없을 정도의 심각한 것일 수도 있다. 치성 감염에 주로 이용되는 일반적인 항생제들은 대개 독성 발생률이 아주 낮으나, 임상 의는 약물 투여 시 발생 가능한 독성과 부작용을 이해하고 있어야 한다.

페니실린은 독성이나 부작용이 거의 없으며 알려진 반응이 주된 부작용으로, 전체 인구의 2~3%에서 페니실린에 대한 알레르기 반응을 보인다. 페니실린에 담마진(hives), 소양증(itching), 천식음(wheezing) 등의 알레르기 반응을 보이는 환자에게 페니실린을 재투여하지 않는다.

에리스로마이신과 클린다마이신도 독성이나 부작용의 발생비율이 낮다. 주로 오심(nausea), 구토, 위 클램프(abdominal clamping), 설사 등의 부작용을 보일 수 있으며 약물 투여시 적은 양의 음식을 섭취하거나 약 용량을 조금 줄여 투여함으로써 이러한 부작용들을 감소시킬 수 있다.

클린다마이신은 위막성 대장염(pseudomembranous colitis)에 의한 심각한 설사를 야기할 수도 있다. 암피실린(ampicillin)과 경구용 세팔로스롤린도 이러한 문제를 야기할 수 있으며, 이는 소화관에 존재하는 많은 수의 혐기성 상주균

을 죽임으로써 Clostridium difficile과 같은 항생제에 저항성이 있는 세균이 과증식되고 이 세균에 의해 분비되는 대사물질이 소화관 벽에 독작용을 유발하기 때문에 발생한다. 클린다마이신, 세팔렉신, 세파클러, 그리고 암피실린을 투여하는 경우 치과 의사는 환자에게 심각한 설사가 발생할 수 있다는 가능성을 얘기해야 하고 만약 증상이 발생하면 의사에게 반드시 연락을 취하도록 교육한다.

경구용 세팔로스포린도 경미한 독성을 보일 수 있으며 페니실린과 같이 알레르기 반응을 보일 수 있다. 페니실린에 알레르기 반응을 보이는 환자에게는 이 약제 역시 알레르기 반응을 보일 수 있으므로 주의해서 투여해야 하고, 페니실린에 아나필락시스(anaphylactic reaction)가 있는 환자에게는 세팔로스포린 역시 생명이 위험한 응급 상황을 발생시킬 가능성이 있기 때문에 투여해서는 안된다.

테트라사이클린의 경우도 경미한 독성을 지닌다. 에리스로마이신 만큼 흔하지는 않지만 오심, 구토, 위 클램프, 설사 등과 같은 일반적인 위장관 문제를 야기할 수 있다. 경우에 따라서는 광감작성(photosensitivity)을 나타낼 수 있으므로 햇볕에 노출되지 않도록 한다. 그리고 임신 중인 환자나 치배가 발육 중인 환자에게 이 약제를 투여하면 이 약제와 칼슘간 착화(chelation)가 발생하여 치아 변색을 초래할 수도 있다.

메트로니다졸도 경미한 독성을 지니고 있는데 가장 흔하게 나타나는 부작용은 위장관 장애이다. 이 약물은 또한 디설피람 효과(disulfiram effect)가 있어서 알코올과 함께 복용 시 갑작스럽고 격렬한 위 클램프와 구토 증상을 보인다.

5. 가능하면 살균성(bactericidal) 항생제를 선택한다.

살균성 항생제는 세균을 직접 죽이고 정균성 항생제는 세균의 증식과 성장을 억제한다. 살균성 항

생제는 보통 새로 증식하는 세균의 세포벽에 작용하여 세포벽의 생성을 억제한다. 세포벽이 온전하지 못하면 삼투압의 변화에 대응할 수 없게 되고 사실상 세균은 죽게 된다. 실제 세균과의 전쟁에서 항생제는 세균을 직접 죽이는 역할을 하는 반면 숙주의 백혈구, 보체 그리고 항체는 큰 역할을 하지 못한다.

정균성 항생제는 세균 증식을 지연시켜 감염 부위로 면역관련 세포들의 이동을 허용하여 면역 세포들이 감염 부위에 존재하는 세균을 탐식하여 죽일 수 있도록 한다.

따라서 정균성 항생제는 신체방어기전이 정상적인 환자에게 투여해야 하며, 방어기전에 문제를 가진 환자에게는 살균성 항생제를 투여해야 한다.

6. 적절한 용량의 항생제를 적절한 간격으로 투여한다.

항생제는 적절한 용량과 적절한 간격으로 투여되어야 한다. 적절한 용량은 보통 제조자에 의해서 추천되며 적절한 용량이란 독성을 일으키지 않으면서 세균을 충분히 죽일 수 있을 만큼의 혈장 농도를 유지시킬 수 있는 용량이다. 약물의 혈장 최고치 농도(peak plasma level)는 보통 감염에 관련된 세균에 대한 최소 억제 농도(minimal inhibitory concentration, MIC)의 최소 4~5배는 되어야한다.

투여 간격도 일반적으로 투여 용량과 마찬가지로 제조자에 의해 추천되며 최소 억제 농도(MIC)를 유지하기 위해서 투여 간격을 지키는 것이 중요하다. 어떤 항생제든지 최소 억제 농도 이상으로 유지하는 기간은 항생제의 생체내 효과에 결정적인 역할을 한다. 이는 특히 β -lactam 제제(페니실린이나 세팔로스포린 계열)와 같이 시간 의존성 살균(time-dependent killing)을 일으키는 항생제에는 대단히 중요하다. 이러한 계열의 항생제는 MIC가 초과되면 농도에 상관없이 시간에 비례하여 살균작

용을 한다.

반면 aminoglycoside계 약물은 농도 의존성 살균 (concentration-dependent killing) 효과를 가진다. 즉 농도를 올리면 올릴수록 살균효과가 증가한다. 이러한 특징 때문에 aminoglycoside계 약물은 주어진 용량을 수회 소량 투여하는 것보다 1회 대량 투여하는 것이 보다 더 좋은 효과를 나타낼 수 있으며 매일 1회 투여법이 추천된다. 이는 외래 환자 치료에도 매우 유용하다.

항생제는 적절한 기간 동안 계속해서 투여되어야 한다. 일반적으로 감염이 소실된 후 2-3일간 더 투여하는 것이 원칙이다. 임상에서 치성 감염의 환자를 외과적 술식과 항생제로 치료하는 경우 보통 치료 후 3일째 되는 날 증상이 현저히 좋아지고 5일 경에는 증상이 소실되는 것이 일반적이다. 이 후 이틀간 추가 투여하면 일주일간 항생제를 투여하게 된다. 통원 치료를 요하는 대부분의 경미한 치성 감염의 경우 항생제를 일주일 처방하면 대개 충분하다.

그러나 치유가 잘 되지 않은 감염증의 경우 일주일 이상의 추가적인 항생제가 필요할 수도 있다. 임상 의는 처방된 약을 환자가 지시대로 복용하도록 명확히 이야기를 해주는 것이 중요하며, 만약 불가피한 이유로 항생제 복용을 중단해야 한다면 남은 항생제는 폐기하도록 해야 한다. 환자 임의로 판단하여 항생제 복용하는 것은 효과적이지 않을 뿐 아니라 개인이나 사회 전체의 건강에도 바람직하지 않다.

7. 가격을 알고 항생제를 선택한다.

항생제의 가격은 매우 다양하다. 최근에 개발된 약물은 좀 더 비싼 경향이 있는 반면, 여러 회사에서 생산되는 오래된 약물은 싼 편이다. 다른 요소가 동일할 때는 임상 의는 값이 싼 항생제를 처방해

야 한다.

임상적으로 널리 사용되는 항생제

1. β -lactam 제제

1) 페니실린(Penicillins)

Alexander Fleming이 1929년 페니실린을 발견한 이후 페니실린은 대표적인 항생제로 매우 효과적이고 가장 광범위하게 사용되어 왔다. 일반적으로 그람양성균, 그람음성구균, 혐기성세균 등에 효과적이며 그람 음성간균에는 활성이 약하며 세균성 β -lactamase에 의해 항균력이 소실된다. 따라서 이를 개선한 다양한 신약이 개발되어 왔다.

페니실린은 크게 세 가지 군으로 구분된다.

- ① 페니실린(예, penicillin G)
- ② 항포도구균성 페니실린(예, methi-cillin)
- ③ 광범위 페니실린(예, ampicillin, amoxicillin)

현재 가장 많이 사용되는 페니실린은 광범위 페니실린으로 일반적인 페니실린의 항균범위에 그람 음성균에 대한 항균력이 더욱 증가되었다. ampicillin, amoxicillin이 대표적이며 β -lactamase 억제제인 clavulanic acid, sulbactam 등과 병용하여 항균범위가 더욱 넓고 항균력도 증가될 수 있다.

페니실린은 여전히 치성 감염에 선택약제(drug of choice)이다. 이는 페니실린이 살균성 항생제이며 치성 감염의 주원인균의 90%를 차지하는 구강연쇄상 구균과 구강내 혐기성 세균에 효과적인 항생제이기 때문이다.

2) 세팔로스포린(Cephalosporins)

세팔로스포린은 화학적으로 작용기전 및 독성이 페니실린과 비슷하다. 또한 세균성 β -lactamase에

페니실린보다 더 안정하므로 보다 광범위한 항균범위를 가진다.

세팔로스포린은 항균범위에 따라 4종류의 세대로 분류할 수 있다. 일반적으로 1세대 화합물은 그람 양성균에 대하여 활성도가 더 좋고 그 이후의 화합물은 그람 음성 호기성균에 대하여 증가된 활성도를 보인다.

1세대 세팔로스포린은 심하지 않은 다균성 감염증에 주로 사용되며 대부분의 조직 내로 잘 침투하기 때문에 외과적 시술시 감염예방에 선택되는 약제다.

경구용 2세대 세팔로스포린은 부비동염, 하기도 감염 등에 일차적으로 사용되며 혐기성 세균에도 활성이 있기 때문에 혐기성 세균의 혼합 감염증에 사용할 수 있다.

3세대 세팔로스포린은 대부분의 다른 약제에 내성인 균에 의한 여러 종류의 심한 감염증을 치료하는데 사용된다. 또한 3세대 중 cefoperazone과 ceftriaxone은 주로 담도계로 배설되므로 신기능장애 시 용량 조절이 필요치 않다. 나머지 β -lactam 제제는 신장에서 배설되므로 신기능장애 시 용량을 조절해야 한다.

4세대 세팔로스포린은 3세대와 유사하지만 일부 광범위 β -lactamase에 더욱 저항력이 있다.

세팔로스포린은 페니실린에 경미한 알레르기가 있거나 정상 구강내 세균이 아닌 다른 세균 감염이 의심되는 경우에서 선택될 수 있는 우수한 항생제이다.

2. 테트라사이클린(Tetracyclines) 제제

테트라사이클린은 단백질 합성을 억제하는 광범위한 항생제이다. 많은 그람 양성, 그람 음성, 혐기성균에 있어 정균성 억제를 하며 치주 영역에서 많이 사용된다. 테트라사이클린은 과거 여러 가지 혼한

감염증에 사용되어 왔으나, 현재는 많은 세균들이 내성이므로 minocycline이나 doxycycline으로 대체하게 되었다. minocycline과 doxycycline은 장기 작용 약제이기 때문에 투여횟수가 적고 특히 doxycycline은 하루 1회 투여가 가능하며 경구 투여 시 음식물에 영향을 받지 않기 때문에 선택되는 테트라사이클린 제제이다. 또한 doxycycline은 다른 테트라사이클린과는 달리 신장 이외의 기전으로 제거되므로 신기능장애 시 tetracycline을 대체할 수 있다.

그러나 이 역시 넓은 항균범위로 인한 부작용과 내성균의 발생빈도가 높기 때문에 제한적으로 사용하는 것이 좋다.

3. 마크로라이드(Macrolides) 제제

Erythromycin이 대표적이며 그람 양성균, 특히 폐렴구균, 연쇄구균, 포도구균 등과 그람 음성균등에 효과적이다. Erythromycin의 항균작용은 정균성 또는 살균성이며, 특히 감수성인 균의 경우 고농도에서 살균성이다. 페니실린 알러지가 있는 환자에서 페니실린 대체약제로서 유용하다. 최근에는 내성률이 높아져 1차 약제로서의 사용이 줄고 있으며 경미한 감염증에 사용된다. 과거 판막성 심장질환을 가진 환자의 치과 진료 시 심내막염을 예방하기 위해 추천되었으며 현재는 clindamycin으로 대체되었다.

4. 클린다마이신(Clindamycin)

클린다마이신은 링크마이신(Lincomycin; 독성이 있어 더 이상 사용되지 않음)의 chlorine 대체 유도체로 항균범위가 Erythromycin과 비슷하여 그람 양성균, 특히 폐렴구균, 연쇄구균, 포도구균 등에 효과적이며 그람 양성 및 그람 음성 혐기성균에도 효

과적이다.

Clindamycin의 가장 중요한 적응증은 Bacteroides와 혼합감염을 자주 일으키는 다른 혐기성균에 의한 심한 혐기성 감염증의 치료이다. 판막성 심장질환을 가진 환자의 치과 진료 시 심내막염을 예방하기 위해 Erythromycin대신 추천된다. 간에서 대사되고 배설되므로 신부전증의 경우 용량 조절이 필요하지 않다.

5. 아미노글라이코사이드(Amino-glycosides) 제제

Streptomycin, neomycin, amikacin, gentamicin, tobramycin, netilmicin이 이 군에 속하며 그람음성균, 특히 패혈증과 균혈증에 가장 널리 사용한다. 아미노글라이코사이드 제제는 그람양성균까지 항균 범위를 넓히기 위하여 거의 항상 β -lactam 제제와 같이 병용한다. 그러나 혐기성균에는 효과가 없으므로 혐기성 감염증의 경우 clindamycin이나 metronidazole의 투여가 필요하다.

6. 메트로니다졸(Metronidazole)

항원충제로 혐기성균에 대해서도 강력한 항균작용이 있다. 간에서 대사되므로 간기능장애시 주의해야 한다.

7. 퀴놀론(Quinolone) 제제

현재 가장 많이 사용되는 quinolone계 약물은 불소기를 가지고 있는 fluoroquinolone계로 그람음성호기성균에 탁월한 효과를 가진다. 초기의

quinolone계에 비해 fluoroquinolone계는 조직내 흡수율 및 생체이용률이 높다. fluoroquinolone계는 비교적 독성이 없고, 환자들이 잘 견디낼 수 있고, 그람양성균을 일부 포함한 비교적 광범위 항균작용을 보이기 때문에 과용되었던 약물로 현재 폐렴구균이나 연쇄상구균은 비교적 내성을 나타낸다. 따라서 β -lactam 제제나 macrolide 제제가 사용되어야 하며 현재 보다 강력한 fluoroquinolone계 약물들이 개발되고 있다.

맺음말

항생제는 감염조절에 도움이 되는 경우에만 처방되어야 한다. 대부분의 환자에서 외과적 처치가 주된 치료이며 항생제는 보조적인 역할을 한다. 항생제 투여는 특히 외과적 처치만으로 조절이 잘되지 않는 봉와직염 환자나 전신의 방어기전이 약화된 환자에서 중요하다. 일반적인 치성감염의 경우 원인균이 잘 알려져 있으므로 경험적 항생제를 우선 투여하고 치료 경과를 면밀히 관찰하여 필요시 추가적인 외과적 처치나 항생제 감수성 검사를 통해 감수성이 높은 항생제를 투여하도록 한다.

최근 항생제 남용과 우리나라의 높은 항생제 내성률에 대한 관심이 고조되면서 항생제의 적절한 사용이 절실하게 요구되고 있다. 따라서 치과외사는 항생제 사용 시 정확한 투여 원칙 및 항생제의 특징을 고려하여 최소한의 양으로 최대의 치료 효과를 얻도록 노력해야 한다. 이러한 노력은 보다 효과적이고 합리적인 환자 진료를 가능하게 하며 항생제 남용으로 인한 내성을 줄여 건강한 지역사회 형성에 기여할 것이다.

참 고 문 헌

1. Larry J. Peterson. Principles of management and prevention of odontogenic infections : Larry J. Peterson. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery 3rd ed. St. Louis : Mosby Co. 1998;383-408
2. Katzung BG. Basic and clinical pharmacology 8th ed. McGraw-Hill Co. 2004
3. 대한구강악안면외과학회 편찬. 구강악안면외과학 교과서. 2판. 서울 : 의치학사, 2005
4. Tomoari Kuriyama : Bacteriologic features and antimicrobial susceptibility in isolates from orofacial odontogenic infections. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;90:600-8
5. Tomoari Kuriyama : 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;89:186-92
6. I.R. Blum : Contemporary views on dry socket(alveolar osteitis) : a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management : a critical review. Int. J. Oral Maxillofac. surg. 2002;31:309-317
7. Maged M. Negm : Intracanal use of a corticosteroid-antibiotic compound for the management of posttreatment endodontic pain. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;92:435-9