

투석 환자에서의 결핵의 임상상

연세대학교 의과대학 내과학교실, 신장질환연구소

윤수영 · 최소래 · 강이화 · 구영석 · 김법석
윤현진 · 강신욱 · 최규현 · 이호영 · 한대석

<요 약>

목 적: 우리나라 투석 환자에서의 결핵의 특징적인 임상 양상을 알아보고자 후향적으로 본 연구를 시행하였다.

방 법: 1982년 1월부터 2001년 12월까지 세브란스병원에서 투석을 시작한 환자 중 결핵으로 확진된 34예를 대상으로 그 임상 양상을 조사하였다.

결 과: 대상 환자는 남자가 16명, 여자가 18명이었으며, 평균 연령은 52.4세였고, 평균 투석 기간은 36.4개월이었다. 혈액투석 환자가 14명, 복막투석 환자는 20명이었고, 원인 신질환으로는 당뇨가 9명 (26.5%)으로 가장 많았다. 부위별로는, 폐결핵이 14명으로 41.2%였고, 폐 외 결핵 20명 중 임파선 결핵이 10명 (50%), 복막염이 4명 (20%), 속립성 결핵이 3명 (15%), 그 외 척추, 심낭과 하지 근육의 결핵이 각각 1명씩이었다. 폐결핵의 경우 호흡관과 권태감이 뚜렷하였고, 임파선 결핵을 제외하고는 발열, 체중 감소 등 결핵 환자의 전형적인 증상을 보이는 경우는 드물었다. 백혈구의 증가는 없었으나, 빈혈, 저알부민혈증과 더불어 급성기 반응 물질의 증가가 현저하였다. 결핵균이 동정된 경우는 3명 (8.8%)이었고, 폐 외 결핵의 경우는 조직검사로 진단된 경우가 가장 많았다. 항결핵제 복용 중단은 소화 장애가 가장 많았다. 10명은 완치되었고, 12명은 현재 치료 중이며, 4명이 사망하였고 1명에서 재발이 관찰되었다.

결 론: 투석 환자에서의 결핵은 폐 외 결핵의 발생 빈도가 높고, 임상 양상이 전형적이지 않아 진단이 어려우나, 적절히 치료하면 재발은 흔하지 않으므로 결핵이 의심되는 환자에서는 적극적인 진단 및 치료가 요구된다.

서 론

투석치료를 받고 있는 말기신부전 환자에서 세포성 면역이 저하되어 있는 것은 잘 알려진 사실이며¹⁾, 또한 신부전 환자 중 영양실조, 당뇨 및 말초혈관 질환 등 감염에 대한 저항을 낮추는 질환이 합병된 경우가 많으므로, 정상 신기능을 가진 사람들보다 투석 환자에서 결핵의 발생률이 높음을 예측할 수 있다²⁾. 실제로 서구의 경우 혈액투석 환자에서의 결핵 유병률을

28%까지 보고한 바 있고³⁻⁷⁾, 최근에는 중국의 복막투석 환자에서 4.8%의 결핵 유병률이 보고되었다⁸⁾.

우리나라에서는 1991년 윤 등⁹⁾이 만성신부전 환자에서의 결핵의 발생률을 1.9%로 보고한 바 있으나, 이 연구의 경우 22명의 결핵 환자 중 투석 치료를 받고 있는 환자가 7명밖에 포함되지 않아서 투석 환자의 결핵 발생률을 알 수는 없었다. 1994년 김 등¹⁰⁾은 투석 환자에서의 결핵 발생률을 6.2% (혈액투석 환자에서 6.9%, 복막투석 환자에서 5.1%)로 보고한 바 있지만, 이 연구의 경우도 조사한 결핵 환자의 총 수가 13명으로 적어, 상대적으로 결핵의 유병률이 높은 우리나라에서 투석환자의 결핵의 양상에 대한 연구가 부족한 실정이므로, 이에 저자들은 이번 연구를 통해 우리나라 투석 환자에서의 결핵의 특징적인 임상

접수: 2002년 8월 28일, 승인: 2002년 11월 21일
책임저자: 한대석 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 내과학교실
Tel: 02)361-5419, Fax: 02)393-6884
E-mail: dshan@yumc.yonsei.ac.kr

양상을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1982년 1월부터 2001년 12월까지 20년간 연세대학교 신촌세브란스병원에서 혈액투석이나 복막투석을 시작하여 최소한 6개월 이상 투석 치료를 유지하며 생존한 환자 중 결핵으로 확진된 34예를 대상으로 하였다.

결핵의 진단은 도말검사 또는 배양검사에서 결핵균이 검출되었거나, 조직 검사 결과 결핵성 육아종 및 치즈양 괴사가 관찰되었거나, 또는 결핵균이 검출되지는 않았지만 방사선학적으로나 임상적으로 결핵이 강력히 의심되는 상황에서 항결핵제를 복용하였을 때 약제에 대해 좋은 반응을 보인 경우로 하였다.

결 과

1. 환자 분석

결핵으로 진단된 34명의 환자 중 남자가 16명이었고 여자는 18명이었으며, 평균 연령은 52.4세 (24-75세)였다. 14명은 혈액투석 환자였고, 20명은 복막투석 환자였으며, 말기신부전의 원인 질환으로는 당뇨가 9명 (26.5%)으로 가장 많았고, 그 다음이 고혈압 (8명, 23.5%), 만성 사구체신염 (5명, 14.7%)의 순이었다. 과거에 결핵을 앓았던 환자는 5명으로 14.7%였고, 결핵 진단 당시 스테로이드를 복용하고 있던 환자는 2

명이었다. 투석 시작부터 결핵 발생까지의 평균 기간은 36.4개월이었다 (Table 1). 혈액투석 환자에서의 발생률은 조사할 수 없었으나, 복막투석 환자의 경우 전체 환자 1,674명 중 20명에서 결핵이 발생하여 총 발생률은 1.19%였다.

2. 부 위

결핵의 침범 부위별로 구분을 해 본 결과 폐결핵이 14명으로 41.2%였고, 폐 외 결핵 중 임파선 결핵이 10명으로 50%를 차지하였다. 복막투석 환자 중 4명이 결핵성 복막염으로 진단되었고, 그 외 속립성 결핵이 3명, 척추, 심낭 및 대퇴부의 결핵이 각각 1명씩 있었다 (Table 2).

3. 임상 양상

폐결핵의 경우 호흡곤란을 호소하는 환자가 64.3%로 가장 많았고, 그 다음으로는 권태감이 57.1%였다. 발열과 기침은 14.3%와 7.1%의 환자가 호소하였고, 별다른 증상 없이 방사선학적으로 의심하였던 경우가 14.3%인 2명이었다. 폐 외 결핵 중 임파선 결핵의 경우는 반수에서 발열이 있었고, 임파선 종대로 발견된 경우가 40.0%에 달했다. 임파선 결핵 역시 권태감을 느끼는 환자가 30.0%로 많았다. 4명의 결핵성 복막염 환자는 모두 복통 및 혼탁한 복막투석액을 주사로 내원하였다. 속립성 결핵의 경우는 호흡곤란을 호소하는 환자가 많았고 (66.7%), 기타 부위의 경우 심낭 결핵

Table 1. Characteristics of the Dialysis Patients with Tuberculosis

Age (years), mean \pm S.D.	52.4 \pm 13.8
Age range (years)	24-75
M:F (%)	16 (47.1): 18 (52.9)
Dialysis mode (%)	
Hemodialysis	14 (41.2)
CAPD	20 (58.8)
Cause of ESRD (%)	
DM	9 (26.5)
Hypertension	8 (23.5)
Chronic GN	5 (14.7)
Others	12 (35.3)
History of old tuberculosis (%)	5 (14.7)
On steroid therapy (%)	2 (5.9)
Duration of dialysis (months), mean \pm S.D.	36.4 \pm 39.6

Table 2. Sites of Tuberculous Infection

Site	Numbers (%)
Pulmonary	14 (41.2)
Lung	7
Pleural	7
Extrapulmonary	20 (58.8)
Lymphadenitis	10 (50.0)
Neck	9
Axilla	1
Peritonitis	4 (20.0)
Miliary	3 (15.0)
Miliary	2
Miliary + meningitis	1
Others	3 (15.0)
Spine	1
Pericardium	1
Thigh	1

은 흉통을, 척추 결핵은 요통을, 대퇴부의 결핵은 하지 통증을 호소하였다 (Table 3). 증상이 나타난 시점부터 진단이 되기까지의 기간은 0-120일로 평균 20.5±27.9일이었다.

4. 혈액검사 소견

혈색소 수치는 7.6±1.8-8.0±0.5 g/dL로 낮았고, 백혈구 증가증은 보이지 않았다. 혈청 알부민이 2.7±0.7-3.1±0.4 g/dL로 낮아져 있었고, ferritin 농도는 443.5±300.6-842.5±571.4 mg/dL로 증가되어 있었다. C 반응단백의 경우 4.8±3.8-10.2±14.6 mg/dL로 높았다 (Table 4).

5. 진 단

폐결핵 환자 중 항산균 염색과 결핵균 배양에 양성

을 보인 경우는 1명씩으로 각각 7.1%에 불과하였고, 조직 검사로 결핵을 진단한 경우는 14명 중 2명으로 14.3%였다. 71.4%의 환자에서는 방사선학적 소견과 임상 양상으로 결핵을 의심하였고 항결핵제에 대한 반응으로 결핵을 진단할 수 있었다. 임파선 결핵은 전예에서 조직검사로 진단이 되었다. 결핵성 복막염 4예의 경우 복막 투석액에서 항산균이 검출된 예가 1예였고, 복막 조직검사로 진단된 경우가 1예, 그리고 나머지 2예는 복막액에서 adenosine deaminase (ADA)가 높은 것으로 진단하였다. 속립성 결핵 3예 중 1예는 동반된 결핵성 뇌수막염으로 인해 뇌척수액 검사로 항산균의 존재를 알 수 있었고, 2예에서는 방사선 검사 및 항결핵제에 대한 반응으로 결핵을 진단하였다. 심낭 결핵의 경우에는 심낭액의 증가된 ADA로 진단되었고, 척추 및 대퇴부의 결핵은 조직검사로 진단하였다 (Table 5).

6. 치료 및 경과

모든 환자는 isoniazid 300-400 mg/day, rifampicin 600 mg/day, pyrazinamide 20 mg/kg, pyridoxine 50 mg/day를 기본으로 사용하였고, 소수의 환자에서 ethambutol 15 mg/kg를 주 3회 투여하였다. 항결핵제의 복용 기간은 폐결핵인 경우 6-9개월, 폐외 결핵의 경우 12-15개월로 하였다. 폐외 결핵 중 척추 및 대퇴부 결핵 환자에서는 절개 및 배농, 심낭 결핵 환자에서는 심낭 천자가 함께 이루어졌다. 결핵성 복막염 환자 4명 중 3명에서 복막투석 도관 제거가 행해졌다. 34명 중 완치가 된 경우는 10명이었고, 12명은 현재 치료 중이며, 완치가 되지 않은 경우는 12명으로 전체 환자의 35.3%였다. 완치가 되지 않은 12명 중 10명은 치료 도중 결핵약 복용을 중단한 경우였는데, 복용 중단의 원인은 소화 장애가 7명으로 가장 많

Table 3. Clinical Features of Patients with Tuberculosis at Presentation

	Pulmonary (n=14)	Extrapulmonary (n=20)
Fever	2 (14.3)	6 (30.0)
Cough	1 (7.1)	2 (10.0)
Dyspnea	9 (64.3)	2 (10.0)
Chest pain	1 (7.1)	1 (5.0)
Malaise	8 (57.1)	3 (15.0)
Lymphadenopathy	-	4 (20.0)
Abdominal pain & turbid dialysate	-	4 (20.0)
Back pain	-	1 (5.0)
Leg pain	-	1 (5.0)
Numbness	-	1 (5.0)
Wt. loss	1 (7.1)	-
Radiologic suggestion	2 (14.3)	1 (5.0)

Numbers in parenthesis indicate percentage

Table 4. Laboratory Findings of Patients with Tuberculosis at Presentation*

	Pulmonary (n=14)	Extrapulmonary (n=20)			
		Lymph node (n=10)	Peritoneum (n=4)	Miliary (n=3)	Others (n=3)
Hemoglobin (g/dL)	8.0±1.9	7.6±1.8	8.0±0.5	8.0±0.9	8.0±1.7
WBC (×10 ³ /mm ³)	8.3±4.4	9.0±3.8	8.0±2.0	9.8±1.1	8.3±3.7
Albumin (g/dL)	2.7±0.7	3.1±0.4	2.7±0.9	2.8±0.6	3.0±0.6
Ferritin (mg/dL)	830.2±713.7	443.5±300.6	842.5±571.4	724.3±656.0	467.6±171.1
CRP (mg/dL)	10.2±14.6	4.8±3.8	8.8±8.4	5.2±2.2	5.4±3.6

p>0.05 in ANOVA

있고, 간질환이 3명, 신경병증이 2명 등이었다. 그 외의 부작용으로는 시력 저하, 식욕 부진 등이 있었다. 폐결핵 중 3명과 속립성 결핵 중 1명이 사망하였는데, 이 중 폐결핵 2명은 결핵 치료 도중 사망하였고, 폐결핵 1명과 속립성 결핵 1명은 치료 중단 후 사망하였다. 결핵 치료를 중단하고 생존한 환자 8명 중 결핵성 복막염 1명은 복막투석 도관 제거를 시행하였고, 척추결핵 1명은 절개 및 배농을 시행한 후 항결핵제를 복용하였는데, 8명 모두 3-5개월 동안 항결핵제를 복용하여, 임상적으로 호전된 상태에서 치료를 중단한 경우였으며, 이들 중 7명은 호전된 상태에서 임상경과가 악화되지 않았으며, 척추결핵 1명에서는 재발이 관찰되었다. 완치된 12명의 환자에서는 재발은 없었다

Table 5. Diagnostic Methods for Tuberculosis in Dialysis Patients

	Pulmonary (n=14)	Extrapulmonary (n=20)
Positive AFB		
Sputum/pleural	1/0 (7.1)	-
Peritoneal	-	1 (5.0)
CSF	-	1 (5.0)
Positive culture		
Sputum/pleural	1/0 (7.1)	-
Peritoneal	-	-
Others	-	-
Positive biopsy		
Lung/pleural	1/1 (14.3)	-
Peritoneal	-	1 (5.0)
Lymph node	-	10 (50.0)
Others	-	2 (10.0)
Elevated ADA		
Pleural/pericardial	-	0/1 (5.0)
Peritoneal	-	2 (10.0)
Blood	-	-
Response to empirical treatment	10 (71.4)	2 (10.0)

Numbers in parenthesis indicate percentage

(Table 6, Fig. 1).

고 찰

말기신부전 환자들은 백혈구의 기능 억제와 사이토카인 반응의 약화로 인해 감염에 대한 위험이 증가하며, 당뇨, 고령, 말초혈관 질환 등을 동반하는 경우가 많으므로 더욱 감염과 그 합병증의 위험이 높아지게 된다. 특히 세포성 면역의 결핍은 결핵 발생의 위험을 많이 증가시켜, 투석 환자의 경우 결핵 발병의 상대 위험도가 정상 신기능을 가진 사람의 25.3배까지 보고되었다¹¹⁾.

우리나라의 경우 1995년 전국 실태조사에 따르면, 단순 흉부방사선 소견상 활동성 폐결핵의 유병율이 1.0%로 보고되었고¹²⁾, 당시 연간 평균 감소율이 5%였던 점을 감안하면 최근에는 유병율이 더욱 감소하였을 것으로 추측되고 있다. 1998년 대한결핵협회에서 조사한 보건소 연간 신환자 등록 현황에 의하면 인구 10만명당 51.7명으로 신환 발생률은 0.05%였다. 본 연구는 후향적인 연구여서 타병원으로 전원된 혈액투석 환자의 추적 관찰이 용이하지 않아 혈액투석 환자에서의 발생을 조사할 수는 없었으나, 복막투석 환자

Fig. 1. Clinical outcome of dialysis patients with tuberculosis.

Table 6. Clinical Outcome of Dialysis Patients with Tuberculosis

	Pulmonary (n=14)	Extrapulmonary (n=20)			
		Lymph node (n=10)	Peritoneum (n=4)	Miliary (n=3)	Others (n=3)
Death	3	0	0	1	0
Survival	11	10	4	2	3
Relapse	0	0	0	0	1 (spine)

의 경우 1.19%에서 발생하여, 투석 환자에서의 결핵 발생률은 투석을 받지 않는 일반인에 비해 현저히 높은 것으로 추정되었다.

말기신부전 환자에서 결핵은 투석시작 4개월 이내에 발병하는 경우가 많고 이 경우가 사망률이 더욱 높은 것으로 알려져 있는데, 투석시작 초기에 주로 발병하는 이유는 만성신부전으로 인한 세포성 면역의 결핍과 불량한 영양상태 등에 의한 것으로 생각되고 있다¹³⁾. 그러나, 본 연구에서는 투석 시작시부터 결핵 진단까지의 기간이 평균 36.4개월이었고, 투석 시작 4개월 이내에 결핵이 진단된 경우는 7명으로 20.6%에 불과하였다.

Al Shohaib의 보고에 의하면 혈액투석의 경우 결핵 유병률이 10%였고, 폐외 결핵이 흔하였다¹⁴⁾. 그리고, Lund 등도 투석 환자의 결핵 중 폐외 결핵이 흔하며, 폐외 결핵으로는 임파선 결핵이 가장 흔한 것으로 보고하였다¹⁵⁾. 정상 신기능을 가진 결핵 환자 중 폐외 결핵이 10% 미만인 것에 반하여¹⁶⁾, 본 연구에서도 전체 환자의 58.8%가 폐외 결핵이었으며, 이 중 임파선 결핵이 41.7%로 가장 많은 것을 알 수 있었다.

정상 신기능을 가진 환자에서도 결핵의 증상은 비특이적인 경우가 많지만, 말기신부전 환자의 경우 이러한 경향은 더욱 심하다. 본 연구에서는 폐결핵의 경우 원인 불명의 발열, 권태감 및 호흡곤란이 주 증상 이었고, 임파선 결핵의 경우에도 임파선의 촉진보다는 발열이나 권태감 등 비특이적인 증상이 많아 진단이 어려웠다.

본 연구에서 혈액학적 검사 결과 빈혈, 저알부민혈증, C 반응단백의 증가 등을 관찰할 수 있었으나, 이러한 소견들은 신성빈혈과 영양결핍을 동반한 투석 환자에서 흔히 관찰될 수 있는 소견이므로 결핵 환자에서 특이한 소견으로 볼 수는 없었다. 또한 이번 연구 결과 투석 환자에서 결핵이 발생한 경우 백혈구 증가증은 전혀 관찰되지 않았다. C 반응단백은 결핵을 비롯한 감염성 질환에서 유의하게 증가하는 것으로 알려져 있으며, 특히 결핵 치료 초기에 급격히 감소하여, 결핵의 활동성 및 치료 반응의 판정에 유용하게 이용되고 있다¹⁷⁻²⁰⁾. 투석 환자의 경우 전술한대로 결핵의 임상양상이 매우 비특이적이며 증상이 없는 경우도 많으므로 비정상적으로 C 반응단백이 높은 경우에는 결핵을 의심해 봐야 할 것으로 생각된다.

결핵의 유병률이 낮은 서양의 경우 PPD 피부 검사

로 결핵의 진단에 도움을 받으며, 투석 환자에서 피부 검사 양성인 경우 isoniazid 예방요법을 실시할 것을 권유하고 있다²¹⁾. 그러나 우리나라의 경우에는 결핵의 유병률이 높고 BCG 예방접종을 실시하므로 피부검사가 별로 도움이 되지 않고, 더욱이 신부전 자체가 아네르기 (anergy)의 위험인자로²²⁾, 혈액투석 환자의 32%에서 피부검사 아네르기를 나타내므로²³⁾ 본 연구에서 피부검사는 시행하지 않았다.

Lui 등의 보고에 의하면, 복막투석 환자의 결핵 진단에 있어서 항산균 염색에 양성인 경우는 13.1%에 불과하였고, 배양검사로 진단한 경우도 55.2% 뿐이었다⁸⁾. 또한 김 등의 보고에서도 항산균 염색이나 배양 검사로 결핵을 진단한 경우는 15.4%에 불과하였다¹⁰⁾. 본 연구에서도 유사한 결과를 얻었는데, 항산균 염색으로 균을 동정한 경우는 전체 환자의 8.8%였고, 배양검사로 진단한 경우는 34명 중 1명 (2.9%) 뿐이었다. 전체의 44.1%는 조직검사로 진단하였고, 35.3%의 환자는 항결핵제에 대한 반응으로 결핵을 진단할 수 있었다. 간접적인 검사인 체액 내 ADA로 진단한 경우도 3예에서 있었다.

증상이 나타난 시점부터 진단이 되기까지의 기간이 평균 21일이었고 120일이 소요된 경우도 있어, 투석 환자에서 결핵의 조기 진단이 어려운 것을 알 수 있었다. 이것은 다른 보고들에서와 마찬가지로 투석 환자에서 결핵의 증상이 더욱 비특이적이고, 항산균 염색에 음성인 경우가 많으며, 배양 검사가 오랜 기간이 걸리기 때문인 것으로 보인다. 그러므로 균이 검출되지 않더라도 결핵이 강력히 의심되는 경우에는 경험적인 항결핵제의 사용을 늦추지 말아야 할 것으로 생각된다.

투석 환자에서 결핵 치료제의 사용에는 아직까지 정립된 바는 없지만, 이번 연구 대상 환자에서는 표준 결핵화학요법인 HERZ, HER 및 HRZ 등을 용량 조절하여 치료하였으며, 항결핵제의 복용 기간은 폐결핵인 경우 6-9개월, 폐외 결핵의 경우 12-15개월로 하였다. 이러한 표준 치료로 치료를 완결한 경우 재발이 없었으므로 치료는 유효하였다고 보인다. 결핵성 복막염의 경우 과거에는 모두 도관을 제거하는 것을 원칙으로 하였으나, 최근에는 도관을 유지하려는 경향을 보여, Talwani 등은 결핵성 복막염의 53%에서만 도관을 제거하였다고 보고하였다²⁴⁾. 본 연구에서는 결핵성 복막염 환자 4명 중 3명에서 도관 제거가 행하여

져, 도관 제거율은 75%였다.

본 연구 결과 32.4%의 환자들이 항결핵제 복용을 중단하여 약제에 대한 순응도가 매우 낮은 것을 알 수 있었는데, 그 이유는 대부분의 투석 환자들이 항결핵제를 복용하기 이전에 복용하던 약제가 이미 많은 데다가, 당뇨병 위병증 등의 동반으로 인해 소화 장애가 심하기 때문인 것으로 생각되었다.

본 연구 결과 결핵으로 진단되어 치료받은 투석 환자에서 11.8%의 사망률이 관찰되었는데, 사망한 4명의 환자 중 1명은 급성 심근경색이었고, 1명은 흡인성 폐렴, 1명은 세균성 폐렴이었으며, 단 1명만이 결핵의 악화에 의해 사망한 것으로 나타나 직접적으로 결핵에 의한 사망률은 높지 않았던 것을 알 수 있었다.

결론적으로, 투석 환자에서 결핵은 적절히 치료하면 재발률 및 사망률이 낮으므로, 조기에 진단하여 적극적으로 치료하는 것이 바람직하다. 그러나 투석 환자에서의 결핵은 증상과 징후가 비전형적이므로 진단이 늦는 경우가 많으므로, 이유 없는 발열 및 권태감 등을 호소할 때 반드시 폐외 결핵을 염두에 두고 검사하여야 할 것이다. 또한 약제 복용시 환자들의 순응도를 높이기 위한 대책이 마련되어야 할 것이다.

= Abstract =

Clinical Features of Tuberculosis in Dialysis Patients

Soo Young Yoon, M.D., So Rae Choi, M.D.
Ea Wha Kang, M.D., Young Seok Goo, M.D.
Beom Seok Kim, M.D., Hyun Jin Youn, M.D.
Shin Wook Kang, M.D., Kyu Hun Choi, M.D.
Ho Yung Lee, M.D. and Dae Suk Han, M.D.

Department of Internal Medicine, The Institute of
Kidney Disease, College of Medicine,
Yonsei University, Seoul, Korea

Background : A retrospective study of the clinical features of tuberculosis in patients undergoing maintenance dialysis was performed.

Methods : We reviewed medical records of patients.

Results : Among thirty-four patients, fourteen were on hemodialysis and twenty were on peritoneal dialysis. Mean age was 52.4±13.8 years, and interval between initiation of dialysis and onset of tuberculosis ranged from 1 to 146 months. There were 14 cases of pulmonary tuberculosis, 10 cases of tubercu-

lous lymphadenitis, 4 cases of tuberculous peritonitis, 3 cases of miliary tuberculosis, 1 case of spinal tuberculosis, 1 case of tuberculous pericarditis, and 1 case of tuberculosis of thigh. Patients with pulmonary tuberculosis usually presented with dyspnea and malaise. But typical symptoms of tuberculosis such as fever, cough, sputum, and weight loss were rarely observed. Leukocytosis was absent but anemia, hypoalbuminemia and significant increase in acute phase reactants such as ferritin and C-reactive protein was obvious. Diagnosis was established by positive AFB in 3 patients, and in cases of extrapulmonary tuberculosis, 13 among 20 patients were diagnosed by typical histologic characteristics on a tissue biopsy. Antituberculous treatment consisted of isoniazid, rifampicin, pyrazinamide, and occasionally ethambutol. And in several cases, incision and drainage, pericardiocentesis, or removal of peritoneal catheter were performed. Among the patients, just one recurrence was observed and four patients died while on antituberculous treatment.

Conclusion : In dialysis patients, extrapulmonary tuberculosis is common and diagnosis of tuberculosis is difficult for its atypical manifestations. Therefore, early diagnosis and prompt initiation of treatment is needed in patients with high suspicion of tuberculosis. (*Korean J Nephrol* 2003;22(1):73-79)

Key Words : Hemodialysis, Peritoneal dialysis, Tuberculosis

참 고 문 헌

- 1) Moran J, Blumenstein M, Gurland HJ: Immunodeficiencies in chronic renal failure. *Contrib Nephrol* 86:91-106, 1990
- 2) Bishop MC: Infections associated with dialysis and transplantation. *Curr Opin Urol* 11:67-73, 2001
- 3) Andrew OT, Schoenfeld PY, Hopewell PC, Humphreys MH: Tuberculosis in patients with end-stage renal disease. *Am J Med* 68:59-65, 1980
- 4) Garcia Leoni ME, Martin Scapa C, Rodeno P, Valderrabano F, Moreno S, Bouza E: High incidence of tuberculosis in renal patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 9:283-285, 1990
- 5) Cengiz K: Increased incidence of tuberculosis in patients undergoing hemodialysis. *Nephron* 73: 421-424, 1996
- 6) Mitwalli A: Tuberculosis in patients on maintenance dialysis. *Am J Kidney Dis* 18:578-582, 1991

- 7) Lezaic V, Popovic Z, Radivojevic K, Ostric V, Blagojevic R, Djukanovic LJ: Increased incidence of tuberculosis in patients on renal replacement therapy in the last decade. *Nephrol Dial Transplant* 15:283-284, 2000
- 8) Lui SL, Tang S, Li FK, Choy BY, Chan TM, Lo WK, Lai KN: Tuberculosis infection in Chinese patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 38:1055-1060, 2001
- 9) 윤형진, 김윤구, 안규리, 한진석, 김성권, 이정상: 만성 신부전에 합병된 결핵의 임상상. *대한신장학회지* 10:352-359, 1991
- 10) 김여주, 김문재, 김순혜, 송기산: 투석 환자에서의 다양한 결핵에 대한 고찰. *대한신장학회지* 13:788-792, 1994
- 11) Chia S, Karim M, Elwood RK, FitzGerald JM: Risk of tuberculosis in dialysis patients: a population-based study. *Int J Tubercul Lung Dis* 2: 989-991, 1998
- 12) 보건복지부: 대한결핵협회: 제7차 전국 결핵 실태 조사결과, 1995
- 13) Taskapan H, Utas C, Oymak FS, Gulmez I, Ozesmi M: The outcome of tuberculosis in patients on chronic hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 54:134-137, 2000
- 14) Al Shohaib S: Tuberculosis in chronic renal failure in Jeddah. *J Infect* 40:150-153, 2000
- 15) Lund RJ, Koch MJ, Oldemeyer JB, Meares AJ, Dunlay RW: Extrapulmonary tuberculosis in patients with end stage renal disease—two case reports and a brief review. *Int Urol Nephrol* 32: 181-183, 2000
- 16) Alvarez S, McCabe WR: Extrapulmonary tuberculosis revisited: A review of experience at Boston City and other hospitals. *Medicine* 63:25-55, 1984
- 17) Lawn SD, Obeng J, Acheampong JW, Griffin GE: Resolution of the acute phase response in West African patients receiving treatment for pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 4:340-344, 2000
- 18) Shaw AC: Serum C-reactive protein and neopterin concentrations in patients with viral or bacterial infection. *J Clin Pathol* 44:596-599, 1991
- 19) Scott GM, Murphy PG, Gemidjiolu ME: Predicting deterioration of treated tuberculosis by corticosteroid reserve and C-reactive protein. *J Infect* 21:61-69, 1990
- 20) Maasilta P, Kostiala AA: Serum levels of C-reactive protein in patients with pulmonary tuberculosis and malignant tumors of the chest. *Infection* 17:13-14, 1989
- 21) FitzGerald JM, Elwood RK, Kevin MB, Chia S: Dialysis patients with tuberculosis. *Can Med Assoc J* 161:489-490, 1999
- 22) Janis EM, Allen DW, Glesby MM, Carey LA, Mundy LM, Gopalan R, Chaisson RE: Tuberculin skin test reactivity, anergy, and HIV infection in hospitalized patients. *Am J Med* 100:186-192, 1996
- 23) Woeltje KF, Mathew A, Rothstein M, Seiler S, Fraser VJ: Tuberculosis infection and anergy in hemodialysis patients. *Am J Kid Dis* 31:848-852, 1998
- 24) Talwani R, Horvath JA: Tuberculosis peritonitis in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis: case report and review. *Clin Infect Dis* 31:70-75, 2000