

## 간이식 후 중환자실에서의 섬망 발생 위험요인

조옥희<sup>1)</sup> · 유양숙<sup>2)</sup> · 최정은<sup>3)</sup> · 김남희<sup>3)</sup>

### 서 론

간이식은 질환이 있거나 손상받은 간을 새로운 것으로 대체하는 수술로, 간염으로 인한 간경변증, 알코올성 간경변증, 간세포암종, 전격성 간부전증, 어떤 대안적 치료법이 없는 대사성 간질환 등 급성, 만성, 말기 간부전 환자의 효과적이고 유일한 치료방법이다(Lee, 2007). 간이식은 다른 치료법과 비교해서 첫째, 모든 간세포암종 및 그 전구 병변을 확실하게 제거함은 물론 중앙 재발의 근간이 되는 병든 간을 모두 제거할 수 있으며, 둘째, 간의 기능이 정상화되어 정상생활을 할 수 있고, 셋째, 우리나라에서 가장 흔한 간경변증 및 간세포암종의 원인인 B형 간염의 경우 약 90%에서 B형 간염 소실을 유지할 수 있는 장점이 있다(Hwang, 2007). 이에 최근에는 엄격한 수여자의 선정, 이식을 위한 대기시간의 감소와 다양한 항암치료, 수술방법과 수술 후 관리의 개선 등의 눈부신 발전에 힘입어 간이식 수술 후 1년 생존율은 85%, 3년 생존율은 79%, 5년 생존율은 76%로 좋은 성적을 보이고 있다(Korean Network for Organ Sharing, 2007). 국내의 간이식 대기자 현황을 살펴보면, 2000년에는 367명이었으며 2005년에는 1,279명으로 3.5배로 증가하였고, 2009년 5월 현재 2,832명의 환자가 대기하고 있는 실정이다(Korean Network for Organ Sharing, 2009).

그러나 여전히 간이식 수술은 수술과정이 복잡하며, 공여간의 부족이 심각하고, 치료비용이 많이 들고, 이식이나 면역억제제 투여로 인한 합병증 및 이식 수술과 연관된 위험

리고 이식 후 섬망부터 혼수 및 발작에 이르는 중추신경계의 신경학적 합병증은 재발과 사망률을 증가시킬 수 있다(Guarino et al., 1996). Fann, Roth-Roemer, Burington, Katon과 Syrjala (2002)는 조혈모세포 이식 후 90명의 환자 중 45명(50%)에서 섬망이 발생하였다고 하였으며, 섬망이 발생한 환자는 이식 30일 후 발생하지 않은 환자보다 우울, 불안, 피로 증상을 더 많이 호소하였고, 이식 80일 후에도 신체기능 저하, 정신건강, 불안, 피로, 신체적 증상을 더 많이 호소하였다고 하였다.

고형암 이식 수술 환자는 이식전 준비, 생착(stabilization), 회복을 위해 필수적으로 중환자실을 거쳐가게 된다. 환자는 이식 수술 직후 이식과 관련된 의학적인 보상기전으로 인한 여러 가지 증상들을 경험하게 될 뿐 아니라 중환자실 내 격리실의 환경과 중환자실에서의 치료과정으로 신경학적 변화를 더 심각하게 경험할 수 있다(Lee, 2009).

수술 후 여러 신경학적 합병증 중 섬망은 흔하게 발생하는 심각한 합병증의 하나로 혼돈, 기억력 장애, 지남력장애, 불안, 공포, 인지장애, 환각 등의 증상으로 나타난다. 수술 후 섬망의 발생은 치료에 대한 순응도 감소, 재원기간의 연장, 의료비의 상승, 사망률 증가 등의 문제를 일으키기 때문에 환자의 긍정적 예후를 위해서는 섬망 발생 후 중재하는 것보다 섬망이 발생하기 전에 위험요인을 알고 고위험군을 조기 발견하여 미리 예방하는 것이 더 중요하다(Suh, 2006).

간이식 수술 직후 환자들은 혈액학적 및 전신적으로 급격한 변화를 겪게 되는데, 중환자실에서 수술 후 중요한 신체기

주요어 : 위험요인, 섬망, 간이식, 중환자실

1) 혜천대학 간호과 전임강사

2) 가톨릭대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: ysyoo@catholic.ac.kr)

3) 가톨릭대학교 서울성모병원 Unit Manager

접수일: 2009년 6월 9일 1차 수정일: 2009년 7월 21일 2차 수정일: 2009년 8월 4일 게재확정일: 2009년 8월 12일

능의 변화에 대해서만 집중적으로 모니터를 할 경우에는 환자의 섬망에 대한 위험이 간과될 수 있다. 수술 후 급성 합병증으로 섬망이 발생한 환자를 치매로 오진함으로써 적절한 치료를 받지 못하거나(Dyrud, 2004), 의료진이 섬망의 원인을 중환자실 환경 때문으로만 간주하게 되면 섬망의 가역적인 기질적 원인들을 관찰하지 못할 수 있으며, 일반 병실로 이실하는 것만이 가장 효과적인 중재라고 잘못 생각할 수 있다(Misra & Ganzini, 2003).

지금까지의 선행연구를 살펴보면 국외에서는 Guarino 등(1996)이 간이식 후 환자 199명의 신경학적 합병증 발생에 대한 연구를 보고한 바 있으나 신경학적인 합병증에 대한 병인학적 요인만을 연구변수로 하였으며, 간절제술 후(Yoshimura et al., 2004), 조혈모세포 이식 후(Beglinger et al., 2006; Fann et al., 2002), 심장 이식 후(Van de Beek et al., 2008) 섬망의 발생 위험요인에 대한 연구는 있었으나 간이식 후 섬망 발생에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 국내 연구로는 중환자실에서 발생하는 섬망의 위험요인을 규명한 연구(Seo, 2008; Yu, 2007)는 있었으나 이식이라는 특수한 수술 후 중환자실에서 발생하는 섬망에 대한 연구는 전혀 없는 실정이다. 국내에서 간이식을 받는 환자의 대부분은 B형 간염에 의한 간경변으로 오랜 경과를 거치면서 말기 간부전의 임상양상을 보이는 특징이 있기 때문에 국내 간이식 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

일반적으로 섬망은 중환자실에 입원한지 2~3일 정도에 발생하며(Yu, 2007), Dyrud (2004)은 간이식 수술 후 급성기 치료 동안 30%의 환자가 정신학적 합병증을 경험하며, 정서장애, 적응장애 등 대부분의 경우 퇴원 시 증상이 호전되지만 급성기 치료 중 발생한 섬망은 치료과정의 지연과 합병증 발생 및 사망률에 부정적인 영향을 준다고 하였다. 이에 본 연구는 간이식 수술 후 중환자실에서 급성기 치료를 받는 1주일동안 발생하는 섬망에 영향을 미치는 위험요인을 규명하여 섬망 발생 요인을 예측함으로써 보다 나은 간호를 제공하는 근거를 마련하고자 하였다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 간이식 후 중환자실에서의 섬망 발생 위험요인을 규명하기 위한 후향적 조사연구이다.

### 연구 대상

대상자는 서울시 소재 C 대학병원에서 2004년 1월부터

2006년 5월까지 간이식을 받은 환자 전수로서, 해당 병원의 무기록위원회의 승인을 받아 전산 의무기록 자료를 검토하였다. 자료수집 기간은 2006년 9월 1일부터 30일까지였으며, 이식 수술 후 중환자실에서 급성기 치료를 받는 1주일동안 발생하는 섬망에 영향을 미치는 위험요인을 파악하기 위해 수술 후 1주일 동안의 기록지로 제한하였다. 전체 108명의 환자 중 중환자실 입원기간이 1주일 미만이었다는 2명의 의무기록지는 제외시켜, 최종 106명의 전산 의무기록 자료로부터 본 연구자가 설계한 섬망 위험요인 조사서에 필요한 측정변수들을 기입한 다음 분석하였다.

## 연구 도구

### ● 섬망 측정도구

섬망은 Ely 등(2001)이 중환자실 환자들의 섬망 측정을 위해 개발한 CAM (Confusion Assessment Method)-ICU를 사용하였다. CAM-ICU은 중환자실의 섬망 진단에 널리 활용되고 있는 도구로 94~100%의 민감도와 90~95%의 특이도를 가지고 있으며 섬망을 평가하는데 5~10분 정도 소요되는 빠르고 간편한 측정도구로(Lee, 2008), 본 연구에서는 내과 전문의 2인이 번역한 후 미국거주 한국인 내과 전문의 1인의 역번역을 거친 다음, 간이식 전문의 2인에게 내용타당도를 받아 중환자실 간호사가 측정하고 주치의가 진단한 기록을 분석하였다.

### ● 섬망 위험요인 조사서

섬망 위험요인 조사서는 이식 수술 후 섬망 발생에 대한 선행연구를 바탕으로 간호학 교수 2인과 중환자실 근무경력 10년 이상인 간호사 2인, 장기이식 전문의 2인의 자문을 받아 연구자가 개발하였다. 이는 인구사회적 특성 2개 항목과 원인 간질환, 이식형태, 공여자와의 관계, 흡연과 음주유무, Child-Pugh 점수, 위식도 정맥류(gastroesophageal varix), 자발성세균성복막염(spontaneous bacterial peritonitis) 및 간신증후군(hepatorenal syndrome) 유무 등 수술 전 질병관련 특성 9개 항목과 재원일수, 정규처방외 투여약물 유무, 삽입카테터 수, 혈액학적 검사(공복시 혈당(fasting blood sugar, FBS), 혈중요소질소(blood urea nitrogen, BUN), 크레아티닌(creatinine, Cr), 총 빌리루빈(bilirubin, total), 알부민(albumin), 나트륨(sodium), 칼륨(potassium) 등 수술 후 치료관련 특성 10개 항목으로 구성되어 있다.

Child-Pugh 점수는 간질환 환자의 중증도를 평가하는 도구로, 간성 뇌증의 정도, 복수의 정도, 혈청 총 빌리루빈치, 혈청 알부민치, 프로트롬빈 시간치와 같은 5대 변수를 쉽고 간편하게 평가하도록 되어 있다. 현재까지 이 도구는 간경변이나 간세포암종의 예후판정과 병의 경과 판정에 많이 활용되

고 있으며, 점수가 높을수록 예후가 불량함을 나타낸다.

수술 후 혈액학적 결과는 대부분이 간이식 수술 직후라는 특수한 상황으로 정상 범위를 많이 벗어나기 때문에 1주일 동안의 평균 검사치와 선행연구를 근거로 범주화하여 분석하였다.

### 자료 분석

수집된 자료는 SAS (9.0 version) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 인구사회학적 특성은 실수와 백분율로 나타내었고, 인구사회학적 특성, 수술 전 질병관련 특성 및 수술 후 치료관련 특성에 따른 섬망 발생은 t-test와  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test를 이용하였다. 그리고 섬망 발생에 영향을 미치는 위험요인은 logistic regression analysis로 확인하였다.

### 연구 결과

#### 섬망의 발생양상

간이식 수술 후 중환자실에서 섬망 발생양상은 Table 1과 같다.

간이식 수술 후 중환자실에서 급성기 간호를 받는 1주일 동안에 CAM-ICU으로 섬망을 진단 받은 대상자는 31명(29.3%)이었다. 섬망이 발생한 31명 중 9명(29.0%)이 간이식 수술 당일, 10명(32.3%)이 수술 후 1일째에 처음으로 섬망이 발생

하였다. 또한 섬망발생자가 가장 많은 시점도 수술 후 1일째로 31명의 섬망발생자 중 17명(54.8%)이 섬망을 경험하였다. 섬망의 유행기간은 평균 2.8일으로, 2일 동안 섬망이 나타난 대상자가 10명(32.3%)으로 가장 많았고, 1주일 동안 섬망을 경험한 경우는 3명(9.7%)이었다.

#### 섬망 발생군의 인구사회학적 특성 및 수술 전 질병관련 특성

섬망이 발생한 군의 평균 연령은 49.7세였고, 남성이 20명(64.5%), 여성이 11명(35.5%)이었으며, 흡연하는 대상자는 6명(19.4%), 음주하는 대상자는 8명(25.8%)이었다. 섬망이 발생한 대상자 중 17명(54.8%)이 혈연간 공여자로부터 간이식을 받았으며, 본 연구대상자의 대부분은 생체 간이식을 받았는데 사체 간이식을 받은 2명 모두 섬망이 발생하였다. 섬망이 발생한 군과 발생하지 않은 군간에 연령, 성별, 흡연과 음주 유무, 이식형태, 공여자와의 관계는 유의한 차이가 없었다.

섬망이 발생한 군의 원인 간질환은 간경변증(B형 간염)이 13명(41.9%), 간세포암이 9명(29.0%)이었고, 섬망이 발생하지 않은 군은 간경변증(B형 간염)이 35명(46.7%), 간세포암이 32명(42.7%)으로 두 군 모두에서 간경변증(B형 간염)과 간세포암이 많았으나 두 군간의 원인 간질환은 유의한 차이가 있었다( $p = .031$ ).

섬망이 발생한 군의 수술 전 Child-Pugh 점수는 평균 11.0점으로, 섬망이 발생하지 않은 군의 평균 9.2점보다 높았다( $p = .002$ ).

수술 전에 자발성세균성복막염(spontaneous bacterial peritonitis)이 있었던 대상자 중 섬망이 발생한 군은 11명(35.5%)으로 섬망이 발생하지 않은 군의 10명(13.3%)보다 발생율이 높았고( $p = .009$ ), 간신증후군(hepatorenal syndrome)이 있었던 대상자 중에서도 섬망이 발생한 군은 10명(32.3%)으로 섬망이 발생하지 않은 군의 10명(13.3%)보다 발생율이 높았다( $p = .024$ ) (Table 2).

#### 섬망 발생군의 수술 후 치료관련 특성

섬망이 발생한 군의 재원일수는 평균 46.5일로 섬망이 발생하지 않은 군의 평균 43.1일과 차이가 없었다. 수술 후 삽입한 카테터의 수와 정규처방외 투약 유무도 두 군 간에 차이가 없었다.

혈액학적 검사 결과의 대부분이 간이식 수술 직후라는 특수한 상황으로 정상 범위를 많이 벗어나기 때문에 1주일 동안의 검사치 평균과 선행연구를 근거로 범주화하여 분석한 결과, 섬망이 발생한 군에서 수술 후 공복시 혈당(FBS)이

Table 1. Prevalence and Incidence of Delirium in the week Posttransplantation (N=31)

Day of delirium development	Number of patients with delirium (%)	
	Prevalence	Incidence
Operation day	9 (29.0)	9 ( 29.0)
1st postoperation day	17 (54.8)	10 ( 32.2)
2nd postoperation day	10 (32.2)	1 ( 3.2)
3th postoperation day	10 (32.2)	2 ( 6.5)
4th postoperation day	11 (35.5)	2 ( 6.5)
5th postoperation day	15 (48.4)	7 ( 22.5)
6th postoperation day	14 (45.1)	0 ( 0.0)
Total		31 (100.0)
Duration of delirium: (Mean±SD)	2.8±1.9 days	
1 day		9 ( 29.0)
2 days		10 ( 32.3)
3 days		3 ( 9.7)
4 days		4 ( 12.9)
5 days		1 ( 3.2)
6 days		1 ( 3.2)
7 days		3 ( 9.7)
Total		31 (100.0)

Table 2. Preoperative Risk Factors in Liver Transplant Recipients with Posttransplantation Delirium (N=106)

Characteristics	Total	Patients with delirium (n=31)	Patients without delirium (n=75)	$V/\chi^2$	p
	n (%) or Mean $\pm$ SD	n (%) or Mean $\pm$ SD	n (%) or Mean $\pm$ SD		
Age(years)	48.8 $\pm$ 8.0	49.7 $\pm$ 8.0	48.4 $\pm$ 8.0	-0.76	.449
Gender					
Male	79 (74.5)	20 (64.5)	59 (78.7)	2.31	.128
Female	27 (25.5)	11 (35.5)	16 (21.3)		
Underlying liver disease					
Liver cirrhosis (hepatitis B)	48 (45.3)	13 (41.9)	35 (46.7)		.031*
Liver cirrhosis (hepatitis C)	2 (1.9)	0 (0.0)	2 (2.7)		
Hepatocellular carcinoma	41 (38.7)	9 (29.0)	32 (42.7)		
Alcoholic liver disease	3 (2.8)	2 (6.5)	1 (1.3)		
Fulminant hepatic failure	3 (2.8)	3 (9.7)	0 (0.0)		
Others	9 (8.5)	4 (12.9)	5 (6.6)		
Donor type					
Living-donor	104 (98.1)	29 (93.5)	74 (100.0)		.084*
Cadaveri	2 (1.9)	2 (6.5)	0 (0.0)		
Donor-recipient relations					
Related	66 (62.3)	17 (54.8)	49 (65.3)	1.03	.311
Non-related	40 (37.7)	14 (45.2)	26 (34.7)		
Smoking					
Yes	25 (23.6)	6 (19.4)	19 (25.3)	0.44	.510
No	81 (76.4)	25 (80.6)	56 (74.7)		
Alcohol use					
Yes	27 (25.5)	8 (25.8)	19 (25.3)	0.00	.959
No	79 (74.5)	23 (74.2)	56 (74.7)		
Child-Pugh score	9.8 $\pm$ 2.7	11.0 $\pm$ 2.7	9.2 $\pm$ 2.5	-3.26	.002
Gastro-esophageal varix					
Yes	54 (50.9)	15 (48.4)	39 (52.0)	0.11	.735
No	52 (49.1)	16 (51.6)	36 (48.0)		
Spontaneous bacterial peritonitis					
Yes	21 (19.8)	11 (35.5)	10 (13.3)	6.77	.009
No	85 (80.2)	20 (64.5)	65 (86.7)		
Hepatorenal syndrome					
Yes	20 (18.9)	10 (32.3)	10 (13.3)	5.13	.024
No	86 (81.1)	21 (67.7)	65 (86.7)		

\*Fisher's exact test

350mg/dl 이상인 대상자는 19명(61.3%)으로 섬망이 발생하지 않은 군보다 유의하게 많았다( $p = .033$ ). 그리고 섬망이 발생한 군에서 혈중요소질소(BUN)가 30mg/dl 이상인 대상자는 28명(90.3%)으로( $p = .040$ ), 총 빌리루빈(bilirubin, total)이 10mg/dl 이상인 대상자는 20명(64.5%)으로( $p = .001$ ), 알부민(albumin)이 2.5g/dl 미만인 대상자는 9명(29.0%)으로( $p = .034$ ), 칼륨(potassium)이 3.0mEq/L 미만인 대상자는 18명(58.1%)로 섬망이 발생하지 않은 군보다 유의하게 많았다( $p = .008$ )(Table 3).

### 섬망 발생 위험요인

단변량 분석에서 섬망 발생과 관련된 요인은 원인 간질환이 간경변증 및 간세포암 이외인 경우( $p = .019$ ), Child-Pugh

점수가 높을수록( $p = .003$ ), 수술 전에 자발성세균성복막염( $p = .012$ )과 간신증후군( $p = .028$ )이 있었던 경우, 공복시 혈당(FBS)이 350mg/dl 이상인 경우( $p = .036$ ), 총 빌리루빈(bilirubin, total)이 10mg/dl 이상인 경우( $p = .002$ ), 알부민(albumin)이 2.5g/dl 미만인 경우( $p = .039$ ), 칼륨(potassium)이 3.0mEq/L 미만인 경우( $p = .010$ )로 나타났다. 즉, 간경변증 및 간세포암인 환자가 그렇지 않은 환자보다 섬망이 발생할 위험이 0.23배 낮았으며, Child-Pugh 점수가 1점 높을수록 섬망이 발생할 위험이 1.31배 높았고, 수술 전에 자발성세균성복막염이 있었던 환자가 그렇지 않은 환자보다 섬망이 발생할 위험이 3.58배, 간신증후군이 있었던 환자는 3.09배 높았다. 공복시 혈당(FBS)이 350mg/dl 이상인 환자는 그렇지 않은 환자보다 섬망이 발생할 위험이 2.51배 높았으며, 총 빌리루빈(bilirubin, total)이

Table 3. Postoperative Risk Factors in Liver Transplant Recipients with Posttransplantation Delirium (N=106)

Characteristics	Total	Patients with delirium (n=31)	Patients without delirium (n=75)	U $\chi^2$	p
	n (%) or Mean $\pm$ SD	n (%) or Mean $\pm$ SD	n (%) or Mean $\pm$ SD		
In-hospital length of stay (days)	44.1 $\pm$ 19.6	46.5 $\pm$ 14.2	43.1 $\pm$ 21.4	-0.94	.350
Number of catheters	9.1 $\pm$ 0.7	9.1 $\pm$ 0.7	9.0 $\pm$ 0.8	0.84	.404
Use of extra-drug					
Yes	102 (96.2)	31 (100.0)	71 (94.7)		.190*
No	4 ( 3.8)	0 ( 0.0)	4 ( 5.3)		
Fasting blood sugar (mg/dl)					
<350	48 (45.3)	12 ( 38.7)	46 (61.3)	4.53	.033
$\geq$ 350	58 (54.7)	19 ( 61.3)	29 (38.7)		
Blood urea nitrogen (mg/dl)					
<30	82 (77.4)	3 ( 9.7)	21 (28.0)	4.20	.040
$\geq$ 30	24 (22.6)	28 ( 90.3)	54 (72.0)		
Creatinine (mg/dl)					
<2.5	22 (20.8)	21 ( 67.7)	63 (84.0)	3.53	.060
$\geq$ 2.5	84 (79.2)	10 ( 32.3)	12 (16.0)		
Bilirubin, total (mg/dl)					
<10	43 (40.6)	11 ( 35.5)	52 (69.3)	10.42	.001
$\geq$ 10	63 (59.4)	20 ( 64.5)	23 (30.7)		
Albumin (g/dl)					
<2.5	88 (83.0)	9 ( 29.0)	9 (12.0)	4.51	.034
$\geq$ 2.5	18 (17.0)	22 ( 71.0)	66 (88.0)		
Sodium (mEq/L)					
<130	15 (14.2)	5 ( 16.1)	10 (13.3)	0.14	.707
$\geq$ 130	91 (85.8)	26 ( 83.9)	65 (86.7)		
Potassium (mEq/L)					
<3.0	65 (61.3)	18 ( 58.1)	23 (30.7)	6.93	.008
$\geq$ 3.0	41 (38.7)	13 ( 41.9)	52 (69.3)		

\*=Fisher's exact test

Table 4. Risk Factors for Posttransplantation Delirium by Univariate Analysis

Variables	OR	95% CI	p
Liver cirrhosis/Hepatocellular carcinoma (yes)	0.23	0.07- 0.79	.019
Child-Pugh score	1.31	1.10- 1.56	.003
Spontaneous bacterial peritonitis (yes)	3.58	1.33- 9.64	.012
Hepatorenal syndrome (yes)	3.09	1.13- 8.45	.028
Fasting blood sugar ( $\geq$ 350mg/dl)	2.51	1.06- 5.93	.036
Blood urea nitrogen ( $\geq$ 30mg/dl)	3.63	1.00-13.22	.051
Bilirubin, total ( $\geq$ 10mg/dl)	4.11	1.70- 9.95	.002
Albumin (<2.5g/dl)	3.00	1.06- 8.51	.039
Potassium (<3.0mEq/L)	3.13	1.32- 7.44	.010

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

Table 5. Risk Factors for Posttransplantation Delirium by Multivariate Analysis

Variables	OR	95% CI	p
Spontaneous bacterial peritonitis (yes)	4.65	1.53-14.12	.007
Hepatorenal syndrome (yes)	3.26	1.07- 9.94	.038
Bilirubin, total ( $\geq$ 10mg/dl)	4.13	1.60-10.69	.003

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

10mg/dl이상인 환자는 4.11배, 알부민이 2.5g/dl미만인 환자는 3배, 칼륨(potassium)이 3.0mEq/L미만인 환자는 3.13배 심망이

발생할 위험이 높았다. 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 요인들을 다변량 분석

으로 분석한 결과, 수술 전에 자발성세균성복막염( $p = .007$ )과 간신증후군( $p = .038$ )이 있었던 경우와 총 빌리루빈(bilirubin, total)이 10mg/dl 이상인 경우( $p = .003$ )가 심방 발생 위험요인으로 나타났다. 즉, 수술 전 자발성세균성복막염이 있었던 환자가 그렇지 않은 환자보다 심방이 발생할 위험이 4.65배 높았으며, 수술 전 간신증후군이 있었던 환자가 3.26배 높았고, 수술 후 혈청 총 빌리루빈이 10mg/dl 이상인 환자가 4.13배 높았다.

## 논 의

본 연구는 간이식 수술 후 중환자실에서 급성기 치료를 받는 1주일 동안 발생하는 심방에 영향을 미치는 위험요인을 규명하고자 하였다.

본 연구의 결과, 106명의 간이식 환자 중 31명(29.3%)에서 심방이 발생하였는데, 이는 조혈모세포이식 수술 후의 심방 발생률 43~50% (Beglinger et al., 2006; Fann et al., 2002)보다는 낮았으나 심장이식 수술 후의 9% (van de Beek et al., 2008)보다는 높았다. 그러나 본 연구는 선행연구들과 심방 측정도구가 다르고, 대상자를 수술 후 급성기 간호를 받는 1주일 이내로 제한을 두었으며, 연구마다 이식한 장기가 달라 장기의 구조와 기능, 질병의 중증도, 대상자 선정기준 뿐 아니라 수술 전 치료와 수술 과정, 수술 후 관리에서도 많은 차이가 있기 때문에 직접적으로 비교하기에는 한계가 있다.

CAM-ICU를 이용하여 심방을 진단한 연구를 살펴보면, 국내 중환자실의 심방 발생률은 22~36% (Seo, 2008; Yu, 2007)로 본 연구와 비슷한 수준이었으나, 국외 중환자실의 수술 후 심방 발생률은 44~73% (Pandharipande et al., 2008; Robinson et al., 2009)로 높았다. 이러한 결과는 중환자실에서 발생한 심방에 대한 예방과 치료에 대한 다각적인 관리지침의 부재, 심방에 대한 의료진의 인식부족과 측정도구 사용에 대한 체계적인 교육이 없었기 때문으로 생각해 볼 수 있다. 그리고 심방 환자의 66~84%가 간과되거나 잘못된 진단을 받을 수 있다는 보고(Chang, Tsai, Lin, Chen, & Liu, 2008)와 정규적으로 진정상태를 사정하는 간호사는 98%인데 비해 심방 상태를 사정하는 간호사는 47%밖에 되지 않았음을 지적한 보고(Devlin et al., 2008)에 비추어 볼 때, 본 연구에서 간이식 수술 후 급성기 치료동안 보다 긴박한 상황으로 인하여 심방에 대한 보고가 누락되었을 가능성도 배제할 수 없다. 그렇지만 국내에서 이식 수술 후 심방 발생을 다룬 연구가 거의 없는 실정이기 때문에 앞으로 이식 환자를 대상으로 하는 추후 연구에서 본 연구의 결과가 의미있는 기초자료가 될 것으로 기대한다. 또한 Yoshimura 등(2004)은 간세포암으로 간절제술을 받은 환자의 17%에서 심방이 나타났다고 하였는데, 간절제술보다 상대적으로 더 침습적인 간이식 수술을 받은 환자는 심

방 발생에 더 취약할 것이라고 추정된다.

본 연구의 결과, 심방은 이식 수술 당일과 수술 다음날에 집중적으로 발생하였으며, 심방 발생자 중 23%가 수술 후 5일째 발생하였고, 심방의 유병기간은 평균 2.8일이었으며, 1주일 내내 심방이 나타난 대상자는 9.7%였다. 선행연구에서 심방은 보통 수술 후 3일 안에 발생하며(Van de Beek et al., 2008; Pandharipande et al., 2008), 특히 수술 후 첫날 밤에 가장 흔하고, 3일부터 회복되어 수술 7일 후에는 거의 회복되었다고 하여(Park, Kim, Lim, & Jang, 1998) 본 연구의 결과와 유사하였다. 따라서 수술 당일부터 1주일 동안 더욱 집중적이고 세심한 관찰과 적극적인 간호중재가 필요하며, 추후 간이식 수술 후 치료과정에 따른 심방 위험요인을 밝히는 연구와 일반병동으로 전실한 이후까지 추적 조사하는 연구가 필요하다고 생각한다. 한편 조혈모세포이식의 경우에는 이식 후 10~12일째에 심방이 가장 많이 발생하여 3~4일 동안 지속된다는 보고(Beglinger et al., 2006; Fann et al., 2002)가 있었는데, 이들 연구에서는 심방을 매일 측정하지 않고 1주일에 2~3회만 측정하였다. Fann 등(2002)은 조혈모세포이식 전에 고용량의 항암화학요법과 전신방사선요법의 전 처치를 하고, 이식 후 2주에 많은 환자들이 점막염과 급성 이식편대숙주반응의 치료를 위하여 마약성 약물을 투여받기 때문에 심방이 많이 발생한 것으로 해석하면서 심방을 매일 사정하지 못했던 점을 연구의 제한점으로 보고하였다.

이와 같이 심방은 갑자기 발생하여 몇 시간 또는 몇 일 동안 천천히 진행될 수 있기 때문에 신뢰도와 타당도가 검증된 객관적인 사정도구로 매일 측정하여 심방을 조기발견하고 치료하는 것이 중요하다고 생각한다.

수술 후 중환자실에서 심방 발생에 영향을 미치는 수술 전 요인은 연령, 기저질환, 수술 전 질병의 중증도, 정신과적 질환, 흡연력, 음주력 등이었으며, 수술 후 요인은 재원일수, 저알부민혈증, 헤마토크리트 부족, 저산소혈증, 급성 감염, 고빌리루빈혈증, 저나트륨혈증, 고/저칼륨혈증, 고혈당증, 탈수, 예기치 않은 재수술, 약물(항정신성 약물, 진통제, 면역억제제, 항콜린성제 등) 등으로 보고되었다(Aldemir, Ozen, Kara, Sir & Bac, 2001; Dasgupta & Dumbrell, 2006; Van Rompaey, Schuurmans, Shortridge-Baggett, Truijen, & Bossaert, 2008).

간세포암 환자의 약 80%가 간경변증을 동반하고 있기 때문에 본 연구에서는 간경변증 및 간세포암 환자와 그 외의 간질환 환자로 구분하여 원인간질환의 위험정도를 분석한 결과, 간경변증 및 간세포암 환자가 그 외의 간질환 환자보다 심방이 발생할 위험이 낮았다. 간경변증(특히 B형 간염)과 간세포암은 국내에서 가장 흔한 간이식 적응증으로, 오랜 질병 경과를 거치면서 말기 간부전의 특징적인 양상을 보이며, 1990년대 이후 hepatitis B immunoglobulin (HBIG)과 항바이러스 제

제의 도입과 거듭되는 연구 성과로 인하여 현재는 이식 후 예후가 양호한 적응증이 되었다(Lee, 2007). 반면에 알코올성 간질환이나 전격성 간질환 등은 수일 내에 간이식을 실시하지 않으면 사망할 수 있는 응급 질환으로 Buis, Wiesner, Krom, Kremers과 Wijdicks (2002)은 C형 간염으로 간이식을 받은 사람의 6%, 알코올성 간질환으로 간이식을 받은 사람의 48%에서 급성 정신적 혼돈상태가 3일 이상 지속되었다고 하였다. 국내에서는 상대적으로 사례가 적은 전격성 간질환, 알코올성 간질환의 치료 반응 예측과 환자관리에 대한 경험의 부족, 수술 전 뇌중 상태, 질병의 중증도, 수술 후 약물대사의 지연 등의 이유를 생각해 볼 수 있으나 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서 간질환 환자의 중증도를 평가하는 도구로 사용한 Child-Pugh 점수는 간성 뇌증의 정도, 복수의 정도, 혈청 총 빌리루빈치, 혈청 알부민치, 프로트롬빈 시간치를 평가하는 방법으로 점수가 높을수록 예후가 불량함을 의미한다. 본 연구의 결과 Child-Pugh 점수가 증가할수록 심방 발생 위험이 높았는데 이는 선행연구의 결과(Rocca et al., 2003)와 일치하였다.

간이식은 다른 고형장기 이식과는 달리 이식 전에 환자의 전신상태가 나쁜 경우가 많고 이식 수술 시에 이미 간문맥압 항진증, 혈액응고 장애가 있는 상태에서 간동맥, 간정맥, 간문맥, 담도 등을 문합해야 하므로 출혈과 감염으로 인한 신경학적 합병증의 발생위험이 높다(Lee, 2009).

자발성세균성복막염은 복수를 동반한 간경변증 환자에서 위장관 천공이나 개방창 등의 선행원인이 없이 복강내 감염이 일어나는 합병증이다(Kim, Choi, Lee, & Kim, 1990). 그리고 간신증후군은 심한 간기능 장애와 문맥압 항진증이 있는 환자에서 원인 없이 신기능이 저하되는 드물지 않은 합병증으로, 일단 발생하면 치료 없이 자발적으로 신기능이 회복될 가능성은 3.4% 정도로 매우 드물고, 2주 이내에 환자의 80%가 사망하기 때문에 간이식이 유일한 치료방법이 된다(Seo, 2009). 자발성세균성복막염 환자의 20%에서 간신증후군이 발생하는 것으로 보고되고 있으며, 간신증후군은 독립된 현상이 아니라 간경변에 의한 문맥압 항진증으로 내장 및 전신순환의 변화에 동반하는 신기능 이상의 마지막 단계이므로 간경변 환자의 예후를 예측하는데 매우 중요하다(Kwon, 2004).

본 연구의 결과, 수술 전에 자발성세균성복막염이나 간신증후군이 있었던 환자는 그렇지 않은 환자보다 심방 발생 위험이 높았다. 이러한 결과는 자발성세균성복막염과 간신증후군과 같이 간이식 수술 전의 상태가 수술 후 환자의 심방 발생에 영향을 준다는 것을 의미하는 것으로서, 수술 전부터 추후 경과를 예측하고 그에 맞추어 예방하고 관리하는 전략이 필요하다. 또한 추후 당뇨나 고혈압 등의 동반질환의 유무도 위험요인으로 포함시키는 반복연구가 필요하다.

본 연구에서 파악한 수술 후 혈액학적 검사결과, 고혈당증( $\geq 350\text{mg/dl}$ )이나 고빌리루빈혈증( $\geq 10\text{mg/dl}$ ) 혹은 저칼륨혈증( $< 3.0\text{mEq/L}$ )인 경우는 그렇지 않은 경우보다 심방 발생의 위험이 높았는데, 이는 외과중환자실 환자 818명을 대상으로 수술 후 심방 위험요인을 연구한 Aldemir 등(2003)이 고혈당증 이거나 저혈당증 모두에서 심방 발생 위험이 높았다고 한 결과와 부분적으로 유사하였다.

Chang 등(2008)은 수술 후 총 빌리루빈이  $2\text{mg/dl}$  이상인 경우에, Aldemir 등(2001)은  $10\text{mg/dl}$  이상인 경우에 그렇지 않은 경우보다 중환자실에서 심방 발생이 많았다고 하여 본 연구의 결과와 유사하였다. 또한 여러 선행 연구에서도 수술 후 칼륨의 불균형(고칼륨혈증 또는 저칼륨혈증)이 심방 발생에 위험요인이 된다고 보고하여 본 연구의 결과를 지지하였다.

국내외적으로 이식 수술 후 혈액학적 변화가 심방 발생에 미치는 영향에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 특히 간이식은 혈액학적으로 급격한 변화를 초래하는 수술로서 최근 간이식의 대부분을 차지하는 생체간이식은 불안정한 혈액학적 상태에 의한 저혈압과 이로 인한 허혈성 손상 등의 위험이 높으며, 사체간이식에 비하여 고빌리루빈혈증이 오랫동안 지속되기 때문에(Hwang, 2007) 다른 외과적인 수술과 비교하여 위험요인을 규정하는 것은 성급한 판단이 될 수 있다. 본 연구에서는 수술 전 혈액학적 검사 결과와 수술과정에서의 특성들을 조사하지 못했는데, 추후 간이식 환자의 수술 전 및 수술과정 중의 다양하고 구체적인 위험요인을 파악하는 연구가 필요하다. 또한 본 연구의 결과가 의무기록 검토를 통한 후향적 연구로 도출되었기 때문에 간이식 후 중환자실에서의 심방 발생 위험요인을 모두 찾아내는 데에는 한계가 있다. 그러므로 앞으로는 전향적인 관점에서 더 많은 환자를 대상으로 한 대규모의 연구가 필요하다고 생각한다.

단변량 분석에서 의미가 있었던 요인들을 다변량 분석을 한 결과, 수술 전에 간신증후군이나 자발성세균성복막염이 있었던 경우와 수술 후 고빌리루빈혈증( $\geq 10\text{mg/dl}$ )인 경우만이 심방 발생의 의미있는 위험요인으로 나타났다. 이러한 결과를 토대로 하여 간이식을 받기 위하여 대기하고 있는 환자 중 수술 후 심방이 발생할 가능성이 높은 환자들은 수술 후 심방 발생을 예방하기 위한 적극적인 전략을 적용해야 할 것이다.

이식 직후 급성기 동안 중환자실에서 발생하는 심방은 흔한 신경학적 합병증이지만 치매나 우울증으로 판단되기 쉽고, 특히 간이식 후 심방은 거부반응으로 발생하거나 면역억제제 사용 혹은 통증이나 감염으로 인하여 나타날 수 있기 때문에 정확한 사정을 하는 것이 필요하다. 그러나 국내에서 간이식을 받는 환자들의 심방은 원인간질환의 병태생리와 수술 과정에서 다양한 요인들이 복합적으로 작용할 뿐 아니라 중환자실에서의 심방 관리지침의 부재, 의료진의 인식 부족 등으

로 연구하는 데 어려움이 있다.

이상의 결과에서 간이식 수술 전에 자발성세균성복막염이나 간신증후군이 있었던 경우와 수술 후 고빌리루빈혈증이 수술 후 중환자실에서 심망을 일으키는 위험요인임을 알 수 있었다. 따라서 간이식 수술 전부터 심망 발생 고위험군을 선별하여 집중 관리함으로써 심망 발생을 효과적으로 예방해야 하며, 수술 후 중환자실에서 정기적으로 모니터링 함으로써 심망 상태를 조기에 발견하고 관리를 하는 것이 중요하다. 향후 체계적이고 면밀하게 설계된 전향적인 연구와 축적된 연구결과를 근거로 하여 심망 관리지침을 마련하고 예방적 중재를 모색하는 것을 제안한다.

본 연구의 제한점으로는 전산 의무기록 자료에 기초한 후향적 연구로 의료진이 기록하지 않은 내용은 심망 발생요인 분석에서 누락되었으므로, 향후 연구에서는 간이식 환자의 이식전 인지상태, 우울, 스트레스 등 심리사회적 요인, 수술과 마취 관련요인, 중환자실의 환경적 요인에 대한 추가 연구가 필요하다. 또한 이식 수술 후 1주일 동안의 기록지로 제한하였기 때문에 그 후 심망 발생에 대한 요인에 대해서는 파악하지 못하였다. 그리고, 본 연구가 1개 대학병원의 간이식을 받는 환자 중 일부를 편의표집 하였으므로 연구결과를 일반화 하는데 주의가 요구된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 간이식 수술 후 중환자실에서 급성기 치료를 받는 1주일 동안 발생하는 심망에 영향을 미치는 위험요인을 규명하고자 서울시 소재 C 대학병원에서 2004년 1월부터 2006년 5월까지 간이식을 받은 환자 106명의 전산 의무기록을 검토하였다. CAM-ICU를 이용한 심망 진단 기록과 인구사회학적 특성, 수술 전 질병관련 특성 9개 항목, 수술 후 치료 관련 특성 10개 항목으로 구성된 심망 발생 위험요인 조사서의 내용을 조사하였다. 자료분석은 SAS (9.0 version) 통계 프로그램을 이용하여, 대상자의 인구사회학적 특성은 실수와 백분율로 제시하였고, 인구사회학적 특성, 수술 전·후 치료관련 특성에 따른 심망 발생은 t-test와  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test를 이용하였으며, 심망 발생에 영향을 미치는 위험요인은 logistic regression analysis를 하였다.

연구결과는 다음과 같다.

- 간이식 수술 후 중환자실에서 급성기 간호를 받는 1주일 동안에 CAM-ICU으로 심망을 진단 받은 대상자는 106명 중 31명(29.3%)이었다. 심망은 이식 수술 당일과 수술 다음날에 집중되어 발생하였으며, 심망의 유병기간은 평균 2.8일이었다.

- 심망 발생과 관련된 요인은 단변량 분석에서 원인 간질환이 간경변증과 간세포암 이외인 경우, Child-Pugh 점수가 높을 수록, 수술 전에 자발성세균성복막염과 간신증후군이 있었던 경우, 공복시 혈당(FBS)이 350mg/dl이상인 경우, 혈청 총 빌리루빈(bilirubin, total)이 10mg/dl이상인 경우, 칼륨(potassium)이 3.0mEq/L미만인 경우로 나타났다. 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 요인들을 다변량 분석을 한 결과에서는 혈청 총 빌리루빈(bilirubin, total)이 10mg/dl이상인 경우, 수술 전 자발성세균성복막염이 있었던 경우가 심망 발생 위험요인으로 나타났다.

이상의 결과에서 수술 전 자발성세균성복막염 및 간신증후군이 있었던 경우와 수술 후 고빌리루빈혈증이 간이식 수술 후 중환자실에서 심망이 발생하는 위험요인임을 알 수 있었다. 따라서 간이식 수술 전부터 심망 발생 고위험군을 선별하여 집중 관리함으로써 수술 후 심망 발생을 효과적으로 예방해야 하며, 수술 후 중환자실에서 정기적으로 심망 상태를 사정함으로써 조기에 발견하여 심각한 합병증이 유발되지 않도록 대비해야 하겠다. 향후 체계적이고 면밀하게 설계된 전향적인 연구를 제안하며 지속적인 관찰로 얻은 자료를 근거로 심망 관리지침 및 예방을 위한 중재를 개발할 필요가 있다.

## References

- Aldemir, M., Ozen, S., Kara, I. H., Sir, A., & Bac, B. (2001). Predisposing factors for delirium in the surgical intensive care unit. *Critical Care*, 5(5), 265-270.
- Beglinger, L. J., Duff, K., Van Der Heiden, S., Parrott, K., Langbehn, D., & Gingrich, R. (2006). Incidence of delirium and associated mortality in hematopoietic stem cell transplantation patients. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, 12(9), 928-935.
- Buis, C. I., Wiesner, R. H., Krom, R. A., Kremers, W. K., & Wijdicks, E. F. (2002). Acute confusional state following liver transplantation for alcoholic liver disease. *Neurology*, 59(4), 601-605.
- Chang, Y. L., Tsai, Y. F., Lin, P. J., Chen, M. C., & Liu, C. Y. (2008). Prevalence and risk factors for postoperative delirium in a cardiovascular intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 17(6), 567-575.
- Dasgupta, M., & Dumbrell, A. C. (2006). Preoperative risk assessment for delirium after noncardiac surgery: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(10), 1578-1589.
- Devlin, J. W., Fong, J. J., Howard, E. P., Skrobik, Y., McCoy, N., Yasuda, C., & Marshall, J. (2008). Assessment of delirium in the intensive care unit: Nursing practices and perceptions. *American Journal of Critical Care*, 17(6), 555-565.



- Dyrud, J. E. (2004). Posttransplantation delirium: A review. *Organ Transplantation*, 9(4), 428-431.
- Ely, E. W., Margolin, R., Francis, J., May, L., Truman, B., Dittus, R., et al. (2001). Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the confusion assessment method for the intensive care Unit (CAM-ICU). *Critical Care Medicine*, 29(7), 1370-1379.
- Fann, J. R., Roth-Roemer, S., Burington, B. E., Katon, W. J., & Syrjala, K. L. (2002). Delirium in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Cancer*, 95(9), 1971-1981.
- Guarino, M., Stracciari, A., Pazzaglia, P., Sterzi, R., Santilli, I., Donato, F., et al. (1996). Neurological complications of liver transplantation. *Journal of Neurology*, 243(2), 137-142.
- Hwang, J. S. (2007). Predisposing factors of complications in the treatment of hepatocellular carcinoma. *The Korean Journal of Hepatology*, 13(2s), 63-69.
- Kim, W., Choi, S. W., Lee, H., & Kim, C. Y. (1990). The role of ascitic fluid protein concentration in the development of spontaneous bacterial peritonitis. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 22(2), 362-367.
- Korean Network for Organ Sharing (2007). *Statics of transplantation in Korea*.
- Korean Network for Organ Sharing (2009). *Statics of transplantation in Korea*. Retrieved May 30, 2009, from the Korean Network for Organ Sharing Web site <http://www.konos.go.kr/>
- Kwon, S. Y. (2004). Hepatorenal syndrome. *The Korean Journal of Hepatology*, 10(2s), 57-66.
- Lee, E. H. (2009). *Cost-benefit analysis of an ICU psychosis prevention strategy using decision tree model*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Lee, J. (2008). *A study for the diagnosis, severity and subtypes of delirium using the Korean Version of Delirium Rating Scale-revised-98 (K-DRS-98)*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Lee, N. J. (2007). Current status of liver transplantation in Korea. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 49(4 suppl), 185-193.
- Misra, S., & Ganzini, L. (2003). Delirium, depression, and anxiety. *Critical Care Clinics*, 19(4), 771-787.
- Pandharipande, P., Cotton, B. A., Shintani, A., Thompson, J., Pun, B. T., Morris, J. A., et al. (2008). Prevalence and risk factors for development of delirium in surgical and trauma intensive care unit patients. *The Journal of Trauma Injury, Infection, and Critical Care*, 65(1), 34-41.
- Park, I. S., Kim, N. S., Lim, H. J., & Jang, S. H. (1998). Comparison of the frequency of postoperative delirium in elderly between general anesthesia and regional anesthesia. *Korean Journal of Anesthesiology*, 34(3), 623-629.
- Robinson, T. N., Raeburn, C. D., Tran, Z. V., Angles, E. M., Brenner, L. A., & Moss, M. (2009). Postoperative delirium in the elderly: Risk factors and outcomes. *Annals of Surgery*, 249(1), 173-178.
- Rocca, P., Cocuzza, E., Rasetti, R., Rocca, G., Zanalda, E., & Bogetto, F. (2003). Predictors of psychiatric disorders in liver transplantation candidates: Logistic regression models. *Liver Transplantation*, 9(7), 721-726
- Van Rompaey, B., Schuurmans, M. J., Shortridge-Baggett, L. M., Truijen, S., & Bossaert, L. (2008). Risk factors for intensive care delirium: a systematic review. *Intensive and Critical Care Nursing*, 24(2), 98-107.
- Seo, K. S. (2008). *Factors related to delirium occurrence of medical intensive care unit patients*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Seo, Y. S. (2009). Hepatorenal syndrome type I and II. *The Korean Journal of Hepatology*, 15(1s), 69-83.
- Suh, H. J. (2006). *Intensive care unit nurse's knowledge, nursing performance, and stress about delirium*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Van de Beek, D., Kermers, W., Daly, R. C., Edward, B. S., Clavell, A. L., McGregor, C. G., et al. (2008). Effect of neurologic complication of outcome after heart transplant. *Archives of Neurology*, 65(2), 226-231.
- Yoshimura, Y., Kubo, S., Shirata, K., Hirohashi, K., Tanaka, H., Shuto, T., et al. (2004). Risk factors for postoperative delirium after liver resection for hepatocellular carcinoma. *World Journal of Surgery*, 28(10), 982-986.
- Yu, M. Y. (2007). *Related factor of delirium occurrence in the intensive care unit patients*. Unpublished master's thesis, Ajou University of Korea, Gyeonggi-do.

## Risk Factors for Postoperative Delirium after Liver Transplantation in the Intensive Care Unit

Cho, Ok-Hee<sup>1)</sup> · Yoo, Yang-Sook<sup>2)</sup> · Choi, Jung-Eun<sup>3)</sup> · Kim, Nam-Hee<sup>3)</sup>

1) Full-time Lecturer, Department of Nursing, Hyecheon College

2) Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea

3) Unit Manager, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

**Purpose:** The objectives of this study were to determine the prevalence, incidence, duration and risk factors for delirium following liver transplantation while the patients were in the acute stage and admitted to the intensive care unit. **Method:** A retrospective chart review of 106 patients who had liver transplantation was conducted. A delirium risk factor checklist was used, to collect preoperative and postoperative data. Descriptive analysis, t-test, x2-test, and logistic regression analyses were used for data analysis. **Results:** The post-transplantation incidence of delirium was 29.3% (n=31). Multivariate analysis revealed that risk factors were preoperative conditions in the patients including spontaneous bacterial peritonitis, hepatorenal syndrome, and postoperative laboratory test results, such as hyperbilirubinemia. **Conclusion:** Therefore, a daily delirium risk factor assessment should be conducted before liver transplantation as a way to identify risk of delirium after the liver transplantation and to effectively manage delirium when it occurs.

**Key words :** Risk Factors, Delirium, Liver Transplantation, Intensive Care Units

• Address reprint requests to : Yoo, Yang-Sook

College of Nursing, The Catholic University of Korea

505, Banpodong Seocho-ku, Seoul 137-701, Korea

Tel: 82-2-2258-7411 Fax: 82-2-2258-7772 E-mail: yswoo@catholic.ac.kr