Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 13, No. 12 pp. 5839-5848, 2012

http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.12.5839

간호사를 위한 혈액투석교육프로그램의 개발과 효과

김영미[1], 전인숙[2], 박영미[1*]
[1]중앙대학교 적십자간호대학, [2]전 적십자간호대학

Development of a Hemodialysis Nurse Educational Program and its Effects

Kim, Youngmee[1], Chun, In Sug[2] and Park, Young Mi[1*]
[1]**Red Cross College of Nursing, Chung-Ang University**
[2]**Formerly Red Cross College of Nursing**

요 약 본 연구는 간호사를 대상으로 혈액투석교육프로그램을 개발하고 적용한 후 간호사의 혈액투석관련 지식에 미치는 효과를 검증한 연구이다. 연구대상은 본 교육프로그램을 수강한 간호사 총 25명이며, 교육프로그램은 2011년 4월부터 9월까지 이론교육 10주와 실습교육 10주 총 20주간 진행되었다. 연구결과 교육프로그램을 적용하기 전 대상자의 지식점수는 13.96점에서 프로그램 후 17.80점으로 유의하게 증가하여(t=-7.748, p=<.001) 본 연구에서 개발된 혈액투석교육프로그램이 대상자들의 혈액투석관련 지식정도를 증가시키는데 효과가 있음이 확인되었다. 또한 혈액투석 교육프로그램 후 대상자의 자기효능감은 3.90±0.42점, 교육만족도는 4.02±0.77점으로 높게 나타났다. 본 연구결과를 토대로 현재 체계적인 교육과정을 제공하는 혈액투석전문 교육기관이 없는 현실에서, 이러한 교육과정을 혈액투석실에서 근무하거나 근무할 예정인 간호사들을 대상으로 확대 적용한다면 혈액투석간호사들의 실무지식을 증가시키며 자기효능감 및 현장적응능력을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

Abstract The demands for specially trained hemodialysis nurses are increasing as the population requiring maintenance hemodialysis expands. However, there has been no standardized training program for hemodialysis nurses in South Korea. The study was conducted to develop and evaluate a hemodialysis nurse educational program (HNEP). The effects of education using the HNEP were assessed by levels of hemodialysis-specific knowledge, self-efficacy and satisfaction. A total of 25 registered nurses participated in the HNEP which consists of 20 week education (classroom theory for 10 weeks and clinical practice for 10 weeks) between April and September, 2011. Knowledge levels were compared before and after the HNEP using paired t-test. Self-efficacy and satisfaction levels were also evaluated after the program using a scale of 1-5, 5 being the highest and 1 being the lowest. Knowledge levels were significantly increased after the HNEP (Mean=13.96 vs. 17.80, t=-7.748, p=<.001). Self-efficacy and satisfaction levels with the program were high, 3.90 ± 0.42 and 4.02 ± 0.77, respectively. These findings suggest that the HNEP improved hemodialysis-specific knowledge, and levels of self-efficacy and satisfaction with the HNEP were reasonably, among the participants.

Key Words : Education, Hemodialysis, Knowledge, Nurse, Self-efficacy

1. 서론

1.1 연구의 필요성

투석과 신장이식 등의 신대체 요법(Renal Replacement Therapy)이 필요한 우리나라의 말기신부전 환자는 2001년 31,014명 이었으나, 당뇨병과 고혈압 등의 합병증으로 그 숫자가 매년 꾸준히 증가하여 2010년에는 58,860명을 기록하고 있으며, 이중 혈액투석치료를 받고 있는 환자는

*Corresponding Author : Young-Mi Park (Chung-Ang University)
Tel: +82-2-3700-3687 email: susana21@cau.ac.kr
Received September 18, 2012 Revised December 3, 2012 Accepted December 6, 2012

39,509명으로 신대체 요법의 67.1%를 차지하고 있다[1].

혈액투석 환자의 계속적인 증가에 따라 혈액투석 간호사의 요구도 또한 크게 증가하고 있어 전문적인 인력양성의 필요성이 점차 증가하고 있다. 혈액투석 간호사는 환자의 식이요법, 혈관관리 등 지속적이고 적극적인 자가관리 이행을 위해 혈액투석 환자의 전문적인 건강교육에 책임이 있다. 또한 혈액투석실에서 혈액투석 간호사에 의해 제공되는 간호의 질과 교육 정도에 따라 환자의 신장기능저하로 인한 불편감이나 합병증을 최소화시키며 환자의 만족도와 의료기관의 예산에 영향을 미치는 것을 볼 수 있다[2].

미국의 경우 혈액투석 간호사 전문 교육프로그램의 중요성을 일찍이 인지하여 College, Hemodialysis Training Institute 및 DaVita 등의 1차 투석기관에서 3-6개월 과정의 전문 교육프로그램을 개발하여 신임 간호사에게 안전하고 전문적인 실무 교육을 제공하고 있다[3]. 대부분의 교육기관은 신장의 해부생리 등의 기본 지식, 투석기(Dialyzer)와 투석기계(Hemodialysis Machine)의 기본 원리, 물관리, 감염관리 등의 이론교육과 환자사정, 기계관리, 혈액투석 전·중·후의 환자 간호 등을 포함한 임상실무 프로그램을 병용하여 제공하고 있다[4].

우리나라의 경우 혈액투석 간호사를 위한 교육으로 병원투석간호사회와 병원간호사회에서 시행하는 보수교육과 대학별 연수강좌 대한신장학회의 강좌 등이 있다. 이런 교육은 환자교육, 정수관리, 환자의 건강사정, 합병증관리, 빈혈관리, 혈관관리, 수질관리 등 실무간호에 초점이 맞춰진 교육내용이 대부분을 차지하고 있다. 또한 교육과정이나 기간에 있어 비체계적이며 단편적이므로 전문적이고 체계적인 교육전략이 필요하다[5]. 병원에서 시행하고 있는 교육으로 예비교육이나 프리셉터십 등으로 이루어지고 있으나[6] 대부분 이론교육보다는 실무교육 위주로 진행되는 것이 보통이다.

또한 대부분의 의료기관에서는 단기간의 교육만으로 신임 또는 다른 병동 경력 간호사를 혈액투석실에 투입하고 있어 환자관리에 어려움이 있으므로 보다 질적인 전문적 교육과정이 절실한 실정이다.

혈액투석 간호사 교육을 위하여 이집트의 일 대학병원에서는 혈액투석실에서 근무하고 있는 간호사 38명에게 국제표준과 국내 가이드라인을 기초로 개발된 혈액투석 교육프로그램을 적용하였고, 교육 후에 지식과 수행능력이 유의하게 증가되었으며 교육의 효과가 3개월 후에도 지속되는 것으로 보고하였다[7]. Ludlow 등[8]은 전문기관들이 간호사들의 오리엔테이션 프로그램의 이용을 지원하고 있고 이에 따라서 간호사들의 이직율이 감소하고 있다고 하였다. 그러나 우리나라에서는 현재 체계적인 교육과정을 제공하는 교육훈련기관이 없으며 특히, 대학부설 평생교육원에서 운영하는 사례가 없는 것으로 나타났다.

웹기반 혈액투석 간호사교육 시행 후 교육의 효과를 살펴본 Chun[5]의 연구결과에 의하면 교육프로그램 평가영역에서 교수와의 상호작용이 가장 낮게 나타났으며 지식평가영역에서도 수질관리, 기계관리, 투석액 농도관리, 합병증관리, 약물관리부분이 낮게 나타났다. 이는 혈액투석실에서 특수하게 습득되어야 할 수질관리나 기계관리 등의 교육영역이 교수와의 상호관계를 통하여 실무교육이 병행해야 함을 강조하는 것이다. 즉 혈액투석실은 간호단위에서 투석기계나 정수관리 등 전문적 특성이 강한 간호가 수행되기 때문에 혈액투석 간호사가 역할을 질적으로 수행하기 위해서는 전문적 이론교육과 실무교육이 함께 수행되어야 함을 증명하는 것이다.

이에 본 연구는 이론교육과 실무교육을 포함한 혈액투석교육프로그램을 개발하고 현재 또는 장차 의료기관에서 혈액투석 업무에 종사하고자 하는 간호사에게 적용하여 혈액투석 전문 지식향상, 실무 능력 향상의 교육적 효과를 검증하고자 본 연구를 시행하였다.

1.2 연구 목적

본 연구의 일반적인 목적은 간호사를 대상으로 혈액투석교육프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 간호사를 위한 혈액투석교육프로그램을 개발한다.

둘째, 혈액투석교육프로그램 적용 전·후 간호사들의 혈액투석 관련 지식정도의 변화를 확인한다.

셋째, 혈액투석교육프로그램 적용 후 간호사들의 자기효능감을 확인한다.

넷째, 혈액투석교육프로그램 적용 후 간호사들의 교육만족도를 확인한다.

1.3 용어의 정의

1.3.1 혈액투석교육프로그램

본 연구에서의 혈액투석교육프로그램이란 혈액투석간호사를 위한 이론 및 실기교육프로그램을 말하며 이론교육 10주(60시간)와 실습교육 10주(100시간), 총 20주 과정(총 160시간)으로 이루어진 교육프로그램을 말한다.

1.3.2 혈액투석 관련 지식

지식정도란 직무를 수행하기 위하여 학습자가 학습목표의 지식을 달성한 정도를 말하며[9], 본 연구에서 혈액투석 관련 지식도란 Chun[5]이 개발한 혈액투석 환자간호 지식 평가도구로서, 총 20문항으로 구성된 설문지 점

수의 합을 말한다.

1.3.3 자기효능감

자기효능감은 주어진 업무를 성취하기 위해 필요한 행동을 조직하고 수행하는 자신의 능력에 대한 개인 자신의 판단을 의미하며[10], 본 연구에서는 Sherer 등[11]이 개발하고 Yang[12]이 번역한 일반적 자기효능 측정도구를 Chun[5]이 혈액투석간호사에게 맞게 수정·보완한 도구를 이용하여 측정한 점수를 말한다.

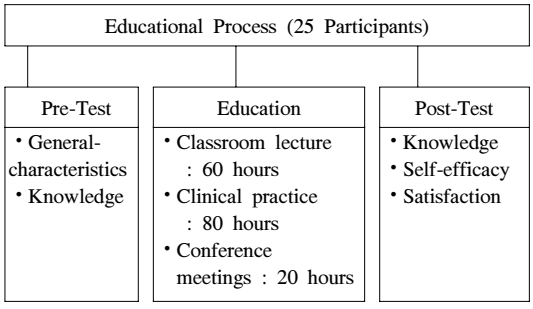
1.3.4 교육만족도

혈액투석간호사 교육프로그램에 참여한 교육대상자들의 만족 정도를 말하며, 본 연구에서는 본 연구자들이 개발한 교육과정평가도구로 측정한 점수의 합을 말한다.

2. 조사대상 및 방법

2.1 연구설계

본 연구는 간호사를 위한 혈액투석교육프로그램을 개발하고 적용한 후 그 효과를 평가하기 위한 연구로 단일군 전후 설계이다.



[Fig. 1] Research Design for the Hemodialysis Nurse Educational Program (HNEP)

2.2 연구대상

본 혈액투석교육프로그램을 이수할 교육대상자를 모집하기 위하여 대한간호협회와 병원투석간호사회에 협조문을 보내고 간협신문, 일 대학 홈페이지공고를 통하여 프로그램을 소개한 후 2011년 3월 15일부터 31일까지 등록 신청을 받았다. 구체적인 대상자 기준은 혈액투석 간호업무에 종사하기를 희망하거나 현재 혈액투석 업무에 종사하고 있는 자로서 간호사 면허 소지자이며 본 교육프로그램에 등록하고 연구 참여에 동의한 자이다. 본 연구의 분석을 수행하기 위한 표본수는 G*Power 3.0.10 [13]을 이용하여, effect size d=.5, 유의수준 α=.05, 검정력 80%로 하였을 때 27명이었다. 총 28명이 등록하였으나, 개인 사정으로 등록을 취소한 자가 3명으로, 최종적으로 25명에게 20주간의 교육프로그램을 적용하였다. 대상자 전원이 이론교육 60시간과 실습 100시간의 교육을 이수하였으며 중도 탈락한 자는 없었다. 자료수집은 대상자에게 연구의 목적을 설명하고 연구참여동의서를 받은 후 일반적 특성과 사전 혈액투석 지식정도를 조사하였으며, 본 교육프로그램 과정을 마치고 20주에 사후 혈액투석 지식정도와 자기효능감, 교육 만족도를 조사하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 혈액투석 관련 지식정도

지식정도란 직무를 수행하기 위해서 학습자가 학습목표의 지식을 달성한 정도를 말하며[9], 본 연구에서 혈액투석 관련 지식정도란 Chun[5]이 개발한 혈액투석 환자간호 지식 평가도구로서, 총 20문항으로 구성된 설문지의 점수합을 말하며 총 20점 만점이며 올바르게 응답한 문항을 1점, 틀린 경우에 0점 처리하여 총점을 구하였다. 점수가 높을수록 혈액투석 관련 지식정도가 높음을 의미한다.

2.3.2 자기효능감

자기효능감은 개인이 결과를 얻는데 필요한 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 신념을 의미하며[10], 본 연구에서는 Sherer 등[11]이 개발하고 Yang[12]이 번역한 일반적 자기효능 측정도구를 Chun[5]이 혈액투석간호사에게 맞게 수정·보완한 도구를 사용하였다. 14개 문항으로 구성되어있는 것을 문항분석결과 Corrected item total correlation의 값이 낮은 1항목을 제외한 13문항으로 조정하여 측정하였다. '매우 그렇다' 5점, '전혀 그렇지 않다' 1점으로 하고 6개의 부정문항은 역으로 환산하여 계산하였으며 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 이 도구는 양길모의 연구에서 Cronbach's alpha는 .785이었으며 본 연구에서의 Cronbach's alpha는 .845이었다.

2.3.3 교육만족도

혈액투석간호사 교육프로그램에 참여한 교육대상자들의 만족정도를 말하며, 본 연구에서는 본 연구자들이 개발한 교육과정평가도구로 측정한 15문항의 5점 척도로서 점수가 높을수록 교육만족도가 높음을 의미한다.

2.4 혈액투석간호사 교육프로그램 개발과 적용

2.4.1 교육프로그램 개발을 위한 준비

교육프로그램 개발을 위한 준비로 연구자들은 2010년 4월부터 2011년 1월까지 관련 문헌을 고찰하고, 병원 및 투석 간호분야회, 대학별 연수강좌와 대한신장학회의 학회강좌를 통해 시행되고 있는 교육내용을 파악하였다. 미국 대학 부속기관과 사립 혈액투석교육기관에서 시행되고 있는 혈액투석교육프로그램의 경우 혈액투석실 발령 예정이거나 투석실 근무를 원하는 일반간호사들을 대상으로 총 16주, 약 320시간(이론 120시간, 실습 200시간)을 수료하게 하는 것으로 조사되었다[4]. 국내외 교육기관의 체계적인 분석을 바탕으로 하여 15년 이상의 혈액투석실 경력이 있는 투석간호분야회의 전문가 3인과 간호학 전공 교수 3인, 신장내과전문의와 투석실 수간호사가 포함된 자문연구단을 구성하였고, 교육과정 개발을 목적으로 총 7회의 회의를 거쳐 교육프로그램을 개발하였다.

2.4.2 교육프로그램 개발

본 교육프로그램은 의료기관에서 혈액투석 업무에 종사하고 있거나 향후 혈액투석실 근무를 희망하는 간호사가 혈액투석실 업무와 직접적으로 관련된 혈액투석 관련 전문지식(Hemodialysis-specific Knowledge)과 실무를 익힘으로써 교육과정 이수 후 현장에 즉시 투입되어 활동할 수 있도록 직무능력을 개발하고 향상하는 것에 목표를 두었다.

교육내용개발은 간호사로서 혈액투석 간호 경험이 없거나, 혈액투석실에서 근무하고 있으나 전문지식이 필요한 간호사를 대상으로 혈액투석 환자 간호에 필요한 필수적이며 전문적인 지식 및 현장의 작업기술을 이해하고 활용할 수 있도록 실무능력을 배양하는 과정으로 설계하였다. 교육프로그램의 내용은 국내 외 관련문헌검토와 혈액투석 간호사의 교육요구, 서울 소재 10개의 종합병원에서 시행하는 신규간호사 교육내용, 미국에서 혈액투석 간호사를 대상으로 시행하고 있는 내용을 중심으로 구성되었다.

구체적인 이론교육 내용은 만성신부전의 발생기전, 병태생리, 혈액투석의 원리, 혈액투석식이, 혈관관리, 항응고요법 및 검사관리, 투석기 및 투석액의 종류, 혈액투석 정수관리, 감염관리, 혈액투석 시 간호중재, 합병증, 약물관리와 자가관리, 정서적 간호, 혈액투석의 적절성, 급성신부전관리, 혈액투석과 관련된 응급간호, 기타 신대체요법 등의 혈액투석의 관련지식과 실무를 이해할 수 있는 교육과정으로 구성되었다. 실습 교육내용의 구성은 혈액투석의 시행, 다양한 특수 투석요법, 혈액투석정수관리, 혈액검사 해석 및 간호중재, 식이교육, 혈관관리 교육, 투석중 문제점 해결방법, 투석기계 관리, 혈액투석간호관련 무균법, 약물투약, 응급시 대처 등으로 구성되어 있으며 실습교육을 위해 본 연구자들이 '혈액투석환자간호 실습지침서'를 개발하였다[14]. 구성한 교육프로그램내용은 자문연구단이 내용타당도를 확인하였다.

교육프로그램 시간은 이론 60시간과 혈액 투석실 실습 100시간으로 배정하였다. 구체적으로 이론교육시간은 1주일에 6시간씩 10주(총 60시간)이며 실습시간은 현재 혈액투석실에서 근무하고 있지 않은 간호사(이하 신규간호사)와 현재 혈액투석실에서 근무하는 간호사(이하 경력간호사)로 나누어서 신규간호사는 1일 8시간씩 10주간의 임상실습과 실습집담회 20시간, 총 100시간을 실습교육을 이수하는 것으로 하였으며, 경력간호사는 실습집담회를 20시간을 이수하는 것으로 교육과정을 개발하고, 자문단의 교육기간 타당도 검증을 통해 결정하였다.

2.4.3 교육프로그램 적용 절차와 방법

본 교육프로그램은 2011년 4월 21일부터 9월2일까지 20주간 진행되었으며 혈액투석교육프로그램에 등록한 25명을 대상으로 시행되었다. 대상자에게 서면 동의를 받은 후 프로그램 첫 회기를 시작하기 전에 일반적 특성과 혈액투석관련 지식정도를 조사한 후, 우선적으로 이론교육프로그램을 4월 21일부터 6월 23일까지 주 1회 오전 9시부터 16시까지 하루 6시간씩 10주간 시행하였다.

실습교육을 시작하기 전 서울과 충청도에 위치한 5개 실습기관과 실습교육을 담당할 프리셉터는 혈액투석실 경력 5년 이상이며 책임간호사 이상의 자격을 가진 간호사로 선정하였다. 프리셉터 교육은 본 연구자들이 직접 실습지를 방문하여 개발된 실습지침서를 이용하여 실습생들의 교육 및 평가내용을 교육하였다.

신규간호사는 7월 1일부터 9월 2일까지 주1회 8시간씩 실습을 수행하였고 현재 혈액투석실에 근무 중인 경력간호사는 근무시간을 실습시간으로 인정하여 담당 수간호사가 실습을 평가하였으며 실습집담회 20시간을 이수하였다. 실습집담회는 총 4회에 걸쳐 이루어졌다. 실습을 포함한 1차 집담회는 임상실습 전에, 혈액투석기구 전문 회사인 G사를 방문하여 투석기계 사용법을 배우고 연습하는 것으로 진행되었으며, 2차 집담회는 대상자 사례연구, 3차 집담회는 실습지의 대상자 중증도 분류와 간호인력 산정계산 사례연구, 4차 집담회는 대상자교육적용 발표로 이루어졌다. 실습교육의 마지막 주인 20주에 혈액투석관련지식정도와 자기효능감, 교육만족도를 조사하였다.

2.5 자료수집방법

본 혈액투석교육프로그램에 등록한 25명의 연구 참여 희망자에게 서면 동의를 받은 후 프로그램 첫 주에 구조화된 설문지로 사전조사를 하였으며 10주간의 이론교육과 10주간의 실습교육이 끝나는 20주에 사후조사를 하였다.

2.6 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS PC 18.0을 사용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였고, 교육전후의 지식정도를 비교하기 위해 paired t-test로 검정하였다. 자기효능감과 교육에 대한 만족도 분석은 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였다.

2.7 윤리적인 고려

본 교육프로그램에 등록한 간호사에게 연구의 목적과 참여방법에 대하여 설명하고 연구참여의사를 확인하여 서면동의를 받은 후 설문을 진행하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 본 연구에 참여한 간호사는 총 25명이었으며 대상자의 연령은 30-39세 60%, 30세 미만 28%, 40세 이상 12%순이었으며 평균연령은 32.40±7.33세이었다.

총 임상경력은 5-10년 미만 9명(36%), 10년 이상 8명(32.0%), 5년 미만 5명(20.0%), 임상경력이 없는 경우가 3명(12.0%) 순으로 나타났으며 이 중 투석실 근무경력은 투석실에서 근무한 적이 없는 경우가 15명(60.0%)로 가장 많았고, 투석실 경험이 있는 경우는 10명(40.0%)으로, 3년 이상 근무한 경우가 4명(16.0%), 1-3년 미만 3명(12.0%), 1년 미만으로 근무한 경우가 3명(12.0%)순으로

[Table 1] General Characteristics of Study Participants (N=25)

Characteristics	Category	n	%	Mean±SD
Age in years	<30	7	28.0	32.40±7.33
	30-39	15	60.0	
	≥40	3	12.0	
Education	3-year college	12	48.0	
	4-year college/university	13	52.0	
Nursing Position	Charge nurse	3	12.0	
	Staff nurse	15	60.0	
	Others(none, educator, etc.)	7	28.0	
Total Years of Nursing Experience	None	3	12.0	
	<5	5	20.0	
	5-10	9	36.0	
	≥10	8	32.0	
Current Work Department	Hemodialysis unit	10	40.0	
	General unit, ICU	7	28.0	
	Long term care facilities	2	8.0	
	None	6	24.0	
*HD Nursing Experience	Yes	10	40.0	
	<1 years	3	12.0	
	1-3 years	3	12.0	
	≥3 years	4	16.0	
	No	15	60.0	
Experience of HD Education	Yes	0	0.0	
	No	25	100.0	

*HD: Hemodialysis

나타났다. 현 근무병동은 투석실인 경우가 10명(40.0%)로 가장 많았고 전문적인 혈액투석 교육을 받은 경험 유무에서 연구참여자 25명(100.0%) 모두 전문적인 혈액투석교육을 받은 경험이 없는 것으로 나타났다.

3.2 교육프로그램 적용 전·후 대상자의 지식 정도의 변화

혈액투석교육프로그램에 참여하기 전 대상자의 지식정도는 13.96±2.39점에서 교육프로그램에 참여 후 17.80±1.61점으로 유의하게 증가하였다(t=-7.748, p<.001) (Table 2).

세부항목별 대상자의 지식정도는 신장의 기능(p=.005), 말기 신부전의 원인질환(p=.008), 혈액투석을 위한 수질관리(p=.011), 투석용수의 기준(p<.001), 투석전 환자 사정법(p=.005), 투석환자의 혈액검사와 해석(p<.001), 투석환자의 합병증(p=.011), 혈액투석환자의 치료이행(p=.016) 항목은 교육프로그램적용 후에 통계적으로 유의하게 증가하였다. 반면, 투석의 원리, 투석기계 alarm의 원인, 투석회로의 응고 증가요인, 투석중 투석기계의 관리, 혈액투석후 환자사정법,과도한 초여과와 관련한 증상, 감염관리, 투석적절도 평가기준에 대한 지식정도는 교육프로그램 전보다 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

3.3 교육프로그램 적용 후 대상자의 자기효능감 정도

혈액투석교육프로그램 후 대상자의 자기효능감은 5점 만점에 전체 평균 3.90±0.42점으로 나타났다(Table 3).

3.4 교육프로그램 적용 후 대상자의 교육만족도 정도

교육만족도에 대한 설문조사는 교육에 참여한 25명의 대상자 전원이 응답하였으며, 교육프로그램의 만족도 총점은 4.02±0.77점으로 높게 나타났다(Table 4). 본 교육프로그램 수강 후 가장 높은 만족도를 보인 항목은 '교육에서 얻은 지식이 혈액투석실 업무에 도움이 된다'는 항목으로 평균점수는 4.32±0.69점으로 나타났고, 뒤를 이어 '본 교육과정을 다른 간호사에게 추천하겠다'는 항목의

[Table 2] Mean Differences in Knowledge Levels Pre- and Post-Program (N=25)

	contents	before(n=25) M±SD	after(n=25) M±SD	t	p
1	Renal physiology	0.72±.46	1.00±.00	-3.055	.005
2	Causes of ESRD	0.64±.49	0.96±.20	-2.874	.008
3	Principals of hemodialysis	0.36±.49	0.44±.51	-.700	.491
4	Causes of HD machine alarms	0.76±.44	0.92±.28	-1.445	.161
5	Coagulation process	0.88±.33	0.88±.33	.000	1.000
6	Anticoagulation therapy during HD	0.80±.41	0.92±.28	-1.365	.185
7	Water treatment in HD	0.76±.44	1.00±.00	-2.753	.011
8	Composition of dialysate	0.08±.28	0.84±.37	-7.268	<.001
9	Patient assessment before HD	0.68±.48	0.96±.20	-3.055	.005
10	HD machine management during HD	0.72±.46	0.92±.28	-2.000	.057
11	Patient assessment after HD	0.92±.28	0.96±.20	-.569	.574
12	Problems related to fistula	1.00±.00	1.00±.00	--	--
13	Symptoms related to over filtration	0.88±.33	1.00±.00	-1.809	.083
14	Acute renal failure and HD	1.00±.00	1.00±.00	--	--
15	Blood tests & interpretation	0.52±.51	0.96±.20	-4.342	<.001
16	Infection control	0.92±.28	1.00±.00	-1.445	.161
17	Medications for patients on HD	0.56±.51	0.56±.51	.000	1.000
18	Complications of HD	0.76±.44	1.00±.00	-2.753	.011
19	Adherence to HD	0.52±.51	0.80±.41	-2.585	.016
20	Evaluations of HD Adequacy	0.48±.51	0.68±.48	-1.414	.170
	Total	13.96±2.39	17.80±1.61	-7.748	<.001

*HD: Hemodialysis

[Table 3] Self-Efficacy Levels After the Program (N=25)

Items	M±SD
1. I am capable to take care of *HD patients.	3.90±0.42
2. I will not have any problems caring for HD patients.	3.84±0.62
3. I will be fully competent in skills and knowledge to care for HD patients.	3.71±0.69
4. When I make plans for HD patients, I am certain I can make them work.	4.00±0.71
5. I avoid facing difficulties when caring for HD patients.	3.84±0.94
6. Although I have something unpleasant to do, I stick to it until I finish it.	4.16±0.62
7. When I decide to do something new when caring for HD patients, I begin to work immediately.	4.00±0.50
8. When trying to learn something new for HD patients, I soon give up if I am not initially successful.	4.16±0.69
9. If something looks too complicated when caring for HD patients, I do not want to learn it.	4.20±0.65
10. When caring for HD patients, failure just makes me try harder.	4.00±0.76
11. I do not feel capable of dealing with most problems related to hemodialysis.	3.40±0.82
12. I feel insecure about my ability to do things when caring for HD patients.	3.04±0.73
13. I give up easily when caring for HD patients.	4.16±0.80
Total	3.90±0.42

*HD: Hemodialysis

점수가 평균점수 4.20±0.96점으로 두 번째로 높은 만족도를 보였다. 또한 실습환경, 실습지도교수, 교육내용 및 전반적인 교육과정은 평균 4.16~4.18점으로 대부분 만족하는 것으로 나타났다.

[Table 4] Participant Satisfactions with the Program (N=25)

Items	M±SD
1. Educational goals and themes	4.00±0.65
2. Educational contents	4.16±0.55
3. Overall educational curriculum	4.16±0.55
4. Textbooks and educational supplements	3.56±0.92
5. Teaching methods of the lecturers	3.84±0.69
6. Overall lecture-time management	3.92±0.70
7. Educational materials	3.72±1.06
8. Educational facility	3.96±0.93
9. Administrative services	3.88±1.09
10. Usefulness of education to work as a hemodialysis nurse	4.32±0.69
11. Willingness to refer and recommend the program to other nurses	4.20±0.96
12. Overall satisfaction with the program	4.08±0.70
13. Clinical practice sites	4.17±0.65
14. Clinical preceptors	4.13±0.80
15. Clinical instructors	4.18±0.59
Total	4.02±0.77

4. 고찰

최근 혈액투석을 요하는 말기신부전 환자의 숫자가 증가함에 따라 전문적인 혈액투석 간호사들의 필요성이 증가하고 있다. 이에 본 연구는 간호사들을 대상으로 혈액투석교육프로그램을 개발하여 적용하였으며 이는 혈액투석관련 전문지식을 증진시키고 교육만족도에 효과가 있는 것으로 나타났다.

본 교육프로그램에 참여한 대상자들 중 현재 혈액투석실에서 근무 중인 간호사 모두는 입사 후 전문적인 혈액투석 교육을 받은 경험이 없는 것으로 나타났다. 캐나다 투석간호사협회(Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists: CANNT)에서의 간호표준(Nursing Standards)은 혈액투석실 간호사들은 그들의 업무에 맞는 오리엔테이션 프로그램에 참여해야 하며 혈액투석 관련서적 및 저널을 읽고, 신장전문 컨퍼런스 참여 등을 통해 최신 흐름을 숙지해야 한다[15]고 보고한다. 반면, 우리나라에서는 투석간호사로서 오리엔테이션, 컨퍼런스 참여 등의 최소한 수료해야 하는 교육과정 규정이 아직 없는 실정이며, Chun[5]의 논문에서 는 혈액투석 신규간호사들이 받는 교육이 이론교육보다는 실무교육 위주로 이루어지고 있다고 보고하였다. 따라서 현장에서 근무하는 간호사들이 투석관련 최신 지식을 습득할 수 있도록 지속적인 프로그램이 마련되어야 할 필요가 있으며 본 연구자들이 개발하고 운영한 20주간의 이론·실무 교육프로그램이 이러한 간호교육프로그램 운영을 위한

표준지침 개발에 도움이 될 것으로 사료된다.

본 교육프로그램을 실행하기 전 대상자의 투석관련 지식점수를 조사했을 때 20점 만점에 평균 13.96점의 지식점수를 나타내었으나 모든 교육단계를 수료한 후 지식점수는 17.80점으로 유의하게 증가하였다(t=-7.748, p=<.001). 이는 본 교육프로그램이 간호사들의 혈액투석관련 지식을 향상시키는데 효과적인 것으로 볼 수 있으며, 전체 교육과정 구성이 혈액투석간호사들의 교육요구도를 반영하였고 이들의 현장업무에 필요한 구체화되고 포괄적인 지식을 담고 있었기 때문이라고 사료된다. 이러한 결과는 Hassona 등[7]이 일 대학병원에서 근무하는 혈액투석실 간호사들에게 표준화된 혈액투석교육프로그램을 적용하였을 때 중재 후에 지식과 수행능력이 유의하게 증가하였고 3개월 후에 대상자의 지식과 수행능력을 재측정했을 때 거의 같은 수준을 유지하고 있는 것으로 보고한 연구와 유사한 결과라고 생각된다. 또한 본 교육프로그램의 효과는 혈액투석실 간호사들에게 웹기반의 교육프로그램을 적용했을 때 지식정도가 12.25점에서 15.56점 증가한 Chun[5]의 연구에서보다 더 높게 향상된 것으로 나타나 실제 교수와 학생간의 면대면 이론교육 및 현장에서의 체계적인 실습교육의 병행이 대상자들의 투석관련 지식을 향상시킬 수 있는 효과적인 프로그램인 것을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구참여자의 수가 25명으로 연구의 결과를 일반화하기에는 신중을 기해야 하므로, 추후 면대 면의 이론 및 실습교육프로그램을 적용하는 반복연구가 필요할 것으로 생각된다.

교육프로그램 적용 전·후 지식의 변화는 평가된 총 20개 문항 중에서 유의미하게 증가된 문항들과 유의미하지는 않으나 프로그램 참여 후 지식이 향상된 문항으로 나눌 수 있다. 후자에 해당하는 문항으로는 프로그램 전부터 간호사들의 지식도 자체가 높았던 문항들과 지식 전·후의 차이가 크지 않은 문항들로 다시 나눌 수 있다.

다시 정리하면, 신장의 기능, 말기 신부전의 원인, 혈액투석을 위한 정수관리, 투석용수의 기준, 투석 전 환자사정법, 투석환자의 혈액검사와 해석, 투석환자의 합병증, 혈액투석환자의 치료이행 등의 말기신부전과 혈액투석 특이적 전문지식 및 간호와 관련된 8개의 문항에서 유의미하게 지식의 향상이 관찰되었다. 이는 적절한 오리엔테이션 프로그램이 신규간호사들의 규칙 위반이나 혼동을 일으킬 가능성을 최소화한다고 한 Marquis 등[16]의 보고처럼 본 교육프로그램과 같은 체계적인 교육프로그램이 간호사들의 전문적인 지식의 부족으로 초래될 수 있는 다양한 문제들을 해결할 수 있는데 도움을 줄 수 있으며 전문적이고 질적인 투석간호를 통해 대상자의 안녕을 증진시키고 잠재적 합병증을 예방할 수 있을 것으로 기대된다.

또, 프로그램참여 전부터 총 25명 중 22명이 정답(1점 만점 중 0.88이상의 점수)을 보여 준 문항들은 혈액투석 후 환자 사정법, 투석 동정맥루와 관련된 문제, 급성신부전과 투석, 감염관리 등의 6가지 문항으로 프로그램이후에 지식이 향상되었으나 (총 25명 중 23-25명이 정답을 선택), 교육 전의 지식도 자체가 높아 유의미한 결과를 보여주지 못한 문항들이다. 이는 혈액투석프로그램의 참여자들이 모두 간호사들인 관계로 감염관리, 혈액투석 후 환자 사정법, 투석 동정맥루와 관련된 문제 등이 일반적으로 투석실 간호사들 뿐 아니라 일반간호사들도 숙지하고 있어야 할 중요한 간호내용이기 때문이라고 사료된다.

투석 기계 alarm의 원인, 투석 중 투석기계의 관리 등의 문항은 교육 후 94%(23명)의 높은 정답률을 보였으나, 투석의 원리, 투석적절도 평가기준에 대한 문항과 함께 교육프로그램 후의 지식 증가가 통계적으로는 유의미하지 않은 것으로 보고되었다. 이는 투석실습에서 실무수행능력과 밀접하게 관련이 있는 문항들이므로 추후 교육프로그램 운영 시에 이 항목들에 대한 실습교육과 이론교육 모두를 강화하여 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 교육프로그램의 적용이후 대상자들의 자기효능감 정도는 5점 만점에 3.90점으로 나타났다. 이는 같은 자기효능감 도구를 사용한 Chun[5]의 '혈액투석 환자간호' 웹기반 교육프로그램에 참여한 신장실간호사의 자기효능감 2.94점(4점만점)보다 약간 높은 결과를 보여 웹기반의 이론교육만 받는 것보다 직접 교실에서 참여하는 이론수업과 현장에서의 임상실습교육이 대상자의 자기효능감 증진에 좀 더 효과적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Ji[17]의 신규간호사의 현장적응에 관한 연구에서 체계적이고 계획된 정규교육과정이 신규간호사의 자기효능감을 높여주어 현장적응에 도움을 주었다고 보고한 연구결과와도 유사하며. 객관적이고 구조화된 임상술기평가(OSCE)를 받은 신규간호사의 자기효능감을 측정한 연구에서 평가점수가 높을수록 자기효능감이 증가하는 것으로 나타난 Jung[18]의 결과와도 유사한 결과를 보였다. 또한 Jung[18]의 연구에서 대상자의 자기효능감 점수가 높을수록 각 영역별 실무능력 점수가 높게 나타난 결과를 볼 때 본 연구에서 개발된 혈액투석교육프로그램이 혈액투석실에서 근무하거나 근무할 예정인 간호사의 자기효능감을 증가시켜 특수한 투석실 환경에서의 간호사의 지식과 실무능력을 증진시킬 것으로 생각된다.

또한 본 교육 프로그램을 통해 투석기계와 관련된 지식의 상승이 통계적으로 유의미하지는 않았으나, 정답률 94%의 비교적 높은 지식수준의 변화를 볼 수 있으므로 이를 근거로 할 때 간호사가 어려운 혈액투석기계와 장

비 등 특수한 투석실 환경에서 간호사가 적응하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서 교육프로그램 적용 후 만족도를 조사한 결과 5점 만점에 4.02±0.77점의 높은 교육만족도를 보였다. 특히 '교육에서 얻은 지식이 혈액투석실 업무에 도움이 된다'고 응답한 대상자의 점수가 4.32점으로 가장 높았는데 이러한 결과는 혈액투석과 같은 전문 분야에 있어 교육이 그들의 인식과 지식 및 업무수행을 변화시켰고, 지식과 수행능력 간에는 강한 상관관계가 있는 것으로 보고한[7] 선행연구들의 결과와 유사하였다. 또한 본 교육이 전문적이고 포괄적인 지식을 바탕으로 한 이론교육뿐 아니라 직접 혈액투석 기계 등의 작동법을 습득할 수 있도록 이루어진 실무교육위주의 프로그램으로 구성된 결과로 간주된다. 또한 혈액투석관련 지식의 향상과 더불어 교육내용과 교육과정, 실습환경, 현장실습지도자, 실습지도교수항목 등에서 높은 만족도를 보인 것은 각 교육주제별 임상전문가, 혈액투석전문분야의 의학 및 간호학교수를 초빙하였고, G사를 포함한 실습병원에서의 투석기계 준비 등의 직접실습기회를 제공하였기 때문이며, 사전 혈액투석간호사들의 교육요구도 조사를 거쳐 출판된 실습지침서를 바탕으로 현장실습지도자의 체계적인 실습지도가 이루어졌기 때문인 것으로 사료된다. 반면, 낮은 점수를 보인 이론교육의 자료와 교육기자재 부분은 추후 지속적인 연구를 통하여 개선해야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 20주의 비교적 긴 교육기간으로 인해 성숙의 효과 및 다른 강의 참여 등으로 인한 외부효과가 있었음을 배재할 수 없으며 본 교육 프로그램에 등록한 연구대상자의 수가 25명으로 한정되어 연구결과를 확대해석하는 데 제한점이 있으므로 추후 연구대상을 확대한 반복연구의 필요가 있다

5. 결론 및 제언

본 연구는 간호사를 대상으로 혈액투석교육프로그램을 개발하고 적용한 후 간호사의 혈액투석관련 지식에 미치는 효과를 검증하고자 시도한 연구이다. 연구대상은 본 교육프로그램을 수강한 간호사 총 25명이며, 교육프로그램은 2011년 4월부터 9월까지 이론교육 10주와 실습교육 10주 총 20주간 진행되었다.

연구결과 교육프로그램을 적용하기 전 대상자의 지식점수는 13.96점에서 프로그램 후 17.80점으로 유의하게 증가하여(t=-7.748, p=<.001) 본 연구에서 개발된 혈액투석교육프로그램이 대상자들의 혈액투석관련 지식정도를 증가시키는데 효과가 있음이 확인되었다.

본 연구결과를 토대로 현재 체계적인 교육과정을 제공하는 혈액투석전문 교육기관이 없는 현실에서, 이러한 교육과정을 혈액투석실에서 근무하거나 근무할 예정인 간호사들을 대상으로 확대 적용한다면 혈액투석간호사들의 실무지식을 증가시키며 자기효능감 및 현장적응능력을 높일 수 있을 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서 개발된 이론과 실무를 병행한 교육프로그램이 효과적인 교육적 중재로 활용될 수 있는 계기가 되었다고 사료된다.

이와 같은 연구결과를 토대로 추후 연구에 대해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 면대 면의 이론 및 실습을 통한 교육프로그램을 적용하는 반복연구나 유사 및 순수 실험연구를 제언한다.

둘째, 웹교육 프로그램과 면대면 교육의 장점을 통합한 혈액투석교육프로그램을 개발하고 그 효과를 입증하는 연구를 제언한다.

Acknowledgements

"제 1회 간호사를 위한 혈액투석교육프로그램을 위해 실습장소를 제공하고 아낌없는 조언과 성원을 보내준 갬브로 코리아 교육부와 병원투석간호사회, 실습장소를 제공해주신 투석실 책임자님과 프리셉터 선생님께 진심으로 감사드립니다."

Reference

[1] The Korean Society of Nephrology (KSN). Current renal replacement therapy in Korea. Retrieved from http://www.ksn.or.kr/journal/2011/index.html. 2012.

[2] M. S. Kim, K. J. Kwon, & S. H. Choi, A Model for Nursing Workforce in Hemodialysis Room Using System Dynamics Approach. Journal of Korean Clinical Nursing Research, 14(2), 71-81, 2008.

[3] DaVita Internal Training. Retrieved from http://careers.davita.com/DaVitaPages/training.aspx. 2012.

[4] Hemodialysis, Inc. Retrieved from http://www.hemodialysis-inc.com/training/. 2012.

[5] I. S. Chun, "Nursing Hemodialysis patients" the development of web-based education program. The Graduate School of Ewha Womans University, Doctor's thesis, 2010.

[6] S-G. Yang, Relationship on the Stress and the Satisfaction with the Orientation Program of New

Nurses. The Graduate School of Business and Public Administration Sunchon National University, Master's thesis, 2006.

[7] F. M. Hassona, C. Winkelman, E. A. EL-Wahab, M. H. Ali, & M. A. Abdeen, Evaluation of an educational program: A report from the Hemodialysis Unit in Zagazig University Hospital, Egypt. Nephrology Nursing Journal, 39(1), 53-59. 2012.

[8[V. Ludlow, A. Gaudine, & M. Jacobs, The design of hemodialysis nursing orientation program. The CANNT Journal, 17(2), 44-47. 2007.

[9] S. Y. Jin, (A) Comparative study on the motivation and learning achievement of the WBI(Web Based Instruction) and classroom based instruction. The Graduate School of Ewha Womans University, Master's thesis, 1999.

[10] A. Bandura, Social foundation of thought and action. A Social Cognitive Theory. New Jersey: Prentice-Hall. Inc. 1986.

[11] M. Sherer, J. E. Maddux, B. Mercadante, S. Prentice-Dunn, B. Jacobs, & R. W. Rogers, The self-efficacy scale: Construction and Validation. Psychological Reports, 51, 663-671, 1982, Article(CrossRefLink)

[12] K. M. Yang, Analysis of the relationship between the empowerment, the job-related individual characteristics and the work performance of nurses. The Graduate School of Kyung Hee University, Doctor's thesis, 1999.

[13] F. Faul, E. Erdfelder, A.-G. Lang,, & A.. Buchner, G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods, 39, 175-191, 2007, Article(CrossRefLink)

[14] Y. M. Kim, I. S. Chun, Clinical guide for hemodialysis unit nurses. Seoul: Koonja Press, 2011.

[15] Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists (CANNT). (2001). Standards of nursing practice. Retrieved from http://www.cannt.ca/standards/nursing

[16] B. L. Marquis, C. J. Huston, Leadership roles and management functions in nursing: theory and application(6th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott, Williams & Wilkins, 2009.

[17] E. O. Ji, A Study on Field Adaptation of New Nurses. The Graduate School of Clinical Health Sciences Ewha Womans University, 2009.

[18] M. S. Jung, A Study on the correlation among New Graduate Nurses' OSCE Results, Self-efficacy and Competence. The Graduate School of Nursing Science Sungkyunkwan University, Master's thesis, 2008.

김 영 미(Youngmee Kim) **[정회원]**

- 2001년 6월 : UCLA School of Nursing (간호학석사)
- 2009년 6월 : UCLA School of Nursing (간호학박사)
- 2010년 3월 ~ 2011년 11월 : 적십자간호대학 부교수
- 2011년 11월 ~ 현재 : 중앙대학교 적십자간호대학 부교수

<관심분야>
급·만성질환 간호, 다인종·다문화관련 건강, 간호교육

전 인 숙(In-Sug Chun) **[정회원]**

- 2004년 3월 : 이화여자대학교 일반대학원 (간호학석사)
- 2006년 9월 : 이화여자대학교 일반대학원간호행정(간호학박사)
- 2009년 3월 ~ 2010년 2월 : 적십자 간호대학 전임강사

<관심분야>
간호행정, 노인간호. 혈액투석간호

박 영 미(Young-Mi Park) **[정회원]**

- 2002년 8월 : 경희대학교 일반대학원 간호학과(간호학석사)
- 2005년 8월 : 경희대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2007년 3월 ~ 2011년 11월 : 적십자간호대학 전임강사, 조교수
- 2011년 11월 ~ 현재 : 중앙대학교 적십자간호대학 조교수

<관심분야>
만성질환, 종양간호, 간호교육