

신이식후 감염증

계명대학교 의과대학 내과학교실

김 현 철·박 성 배

의과학교실

조 원 현

비뇨기과학교실

박 철 회

임상병리학교실

김 재 풍·전 동 석

서 론

최근 면역억제요법의 발달과 중독한 감염증의 감소로 인해 신이식환자생존율 및 이식신 생착율이 급격히 상승됨에 따라 이제 신장이식은 말기신부전증의 가장 확실한 치료법으로 보편화되고 있다^{1,2)}.

최근 새로운 면역억제제인 cyclosporine A가 신장이식에 사용되면서 종래의 azathioprine 사용때에 비해 이식신 생착율의 현저한 향상은 물론 감염증의 빈도도 뚜렷히 감소되었으나 신이식후 감염증은 아직도 이들 환자의 이병 및 사망의 중요한 요인이 되고 있다.

저자들은 1982년 11월부터 1990년 12월말까지 계명의 대 동산병원 신이식팀이 시행한 신이식 163예를 대상으로 신이식후 감염의 발생빈도, 원인균에 따른 빈도, 원인균에 따른 신이식후 감염의 발생시기에 관한 양상을 관찰하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1982년 11월부터 1990년 12월말까지 계명의 대 동산의료원 신이식팀이 시행한 163예의 신이식환자를 대상으로

본 논문은 1992년 계명대학교 동산의료원 조사연구비의 보조로 이루어 졌음.

로 하였다. 이들의 임상경과의 추적기간은 평균 25.2±17.2개월(최저 1개월, 최장 84개월)였다. 면역억제제요법은 10예에서 azathioprine과 스테로이드를 사용하였으며 나머지 153예는 cyclosporine A와 저용량의 스테로이드를 병용하였다. 모든 환자는 수술전 하루부터 수술후 5일까지 매일 cefazoline 2.0g을 예방적으로 투여하였다. 수술중 방광은 1% neomycin으로 세척하였으며 Foley 카테터는 수술 5일후 제거하였다. 구내감염을 방지하기 위해 수술후 1개월간 mycostatin 100,000 unit을 하루4번복용시켰고 1987년 8월 이후부터 trimethoprim 80 mg/sulfamethoxazole 400 mg을 1일 2회씩 6개월간 투여하였다.

요로감염증은 요배양검사에서 균집락수가 1ml당 10⁵ 이상인 경우로 하였다. Cytomegalovirus (CMV) 감염의 진단은 CMV 항원에 특이하게 반응하는 IgG 및 IgM CMV 항체를 ELISA (Enzygost-Cytomegalie®, Behring) 법으로 측정함으로서 진단하였다.

성 적

그동안 발생한 107예의 감염증 원인별분포는 Table 1과 같다. 세균에 의한 감염이 55예(51.4%)로 가장 많았고 바이러스에 의한 감염이 39예(36.5%)로 두번째로 많았다. 그외 진균이 10예(9.4%)였으며 Pneumocys-

tis carinii 1예 및 amebiasis 2예를 포함한 원충감염이 3예(2.8%)였다.

감염의 부위별 발생빈도는 Table 2와 같다. 피부를 포함한 피부점막이 45예(42.1%)로 가장 많았고 그 다음은 요로계가 18예(16.8%), 호흡기계 16예(14.9%)였다. 그외 수술부위, 간, 균혈증이 각각 4예(3.7%)씩 있었고 위장관 및 뇌막이 각각 2예(1.8%)씩 있었다. 그외 부위를 정할 수 없는 급성 바이러스증후군 및 CMV 감염이 12예(11.5%)가 있었다.

세균성감염 55예의 부위별 감염양태는 Table 3과 같다. 균혈증이 4예(7.2%)에서 있었는데 이중 1예는 *Listeria monocytogenes*에 의한 뇌막염과 동반된 예였고, 또 다른 1예는 staphylococcal 폐렴과 동반되었으며, 그외 정맥카테테르 유치에 의해 균혈증, 수술 1주 후 발생한 원인미상의 균혈증이 1예였다. 비균혈증성 세균성 감염 가운데서는 요로감염이 32.7%로 가장 많았고 그 다음이 피부 및 연조직감염 25.5%, 호흡기계 20%순이

였으며 그외 창상부위감염 7.2%, 뇌막염 3.6%, 정맥염 및 편도선염이 각각 1.9%였다.

바이러스감염 39예의 종류는 Table 4와 같다. Herpes simplex 11예 및 Herpes zoster 10예를 합쳐 Herpes감염이 전 바이러스 감염증의 약 절반을 차지하였고 그 다음이 CMV감염 10예(25.6%)를 차지하였다. 그외 급성 바이러스증후군이 4예(10.4%), B형 간염이 3예(7.7%), 비-A비-B형 간염이 1예(2.5%) 있었다. 요로감염은 18예(11%)에서 있었으며 5예의 혼합감염을 포함한 이들의 세균학적 분포는 Table 5와 같다.

원인균은 *Pseudomonas* 19.2%, *Enterobacter* 15.3%, *E. coli* 및 *Staph. aureus*가 각각 11.5% 순으로 많았으며 이중 그람음성균이 요로감염의 57%를 차지하였다. 54명의 신공여자와 54명의 환자에서 이식수술 전 IgG 및 IgM CMV항체 발현율은 Table 6과 같다. IgG CMV 항체는 신공여자에서 90.7%, 환자에서

Table 1. Infectious Organism In Kidney Transplant Recipients

Kinds of infection	No. of infection	Percentage
Bacteria	55	51.4
Virus	39	36.5
Fungus	10	9.4
Ameba	2	1.8
<i>Pneumocystis carinii</i>	1	0.9
Total	107	100.0

Table 2. Sites of Infection

Site	No. of infections	Percentage
Mucocutaneous	45	42.1
Urinary tract	18	16.8
Respiratory	16	14.9
Surgical wound	4	3.7
Liver	4	3.7
Bacteremia	4	3.7
Gastrointestinal tract	2	1.8
Meninges	2	1.8
Other	12	11.5
Total	107	100.0

Table 3. Bacterial Infections

Infections	No. (%)
Bacteremia	4 (7.2)*
Non-bacteremic infections	
Urinary tract	18 (32.7)
Skin, soft tissue	14 (25.5)
Pulmonary	11 (20.0)
Wound	4 (7.2)
Meninges	2 (3.6)
Thrombophlebitis	1 (1.9)
Tonsil	1 (1.9)
Total	55 (100.0)

* : One case of *Listeria monocytogenes* meningitis resulting in bacteremia

Table 4. Viral Infections

Infections	No. of cases	Percentage
Herpes simplex	11	28.2
Herpes zoster	10	25.6
Cytomegalovirus	10	25.6
Acute viral syndrome	4	10.4
Hepatitis B	3	7.7
N-A, N-B hepatitis	1	2.5
Total	39	100.0

92.6%로 모두 높게 나타나 대다수가 과거에 이미 CMV 감염되었음을 보여주었고, 최근 CMV감염을 시사하는 IgM CMV항체는 신공여자 및 환자 모두에서 각각 3.7%에서 양성으로 나타났다.

Table 5. Microbiological Spectrum in 18 Patients with Urinary Tract Infections (5 mixed infections)

Organism	Frequency	
	No. of time	Percentage
Pseudomonas	5	19.2
Enterobacter	4	15.3
E. coli	3	11.5
Staph. aureus	3	11.5
Staph. epidermidis	2	7.6
Streptococcus	2	7.6
Enterococci	2	7.6
Proteus	1	3.8
Diphtheroid	1	3.8
Unknown	3	11.5
Total	26	100.0

Table 6. Pretransplant Serologic Status of CMV Ab

	Donor (N=54)	Recipient (N=54)
Mean Age, Yrs	38±11	34±9
Male : Female	26 : 28	40 : 14
IgG CMV Ab (+)	90.7%	92.6%
IgM CMV Ab (+)	3.7%	3.7%

신이식후 폐렴이 발생하였던 8예의 임상상을 요약하면 Table 7과 같다. 폐렴의 발생시기는 수술 후 수일에서부터 33개월사이로 다양하였으며 과다한 면역억제로 인한 4예의 기회감염 중 2예는 수술 후 4개월에 발생하였으며 나머지 2예(case 7, 8)는 거부반응으로 인한 스테로이드 총격요법 1~3개월후인 수술 후 29개월 및 33개월에 발생하였다. 원인균으로는 그람양성균이 2예, 혼합세균감염 1예, nocardia감염, CMV감염, Pneumocystis carinii감염, 원인미상이 각각 1예씩이었다. 폐렴진단시 백혈구수는 1예를 제외한 대다수의 세균성폐렴에서 백혈구증다증이 있었으나 CMV 폐렴환자에는 백혈구증다증을 볼 수 없었다. 폐렴진단시 환자의 신기능은 case 4를 제외한 7예 모두에서 경한 신기능저하가 있었다. 이 기간중 사망하였던 전 14예 가운데 3예(21.4%)가 폐렴에 의해 사망하였다. 폐렴환자 8예중 3예가 사망하여 폐렴에 의한 사망율이 37.5%였으며 8예 가운데 6예에서 폐렴 발생 1~3개월전 거부반응의 치료로써 스테로이드 총격요법을 받은 기왕력이 있었으며 폐렴발생시 동맥혈가스검사상 저산소혈증이 있었던 3예 모두 기회감염이었으며 치료에도 불구하고 사망하였다.

원인균에 따른 신이식후 감염의 발생시기의 양태는 Table 8과 같다. 결핵이 5예 가운데 4예에서 신이식후 5개월이후에 발생한 것을 제외한 다른 감염은 신이식후 모든 기간에 고르게 발생되고 있어 감염의 원인에 따른 감염시기의 일정한 양상을 파악하기는 어려웠다.

Table 7. Clinical Characteristics of Eight Patients with Pneumonia

Patient	Time interval (month)	Organism	WBC count (/cu mm)	S. creat (mg/dl)	PO ₂ (mmHg)	Prior Hx of pulse therapy	Outcome
1. C. H. Y	0.1	Gram (+) cocci	6900	1.8	140	No	Recovered
2. N. G. S	1	Not identified	13700	2.6	ND [†]	Yes	Recovered
3. K. Y. D	3	Staph. aureus	13000	1.6	85	No	Recovered
4. J. Y. W	4	Pseudomonas, Streptococcus	15100	1.5	65	Yes	Expired
5. J. J. H	4	Pneumocystis carinii	10600	4.1	53	Yes	Expired
6. K. J. W	8	Streptococcus	27100	3.7	90	Yes	Recovered
7. S. B. S	29	Nocardia	16270	4.0	128	Yes	Improved [‡]
8. K. J. K	33	Cytomegalovirus	8500	2.4	69	Yes	Expired

N.D[†] : Not Done

[‡] : Patient died of cerebrovascular accident

Table 8. Timing of Infections After Transplantation

Organism	No. of Infections at each time interval post transplant				Total
	0-1 Mo	1-4 Mo	5-6 Mo	> 6 Mo	
Bacteria	16	12	3	19	50
Tuberculosis	—	1	1	3	5
Virus	6	10	6	17	39
Fungus	2	2	—	6	10
Ameba	1	1	—	—	2
PCN	—	1	—	—	1
	25	27	10	45	107

PCN = *Pneumocystis carinii*

고 칠

1960년대초 신이식의 초기 면역억제요법으로 비장절제, 흥선절제와 함께 스테로이드, azathioprine 등을 사용할 당시 신이식후 70% 환자에서 감염증이 발생하였으며 26% 환자가 감염에 의해 수술후 10주이내 사망했다는 실망적인 보고가 있었다.³⁾ 그 후 면역억제요법의 발달로 신이식후 감염증의 빈도는 다소 감소하였으나 1970년대 초 이후 기회감염(opportunistic infection)과 같은 중독한 감염증이 특히 다량의 스테로이드 충격요법을 받은 환자, 신부전환자, 당뇨병환자, 생체신보다는 사체신이식에서 호발되며 이러한 기회감염은 이들 환자의 사망의 중요한 원인이 되고 있음이 계속 보고되었다^{4~13)}. 1970년 중반에 접어들면서 신이식후 cytomegalovirus (CMV) 감염과 폐의 기회감염, 원내감염 등이 더욱 중요한 감염질환으로 새롭히 등장하게 되었으며^{14~16)} 대부분의 중독한 기회감염은 면역억제작용이 최고에 달하는 수술후 1~6개월 사이에 발생됨이 알려지기 시작하였다.¹⁷⁾

신이식후 감염의 유형, 빈도 등은 감염의 정의, 진단방법, 예방적 항생제의 사용 여부에 따라 보고자마다 크게 다르기 때문에 그 결과를 바로 비교하기에는 많은 어려움이 있다. 감염부위에 따른 빈도는 1960년대초부터 1970년대말사이의 보고들에 의하면 유포계가 27~42%로 가장 높았고 그 다음이 폐렴이 5~42%, 창상부위 9~32%, 균혈증이 10~25%, 중추신경계 0~12%의 순으로 높았다^{3,9,11,18~20)}. 면역억제제로 cyclosporine A를

사용 한 1980년 대 말의 Takahashi 등²¹⁾은 Herpes labialis 및 H. zoster에 의한 피부연조직 감염이 33%로 가장 많았고 그 다음이 유포계 25%, 폐감염 24%, 균혈증이 6%순이었다고 하였다. 대부분이 cyclosporine A를 사용하였던 저자들의 경우 Takahashi 등²¹⁾의 성적과 마찬가지로 피부 접막부위가 42%로 가장 많았고 유포계 17%, 호흡기계 15%, 창상부위 및 균혈증이 각각 3.7%순으로 많았다.

신이식후 감염의 유형별빈도는 1960년대초부터 1970년대말사이의 대부분의 보고들은 세균에 의한 감염이 전체 감염의 62~98%로 대다수를 차지하였고 바이러스에 의한 감염의 2~26%, 진균에 의한 감염 0~21%, 원충에 의한 것이 0~5%로 다양하게 보고하였다^{3,9,11,18~20)}.

1980년대초 535예를 대상으로 하였던 Peterson 등²²⁾은 205예의 감염증 바이러스에 의한 감염이 50%로 가장 많았고 세균에 의한 감염은 30%, 진균에 의한 것이 3%, 중복감염이 16%였으며 신이식후 사망하였던 37예 가운데 감염이 이들 사인의 87%를 차지했다고 하였다. 면역억제제로 cyclosporine A를 사용하였던 Takahashi 등²¹⁾도 바이러스에 의한 감염이 44%로 가장 많았고 세균에 의한 감염이 38%, *Pneumocystis carinii*에 의한 것이 5%, 진균이 3%로 보고하였다. 저자들의 경우는 Peterson 등²²⁾ 및 Takahashi 등²¹⁾의 보고에 비해 세균에 의한 감염이 51%로 가장 많았고 바이러스에 의한 것이 37%로 바이러스 감염증 가장 빈번한 CMV감염의 빈도가 낮았기 때문으로 생각된다. 이는 CMV감염의 진단에 CMV 배양을 시행하지 못한데다 일부 환자에서는

CMV 항체검사를 실시하지 못했기 때문으로 생각되며 앞으로 모든 환자에서 CMV 배양검사와 CMV 항체검사를 정례화하면 CMV감염의 빈도는 매우 높게 증가할 것으로 생각된다.

1960년초부터 1970년말 사이에 보고된 자료에 의하면 신이식후 균혈증 10~41% 환자에서 발생되며 균혈증의 대다수는 요로감염에 의하여 드물게는 창상부위, 폐, 신주위 감염에 의해 발생된다^{3,9,11,18~20)}. Peterson등²²⁾은 세균에 의한 감염 62예 가운데 균혈증이 14예 (22.6%)에서 있었는데 이중 10예가 그림을성균에 의한 것이었으며 이 가운데 7예에서는 요로감염이 균혈증의 원인이었으며 이로인한 사망율은 22%였다고 하였다. 그리고 비균혈증성 세균 감염 가운데는 피부 연조직 감염이 26%, 요로감염 21%, 호흡기계 감염 11%, 복부 및 신주위 감염 8.1%, 창상부위감염 6%순이었으며 비균혈증감염에 의한 사망은 7%에 불과하였다고 하였다. 1980년대초에 보고된 Masur등²⁰⁾은 균혈증의 빈도를 12%로 비교적 낮게 보고하였으며 이로 인한 사망은 한 예도 없었다고 하였다. 저자들의 경우 세균성감염 55예 가운데 균혈증 4예 (7.2%) 있었으며 이 가운데 Listeria monocytogenes에 의한 뇌막염이 동반되었던 균혈증환자는 사망하였다.

장기이식환자의 대부분에서 발생되고 있는 CMV감염은 이식환자의 이병과 사망의 중대한 영향을 미치며 그 발생빈도는 보고하는 센터에 따라 크게 다르나 38~67%로 보고되어 있다^{14~17)}. CMV감염의 빈도는 면역제제요법의 강도에 따라 다르나 항임파구혈청의 사용, 병용하는 azathioprine의 투여량, 거부반응의 치료로 사용하는 스테로이드 총격요법 횟수, 그외 거부반응 빈도와 조직적합정도, 사체신 이식등이 CMV감염의 위험 인자로 알려지고 있으며^{23,24)} 다른 균혈증과 폐 기회감염과 혼히 연관되어 중복감염을 일으킴이 알려져 있다²⁵⁾. Peterson등²²⁾은 103예의 바이러스감염증 CMV감염이 85예 (83%)로 바이러스감염의 대부분을 차지하였으며 이 가운데 68%은 발열등의 경한 증상을, 28%는 폐염이 동반된 중등도 내지는 심한 CMV감염을 나타내었고, 5%는 파종성 CMV감염에 의해 사망했다고 하였다. 그 다음은 varicella-zoster 감염이 11%였고 CMV감염과 다른 바이러스감염과 중복감염이 3%에서 있었다고 하였다.

요로감염은 신이식후 가장 혼히 발생하는 세균성감염

으로써 신이식의 초기에는 발생 빈도는 35~79%로^{26~28)} 높게 보고되었을 뿐만 아니라 신이식후 균혈증의 60%는 요로감염에 기인됨이 보고되었다^{29,30)}. 그러나 최근 첫 째 수술 수기의 개선으로 urinary fistula나 요로폐쇄와 같은 기계적 합병증의 감소, 둘째, 카테테르의 관리 개선, 셋째, 수술후 발생되는 기계적 합병증의 진단법의 발전 등에 의해 근년에 와서 요로감염의 빈도와 동반되는 균혈증의 빈도도 많이 감소되었다^{14,20)}. Tolkkoff-Rubin등³¹⁾은 160 mg trimethoprim/800 mg sulfamethoxazole을 4개월간 예방적 투여로 요로감염이 대조군의 38%에 비해 8%로 낮게 유지할 수 있음을 보고하였다. 저자들의 경우 요로감염은 11%로써 비교적 낮았으며 이중 균혈증을 일으킨 예는 한예도 없었는데 이는 160 mg trimethoprim/800 mg sulfamethoxazole을 예방적 투여했기 때문으로 생각된다.

신이식환자에서 폐염은 아직도 이들 환자의 사망의 가장 큰 원인으로 되고 있다. 미국 Massachusetts General Hospital에서 1966~1978년 사이에 시행된 227예의 신이식 환자에서 54예 (23.8%)에서 폐염이 발생되었으며 이중 50%가 사망하였으며 이 기간동안 사망한 전 환자의 50%가 폐염이 이들의 직접 사인이었음을 보고한 바 있다³²⁾. 1980년대 초의 Moore등³³⁾은 신이식후 폐염의 빈도가 10% 이하로 감소함과 동시에 이로 인한 사망율도 감소됨을 보고하였다. Rubin등¹⁷⁾은 폐염의 발생시기에 따라 신이식 1개월이내 발생되는 폐염은 대부분 세균에 의한 폐염으로 일반적인 항생제 치료에 잘 반응하며 신이식후 1~4개월 사이의 폐염은 nocardia, 진균에 의한 기회감염이 대부분으로 사망율이 매우 높으며 그 이후는 기회감염 또는 통상적인 폐염이 모두 일어날 수 있다고 하였다. 저자들의 경우 폐염의 발생빈도는 4.9%로써 비교적 낮았으며 8예 중 3예가 사망하여 37.5% 사망율을 나타내었다. 폐염이 수술후 1개월이내에 발생한 2예와 수술후 38개월에 발생한 세균성폐염 모두 항생제치료로 회복되었으나 수술 4개월에 발생한 2예의 기회감염과 스테로이드 총격요법 2개월후인 33개월째 발생한 CMV폐염환자는 사망하였다.

원인균에 따른 신이식후 감염의 발생시기의 양상에 관해 Rubin등¹⁷⁾은 신이식후 1개월이내는 진균, 원충 및 nocardia 감염에 의한 기회감염은 거의 없으며 이 시기에는 항생제치료에 반응을 잘하는 세균에 의한 창상부위, 폐, 요로계 및 정맥주사와 관련되는 감염이 대부분

이어, 면역억제효과가 극에 달하는 수술후 1개월에서 6개월 사이는 CMV 감염 및 기회감염과 같은 생명을 위협하는 중독한 감염이 잘 생기는 시기라 하였다. 신이식 후 6개월이후는 최소한의 유지용량의 면역억제제가 투여되므로 만성간염, CMV 맥락망막염과 같은 만성 바이러스감염, 산발적인 기회감염과 이식환자가 아닌 일반인에게 나타날 수 있는 감염이 발생되므로 신이식후 시기에 따른 감염의 양상은 임상가에게 감염질환이 발생시 감별진단에 좋은 길잡이가 될 수 있을 뿐만 아니라 이러한 시기와 무관하게 기회감염이 발생시는 그럴만한 위험요인이 있는지 조사하여 그 원인을 교정하는데 도움이 된다고 역설하였다.

Peterson 등²²⁾은 CMV감염의 95%, aspergillosis의 86%, 균혈증 63%가 신이식후 6개월이내에 발생하였으며 이중에서도 CMV감염의 87%와 aspergillosis의 64%는 신이식후 3개월이내에 발생한 반면 균혈증이나 피부 및 연조직 감염, 끝격의 감염은 신이식후 시간에 따른 일정한 시기적 양상이 없이 전기간에 고르게 발생하였다.

저자들의 경우 결핵이 5례중 4례에서 신이식 5개월이후에 발생한 것을 제외하고는 감염의 원인에 따른 발생시기의 일정한 양상을 파악하기 어려웠으며 CMV감염 및 중독한 기회감염도 신이식 6개월이내 발생한 경우보다는 거부반응의 치료로 스테로이드 충격요법을 받은 후 1~3개월후에 발생하는 경향이 있었다. 따라서 신이식 환자에서 기회감염은 신이식후 고정된 어느 기간에 발생하기보다는 면역억제효과가 극에 달하는 스테로이드 충격요법 1~3개월후에 발생하는 것으로 생각되었다.

요 약

1982년 11월부터 1990년 12월말까지 계명의대 동산병원 신이식팀이 시행한 신이식 163예(평균 추적기간 25.2개월)를 대상으로 신이식후 합병되는 감염증에 관하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

- 1) 전 107예의 감염증 세균에 의한 것이 55예(51.4%)로 가장 많았고 바이러스 39예(36.5%), 진균 10예(9.4%), 원충이 3예(2.7%)순이었다.
- 2) 감염의 부위별로는 피부점막이 42%로 가장 많았고 요로계 18%, 호흡기계 15%, 창상부위 4%, 균혈증 4%순이었다.

3) 바이러스 감염증에는 Herpes simplex 및 H. zoster가 56%로 가장 많았으며 그 다음이 cytomegalovirus감염이 10예(25.6%)였다. 그외 acute viral syndrome 4예(10.4%), B형 간염 3예(7.7%), 비-A 비-B간염 1예(2.5%)순이었다.

4) 세균성 감염증에는 요로감염이 18예(32.7%)로 가장 많았고, 그 다음이 피부 및 연조직 감염 14예(25.5%), 호흡기감염 11예(20%)순이었고 그외 외상부위감염 4예(7.2%), 균혈증 4예(7.2%), 뇌막염이 2예(3.6%) 있었다.

5) 요로감염의 원인균으로는 Pseudomonas, E. coli, Staph. aureus 순으로 많았으며 그람음성균이 전체의 약 50%를 차지하였다.

6) 폐렴은 8예(4.9%)에서 있었으며 이 가운데 3예가 사망하여 사망율이 37.5%였다. 8예 가운데 6예는 스테로이드 충격요법을 받은 기왕력이 있었으며, 입원시 저산소혈증이 있었던 3예 모두 사망하였다.

7) 원인균에 따른 신이식후 감염의 발생시기의 양태는 결핵이 5예 가운데 4예에서 신이식 5개월 이후에 발생한 것을 제외하면 감염의 원인에 따른 발생시기의 일정한 양상을 파악하기는 어려웠다.

=Abstract=

Infection Following Renal Transplantation

Hyun Chul Kim, M.D. and Sung Bae Park, M.D.

Department of Internal Medicine,
Keimyung University, School of Medicine, Taegu, Korea

Won Hyun Cho, M.D.

Department of Surgery

Choal Hee Park, M.D.

Department of Urology

Jae Ryong Kim, M.D. and Dong Seok Jeon, M.D.

Department of Clinical Pathology

The spectrum of infectious complications in 163 consecutive renal transplants was examined.

The most common sites of infection were the skin and mucous membrane (42.1%), urinary tract (16.8%), and respiratory tract (14.9%) and the most common causative organisms were bacteria (51.4%), virus (36.5%), and fungus (9.4%).

The urinary tract (32.7%), skin and soft tissue (25.5%), lungs (20%), wounds (7.2%), and bacteremia (7.2%) were the most common site of bacterial infection. Among the viral illnesses, Herpes simplex (28.2%), Herpes zoster (25.6%), and cytomegalovirus (25.6%) were the most frequent organisms.

Eighteen patients (11.0%) had episodes of urinary tract infection. The majority (57.7%) of infectious organisms were Gram negative bacilli.

Pneumonia occurred in eight patients (4.9%) and three (37.5%) of 8 patient died of pneumonia. Six out of the eight patients had prior history of steroid pulse therapy for rejection, and all three patients who showed hypoxemia at the time of admission, expired. There was no close relationship between the timing of infection and causative organisms except that tuberculosis was the most frequently recognized five months after transplantation.

REFERENCES

- 1) Calne RY, White DJG, Thiru S, et al: *Cyclosporin A in patients receiving renal allograft from cadaveric donor*. *Lancet II*: 1323-27, 1978
- 2) Flechner SM, Payne WD, Van Buren CT, et al: *The effect of cyclosporine on early graft function in human renal transplantation*. *Transplantation* **36**: 268, 1983
- 3) Rifkind D, Marchioro TL, Waddell WR, Starzl TE: *Infectious diseases associated with renal homotransplantation*: *JAMA* **189**:397-402, 1964
- 4) McDonald JC, Ritchey RJ, Fuselier PE, Lindsey ES, McCracken BH: *Sepsis in human renal transplantation*. *Surgery* **69**:189-193, 1971
- 5) Burgos-Calderon R, Pankey GA, Figueroa JE: *Infection kidney transplantation*. *Surgery* **70**:334-340, 1971
- 6) Eickhoff TC, Olin DB, Anderson RJ, Schafer LA: *Current problems and approaches to diagnosis of infection in renal transplant recipients*. *Transplant Proc* **4**:693-697, 1972
- 7) Turcotte JG: *Infection and renal transplantation*. *Surg Clin North Am* **52**:1501-1512, 1972
- 8) Eickhoff TC: *Infectious complications in renal transplant recipients*: *Transplant Proc* **5**:1233-1238, 1973
- 9) Anderson RJ, Schafer LA, Olin DB, Eickhoff TC: *Infectious risk factors in the immunosuppressed host*. *Am J Med* **54**: 453-460, 1973
- 10) Tapia HR, Holley KE, Woods JE, Johnson WJ: *Causes of death after renal transplantation*. *Arch Int Med* **131**:204-210, 1973
- 11) Murphy JF, McDonald FD, Dawson M, Reit A, Turcotte J, Fekety FR: *Factors affecting the frequency of infection in renal transplant recipients*. *Arch Int Med* **136**:670-677, 1976
- 12) Tilney NL, Strom TB, Vineyard GC, Merril JP: *Factors contributing to the declining mortality rate in renal transplantation*. *N Engl J Med* **299**:1321-1325, 1978
- 13) Tilney NL: *Transplantation of the kidney: Thoughts on decreasing patient hazard and improving graft survival*. *Dialysis and Transplantation* **8**:1184-1190, 1979
- 14) Ramos E, Karmi S, Alongi SV, Dagher FJ: *Infectious complications in renal transplant recipients*. *South Med J* **73**:751-754, 1980
- 15) Rubin RH, Russell PS, Levin M, Cohen C: *Summary of a workshop on cytomegalovirus infections during organ transplantation*. *J Infect Dis* **139**:728-734, 1979
- 16) Peterson PK, Balfour HH Jr, Fryd DS, Ferguson RM, Simmons RL: *Fever in renal transplant recipients: Causes, prognostic significance and changing pattern at the University of Minnesota Hospital*. *Am J Med* **71**:345-351, 1981
- 17) Rubin RH, Wolfson JS, Cosimi AB, Tolokoff-Rubin NE: *Infection in the renal transplant recipient*. *Am J Med* **70**:405-411, 1981
- 18) Hoy WE, May AG, Freeman RB: *Primary renal transplant wound infections*. *N.Y. State J Med* **81**: 1469-1473, 1981
- 19) Vincenti F, Amend W, Feduska NJ, Duca RM, Salvatierra O Jr: *Improved outcome following renal transplantation with reduction in the immunosuppression therapy for rejection episodes*. *Am J Med* **69**:107-112, 1980
- 20) Masur H, Cheigh JS, Stubenbord WT: *Infection following renal transplantation*. *Rev Infect Dis* **4**: 1208-1219, 1982
- 21) Takahashi K, Yagisawa T, Teraoka S, et al: *Infectious disease in 450 kidney transplant recipients treated with cyclosporine in a single center*. *Transplant Proc* **21**:1563-1566, 1989
- 22) Peterson PK, Ferguson R, Fryd DS, et al: *Infectious*

- disease in hospitalized renal transplants: A prospective study of a complex and evolving problem. *Medicine* **61**:360-372, 1982
- 23) Pass RF, Whitley RJ, Diethelm AG, et al: *Cytomegalovirus infection in patients with renal transplants: Potentiation by antithymocyte globulin and an incompatible graft.* *J Infect Dis* **142**:9-17, 1988
- 24) Rubin RH, Cosimi AB, Hirsch MS, Herrin JT, Russell PS, Tolkoff-Rubin NE: *Effects of antithymocyte globulin on cytomegalovirus infection in renal transplant recipients.* *Transplantation* **31**:143-145, 1981
- 25) Braun WE, Nankervis G: *Cytomegalovirus viremia and bacteremia in renal allograft recipients (letter).* *N Engl J Med* **299**:1318-1319, 1979
- 26) Hinman F Jr, Schmaelzle JF, Belzer FO: *Urinary tract infection and renal transplantation: II. post-transplantation bacterial invasion.* *J Urol* **101**:673-679, 1969
- 27) Leigh DA: *The outcome of urinary tract infections in patients after human cadaveric renal transplantation.* *Br J Urol* **41**:406-413, 1969
- 28) Ramsey DE, Finch WT, Birtch AG: *Urinary tract infections in kidney transplant recipients.* *Arch Surg* **114**:1022-1025, 1979
- 29) Myerowitz RL, Medeiros AA, O'Brien TF: *Bacterial infection in renal homotransplant recipients: A study of fifty-three bacteremic episodes.* *Am J Med* **53**:308-314, 1972
- 30) Nielsen HE, Korsager B: *Bacteremia after renal transplantation.* *Scand J Infect Dis* **9**:111-117, 1977
- 31) Tolkoff-Rubin NE, Cosimi AB, Russell PS, Rubin RH: *A controlled study of trimethoprim-sulfamethoxazole prophylaxis of urinary tract infection in renal transplant recipients.* *Rev Infect Dis* **4**:614, 1982
- 32) Ramsey PG, Rubin RH, Tolkoff-Rubin NE, et al: *The renal transplant patient with fever and pulmonary infiltrates: Etiology, clinical manifestations, and management.* *Medicine* **59**:206-222, 1980
- 33) Moore FD Jr, Kohler TR, Strom TB, Tileny NL: *The declining mortality from pneumonia in renal transplant patients.* *Infections in Surgery* **2**:13-19, 1983