

혈액투석실에서 근무하는 간호사의 특성이 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 미치는 영향

이희수¹⁾ · 정은숙²⁾ · 최경아²⁾ · 유승오²⁾

¹⁾한국원자력병원 주임간호사, ²⁾한국원자력병원 간호사

The Effects of Characteristics of Nurses on Knowledge and Nursing Performance Evaluation of Evidence Based Hemodialysis Nursing Practice in Hemodialysis Unit Nurses

Lee, Hee Soo¹⁾ · Jung, Eun Sook²⁾ · Choi, Kyong Ah²⁾ · Yu, Seung Oh²⁾

¹⁾Charge Nurse, Korea Institute of Radiological Medical Sciences

²⁾Staff Nurse, Korea Institute of Radiological Medical Sciences

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of characteristics of nurses on knowledge and nursing performance of evidence based hemodialysis nursing practice among hemodialysis unit nurses. **Methods:** The participants were 180 nurses working in hemodialysis unit for more than 6 months in 23 private and general hospitals in Seoul and Gyeonggi-do. Data were collected from March 30th to April 15th in 2016 and were analyzed using stepwise regression analysis, descriptive statistics, t-test and ANOVA. **Results:** Nurses' knowledge on evidence based hemodialysis nursing practice was 15.87 ± 4.52 out of 23 points. Type of hospitals working in and adherence to evidence based hemodialysis guidelines were significant factors to knowledge and these two factors explained 30.0%. Nurses' nursing performance on evidence-based hemodialysis nursing practice was 4.52 out of 5 points. The performance level was significantly related to total nursing career and necessity of hemodialysis nursing education and these two factors explained 8.0%. **Conclusion:** A development of guideline and continuing education is necessary for improving knowledge and performance of evidence based hemodialysis nursing practice.

Key words: Evidence Based Practice, Hemodialysis, Nursing, Knowledge, Nursing Performance Evaluation

I. 서 론

1. 연구의 필요성

혈액투석은 전체 신 대체요법 중 70.9%를 차지하여 가장 많이 선택되고 있는 방법이며, 2014년 말 기준 혈액투석 환자는 57,256명에 이르고 있다[1]. 우리나라의 평균 수명이 길어지면 서 65세 이상 고령의 혈액투석 환자 수는 2014년 말 기준 2000년의 2배 이상 증가하였다[1]. 만성신부전증은 다른 질환과는

달리 완치할 수 없고 장기적으로 혈액투석을 해야 하며, 이로 인해 여러 가지 합병증이 동반되는 만성질환이다[2]. 또한, 혈액투석을 받는 환자는 식이와 수분 및 투약의 엄격한 통제, 생활 형태의 변화, 복잡한 치료 계획, 바늘 천자로 인한 혈관 손상, 신부전으로 인한 요독증, 빈혈 등 여러 가지 상실로 인한 심리적인 스트레스를 겪게 되므로 이들을 위한 전문적이고 전인적인 간호가 필요하다. 혈액투석실은 특수 간호영역으로서 혈액투석 환자 관리를 함에 있어 간호사들은 다양하고 복잡한 대상자를 위해 풍부한 임상 경험과 집중적 간호, 질 높은 전문 간호

주요어: 근거기반, 혈액투석간호, 지식, 수행정도

Corresponding author: Lee, Hee Soo

Korea Institute of Radiological Medical Sciences, 75 Nowon-ro, Nowon-gu, Seoul 01812, Korea.

Tel: 82-2-970-2227(8), Fax: 82-2-970-2445, E-mail: purse12@kirams.re.kr

투고일: 2016년 5월 19일 / 심사완료일: 2016년 6월 2일 / 게재확정일: 2016년 6월 24일

사의 역할이 요구되고 있고[3] 과학적인 근거의 지식을 바탕으로 한 근거기반 간호지식과 수행의 중요성이 강조되고 있다.

근거기반 간호는 간호사가 실무에서 의사결정을 할 때 과학적인 최상의 근거를 간호사의 임상적 전문성, 대상자의 선호도와 가치, 활용 가능한 자원과 통합하여 최상의 증재(Best practice)를 수행하는 것이다[4,5]. 대상자의 간호결과를 개선하고, 비용 효과적인 간호를 제공하게 하므로 간호 실무에서 근거기반 간호 수행을 증진하는 것은 매우 중요한 일이다[4]. 보건의료계 및 교육계의 요구에 따라 미국의학협회는 21세기 보건의료현장에서 활동할 의료인의 5가지 핵심역량으로 다학제적 팀 활동, 환자 중심의료, 질 향상, 정보학 활용과 함께 근거기반 실무를 적용한 바 있다[6]. 혈액투석실에서 수행되는 혈관통로의 관리, 빈혈관리, 영양관리, 기계 관리, 혈액투석 중 응급상황 발생의 대처 능력, 환자 보호자 교육 등의 간호행위는 난이도가 높아 경험 있는 간호사가 근거기반간호지식을 갖고 수행하는 것은 매우 중요하다. 또한, 혈액투석실의 실무는 임상경험이 있는 간호사라도 환자 상태의 불안정성, 돌발적 위기 상황등으로 인해 과민해질 수 있다[7]. 그러므로 혈액투석실에서 근무하는 간호사들은 최선의 근거기반을 바탕으로 한 지식의 활용과 수행능력이 필요하다고 하겠다. 이에 혈액투석실에서 근무하는 간호사들의 근거기반간호지식과 수행정도의 영향요인을 파악하여 지식과 수행정도를 향상할 수 있는 방안을 마련하는 연구가 필요하다고 할 것이다. 특히, 간호를 수행하는 간호사의 지식은 환자의 자가 간호 이행을 증진하고 합병증 발생을 감소시키며 질병의 진행속도를 늦추는 요소가 되는 만큼[8] 이들을 대상으로 한 연구의 시행은 큰 의의를 갖는다고 볼 수 있다.

혈액투석실에서 근무하는 간호사 특성으로 교육 경험 유무, 임상 경력 등은 인공신장실 간호사의 심폐소생술에 대한 수행 자신감을 높이고[9] 교육을 받은 경험은 혈액 매개 질환 예방에 대한 수행정도를 향상시킨다고 보고되었다[10]. 병원 규모가 클수록 재정적 지원이 많고 간호사들의 교육 기회가 많아 간호사들의 지식이 높은 것을 알 수 있다[11]. 간호사들에게 혈액투석 교육 프로그램을 적용하였을 때 증재 후에 지식이 유의하게 증가하였고[12,13], 혈액투석 환자 간호의 웹 기반 교육 프로그램을 개발하여 혈액 투석실에서 근무하는 간호사에게 적용하니 지식과 간호수행에 긍정적인 효과를 가져왔다[14]. 그 외 근거기반 지식과 수행에 대한 일반 간호사를 대상으로 한 선행연구[15-17]가 있지만 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 특성이 간호지식과 수행정도에 미치는 영향에 대한 연구는 많지 않은 상태이다. 이에 본 연구는 Chu[18]가 2006년에 개정된 NKF-KDOQI[19]의 지침과 Daugirdas 등[2]을 기초로 개발한 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도의 측정도

구를 이용하여 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 특성이 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 미치는 영향을 파악하여 혈액투석 간호의 질을 향상하는 증재개발에 기초자료를 제공하고자 연구를 시작하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 근거기반간호지식과 수행정도를 파악하고, 간호사의 특성이 간호지식과 수행정도에 미치는 영향을 파악하여 근거기반 간호지식 및 수행정도를 향상할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호인식과 근거기반 혈액투석간호 지식, 수행정도를 파악한다.
- 2) 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호인식에 따른 근거기반 혈액투석 간호지식과 수행정도의 차이를 파악한다.
- 3) 대상자의 특성이 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 미치는 영향을 파악한다.

3. 용어정의

1) 근거기반 혈액투석간호지식

근거기반 간호지식이란 과학적 근거의 검색 및 평가, 동료나 환자와의 근거나 자료 공유, 성과 자료의 수집 및 평가, 실무변화를 위한 근거의 활용과 관련된 지식을 의미한다[20]. 본 연구에서는 Chu[18]가 2006년에 개정된 NKF-KDOQI[19]의 지침과 Daugirdas 등[2]을 기초로 개발한 근거기반 혈액투석간호지식을 의미한다.

2) 근거기반 혈액투석간호수행정도

수행이란 대상자의 회복과 건강증진에 이바지하는 실제 행동으로서 역할, 의무, 기능, 책임감으로 표현함을 의미한다[21]. 본 연구에서는 Chu[18]가 2006년에 개정된 NKF-KDOQI[19]의 지침과 Daugirdas 등[2]을 기초로 개발한 근거기반 혈액투석간호 수행정도를 의미한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 특성이 근거

기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 미치는 영향을 파악하는 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 병원투석간호사회에 속해 있고 서울경기에 위치한 혈액투석 병원을 대상으로 편의추출 하였다. 1차 병원 3개, 2차 병원 13개, 3차 병원 2개, 총 23개 병원의 혈액투석실에서 6개월 이상 재직하고 있는 간호사로 설문지 내용을 이해할 수 있고, 연구의 목적을 이해하고 자발적인 참여로 연구에 동의한 자를 선정하였다. 대상자 수 산출근거는 표본의 크기를 산정하기 위하여 Cohen의 표본추출 공식에 따른 표본 크기 계산 프로그램인 G*power 3.1 프로그램[22]을 이용하여 중간효과 크기 .15, 유의수준 .05, 검정력 .80을 기준으로 예측변수 14개로, 단계선택 회귀분석기법으로 표본 크기를 산출한 결과 135명이 요구되었다. 탈락률을 고려하여 200명의 대상자를 선정하였고 불충분한 설문을 제외한 180명의 자료를 최종 사용하였다.

3. 연구도구

본 연구의 도구는 구조화된 설문지로 일반적 특성 7문항, 직업적 특성 4 문항, 근거기반 혈액투석간호인식 6 문항, 근거기반혈액투석간호지식 23문항, 근거기반혈액투석간호수행정도 38문항의 총 78문항으로 구성되었다.

1) 근거기반 혈액투석간호지식

Chu[18]가 2006년에 개정된 NKF-KDOQI[19]의 지침과 Daugirdas 등[2]을 기초로 개발한 도구로 저자로부터 사용허락을 받고 간호사 10인에게 예비조사를 시행하여 어휘를 수정·보완하였다. 신장전문의 1인과 15년 이상 혈액 투석실에서 근무한 간호사 2명에게 내용 타당도를 검증받았다. 근거기반 혈액투석간호지식의 문항은 4개 영역 23문항으로 혈액투석 관리 6문항, 혈관관리 9문항, 빈혈 관리 3문항, 영양관리 5문항으로 구성되었다. 문항의 '맞음', '틀림'은 O, X로 선택하며 정답은 1점, 오답은 0점으로 점수가 높을수록 지식이 높다는 것을 의미한다. Chu[18]의 연구에서 신뢰도는 KR-20=.62였다. 본 연구의 신뢰도는 KR-20=.66이었다.

2) 근거기반 혈액투석간호수행정도

Chu[18]가 2006년에 개정된 NKF-KDOQI[19]의 지침과 Daugirdas 등[2]을 기초로 개발한 도구로 저자로부터 사용허락

을 받고 간호사 10인에게 예비조사를 시행하여 어휘를 수정·보완하였다. 신장전문의 1인과 15년 이상 혈액투석실에서 근무한 간호사 2명에게 내용 타당도를 검증받았다. 근거기반 혈액투석간호 수행정도의 문항은 4개 영역 38문항으로 혈액투석관리 3문항, 혈관관리 30문항(자가 혈관과 인조혈관의 간호 21문항, 도관 간호 8문항), 빈혈 관리 2문항, 영양관리 3문항으로 구성되어 있다. 각 항목은 Likert 5점 척도로 '항상 수행한다'(5점), '전혀 수행하지 않는다'(1점)로 점수가 높을수록 수행도가 높다는 것을 의미하며, '가끔 한다' 이하인 경우 수행이 어려운 이유를 적도록 하였다. Chu[18]의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's α =.89였고, 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's α =.88이었다.

4. 자료수집방법

본 연구의 자료수집은 2016년 3월 30일부터 4월 15일까지 시행되었으며, 각 병원의 혈액투석실을 방문하여 혈액투석실 관리자를 직접 만나거나, 전화상으로 연구목적을 설명하고 협조를 구하였다. 연구목적과 연구 과정에 대한 설명서가 첨부된 설문문, 동의서와 설문지를 동봉한 봉투를 각 병원에 직접 방문하거나 우편으로 배부하였다. 1주일 후에 연구자가 각 병원을 직접 방문하여 설문지와 서면 동의한 동의서를 수거했고 방문 못한 병원은 우편으로 회수하였다. 설문지는 자가 보고식으로 작성하도록 하였으며, 설문지 내용이 이해되지 않거나 연구에 대한 의문이 있을 때 연구자에게 문의할 수 있도록 설문지 표지에 연구자의 유선 연락처와 E-mail 주소를 제공하였다. 총 200부를 배포하여 200부를 회수하였고 그중에서 무응답이거나 불성실한 응답을 한 20부를 제외하고 총 180부를 분석 자료로 사용하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WINDOW 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성, 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호인식, 근거기반 혈액투석간호지식과 근거기반 혈액투석간호수행정도는 실수와 백분율, 그리고 평균과 표준편차 등 기술통계로 분석하였다.
- 2) 대상자의 특성과 근거기반 혈액투석간호인식에 따른 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도의 차이는 t-test, one-way ANOVA로, 사후검정은 Scheffé test로 분석하였다.
- 3) 대상자의 특성과 근거기반 혈액 투석간호지식과 수행정도의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분

석하였다.

- 4) 대상자의 특성이 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 미치는 영향은 단계선택(stepwise) 회귀분석으로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 대상자의 윤리적 보호를 위하여 K 병원의 임상연구심의위원회(Institutional Review Board)의 승인(IRB NO: K-1602-002-007)을 받은 후 진행하였다. 연구에 참여하는 간호사들은 윤리적인 측면을 고려하여 모든 응답은 무기명으로 처리하였고 설문지에 연구목적에만 사용될 것임을 명시하고 서면으로 동의서를 받았다. 자발적 참여를 통해 이루어졌으며, 설문에 응답한 내용은 비밀이 보장됨을 설명하였다. 연구대상자는 연구에 참여하는 동안 어떠한 불이익도 받지 않았으며, 원하는 경우 언제든지 철회 가능하다는 내용을 포함하였고 수집된 자료의 보관방법은 접근이 제한된 컴퓨터에 저장하여 연구자만 접근할 수 있도록 하였다. 본 연구에 수집된 자료는 순수하게 연구의 목적으로만 사용하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성과 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호인식

대상자의 일반적 사항에 대한 분석 결과는 Table 1과 같다. 나이는 30대~40대가 46.7%로 가장 많았고 평균 연령은 36.73±7.88세였다. 학력은 간호대학(46.7%), 근무하는 병원 종류는 2차 병원(52.8%), 임상경력은 7~15년(39.5%), 투석실 근무경력 3년 이하가 37.8%로 나타났다. 혈액 투석간호와 관련된 직업적 특성 중 혈액 투석간호 교육을 받은 경험이 있는 경우는 97.8%였고, 혈액투석에 대한 지식은 '어느 정도 알고 있다'가 78.9%, 혈액투석 간호 교육이 '매우 필요하다'가 52.7%로 응답한 것으로 나타났다. 대상자의 근거기반 혈액투석간호 인식에 대한 분석 결과는 근거기반 혈액투석간호에 대해 '조금 안다'는 52.2%, '보통 안다'는 30.0%, '잘 안다'는 17.8%로 나타났다. 근거기반 혈액투석간호에 대한 준수는 '보통 준수한다'는 73.9%, '매우 준수한다'는 17.2%로 응답하였다. 근거기반 혈액 투석간호를 이행하지 못하는 이유는 '업무량이 많아 시간이 부족해서'가 66.0%로 높게 나타났으며 이행하지 못하는 이유와 수행을 잘 이행하려는 방안의 문항은 다중응답을 허용하였다.

2. 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도

1) 근거기반 혈액투석간호지식

대상자의 근거기반 혈액투석간호지식을 하위영역별로 분석한 결과는 Table 2와 같다. 전체 근거기반 혈액투석간호지식의 전체 평균 점수는 23점 만점에 15.87±4.52점이었고 만점자는 69.0%였다. 하위 영역별 정답률을 살펴보면, 혈액투석관리 지식은 6점 만점에 4.21±1.01점이며 만점자는 70.1%였고 혈관관리 지식은 9점 만점에 6.23±1.32점이며 만점자는 69.2%, 빈혈관리 지식은 3점 만점에 2.11±0.71점이며 만점자는 70.4%였다. 영양관리 지식은 5점 만점에 3.32±1.21점이며 만점자는 66.5%였다. 대상자의 근거기반 혈액투석간호지식의 문항별 높은 정답률을 살펴보면 혈액투석관리 지식에서는 '신기능의 감소는 요독의 혈중 증가, 수분 전해질 이상, 빈혈, 골 질환 등과 같은 증상이 발생한다'의 정답률이 99.4%로 가장 높았으며 혈관관리 지식에서는 '자가 혈관과 인조혈관의 성숙정도를 확인하는 방법은 시진, 청진, 촉진이 있다'의 정답률은 95.1%로 높았고 빈혈관리 지식에서는 '투석 환자의 빈혈 검사 종류는 Hb/Hct, Iron, TIBC, Ferritin 이 있다'의 정답률이 98.3%로 높았으며, 영양관리 지식에서는 '칼륨의 정상수치는 3.5~5.5 mEq/l이며, 과다 섭취 시 심장마비를 초래할 수 있다'의 정답률은 96.1%였다.

2) 근거기반 혈액투석간호수행정도

대상자의 근거기반 혈액투석간호수행정도의 전체 평균점수는 5점 만점에 4.52±0.33점으로 나타났고 하위영역별로 살펴보면, 혈액투석관리 4.63±0.50점, 혈관관리는 4.48±0.35점, 빈혈관리가 4.82±0.35점, 영양관리는 4.62±0.49점이었다. 근거기반 혈액투석간호수행정도의 높은 점수의 문항을 살펴보면 혈관관리에서는 '도관 투석 시에 도관의 Hub를 베타딘 등으로 소독을 철저히 시행한다'의 수행정도는 4.81±0.50점으로, '천자 전에 동정맥루의 문합 부위와 상부에 떨림(thrill)이 느껴지는지 확인한다'의 수행정도 4.81±0.42으로 높게 나타났으며 빈혈관리에서는 '조혈제 투여 시 IV, SC 용법대로 정확히 주사한다'의 수행정도는 4.86±0.38점으로 높게 나타났다(Table 3).

3. 일반적 특성, 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호 인식에 따른 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도의 차이

대상자의 일반적 사항, 직업적 특성, 근거기반 혈액투석간호인식에 따른 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도의 차이는 Table 1과 같다. 근거기반 혈액투석간호지식은 학력, 현

Table 1. Difference of Knowledge and Nursing Performance Evaluation Evidence based Hemodialysis Nursing Practice according to General Characteristics, Job related Characteristics, Awareness of Participants (N=180)

Variables	Categories	M±SD or n (%)	Knowledge		Nursing performance evaluation	
			M±SD	t or F (p) Scheffé	M±SD	t or F (p) Scheffé
Age (yr)	≤ 30 ^a	36.73±7.88 45 (25.0)	15.38±2.46	1.33	4.42±0.41	3.42
	30~40 ^b	84 (46.7)	15.86±2.47	(.266)	4.53±0.29	(.035)
	≥ 40 ^c	51 (28.3)	16.31±3.52		4.59±0.28	a < c
Current education level	Diploma ^a	78 (43.3)	14.97±2.77	9.10	4.53±0.30	0.11
	Bachelor's degree ^b	84 (46.7)	16.33±2.38	(<.001)	4.52±0.36	(.895)
	Master's student/degree ^c	18 (10.0)	17.56±3.58	a < b, c	4.49±0.25	
Marital status	Single	127 (70.6)	15.93±2.91	0.49	4.51±0.34	-0.92
	Married	53 (29.4)	15.72±2.57	(.628)	4.55±0.28	(.359)
Current workplace	Primary hospital ^a	70 (38.9)	14.44±2.05	17.43	4.47±0.36	1.79
	Secondary hospital ^b	95 (52.8)	16.79±2.99	(<.001)	4.53±0.30	(.171)
	Tertiary hospital ^c	15 (8.3)	16.67±1.84	a < b, c	4.64±0.32	
Total nursing career (yr)	< 7 ^a	12.12±7.95 53 (29.4)	15.51±2.41	3.91	4.38±0.41	7.44
	7~15 ^b	71 (39.5)	15.54±2.68	(.022)	4.58±0.26	(<.001)
	> 15 ^c	56 (31.1)	16.63±3.20	a < c	4.57±0.27	a < c, b
Hemodialysis unit workplace (yr)	< 3 ^a	7.08±6.19 68 (37.8)	15.81±2.85	0.23	4.43±0.38	4.21
	3~15 ^b	55 (30.5)	15.73±2.81	(.795)	4.58±0.28	(.016)
	> 15 ^c	57 (31.7)	16.07±2.80		4.56±0.28	a < b
Position	Head nurse	22 (12.2)	15.59±2.50	0.19	4.63±0.27	1.40
	Charge nurse	29 (16.1)	15.72±3.84	(.825)	4.49±0.31	(.250)
	Staff nurse	129 (71.7)	15.95±2.60		4.51±0.34	
Experience of hemodialysis education	Yes	176 (97.8)	15.90±2.78	0.98	4.52±0.33	-0.50
	No	4 (2.2)	14.50±4.04	(.327)	4.60±0.18	(.621)
Source of hemodialysis education*	Hospital	97 (55.1)				
	Continuing education	126 (71.6)				
	Conference	123 (69.9)				
	Professional training courses	37 (21.0)				
Knowledge about hemodialysis	A little	9 (5.0)	15.00±2.55	1.80	4.34±0.52	2.09
	Somewhat	142 (78.9)	15.75±2.79	(.168)	4.52±0.31	(.127)
	Very well	29 (16.1)	16.69±2.90		4.59±0.31	
Necessity of hemodialysis nursing education	Somewhat	77 (42.8)	15.71±2.67	-0.64	4.46±0.32	-2.10
	Very well	103 (57.2)	15.98±2.92	(.531)	4.56±0.32	(.037)
Awareness of EBPHN	A little	94 (52.2)	15.82±2.68	0.59	4.52±0.34	0.10
	Somewhat	54 (30.0)	16.17±3.07	(.555)	4.50±0.35	(.910)
	Very well	32 (17.8)	15.50±2.76		4.54±0.24	
Performance of EBHNP	A little ^a	16 (8.9)	13.88±2.36	7.12	4.57±0.30	0.25
	Somewhat ^b	133 (73.9)	16.29±2.84	(<.001)	4.51±0.33	(.777)
	Very well ^c	31 (17.2)	15.10±2.33	a < b	4.51±0.35	
Barriers to EBHNP *	Lack of knowledge about the guidelines	62 (39.0)				
	Lack of time due to heavy workload	105 (66.0)				
	Don't think it is important to implement the guidelines	22 (13.8)				
	Lack of materials for patient education	23 (14.5)				
	No guideline provided by the hospital or nursing department	20 (12.6)				
Strategy to implement EBHNP *	Participation in continuing education	89 (50.3)				
	In-service education at hospital	68 (38.4)				
	Specialized education course	108 (61.0)				
	Participation in academic conferences	74 (41.8)				
	Sufficient nursing staff	109 (61.6)				

*Multiple response; EBHNP=Evidence based hemodialysis nursing practice.

Table 2. Level of Knowledge of Evidence Based Hemodialysis Nursing Practice (N=180)

Variables	Items	Correct (%)	M±SD (%)		
Hemodialysis	1 Decline in kidney function is increased in uremic blood, moisture electrolyte abnormalities, and anemia; and symptoms such as bone disease occur.	179 (99.4)	4.21±1.01 (70.1)		
	2 Hemodialysis efficiency (Kt/V, urea reduction ratio [URR]) should be regularly performed once a month.	119 (66.1)			
	3 The URR of hemodialysis is ≥ 55% and the dialysis efficiency (Kt/V) should be ≥ 1.2	64 (35.6)			
	4 When the dry weight of the matter is set too low, the patient falls into a fluid overload state after dialysis.	115 (63.9)			
	5 Body dry weight should be reevaluated as needed.	104 (57.8)			
	6 During blood sampling after dialysis, recirculation of the vascular access should be avoided.	176 (97.8)			
Blood vessel	7 The ways to confirm the maturity of AVF and AVG include inspection, palpation, and auscultation.	171 (95.0)	6.23±1.32 (69.2)		
	8 Recirculation in AVF and AVG is attained by changing the arteries and veins for catheterization	166 (92.2)			
	9 A continuous high pitch indicates normal AVF and AVG, but a low-pitch indicates stenosis.	118 (65.6)			
	10 In order to confirm the puncture before vascular occlusion, the thrill and pulse at the site of the AVF should be confirmed.	162 (90.0)			
	11 AVG arteries and veins can be distinguished by pressing the center of the U-shaped vessels, where the thrill is can be felt.	59 (32.8)			
	12 Arterial pressure causes hemolysis of more than -250 mmHg.	109 (60.6)			
	13 High venous pressure will increase the efficiency of the dialysis.	147 (81.7)			
	14 A palindrome-type catheter can be used to replace the arteries and veins if the blood flow is poor.	83 (46.1)			
	15 For catheter closure prevention, the capacity of the heparin lock is a little better than the capacities of the artery and vein lumen.	106 (58.9)			
	Anemia	16 The type of anemia inspection for dialysis patients includes, Hb/Hct, iron, total iron-binding capacity, and ferritin.		177 (98.3)	2.11±0.71 (70.4)
		17 Anemia in dialysis patients can be treated with blood transfusion.		112 (62.2)	
		18 The iron concentration in the body should be evaluated; the serum ferritin level should be ≥ 100g/dL and the trans-ferrin saturation level should be > 10% of the target.		91 (50.6)	
	Nutrition	19 Nutritional status, and serum albumin and urea nitrogen levels should be evaluated after dialysis.		103 (57.2)	3.32±1.21 (66.4)
		20 A serum albumin level of ≤ 4.0g/dL is a major predictor of mortality and hospitalization rate.		107 (59.4)	
		21 If the serum urea nitrogen level before dialysis is < 50 mg/dL, the protein intake is normal.		123 (68.3)	
22 The normal calcium level is 3.5~5.5 mEq/L, Overdose can cause a heart attack.		173 (96.1)			
23 Sustained abnormally low serum calcium x phosphorus level induce cardiovascular diseases.		92 (51.1)			
Total		15.87±4.52	(69.0)		

AVF=Arteriovenous fistula; AVG=Arteriovenous graft.

재 근무병원 형태, 총 임상경력, 근거기반 혈액투석간호 준수 여부에 따라 유의한 차이를 보였다. 전문대 졸업자가 학사 및 석사 이상 졸업자보다 유의하게 낮았고($F=9.10, p<.001$), 현재 근무병원 형태는 2차 3차 병원보다 1차 병원이 유의하게 낮았다($F=17.43, p<.001$). 총 임상경력은 7년 미만 보다 15년 이상이 통계적으로 유의하게 높았다($F=3.91, p=.022$). 근거기반 혈액투석간호 준수여부는 '조금 준수한다' 보다 '보통 준수한다'가 유의하게 높았다($F=7.12, p<.001$).

수행정도는 나이, 총 임상경력, 투석실 근무경력, 혈액투석 간호에 대한 교육의 필요 여부에 따라 유의한 차이를 보였다. 나이는 30대 미만보다 40대 이상이 유의하게 높았고($F=3.42, p=.035$), 총 임상경력은 7년 미만, 7년~15년보다 15년 이상이 유의하게 높았다($F=7.44, p<.001$). 혈액투석 교육이 '매우 필요하다' 라고 답한 대상자가 '보통이다'라고 대답한 대상자보다 유의하게 높았다($F=-2.10, p=.037$).

4. 일반적 특성과 근거기반 혈액투석간호지식, 수행 정도의 상관관계

대상자들의 일반적 특성과 근거기반 혈액투석간호지식, 수행 정도의 상관관계를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 총 지식은 총 수행정도($r=.037, p=.622$)와 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 총 지식은 수행정도의 하위영역인 혈액투석관리($r=-.146, p=.050$)는 낮은 음의 상관관계를, 빈혈관리($r=.147, p=.049$)는 낮은 양의 상관관계가 나타났다. 총 지식과 대상자의 임상경험($r=.228, p=.002$)은 양의 상관관계를 나타냈다. 총 수행정도는 총 임상경력($r=.224, p=.002$)과 양의 상관관계를 보였다.

5. 근거기반 혈액투석간호지식과 수행정도에 영향을 미치는 요인

대상자의 근거기반 혈액투석간호지식에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 먼저 통계적으로 유의한 차이가 있는 근거기반 혈액투석간호인식의 문항 중 '근거기반 혈액투석간호를 보통 준수한다'와 일반적 특성 중 학력, 현재 근무병원, 임상경력을 투입하였다. 범주형 변수인 학력과 현재 근무병원, '근거기반 혈액 투석간호를 보통 준수한다'는 더미 변수로 전환하여 변수투입을 단계선택 회귀분석으로 분석하였다. 결과는 Table 5와 같다. 분산팽창인자(Variance Inflation Factor; VIF)는 1.12~1.20으로 10 이하로 나타났고 상태지수는 1.0~4.34로 독립 변수간의 다중공선성은 없었다. 그러나 종속변수의 자기

상관을 검정한 결과 Durbin-waston 통계량이 1.17로 독립성은 미흡하였다. 대상자의 근거기반 혈액투석간호지식의 회귀방정식은($=4.07+(1.98 \times 2차 병원)+(2.20 \times 3차 병원)+(0.93 \times 근거기반 혈액투석간호인식 보통 준수)$) 유의한 것으로 나타났다. 대상자의 근거기반 혈액투석간호지식에 영향을 미치는 요인으로 현재 근무하는 병원에서 2차 병원($\beta=0.47$), 3차 병원($\beta=0.29$), 근거기반 혈액투석간호인식 보통 준수($\beta=0.19$) 순으로 분석되었다. 이들 3개의 요인이 종속 변수인 근거기반 혈액투석간호지식을 30% 예측 설명하였다.

대상자의 근거기반 혈액투석간호수행정도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 먼저 통계적으로 유의한 차이가 있는 직업적 특성 중 '투석 교육이 필요하다'와 일반적 특성 중 나이, 임상경력, 투석실 근무 경력을 독립변수로 투입하였다. '투석 교육이 매우 필요하다'의 변수는 더미 변수로 전환하여 단계선택 회귀분석으로 분석하였다. 결과는 Table 5와 같다. 분산팽창인자(Variance Inflation Factor; VIF)는 1.01~1.02로 상태지수는 1.00~4.15 독립 변수간의 다중공선성은 없는 것으로 나타났다. Dubin-Watson 통계량은 1.76으로 2에 가까워 종속변수의 자기상관이 없이 독립적으로 나타났다. 대상자의 근거기반 혈액투석간호수행정도의 회귀방정식은($=136.99+(0.03 \times 임상경력)+(3.19 \times 투석교육이 매우 필요하다)$) 유의한 것으로 나타났다. 수행정도에 영향을 미치는 요인으로 임상경력($\beta=0.25$), 투석교육이 매우 필요하다($\beta=0.15$) 순으로 분석되었고 이들 2개의 요인이 종속 변수인 근거기반 혈액투석간호 수행정도를 8% 예측 설명하였다.

IV. 논 의

본 연구에서 전체 대상자의 지식 점수는 100점 만점에 69.0점으로 비교적 낮았으나 같은 도구를 사용한 Chu[18]의 연구에서도 68.5점을 보여 비슷한 수준이었다. 수행정도는 5점 만점에 4.52점으로 지식 점수보다 높게 나타났다. 본 연구대상자의 특성에서 통계적으로 유의하게 차이가 있는 학력에서 10%만이 석사 이상의 학위를 가지고 있었고 임상경력이 15년 이상인 대상자는 31.1%로 절반을 넘지 않았다. 이는 전체적으로 낮은 지식점수에 영향을 주었음을 알 수 있다. 지식 점수보다 수행정도의 점수가 높은 원인은 수행정도를 자가보고 설문지를 통해 측정한 것이 정확한 결과를 얻기에 부족하였다. Park[23]은 간호사들의 지식 점수가 낮은 원인은 간호사들이 주로 사용하는 정보의 출처는 전문서적보다는 동료간호사를 통해 더 많이 습득한다고 하였고 근거에 의해 얻어진 지식보다는 경험에 의해 얻어진 지식을 더 유용하게 느낀다고 말하

Table 3. Level of Nursing Performance evaluation of Evidence Based Hemodialysis Nursing Practice (N=180)

Variables	Items	M±SD	
Hemodialysis	1 Pre-dialysis blood sample is directly obtained from the arterial line port.	4.50±0.95	
	2 The dialysis efficiency (KT/V, URR) for blood sampling after dialysis depends on slowly the pumping blood for about 15 seconds to 50~100 ml/min in order to obtain a sample from the arterial blood line.	4.74±0.55	
	3 In order to avoid overweight at the time of dialysis, educate the patient on the moisture and sodium intake limits.	4.64±0.59	
	total	4.63±0.50	
Blood vessel	4 To assess the fistula, wash hands before puncture, disinfect the site of the arteries and veins, and wear sterile gloves.	4.35±1.05	
	5 AVF, AVG size, thickness, length, edema, and change in skin color are assessed to confirm the presence or absence of symptoms of infection at the surface of the fistula.	4.73±0.62	
	6 For outflow stenosis, the arm elevation test is performed to confirm the presence or absence of aneurysm.	3.38±1.30	
	7 Whether a thrill is felt from the upper part to the anastomotic site of the fistula should be verified before the puncture.	4.81±0.42	
	8 Bruit of AVG is confirmed in the vicinity of the venous anastomosis site.	4.36±0.92	
	9 The AVG is placed through the puncture after dividing the artery and vein.	4.73±0.61	
	10 The tip of the needle will come away at least 3 cm from the artery anastomotic site at the time of arterial puncture.	4.71±0.48	
	11 The AVF is used after assessment of the state of the post-vascular surgery at 4_6 weeks.	4.66±0.65	
	12 Needling for AVG is initiated when the swelling has reduced at 4 weeks after surgery and blood flow could be detected through palpation	4.36±0.98	
	13 In making a puncture by using the rotation method, the site of the aneurysm is avoided.	4.39±1.01	
	14 The direction of the artery needle is capable of both opposite directions, in the forward direction.	4.09±1.34	
	15 An intravenous needle is used to puncture in the direction of the heart, away from the arterial needle by ≥5 cm.	4.58±0.72	
	16 At 25° for AVF and 45° for AVG, after the insertion, the slope of the needle is so opposed to the blood vessel on the wall.	4.57±0.72	
	17 After venous puncture, fistula redness, and inflammation, examination for signs of vascular abnormalities such as edema, bruit, and thrill should be performed to assess the degree of pulse.	4.57±0.71	
	18 Immediately after the removal of the needle, vertical pressure is applied between positions, above the puncture site, for 10~20 minutes to stop bleeding.	4.63±0.59	
	19 As much as possible, the needle puncture should be made in the forearm only, with the upper arm avoided at a maximum.	4.31±0.89	
	20 To avoid complaints of severe pain in the puncture site, intradermal injection of 2% lidocaine administered before puncture, a patch, 5% Emla cream coating, and 10% lidocaine spray are applied.	3.83±1.06	
	21 Besides reduced blood flow, the root causes of dysfunction of the hemodialysis catheter, such as abnormal arterial and venous pressures, should be addressed.	4.40±0.69	
	22 Wash your hands before and after calibration and disinfection of the catheter, and wear sterile gloves and a mask.	4.67±0.63	
	23 Thoroughly disinfecting the hub of the catheter with povidone-iodine before catheter dialysis.	4.81±0.50	
	24 Prepare a set at the start and another set at the time of preparation of the catheter set.	4.44±1.03	
	25 Educate the patient regarding the hemostasis method in case of fistula re-bleeding and on skin cleansing of the puncture site.	4.60±0.59	
	26 Educate the patient about the method of movement and application of cold/hot compress on the AVF.	4.46±0.70	
	27 Educate the patient to confirm the thrill and pulse of the AVF every day.	4.56±0.64	
	28 Educate the patient on how to check for bruit at auscultation and how to listen for bruit.	4.09±1.04	
	29 Educate the patient not to wear tight clothes on the arm with the AVF and to avoid lifting heavy objects.	4.67±0.55	
	30 Educate the patient to contact the hemodialysis unit in case of AVF infection or if vessel closure is suspected.	4.68±0.55	
	31 Patients should shower the day before the dialysis implementation and cover the catheter with a waterproof tape. If wet, the patient should disinfect the catheter and immediately visit the hospital.	4.62±0.59	
	32 Application of an antiseptic solution, powder, and lotion to the exit site of the conduit without the instruction of medical staff is prohibited, as well as the use of ointments and the like. The patient should report to the medical staff observations of the reaction of the body against inflammation of the exit site every day.	4.59±0.65	
	33 If there is bleeding or leakage in the catheter insertion site, the patient should immediately report to the physician.	4.67±0.56	
		total	4.48±0.35
	Anemia	34 EPO is administered exactly according to its usage through IV and SC injection.	4.86±0.38
		35 Iron therapy is administered slowly upon arrival in order to check for side effects such as vomiting.	4.79±0.44
	total	4.82±0.35	
Nutrition	36 Patients should be educated on consuming a high-protein diet that contains many essential amino acids (fish, meat, eggs, etc.).	4.49±0.68	
	37 Patients should be educated on the foods that contain potassium (vegetables, fruits, nuts, and cereals) so as to limit their potassium intakes.	4.68±0.51	
	38 Patients should be informed about foods that contain phosphorus (e.g., dairy products, flour, beans, and cereals) so as to limit their intake.	4.68±0.51	
	total	4.62±0.49	
Total		4.52±0.33	

AVF=Arteriovenous fistula AVG=Arteriovenous graft.

Table 4. Correlation among Characteristics, Knowledge and Nursing Performance evaluation of Evidence based Hemodialysis Nursing Practice (N=180)

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Knowledge	1												
1	1												
2	.494 ($<.001$)	1											
3	.539 ($<.001$)	.344 ($<.001$)	1										
4	.544 ($<.001$)	.073 (.329)	.198 (.008)	1									
5	.605 ($<.001$)	.194 (.009)	.259 ($<.001$)	.374 ($<.001$)	1								
NPE													
6	.037 (.622)	.005 (.944)	-.083 (.268)	-.112 (.133)	-.093 (.215)	1							
7	-.146 (.050)	-.090 (.230)	-.174 (.019)	-.080 (.289)	-.055 (.460)	.542 ($<.001$)	1						
8	.058 (.441)	.021 (.783)	-.067 (.373)	-.096 (.202)	-.082 (.274)	.984 ($<.001$)	.431 ($<.001$)	1					
9	.147 (.049)	.120 (.109)	.088 (.239)	-.101 (.175)	.013 (.867)	.494 ($<.001$)	.262 ($<.001$)	.426 ($<.001$)	1				
10	-.019 (.804)	-.067 (.374)	-.089 (.233)	-.140 (.061)	-.151 (.044)	.659 ($<.001$)	.372 ($<.001$)	.561 ($<.001$)	.401 ($<.001$)	1			
11	.224 (.003)	.080 (.283)	.072 (.339)	.185 (.013)	.268 ($<.001$)	.224 (.002)	.187 (.012)	.208 (.005)	.194 (.009)	.134 (.072)	1		
12	.065 (.384)	-.014 (.848)	-.130 (.083)	.199 (.007)	.142 (.057)	.139 (.063)	.087 (.247)	.135 (.072)	.036 (.629)	.112 (.136)	.651 ($<.001$)	1	
13	.115 (.126)	.010 (.890)	.038 (.613)	.188 (.012)	.192 (.010)	.228 (.002)	.201 (.007)	.209 (.005)	.156 (.036)	.157 (.035)	.871 ($<.001$)	.625 ($<.001$)	1

NPE=Nursing performance evaluation; HD=Hemodialysis; 1=Total of knowledge; 2=HD of knowledge; 3=Blood vessel of knowledge; 4=Anemia of knowledge; 5=Nutrition of knowledge; 6=Total of NPE; 7=HD of NPE; 8=Blood vessel NPE; 9=Anemia NPE ; 10=Nutrition NPE; 11=Total nursing career; 12=Hemodialysis unit workplace; 13=Age.

Table 5. A Effecting Factors on Knowledge, Nursing Performance evaluation Evidence based Hemodialysis Nursing Practice (N=180)

Influencing factors	Categories	B	β	t	p
Response variables:	(Constant)	4.07		14.56	$<.001$
knowledge of evidence based hemodialysis nursing practice	Secondary hospital	1.98	.47	6.81	$<.001$
	Tertiary hospital	2.20	.29	4.21	$<.001$
	Performance of EBHNP (somewhat)	0.93	.19	2.91	.004
	Adj. R ² =.30, F=26.19, p<.001				
Response variables: nursing performance evaluation of evidence based hemodialysis nursing practice	(Constant)	136.99		87.30	$<.001$
evidence based hemodialysis nursing practice	Total nursing career	0.03	.25	3.36	.001
	Necessity of hemodialysis nursing (very well)	3.19	.15	2.11	.037
Adj. R ² =.08, F=9.02, p<.001					

EBHNP=Evidence based hemodialysis nursing practice.

고 있다[17]. 이는 최신의 근거자료를 제공해 줄 수 있는 전자 문헌정보 등의 접근이 저조하기 때문이라고 하였다[25]. 그러므로 혈액투석실에서 근무하는 간호사들에게 근거기반지침이 필요함을 시사하며 체계적이고 표준화된 교육이 이루어져야 할 것이다. Kim 등[12]과 Kim[13]의 연구에서는 혈액 투석

교육 프로그램을 적용 후 혈액투석 관련 지식과 수행능력이 통계적으로 유의하게 증가하였고 Lee 와 Park[25]의 연구에서 근거 중심 실무에 대한 간호사들의 지식과 기술에 대한 교육의 필요성을 강조하였다. 간호 실무 분야의 최신 근거에 대한 간호사의 높은 지식수준이 환자의 회복과 결과에 주요한

영향을 미칠 수 있으므로[8], 혈액 투석간호에 대한 최신의 근거를 기반으로 한 실무 중심의 교육 프로그램이 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 근거기반 혈액투석간호 지식과 수행정도는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 지식과 수행정도의 하위영역별로 분석한 결과 수행정도의 혈액투석 관리는 음의 상관관계를, 빈혈관리는 양의 상관관계를 나타냈다. 지식과 대상자의 일반적 특성 중 통계적으로 의미가 있는 연령, 총 임상경험은 양의 상관관계를 나타냈고 수행정도는 총 임상경력과 양의 상관관계를 보였다. 이처럼 나이가 많을수록 임상경험이 많을수록 지식과 수행정도가 높아짐을 알 수 있다.

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호 지식은 현재 근무하는 병원 형태가 2차, 3차 병원일수록 지식의 점수에 영향을 미치는 요인으로 분석되었다. 1차 병원에 근무하는 간호사보다 2, 3차 병원에 근무하는 간호사의 비율이 높았고 지식 점수에 영향을 미친 것으로 보였다. 이는 병원규모가 클수록 기관 차원에서 간호사들에게 교육의 기회를 많이 주고 학회나 학술대회 참석과 대학원 공부 등을 권장하기 때문이라 생각한다. 이는 개인병원과 종합병원 간의 협력을 통해 경험하지 못한 간호 실무를 접하고 실습을 통한 지식습득을 위해 혈액투석실 간의 원활한 의사소통과 협진이 활성화되어야 한다는 것을 나타내고 있다고 할 수 있다.

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호지식은 근거기반 혈액투석간호를 보통으로 준수할수록 지식의 점수에 영향을 미치는 요인으로 분석되었고 Lim 등[24]의 연구에서 근거기반 실무 인식은 교육수준, 들어본 경험 등이 영향을 미치는 요인으로 분석되었듯이 근거기반 혈액투석간호를 향상시키기 위한 교육이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호수행정도에 영향을 미치는 요인으로 '교육이 매우 필요하다'가 분석되었다. 또한, 투석교육을 받은 경험이 있는 대상자는 97.8%였고 '투석교육이 매우 필요하다'라고 대답한 대상자는 57.2%였다. 투석교육을 받은 경험이 있는 대상자 중 보수교육(71.6%)과 학회참석(69.9%)으로 지식을 얻는 대상자가 많았다. 교육 경험은 혈액 매개 질환에 대한 지식, 인식 및 수행을 높이고[10], 심폐소생술 수행자신감을 높인다[9]. 근거중심 노인 통증 관리에 대한 교육이 필요하다고 50% 이상으로 보고한[16] 연구결과와 비슷하다. 학회참석은 근거기반실무의 수행정도를 높인다[15]고 하였다. 대상자들이 교육에 대하여 필요성을 느끼고 있고 교육 참여도와 교육요구도가 높음을 알 수 있다. 그러므로 교육의 필요성을 충족시키기 위해 근거기반 교육 프로그램, 지침서 개발과 대상자들이 학술 대회 등의 참석을 할 수 있도록 기관 차원에서의 적극적인 지원이 필요하다.

본 연구에서 임상경력 또한 수행정도에 영향을 미치는 요인으로 분석되었고 인공신장실 간호사를 대상으로 한 Cho[9]의 연구에서 심폐소생술 수행자신감에 임상경력이 영향을 미치는 요인으로 나타난 것과 유사하였다. 혈액투석실은 예상치 못한 응급상황이 많이 발생하고 투석기기의 작동방법, 동정맥루 관리, 정수관리, 감염 관리 등 난이도 높은 간호수행이 요구되므로 간호사의 임상경력은 매우 중요하다. 이에 일반적으로 혈액투석실에 발령받는 간호사는 경력 간호사가 많다. 본 연구에서도 투석실 근무경력이 3년~15년 사이가 통계적으로 의미 있게 수행정도가 높았다. 이에 경력 단계별 차별화된 교육 프로그램이 필요하다고 하겠다.

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호인식으로 '매우 잘 안다'는 17.8%로 Chu[18]연구에서 17.9%와 비슷한 결과로 근거기반 혈액투석간호인식이 낮았다. 이러한 결과는 2000년대 초반부터 국내에 '근거기반 실무' 개념이 도입된 이후, 임상현장에서 그 중요성이 퍼져가고 있지만, 그 확산 속도가 매우 느리다는 것을 알 수 있다[15]. 이는 국내 임상현장에 근거기반실무의 확산과 활성화를 위해 더욱 적극적으로 연구가 이루어져야 함을 시사한다[15].

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호수행정도의 장애 요인으로 '지침에 대한 지식이 부족하다'라고 대답한 대상자는 39%였다. 혈액투석실에서 근무하는 간호사들은 병원 내 감염관리지침이 구비되어있는 경우 인식과 수행도가 높게 나타났다[10]. 일반간호사를 대상으로 연구한 요양기관에서 근무하는 간호사들은 암성통증 관리의 수행정도에 영향을 미치는 요인으로 지침서 비치로 분석되었다[11]. 임상간호사들에게 연구근거를 요약해서 전달해주는 지침서의 부재가 근거기반 간호에 접근하는데 장애요인으로 작용한다고 분석된 것[17]과 같이 근거기반 혈액 투석간호에 대한 표준화된 지침서의 개발이 필요함을 알 수 있다.

본 연구에서 근거기반 혈액투석간호를 수행하려는 방안으로 '충분한 간호인력'이라고 대답한 대상자는 61.6%로 절반이 넘었다. Chu[18]의 연구결과와 유사하였다. Kim과 Park[16]의 연구에서 근거기반 통증 관리지침 간호수행의 주장에 요인이 간호인력 부족으로 분석되었듯이 근거기반 혈액 투석간호에 대한 표준화된 지침서나 교육이 제공되더라도 기관 차원에서 충분한 간호 인력을 지원해 주지 않으면 간호수행이 제한될 수 있음을 나타내고 있다[16].

근거기반 혈액투석간호 지식의 영역별 낮은 문항을 살펴보면 혈관관리 지식에서 '인조혈관의 동맥과 정맥을 구분하는 방법은 U자형 중간을 눌러 펄림(thrill)이 느껴지는 것이 동맥이다'의 정답률은 32.8%로 가장 낮았다. 맥박은 혈관 통

로의 압력을 확인하는 방법이고 떨림은 혈류의 흐름을 확인하는 방법이다. 혈관을 손가락으로 눌러 막은 후 양쪽을 비교하면서 동맥 흐름을 파악한다. 맥박이 강하게 느껴지는 곳이 동맥이다. NKF-KDOQI[19]에서 혈관 상태를 확인하기 위해서는 신체 사정이 매우 중요하고 시진, 촉진, 청진을 천자 할 때마다 사정해야 한다고 하였다.

‘혈액투석 적절도의 적용기준 요소감소비율(URR)은 55% 이상이며, 투석효율(Kt/V)은 1.2 이상이어야 한다.’의 정답률은 35.6%로 낮았다. 혈액투석의 적절도는 투석 후의 투석효율을 평가하는 것으로 K는 요소 청소율, t는 투석시간, V는 요소분포 용적을 나타내며 URR(Urea Reduction Ratio)은 요소감소비율이며, Kt/V는 1.2 이상, URR은 65% 이상이어야 하고 그 이하로 떨어질 경우 원인을 찾아 교정해야 한다. 또한, 많은 연구에서 Kt/V가 증가할수록 환자의 예후가 향상되고 1.4를 유지하는 것이 바람직하다고 하였다[19].

‘혈류속도가 좋지 않으면 도관 종류 중 palindrome type이 동맥과 정맥 교체가 가능하다’는 46.1%로 정답률이 낮게 나타났다 Chu[18]의 연구와 비슷하였다. Palindrome catheter는 대칭 팁(symmetric tip)으로 형성되어 있어 재순환과 폐색을 최소화하며 혈전 형성을 감소시키고 정맥 도관과 동맥 도관을 교체해도 혈류의 재순환이 적게 나타난다[26].

근거기반 혈액투석간호 수행정도의 영역별 낮은 문항을 살펴보면 혈관관리 수행정도에서 ‘팔 상승시험을 행하여 유출, 협착, 동맥류(aneurysm)의 유무를 확인한다’의 수행정도는 3.38점으로 본 연구에서는 가장 낮은 점수였다. 수행하지 않는 이유는 ‘방법을 몰라서’, ‘업무가 많아 바빠서’ 등의 이유가 있었다. 팔 상승시험은 동정맥류의 collapse, stenosis, obstruction, aneurysm을 확인하는데 유효하다고 하였다[19]. 동정맥류의 협착(stenosis)이 심하면 혈류량 감소, 동맥류(aneurysm) 형성, 정맥압 증가, 재순환을 증가, BUN 상승, 투석효율 감소 등이 보이며 PTA (percutaneous transluminal angioplasty)를 해야 한다[19]. 동맥류(aneurysm)의 점진적인 팽창은 동정맥류 부위 피부를 얇게 만들어 파열을 초래하게 된다. 거대한 동맥류 형성 부위에 인접한 혈관은 천자가 어려워지게 되어 천자 부위가 줄어들게 된다. 혈관 접근로를 다루거나, 정맥을 천자 하는 모든 의사와 간호사는 혈관 접근로 관리에 대한 적절한 훈련을 받아야 하며, 계속된 훈련 체계 안에 있어야 한다[19]. 또한, 투석 환자는 간호사에게 ‘정확한 지식을 가지고 설명해 주기’의 간호 요구도가 높게 나온 것과 같이[27] 간호사들은 최신의 지식을 습득할 수 있도록 하는 것은 매우 중요하고 필수적이다.

‘천자 부위의 심한 통증을 호소하는 환자의 경우 천자 전에 2% 리도카인 피내주사, 패취 부착, 5% 엠라 크림 도포, 10% 리

도카인 스프레이 분무 등의 방법을 사용한다’의 수행정도는 3.83점으로 낮았다. 수행 안 하는 이유로 ‘비용이 발생해서’ ‘환자가 원치 않아서’ 등이 있었다. 통증을 감소시키기 위해 buttonhole 천자가 많이 이용되고 있다. buttonhole 천자는 동일 부위를 천자 하여 buttonhole을 만들어 뚫은 바늘로 천자 하는 방법[28]으로 유럽, 호주, 일본에서 많이 사용한다. 환자의 요구도중 ‘주사를 아프지 않게 놓아주기를 원한다’로 환자가 주사를 아프지 않게 맞기를 원하는 요구도가 가장 높은 것을 알 수 있었다[27]. Yu 등[29]의 연구에서는 환자에게 경제적인 부담을 줄이면서 천자 시 통증을 완화할 수 있는 냉요법, 10% lidocaine spray 등의 간호중재요법 개발이 필요하다고 하였다. 또한, 마취 연구의 보험 적용으로 혈액 투석 환자들이 많이 사용할 수 있도록 법 제도화되어야 하겠다.

‘동맥 바늘 방향은 역방향과 정방향 모두 가능하다.’의 수행정도는 4.09점으로 낮았다. 수행 안 하는 이유로 ‘방법을 알고 있지만, 환자의 혈관 상태에 따라 시행 여부를 결정한다’가 있었다. 문합부 근처에서 협착이 주로 발생하므로, 문합부에서 5 cm 이상 먼 부위에 동맥관 바늘을 천자해야 하며, 재순환이 발생하지 않도록 정맥관 바늘은 그보다 5 cm 이상 떨어져 천자해야 한다. 가능한 넓은 범위를 사용해야 하며, 매 투석마다 이전의 부위에서 5 mm 이상 떨어진 부위를 천자해야 한다[19]. 동맥관 바늘은 역방향과 정방향 모두 가능하며 간호사는 투석 후 적절한 압력으로 지혈하여 혈관이 막히지 않도록 해야 한다. 또한, 성숙한 동정맥류의 기준은 NKF-KDOQI[19]에서는 길이 6 mm 이내, 혈관 내경 6 mm 이상, 혈류량 600 ml/min 이상이며 아직 성숙하지 않은 동정맥류를 일찍 천자 하는 것은 동정맥류의 수명을 단축한다고 하였다.

결론적으로 대상자의 근거기반 혈액 투석간호 지식과 수행정도를 높이기 위해서는 근거기반 혈액 투석간호를 준수하고 교육의 필요성을 느껴야 한다는 것을 알 수 있다. 캐나다 투석간호사협회에서는 혈액 투석실에서 근무하는 간호사들은 그들의 업무에 맞는 오리엔테이션 프로그램에 참여해야 하며 혈액투석 관련 서적 및 저널을 읽고, 신장전문 컨퍼런스 참여 등을 통해 최신 흐름을 숙지해야 한다고 보고하고 있다[12]. 또한, 의료기관의 조직 차원에서 근거기반 혈액 투석간호 지식 수준 향상과 수행정도의 활성화를 위해서 학술, 학회, 보수교육, 전문교육의 참가를 지원해주고 학술대회 발표에 성과보수 부여 등을 통해 동기부여를 하는 등 조직 전체가 근거기반 실무를 지지하는 문화를 조성하는 것이 필요하다[4]. 본 연구는 서울 소재 종합병원, 개인병원의 혈액 투석실에서 6개월 이상 근무하고 있는 간호사를 대상으로 하였으므로 혈액 투석실에서 근무하는 간호사라는 표적 모집단을 대표하는 데에는 제한

이 있고 연구결과를 해석하고 일반화함에 있어 신중을 기해야 한다. 또한, NKF-KDOQI[19]의 내용이 반대하여 본 연구의 측정도구로 근거기반 혈액 투석간호 지식과 수행정도를 정확하게 측정하는 데는 제한이 따르고 수행정도를 자가보고 설문지를 통해 측정한 것 역시 정확한 결과를 얻기에 제한이 있었다. 그러나 본 연구는 근거기반 혈액 투석간호 지식과 수행정도에 영향을 주는 요인을 파악하여 혈액 투석간호 향상의 기초자료를 제공하였다는데 의의가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 근거기반 간호지식과 수행정도를 파악하고, 간호사의 특성이 간호지식과 수행정도에 미치는 영향을 파악하여 근거기반 간호지식 및 수행정도를 향상할 수 있는 기초자료를 제공하고자 시행하였다. 본 연구결과 혈액투석실에서 근무하는 간호사의 특성이 근거기반 혈액투석간호지식에 영향을 미치는 요인으로 근거기반 혈액투석간호를 준수하고 2차, 3차 병원에 근무하는 것으로 분석되었고 수행정도에 영향을 미치는 요인으로는 총 임상경력과 교육의 필요성으로 분석되었다. 그러므로 근거기반 혈액투석간호를 준수할 수 있도록 개인병원 및 종합병원에 공통적으로 적용할 수 있는 표준화된 근거기반 혈액투석간호의 지침서 개발과 지속적인 교육이 필요하다고 하겠다. 간호 인력 총원과 학술대회 등에 참석할 수 있도록 기관에서 충분히 지원해주어야 하고 대학원 진학을 장려하는 분위기를 조성해 줄 필요성이 있다. 또한, 규모가 작은 병원에 근무하는 간호사들의 지식습수가 낮으므로 원인을 간호사 요인뿐만 아니라 임상요인과 병원 조직 요인 차원에서 확인할 연구가 필요하고 각 병원에 표준화된 지침서와 교육 프로그램을 적용하여야 한다. 혈액투석실에서 응급 상황이 발생하더라도 잘 대처할 수 있도록 실무 교육과 이론교육을 접목시켜 임상경력 간호사를 더욱 더 양성할 수 있도록 의료기관의 조직 차원에서 체계적인 지원이 필요하다.

이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 한다. 첫째, 본 연구의 측정도구로는 근거기반 혈액투석간호 지식과 수행정도를 모두 파악하는 데는 제한이 따르므로 내용 타당도, 준거 타당도, 구성 타당도에 근거한 연구도구의 개발을 제언한다. 둘째, 국내 혈액투석실 임상현장에서 체계적이고 지속적인 교육을 위해 표준화된 근거기반 혈액투석간호 교육 프로그램과 지침서 개발을 제언한다. 셋째, 개인병원을 중심으로 근거기반 혈액투석 간호의 중요성이 전달되고 근거기반 혈액투석간호 지침서가 비치될 수 있도록 지원체계가 잘 이루어지기를 제언한다.

참고문헌

1. The Korean Society of Nephrology. Current renal replacement therapy in Korea [Internet]. Seoul: ESRD Registry Committee, Korean Society of Nephrology; 2014[cited 2016 March 30]. Available from: <http://www.ksn.or.kr/journal/2015/index.html>.
2. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Handbook of dialysis. 4th ed. Park HC, Han SG, Han SY, Kim BS. translator. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2005
3. Kim MS, Kwon KJ, Choi SH. A model for nursing workforce in hemodialysis room using system dynamics approach. Journal of Korean Clinical Nursing Research. 2008;14(2):71-81.
4. Melnyk BM, Fineout-Overholt E, Mays MZ. The evidence-based practice beliefs and implementation scales: Psychometric properties of two new instruments. World Views on Evidence-Based Nursing. 2008;5(4):208-216.
5. Gu MO, Cho Y, Cho M, Eun Y, Jeong JS, Jung IS, Lee Y, et al. Adaptation of intravenous infusion nursing practice guideline. Journal of Korean Clinical Nursing Research. 2013;19(1):128-142.
6. Greiner AC, Knebel E. editors. Health professions education: A bridge to quality. Washington DC: National Academies Press (US); 2003.
7. Pack EJ, Kim YH. A Grounded theory-based approach to practice adaptation process of hemodialysis unit nurses. The Journal of Korean Academy of Nursing Administration. 2013;19(1):128-137.
8. Barnett T, Yoong TL, Pinikahana J, Si-Yen T. Fluid compliance among patients having hemodialysis: Can an educational programme make a difference?. Journal of Advanced Nursing. 2008;61:300-306. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04528.x>
9. Cho MK, Kim CG, Chun SH. The knowledge and self-confidence to perform cardiopulmonary resuscitation of hemodialysis nurses in private clinics. Journal of the Korean Data Analysis Society. 2012;14(5):2595-2610.
10. Han SH. The knowledge, perception and performance for the prevention of blood borne disease of nurses in hemodialysis centers. Korea Nephrology Nurses' Association. 2008;19:45-65.
11. Jeong S, Kim K. Knowledge and performance of cancer pain management of nurses and nurses' aides in long-term care hospitals. The Journal of the Korea Contents Society. 2014;14(10):649-660. <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.10.649>
12. Kim Y, Chun IS, Pack YM. Development of a hemodialysis nurse educational program and its effects. Journal of the Korean Academia-Industrial Cooperation Society. 2012;13(12):5839-5848. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.12.5839>
13. Kim SM. Development, application and evaluation of the evidence-based nursing practice guideline for hemodialysis in

- the patients with risk of bleeding. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2010;16(1):150-155. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2010.16.1.150>
14. Chun IS. "Nursing hemodialysis patients" the development of web-based education program [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 2010. p. 1-138
 15. Yoo JY, Oh EG. Level of beliefs, knowledge and performance for evidence-based practice among nurses experienced in preceptor role. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2012;18(2):202-212. <http://dx.doi.org/10.11111/jkana.2012.18.2.202>
 16. Kim EK, Park MH. Nurses' awareness and performance about evidence-based pain management in older adults. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(1):20-30. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.1.20>
 17. Ryu SA, Kim YH, Jang KS, Chung KH, Choi JY, Yang JJ, et al. Nurses' knowledge and performance for the prevention of intravascular catheter-related infections according to the strength of recommendations of evidence based guidelines. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(5):546-555. <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2012.24.5.546>
 18. Chu HS. Knowledge and performance of evidence based practice for hemodialysis among nurses in dialysis units [master's thesis]. Daejeon: Chungnam National University; 2013. p. 1-57
 19. National Kidney Foundation. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative(KDOQI) 2006 updates clinical practice guidelines and recommendations [Internet]. New York: 2016 National Kidney Foundation: 2006[cited 2016 April 13]. Available from: https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/12-50-02_10_jag_dcp_guidelines-hd_oct06_sectiona_ofc.pdf.
 20. Scott K, McSherry R. Evidence-based nursing: Clarifying the concepts for nurses in practice. *Journal of Clinical Nursing*. 2008;18:1085-1095. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02588.x>
 21. Gorham WA. Staff nursing behavior contributing to patient care and improvement. *Nursing Research*. 1962;11(2):68-79. <http://dx.doi.org/10.1097/00006199-196201120-00003>
 22. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-1160. <http://dx.doi.org/10.3758/brm.41.4.1149>
 23. Park HS. A study on accessibility, usefulness, barriers of evidence based nursing of clinical nurse [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2006. p. 1-56
 24. Lim KC, Park KO, Kwon JS, Jeong JS, Choe MA, Kim JH, et al. Registered nurses' knowledge, attitudes, and practice about evidence-based practice at general hospitals in Korea. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(3):375-387.
 25. Lee J, Park M. Nurses' access & use of information resources and barriers & competency of evidence based practice. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2011;23(3):255-266.
 26. Covidien. Palindrome symmetric tip dual lumen catheter sport packs [Internet]. Dublin: United States; 2012[cited 2016 April 13]. Available from: <http://www.medtronic.com/covidien/products/dialysis-catheters/chronic-hemodialysis>.
 27. Kim SJ, Kim HS. Difference between nursing demand and perceived nursing performance in hemodialysis patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2011;18(3):310-316.
 28. Choi SJ, Cho EH, Lee SH, Oh HR, Kim JH, Park MY, et al. Cardiology; Clinical experience with buttonhole needling in a single hemodialysis center. *The Korean Journal of Medicine*. 2014;87(5):574-578. <http://dx.doi.org/10.3904/kjm.2014.87.5.574>
 29. Yu YM, Moon SM, Kim JY, Bae HJ, Ha HR. Comparison of the degree of pain according to nursing intervention method during arteriovenous fistula needle insertion for patients on hemodialysis. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(2):286-296.