



# 맞춤형 식이교육이 자가 간호이행, 자기효능감 및 생리적 지표에 미치는 효과: 역할불이행 혈액투석 환자를 중심으로

김상숙<sup>1</sup> · 최영실<sup>2</sup>

가톨릭대학교 부천성모병원 간호부 수간호사<sup>1</sup>, 경인여자대학교 간호학과 조교수<sup>2</sup>

## The Effects of Tailored Dietary Education among Role Failure Hemodialysis Patients on Self-care Compliance, Self-efficacy and Physiologic Indices

Kim, Sangsuk<sup>1</sup> · Choi, Youngsil<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unit Manager, Department of Nursing, The Catholic University of Korea Bucheon St. Mary's Hospital, Bucheon

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, KyungIn Women's University, Incheon, Korea

**Purpose:** The purpose of this study to identify the effects of tailored dietary education on self-care compliance, self-efficacy and physiologic indicators in noncompliant hemodialysis patients. **Methods:** This study utilized one-group repeated pretest-posttest design. Forty-four hemodialysis patients were recruited from C hospital, Gyeonggi-Do. Data were collected at four and twelve weeks after education from February to August, 2019. Data were analyzed using the SPSS version 20.0 program with descriptive statistics, repeated measure-ANOVA and Bonferroni's method. **Results:** There were significant increases in diet knowledge ( $F=7.37, p=.003$ ), diet self-care compliance ( $F=12.53, p=.001$ ) and self-efficacy ( $F=14.00, p=.001$ ) even 12 weeks after tailored dietary education. The serum phosphate levels were significantly lowered at four weeks after education ( $F=7.30, p=.003$ ). **Conclusion:** The findings in this study suggest that tailored dietary education was effective to improve self-care compliance, self-efficacy and physiologic parameters in noncompliant hemodialysis patients. Prior to education, information including cognitive function, dietary habits, and examples of dietary life is essential in noncompliant hemodialysis patients. Tailored interventions in various ways should be sought to provide effective education.

**Key Words:** Renal dialysis; Diet; Knowledge; Compliance; Self efficacy

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라는 고령화 사회에 접어들면서 만성질환도 증가하고 있는데, 대표적인 만성질환인 당뇨와 고혈압의 합병증으로

만성 신부전 환자도 증가추세에 있다(Suk, Park, Jeon, & Kim, 2013). 만성질환 중 하나인 만성 신부전은 네프론의 비가역적인 손상으로 사구체여과율이 영구적으로 감소하여 신조직들이 원상태로 회복이 불가능한 질환이다(Kim et al., 2017). 따라서 말기 신부전증 환자의 신장기능을 대체하는 방법으로 신장이식, 복막투석 그리고 혈액투석법이 사용되고 있는데, 이

주요어: 혈액투석, 식이, 지식, 이행, 자기효능감

Corresponding author: Choi, Youngsil

Department of Nursing, KyungIn Women's University, 63 Gyeongsan-ro, Gyeong-gu, Incheon 21041, Korea.

Tel: +82-32-540-0193, Fax: +82-32-555-2614, E-mail: kiwicys@kiwu.ac.kr

Received: May 6, 2021 / Revised: Jun 21, 2021 / Accepted: Jun 27, 2021

중 혈액투석법은 74%(77,617명)로 가장 많은 수를 차지하고 있다(Korean Society of Nephrology ESRD Registry committee, 2018).

이처럼 신대체요법 중 가장 많이 활용되고 있는 혈액투석은 말기 신부전증 환자의 수명을 연장시켰지만 신장이식을 받지 않는 이상 일주일에 2~3회씩 정기적으로 혈액투석을 받아야만 하는 불편감과 함께(Kim, 2015), 정기적으로 투석기계에 의존하여 노폐물과 수분을 제거해야 하기 때문에 혈액투석 환자는 염분과 수분을 엄격히 제한하는 식이요법을 통하여 고혈압 및 폐부종 등의 혈액투석과 관련된 합병증을 예방하는 것이 절실히 필요하다(Lee, 2003). 그러나 이러한 엄격한 식이제한은 장기간의 혈액투석을 받는 혈액투석 환자에게 오히려 영양불균형을 초래하게 되는 결과를 나타내었다(Han & Lee, 2000). 따라서 이를 예방하기 위해서는 식이에 대한 지식을 바탕으로 한 적절한 영양의 제공과 더불어 균형 잡힌 식생활과 이를 지속적으로 실천하려고 하는 환자 본인 의지가 필요하다(Kim et al., 2017). 그러나 6년 이상의 혈액투석 환자들의 식이에 대해 연구한 결과 혈액투석에 대한 지식은 어느 정도 유지되었으나 혈액투석 식생활의 이행에 어려움이 있는 것으로 나타났다(Lee et al., 2009). 즉, 긴 투병생활로 인해 스스로 식이에 대해 조절하고, 식이를 이행하는데 한계를 드러내었고 그와 더불어 외식문화의 발달은 다양한 음식에 대한 지식부족과 식이 불이행으로 나타나 여러 합병증에 노출될 우려가 있는 것으로 나타났다(Weisbord et al., 2004).

최근 건강보험 심사 평가원에서는 말기 신부전증 진단을 받고, 혈액투석을 시작한지 3개월 이상 경과한 자중 매달 혈중 인 5.5 mEq/L 이상, 칼슘×인=55 mEq/L 이상 또는 혈중 칼륨 5.5 mEq/L 이상 인 자를 지속적 관리가 필요한 대상자(Health Insurance Review and Assessment Service, 2015)로 분류하였고, Lee 등(2009)은 혈액투석 환자 중 식이관리가 되지 않아 혈중 칼륨 6.0 mEq/L 이상(혈중 칼륨 불이행군), 혈중 인 7.5 mEq/L 이상(혈중 인 불이행군)의 생리적 지표의 변화를 보이는 대상자를 역할 불이행 혈액투석 환자로 각각 정의하였다. 혈액투석 환자에서 혈중 인(Phosphate, P), 칼륨(Kalium, K), 칼슘(Calcium, Ca)은 지속적으로 식이제한 및 관리가 필요한 것으로, 식이 자가 간호이행과 관련된 중요한 생리적 지표이다(Kim, Cho, & Kang, 2017). 이들 생리적 지표가 적절히 조절되지 않았을 때 지속적인 신장의 손상과 더불어 심장 마비 등 다양한 심혈관 질환이 유발될 수 있다(Shinaberger et al., 2008; Na, 2013; Kim et al., 2017). 따라서 오랜 혈액투석생활을 하는 대상자에게는 단순히 식이에 대한 기초지식 제공보다는 혈액

투석 환자의 개별적인 식사습관이나 음식 등의 사례들을 수집하고, 이를 토대로 분석하고 궁금증을 해결해주어 좀 더 현실적으로 접근하여 준다면 혈액투석의 식이지식을 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 스스로 식이를 이행하는데 좀 더 효과적일 것이라 생각한다. 이는 혈액투석 환자의 지식, 자가 간호 이행도와 자기효능감은 순상관관계가 있고(Cho, Choi, & Sung, 2011), 식이 관련 자가 간호에 가장 영향력을 크게 미치는 요인으로 자기효능감을 보고한 것(Zrinyi et al., 2003)으로 볼 때 개별적 맞춤형 식이교육을 통해 식이지식과 자기효능감을 향상시키면 혈액투석 식이에 대한 지속적인 자가 간호이행에 도움이 될 것으로 생각한다.

현재 혈액투석실의 교육은 투석당일에 담당 의료진에 의해 검사결과, 투약, 체중증가량 등에 따른 수치의 변화등과 같은 확인위주로 이루어지고 있고(Lee et al., 2009), 1회성 식이교육과 그에 따른 혈액검사 결과를 확인(Kim et al., 2017)하는데 그쳐 혈액 투석 환자 개인의 식사습관을 분석하고, 이를 바탕으로 체계적이고 개별적인 맞춤형 교육은 이루어지고 있지 못한 상황이다. 그러므로 혈액투석 환자의 식이 자가 간호 이행을 높이기 위한 혈액투석 환자의 맞춤형 식이교육은 대상자의 지식과 교육요구도의 일치성을 분석하여 적합한 영역을 선택하고, 그에 적합한 중재 프로그램을 개발 및 적용하는 것(Park, Lee, Lee, Im, & Oh, 2011)으로 대상자에게 개별적인 접근이 가능하여 보다 현실적이고 직접적인 교육이 가능하리라 생각한다.

지금까지 혈액투석 환자의 자가 간호이행을 증진시키기 위한 교육은 역할불이행 여부와 상관없이 공통적으로 소책자 제공, 동영상 시청 등의 영양교육 위주의 프로그램(Suk et al., 2013)이었으며, 이를 통해 혈액투석에 대한 전반적이고 기초적인 지식을 향상시키고, 자가 간호이행을 극대화하려고 노력해왔다(Kim & Kim, 2008; Kim et al., 2017; Na, Lee, & Song, 2004; Kim & Choi, 2020). 그러나 이와 같은 혈액투석 식이교육에도 불구하고 장기간의 투병기간을 거치면서 앞서 언급한 대로 질병으로 인한 합병증뿐만 아니라 자가 간호 이행의 어려움 등 다양한 불편감이 나타나고 있고(Lee et al., 2009), 이들에 대한 실제적이고 보다 개별적인 접근은 드문 실정이다.

이에 본 연구는 혈액투석 환자에게 매달 정기적으로 시행되고 있는 전해질 검사를 토대로 식사습관을 분석하고 혈액투석 식이 관련 역할 불이행 환자를 대상으로 개별적인 맞춤형 식이교육 프로그램을 제공함으로써 혈액투석 환자의 자기효능감 및 자가 간호이행을 향상시키고 이를 통해 혈액 투석 환자의 생리적 지표에 미치는 효과를 알아보고자 본 연구를 시도하게 되었다.

## 2. 연구목적

본 연구는 역할불이행 혈액투석 환자에게 맞춤형 식이교육을 통해 혈액투석 식이지식, 자기효능감 및 혈액투석 식이 자가간호 이행 정도를 확인하고, 생리적 지표에 미치는 효과를 검증하고자 함이다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

혈액투석을 받고 있는 환자에게 4주 동안 회기당 30분씩 총 4회의 맞춤형 식이교육을 실시한 후 중재 4주와 중재 12주에 혈액투석 식이지식, 식이 자가간호이행, 자기효능감 및 생리적 지표에 미치는 효과를 확인하기 위한 단일군 반복측정 설계이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 경기도 C병원 혈액투석실에 내원하는 환자 중 2019년 2월부터 4월까지 매달 진행되는 전해질검사 결과를 토대로 선정하였다. 연구대상자 표본크기는 Kim 등(2017)의 연구결과에 근거하여 G\*Power 3.1에 의해 산출하였고, 단일군 Repeated measure-ANOVA에서 효과크기 .25, 검정력 .90, 유의수준 .05, 측정횟수 3으로 하였을 때 36명으로 나타났으나 탈락률 20%를 고려하여 44명으로 대상자를 선정하였다. 연구진행 도중 타 병원 전원 2명, 입원치료 1명, 도중탈락 1명으로 4명이 탈락하여 최종 연구대상자는 총 40명이었다. 연구대상자의 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 본 연구에 동의한 자
- 지남력과 청각 및 의사소통에 장애가 없는 자
- 식사교육을 이해하고 이행이 가능한 자
- 혈중 인 5.5 mEq/L 이상, 칼슘×인=55 mEq/L 이상 또는 혈중 칼륨 5.5 mEq/L 이상인 자

### 3. 실험절차

#### 1) 맞춤형 식이교육

1단계는 2018년 3월부터 2019년 2월까지의 연구대상자들의 섭취한 식품 및 조리방법 등을 분석하고, 이를 토대로 기존 식이교육 자료(Fresenius Medical Care Korea, 2018)에 C병

원 영양사 1인, 신장내과 전문의 1인, 간호학교수 1인과 혈액투석실에 근무하는 10년 이상된 간호사 3인 총 6인의 자문을 받아 식이교육 자료를 제작하였다.

교육 자료는 컬러그림과 글씨로 구성된 소책자 형태로 만들어졌으며, 교육내용은 FMC Korea (2018)에서 제시한 말기신부전 환자의 혈액투석 관련 식이요법의 내용을 근거로 칼륨, 인과 염분의 과량섭취 시 합병증, 칼륨, 인과 염분의 고함량 식품 사례, 칼륨, 인과 염분의 저함량 식품 사례, 칼륨, 인과 염분의 섭취를 줄일 수 있는 조리방법, 외식시의 칼륨, 인과 염분을 줄일 수 있는 방법 등으로 구성되었다.

2단계는 혈액투석을 받고 있는 대상자들의 특성을 고려하여 소책자 내용을 대상자들의 사례위주의 시청각자료로 만들어 시각효과와 집중력을 높여 교육의 효과를 높이고자 하였다. 교육제공시간은 1회 30분으로 주 1회 4주간 총 4회에 걸쳐 진행하였다.

#### 2) 실험중재 절차

본 연구에 동의한 혈액투석 환자 40명을 대상으로 사전 조사를 실시하고 컬러그림과 글씨로 구성된 소책자와 24시간 회상요법을 이용한 대상자들의 식사일지를 이용하여 분석 및 피드백하여 주는 방법으로 진행하였다. 교육시간과 유형은 혈액투석 시작 전과 중간에 대상자가 편리한 시간을 선택하도록 하여 1:1 개별교육 방식으로 1회 30분씩 4주간 총 4회를 제공하였다.

교육은 첫날엔 소책자위주의 지식을 전달하는 내용의 교육을 위주로 진행하고 2회, 3회, 4회는 대상자가 24시간 동안 회상요법으로 작성해 온 식사일지를 토대로 피드백을 제공하고 대상자에게 질의응답을 하여 이해정도를 확인하였고 부족한 부분을 반복 교육하였다. 혈액투석 환자들은 음식의 종류는 알고 있는 반면, 그것의 조리방법에 대해 미숙한 면이 보였고, 칼륨, 인과 염분의 고함량의 음식을 연관지어 정확하게 대답하는 것을 어려워했다. 또한 수분과 염분의 연관성을 모르는 사례가 연령이 높을수록 많았다. 식사일지에 대한 피드백으로 잘한 점은 칭찬해 주고 부족한 부분은 수정하여 주어 자기효능감을 높이도록 하였다.

### 4. 연구도구

#### 1) 혈액 투석 식이지식

본 연구에서 혈액투석 환자 식이지식을 측정하기 위한 도구는 Kim, Seo와 Kim (2001)이 사용한 혈액투석 식이지식 12문항을 Na (2013)가 수정·보완한 것을 사용하였다. 혈액투석 식

이지식은 혈액투석 식이요법에 대한 원리 및 지식을 묻는 서술형으로 구성되어 있으며 ‘맞으면 O표/틀리면 X표/모름’으로 답하게 되며, 정답은 1점, 오답과 모름은 0점으로 계산한다. 총점은 0점에서 12점 만점으로 구성되었으며, 총점이 높을수록 혈액투석 식이 지식이 높음을 의미한다. Na (2013)가 수정·보완한 도구를 사용한 연구에서 신뢰도를 밝히지 않아 문의하였으나 확인되지 않았다. 그러나 본 도구를 사용한 Kim과 Choi (2020)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89였으며, 본 연구에서 KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20)=.90이었다.

## 2) 혈액 투석 자가 간호

본 연구에서 환자의 치료를 위해 행위가 처방된 계획과 일치하는 정도를 알아보기 위한 혈액투석식이 자가 간호이행 측정 도구는 Song (2000)이 혈액투석 대상자의 자가 간호이행의 측정을 위하여 개발한 도구를 Lee (2003)가 수정·보완한 31문항의 자가 간호이행 측정도구에서 혈액투석식이 자가 간호이행에 관련된 6문항으로 측정하였다. 5점 Likert 척도로 1점 ‘전혀 안한다’, 2점 ‘가끔 한다’, 3점 ‘절반 한다’, 4점 ‘자주 한다’, 5점 ‘항상 한다’로 총점은 6점에서 30점으로 구성되었으며, 점수가 높을수록 식이 자가 간호이행 정도가 높음을 의미한다. Lee (2003)의 연구 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84, 본 연구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .88이었다.

## 3) 자기효능감

혈액투석 환자가 자가 간호를 성공적으로 수행할 수 있다는 자신감의 정도로서 Song (2000)이 혈액투석 환자를 대상으로 개발한 도구를 Lee (2003)가 수정·보완한 12문항의 자기효능감 측정도구를 본 연구에서는 혈액투석 식이 자기효능감과 관련된 내용으로 6문항을 측정하였다. 5점 Likert 척도로 1점 ‘거의 자신이 없다’, 2점 ‘별로 자신이 없다’, 3점 ‘그저 그렇다’, 4점 ‘약간 자신이 있다’, 5점 ‘매우 자신이 있다’로 총점은 6점에서 30점으로 구성되었으며, 점수가 높을수록 식이에 대한 자기효능감 정도가 높음을 의미한다. Lee (2003)의 연구 Cronbach's  $\alpha$ 는 .86, 본 연구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .88이었다.

## 4) 생리적 지표

생리적 지표는 대상자가 일상생활에서 실천하는 식이 이행 정도를 반영하는 것으로(Lee, 2003), 혈액투석 환자의 식이 자가 간호 이행 정도를 반영하는 생리적 지표는 혈중 칼륨, 혈중 인, 투석 간 체중(Saran et al., 2003)을 측정하였다. 본 연구의 혈액투석실에서는 매달 시행되는 것으로 교육제공 전과 교육 후 중재 4주, 중재 12주로 3회 측정하였으며 8시간 금

식을 한 공복상태에서 대상자가 혈액투석을 시작하기 전 동정맥루 또는 도관에서 5 cc 채혈하여 즉시 검사실에 의뢰하여 측정하였다.

본 연구에서 투석 간 체중증가는 전자식 지시저울(R-300, 카스, KOREA)을 이용하여 혈액투석 직전의 체중과 이전 혈액투석 직후의 체중간의 차이를 계산한 값으로 측정하였다. 중재 4주와 중재 12주의 투석 간 체중증가는 주 3회의 투석 간 체중증가량의 평균값으로 측정하였다.

## 5. 자료수집

### 1) 교육담당자 훈련

교육 담당자 훈련은 연구 오차를 줄이기 위해 본 연구자가 직접 아래와 같이 실시하였다.

- 본 연구의 교육 자료를 제작할 때 참여했던 혈액투석실 경력 10년 이상 된 간호사 3인을 선정하여 연구목적과 방법을 설명하였다.
- 실제 교육 진행 전 본 연구자가 총 2회를 시범교육 하였다.

### 2) 자료수집절차

자료수집기간은 2019년 2월부터 8월 30일까지였으며, 맞춤형 식이교육은 6월 1일부터 6월 30일까지 주 1회 총 4회로 진행되었다.

사전 조사는 대상자의 교육을 진행하기 전 일반적·치료 관련 특성, 식이 지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감을 구조화된 설문지를 이용하여 조사하였고, 생리적 지표인 혈중 칼륨, 혈중 인, 투석 간 체중증가는 매일 측정하는 혈액검사와 체중계로 측정하였다. 혈액검사는 8시간 금식을 하고 대상자가 혈액투석을 시작하기 전 동정맥루 또는 도관에서 5cc를 채혈하여 즉시 검사실에 의뢰하여 측정하였다. 투석 간 체중증가는 전자식 지시저울(R-300, 카스, KOREA)을 이용하여 혈액투석 직전의 체중과 이전 혈액투석 직후의 체중간의 차이를 계산한 값으로 측정하였다. 본 연구에서 투석 간 체중증가는 주 3회의 혈액투석 간 체중증가량의 평균값으로 측정하였다. 자료수집을 진행하는 동안 대상자가 혈액투석 환자임을 고려하여 충분한 시간을 주었다. 사후 조사는 대상자의 교육제공을 마친 후 중재 4주와 중재 12주가 되는 각각의 시점에 혈액투석시작 전, 중간에 식이 지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감을 구조화된 설문지로 조사하였고, 생리적 지표인 혈중 칼륨, 혈중 인과 투석 간 체중은 매일 혈액검사와 체중계를 이용하여 측정하였다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 20.0 통계 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다.

- 대상자의 인구학적 및 질병 관련 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 산출하였다.
- 대상자의 혈액투석 식이지식, 식이 자가 간호이행, 자기 효능감 및 생리적 지표의 변화는 Repeated measure-ANOVA를 이용하여 분석하였다.
- 대상자의 시점별 사후 검정은 Bonferroni's method를 통해 분석하였다.

## 7. 윤리적 고려

본 연구는 C병원 연구윤리위원회의 승인을 받은 후(HC19 QESI0041)진행하였다. 연구대상자에게 본 연구의 목적과 참여방법을 설명하고 연구참여 동의서를 받은 후 자의에 의해 연구가 이루어지도록 하였다. 연구대상자는 익명이 보장되며, 설문에 포함된 내용은 연구 외에 다른 목적으로는 절대 사용하지 않음을 설명하였다. 또한 중도에 언제든지 연구의 참여거부나 중단할 수 있음을 설명하였다.

## 연구결과

### 1. 일반적 특성

대상자의 일반적·식이 관련 특성은 Table 1과 같다. 연령의 평균은 56.2세였으며, 연령의 범위는 26세에서 77세였다. 60세 이상, 50~59세가 각각 37.5%와 35%로 높게 나타났다. 성별은 여성이 55%로 많았고, 학력은 고졸이 62.5%로 가장 많았으며, 식이 관련 특성에서는 '식이정보는 간호사를 통해 얻는다'가 72.5%, '식이교육을 받은 경험은 있음'이 82.5%, 식이교육 만족도는 45%가 만족하였고, 식사준비는 본인이 준비하는 경우가 52.5%를 나타냈다. 원인 질환은 당뇨 40.0%, 고혈압35.0%였으며 평균 투석기간은 92.8개월이었다(Table 1).

### 2. 혈액투석 식이지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감 및 생리적 지표의 변화

혈액투석 식이지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감 그리고 생리적 지표를 사전, 중재 4주, 중재 12주에 걸쳐 분석한 결

**Table 1.** General Characteristics, Dietary and Dialysis of the Subjects (N=40)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (year)	20~29	1 (2.5)
	30~39	3 (7.5)
	40~49	7 (17.5)
	50~59	14 (35.0)
	≥ 60	15 (37.5)
Gender	Male	18 (45.0)
	Female	22 (55.0)
Education	≤ Elementary school	7 (17.5)
	Middle school	2 (5.0)
	High school	25 (62.5)
	≥ College	6 (15.0)
Information sources on diet	Physician	3 (7.5)
	Nurse	29 (72.5)
	Patient's meeting	3 (7.5)
	N/A	5 (12.5)
Experiences of diet education	Yes	33 (82.5)
	No	7 (17.5)
Satisfaction of diet education	Very satisfaction	9 (22.5)
	Satisfaction	18 (45.0)
	Not bad	6 (15.0)
	Dissatisfaction	1 (2.5)
	No answer	6 (15.0)
Preparations for meal (self)	Yes	21 (52.5)
	No	19 (47.5)
Cause of diseases	Diabetes	16 (40.0)
	Hypertension	14 (35.0)
	Glomerulus nephritis	5 (12.5)
	Others	5 (12.5)
Duration of dialysis (month)		92.8±77.36

N/A=No answer.

과 혈액투석 식이지식은 12점 만점에 사전 9.58±1.80, 중재 4주 10.36±1.04점, 중재 12주 10.36±2.07점으로 증가하여 유의한 결과를 나타내었다(F=7.371, p=.003)(Table 2). 또한 혈액투석 식이 자가 간호이행은 30점 만점에 사전 19.33±4.48점, 중재 4주 21.85±4.46점, 그리고 중재 12주 22.95±5.46점으로 증가하여 유의한 차이를 보였다(F=12.528, p<.001)(Table 2). 그리고 자기효능감은 30점 만점에 사전 20.70±4.92점, 중재 4주 23.28±4.45점, 중재 12주 24.35±4.20점으로 유의한 차이를 나타내었다(F=14.003, p<.001)(Table 2).

혈액투석 식이 자가 간호이행정도를 반영하는 생리적 지표에서 혈중 칼륨은 사전 5.16±0.87 meq/L, 중재 4주 4.91±0.93 meq/L, 중재 12주 5.14±0.82 meq/L로 유의한 차이를 보이지 않았다(F=2.022, p=.139)(Table 2). 그러나 혈중 인은 사전

5.98±1.63 meq/L, 중재 4주 5.15±1.18 meq/L, 중재 12주 5.46±1.08 meq/L로 유의한 결과를 나타냈다(F=7.304, p=.003)(Table 2). 투석 간 체중증가는 사전 2.83±1.03 kg, 중재 4주 2.70±1.05kg, 중재 12주 2.58±1.00 kg으로 감소하였으나 유의한 차이를 보이지 않았다(F=1.869, p=.170)(Table 2).

### 3. 혈액투석 식이 지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감 및 생리적 지표의 시점별 변화

혈액투석 식이 지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감 그리고 생리적 지표를 사전, 중재 4주, 중재 12주에 걸쳐 시점에 따라 분석한 결과 혈액투석 식이 지식은 사전과 중재 12주에서 유의한 차이를 보였다(p=.003)(Table 3). 혈액투석 식이 자가 간호이행은 사전과 중재 4주에서(p=.010), 사전과 중재 12주에

서(p=.001) 유의한 차이를 보였다(Table 3). 그리고 자기효능감은 사전과 중재 4주에서(p=.009), 사전과 중재 12주에서(p=.001) 유의한 차이를 나타냈다(Table 3). 생리적 지표 중 혈중 인은 사전과 중재 4주에서 유의한 차이를 보였으나(p=.008), 사전과 중재 12주, 중재 4주와 중재 12주에서는 유의한 차이를 나타내지 않았다(p>.05)(Table 3).

## 논 의

만성질환의 대표적인 질환 중 하나인 말기신부전증 환자는 생명을 영위하고 건강상태를 유지하기 위해서는 지속적인 투석과 고혈압, 폐부종, 고칼륨혈증 등의 합병증을 예방위해 철저한 식이조절과 약물 복용 등의 성공적인 자가 간호가 필수적이다(Lee, 2002). 그러나 오랜 혈액투석생활은 기존의 식습관

**Table 2.** Changes in Diet Knowledge, Diet Self Care Compliance, Self Efficacy and Physiologic Indices (N=40)

Variables	Before education	4weeks after education	12weeks after education	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Diet knowledge	9.58±1.80	10.36±1.04	10.36±2.07	7.371	.003
Diet self care compliance	19.33±4.48	21.85±4.46	22.95±5.46	12.528	.001
Self efficacy	20.70±4.92	23.28±4.45	24.35±4.20	14.003	.001
Physiologic indices					
K (meq/L)	5.16±0.87	4.91±0.93	5.14±0.82	2.022	.139
P (meq/L)	5.98±1.63	5.15±1.18	5.46±1.08	7.304	.003
Weight (Kg)	2.83±1.03	2.70±1.05	2.58±1.00	1.869	.170

**Table 3.** Inter- time Test of Diet Knowledge, Diet Self Care Compliance, Self Efficacy and Physiologic Indices (N=40)

Variables	Time	Mean difference	Standard error	p	95% confidence level		
					Lowest	Highest	
Diet knowledge	1	2	-0.600	.315	.064	-1.226	0.026
		3	-0.787	.223	.003	-1.345	-0.230
	2	3	-0.188	.160	.743	-0.587	0.212
Diet self care compliance	1	2	-2.525	.809	.010	-4.550	-0.500
		3	-3.625	.831	.001	-5.704	-1.546
	2	3	-1.100	.556	.164	-2.490	0.290
Self efficacy	1	2	-2.580	.815	.009	-4.613	-0.537
		3	-3.650	.797	.001	-5.644	-1.656
	2	3	-1.080	.456	.071	-2.216	0.066
Physiologic indices							
P (meq/L)	1	2	0.830	.260	.008	0.178	1.482
		3	0.523	.220	.068	-0.028	1.073
	2	3	-0.307	.168	.227	-0.729	0.114

1=Before education; 2=4 weeks after education; 3=12 weeks after education.

과 다양한 식생활의 변화와 맞물려 혈액투석 환자들의 식이조절을 어렵게 하고 있다. 그러므로 혈액투석 환자들은 자신의 질병과 건강에 관심을 가지고 스스로 관리 및 조절할 수 있는 생활습관을 가지는 것이 합병증예방 및 건강한 투석생활에도움이 된다(Kim et al., 2017).

본 연구는 말기 신부전증을 진단받고 주 3회 혈액투석을 받고 있는 환자들 중 매달 진행되는 전해질검사 결과를 토대로 혈중 인 5.5 mEq/L 이상, 칼슘×인=55 mEq/L 이상 또는 혈중 칼륨 5.5 mEq/L 이상(Health Insurance Review and Assessment Service, 2015)인 역할불이행 대상자에게 각각의 식습관을 파악하고, 이들 식습관을 개별적으로 분석한 내용을 식이교육 내용에 포함시켜 이를 개별적으로 제공하여, 혈액투석 식이 지식, 식이 자가 간호이행, 자기효능감 그리고 생리적 지표에 미치는 효과를 확인하고자 하였다.

본 연구에서 혈액투석 식이 지식은 중재 4주에서는 교육의 효과를 나타나지 않았지만 중재 12주에서 유의하게 높게 나타났다. 이는 역할 불이행 혈액투석 환자를 대상으로 개별적 정보를 제공하였지만 유의한 효과를 보지 못했던 Lee 등(2009)의 연구결과와는 달리 본인 식습관에 따른 분석적인 맞춤형 식이교육을 개별적으로 제공한 결과로, 12주에 유의한 차이를 보인 것은 혈액투석을 장기간 계속적으로 시행해야 하는 대상자에게 교육 지속성 효과를 보인 것이라 생각되어 그 의의가 크다고 생각된다. 본 연구의 맞춤형 식이교육은 대상자의 다양한 수준을 고려하였고, 혈액투석 환자 개인의 교육 요구도를 반영하여 그것을 토대로 대화형식의 개별면담을 통해 부족하거나 궁금한 내용을 인지가능정도에 맞게 이해시킴으로써 교육의 효과를 향상시키는 데 중점을 둔 교육방법이다. 그러므로 혈액투석실의 통상적인 교육 프로그램을 전달식으로 진행하는 것보다 개별적인 식습관을 토대로 작성한 24시간 식사일지를 이용하여 지속적인 피드백이 이루어짐으로써 기존의 혈액투석 식이 지식에 대한 문해력을 높여 지식을 향상시켰다고 볼 수 있다. 또한 Lee 등(2009)의 연구는 평균 6년 이상의 투석기간을 지닌 대상자에서 지식의 차이가 없는 반면, 본 연구는 평균 7년 이상의 투석기간에도 불구하고 식이 지식의 효과가 나타난 것은 대상자의 부정확한 식이 지식이 맞춤형 식이교육을 통해 지식의 정확성이 좀 더 향상되어 나타난 것으로 생각된다. 즉, 시간이 지남에 따라 혈액투석 환자의 식생활과 섭취하는 음식들도 다양한 변화를 가져왔을 것이나 맞춤형 식이교육을 진행하면서, 달라진 음식들의 정보에 대한 궁금증을 그때그때 해소하는 기회를 제공한 것이 대상자에게 보다 좋은 정보제공의 기회가 되었을 것으로 생각된다. 이러한 혈액투석 식이 지식의 향상

은 식이 자가 간호이행과 자기효능감까지 영향을 미칠 것으로 생각되며(Cho et al., 2011), 본 연구에서 사용한 맞춤형 식이교육이 역할 불이행 혈액투석 환자들의 식이 지식을 향상시키는 데 유용한 중재방법으로 생각된다.

본 연구에서 역할 불이행 혈액투석 환자들에게 맞춤형 식이교육을 제공한 후 혈액투석 식이 자가 간호이행은 교육 전보다 중재 4주, 중재 12주까지 증가하였다. 혈액투석 환자는 반복적인 치료과정이 장기간에 걸쳐 지속되다보니 자가 간호 관리가 특히 중요하다. 그러나 기존의 역할 불이행 혈액투석 환자들은 오래된 식습관을 통해 새로운 식이 변화로의 어려움을 겪고 있으며(Gil & Sung, 2018), 또한 외식의 증가, 가족구성원과 식사 준비의 변화로 식생활 문화가 변화되었다고 생각된다. 이러한 다양한 변화 속에서 역할 불이행 혈액 투석 환자의 식이 자가 간호이행을 향상시키기 위한 교육도 변화가 필요하다고 생각되고, 다양한 교육방법과 지속적인 관심을 가져 준다면 식이 자가 간호이행을 높일 뿐만 아니라 향후 혈액투석 식이와 관련된 합병증으로 인한 비용을 절감시킬 수 있을 것으로 생각한다. 그런 측면에서 맞춤형 식이교육은 교육 전 대상자들의 식습관과 선호하는 음식들을 분석하여 교육에 포함시킴으로써 동기 부여를 이끌었고, 대상자들의 식생활을 알 수 있는 24시간 식사일지를 토대로 조리 및 섭취방법 등을 분석하였으며 식생활의 수정할 점과 칭찬을 피드백함으로써 자기효능감을 높여 식이 자가 간호이행을 증진시킬 수 있었던 것으로 생각한다.

이와 병행하여 본 연구에서 혈액투석 식이에 대한 자기효능감은 사전보다 중재 4주, 중재 12주까지 교육의 효과가 지속되는 것을 확인할 수 있었다. 이는 Lee 등(2009)이 역할 불이행 혈액투석 환자를 대상으로 6주간 주 3회 총 18회에 걸쳐 식이 자가 간호이행의 효과를 확인한 연구와는 같다. 이는 혈액투석 식이에 대한 자기효능감을 향상시키기 위한 방법으로 대상자의 인지능력에 맞는 개별화된 교육방법이 요구되며, 자가 간호이행에 자기효능감이 가장 크게 영향을 미친다는 Zrinyi 등(2003)의 주장과 같이 혈액투석 환자의 혈액투석 식생활에 대한 향상된 자기효능감을 유지하기 위해서는 지속적인 관심과 모니터링이 필요로 하다고 생각한다.

혈액투석 환자들의 신체 상태를 평가할 때 혈중 칼륨, 혈중 인, 투석 간 체중증가량과 같은 생리적 지표를 이용하여 평가(Saran et al., 2003)하며, 철저한 식이 자가 간호이행은 생리적 지표와 자기효능감을 향상시킨다고 보고하고 있다(Cho & choe, 2007; Kang & Park, 2010).

혈액투석 환자들의 혈중 인은 신장으로 배설되지 않고 축적됨에 따라 고인산혈증이 흔하며, 이를 적절하게 유지시키기 위

한 방법으로 지속적인 혈액투석, 인결합제 복용과 식이제한 관리가 필요하다(Shinaberger et al., 2008). 본 연구에서 혈중 인은 맞춤형 식이교육전보다 중재 4주에서 유의하게 감소를 보였고, 중재 12주는 사전보다 유의한 차이는 없었으나 정상범위를 유지하였다.

Na (2013)는 고인산혈증 혈액투석 환자에게 12주간 8회에 걸친 영양교육에서 혈중 인이 교육 전보다 교육 후에 유의하게 감소하였고, Suk 등(2013)은 12주간 주기적으로 총 6회의 반복적인 영상교육을 통한 생리적 지표의 효과에서 교육 전보다 교육 후 혈중 인수치가 감소하였다. 그러나 1회성 식이교육을 통해 12주간의 교육효과를 확인한 Kim 등(2017)의 연구는 혈중 인수치가 정상범위를 유지하였으나 유의한 변화는 없었다. 따라서 식이교육은 반복적이고 지속적으로 시행되어야 한다는 점과 추후 지속적인 연구가 필요하지만 4주간의 반복 교육도 유의한 효과를 보인다는 점에서 주목할 필요가 있다. 우리나라의 식생활은 탄수화물 위주로 이루어져 있고, 대부분의 단백질 음식에도 인성분이 포함되어 있어 혈중 인을 조절하기에 매우 어려우므로, 본 연구에서 4주간의 교육이 유의한 효과가 있었던 것처럼 적절한 양의 인 섭취를 위한 식이관리가 최소한 4주 정도 지속적으로 시행되어야 한다고 생각한다.

본 연구에서의 역할 불이행 혈액투석 환자를 대상으로 맞춤형 식이교육을 실시한 결과 혈중 칼륨과 투석 간 체중증가량은 사전보다 줄어드는 양상은 보였지만 유의한 차이가 없었고, 혈중 칼륨은 정상범위를 유지하였다. 본 연구에서 혈중 칼륨의 유의한 변화는 보이지 않았으나 혈중칼륨의 정상 범위기준인 3.5~5.5 (meq/L)으로 봤을 때, 중재 4주 4.91 (meq/L), 중재 12주 5.14 (meq/L)로 Kim 등(2017)의 연구보다 혈중 칼륨은 낮게 나타났다. 이는 연구기간이 과일섭취가 증가할 수 있는 여름임에도 불구하고 혈중 칼륨수치의 정상범위가 유지된 것은 혈액투석 환자에게 고칼륨혈증은 심장마비를 유발할 수 있어 중요한 이온(Kim et al., 2017)으로 중요한 의의를 갖는다. 본 연구에서 음식 조리방법과 칼륨성분이 적게 함유된 과일위주로 선택하도록 해주는 맞춤형 교육의 중재 교육의 효과라고 생각한다.

본 연구에서 투석 간 체중이 유의한 차이가 없었으나, 1회성 식이교육을 통해 12주간의 교육효과를 확인한 Kim 등(2017)의 연구는 투석 간 체중증가량에서 유의한 변화가 있었다. 이는 Kim 등(2017)의 연구는 혈중 나트륨 수준과 투석 간 체중증가량의 상관성을 가지고 수분섭취 제한을 구체적으로 교육하였으나, 본 연구는 염분의 제한 및 수분허용량을 교육하고, 대상자가 24시간 식사일지에 수분섭취의 양을 구체적으로 작성

하게 하지 않아, 연구자도 이를 바탕으로 정확하게 피드백 해줄 수 없는 한계가 있어 이 점이 연구결과에 영향을 미쳤을 것으로 생각한다. 그러므로 제한하고자 하는 내용을 보다 명확히 구분하고, 24시간 식사일지를 작성할 때 좀 더 구체적으로 내용을 기재할 수 있는 방법을 모색할 필요가 있다. 이상의 결과를 종합해보면 식이요법에 대한 정확한 지식은 식이 자가 간호이행으로 이어지고, 이의 긍정적 변화는 혈액투석식에 대한 자기효능감을 향상시켜 식이 자가 간호이행을 반영하는 생리적 지표의 정상범위를 얻어낼 수 있었다. 따라서 임상에서는 정기적으로 회상요법을 이용한 24시간 식사일지를 작성하여 기존의 잘못된 식이지식을 수정해 주고, 식품에 대한 문해력을 높이는 개별적이고 사례위주의 실질적인 교육방법을 제공한다면 자기효능감을 향상시킬 수 있을 것으로 생각한다.

혈액투석 환자들은 혈액투석이라는 충격과 그 충격에서 극복해 나가는 새로운 경험을 하게 된다(Lee, Jo, & Kim, 2018). 또한 새로운 변화를 맞이한 혈액투석 환자들은 이행해야 할 다양한 자가 간호(Jeon, 2008)들이 있으며, 장기간의 투석생활로 생명을 유지해야 하는데, 수분 및 식이제한 등에서 어려움을 겪어 혈액투석 환자로서의 역할불이행을 낳게 된다. 그러므로 이들이 질 높은 혈액투석생활을 위해 자신의 질병과 건강에 관심을 가지고 스스로 관리 및 조절할 수 있는 생활습관을 가지도록 도와줌으로써 혈액투석과 관련된 합병증 예방 및 건강한 삶의 유지에 도움이 될 것이다. 또한 혈액투석식에 대한 효과적인 정보를 제공하기 위해서는 교육 전 혈액투석 환자의 인지능력과 식습관 등을 파악하고 대상자의 식생활 사례 등을 수집하여 눈높이에 맞는 실질적이고 개별적인 교육방법으로 접근하는 다양한 중재방법이 모색되어야 할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 역할불이행 혈액투석 환자를 대상으로 맞춤형 식이교육을 적용함으로써 혈액투석식이 관련 지식, 자가 간호이행 및 자기효능감을 향상시켜 생리적 지표에 미치는 효과를 검증하고자 하였다. 교육방법은 4주간 30분씩 총 4회의 개별교육으로 역할 불이행 혈액투석 환자에게 진행하였으며, 소책자와 대화형식으로 지식을 전달하였다. 또한 대상자가 24시간 동안 회상요법으로 작성해 온 식사일지를 토대로 피드백을 제공하였고, 대상자와 교육자간 질의응답을 통해 이해정도를 확인한 후 부족한 부분을 반복 교육하였다. 대상자의 식사일지에 대한 피드백으로 잘한 점을 칭찬해 줌으로써 자기효능감을 높이도록 하였다.



본 연구의 맞춤형 식이교육 중재 결과 대상자의 식이 지식, 식이 자가 간호이행 그리고 자기효능감은 중재 12주까지 유의한 증가가 유지되었고, 혈중 인은 중재 4주에 유의하게 감소되었으며, 혈중 칼륨과 투석 간 체중은 유의한 변화를 보이지 않았으나 혈중 칼륨은 정상범위를 유지하였다. 그러므로 교육 전 혈액투석 환자의 인지기능과 식습관 등을 파악하고 대상자의 식생활 사례 등을 수집하여 눈높이에 맞는 실질적이고 개별적인 교육은 스스로 관리 및 조절할 수 있는 생활습관을 가지도록 도와줌으로써 혈액 투석과 관련된 합병증 예방에 도움이 될 것으로 생각한다.

그러나 본 연구는 대상자 선정에 있어서 일개병원에서 Health Insurance Review and Assment Service (2015)이 제시하는 대상자를 구하기 어려워 단일군 시계열 설계로 진행함으로써 제3의 변수, 성숙도등의 문제를 배제할 수 없고, 실험에 노출될 위험성이 높아 단일군으로 실험하였기에 이를 일반화하기는 어려워 추후 대조군을 두고 지속성의 효과를 확인하거나 혹은 6개월 이상의 장기간의 효과성을 확인하는 후속연구를 제안한다.

## REFERENCES

- Cho, M. K., & Choe, M. A. (2007). Self care behavior of hemodialysis patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 9(2), 105-117.
- Cho, Y. M., Choi, M. S., & Sung, K. W. (2011). Factors predicting sick role behavioral compliance in hemodialysis patients. *Korean Society of Adults Nursing*, 23(3), 235-243.
- Fresenius Medical Care Korea. *Dialysis and life. The renal company*. Retrieved May 4, 2021, from <http://www.fmc-korea.co.kr/>
- Gil, C. R., & Sung, K. M. (2018). Difficulties of treatment adherence in adults patients with hemodialysis. *The Korean Journal Rehabilitation Nursing*, 21(2), 71-82.
- Han, D. S., & Lee, S. W. (2000). Treatment of protein-calorie malnutrition in hemodialysis patients. *Korean Journal of Nephrology*, 19, 76-78.
- Health Insurance Review and Assessment Service. (2015). *Hemodialysis adequacy evaluation briefing session in director of health Insurance evaluation and appraisal (chief)*. Seoul: Medical Institution Briefing Book.  
[http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020002000000&cmsurl/inform/01/1336116\\_27106.html&subject](http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020002000000&cmsurl/inform/01/1336116_27106.html&subject)
- Jeon, H. J. (2008). *Study on compliance of sic role behavior in elderly hemodialysis patients*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kang, S. H., & Park, C. H. (2010). Adequacy of dialysis: Beyond Kt/V. *Korean Journal of Nephrology*, 29(4), 544-550.
- Kim, A. Y., & Kim, S. J. (2008). The effect of education program on early hemodialysis patients knowledge, self-care practice and physiologic index. *Chonnam Journal of Nursing Science*, 13(1), 95-109.
- Kim, G. S., Yoon, E. J., Kim, S. Y., Kim, O. S., Soo, H. S., Lee, M. S., et al. (2017). *Medical surgical nursing* (8th ed.). Paju: Soomoonsa.
- Kim, J. H. (2015). 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*, 16(2), 1328-1338.  
<https://doi.org/10.5762/kais.2015.16.2.1328>
- Kim, S. S., Cho, H. S., & Kang, M. S. (2017). Retention effects of dietary education program on diet knowledge, diet self-care compliance, physiologic indices for hemodialysis patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 19(2), 51-59.  
<https://doi.org/10.7586/jkbns.2017.19.2.51>
- Kim, S. S., & Choi, Y. S. (2020). The effect of a repeated hemodialysis diet education program for older adults. *Korean Society of Adults Nursing*, 32(5), 515-525.  
<https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.515>
- Korean Society of Nephrology ESRD Registry committee. (2018, May 23). Current renal replacement therapy in Korea. Retrieved Jun 7, 2019), from  
[http://www.ksn.or.kr/rang\\_board/list.html?code=sinchart](http://www.ksn.or.kr/rang_board/list.html?code=sinchart)
- Kim, Y. H., Seo, H. J., & Kim, S. R. (2001). A study the nutritional status, nutritional knowledge, and dietary habits of the hemodialysis patients. *The Korean Journal of Nutrition*, 34(8), 920-928.
- Lee, E. J., Jo, H. S., & Kim, S. S. (2018). Phenomenology on the hemodialysis experience of patients with end-stage renal disease. *Korean Journal Rehabilitation Nursing*, 21(1), 22-32.  
<https://doi.org/10.7587/kjrehn.2018.22>
- Lee, G. S. (2002). A study on characteristics of cognitive function of hemodialysis patients. *Health & Nursing*, 14(1), 48-61.
- Lee, J. H. (2003). *The effect of self-efficacy promotion program on hemodialysis patients, self-efficacy, self-care practice and physiologic index*. Unpublished master's thesis, Gyeongsang National University, Jinju.
- Lee, S. J., Park, H. S., Han, J. H., Kim, H. J., Seo, M. W., Choi, E. A., et al. (2009). Effects of an individualized educational program on knowledge, compliance and physiologic parameters in non-compliant hemodialysis patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 5-16.
- Na, D. M., Lee, K. O., & Song, E. S. (2004). Relationship between the knowledge of hemodialysis and the compliance of patient role behavior in hemodialysis patients. *The Medical Journal of Chosun University*, 29(3), 12-20.
- Na, E. J. (2013). *The effect of nutritional education on hyperphosphatemic end-stage renal failure patients*. Unpublished doctoral dissertation, Chungnam National University, Daejeon.
- Park, J. S., Lee, H. S., Lee, S. Y., Im, H. B., & Oh, H. S. (2011). Rela-

- relationship between knowledge and adherence to self-management guidelines and influencing factors of adherence for hemodialysis patients. *Korean Academic Society of Rehabilitation Nursing*, 14(1), 39-46.
- Saran, R., Bragg-Gresham, J. L., Rayner, H. C., Gooskin, D. A., Keen, M. L., Van Dijk, P. C., et al. (2003). Nonadherence in hemodialysis. Association with mortality, hospitalization, and practice patterns in the DOPPS. *Kidney International*, 64(1), 254-262. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00064.x>
- Shinaberger, C. S., Greenland, S., Kopple, J. D., Wyck, D. V., Mehrotra, R., Kovesdy, C. P., et al. (2008). Is controlling phosphorus by decreasing dietary protein intake beneficial or harmful in persons with chronic kidney disease?. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 88(6), 1511-1518. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26665>
- Song, M. R. (2000). The development and test of self-efficacy promotion program on self-care of hemodialysis patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(4), 1066-1077. <https://doi.org/10.4040/jkan.2000.30.4.1066>
- Suk, Y. M., Park, J. W., Jeon M. J., & Kim, C. Y. (2013). Effect of periodic video education on knowledge about hemodialysis, patient role behavior and the physiologic index in patients with hemodialysis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 15(3), 122-132. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.3.122>
- Weisbord, S. D., Fried, L. F., Arnold, R. M., Rotondi, A. J., Fine, M. J., Levenson, D. J., et al. (2004). Development of a symptom assessment instrument for chronic hemodialysis patients: The dialysis Symptom Index. *Journal of Pain and Symptom Management*, 27(3), 226-240.
- Zrinyi, M., Juhasz, M., Balla, J., Katona, E., Ben, T., Kakuk, G., et al. (2003). Dietary self-efficacy: Determinant of compliance behaviours and biochemical outcomes in haemodialysis patients. *Nephrology, Dialysis, Transplantation*, 18(9), 1869-1873.