

생체 신이식 112례의 수술 술식과 외과적 합병증*

계명대학교 의과대학 외과학교실, 내과학교실**, 비뇨기과학교실***

조원현 · 박영관 · 박성배** · 김현철** · 박철희***

=Abstract=

Surgical Technique and Complication in 112 Living Donor Renal Transplantations

Won Hyun Cho, MD; Young Kwan Park, MD; Sung Bae Park, MD**,
Hyun Chul Kim, MD**; Chul Hee Park, MD***;

*Department of Surgery, Internal Medicine**, Urology***,
Keimyung University, School of Medicine, Taegu, Korea*

Though the recipients have to be maintained on immunosuppressive medication with various side effects, renal transplantation especially from living donor offers a great opportunity for rehabilitation to the patients with end-stage renal disease. It also seemed to be the most cost effective therapeutic method for these patients.

Compare with the centers in United States and Europe where most of the renal transplantations are from cadaver, we have only a limited supply of kidney donor from relatives or living volunteers. Beside that, we often faced with a difficult situation if the only volunteer donor has a vascular anomalies at both side. The techniques of vascular anastomosis of multiple renal vessels and ureter reconstruction are already established and complications that occurred after each procedures are also well discussed in many published literatures.

From November, 1982 to December, 1989, we experienced 112 cases of living donor renal transplantation at Keimyung University. This report provides an analysis of the patients data, surgical technique and complication of these cases.

서 론

1900년대 초부터 시작된 동물실험과 Carrel등의 혈관문합에 대한 술기의 발전을 통해 신장이식을 시도해오던 이식계는 1954년 Murray 등¹⁾이 일란성 쌍생아간의 이식을 성공적으로 시행한 이후 조직적 합성 항원들의 인지와 이들 상호간의 교차반응설시, 술전수혈을 이용한 이식성적의 향상, Cyclosporine 및 OKT3를 비롯한 각종 면역억제제의 개발, 장기보존술의 발전^{2~9)} 등을 통해 활목할만한 발전을 하였고

실제로 이식후의 생존율도 이들의 역할로 인해 생체간의 이식일 경우 이식신 1년 생착율이 80% 이상으로 보고되고 당뇨병성 신질환 환자를 제외하면 훨씬 더좋은 성적을 나타내어 말기신부전 환자에게 확실한 치료방법으로 자리리를 잡게 되었다.

그러나 이식을 원하는 환자의 숫자에 비해 장기의 공급이 월등히 모자라는 상태 때문에 이식계는 장기확보에 상당한 어려움을 겪고있다. 외국^{10~11)}의 경우 70% 이상의 신 이식이 뇌사 환자로부터 제공받은 신장으로 시행되고 있으나 아직 우리나라에는 거의 대부분이 생체간의 혈연 또는 비혈연으로 이루어지고

* 이 논문은 1990년도 계명대학교 음증연 구비 및 동산의료원조사 연구비로 이루어졌다.

있다.

이런 상황에 있는 우리의 신이식을 외국의 경우와 비교하기는 곤란하나 1982년 처음 신이식을 시행한 본원에서 지난 1989년 까지 시행했던 112례의 생체 간의 신이식에 대하여 이들의 해부학적인 이상과 수술술기 및 합병증에 대해 분석하고 문헌고찰을 통하여 구미의 경우와 비교하였다.

재료 및 방법

1982년 11월부터 1989년 12월까지 본 병원 신이식팀에서 시행했던 112례의 생체 간 신이식 환자를 대상으로 환자에 대한 통계와 공여신의 혈관분석, 혈관의 연결방법, 뇨관의 연결방법, 배액관삽입등의 외과적술기에 관한 사항을 수술기록지와 병력지를 통해 분석 정리하고 이식후 발생한 외과적 합병증은 임상 추적, 방사선 검진등을 통해 진단하였다.

결과

본원 신이식환자의 통계

1982년 처음 시행한 이후 난간 수례씩 행하다가 1986년부터 증가되기 시작해서 월2회 이상을 시행했다. 공여자의 연령 분포는 18세에서 64세까지로 평균 40.1세였고 수취자는 18세에서 63세까지로 평균 31.3세였다. 112례중 45례가 부모로부터 신을 제공받았으며 이중 32례가 모친으로부터 제공받았다 (Table 1).

Table 1. Data analysis of 112 renal transplantation.

Annual incidence	
1982-1985(4 years)	11 cases
1986-1989(4 years)	101 cases
Age incidence	
donor age:	18-64(avr. 40.1 y-o)
recipient age	18-63(avr. 31.3 y-o)
Type of donor	
from parent	45
mother	32
father	13
from sibling	37
from offspring	6
other volunteer	24

공여 신의 혈관분석

공여자의 좌 우 신동맥이 한개씩 있었던 예가 63례였고, 좌측이나 우측중 어느 한쪽이 두개 이상이고 남은 쪽이 한개였던 예가 26례였다. 양쪽 신동맥이 모두 두개 이상인 경우가 23례였다.

신 혈관이 어느 한쪽이라도 한개가 있는 공여자는 그 쪽을 절제했고, 양측 모두 두개인 경우는 각 동맥의 크기나 위치를 감안하여 선택하였다(Table 2).

Table 2. Analysis of donor renal artery

both side single	63
one side multiple	26
both side multiple	23
Total	112

이식 신의 혈관문합

과거의 수술등으로 인해 반대편 장골와를 이용할 수 없었던 2례를 제외하고는 모든 예에서 절제한 신장의 위치와 반대편 장골와(iliac fossa)에서 장골 동정맥을 이용하여 혈관 문합하였다. 신 동맥이 한개인 경우는 신동맥과 내장골 동맥(internal iliac artery)을 단단문합하였고 두개이상인 경우는 그림 1의 여러 방법으로 문합하였다(Fig 1).

신정맥이 두개인 경우는 그림2의 방법을 이용하였다(Figure 2).

뇨관 재건술

저자들은 1988년 말 까지는 방광을 열어서 방광 점막하부로 1cm정도의 tunnel을 만들어 뇨관을 방광내에 심어주는 Politano-Leadbetter의 변형법을 이용하였고(Fig 3). 1989년부터는 방광의 외벽에서 근육총까지를 절개하고 노출된 점막을 일부 열어서 여기에 이식신의 뇨로를 심어주는 소위 extra-vesical ureteroneocystostomy를 시행했다(Fig 4).

수술부위 배액관 삽입

처음 이식을 시행한후 40례까지는 두개의 sump관을 이식신 뒤편의 후복막강내와 박리된 방광의 측면에 삽입하였으나 이후 50례까지는 둘중 어느 한쪽을 배액이 필요하다고 생각되는 쪽에 삽입하였고 50례 이후는 배액관을 삽입하지 않았다.

배액관 삽입군과 비삽입군간에 수술부위 혈종이나 암과낭종등의 발생빈도에는 큰 차이가 없었다 (Table 3).

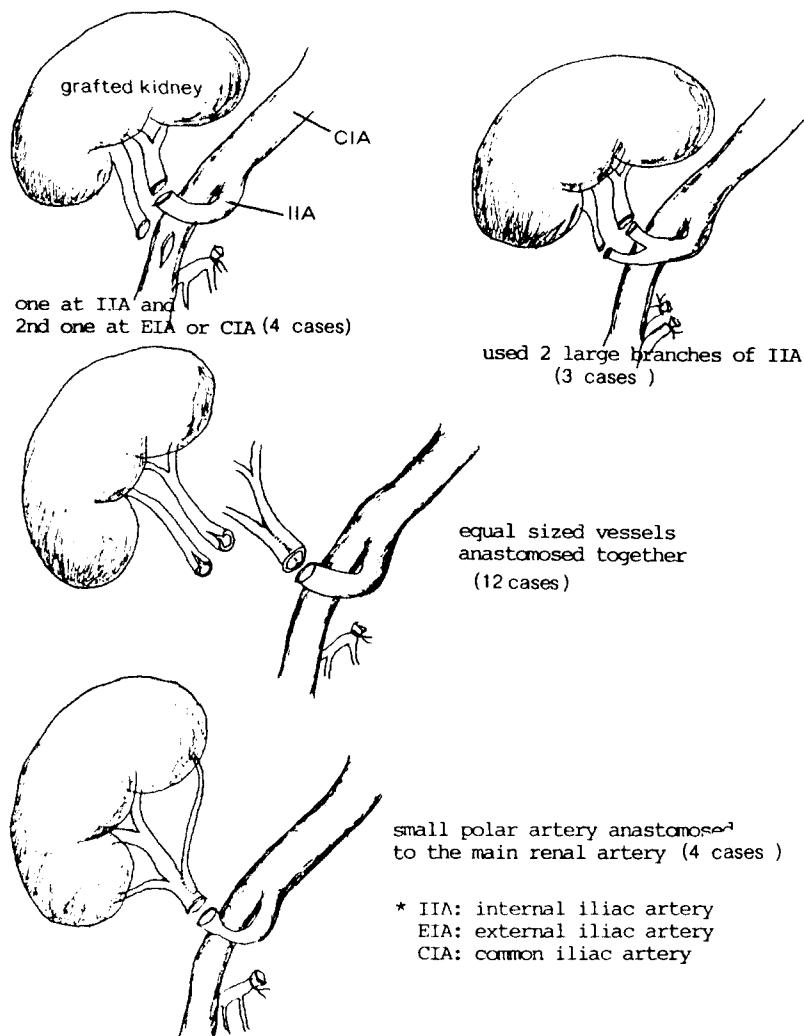


Fig 1. Anastomosis of multiple renal artery performed by authors

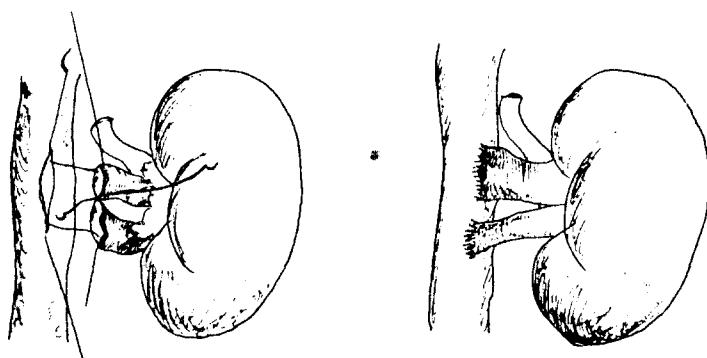


Fig 2. Renal vein anastomosis.

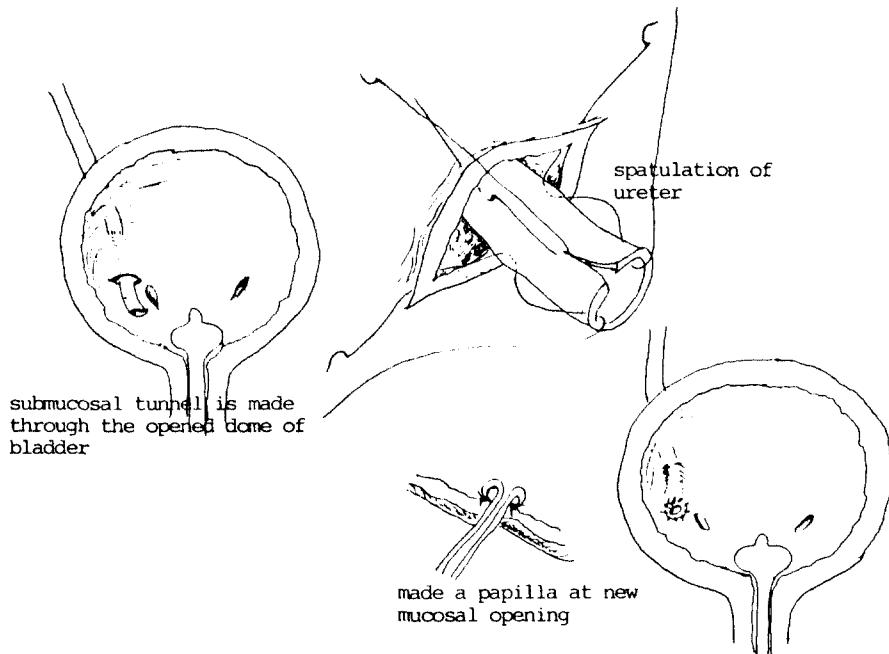


Fig 3. Ureteroneocystostomy by Politano-Leadbetter technique(88 cases)

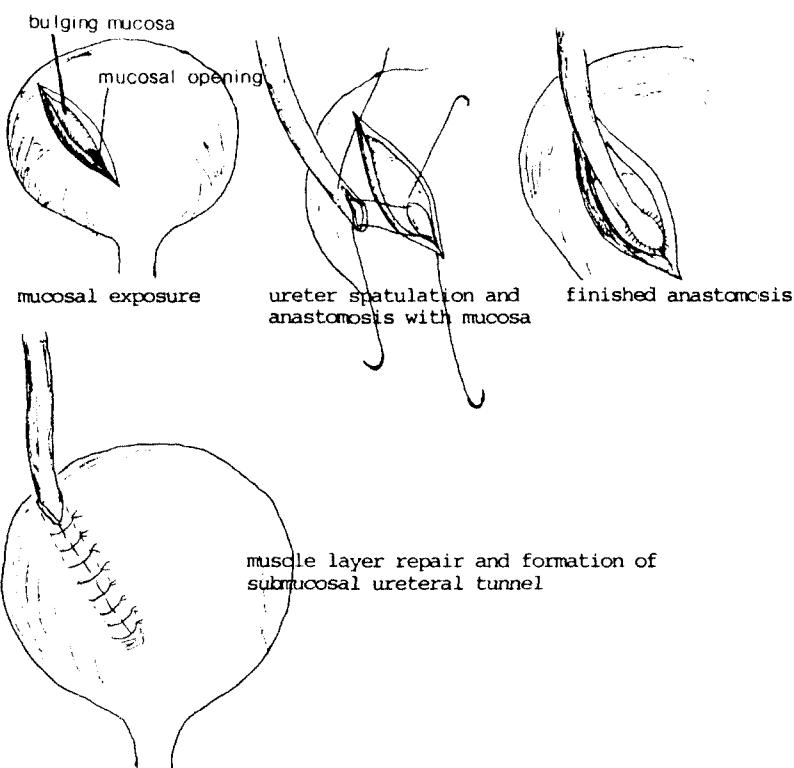


Fig 4. Extravesical ureteroneocystostomy(24 cases).

Table 3. Drain and post-transplant wound complication

No. of drain	total case	hematoma	lymphocele
2 drains	40	4	2
1 drain	10	3	0
no drain	62	4	1

외과적 합병증

11례의 이식 신주위의 혈종을 포함하여 24례에서 외과적 술기로 인한 합병증이 발생하였다(Table 4).

Table 4. Surgical complication

complications	No.	result
perirenal hematoma	11	1: re-exploration 10: conservative Tx.
lymphocele	3	3: drainage with sclerotherapy
ureteral stricture	2	1: PTA* 1: revision and re-ureteroneocystostomy
renal a. thrombosis	3**	3: graftectomy
Kidney rupture	1	1: re-exploration and drainage
transient hydronephrosis	4	4: conservative Tx.

* percutaneous transluminal angioplasty

** one of them occurred 1 year after transplantation due to spreading of hematoma from femoral puncture site.

이식 신 주위혈종 중 1례는 수술 당일 재개복 할 정도로 심한 수술부위 출혈로 인한 것이었으며 나머지는 술후 초음파에서 발견되었으나 뇨로나 이식 신에 압박을 줄 정도가 아니었고 시간이 경과 후 자연 흡수되었다.

뇨관협착이 2례에서 발견되어 1례는 PTA(percutaneous transluminal angioplasty)를 시행했고 나머지 1례는 이식한 뇨관이 너무 길어서 원위부의 일부를 절제한 후 재차 뇨관 재건술을 시행했다. 술후 일시적으로 뇨관이 확대된 예가 4례 있었으나 시간이 지난 후 정상으로 돌아왔다.

3례의 임파낭종이 발견되어 초음파 또는 컴퓨터 단층촬영 하에서 배액관을 삽입하고 알콜 또는 포타딘액으로 유착을 시도하여 수술치 않고 치유시켰다.

신 동맥 혈전이 3례에서 있었는데 이중 2례는 동일 인에서 이식 후 4주 및 1주에 발생하였으며 1례는

이식 후 1년째 혈액투석을 위해 천자한 대퇴동맥으로부터의 출혈 및 혈종이 이식 신의 동맥에 파급된 것으로 생각되어 수술에 의한 합병증으로 생각하기 곤란했다.

1례에서 술후 8일째 이식 신의 자연 파열을 경험하였고 즉시 수술하여 이식 신을 그대로 유지할 수 있었다.

고 칠

말기 신부전 환자의 치료 중에는 각종 투석과 신이식이 있다. 과거와 달리 복막투석의 경우도 간헐적 복막투석(intermittent peritoneal dialysis) 외에도 지속적 복막투석(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD) 또는 continuous cycling peritoneal dialysis, CCPD)의 방법이 개발되고 혈액 투석의 경우도 기계들의 소형화 또는 처치기술의 향상으로 10년 이상을 투석으로 연명하는 환자들도 많고, 실제로 이식할려 할 때 공여자가 제한되어 있는 문제 때문에 center에 따라서는 투석을 좋아하는 곳도 있으나, 여러 가지 면역 억제제의 개발과 기술적인 향상으로 인한 이식 성적의 괄목할 만한 향상으로 인해 이제는 공여자만 적당하면 만성 신부전은 이식으로 치료하는데 별 의의가 없는 경향이다.

다만 사체신이식(뇌사환자)을 시행하더라도 신이식을 기다리고 있는 만성 신부전 환자의 숫자를 감당하지 못하는 외국의 경우^[12~13]에 비교하지 않더라도 뇌사의 법적 뒷받침이 없어서 생체간의 이식에만 의지해야하는 우리의 실정이 신이식을 포함한 모든 분야의 이식에 결정적인 장애가 되고 있다.

뇌사 환자를 제외하면 신장의 공여자를 생체 혈연간 또는 생체 비혈연간으로 나눌 수 있다. 많은 유리 도덕적인 문제가 장기의 공여시 발생 할 수 있으므로 엄격한 공여자의 선택이 필요하고 특히 비혈연간의 이식은 뇌사자나 혈연간의 공여자가 없을 때 한하여서만 시행해야 한다는 것이 영국 이식학회의 공식적인 입장^[14]이다. 그러나 실제로 혈연중에서 기능적으로 적합한 공여자를 선택했어도 혈관등의 해부학적인 이상때문에 부적합한 경우가 많아서 뇌사환자로 부터의 장기공급이 없는 우리나라에는 이중의 부담을 안고 있다. 이런 여건 때문에 신장이식을 원하고 있으면서도 투석을 시행하면서 공여자를 찾고 있는 많은 환자들이 있다.

생체간 이식의 경우 연령 분석을 보면 수취자의

나이는 20대 및 30대가 많고 공여자의 경우는 30대 후반에서 40대가 주된 공급위이나 해가 지날수록 고령층의 공여자의 비율이 조금씩 증가되는 추세^{10,15~16)}이다. 수취자 연령의 상한은 대체로 65세로 잡고 있으며 이 이상의 고령일 경우 연령에 따른 수술 자체의 위험성, 면역억제 요법에 적용이 어려움과 이에 의한 합병증 빈도, 암 발생율의 증가 및 혈관 질환의 증가등으로 인해 실패율이 높아서 대부분의 center에서 기피하는 경향이다. 최근 사체이식의 경우 각 장기 이식에 있어서 공여자의 상한 연령은 신장이 65세까지, 간장은 45세, 심장은 35세까지로 제한을 하고 있으나 생체간에 한쪽 신장을 제공해 주는 경우는 그 상황에 따라 신축성있게 운영¹⁷⁾해야 한다. 저자들의 경우 60세 이상의 공여자로부터 장기를 받은 것이 6례 였으며 이를 모두 이식후 현재까지 좋은 기능을 유지하고 있고 수취자의 연령은 63세가 최고령 환자였다.

공여자의 혈관에 대해서는 가능한 한 제공할 신장의 혈관에 이상이 없어야 하고 동시에 남아 있는 신장에 이상이 없어야 공여자, 수취자 모두 만족할 결과를 얻을 수 있다. 그러나 공여자를 대상으로 혈관활용을 해보면 어느 한쪽의 신장에 다발성 혈관을 갖인 경우가 25% 정도되고 양측 모두 다발성인 경우가 10~15%나 되므로 겨우 허락받은 생체 공여자를 혈관문제로 제외시키기만 할수는 없는 경우가 많다. 신혈관의 이상은 신동맥이상과 신정맥이상으로 나눌수 있는데 이 중 신 정맥은 Smith 등¹⁸⁾의 조사에 의하면 다발성 정맥간에 연결이 많은 것으로 알려져 가장 큰 것을 연결하고 그외는 결찰해도 무방하다고 하나 Belzer 등¹⁹⁾은 크기가 비슷한 정맥중 한개를 연결치 않고 결찰했을 때 이식 신이 팽창되고 나머지 한쪽을 다시 연결하고 나서 이 양상이 호전된 것을 보고 크기가 유사한 정맥들은 연결해 주는 것이 좋다고 했다. 만일 비슷한 크기의 두 정맥을 꼭 연결해야 할 경우는 두 정맥의 한쪽 끝을 연결하여 8자모양을 만들 뒤 수취자 정맥에 연결해 주면 쉽다.

신동맥의 경우는 다발성 신동맥 및 신극동맥이 문제가 되며 신극동맥중 특히 신하극으로 향하는 것은 뇌로의 혈액공급과 관련이 있을 수 있으므로 공여 신으로는 좋지 않으며, 상부로 가는 신극동맥이라도 그 혈관의 공급범위가 10% 이상인 경우는 미세혈관술을 이용해서라도 연결해서 신경색, 뇌로 피부부 또는 뇌로피사등과 같은 합병증을 줄여야 한다²⁰⁾. 만일 다발성 신혈관을 갖인 신장을 이용해야

할 경우 Simmons 등²¹⁾은 가능하면 신정맥이 긴 좌측 신이나, 동맥들의 크기가 1mm이상이어서 문합이 용이한 쪽, 또는 공여신 절제중 다른 동맥을 손상시킬 우려가 있으므로 동맥간의 거리가 먼 쪽을 택한다고 했다.

이들 동맥의 경우 혈관의 연결은 이미 오랜 기간을 통해 보편적인 방법들이 소개 되었으며 이들 중에는 두개의 신 동맥중 하나를 내장골동맥에 단단문합, 다른 하나를 총장골동맥에 단축문합하는 방법, 또는 두 동맥을 모두 따로 단축 문합하는 방법²¹⁾, 두 동맥의 끝을 뼈기형으로 살라내고 서로 문합하여 이것을 내장골동맥에 연결하는 방법²²⁾, 직경이 작은 쪽 동맥을 큰 쪽에 단축 문합한 뒤 이것을 장골동맥에 연결하는 방법, 사체로부터 획득시는 Carrell patch를 이용해서 다발성 혈관을 한꺼번에 장골동맥의 측면에 연결하는 방법²³⁾등이 있다. 또 수취자의 inferior epigastric artery를 이용해서 이식 신의 하극동맥을 연결하기도 한다. 저자들은 이외에도 내장골동맥의 분지 중 큰 것 둘을 박리해서 여기에 신동맥을 각각 연결해준 예도 있다.

뇨관의 재건에 대해서는 공여신과 수취자의 상황에 따라 몇가지 방법이 이용될 수 있다. 첫째는 Politano-Leadbetter의 변형인 ureteroneocystostomy^{24~26)}인데 이것은 방광의 약간 측면을 연뒤 원래 있는 뇌관 개구부의 약간 바깥쪽에 1~1.5cm의 점막하 tunnel을 만들어 이식신의 뇌관을 당겨 넣어 뇌관 끝부분을 방광점막에 유두모양으로 연결해주는 방법으로 다른 방법에 비해 기술적으로 많은 경험을 요하고 힘들며 방광을 많이 열어야 한다는 불리한 면이 있으나 뇌의 역류가 적고 뇌로 합병증이 비교적 적다. 다만 염증이 심한 방광이나 과거의 수술로 인해 상처가 있고 반흔조직이 있는 경우는 이 방법이 바람직하지 못하다. 둘째 방법은 방광의 측벽을 근육 층까지 3~4cm 열고 노출된 점막을 1~1.5cm열어서 여기에 뇌관의 원위부를 spatulation해서 방광 바깥에서 연결하는 소위 extravesical ureteroneocystostomy^{27~28)}이다. 이 방법을 이용하면 공여신의 뇌관이 짧아도 연결가능하고 방광절개가 조금 밖에 되지 않으며 뇌누출의 빈도가 적다고 하며 저자들의 경험으로는 이식후 처치시 육안적 혈뇨가 앞의 방법보다 월등히 적고 실제로 혈전으로 인해 foley관이 막히는 예가 전혀 없었다. 이 방법에 대해 뇌의 역류를 염려한 논문들이 있었으나 그렇지 않다는 보고^{29~31)}도 있다.

그외에도 뇌관-뇌관 연결을 미세수술을 이용해서

실시 하면 앞의 두방법이 불가능할 경우나 수취자의 뇨로를 이용해야 할 경우에 이용될수 있다. 또 Pyeloureterostomy³²⁾도 시행할수 있는 데 이 경우는 연결부위를 넓게 할수 있어서 뇨관 협착의 위험이 줄고 방광을 열지 않음으로 해서 감염을 줄일수 있다는 이점이 있다. 그러나 뇨 누출의 위험이 높고 일단 합병증이 생기면 치치가 다른 술식보다 힘들어서 제한된 경우에만 사용할 수 있다. 만일 수취자의 방광이 기능을 못하면 방광 대용으로 conduit를 만들어서 사용할 수도 있다³³⁾.

저자들의 예에서는 Politano변형법에 의한 뇨관 재건술을 시행한 환자중 2례에서 뇨관 협착이 생겨서 비수술 또는 수술 교정한 것 외에는 뇨관 재건술과 관련된 수술 합병증은 없었고 방광 밖에서 뇨관 재건술을 시행한(extravesical ureteroneocystostomy) 환자에서는 육안적 혈뇨가 훨씬 적었다.

신장 이식후 올수 있는 합병증은 각종 감염증이나 종양의 신생 또는 재발, 당뇨병, 고혈압, 각종 면역 억제제의 부작용등과 같은 내과적 합병증과 수술술 기나 이와 관련된 술식에 의한 외과적 합병증으로 나눌수 있다. 창상감염, 수술부위 혈종, 출혈등의 수술 합병증외에 이식술후에 가장 신경을 써야 할 것이 혈관 합병증과 뇨로 합병증이다. 이식후 오는 혈관 합병증에 대한 과거의 보고는 근래에 비해 술기의 미숙이나 항생제의 미개발 등으로 인해 상당히 높게 보고되었으나 최근 미국의 이식 외과학회의 보고³⁴⁾는 0.1% 내외의 아주 낮은 빈도이다. 이식후 조기에 오는 동맥 혈전, 출혈 또는 기계적 폐쇄등은 공여신적출 시나 냉각 관류시 그리고 혈관 문합시에 기술적인 문제로 많이 발생한다. 사체 신의 경우는 혈관 보존을 위해 대동맥 및 하공정맥을 양측 신장과 함께 절제하는 방법이 고전화 되어있고, 보관해야 할 경우는 신동맥에의 삽관 및 지속적 관류액투입시 올수 있는 혈관 내막의 손상을 방지하기 위하여 단순 냉각 보존법을 이용하든지 새로운 혈관 감자³⁵⁾나 대동맥을 이용한 관류를 이용³⁶⁾하여 그 빈도를 줄이고 있으며 생체간 이식시는 무엇 보다도 혈관 취급시 과다한 견인이나 조작으로 인한 내막의 손상을 최대한 줄이고 이로 인한 혈종의 형성도 예방하는 것이 급선무이다. 이를 위해 기술적인 문제를 해결해야 하며, 술전에 다발성 동맥임을 알 경우는 다른 공여자를 찾아 보든지 아니면 술중에 많은 조작이 혈관에 직접 가해지지 않도록 각별히 주의해야 한다. 수취자의 수술에서도 동맥에 혈관 감자가 적절하지 못해 이

부위에 내막 손상을 입는 경우가 많고 또 공여신의 체외에서의 관류시 무리한 조작으로 신동맥의 내막을 손상을 주든가 내막을 분리시켜서 술후 동맥류를 만들수 있으므로 주의해야한다.

동맥 연결시 양측의 벽의 두께가 비슷하지 않을 경우 잘 문합이 되더라도 그 내경이 좁아질 수가 있으므로 작은 부혈관을 연결할 때는 혈관벽의 두께가 차이가 많은 장골동맥에 억지로 연결 하려 하지말고 유사한 혈관 벽을 갖인 동맥을 찾든지 inferior epigastric artery등을 이용하는 것이 좋다.

만일 내장골 동맥에 죽종(atheroma)이 있을 때는 이것을 제거한 후 문합하거나 이런 죽종이 없는 외장골동맥 또는 총장골동맥에 연결하는 것이 동맥 합병증을 줄이는 방법이라고 한다. 저자들의 예 중에서 5례가 수취자의 내장골동맥에 죽종(atheroma)이 있어서 혈관문합 전에 이의 제거가 필요했으며 이들 환자 모두가 이식후 현재까지 좋은 신 기능을 유지하고 있다.

이식후 조기에 발견된 신 동맥혈전은 임상적으로 의심이 가는대로 불필요한 진단을 위한 시간 낭비 없이 응급으로 수술하게 되면 온무혈시간을 줄일수 있으며 이식신을 살릴 수도 있다. 저자들의 경우 1례에서 두번 이식을 했는데 이식후 두번 모두 동맥혈전에의한 신경색이 생겨서 이식신을 적출했고 이것은 혈관문합상의 기술적 문제와 진단및 처치의 지연에 의한것으로 사료된다. 나머지 1례는 이식후 1년째 신기능이 떨어져 혈액 투석을 시행하던중 투석을 위해 천자한 대퇴동맥에서 생긴 혈전이 이식신 동맥을 폐쇄시킨 것으로 생각되었다.

이식후 장기간 지난후 생기는 혈관 합병증은 신동맥 협착으로서 고혈압과 신 기능의 저하가 동반되나 Fries 등³⁷⁾은 혈압이 정상이었던 환자중 28%가 digital subtraction angiography 상에서 협착을 발견했다고 보고했다. 가끔 신동맥협착 소견을 만성거부 반응과 혼동하여 치료의 시기를 놓치는 수가 있으므로 주의해야 한다. 이 경우의 일차적 처치는 약물에 의한 증상 경감을 시도하고 percutaneous transluminal angioplasty (PTA)^{38~39)}와 같은 비수술적 방법이나 수술에 의한 협착부위 교정을 시도할 수 있다.

정맥계에 올수 있는 합병증으로 신 정맥혈전증을 들수 있는데 최근 Cyclosporine사용으로 혈관내 혈전증의 빈도가 높다는 보고⁴⁰⁾가 있고 따라서 Cyclosporine의 사용을 신 기능이 만족할만 할때 까지 연기하는 경향도 있다. 그외에 장골정맥의 압박으로

인해 신 정맥의 혈전 및 폐쇄가 오는 경우도 있어서 이식신의 위치 및 문합 혈관의 길이를 잘 측정해야 한다. 저자들의 경우 신 정맥은 아니어도 장간막 동맥 (superior mesenteric artery) 혈전이 생겨 소장괴사가 발생했던 1례와 상지혈관의 광범위혈전으로 혈전 제거술을 시행했던 1례가 있었는데 이들이 cyclosporine 사용과 관계있지 않을까 의심하고 있다.

뇨로 합병증 중에는 뇨로의 혈행 차단으로 인한 뇨로괴사, 불완전한 뇨로 재건술로 인한 뇨낭종(uro-noma), 방광-뇨관 역류 및 뇨관 협착이 올수 있으나 저자들의 예에서는 2례의 뇨관협착 외에 일시적인 뇨관확장을 수술에서 볼수 있었다. 큰 이식 center의 보고를 보면 이식 술식이나 공여자의 종류에 따라 다르나 적게는 1% 미만에서 많게는 10% 이상까지의 뇨 누출을 보고^{41~43)}하고 있다. 이의 원인은 대부분 예방할 수 있는 수술 술기상의 문제이어서 공여자 수술이나 수취자에 대한 수술시 각별히 뇨관의 혈행을 차단치 않도록 주의하는 것이 중요하다. 때로는 뇨관의 길이가 너무 길거나 지나치게 짧아서 연결후 접혀지거나 너무 당겨지는 수가 있으므로 연결시에도 각 경우에 맞게 뇨관재건 방법을 선택해야 한다. 뇨관 협착이나 폐쇄도 이식 술기상 문제로 오는 것이 대부분이며 Politano의 변형 뇨관 재건술시는 점막하 tunnel의 형성에 특히 주의해야 하며 혈종에 의한 뇨관 폐쇄는 방광 점막의 처리시 세심한 주의로 미리 예방할 수 있는 것이 대부분이다.

혈관연결을 위한 혈관 박리중 또 신경을 써야 할 것이 임파관이다. 이들이 결찰되지 않고 절단될 경우 때로는 지속적인 임파액의 누출로 인해 수술부위에 임파낭종(lymphocele)을 형성하고 이것이 이식신이나 방광, 뇨로를 압박해서 신장기능을 악화시킬 수 있다.

그외에도 임파낭종을 유발할수 있는 인자로서 거부반응⁴⁴⁾이나 이뇨제의 사용⁴⁵⁾ 또는 steroid 및 항혈액응고제⁴⁶⁾등을 대량으로 사용할 때 많이 생긴다는 보고도 있다. 신 이식후 발생하는 임파낭종의 빈도는 1.2%~18.1% 등으로 보고자에 따라 차이가 있으나 Howard 등⁴⁷⁾이나 Burleson과 Marbarger⁴⁸⁾는 혈관 박리시 주위 임파관을 칠저히 결찰하여 임파낭종을 예방하거나 발생빈도를 1% 이하로 줄일수 있었다고 보고했다. 소량일 경우는 저절로 흡수되거나 한 두 차례의 천자로 교정될 수 있으나 지속적인 누출이나 양이 많을때는 적절한 방법으로 배액치 않으면 염증이 합병될 수 있고 심한 담백 손실을 초래할 수

있으며 신 기능 저하가 거부반응⁴⁹⁾등과 혼동될 수 있다. 근래 초음파나 컴퓨터를 이용한 배액관 삽입과 알콜, 포타딘 용액 등을 주입하여 내막의 유착을 시도하는 방법^{50~52)}을 보고하고 있고 저자들도 3례에서 이 방법을 이용하여 치유한 경험이 있다. 또 이런 방법들로 치유가 되지 않으면 후복막과 임파종벽에 서로 창을 만들어 문합(marsupialization)해 주면 임파액이 복강내로 흡입되어 복막으로 흡수될수 있다^{53~55)}고 한다.

Zaontz와 firlit⁵⁶⁾는 소아 신 이식후 복막조창술(Peritoneal fenestration)을 시행하여 술후 복강내에 생기는 임파낭종의 예방에 큰 효과를 보았다고 보고하여 이 방법을 이식시 예방목적으로 시행할 것을 권하고 있다.

저자들의 경우 1례에서 이식후 8일째 이식부위의 혈종으로 개복했던 환자에서 이식 신 파열(Kidney rupture)을 경험하였는데 정확한 원인을 알수는 없었으나 신 팽창이 유발된 술기상의 문제가 있지않았나 생각되고 거부반응에 의한 신 팽창이란 소견은 없었다. 이 환자는 혈종을 제거하고 배액을 시행하였으며 술수 현재 까지도 신기능이 좋게 유지되고 있다. 문헌상 이식 신의 자연 파열은 전체 신이식의 0.8~9.6%에서 발생한다⁵⁷⁾고 하며 발생 시기도 수일에서 수개월사이로 다양하며 Ajao 등⁵⁸⁾의 경우는 이식후 4년뒤에 생긴 예를 보고하고 있다. 원인으로는 거부반응에 의한 신혈관의 침범으로 생긴 신 피질부위의 경색과 팽창, 그리고 이로 인한 파열^{59~60)} 또는 신 정맥의 결찰 또는 폐쇄로 인한 신 팽창, 공여신 절제시 너무 세심한 임파관들의 결찰⁶¹⁾로 인한 이식신의 부종 또는 신 막질개(capsulotomy) 등이 원인이 될 것으로 추측하고 있으며 신막 절개에 대해서는 아직도 원인과 예방면에서 논란이 많다. 이 자연파열이 의심되는 경우 즉각적인 처치가 이루어지지 않고 24시간 이상을 지연하게 되면 이식신의 기능에 나쁜 영향을 준다⁶²⁾고 한다.

요약

1982년부터 1989년 까지 본 병원 신 이식 팀에서 시행했던 112례의 생체간 신이식의 분석 결과 23례에서 다발성 신 동맥이 있던 공여신을 이식해 주었고 이들 혈관의 문합은 두개의 신동맥을 하나로 연결한 후 수취자의 내장골동맥에 연결한 것이 12례, 두개를 따로 내장골동맥과 총 장골동맥에 연결한 것이 4례,

내장을 둘로 나누어 두개의 큰 분지에 각각 연결한 것이 3례, 그리고 작은 신동맥을 큰 신동맥에 먼저 단축 분할해준 뒤 이 신동맥을 내장을 둘로 나누어 연결한 것이 4례 있었다. 신 정맥이 두개였던 예는 각각을 따로 연결하거나, 하나로 연결한 정맥을 외장근정맥에 연결하였다.

뇨관 재건술은 88례에서 변형된 Politano-Leadbetter의 방법을, 다른 예에서는 extravesical ureteroneocystostomy를 시행하였으며 상가적인 성적을 얻으나 수술 직후 유관적출 혐의 후자의 방법에서 훨씬 적응을 알 수 있었다.

이시 부위의 배액관 삽입은 초기 40례는 두개의 배액관을 삽입했고 이후 50례까지는 복중 어린 한 쪽에 삽입했으며 그 나머지는 삽입관을 사용치 않았으며 이를 균간의 합병증의 차이는 볼 수 없었다.

외과적 합병증으로 11례의 이식신 주위 혈종과 수술 등을 요한 노도로 협착 2례, 입파상증으로 배액관 암률 또는 포타민 용액을 투여한 예가 3례, 신동맥 혈전증이 3례, 그리고 이식신 자연 파열 1례 등이 있다.

참 고 문 헌

- Murray JE, Merrill JP, Harrison H: Kidney transplantation between seven pairs of identical twins. *Ann Surg* 1958; 148: 343-359.
- William GM, White HJO, Hume DM: Factors influencing the long term functional success rate of human renal allografts. *Transplantation* 1967; 5: 837-841.
- Tilney NL, Strom TB, Vineyard GC, et al: Factors contributing to the declining mortality rate in renal transplantation. *N Engl J Med* 1978; 299: 1321-1326.
- Sollinger HW, Burlingham WJ, Sparks EMF, et al: Donor specific transfusions in unrelated and related HLA-mismatched donor-recipient combinations. *Transplantation* 1984; 38: 612-615.
- Belzer FO: Perfusion preservation versus cold storage. *Transplant Proc* 1985; 17: 1515-1518.
- Belzer FO, Southard JH: Principle of solid organ preservation by cold storage. *Transplantation* 1988; 45: 673-676.
- Calne RY, Roiles K, White DJG, et al: Cyclosporine A initially as the only immunosuppressant in 34 patients of cadaveric organs. *Lancet* 1978; 2: 1323-1327.
- Ortho Multicenter transplant study group: A randomized clinical trial of OKT3 monoclonal antibody for acute rejection of cadaveric renal transplants. *N Engl J Med* 1985; 313: 337-342.
- Hendriks GFJ, D'Amaro J, Persijn GG, et al: Excellent outcome after transplantation of renal allografts from HLA-DRw6-positive donors even in HLA-DR mismatches. *Lancet* 1983; 2: 187-192.
- Salvatierra O, Amend W, Vincenti F, et al: 1500 renal transplants at one center. *Am J Surg* 1981; 142: 14-20.
- The US ESRD program: Selected 1984 statistics. *Contemporary Dialysis and Nephrology*. December, 1985.
- Manninen DL, Evans RW: Public attitudes and behavior regarding organ donation. *JAMA* 1985; 253: 3111-3115.
- Levey AS, Hou S, Bush HL: Kidney transplantation from unrelated living donors. *N Engl J Med* 1986; 314: 914-916.
- British transplantation society: Recommendations of the use of living kidney donors in the United Kingdom. *Br Med J* 1986; 293: 257-258.
- Smith MJV: Living kidney donors. *J Urol* 1973; 110: 158-161.
- Marchioro TL, Brittain RS, Hermann G, et al: Use of living donors for renal homotransplantation. *Arch Surg* 1964; 88: 711-720.
- Birtch AG: Patient selection for renal Transplantation, in Cerilli GJ(ed): *Organ Transplantation and Replacement*. Philadelphia, JB Lippincott Co, 1988, pp 262-264.
- Smith GT, Calne RY, Murray JE, et al: Anatomic observations on the renal vessels in man with reference to kidney transplantation. *Surg Gynecol Obstet* 1962; 115: 682-688.
- Belzer FO, Glass N, Sollinger H: Technical complications after renal transplantation, in Morris PJ(ed): *Kidney Transplantation*, ed 3. Philadelphia, WB Saunders Co, 1988, pp 511-522.
- Novick AC, Magnusson M, Braun WE: Multiple-artery renal transplantation. *J Urol* 1979; 122: 731-735.
- Simmons RL, Tallent MB, Kjellstrand, et al: Kidney transplantation from living donors with bilateral double renal arteries. *Surgery* 1971; 69: 201-207.
- Woodruff MFA, Robson JS, Ross JA, et al: Trans-

- plantation of a kidney from an identical twin. *Lancet* 1961; 1245-1249.
23. Hume DM, Magee JH, Kauffman HM, et al: Renal transplantation in man in modified recipients. *Ann Surg* 1963; 158: 608-641.
24. Politano VA, Leadbetter WF: An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. *J Urol* 1958; 79: 932-937.
25. Paquine AJ: Ureterovesical anastomosis. *J Urol* 1959; 82: 573-583.
26. Witherington R, Benson DC, Humphries AL: Ureteroneocystostomy in renal transplantation. *J Urol* 1988; 140: 270-272.
27. Konnak JW, Herwig KR, Finkbeiner A, et al: Extravesical ureteroneocystostomy in 170 renal transplant patients. *J Urol* 1975; 113: 299-301.
28. Ohl DA, Konnak JW, Campbell DA, et al: Extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation. *J Urol* 1988; 139: 499-502.
29. Weil R III, Simmons RL, Tallent MB, et al: Prevention of urological complications after kidney transplantation. *Ann Surg* 1971; 174: 154-160.
30. Wasnick RJ, Butt KMH, Laungani G, et al: Evaluation of anterior extravesical ureteroneocystostomy in kidney transplantation. *J Urol* 1981; 126: 306-307.
31. Meech PR, Hardie IR, Hartley LCJ, et al: Further experience with an external ureterovesical anastomosis in renal transplantation. *Aust N Z J Surg* 1979; 49: 629-633.
32. Landau R, Botha JR, Myburgh JA: Pyeloureterostomy or ureteroneocystostomy in renal transplantation? *Br J Urol* 1985; 58: 6-11.
33. Castro JE, Mustapha N, Mee AD, et al: Ileal urinary diversion in patients with renal transplants. *Br J Urol* 1975; 47: 603-606.
34. Standards committee of the American society of transplant surgeons: Current results and expectations of renal transplantation. *JAMA* 1980; 243: 1330-1331.
35. Cho SI, Bradley JW: New arterial clamp for perfusion preservation of cadaver kidneys. *Surgery* 1980; 87: 351-352.
36. Colberg JE: En bloc excision of cadaver kidneys for transplantation. *Arch Surg* 1980; 115: 1238-1241.
37. Fries D, Tessier J, Charpentier B, et al: The value of digital subtraction angiography in early renal transplantation course. *Transplant Proc* 1984; 16: 1293-1295.
38. Greenstein SM, Verstandig A, Mc Lean GK, et al: Percutaneous transluminal angioplasty. *Transplantion* 1987; 43: 29-32.
39. Raynaud A, Bedrossian J, Remy P, et al: Percutaneous transluminal angioplasty of renal transplant arterial stenoses. *AJR* 1986; 146: 853-857.
40. Merion RM, Calne RY: Allograft renal vein thrombosis. *Transplant Proc* 1985; 17: 1746-1750.
41. Salvatierra O, Kountz SL, Belzer FO: Prevention of ureteral fistula after renal transplantation. *J Urol* 1974; 112: 445-448.
42. Lieberman RP, Glass NR, Crummy AB, et al: Nonoperative percutaneous management of urinary fistulas and strictures in renal transplantation. *Surg Gynecol Obstet* 1982; 155: 667-672.
43. Loughlin KR, Tilney NL, Richie JP: Urologic complication in 718 renal transplant patients. *Surgery* 1984; 95: 297-302.
44. Petersen NC, Morris B: The role of the lymphatic system in the rejection of homografts. *J Exp Med* 1970; 131: 936-969.
45. Szwed JJ, Hamburger RJ, Kleit SA: Effect of ethacrynic acid on thoracic duct lymph flow in the dog. *Am J Physiol* 1971; 221: 544-547.
46. Braun WE, Banowsky LH, Straffon RA, et al: Lymphoceles associated with renal transplantation. *Am J Med* 1974; 57: 714-729.
47. Howard RJ, Simmons RL, Najarian JS: Prevention of lymphoceles following renal transplantation. *Ann Surg* 1975; 184: 166-168.
48. Burleson RL, Marbarger PD: Prevention of lymphocele formation following renal allotransplantation. *J Urol* 1982; 127: 18-19.
49. Rashid A, Posen G, Couture R, et al: Accumulation of lymph around the transplanted kidney mimicking renal allograft rejection. *J Urol* 1974; 111: 145-147.
50. Bean WJ: Renal cysts: treatment with alcohol. *Radiology* 1981; 138: 320-331.
51. Kairaluoma M, Leinonen A, Stahlberg M, et al: Percutaneous aspiration and alcohol sclerotherapy for symptomatic hepatic cysts. *Ann Surg* 1989; 210: 208-215.
52. Teruel JL, Escobar M, Quereda C, et al: A simple and safe method for management of lymphocele after renal transplantation. *J Urol* 1983; 130: 1058-1060.
53. Schweizer RT, Cho SI, Kountz SL, et al: Lymphoceles following renal transplantation. *Arch*

- Surg* 1972; 104: 42-45.
54. Brockis JG, Hulbert JC, Patel AS, et al: The diagnosis and treatment of lymphoceles associated with renal transplantation. *Br J Urol* 1978; 50: 307-312.
55. Greenberg BM, Perloff LJ, Grossman RA, et al: Treatment of lymphocele in renal allograft recipients. *Arch Surg* 1985; 120: 501-504.
56. Zaontz MR, Firlit CF: Pelvic lymphocele after pediatric renal transplantation: a successful technique for prevention. *J Urol* 1988; 139: 557-559.
57. Reznicek, J, Zvara V, Breza J, et al: Allograft rupture after kidney transplantation. *Int Urol Nephrol* 1981; 13: 119-122.
58. Ajao OG, Callender Co, Stevens J, et al: Spontaneous renal allograft rupture 4 years after transplantation. *Urol Int* 1984; 39: 495-51.
59. Lord RSA, Belzer FO, Kountz SL: Delayed spontaneous rupture of the allografted kidney. *Arch Surg* 1970; 100: 607-610.
60. Yadav RV, Sinha R, Datta BN: Renal allograft rupture and its management. *Int Surg* 1985; 70: 361-363.
61. Serrallach N, Gutierrez R, Serrate R, et al: Renal allograft rupture. *J Urol* 1985; 133: 452-455.
63. Oesterwitz H, Tulatz A, Scholz D, et al: Spontaneous rupture of cadaver kidney allotransplants. *Eur Urol* 1980; 6: 284-288.