

신장이식 100예의 임상적 고찰*

계명대학교 의과대학 내과학교실

박 성 배 · 김 현 철

의과학교실

조 원 현

비뇨기과학교실

박 철 희 · 김 천 일

방사선과학교실

우 성 구 · 전 석 길

임상병리학교실

전 동 석 · 김 재 통

서 론

신장이식술은 말기신부전증환자의 가장 좋은 치료방법으로써 1954년 Murray등¹⁾에 의해 성공적으로 시도된 이래 조직적합 항원의 발견 및 면역학적인 검사방법의 개발, 각종 면역억제제의 개발, 장기보전술 및 수술기술의 진전등으로 최근에 장기이식 분야에 많은 발전이 있었다. 국내에서도 1969년 신장이식술이 처음 시도된 이래 매년 예수가 급격히 증가되고 각 유수한 신이식 센터에서 좋은 성적을 보고하고 있는 실정이다.

저자들은 1982년 11월 처음으로 신장이식을 시행한 이후 1989년 8월 말까지 만 6년 9개월간 계명의대 신이식팀에 의해 시행된 신장이식 100예에 관한 임상성적을 조사하여 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1982년 11월부터 1989년 8월 말까지 만 6년 9개월간

*본 논문은 1990년도 계명대학교 을종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어 졌음.

계명의대 신이식팀에 의해 시행된 생체신을 이용한 신장이식 100예를 대상으로 하였으며 이중 3예에서는 2차 신장이식을 하였다. 면역억제방법으로는 91예에서 cyclosporine-A와 prednisolone을 6예에서는 azathioprine과 prednisolone, 나머지 3예는 cyclosporine-A, azathioprine 및 prednisolone 등 3가지 약제를 병합투여 하였다. Cyclosporine은 수술 6~8시간전 3mg/kg 정맥주사한 후 첫 3일 동안은 cyclosporine 1.5mg/kg/day 2회 정맥 주사하였다. 그후 10mg/kg씩 2회 나누어 경구 투여하였으며 2주부터는 9mg/kg로 하여 매주 1mg/kg/day로 감량 투여하여 1일 유지용량은 cyclosporine 4~6mg/kg로 하였으며 혈청 cyclosporine치에 따라 조정하였다. Cyclosporine 투여군에서는 prednisolone은 수술후 1~2일 제외하고는 1일 30mg으로 낮게 투여하였으며 1달후는 1일 20mg으로 감량하여 투여하였다. 면역억제제의 3차 병용투여시는 azathioprine 2mg/kg을 수술전날부터 수술후 2주까지 투여하였고 그 이후 1.5mg/kg로 유지하였으며 이때 cyclosporine의 투여량은 통상방법보다 평균 1mg/kg 낮게 투여하였고 6주후부터 1일 유지용량은 3mg/kg로 하였다. 거부 반응의 진단은 노량감소, 발열, 이식신의 암

통, 혈압상승, BUN과 혈청 creatinine치 상승등의 임상증상과 초음파, 신주사소견 및 생검등에 의하였고, 치료는 Solu-Medrol 500 mg/일 3일간 연속으로 정맥주사한뒤 점차 감량하면서 유지하였다. 이식신의 상실시기는 신기능 감소로 투석치료와 같은 신기능 대체요법이 필요하게된 시기 또는 환자가 사망한 때로 하였다.

결 과

1. 연도별 시행 예수

Table 1과 같으며 1986년 이후부터 신이식술이 급격히 증가하는 추세에 있다.

2. 수여자의 성별 및 연령분포

수여자는 남자 73명, 여자 27명으로 남녀비는 2.7:1로 남자가 많았고 연령은 18세에서 56세까지이며 평균연령은 32.6세이었다. 연령별로는 30세미만의 젊은층이 59예로 가장 많았으며 다음으로 31세~40세가 26예 있

Table 1. Annual Incidence of Renal Transplantation

Year	No. of transplant
1982	1
1983	1
1984	2
1985	7
1986	17
1987	27
1988	31
1989 (August)	14
Total	100

Table 2. Age and Sex Distribution of Recipient

	Male	Female	Total
< 20	6	3	9
21 ~ 30	35	15	50
31 ~ 40	22	4	26
41 ~ 50	6	5	11
51 ~ 60	4	0	4
Total	73	27	100

Mean age : 32.6 ± 9.0 (18~56) years

었다(Table 2).

3. 공여자의 성별 및 연령분포

공여자는 남자 44명, 여자 56명으로 여자가 다소 많았고 연령은 18세에서 64세까지이며 평균 연령은 40.2세였다(Table 3).

4. 수여자와 공여자의 관계

혈연관계가 있는 경우가 80예이며, 비혈연관계는 20예이었다. 또한 혈연 관계에서는 부모가 자식에게 제공

Table 3. Age and Sex Distribution of Donor

	Male	Female	Total
< 20	2	5	7
21 ~ 30	20	9	29
31 ~ 40	7	6	13
41 ~ 50	5	20	25
51 ~ 60	7	12	19
> 60	3	4	7
Total	44	56	100

Mean age : 40.2 ± 13.5 (18~64) years

Table 4. Relationship Between Donor & Recipient

	No. of cases
Living related	88
Sibling	33
Parent to child	42
Mother	30
Father	12
Offspring to parent	5
Living unrelated	20
Total	100

Table 5. Underlying Renal Diseases

Etiology	No. of cases
Chronic glomerulonephritis	93
Reflux nephropathy	5
Nephrocalcinosis	1
Hypertensive nephropathy	1
Total	100

한 것이 42예로 가장 많았고 그 다음이 형제자매간이 33예, 자식이 부모에게 제공한 것이 5예 순이었다(Table 4).

5. 원인 신질환

만성 신부전의 원인 신질환으로는 만성 사구체신염이 93예로써 대부분을 차지 하였으며 그외 역류성신병증 5예, 신석회화증 및 고혈압성신염이 각각 1예씩 있었다(Table 5).

6. 거부반응 발생

신이식 환자 60예에서는 급성 거부반응의 발생이 한번

Table 6. Incidence of Rejection and Onset of First Rejection Episodes

Incidence of rejection	42 episodes
Number of rejection episodes	
0	66
1	29
2	2
3	3
Onset of first rejection	
0 – 30 days	16 (47.1%)
31 – 60	2 (5.9%)
61 – 365	11 (32.4%)
> 1 years	5 (14.7%)

Table 7. Incidence of Acute Rejection and Reversibility

	No. of rejection episode (%)	Reversibility (%)
HLA-identical	1/12 (8.3)	1/ 1 (100)
Haploidentical	21/67 (31.3)	19/21 (90.5)
Mismatched/Unrelated	12/21 (57.1)	10/12 (83.3)

Table 8. Surgical Complications

	No. of cases
Perirenal hematoma	11*
Transient hydronephrosis	4
Ureteral obstruction	2
Lymphocele	2
Renal artery thrombosis	2
Kidney fracture	1

* Include 2 subcapsular hematoma during operation

도 없었으며 29예는 1회, 2예는 2회, 3예는 3회의 거부반응이 각각 발생하였으며 모두 42회의 거부반응이 있었다. 급성거부반응의 발생시기는 신이식후 1개월 이내가 16회(47.1%)로 가장 많았고 1~2개월 사이가 2회(5.9%), 2개월~1년사이 11회(32.4%), 1년이후에 발생도 5회(14.7%) 있었다(Table 6).

7. 조직 적합도에 따른 급성거부반응 발생 및 회복률

모두 34회의 급성거부반응 가운데 조직적합도에 따른 거부반응의 발생률은 HLA-identical군에서는 8.3%, haploidentical군 31.3%, mismatched/unrelated군 57.1%에서 발생하여 조직적합도가 낮을수록 거부반응의 발생빈도가 높았으며 스트레로이드 총격요법에 대한 급성 거부반응의 회복률은 HLA-identical은 100%, haploidentical은 90.5%, mismatched/unrelated군은 83.3%에서 회복되어 조직적합도가 낮을수록 급성거부

Table 9. Infectious Complications

Kinds of infection	No. of cases (%)
Bacterial	31 (57.4)
Urinary tract (symptomatic)	10
Skin	7
Pneumonia	4
Wound	3
Perinephric	3
Tuberculosis	3
Thrombophlebitis	1
Colitis	1
Bacteremia	1
Viral	17 (31.5)
Herpes simplex	8
Herpes zoster	3
Hepatitis	1
Viral syndrome	4
Cytomegalovirus	1
Fungus	4 (7.4)
Candidiasis, oral	2
Tinea cruris	1
Tinea versicolor	1
Other	2 (3.7)
Pneumocystis carinii pneumonia	1
Amebiasis	1

반응의 치료에 대한 회복율도 낮았다(Table 7).

8. 외과적 합병증

신장이식술후의 외과적 합병증은 신주위 혈종이 11예로 가장 많았으며 일시적 수신증 4예, 뇌로에코 2예, lymphocoele 2예, 신동맥혈전증 2예, 이식신 파열이 1예 있었다(Table 8).

9. 감염성 합병증

감염성 합병증의 원인으로는 세균성이 31예(57.4%)로 가장 많았고 바이러스 17예(31.5%), 진균 4예(7.4%) 기타 2예(3.7%) 순이었으며 세균성 감염 가운데는 요로감염이 10예로 가장 많았고 그 다음은 피부감염 7예 순이었다. 바이러스성 감염 가운데는 *Herpes simplex* 및 *H. zoster*가 대부분을 차지하였다. 기타 원인 가운데는 *Pneumocystis carinii* 감염이 1예 있었다(Table 9).

10. 비감염성 합병증

비감염성 합병증으로는 원인미상의 고칼륨혈증이 25예로 가장 많고, 고혈압 20예, 간기능장애 13예, 적혈구 과다증 9예, 당뇨병 6예, 대퇴골의 무혈관성 괴사 5예, 백내장 4예, 급성 노세관 괴사 3예등이 있었다(Table 10). 면역억제제 cyclosporine-A의 부작용으로는 진전 및 다모증이 60예(63.8%)로 가장 많았으며 신독성 13예(13.8%), 설사 6예(6.4%), 치은 비후 4예(4.3%) 등이었다(Table 11).

11. 이식신 실패원인

18예에서 이식신의 실패가 있었으며 이중 만성거부반

응이 7예(38.9%)로 가장 많았으며 그외 급성거부반응 3예(16.7%), 신동맥색전증 2예(11.1%), 사구체신염의 재발 1예(5.5%), 환자 사망 5예(27.8%)였다(Ta-

Table 10. Non-infectious Complications

	No. of cases
Hyperkalemia ($K > 5.0 \text{ mEq/L}$)	25
Hypertension	20
Hepatic dysfunction	13
Erythrocytosis	9
Diabetes mellitus	6
Aseptic necrosis of hip	5
Acute tubular necrosis	3
Peptic ulcer bleeding	2
Alopecia	2
Leukopenia	2
Hemolytic uremic syndrome	1
Gangrene of the hand	1
Pancreatitis	1
Intracranial hemorrhage	1
Paranoid reaction	1

Table 11. Cause of Graft Failure

Cause	No. of cases (%)
Chronic rejection	7 (38.9)
Acute rejection	3 (16.7)
Renal artery thrombosis	2 (11.1)
Recurrent glomerulonephritis	1 (5.5)
Died with functioning graft	5 (.27.8)
Total	18 (100.0)

Table 12. Causes of the Death

Patients	Sex/Age	Months after Transplantation	Cause
1. L. S. S	F/42	0.5	Cardiac arrest
2. C. Y. H	F/24	3	Pneumonia
3. J. J. H	M/36	4	PCN pneumonia*
4. L. Y. W	M/31	5	Heart failure
5. P. Y. W	M/38	19	Bowel infarction
6. N. G. S	F/30	28	Sudden death
7. J. Y. D	M/26	39	Pulmonary edema
8. C. S. I	M/27	60	Cerebral hemorrhage

* PCN : *Pneumocystis Carinii* Infection

—박성배 외 8인 : 신장이식 100예의 임상적 고찰—

ble 11).

12. 사망 원인

신장이식 100예 중 8예가 사망하였으며 사망원인은 심장마비 및 급사가 2예, 심부전 2예, 폐염 2예(Pseudomonas 및 *Pneumocystis carinii* 폐염)였으며 그외 장관 경색, 뇌출혈이 각각 1예씩 있었다(Table 12). 사망 시기는 수술후 2주부터 5년후까지 다양하였으며 수술후 6개월이내 사망한 경우가 4예 그 이후가 역시 4예로 시간 경과에 따른 일정한 경향을 알 수 없었다.

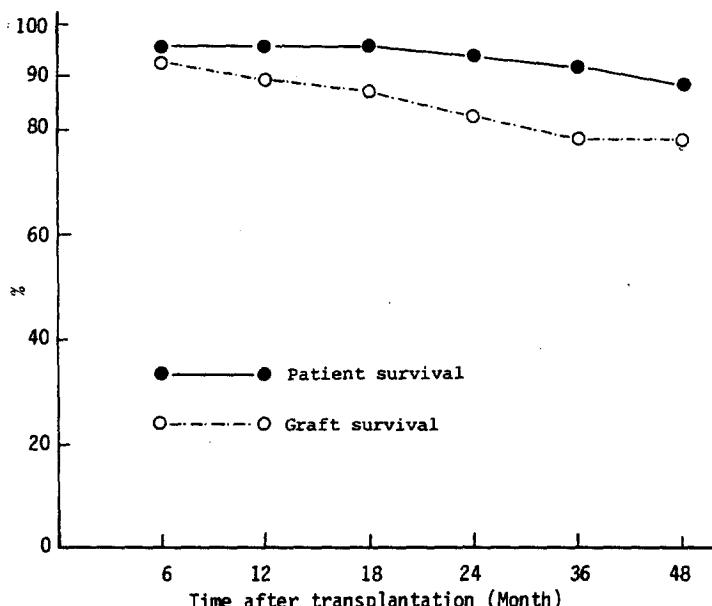


Fig. 1. Overall patient and graft survival.

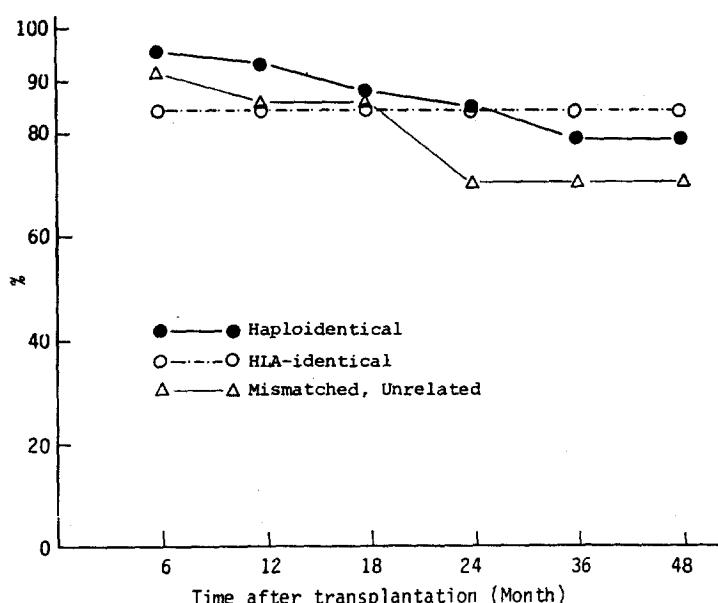


Fig. 2. Graft survival according to HLA match.

13. 환자 및 이식신의 생존율

전체적인 환자생존율은 1년 95.9%, 2년 94.2%, 3년 92.1%였고 이식신 생존율은 1년 89.6%, 2년 82.8%, 3년 79%이었다(Fig. 1). 조직적합도에 따른 이식신의 생존율을 보면 HLA-identical이 1년 83.4%, 2년 83.4%, 3년 83.4%였고, haploidentical이 1년 92.2%, 2년 84.9%, 3년 79.9%였고, unrelated/mismatched가 1년 85%, 2년 70.8%, 3년 70.8%이었다(Fig. 2).

고찰

신이식술은 말기신부전환자의 가장 효과적인 치료방법으로써, 1954년 Murray²⁾이 일란성 쌍생아에서 처음 성공적인 신장이식을 시행한 이래 비교적 짧은 기간 이내 빠른 속도로 발전하여 최근에는 말기신부전 환자의 가장 좋은 치료방법으로 자리리를 잡게 되었다. 국내에서는 1969년 3월 카톨릭의대에서 최초로 신이식술을 성공적으로 시행한 이래 매년 신이식의 숫자인 증가와 함께 성공율도 급격히 높아져 많은 만성신부전 환자들이 신이식 반기를 원하고 있으나 뇌사의 법적 인정이 되지 않고 있는 국내에서는 사체신의 구득이 어려워 장기이식의 획기적 발전에 큰 장애요소가 되고 있음을 주지의 사실이다^{3,4)}. 저자들의 경우에도 100예 모두 생체 신이식이며 이중 80예는 혈연관계가 있으며 나머지 20예는 부인을 포함한 타인이 신장을 제공하였다.

신이식술후 발생되는 거부반응의 진단은 특징적인 임상 증상과 함께 신전성신부전, 약제에 의한 신독성 및 급성 요세관 피사와의 감별진단이 필수적이며 이를 위해 최근에는 신장의 초음파, 동위원소 신스캔, 자기공명영상진단, fluorescent activated flow cytometry와 같은 기술적으로 진보된 방법들이 동원되고 있다. 임상적 이식이 20년 이상 걸쳐 발전해오는 동안 거부반응의 형태학적 형이 정의되고 면역학적 기전 및 임상양상에 따라 거부반응은 초급성, 급성 및 만성 거부반응등으로 기술되어 왔으나 실제에서는 혼합된 형태 혹은 변형이 존재 하므로 주어진 예를 정형화된 틀에 맞추기는 어려운 점이 많다⁵⁾. 저자들은 34명의 환자에서 모두 42회의 급성 거부반응을 경험하였으며 이들의 47.1%가 신이식술후 1개월 이내에 발생하였으며 거부반응의 발생빈도는 조직적합도가 상이할수록 거부반응의 발생빈도가 높았으

며 스테로이드 치료에 대한 회복율도 낮았다. 이와 같은 사실은 HLA 항원적합도가 거부반응 및 이식신의 생존율에 지대한 영향이 있음을 잘 보여주고 있다.

신이식후 발생하는 외과적 합병증으로는 출혈, 수술부위혈종, 혈관 및 요로계 합병증이 혼란 것으로 특히 수술후 혈관계 합병증은 과거에는 술기의 미숙으로 인해 높았으나 최근에는 0.1% 미만으로 낮게 보고되고 있다⁶⁾. 수술후 혈관합병증으로는 이식후 초기에는 동맥혈전, 출혈 또는 기계적 폐쇄등이며, 이식후 장기간 후에는 신동맥 협착으로 고혈압과 신기능저하를 볼 수 있고 정맥계에는 신정맥 혈전증이 있으며 Merion⁷⁾은 cyclosporine 사용환자에서 정맥내 혈전증의 빈도가 높음을 보고하였다. 비뇨기과적 합병증은 뇌로의 혈행 차단으로 인한 요관괴사, 뇌낭종, 요로역류 및 요관협착등이 올 수 있다. 혈관 연결을 위한 혈관박리증 림프관들이 결찰되지 않고 절단될 경우 때로 림프액의 누출로 인해 lymphocele⁸⁾이 발생되며 Howard⁹⁾은 주위 림프관을 철저히 결찰함으로써 발생빈도를 1% 이하로 줄일 수 있다고 하였다. 저자들의 경우 11예에서 중등도 이상의 이식신 주위 혈종을 경험하였으며 일시적 수신증, 뇌로 폐쇄, lymphocele, 신동맥 혈전 및 신열상등의 외과적 합병증을 볼 수 있었다. 특히 신열상이 경우 이식후 8일 째 이식신주위 심한 혈종으로 인해 개복하였던 환자에서 이식신 파열을 발견하고 혈종제거와 배액을 시행하여 신기능이 호전되었는데 Reznicek¹⁰⁾은 0.8~9.6%에서 이식신의 자연열상의 발생을 보고하였다.

신이식수술후 감염성 합병증은 이식신의 실패와 환자의 사망 및 이병의 중요원인이 되고 있으며 특히 신이식에서와 같이 면역이 억제된 환자의 기회감염은 신이식후 초기 사망의 가장 중요한 원인이 되고 있다. 특히 진균, 결핵, 원충류등에 의한 기회감염은 진단 및 치료의 어려움으로 인해 이식신과 환자의 생존에 중대한 위협이되고 있다. 저자들의 경우 각종 감염성 합병증 중에서 세균성이 57.4% 이었으며 바이러스성 감염이 31.5%, 진균에 의한 것이 7.4%였다. 저자들의 경우 4예의 폐렴 가운데 Pseudomonas 및 Pneumocystis carinii에 의한 폐렴 2예는 사망하여 50%의 높은 사망률을 보였다.

신이식술후 장기간에 걸쳐 발생하는 비감염성 합병증으로는 Kirkman¹⁰⁾은 고혈압 46%, 배내장 24%, 무혈관성 괴사 18%, 악성종양 14%, 당뇨병 6%, 만성간염 6%, 소화성궤양 4%, 심근경색 4%, 계실염 3% 및

뇌혈관성 질환 2% 등의 순으로 보고하였다. 이중 무혈관성 괴사는 발생빈도가 3~41%로 보고되고 있으나 일반적으로 10% 미만에서 발생하는 것으로 알려져 있다^{11,12)}. 대퇴골의 무혈관성 괴사는 처음에는 지방색전증에 의한 것으로 생각되었으나 지금은 투여된 스테로이드 제제의 투여량과 상관관계가 있는 것으로 알려지고 있다^{11,13)}. 대퇴골의 무혈관성 괴사의 임상증상은 있으나 방사선 촬영에서 나타나지 않을 때는 동위원소 골주사 혹은 자기 공명영상진단등의 방법으로는 병변을 조기 발견하여 증상이 있는 편에 체중의 부하를 피하도록 해야 하며 외과적 감압 방법도 일부 환자에서는 유용하나 대부분 환자에서는 고관절 성형술이 필요하다^{10~13)}. 저자들의 경우 대퇴골의 무혈관성 괴사 5예(5%)로 외국의 성적과 비슷하였으며 이중 1예는 고관절 성형술을 실시하였다. 급성세뇨관 괴사는 3%로 국내의 타보고자보다 낮았다³⁾.

Kirkman 등¹⁰⁾의 조사에서 이식신 기능상실의 원인으로 만성거부반응 74%, 재발성사구체신염 9%, 뇌로페쇄 6%, 신동맥 협착 5%, 신우신염과 신농양을 포함한 신장감염 3% 및 급성거부반응이 2%를 차지하였다. 저자들의 경우 이식신기능상실의 혼란 원인으로는 만성거부반응 38.9%, 환자 사망 27.8%, 급성거부반응 16.7%, 신동맥색전증 11.1%, 사구체신염의 재발 5.5%의 순이였다.

신이식 환자의 주요 사망원인으로는 Takahashi 등¹⁴⁾은 사망하였던 28명 가운데 감염증 7예, 뇌출증 7예, 간기능부전 4예, 소화관 출혈 4예, 심근경색 2예, 자살 2예, 신파열 및 용혈성 빈혈 각각 1예로 보고하였고, Braun 등¹⁵⁾은 신이식후 10년이상 신기능을 유지 하였던 150예중에서 10년 이후에 16예의 환자 사망이 있었는데 사망원인으로 심근경색 5명, 악성종양 5명, 감염 3명, 원인미상 2명 및 진행성 뇌병증 1명이었다고 하였다. Mahony 등¹⁶⁾의 21개 이식센타가 참여한 공동조사에서 환자사망의 일차적인 원인으로 관상동맥질환 14~50%, 악성종양 9~28%, 패혈증 7~28%, 간부전 0~28%로 조사보고 하였다. 저자들의 경우 8예에서 환자 사망이 있었으며 이중 2예는 *Pneumocystis carinii* 및 *Pseudomonas* 폐염에 의하였고 그외 심장마비, 심부전, 장관경색, 폐부종, 뇌출혈 및 원인미상등이었다.

1976년 Borel 등^{17,18)}에 의해 개발된 fungal peptide cyclosporine-A는 시험관 및 생체실험에서 강력한 면역

억제 효과가 있음이 입증된 후 장기이식분야에 획기적인 생체실험에서 강력한 면역억제 효과가 있음이 입증된 후 장기이식분야에 획기적인 진전을 이루하고 있는데, 그 작용기전은 주로 helper T임파구의 분화를 억제함으로서 이식신의 거부반응을 막아주는 것으로 알려져 있다^{19,20)}. 그리고 골수조혈 간세포의 생성 및 성숙에는 영향을 미치지 않는 장점이 있기 때문에 cyclosporine은 이식신의 생존율을 향상 시킬 수 있을 뿐만 아니라 환자의 이환율이나 입원일수도 줄일 수 있는 장점외에도 steroid양을 줄일 수 있기 때문에 소아나 당뇨병 환자의 신이식에서 비교적 안심하고 투여할 수 있으며 Kahan 등²¹⁾은 cyclosporine 투여군에서 거부반응 및 steroid 용량을 50% 줄일 수 있어 감염과 steroid로 인한 부작용을 줄일 수 있었고 또한 이식신 및 환자의 생존율이 좋아졌다고 보고하였다. 그러나 cyclosporine은 신독성, 간독성, 고혈압, 당뇨병등의 심각한 부작용이 있음이 알려져 있고 특히 신독성은 이식신 기능을 악화시킬 뿐만 아니라 거부반응과 감별이 어려운 점등은 앞으로 해결되어야 할 문제로 대두되어 있다^{22~23)}. 저자들의 경우에 cyclosporine의 부작용으로 진전 및 다모증 63.8%, 신독성 13.8%, 설사 6.4%로 관찰되었다.

생체 신이식후의 생존율은 각 기관마다 상이한 차이를 보이고 있으나 일반적으로 높은 성공률을 나타내어 말기 신부전의 성공적인 치료방법으로 받아들여지고 있다²⁴⁾. 저자들이 시행한 생체신을 이용한 100예의 전체적인 환자생존율은 1년 96%, 3년 92%로 매우 양호한 편이었으며 이식신의 생존율도 전체적으로 1년이 90%, 3년이 79%로 구미의 성적과 비슷하였다. 저자들의 경우 조직형 적합정도에 따른 이식신의 1년 및 3년 생존율을 보면 HLA-identical 83.4%, 83.4%, 1-haploididentical 92.2%, 79.9%, mismatched 85%, 70.8%로서 HLA-identical군과 1-haploididentical 사이에 이식신 생존율의 차이가 없었는데 이는 HLA identical의 예수가 적었는데다 이들중 다른 원인으로 사망했던 예가 포함되었기 때문으로 생각되었다.

결 론

1982년 11월부터 1989년 8월까지 만 6년 9개월간 계명의대 신이식팀이 시행한 100예의 신장이식 환자의 임상성적을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 환자의 성별 및 연령분포는 남자 73명, 여자 27명으로 남녀비는 2.7:1로 남자가 많았고 연령은 18세에서 56세까지이며 평균연령은 32.6세 이었다.

2) 공여자의 성별 및 연령분포는 남자 44명, 여자 56명이며 연령은 18세에서 64세까지이며 평균 연령은 40.2세였다.

3) 수여자와 공여자의 관계는 혈연관계가 80예, 비혈연관계가 20예였으며 부모가 자식에게 제공한 것이 42예로 가장 많았고 형제자매간 33예, 자식이 부모에게 제공이 5예였다.

4) 원인 신질환으로 만성사구체신염 93예, 역류성 신병증 5예, 신석회화증 및 고혈압성 신염이 각각 1예씩 있었다.

5) 신이식환자 34명에서 모두 42회의 급성거부반응이 발생하였으며 발생시기는 신이식술후 1개월이내 16회 (47.1%), 1~2개월 2회 (5.9%), 2개월~1년 11회 (32.4%), 1년이후 5회 (14.7%)였다.

6) 급성거부반응은 HLA-identical군에서 1회 (8.3%), haploidentical 군 21회 (31.3%), mismatched/unrelated군 12회 (57.1%)에서 발생하였다. 거부반응 치료후 HLA-identical 100%, 1-haploidentical 90.5%, mismatched/unrelated군의 83.3%에서 회복되었다.

7) 신이식술후 외과적 합병증은 신주위혈종 11예, 일시적 수신증 4예, 뇨로폐쇄 2예, lymphocele 2예, 신동맥혈전증 2예 및 이식신 파열이 1예이었다.

8) 감염성 합병증은 세균에 의한 것이 31예 (57.4%)로 가장 많았고, 바이러스 17예 (31.5%), 진균 4예 (7.4%), 기타 2예 (3.7%)였으며 세균성 감염증중에는 뇨로감염이 10예로 가장 많았다. 바이러스성 감염증에는 Herpes simplex 및 H. zoster가 대부분을 차지하였으며 기타 원인중에는 Pneumocystis carinii감염이 1예 있었다.

9) 비감염성 합병증은 고칼륨혈증 25예로 가장 많았고, 고혈압 10예, 간기능 장애 13예, 적혈구 과다증 9예, 당뇨병 6예, 대퇴골 무혈관성 괴사 5예, 급성 뇨세관 괴사 3예 등이었다. cyclosporine-A의 한 약제 부작용은 진전 및 다로증 60예 (63.8%)로 가장 많았고 신독성 13예 (13.8%), 설사 6예 (6.4%), 치은 비후 4예 (4.3%) 등이었다.

10) 18예의 이식신의 실패가 있었으며 원인별로는 만성거부반응 7예 (38.9%), 급성거부반응 3예 (16.7%),

신동맥 색전증 2예 (11.1%), 사구체 신염의 재발 1예 (5.5%) 및 환자 사망이 5예 (27.8%)였다.

11) 신이식후 8명이 사망하였으며, 사망원인은 심장마비 및 급사 2예, 심부전 2예, 폐렴 2예였으며 그외 장관경색, 뇌출혈이 각각 1예씩 있었다.

12) 전체적인 환자 생존율은 1년 95.9%, 2년 94.2%, 3년 92.1%이며 이식신 생존율은 1년 89.6%, 2년 82.8%, 3년 79%이었다.

= Abstract =

Clinical Experience in 100 Living-Donor Renal Transplantation

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

Department of Urology

Seong Ku Woo, M.D. and Seok Kil Zeon, M.D.

Department of Diagnostic Radiology

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

Department of Clinical Pathology

The 100 cases of living-donor renal transplantation experience at the Keimyung University Hospital between November 1982 and August 1989 was reviewed. The overall 1 and 3 year patient survival rates were 95.5% and 92.1%, and the corresponding graft survival rates were 89.6% and 79% respectively. Acute rejection occurred in 34 cases. According to HLA match, acute rejection occurred in 8.3% of HLA-identical group, in 31.3% of haploidentical, and in 57.9% of mismatched/unrelated groups. Reversibility was 100% in HLA identical group, 90.5% in haploidentical, and 83.3% in mismatched/unrelated group. There were eight deaths, and the causes of death were pneumonia in 2, heart failure in 2, sudden death in 2, bowel infarction in 1, and intracerebral hemorrhage in 1. The 18 patients lost their grafts because of chronic rejection in 7, acute rejection in 3, renal artery thrombosis in 2, recurrent glomerulonephritis in 1 and death with functioning grafts in 5. Surgical complications was found in 22 cases, among surgical complications there were 11 perirenal hematoma, 4 transient hydronephrosis, 2 ureteral obstruction, 2 lymphocele, 2 renal artery thrombosis, and 1 kidney fracture. Among the infectious complications,

bacterial and viral infections were the most common organisms occurring in 57.4% and 31.5%, respectively. urinary tract infection was the most common cause of bacterial infections. In the non-infectious complications, the most frequent were hyperkalemia (25%), hypertension(20%), erythrocytosis(9%), diabetes mellitus(6%), avascular necrosis of femoral head(5%), and acute tubular necrosis(3%). The most common side effects of cyclosporine-A were tremor and hirsutism in 63.8%, nephrotoxicity 13.8%, diarrhea 6.4% and gum hypertrophy 4.3% of the patients.

REFERENCES

- 1) Murray JE, Merrill JP, Harrison H: *Kidney transplantation between seven pairs of identical twins*. Ann Surg 148:343, 1958
- 2) Murray JE: *The past, present, and future: Renal transplantation before Starzl*. Transplant Proc 20: 339, 1988
- 3) Yoon YS, Bang BK, Koh YB, Lee YK, Whang TG, Yoon MS, Park YH, Shin KS, Kim SN: *Clinical experience in 200 renal transplants at Catholic Medical Center*. Korean J Intern Med (Engl)2:26, 1987
- 4) 구완서, 방병기 : 우리나라 투석요법의 현황. 대한신장학회지 9:1, 1990
- 5) Olsen TS: *Pathology of allograft rejection*. In Williams GM, Burdick JF, Solez K: *Kidney transplantation rejection*, Marcel Dekker, Inc. New York pp173-197, 1986
- 6) Standards Committee of the American Society of Transplant Surgeons: *Current results and expectations of renal transplantation*. JAMA 246:1330, 1981
- 7) Merion RM, Calne RY: *Allograft renal vein thrombosis*. Transplant Proc 17:1746, 1985
- 8) Howard RJ, Simmons RL, Najarian JS: *Prevention of lymphoceles following renal transplantation*. Ann Surg 184:166, 1975
- 9) Reznicek J, Zvara V, Breza J: *Allograft rupture after kidney transplantation*. Int Uro Nephrol 13:119, 1981
- 10) Kirkman RL, Strom TB, Weir MR, Tilney NL: *Late mortality and morbidity in recipients of long-term renal allografts*. Transplantation 34:347, 1982
- 11) Ibeles LS, Alfrey AC, Huffer WE, Weil R III: *Aseptic necrosis of bone following renal transplantation: experience in 194 transplant recipients and review of the literature*. Medicine 57:25, 1978
- 12) Susan LP, Braun WE, Banowsky LH, Straffon RA, Bergfeld JA: *Avascular necrosis following renal transplantation: Experience with 449 allografts with and without high-dose steroid therapy*. Urology 11:225, 1978
- 13) Cruess RL: *Osteonecrosis of bone. Current concepts as to etiology and pathogenesis*. Clin Orthop 208:30, 1986
- 14) 高橋公太, 太田和夫, 東間祐, 寺岡慧, 潟之上昌平, 八木沢隆, 木田宏, 山下賀正, 奥村俊子, 中沢速和, 合谷信行, 石田美久, 安尾美年子, 早瀬勇太郎, 伊藤克己, 吉田美喜子, 阿岸鉄三: 腎移植 350例 の経験. 日泌尿会誌, 77:1188, 1986
- 15) Braun WE: *Long-term complications of renal transplantation*. Kidney Int 37:1363, 1990
- 16) Mahony JE: *Long-term results and complications of transplantation: The Kidney*. Transplant Proc 21: 1433, 1989
- 17) Borel JF, Feurer C, Gubler HU, Stahelin H: *Biological effects of cyclosporin A: A new antilymphocytic agent*. Agents Actions 6:468, 1976
- 18) Borel JF: *Comparative study of in vitro and in vivo drug effects on cell mediated cytotoxicity*. Immunology 31:631, 1976
- 19) Calne RY, White DJG, Thiru S, Evans DB, Mc Master P, Dunn DC, Craddock GN, Pentlow BD, Rolles K: *Cyclosporin A in patients receiving renal allografts from cadaver donors*. Lancet II:1323, 1978
- 20) Calne RY, Rolles K, White DJG, Thiru S, Evans DB, Mc Master P, Dunn DC, Craddock GN, Henderson RG, Aziz S, Lewis P: *Cyclosporin A initially as the only immunosuppressant in 34 recipients of cadaveric organs: 32 Kidneys, 2 pancreases, and 2 livers*. Lancet II:1034, 1989
- 21) Kahan BD, Van Buren CT, Flechner SM, Payne WD, Boileau M, Kerman R: *Cyclosporine a immunosuppression migrated immunologic risk factors in renal transplantation*. Transplant Proc 15: 2469, 1983
- 22) Thiru S: *Pathological effects of cyclosporine A in clinical practice*. in Thomson AW: *Cyclosporine mode of action and clinical application*. Kluwer academic publishers, pp324-364, 1989
- 23) Myers BD: *Cyclosporine nephrotoxicity*. Kidney Int 30:964, 1986
- 24) Sanfilippo F, Thacker L, Vaughn WK: *Living-donor renal transplantation in SEOPF. The impact of histocompatibility, transfusions, and cyclosporine on outcome*. Transplantation 49:25, 1990