

새로 시작하는 병원에서의 초기 간이식 성적에 대한 고찰

건국대학교 의학전문대학원 외과학교실¹, 마취통증의학교실²

이은경¹ · 장성환¹ · 김덕경² · 천보성¹ · 홍영상¹ · 강병준¹ · 남상은¹ · 심재훈¹ · 이해원¹ · 윤익진¹

Outcomes of Early Liver Transplantation in a Hospital That Is Starting to Perform Liver Transplantation

Eun Kyoung Lee, M.D.¹, Seong-Hwan Chang, M.D.¹, Duk-Kyung Kim, M.D.², Bo Sung Cheon, M.D.¹,
Young-Sang Hong, M.D.¹, Byoung Joon Kang, M.D.¹, Sang Eun Nam, M.D.¹, Jae Hoon Sim, M.D.¹,
Hae-Won Lee, M.D.¹ and Ik Jin Yun, M.D.¹

Departments of Surgery¹, Anesthesiology and Pain Medicine², Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea

Background: In Korea, the number of liver transplantation (LT) center is still changing. Many more centers are performing liver transplantations than that during the past decades. But several centers have stopped liver transplantation, while some centers have newly started performing liver transplantation. We present our initial experience in a newly built center as an example for any center that is considering performing LT.

Methods: A total of 33 consecutive adult LTs that were performed from June 2006 to October 2009 were analyzed by comparing the first 11 living donor liver transplants (LDLTs) performed with the help of an outside experienced team (group 2) with the second 11 LDLTs (group 3) and the 11 deceased donor liver transplantations (DDLTs) cases (group 1) that were independently performed in our center.

Results: There was no operative mortality for the donors and there were two operative mortalities for the recipients. During a mean follow-up of 27.1 months (range: 2 days~61 months), there were two cases of late mortality for the recipients. There were no re-operations and no major complications for the donors. The warm ischemic time was significantly longer in group 1 than that in groups 2 and 3. Otherwise, there was no significant difference in the operative outcomes among the three groups.

Conclusions: Thorough preparation and the valuable assistance of an experienced liver transplantation team at the beginning can facilitate a more rapid learning curve and bring about good outcomes even in a small, newly established institution.

Key Words: Liver transplantation, Learning curve, Treatment outcome

중심 단어: 간이식, 학습 곡선, 치료 성과

서 론

1963년 처음으로 미국에서 간이식이 사람에게 성공적으로 이루어진 이후(1) 현재 수많은 병원에서 간이식을 시행하고 있다. 그러나 다른 나라에서는 일정 수준이상의 병원에서만 간이식이 이루어지고 있으며 서울과 같이 간이식을 하는 병원들이 밀집되어 있지 않다. 한국에서

는 비교적 가까운 거리임에도 불구하고 여러 병원에서도 간이식을 시행하고 있으며 이는 간이식의 특수성을 생각하면 중북투자의 비난을 받을 수도 있다. 하지만 우리나라에서는 간이식 시행여부가 그 병원의 위상과 밀접한 관계가 있어 지금 이 시간에도 여러 병원에서도 간이식을 시작하려고 준비하고 있다. 2000년 2월 국립장기이식관리센터가 생긴 이후 2009년까지의 자료를 살펴보면, 32개의 병원에서도 간이식을 시행하였다(2). 이 중에는 지금은 간이식을 하지 않는 병원도 있고 2009년에서야 첫 간이식을 시도한 병원도 있다. 건국대학교병원은 2005년 8월 1일 새로 개원한 이래 1년이 되지 않은 시점인 2006년 6월 28일에 첫 성공적인 간이식을 시행하였고 그 후 꾸준히 간이식을 시행하는 병원으로 자리매김하고 있다.

책임저자 : 장성환, 서울시 광진구 화양동 4-12
건국대학교병원 외과, 143-729
Tel: 02-2030-7586, Fax: 02-2030-7749
E-mail: csh@kuh.ac.kr

접수일 : 2011년 7월 22일, 심사일 : 2011년 8월 26일
게재승인일 : 2011년 9월 5일

본 연구논문의 목적은 새로 시작하는 병원에서 간이식을 어떻게 준비하였고 초기 성적이 어떠한지 살펴보고자 한다.

대상 및 방법

1) 연구대상

본 연구는 2006년 6월부터 2009년 10월까지 건국대학교병원에서 간이식을 시행한 32명 모두를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 생체제공자 간이식과 뇌사제공자 간이식으로 구분하여 비교하였다.

2) 간이식 준비 방법

건국대학교병원에서 간이식을 시작하기 전에 전공의, 수술장 간호사, 중환자실 간호사 그리고 병실 간호사 등은 간이식을 준비하는 의사들로부터 간이식 전반적인 강의를 10시간 이상 받았으며, 서울대학교병원을 비롯한 여러 병원에 견학형식의 파견을 갔었다. 첫 간이식 전에는 수술장에서 필요한 것을 목록으로 만들어 준비에 문제가 없는지 문서로 한번 더 점검하는 시간을 가졌다. 간이식 전에 필요한 검사는 소화기내과, 감염내과, 심장혈관내과, 호흡기내과, 신경정신과, 마취통증의학과, 치과, 진단검사의학과, 영상의학과, 핵의학과 그리고 병리과와 같이 검토 후에 정하였으며, 원무팀, 적정진료지원팀 등의 도움을 받아 입퇴원이 원활히 되도록 하였고, 약제부, 영양팀, 장기이식실의 협조로 환자의 이식 후의 생활에 대한 교육을 준비하였다. 간이식 후 관리에 관한 매뉴얼

을 만들었고 이는 여러 병원들의 매뉴얼과 논문 등을 참조하여 수술 후 면역억제제를 비롯하여 B형 간염 재발방지 방법, 거부반응 시의 스테로이드 사용방법 등에 대해서 다루었다.

3) 간이식 수술

저자들은 3 group으로 구분하였다. group 1은 2007년 2월 이후의 모든 뇌사제공자 간이식(전부 자체적으로 시행) 11예이고, group 2는 생체제공자 간이식을 시행한 초기 11예로 서울대학교병원 간이식팀의 도움을 받아 시행하였고, group 3은 2008년 이후의 11예로 건국대학교병원 간이식팀이 자체적으로 시행하였다. 각 group간에 이식과 관련된 여러 인자들을 비교하였고 또한 group 2와 group 3간에는 제공자에 관련된 여러 인자들을 비교하여 자체적으로 시행된 간이식의 성적이 양호한지를 살펴보았다.

4) 통계학적 분석

SPSS version 17.0을 이용하여 분석하였으며, P 값이 0.05 이하일 경우에 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 임상양상

수용자의 연령은 32세에서 62세로 평균연령이 47.9세이고, 남자가 23명, 여자가 9명이었다. 원인 질환은 B형 간염이 12명, B형 간염이 있으면서 간암인 경우가 10명,

Table 1. Clinical characteristics of recipients

	Group 1 (n=11)	Group 2 (n=11)	Group 3 (n=11)	Total (n=33)	P value
Gender (male : female)	8 : 3	8 : 3	7 : 4	23 : 10	0.877
Age (years; mean±SD)	44.7±7.8	51.4±4.4	47.5±5.4	47.9±6.5	0.049
Body weight (kg; mean±SD)	62.0±10.0	66.12±10.7	65.7±13.1	64.6±11.1	0.65
Original liver disease					
Viral hepatitis	7	9	9	25	
Others	4	2	2	8	
Accompanying HCC	1	8	5	14	
MELD score (mean±SD)	30.09±9.3	18.6±8.8	19.4±8.5	22.7±10.1	0.08
≤ 18	1	7	6	14	
19 ~ 24	3	1	4	8	
25 ~ 30	1	2	0	3	
≥ 30	6	1	1	8	
Child-Pugh score					0.016
A (5 ~ 6)	0	1	0	1	
B (7 ~ 9)	0	5	4	9	
C (≥ 10)	11	5	7	23	

Group 1, CDLT; Group 2, LDLT with help; Group 3, LDLT without help.

알코올성 간경변이 4명이고 알코올성 간경변이 있으면서 간암인 경우가 2명, C형 간염이 있으면서 간암인 경우가 2명, C형 간염이 한 명 그리고 원발성 담도성 간경변이 한 명이었다. 제공자의 연령은 16세에서 66세로 평균연령은 33.8세이고, 남자가 25명, 여자가 8명이었다. 1명의 환자에서 두 번의 이식이 이루어 졌는데 첫 번째는 생체 제공자 간이식이었고 두 번째는 뇌사제공자 간이식이었다. 수술 전에 시행한 검사를 토대로 분류하면 수술 전 Child-Pugh 분류 A는 1명, B는 9명 그리고 C는 23명이었다. 수술 전 평균 model for end-stage liver disease (MELD) 점수(3)는 22.7점이었고 최저가 7점, 최고는 44 점이었다. 제공자와 수용자의 혈액형은 동일한 경우가 25회이었고 수혈 가능한 조합인 경우가 7회였다. 방법에서 설명한 바와 같이 group 1, group 2 그리고 group 3으로 나누어 임상양상을 비교하여 보았다(Table 1). 수술 전 나이는 group 1, group 3, group 2의 순서로 어린 경향을 나타내었지만 실제 나이 차이는 크지 않았고 몸무게, MELD 점수 등에서는 통계적 유의한 차이는 없었다. 다만 MELD 점수는 뇌사제공자 간이식 group인 group 1에서 높은 경향이 있었고 Child-Pugh 분류로 비교하였을 때 group 1이 통계적으로도 C가 많았다.

2) 수술의 결과

평균 입원기간은 31.9일이었는데 2일만에 사망한 경우

를 포함하여 최고 180일 입원한 경우도 있었다. 간이식 후 지금까지 사망한 사람은 4명이었고 간이식후 간부전으로 6일만에 재이식을 한 경우가 1명 있었다. 수술 후 평균 추적기간은 968.03일이고 짧게는 2일이고 최장 추적기간은 1,847일이었다. 수용자의 평균 수술시간은 10시간 14분이었고 가장 짧은 수술시간은 7시간 23분이었고 가장 오랜 시간 수술한 경우는 12시간 55분이 걸렸다. 수술 중에 수혈한 평균 농축적혈구 개수는 9.8개이었고 수혈하지 않은 경우에서부터 28개 수혈한 경우까지 있었다. 저온 허혈 시간은 평균 2시간 46분(1시간 7분~7시간 6분)이었고 따뜻한 허혈 시간은 평균 54분(34분~1시간 19분)이었다.

Group 1, group 2 그리고 group 3으로 나누어 수술 후 결과를 비교하여 보았다(Table 2). 세 group간에 수술시간이나 수혈한 농축적혈구 수, 재원기간 등은 통계적 유의한 차이가 없었으나 수술시간은 group 1에서 다른 group보다 짧은 경향을 보였다. 수술 후 추적기간은 먼저 간이식을 시행하였던 group인 group 2가 길었다. 전체 환자들의 5년 생존율은 85.8%로 나타났으며 또한 세 group간에 생존율도 비교하여 보았다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 뇌사자 group에서 생존율이 다른 group에 비해 떨어지는 경향을 보였다(Fig. 1). 수술 후 합병증에서도 별다른 차이는 보이지 않았다.

Group 2와 group 3에서 제공자의 임상양상 및 수술

Table 2. Outcomes of recipients

	Group 1 (n=11)	Group 2 (n=11)	Group 3 (n=11)	Total (n=33)	P value
Operation time (minutes)					0.055
Mean±SD	9:25±1:15	10:16±1:36	11:02±1:36	10:14±1:36	
Range	7:47~12:05	7:23~12:55	8:20~13:42	7:23~13:42	
RBC transfusion					0.987
Mean±SD	9.7±5.3	9.6±9.6	10.1±7.9	9.8±7.5	
Range	2~19.5	0~28	2~26	0~28	
Reoperation	2	1	0	3	
Postoperative hospital stay (days; mean±SD)	27.8±13.6	42.5±46.6	25.4±11.5	32.0±28.9	0.332
Follow up (days)					<0.001
Mean±SD	730.5±483.7	1352.4±527.5	821.2±320.1	968.0±537.5	
Range	2~1,353	180~1,847	6~1,161	2~1,847	
Postoperative complications					
Bleeding	2	1	0	3	
Biliary stricture	0	1	1	2	
Vascular complications	2	1	0	3	
PCD insertion	1	1	1	3	
Infection	3	2	1	6	
Death	3	1	0	4	
Acute rejection	0	1	2	3	

Group 1, CDLT; Group 2, LDLT with help; Group 3, LDLT without help.

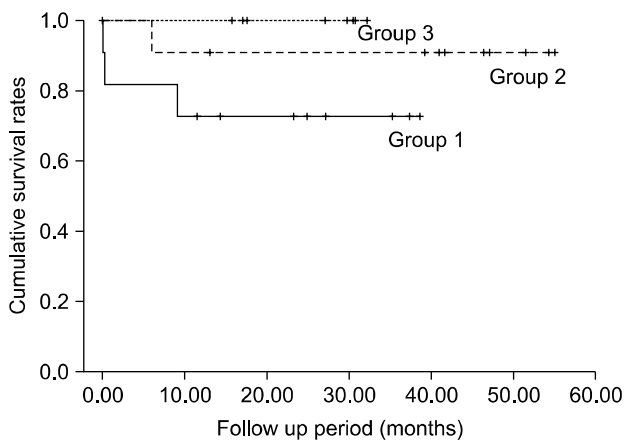


Fig. 1. Cumulative survival rates of the three groups. There was no significant difference among the three groups (P -value=0.071).

후 결과를 비교하였다(Table 3). 나이나 성별, 수술시간, 수술 후 합병증, 수술 후 입원기간, 이식편의 무게, 이식편 대 수용자 몸무게의 비, 저온 허혈 시간 등은 통계적인 차이가 없었다. 두 group에서 제공자가 수술 후 사망한 경우는 없었으며 또한 수술 중 수혈이나 재수술의 경우도 없었다. Group간에 비교에서 따뜻한 허혈 시간은 자체적으로 시행한 생체간이식그룹에서 조금 더 길게 걸렸다.

고 찰

간이식 수술의 성공 요건은 환자의 상태, 수술 전후의 관리, 수술 중 마취과의 도움 그리고 온전한 수술기술 등을 들 수가 있다. 환자의 상태나 수술 전후의 관리 등은 문헌고찰과 실제 간이식이 활발히 진행되는 병원에서의 견학 등으로 짧은 기간에 해결이 될 수 있는 문제였지만 수술 중 마취와 온전한 수술기술은 단시간에 이루어질 수 없는 부분이며 새로 시작하는 병원에서 간이식을 하기에는 부담스러운 부분이다. 본 병원이 새로 지어지긴 했지만 일부 의료진들 및 일부 간호사들은 이미 간이식을 하고 있는 병원에서도 어느 정도의 경험들을 가지고 있는 사람들이 있었기에 새로이 간이식을 접하게 되는 의료진들 및 간호사들에게 교육을 할 수 있었다. 그리고 교육 외에도 경험을 가진 사람과 처음 시작하는 사람들 모두 타병원 견학을 통해서 짧은 기간 내에 간이식에 대한 준비를 할 수 있었다. 마취과의 경우 2006년 3월에 이미 간이식을 하고 있는 병원에서도 근무하던 의사가 본원으로 오게 되어 2006년 6월에 첫 수술을 하는데 어려움이 없

Table 3. Characteristics and outcomes of living donors

	Group 2 (n=11)	Group 3 (n=11)	<i>P</i> value
Gender (male : female)	9 : 2	7 : 4	0.362
Age (years; mean±SD)	28.6±11.6	23.9±7.3	0.275
Operation time (minutes)			
Mean±SD	5:23±44	5:40±55	0.443
Median	5:20	5:20	
Postoperative complications			0.329
Bleeding	0	0	
Biliary leakage	0	0	
Wound infection	1	0	
Reoperation	0	0	
Transfusion	0	0	
Postoperative hospital stay (days; mean±SD)	13.9±5.6	10.8±2.0	0.099
Graft weight (g; mean±SD)	746.0±93.0	692.3±137.1	0.294
GRWR (%; mean±SD)	1.14±0.15	1.08±0.22	0.43
Cold ischemic time (minutes)			0.955
Mean±SD	1:55±0:27	1:54±0:25	
Range	1:07~2:34	1:14~2:32	
Warm ischemic time (minutes)			0.024
Mean±SD	0:47±0:07	0:59±0:13	
Range	0:34~0:56	0:42~1:19	

Group 2; LDLT with help, Group 3; LDLT without help.

었다. 전공의들의 경우는 타병원에서 5차례 정도 간이식 수술 전과정을 참관하였으며 처음 11예에서 타병원의 도움을 받을 때에는 제2조수 내지는 제3조수로 참여하여 제1조수의 역할을 준비하였다. 간이식을 처음 시작하는 병원에서는 초기 간이식 성적을 염두에 둘 수 밖에 없었다. 초기의 단기 성적이 좋아야 환자들이 계속해서 본원에서 간이식을 받을 것이라는 충고와 성적이 좋지 못한 경우 환자들로부터 외면당할 수 밖에 없었던 몇몇 병원들의 경험을 들었었다. 그래서 처음 몇 경우에서 성공적인 결과를 얻기 위해서 경험이 많은 병원의 도움을 받을 수 밖에 없었다.

초기에 시행한 모든 수술들은 준비부터 수술 끝까지 도움을 주는 병원과 유기적인 연락을 통하여 최대한 도움을 받았으며 자체적으로 간이식을 시행하는데 문제점이 없는지 점검하고 또 점검하였다. 준비에 어려웠던 몇 가지 예를 들어보면 다음과 같다. HLA 교차 시험 양성 환자(4), 원발성 신부전이 동반된 환자(5), 중등도 문맥 폐쇄성 고혈압 환자(6) 등이 있었으나 이러한 어려움을 극복하고 성공적으로 간이식을 시행할 수 있었다.

초기에 간이식을 하였던 환자들을 분석하면 같은 수의 세 group을 얻을 수 있었으며 각 group간에 간이식과 관련된 여러 인자들을 비교하여 자체적으로 시행한 간이식의 성적이 나쁘지 않음을 알 수 있었다. 결과에서 나타났듯이 세 group간의 큰 차이는 뇌사제공자 간이식 group에서 이식 전 환자의 상태가 나빴고 또한 간이식의 성적도 다른 group에 비해 좋지 못했다. 이 group에서 수술 시간이 짧았는데 이는 다른 group에 비해 수술이 잘 진행되었다기 보다는 수용자의 전간이 절제되기 전에 이식편이 먼저 준비되도록 하였기 때문에 생체 제공자 간이식에서 생기는 제공자 요인에 의한 수술 시간 연장이 없었기 때문으로 판단된다.

Group간 비교에서 따뜻한 허혈 시간은 자체적으로 시행한 생체간이식 group에서 조금 더 길게 걸렸다. Kim 등이 발표한 논문(7)에서도 외부도움을 받아서 시행한 생체 제공자 간이식 17예와 자체적으로 시행한 생체 제공자 간이식 34예를 두 group으로 나누어 비교했을 때 자체적으로 시행한 처음 17예에서 따뜻한 허혈 시간이 길었다고 발표한 바가 있으며 이것은 수술의 숙련도가 떨어지기 때문이라고 하였다. 본원의 경우도 마찬가지였다.

간이식 후 사망한 경우는 4예 있었고 간이식편 부전이 1예 있었다. 첫 사망자는 본원에서 시행한 첫 번째 뇌사 제공자 간이식을 시행 받은 환자였다. B형 간염에 의한 간경화로 수술 전 MELD 점수가 38점이었으며 수술 후 39일에 비교적 양호한 상태로 퇴원하였다. 이 환자는 퇴원한지 며칠이 지나지 않아서 몸을 보충한다고 개고기를 먹었으며 그 후 토한다고 응급실을 방문하였다. 응급실에서 진찰한 의사가 토하는 양상이 이상해서 검사한 뇌 전산화 단층촬영에서 중추신경계 아스페르길루스증에 합당한 소견이 나왔다. 문헌에서는 생존자가 드물다고 했지만(8) 포기하지 않고 응급 뇌수술과 항진균제 투여로 호전을 기대하였지만 수술 후 275일에 사망하였다. 두 번째 환자는 B형 간염에 의한 간경화 환자였으며 28년 전에 식도정맥류 출혈로 비단락수술을 받았고 신부전으로 투석을 받고 있었다. 간과 신장을 동시에 이식하려고 하였지만 수술직전 신장제공자가 사정이 생겨 이식을 못하게 되었다. 토론 끝에 간이식만 하기로 하였고 신부전이 있어서 이식 중에 지속적 신장 교환 치료를 하면서 타병원 이식팀의 도움을 받아 간이식을 시행하였다(5). 수술 중 출혈이 많았으며 수술 후에 생긴 복강내 감염이 여러 치료에도 호전이 되지 않았고 결국에는 다발성 장기 부전으로 수술 후 180일에 사망하였다. 세 번째 사망 환자는 MELD 점수가 41점인 환자로 뇌사제공자를 기다리고 있었으나 환자의 상태가 계속 나빠지는 관계로 생

체제공자 간이식을 시행하였다. 수술 전 예상된 이식편 부피 대 수용자 몸무게 비율이 0.904이었지만 실제 이식편 무게 대 수용자 몸무게 비율은 0.84이었다. 수술전 환자의 상태가 나쁘고 이식편의 용적이 상대적으로 작아 이식편 부전이 생겼고 이식 후 6일째에 뇌사 제공자가 생겨 재차 간이식을 시행하였다. 재이식에도 불구하고 이식편은 기능을 하지 않았고 재이식 후 9일에 사망하였다. 네 번째 사망자는 MELD 점수는 34점이었고 이차성 담도성 간경화로 뇌사 제공자 간이식을 하였다. 수술 후 원발성 비기능으로 판단되는 임상양상을 보이다가 수술 후 2일째에 사망하였다.

사망한 경우 외에도 수술 후 여러 합병증(출혈로 재수술을 해야 하거나, 혈관이 좁아져서 방사선적 중재술을 통해 치료를 해야 하는 경우, 담도 협착 혹은 누출로 방사선적 중재술을 통해 치료를 해야 하는 경우, 복강내 감염으로 경피적 배액술을 해야 하는 경우 등의 수술직후 합병증뿐 아니라 급성 거부 반응으로 스테로이드 요법을 해야 하는 경우, 간암이 재발한 경우 등)이 생겼고 이러한 문제들과 부딪칠 때 마다 문헌과 타병원의 도움을 받았다.

수술 후 합병증은 group간에 차이가 없었다. 간암으로 간이식을 한 경우는 14예가 있었는데 모두 Milan 기준(9)에 들어가는 경우에만 시행하였고 이 중 2예에서 간암이 재발하였다. 한 사람은 이식 후 일년이 되던 날에 시행한 흉부 전산화 단층촬영에서 폐에 전이된 형태로 재발하였고 이어 시행한 양전자 단층촬영술에서 천골에도 전이된 소견을 보였다. 이에 면역억제제도 바꾸고 항암치료도 했지만 전이된 간암이 더 진행되어 희망이 없는 상태이나 현재 이식 후 4년째 생존해 있다. 다른 한 명은 이식 후 6개월에 검사한 복부 전산화 단층촬영에서 간암이 재발된 소견을 보여 면역억제제를 바꾸고 고주파 절제를 하였고 현재 이식 후 3년째이며 더 이상 재발없이 지내고 있다.

B형 간염과 관련하여 간이식한 경우는 22명인데 지금까지 B형 간염이 재발한 경우는 없었다. 예방은 B형 간염 면역글로블린과 항바이러스제를 사용하였다(10,11). 알코올성 간경변으로 간이식을 했던 한 환자는 B형 간염 c항체(HBcAb) 양성이어서 B형 간염을 예방해야 하는데(12,13) 보험급여를 받을 수가 없어서 다른 방법을 사용하였다. 간이식 시행한지 1년이 지난 후부터 항체 역가가 떨어지게 되면 그때마다 B형 간염예방접종을 하고 있으며 현재까지는 B형 간염의 증거는 없다.

생체 제공자 간이식에서 제공자의 수술은 간이식을 하는 의사로서 부담스러운 부분이다. 알려진 바에 의하면

수술 후 후유증은 보고에 따라 0~100% (중앙값은 16%) 이라고 하며 사망률도 0.2~0.5%이라고 한다(14). 다행히 본원의 경우 사망한 경우는 없으며 재수술이나 수혈한 경우도 없었다. 다만 group 2에서 상처문제로 입원기간이 길어진 제공자가 있었지만 그 외에는 특기할 만한 문제가 없었다.

결과에서 다루지는 않았지만 본원에서는 수술 후 영양을 중요하게 생각하여 수술 다음날부터 관 급식을 시작하였고 입으로 식이 진행이 충분해 질 때까지 보조적으로 관 급식을 하였다(15,16). 수술이 끝날 때 관을 공장까지 넘겨서 고정하였는데 이 방법은 수술 후 바로 관을 통해 장관 급식을 할 수 있다는 장점과 필요가 없을 시에 제거가 쉽다는 장점이 있었지만 수술 후 장이 부어있는 경우가 많아서 관을 공장까지 넘기는데 시간이 오래 걸리는 단점이 있었다. 대개는 경구 식이를 빨리 할 수 있어서 관 급식을 장점이 부각될 정도의 결과는 얻을 수 없었고 수술시간이 길어지는 단점 때문에 지금은 시행하고 있지 않다.

결론

살펴본 바와 같이 새로 시작한 병원에서 비교적 훌륭한 성적을 얻을 수가 있었다. 결론적으로 새로 간이식을 시작하는 병원이라고 하더라도 철저한 준비를 하고 기존 병원의 도움을 잘 받는다면 배움 기간을 줄여서 좋은 결과를 얻을 수 있다고 생각한다.

REFERENCES

- 1) Starzl TE, Marchioro TL, Porter KA. Progress in homotransplantations of the liver. *Adv Surg* 1966;2:295-370.
- 2) Korean Network for Organ Sharing (KONOS). 2009 Annual Data Report [Internet]. Seoul: KONOS; 2010:12 [cited 2011 Jun 28]. Available from: <http://konos.go.kr>.
- 3) Mayo Clinic. The MELD Model, UNOS Modification [INTERNET]. Available from: <http://www.mayoclinic.org>.
- 4) Kim S, Choi YS, Choi WH, Chang SH, Yun IJ, Song EY. A living donor liver transplantation after therapeutic plasmapheresis in a patient with positive HLA cross-match. *Korean J Blood Transfus* 2007;18:260-4. (김세림, 최영숙, 최원혁, 장성환, 윤익진, 송은영. HLA 교차 시험 양성 환자에서 혈장교환술 후 시행한 생체 간이식 1예. *대한수혈학회지* 2007;18:260-4.)
- 5) Kim DK, Kim HK, Kim TY, Lim JA, Kim YL, Jang SH. Anesthesia for liver transplantation in a patient with hepatic failure combined with primary renal failure: A case report. *Korean J Anesthesiol* 2007;53:547-53. (김덕경, 김혜경, 김태엽, 임정애, 김양렬, 장성환. 원발성 신부전이 동반된 간부전 환자의 간이식술의 마취 관리-중례보고. *대한마취과학회지* 2007;53:547-53.)
- 6) Kim DK, Kim HK, Lim JA, Jeong SM, Jang SW, Yun IJ. Perioperative combined use of Sildenafil and inhaled Iloprost for moderate portopulmonary hypertension in a patient undergoing liver transplantation: A case report. *Korean J Anesthesiol* 2008;54:102-8. (김덕경, 김혜경, 임정애, 정승민, 장성환, 윤익진. 수술기 Sildenafil과 흡입용 Iloprost 병용처치를 통한 중등도 문맥 폐동맥 고혈압 환자의 간이식 마취 경험. *대한마취과학회지* 2008;54: 102-8.)
- 7) Kim SH, Cho SY, Park SJ, Lee KW, Han SS, Lee SA, et al. Learning curve for living-donor liver transplantation in a fledgling cancer center. *Transpl Int* 2009;22:1164-71.
- 8) Green M, Wald ER, Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Aspergillosis of the CNS in a pediatric liver transplant recipient: case report and review. *Rev Infect Dis* 1991; 13:653-7.
- 9) Mazzaferro V, Regalia E, Doci R, Andreola S, Pulvirenti A, Bozzetti F, et al. Liver transplantation for the treatment of small hepatocellular carcinomas in patients with cirrhosis. *N Engl J Med* 1996;334:693-9.
- 10) Lee SG, Lee YJ, Kwon TW, Park KM, Choi KM, Min PC, et al. Unlimited-term passive immunoprophylaxis after liver transplantation in HBsAg-positive patients. *Transplant Proc* 1996;28:1176-7.
- 11) Lee SK, Park JH, Joh JW, Kim SJ, Choi IS, Choi SH, et al. Prophylaxis against hepatitis B recurrence following liver transplantation in HBsAg (+) patients. *Transplant Proc* 2000;32:2248-9.
- 12) Chang SH, Suh KS, Yi NJ, Choi SH, Lee HJ, Seo JK, et al. Active immunization against de novo hepatitis B virus infection in pediatric patients after liver transplantation. *Hepatology* 2003;37:1329-34.
- 13) Kwon CH, Suh KS, Yi NJ, Chang SH, Cho YB, Cho JY, et al. Long-term protection against hepatitis B in pediatric liver recipients can be achieved effectively with vaccination after transplantation. *Pediatr Transplant* 2006; 10:479-86.
- 14) Middleton PF, Duffield M, Lynch SV, Padbury RT, House T, Stanton P, et al. Living donor liver transplantation--adult donor outcomes: a systematic review. *Liver Transpl* 2006;12:24-30.
- 15) Campos AC, Matias JE, Coelho JC. Nutritional aspects of liver transplantation. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2002;5:297-307.
- 16) Weimann A, Plauth M, Bischoff SC, Kuse ER. Nutrition of liver transplant patients. *Can J Gastroenterol* 2000;14 Suppl D:85D-8D.