

신장이식 1,200예에서 발생한 수술적 합병증 및 치료

연세대학교 의과대학 외과학교실 및 비뇨기과학교실*
연세대학교 의과대학 장기이식연구소

김용일 · 오창권 · 이삼열* · 홍성준*
양승철* · 김유선 · 박기일

= Abstract =

Surgical Complications and their Management in 1,200 Renal Transplant Patients

Yong Il Kim, M.D., Chang Kwon Oh, M.D., Samuel Lee,* M.D., Sung Joon Hong*, M.D.
Seung Chul Yang*, M.D., Yu Seun Kim, M.D. and Kiil Park, M.D.

Departments of Surgery and Urology, Institute for Transplantation
Research Yonsei University College of Medicine*

Surgical complication of renal transplantation may lead to the disastrous consequence such as graft loss, patient's morbidity and mortality. The incidence of surgical complication which had been up to 25% of renal transplantation in the past decreased below 10% or less.

But the surgical complications are still significant causes of graft loss, postoperative morbidity and mortality. The incidence of early vascular complication is 3.5~8.0% and that of urologic complication is 9.0~12.5% in the literature review. Between the April 1979 to August 1994, twelve hundred renal transplants were done at Yonsei University medical center. The authors analyzed the kinds and incidence of surgical complications in a large single center experience by using the information from hospital records. The results were as follows: The overall surgical complication rate is 9.3%(112 episodes in 101 patients). The majority of complications are postoperative bleeding(3.1% 38cases), urologic complications(3.3% 40cases) and gastrointestinal bleeding(0.75% 9 cases). The other minor complications are wound hematoma, wound infection, wound disruption, incisional hernia and lymphocele. The most common vascular complication is postoperative bleeding or hematoma during early postoperative period. The most common urologic complications are urine leakage in early postoperative period and bladder stones in late period.

The major type of postoperative complication in early period are bleeding & urine leakage and in late period are bladder stone, urinary obstruction and peptic ulcer disease. There were three complication related mortality.

In conclusion; Atraumatic donor organ harvest, secure vascular anastomosis, water tight but not narrow ureteroneocystostomy, and meticulous hemostasis could keep surgical complications at a minimum. Early diagnosis followed by early aggressive surgical treatment could rescue both graft and patient.

*현주소: 강동성심병원 외과

서 론

신장이식은 1953년 David Hume이 사체신을 이용한 신장이식을 보고하였고, 1954년 Murray등에 의해 일란성 쌍생아에서 성공한 이후 면역억제제의 발전과 더불어 수술의 발전으로 이식신의 생존율이 계속 증가되고 있으나, 수술이후 발생하는 합병증으로 이식신의 소실이나 수여자환자의 이병을 및 사망율을 높일 수 있어 이에 대한 예방 및 적절한 처치가 매우 중요하다. 합병증의 빈도는 과거 25%에서 최근 약 10% 미만까지 보고되어 점차 향상되고 있으며, 본 교실에서도 신장이식후 이식생존률 및 이에 관련된 합병증의 보고를 한 바 있다^{1,2,6,9,10}. 신장이식후 발생하는 합병증은 크게 수술과 관련된 합병증과 면역억제제의 사용으로 인한 합병증으로 나눌 수 있고, 수술적 합병증에는 혈관계 합병증, 요로계 합병증 및 위장관계 합병증 등의 주요 합병증과 창상부혈종, 창상감염, 창상부탈장, 임파액종 등이 있다. 혈관계 합병증에는 수술당일 혹은 수술직후 많았던 출혈, 신동맥 협착, 혈전, 동정맥류, intimal flap등이 있고,요로계 합병증에는 소변누출, 요관폐쇄, 요관모임 및 요로결석등이 있다. 저자들은 대상환자 1,200명에서 합병증의 빈도는 9.3%였고, 많은 합병증으로는 수술당일 또는 수술후 1일째 발생한 출혈과 수술후 입원기간 및 외래 추적 기간동안 발생한 요로계 합병증이였다. 저자들은 이식신의 생존율 및 수여자에 위험을 미치는 수술적 합병증의 종류 및 빈도를 파악하고 이에 대한 처치후의 결과에 대해 알아보하고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1. 대상 및 기간

1991년 4월부터 1994년 7월까지 연세대학교 의과대학 외과학교실에서 시행한 신장이식 1,200예를 대상으로 하였으며, 추적기간은 최소 2개월 이었다. 대상환자중 수술후 입원기간동안 혹은 외래 추적 관찰 치료중 합병증이 발생한 예는 101명의 환자에서 112예였고, 이들의 병원기록을 이용한 후향적 조사를 시행하였다.

2. 면역억제제

대상환자중 초기 116에는 azathioprine(AZA)와 steroid(0.35 mg/kg)를 주 면역억제제로 치료를 하였고,이후의 환자는 cyclosporine(CsA)과 steroid(0.2 mg/kg 또는 10 mg/day)를 이용하였다. 환자중 수술후 급성 거부반응을 보이는 경우 steroid 강타요법(pulse therapy) 또는 steroid 재순환 경구요법으로 재치료를 하였다.수술후 초기 CsA 치료는 12mg/kg로 유도하였고(1991년도 이전에는 14 mg/kg), 단크론 항체를 이용한 radioimmunoassay(RIA)방법으로 CsA 혈중농도를 수술후 초기에는 250 ng/ml 내외로, 1년이 지나면 150 ng/ml 정도로 조절하였다.

3. 혈관문합술

대부분 이식환자에서 동맥의 혈관문합은 수여자의 하복동맥에 공여신의 동맥을 단단문합하였고, 정맥의 혈관문합은 수여자의 외장골정맥에 공여신의 정맥을 end-to-side로 문합하였다. 봉합사는 5-0 black silk나 6-0 prolene을 이용하였다. 수여자가 2차이상 재이식인 경우 및 소아인 경우의 동맥의 혈관문합은 수여자의 외장골동맥에 이식신 동맥을 end-to-side로 문합하여 성인에서는 발기부전을 방지하고 소아에서는 혈관문합을 용이하게 하였다. 공여신 동맥이 2개 이상인 경우에는 두 동맥의 거리가 가깝고 내경이 비슷한 경우 double barrel anastomosis 술식을 이용하였고, 두 동맥간 거리가 먼 경우에는 각각의 동맥을 외장골 동맥에 각각 end-to-side로 혈관 문합을 하였다. 정맥의 문합시 봉합사로는 초기의 환자에서는 5-0 black silk를 주로 이용하였고, 동맥의 문합시에는 6-0 prolene으로 하였으며 최근에는 동정맥 모두 6-0 prolen를 이용하여 문합술을 시행하였다.

4. 요관 방광 문합술

초기 시행된 50예에서는 intravesical approach를 시행하였으나, 이후 1149예에서는 extravesical approach(Politano-Leadbetter)를 시행하였고 1예에서 요관길이가 짧아 요관요관문합술을 시행하였다. 봉합사는 초기 50예에서 prolene을 이용하였고 그 이후에는 흡수봉합사인 catgut, dexion, maxon을 이용하였다. 요관의 길이는 너무 길거나 짧아서 발

생활 수 있는 요관의 꼬임이나 당겨짐이 없도록 적절히 길이 조절을 하였다. 분합된 요관의 눌림을 방지하기 위하여 tunnel의 크기는 요관방광분합후 kelly tip이 통과할 정도로 하여, 방광이 빈상태에서 요관내 소변의 흐름이 원활하여 요관의 팽창이 없도록 하였고, muscle hiatus는 시각으로 하여 요관의 꺾임을 방지 하였다.

5. 추적 관찰 치료

수술후 3주 혹은 4주에 혈중 CsA 농도가 250 ng/ml 내외, steroid는 1일 복용량이 12.5 mg이하로 되면 퇴원하게되며, 퇴원후 첫달은 주 3회, 둘째달은 주 2회, 셋째달은 주 1회, 넷째달은 10일에 1회, 다섯째 달은 2주에 1회등으로 점차 외래 추적치료 방문횟수를 늘려 1년이후에는 월 1회 외래관찰치료를 하게되는데 이과정에서 거부반응이나 합병증의 발생시 상황에 따라 즉시 입원치료 또는 외래에서 치료를 하였다.

결 과

총 대상 환자중 합병증이 있었던 경우는 101명의 환자에서 112예의 합병증이 있었고, 대상환자중 암 발생으로 치료하거나 사망한 예와, 대퇴골의 무혈성 괴사로 수술한 예는 포함시키지 않았다. 총 합병증의 빈

도는 9.3% 였고 합병증으로 많았던 예는 수술후 당일 또는 술후 1일째 발생한 출혈과 수술후 입원기간동안 혹은 외래추적기간동안 발생한 요로계 합병증이었다.

1. 합병증의 종류 및 빈도

병발한 합병증중 주요합병증으로는 수술당일 혹은 수술후 1일째 발생한 출혈이나 혈종이 38예로 3.1%

Table 1. Major complications

Type	Cases
Postoperative bleeding	38
Urologic complications	40
Gastrointestinal bleeding	9

Table 2. Minor complications

Type	Cases
Wound hematoma	3
Wound infection	1
Wound disruption	1
Incisional hernia	1
Lymphocele	15

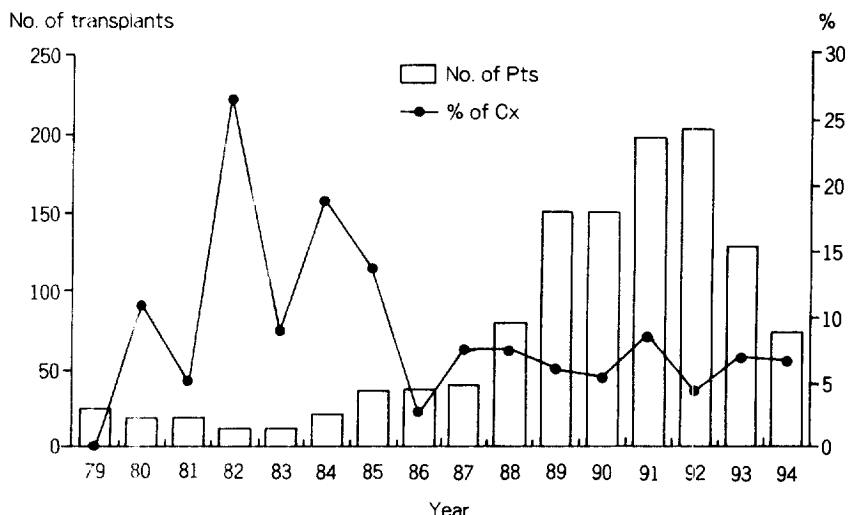


Fig. 1. The early postoperative bleeding & urologic complication rates per year.

Table 3. Vascular complications

Type	Cases
Bleeding and hematoma	38
Intimal flap	3
Intramural hematoma	1
Renal artery stenosis	2

Table 4. Source of postoperative bleeding

Type	Cases
No definite source	18
Donated kidney and ureter	6
Pubic bone, bladder wall, tunnel	4
Hemovac puncture site	2
Vascular anastomosis	1
Branch of hypogastric artery	1
Psoas muscle, retroperitoneum	3
Deep wound hemotoma	3

였고, 수술후 입원기간 또는 외래 추적기간동안 발생한 비뇨기계 합병증이 40예로 3.3%의 빈도를 보였고, 그의 주요합병증으로 위장관계 출혈이 9예 있었다 (Table 1). 기타 합병증으로는 창상부 혈종이 3예, 창상부 감염이 1예, 창상부 파열이 1예, 창상부 탈장이 1예가 있었고 그의 임파 낭종이 15예 있었다 (Table 2). 합병증의 연도별 빈도를 보면 초기 수술예가 적었던 경우를 제외하고 8% 내외의 합병증이 발생하였다 (Fig. 1). 수술후 출혈이나 혈종 또는 위장관계 출혈의 경우는 치료를 위해서 재개복한 경우를 주 연구대상으로 하였다.

2. 혈관계 합병증

혈관계 합병증으로 가장 많았던 예는 수술 당일 혹은 수술후 1일째 발생한 출혈이 38예로 가장 많았다. 그의 혈관 문합후 intimal flap에 의한 동맥혈의 흐름 이상으로 재문합술을 시행한 3예가 있었고, external iliac artery dissection중 발생한 intramural hematoma가 1예, 수술후 외래 추적 기간동안 renal artery stenosis 의심되어 혈관 조영술로 확인한 2예가 있었다 (Table 3). 수술 당일 혹은 수술

Table 5. Urologic complications

Type	Cases
Urine leak	23
Early	21
Late	2
Obstruction	8
Early	3
Late	5
Ureter kinking	2
Bladder stone	7(12)

후 1일째 발생한 출혈의 원인부위로는 부위가 불분명한 삼출성 출혈의 양상을 보인예가 18예로 가장 많았고, 그의 공여신 및 요관에서 출혈한 경우가 6예, 치골부 및 방광벽 혹은 요관방광문합술부위에서 출혈한 경우가 4예, hemovac puncture site가 2예, 혈관 문합술 부위가 1예, hypogastric artery branch 결찰부가 풀린경우가 1예, 그의 후복막부위 근육이나 창상부에 생긴 혈종이 각각 3예 있었다 (Table 4). 혈관계 합병증의 치료는 조기진단후 수술의 적응증이 되는 경우 즉시 수술적 교정을 시행하였다. 진단은 수술 부위의 심한 부종이나, 삽관된 배액관으로 나오는 출혈량, 출혈로 인한 이식신의 압박증상에 의한 신기능의 악화, 말초혈액 소전상 급격한 혈색소의 감소등이 있는 경우 진단하게 되며, 재개복술을 시행하여 즉시 교정하였다. 문합된 동맥부위에 생긴 intimal flap은 수술대에서 발견되어 즉시 재문합하였고 수술후 신장기능은 정상으로 특별한 문제는 없었다. renal artery stenosis 2예는 balloon catheter로 혈관확장술을 시행하였으며 1예는 시술후 결과가 좋아 외래 추적치료중이고, 1예는 혈관확장 시술중 이식신의 기능소실이 되어 혈액투석으로 전환하였다.

3. 비뇨기계 합병증

비뇨기계 합병증으로 가장 많은 것은 소변누출로 수술후 초기 30일 이내에 발생한 21예와, 소변루로 수술후 28일째 재수술한 후 다시 소변누출이 있어 요관방광 문합술을 재시행한 1예와, 임파액종이 있어 반복흡인술로 치료중에 소변누출이 발생하여 요관요관문합술을 시행한 1예가 있어 총 소변누출을 보인 예는 23예

Table 6. Gastrointestinal bleeding in surgical patients

Trans. No.	Age/Sex	Onset(POD)	Cause	Treatment
91	40/M	20d	DU bleeding	TV & Pyloroplasty
113	29/M	55d	AGML	NTR
130	37/M	18d	Pancreatitis	보존치료
415	32/M	31mo	DU bleeding	TV & Pyloroplasty
449	43/M	26d	DU perforation	1° closure & Drainage
660	33/M	14mo	DU perforation	1° closure, TV & Pyloroplasty
675	40/M	2mo	DU bleeding	TV, Antrectomy & Gastrojejunostomy
902	40/M	15mo	DU perforation	1° closure & Drainage
962	26/M	14mo	DU perforation	1° closure & Drainage

TV: truncal vagotomy, DU: duodenal ulcer. NTR: near total gastric resection

였다. 소변누출의 원인을 보면 요관방광문합부과열이 11예, 하부요관과열이 5예 상부요관 천공 또는 과사가 5예 있었다. 두번째로 많은 요로계 합병증으로는 요로계 폐쇄로 수술후 초기 30일 이내에 발생한 3예와 30일 이후 발생한 5예가 있었다. 그외 요관 꼬임이 2예 있었고, 수술후 방광결석이 7명의 환자에서 12예가 있었다(Table 5). 소변누출 17예에서 수술적 치료를 시행하였고 4예는 보존적 치료를 시행하였다. 요관방광문합부의 과열은 revision/reimplantation with or without J-stent술식을 시행하여 성공하였으나 1예에서 소변누출이 재발하여 reimplantation 시행후 external bladder drainage with stent술식을 시행하여 더 이상의 합병증은 없었다. 소변누출예중 요관방광문합부와 회장에 생긴 누공이 1예 있어 요관방광문합부를 포함한 방광의 부분절제 및 회장의 부분절제를 시행하고 요관요관문합술을 시행한 1예가 있었다. 소변누출이 있으나 양이 적고 계속적인 누출이 없어 신장기능의 악화나 이로인한 2차적인 합병증의 병발이 없는 경우 또는 입원기간중 시행하는 정기 초음파검사나 renogram상에만 나타날 경우도 있는데 이는 보존적 치료로 통상 수술 5일간 삽관하는 Foley 도뇨관의 삽입기간을 2~3주까지 연장하거나, 누출된 소변을 흡인술로 제거하고, 반복적인 초음파 검사로 누출된 소변이 감소함을 관찰하였으며 특별한 문제는 없었다. 요로폐쇄는 요관 꼬임 2예를 포함하여 총 10예가 있었고, 이식술후 30일 이내에 발생한 경우가 3예, 30일 이후 발생한 예가 4명의 환자에서 5예 있었다. 요로폐

쇄의 치료는 초음파검사 및 renogram에 의해 확인된 폐쇄의 부위 및 양상에 따라 치료하게되는데, 환자 자신의 요관을 이용하거나, 폐쇄된 협착부위의 길이가 짧을 경우는 폐쇄부 부분절제후 stent를 이용한 단문합을 시행하였다. 요관꼬임 2예의 치료는 꼬임을 풀고 재문합술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 방광결석의 발생은 이식술후 최단 8개월에서 최장 6년 사이에 발생하였고, 7명의 환자에서 12예가 있었다. 치료는 방광경을 이용한 제거 또는 ESWL을 시행하였고, 한 환자에서 3회까지 발생한 경우도 있었다. 출혈이 원인인 방광벽 혈종이나 tunnel hematoma에 의한 요로폐쇄 3예는 혈관계 합병증으로 포함시켰다.

4. 위장관계 합병증

이식 수술후 위장관계 출혈증상을 보여 외과적으로 개복하여 치료한 예가 8예 있었다. 원인별로보면 duodenal ulcer bleeding이 3예, duodenal ulcer perforation이 4예, acute gastric mucosal lesion(AGML)로 위전절제술을 시행한예가 1예, 수술후 15일째 급성췌장염이 동반된 출혈이 1예 있었다. 치료는 급성췌장염 1예는 보존적 치료를 시행하였고 나머지 8예는 수술적 치료를 하였다(Table 6).

5. 기타 합병증

임파액종이 있던 15예는 수술후 1개월 이후에 주로 발견되었고, 1개월 이내에 발견되어 치료한 예도 5예 있었다. 임파액종은 요로폐쇄의 원인이 되거나, 2차

Table 7. Complication related mortality

Type	Cases
AGML: Near total gastrectomy	1
Acute Pancreatitis	1
Duodenal ulcer perforation	1

감염시 농양형성을 하게되어 치료를 시행하는데 저자들의 경우 7예에서 반복적인 흡인술을 시행하였고, 흡인술로 치료하였으나 임파액종이 계속적으로 반복된 5예는 peritoneal window formation을 하였다. 다른 3예에서는 임파액종의 위치가 피부가까이 위치하여 hemovac을 이용한 배액술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 그의 창상감염은 항생제 치료를 시행하여 이식신에 특별한 문제없이 퇴원하여 외래치료중이고, 창상부 혈종 3예는 배액술로 치료하였다. 그의 창상부 파열 1예는 2차봉합하였고, 창상부 탈장 1예는 외래에서 관찰중이다(Table 2).

6. 합병증과 연관된 사망에

총 대상환자 1,200예에서 합병증으로 사망한 경우가 3예에서 있었다. 원인별로 살펴보면 AGML로 보존적 치료를 하였으나 호전없이 위근전절제술 시행후 패혈증 및 multiorgan failure로 이식 수술후 55일째 사망한 1예가 있었고, 신장이식수술후 28일째 위폐양 천공으로 1차봉합술, 미주신경 절단술 및 위공장 문합술을 시행하고 패혈증으로 사망한 1예 및 신장이식술 후 15일째 급성췌장염이 발생하여 보존적치료를 하였으나 18일째 사망한 1예가 있다(Table 7).

총 합병증의 빈도는 9.3%였고 초기 합병증으로 가장 많았던 예는 수술당일 및 수술후 1일째 발생한 출혈이나, 수술후 입원기간동안 발생한 소변누출이었다. 후기 합병증으로는 방광결석, 요로폐쇄 및 위장관계 합병증등이 있었다.

고 찰

신장이식은 면역억제제의 발달과 더불어 수술적 기술의 향상으로 이식신 및 이식환자의 생존율을 증가시키고 있으며, 신이식수술후 합병증은 환자의 사망이나 이병 및 이식신 소실의 원인이 될 수도 있다. 신이식

수술후 합병증의 빈도는 10~22% 정도로 보고^{7,10,15)} 되고 있으며 이중 많은 합병증으로 혈관계 합병증^{16,30)} 과 요로계 합병증^{2~5,8~10,25)} 이 있다.

신장이식후 혈관계 합병증^{34,35)}의 빈도는 2~9%까지 보고^{24,36)}되고 있으며, 그중류로는 출혈, intimal flap, intramural hematoma, renal artery stenosis, 이식신동정맥의 혈전, 이식신동맥의 꼬임(torsion or kinking), 동정맥루(arteriovenous fistula)등이 보고^{23,24,26,30)}되고 있다. 가장 많은 합병증으로 알려져있는 혈종의 경우는 수술직후에 주로 발생하며, 만성신부전 환자에서의 혈소판 기능 부전이 원인이 될 수 있다. 동맥혈전은 혈액의 과응고 상태에 의한 경우나 혈전이나 동맥경화가 심한경우 주로 발생하며, 정맥혈전은 정맥염이나 외장골 정맥 또는 신정맥 주위에 발생한 농양, 임파액종에 의한 압박 등이 원인이 되기도 한다. 이식술후 출혈의 진단은 수술부위의 부종이나 삽입된 배액관으로 나오는 혈액성 삼출액의 양, 출혈로 인한 이식신의 압박증상 및 이로 인한 신장기능의 악화, 췌노, 말초혈액 소견상 급격한 혈색소의 감소등으로 의심하며, 소량의 출혈은 초음파 진단으로 확인하였고, 출혈이 있었고 38예에서 진단 즉시 수술적 치료를 시행하였다. 출혈원인으로는 부위가 불분명한 삼출성 출혈이 가장 많아 개복술후 혈종의 제거 및 철거한 지혈을 하였고, 그외의 출혈은 원인부위를 확인하여 지혈하였다. 이식신에서 출혈하여 지혈을 시도 하였으나 멈추지 않아 teflon sheathing한 1예도 있었다. 이식신동맥 혈전의 경우 급격한 신장기능의 변화로 이식신의 부종, 췌노, 빈뇨 및 요독치의 증가 소견을 보이며 초음파 및 혈관촬영으로 확진할 수 있고, 정맥혈전의 경우 소변내의 단백이 다량 증가하는 특징을 보인다³¹⁾. 저자들의 경우 외국에서 보고^{12,30)}되는 이식혈관에 발생하는 동정맥혈전, 동맥류, 동정맥루 및 경색등은 없었다. 동양인에서 혈전의 발생이 적은 이유로는 혈관내의 artheromatous plaque 및 deep vein thrombosis의 빈도가 적은 것과 연관된다. 신동맥 협착의 진단은 약물치료에 반응하지 않는 심한 이완기 고혈압(>110 mmHg)과 신장기능의 저하 및 복부잡음(abdominal bruit)의 청진으로 가능하며, 발생빈도는 1~15%로 보고^{17,21,31)}하고 있다. 치료는 원인에 따라 유착박리나 reduction arterectomy를 시행하고, segmental stenosis의 경우에는

patch angiography, vein bypass 및 dilatation 등의 방법을 이용한다. 저자들의 경우 segmental stenosis가 있어 angiocatheter balloon을 이용한 dilatation을 시행하여 1예에서는 좋은 결과를 얻었으나 다른 예에서는 이식신기능이 소실되어 혈액투석으로 전환하였다.

신장이식후 요로계 합병증²⁰⁾의 빈도는 0.9~29.6% 정도로 보고^{11,13,18,22)}하고, 연관된 사망률은 12.5~32.7%까지 보고^{19,22,25)}되고 있다. 신장이식환자에서 요로계 합병증이 발생하는 원인으로는 장기간 지속된 요독증과 빈혈 및 적출시 공여신 및 요관의 손상, 수술후 과량의 steroid 치료로 인한 수술부위의 늦은 회복등이 있다. 수술후 발생하는 요로계 합병증으로는 소변누출, 요로폐쇄, 요관꼬임, 방광 및 요관결석등이 있다. 초기에는 주로 소변누출이 후기에는 방광결석이나 요로폐쇄가 주로 발생하며, 빈도는 단지 소변누출의 경우에는 1.6%까지²⁹⁾, 수술후 초기보다는 후기합병증으로 발생하는 요관폐쇄의 경우는 4.2%까지 보고³³⁾되고 있다. cyclosporine의 사용으로 azathioprine으로 면역억제를 하던 경우보다 요로계 합병증이 감소한다는 보고³⁾를 하기도 하나 공여신의 적출시 적출장기의 손상은 수술후 합병증 발생의 주요원인으로 이를 감소시키려는 노력이 중요하다. 특히 요관의 손상은 요관방광문합술후 소변누출의 주요원인이 되는데, 요관의 혈액공급은 이식신의 혈관가지에서 분지되고 이는 상부요관 및 신우주위 조직을 통하여 요관으로 주행하므로 공여신 적출시 신장주위 지방간질조직으로 간과되어 절단될 수 있기 때문이다. 특히 사체신에서 더욱 발생하기쉬워 주의를 요하며, 이를 방지하기 위해서는 요관박리시 적절하게 주위조직을 함께 적출을 시행하고 신우 및 요관주위 혈관을 공여신에 포함하여 적출하여야 한다. 수술직후의 무뇨나 핏뇨 혹은 정상적인 신기능을 보이던 환자에서 급작스런 크레아틴의 상승을 보이는 경우나 지속적인 요로감염이나 수신증을 동반한 경우에는 요관폐쇄를 의심하게 되고⁹⁾, 정확한 원인규명과 이에 적절한 치료가 이루어져야 한다. 신장이식 초기에 시행하던 요관요관문합이나 신우요관문합은 요관괴사에 의한 소변누출이 많고 특히 신우요관문합의 경우 일단 합병증이 발생시 혈관문합부와 인접부위에 발생하므로 치료가 용이하지 않아⁴⁾, 최근 수술이 비교적 쉽고, 항역류조작이 가능하고, 신장이식후 합병증의

병발이 적으며, 수술후 합병증이 발생시 치료가 용이한 요관방광문합술을^{5,8,33)} 주로 시행한다. 성공적인 요관 방광 문합술을 위해 Salvatierra등²⁹⁾이 6가지 요소를 제안하였는데, 첫째 요관의벽의 혈관손상으로 인한 혈액공급의 차단이 없도록 하는 술기(no touch technique)가 중요하고, 둘째 수술후 부종으로 인한 요관폐쇄가 없도록 tunnel 과 muscle hiatus를 조절하여야 하며, 셋째 요관의 위치가 각이 지지 않도록 muscle hiatus를 사각으로 만들고, 넷째 요관방광문합시 요관의 당겨짐이 없도록하고, 다섯째 요관방광문합시 네곳의 봉합으로 말단부 요관의 허혈이나 괴사없는 연결을 요하고, 여섯째 No.8 soft Robinson catheter를 renal pelvis로 삽입하여 요관방광문합부의 patency 및 요관의 당김이 없는지 확인하는 것이 중요하다 하였다. 이외에 Foley 도뇨관의 제거를 수술후 통상 5일정도 후에 하게되는데 Sagalowsky 등²⁸⁾은 도뇨관의 제거를 36시간 이내에하여 감염에 의한 문제를 줄여줌으로 비뇨기계 합병증을 감소시킬 수 있다고 하였다. 소변누출 방지를 위해 인슐린 의존성 소아당뇨 환자는 심한 자율신경병증으로 방광에 소변이 가득참의 인지나 느낌이 없을 수 있어 방광의 과팽창으로 인한 소변누출이 발생하지 않도록 규칙적으로 소변을 보도록 하는 것이 중요하다²⁹⁾. 소변누출이 발생시 보존적인 치료와 수술적³²⁾ 처치로 나누어 시행하는데, 누출된 소변양이 적고, 지속적인 누출이 아닌 경우 일단 Foley 도뇨관의 거치로 방광내 압력을 줄여줌으로 자연치유를 기대하거나, 초음파나 renogram 상으로만 확인된 경우에 반복적인 흡인술후 보존적 치료를 시행하기도 한다. 소변누출의 원인이 진행된 허혈성 괴사인 경우 자연치유는 기대하기 어렵고 수술적 치료를 시행해야 한다. 수술적 치료는 누출 원인부위에 따라 치료를 시행하는데, 하부요관 괴사 및 요관방광문합부 파열의 경우는 재복하여 문합부를 revision/reimplantation with or without J-stent술식을 이용하고 상부요관의 경우 환자자신의 요관을 이용한 ureteroureterostomy or pyeloureterostomy with double J-stent 술식을 이용하며 internal stent는 시술후 3~4주후 제거한다. 저자들의 경우는 소변누출 23예중 20예에서 위치에 따라 상기 술식을 시행하였고, 2예는 보존적 치료를 시행하였으며, 1예는 방광회장누공이 있어 방광 및 회장부분절제를 시행

후 요관요관문합을 시행하였다. 요관폐쇄 혹은 요관꼬임의 발생은 수술부위의 창상반흔에 의한 협착이나 긴 요관 때문에 발생하는데 빈도는 1.1~1.7%까지 보고되며, 저자들은 총 10예에서 경험하였다. 치료는 폐쇄 원인이 창상부유착이나 반흔에 의한 협착인 6예는 재요관방광문합을 시행하거나 요관요관문합으로 치료하였고, 요관꼬임이 있던 2예는 재수술로 요관의 위치를 교정하여 치료하였다. 그의 1예는 신우요관문합술을 시행하였고, 다른 1예는 반흔유착박리로 치료하였다. 요관이나 방광의 결석은 비흡수성 봉합사의 사용이나 반복되는 요로감염이 원인이되어 발생하게 되는데, 빈도는 보고자에 따라 다소 차이는 있으나 0.3~6.3% 정도로 나타나고 대개 수술후 2개월후 발생하는 것으로 되어 있다. 진단은 일반 다른 환자에서와 달리 어려움이 있는데 이는 이식신에는 적출시 신경의 절단으로 특징적인 신통(renal colic)이 없어 이학적 진단이 곤란하기 때문이다. 갑작스런 무뇨 혹은 핏뇨를 보이고 소변검사상 혈뇨 및 혈중 creatinine의 상승과 이식부위의 동통이나 발열시 의심하게 되는데 주로 요관방광문합부에 발생하고 방광경을 이용한 제거나 ESWL을 이용하기도 하며 원인인자로 과갈습 혈증이 존재시 기본 병인의 치료가 동반되어야 한다. 저자들의 경우 7명의 환자에서 12예의 결석을 경험하였고 ESWL을 시행한 1예를 제외하고 모두 방광경을 이용하여 제거하였다.

신장이식후 위장관계 합병증으로 가장 많은 소화성 궤양³⁷⁾의 빈도는 적게는 1.5%까지 보고²⁷⁾되고 있고, 면역억제를 위한 steroid가 원인이 되기도 한다. 이를 방지하기 위하여 제산제의 복용과 H₂ 수용체 차단제를 사용하며 수술전 검사에서 소화성 궤양의 위험도가 높은 환자의 경우 근치적으로 치료후 이식술을 시행함이 안전할 것으로 생각된다. 저자들의 경우 수술전 위장관검사상 특별한 문제가 없던 것으로 확인되어 수술한 환자중 9예에서 위장관출혈을 보여 8예에서 수술적 치료를 시행하였고, 1예는 급성췌장염이 동반된 위장관출혈이 있어 보존적 치료를 시행하였으며, 위장관출혈을 보여 치료한 예중 3에서 사망환자가 발생하였다.

임파액종의 발생 빈도¹⁴⁾는 1.2~18.1%로서 대개 수술후 6개월 이내에 발생하게 된다. 수술시 절단된 lymphatic channel은 24시간이 지나면 collateral

channel을 통하여 순환되게 되는데 혈관과는 달리 48시간 경과시까지도 폐쇄되지 않고, 폐쇄가 있더라도 재생되는 경우가 있어 임파액종이 형성된다. 신장이식 환자는 오랫동안 요독증 상태에 있다가 수술후 과량의 steroid 치료를 시행하게 되어 창상치유가 늦어져 collateral channel의 형성이 늦어지며, 수술시 박리의 범위가 큰 경우, 거부반응, 이노제나 steroid의 사용으로 인한 lymphatic flow의 증가가 원인인자로 작용한다¹⁰⁾. 임파액종의 방지를 위해서는 수술중 외장골 동정맥의 박리시 철저한 임파 channel의 결찰을 요하고, 공여신의 적출시에도 임파 channel의 충분한 결찰이 요한다¹⁴⁾. 저자들은 15예에 임파액종을 경험하였고, 이의 치료방법으로 반복적인 흡인술, peritoneal window formation, 및 hemovac을 이용한 배액술을 시도하여 좋은 결과를 얻었다.

결 론

저자들은 1979년 4월부터 1994년 8월까지 연세대학교 의과대학 외과학교실에서 시행한 1,200예의 신장이식 환자를 대상으로 이식후 발생한 수술적 합병증을 임상분석하여 다음의 결론을 얻었다.

- 1) 총 대상환자중 합병증은 101명의 환자에서 112예로 9.3% 빈도를 보였다.
- 2) 주요 합병증으로 가장 많았던 것은 출혈과 비뇨기계 합병증으로 각각 38예, 40예로 3.1%, 3.3%의 빈도를 보였고 그의 주요 합병증으로는 수술후 발생한 위장관계 출혈로 9예에서 있었다.
- 3) 발생한 합병증중 수술후 초기에 많았던 것으로는 수술당일 혹은 수술후 1일째 발생한 출혈과 소변누출이었다.
- 4) 수술후 후기합병증으로 많았던 예로는 방광결석, 요로폐쇄, 위장관계 출혈이었다.

저자들은 상기 합병증의 분석으로 합병증의 최소화를 위해서 수술대에서 공여장기 적출시 공여신 및 부속지의 손상이 없도록하고, 세심한 혈관문합술(se-cure vascular anastomosis)을 요하며, 요관방광문합시 water-tight한 봉합이 요하나 이로 인한 요관협착이 없어야 하고 만성신부전 환자에서는 출혈소인이 많으므로 철저한 지혈을 필요로 한다는 결론을 얻었고, 일단 합병증의 발생시 조기진단 및 적극적인 수

술적 치료만이 이식신 및 환자를 구할 수 있다고 사료 되었다.

REFERENCES

- 1) 권성원, 오창권, 김유선, 조홍래, 김용신, 박기일: 생체 신이식 700예의 이식생존율에 영향을 주는 인자에 대한 단변수 및 다변수 분석. *외과학회지* 44: 728-739, 1993
- 2) 김남규, 박기일: 신장이식 100예의 임상적 고찰. *외과학회지* 29: 13-25, 1985
- 3) 김수태, 김건표, 김상준: 신이식의 합병증에 관한 임상 연구. *외과학회지* 43: 706, 1992
- 4) 김태국, 조원현, 박현철, 이수형, 박성배, 김현철: 생체 신이식에서 요로재건술에 따른 요로계 합병증의 차이. *대한이식학회지* 7: 182, 1993
- 5) 방건성: 신장이식에 있어서의 합병증. *대한비뇨기과학회지* 21: 578, 1980
- 6) 윤성현, 김유선, 오창권, 김용신, 양승철, 박기일: 생체 신장이식 1000예 시행중 관찰된 비뇨기계 합병증과 외과적 치료에 관한 고찰. *대한이식학회지* 7: 173-177, 1993
- 7) 이병동, 박호철, 홍성화, 주홍재: 신이식의 외과적 합병증. *대한이식학회지* 7: 165-171, 1993
- 8) 이유식, 황태곤, 윤문수, 박용현, 임수길: 신장이식 200예에 있어서의 비뇨기과적 합병증. *대한비뇨기과학회지* 28: 278, 1987
- 9) 정구영, 박기일: 신장이식후 발생한 요로계 합병증에 관한 고찰. *외과학회지* 33: 358-363, 1987
- 10) 홍정, 박호규, 박기일: 신장이식후 발생한 합병증에 관한 고찰. *외과학회지* 30: 451-463, 1986
- 11) Belzer FO, Kountz SL, Najarian JS, Tanagho EA, Hinman F: *Prevention of urological complications after renal alltransplantation. Arch Surg* 101: 449-452, 1970
- 12) Goldman MH, Tilney NL, Vineyard GCV, Laks H, Kahan MG, Wilson RE: *A twenty year survey of arterial complications of renal transplantation. Surgery, Gynecology & Obstetrics* 141: 758-760, 1975
- 13) Hdez-Siverio N, Culebras MAG, Cabrera ML, Hernandez PR, Hamandez PG, Rodriguez devera JM, Diaz C, Pisaca R, Serrano FA, Baudet FB: *Urologic complications of renal transplantation at the H.U.C.. Transplantation Proceedings* 24: 107, 1992
- 14) Howard RJ, Simmons RL, Najarian JS: *Prevention of lymphocele following renal transplantation. Ann Surg* 184: 166-168, 1976
- 15) Jirasiritham S, Gojaseni P, Kanjanapanjapol S, Sriphojanart S, Muangman V, Chai-muangraj S, Panichpan S, Sumethkul V, Cheowslip P, Jirasiritham S: *Surgical complications in Kidney translantation: Experience in 100 kidney transplants at Ramathibodi hospital. Transplantation Proceedings* 24: 1459-1460, 1992
- 16) Jordan ML, Cook GT, Cardella CJ: *Ten years of experience with vascular complications inrenal transplantation. The Journal of Urology* 128: 689-692, 1982
- 17) Kauffman HM, Sampson D, Fox PS, Doyle TJ, Maddison FE: *Prevention of transplant renal artery stenosis. Surgery* 81: 161-167, 1977
- 18) Loughlin KR, Tilney NL, Richie JP: *Urologic complication in 718 renal transplant patients. Surgery* 95: 297-302, 1984
- 19) Malek GH, Uehling DT, Daouk AA, Kisken WA: *Urological complications of renal transplantation The Journal of Urology* 109: 173-176, 1973
- 20) Malkowicz SB, Perloff LJ: *Urologic considerations in renal transplantation. Surgery, Gynecology & Obstetrics* 160: 579-588, 1985
- 21) Moris PJ, Yadav VS, Kincaid-Smith P, Anderton J, Hare WSC, Johnson W, Marshall VC: *Renal artery stenosis in renal transplantation. The medical journal of australia* 12: 1256-1257, 1971
- 22) Mundy AR, Podesta ML, Bewick M, Rudge CJ, Ellis FG: *The urological complications of 1000 renal transplants. British Journal of urology* 53: 397-402, 1981
- 23) Nerstrom B, Ladefoged J, Lund FL: *Vascular complications in 155 consecutive kidney transplantations. Scand J Urol Nephrol* 6 suppl 15: 65-74, 1972
- 24) Palleschi J, Novick AC, Braun WE, Magnusson MO: *Vascular complications of renal taransplantation. Urology* 16: 61-67, 1980
- 25) Palmer JM, Chatterjee SN: *Urologic complications in renal transplantation. Surgical Clinics of North America* 58: 305-317, 1978
- 26) Rao VK, Smith EJ, Alexander W, Fidler JP, Pemmaraju SR, Ploock VE: *Thromboembolic disease in renal allgraft recipients. Arch Surg*

111: 1086-1092, 1976

- 27) Richard LB, Richard JK, Peter DM, David MJ: *Cimetidine posttransplant peptic ulcer complications and renal allograft survival. Arch Surg 117: 993, 1982*
- 28) Sagalowsky AI, Ransler CW, Peters PC, Dickerman RM, Gailiunas P, Helderman H, Hull AR, Atkins C: *Urologic complications in 505 renal transplants with early catheter removal. The Journal of Urology 129: 929-932, 1983*
- 29) Salvatierra O, Olcott C, Amend WJ, Cochrum KC, Feduska NJ: *Urologic complications of renal transplantation can be prevented or controlled. The Journal of Urology 117: 421-424, 1977*
- 30) Schiff M, Mcguire EJ, Weiss RM, Lytton B: *Management of urinary fistulas after renal transplantation. The Journal of Urology 115: 251-256, 1976*
- 31) Smith RB, Ehrlich RM: *The surgical complications of renal transplantation. Urologic clinics of north America 3: 621-646, 1976*
- 32) Smolev JK, Mclough MG, Rolley R, Sterioff S, Williams M: *The surgical approach to urological complications in renal allotransplant recipients. The Journal of Urology 117: 10-12, 1977*
- 33) Starzl TE, Groth CG, Putnam CW, Penn I, Halgrimson CG, Flatmark A, Gecelter L, Bretishchneider L, Stonington OG: *Urologic complications in 216 human recipients of renal transplants. Ann Surg 172: 1-22, 1970*
- 34) Stefaan FS van Roye, J Adam van der Vliet, Hotsma AJ, Reinaerts HHM, Bukens FGM: *Early vascular complications of renal transplantation. Clinical Transplantation 7: 496-502, 1993*
- 35) Vidne BA, Leapman SB, Butt KM, Kountz SL: *Vascular complications in human renal transplantation. Surgery 79: 77-81, 1976*
- 36) Waltzer WC, Frischer Z, Shabtal M, Jao S, Rapaport FT: *Early aggressive management for the prevention of renal allograft loss and patient mortality following major urologic complications Clin. Transplantation 6: 318-322, 1992*
- 37) Zammit M, Toled-Pereyra LA: *Increased rejection after cimetidine treatment in kidney transplants. Transplantation 27: 358-359, 1979*
-