

## 지속적 외래 복막투석(CAPD) 환자의 CAPD 관리실태와 감염발생빈도

박옥순<sup>1)</sup> · 나경희<sup>2)</sup> · 허경숙<sup>2)</sup> · 박선남<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>서울여자간호대학, <sup>2)</sup>성바오로병원 인공신장실

## CAPD Management and CAPD Related Infection in CAPD Patients

Park Ok Soon,<sup>1)</sup> Na Kyung Hee,<sup>2)</sup> Hur Kyung Sook & Park Sun Nam<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Seoul Women's College of Nursing, <sup>2)</sup>The Catholic University of Korea, ST. Paul's Hospital

### Abstract

**Purpose** : This study was conducted to identify the peritonitis occurrence of CAPD, by which a basis for efficient patient management could be provided.

**Method** : Data were collected by questionnaires and hospital record from 55 people who underwent or were going through CAPD from January 1998 to April 2004 in a university subsidiary hospital kidney department.

**Result** : 1) There were many elderly people of 61 years or above taking up 50.9%, 75% had low levels of education with middle school graduation or less, and the cases where separate individual rooms enabling the exchange of CAPD were not possessed was shown to be 61.8%.

2) With the management feature of CAPD, those who bathed once or less per 7 days made up 60.0%, and 60% washed their hands well before exchanging solutions which meant that 40% did not wash well or just washed moderately, and in terms of CAPD education, the proportion of those receiving education both before and after dialysis was 29.1%. also, with nutrition conditions, cases where the level of serum albumin was lower than 3.0 made up 38.2%, and those who were conducting self CAPD management was 65.5%, and cases where the management was done by the spouse or family members was revealed

---

\* Corresponding author : Park Sun Nam, Seoul Women's College of Nursing

Tel : 82-2-395-8011(Ext. 32) Fax : 02-395-8018 E-mail : nam4868@naver.com

to be 34.5%. 3) There were Peritonitis occurrences in 40% of cases, and the number of Peritonitis occurrences within the period was 36, with an occurrence rate of  $0.65 \pm 0.99$ . Also, 66.7% of the causing bacteria were no growth, Gram positive bacteria made up 27.8%, and Gram negative bacteria consisted of 5.5%. 4) No significant difference was found peritonitis occurrence according to general and management characteristics. Lower peritonitis occurrence were shown with those who had spouses or family members conducting CAPD management as opposed to self-managing patients( $p= 0.037$ ).

**Conclusion** : Elderly patients there needs to be the participation of family or other support resources rather than subjecting them to self-management of solution exchange and entry/exit. Also, The high occurrence rate from Gram positive bacteria is shown so the importance of CAPD management education including bathing and hand washing needs to be emphasized.

---

**Key words** : CAPD, Peritonitis

---

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

1976년 지속적 외래 복막투석(continuous ambulatory peritoneal dialysis : 이하 CAPD)이 시작된 이래, 계속적인 요독 제거로 사회복귀 가능성이 높은 CAPD는 말기신부전 환자의 새로운 치료방법으로 성공적으로 사용되고 있다(Popovich et al., 1976 : Jang, 1997). 국내에서는 CAPD가 1981년 처음 도입되어 해마다 그 환자수가 증가하고 있으며(Korean society of nephrology, 1994), 2003년 12월말 현재 전체 말기신부전 환자 17,800명 중 약 38.1%인 6,800명이 CAPD 환자이다(갬브로사, Personal Communication, September 25, 2004).

그러나 복막투석에 따르는 도관출구감염, 터널감염, 복막염 등의 CAPD 관련 감염증과 고지혈증 등의 합병증들이 보고되고 있으며(Lisa, Stephen, Ellen & Maureen, 1994), 이 중 복막염은 CAPD의 주된 합병증으로 효율적인 투석에 방해요인이 되고 있을 뿐 아니라 심지어

카테타 제거의 원인이 되고 있다(Elias Thodis, et al., 2000). 특히 반복되는 복막염은 CAPD 도입 초기부터 현재까지 가장 중요한 합병증으로 복막염이 치료되지 않을 경우 사망을 초래할 수 있기 때문에 여전히 큰 문제점으로 남아있다(Narayan, et al., 2003).

복막염은 투석액 교환시 조작실수나 도관과 열로 인한 투석액 오염 등의 외인성 원인이나 장관내 세균에 의한 복강 내 감염 및 패혈증 같은 내인성 원인에 의해 발생한다. 이 중 외인성 원인에 의한 투석액의 오염과 도관배출로의 감염이 복막염 발생 원인의 대부분을 차지하고 있고 이는 철저한 무균조작과 관리 등을 통해 예방이 가능하다(Kim, 2001).

최근 투석액 교환후 빈백을 착용하지 않도록 고안된 제3세대 연결기법인 disconnect system은 전세계적으로 복막염 발생율을 1.4 회/년에서 0.36~0.52회/년으로 외인성감염율을 현저히 감소시켰으며(Adeock, et al., 1989 : Jin, et al., 1998 : Jose & Terri, 2000), 감염원의 분포에서도 *Staphylococcus aureus*가 차츰 감소되고 *CNS(coagulase negative staphylococcus)* 및 장관세균에 의한 발생이 증가하고 있는 추세로 변화시켰다(George, Mark, &

Thomas and Christopher, 2003 : Kim, 2002). 그러나 CAPD관련 감염 및 복막염의 발생비율은 국가 및 센터마다 차이를 나타내고 있고, 그 차이는 관리방법과 환경적 요인에 기인하는 것으로 보고되고 있다(Moon, et al., 1994 : Jose & Terri, 2000). 또한 새로운 방법에 의한 현저한 복막염 감소에도 불구하고 복막염에 의한 도관제거와 CAPD를 포기하는 경우는 여전히 CAPD의 문제점으로 남아있고 CAPD 중단이 이유가 되고 있다(Kim, 2002). 그럼에도 불구하고 관리방법과 환경적 요인에 대한 체계적인 연구가 부족한 상황이고, 특히 Disconnect system 사용 이후는 거의 연구되고 있지 않다.

따라서 복막염을 감소하여 성공적인 CAPD가 되게 하기 위해서는 우선 복막염 발생원인에 대한 체계적인 조사가 필요하고 나아가 원활한 CAPD를 통해 환자의 삶의 질을 증가시키고 치료비용을 감소할 수 있는 효율적인 관리 대책이 필요하다 하겠다.

이에 저자들은 분리형 연결장치(disconnect system)을 사용하고 있는 CAPD 환자들을 대상으로 복막염 발생 실태를 알아봄으로써 CAPD의 효율적인 간호방법 및 관리대책의 기초자료를 제공하고자 본 연구를 실시하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 분리형 연결장치(disconnect system)을 사용하고 있는 CAPD 환자를 대상으로 감염의 발생실태를 분석함으로써 효율적인 간호방법과 환자관리의 기틀을 마련하고자 실시하였으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성과 CAPD 관련 관리실태를 알아본다.
- 2) 대상자의 CAPD 관련 감염증 발생 실태 및 복막염 발생 실태를 알아본다.

- 3) 대상자의 일반적 특성과 CAPD 관련 관리 실태에 따른 복막염 발생여부를 알아본다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 서울시 소재 1개 대학 부속병원 신장내과에서 1999년 1월부터 2004년 4월까지 분리형 연결장치(disconnect system)을 이용하는 CAPD 환자 중 연구참여를 허락한 55명을 대상으로 하였다.

### 2. 연구도구

#### 1) 일반적 특성 및 CAPD 관련 관리실태

연구자들이 참고문헌을 토대로 개발한 총 18문항의 구조화된 설문지로 CAPD 환자의 연령, 성별, 학력, 종교, 배우자, 경제적 수준, 직업, 주거형태, CAPD 교환실 유무, 신장기능부전의 원인질환, CAPD 수술횟수 등의 일반적 특성과 CAPD 관련 교육, 복막투석 교환 및 관리, 목욕관리, 영양관리, 운동관리 등의 CAPD 관련 관리실태 등을 알아보았다.

또한 일반적 특성 중 하나인 혈청 알부민 수치는 의무기록지를 이용하여 알아보았다.

#### 2) CAPD 관련 감염증과 복막염 발생 실태

의무기록지를 이용하여 CAPD 관련 감염증과 복막염 발생 횟수 및 원인균을 알아보았다.

### 3. 자료수집 기간 및 방법

자료수집기간은 2004년 4월 1일부터 2004년 6월 31일까지 대상자의 의무기록지를 검토하여 CAPD 관련 감염증과 그 원인균, 혈청 알부민 수치 등을 알아보았으며 일반적 특성과

CAPD 관련 관리실태는 대상자들에게 연구목적을 설명한 후 연구참여에 동의한 대상자에게 병원 방문시 직접 설문지를 배부하여 수거하거나 전화방문으로 설문지 내용을 조사하였다.

#### 4. 자료분석

수집된 자료는 SAS package를 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 CAPD 관련 관리실태 및 CAPD 관련 감염증 및 원인균은 실수와 백분율 및 평균으로 나타내었고, 일반적 특성과 CAPD 관련 관리실태에 따른 복막염 발생여부는  $\chi^2$ -test와 Fisher's Exact Test로 분석하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자 55명 중 남자 21명(38.2%), 여자 34명(61.8%)으로 여자가 많았으며, 연령은 60세 이하 27명(49.1%), 61세 이상 28명(50.9%)으로 노년층이 50% 이상을 나타내고 있었다. 학력은 중졸이하 41명(74.5%), 고졸이상 14명(25.5%)으로 저학력자가 많았으며, 종교가 있는 경우 32명(58.2%), 종교가 없는 경우 23명(41.8%)이었다. 배우자가 있는 경우가 50명(90.9%), 배우자가 없는 경우는 5명(9.1%)으로 대부분 배우자가 있는 것으로 나타났다. 경제수준은 '상'이 2명(3.6%), '중' 34명(61.8%), '하' 19명(34.5%)으로 중정도가 가장 높게 나타났다. 또한 직업이 있는 경우가 17명(30.9%), 직업이 없는 경우는 38명(69.1%)이었고, 주거형태에서 아파트나 빌라에 살고 있는 경우가 20명(36.4%) 개인주택 및 기타의 가옥형태에서 살고 있는 경우가 35명(63.6%)이었다. CAPD

를 교환할 수 있는 개인방을 가지고 있는 경우는 21명(38.2%), 가지고 있지 않은 경우는 34명(61.8%)으로 절반 이상이 CAPD 교환방을 소유하고 있지 않은 것으로 나타났다(표 1).

신기능부전의 원인질환의 경우 고혈압이 24명(43.6%), 당뇨 14명(25.5%), 고혈압과 당뇨 12명(21.8%), 만성사구체신염이 5명(9.1%)으로 나타났으며 CAPD를 위한 카테터 삽입수술에서 48명(87.3%)이 1회 실시한 것으로 나타났고, 복막염이나 용액배출 등의 불안정으로 2회 시행한 경우가 7명(12.7%)으로 나타났다(표 1).

#### 2. CAPD 관련 관리실태

CAPD 관리특성은 CAPD 교육여부, 용액교환 관리, 목욕관리, 영양관리, 운동관리 등이다. 이 중 CAPD 교육의 경우 55명(100.0%)의 모든 환자가 복막투석 및 관리교육을 받은 것으로 나타났고, 교육시기는 투석수술 전이나 후 중 1회만 교육받은 경우가 39명(70.9%), 수술 전후 모두 교육받은 경우가 16명(29.1%)으로, CAPD 수술 전이나 후 중 1회만 교육받은 경우가 많은 것으로 나타났다. 용액교환관리와 관련된 손씻기는 잘 씻는 경우가 33명(60.0%), 보통으로 씻는 경우가 19명(34.5%), 잘 씻지 않은 경우가 3명(5.5%)이었고, CAPD 교환 및 관리에서 본인이 하는 경우가 36명(65.5%), 배우자 및 다른 가족이 해 주는 경우가 19명(34.5%)으로 대다수가 본인이 시행하고 있는 것으로 나타났다(표 2).

또한 목욕관리에서 목욕횟수는 주 2회 이상이 22명(40.0%), 주 1회 이하가 33명(60.0%)이었고, 목욕방법에서 전신목욕이 47명(85.5%), 부분목욕 8명(14.5%)이었다. 영양관리와 관련하여 식사를 잘하는 경우가 11명(20.0%), 보통인 경우가 28명(50.9%), 거의 못하는 경우가 16명(29.1%)이었고, 혈청 단백질 수치에서 알부민이 3.0mg/dl 이하인 경우가 21명(38.2%),

Table 1. General characteristics

(N=55)

Variables	Class	N(%)
Gender	Male	21(38.2)
	Female	34(61.8)
Age(years)	60 below	27(49.1)
	61 above	28(50.9)
Education	Middle school below	41(74.5)
	High school above	14(25.5)
Religion	Yes	32(58.2)
	No	23(41.8)
Spouse	Yes	50(90.9)
	No	5( 9.1)
Economic status	High	2( 3.6)
	Middle	34(61.8)
	Low	19(34.5)
Occupation	Yes	17(30.9)
	No	38(69.1)
House status	Apartment, villa	20(36.4)
	Residence, et al.	35(63.6)
Private CAPD exchange room	Yes	21(38.2)
	No	34(61.8)
Underline Disease	HBP	24(45.3)
	DM	14(25.5)
	HBP & DM	12(21.8)
	Chronic glomerulonephritis	5( 9.1)
CAPD catheter op frequency	1	48(87.3)
	2	7(12.7)

HBP ; Hypertention, DM ; Diabetes Mellitus

3.1mg/dl 이상인 경우가 34명(61.8%)이었다. 운동관리의 경우, 운동강도가 걷는 운동 이상을 하면서 하루에 30분 이상 운동을 하는 경우가 28명(50.9%), 계획된 운동을 하지 않는 경우가 27명(49.1%)이었다(표 2).

### 3. CAPD 관련 감염증과 복막염 발생실태

대상자 55명 중 CAPD 관련 감염증은 복막염 경험이 있는 경우가 22명(40.0%), 터널감염 4명(7.0%), 카테타 입구 감염 4명(7.0%)으로 전체 환자 중 54%가 CAPD 관련 감염증을 경

험한 것으로 나타났다. 복막염 발생율은 평균  $0.65 \pm 0.99$ 회/년이었다. 22명의 복막염 발생 환자 중 복막염 발병횟수가 1회는 13명(23.6%), 2회는 5명(9.1%), 3회는 3명(5.5%), 4회는 1명(1.8%)으로 총 36회의 발병을 나타냈다. 또한 36회의 복막염 발생 매 횟수마다 원인균의 경우, 배양검사에서 균이 자라지 않은 경우가 24회(66.6%), *Staphylococcus aureus*가 7회(19.4%), *Enterobacter* 2회(5.6%), *Coagulase negative staphylococcus*, a few cocci 및 *Streptococcus pneumoniae*가 각각 1회(2.8%)로 원인균이 규명되지 않은 경우가 가장 높았으며, 규명된 12회 중 10회가 Gram 양성균이었고 Gram 음성균은 2회였다(표 3).

Table 2. CAPD management characteristics

(N=55)

Variables		Class	N(%)
CAPD education	Education	Yes	55(100.0)
		No	0( 0.0)
	Education time	CAPD pre-op. or post op.	39( 70.9)
CAPD exchange	Hand washing	CAPD pre-op. & post op.	16( 29.1)
		Very well	33( 60.0)
		Moderate	19( 34.5)
	Exchanger	Poor	3( 5.5)
		Patient	36( 65.5)
Bath	Bath time (per week)	Spouse or family	19( 34.5)
		2 above	22( 40.6)
	Bath method	1 below	33( 60.0)
Nutrition	Eat status	Total bath	47( 85.5)
		Moderate	8( 14.5)
		Poor	16( 29.1)
	Serum albumin (mg/dl)	Very well	11( 20.0)
		3.0 below	21(38.2)
Exercise	Exercise(per day)	3.1 above	34(61.8)
		Yes	28( 50.9)
	No	27( 49.1)	

#### 4. 대상자의 일반적 특성에 따른 복막염 발생실태

대상자의 성별, 연령, 최종학력, 종교, 배우자, 생활정도, 직업, 주거상황 및 개인방, 신장 기능부전의 원인질환과 CAPD 카테터 삽입수술 횟수 등의 일반적 특성에 따른 복막염 발생유무는 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다(표 4).

#### 5. CAPD 관련 관리실태에 따른 복막염 발생실태

CAPD 관리특성인 CAPD 관련교육, CAPD

교환시 손씻기, 목욕관리, 영양관리, 운동 등에 따른 복막염 발생유무는 유의하게 차이가 나지 않았으나 투석용액 교환 및 관리자에서 본인이 관리한 경우 복막염 발생율이 50%였으나 배우자나 다른 가족이 관리 한 경우에는 복막염 발생이 21.1%로 유의하게 낮게 발생하는 것으로 나타났다( $\chi^2=4.34, p=0.037$ )(표 5).

## IV. 논 의

말기신부전 환자의 신대체요법으로 현재 신장이식 외에 혈액투석(이하 HD)과 CAPD가 일반적인 치료법으로 받아들여지고 있으나 CAPD가 처음 소개되었을 때 사용되었던

Table 3. Infection Disease with CAPD and peritonitis status

Variables	Class	N(%)
CAPD related infection	None	25(46.0)
	Peritonitis	22(40.0)
	Tunnul infection	4(7.0)
	Exit site infection	4(7.0)
	total	55(100.0)
Peritonitis frequency	0	33(60.0)
	1	13(23.6)
	2	5( 9.1)
	3	3( 5.5)
	4	1( 1.8)
	total	55(100.0)
Causative organism	no growth	24( 66.6)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	7( 19.4)
	<i>Enterobacter</i>	2( 5.6)
	CNS	1( 2.8)
	a few cocci	1( 2.8)
	<i>Streotococcus pneumonia</i>	1( 2.8)
	total	36(100.0)

CNS : *coagulase negative staphylococcus*

spilce system은 잦은 복막염을 유발하여 CAPD 중단의 흔한 원인이 되었다. 최근 복막 투석에 따른 여러 합병증을 줄이기 위해 많은 기술 개발과 연구들이 이루어진 결과 분리형 연결 장치(disconnect system)가 개발되어 투석액 교환으로 인해 발생하는 복막염의 발생 빈도를 현저히 감소시켰다(Hideki, Misaki, Shinichiro, 2002 : Choi, et al., 1985).

말기신부전증 환자는 체액성 및 세포성 면역과 망상내피계의 기능저하로 감염에 대한 감수성이 높으며, pH 5.5의 산도가 높은 투석액과 복강 내 용액량 증가는 복강내 탐식세포의 탐식력과 살균력을 심하게 억제하거나 감소시켜 복막염이 생길 수 있는 요인이 된다(Moon, et al., 1994 : Kim, 2002). 이러한 복막염은 초여과기능을 감소시키고, 일상생활의 중단 및 입원일수의 증가를 초래하며 심한 경우 복막투석의 중단과 사망의 원인이 되고 있다. 많은 연구에서 CAPD를 중단하게 되는 이유

중 복막염인 경우가 76%로 가장 많은 부분을 차지하고 있다(Moon, et al, 1994).

본 연구에서 전체 대상자 중 복막염 발생율은 40%로, Vargemezis와 Thodis(2001)의 연구에서 복막투석의 기술실패 원인으로 발생한 복막염의 발생율인 40~50%와 비슷한 수준이었으나 Yang 등(1999)의 71%보다는 낮은 수치였다. 또한 복막염 발생 횟수마다 원인균을 배양한 결과 그람 양성균의 검출이 높았다. 이는 목욕과 손씻기 교육의 중요성을 시사한다고 할 수 있다.

첨단기술의 발달로 인구분포도의 변화와 함께 질병은 점점 만성화되어 가고 있다. 국내 경우, CAPD 환자의 남녀비는 1981년 67:33, 1988년 63:37, 1992년 58:42로 여자보다 남자가 더 많으며 성별의 차이가 점차 줄어드는 경향이 있으나(Korean society of nephrology, 1994), 본 연구결과에서는 CAPD 환자의 남녀비가 38 : 62 로 남성보다 여성이 더 많게 나타

났다. Lee(1992)의 보고에 의하면 CAPD 환자는 50대가 23.9%로 가장 많았고, 30대가 22.3%, 40대가 20.8%, 60대가 16.6%, 20대가 11.4% 순으로 40대 이하 연령층이 감소하고 50대 이상 연령층이 증가하는 고령화 현상을

나타내고 있는데 본 연구에서도 60세 이상이 차지하는 비율이 50.9%로 노인인구가 가장 높게 나타났다. Lindblad, Noval과 Noph(1989)은 고령이 복막염 발생의 위험인자중 하나라고 했으며, Kim(2002)은 향후 고령화 환자를 위한

Table 4. Peritonitis occurrence according to general characteristics (N=55)

Variables	Class	Yes N(%)	No N(%)	$\chi^2$	P
Gender	Male	8( 38.1)	13( 61.9)	0.05	0.821
	Female	14( 41.2)	20( 58.8)		
Age(years)	60 below	12( 44.4)	15( 55.6)	0.44	0.509
	61 above	10( 35.7)	18( 64.3)		
Education	Middle below	18( 43.9)	23( 56.1)	1.02	0.312
	High above	4( 28.6)	10( 71.4)		
Religion	Yes	12( 37.5)	20( 62.5)	0.20	0.655
	No	10( 43.5)	13( 56.5)		
Spouse	Yes	20( 40.0)	30( 60.0)	0.00	1.000*
	No	2( 40.0)	3( 60.0)		
Economic status	High	1( 50.0)	1( 50.0)	0.18	1.000*
	Middle	14( 41.2)	20( 58.8)		
	Low	7( 36.8)	12( 63.2)		
Occupation	Yes	7( 41.2)	10( 58.8)	0.01	0.905
	No	15( 39.5)	23( 60.5)		
House status	Apartment, villa	6( 30.0)	14( 70.0)	1.31	0.252
	Residence, et al.	16( 45.7)	19( 54.3)		
Private CAPD exchange room	Yes	8( 38.1)	13( 61.9)	0.05	0.821
	No	14( 41.2)	20( 58.8)		
CRF related Dz.	HBP	12( 50.0)	12( 50.0)	2.16	0.607*
	DM	5( 35.7)	9( 64.3)		
	HBP & DM	4( 33.3)	8( 66.7)		
	CGN	1( 20.0)	4( 80.0)		
CAPD catheter op frequency	1	18( 37.5)	30( 62.5)	0.98	0.419*
	2	4( 57.1)	3( 42.9)		

\*Fisher's Exact Test

HBP : Hypertention, DM : Diabetes Mellites, CGN : Chronic glomerulonephritis



Table 5. Peritonitis occurrence according to CAPD management characteristics (N=55)

Variables		Class	Yes N(%)	No N(%)	$\chi^2$	P
CAPD education	Education time	pre-op. or post op.	18( 46.2)	21( 53.8)	2.12	0.146
		pre-op. & post op.	4( 25.0)	12( 75.0)		
CAPD exchange	Hand washing	Very well	15( 45.5)	18( 54.5)	2.78	0.243*
		Moderate	5( 26.3)	14( 73.7)		
		Poor	2( 66.7)	1( 33.3)		
	Exchanger	Patient	18( 50.0)	18( 50.0)	4.34	0.037
		Spouse or family	4( 21.1)	15( 78.9)		
Bath	Bath time (per week)	2 above	9( 40.9)	13( 59.1)	0.01	0.911
		1 below	13( 39.4)	20( 60.6)		
	Bath method	Total bath	19( 40.4)	28( 59.6)	0.02	1.000*
		Partial bath	3( 37.5)	5( 62.5)		
Nutrition	Eat status	Very well	6( 54.5)	5( 45.5)	1.49	0.476
		Moderate	11( 39.3)	17( 60.7)		
		Poor	5( 31.3)	11( 68.7)		
	Serum albumin (mg/dl)	3.0 below	9( 42.9)	12( 57.1)	0.12	0.734
		3.1 above	13( 38.2)	21( 61.8)		
Exercise	Exercise (per day)	Yes	12( 42.9)	16( 57.1)	5.09	0.078
		No	10( 37.0)	17( 63.0)		

\* Fisher's Exact Test

강도 높은 치료계획이 복막염 예방에서 중요한 과제라고 하였다. 또한 학력과 생활정도가 낮을수록 투석 및 용액관리 지식에 대한 이해도가 적고, 투석관리 환경이 열악하여 복막염이 증가한다고 하였으나(Moon, et al., 1994) 본 연구에서는 복막염 발생과 학력 및 생활정도, 용액을 교환할 수 있는 별도의 개인방 유무와 전혀 관련이 없었다.

기저질환으로 당뇨병이 있는 경우 면역력을 감소시켜 복막염의 발생률을 증가시키며(Jang, 1997), 당뇨병은 첫 번째 복막염 발생 후 두

번째 복막염 발생까지의 기간에 영향을 주는 위험인자이며 또한 이 기간을 짧게 줄인다고 보고하고 있으나(Lee, et al., 1991), 당뇨병이 복막염 발생 위험을 증가하는지에 대해서는 보고마다 일치하지 않다(Lindblad, et. al., 1989).

본 연구에서는 고혈압이 45.3%로 당뇨 25.5%보다 높게 나타났다. 고혈압 초기에는 자각증상이 없어 발견되기가 쉽지 않고 대부분의 환자들이 고혈압을 알고도 제대로 치료나 관리를 하고 있지 않다. 그러므로 말기신부전

의 발병감소를 위해 고혈압에 대한 사전 검진 및 예방과 철저한 교육관리가 필요하다고 생각된다.

CAPD는 혈액투석에 비해 식이 제한이 적다는 장점이 있으나 투석액으로 체내 필요한 단백질이 매일 4~12g(평균 9g), 아미노산 약 5g 정도가 소실되고, 투석액으로 부터 평균 70%의 당이 흡수되어 비만과 고지혈증을 초래할 위험이 있다. 그러므로 식사를 통해 단백질을 적절히 보충하고 단순당질과 탄수화물의 과다 섭취를 피하여 좋은 영양 상태를 유지하는 것이 필요하다(McCann & Foult, 1992). 본 연구에서 식사나 영양상태(알부민 수치)가 복막염 발생에서 유의하지 않았지만 단백질 및 열량 섭취의 감소와 영양실조는 말기 신부전환자에서 흔히 관찰되는 문제로 면역능력의 약화를 가져와 감염 등에 의한 유병률 및 사망률의 증가를 초래하게 된다(Han, 1994). 따라서 복막염 감소를 위해 CAPD 환자 개개인에게 적절한 열량과 단백질 섭취량을 교육시켜 올바른 식생활 습관을 갖도록 하는 것이 중요하다.

많은 연구에서 대상자들은 투석관리에 대한 교육욕구가 많으며 교육횟수가 적게 주어질수록 복막염이 많이 발생하였고, 용액교환시 손씻기와 자주 목욕을 하지 않을 경우 피부상주균에 의한 감염으로 복막염이 자주 초래한다고 하였다(Narayan, et al., 2003). 그러나 본 연구에서는 원인질환, CAPD 교육 유무와 횟수, 손씻기, 목욕관리, 영양관리 및 운동관리 등에 따른 복막염 발생에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 분리형 연결장치인 경우 사용이 간편하여 교육 요구가 적으며 용액교환으로 인한 복막염 발생이 적다고 하겠다. 그러나 용액교환 및 관리자에서 본인이 직접 관리하는 것보다 배우자 및 다른 가족이 관리해 주는 경우 복막염 발생율이 낮게 나타났다. 이는 본 연구의 대상자들 연령이 대부분 60세

이상 노령이며 당뇨로 인한 신질환이 25.5% 정도로 시력저하 등의 문제가 있어 타인에 의한 관리가 효과적이었으리라 사료되며 배우자나 가족에 대한 교육을 강화하여 그들로 하여금 CAPD 용액 교환이나 관리를 하도록 하는 것이 더 효율적이다 생각된다. 또한 CAPD 환자에서 자가투석 교육시 가족과 함께 하는 것이 효율적 투석 및 복막염 예방에 절대적으로 필요하며, CAPD 환자들이 평생동안 스스로 관리해야 하는 부담감 등으로 인한 자살예방을 위해서도 정신적, 심리적으로 중요한 지지자원을 반영한다(Kang, 1993).

한편 CAPD 복막염의 감염경로는 도관을 통한 감염, 복막도관 주변경로를 통한 감염, 장관벽을 통한 감염, 혈행성 감염 등으로 구분된다. 이중 투석액 교환과정에서 오는 복막염이 전체 복막염의 30~50%에 이르고 있다(Moon, et al., 1994). 1976년 처음 CAPD가 고안되어 사용될 때는 복막염의 발생빈도가 10주에 1회 정도로 빈번했었는데 용기가 비닐백으로 바꾸면서 복막염의 빈도가 년 1.3회로 감소하게 되었다. 그 후 연결기, 소독약, 멸균기, 연결보조기구, 연결방법등의 개선이 끊임없이 이루어지면서 현재 double bag의 disconnect system인 경우는 0.6회/년으로 복막염 발생은 현저히 감소되고 있다. 본 연구에서 복막염 발생율은 0.65회/년으로 disconnect system을 사용하고 있는 미국의 0.60회/년, 이탈리아의 0.52회/년보다 높았고, 국내 0.78회/년 발생율과는 유사하였다(Moon, et al., 1994 : Merit, et al., 2000)

복막염의 원인균 침투 기전으로는 투석액 교환시 연결 부위로의 침투, 도관 주위 감염에 따른 침입, 위장관 내에서 복강내로의 침투 등으로 분류하여 볼 수 있으며 이에 따라 원인균 종류와 침투 경로를 추측할 수 있다. 즉 투석액 교환시 침투하기 쉬운 균과 도관주위 감염은 그람 양성균으로 피부에 상존하고 있던

균주의 감염에 의한 것으로 생각되며, 위장관 내에서의 이동은 주로 그람 음성균 즉 E. coli, Klebsiella, 다중균의 감염 등으로 추정되고 있다(Jin, et al., 1998). 복막염의 원인균은 Staphylococcus aureus와 Staphylococcus epidermis가 가장 흔한 원인균으로 피부를 통한 감염균이 가장 높은 것으로 보고가 되고 있고 disconnect system의 발달로 그람 양성균 복막염은 감소하고 상대적으로 klesiella, proteus, E-coli 등의 그람 음성균 복막염의 발생 비율이 증가하고 있다(George, et al., 2003 : Jin, et al., 1998 : Lee & Jo, 2001). 그러나 감염균의 원인규명이 아직도 50% 미만으로 효율적인 치료를 위해서는 검출율을 높일 수 있는 방안도 필요하다. 본 연구에서도 그람 양성균에 의한 복막염이 33%로 대부분을 차지하였고, 이 중 MRSA 균주가 2회, 음성균에 의한 감염이 2회로 나타났다, 실제로 이 두 경우에 의한 복막염의 발생은 도관제거술, 입원율, 기술실패율이나 사망률이 높다고 알려졌다(Fried, et al., 1999) 또한 배양균을 검출할수 없는 경우가 높게 나타나 효율적인 복막염 관리를 위해 검출율을 높일 수 있는 방안이 모색되어야 하겠다.

이상에서와 같이 복막염은 여러 원인에 의해 발생하고 있으며, CAPD의 성패를 좌우하는 주요한 문제점으로 남아 있다. 그러므로 CAPD가 말기신부전증의 완전한 치료법으로 정착하여 혈액투석과 대등한 위치를 차지하기 위하여 복막염을 더욱 효과적으로 예방할 수 있는 장치나 관리방법 등이 필요하고 이를 위해 실태 조사 및 발생원인을 규명하는 것은 의의가 있다고 하겠다.

그러나 본 연구는 연구기간이 짧고 한 병원의 대상으로 국한되어 연구결과의 일반화가 어렵다는 제한점이 있다.

## V. 결 론 및 제언

본 연구는 CAPD의 주된 합병증인 복막염 발생실태를 알아보아 CAPD의 효율적인 관리의 기틀을 마련하고자 실시되었다.

연구대상 및 기간은 서울시내 소재 1개 대학 부속병원 신장내과에서 1999년 1월부터 2004년 4월까지 분리형 연결장치(disconnect system)을 이용한 CAPD 환자 55명을 대상으로 하였으며 2004년 4월 1일부터 2004년 6월 30일까지 의무기록지와 설문지를 이용하여 CAPD 관련 합병증과 그 원인균, 일반적 특성, CAPD 관리적 특성을 조사하여 분석한 결과는 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성에서 61세 이상 노인층이 50.9%로 많았고, 중졸이하의 저학력자가 74.5%였으며, CAPD를 교환할 수 있는 별도의 개인방을 소유하지 않은 경우가 61.8%로 나타났다.
- 2) CAPD 관리특성에서 주 1회 이하로 목욕하는 경우가 60.0%였고, 용액교환 전 손을 잘 씻는 경우는 60.0%로 약 40%에서 잘 씻지 않거나 보통으로 씻는 것으로 나타났다, CAPD교육 실시에서 투석을 실시하기 전·후 모두 교육받는 경우가 29.1%였다. 또한 영양상태에서 혈청 알부민수치가 3.0mg/dl 이하인 경우가 38.2%였고, CAPD 관리를 본인이 직접 실시하고 있는 경우가 65.5%, 배우자나 다른 가족이 실시하고 있는 경우가 34.5%로 나타났다.
- 3) 복막염 발생과 원인균에서 복막염 발생은 전체 40%에서 경험한 것으로 나타났고, 전 기간중 복막염 총발생횟수는 36회로 평균 발생횟수는 0.65였다. 또한 관련 원인균은 no growth가 66.7%, Gram 양성

균이 27.8%, Gram 음성균이 5.5%로 나타났다.

- 4) 연령, 학력, 생활정도, 주거상황, 용액을 교환할수 있는 개인방의 소유 유무 등의 일반적 특성에 따른 복막염 발생 유무는 유의한 차이가 없었다.
- 5) 목욕횟수와 방법, 교육시기, 손씻기, 영양상태 및 운동관리 등의 CAPD 관리 특성에 따른 복막염 발생 유무는 모두 차이가 없었으나, CAPD 관리자가 본인인 경우보다 배우자나 다른 가족인 경우에 발생률이 유의하게 낮았다.

CAPD 관리자에서 환자 본인보다 배우자나 다른 가족이 관리해 주는 경우가 복막염 발생률이 낮은 것으로 나타난 이상의 결과로, 대상자의 연령층이 높은 경우는 본인 스스로 용액을 교환하고 출구관리를 하는 것보다 가족이나 다른 지지자원의 참여와 도움이 필요하다고 하겠다. 또한 복막염 발생률은 1990년대를 분기점으로 1회/년 이상에서 1회/년 이하(0.6회/년)로 현저히 감소하였으나, 아직도 그람양성균에 의한 발생률이 높게 나타나 간호사들에 의한 CAPD에 관한 환자교육시 손씻기나 목욕관리와 같은 관리교육이 중요하다 하겠다.

## 참고문헌

- Adcock, A. A., Diaz-Buxo, J. A., Ruffino, D., Walsh, J. J.(1989). Freedom Set II - A Y-set CAPD system with a novel design. Adv Per Dial, 119-222
- Choi, K. S., Han, B. H., Park, B. K., Ryu, J. H., Park, Y. H., Park, J. S., Lee, J. W., Lee, S. R.(1985). Comparison of continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis. Korean J interan med, 29(6), 755-761.
- Elias Thodis, Plourmis Passadakis, Stelios Panagousos, Dimitra Bacharaki, Anna Euthimiadou, Vasilis Vargemezis(2000). The effectiveness of mupirocin preventing Staphylococcus aureus in catheter-related infections in peritoneal dialysis. Advanced in peritoneal dialysis, 16, 257-261.
- Fried L., Abidi S., Bernardini J., Johnston J. R., Piraino B.(1999). Hospitalization in peritoneal dialysis patients. Am J Kidney Dis, 33, 927-933.
- George, W. K., Mark, A. B. Thomas and Christopher, H. H.(2003). 12-month review of peritoneal dialysis-related peritonitis in western australia : Is empiric vancomycin still indicated for some patients? PDI, 23, 465-468.
- Han, D. S.(1994). Dialysis adequacy and nutritional in peritoneal dialysis patients. Nephrology nurse, 6, 71-85.
- Hideki Kawanishi, Misaki Moriishi, Shinichiro Tsuchiya(2002). Five Years' Experience of Combination Therapy : Peritoneal Dialysis with Hemodialysis. Advances in Peritoneal Dialysis, 18, 62-67.
- Jang, Y. H.(1997). Study of catheter related complication and peritonitis in ESRD patients undergoing peritoneal dialysis. Unpublished master's dissertation, Chonbuk National University, Jeonju.
- Jin, D. C., Park, C. W., Youn, S. N., Ahn, S. J., Chang, Y. S., Bang, B. K.(1998). The causative organism of CAPD peritonitis for 5 years in a single center. Korean J Nephro, 17(2)
- Jose A. Diaz-Buxo, Terri L. Crawford(2000). Peritonitis and antibiotic therapy in patients on cyclical peritoneal dialysis-an update. Advances in Peritoneal Dialysis, 16, 229-232

- Kang, S. R.(1993). Education of CAPD patients during hospitalization, Korean J Nephro, 12(7), S92-S95.
- Kim D. K.(2002). Change of causative organism and antimicrobial susceptibility in CAPD patients. Unpublished master's dissertation, Yeounsei University, Seoul.
- Kim, M. J.(2002). Incidence related factors of peritonitis in PD patient. Unpublished master's dissertation, KeongHee University, Seoul.
- Kim, Y. L.(2001). Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis. Korean J Nephro, 20(S4), 484-489.
- Korean society of Nephrology(1994). Combined report on dialysis and transplantation in Korea 1992. Korean J Nephro, 13(2), 201-213
- Lee, H. B.(1992). The present status and perspect of CAPD. Korean J Nephro, 12(2), 214-215.
- Lee, H. Y., Kim, Y. S., Kim, Y. K., Kim, H. S., Son, S. H., Han, D. S.(1991). Study on risk factors of peritonitis in CAPD patients. Korean J interan med, 40, 797-804.
- Lee, H. Y., Jo, S.(2001). Care management of peritonitis and exist site infection. Korean J Nephro, 20(S1), 143-419.
- Lindblad, A. S., Noval, J. W., Noph, K. D.(1989). Continuous Ambulatory peritoneal dialysis in the USA : Final report of the national CAPD registry 1981-1988. Dordreck : Kluwer Academic Publishers.
- Lisa, L. O., Stephen, W. Z., Ellen, E. R., Maureen, W.(1994). Risk factors for peritoneal dialysis-related infections. Perit Dial Int, 15, 137-144.
- McCann, L. M., Foults, C. J.(1992). National Recommendations for patient under going continuous peritoneal dialysis. Seminar in Dialysis, 5(2), 136-141.
- Merit F. Gadallah, Andres Tamayo, Michelle Sandborn, Garfield Ramdeen, Karen Moles(2000). Role of intraperitoneal urokinase in acute peritonitis and prevention of catheter loss in peritoneal dialysis patients. Advances in Peritoneal dialysis, 16, 233-236.
- Moon, S. D., Yoon, H. G., Choo, K. Y., Kim, S. E., Park, I. S., Chang, Y. S., Bang, B. K.(1994). Effect of double bag system on the prevalence of peritonitis in patients with continuous ambulatory peritoneal dialysis. Korean J Nephro, 13(2), 300-306.
- Narayan, P., Amit, G., Raj, K. S., Kashi, N. P., Samjeev, G., Ajay, P. S.(2003). The spectrum of bacterial peritonitis in CAPD patients in a developing country : Is it different? PDI, 23, 400-401.
- Popovich, R. P., Moncrief, J. W., Dechered, J. B., Bomer, J. B., Ryel, W. K.(1976). The definition of novel portable wearable equilibrium peritoneal dialysis technique. Abst Am Soc Artif Intern Organs, 5, 64
- Vargemezis, V., Thodis, E.(2001). Prevention and management of peritonitis and exit-site infection in patioent on continuous ambulatory peritoneal dialysis, Nephrol Dial Truns Plant, 16, 106-108.
- Yang, J. S., Ahn, K. L., Lee, K. L., Haong, Y. H., Kim, K. S., Lee, S. G., Oh, Y. K., Jeong, W. K., Lee, J. K., Kim, Y. S., Han, J. S., Kim, S. K., Lee, J. S.(1999). The factors of the effects on survival rate in adult continuous ambulatory peritoneal dialysis. Korean J Nephro, 18, 761-772.