

장기혈액투석 환자를 위한 주기적 개별교육 프로그램 적용 효과

김현정¹ · 박수진² · 박미경¹

¹경상대학교병원 인공신장실¹, 영남이공대학교 간호학과²

The Effect of Periodical and Individualized Educational Program for Long-term Hemodialysis Patient

Kim, Hyunjung¹ · Park, Sujin² · Park, Mikyung¹

¹Hemodialysis Unit, Gyeongsang National University Hospital, Jinju

²Department of Nursing, Yeungnam University College, Deagu, Korea

Purpose: This study was conducted to provide an effective nursing intervention using an individualized educational program composed with knowledge, compliance, and physiologic parameters for long-term hemodialysis patients. **Methods:** A quasi-experimental study using a non-equivalent control group and pre- and post-test design was conducted with 40 hemodialysis patients at G university hospital in the J city from June to August, 2015. A data was analyzed using frequency, percentage, χ^2 test, Shapiro-Wilk test, independent-samples t-test and repeated measures ANOVA using SPSS 21.0 program. **Results:** knowledge about hemodialysis and patient role behaviors were not significantly different between the two measures. In the biological index, there was significant difference between the groups by points in time and group in blood potassium, albumin, and Kt/v. However, there was no difference in gaining weight between hemodialysis, hemoglobin, and blood phosphorus. **Conclusion:** The individual training program in this study had an effect on changing some physiological indicators of long-term hemodialysis patients. Future research is warranted for developing various kinds of education program incorporating the findings of the study for the given population.

Key Words: Behavior, Biological markers, Compliance, Knowledge, Training program

서 론

1. 연구의 필요성

최근 평균수명의 연장으로 고령화 사회에 접어들면서 고혈압, 당뇨병 등 만성질환으로 인한 만성 신질환도 증가되는 추세이다[1]. 만성 신질환은 당뇨와 고혈압의 합병증, 사구체 신

염, 요로폐쇄, 낭종, 만성 신장 감염 등의 원인으로 초래되며, 지속적으로 진행하여 말기 신질환 상태에 도달하게 된다[2]. 말기 신질환은 영구적인 신장 기능의 병리적인 변화로 보존요법으로는 더 이상 치료가 불가능하여 혈액 또는 복막투석이나 신장이식을 받아야만 생명연장이 가능한 질환이다[3]. 우리나라 신질환 환자의 치료는 혈액투석 69.1%, 복막투석 10.8%, 신장이식 20.2%의 비율로 분포되어 있으며, 혈액투석을 받고

주요어: 행위, 생리학적 지표, 역할행위 이행, 지식, 교육 프로그램

Corresponding author: Park, Sujin

Department of Nursing, Yeungnam University College, 170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 705-703, Korea.
Tel: +82-53-650-9404, Fax: +82-53-624-7871, E-mail: sjhush@hanmail.net

- 본 연구는 경상대학교병원의 지원을 받아 수행되었음.

- This work was supported by the Gyeongsang National University Hospital Research Grant.

Received: Aug 4, 2015 / Revised: Oct 16, 2015 / Accepted: Oct 18, 2015

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

있는 환자는 2013년 말 75,042명으로 매년 크게 증가하고 있다[4].

혈액투석 환자들은 신대체 요법의 발달로 수명이 연장되고 있지만 안정된 상태에서 건강유지를 위해 평생 동안 일주일에 2~3회 규칙적으로 병원을 방문하여 4~5시간 이상 투석기계에 의존하여 투석을 받아야 한다[5]. 뿐만 아니라 혈액투석 환자들은 고혈압 및 부종 등을 예방하기 위하여 염분과 수분을 엄격히 제한하여야 하며, 매일 수분의 증가와 물에 의한 체중의 변화를 관찰해야 한다. 또한 심장에 부담을 주는 칼륨, 고질소혈증 악화 방지를 위한 단백질 제한도 필수적이다. 그럼에도 불구하고 신장의 기능부진으로 장기적으로 혈액투석을 받는 환자들은 내분비 장애, 성욕감퇴, 수분과 염분 축적, 고인산혈증, 고혈압, 빈혈, 심장질환 등 신체적, 정신적, 사회적으로 심각한 건강문제를 초래하게 된다[6]. 따라서 장기혈액투석 환자는 신기능 저하와 관련된 불편감과 합병증을 감소시켜 신체적, 정신적, 사회적으로 최상의 상태를 유지하고 나아가 생명연장 및 삶의 질을 향상시키기 위해서는 동정맥루 관리, 수분· 전해질 불균형으로 인한 식이요법, 약물요법 유지 및 꾸준한 운동요법 등의 환자 스스로 적극적인 환자역할행위 이행이 무엇보다도 중요하다[7].

혈액투석 환자는 투석기간에 따라 밀월기(honeymoon period, 6주에서 6개월까지), 우울기(depress period, 7개월부터 12개월까지), 장기적응시기(long-term adaption period), 1년 이후)의 과정을 경험하는데 그 중에서 장기적응시기의 혈액투석 환자는 서서히 장기적인 대응과 적응으로 들어가는 시기이다[8]. 혈액투석 환자는 신장이식을 받거나 생명을 다할 때까지 혈액투석을 유지해야 하므로 대부분의 환자는 장기적응시기의 기간에 해당한다. 혈액투석요법과 관련된 기술이 발전함에 따라서 혈액투석 환자의 생존기간이 길어지고 있으나 장기혈액투석 환자들은 투약을 거부하고 식이요법을 시행하지 않는 등의 치료 불이행이 심화되고 있다[9]. 일부 선행연구에서는 혈액투석 환자들의 환자역할행위 이행정도가 낮은 것으로 보고되고 있으며[3,10], 환자역할행위 이행정도를 높이기 위한 방법으로 감시와 지지 및 격려를 포함한 개별교육을 제시하고 있다[11]. 개별교육은 대상자 개인별로 정보, 지식, 기술을 전달하는 방법으로 개인의 상황에 맞게 책임감을 높이고 행위의 동기화를 조정할 수 있기 때문에 질환 관련 지식과 환자역할행위 이행을 높이는데 효과가 있다[12]. 개별교육 시행 후 효과를 검증한 연구들을 살펴보면 혈액투석 관련 지식이 높을수록 환자역할행위 이행을 더 잘하는 것으로 나타났으며[12,13], 혈액투석 환자들의 신체 상태를 혈중칼

륨, 혈중인, 투석 간 체중 증가량, 투석 적절도와 같은 생리적 지표를 이용하여 평가한 연구에서도 투석 관련 지식이 높고 적극적인 환자역할행위 이행이 생리적 지표를 향상시키는 것으로 나타났다[12-14].

혈액투석실에서 시행되고 있는 혈액투석 환자의 교육은 각 병원별 교육책자나 교육 프로그램 등을 통하여 운영되고 있으나 교육대상자의 대부분이 6개월 미만의 초기혈액투석 환자이며, 교육방법이 강의식 또는 주입식이라 환자의 개별적인 특성 등 다양한 수준이 반영되지 못하고 있는 실정이다[7]. 또한 6개월 이상의 혈액투석 환자와 1년 이상의 장기혈액투석 환자의 교육은 이미 초기교육과 경험을 토대로 중상위 정도의 지식과 환자역할행위 이행을 잘 할 것이라는 판단과 반복교육의 지루함을 이유로 잘 시행되지 않고 있으며, 건강보험심사평가원의 혈액투석 적절성 평가지표에 근거하여 투석 간 체중 증가량에 의한 체중과다, 고칼륨혈증, 고인산혈증, 빈혈 등 근거별 교육에 그치고 있는 것이 현실이다. 그러므로 혈액투석 환자의 교육은 대상자의 지식과 교육 요구도의 일치성을 분석하여 적합한 영역을 선택하고 그에 대한 중재 프로그램을 개발하여 적용하는 것이 환자역할행위 이행을 높이는데 있어 더욱 적합한 접근이다[15].

최근 국내에서는 운동과 영양 및 식이요법에 대한 환자교육의 효과[16,17], 교육이 자가간호 지식 및 자가간호 수행정도에 미치는 영향[14,18,19], 혈액투석 환자의 지식 및 교육요구도[20], 약물교육[21] 등 혈액투석 환자 교육 프로그램에 관련된 연구가 진행되어졌으나 주로 전체 혈액투석 환자를 대상으로 이루어졌다. 그러나 투석치료를 잘 대처하고 질병으로 인한 스트레스를 감소시킴으로서 삶의 질을 증진시켜 줄 수 있는 간호중재가 필요한 1년 이상의 장기혈액투석 환자를 대상으로 개별교육 프로그램을 개발하고 효과를 분석한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구자는 1년 이상 장기적으로 혈액투석을 받는 환자를 대상으로 개별화되고 체계적인 교육 프로그램을 개발하고 적용하여 혈액투석 관련 지식과 환자역할행위 이행 및 생리적 지표에 미치는 효과를 파악하고자 본 연구를 시도하게 되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 장기혈액투석 환자를 대상으로 주기적 개별교육 프로그램을 적용하고 그 효과를 검증함으로써 장기혈액투석 환자의 삶의 질을 높이는 간호중재에 도움이 되는 기

초자료를 제공하기 위한 것이다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 개별교육 프로그램이 장기혈액투석 환자의 혈액투석 관련 지식에 미치는 효과를 규명한다.
- 개별교육 프로그램이 장기혈액투석 환자의 환자역할행위 이행에 미치는 효과를 규명한다.
- 개별교육 프로그램이 장기혈액투석 환자의 생리적 지표에 미치는 효과를 규명한다.

3. 연구가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 개별교육 프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 혈액투석 관련 지식정도가 높을 것이다.
- 가설 2. 개별교육 프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 환자역할행위 이행정도가 높을 것이다.
- 가설 3. 개별교육 프로그램 교육 후 실험군이 대조군보다 생리적 지표가 양호할 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 장기혈액투석 환자에게 주기적 개별교육 프로그램을 적용하여 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전·후 반복측정설계(non-equivalent control group, pre- and post-test with repeated measure design)의 유사 실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상자는 2014년 6월부터 8월까지 J시에 소재한 G 대학병원 인공신장실에 등록되어 혈액투석을 받는 환자 중 대상 선정기준에 적합한 환자를 편의표집하였다. 연구대상자 수는 Cohen의 Power analysis를 근거로 G*Power 3.1.5 프로그램을 이용하였다. 유의수준 .05, effect size .25, power level .8, 시점 수 3, 시점 간 상관 .3일 때 각 그룹 당 19명 이상의 대상자가 필요하다. 따라서 본 연구대상자수는 탈락률을 고려하여 교육군 23명, 비교육군 23명을 선정하였으나 타병원 전원 3명, 중도 3명이 탈락하여 총 40명이 조사에 참여하였다. 실험군과 대조군의 교류를 예방하기 위해 월, 수, 금 환자

와 화, 목, 토 환자로 구분하여 임의선정 하였다.

- 만성 신부전으로 진단받고 혈액투석을 받은 지 12개월이 지난 자
- 설문지 내용을 이해할 수 있고 의사소통이 가능한 자
- 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여하기로 서면 동의한 자

3. 연구도구

1) 혈액투석 관련 지식

혈액투석 관련 지식의 측정은 Hong이 개발하고[22], Song이 수정·보완한 도구로[23], 총 20문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 ‘그렇다’ 혹은 ‘아니다’로 대답하여 정답은 1점, 오답은 0점을 배점하였다. 점수는 최저 0점에서 최고 20점까지이며, 점수가 높을수록 혈액투석 관련 지식이 높은 것이다. 본 연구의 KR-20은 .72였다.

2) 환자역할행위 이행

환자역할행위 이행은 대상자의 행동이 치료 및 건강유지에 일치하는 상태 혹은 의료인이 충고에 따르는 행위의 범주이며, 환자의 행위가 처방된 진료계획과 일치하는 정도[24]를 말하는 것으로 Hong이 개발하고[22], Song이 수정·보완한 도구로[23], 총16개 문항으로 구성되어 있다. 본 도구는 Likert 5점 척도로 ‘전혀 안 한다’ 1점부터 ‘항상 한다’ 5점까지이며, 점수가 높을수록 환자역할행위 이행이 높은 것이다. 본 연구의 Cronbach's α 는 .70이었다.

3) 생리적 지표

생리적 지표는 혈액투석을 받고 있는 말기신부전 환자에서 객관적으로 나타나는 생리적 측정치를 의미하며[25], 본 연구에서는 혈색소(Hemoglobin), 알부민(Albumin), 인(Phosphorus, P, 7.5 mg/dL), 칼륨(Potassium, K, 6.0 mEq/L), 투석 적절도(Kt/V), 건체중 대비 투석 간 체중증가량(Inter-dialysis weight gain, IWG, 건체중의 5.7%, Kg)의 측정치를 의미한다. 생리적 지표를 위한 혈액검사는 12시간 금식 후 혈액투석 시작 직전에 5 cc의 혈액을 plain tube에 채취한 후 진단검사의학과에서 10분간 원심분리하여 Konelab 장비(hemoglobin: Adaia2120i, SIEMENS, island, 생화학장비: Cobas 8000, Roche, swiss)를 이용, 자동분석으로 계산한 값이다. 혈액검사 수치와 Kt/V는 월별검사 결과이며, 건체중 대비 투석 간 체중증가량은 환자에게 설문조사를 한 시점으로 한 달 간의 평

균값(%)을 이용한 것이다.

4. 연구진행절차

자료수집은 J시 소재 G대학병원에서 2014년 6월 1일부터 8월 31일에 걸쳐 시행하였다.

1) 교육 프로그램의 개발 절차

혈액투석 환자들의 교육에 관련된 국내·외 문헌[1,7,13, 14,16]과 교육자료를 검토하여 교육내용을 구성한 후 수정·보완하였다. [26]의 연구에서 장기혈액투석 환자의 특성을 반영하여 교육내용은 신장의 구조 및 기능, 만성 신부전, 혈액투석과 투석으로 인한 합병증, 동정맥루 관리 및 감염관리, 운동요법, 약물요법, 식사 및 체중조절, 통증과 성욕, 대상자의 혈액검사 결과 및 생리적 지표 결과를 근거로 심화교육 및 상담 등의 내용으로 구분하였다. 내용타당도 검증을 위해 신장내과 교수 2인, 인공 신장실 수간호사 1인의 자문을 거친 후 최종확정하였다. 효율적인 교육을 위해 사진, 그림, 동영상 등의 자료를 포함한 시청각 자료와 대상자가 가지고 다닐 수 있는 소책자를 만들어 사용하였다.

2) 사전 조사

대상자의 보호를 위하여 J시 소재 G대학병원 생명윤리위원회(Institutional Review Board)의 심사를 거쳐 승인된 내용에 준하여 교육 및 자료를 수집하였다(승인번호: GUNH 2014-04-0190021). 사전 조사는 2014년 6월 1일부터 6월 7일 사이(월, 수, 금요일에 혈액투석을 받는 대상자는 월요일/화, 목, 토요일에 혈액투석을 받는 대상자는 화요일)에 일반적인 특성, 혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행에 대한 설문조사를 실시하였다. 대상자에게 연구목적을 설명하고 자발적으로 연구참여에 동의한 경우 동의서에 자필로 서명한 후 설문지에 응하도록 하였다. 연구참여 동의서에 대상자의 비밀보장과 익명성에 대한 내용을 포함하였으며, 설문지가 완성된 후에도 참여 의사가 없어졌을 경우에는 설문지를 폐기할 수 있음을 설명하였다. 사전 조사는 인공 신장실 담당간호사에 의해 이루어졌으며, 20~30분 정도가 소요되었다.

3) 교육 프로그램 적용

교육 프로그램은 2014년 6월 1일~7월 26일(8주 동안)까지 매주 1회씩 8회의 프로그램을 주기적으로 실시하였다. 준비된 시청각 자료(Power point)를 이용하여 교육하였으며, 교

육 후 소책자를 배부하여 전반적인 내용을 반복하여 읽을 수 있도록 하였다. 교육 프로그램은 1회기 최소 20~30분 정도 소요되었다. 시청각 자료를 보며 강의식 설명 후 질의응답 순으로 진행하였다. 교육은 대상자의 특성을 고려하여 외래상담실 또는 혈액투석을 받는 침상에서 연구자(인공신장실 간호사, 제1, 2저자)가 일대일로 실시하였으며, 매번 교육이 끝난 이후 질문을 통하여 교육내용을 정확히 확인하였으며, 대상자의 질문을 받고 충분한 설명으로 이해를 도모하였다.

구체적인 교육내용은 Table 1과 같다.

4) 사후 조사

사후 조사는 프로그램 종료 직후와 4주 후 외래를 방문한 대상자에게 담당간호사가 혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행에 대해 설문조사 하였으며, 생리적 지표인 혈색소, 알부민, 인, 칼륨, 투석 간 체중증가량, 투석 적절도를 검사하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증은 빈도, 백분율 및 χ^2 test를 실시하였다.
- 대상자의 혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행, 생리적 지표의 사전 동질성 검증은 χ^2 test와 독립표본 t-test를 실시하였다.
- 대상자의 혈액투석 관련 지식 및 환자역할행위 이행의 정규성 검증은 Shapiro-Wilk test를 실시하였다.
- 개별교육 프로그램의 효과 검증은 Repeated Measures ANOVA를 실시하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

대상자의 일반적 특성에 대한 결과는 Table 2와 같다.

대상자는 총 40명으로 남자 24명(60.0%), 여자 16명(40.0%)이었다. 연령은 60세 미만이 15명(37.5%)로 가장 많았으며, 평균 62.78세였다. 신장이식등록여부는 등록하지 않은 대상자가 31명(77.5%)이었다. 혈액투석 주정보치는 간호사 21명(52.5%), 의사 10명(25.0%), 받은 적 없음 5명(12.5%), 책자 3명(7.5%), 투석 환자모임 1명(2.5%)의 순이었으며, 혈액

Table 1. The Individualized Educational Program of the Study

Session	Duration (min)	Title	Contents
1	30	Structure and function	· Kidney structure and function · Chronic renal failure
2	20	Hemodialysis	· Hemodialysis · Mechanical complications caused by dialysis
3	20	Infection control	· Management of shunt · Infection control
4	20	Exercise	· Exercise and relaxation
5	30	Medication	· Vitamins, calcium, iron, and antihypertensive drugs · Oral phosphate-binding agents
6	30	Diet and weight control	· Weight and blood pressure · Sodium and potassium, Calcium and phosphorus · Protein and calories · Body fluid volume, Restriction for water intake
7	20	Pain and sexuality	· Pain and sexuality
8	30	Intensive education and counseling	· Intensive education, counseling and physiological index of the blood test results

투석 환자 프로그램참여를 해본 적이 없다고 응답한 대상자가 35명(87.5%)이었다. 혈액투석 교육 프로그램 시행 시 참여의사는 있다 29명(72.5%), 없다 14명(27.5%)이었으며, 혈액투석 기간은 3년 미만 14명(35.0%)로 가장 많았다.

실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질한 것으로 나타났다.

2. 혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행 및 생리적 지표의 사전 동질성 검증

혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행 및 생리적 지표의 사전 동질성을 검증한 결과 실험군과 대조군이 동질한 것으로 나타났다(Table 3).

3. 가설 효과 검증

1) 가설 1 효과 검증

가설 1인 “개별교육 프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 혈액투석 관련 지식정도가 높을 것이다.”를 검증한 결과는 Table 4와 같다.

혈액투석 관련 지식정도는 실험군에서 교육 전 16.10점, 교육 직후 17.80점, 교육 4주 후 18.35점으로 높아졌으며, 대

조군에서는 교육 전 16.50점, 교육 직후 16.45점, 교육 4주 후 16.35점으로 낮아졌다. 실험군과 대조군의 시간 간(F=13.54, $p<.000$)과 집단 간(F=4.65, $p=.037$)은 유의한 차이가 있었으나 시점과 집단 간의 교호작용효과(F=2.37, $p=.109$)에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 가설 1은 지지되지 않았다.

2) 가설 2 효과 검증

가설 2인 “개별교육 프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 환자역할행위 이행정도가 높을 것이다.”를 검증한 결과는 Table 4와 같다.

환자역할행위 이행정도는 실험군에서 교육 전 4.08점, 교육 직후 4.24점, 교육 4주 후 4.39점으로 높아졌으며, 대조군에서는 교육 전 3.91점, 교육 직후 4.18점, 교육 4주 후 4.13점으로 개별교육 전보다 높아졌으나 4주 후에 낮아진 것으로 나타났다. 실험군과 대조군의 시간 간(F=9.36, $p<.000$)은 유의한 차이가 있었으나 집단 간(F=3.27, $p=.079$), 시점과 집단 간의 교호작용효과(F=1.19, $p=.309$)에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 가설 2는 지지되지 않았다.

3) 가설 3 효과 검증

가설 3인 “개별교육 프로그램 교육 후 실험군이 대조군보다 생리적 지표가 양호할 것이다.”를 검증한 결과는 Table 4와 같다.

Table 2. Homogeneity Test on the General Characteristics of the Subjects

(N=40)

Characteristics	Categories	Total	Exp. (n=20) n (%) or M±SD	Cont. (n=20) n (%) or M±SD	χ^2 or t	p
Gender	Male	24 (60.0)	13 (65.0)	11 (55.0)	0.41	.519
	Female	16 (40.0)	7 (35.0)	9 (45.0)		
Age (year)	< 60	15 (37.5)	6 (30.0)	9 (45.0)	1.01	.603
	60~< 70	12 (30.0)	7 (35.0)	5 (25.0)		
	≥ 70	13 (32.5)	7 (35.0)	6 (30.0)		
		62.78±10.64	64.20±9.47	61.35±11.77		
Education †	≤ Primary school	9 (22.5)	4 (20.0)	5 (25.0)	2.81	.425
	Middle school	10 (25.0)	6 (30.0)	4 (20.0)		
	High school	12 (30.0)	4 (20.0)	8 (40.0)		
	≥ College graduation	9 (22.5)	6 (30.0)	3 (15.0)		
Spouse+	Yes	39 (97.5)	20 (100.0)	19 (95.0)	1.28	1.000
	No	1 (2.5)	-	1 (5.0)		
Number of housemates †	None	1 (2.5)	1 (5.0)	-	1.41	1.000
	one person	8 (20.0)	4 (20.0)	4 (20.0)		
	two people	11 (27.5)	6 (30.0)	5 (25.0)		
	Three people	13 (32.5)	6 (30.0)	7 (35.0)		
	More than four	7 (17.5)	3 (15.0)	4 (20.0)		
Main nurse †	Spouse	31 (77.5)	16 (80.0)	15 (75.0)	1.64	1.000
	Patients	1 (2.5)	-	1 (5.0)		
	Children	5 (12.5)	2 (10.0)	3 (15.0)		
	Not	3 (7.5)	2 (10.0)	1 (5.0)		
Monthly income † (10,000 won)	< 100	14 (35.0)	9 (45.0)	5 (25.0)	3.36	.527
	100~< 200	9 (22.5)	4 (20.0)	5 (25.0)		
	200~< 300	5 (12.5)	1 (5.0)	4 (20.0)		
	300~< 400	7 (17.5)	4 (20.0)	3 (15.0)		
	≥ 400	5 (12.5)	2 (10.0)	3 (15.0)		
Register a kidney transplant †	Yes	9 (22.5)	3 (15.0)	6 (30.0)	2.52	.451
	No	31 (77.5)	17 (85.0)	14 (70.0)		
Information †	Doctor	10 (25.0)	4 (20.0)	6 (30.0)	2.08	.884
	Nurse	21 (52.5)	11 (55.0)	10 (50.0)		
	Relevant books	3 (7.5)	1 (5.0)	2 (10.0)		
	HPS	1 (2.5)	1 (5.0)	-		
	Not	5 (12.5)	3 (15.0)	2 (10.0)		
Whether participation programs †	Yes	5 (12.5)	2 (10.0)	3 (15.0)	2.36	1.000
	No	35 (87.5)	18 (90.0)	17 (85.0)		
Education Program Participation pseudo	Yes	29 (72.5)	15 (75.0)	14 (70.0)	2.22	.329
	No	11 (27.5)	5 (25.0)	6 (30.0)		
Hemodialysis period † (year)	< 3	14 (35.0)	7 (35.0)	7 (35.0)	2.01	.573
	3~< 5	9 (22.5)	3 (15.0)	6 (30.0)		
	5~< 10	9 (22.5)	6 (30.0)	3 (15.0)		
	≥ 10	8 (20.0)	4 (20.0)	4 (20.0)		
		6.06±4.56	6.58±4.89	5.53±4.26		

Exp.=experimental group; Cont.=control group; HPS=Hemodialysis patient society; † Fischer's accurate verification.

Table 3. Homogeneity Test on Knowledge about Hemodialysis, Attitude toward Dementia and Physiologic Index (N=40)

Variables	Total (n=40)	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	χ^2 or t	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Knowledge about hemodialysis	15.80±2.64	16.10±2.45	15.50±2.86	0.71	.480
Compliance of patient role behavior	3.99±0.38	4.08±0.31	3.91±0.43	1.48	.147
Physiologic index					
Potassium (K)	5.28±0.83	5.50±0.79	5.06±0.82	1.74	.089
Phosphorus (P)	4.87±1.31	4.90±1.47	4.84±1.16	0.14	.887
Albumin	4.03±0.31	3.96±0.25	4.10±0.36	-1.39	.171
Hemoglobin (Hb)	10.22±0.76	10.38±0.74	10.06±0.76	1.35	.185
Kt/V	1.73±0.23	1.72±0.22	1.75±0.25	-0.41	.683
IWG	4.86±1.59	4.78±2.02	4.95±1.03	-0.36	.721

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

Table 4. The Effectiveness Hypothesis of the Study

(N=40)

Variables	Groups	Time			Repeated measure ANOVA		
		Pre	Post educ.	Post educ. 4 weeks	Time (T)	Group (G)	T×G
		M±SD	M±SD	M±SD	F (p)	F (p)	F (p)
Knowledge about hemodialysis	Exp.	16.10±2.45	17.80±1.21	18.35±1.39	13.54 ($< .001$)	4.65* (.037)	2.37 (.109)
	Cont.	16.50±2.86	16.45±2.27	16.35±2.58			
Compliance of patient role behavior	Exp.	4.08±0.31	4.24±0.40	4.39±0.32	9.36 ($< .001$)	3.27 (.079)	1.19 (.309)
	Cont.	3.91±0.43	4.18±0.38	4.13±0.33			
Physiologic index							
Potassium (mmol/L)	Exp.	5.50±0.79	5.21±0.72	4.75±1.30	5.08 (.008)	0.71 (.404)	8.50 ($< .001$)
	Cont.	5.06±0.82	5.70±0.81	5.30±0.73			
Phosphorus (mg/dL)	Exp.	4.90±1.47	4.83±1.38	4.54±1.42	0.04 (.953)	0.14 (.702)	1.36 (.261)
	Cont.	4.84±1.16	4.81±1.59	5.08±1.60			
Albumin (g/dL)	Exp.	3.96±0.25	3.98±0.23	4.06±0.22	0.54 (.584)	1.25 (.269)	6.32 (.003)
	Cont.	4.10±0.36	4.14±0.29	4.02±0.20			
Hemoglobin (g/dL)	Exp.	10.38±0.74	10.86±1.00	10.69±0.78	3.84 (.034)	1.68 (.202)	0.17 (.793)
	Cont.	10.06±0.76	10.61±1.01	10.60±1.04			
Kt/V	Exp.	1.72±0.22	1.72±0.25	1.73±0.27	3.79 (.027)	0.00 (.936)	4.04 (.021)
	Cont.	1.75±0.25	1.68±0.25	1.76±0.28			
IWG (%)	Exp.	4.78±2.02	4.33±1.71	4.18±1.60	3.33 (.053)	1.63 (.209)	0.19 (.771)
	Cont.	4.95±1.03	4.74±1.05	4.78±1.08			

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

생리적 지표 중 혈중칼륨(F=5.08, $p<.008$), 헤모글로빈(F=3.84, $p=.034$), 투석적절도(F=3.79, $p=.027$)에서 시간 간 유의한 차이가 나타났으며, 혈중칼륨(F=8.50, $p<.000$), 알부민(F=6.32, $p=.003$), 투석 적절도(F=4.04, $p=.021$)에서 시간과 집단 간 교호작용효과가 유의한 차이를 나타내어 이 가설 3은 부분적으로 지지되었다.

논 의

본 연구는 1년 이상 장기혈액투석을 받는 환자를 대상으로 주 1회, 총 8회로 구성된 개별교육프로그램이 혈액투석 관련 지식, 환자역할행위 이행 및 생리적 지표에 미치는 효과를 검증하기 위하여 시도되었다.

가설 1인 “개별교육프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 혈액투석 관련 지식정도가 높을 것이다.”를 검증한 결과, 대조군의 혈액투석 관련 지식정도는 시간이 지날수록 낮아진 반면 실험군에서는 시간이 지날수록 높아지는 양상을 보였으나 두 군의 통계학적 유의한 차이는 없었다. 이는 역할불이행 환자를 대상으로 개별교육 후 실험군의 지식정도가 높아졌다는 [12]와는 같은 맥락이었다. 그러나 초기혈액투석 환자에게 개별교육을 적용한 [14]의 연구결과 실험군의 지식이 유의하게 증가하였으며, 통계적으로 유의한 차이를 보인 것으로 보고하였다. 이러한 결과는 [14]의 연구에서는 대상자의 투석기간이 1년 미만이었으며, 본 연구에서의 대상자의 투석기간이 평균 6년 이상이었기 때문에 혈액투석 관련 지식에 대한 결과가 다르게 나타난 것으로 생각된다. 또한 주기적 영상교육을 반복교육을 실시한 [1]의 연구와도 차이가 있었는데, 본 연구에서도 파워포인트를 활용한 영상교육을 실시했으나 이러한 정적인 영상에 비해 대상자의 집중력을 증진시킬 수 있는 동영상 교육을 반복적으로 실시한 것이 지식향상에 상당한 효과를 나타낸 것으로 사료된다. 그러나 동일한 대상으로 교육방법을 달리 적용하여 지식에 대한 효과를 비교하지 않았으며, 기존의 연구로 어느 교육방법이 우수하다고는 평가할 수 없다. 따라서 이후 다양한 대상자와 교육방법을 적용하여 혈액투석 관련 지식의 효과를 검증할 수 있는 연구가 필요하다 할 것이다.

가설 2인 “개별교육프로그램 교육 후 실험군은 대조군보다 환자역할행위 이행정도가 높을 것이다.”를 검증한 결과, 실험군의 환자역할행위 이행정도는 실험군이 시간이 지날수록 높아지는 양상을 보였으나 두 군의 통계학적 유의한 차이는 없었다. 이는 동영상 교육 후 자가간호 수행정도에 유의한 차이가 없었다는 [27]과 [16]의 연구와 유사하였다. 그러나 초기혈액투석환자를 대상으로 한 [14]의 연구에서는 개별교육 후 자가간호 수행능력이 향상되어 본 연구의 결과와 차이를 보였다. 초기혈액투석환자는 신체적인 변화와 새로운 이상증상 발현에 관심이 집중되고 타인의 도움에 전적으로 의지하는 시기이므로 자신의 질병과 치료에 대해 알고 싶어하며, 질병의 경과에 대처하고 신체적, 심리적, 사회적 긴장에 적응할 수 있는 방법을 알고자 하는 교육적 요구와 이행을 하고자 하는 의지가 높다[14]. 반면 장기혈액투석환자는 오랫동안 유지해 오던 식이나 운동처럼 생활, 신념, 태도의 변화가 요구되는 경우 혈액투석에 관련된 지식만으로는 자가간호 수행정도가 높아지기 어려우므로[28], 단기간의 교육만으로는 환자역할행위 이행을 향상시키지 못한 것으로 생각된다. 이는 혈액투석환자를

교육함에 있어 투석기간에 따라 간호중재를 다르게 적용해야 함을 확연하게 보여주는 결과라고 사료된다.

가설 3인 “개별교육프로그램 교육 후 실험군이 대조군보다 생리적 지표가 양호할 것이다.”를 검증한 결과, 혈중칼륨(K)은 실험군에서 교육전보다 교육 후 수치가 낮아지고 대조군과 유의한 차이가 있었다. 투석 간 체중증가량에서는 실험군에서 교육전보다 교육 후 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이가 없었다. [12]의 연구에서는 교육 후 실험군의 혈중칼륨과 투석 간 체중증가량에서 유의한 차이를 보여 본 연구와 부분적으로 일치하였다. [12]의 연구에서는 개별교육 프로그램에서는 가족과 동기가 프로그램에 직접 참여하여 환자를 동기화시키는데 효과가 있었던 것으로 생각된다. [1]의 연구에서는 혈중칼륨과 투석 간 체중증가량이 유의한 차이가 없어 혈액투석환자의 오랜 식이습관이 다른 부분보다 개선되기 어렵다는 것을 생각할 수 있었다. 본 연구에서 실시한 개별교육은 실험군의 혈중칼륨을 감소시키는데는 효과가 있었으나 투석 간 체중증가량에서는 한계가 있었다. 그러나 투석 간 체중증가량을 정상범위로 유지하는 것이 어렵지만 두 군 모두 정상범위를 유지하고 있었으며, 실험군의 경우 수치의 감소를 보여 교육의 의미는 있었다고 할 수 있다. 혈중칼륨은 심장근육활동에 중요한 역할을 하는 전해질로 90% 이상이 신장으로 배설되기 때문에 신장기능이 저하되어 칼륨이 배설되지 못하면 심부정맥이나 심정지를 일으킨다. 뿐만 아니라 투석 간 체중증가와 밀접한 관련이 있는 수분의 배설도 감소시키기 때문에 폐분종, 울혈성 심근증 등을 야기하므로 수분섭취의 제한은 혈액투석환자에게 아주 중요하다[29]. 특히 투석 간 체중조절을 강화하는 교육을 2개월 동안 주 1회씩 총 8회의 교육을 실시한 [30]의 연구결과 투석 간 체중증가량이 유의한 차이를 보였는데, 본 연구에서는 혈액투석과 관련된 전체적인 내용을 교육을 시행한 것과 달리 수분섭취 제한에 관련된 집중교육을 한 점에서 차이가 있다. 따라서 장기혈액투석환자에게는 염분과 수분섭취와 관련된 집중적인 교육과 체중조절을 위한 중재방법이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서 혈중인(P)은 실험군에서 교육 후 감소하는 경향을 보였으나 정상수치보다 높았으며, 대조군과 유의한 차이가 없었다. 이는 [12]와 [13]의 연구에서 개별교육 실시 후 혈중인의 수치는 유의한 차이가 없다는 결과와 일치하였다. 6개월 동안 주기적으로 영양교육을 실시한 후 영양상태를 평가한 [17]의 연구에서는 혈중인의 수치가 교육 후 유의하게 감소되었다. 이러한 결과는 교육내용이 다르고 교육기간이 본 연구보다 3배가 길었기 때문인 것으로 사료된다. 혈중인의 경우 혈

액투석을 받고 있어도 일정량 이상의 단백질을 섭취하게 되면 인이 증가되며 장기의 기능을 방해하게 된다[9]. 또한 칼륨과 비슷하게 섭취량이 증가되면 70%정도가 신장에서 배설되며, 체액 속에 축적되면 혈중칼슘을 감소시키고 부갑상선호르몬의 분비를 증가시켜 골밀도를 감소시켜 혈관의 석회화로 인한 심장혈관질환을 일으키기 때문에[16] 고인혈증을 예방하기 위해 투석과 더불어 식이 및 약물복용의 조절로 인이 장에 흡수되는 것을 막아야 한다[21]. 실험군이 대조군보다 환자역할행위 이행정도가 향상되었음에도 불구하고 혈중인에서 차이가 없었던 것은 식이요법의 경우 오랜 기간의 습관과 생활양식의 변화가 필요하지만 실천하기 어려운 영역이기 때문에 8주 동안의 교육만으로는 변화가 어려웠던 것으로 추정된다[16]. 또한 혈액투석환자의 경우 복용하는 종류의 약물이 많고 약물에 따라 복용시간과 방법을 달리하여 복용해야 함에도 불구하고 약의 종류와 용법을 정확하게 알고 있는 경우가 드물고 약을 복용하더라도 약물들의 상호작용으로 인한 반감효과가 나타나는 경우도 많기 때문에[29], 약물에 대한 지속적인 개별교육을 통한 장기적인 추후 관찰이 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 알부민의 수치는 교육 전 실험군과 대조군에서 정상수치를 유지하였으며, 유의한 차이를 보였다. 헤모글로빈(Hb)은 투석 환자의 허용범위인 10g/dl을 유지하였으나 유의한 차이가 없었다. 또한 Kim과 Yu의 연구에서는 실험군과 대조군의 알부민의 수치가 본 연구대상자보다 낮았으나 정상수치를 유지하였으며, 두 군 간의 유의한 차이를 보였다[13]. 또한 기존의 한 연구에서는 알부민과 헤모글로빈이 교육 후 유의한 증가를 보여 본 연구와는 차이가 있었다[17]. 알부민과 헤모글로빈은 투석 환자에게서는 유용한 영양지표로 사용되고 있으며, 혈청알부민의 수치가 3.8g/dL 이상으로 증가할 경우 사망률이 감소한 것으로 보고되고 있다[28]. 그러나 지금까지 혈액투석환자를 대상으로 알부민과 헤모글로빈에 대한 연구가 미흡하여 비교·분석하는 것에는 무리가 있었으나 보다 더 지속적이고 철저한 관리가 필요한 부분이므로 앞으로도 꾸준한 연구를 통해서 해결해야 할 과제임을 의미한다.

투석 적절도(Kt/V)에서는 교육 전·후 실험군에서 큰 변화는 없었으나 정상수치인 1.7 Kt/V를 유지하였으며, 유의한 차이를 보였다. 이는 능력증강 프로그램을 적용하여 생리적 지표의 효과를 검증한 연구결과와 유사하였다[7]. 투석 적절도는 건강보험심사평가원에서 실시하는 혈액투석 적정성 평가에서도 투석의 질 향상을 평가하는 중요한 항목 중 하나이다[28]. 투석 적절도는 단백질 섭취량과 관련이 있으므로 혈액투석 환자의 환자의 식이에 영향을 받기 때문에 식이요법에 대한 계속

적인 반복교육으로 심각성을 일깨워줄 필요가 있다[16].

지금까지 살펴 본 생리적 지표의 값이 연구마다 다른 이유는 교육 프로그램의 내용과 교육의 시간, 교육의 방법이 달랐고 교육의 계절적 시기, 계절적 식재료(음식), 개인의 식생활 습관, 개인 성향, 삶의 가치관등이 반영된 결과이기 때문이라고 추정할 수 있다.

본 연구의 결과를 종합해보면 주기적 개별교육 프로그램이 혈액투석 관련 지식과 환자역할행위 이행을 증가시키는 데에는 한계가 있었으나 생리적 지표가 정상범위로 유지 및 일부를 개선시키는데 효과가 있는 간호중재임을 보여주었다. 또한 대부분의 연구들이 초기혈액투석 환자나 혈액투석 환자전체를 대상으로 연구를 시행하였으나 1년 이상 혈액투석을 받고 있는 환자를 대상으로 시청각 교육 매체와 소책자를 이용한 개별교육 프로그램을 적용하여 효과를 검증한 점은 간호학적으로 의의가 있다고 생각된다. 따라서 앞으로 장기혈액투석 환자의 교육은 투석기간에 따라 차별화할 필요가 있으며, 전문가에 의한 교육을 강화하고 다양한 방법의 프로그램 개발 및 적용하여 혈액투석으로 인한 합병증을 최소화하고 환자역할행위를 잘 이행하여 건강한 삶을 유지할 수 있도록 해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 장기혈액투석 환자를 대상으로 주기적 개별교육 프로그램을 적용한 후 혈액투석 관련 지식과 환자역할행위 이행 및 생리적 지표에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전·후 반복측정설계의 유사 실험연구이다. 자료수집은 2014년 6월1일부터 2014년 8월 31일까지였으며, 프로그램은 8주 동안 주 1회로 시행되었다. 실험군에 참여한 20명을 대상으로 시청각 교육과 소책자를 이용한 개별교육을 8회 실시하였으며, 1회 교육시간은 10분~20분 정도 소요되었다.

연구결과 프로그램 적용 후 혈액투석 관련 지식과 환자역할행위 이행에서는 유의한 차이가 없었다. 생리적 지표에서는 혈중칼륨, 알부민, 투석 적절도에서는 유의한 차이가 있었으나 혈중인, 헤모글로빈, 투석 간 체중증가율은 차이가 없어 가설이 부분적으로 지지되었다. 본 연구의 시기가 여름이었던 점을 고려해보면 혈중칼륨, 혈중인, 알부민의 수치가 정상범위였으며, 투석 적절도가 1.7 이상으로 유지되면서 전체중 대비 체중증가율이 감소된 결과는 개별교육 프로그램이 일부 생리적 지표의 값을 양호한 값으로 유지시킬 수 있는 간호중재 프로그램임을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구는 단일의

료기관에서 혈액투석 환자를 표본 추출하여 연구하였기에 일반화시키는데 어려움이 있으며, 다양한 의료기관 중별을 확대하여 다양한 환경에 있는 환자를 대상으로 한 반복연구가 추후 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 적용한 개별교육 프로그램을 토대로 장기혈액투석 환자에게 교육기간과 대상자 수를 확대 및 효과를 검증하는 반복연구가 필요하다.

둘째, 개별교육 프로그램의 지속적인 효과를 극대화시키기 위한 교육주기(계절별, 분기별), 교육 횟수 등 다양한 연구방법을 적용한 프로그램 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

REFERENCES

- Suk 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. *Korean Society of Biological Nursing Science*. 2013; 15(3):122-32.
<http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.3.122>
- Eitner F, Floege J. Novel insights into renal fibrosis. *Current Opinion Nephrology and Hypertension*. 2003;12(3):227-32.
<http://dx.doi.org/10.1097/00041552-200305000-00002>
- Lee UJ, Min HS. A study of the relationship between compliance with therapeutic regimens and physiological parameters of hemodialysis patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(1):64-73.
<http://www.dbpia.co.kr/Article/3016009>
- ESRD Registry Committee, Korean Society of Nephrology. Current renal replacement therapy in Korea-insann memorial dialysis registry 2011. [cited 2011 sep 25], Available from: <http://www.ksn.or.kr/journal/2012/index.html>
- Kim JH. The influence of cognitive coping on sick role behavioral compliance and depression, satisfaction with life in hemodialysis patients. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2015;16(2):1328-38.
<http://dx.doi.org/10.5762/kais.2015.16.2.1328>
- Denhaerynck K, Manhaeve D, Dobbels F, Garzoni D, Nolte C, Geest SD. Prevalence and consequences of nonadherence to hemodialysis regimens. *American Journal of Critical Care*. 2007;16(3):222-36.
- Park HM, Lee HS. Effects of empowerment education program for hemodialysis patients on self-efficacy, self-care agency, self-care activities. *Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*. 2010;13(2):151-60.
- Reichman F, Levy, NB. Problems in adaptation to maintenance hemodialysis. *Archives of Internal Medicine*. 1972;130:859.
http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4684-2256-6_21
- Han DS, Lee SW. Treatment of protein-calorie malnutrition in hemodialysis patients. *Korean Journal of Nephrology*. 2000; 19:765-8.
- Caraballo NG, Lebron AC, Davila TR, Burgos CR. Kidney patient: aspects to compliance with renal treatment. *Puerto Rico Health Sciences Journal*. 2001;20(2):383-93.
- Kutner NG. Improving compliance in dialysis patients: does anything work? *Seminars in Dialysis*. 2001;14(5):324-7.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1525-139x.2001.00080.x>
- 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.
- Kim YJ, Yu YS. Effects of individualized education on knowledge, compliance, and physiologic parameters in hemodialysis patients. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*. 2006;18(3):367-76.
- Kim AY, Kim SJ. The effect of education program on early hemodialysis patients' knowledge, self-care practice and physiologic index. *The Seoul Journal of Nursing*. 2008;31(1):95-109.
- Park JS, Lee HS, Lee SY, Im HB, Oh HS. Relationship between knowledge and adherence to self-management guidelines, and influencing factors of adherence for hemodialysis patients. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2011;14(1):39-46.
- Kim SY, Kim JD, Park AK, Koo JS. The effect of a video dietary instruction program for hemodialysis patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(1):134-45.
- Yang JL, Seo HJ, Kim YH. Effects of nutrition on nutritional status of hemodialysis patients. *Journal of Nutrition and Health*. 2003;36(7):749-58.
- Choi SH, So NS, Oh JY, Lee GS, Chung HJ, Lee JY, et al. A study of effect on a programmed continuing education on the knowledge and compliance of hemodialysis patient's self-care. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2000;5(10):135-51.
- Sim MK, Son SY. The effects of an individual educational program on self-care knowledge and self-care behavior in kidney transplantation patients. *Journal of East-West Nursing Research*. 2012;18(1):9-17.
- Park JS, Lee HS, Lee SY, Im HB, Oh HS. Relationship between knowledge and adherence to self-management guidelines and influencing factors of adherence for hemodialysis patients. *Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*. 2011;14(1):39-46.
- So HS, Kim AY, Kim EA, Kim SM. Effects of a structured drug education program on knowledge and medication compli-

- ance for hemodialysis patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2006;36(7):1135-44.
22. Hong KY. A study of the relationships among dialysis related knowledge self efficacy and compliance of patient role behavior in hemodialysis patients. Unpublished master's thesis. [dissertation]. Seoul: Hanyang University; 1999.
 23. Song ES. Study on the knowledge about hemodialysis and compliance of patient role behavior in hemodialysis patients. Unpublished master's thesis. [dissertation]. Gwangju: Chosun University; 2002.
 24. Connelly CE. Self-care and the chronically ill patient. *The Nursing Clinics of North America*. 1987;22(3):621-9.
 25. Suh MJ, Chang MY. A study of the relationship among health related hardiness, self efficacy, compliance in hemodialysis patients. *The Seoul Journal of Nursing*. 1997;11(1):85-105.
 26. Kim KH, Son HY, Min BS, Park SH, Kim HY, Bang BK, et al. The problem in long-term hemodialysis in patients with chronic renal failure-second report. *The Korean Journal of Medicine*. 1977;20(1):61-70.
 27. Yoo MJ. The effects of a video program for hemodialysis patients on self care, stress, and physiological indexes. [dissertation]. Gwangju: Chonnam National University; 2014.
 28. Durose CL, Holdsworth M, Przygodzka F. Knowledge of dietary and the medical consequences of noncompliance on hemodialysis are not predictive of dietary compliance. *Journal of American Dietetic Association*. 2004;104(1):35-41.
 29. Hemodialysis Adequacy 2006 Work Group. Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy, update 2006. *American Journal of Kidney Diseases*. 2006;48(Suppl 1):S2-90.
 30. Barnett T, Li Yoong T, Pinikahana J, Si-Yen T. Fluid compliance among patients having haemodialysis: can an educational programme make a difference? *Journal of Advanced Nursing*. 2008;61(3):300-6.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04528.x>