

복막염 치료의 최신경향

울산대학교 의과대학 내과학교실

박 정 식

Update on Peritonitis Treatment

Jung Sik Park, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul, Korea

서 론

복막염은 CPAD (continuous ambulatory peritoneal dialysis)로 치료받는 말기 신부전 환자에서 발생하는 가장 흔한 합병증이다. 이들 복막염의 원인균 중 가장 흔한 것은 Staphylococcus epidermidis이나 그 외에도 많은 종류의 균들이 복막염을 일으킬 수 있다. 그러나 이들에 대한 치료방법은 현재까지는 항생제 투여가 기본적이며 많은 종류의 항생제가 각기 다른 방법으로 투여되고, 각각 좋은 성적을 보고하고 있으나 아직까지는 가장 좋은 치료 방법으로 확정된 경우는 없으며 대한신장학회에서도 1987년 CAPD Workshop에서 복막염 치료에 대해 토의한 바 있다¹⁾.

저자는 복막염 치료에 대한 최근 발전된 몇가지 새로운 시도에 대해서 1989년 복막염 치료를 위한 자문위원회(Ad Hoc Advisory Committee on Peritonitis Management)의 권유사항을²⁾ 중심으로 기술하고자 한다.

진 단

복막염의 가장 초기 증상은 투석배액의 혼탁이지만, 발열, 복통 등의 동반되는 증상이 없는 경우에는 배액내의 세포수 측정, Gram 염색, 투석액 배양 등의 검사가 동시에 시행되어야 하며 즉각적인 치료는 필요치 않다. 반대로 투석액의 혼탁이 있으면서 발열, 복통 등이 동반되는 경우는 즉시 치료를 시작해야 한다. 물론 이때도

검사를 시행해서 투석 백혈구수가 100/mm³인 경우는 복막염 진단의 보조 소견으로 생각할 수 있다.

Gram 염색 결과에 의한 초기 치료

약 9~40%에서 Gram 염색의 결과로 감염균을 예측할 수 있으며 Gram 양성균이 단독으로 발견된 경우는 단일 항생제 요법으로 치료를 시작할 수 있다(Appendix). 그러나 Gram 염색상 한가지 균이 발견되더라도 복합감염의 가능성이 있으므로 단일 항생제 투여는 증상이 아주 경미한 경우로 국한하는 것이 안전하다. Gram 음성균이 단독으로 발견된 경우도 이에 대한 단독요법을 쓸 수도 있으나 균이 발견되지 않거나, Gram 염색이 시행되지 않는 경우와 같이 두가지 항생제를 동시에 투여 시작하는 것이 안전하며 Gram 양성균과 음성균의 복합감염인 경우는 장천공 등의 외과적 상황을 생각해야 한다. 복막염 치료에서 초기의 신속한 항생제 투여는 치료결과에 대단히 중요한 영향을 미치므로 환자가 집에서도 지체없이 항생제 투여가 가능하도록 교육하는 것이 CAPD 교육의 중요한 부분으로 생각된다.

항생제의 선택

1. 단일 항생제 요법

단일 항생제 요법으로 치료방침이 결정되면 Gram 양성균의 경우 Vancomycin 2 gm을 6시간 동안 복강내 투여하는 것을 7일마다 반복할 수 있으며(Table 1) 이는 종래에 흔히 사용하던 Vancomycin 30~50 mg/L

Table 1. Pharmacokinetics of Antibiotics in CAPD Patients and Proposed Regimens for the Treatment of CAPD Peritonitis

	Half-life (H)			Dose (per 70 kg adult)*		
				Maintenance		
	Normal	ESRD	CAPD	Initial (mg/2 L bag)	Intermittent mg/2 L bag per dosing interval	Continuous (mg/2 L bag)
Aminoglycosides						
Amikacin	1.6	39	40	500	150/d	12–15
Gentamicin	2.2	53	32	70–140	50/d	8–16
Netilmicin	2.1	42	18	70–140	60/d	8–16
Tobramycin	2.5	58	36	70–140	50/d	8–16
Cephalosporins						
First generation						
Cefazolin	2.2	28	30	500–1000	1000/d	250–500
Cefonicid	4.0	68	50	250	ND	50
Cephalothin	0.2	3.7	ND	1000	ND	200
Cephadrine	0.9	12	ND	500	ND	250
Cephalexin	0.8	19	9	1000 PO	500/QID PO	NA
Second generation						
Cefamandole	1.0	10	8.0	1000	1000/d	500
Cefmenoxime	1.3	11.3	6.0	2000	1000/d	100
Cefotiam	1.0	7.0	8.0	1000	1000/d	50
Cefoxitin	0.8	20	15	1000	ND	200
Cefuroxime	1.3	18	15	1000	ND	150–400
Third generation						
Cefixime	3.2	11.5	15	400 PO	400/d PO	NA
Cefoperazone	1.8	2.3	2.2	2000	ND	400–1000
Cefotaxime	0.9	2.5	2.4	2000	2000/d	500
Cefsulodin	1.8	11	11	1000	1000/d	50
Ceftazidime	1.8	26	13	1000	500/d	100–250
Ceftizoxime	1.6	28	11	1000	1000/d	250
Ceftriaxone	8.0	15	12	1000	1000/d	250–500
Moxalactam	2.2	20	16	1000	1000/d	350
Penicillins						
Azlocillin	0.9	5.1	ND	500	ND	500
Mezlocillin	1.0	4.3	ND	3000 IV	3000/BIC IV	500
Piperacillin	1.2	3.9	ND	400 IV	4000/BID IV	500
Ticarcillin	1.2	15	ND	1000–2000	2000/BID	250
Quinolones						
Ciprofloxacin	4.0	8.0	10	750 PO	750/BID PO	50
Fleroxacin	13	27	27	800 PO	400/d PO	NA
Ofloxacin	7.0	30	25	400 PO	200/d PO	NA
Vancomycin and others						
Vancomycin	6.9	161	92	1000–2000	1–2000/7 d	30–50
Teicoplanin	50	260	260	400	400/BID	40†
Aztreonam	2.0	7.0	7.1	1000	ND	500
Clindamycin	2.8	2.8	ND	300	ND	300

Table 1. Continued

	Dose (per 70 kg adult)*					
	Half-life (H)			Maintenance		
	Normal	ESRD	CAPD	Initial (mg/2 L bag)	Intermittent mg/2 L bag per dosing interval	Continuous (mg/2 L bag)
Erythromycin	2.1	4.0	ND	ND	500/QID PO	150
Metronidazole	7.9	7.7	11	500 PO/IV	500/TID PO/IV	ND
Rifampin	4.0	8.0	ND	600 PO	600/d PO	NA
Antifungal agents						
Amphotericin	360	360	ND	NA	20–30/d IV	2–8
Flucytosine	4.2	115	ND	2000–3000 PO	1000/d PO	NA
				200	400/d	100–200
Ketoconazole	2.0	1.8	2.4	400 PO	200–800/d PO	NA
Miconazole	24	25	ND	200	ND	100–200
Combinations						
Ampicillin	1.3	15	9.5	1000–2000	1000/BID	100
Sulbactam	1.0	19	9.7	1000–2000	1000/BID	100
Imipenem	0.9	3.0	3.3	500–1000	500/BID	100–200
Cilistatin	0.8	15	9	500–1000	500/BID	100–200
Sulfamethoxazole	10	13	14	1600 PO	1600/1–2 d PO	200–400
Trimethoprim	14	33	34	320 PO	320/1–2 d PO	40–80

* The route of administration is intraperitoneal unless otherwise specified. The pharmacokinetic data and proposed dosage regimens presented here are based on published literature reviewed through January 1989.

There is no evidence that mixing different antibiotics in dialysis fluid (except for aminoglycosides and penicillins) is deleterious for the drugs or patients. Do not use the same syringe to mix antibiotics.

† This is in each bag X 7 days, then in 2 bags/day X 7 days and then in 1 bag/day X 7 days.

ESRD=Creatinine clearance < 10 mL/min, patient not on dialysis ; NA=Not applicable ; ND=No data ; IV=Intravenous ; PO=Oral ; d=Once a day ; BID=Twice a day ; TID=Three times a day ; QID=Four times a day.

복강내 투여와 같은 효과를 갖는다. Vancomycin에 대체할 수 있는 약제로 1세대 Cephlosporin, 예를 들면 Cefazolin, 을 500 mg/L 부하용량과 125 mg/L 유지용량으로 복강내 투여할 수도 있으나 이 경우에는 좀 더 높은 빈도로 재발성 복막염이 보고되고 있으며 양자를 비교한 경우에도 Vancomycin을 사용한 치료요법에서 현저히 높은 치료율이 보고되고 있다³⁾.

2. 두가지 항생제 요법

감염균의 배양 결과를 얻기 전 두가지 항생제를 병행하기로 결정한 경우는 1세대 Cephalosporin, 예를 들면 Cefazolin과 Aminoglycoside 계통의 약물 한가지를 복강내로 복합투여하는 것이 권장되며 Gentamicin, Tobramycin, Netilmicin중 어느 것도 효과는 같다. 초기 부하용량은 1.5~2 mg/kg 사용하고 유지량으로 6~8

mg/L을 복강내로 투여하는 것이 보편적이며 원인균이 Gram 양성균으로 판정되면 유지량은 4~6 mg/L로 줄여 사용한다(Appendix). 방법을 대체할 수 있는 방법으로는 Cefazolin 대신 vancomycin 2 gm을 복강내 투여할 수 있으며 Cefazolin에 대한 저항균이 증가하는 최근에는 더욱 권장되어야 할 방법으로 믿어진다. 최근 Aminoglycoside 계 항생제의 청신경 독성이 문제됨에 따라 2 mg/kg를 부하용량으로 사용한 후 60 mg을 24시간 간격으로 취침전 투석액 교환시에 복강내 투여하는 방법도 권장되고 있다(Table 1). 그 이외에 Vancomycin과 3세대 Cephalosporin 예를 들면 Ceftazidime의 복합투여도 보고되고 있으나 그 효과는 좀더 추사가 필요하다.

배양 결과가 확인된 후의 치료법

1. Gram 양성균

적절한 방법으로 시행된 균배양 후 24~48시간이 경과하면 70~90%에서 원인균의 규명이 가능하며 원인 균주가 *Staphylococcus aureus* 혹은 *Staphylococcus epidermidis*로 확인된 경우에는 Vancomycin의 투여가 권유되나 감수성 검사상 Cefazolin에 감수성이 있으면 Cefazolin을 사용할 수도 있다. 만일 균주가 *Enterococcus*인 경우는 Vanc mycin 혹은 Ampicillin을 500 mg/L 부하용량과 50 mg/L 유지 용량으로 복강내에 투여한다.

2. Gram 음성균

Gram 음성균이 배양된 경우 먼저 외과적 처치가 필요한 상황이 동반되었을 가능성을 생각해야 되며 그러한 상황없이 *E. Coli*, *Klebsiella* 혹은 *Proteus*가 배양된 경우에는 Vancomycin 투여는 중지하고 Aminoglycoside 단독 혹은 Cephalosporin과의 병행요법을 시도한다. 이 경우 가장 중요한 것은 감수성 결과에 따라 치료 약제를 선택하는 것이다. 대체 요법으로 청신경 독성을 막기위해 Piperacillin 혹은 Ceftazidime을 사용할 수도 있다. 혐기성 균주가 단독 혹은 Gram 음성균과 복합해서 배양된 경우에는 외과적 처치를 행하여야 되는 경우를 반드시 찾아봐야 하며 항생제는 Metronidazole 500 mg을 8시간 간격으로 경구 혹은 정맥으로 Aminoglycoside, Vancomycin과 같이 투여해야 한다.

만일 *Pseudomonas*가 배양된 경우는 Aminoglycoside를 투여하면서 Piperacillin 4 mg을 12시간 간격으로 정맥 투여한다. 그러나 *Pseudomonas* 복막염은 치료가 대단히 힘들고 장기간에 걸친 항생제 투여가 복막의 투과성을 감소시킬 수 있으므로 초기에 도관을 제거하는 것을 권유하는 사람도 많다.

3. 진균성 복막염

거의 대부분 도관의 제거가 필요하며 내과적 치료로 완치된 경우는 극히 드물다. 환자의 상황이 도관의 제거가 불가능한 경우에는 Amphotericin B를 2~8 mg/L의 양으로 복강내에 투여하게 되나 이 경우 심한 복통 때문에 중지해야 하는 예가 많으며 *Candida albicans*에

의한 진균성 복막염은 Amphotericin B의 투여량을 0.5 mg/L로 감량할 수 있고, 최근에는 Fluconazole을 경구 투여하여 좋은 치료성적을 얻었다는 보고도 있다⁴⁾.

진균감염의 경우에는 도관 제거 후에도 10일 간은 Amphotericin B의 투여를 필요로 하며 용량은 초회 1 mg/day, 2일 10 mg, 3일 이후에는 30 mg씩 정맥투여한다. 진균성 복막염은 대부분 세균성 복막염을 장기간 항생제 투여로 치료하는 경우 발생하는 것이 보편적인데 항생제 투여기간 동안 Nystatin을 경구투여함으로써 진균성 복막염의 발생 빈도를 크게 감소시킬 수 있다는 가능성도 보고되고 있다⁵⁾.

4. 배양 음성인 경우

균배양은 음성이나 증세의 호전이 있으면 사용하던 항생제를 계속 사용하며 이 경우 Aminoglycoside의 투여량은 4~6 mg/L로 줄여야 한다. 호전이 없는 경우는 물론 항생제의 종류를 변경해야 한다.

초기치료에 반응하지 않은 환자의 치료

초기 48시간 치료에 의해 대부분의 환자는 임상적으로 호전되지만 96시간까지 증상의 호전이 없는 경우에는 환자 상태에 대한 전반적인 재평가를 위해 배액내의 세포 수 검사, Gram 염색, 균배양을 다시 시행하며 이때는 투여된 항생제를 제거할 수 있는 특수한 방법을 사용해서 배양을 실시해야 한다. 항생제 투여에 잘 반응하지 않는 가장 흔한 원인은 복강내 혹은 부인과적 질환이 동반된 경우이므로 이들에 대한 검색이 필요하고 드물게 진균, 결핵균 감염도 원인이 될 수 있다. *Staphylococcus aureus*가 항생제 치료에 잘 반응하지 않으면 tunnel 감염이 동반된 가능성을 생각해야 되며 충분한 양의 항생제가 투여되고 있는지의 검색을 위해 항생제의 혈중 농도를 측정해야 한다. 치료에 잘 반응하지 않는 *Staphylococcus aureus* 혹은 *Staphylococcus epidermidis* 감염의 경우 Vancomycin에 Rifampin 600 mg을 추가해서 사용해서 좋은 결과를 얻을 수도 있다. Rifampin과 Vancomycin은 서로 상승작용은 없으나 Rifampin은 세포내 *Staphylococcus*를 죽일 수 있으며, 원인균이 *Staphylococcus epidermidis*인 경우 대부분 Vancomycin 단독으로 치유 가능하지만 Rifampin이 biofilm에 효과를 갖는다는 점 때문에 이 경우에도 복합

사용을 권유하는 사람도 있다⁶⁾. 만일 Enterococcus가 초기 치료에 반응하지 않는 경우는 Vancomycin 혹은 Ampicillin에 Aminoglycoside를 추가해야 하며 혐기성 균주인 경우는 도관을 제거한 후 감수성 검사결과 양성인 항생제를 5~7일간 추가로 정맥투여한다.

혐기성 균과 Gram 음성균이 복합배양된 경우도 도관의 제거 및 추가 항생제 투여가 필요하며 복강내 질환의 동반여부에 대한 검색이 필요하다. 원인균주가 Pseudomonas이면서 치료후 48~72시간까지 임상경과의 호전이 없으면 도관을 제거하고 Aminoglycoside와 Piperacillin을 5~7일간 추가 정맥주사해야 한다. 배양 음성이면서 지속적인 증상이 96시간 이상 지속되면 도관을 제거하고 재배양 실시 후 5~7일간 항생제를 투여한다.

항생제의 투여기간

임상적 호전이 있는 경우에 Gram 양성균은 치료시작 후 10일 정도 지속하는 것이 보편적이며 Staphylococcus epidermidis는 증상이 호전되면 5일 후에는 경구 항생제 투여로 가능하다. 원인균이 Gram 음성균이거나 배양 음성인 경우는 증상의 호전이 있더라도 14일간의 항생제 투여가 요구된다. 임상증세의 호전이 없으면 Gram 양성균은 항생제의 종류를 변경한 후 96시간 정도의 추가 치료를 시도할 수 있으며 그 이후에도 반응이 좋지 않을 때는 도관의 제거가 필요하다.

도관출구 감염의 치료

도관출구에 화농성 분비물과 발적이 있으면 일단 Gram 염색 후 양성균으로 확인되면 Vancomycin을 1 gm 정주 혹은 복강내에 투여한다. 최근 Vancomycin의 복강내 투여가 화학적 복막염(chemical peritonitis)을 일으킬 수 있다는 보고들이 증가하고 있으며 화학적 복막염의 원인으로는 투여제제의 종류, 투여량의 차이등이 거론되며, 일부 저자는 1 gm 이상의 부하용량이 필요한 경우는 정맥투여를 권장하기도 하고 유지용량도 25~50 mg/L 이하로 해야 한다고 주장하기도 한다^{7,8)}. 치료기간은 아직 확정된 바는 없지만 통상의 복막염 치료를 위한 장기간의 항생제 투여가 진균성 복막염의 가능성을 높히므로 주의를 요한다. 도관 출구에서 Gram

음성균이 발견되면 Pseudomonas 감염을 반드시 생각해야 하며 즉시 Aminoglycoside 계 항생제를 복강내 투여해야 한다. 국소적 치료의 효과는 아직 확정된 바 없으며 일단 배양결과가 얻어지면 이에 따라 항생제를 변경한다. 일단 적절한 치료에도 불구하고 2~3주 후에도 호전이 없으면 tunnel을 열어서 external cuff를 제거하는 것이 좋으며 이 이후에도 효과가 없으면 도관을 제거한다.

Gram 음성균에 의한 감염이 2~3주 치료후에도 지속되면 도관을 제거해야 하며 이기간 중의 투여 항생제 용량 역시 청신경 독성을 피하기 위해 유지량을 4 mg/L로 하거나 40 mg/L를 야간교환시에 투여한다. 기타 Ceftazidime 이나 Quinolone계 항생제를 사용한 보고들이 있으나 확정된 방법은 아니다. 그러나 위에 제시한 치료법을 시행해도 치료 결과는 좋지 않은 편이므로 도관출구 감염의 예방은 대단히 중요하다. 최근 Staphylococcus aureus의 비강내 보균자들에서 도관출구 감염의 빈도가 유의하게 높다는 사실이 밝혀짐에 따라⁹⁾ 이들을 Rifampin으로 치료함으로써 출구감염의 예방에 효과적이라는 보고들이 증가하고 있다^{6,10)}.

재발성 복막염

충분한 기간의 항생제 치료후 4주 이내에 같은 종류의 균에 의한 복막염이 발생하는 경우를 말하며 초기 치료는 원인균을 모르는 복막염의 치료와 같이 치료를 시작한다. 배양결과 Staphylococcus에 의한 재발성 복막염의 경우에는 Vancomycin 과 Rifampin을 4주간 투여하며 치료개시 후 96시간 후에도 호전이 없거나 일단 호전을 보인 후 또 다시 재발하는 경우는 도관을 제거해야 한다. Gram 음성균에 의한 재발성 복막염은 도관 제거가 원칙적이며 외과적 처치를 요하는 복강내 병소를 찾는 시도가 반드시 병행되어야 한다. 드물게 1주 이내에 호전을 보이는 환자에서는 지속적으로 치료를 계속할 수도 있다. 간혹 재발성 복막염에서 약 2주 정도 복막투석을 중지하고 항생제를 정맥투여함으로써 좋은 치료효과를 기대할 수도 있다¹¹⁾.

재발성 복막염 치료에 보조 수단으로 Streptokinase, Urokinase등을 복강내 투여함으로써 높은 치료효과를 보인다는 보고들이 있으나 이에 대해서는 좀더 추사가 필요하다^{11,12)}.

그러나 이러한 효소제 병용요법은 Gram 양성균 감염 때 국한하고 Gram 음성균 감염때는 피하는 것이 좋다.

CAPD 관련 감염에서의 Quinolone계 항생제의 효과

최근 개발된 Fluoroquinolone계 항생제인 Ciprofloxacin, Perfloxacin, Ofloxacin, 및 Fleroxacin등은 Pseudomonas를 포함한 Gram 음성균과 methicilline에 저항성을 나타내는 Staphylococcus에도 항균력이 있으며, 경구투여시에도 높은 혈중 및 복강내액 농도를 유지할 수 있고, 비교적 긴 반감기를 유지하므로 투여간격을 연장시킬 수 있다는 등의 장점들이 있어 이들을 CAPD와 관련된 복막염 치료에 사용하고자 하는 많은 연구가 진행되고 있다^{13,14}. Ciprofloxacin은 1일 1~2 gm 경구투여 혹은 50 mg을 1일 4회 투석액 교환시마다 투여할 수 있으며 Ofloxacin은 400 mg부하용량 및 200~300 mg을 유지용량으로 경구투여 가능하고 Fleroxacin은 800 mg부하 후 400 mg씩 일일 용량으로 투여 가능하며 Perfloxacin은 초회 800 mg 투여 후 1일 400 mg씩 투여할 수 있다. 투여기간은 보고자 마다 차이가 있으나 적어도 7~14일 정도 사용하는 것이 원칙이다. Quinolone계 항생제 종류에 따른 차이는 Ciprofloxacin과 Ofloxacin은 대부분 80~90%에서 효과가 있는 것으로 보고되고 있으나 Perfloxacin의 효과에 대해서는 아직까지 약간 이견이 있는 실정이다¹⁴.

Quinolone계 항생제 사용에 따른 부작용은 일반적인 항생제 사용시에 나타나는 정도의 부작용이 발생할 수 있으며 Ciprofloxacin 사용후 전신경련이 발생한 경우가 보고되고 있다¹⁴. 또한 Quinolone계 항생제는 Staphylococcus aureus의 비강내 보균자에 대한 치료제로 사용할 수도 있다¹⁴. 단 Quinolone계 항생제 사용시 주의할 점은 이들이 Aluminum 혹은 Magnesium 포함 제산제, Sucralfate, Ferrous sulfate등과 병행 사용되는 경우 흡수가 현저히 지연되므로 이들 약제 투여 최소 3시간 이전에 사용하는 것이 필요하다.

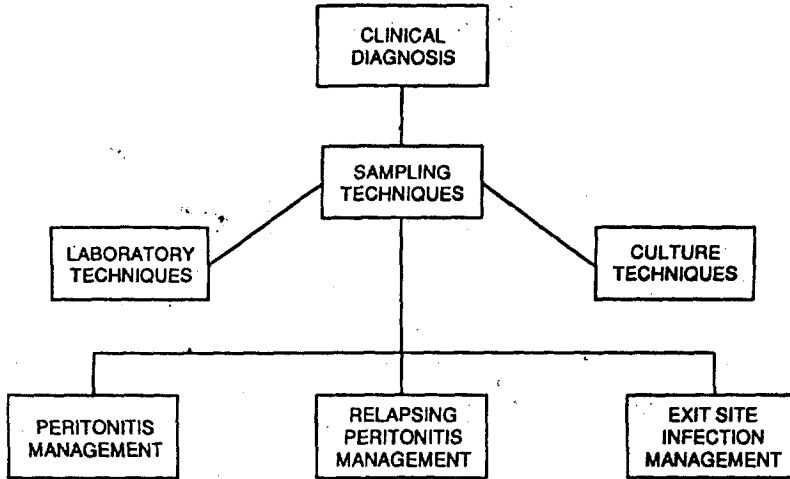
이상 CAPD와 관련된 감염에 대하여 최근 외국에서 권유되고 시도되는 방법들에 대해 기술하였으나 향후 국내에서도 복막염 발생의 병태 생리에 관한 연구와 아울러 현재까지 효과가 있는 것으로 알려진 항생제 요법에 관한 대단위의 대조 실험을 통한 추시가 이루어져서 우

리 고유의 치료방침을 확립하는 것이 시급한 것으로 믿어진다.

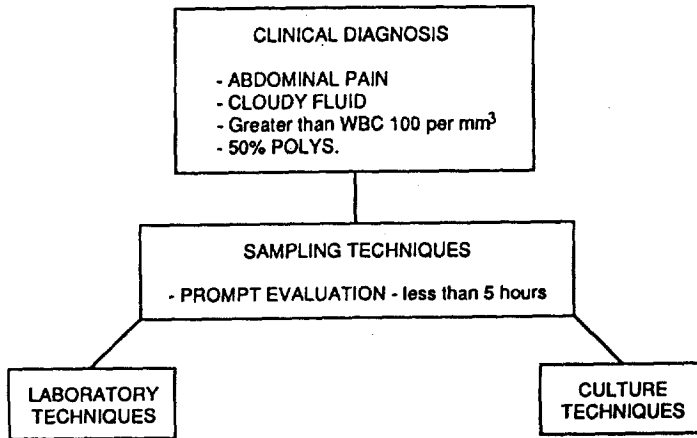
REFERENCES

- 1) 이호영 : CAPD의 합병증으로 발생한 복막염의 치료. 대한신장학회잡지 6:S-51, 1987
- 2) The Ad Hoc Advisory Committee on Peritonitis Management: *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) Peritonitis Treatment Recommendation: 1989. Perit Dial Int 9:247-256, 1989*
- 3) Flanigan MJ, Lim VS: *Initial treatment of dialysis associated peritonitis: A controlled trial of vancomycin versus cefazolin. Perit Dial Int 11:31-37, 1991*
- 4) Corbella X, Sirvent JM, Carratala J: *Fluconazole treatment without catheter removal in candida albicans peritonitis complicating peritoneal dialysis. Am J Med 90:277, 1991*
- 5) Zaruba K, Peters J, Jungbluth H: *Successful prophylaxis for fungal peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: Six years' experience. Am J Kidney Dis 176:43-46*
- 6) Zimmerman SW, Johnson CA: *Rifampin use in peritoneal dialysis. Perit Dial Int 9:241-243, 1989*
- 7) Johnson CA: *Intraperitoneal vancomycin administration. Perit Dial Int 11:9-11, 1991*
- 8) Charney DI, Gouge SF: *Chemical peritonitis secondary to intraperitoneal vancomycin. Am J Kidney Dis 17:76-79, 1991*
- 9) Luzar AM, et al: *Staphylococcus aureus nasal carriage and infection in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. N Engl J Med 322:505-509, 1990*
- 10) Pirano B: *A Review of Staphylococcus aureus exit-site and tunnel infections in peritoneal dialysis patients. Am J Kidney Dis 16:89-95, 1990*
- 11) Everett ED: *Relapsing peritonitis: Augmentation Therapy with Enzyme. Perit Dial Int 10:9, 1990*
- 12) Nankivell B, Lake N, Gilles A: *Intracatheter streptokinase for recurrent peritonitis in CAPD. Clin Nephrol 35:20-23, 1991*
- 13) Nikolaidis P: *Newer quinolones in the treatment of continuous ambulatory peritoneal dialysis related infections. Perit Dial Int 10:127-133, 1990*
- 14) Janknegt R: *CAPD peritonitis and Fluoroquinolones: A Review Perit Dial Int 11:48, 53-58, 1991*

OVERVIEW OF AREAS COVERED

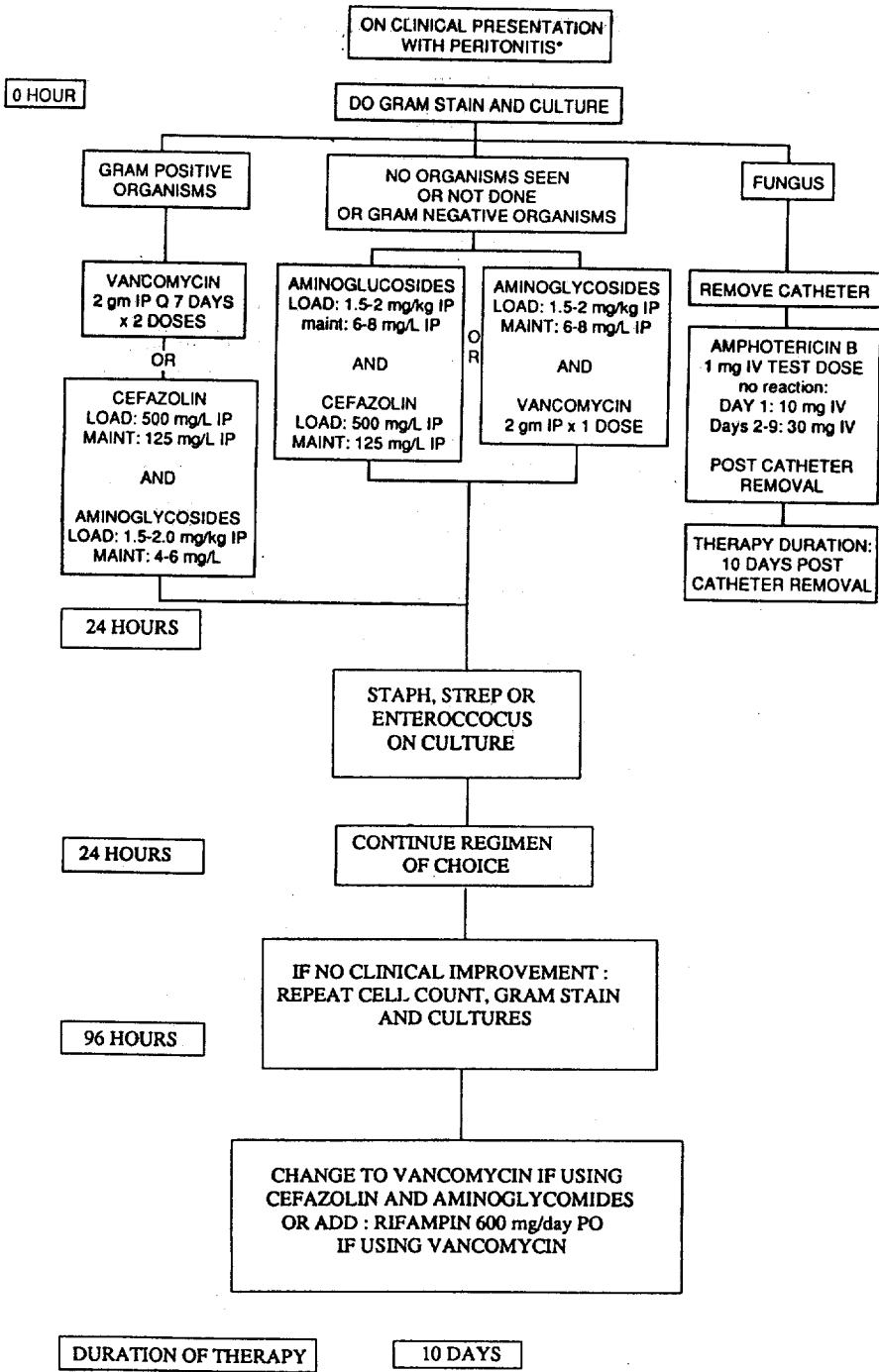


LABORATORY & CULTURE TECHNIQUES



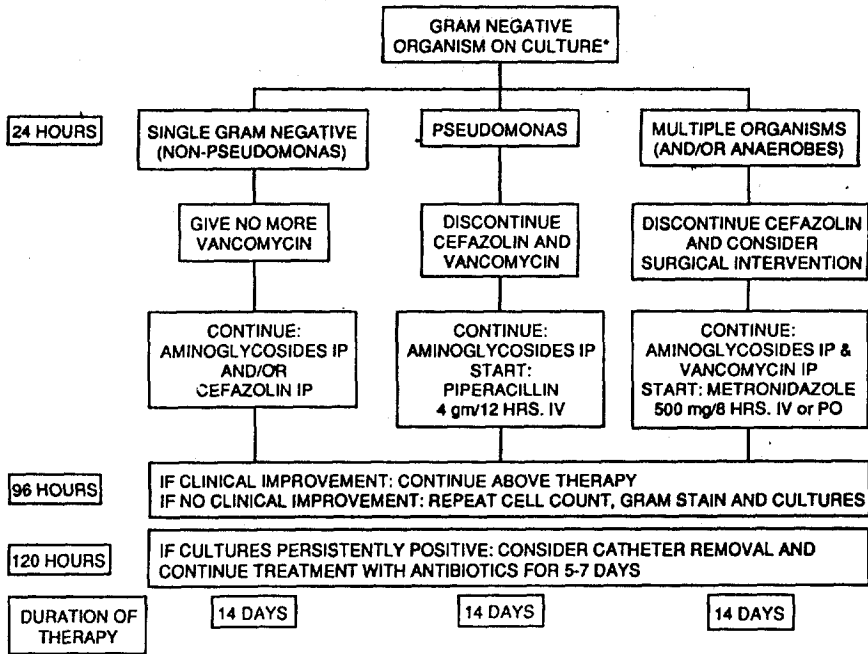
- CELL COUNT & DIFFERENTIAL
- GRAM STAIN

그림 1.



* Dosing recommendation based on a 70 kg person.

그림 2.



* Choice of treatment should be guided by antibiotic sensitivity patterns.

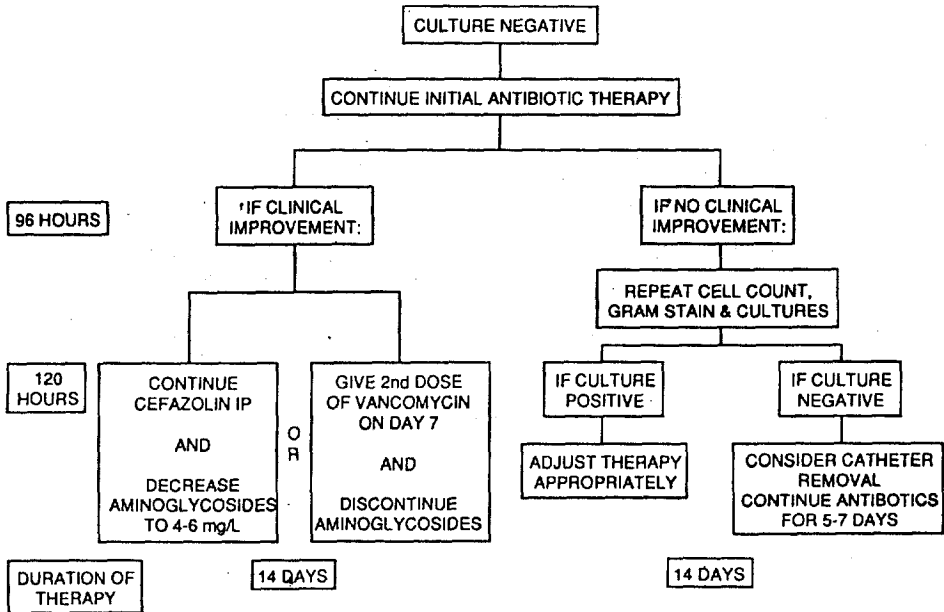


그림 3.

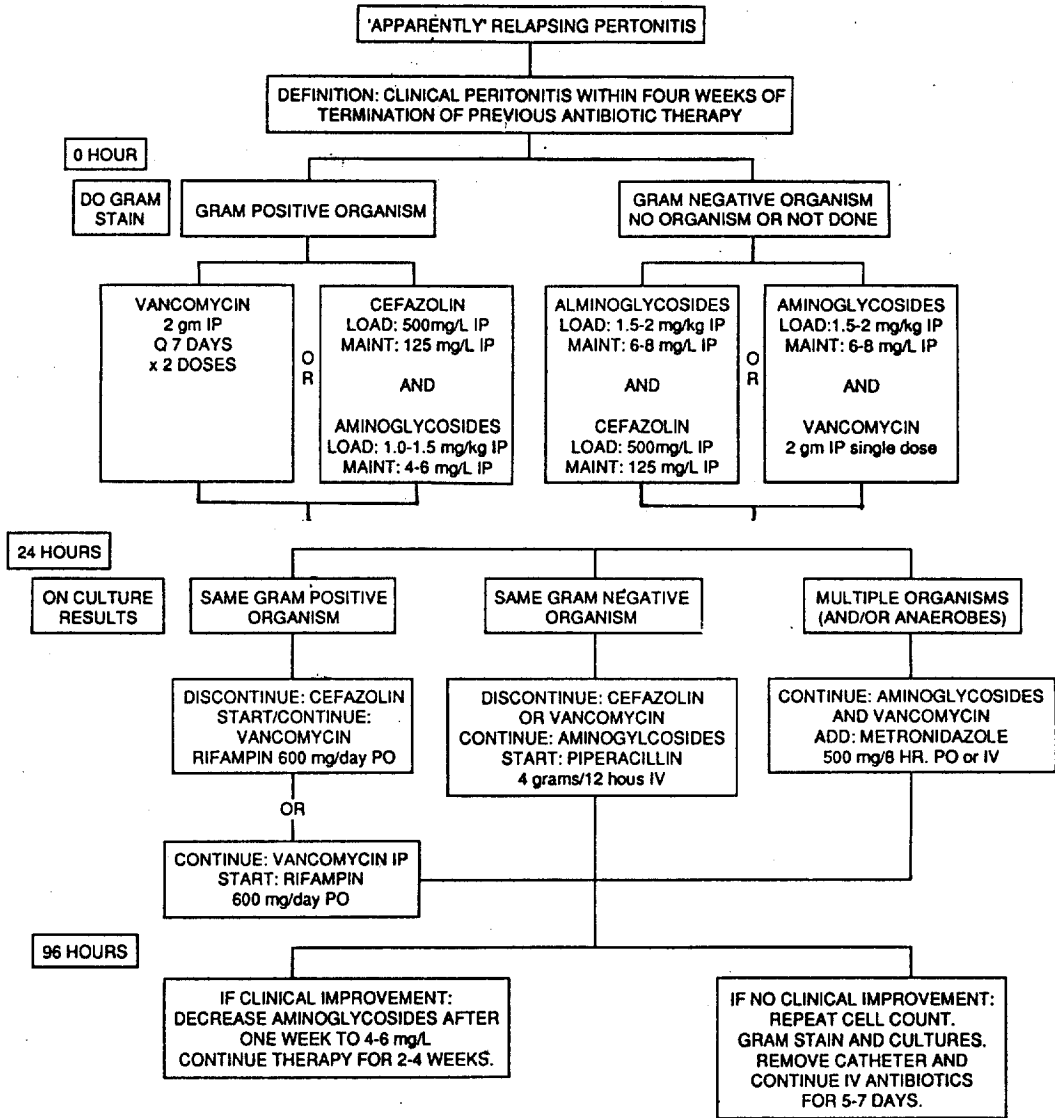


그림 1.

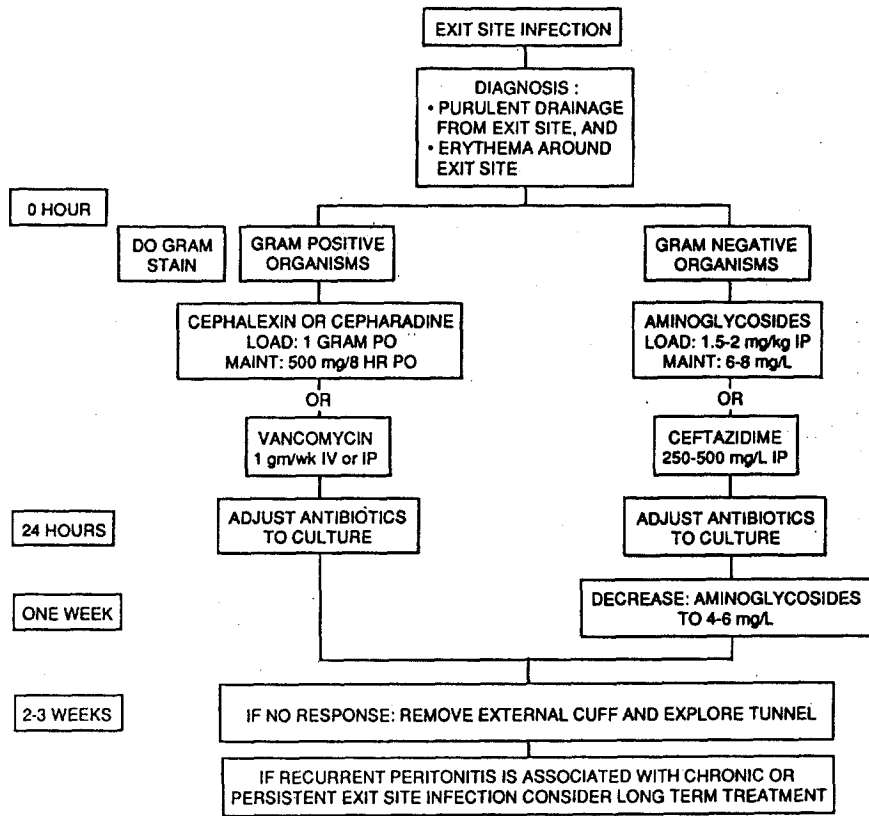


그림 5.