

# 신체활동 강화프로그램이 복막투석환자의 운동이행, 우울, 불안에 미치는 효과

이 숙 정<sup>1)</sup> · 유 지 수<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

신부전 환자들은 다양한 신체적 건강문제들로 인해 운동능력이 저하되고 또한 점차적으로 활동량이 줄어들면서 다양한 일상 활동과 간단한 조작적 운동에도 어려움을 호소하게 된다(Kutner, Zhang & McClellan, 2000). 뿐만 아니라 신체활동의 감소는 피로, 지질 대사의 이상, 빈번한 질병발생과 입원 치료를 초래하고 노화와 사망을 촉진하는 원인이 되며, 정신적으로는 환자들에게 우울이나 무감동(apathy)등을 일으키게 한다(Curtin, Lowrie & Deoreo, 1999).

중등도 및 고도의 우울과 불안이 말기 신부전 환자의 50-70%에서 나타나며, 우울은 식욕을 억제하여 영양실조를 야기 시키고, 만성질환 그 자체 만큼이나 장기 건강상실에 원인이 된다(Hays et al., 1995).

혈액투석 환자들의 유산소 운동능력과 우울이 긍정적인 상관관계가 있다는 보고(Carney, Wetzel, Hagberg & Goldberg, 1986)는 운동은 신체적인 장점은 물론 정신건강에도 효과적인 중재임을 나타낸다. 비록 같은 연령의 건강한 정상인 수준으로 운동능력이 회복될 수는 없을지라도 적절한 활동과 운동을 하는 것은 저하된 운동능력을 상승시킬 뿐 아니라 우울과 불안감이 개선된다고 밝혀져 있다(Koufaki, Mercer & Naish, 2002). 그런데 투석환자들의 기본적인 신체적 상태는 강도있는 운동을 하기에는 제한이 많고(Williams, Stephen, McKnight

& Dodd, 1991), 저강도의 운동을 시작하더라도 지속성을 유지하기 어려운 것이 현실이다(Painter et al., 2002). 그 이유는 동기결여, 또는 상황적 어려움이나 편의성의 제한 때문(Konstantinidou, Koukouvou, Kouidi, Deligiannis & Tourkantonis, 2002)이며, 이는 국내 복막투석 환자들에서도 건강증진 생활양식 중 운동영역이 가장 낮은 실천행위 영역으로 나타난 결과에서도 쉽게 파악할 수 있다(Kim, Jung & Kim, 2001).

지금까지 운동은 투석환자에게 있어서 부수적 관리로 여겨지면서 관심도가 떨어져 있었다. 뿐만 아니라 투석환자를 돌보는 의료인들 또한 장기적인 운동의 필요성을 인식하지 못하여 투석환자들에게 운동의 중요성을 강조하지 못했고, 혹은 소극적인 운동에 대한 격려는 운동에 대한 동기를 주기에 충분하지 않았다(Tawney et al., 2000). 실제로 복막투석 환자의 운동에 관한 국내연구는 전무(全無)할 뿐 아니라 외국의 연구도 대부분이 혈액투석 환자를 대상으로 하였을 뿐 복막투석 환자에 대한 운동연구(Lo et al., 1998)는 극히 드물다.

한편, 운동을 포함한 건강행위에 영향을 주는 요인에 대한 많은 연구들은 자기효능감이 건강행위의 변화 및 유지와 상관관계가 있다고 일관되게 보고하고 있고(Hofstetter, Hovel, I & Sallis, 1990; McAuley, Lox & Duncan, 1993), 투석환자의 운동행위에 대한 소극성은 효능감과 유의한 관계(Devins et al., 1982)가 있는 것으로 보고된 바, 운동이행을 증진시키기 위해서는 교육제공과 동시에 자기효능감을 증진시키는 중재가 함께 제공되는 것이 효과적이라고 보겠다. 특히 자기효능감을 증진시키는 방법 중에서는 전화상담을 통한 언어적 설득이

주요어 : 신체활동강화 프로그램, 복막투석환자, 운동이행, 우울, 불안

1) 연세대학교 BK 의과학 사업단 박사후 연구원

2) 연세대학교 간호대학 간호학과 교수

투고일: 2003년 11월 13일 심사완료일: 2004년 3월 30일

대상자의 운동의 지속적 이행에 절대적 영향력을 주었다(Han, 2000)는 연구결과를 토대로 할 때 운동의 시작과 지속과정에서 언어적 설득이 필수적 구성요소로 포함되어야 한다고 사료된다.

이에 본 연구는 복막투석 환자들의 걷기운동 교육과 주기적인 상담으로 구성된 신체활동 강화프로그램을 실시하여 운동이행 및 우울과 불안에 미치는 효과를 검증함으로써 복막투석 환자를 위한 정규화된 간호중재 방안을 제시하고자 한다.

## 연구 목적 및 가설

본 연구의 목적은 복막 투석환자에게 적합한 운동교육과 상담으로 구성된 신체활동 강화프로그램을 적용하여 환자들의 운동이행을 증진시키고, 우울과 불안에 미치는 효과를 검증하기 위함이며 설정한 가설은 다음과 같다.

- 신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 운동이행 정도에는 차이가 있을 것이다.
- 신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 우울정도에는 차이가 있을 것이다.
- 신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 불안정도에는 차이가 있을 것이다.

## 용어의 정의

### • 복막투석 환자

말기 신부전으로 인해 복강내 유치 카테타를 삽입한 후 투석액을 교환함으로써 체내의 축적된 노폐물과 수분을 제거하고 전해질의 불균형을 교정하는 자(Cogan & Garovoy, 1985)로서 본 연구에서는 운동하기에 어려운 점이 없고, 선정기준에 맞는 지속적 보행성 복막투석 요법(continuous ambulatory peritoneal dialysis)을 시행하는 환자를 의미한다.

### • 신체활동 강화프로그램

신체활동 강화프로그램은 운동교육과 운동처방 및 12주간의 주기적인 상담으로 이루어진 걷기운동 프로그램이다. 운동교육은 연구자가 개발한 운동교육 지침서에 근거한 개별적인 교육이고, 운동 처방은 평소 운동습관과 운동능력에 따라 주당 2-4회, 1회 20-60분, 강도는 주관적 운동강도(RPE: Rating Perceived Exertion) 11에서 14인 “보통에서 강한 강도”의 범위로 점진적으로 상승시키면서 12주간 실시하도록 처방한 것이고, 상담은 격주로 12주간 전화상담과 면대면 상담을 한 것을 의미한다.

### • 운동이행 자기 효능감

운동에 대한 구체적인 자기효능감으로 한신희(2000)가 개발한 운동이행 자기효능감 도구를 이용하여 측정하였고, 점수가 높을 수록 운동이행 자기 효능감이 높음을 의미한다.

### • 운동이행

운동이행의 정도를 대상자가 자가 보고형으로 기술한 운동기간, 운동빈도, 운동시간, 운동강도로 각각 정도의 차이로 비교하였다.

### • 우울, 불안

김재환과 김광일(1984)이 번역하고, 수정한 SCL-90-R (Symptom Check List-90-Revision)중에서 우울과 불안을 측정 한 점수이다. 우울 13문항, 불안 10문항의 총 23문항이고 5점 평점으로 점수가 낮을 수록 우울과 불안이 약함을 의미한다.

## 연구 방법

### 연구설계

신체활동 강화프로그램이 복막투석 환자의 운동이행, 우울과 불안에 미치는 효과를 파악하기 위해 비 동등성 대조군 전·후 설계를 하였다.

### 연구대상 및 표집방법

본 연구의 대상자는 2003년 12월 3일부터 2003년 6월 15일 까지 일 종합병원에 통원치료를 받고 있는 복막투석 환자를 유한 모집단으로 하여 다음의 선정 기준에 합당한 대상자들의 편의 추출하였다.

- 18-75세의 환자로 보조기구나 타인의 도움없이 스스로 병원을 다닐 수 있는 자
- 질문지를 이해하고 답할 수 있으며, 연구 참여에 동의한 자
- 정신병력이 없는 자
- 규칙적인 운동을 하지 않던 자
- 심각한 합병증이 없으며 기타 운동이 금기가 되는 특수한 질환이 없는 자
- 최근 허혈성 심장질환(ischemic heart disease)이 없는 자
- 불안정 고혈압(unstable hypertension)이 없는 자
- 투석전 지속적인 고칼륨혈증(hyperkalemia)이 없는 자
- 시력상실이 없는 자

대상자의 수는 연구의 검증력 확보를 위해 다음의 근거로

산출하였다.

Cohen의 Power Analysis를 근거로  $\alpha=.05$ ,  $\beta=.20$ , 효과크기  $d=0.8$ 일 때 대상자 수를 산출한 결과 실험군, 대조군은 각각 15명이었다.(Lee, Lim & Park, 1998)., 중도탈락자를 감안하여 실험군 20명, 대조군 20명을 선정하였으나 실험군대상자 중 한 명은 신장 이식 수술을 받게 되어 탈락하였다. 대조군 대상자 중 한 명은 다리 부상으로 활동에 제한이 생겨 제외되었고, 다른 두명은 연구기간중 여러차례 입원하여 제외되었다. 따라서 최종 대상자는 실험군 19명, 대조군 17명으로 총 36명이었다.

### 자료수집방법 및 절차

본 연구는 2002년 12월 3일부터 2003년 6월 20일까지 일산 소재 I 종합병원에서 진행되었으며 연구 진행 절차는 다음과 같다.

연구기관으로 부터 승인을 얻은 후 교육 수련부, 간호 교육부, 담당 의사, 담당 수간호사를 방문하여 연구의 목적과 연구진행 절차에 대해 설명한 후 연구진행에 대한 허락과 협조를 얻었다.

선정기준에 합당한 대상자에게 연구의 목적과 내용을 설명한 뒤 연구참여에 대한 동의를 얻었다. 사전 조사로는 설문지 조사 및 차트를 분석했고, 사전조사가 끝난 후 실험군에게는 신체활동 강화프로그램을 12주간 실시했고, 대조군은 중재 없이 12주 후에 사후 조사를 실시하였다. 사전 조사한 내용은 대상자의 일반적 사항, 원인 질환, 투석횟수, 고혈압유무, 투석기간 및 운동이행 자기 효능감, 일일 보행수, 우울과 불안 정도에 대한 설문지 였고, 사후 조사한 내용은 운동이행 자기 효능감과 운동이행정도를 나타내는 운동기간, 운동빈도, 1회 운동시간, 운동강도를 조사하였다. 본 프로그램의 내적 타당도를 향상시키기 위하여 신장내과 의사와 운동처방사의 협조를 얻어 대상자 선정 및 운동의 정도를 조절하였고, 연구자는 일

반 운동 처방 자격증(한국 운동 지도 협회)을 취득하였다. 문헌고찰을 근거로 신체활동 강화를 위한 지침서를 만들어 신장내과 의사, 간호학과 교수, 운동처방사에게 타당성을 확인하였다.

본 연구의 제한점은 걷기 운동이 주가 되는 신체활동 강화 프로그램이었으므로 날씨 관계로 대조군에서도 신체활동에 변화가 있었음을 조절할 수 없었고, 대조군에게 운동 검사과정에서 생기는 운동에 대한 동기는 통제할 수 없는 부분이었다.

신체활동 강화프로그램의 내용은 다음과 같다.

운동 교육과 운동처방, 격주로 12주간 진행되는 전화상담과 면대면 상담으로 이루어진 걷기운동 프로그램이다<Table 1>.

### 연구도구 및 측정방법

#### ● 운동이행 자기효능감

운동을 이행하는데 있어서의 자신감 정도로서 한신희(2000)가 개발한 운동이행 자기효능감 도구를 이용하여 측정하였다. 9개 문항이 5점 척도로 이루어져 있으며, 점수가 높을수록 운동이행 자기효능감이 높음을 의미한다. 개발 당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha=.87$ 이고 본 연구에서는 .90이었다.

#### ● 운동이행

##### - 운동 기간

대상자가 자가 보고형으로 기술한 운동기간을 “운동 지속 실패(0-11주지속)”와 “운동 지속(12주 완료)”의 2개항목으로 구분하여 실험군과 대조군의 운동 기간의 차이를 비교하였다.

##### - 운동 빈도

대상자가 자가 보고형으로 기술한 운동 빈도를 “주당 0-2회”와 “주당 3회 이상”의 2개 항목으로 구분하여 실험군과 대조군의 운동 빈도의 차이를 비교하였다.

##### - 운동시간

대상자가 자가 보고형으로 기술한 운동시간을 “1회 0-30분

<Table 1> Content of physical activity reinforcement program

Category	Content
Exercise Education	<ul style="list-style-type: none"> <li>Importance and Principles of Exercise, Exercise intensity, Exercise time, Exercise Frequency, Attention when exercising, Walking Exercise method, Preparation Exercise, Readjustment Exercise</li> <li>Exercise education Time: 30-60 minute</li> </ul>
Exercise Prescription	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercise frequency: two - four times a week</li> <li>Exercise time: 20-60min per a time</li> <li>Exercise intensity: Progressive improvement every four weeks from RPE 11 to RPE 14 according to patients' exercise habit and exercise capacity</li> <li>Exercise period: for 12 weeks</li> </ul>
Counselling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbal persuasion biweekly through telephone or face-to-face interview for 12 weeks</li> <li>Self efficacy improvement and Exercise compliance encouragement through Sharing exercise experiences, Information comparing by modelling, Evaluating feedback and Explanation following patient's condition</li> </ul>

미만"과 "1회 30분 이상"으로 구분하여 실험군과 대조군의 1회 운동시간의 차이를 비교하였다.

#### - 운동강도

대상자가 자가 보고형으로 기술한 운동강도를 "보통이하(RPE11-12이하)"과 "약간강함-강함(RPE13-14)"으로 구분하여 실험군과 대조군의 1회 운동 강도의 차이를 비교하였다.

#### ● 우울, 불안

김재환과 김광일(1984)이 번역, 수정한 SCL-90-R(Symptom Check List-90-Revision)중에서 우울, 불안을 측정한 점수이다. 이 검사는 자기 보고식 다차원 증상 목록 검사로 9개의 증상 척도로 본 연구에서는 우울 13문항, 불안 10문항의 총 23문항을 측정하였고, 지난 일주일 동안 경험한 증상의 정도에 따라 '전혀 없다'(0점), '약간 있다'(1점), '웬만큼 있다'(2점), '꽤 심하다'(3점) 및 '아주 심하다'(4점)의 5점 평점으로 되어 있다.

표준화 작업 당시 검사-재검사 신뢰도는 우울 증상 척도의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  .89, 불안증상 척도의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  .86 이었고, 본 연구에서 우울 증상 척도의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  .86이었고, 불안 증상 척도의 신뢰도는 .91 이었다.

### 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 9.0을 이용하여 인구학적 특성과 질병 관련 특성은 평균과 표준 편차, 백분율을 구하였다. 실험 처치전 두 군의 운동이행, 우울, 불안의 동질성 분석을 위해 Fisher's exact test와 Mann Whitney U-test를 실시하였다. 실험 전후의 운동이행정도의 차이는  $\chi^2$ -test, Mann Whitney U-test를 하였고, 우울 정도와 불안정도의 비교는 각각의 평균차를 구하여 Mann Whitney U-test를 하였다.

## 연구 결과

### 실험군과 대조군의 동질성 검증

#### ● 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

실험군 대상자들의 평균 연령은 48.8세였고, 남자가 12명(63.2%)이었고, 종교는 기독교가 9명(47.4%)이었고, 14명(73.7%)은 직업을 가지고 있지 않았다. 교육정도는 고졸이 10명(52.5%)으로 가장 많았고, 대졸이상이 8명(42.1%)이었다. 배우자가 있는 경우가 13명(68.4%), 배우자가 없는 경우가 6명이었다. 경제수준은 대부분이 '중'이라고 답했다.

대조군의 평균 연령은 49.8세로서, 남자가 11명(64.7%)이었고, 종교는 기독교가 6명(35.3%), 무교가 7명(41.2%)이었다. 직업이 없는 사람이 10명(58.8%)이었고, 교육정도는 중졸이하가 5명(29.4%), 고졸이 6명(35.3%), 대졸이상이 6명(35.3%)이었다. 결혼 상태는 15명(88.2%)이 기혼이었다. 경제수준은 대부분이 '중'이라고 답했다.

실험군의 원인질환은 사구체 신염이 9명(47.4%), 당뇨병 4명(21.2%), 고혈압이 5명(26.3%)이었고, 투석횟수는 1일 3회 교환하는 환자가 9명(47.4%), 4회 교환하는 환자가 8명(42.1%), 5회 교환 환자가 2명이었다. 대조군의 원인질환은 사구체 신염이 5명(29.4%), 당뇨병이 7명(41.2%), 고혈압이 5명(29.4%)이었고, 3회 투석환자가 9명(47.1%), 4회 투석하는 환자가 8명(41.2%), 5회 투석하는 환자가 1명이었다.

대상자들의 일반적 사항과 질병관련 특성의 동질성 검증을 위해 Fisher's exact test, Mann Whitney U test로 분석한 결과 성별, 연령, 종교, 직업, 교육정도, 결혼 상태, 경제 수준 등의 일반적 사항과 원인질환, 투석횟수, 고혈압 유무, 투석기간 등의 질병관련 특성 등에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다 <Table 2>.

<Table 2> Homogeneity test for characteristics of experimental group and control group

Characteristics		Experimental Gr n=19		Control Gr n=17		$\chi^2/U$	p
		N	(%)	N	(%)		
Socioeconomic							
Sex	Male	12	(63.2)	11	(64.7)	.01	1.00
	Female	7	(36.8)	6	(35.3)		
Age	Mean $\pm$ SD	48.84 $\pm$ 13.50		49.80 $\pm$ 10.32		155.00	0.85
Religion	Christian	9	(47.4)	6	(35.3)	1.33	.79
	Buddhist	3	(15.8)	3	(17.6)		
	Catholic	2	(10.5)	1	( 5.9)		
	None	5	(26.3)	7	(41.2)		
Occupation	Not have	14	(73.7)	10	(58.8)	.89	.48
	Have	5	(26.3)	7	(41.2)		

&lt;Table 2&gt; Homogeneity test for characteristics of experimental group and control group(continued)

Characteristics		Experimental Gr n=19		Control Gr n=17		$\chi^2/U$	p
		N	(%)	N	(%)		
Level of Education	middle school	1	( 5.3)	5	(29.4)	3.85	.17
	high school	10	(52.6)	6	(35.3)		
	colledge	8	(42.1)	6	(35.3)		
Spouse	Have	13	(68.4)	15	(88.2)	4.48	.31
	Not have	6	(31.6)	2	(11.8)		
Economic Status	High	1	( 5.3)	2	(11.8)	1.01	.74
	Middle	14	(73.7)	13	(76.4)		
	Low	4	(21.1)	2	(11.8)		
<b>Disease related</b>							
Underline Disease	Glomerular Nephritis	9	(47.4)	5	(29.4)	2.79	.44
	DM	4	(21.1)	7	(41.2)		
	Hypertension	5	(26.3)	5	(29.4)		
	Ets	1	( 5.2)	0			
No. of daily exchange of dialysate	2	0		1	( 5.9)	1.42	1.00
	3	9	(47.4)	8	(47.1)		
	4	8	(42.1)	7	(41.1)		
	5	2	(10.5)	1	( 5.9)		
Hypertension	No	1	( 5.3)	1	( 5.9)	.01	1.00
	Yes	18	(94.7)	16	(94.1)		
Duration of Dialysis(yr)	Mean $\pm$ SD	22.26	$\pm$ 7.24	19.29	$\pm$ 14.65	120.00	.20

● 실험군과 대조군의 중재전 종속 변수에 대한 동질성 검증 실험 처치전 운동이행 자기효능감과 일상생활 활동정도를 반영한 1일 평균보행수의 동질성을 측정하였다. 일일 평균 보행수는 만보기를 착용하고 하루 일상 속에서 걷는 양을 재었으며 7일간 측정하여 1일 평균을 구하였다.

Mann Whitney U test 결과 운동이행 자기효능감 점수는 실험군은 28.57점, 대조군은 27.64점이고( $U=158.50$ ,  $p=.93$ ), 1일 평균보행수는 실험군은 3934보, 대조군은 3500보( $U=91.00$ ,  $p=.18$ )로 두 그룹은 동질한 1일 평균보행수를 나타내었다.

우울 정도는 실험군은 17.57점, 대조군은 18.58점( $U=152.50$ ,  $p=.78$ )으로 나타났고, 불안 정도는 각각 8.44점과 대조군은 8.47점으로 측정되어 두 그룹은 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $U=149.00$ ,  $p=.91$ )<Table 3>.

#### 신체활동 강화프로그램의 효과

● 신체활동 강화프로그램이 운동이행에 미치는 효과

“신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 운동이행 정도는 차이가 있을 것이다”는 가설을 검증하기 위하여 운동이행 자기효능감 점수, 운동기간, 운동빈도, 운동시간, 운동강도를 비교하였다.

실험군의 실험처치 전후 운동이행 자기효능감 점수는 28.57에서 33.36으로 통계적으로 유의하게 증가( $Z=-2.647$ ,  $p=.01$ )된 반면, 대조군은 27.64에서 24.88로 감소하였고, 두 그룹간 자기효능감 점수의 변화에는 유의하게 차이가 있었다( $U=79$ ,  $p=.01$ ).

운동기간은 12주간 운동지속한 환자가 실험군에서는 16명(84.2%)이었고, 대조군에서는 2명(11.8%)으로 나타나 결과적으로 두 그룹간의 통계적으로 유의한 차이를 보였으며( $\chi^2=21.74$ ,  $p=.00$ ), 운동빈도는 실험군은 주당 2회 이하 운동한 사람이 5명(26.3%), 3회 이상 운동한 사람이 14명(73.7%)인

&lt;Table 3&gt; Homogeneity test for exercise compliance, depression &amp; anxiety

Variable		Experimental Gr(n=19)		Control Gr(n=18)		U	p
		Mean	$\pm$ SD	Mean	$\pm$ SD		
Exercise Compliance	Self efficacy of exercise compliance	28.57	$\pm$ 6.45	27.64	$\pm$ 8.71	158.50	.93
	No of daily walking step	3934	$\pm$ 1308	3500	$\pm$ 18.80	91.00	.18
Depression		17.57	$\pm$ 9.41	18.58	$\pm$ 10.89	152.50	.78
Anxiety		8.44	$\pm$ 7.34	8.47	$\pm$ 8.10	149.00	.91

반면 대조군은 주당 2회 이하 운동한 사람이 11명(64.7%), 3회 이상 운동한 사람이 6명(35.3%)으로 나타나, 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ).

또한 운동시간은 1회 30분 이상 운동한 사람이 실험군에서는 16명(84.2%)이었고, 대조군에서는 5명(35.3%)으로 두 군간에는 유의한 차이가 있었고( $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ), 운동강도는 실험군은 16명(84.2%)이 “약간 강함-강함”으로 운동한 반면, 대조군은 5명(29.4%)만이 같은 강도로 운동하는 것으로 나타났고 두 군간에는 유의한 차이를 나타내었다( $\chi^2=11.09$ ,  $p=.00$ ). 이에 “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 운동이행 정도는 차이가 있을 것이다”라는 가설은 지지되었다 <Table 4>.

● 신체활동 강화프로그램이 우울에 미치는 효과

실험군의 우울점수는 실험 처치전 17.57점에서 11.26점으로 6.31점이 감소하였고, 대조군도 실험처치전 18.58점에서 16.41점으로 2.17점이 감소하여 우울이 두 군에서 모두 감소를 보였으나, 그 변화에 있어서 실험군은 6.31점으로 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보여 ( $U=84.50$ ,  $p=.00$ ), “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 우울정도에는

차이가 있을 것이다”는 가설은 지지되었다<Table 5>.

● 신체활동 강화프로그램이 불안에 미치는 효과

불안 점수는 실험군에서는 8.44점에서 5.42점으로 3.02점이 유의하게 감소 했고, 대조군도 2.47점이 감소하여 두 군간의 불안 변화의 정도에는 유의한 차이가 없어서( $U=96.50$ ,  $p=.10$ ), “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 불안정도에는 차이가 있을 것이다”는 가설은 기각 되었다 <Table 5>.

## 논 의

복막투석 환자들은 신체적 활동능력이 매우 저하되어 있는 것으로 보고 되고 있으며 운동훈련이 이들의 신체적, 기능적, 정신적 건강상태를 증진 시킬 수 있음에도 불구하고, 질환과 관련된 다양한 상태 때문에 운동이행 정도가 떨어져 있다.

본 연구에서는 투석환자들의 신체상태를 고려하여 실험군에게 처음에는 낮은 강도와 적은 횟수 및 짧은 시간에서 시작해서 점차 강도, 시간, 횟수를 늘리는 방법으로 주 2-4회, 20분에서 60분간, 주관적 운동강도 “보통에서 강한 강도”

<Table 4> Comparison of exercise compliance

Variable \ Group		Experimental Gr (n=19)		Control Gr (n=17)		$\chi^2/U$	p
		Mean	± SD	Mean	± SD		
Self Efficacy of Exercise Compliance	Pre	28.57	± 6.45	27.64	± 8.71	79.0	.01
	Post	33.36	± 4.86	24.88	± 8.53		
	Difference(Post-Pre)	4.78	± 6.54	-2.76	± 8.85		
		n	(%)	n	(%)		
Exercise Period	Fail to maintain (0-11weeks)	3	(15.8)	15	(88.2)	21.74	.00
	Maintain for 12weeks	16	(84.2)	2	(11.8)		
Exercise Frequency	0-2/week	5	(26.3)	11	(64.7)	9.03	.01
	Over 3/week	14	(73.7)	6	(35.3)		
Duration of exercise	0-30 minite/a time	3	(15.8)	11	(64.7)	9.03	.01
	over 30 minite/a time	16	(84.2)	5	(35.3)		
Exercise Inensity	-Middle(RPE11-12)	3	(15.8)	12	(70.6)	11.09	.00
	Slight Strong-Strong(RPE13-14)	16	(84.2)	5	(29.4)		

<Table 5> Comparison of depression and anxiety

Variable		Experimental Gr (n=19)		Control Gr (n=17)		U	p
		Mean	± SD	Mean	± SD		
Depression	Pre	17.57	± 9.41	18.58	± 10.89	84.50	.01
	Post	11.26	± 7.53	16.41	± 11.44		
	Post-Pre	6.31	± 4.65	2.17	± 4.50		
Anxiety	Pre	8.44	± 7.34	8.47	± 8.10	96.50	.10
	Post	5.42	± 5.82	6.00	± 6.81		
	Post-Pre	3.20	± 2.72	2.47	± 5.71		

(RPE11-14)로 상승시키면서 걷기 운동을 12주 동안 지속하도록 중재하였다. 프로그램 종결 시점에는 운동강도는 “약간 강한 강도 이상”에 이르도록, 그리고 “주 3회이상”에서 “30분 이상 지속”하기를 기대 했으나, 체력이 약하거나 잦은 합병증이 발생한 일부 환자들은 보다 낮은 강도(3명)와 보다 적은 횟수(5명)와 보다 짧은 운동시간(3명)을 유지했다. 또한 12주의 기간 동안 입원 및 다른 질환의 발생으로 1-2주 정도씩 운동을 쉬는 환자도 생겨나 12주 종결 시점까지 꾸준히 운동을 지속한 환자가 16명(84.2%)이었다. 그러나 12주 운동 완료율이 Williams 등(1991)과 Suh 등(2002)의 연구에서는 70%로 보고된 것을 볼 때, 본 연구결과는 운동교육과 동시에 지속적인 전화 상담과 면대면 상담으로 자기효능감을 높이고, 운동이행을 지속하도록 지지하고 격려했기 때문이라고 사료된다.

운동 프로그램이라는 형식만으로는 환자들이 지속적인 운동이행을 유도할 수 없기 때문에 투석환자의 건강 증진과 재활을 위한 프로그램의 기본 구성 내용에는 지지와 격려, 자기효능감 증진의 내용이 포함되어 있다(Painter, 1988, 1994; Painter et al., 2000). Konstantinidou 등(2002)의 연구에서 체육관에서 지도자의 감독하에 운동하는 군이 가정에서 각자 운동하는 군보다 높은 결과를 보였다. 이것은 적당한 시간, 적당한 강도, 적절한 방법을 지속적으로 교정 받으면서 할 수 있는 체육관 운동의 장점 때문이라 생각된다. 그런데 몇 명의 본 연구 대상자들은 복막 투석이 매일 3-5회 가량의 투석액 교환으로 기본일상이 바쁘고, 투석액 교환줄을 복부에 가지고 있기 때문에 운동 후 샤워의 어려움과 타인의 시선등 체육관 운동에 어려움을 표현해 본 연구에서는 지도자 없이 스스로 운동하는 방법인 “생활주변 걷기 운동”을 선택했으며, 이것은 혼자 하는 운동의 한계를 발생시킬 수 있기 때문에 운동의 지속성을 위해서 주기적인 운동교육과 운동이행에 대한 자기효능감 상승을 위한 상담을 실시하였다. 12주간의 과정 후에 실험군 대상자들에게서 운동에 대한 자기 효능감이 상승한 것으로 나타났는데 자기효능감이 높다고 건강행위 이행이 반드시 높아지는 것은 아니나, 많은 연구에서 자기 효능감 증진을 통한 건강행위의 변화를 보고한 바(Kim, 1995; Lee, 1993, Han, 2000), 본 연구에서도 대상자들의 운동이행에 자기효능감 상승이 깊이 작용했다고 생각된다.

대조군 대상자 중에는 12주간 지속적으로 운동한 환자가 2명(11.8%)이었고, 1-2달 운동을 하다가 중단한 환자가 6명(35.3%)으로 운동 이행률이 사전에 비해 약간 높아 졌다. 이는 본 연구가 봄에 실시하게 되어 따뜻해진 계절의 영향 때문이라고 생각한다.

본 프로그램의 대상자인 투석환자들의 실험전 우울의 정도는 평균 17.57점으로, 같은 도구로 측정한 국내 일반원 위암 환자의 우울점수인 16.30보다 높은 것으로 나타나(Kim et al.,

2003) 복막투석 환자의 우울의 정도가 심각한 것을 알 수 있었다. 본 프로그램 중재후 실험군은 우울과 불안의 정도가 좋아졌고, 대조군과 비교하여 우울 점수에서는 유의한 차이를 나타내었다. 이러한 결과는 운동 프로그램 효과를 보고한 선행연구들(Carney et al., 1983; Goldberg et al., 1983; Painter, 1994; Suh et al., 2002; Kim, 1998)과 일치되는 결과였고 이는 투석환자들의 우울 중재로 신체활동 강화가 효과적임을 보여 주는 것이라 생각된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 복막 투석 환자들에게 운동교육, 운동처방, 전화상담, 면대면 상담과 걷기 운동으로 이루어진 신체활동 강화 프로그램을 적용하여, 그 효과로서 운동이행, 우울과 불안의 변화를 파악하고자 시도되었다.

프로그램의 효과를 검증하기 위하여 2002년 12월3일부터 6월 20일까지 비동등성 대조군 사전 사후 연구를 실시했으며, 연구 대상자는 일 종합병원에서 복막 투석을 받고 있는 환자로서 대상자 선정기준에 따른 실험군 19명, 대조군 17명으로 총 36명이었다.

연구절차는 임의 표출로 실험군과 대조군을 할당하여 처치 전 조사를 하고 실험군에게는 연구자가 개발한 신체활동 강화프로그램 지침서를 토대로 운동 교육을 1회 실시했고, 격주로 전화 또는 면대면 상담을 12주간 실시했으며, 걷기 운동을 주 2-4회, 1회 20-60분 이상(단계적으로 증가시킴), 강도는 운동 자각도 11-14점(약함에서 강한 강도)의 범위로 12주간 실시한 후 사후 조사를 했고, 대조군에게는 중재 없이 12주후 사후 조사를 실시하였다. 상담은 운동 경험 나누기, 모델링을 통한 정보교환, 평가적 피드백, 건강상태에 따른 설명으로 자기 효능감을 높혀 운동이행을 높이는 내용이었다.

본 프로그램이 운동이행에 미치는 효과를 측정하기 위하여 운동이행 자기효능감, 운동기간, 운동빈도, 운동시간, 운동강도를 조사하였고, 우울과 불안정도를 측정하였다.

자료 분석은 SPSS/win을 이용하여 통계 처리 했으며 인구학적 특성과 질병 관련 특성은 기술적 통계, Mann-Whitney U-test와 Fisher's exact test로 동질성을 검증하였다. 프로그램이 운동 이행과 우울, 불안에 미치는 효과를 분석하기 위하여  $\chi^2$ -test와 Mann-Whitney U-test로 분석했다.

연구 결과는 다음과 같다.

- 실험군과 대조군의 일반적 특성, 질병관련 특성, 운동이행 자기 효능감과 우울, 불안정도는 실험전 유의한 차이가 없어 양군은 동질 집단이었다.
- 가설 “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 운동이행 정도에는 차이가 있을 것이다”를 검증

하기 위하여 운동이행 자기효능감 점수, 운동 기간, 운동 빈도, 운동시간, 운동강도를 비교하였고, 각 변수에서 통계적으로 유의한 차이를 나타내 가설이 지지 되었다.(운동이행 자기효능감:  $U=79.00$ ,  $p=.01$ ; 운동기간:  $\chi^2=20.84$ ,  $p=.00$ ; 운동빈도:  $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ; 운동시간:  $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ; 운동강도:  $\chi^2=11.09$ ,  $p=.00$ )

- 가설 “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 우울정도에는 차이가 있을 것이다”를 검증하기 위하여 우울 정도의 차이를 비교하였다. 우울 정도는 실험군과 대조군의 실험 전후 변화에 유의한 차이를 보여 가설은 지지 되었다( $U=84.50$ ,  $p=.01$ ).
- 가설 “신체활동 강화프로그램을 시행한 군과 시행하지 않은 군의 불안정도에는 차이가 있을 것이다”를 검증하기 위하여 불안 정도의 차이를 비교하였다. 불안 정도는 실험군과 대조군의 실험 전후 변화에 유의한 차이가 없어서 가설은 기각되었다( $U=96.5$ ,  $p=.10$ ).

이상의 연구결과는 운동교육과 운동처방, 상담 및 걷기운동으로 구성된 신체활동 강화프로그램이 복막투석 환자들에게 운동이행을 증가 시키고, 우울정도를 감소시킴을 입증하여 복막투석 환자들에게 운동의 중요성을 인식시키고, 지속적인 운동을 실천하도록 하는 근거를 제공했다.

본 연구 결과의 타당성을 확인하기 위하여 신체활동 강화프로그램을 이용한 혈액투석환자를 대상으로 한 반복 연구를 제안한다. 또한 다양한 간호현장에서 간호사의 언어적 설득의 중요성을 인지하고 간호실무에서 적용하기를 기대한다.

## References

- Carney, R., Wetzel, R., Hagbag, J., Goldberg, A. (1986). The relationship between depression and aerobic capacity in hemodialysis patients. *Psychosom Med*, 48, 143-147.
- Cogan, M. G., Garovoy, M. R. (1985). *Introduction to dialysis*. Churchill Living Stone. 45
- Curtin, R. B., Lowrie, E. G., Deoreo, P. B. (1999). Self reported functional status an important predictor of health outcomes among end stage renal disease patients. *Adv Ren Replace Ther*, 6, 133-140.
- Devins, G. M., Blink, Y. M., Gorman, P., Dattel, M., McCloskey, B., Oscar, G., Briggs, J. (1982). Perceived self-efficacy, outcome expectancies, and negative mood states in end-stage renal disease. *J Abnorm Psychol*, Aug, 91(4), 241-4.
- Goldberg, A. P., Geltman, E. M., Hagberg, J. M., Gavin, J. R., Delmez, J. A., Carney, R. M. (1983). Therapeutic benefits of exercise training for hemodialysis patients. *Kidney Int*, 24, Suppl 16, S303-309.
- Han, S. H. (2000). *The effects of exercise with strategies promoting self-efficacy on health status and exercise capacity in patients after the stem cell transplantation*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University of Korea, in Seoul.
- Hays, R. D., Wells, K. B., Sherbourne, C. D., Rogers, W., Spritzer, K. (1995). Functional and well being outcomes of patients with depression compaired with chronic general medical illnesses. *Arch Gen Psychiatry*, 52, 1-19.
- Hofstetter, R. M., Hovell, M., Sallis, J. (1990). Social learning correlates of exercise self efficacy: Early experience with physical activity. *Social Science Medicine*, 31(10), 1169-1176.
- Kim, C. J. (1995). *The effects of exercise therapy applied in an efficacy expectation promotion on self efficacy and metabolism..* unpublished master thesis, Yonsei University of Korea, in Seoul.
- Kim, J. S. (1998). *The effect of exercise program on depression and anxiety in Hemodialysis patients*. Korea University of Korea, in Seoul.
- Kim, J. H., Ro, J. G., Yun, J. S., Lee, S. J., Lee, D. Y. (2003). Association between depression, anxiety, hostility and fighting spirit among the cancer patients. *Cancer Research and Treatment*, 35(5), 40-50.
- Kim, K. I., Kim, J. W. (1984). Korean Standardized research (III) of SCL-90-R. *Mental Health research*, 2, 278-311.
- Kim, Y. S., Jung, E. S., Kim, J. S. (2001). A Study on influencing factors in health promoting lifestyle of CAPD patients. *J of Health education & health promotion*, 18(1), 17-34.
- Koufaki, P., Mercer, T. H., Naish, P. F. (2002). Effects of exercise training on aerobic and functional capacity of end stage renal disease patients. *Clin Physiol Funct Imaging*, Mar, 22(2), 115-24.
- Konstantinidou, E., Koukouvou, G., Kouidi, E., Deligiannis, A., Tourkantonis, A. (2002). *Exercise training in patients with end stage renal disease on hemodialysis: comparison of three rehabilitation program*. *J Rehabil*, 34, 40-45.
- Kutner, N. G., Zhang, R., McClellan, W. M. (2000). Patients reported quality of life early in dialysis treatment: effects associated with usual exercise activity. *Nephrol Nurs J*, Aug, 27(4), 357-67.
- Lee, E. O., Lim, N., & Park, H. (1998). *Nursing Medical Research and Statistical Analysis*. Soo Moon Sa Co. Seoul.
- Lee, Y. W. (1994). *A Study of the Effect of an Efficacy Expectation Promoting Program on Self-Efficacy and Self-Care(Essential hypertension Patients)*. Yonsei University of Korea, in Seoul.
- Lo, C. Y., Li, L., Lo, W. K., Chan, M. L., So, E., Tang, S., Yuen, M. C., Cheng, K. P., Chan, T. M. (1998). Benefits of exercise training in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis*, 32(6), Dec, 1011-1018.
- McAuley, E., Lox, C., Duncan, T. E. (1993). Long term maintenance of exercise, self efficacy, and physiology



- change in older adults. *Journal of Gerontology*, 48(4), 218-224.
- Painter, P. L. (1988). Exercise training during hemodialysis: Rates of participation. *Dialysis and transplantation*, 17, 165-168.
- Painter, P. L. (1994). The importance of exercise training in rehab of patients with ESRD. *Am J of Kidney Dis*, 24(1), Suppl1(July), S2-S9.
- Painter, P. L., Carlson, L., Carey, S., Paul, S. M., Myll, J. (2000). Physical functioning and health related quality of life changes with exercise training in hemodialysis patients. *Am J Kidney Disease*, 35(3), 482-492.
- Painter, P., Moore, G., Carlson, L., Paul, S., Myll, J., Phillips, W., Haskell, W. (2002). Effects of exercise training plus normalization of hematocrit on exercise capacity and health related quality of life. *Am J Kidney Disease*, 39(2), Feb, 257-265.
- Shalom, R., Blumenthal, J. A., Williams, R. S., McMurray, R. G., Dennis, V. W. (1984). *Feasibility and benefits of exercise training in patients on maintenance dialysis. Kidney Int*, Jun, 25(6), 958-63.
- Suh, M. R., Juug, H. H., Kim, S. B., Park, J. S., Yang, W. S. (2002). Effects of regular exercise on anxiety, depression, and quality of life in maintenance hemodialysis patients. *Renal Failure*, 24(3), 337-345.
- Tawney, K., Tawney, P., Hladic, G., Hogan, S., Falk, R., Weaver, C., Moore, D., Lee, M. (2000). The life readiness program-Physical readiness program for patients on hemodialysis patients. *Am J Kidney Disease*, 36(3), 581-591.
- Williams, A., Stephens, R., McKnight, T., Dodd, S. (1991). *Factors affecting adherence of end stage renal disease patients to an exercise programme. Br J Sports med*. 25, 90-93.

## The Effects of a Physical Activity Reinforcement Program on Exercise Compliance, Depression, and Anxiety in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients

Lee, Suk-Jeong<sup>1)</sup> · Yoo, Ji-Soo<sup>2)</sup>

1) Post Doctor Researcher, Brain Korea 21 Project for Medical Science, Yonsei University

2) Professor, College of Nursing, Yonsei University

**Purpose:** This study was to evaluate the effects of a physical activity reinforcement program on exercise compliance, depression, and anxiety in continuous ambulatory peritoneal dialysis(CAPD) patients. **Method:** A nonequivalent control group with a pre-post test was designed. Data collection was done from December, 2002 to June, 2003 at a hospital. The degree of depression and anxiety of the patients was assessed by the score of SCL-90-R, and exercise compliance was measured by exercise period, frequency, time and intensity. The experimental group was composed of 19 participants who were educated based on an exercise education protocol and carried out walking exercises two to four times a week after hearing verbal persuasion biweekly through the telephone or a face-to-face interview for 12 weeks, while 17 participants in control group received no intervention. **Result:** 1. The experimental group showed significant improvement in self-efficacy of exercise compliance ( $U=79.00$ ,  $p=.01$ ), exercise period ( $\chi^2=20.84$ ,  $p=.00$ ), exercise frequency ( $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ), exercise time ( $\chi^2=9.03$ ,  $p=.01$ ) and exercise intensity ( $\chi^2=11.09$ ,  $p=.00$ ) compared to those of the control group. 2. The experimental group showed a lower depression score ( $U=84.50$ ,  $p=.01$ ) than the results of the control group. 3. However, there were no changes in anxiety level compared to the control group. **Conclusion:** The physical activity reinforcement program was found to have an effect on exercise compliance and the depression score of CAPD patients. The results provided evidence for the importance of physical activity and verbal persuasion in CAPD patients.

**Key words :** Physical activity, CAPD, Compliance, Depression, Anxiety

• Address reprint requests to : Lee, Suk-Jeong

403, Exercise Lab, College of Nursing, Yonsei University

134, Sinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul, Korea

Tel: +82-2-361-8130 C.H: 011-9929-5545 E-mail: LSJ1109@yahoo.co.kr