

경구용 항생제 처방의 실제

고려대학교 의과대학 내과학교실

정 희 진

경구용 항생제는 많은 의사들이 거의 매일 처방하고 있고, 의약분업이전까지는 약국에서 아무 제약없이 판매되어 일반인들이 자가진단후 치료제로 애용해 온 대표적인 의약품이다. 과거에는 선택할 수 있는 항생제의 숫자가 적었고 항생제 내성균의 문제도 심각하지 않았기 때문에 이러한 항생제 처방이 별 문제를 야기하지 않았으나, 최근에는 평균 수명 연장으로 인한 노인인구의 증가, 만성 기저질환자들의 증가와 함께 항생제의 오남용, 내성세균의 출현으로 강력한 항생제의 투여에도 불구하고 치료에 실패하는 경우들이 적지 않게 보고되고 있다.

경구용 항생제는 외래에서 경증 감염증을 치료하는 대표적 무기로서 적절한 적응증을 알고 적합한 경구용 항생제를 처방하는 것은 환자의 치료 효율을 높일뿐 아니라 항생제 내성균의 전파를 막는 중요한 의미가 있다 하겠다.

1. 경구용 항생제와 주사용 항생제의 차이점: 경구용 항생제는 어떤 경우에 사용하는가?

: 경증 또는 중등도 감염의 경우에 처방한다.

- 주사용 항생제는 가격도 비쌌 뿐 아니라 주사에 사용되는 각종 기구의 비용 및 주사시 통증 또는 주사에 따르는 정맥염등의 합병증의 기회를 더 높일 수 있으며 환자의 시간, 사회적 활동에 제약을 주어 비용-경제적인 효율성이 낮다. 그러나, 항생제를 정맥내 또는 근육내로 주사하면 위장관과 간을 거치지 않고 혈액내로 약물이 직접 투입되기 때문에 기대하는 혈중농도에 도달하는 시간이 빠르고, 목표하는 혈중농도를 유지하기가 쉬워 약제의 혈중농도가 치료효과에 결정적 영향을 미치는 중증감염증 (균혈증, 뇌수막염, 심내막염 등)의 경우에는 당연히 더 효과적이다. 또한 면역 저하 환자, 장기 이식 환자 환자에서의 감염증 역시 적절한 항생제의 빠른 투여 없이는 치명적일 수 있으므로 경구 항생제 치료는 적당하지 않다. 또한 농양(경부, 복강, 골반내)의 경우도 주

사용 항생제의 사용과 함께 수술적 조치가 필수적이다. 다르게 표현한다면, 이러한 중증 감염증에서는 환자의 의식이 명료하고 먹을수 있는 상황이라 하더라도 경구용 항생제를 처방하여서는 안된다.

이러한 경우를 제외한 경증 또는 중등도의 요로 감염증, 호흡기 감염증, 급성 설사증, 피부 및 연조직 감염증 등이 경구 항생제 치료의 주 대상이 된다.

2. 경구 항생제 요법시 고려하여야 할 점은?

대부분 항생제들은 경구 복용 후 주로 소장에서 흡수되며, 체내 흡수는 위산 및 음식에 의하여 영향을 받는다. 경구용 항생제는 기본적으로 위산에 파괴되지 않는 안전성이 있거나 coating으로 보호하여 십이지장까지 안전하게 도달될 수 있어야 한다. 위산이 penicillin G, methicillin, carboxypenicillin, ureidopenicillin 등의 페니실린계 항생제를 파괴하므로 이들 약제들은 경구 투여에 적합하지 않은 반면 penicillin V는 위산에 안전하여 경구 투여가 가능하다.

1) Host factor

① 위장관 기능

일단 먹을수 있어야 하며 경구로 투여하여도 체내에 충분히 흡수될 수 있을 만큼 위장기능에 문제가 없어야 한다. 의식이 없거나 구토증 환자, 연하 곤란 또는 위장병 환자에서는 항생제의 경구 투여가 불가능하거나 흡수가 잘 안되므로 주사용 항생제가 우선이다.

② 음식과의 관계

음식은 대부분 penicillin계 항생제, tetracyclin의 흡수를 지연시키며, 혈중 최고농도를 낮춘다. 따라서 penicillin V, cloxacillin, lincomycin등은 공복 중에 투여함이 원칙이다. 일반적으로 경구용 cephalosporin 항생제들은 신속하게 충분히 흡수되지만, 음식 또는 제산제의 동시 복용에 의해 영향을 받을 수 있다. Cefuroxime axetil과

Table 1. 급성 비부비동염의 경구용 항생제 치료

1차 선택 약제	
amoxicillin/clavulanate	1000/250 mg(625 mg×2) 하루 3회 × 10-14일
amoxicillin	1000 mg 하루 3회 × 10-14일
cefuroxime axetil	250 mg 하루 2회 × 10-14일
cefprozil	250 mg 하루 2회 × 10-14일
기타 약제	
cefodoxime proxetil	100 mg 하루 2회 × 10-14일
cefdinir	100 mg 하루 3회 × 10-14일
cefditoren pivoxil	100 mg 하루 3회 × 10-14일
azithromycin	500 mg 하루 1회 × 3일
clarithromycin	250 mg 하루 2회 × 10-14일
roxithromycin	150 mg 하루 2회 × 10-14일
dirithromycin	500 mg 하루 1회 × 10-14일
levofloxacin	500 mg 하루 1회 × 10-14일
gatifloxacin	400 mg 하루 1회 × 10-14일
moxifloxacin	400 mg 하루 1회 × 10-14일
sparfloxacin	400 mg 하루 1회 × 1, 이후 200 mg 하루 1회 × 9-13일

cefodoxime proxetil은 음식과 동시 섭취시 흡수가 증가되는 반면에 cefaclor, cefadroxil, cephalexin, cephradine등은 공복시 흡수가 잘 되며, cefprozil, cefixime, ceftibuten은 음식 섭취와 흡수와의 관련이 거의 없다. 경구용 carbacephem인 loracarbef는 식전 1시간 또는 식후 2시간 투여가 추천된다.

③ 타 약제와의 병용

제산제 또는 H₂ 차단제의 동시 투여는 일부 항균제의 흡수를 저하시킨다. 제산제 (H₂ 차단제)는 다른 cephalosporin에는 영향이 없으나, cefpodoxime proxetil의 흡수를 저하시킨다. Tetracycline은 제산제, 철분제제와 우유제품 중 2가 또는 3가 양이온(divalent cation)에 의해 흡착되어 흡수가 방해된다. Fluoroquinolone 역시 제산제 또는 철분제제에 의해 흡수율이 감소된다.

2) Microbiologic factor

예상되는 원인균에 대한 지역사회내 감수성 고려

외래에서 감염질환의 치료시 의심되는 감염부위 검체의 그람 염색 및 세균 배양을 실시한 후, 원인균으로서 가능성이 높은 세균들에 효과적인 항생제를 선택하여 투여하게 된다. 동일한 감염질환도 지역마다 흔한 원인

균이 다를 수 있으며, 특히 항생제 감수성 양상이 다를 수 있으므로 최근에 알려진 항생제 감수성 검사결과를 참고하여 항생제를 선택하도록 한다.

일반적으로 경증 내지 중등증의 지역사회 획득 감염증은 항생제 내성의 빈도가 낮은 것으로 인식되고 있으나, 우리나라는 지역사회에서 항생제의 남용으로 인하여 이미 지역사회에 항생제 내성 세균의 빈도는 매우 높은 실정으로 항생제 선택시 이러한 점을 고려하여야 된다. 예를 들면, 호흡기 감염증의 빈번한 원인균인 *S. pneumoniae*의 penicillin 내성율은 70%이상, *H. influenzae*의 β -lactamase 양성율은 역시 50-60% 등으로 외국에 비하여 매우 높은 실정이다. 심지어 병원 감염증에서나 있을 것이라고 생각되는 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)도 지역사회 감염증, 특히 중이염의 원인균으로 분리되고 있다. 그러므로 국내에서는 외래에서의 감염증 치료에 이러한 국내에 특유한 높은 항생제 내성율을 감안하여야 될 것이다. 지역사회 감염증에서 분리되고 있는 병원균들의 항생제 내성 양상에 대한 자료가 많지 않다는 점이 지역사회 감염증의 항생제 요법에 있어서 적절한 항생제의 선택에 어려운 요인들로 작용하고 있다. 감염증의 항생제 요법시 원인 세균의 추정과 더불어, 국가적인 또는 지역적인 항생제 감수

Table 2. 각종 위장관 감염증의 경구용 항생제 치료

급성 위장관염	
Travelers' diarrhea	Norfloxacin 400 mg bid, Ciprofloxacin 500mg bid, Ofloxacin 300 mg bid, 1-3일
Febrile dysenteric diarrhea	Norfloxacin 400 mg bid, Ciprofloxacin 500mg bid, Ofloxacin 300 mg bid, 3-5일
원인균에 따른 요법	
Shigellosis	Norfloxacin 400 mg bid, Ciprofloxacin 500mg bid, Ofloxacin 300 mg bid, 3-5일
Salmonellosis	No treatment unless toxic and febrile or patient is older age or is immunosuppressed; then treat as travelers' diarrhea for 7-10 days
Campylobacteriosis	Erythromycin 250 mg qid, 5일
<i>C. difficile</i> colitis	Metronidazole 250 mg qid, 10일; 치료 실패시, vancomycin 125 mg qid, 10일
Giardiasis	Metronidazole 250 mg qid, 7-10일
Cryptosporidiasis	None or paromomycin 500 mg qid, 5-7일
Intestinal Amoebiasis	Metronidazole 750 mg tid, 5일*, diiodohydroxyquin 650 mg tid, 20일

성 양상에 대한 정보를 알고 있는 것은 중요하다.

3) Pharmacologic factor

경구용 항생제는 penicillin, cephalosporin, macrolide, fluoroquinolone, tetracycline 및 기타 항생제들로 대별할 수 있다. 외래에서 감염증의 치료에 사용될 수 있는 경구용 항생제의 필수 조건은 경구 복용 후 체내 흡수율(bioavailability: 생체내 이용율)이 좋아야 된다. 경구로 투여된 항생제의 체내 흡수율은 매우 다양하여, 10-20%로 낮은 erythromycin, penicillin G 등으로부터 대부분이 체내에 흡수되므로 정맥 주사로 여한 경우와 비교될 정도로 충분한 혈중 항생제 농도를 나타내는 clindamycin, metronidazole, doxycycline, trimethoprim/sulfamethoxazole등이 있다. Penicillin V, ampicillin, cloxacillin, tetracycline등은 부분적으로 흡수된다. 항생제의 생체내 이용율의 차이는 감염증 조직내 항생제 농도가 병원균을 충분히 억제 내지 살균할 수 있는 정도에 도달되는 한 임상적인 중요성은 없다. 그러나 생리적 또는 병리적인 상황(약제와 음식의 반응, 저혈압 환자에서 위장관 혈류량의 감소), 약제 상호반응(quinolones과 metal ions), 또는 환자가 잘 복용하지 않는 경우(noncompliance)등에 의하여 약제의 체내 흡수율이 감소된 경우 치료 효과는 낮아질 수 있다. Aminoglycoside 항생제 및 glycopeptide 항생제(vancomycin, teicoplanin)는 일반적

으로 경구 투여로 체내에 흡수되지 않으므로 예외적인 경우(항생제관련 설사시 vancomycin 투여)를 제외하고는 외래에서 경구용 치료제로 사용되지 않는다. Monobactam (aztreonam), carbapenem (imipenem, meropenem) 항생제의 경우도 주사용으로만 사용된다.

3. 경구용 항생제 처방의 실제

1) 호흡기 감염증

감기(common cold)는 항생제 사용의 적응증이 되지 않는다. 그러나 감기 즉, 기침, 콧물, 경한 인후부 통증등이 4-5일이상 지속되거나 부비동의 통증 또는 압통, 농성 객담, 흉통등의 다른 증상이 생기면 감기의 합병증이 발생하지 않았는가를 고려하여야 하며 그 중 대표적인 것이 비부비동염, 폐렴등이다.

① 비부비동염

급성 비부비동염은 비점막과 부비동 점막을 침범한 발병 1개월 이내의 염증을 의미하며 대부분이 바이러스성 질환인 감기에 의해 병발되는 질환이다. 급성 비부비동염 중 세균에 의한 감염은 0.5-2% 정도로서 성인의 경우 *Streptococcus pneumoniae*와 *Haemophilus influenzae*이 주 원인균이므로 전체 세균성 원인균 중 약 75-90%를 차지한다. 이외에 *Streptococcus pyogenes*, *Moraxella catarrhalis*, 혐기성 균이 세균성 부비동 감염의

Table 3. 요로감염증의 경구용 항생제 치료

증후군	기간	투여방법	종류	용량(mg)	투여간격
단순 방광염 (여성)	3일	경구	TMP-SMX	160/800	12시간마다
			Amoxicillin/clavulanate	500	8시간마다
			Norfloxacin	400	12시간마다
	7일		Ciprofloxacin	250	12시간마다
	Ofloxacin		200	12시간마다	
	1회		Lomefloxacin	400	24시간마다
	Enoxacin		400	12시간마다	
	Cephalexin		500	6시간마다	
	Fosfomycin		3000		
신우신염	14일	경구	TMP-SMX	160/800	12시간마다
			Amoxicillin/clavulanate	500	8시간마다
			Cephalexin	500	6시간마다
			Ciprofloxacin	500	12시간마다
			Ofloxacin	200	12시간마다
			Enoxacin	400	12시간마다

소수를 차지한다. 급성 비부비동염에서 항생제의 사용은 급성 비부비동염이 세균에 의해 발생했을 경우에만 치료에 도움을 줄 수 있다. 따라서 급성 비부비동염의 치료에 있어 바이러스에 의한 감염과 세균성 감염을 구분하는 것이 중요하지만 실제 임상에서 이를 구분하기란 쉽지 않다. 상악동의 치통이나 얼굴의 통증(특히 일측성인 경우), 일측성 상악동의 타진통, 농성 비루, 초기에 호전되다 다시 악화되는 증상이 비부비동염등을 세균성 비부비동염의 증상으로 판단하고 항생제 사용을 고려한다면 국내의 감수성 결과를 기초로 하여 1차 치료약제로서 고용량의 amoxicillin/clavulanate (amoxicillin 하루 3-3.5 g), amoxicillin(하루 3-3.5 g), 페렴구균에 항균력이 좋은 경구용 2세대 세파로스포린(cefuroxime axetil, cefprozil)이 적당하며 기타약제로 페렴구균에 항균력이 좋은 경구용 3세대 세파로스포린(cefodoxime proxetil, cefdinir, cefditoren pivoxil), 새로운 퀴놀론(levofloxacin, gatifloxacin, moxifloxacin, sparfloxacin), 새로운 macrolides (azithromycin, clarithromycin, roxithromycin, dirithromycin)이 유용할 것으로 사료된다. 이중 생체외 감수성 결과에 의하면 *H. influenzae*에 의한 감염인 경우 amoxicillin은 치료 실패의 가능성이 있으며 *S. pneumoniae*인 경우 macrolides는 치료 실패의 가능성이 있다. 또한 경구용 세파로스포린에 대한 항생

제 감수성에 대한 후후의 연구가 더욱 필요할 것으로 보인다.

2) 폐렴

폐렴을 유발하는 원인균으로는 미코플라스마, 클라미디아, 리케치아까지 이르는 세균, 바이러스, 진균, 심지어 기생충에 이르기까지 광범위한 미생물이 원인이 된다. 일단 흉부 방사선 검사상 폐렴상 침윤이 관찰되어 폐렴이 의심되는 경우에 다음으로 결정하여야 할 것은 환자의 중증도에 대한 것이다. 중증도 이상의 중증 폐렴의 경우는 입원을 시켜 주사제로 치료하는 것이 원칙이나 경도의 폐렴은 외래에서 경구용 항생제로 치료하여도 무방하다. 그러나 치료의 핵심이라고 할 수 있는 원인 미생물을 규명하기는 매우 어려워 실제로 전체의 40-60%에서만 원인균의 증명이 가능하다. 이러한 이유로 원인균에 근거한 치료는 시행하기가 어렵지만, 치료가 지연되었을 경우의 결과는 상대적으로 매우 심각하므로 객담검사를 비롯한 원인균 검출을 위한 노력과 함께 즉시 항생제 치료를 시작하는 것이 중요하다.

현재까지 보고된 국내의 자료를 종합해 보면, 원외폐렴의 가장 흔한 원인균은 *S. pneumoniae*이며, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*등의 그람음성간균의 분리 빈도가 높았고, 65세 이상의 노인에서는 *K. pneumoniae*, *S.*

aureus 등이 주로 분리되었으나 주로 대학병원들에서의 연구결과로서 중증 폐렴환자들에서의 원인균 양상을 반영한다고 판단된다. 따라서 원외에서 경구용 항생제로 치료 가능한 정도 폐렴의 경우 외국의 대다수 연구들과 마찬가지로 *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, Respiratory virus, *Chlamydia pneumoniae*, *Hemophilus influenzae* 등이 차지할 것으로 생각하고 있으며 소수에서 *Legionella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis*, 호기성 그람음성 간균 등이 원인균이 될 것으로 판단하고 있다. 이에, 외래에서 치료할 수 있는 환자군은 초기 치료제로서 macrolide, β -lactam, fluoroquinolone 계 항생제를 일차적으로 고려한다.

① β -lactam계 항균제

Ampicillin이나 amoxicillin은 항균범위가 페니실린 G와 유사하여 주로 그람양성구균에 효과적이며, enterococci, *Listeria*, *Hemophilus* 등에도 매우 효과적이어서 원외폐렴의 치료에서 유용하게 사용되었다. 그러나 페니실린 내성 폐렴구균과 β -lactamase를 생성하는 *Hemophilus*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *Moraxella* 등과 혐기성 세균이 증가하면서 이들의 사용이 제한되고 있다. 그러나 β -lactam/ β -lactamase inhibitor인 amoxicillin/clavulanate 등은 β -lactamase를 생성하는 균주들에 매우 효과적이며 페니실린에 중등도 내성을 나타내는 폐렴구균에도 고용량 투여시에는 효과가 있는 것으로 보고되고 있어 원외폐렴 중 경증이나 중등증 감염의 치료에 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 경구용 2, 3세대 세팔로스포린 중 폐렴구균에 대한 시험관내 항균력 순으로 보면 cefditoren > cefpodoxime \geq cefuroxime > cefprozil \geq cefixime 이다. 그러나 β -lactam계 항균제는 *Mycoplasma*, *Legionella*, *Chlamydia* 등의 비정형 폐렴의 원인균들에는 효과가 없다.

② Macrolide 제제

Macrolide/azalide 계열의 항균제로는 erythromycin을 비롯하여 최근에 개발된 azithromycin, clarithromycin, dirithromycin, roxithromycin 등이 있다. 비정형 폐렴의 원인균인 미코플라스마, 클라미디아, 레기오넬라 감염에 효과적이다. Erythromycin (EM)은 인플루엔자균에는 약하기 때문에 인플루엔자균을 염두에 두면 최근에 개발된 macrolide를 투여한다. Azithromycin은 EM에 비하여 연쇄구균 등의 그람양성균에 대한 효과는

떨어지고, *Mycoplasma*, *Legionella*, *Chlamydia* 등에 대한 항균력은 유사하며, *Hemophilus*나 *Moraxella catarrhalis* 등에 대한 항균력은 우월하다. Clarithromycin은 EM에 비하여 연쇄구균 등의 그람양성균에 대한 효과가 우월하고, *Mycoplasma*, *Legionella*, *Chlamydia* 등에 대한 항균력은 유사하다. 그러나 azithromycin, clarithromycin 모두 페니실린 내성 폐렴구균에 대한 항균력은 떨어지는 것으로 알려져 있어 경험적 치료시 주의를 요한다.

③ Quinolone 제제

Ciprofloxacin이나 Ofloxacin 등 현재 주로 사용되는 quinolone 들은 폐렴구균에 대한 항균력이 일정하지 않아 원외폐렴의 일차 치료제로 사용되지 못하였고, 오히려 그람음성균에 효과가 좋아 원내 호흡기 감염증의 치료에 주로 사용되어 왔다. 그러나 최근 개발된 quinolone 인 levofloxacin, sparfloxacin, moxifloxacin, gatifloxacin, gemifloxacin 등은 폐렴구균을 비롯한 그람양성구균에 대한 항균력이 우수하고, 특히 페니실린 내성 폐렴구균에도 뛰어난 항균력을 보이고 있어 원외폐렴의 경험적 치료제로서 사용될 수 있다.

국내의 자료에서도 폐렴구균에 대한 항균력이 매우 우수한 것으로 보고되고 있고, 폐렴구균 뿐만 아니라 그람음성간균, *Mycoplasma*, *Chlamydia* 등에도 효과가 뛰어나 단일 약제로서 원외폐렴의 치료에 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 보인다. 그러나 비용과 사용량의 증가에 따른 내성 발현의 문제가 있다.

결론적으로, 외래에서 치료하는 폐렴의 경우 3세대 경구용 cephalosporin이나 amoxicillin/clavulanate를 일차적으로 사용할 것으로 고려하며, 임상 증상으로 비정형 폐렴인지 구별되지 않는 경우에는 두 경우를 모두 고려하여 β -lactam/ β -lactamase inhibitor나 2세대, 3세대 cephalosporin과 macrolide를 병합하여 사용하거나, fluoroquinolone을 단독으로 사용하는 것이 타당하겠다.

2) 위장관 감염증

대부분의 설사증의 치료에 항생제 요법은 필요하지 않으나, 원인균이 증명되기 이전의 여행자 설사, 발열성 이질 설사증에 경험적으로 항생제를 투여한다. 합병증이 없는 경증 환자, 임상적으로 호전되는 환자에서는 항생제 투여가 필요하지 않은데, 설사 치료에 있어 항생제의 남용은 *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter jejuni* 균주들에 내성균의 출현을 초래하고 오히려 장내 보균을

및 보균 기간을 증가시키는 것으로 알려져 있기 때문이다. 즉, 대부분의 설사병을 유발하는 nontyphoidal Salmonellosis의 경우에는 항생제를 투여치 않으나 열이 있거나 이질 설사 증상을 보이거나 균혈증을 시사하는 전신적 독성을 나타내는 경우, 면역 저하 환자, 체내에 이물이 있는 경우, 소아 또는 노인 등에서는 항생제 투여가 필요하다. Salmonellosis 이외에 시겔라증, 캄필로박터증, *C. difficile* 장염, 지알디아증, 장 아메바증등은 항생제 요법의 적응증이 된다. 치료 항생제는 그 지역에서 분리되는 세균들의 항생제 감수성 양상에 따라 적절히 선택되어야 한다. 국내에서는 *Shigella spp.*를 제외하고는 항생제 내성이 큰 문제가 되지 않으나 shigella의 경우 주 원인균인 *S. sonnei*의 항생제 내성이 지역적으로 다르다는 점을 고려하여야 한다. 감염성 설사질환에서 주 치료제로 사용되는 fluoroquinolone의 경우 소아에서의 안전성이 아직 확실치 않으므로 소아에서는 시겔라증이 의심되는 경우 ampicillin/sulbactam등의 제제를, 그 이외에는 3세대 cephalosporin 등의 사용이 우선적으로 권장할 하다.

3) 요로 감염증

요로감염증은 대부분의 경우 특징적 증상을 보이고 진단과 치료에 별 어려움이 없어 임상이라면 누구나 쉽게 진단하고 치료하는 대표적인 감염질환중 하나이다. 중증도 별로는 급성 방광염, 신우신염등으로 구분하지만 남자에서의 전립선염, 임신부에서의 요로감염증, 무증상 세균뇨까지 다양하고 폭넓은 질환군으로 이루어진다. 요로감염증의 질환군이 다양하기는 하나 원인균으로서는 *E. coli*가 80%이상을 차지하고 그 외에 *S. saprophyticus*, *P. mirabilis* 가장 흔하므로 경험적인 항생제 투여는 그 지역사회에서의 *E. coli*의 항생제 감수성 양상에 따라 선택되는 것이 보통이며 그 외에도 경구 복용시 흡수율, 소변내 약제 농도, 비용 및 독성에 의해 결정하여야 한다.

① 급성 방광염

여자에서 단순 방광염은 3일 항생제 요법이 효과적이며, 7일 요법에 상응하는 치료효과와 적은 부작용, 낮은 비용등이 장점이다. 1회 요법은 낮은 치료율과 높은 재발율로 추천되지 않는다. 일반적으로 7일 이상의 치료는 추가적인 치료효과는 없으면서, 높은 비용 및 부작용의 빈도를 나타내지만, 예외적으로 임신과 같은 복합요인이 있는 환자에서 7일 요법이 추천된다.

방광염의 치료 항생제로는 trimethoprim/sulfamethoxazole (TMP-SMX), fluoroquinolone등을 사용할 수 있는데 일반적으로 TMP-SMX에 대한 내성율이 10~20%가 넘는 지역에서는 초기 경험적 치료제로서의 사용이 권장되지 않는다. 우리나라의 경우 *E. coli*의 TMP-SMX에 대한 내성율이 50% 이상으로 일차 선택약제로 권하기에 어려움이 있긴 하나 급성 세균성 방광염의 빈도가 높고 신우신염에 비하여 경도의 감염증을 나타내며 비록 감수성 검사상에서는 내성이라 할지라도 반수 이상에서 멸균효과를 기대할 수 있다는 점, 또한 fluoroquinolone 제제 사용에 따른 내성 유발의 가능성을 고려한다면 일단 3일간 TMP-SMX를 투여한후 호전이 없으면 fluoroquinolone을 이차적으로 투여하는 것이 바람직할 것이다.

② 급성 신우신염

오심과 구토증이 없고, 환자가 먹을 수 있다면 환자의 상태가 경증인 경우 급성 단순성 신우신염은 외래에서 경구 항생제로 치료가 가능하다. 환자가 돌보아줄 사람이 없거나, 오심, 구토, 탈수 또는 당뇨병과 같은 기저질환이 있는 경우, 임신부에서는 입원하여 초기에 주사용 항생제로 치료하여야 한다. 전형적인 경우 치료 시작 48~72시간 후에 증상 또는 증후가 호전되므로 경구 항생제로 바꾸어 나머지 기간동안 투여하면 된다. 일부의 경우에는 외래에서 ceftriaxone, gentamicin등을 1회 주사 투여후 경구 치료를 하기도 한다.

경험적 경구용 항생제로는 fluoroquinolone을 일차적으로 사용하는데, 대부분의 요로 병원균에 광범위한 항균능을 갖고 있고, 소변 및 요로 조직내에 높은 약제 농도를 나타내어 효과적이다. 병원균이 감수성이라면, TMP/SMX로 전환하며 총 10~14일간 투여한다.

3) 무증상 세균뇨

요로 카테터를 장착하지 않은 환자에서 무증상 세균뇨는 요배양상 세균이 10^5 CFU/mm³ 이상 자랐을 때 진단이 된다. 성인에서 무증상 세균뇨는 임상적 의의가 없으나, 임신부와 비뇨기계 수술전에는 임상적으로 중요하다. 비뇨기계 수술전에 무증상 세균뇨를 찾아내어 치료하므로써 수술후 합병증(균혈증)을 줄일 수 있다. 모든 임신부는 첫 주산기에 세균뇨 여부를 검사해야 되며, 세균뇨가 있다면 반드시 치료하며, 급성 신우염으로의 진행을 예방하고 합병될 수 있는 미숙아 또는 저체중아 출

생의 위험을 줄여야 된다. 3일간 요법으로 amoxicillin, nitrofurantoin, 경구용 cephalosporin 또는 TMP/SMX를 투여한다. 노인인 약 40%까지 무증상 세균뇨가 관찰되고 있으나, 소수에서 유증상 감염증(신우신염 또는 패혈증)이 드물게 합병될 수 있으나, 이러한 경우 무증상 세균뇨를 치료 또는 예방을 위해 항생제를 투여할 필요는 없다.

결 론

외래에서 빈번히 보게되는 호흡기 감염증, 요로감염증, 피부 및 연조직 감염증은 경구용 항생제로 대부분이 치료가 가능하다. 현재 새로이 개발되어 시판되고 있는 경구용 cephalosporin, fluoroquinolone 및 macrolide 항생제들은 항균능이 향상되었으며, 항균범위가 넓어져 임상 적응증이 확대되고 있다. 아울러 개선된 약역동학으로 경구 투여시 체내 흡수율이 높으며, 1일 1-2회 투여가 가능해졌으며, 부작용 및 약물 상호작용도 적어져서 환자들의 내약성이 매우 좋다. 문제는 새로운 항생제들이 가격이 비싸기 때문에 오래된 경구용 약제들보다 비하여 가격대비 치료 효과가 높은 지에 대해서는 의문인 실정이다. 어쨌든 입원하여 주사용 항생제로 치료를 받는 것보다, 외래에서 경구용 항생제로 치료하는 것은 편리성, 경제성등 여러면에서 장점을 갖고 있다. 그러므로 외래에서 경구용 항생제 치료의 적응이 되는 경우, 경구용 항생제의 특성(항균능, 항균 범위, 약역동학, 부작용)에 대한 이해가 필수적이다.

국내외의 의료 환경은 의료의 질향상 추구와 함께 저비용 고효율의 경제적인 진료를 요구하고 있다. 미국에서도 국가적인 재정 적자의 영향으로 의료비용의 절감의 강조되면서 시작된 managed care system의 확산은 동일한 효과를 얻으면서 값이 싼 경구용 항생제 요법에 대한 중요성이 강조되고 있다. 선진국에서는 의료 환경의 변화 추세에 따라 비용 절감의 필요성 증대에 따라 가능한 한 입원기간을 줄여 외래에서 치료하고자 하는 경향이다. 포괄수가제하에서 가능한 한 입원기간을 줄여서 외래를 통하여 치료하는 것은 치료비용을 감소시키므로 수익을 증대시키는데 중요한 요인이 될 것이므로 외래에서의 항생제요법은 더욱 중요해질 전망이다. 본고

에서는 다루지 않았지만 최근 선진국에서는 외래 통원 주사용 항생제 요법(OPAT, outpatient parenteral antibiotic therapy)이 점차 늘고 있는 추세이나, 국내에서는 아직 생소한 분야로 향후에 증가할 것으로 예상된다.

REFERENCES

- 1) Tauxe RV, Hughes JM: Food-borne disease, In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. *Principles and practice of Infectious diseases. 4th edition* p346, New York, Churchill Livingstone, 1995
- 2) Bandres JC, DuPont HL: Approach to the patient with diarrhea. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR. *Infectious Diseases. 2nd edition* p691, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1998
- 3) O'Grady F, Lambert HP, Finch RG, Greenwood D: Antibiotic and chemotherapy. London, Churchill livingstone, 1977
- 4) 김준명, 우준희, 강문원, 김양리, 김효열, 안형식 : 국내 항생제 사용 실태조사 및 적정사용 방안에 관한 연구. 대한화학요법학회지 18(2):155-205, 2000
- 5) 대한감염학회. 항생제의 길잡이 중 하기도 감염증. p386-396. 광문출판사. 서울. 2000
- 6) ATS Guideline : Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia: Diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med* 163:1730-1754, 2001
- 7) Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File TM Jr., Musher DM, Fine MJ. *Practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis* 31:347-382, 2000
- 8) 배현주: 세균성 이질. 2003년도 대한 감염학회 주관 감염학 연수강좌 p. 101-108, 도서출판한의학, 서울, 2003
- 9) 국립보건원: 원인별 식중독 발생현황. 감염병 발생정보 9:90, 1998
- 10) 김준명, 김효열. 치료적 항생제 사용의 적정성 평가 및 사용지침 개발. 대한화학요법학회. 서울. 5.26 2000
- 11) 김은옥. 요로감염증. 항생제의 길잡이 재정판. p.431-437, 광문출판사, 서울, 2000
- 12) 최영화. 요로 감염. 대한내과학회지 2000;59:480
- 13) Bacheller CD, Bernstein JM: Urinary tract infections. *Medical Clinics of North America* 81:719-730, 1997
- 14) Hooton TM, Stamm WE: Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infection Disease Clinics of North America* 11:551-582, 1997