

혈액투석 환자를 위한 자가관리 프로그램의 개발 및 평가

정수진 · 이수진 · 설은화

삼성서울병원 간호본부

Development and Evaluation of Self-Management Program in Patients with Chronic Kidney Failure Undergoing Hemodialysis

Jung, Su Jin · Lee, Su Jin · Seol, Eun Hwa

Department of Nursing, Samsung Medical Center

Purpose: This study was performed to develop and evaluate self-management program for enhancing hemodialysis-related knowledge, self-efficacy, self-management behavior, physiological markers in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis. **Methods:** The research used a quasi-experimental design with a non-equivalent control group pretest-posttest design with convenience sampling. The participants were 34 patients (17 in the experimental group and 17 in the control group). A pretest and posttest were conducted to measure the main variables. The self-management program consisted of individual education and a self-efficacy enhancement program. For the experimental group, six sessions of individual training and a four-week self-efficacy enhancement program were applied. Data were analyzed using the repeated measures ANOVA, independent samples t-test, and paired samples t-test with the SPSS 21 statistics program. **Results:** Statistically significant increases were found in hemodialysis-related knowledge ($p < .05$), self-efficacy ($p < .05$), but not in self-management behavior, physiological markers in the experimental group compared to the control group. **Conclusion:** The results of this study indicated that self-management program was effective in increasing hemodialysis-related knowledge, self-efficacy. It can be applied as self-management program for hemodialysis patient.

Key words: Chronic kidney failure, Hemodialysis, Self-management, Program development, Program evaluation

서 론

1. 연구의 필요성

혈액투석은 체외에서 투석기의 반투과막을 이용한 확산과 초여과의 과정을 거쳐 체내의 노폐물과 수분 및 염분의 배설을 조절하고, 전해질 균형을 유지하고 혈압을 조절해주는 치료방법으로, 혈액투석 환자는 일주일에 2~3회 규칙적으로 병원을 방문하여 4시간 이상 치료를 받아야 한다.¹⁾ 또한 혈액투석 환자가 신기능 저하와 관련된 불편함과 합병증을 감소시키고 생명연장과 삶

의 질을 향상시키기 위해서는 정해진 혈액투석 스케줄을 지키는 것뿐 아니라 혈액투석 환자에게 요구되는 엄격한 수분제한과 식이요법, 처방된 약물복용, 혈관통로 관리, 운동 등 자가관리 이행이 무엇보다 중요하다.²⁾ 그러나 국내 혈액투석 환자의 자가관리 이행은 약 50% 정도로 낮은 상황이며,³⁾ 선행연구에서 혈액투석 환자의 자가관리 이행을 높이는 방법으로 감시와 지지 및 격려를 포함한 개별교육을 제시하고 있다.⁴⁾ 간호사가 개인별로 정보와 기술 및 지식을 전달하는 개별교육은 대상자의 상황에 맞게 책임감을 높이고, 행위의 동기화를 조성할 수 있어 집단교육에 비해 효과가 높은 것으로 나타났다.⁵⁾ 그러나 개별교육은 많은 인

주요어: 만성신부전, 혈액투석, 자가관리, 프로그램 개발, 프로그램 평가

Address reprint requests to : Lee, Su Jin

Department of Nursing, Samsung Medical Center, 81, Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

Tel: +82-2-3410-2070 E-mail: sujin7010.lee@samsung.com

투고일: 2023.11.17 심사회의일: 2023.11.25 게재확정일: 2023.12.30

력과 시간이 요구되기 때문에 주로 임상에서는 1개월 미만의 초기 혈액투석 환자를 대상으로 구조화된 개별 프로그램이 있을 뿐 유지투석 환자를 대상으로 한 체계적인 개별교육은 찾아보기 어렵다.²⁾

한편, 개별교육을 통해 투석 관련 지식을 높이는 것만으로는 환자의 자가관리 이행을 높이는 데에 한계가 있으며, 환자가 투석 관련 지식을 가지고 있는데도 이행하지 않는 가장 큰 이유는 자기효능감이 낮기 때문이라는 보고가 있다.⁶⁾ 자기효능감이란 개인이 어떤 결과를 이루기 위해 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념으로,⁷⁾ 이는 자가관리 이행에 가장 큰 영향 요인으로 나타났다.⁸⁾ Bandura는 자기효능에 기여하는 요인으로 언어적 설득, 성취경험, 대리경험, 정서적 각성을 언급하였으며, 이중 성취경험을 가장 중요한 요인으로 꼽았다.⁹⁾ 따라서 혈액투석 환자의 자가관리 이행을 효과적으로 높이기 위해서는 개별교육과 함께 자기효능감을 강화시킬 수 있는 간호중재가 필요할 것으로 생각된다. 그러나 국내 선행논문을 고찰해보면, 혈액투석 환자를 대상으로 개별교육 프로그램의 효과나,^{3,10)} 자기효능감 강화 프로그램의 효과를^{11,12)} 확인한 연구를 찾아볼 수 있었으나 개별교육과 자기효능감 강화 프로그램을 함께 적용한 연구는 찾아보기 어려웠다. 따라서 혈액투석 환자를 대상으로 개별교육과 자기효능감 강화 프로그램을 함께 적용한 후 자가관리 자가관리 이행증진의 효과를 확인하는 것이 필요할 것으로 고려된다 이에 본 연구에서는 개별교육과 자기효능감 강화 프로그램이 결합된 자가관리 프로그램을 개발하여 적용한 후 혈액투석 관련 지식과 자기효능감, 자가관리 이행도 및 생리적 지표에 미치는 효과를 평가하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 혈액투석 환자를 위한 자가관리 프로그램을 개발한 후 그 효과를 평가하고자 하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 혈액투석 환자를 위한 자가관리 프로그램을 개발한다.
- 2) 개발된 자가관리 프로그램이 혈액투석 환자의 혈액투석 관련 지식, 자기효능감, 자가관리 이행도 및 생리적 지표에 미치는 효과를 검증한다.

연구 가설

- 1) 자가관리 프로그램을 적용 받은 실험군은 대조군에 비해

혈액투석 관련 지식이 높을 것이다.

- 2) 자가관리 프로그램 적용 받은 실험군은 대조군에 비해 자기효능감이 높을 것이다

- 3) 자가관리 프로그램을 적용 받은 실험군은 대조군에 비해 자가관리 이행도가 높을 것이다.

- 4) 자가관리 프로그램을 적용 받은 실험군은 대조군에 비해 투석 전 생리적 지표가 양호할 것이다.

- 4-1) 실험군의 혈중칼륨 수치는 대조군의 혈중칼륨 수치보다 낮을 것이다.

- 4-2) 실험군의 혈중인 수치는 대조군의 혈중인 수치보다 낮을 것이다.

- 4-3) 실험군의 투석 간 체중증가는 대조군의 투석 간 체중증가보다 감소할 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 혈액투석 환자에게 자가관리 프로그램을 적용하여 효과를 평가하기 위한 비동등성 대조군 전후 반복측정설계의 유사 실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울시 소재 일개 상급종합병원 혈액투석실에 등록되어 혈액투석을 받고 있는 환자를 대상으로 하였다. 대상자수는 G*Power3.1 program을 이용하여 산정하였으며, 유의수준 α 는 .05, 검정력 $1-\beta = 0.8$, 효과크기 $f = 0.25$ 를 기준으로 했을 때, 중재 전 1회, 중재 후 2회로 총 3번의 분산분석에 필요한 최소 표본크기는 군별 14명, 총 28명으로 산출되었으며, 탈락을 20%을 고려하여 실험군 18명, 대조군 18명을 선정하였다. 이중 실험군 1명(자료수집 중 동의 철회), 대조군 1명(타원 전원)이 탈락하여 최종 참여 대상자는 실험군 17명과 대조군 17명이었다. 실험처치의 효과 확산을 예방하기 위해 월, 수, 금 투석 환자를 실험군으로 화, 목, 토 투석 환자를 대조군으로 결정하였다.

대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 만 20세 이상 만성신부전 환자
- 2) 요독증, 빈혈, 호흡곤란 등 신체적 증상이 완화되어 투석생활에 적응되었다고 판단된 혈액투석 치료를 받은 지 3개월 이상 경과된 자^{13,14)}
- 3) 주 2~3회 유지 투석을 받는 자

- 4) 질문지의 내용을 이해할 수 있고 의사소통이 가능한 자
- 5) 본 연구의 목적을 이해하고 참여를 동의한 자

3. 연구도구

연구도구는 원개발자 및 수정·보완자에게 도구 사용에 대한 승인을 받은 후 사용하였다.

1) 혈액투석 관련 지식

투석 관련 지식의 정도를 측정하기 위해 Hong¹⁵⁾이 개발한 도구를 Song¹⁶⁾이 수정보완한 도구로 총 20문항으로 구성되어 있다. 문항내용은 신장기능과 역할 4문항, 만성 신부전의 원인과 증상 2문항, 투석의 역할 3문항, 혈압과 체중관리 1문항, 식이관리 1문항, 혈액검사 결과의 의미 2문항, 혈관관리 3문항, 운동과 휴식 2문항, 약물복용 2문항으로 구성되어 있다. 각 문항에 대해 '그렇다', 혹은 '아니다' 로 대답하여 정답은 1점, 오답은 0점으로 배점 하며(최저 0점, 최고 20점), 점수가 높을수록 혈액투석 관련 지식이 높은 것을 의미한다. 도구개발 당시 Hong¹⁵⁾의 연구에서 Cronbach' α = 0.89였고, Song¹⁶⁾의 연구에서 Cronbach' α = 0.76, 본 연구에서 Cronbach' α = 0.78이었다.

2) 자기효능감

혈액투석 환자의 자기효능감 정도를 측정하기 위해 Kim¹⁷⁾이 개발하고 Song¹¹⁾과 Choi¹⁸⁾가 수정보완한 도구로 총 10문항으로 구성되어 있다. 문항내용은 수분과 식이 관리 3문항, 운동과 휴식 2문항, 스트레스 관리 1문항, 약물복용 1문항, 혈관관리 1문항, 사회생활 1문항, 신체관리 1문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 4점 척도로 '매우 그렇다' 4점, '거의 그렇지 않다' 1점으로(최저 10점, 최고 40점) 점수가 높을수록 자기효능감이 높은 것을 의미한다. 도구개발 당시 Kim¹⁷⁾의 연구에서 Cronbach' α = 0.81이었고, Choi¹⁸⁾의 연구에서 Cronbach' α = 0.73, 본 연구에서 Cronbach' α = 0.84였다.

3) 자가관리 이행도

혈액투석 환자의 자가간호 이행도를 측정하기 위해 Song¹¹⁾이 개발하고 Choi¹⁹⁾가 수정보완한 도구로 총 35문항으로 구성되어 있다. 문항내용은 식이 관련 6문항, 혈관관리 6문항, 운동과 휴식 4문항, 약물복용 2문항, 혈압과 체중관리 3문항, 신체관리 11문항, 사회생활 3문항으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 자가관리 이행을 잘 하고 있음을 의미한다. 도구개발 당시 Song¹¹⁾의 연구에서 Cronbach' α 는 0.86이었고, Choi¹⁹⁾의 연구에서 Cron-

bach' α 는 0.88, 본 연구에서 Cronbach' α 는 0.94였다.

4) 생리적 지표

혈액투석 환자의 생리적 기능 상태를 평가하는 혈액 화학검사와 활력징후로,²⁰⁾ 본 연구에서는 투석시작 전 혈중 칼륨과 혈중 인 수치, 투석간 체중 증가 정도를 말한다. 혈중 칼륨과 혈중 인 수치는 본 연구 시행 병원에서 시행한 월별 검사 결과값을 말하며, 본 연구 수행 병원의 진단검사의학과에서 측정한 혈중 칼륨의 정상치는(3.5~5.1 mmol/L)이고, 혈중 인의 정상치는(2.5~4.5 mg/dL)이다. 투석간 체중 증가 정도는 혈액투석 시작 직전의 체중과 이전 혈액투석 직후의 체중간의 차이를 계산한 값으로 자료수집기간의 평균값을 말한다.

4. 연구 진행절차 및 자료수집방법

1) 자가관리 프로그램 개발

자가 관리 프로그램은 개별교육과 자기효능감 강화 프로그램으로 구성되었다. 개별교육은 대상자가 투석 중인 혈액투석실에서 환자교육을 위해 자체 개발한 '투석 환자를 위한 지침서'를 이용하였으며, 신장내과 전문의 1인과 혈액투석실 경력 7년 이상 간호사 2인에게 내용타당도를 확인받았다. '투석 환자를 위한 지침서'는 1) 자가관리의 중요성, 2)적절한 투석량의 관리, 3) 혈관통로관리, 4) 빈혈관리, 5) 혈압관리, 6) 체중조절과 수분관리, 7) 감염관리, 8) 식사관리, 9) 체력관리, 10) 약관리, 11) 자가관리 시나의 역할 등으로 구성되었다. 자기효능감 강화 프로그램은 1) 혈액투석 수첩을 제공, 2) 자가 체크를 통해 성취감 경험, 3) 매 투석 때마다 피드백, 4) 긍정적인 언어로 지지와 격려를 제공으로 구성되었다. 혈액투석 수첩은 대상자가 투석 중인 혈액투석실에서 환자의 자기효능감 강화를 위해 개발한 것으로, 월 검사 기록지, 체중기록지, 식이 기록지, 혈압과 혈당기록지로 구성되었다. 본 연구자는 총 3명으로, 자가관리 프로그램 적용 전 총 4차례의 사전 모임을 시행하였고, Bandura의 자기효능이론⁹⁾과 Cole과 Chan²¹⁾의 효과적인 피드백과 비효과적 피드백을 반영하여 성취감 경험 제공, 피드백제공, 긍정적 언어로 지지와 격려 제공의 방법을 검토하였으며, 자가관리 이행 증진 프로그램의 순서와 세부내용을 작성하고, 재현함으로써 프로그램 적용 시 연구자간 편차를 최소화하도록 노력하였다.

2) 자료수집

실험군을 대상으로 2016년 12월 5일부터 2016년 12월 31일에 걸쳐 자가관리 프로그램을 적용하였다. 개별교육은 '투석 환자

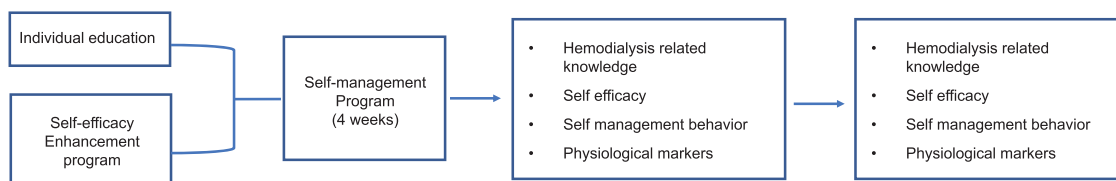


Figure 1. The program for self-management in hemodialysis patients.

를 위한 지침서를 교육 시작 전 제공하고 연구자 3인이 매 투석 시 환자의 침상에서 1회 20분씩 총 6회 연속하여 투석 시작하고 활력증후가 안정적인 상태일 때 시행하였다. 자기효능감 강화 프로그램은 개별교육 시작과 함께 4주 동안 적용하였으며, 혈액 투석 수첩을 제공하고, 월검사 기록지에 정상수치와 환자의 월 검사 결과를 작성해주고, 혈중 칼륨과 인 수치에 따라 식이 제한 목표를 대상자와 합의하에 설정한 후 매 투석 시 이행여부를 확인하였다. 또한 매 투석 시 체중 기록지를 대상자가 자가체크 하거나 확인하도록 하여 성취감을 경험하게 하고, 피드백과 함께 긍정적인 언어로 지지와 격려를 제공하였다. 대조군에게는 월검사 시행 후 검사결과 설명하고, 매 투석 시 목표체중을 도달하지 못한 경우 남은 체중을 알리는 통상적인 중재를 제공하였다.

사전 조사(T1)는 2016년 11월 28일부터 12월 3일에 걸쳐 일반적 특성 및 투석 관련 특성, 자기효능감, 자가관리 이행도를 구조화된 설문지를 통해 측정하였으며, 생리적 지표는 대상자의 의무기록을 통해 확인하였다. 첫 번째 사후 조사(T2)는 4주간의 자가관리 프로그램이 종료된 직후인 2017년 1월 2일부터 1월 7일에 걸쳐 실험군과 대조군의 자기효능감, 자가관리 이행도를 구조화된 설문지를 통해 측정하였으며, 생리적 지표는 대상자의 의무기록을 통해 측정하였다. 두 번째 사후 조사(T3)는 프로그램 종료 1개월 후인 2017년 1월 30일부터 2월 4일에 걸쳐 첫 번째 사후 조사와 동일한 방법으로 시행되었다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS version 21.0을 이용하여 분석하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

1) 대상자의 일반적 특성은 기술적 통계를 이용하였고, 두 집단 간의 동질성 검정은 independent samples t-test와 chi-squared test, Fisher's exact test를 사용하여 분석하였다.

2) 실험 전 · 후 혈액투석 관련 지식, 자기효능감의 변화는 repeated measures ANOVA로 분석한 후 실험군의 시점별 차이를 paired samples t-test로 확인하였으며, 각 측정시점에서 실험군과 대조군의 차이는 independent samples t-test로 확인하였다.

3) 실험군과 대조군의 실험 전·후 자가관리 이행도, 생리적 지표의 변화는 repeated measures ANOVA로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 연구 수행 기관의 임상시험심사위원회(IRB No. SMC 2016-08-124-001) 승인 후에 진행하였다. 연구대상자의 비밀 보장과 익명성 확보를 위해 코드 또는 일련번호를 부여하여 자료분석하였고, 암호화된 파일로 보관하였다. 자료수집 완료 후 대조군에게도 자가관리 프로그램을 적용하였으며 참여 대상자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 투석 관련 특성과 종속변수에 대한 동질성 검정

일반적 특성의 두 군간 동질성 검정에서 직업($\chi^2 = 5.89, p = .39$)을 제외한 모든 변수에서 유의한 차이가 없었으며, 투석 관련 특성의 두 군간 동질성 검정에서는 모든 변수에서 유의한 차이는 보이지 않았다. 종속변수인 혈액투석 관련 지식, 자기효능감, 자가간호에서도 두 군간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 생리적 지표는 혈중 칼륨과 인 수치, 투석간 체중증가 정도가 포함되는데, 두 군간 유의한 차이를 보이지 않아 동질성이 확보되었다(Table 1).

Table 1. Homogeneity Test of Characteristics, Dependent Variables between Experimental and Control Groups

(N=34)

Variables	Categories	Exp. (n=17)	Cont. (n=17)	χ^2 or t	p
		n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD		
Gender	Male	8 (47.1)	11 (34.7)	1.07	.300
	Female	9 (52.9)	6 (35.3)		
Age (year)		55.82 $\pm$ 20.59	59.06 $\pm$ 15.67	0.52	.610
Education level	$\leq$ Middle school	3 (17.6)	1 (5.9)	1.22	.710
	High school	7 (41.2)	9 (52.9)		
	$\geq$ College	7 (41.2)	7 (41.2)		
Marital status	Single	4 (23.5)	2 (11.8)	1.49	.791
	Married	11 (64.7)	11 (64.7)		
	Divorce	1 (5.9)	2 (11.8)		
	Bereavement	1 (5.9)	2 (11.8)		
Religion	Christian	7 (41.2)	7 (41.2)	2.07	.635
	Buddhist	1 (5.9)	2 (11.8)		
	Catholic	5 (29.4)	2 (11.8)		
	None	4 (23.5)	6 (35.3)		
Insurance	Medical insurance	15 (88.2)	15 (88.2)	0.00	1.00
	Medical protection	2 (11.8)	2 (11.8)		
Occupation	Employed	1 (5.9)	7 (41.2)	5.89	.039
	Unemployed	16 (94.1)	10 (58.8)		
Hemodialysis period (year)	<1	3 (17.6)	2 (11.8)	1.13	.642
	1~3	7 (41.2)	5 (29.4)		
	>3	7 (41.2)	10 (58.8)		
Health condition perceived	Very good	1 (5.9)	1 (5.9)	5.49	.226
	Good	7 (41.2)	2 (11.8)		
	Average	6 (35.3)	12 (70.6)		
	Bad	2 (11.8)	1 (5.9)		
	Very bad	1 (5.9)	1 (5.9)		
Need for education	Extremely necessary	1 (5.9)	3 (17.6)	1.94	.686
	Necessary	7 (41.2)	8 (47.1)		
	Average	8 (47.1)	5 (29.4)		
	No need	1 (5.9)	1 (5.9)		
Satisfaction of past education	Very good	1 (5.9)	5 (29.4)	3.37	.331
	Good	8 (47.1)	6 (35.3)		
	Average	7 (41.2)	5 (29.4)		
	Bad	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Very bad	1 (5.9)	1 (5.9)		
Source of information	Doctor	8 (47.1)	11 (64.7)	1.93	.750
	Nurse	14 (82.4)	14 (82.4)		
	Book	2 (11.8)	1 (5.9)		
	Internet	8 (47.1)	6 (35.3)		
	Patient association	0 (0.0)	0 (0.0)		
Past education	Yes	7 (41.2)	6 (35.3)	0.13	.724
	No	10 (58.8)	11 (64.7)		
Intention of education	Yes	12 (70.6)	10 (58.8)	0.52	.473
	No	5 (29.4)	7 (41.2)		
Knowledge about hemodialysis		15.88 $\pm$ 3.53	16.53 $\pm$ 2.70	0.60	.553
Self-efficacy		31.65 $\pm$ 3.55	32.65 $\pm$ 3.71	0.80	.428
Self-care Behavior		125.71 $\pm$ 16.02	134.35 $\pm$ 15.43	1.60	.119
Potassium (K)		4.51 $\pm$ 0.51	4.71 $\pm$ 0.42	1.21	.235
Phosphorus (P)		5.09 $\pm$ 1.27	4.69 $\pm$ 0.96	-1.02	.314
Interdialytic weight gain (IWG)		2.45 $\pm$ 1.15	3.16 $\pm$ 1.25	1.72	.095

Cont.=control group; Exp.=experimental group.

2. 가설검증

가설 1의 “자가관리 이행 증진 프로그램을 적용한 후 실험군은 대조군보다 혈액투석 관련 지식이 높을 것이다”를 검증한 결과는 Table 2와 같다. Repeated measures ANOVA로 분석한 결과, 혈액투석 관련 지식은 집단 간($F = 4.33, p = .046$), 시점 간($F = 5.39, p = .010$) 유의한 차이가 있었으며, 집단과 시점간 상호작용 효과에서도($F = 6.20, p = .005$) 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 가설 1은 지지되었다. Paired samples t-test를 이용해 측정 시점에 따른 투석 관련 지식에 대한 점수의 경향을 확인했을 때, 프로그램 이행 전(T1)에 비해, 종료 직후(T2)에 실험군은 3.12점, 1개월 후 시점(T3)에 실험군은 2.83점이 증가하였으며, 혈액투석 관련 지식의 점수에 유의한($p < .05$) 증가가 있었다. 반면, 대조군은 프로그램 이행 전(T1)에 비해, 종료 직후(T2)와, 1개월 후 시점(T3)에서 점수에 감소가 나타났다. 각 측정시점에서 실험군과 대조군의 혈액투석 관련 지식의 차이를 Independent t-test를 이용해 검증한 결과, T2와 T3에서 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

가설 2의 “자가관리 이행 증진 프로그램을 적용한 후 실험군은 대조군보다 자기효능감이 높을 것이다”를 검증한 결과는 Table 2와 같다. Repeated measures ANOVA로 분석한 결과, 자기효능감은 집단간($F = 3.07, p = .089$)에 유의한 차이가 없었으나 측정 시점에 따라 유의한 차이가 있었으며($F = 3.37, p = .049$), 집단과 시점 간의 교호작용에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 가설 2는 지지되었다($F = 8.29, p = .001$). Paired samples t-test를 통해 이용해 측정 시점에 따른 자기효능감에 대한 점수의 경향을 확인했을 때, 프로그램 이행 전(T1)에 비해, 종료 직후(T2)에 실험군은 3.41점, 1개월 후 시점(T3)에 실험군은 2.94점이 증가하였으며, 혈액투석 관련 지식의 점수에 유의한 증가가 있었다($p < .05$). 반면, 대조군은 프로그램 이행 전

(T1)에 비해, 종료 직후(T2)와, 1개월 후 시점(T3)에서 점수에 감소가 나타났다. 각 측정시점에서 실험군과 대조군의 혈액투석 관련 지식의 차이를 Independent t-test를 이용해 검증한 결과, T2와 T3에서 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

가설 3의 “자가관리 이행 증진 프로그램을 적용한 후 실험군은 대조군보다 자가관리 이행도가 높을 것이다”를 검증한 결과는 Table 2와 같다. 자가관리 이행도 정도는, 실험군의 경우 프로그램 적용 전 125.71점, 적용 직후 138.76, 적용 4주 후 135.82점으로 나타났다. 대조군의 프로그램 적용 전 점수는 134.35점, 적용 직후 129.50점, 적용 4주 후 135.38 점인 것으로 나타났다. repeated measures ANOVA로 분석한 결과, 집단과 시점간 상호작용 효과($F = 5.73, p = .006$)가 있는 것으로 나타났으나 집단간($F = 0.01, p = .919$), 시점간($F = 2.23, p = .118$) 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 가설3은 지지되지 않았다. 가설 4의 “프로그램 적용 후 실험군은 대조군에 비해 생리적 지표가 양호할 것이다”를 검증한 결과는 Table 3과 같다. 프로그램 적용 전 후 혈중칼륨 수치, 혈중인 수치 및 투석간 체중증가 정도를 repeated measures ANOVA로 분석한 결과 혈중칼륨 수치는 집단간($F = 3.11, p = .087$), 시점간($F = 1.22, p = .302$), 집단과 시점간 상호작용 효과($F = 0.44, p = .643$)가 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 혈중 인 수치는 집단과 시점간 상호작용 효과($F = 4.26, p = .020$)가 있는 것으로 나타났으나 집단간($F = 1.08, p = .360$), 시점간($F = 0.20, p = .813$) 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 투석 간 체중증가는 시점간($F = 41.41, p = .000$) 유의한 차이가 있었으나 집단간($F = 2.98, p = .094$), 집단과 시점간 상호작용 효과($F = 0.39, p = .646$)가 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 가설 4의 모든 변수는 프로그램 적용 전 후 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 가설 4는 지지되지 않았다.

Table 2. Effects Self-Management Program on Dependent Variables

(N=34)

Variables	Groups	T1	T2	T3		F	p
		M±SD	M±SD	M±SD			
knowledge	Exp.(n=17)	15.88±3.53	19.00±1.17*	18.71±1.79*	Group	4.33	.046
	Cont.(n=17))	16.53±2.70	16.41±2.69*	16.35±2.85*	Time	5.39	.010
					Group*Time	6.20	.005
Self efficacy	Exp.(n=17)	31.65±3.55	35.06±2.33	34.59±2.09	Group	3.07	.089
	Cont.(n=17)	32.65±3.71	32.06±3.65	31.71±3.96	Time	3.37	.049
					Group*Time	8.29	.001
Self-care behavior	Exp.(n=17)	125.71±16.02	138.76±5.06*	135.82±3.58*	Group	0.01	.919
	Cont.(n=17)	134.35±15.43	129.50±2.72*	135.38±3.25*	Time	2.23	.118
					Group*Time	5.73	.006

Table 3. Physiologic Index

(N=34)

Variables	Groups	T1	T2	T3	F	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Serum kalium	Exp.(n=17)	4.51±0.51	4.64±0.77	4.51±0.63	Group	3.11
	Cont.(n=17)	4.71±0.42	4.95±0.71	4.92±0.75	Time	1.22
					Group*Time	0.44
Serum phosphorus	Exp.(n=17)	5.09±1.27	4.46±1.38	4.51±1.19	Group	1.08
	Cont.(n=17)	4.69±0.96	5.14±1.44	5.38±1.65	Time	0.20
					Group*Time	4.26
Interdialytic wieght gain	Exp.(n=17)	2.45±1.15	1.81±1.07	2.05±1.09	Group	2.98
	Cont.(n=17)	3.16±1.25	2.55±1.35	2.66±1.21	Time	41.41
					Group*Time	0.39

Cont.=control group; Exp.=experimental group; SD=standard deviation; T1=before intervention; T2=immediately after intervention; T3=1 month later intervention; *p<.05 between two groups at the same measurement time point.

논 의

본 연구는 혈액투석 환자를 대상으로 자가관리 프로그램을 적용한 후 혈액투석 관련지식, 자기효능감, 자가관리 이행도 및 생리적 지표에 미치는 효과를 확인하기 위한 대조군 전후 반복 측정설계의 유사 실험연구이다.

본 연구에서 자가관리 프로그램 적용 후 실험군의 혈액투석 관련 지식이 대조군보다 유의하게 증가하였는데, 이는 본 연구의 자가관리 프로그램 중 개별교육이 실험군의 투석 관련 지식에 영향을 주었을 것으로 고려된다. 이는 Kim 등³⁾과 Kim 등¹⁰⁾의 연구에서 개별교육 프로그램을 적용한 후 실험군의 지식 정도가 유의하게 증가한 것과 같은 맥락이나 Lee²²⁾의 연구에서 개별교육 프로그램 이행여부에 따른 투석 관련 지식에 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고한 것과는 다소 차이가 있는 결과로, 단지 개별교육을 시행하는 것 만으로 혈액투석 관련 지식이 높아지는 것이 아니라 대상자의교육의 내용과 방법이 중요하다는 것을 시사하고 있다. 따라서 환자의 혈액투석 관련 지식을 높이기 위해서는 개별교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증한 후 이를 표준화하여 적용하는 것이 필요할 것으로 고려된다. 또한 개별교육 프로그램을 적용한 후 교육의 효과가 반감되는 시기에 대한 연구가 필요하며, 이를 토대로 지속적이고 반복적인 교육이 필요할 것으로 고려된다.

본 연구의 자가관리 프로그램 적용 후 실험군의 자기효능감이 대조군에 비해 유의하게 증가하였다. 이는 Bandura의 자기효능 이론을 기반으로 한 프로그램이 자기효능감 증진에 효과가 있었다고 보고한 Song¹¹⁾, Hwang과 Lee²³⁾의 연구결과와 비슷한 것으로, 성취감을 경험하게 하고 긍정적 언어로 지지와 격려를 지속적으로 제공하는 것이 혈액투석 환자의 자기효능감 증진에 효과가 있다는 것을 시사한다. 본 연구의 실험군 대상자의 평균연령

은 55.82세로 혈액투석 수첩의 월검사 기록지, 체중기록지, 식이 기록지, 혈압과 혈당기록지를 통해 환자가 스스로 건강상태를 감시하고, 성취감을 경험하도록 하는 것이 특히 중년에서 고령의 환자들이 자기효능감을 증진시키는 방법으로 효과적이었을 것으로 파악된다. 향후에는 혈액투석 환자의 다양한 연령대의 선호도를 반영하여 본 연구의 혈액투석수첩을 모바일 수첩으로 개발하여 제공한다면 모바일 접근성이 좋은 젊은 연령의 환자들에게 효과적일 것으로 고려된다.

본 연구의 자가관리 프로그램은 자가관리 이행도에 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 Yu와 Choe²⁴⁾, Kim 등¹⁰⁾의 연구에서 동영상 프로그램과 주기적 개별교육 프로그램이 자가간호 이행에 효과가 없다고 보고한 것과 비슷한 결과이다. 본 연구의 자가관리 프로그램이 혈액투석 환자의 혈액투석 관련 지식과 자기효능감에 효과가 있는 것으로 나타난 반면, 환자의 행동변화의 결과라 할 수 있는 자가관리 이행도에는 효과가 없는 것으로 나타난 것은 주목할 만한 결과이다. 혈액투석 환자의 경우 신장이식을 받거나 생명이 다할 때까지 투석을 유지해야 하므로 대부분 장기간의 투석을 통해 평상시의 습관과 행동이 형성되어 있어서, 이러한 습관과 행동을 단시간의 간호중재로 변화를 기대하기는 어려운 것을 다시 한번 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서는 한달간 자가관리 이행 증진 프로그램을 적용한 후 자가관리 이행에 대한 효과를 확인하였는데, 향후 대상자의 투석기간을 고려하여 좀더 장기간 자가관리 이행 증진 프로그램을 적용한 후 자가관리 이행에 대한 효과를 검증하는 연구가 필요할 것이라 생각된다.

본 연구의 자가관리 프로그램은 생리적 지표에 긍정적인 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 Lee²⁵⁾와 Seok 등²⁶⁾의 연구에서 실험군과 대조군의 혈중 칼륨 수치가 유의한 차이가 없다고 보고한 것과 Shim²⁷⁾과 Lee²⁵⁾의 연구에서 실험군과 대조군의 혈중 인

수치가 유의한 차이가 없다고 보고한 것과 비슷한 결과이다. 이는 혈액투석 환자의 식습관과 생활양식은 단시간에 변화되기 어려운 것으로 4주간의 자가관리 프로그램 적용으로 행동의 변화를 가져오는 것은 한계가 있었을 것으로 파악된다. 또한 생리적 지표는 혈액투석실 의료진의 환자관리 정도에 따라 그 결과가 달라질 수 있는 영역으로 본 연구가 시행된 상급 종합병원 Lee²⁵⁾와 Ryu²⁸⁾의 연구에서 3개월동안의 교육이 혈액 투석 환자의 식이요법에 대한 지식과 이행 정도를 향상시킨 것을 고려해 볼 때, 추후 자가관리 프로그램의 적용 기간 및 의료기관 유형을 다양화하여 그 효과를 파악하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 일개 의료기관의 혈액투석 환자를 대상으로 4주간 자가관리 프로그램을 적용하여 그 효과를 확인하였기 때문에 프로그램의 효과를 일반화하는 데에는 제한점이 있다. 그러나 투석 환자를 대상으로 환자 별 맞춤형 교육 프로그램을 독자적으로 개발 및 평가한 것에 본 연구의 의의가 있다. 또한 추후 의료기관 유형에 맞게 자가관리 프로그램을 개발하여 확대 적용하는 것이 필요하며, 다기관 연구를 통해 자가관리 프로그램의 효과를 평가하는 것이 필요하다.

결 론

본 연구는 혈액투석 환자를 대상으로 자가관리 프로그램을 적용한 후 혈액투석 관련 지식, 자기효능감, 자가관리 이행도 및 생리적 지표에 미치는 효과를 평가하기 위한 비동등성 대조군 전·후 반복측정설계의 유사 실험연구이다. 연구결과 본 연구의 자가관리 프로그램은 자가관리 이행도와 생리적 지표에는 유의한 효과가 없는 것으로 나타났으나, 혈액투석 관련 지식과 자기효능감 증진에는 유의한 효과를 보였다. 본 연구결과를 통해 다음을 제언한다. 첫째, 개별교육 프로그램의 지속 효과 평가를 위해 반복교육이 필요한 시점의 파악과 반복교육 적용을 제언한다. 둘째, 혈액투석 환자의 다양한 연령대와 교육 도구 선호도를 반영한 모바일 중재를 제언한다. 셋째, 혈액투석 환자의 투석 기간을 고려하여 자가관리 프로그램의 장기적 적용에 따른 자가관리 이행 효과 평가 연구를 제언한다. 넷째, 혈액투석 환자가 속한 의료기관의 유형에 따라 자가관리 프로그램을 개발하여 확대 적용하고, 다기관 연구를 통한 자가관리 프로그램 효과 평가를 제언한다. 또한 개별교육 프로그램을 적용한 후 교육의 효과가 반감되는 시기에 대한 연구가 필요하며, 이를 토대로 지속적이고 반복적인 교육이 필요할 것으로 생각된다.

ORCID

정수진 0009-0004-0471-0760

이수진 0009-0001-5453-7511

설은화 0009-0004-2922-2157

REFERECES

1. Koo WS, Lee SY, Kim YS, Park IS, Kim SY, Jang YS, et al. Assessing the adequacy of hemodialysis with urea kinetic modeling. *Korean Journal of Nephrology*. 1991;10(4):555-62.
2. Bae JE. A study on the status of hemodialysis patient education [thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2005.
3. Kim YJ, Yoo YS. Effects of individualized education on knowledge, compliance, and physiologic parameters in hemodialysis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2006;18(3):367-76.
4. Kutner NG. Improving compliance in dialysis patients: Does anything work? *Semin Dial*. 2001;14(5):324-7. doi: 10.1046/j.1525-139X.2001.00080.x
5. Bandura A. 1997, Self-Efficacy: The exercise of control. New York: Freeman and company.
6. Cho YM, Choi MS, Sung KW. Factors predicting sick role behavioral compliance in hemodialysis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2011;23(3):235-43.
7. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 1977;84(2):191-215.
8. Zrinyi M, Juhasz M, Balla J, Katona E, Ben T, Kakuk G, et al. Dietary self-efficacy: Determinant of compliance behaviors and biochemical outcomes in hemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2003;18(9):1869-73. doi: 10.1093/ndt/gfg307
9. David M. The health psychology reader. 1st ed. London: Sage publications Ltd; 2002; Part II 6, p. 94-104.
10. Kim HJ, Park SJ, Park MK. The Effect of periodical and individual education program for long-term hemodialysis patient. *Journal of Adult Nursing*. 2015;27(5):572-82. doi: 10.7475/kjan.2015.27.5.572
11. Song MR. The development and test of self-efficacy promotion program on self-care of hemodialysis patients [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1999.
12. Yun KS, Choi JY. Effect of dietary program based on self-efficacy theory on dietary adherence, physical indices and quality of life for hemodialysis patients. *J Korean Acad Nurs*. 2016;46(4):598-609. doi: 10.4040/jkan.2016.46.4.598
13. Molsted S, Eidemak I, Sorensen HT, Kristensen JH. Five months of physical exercise in hemodialysis patients: Effects on aerobic capacity, physical function and self-rated health. *Nephron Clin Pract*. 2004; 96(3):76-81. doi: 10.1159/000076744
14. Painter P, Moore G, Carlson L, Paul S, Myll J, Phillips W, et al. Effects of exercise training plus normalization of hematocrit on exercise capacity and health-related quality of life. *Am J Kidney Dis*. 2002;39(2):257-65. doi: 10.1053/ajkd.2002.30544
15. Hong KY. A study of the relationships among dialysis related knowl-

- edge, self efficacy and compliance of patient role behavior in hemodialysis patients [thesis]. Seoul: Hanyang University; 1999.
16. Song ES. Study on the knowledge about hemodialysis and compliance of patient role behavior in hemodialysis patients [thesis]. Gwangju: Chosun University; 2002.
17. Kim JH. Effect of guided imagery applied to hemodialysis patients [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1995.
18. Choi EY. Prediction model of fatigue for hemodialysis patients [dissertation]. Seoul: Kyung Hee University; 2005.
19. Cho MK. Effect of health contract intervention based on king's goal attainment theory on self care behavior and physiological indices of hemodialysis patients [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2008.
20. Song MS. Effects of empowerment program on the hemodialysis patients [dissertation]. Pusan: Kosin University; 2004.
21. Cole PG, Cahn L. Teaching Principles and Practice. 2nd ed. New York: Prentice Hall; 1987.
22. Lee SJ, Park HS, Han JH, Kim HJ, Seo MW, Choi EA, et al. Effects of an individualized educational program on knowledge, compliance and physiologic parameters in non-compliant hemodialysis patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2009;15(3):5-16. doi: 10.22650/JKCNR.2009.15.3.5
23. Hwang YH, Lee MS. Evaluation of an individualized education before discharge and follow-up telephone consultation on self-efficacy for kidney transplant patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(4):331-340. doi: 10.7586/jkbns.2015.17.4.331
24. Yu MJ, Choe JY. The effects of a video education program for hemodialysis patients on self care, stress, and physiological indices. *Chonnam Journal of Nursing Science*. 2015;20(1):55-68.
25. Lee JH. The effect of self-efficacy promotion program on hemodialysis patients, self-efficacy self-care practice and physiologic index [thesis]. Jinju: Gyeongsang National University; 2003.
26. Seok YM, Park JW, Jeon MJ, Kim CY. Effect of periodic video education on knowledge about hemodialysis, patient role behavior and the physiologic index in patients with hemodialysis. *Journal of Korea Biological Nursing Science*. 2013;15(3):12-132. doi: 10.7586/jkbns.2013.15.3.122
27. Sim HJ. The relationships among physical state, self-care, social support and depressin in hemodialysis patients [thesis]. Jinju: Gyeongsang National University; 2003.
28. Ryu HJ, Jeon HJ, Han GH, Han SY. Development of education method to improve their role behavior in hemodialysis patients. Abstracts form the 29th Korean Society of Nephrology Spring Conference. 2009;28(2):427.