

국외 환자대상의 환자안전 교육 사례

김윤숙¹, 곽미정², 김문숙³, 김현아⁴, 김효선⁵, 천자혜⁶, 황지인⁷

¹ 건국대학교병원 적정진료팀, ² 고려대학교안암병원 적정진료관리팀, ³ 서울대학교병원 간호본부 내과 간호과, ⁴ 삼성서울병원 QI실, ⁵ 가톨릭대학교 의정부성모병원 PI팀, ⁶ 세브란스병원 적정진료관리팀, ⁷ 경희대학교 간호과학대학

Safety Education Programs for Patients and Families in Overseas Institutions

Yoon-Sook Kim¹, Mi-Jeong Kwak², Moon-Sook Kim³, Hyun-Ah Kim⁴, Hyuo-Sun Kim⁵, Ja-Hae Chun⁶, Jee-In Hwang⁷

¹ Department of Quality Improvement, Konkuk University Medical Center, ² Quality Improvement, Korea University Anam Hospital, ³ Medical Nursing Division, Seoul National University Hospital, ⁴ Office of Quality Innovation, Samsung Medical Center, ⁵ Performance Improvement Team in Uijeongbu St. Mary's Hospital, ⁶ Office of QI, Severance hospital, ⁷ Kyung Hee University College of Nursing Science

Purpose: The purpose of this study was to share program and/or resource on patient safety education for patients and families conducted overseas agency. This study will help the patient safety officer establish and implement an educational plan for patients and families.

Methods: We searched the Internet for patient safety related organizations. We chose an institution that provided education for patients and families.

Results: Most of the program and/or resource was about patient and family involvement; Taking Care of Myself, My Questions for This Visit, Patient Prep Card, 20 Tips to Help Prevent Medical Errors, Ask Me 3®, Health and Safety Passport, My Medication log etc.

Conclusions: It is necessary to distribute educational materials for patients and families in the country through the results of this study. For patient safety, education and publicity are needed so that developed educational materials can be actively used.

Key words: Patient safety, Education, Family

Received: Dec.11.2018 **Revised:** Apr.19.2019 **Accepted:** May.04.2019

Correspondence: Yoon-Sook Kim

Department of Quality Improvement, Konkuk University Medical Center, 120-1 Neungdong-ro (Hwayang-dong), Gwangjin-gu, Seoul, 05030, Korea

Tel: +82-2-2030-7072 **Fax:** +82-2-2030-7029 **E-mail:** yskim27@gmail.com

Funding: 본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: HI18C2339)

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.25 no.1

© The Author 2019. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1999년 미국 의학한림원(Institute of Medicine, IOM)의 ‘To Err is Human: Building a Safer Health System’ 보고서가 발표된 후 환자안전 인식이 보건의료분야에서 큰 주목을 받았다[1]. 미국 의학한림원 보고서 이후 여러 국가에서 비슷한 연구를 시행하였고, 환자안전사건이 국민 건강을 위협하는 중요한 문제라는 연구 결과가 나오면서, 전 세계가 환자 안전에 주목하게 되었다. 국내에서도 2010년 백혈병 치료 중이던 환아가 항암제 투약 오류로 사망하면서 환자안전에 대한 제도적 차원의 논의가 본격적으로 시작되었고, 이 사건을 계기로 2015년 환자안전법이 제정되었다[2].

환자안전법에는 ‘환자안전활동’을 보건의료기관, 보건의료인, 환자 및 환자의 보호자가 환자안전사건의 예방 및 재발 방지를 위하여 행하는 모든 활동이라고 정의하였고, 환자안전 전담인력은 환자안전사건 예방 및 재발 방지를 위해 보건의료인뿐만 아니라 환자와 환자 보호자의 환자안전활동을 위한 교육을 수행해야 한다고 법으로 명시하였다. 또한 환자안전법 제5조에는 환자의 권리와 책무로 환자와 환자의 보호자가 환자안전활동에 참여해야 함이 명시되었다[3].

최근에 ‘환자중심(patient-centeredness)’이 건강증진 및 환자안전에 중요하게 인식되면서[4-5], 환자 및 보호자가 환자안전사건을 예방하기 위해 기꺼이 환자 안전과 행동 변화에 참여해야 함을 강조하였다[5-6].

환자 참여는 환자안전사건의 발생을 줄이기 위해 환자가 건강상태와 관련된 내용을 의료인에게 질문하기, 정보 확인하고 수집하는 행위, 의료인이 권고한 지시 사항을 이행하기, 대안이 가능한 치료방법 탐색 및 선택 행위 등 ‘정보 제공’ 과 ‘역할과 책임’으로 구분한다[7-8]. 보건의료기관 및 보건의료인은 환자 및 환자의 보호자 참여를 유도하기 위한 방안 마련이 필요하나, 현재 우리나라에서는 관련 연구가 매우 미흡한 실정이다.

본 연구진은 한국보건산업진흥원(Korea Health Industry Development Institute)에서 개발된 ‘국민안심진료서비스 모델’을 확장한 ‘환자 및 보호자 대상 교육자료 개발

연구’의 진행을 통해 알게 된 국외 기관에서 실시하고 있는 환자 및 보호자 대상 교육자료를 공유함으로써 보건의료기관 및 보건의료인이 환자안전사건의 발생을 줄이고, 환자안전사건 예방의 일환인 환자 및 보호자 교육 계획을 수립하고 수행하는 데 도움을 주고자 한다.

II. 국외 기관의 환자안전교육자료 현황

1. Agency for Healthcare Research and Quality

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)는 미국의 보건부 산하 기관으로 의료 질 향상, 비용 절감, 환자 안전 등에 관한 연구를 총괄하는 기관이다. AHRQ는 종합병원이나 일차 의료기관 또는 다른 의료 환경에서 환자를 진료할 때, 의료진이 제한된 시간 안에 환자 및 보호자의 질문이나 관심사에 대해 효과적으로 의사소통하는 데 활용할 수 있도록 무료 리소스를 제공하고 있다[9]. 무료 리소스는 의료기관을 방문하는 환자 및 가족용, medical office를 방문하는 환자 및 가족용, 외래 수술 환자 및 가족용으로 구분되어 있다.

의료기관을 방문하는 환자 및 가족용은 1) 퇴원 환자를 위한 자가 관리 안내서, 2) 혈액 희석제(blood thinners)를 복용하면서 활동적이고 건강하게 사는 법, 3) 경구용 혈액 희석제 안전 복용 지침이 있다.

퇴원 환자를 자가 관리 안내서에는 환자의 의학적 문제, 약 알레르기, 권장 운동 및 음식, 피해야 할 운동 및 음식, 필요시 의약품 구매 장소 등이 포함되어 있다.

10분 분량의 비디오인 ‘혈액 희석제를 복용하면서 활동적이고 건강하게 사는 법’은 혈액 희석제의 사용 목적과 출혈 시 대처방법, 약물부작용과 대처방법, 복용방법, 투약카드(medication card) 작성 방법 및 소지, 약물상호작용, 제한 음식 등을 소개하고 있다.

소책자 형태로 된 경구용 혈액 희석제 안전 복용 지침은 혈액 희석제에 대한 설명과 주의사항, 복용 약물에 대해 확인할 사항, 다른 약물과의 상호작용, 다른 의사에게 혈액

희석제 복용 사실을 말하기, 발생 가능한 부작용, 일상에서의 손상 예방, 금기 식품, 혈액검사 등을 소개하고 있다.

Medical office를 방문하는 환자 및 가족은 1) 의료기관 방문 시 환자가 알아야 할 10가지 질문, 2) 환자가 자가 관리에 참여하기 위한 팁, 3) 환자준비카드, 4) 환자메모시트, 5) 환자가 진단 후 할 일 등이 있다.

의료기관 방문 시 환자가 알아야 할 10가지 질문에는 검사 목적, 필요한 검사 및 시술 정도, 결과가 나오는 시기, 치료의 필요성, 치료 대안, 가능한 합병증, 환자 치료에 적합한 의료기관, 처방 약명 및 부작용, 처방된 약이 현재 복용 중인 약과의 상호 작용이 있다.

환자가 자가 관리에 참여하기 위한 팁은 외래 진료 전중 후 동안 환자가 지참하고 질문할 내용, 의사에게 연락해야 되는 상황을 제시하고 있다. 외래 전에는 외래방문 시 현재 복용 중인 모든 약(처방약, 비처방 약, 식품 보조제, 한약 등)을 지참하라고 하고, 브로슈어 뒷면을 활용하여 외래 방문 전에 의료진에게 질문할 내용, 자신의 건강상태, 과거력 및 수술력 등을 작성하도록 제안하고 있다. 외래 진료 중에는 진단명, 치료방법, 각 치료방법의 장단점, 검사의 필요성 및 결과 나오는 시기, 새롭게 처방된 약의 작용 및 부작용, 수술이나 시술의 필요성, 치료 대안, 수술이나 시술의 횟수, 예상되는 일상생활의 변화 등을 질문하도록 제안하였다. 외래 진료 후에는 의사의 지시에 순응하고, 집에 도착한 후에 이해하지 못한 의사의 지시사항을 담당의사에게 연락하여 문의하고, 의사가 처방한 약을 복용하기 전에 의사 또는 약사와 상담하고, 증상이 악화되거나 지시사항을 따르는 데 문제가 있으면 의사와 연락하고, 검사결과를 확인하고, 검사 결과에 따라 해야 될 일이 무엇인지를 의사에게 질문하도록 제안하였다. 그리고 외래 진료 가정에서 생활할 때 의약품 부작용이 발생했거나 다른 문제가 있을 때, 의사를 만난 후에 증상이 악화되었을 때, 새로운 약을 처방받거나 처방전 없이 구입할 수 있는 약을 복용하려고 할 때, 이해할 수 없는 검사 결과가 있을 경우에 의사에게 연락하라고 제안하였다.

환자준비카드는 환자가 진료 전에 질문할 것과 건강 목표 등을 작성할 수 있는 카드이다.

환자메모시트는 환자가 진료 중에 의사로부터 얻은 중요한 정보를 기록하는 것이다.

환자가 진단 후 할 일은 1단계 중요한 결정을 할 때 서두르지 말고 충분히 검토할 수 있는 시간 갖기, 2단계 가족, 친구나 비슷한 상황에 처해 있는 사람들에게 지원 받기, 3단계 의사와의 원활한 의사소통을 통해 치료에 대한 자신감을 가질 수 있도록 담당의사와 상담하기, 4단계 환자 자신의 건강문제와 질병 치료와 관련된 정보를 탐색하기, 5단계 의사와 상의하여 가장 환자 자신에게 가장 알맞은 치료 계획을 결정하기 등으로 구성되어 있다.

또한 의료 사고를 예방하기 위한 20가지 팁(20 tips to help prevent medical errors)을 제시하였다. 의료 사고를 예방하기 위한 20가지 팁은 의약품, 입원, 수술, 그 외에서 질문 및 확인할 사항들로 제시하였다. 의약품은 1) 의사가 자신이 복용 중인 모든 약을 알고 있는지 확인하십시오. 2) 의사를 방문할 때 복용 중인 모든 의약품과 보충제를 가져가십시오. 3) 당신의 의약품 알레르기 및 이상 반응을 의사가 알고 있는지 확인하십시오. 4) 의사가 처방전을 작성하면 읽을 수 있는지 확인하십시오. 5) 의약품에 대한 정보를 알 수 있는 의약품 설명서를 요청하십시오. 6) 약국에서 약을 살 때 약사에게 당신의 주치의가 처방한 약이 맞는지 물어보십시오. 7) 의약품 라벨 내용에 대해 질문이 있으면 물어보십시오(예를 들어, '일일 4회'가 매 6시간마다 복용하는 것인지, 깨어있는 동안 4회 복용하는 것을 의미하는지 질문하십시오) 8) 약사에게 당신이 복용할 시럽제 용량을 정확히 측정하기 위해 가장 적절한 도구가 무엇인지 물어 보십시오. 9) 약물 부작용에 대한 서면 정보를 요청하십시오. 입원은 10) 모든 직원에게 손을 씻었는지 물어보십시오. 11) 퇴원할 때 집에서 지켜야 할 치료계획을 의사에게 설명을 요청하십시오. 수술은 12) 당신은 수술부위 표식에 의사와 함께 참여하십시오. 13) 선택할 수 있다면, 당신에게 필요한 수술이나 시술 경험이 많은 의료기관을 선택하십시오. 그 외는 14) 당신이 궁금하거나 걱정되는 것이 있으면 의료진에게 말씀하십시오. 15) 당신의 첫 주치의가 당신의 진료를 조정할 수 있는 사람인지 확인하십시오.

16) 당신의 모든 의사가 당신에 대한 중요한 건강정보를 가지고 있는지 확인하십시오. 17) 가족이나 친구에게 당신과 함께 외래 진료에 갈 것을 요청하십시오. 지금 도움이 필요하지 않더라도 나중에 필요할 수도 있습니다. 18) 더 많은 검사나 치료가 항상 좋은 것은 아니라는 것을 알아야 합니다. 19) 검사를 했다면, 언제 어떻게 결과

를 알 수 있을지 물어보십시오. 20) 의사와 간호사에게 물어보고 다른 신뢰할 수 있는 정보를 사용하여 다양한 치료 방법을 알아보십시오.

외래 수술 환자 및 가족용은 수술 준비, 수술당일에 예상되는 것, 수술 후에 예상되는 것으로 구분되어 환자 및 가족이 지켜야 할 것, 질문할 것 등을 제시하였다(Table 1).

Table 1. For patients and families in ambulatory surgery center: getting ready for your ambulatory

Domain	Description
Preparing for Your Surgery	<ul style="list-style-type: none"> ● Medical instructions: Talk with your doctor about your medications well before your surgery. ● Medication and allergy list: Prepare an up-to-date list of your current medications and any allergies and bring it with you on the day of surgery. ● Preventing infection: Your doctor may give you a prescription for an antibiotic to take before your surgery to help prevent infection. ● Shaving: Do not shave the area where you will have the surgery. ● Tobacco and alcohol: Do not use tobacco or drink alcohol for at least 24 hours before your surgery. ● Fasting: Ask your doctor how long you should go without eating or drinking before your surgery. ● Personal items: Be prepared to remove dentures, hearing aids, glasses, contact lenses, jewelry, and hair accessories. ● Support person: Arrange to have someone, such as a family member or a trusted friend, go with you to the surgery center. ● Transportation: Be sure someone is able to take you home after surgery. You may not be allowed to have the surgery unless you bring someone with you who can take you home. Your support person may be able to do this. ● Documents: You may want to complete and sign an advance directive and health care proxy before surgery. ● Personal information: Make sure you bring your photo ID and health insurance information with you on the day of the surgery.
What To Expect on the Day of Your Surgery	<ul style="list-style-type: none"> ● Admission: When you arrive, you will check in with your photo ID and insurance information. ● Preoperative (pre-op) area: When it's your turn, you will move to a pre-op area. That's where a nurse will prepare you for surgery. The anesthesia provider, your doctor, and other members of your care team may talk with you during this time. ● Staying safe: Your care team will take steps to make sure your surgery is as safe as possible. All members of your care team—including your support person or family members—should clean their hands. This can help keep you safe from surgical infections and other complications.
What To Expect After the Surgery	<ul style="list-style-type: none"> ● Recovery: After your procedure, you will probably be taken to a recovery area. That's where your care team can watch to make sure you are recovering well. ● Talking with your surgeon or nurse: Before you leave the recovery area, you and your support person should have the opportunity to ask questions. ● Discharge: You will be discharged to go home after you have recovered from the anesthesia. Your vital signs should be stable, and any pain or nausea should be under control.

Source: Agency for Healthcare Research and Quality [internet]. U.S. [cited 2018 Dec 10]. Available from: <https://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/hais/tools/ambulatory-surgery/sections/implementation/training-tools/getting-ready.html>

2. Institute for Healthcare Improvement

Institute for Healthcare Improvement (IHI)는 의료 기관 내에서 의료 질 향상과 환자안전 향상 및 환자안전문화 조성을 위한 도구를 개발 및 공유하고, 전문가 양성 및 네트워크 구축뿐만 아니라 환자 및 보호자의 참여를 위한 자료를 제공하고 있다[10].

대표적인 자료인 ‘Ask Me 3®’은 환자 및 보호자들이 자신의 건강 상태를 더 잘 이해하고 건강을 유지하기 위해 환자 자신이 가지고 있는 주요한 건강상 문제가 무엇이고, 그 문제를 해결하고 관리하기 위해 무엇을 해야 하고, 그런 행동들이 왜 중요한지 등 3가지 질문을 하도록 요구하는 교육 프로그램이다[11].

또한 수술과 관련된 감염을 낮추기 위해 소독 비누로 목욕하거나 샤워하도록 권장(‘CHG Bathing Patient Flyer; 고관절과 슬관절 전 치환술을 위한 수술 부위 감염 예방’, ‘스페로 병원의 환자 지침: 수술 부위 감염 예방을 위한 수술 전 S. aureus 탈지락요법’)하거나 비강 nasal S. aureus 관련 자료(‘루터란 메디컬 센터의 환자 지침: S. aureus 비강 선별검사’, ‘UPMC의 매기 여성 병원의 환자 및 직원 지침: 외과 환자의 S. aureus 선별검사’), 의약품 사용 관련 자료(‘약물 위해반응 예방: 환자 및 보호자 팩트시트’, ‘안전한 약물 사용을 위한 당신의 역할: 환자 및 보호자를 위한 안내서’), 욕창관리 팩트 시트, 요실금환자 피부관리 포스터, MRSA 확산 예방 팸플렛과 MRSA 환자 교육 및 안내서, 손위생 SpeakUp 팸플렛, 안전보장을 위한 수술 브로슈어 및 수술 부위 감염 증재를 위한 포스터 등을 제공하고 있다[12].

의약품관련해서는 약물유해반응을 줄이기 위해 환자 및 가족을 위한 안전한 의약품 사용 지침서, 환자가 왜, 언제, 어디서, 어떻게 약을 복용하는지를 기억할 수 있도록 고안된 ‘나의 약 로그’, 환자안전을 증진시키고, 의료기관 환경에서 투약 오류를 줄이기 위해 환자의 복용 의약품 목록을 환자 및 가족이 작성할 수 있도록 고안된 ‘환자 및 가족을 위한 복용약 리스트’, 환자가 지갑 크기의 의약품 목록을 건강관리 제공자와 공유할 수 있는 ‘지갑형 복용약 리스

트’, 의약품 목록, 환자의 건강상태 및 수술력, 알레르기 정보, 환자가 의사와 약사에게 질문해야 되는 내용이 포함된 ‘의약품 카드’를 제공하고 있다[12].

IHI에서 제시한 ‘Health and safety passport’는 내 손안의 차트로 개인정보(개인정보 및 응급 시 연락처, 주 보호자 및 주치의 연락처), 병력(알레르기, 건강문제, 가족력, 입원력, 예방접종력, 당뇨관련 정보), 보험 및 건강 관리 제공자 정보, 현재 약물, 처방전 없이 구입하는 약과 한약제, 혈압, 콜레스테롤, 체중 및 BMI, 안과 처방 및 정보, 장기 기증, 재해 및 응급 대비, 의사에게 질문할 메모지로 구성되어 있으며, 환자 및 보호자가 의료기관 방문 시 의료진에게 제시함으로써 환자에 대한 정보를 공유할 수 있다[13].

3. Cleveland Clinic

Cleveland Clinic (CC)은 클리블랜드 시내에 위치하며, 1921년 케이스 웨스턴 리저브 의과대학 출신 의사들에 의해 설립된 사립병원이다.

CC는 환자안전을 위해 의사에게 어떤 내용을 질문해야 되는지를 1) 증상 또는 진단, 2) 치료, 3) 수술로 구분하여 제시하였다[14].

증상 또는 질환에 대한 질문은 ① 나의 질병이나 건강 상태는? ② 나의 질병이나 건강 상태가 얼마나 심각합니까? 그리고, 그것이 나의 집과 직장 생활에 어떤 영향을 미칩니까? ③ 나의 질병이나 상태에 대한 단기 및 장기 예후는 어떠한습니까? ④ 나의 질병이나 건강 상태의 원인은 무엇입니까? ⑤ 내 증상을 일으킬 수 있는 질병이나 건강 상태가 두 가지 이상입니까? ⑥ 특정 질병이나 건강 상태에 대한 검사를 받아야합니까? ⑦ 내가 관찰해야되는 증상은 무엇입니까? ⑧ 질병이나 건강 상태를 확인을 위해 어떤 검사를 합니까? 그리고 이 검사는 무엇을 알 수 있습니까? ⑨ 나의 질병이나 상태를 진단하는 데 어떤 검사가 필요합니까? ⑩ 검사는 얼마나 안전하고 정확합니까? ⑪ 검사 결과를 언제 알 수 있습니까? ⑫ 추가적인 검사가 더 필요합니까? ⑬ 추후 방문이 필요합니까? 그렇다면 언제입니까? ⑭ 다른 사람을 감염시키지 않도록 예방 조치를 취해야합니까? ⑮ 질

병이나 상태는 어떻게 치료됩니까? 이다.

치료에 대한 질문은 ① 내 치료법에는 어떤 것들이 있습니까? ② 치료 기간은 얼마나 걸립니까? ③ 치료 비용은 얼마입니까? ④ 나의 질병이나 건강상태에 대한 가장 흔한 치료는 무엇입니까? ⑤ 제 치료의 일반적인 형태와 효과는 무엇입니까? ⑥ 어떤 부작용이 있습니까? ⑦ 치료와 관련된 위험과 이점은 무엇입니까? ⑧ 치료를 받지 않으면 어떻게 됩니까? ⑨ 치료를 지연하면 어떻게 됩니까? ⑩ 치료 중에 피해야 할 것이 있습니까? ⑪ 부작용이 있다면 어떻게 해야 합니까? ⑫ 약이 효과가 있는지 어떻게 알 수 있습니까? ⑬ 약물 복용량을 놓치면 무엇을 해야합니까? ⑭ 제 일이나 생활하는데 지장이 있습니까? ⑮ 단기 및 장기 예후는 무엇입니까? 이다.

수술에 대한 질문은 ① 왜 수술이 필요합니까? ② 어떤 수술 방법을 권하십니까? ③ 이 수술방법은 여러 가지가 있습니까? ④ 수술이외에 다른 대안이 있습니까? ⑤ 수술 비용은 얼마입니까? ⑥ 수술을 받는 것의 이점은 무엇입니까? ⑦ 수술을 받을 때의 위험은 무엇입니까? ⑧ 이 수술을 받지 않으면 어떻게 됩니까? ⑨ 다른 대안은 어디서 얻을 수 있습니까? ⑩ 어떤 종류의 마취가 필요합니까? ⑪ 회복하는데 얼마나 걸립니까? ⑫ 당신의 자격은 무엇입니까? ⑬ 이 수술을 얼마나 경험했습니까? ⑭ 병원 후 입원기간은 어느 정도입니까? 이다.

또한 ‘건강과 안전을 위한 팁 5’를 아래와 같이 제시하였다[15].

Tip #1 당신은 진료과정에 참여하십시오: 진료과정에 참여하려면 ① 치료와 관련된 모든 의사결정에 참여하십시오. ② 특정 치료에 요구되는 당신의 상태를 공유하십시오. ③ 당신이 너무 아프거나 스트레스를 받아 스스로 진료과정에 참여할 수 없다면, 의사를 방문할 때 가족이나 신뢰할 수 있는 친구와 동행하십시오. ④ 당신이 치료 팀의 중심임을 기억하십시오.

Tip #2 Speak up(질문이나 의문사항이 있으면 말하십시오): 당신은 의료진에게 질문할 권리가 있습니다. 필요한 모든 정보를 갖고 있는지 확인하려면 의사를 방문할 때 질문할 내용을 적어 주십시오.

Tip #3 환자 확인: 의료기관 종사자가 당신에게 이름과 생년월일을 물었을 때, 다른 사람과 혼동했다고 생각되면 주저하지 말고 알려십시오.

Tip #4 의료기관 종사자에게 내가 어떤 처치에 대해 동의하기 전에 무엇을 할 것인지에 대한 계획을 말해달라고 요청하십시오: 의료기관 종사자는 환자에게 필요한 검사(시술 및 수술 등) 계획을 사전에 알려주십시오.

Tip #5 의사에게 복용 약 리스트를 보여주고 알레르기에 대해 알려십시오: 이 목록에는 다른 약과 함께 복용하면 위험할 수 있는 비처방 의약품, 민간요법, 약초(차, 비타민, 다이어트 제품) 등이 포함되어야 합니다. 복용 약, 복용 이유, 잠재적 부작용을 파악하고, 의사와 간호사에게 당신의 알레르기와 기타 부작용에 대해 알리고, 새롭게 처방된 약에 대해 질문하십시오.

4. Canadian Patient Safety Institute

Canadian Patient Safety Institute의 환자 및 가족 교육 자료는 일반 국민을 대상으로 웹사이트에 가이드, 도구/자료 게시 및 관련 링크 등을 통해 제공되고 있다

환자를 위한 환자안전 참여 가이드는 주로 환자 안전에 중점을 두고 있지만 참여하는 많은 실무자들은 질 향상, 연구와 교육에도 적용하고 있으며, 이 가이드는 모든 의료분야에서 환자의 참여를 지원하기 위해 고안되었다[16].

‘SHIFT to Safety’는 환자와 가족을 위해 ① 말하고 질문하기 ② 자신의 질병이나 손상에 대해 가능한 공유하기 ③ 위험을 경험했다면 기대하는 것을 말하기 ④ 홈 케어를 안전하게 하기 ⑤ 현명한 의료이용 선택 등 환자안전을 위한 환자 참여 활성화관련 내용으로 구성되어 있다.

마니토바 기관의 ‘환자 옹호 비디오 시리즈’는 환자권리, 환자의 옹호자 선택, 진료 계획과 의사 면담, 약사, 병원 입원 준비, 수술 준비, 낙상 예방 등 8개 비디오로 되어 있다.

‘Questions are the answer’는 환자 및 가족이 의료진에게 올바른 질문을 함으로써 진료과정에 대한 의사결정을 효과적으로 준비하는 데 도움을 주고 있다. 환자 및 가족은

진료 전에 과거·현재·미래의 약 처방, 검사 및 수술 등과 관련된 질문 작성하고, 진료 중 질문, 진료 후 질문, 전반적인 질문 등에 대한 내용이 있어 활용하면 도움이 된다.

5. World Health Organization

WHO는 2006년 환자 안전에서 환자 및 보호자 역할의 중요성을 인식하여, 환자 안전 활동에 환자와 보호자의 참여를 촉진하기 위해 Patients for Patient Safety (PFPS)를 구성하였다. PFPS의 목표는 참여와 권한 부여를 통해 환자, 가족 및 지역 사회의 목소리를 모든 수준의 건강 관리에 통합하는 것이다. 2012년부터 2015년까지의 PFPS 전략은 정보를 제공하기 위해 환자 참여에 대한 인식 제고, 환자 옹호 지원을 위한 리소스 구축, 효과적인 참여를 위한 환자의 역량 강화 및 구축, 권한 부여 및 파트너 관계를 증진시키기 위한 근거 기반 도구 및 증거이다. PFPS는 환자의 자기 치료 결정권, 환자 및 가족의 목소리를 치료에 우선하고, 의료 전문가와 환자, 가족 및 지역사회 간의 파트너십을 지향하고 있으며, 세계보건기구의 환자안전 프로그램(WHO Patient Safety Program) 중 핵심 우선순위에 해당된다. PFPS는 환자 경험을 학습 도구로 사용하며, 환자의 리더십과 모든 영역에서 환자안전 참여를 장려하고 있다[17].

III. 고찰

WHO는 환자안전사건을 예방하기 위해 의과대학에서 적용 가능한 체계적인 환자안전 교육과정 개발과 실행을 권고하였고[18], 미국간호대학협회(American Association of Colleges of Nursing)는 간호대학생 역량강화를 위해서는 환자중심간호, 질향상과 환자안전 등을 포함한 교육과정을 개편하였다[19]. 또한 IOM은 의료진이 질 좋고 안전한 의료를 제공하기에는 충분히 교육되지 않는 현실을 지적하면서 새로운 교육 패러다임을 제시하였다[20]. 환자안전을 예방하기 위해 환자안전교육이 예비 의료인에서부터 시작되어 의료인이 된 후에도 지속되어야 함을 강조하였다.

하지만 치료 과정의 중심에 있는 환자 및 보호자 대상 교육 주제는 환자안전보다는 질환이나 수술 및 예방 등에 대한 자가 관리에 초점을 맞추고 있다[21-24].

또한 의료기관이 ‘Speak up’이나 ‘It’s OK to Ask’과 같은 환자 참여 캠페인을 시작하면서 환자안전사건의 발견 가능성을 높이고 환자안전사건 예방활동에 도움을 주고 있지만[25], 국외와 달리 국내에서 연구뿐만 아니라 국가차원의 캠페인이나 교육이 전무한 상태이다.

국외 기관의 환자안전교육자료 현황에서 제시한 바와 같이 환자중심의 환자안전교육임을 알 수 있고, 국가적 차원에서 환자안전교육자료를 개발하여 제공하고 있음을 알 수 있다.

우리나라는 2015년 환자안전법 제정 이후 환자안전보고 시스템을 구축하는 주력하였고, 환자 및 보호자 대상 환자안전교육은 환자안전종합계획에 따라 2018년부터 연구가 진행되는 초기 단계이다. 환자 및 보호자 대상 환자안전교육의 방향이 국외의 사례처럼 의료기관 종사자가 환자 및 보호자에게 교육을 제공하기보다는 환자 및 보호자가 환자안전에 직접 참여할 수 있는 내용으로 개발되어야 할 것이다.

IV. 결론

환자안전사고의 예방 및 재발 방지를 위해 우리나라는 보건의료기관, 보건의료인, 환자 및 환자의 보호자의 환자안전활동을 법으로 정하였다. 과거에 의료기관과 전담자에게 국한되었던 것이 환자 및 환자의 보호자로 확대됨을 알 수 있고, 국외 기관 환자안전 교육자료 현황에서도 그 사실을 인지할 수 있다. 국외 기관들은 환자 및 환자 보호자의 눈높이에서 진료 프로세스에서 안전하게 진료를 받을 수 있는 방법들을 제시하였다. 이는 직원 대상 집체 교육에서 환자 및 환자 보호자의 참여로 환자안전 교육의 방향이 전환되었음을 알 수 있다.

국내 환자안전 전담자들은 안전사고 발생을 줄이기 위해 낙상, 환자확인 등을 환자 및 보호자에게 교육을 하지만, 그 효과에 대해서는 제시된 연구는 없다. 또한 환자 및 보

호자가 교육을 받았더라도 의료기관을 옮길 경우, 방문 의료기관의 규정에 따라 다른 내용의 교육을 받게 된다. 이로 인해 환자안전의 연속성이 유지되지 않으면서 교육의 효과가 떨어지게 된다. 국외 기관 현황에서 제시한 바와 같이 국가차원에서 환자 및 보호자를 위한 교육 자료가 보건의료기관, 보건의료인, 환자 및 보호자에게 전달되고 지속적으로 홍보 및 교육이 이루어지고, 환자 및 보호자가 환자안전에 직접 참여할 수 있는 방향으로 진행된다면 환자안전 사건 발생을 줄일 수 있을 것으로 기대한다.

V. 참고문헌

1. Stelfox HT, Palmisani S, Scurlock C, Orav EJ, Bates DW. The "To Err is Human" report and the patient safety literature. *Quality & Safety in Health Care*. 2006;15(3):174-78.
2. Seo JH, Song ES, Choi SE, Woo KS: Patient safety in Korea: Current status and policy issues. Seoul, Korea: Korea Unstitute for Helah and Social Affaris; 2016
3. Ministry of Health and Welfare. Patient Safety Act [Internet]. Korea: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.law.go.kr/LSW/eng/engLsSc.do?menuId=2§ion=lawNm&query=patient+safety&x=0&y=0#liBgcolor1>.
4. Kitson A, Marshall A, Bassett K, Zeitz K. What are the core elements of patient-centred care? A narrative review and synthesis of the literature from health policy, medicine and nursing. *Journal of Advanced Nursing*. 2013;69(1):4-15.
5. An JO, Kim SJ, Park SH, Moon KT, Park EC. The effects of patient education on patient safety: can we change patient perceptions and attitudes?: Lessons from the Armed Forces Capital Hospital in Korea. *International Journal for Quality in Health Care: Journal of the International Society for Quality in Health Care*. 2017;29(3):392-8.
6. Anderson RM, Funnell MM. Patient empowerment: myths and misconceptions. *Patient education and Counseling*. 2010;79(3):277-82.
7. Kolovos P, Kaitelidou D, Lemonidou C, Sachlas A, Zyga S, Sourtzi P. Patient participation in hospital care: nursing staffs' point of view. *International Journal of Nursing Practice*. 2015;21(3):258-68.
8. Chung S, Hwang JI. Patients' experience of participation in hospital care. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2017;23(5):504-14.
9. Agency for Healthcare Research and Quality. Patient & Family Engagement [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <https://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-family-engagement>.
10. Institute for Healthcare Improvement. Patient Safety [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.ihl.org/Topics/PatientSafety/Pages/default.aspx>.
11. Institute for Healthcare Improvement. Ask Me 3 [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/Ask-Me-3-Good-Questions-for-Your-Good-Health.aspx>.
12. Institute for Healthcare Improvement [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/default.aspx>.
13. Institute for Healthcare Improvement. Health and safety passport [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/HealthandSafetyPassport.aspx>.
14. Cleveland Clinic. Questions to ask your doctor [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/patients/information/questions-to-ask-your-doctor>.

Review

15. Cleveland Clinic. Health & safety tips 5 [Internet]. U.S: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/patients/information/patient-safety>.
16. Canadian Patient Safety Institute. Engaging patients in patient safety - a Canadian guide [Internet]. Canada: [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Patient-Engagement-in-Patient-Safety-Guide/Pages/default.aspx>.
17. World Health organization. Patients for patient safety [Internet]. Switzerland: [cited 2018 Dec 10]. Available from: https://www.who.int/patientsafety/patients_for_patient/en/.
18. World Health Organization. Patient Safety Curriculum Guide for Medical Schools. Geneva. In.: 2012
19. Cronenwett L, Sherwood G, Barnsteiner J, Disch J, Johnson J, Mitchell P, et al. Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*. 2007;55(3):122-31.
20. Ann G, Elisa K. Health professions education: A bridge to Quality. Washington, DC: National Academies Press; 2003.
21. Abaraogu UO, Dall PM, Seenan CA. The effect of structured patient education on physical activity in patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication: a systematic review. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2017;54(1):58-68.
22. Choi AR, Greenberg PB. Patient education strategies in cataract surgery: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Medicine*. 2018;11(2):71-82.
23. Faury S, Koleck M, Foucaud J, M'Bailara K, Quintard B. Patient education interventions for colorectal cancer patients with stoma: a systematic review. *Patient Education and Counseling*. 2017;100(10):1807-19.
24. Rochfort A, Beirne S, Doran G, Patton P, Gensichen J, Kunnamo I, et al. Does patient self-management education of primary care professionals improve patient outcomes: a systematic review. *BMC Family Practice*. 2018;19(1):163.
25. Waterman AD, Gallagher TH, Garbutt J, Waterman BM, Fraser V, Burroughs TE. Brief report: Hospitalized patients' attitudes about and participation in error prevention. *Journal of General Internal Medicine*. 2006;21(4):367-70.

의료의 질 향상을 위한 환자중심 건강결과 측정의 국제 동향과 국내 시사점 - OECD PaRIS를 중심으로

최지숙¹, 박영신², 김지애¹, 박춘선¹

¹건강보험심사평가원, ²미네소타대학교

International Trends on Patient-Reported Outcome Measures for Improving Care Quality and Its Implication for South Korea: Focus on OECD PaRIS

Ji-Suk Choi¹, Young-Shin Park², Jee-Ae Kim¹, Choon-Seon Park¹

¹Health Insurance Review and Assessment Service, ²University of Minnesota Twin Cities

Purpose: The purpose of this paper is to derive implication on the adoption of PROMs (Patient-Reported Outcome Measures) to improve quality of care in South Korea. With this purpose, the paper examines the status of PROMs in South Korea and other countries including OECD's PaRIS (Patient Reported Indicators Survey) initiative, and reviews policy cases that have adopted PROMs to improve performance of healthcare system.

Methods: We conducted literature review on OECD reports on PaRIS, peer-reviewed journals, and information from the websites of relevant institutions such as ICHOM, NQF and OECD.

Results: To identify healthcare services of best values and support patient-centered health system, OECD has initiated PaRIS which develops, collects and analyzes patient-reported indicators for cross-countries comparison. PaRIS is implemented on two work streams: 1) collect, validate and standardize PROMs in the areas where patient-reported indicators already exist such as breast cancers, hip and knee replacement, and mental conditions, 2) develop a new international survey on multiple chronic conditions. Countries like England, U.S., Sweden and Netherlands use PROMs for measuring performance of hospitals and performance evaluation at the national level, and provide the financial incentives for reporting PROMs.

Conclusions: The use of PROMs can support the current policy agenda that is the patient-centered healthcare system which has been emphasized to reinforce the primary and the community-based care. For the use of PROMs, it is recommended to actively participate in PaRIS initiative by OECD, select appropriate instruments for PROMs, and continue on standardization of them. This will assure patients' involvement in improving health system performance, systemize information generated in the process of adopting PROMs, and develop a system to evaluate performance.

Key words: Patient-centered care, Patient reported outcome measures, Quality of health care

Received: May.11.2019 **Revised:** May.31.2019 **Accepted:** May.31.2019

Correspondence: Choon-Seon Park
60, Hyeoksin-ro, Wonju-si, Gangwon-do 26465 **Tel:** +82-33-739-1931 **E-mail:** parkcs@hira.or.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.25 no.1

© The Author 2019. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

보건의료 정책 목표를 설정하거나 제공된 보건의료 서비스의 효과를 모니터링하기 위해, 오래전부터 건강을 측정해 왔다. 인구집단 단위로 건강을 측정하는 대표적인 지표가 사망률이나 신생아 사망률이다. 이들 지표는 명확하고 법으로 정해져 있어 전통적으로 이용되는 건강측정 지표이다. 최근에는 수명이 늘어나고 과학기술 발달로 생존율이 높아짐과 동시에 기능 상태나 삶의 질과 같은 개인수준의 건강 측정이 더욱 중요해지고 있다[1]. 개인의 건강과 안녕을 측정하는 도구들은 인구집단간의 건강 차이를 비교하거나, 질병을 진단하고, 필요한 진료를 예측하며, 진료결과를 평가하기 위해 개발되었다[2].

의료의 질은 보건의료체계의 성과를 나타내는 핵심 요소이며, 환자의 건강에 직접적인 영향을 준다. 환자의 건강결과는 의료의 질을 향상시키는 목적이라고 할 수 있다. 사망률이나 합병증 발생률과 같은 진료결과는 임상적 관점에서 검사나 진료를 통해 확인하는 반면, 환자의 신체적 기능이나 통증, 사회적 기능 등은 환자가 주관적으로 측정하는 건강결과이다. 즉, 환자가 보고하는 건강결과는 의료공급자가 아닌 환자중심의 결과측정이다.

환자중심성은, 효과성, 안전성과 함께 의료의 질을 구성하는 대표적인 영역이다. 미국의학연구소는 환자의 가치, 선호를 존중하고 진료과정에 환자를 참여시킴으로써 환자중심성을 높일 수 있다고 하였다[3]. Organization for Economic Cooperation and Development, (OECD)는 환자중심성을 평가하기 위해 환자가 보고하는 경험(Patient - Reported Experience Measures, PREMs)을 측정하여 OECD 회원국 간 비교하고 있다. PREMs는 환자관점에서 의료서비스를 제공받는 동안 발생한 의료제공자와 의사소통, 의료기관의 청결도, 서비스의 적시성 등의 경험을 측정하는 지표이다.

최근에 OECD는 국제적 협의체인 International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM)와 협력하여 환자중심 건강결과 측정(Patient-Reported Outcome Measures, PROMs) 시범사

업을 시작하였다. PROMs는 환자관점에서 질병과 상해를 포함한 건강상태를 보고하는 것으로, 예를 들면 건강관련 삶의 질, 사회적·정서적·신체적 기능상태를 측정하는 것이다.

OECD는 19개 회원국이 참여하는 기존의 PREMs와 주요 우선영역에 대한 PROMs를 종합하여 환자중심의 보건의료체계 성과를 평가하는 Patient-Reported Indicators Survey (PaRIS)를 추진하고 있다. 환자가 보고하는 경험과 건강결과에 초점이 맞춰진 PaRIS 사업은, 보건의료체계 분석방법이 자원과 의료이용 중심에서 환자중심으로 전환되고 있음을 내포한다. 이 논문의 목적은 OECD의 PaRIS 계획을 포함하여 PROMs의 국내·외 동향을 소개하고, 보건의료체계의 성과 향상을 위해 PROMs를 정책적으로 활용하는 방안을 고찰함으로써, 국내 의료의 질 향상을 위한 PROMs 적용의 시사점을 도출하는 것이다.

II. 본론

1. PaRIS 도입 배경과 계획

2017년 1월 OECD 보건장관회의에서는 미래 보건의료 개혁을 위한 패러다임으로 환자중심 보건의료를 설정하고, 환자중심 보건의료를 지원하기 위해 국가 간 비교 가능한 환자관점의 경험, 결과지표 개발과 분석 사업을 결정하였다. 이는 OECD HighLevel Reflection Group on Health Statistics (HLRG) 보고서의 제안에 근거하고 있다[4]. 이 보고서는 현재 국제사회의 보건의료체계와 관련된 자료가 보건의료체계의 자원 투입, 활동 및 비교에 초점이 맞춰져 있으며, 건강결과를 측정한 자료는 매우 제한적임을 지적하였다. 특히 병원 재입원율, 합병증, 사망 이외 환자에게 제공된 보건의료 서비스의 영향을 확인할 수 있는 정보가 부족한 상태에서 정부는 자국의 보건의료체계가 환자의 요구에 얼마나 잘 대응하고 있는지를 평가하는 데 한계를 가지게 된다. 보건의료체계가 인구 노령화, 만성질환 증가, 특히 복합질환 증가로 인해 발생하는 과제에 대처하기 위해서는 환자가 직접 보고하는 자료의 수집과 국가

간 비교를 통해 가장 효과적인 보건의료체계를 찾아낼 것을 제안하였다. 전 세계적으로 여러 나라에서 환자보고 경험을 평가하고 있으나, 포함 영역과 비교가능성은 낮은 상태이며, 특히 환자중심 건강결과 측정에서 이러한 한계는 더욱 두드러져 있다고 진단하였다.

OECD는 환자보고 지표를 개발하고 수집한 후 국가 간 비교를 통해 최상의 가치를 보유한 보건의료서비스를 구명하고, 환자중심 보건의료를 구현하는 데 활용할 목적으로 PaRIS를 진행 중이며, PROMs에 더욱 무게 중심을 두고 있다. PaRIS는 국가 간 PROMs 첫 비교를 목표로 2019년부터 2023년까지 5년에 걸쳐 세 단계로 진행될 예정이다. 1단계(2019~2020년)는 국가 간 비교 가능한 설문문항 개발과 설문시행을 위한 예비단계이고, 2단계(2020년 중순~2021년 중순)는 설문의 모든 측면이 잘 수행될 수 있는지를 검증하기 위한 현장조사 단계이다. 마지막 3단계(2021~2023년)에서는 OECD 회원국을 대상으로 설문을 시행하고 결과를 분석한 후 한눈에 보는 보건의료(Health at a Glance)를 통해 발표할 계획이다.

OECD는 회원국 간 보건의료체계 비교에 PROMs를 활용하기 위해서는 무엇을 측정하고, 어떻게 측정할 것인가에 대한 동의가 필요하며, 이후 측정을 위해 적절한 측정 도구 선택, 적정 표본 틀 개발, 수집된 자료의 질 확보, 응답편향(bias) 발생 제한, 설문작성에 대한 부담 최소화가 선행되어야 함을 인지하고 있다[5].

PaRIS는 이미 여러 회원국에서 사용되는 PROMs를 표준화하고 검증하며, 존재하지 않는 분야의 신규 설문개발(이하, PaRIS 설문)을 계획하고 있다. 기존 PROMs 표준화 및 검증은 유방암, 고관절과 슬관절치환술, 정신질환을 대상으로 한다. 반면 PaRIS 설문은 복합만성질환자를 대상으로 한다. 복합만성질환자의 경우 결과측정이 어렵고[6], 신체 기능성에 초점을 맞춘 PROMs는 진료결과와 연관성이 낮을 수 있으나, 보다 광범위하게 환자의 안녕과 모든 측면의 건강결과를 포괄할 수 있도록 개발되어야 한다.

2. PROMs 도구

환자중심 결과(patient-reported outcome, PRO)란 임상전문가 또는 다른 제삼자가 환자의 반응을 평가하는 것이 아니라 환자가 직접 보고하는 것으로, 진료 혹은 치료와 관련하여 환자의 건강, 삶의 질 또는 기능 상태에 적용된다 [7].

PROMs는 PRO를 측정하는 도구라고 할 수 있다. 이는 환자 개인적 수준에서 수술 혹은 임상경로로 인하여 환자 본인의 삶의 질에 미치는 영향을 측정할 수 있으며, 수술 혹은 임상경로에 대하여 의료진과 의사결정을 함께 할 수 있는 실시간 자료를 제공하여 주고, 비교 가능한 측정도구를 통해 본인의 측정결과를 국내외 다른 환자와 비교할 수 있게 해준다. 의료진 입장에서도 수술이 환자의 삶의 질에 미치는 영향을 모니터할 수 있고, 치료계획 또는 치료경로를 다른 환자와 비교할 수 있다. 또한, 치료계획 등에 대한 의사결정에 환자가 참여할 수 있는 실시간 자료를 제공해주는 역할을 한다. 정책결정자 및 보건의료 관리자의 관점에서는 환자의 자가보고 결과측정을 통해 수술이나 임상경로가 환자의 삶의 질에 미치는 영향력을 결정할 수 있으며, 의료자원이 효과적으로 적절하게 사용 및 배분되었는지 평가할 수 있다[8].

PROMs는 크게 일반(generic PROMs), 특정 질병(disease-specific PROMs) 및 특정 증상(condition-specific PROMs) 환자중심 건강결과 측정으로 구분되며, 이 논문에서는 몇 가지 환자중심 건강결과 측정도구를 소개하고자 한다.

1) 일반 환자중심 건강결과 측정

일반 환자중심 건강결과 측정이란 전반적인 건강의 한 가지 측면 또는 다양한 측면을 측정하는 것이다. 일반 환자중심 건강결과 측정의 목적은 다양한 치료방법의 상대적인 비용 비교 혹은 이점을 측정하기 위함이다. 일반적으로 다면적 설문지에는 신체적 기능, 사회적 역할 기능, 심리학적 상태 및 통증 등을 포함하게 된다. 부가적으로 수면이나 사회적 기능 또는 성적 기능도 측정하게 된다. 국내 ·

외에서 사용되는 다면적 환자중심 건강결과 측정도구들은 SF-36 (Short Form-36), SF-12, Nottingham Health Profile, Sickness Impact Profile, WHOQOL-BRef (World Health Organization Quality of Life Short version), EQ-5D (EuroQol), HAQ (Health Assessment Questionnaire), PROMIS generic instruments (Patient-Reported Outcomes Measurement Information System) 등 매우 다양하다. 환자중심 건강결과 측정은 환자가 받는 치료에 따른 기능변화를 측정하거나 다양한 치료를 받은 환자들 사이에서의 차이점을 측정하는데 사용되기 때문에, 작은 오차에 대한 민감도는 측정도구의 속성으로 중요하다. 환자중심 결과측정의 다면적 속성으로 인하여 측정도구의 민감도는 측정방법 및 질병에 따라 달라지는데, 선행연구에서도 현존하는 도구 중 어떤 도구가 효과적으로 환자중심 건강결과를 측정할 수 있는지 비교하는 연구들이 있어 왔다[9].

SF-36과 EQ-5D는 가장 보편적으로 사용되고 있는 전반적인 삶의 질 평가도구로 한국어를 포함하여 세계적으로 각각 160개, 171개 이상의 언어로 번역되어 다양한 분야에 사용되고 있다. SF-36은 Ware와 Sherbourne (1992)가 개발한 도구로 8개 항목 36개 문항으로 구성되어 있으며, 환자 관점에서 전반적인 건강수준을 측정한다[10]. 다양한 집단을 대상으로 한 여러 연구들을 통해 도구의 타당도와 신뢰도가 검증되었다. 설문항목은 인구사회학적 특성, 건강수준에 대한 평가로 구성되어, 건강수준은 기능상태, 안녕상태, 전반적인 건강상태의 하위 3개 영역으로 구분된다. 건강수준은 또 9개의 하부영역 총 36문항으로 이루어져 있다. 측정되는 8개의 건강수준 영역으로는 신체적 기능, 사회적 기능, 신체적 역할제한, 감정적 역할제한, 정신건강, 활력, 통증, 전반적 건강이 포함된다[11]. SF-36의 저작권은 MOT (The Medical Outcomes Trust)과 HAL (Health Assessment Lab)에 있다.

EQ-5D는 비교적 단순한 방식으로 건강상태를 측정할 수 있어 광범위하게 적용되고 있다. EQ-5D-3L은 총 5개의 영역(운동, 자기관리, 일상생활, 통증·불편, 근심·우울)으로 구분되어 있고, 각 영역은 3가지 범주(문제가 없는,

약간의 문제가 있는, 심한 문제가 있는)로 평가된다. EQ-5D-5L은 5개 차원이 5개 수준으로 구분되며, 한국어 버전도 개발되었다. EQ-5D는 일반적 환자중심 건강결과 측정도구 중 대표적인 도구로서, 영국의 National Health Service (NHS)는 예비조사(pilot survey)를 통해 정규 수술, 즉 슬관절치환술, 탈장수술, 정맥류 및 백내장 수술을 받은 환자들을 대상으로 EQ-5D를 이용한 PROMs 자료를 효과적으로 수집하고 있다[12-13]. The EuroQol Group이 도구에 대한 영어 및 모든 번역된 언어에 대한 저작권을 가지고 있다.

2) 특정질병 환자중심 건강결과 측정

특정질병 환자중심 건강결과 측정은 임상적·생리적 지표(예: 혈압, 혈장 콜레스테롤) 및 결과와 관련된 성과지표(예: 치료를 받기까지의 시간, 합병증 및 부작용)와 같은 다른 질병관련 성과지표와 함께 사용된다. 일반적 환자중심 건강결과 측정과 비교하여 질병관련 측정은 진료의 경로에 따른 질병 회복의 주요 증상에 대한 환자의 경험을 더 정확하게 측정할 수 있다. 이렇게 측정된 결과는 일반적으로 PROMs 등록체계(registry)에 수집 보관된다. 질병관련 PROMs 측정은 일반적인 건강상태 혹은 건강관련 삶의 질에 대한 요소 또한 포함한다. 한 개의 도구에서 두 가지 유형의 지표를 측정하는 것은 측정 오류를 야기할 수 있지만, 점점 더 복합 지표 측정도구들이 단일 지표 측정도구들을 대신하여 전반적인 건강이나 보완적인 질병관련 측정도구 및 임상적 지표와 더불어 하나의 모듈로서 사용되고 있다[14].

현재 PaRIS에 포함시키고자 논의되고 있는 PROMs 대상 영역은 고관절 및 슬관절 치환술, 유방암, 정신질환이다.

① 고관절 및 슬관절치환술

일반 및 질병 PROMs 도구에 질병의 중증도를 고려한 보정 변수들이 더해져야 하며, 수술 전후 측정이 중요하다. ISAR (International Society of Arthroplasty Registries) 및 ICHOM에서는 표준화된 측정도구에 대해 권고하고 있으며, 여러 가지 도구 중 측정 속성, 사용의 용이성, 비용 및 비교 가능성을 고려해서 선택해야 한다. PaRIS에서 논의되고 있는 고관절·슬관절 치환술의

Review

PROMs로는 OHS (Oxford Hip Score)와 OKS (Oxford Knee Score), KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) 및 HOOS (Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score), WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index) 등이 있다(Table 1).

• WOMAC

WOMAC은 고관절 혹은 슬관절을 포함한 하지의 골관절염과 관련된 환자의 통증을 측정한다(부록). 이 도구는 1988년 캐나다 Western Ontario University와 McMaster University가 개발하여 한국어를 포함한 88개 언어로 번역되어 사용되고 있으며, 국내외에서 이미 도구의 타당도, 신뢰도 및 반응성이 검증되었다. 저작권은 개발자인 Bellamy 교수에게 있다. 이 도구는 고관절 및 슬관절의 퇴행성 변화, 통증 정도 및 장애 정도와 관련된 기능에 대해 평가한다. 적용대상으로는 골관절염 환자, 류마티스관절염 환자, 무릎과 고관절전치환술을 받은 환자들에게까지 널리 사용된다. 설문은 총 24개의 문항과 3개의 하부 문항으로 구성되어 통증, 강직, 신체적 기능과 관련된 일상생활 수행의 어려움에 대해서 평가한다. 환자가 직접 설문을 작성하

며 최근 48시간의 전반적인 관절의 기능 상태에 대해 평가하고 총 소요시간은 약 3분 이내이다. 각각의 문항은 동일한 가중치를 가지며 5점 리커트 척도를 사용하고 합산점수는 0점에서 96점까지의 범위를 보이며, 점수가 높을수록 증상이 심함을 의미한다[15].

• KOOS & HOOS

KOOS는 1998년 WOMAC을 보완하여 외상 후에 나타나는 슬관절 손상과 골관절염을 평가하기 위한 도구이다(부록). 국외에서 널리 사용되는 도구로 이미 도구의 타당성, 신뢰성을 검증받았고, 국내에서도 번역 및 도구의 신뢰성 및 타당성, 반응성 검증이 시도되고 있다. KOOS는 총 42개 문항으로 증상, 통증, 일상생활, 운동 및 놀이기능, 슬관절과 관련된 삶의 질 다섯 개의 하부 영역으로 구분되어 환자가 슬관절의 기능을 평가한다. 지난 1주간의 상태에 대해서 보고하며, 자기 기입식 설문형식으로 설문 소요되는 시간은 약 5분에서 10분 정도이다. 각각의 문항들은 동일한 가중치를 가지며, 5점 리커트 척도를 사용하여 평가하며[16-17], 점수가 높을수록 증상이 심각함을 의미한다. KOOS는 43개의 언어로 번역되어 사용 중이며 저작권 없이 사용 가능하다.

Table 1. PROMs for hip and knee arthroplasty

Country	Generic PROMs	Disease-specific PROMs	Registry
Canada	EQ-5D	OHS/OKS	Canadian Joint Replacement Registry
UK	EQ-5D	OHS/OKS	National Health Services National Joint Registry
Australia	EQ-5D	OHS/OKS	Arthroplasty Clinical Outcomes Registry NSW
New Zealand	EQ-5D	OHS/OKS	New Zealand Joint Registry
Netherlands	EQ-5D	HOOS-PS/KOOS-PS	The Dutch Arthroplasty Register
Norway	EQ-5D	HOOS-PS/KOOS-PS	Norwegian Arthroplasty Register
Sweden	EQ-5D	KOOS-PS	Swedish Hip Arthroplasty Register, Swedish Knee Arthroplasty
Lithuania	EQ-5D	HOOS-PS/KOOS-PS	Lithuanian Arthroplasty Register
USA	VR-12	HOOS-JR/KOOS-JR	Centers for Medicare & Medicaid Services American Joint Replacement Registry

Source: The presentation slides of RaRIS working group on Hip and Knee replacement-OECD Health Care Quality Indicators Expert Group Meeting Agenda Item 4a, CIHI, Greg Webster, Nov 9, 2017.

② 유방암

암 환자의 삶의 질에 대해 국외에서 개발된 대표적인 측정도구로는 미국문화권에서 주로 사용되는 FACTG (Functional Assessment of Cancer Therapy-General)와 유럽에서 주로 사용되는 EORTC QLQC30 (European Organization for Research and Treatment of Cancer-Quality of Life Questionnaire)이 있다(부록). ICHOM과 2009년 영국의 한 보고서 등에 따르면, EORTC QLQC30과 FACTB (Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast) 혹은 FACT-G 도구들이 유

방암 환자들의 자가보고 건강결과를 평가하기 위해 권고되고 있다. 각각의 도구는 국내외에서 타당도와 신뢰도가 이미 검증되었다[18-19]. EORTC QLQC30은 전반적 건강 상태, 기능척도, 증상척도의 3가지 하부 영역으로 구분되어 있고, 96개의 언어로 번역되어 사용되고 있다. FACT는 신체적인 안녕, 사회·가족의 안녕, 정서적 안녕, 기능적인 안녕 등 4가지 영역으로 구분되어 평가하며, 54개의 언어로 번역되어 사용되고 있다[20]. 저작권은 1995 EORTC Quality of Life Group에 의해 Version 3.0으로 유지되고 있다(Table 2).

Table 2. ICHOM breast cancer standard set for PROMs

Population	Domain Measured	Measure
All patients	Overall well-being	EORTC QLQ-C30
	Physical functioning	
	Emotional functioning	
	Cognitive functioning	
	Social functioning	
	Ability to work	
	Anxiety	
	Depression	
	Insomnia	
	Financial impact	
	Pain	
	Fatigue	
	Sexual functioning	
Body image		
Patients with surgery and/or radiotherapy	Satisfaction with breast(s)	BREAST-Q-Satisfaction with breasts domain
	Arm symptoms	EORTC QLQ-BR23
	Breast symptoms	
Patients with systematic therapy	Vasomotor symptoms	EORTC QLQ-BR23
	Peripheral neuropathy	EORTC QLQ-LMC21-one item
	Vaginal symptoms	
	Arthralgia	ES of the FACT-6 items

Source: Ong WL, Schouwenburg MG, Van Bommel AC, Stowell C, Allison KH, Benn KE, et al. A standard set of value-based patient-centered outcomes for breast cancer: the International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM) initiative. JAMA oncology. 2017;3(5):677-85.

Note. EORTC QLQ, European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire; FACT, Functional Assessment of Cancer Therapy; C, core; BR, breast; LMC, Colorectal Liver Metastases; ES, Endocrine Subscale.

③ 정신건강

정신건강과 관련한 PROMs로는 건강성과척도(Health of the Nation Outcome Scales, HoNOS) 혹은 총괄기능평가척도(Global Assessment of Functioning Scale, GAF) 등이 있다(부록).

HoNOS는 영국에서 개발되어 정신장애의 심각도를 평가하는 도구이다[21]. 총 12개의 문항으로 구성되어 행동문제, 손상, 증상문제, 사회적 문제에 대해 평가한다. 환자 자가보고 형식으로 지난 2주간의 경험에 대해서 질문하며, 각 항목을 0점에서 4점으로 측정하여 합산 시 0점에서 48점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 증상이 심각함을 의미한다. 영국, 호주, 뉴질랜드에서 도구의 타당성이 이미 검증되어 성과측정지표로 널리 사용되고 있다[22-24]. 잉글랜드에서는 국가기관차원에서 중증 정신질환 결과측정지표로써 HoNOS 사용을 권장하고 있다. 특히 호주에서는 입원 및 외래 정신진료를 이용하는 모든 환자들에게 결과지표 보고를 의무화하고 있어 모든 환자가 최소 두 번의 설문 제출해야 한다.

총괄기능평가척도(GAF)는 환자의 전체적인 기능 상태에 대하여 임상 전문가의 판단을 보고하기 위해 사용된다. 단 일척도로 개인의 임상적 경과를 평가하는 데 유용하지만, 구조화된 설문지가 아니기 때문에 비전문가가 평가할 경우 타당도가 낮아질 가능성이 있다. 장점으로는 총괄적인 척도를 사용하기에 간단하고, 검사 신뢰도가 높으며, 비교적 환자의 상태를 예민하게 평가할 수 있어 임상현장에서 많이 사용된다[25]. 심리, 사회, 직업 기능을 평가하고, 0점에서 100점까지의 범위를 가지며 점수가 높을수록 기능이 좋은 것을 의미한다. 국내에서는 2003년 Yi 등이 변안한 도구가 있고, 신뢰도와 타당도 검증에 대한 연구를 시행하였다[26].

ICHOM에서는 불안 및 우울과 관련된 PROMs에 대하여 PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9), GAD-7(Generalized Anxiety Disorder-7), WHODAS 2.0 (World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0)을 제안하고 있다(부록). 상기 세 가지 평가도구들은 사용료 및 라이선스 취득이 필요하지 않다(Table 3).

Table 3. ICHOM outcomes standard set for depression and anxiety

Population	Domain	Content	Measure	Timing
All patients	Symptom burden	Symptoms of depression	PHQ-9	Baseline; Ongoing; Annually
		Symptoms of general anxiety	GAD-7	
All patients	Functioning	Physical functioning	WHODAS 2.0	Baseline; Annually
		Work functioning	WHODAS 2.0;work status;absenteeism	
		Social functioning	WHODAS 2.0	

Source: ICHOM Depression & Anxiety Data Collection Reference Guide. Version 2.3.1. Apr 10th, 2017.

3. PROMs 활용 사례

OECD 조사에 따르면 많은 OECD 회원국들은 이미 일반 PROMs 뿐 아니라, 정규 수술, 암, 완화의료, 통증, 정신건강, 예방의료 등 특정질병 또는 특정증상의 다양한 영역에서 PROMs를 다루고 있다(Table 4).

우리나라에서도 심뇌혈관 질환, 골관절염, 류머티스 등 특정 질병을 대상으로 EQ-5D, SF-36 등을 사용하여 건

강관련 삶의 질을 측정한 연구들이 다수 수행되었다. 또한 EORTC QLQ-BR23[27], EORTC QLQ-C30[28]을 사용하여 유방암 환자의 건강관련 삶의 질을 측정하는 연구가 수행되었다. 이 연구들은 특정 지역, 의료기관, 또는 인구 집단을 대상으로 건강관련 삶의 질 수준을 확인하였으며, 치료과정 및 결과에 있어 건강관련 삶의 질 향상의 중요성을 강조하고 있다.

Table 4. Use of PROMs in areas by countries

Country	Elective surgery	Cancer	Chronic conditions	Pain	Mental health	Palliative care	Long-term care	Informal care	Emergency & Intensive care	Preventive care	Generic PROMs
Australia	√	√	√		√				√	√	√
Canada	√	√			√	√	√				√
Denmark	√	√	√			√					
England	√			√	√						√
Estonia							√		√		√
Ireland		√									
Israel	√	√	√		√						√
Mexico	√	√									
Netherlands	√	√	√	√	√		√				√
Norway	√		√	√	√						√
Scotland	√				√						√
Sweden	√	√	√	√	√		√				√
Switzerland					√						√

Source: OECD policy survey on patient-reported measures, 2016. Cited in the presentation slide of Reflections on registries in an era of alternative facts. Nick Klazinga, Health Care Quality Indicators Program at Retirement Symposium Paul Bartels Copenhagen, February 28th, 2017.

국가수준에서는 2005년부터 국민건강영양조사에서 EQ-5D를 사용하여 건강관련 삶의 질을 측정하며[29], 2008년부터 지역사회 건강조사를 통해 시군구 수준의 건강관련 삶의 질이 측정되어 국가승인통계로 공표되고 있다.

잉글랜드, 미국, 스웨덴, 네덜란드는 국가수준에서 PROMs 적용이 활발한 국가들이다. 잉글랜드의 경우 주로 정규 수술에 관련된 PROMs를 통해 병원의 성과를 측정하는데 중점을 두고 있다. 정규 수술, 고관절 및 슬관절 치환술, 하지정맥류 수술, 서혜부 탈장 수술에 대한 4가지 PROMs는 국가수준에서 측정이 이루어지고 있다. 측정은 수술 전후, PROMs 설문지를 통해 이루어지며 수술 전 설문지에는 환자의 인구사회학적 특징, 질병지속시간, 일반적인 건강상태, 동반상병, 반복·재수술 여부 등의 질문으

로 구성되어 있다. 수술 후 설문지는 메일을 통해 환자들에게 보내지며 수술 후 3개월 혹은 6개월 후에 상태 호전에 대해서 추적 질문한다. 해당 시술과 관련하여서 질병관련 PROMs 측정에는 Oxford Hip Score, Oxford Knee Score 혹은 Aberdeen Varicose Vein Score가 사용되고 일반적 PROMs 측정에는 EQ-5D 및 EQ-Visual Analogue Scale이 사용된다.

미국 CMS에서는 고관절 및 슬관절 치환술에 대하여 PROMs를 포함하는 성과기반 모델 적용을 의무화하는 방향으로 가고 있다. 2016년 PROMs 보고에 따른 보상 프로젝트를 시작하였으나, 병원에 자료제출을 의무화하지 않았고, 참여하는 경우 보상을 받게 설계되어 있다. 해당 시술에 대해서 HOOS, KOOS, VR12 (Veterans RAND 12

Item Health Survey) 측정도구가 사용되었고, 자료 수집 방법 및 위험보정에 대한 개발 또한 프로젝트에 포함되었다. 자료수집 인프라는 American Joint Replacement Registry가 제공하였다.

또한 미국 국립보건원에 의해 시작된 환자중심 건강결과 측정 정보체계(Patient-Reported Outcomes Measurement Information System, PROMIS)를 통해 만성질환에 대한 PROMs 수집에도 중점을 두고 있다. PROMIS는 성인 및 아동으로 구분하여 환자중심 결과를 측정한다. 성인 환자중심 건강결과 측정 영역으로는 신체적 건강 영역(피로, 통증의 강도, 통증의 방해정도, 신체적 기능, 수면장애), 정신적 건강 영역(불안 및 우울), 사회적 건강 영역(사회적 역할 및 활동에의 참여 능력)을 측정하고 있다. 아동의 경우는 신체적 건강 영역(피로, 운동능력, 통증의 강도, 통증의 방해정도, 상체의 기능), 정신적 건강 영역(불안, 우울증상), 사회적 건강 영역(친구와의 관계 및 가족과의 관계)을 측정한다[30].

스웨덴은 다양한 영역에서 국가수준의 PROMs 성과를 측정하고 있다. 외과 수술 결과와 합병증에 대한 PROMs를 측정하고 있고, 내과적 영역에서는 생물학적 약물제제를 투여받은 류마티스 관절염 환자, 뇌졸중 환자의 발병 시점과 3개월 후 PROMs 성과를 평가한다[31].

PROMs 자료 활용을 위해 자료수집 방법을 표준화하여야 하는데, 잉글랜드, 미국, 스웨덴, 네덜란드에서는 PROMs를 위한 일차자료가 취득 가능하다. 특히, 잉글랜드는 국가 단위의 데이터 수집을 위한 표준화된 절차가 있어 데이터의 일관성을 보장하고, 이를 통해 의미 있는 의료서비스의 비교가 가능하다. 특히 스웨덴과 네덜란드의 경우 질병관련 PROMs 및 증상관련 PROMs의 임상자료 등록 체계(Registry)로 데이터 수집에 중점을 두고 있다.

자료수집을 표준화하고 이를 임상적으로 적용하기 위해서는 가이드라인이 필요하다. 미국의 NQF (The National Quality Forum)에서는 PROMs 자료수집 및 적용 시 방법론적인 문제에 대해서 보고서를 발간하기도 하였다[30]. 또한, 관절치환술을 위한 PROMs를 FORCETJR (Function and Outcome Research for Comparative

Effectiveness in Total Joint Replacement), CERTAIN (Comparative Effectiveness Research Translation Network), Kaiser Permanente National Total Joint Replacement Registry의 데이터 등록 체계(registry)에 적용하기 위해 툴킷을 개발하였다. 스웨덴에서는 Swedish Hip Arthroplasty Register에 RROMs를 포함하는 표준화된 프로토콜을 도입하여 임상자료 등록 체계에 데이터를 수집하고 있다.

이러한 PROMs의 자료수집은 전자의무기록이나 태블릿 등을 통하여 등록 체계에 수집 보관된다. 다양한 자료수집 방법을 활용할 수 있으며, 영국의 한 연구에서는 폐암, 유방암, 결장·직장암 환자의 전신화학요법과 관련된 독성을 평가하기 위해 휴대폰을 이용하여 암의 발전된 증상을 관리하는 것을 제안하기도 하였다[32].

III. 결론

인구 고령화와 여러 가지 만성질환이 동반된 복합질환 환자관리의 문제, 의료비의 지속적 증가와 같은 환경 변화는, 보건의료체계의 지속가능성과 가치 향상을 중요한 정책과제로 제기한다. 의료의 질 향상 및 평가와 관련해서, 환자와 가족이 보건의료서비스 의사결정에 적극적으로 참여하는 것이, 보건의료체계의 성과 향상을 위한 핵심 요소로 강조된다[31]. PROMs는 환자 참여를 기반으로 한 결과평가 도구를 통칭하는 표현으로 의료의 질과 성과평가의 새로운 도전과제이다.

이 글은 환자중심의 보건의료체계를 지원하기 위한 국제 사회 공동사업인 PaRIS를 중심으로 PROMs의 활용성과 주요 사례를 고찰하였다. 앞에서 살펴본 PROMs 활용의 의미를 요약해 보면 다음과 같다. 우선 보건의료서비스의 성과 평가에 환자가 직접 참여한다는 것이다. 또한 치료에 대한 환자의 기능변화를 파악할 수 있으며, 장비를 이용한 임상 검사로 측정하기 어려운 중요한 진료결과의 값을 줄여준다. 다양한 측면의 건강수준을 측정할 수 있어 성과평가의 포괄성을 높여준다. 궁극적으로 환자중심의 보건의료 체계로 나아가는 기회가 될 것이다.

국제사회가 보건의료체계의 주요 성과측정 지표의 하나로 PROMs를 확장시키고 있는 상황에서 우리나라도 국가수준에서 PROMs의 정책적 가치와 활용에 대한 논의가 필요하다. 국민건강영양조사에서 EQ-5D를 이용한 건강관련 삶의 질과 정신건강영역의 PHQ-9를 적용하여 일반적·특정질환의 건강상태에 대한 PROMs를 활용하고 있다. 또한 건강보험 청구자료에 치매환자의 임상치매척도(Clinical Dementia Rating, CDR)와 류마티스관절염 환자의 질병활성도(Disease Activity Score 28, DAS28) 점수 등이 수집되어 건강보험 급여 심사에 활용되고 있다. 이러한 환자중심 건강결과 측정 정보를 활용하여 보건의료체계의 성과 향상으로 이어지기 위해서는 다양한 연구개발과 제도적 준비가 필요하다.

ICHOM은 바쁜 임상환경에서 적은 문항으로 설문시간이 많이 걸리지 않고, 증상을 정확하게 진단할 수 있는 도구들을 권장하고, 일관성 있는 자료 수집을 위한 가이드라인을 제시하였다. NQF는 PROMs 도구를 보건의료체계의 성과평가에 활용하기 위한 고려사항을 제시한 바 있다 [30]. 기본적으로 관심이 되는 건강결과가 개입에 반응한다는 근거가 명확해야 한다. 이는 해당 환자중심 건강결과 측정 도구가 성과평가에 타당한지를 입증하는 과정이 될 것이다. 다른 질 평가지표와 달리 PROMs는 응답률이 타당성에 큰 영향을 줄 수 있으므로 이에 대한 검증도 이루어져야 한다. 또한 응답자의 접근성이 무엇보다 중요하므로 응답의 부담을 최소화하여야 한다. PROMs 데이터를 수집하는 프로세스를 정립해야 하며, 등록체계 혹은 전자의무기록과 연계한 정보체계가 마련되어야 한다.

또한 국가수준에서 PROMs를 체계적으로 측정하여 평가하기 위해서는 정책적 개입이 필요한 영역을 확인해야 한다. 최근 일차의료, 지역사회 중심 보건의료 강화를 위한 환자중심 보건의료체계가 강조되고 있다. 또한 새로운 질 평가 영역으로 고관절·슬관절치환술 등의 정교수술, 치매, 정신건강, 그리고 류마티스관절염 등 PROMs를 시도할 수 있는 평가항목들이 검토되고 있다. 이러한 평가항목들과 연계하여 PROMs를 성과평가 기전으로 도입할 수 있는 정보체계의 수립과 이에 필요한 적절한 재정적 인센티

브 방안 등이 포괄적으로 시행된다면 환자중심 보건의료체제로 전환하는 데 기여할 수 있을 것이다.

국제적 연구개발 사업인 OECD PaRIS 시범사업에 적극적으로 참여하여 정책적 논의를 이끌어낼 필요가 있다. 또한 기존에 분절적으로 이루어지는 PROMs 데이터를 체계적으로 관리하기 위한 방안을 마련하고, 건강보험 청구자료와 같은 전국민 자료에 축적되는 정보가 의료의 질 향상을 위한 정보로 활용될 수 있도록 등록체계와 같은 가치 있는 정보로 전환하는 방안도 검토가 필요하다. 이외에도 국가수준에서 PROMs를 정책적으로 활용하기 위해서 적절한 PROMs 도구를 선택하고 표준화하는 연구개발 노력이 지속적으로 이루어져야 한다. 이를 통해 보건의료체계의 성과향상을 위한 환자와 가족의 참여, 이 과정에서 발생하는 정보의 체계화와 성과 평가 시스템을 마련할 수 있을 것이다.

IV. 참고문헌

1. McDowell I. Measuring health - a guide to rating scales and questionnaires, 3rd edition. New York: Oxford University Press; 2006.
2. Ware JE, Brook RH, Davies AR, Lohr KN. Choosing measures of health status for individuals in general populations. American Journal of Public Health. 1981;71(6):620-5.
3. Institute of Medicine. Crossing the quality chasm - a new health system for the 21st century. Washington, DC: National Academy Press; 2001.
4. OECD. Recommendation to OECD Ministers of Health from the High Level Reflection Group on the future of Health Statistics-Strengthening the international comparison of health system performance through patient-reported indicators. OECD; 2017.
5. OECD. PaRIS (Patient Reported Indicator Surey): Measuring, 23rd Health Committee Meeting.

- OECD; 2018.
6. Coulter A. Measuring What matters to patients. *British Medical Journal* 2017;368:j816.
 7. U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. Guidance for industry: patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims. *Federal Register* 2009;74(235):65132-3, available from <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2009-12-09/pdf/E9-29273.pdf>.
 8. Webster G. Generic PROMs in Canada. Presented at the OECD Generic PROMs workshop, Paris, France, 2017.
 9. McGrail K, Bryan S, Davis J. Let's all go to the PROM: the case for routine patient-reported outcome measurement in Canadian healthcare. *HealthcarePapers*. 2011;11(4):8-18.
 10. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. 1992;30(6):473-83.
 11. Koh SB, Chang SJ, Kang MG, Cha BS, Park JK. Reliability and validity on measurement instrument for health status assessment in occupational workers. *Korean Journal of Preventive Medicine*. 1997;30(2):251-66.
 12. Bryan S, Davis J, Broesch J, Doyle-Waters MM, Lewis S, McGrail K, et al. Choosing your partner for the PROM: a review of evidence on patient-reported outcome measures for use in primary and community care. *Healthcare Policy*. 2014;10(2):38-51.
 13. Devlin, NJ, Shah KK, Feng Y, Mulhern B, van Hout B. Valuing health-related quality of life: An EQ-5D-5L value set for England. *Health Economics*. 2018;27(1):7-22.
 14. Janet S. Health outcomes: an overview from an Australian perspective. Australian Health Services research institute, University of Wollongong; 2016.
 15. Ko TS, Kim SY, Lee JS. Reliability and validity of the Korean Western Ontario and McMaster Universities(WOMAC) osteoarthritis index in patients with osteoarthritis of the knee. *Journal of Oriental Rehabilitation Medicine*. 2009;19(2):251-60.
 16. Collins NJ, Prinsen CA, Christensen R, Bartels EM, Terwee CB, Roos EM. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): systematic review and meta-analysis of measurement properties. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2016;24(8):1317-29.
 17. Jung CY, Kim EJ, Hwang MS, Cho HS, Kim KH, Lee SD, et al. The research of pain and functional disability assessment scales for knee joint disease. *Journal of Acupuncture Research*. 2010;27(2):123-42.
 18. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute*. 1993;85(5):365-76.
 19. Brady MJ, Cella DF, Mo F, Bonomi AE, Tulsky DS, Lloyd SR, et al. Reliability and validity of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast quality-of-life instrument. *Journal of Clinical Oncology*. 1997;15(3):974-86.
 20. Lee NH, Cho JH, Son CG, Yoo HS, Lee YW, Yoon DH, et al. Analysis of studies on quality of life according to cancer types and symptoms. *The Journal of Korean Oriental Internal Medicine*. 2006;27(3):555-60.
 21. Wing JK, Beevor AS, Curtis RH, Park SGB, Hadden J, Burns A. Health of the nation outcome scales(HoNOS): research and development. Brit-

- ish Journal of Psychiatry. 1998;172(1):11 - 8.
22. Orrell M, Yard P, Handysides J, Schapira R. Validity and reliability of the Health of the Nation Outcome Scales in psychiatric patients in the community. *British Journal of Psychiatry*. 1999;174(5):409-12.
 23. Brooks R. The reliability and validity of the Health of the Nation Outcome Scales: validation in relation to patient derived measures. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*. 2000;34(3):504-11.
 24. Pirkis JE, Burgess PM, Kirk PK, Dodson S, Coombs TJ, Williamson MK. A review of the psychometric properties of the Health of the Nation Outcome Scales (HoNOS) family of measures. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2005;3:76.
 25. Lee JY, Cho MJ, Kwon JS. Global assessment of functioning scale and social and occupational functioning scale. *Korean Journal of psychopharmacology*. 2006;17(2):122-7.
 26. Yi JS, Chung MH, Lee BW, Lee SI. Reliability and validity of the Korean version of global assessment of functioning scale. *Korean Journal of Schizophrenia Research*. 2003;6(2):118-24.
 27. Ha EH, Lee SH, Jeong J, Lee HD, Lee JE, Nam SJ, et al. Biopsychosocial predictors of the quality of life in breast cancer patients. *Journal of Breast Cancer*. 2010;13(2):219-26.
 28. Lee R, Kim SH, Lee KS, Seo MK. Development and validation of self-efficacy scale for self-management of breast cancer (SESSM-B). *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(3):385-95.
 29. Ock MS, Jo MW, Lee SI. Measuring health related quality of life using EQ-5D in South Korea. *Journal of Health Technology Assessment*. 2013;1:103-11.
 30. Health Measures. Intro to PROMIS. [Internet]. U.S: [cited 2018 Aug 07]. Available from: <http://www.healthmeasures.net/explore-measurement-systems/promis/intro-to-promis>.
 31. NQF. Patient Reported Outcomes (PROs) in Performance Measurement. 2013 [Internet]. U.S: [cited 2018 Aug 07]. Available from: https://www.qualityforum.org/Publications/2012/12/Patient-Reported_Outcomes_in_Performance_Measurement.aspx.
 32. McCann L, Maguire R, Miller M, Kearney N. Patients' perceptions and experiences of using a mobile phonebased advanced symptom management system (ASyMS) to monitor and manage chemotherapy related toxicity. *European Journal of Cancer Care*. 2009;18(2):156-64.

부록

• KOOS-PS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score-Physical Function Shortform)

이 설문지는 환자가 느끼는 무릎 관절의 상태에 대한 질문입니다. 이 내용은 당신이 일상생활에서의 활동들을 얼마나 잘 할 수 있는가에 대한 정보를 의사들에게 줍니다. 각각의 질문에 대하여 가장 적절한 대답 하나만 선택하여 표시를 해 주십시오. 만약 각 질문에 해당되는 대답이 없는 경우에는 당신이 할 수 있는 가장 가까운 상태에 표시를 하셔서, 빠지는 대답이 없도록 해 주십시오. 아래의 질문들은 일상생활이나 그 이상의 활동을 할 때, 당신이 할 수 있는 기능 수준에 관련된 것들입니다. 지난 일주일 동안 아래에 적혀 있는 각각의 활동들을 할 때, 당신이 무릎으로 겪었던 어려움의 정도를 표시하여 주십시오.

1. 잠자리에서 일어나기

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

2. 양말이나 스타킹을 신기

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

3. 앉은 자리에서 일어나기

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

4. 바닥을 향해 무릎을 굽히거나 물건을 줍기

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

5. 다친(아픈) 무릎으로 회전하거나 비틀 때

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

6. 무릎을 꿇을 때

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

7. 쪼그려 앉을 때

전혀 어려움 없음/ 약간의 어려움/ 보통의 어려움/ 심한 어려움/ 극심하게 어려움

Source: Questionnaires, user's guides and scoring files. Available from: http://www.koos.nu/Koosps_korean.pdf.

• 한글판 WOMAC 지수

통증

1. 걷기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
2. 계단 오르기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
3. 야간
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
4. 휴식
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
5. 체중부하
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다

경직

1. 아침 경직
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
2. 낮 동안의 경직
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다

신체적 기능

1. 계단 내려오기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
2. 계단 올라가기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
3. 앉은 자세에서 일어나기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
4. 서기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
5. 무릎 굽히기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
6. 평지 걷기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
7. 자동차 타기와 내리기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
8. 쇼핑가기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
9. 양말신기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
10. 침대에서 일어나기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
11. 양말벗기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
12. 침대에 눕기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
13. 욕조에 들어가기와 나오기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
14. 앉기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
15. 화장실에 들어가기와 나오기
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
16. 힘든 집안일
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다
17. 가벼운 집안일
불편하지 않다/조금 불편하다/보통이다/많이 불편하다/매우 많이 불편하다

Source: Ko TS, Kim SY, Lee JS. Reliability and validity of the Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) osteoarthritis index in patients with osteoarthritis of the knee. J Oriental Rehab Med. 2009;19(2):251-60.

• EORTC QLQ-C30

귀하와 귀하의 건강 상태에 대하여 몇 가지 조사하고자 합니다. 모든 질문에 대한 응답은 귀하 스스로 해주시고, 각 문항마다 귀하와 가장 가깝다고 생각되는 부분에 동그라미 표시를 해 주시기를 바랍니다. 본 질의서에 게재되어 있는 질문에는 정답이나 오답이 정해져 있지 않으며 귀하가 제공하는 모든 정보에 대한 비밀은 엄격히 보호됩니다.

- 1. 무거운 쇼핑 백이나 가방을 옮길 때처럼 힘을 쓰는 일을 할 때 곤란을 느끼십니까?
- 2. 오래 걷는 것이 힘이 드십니까?
- 3. 집 밖에서 잠깐 걷는 것이 힘이 드십니까?
- 4. 낮 시간 중에 자리(침대)에 눕거나 의자에 기대고 싶습니까?
- 5. 식사 도중 혹은 옷을 입을 동안, 세면을 할 때나 화장실 이용할 때 누군가의 도움이 필요합니까?

지난 한 주를 기준으로 답변하여 주십시오.

- 6. 일을 하거나 기타 일상생활을 영위하는 데 한계를 느낀 적이 있습니까?
- 7. 취미생활이나 여가활동을 하는 데 있어 한계를 느낀 적이 있습니까?
- 8. 숨이 가쁜 적이 있습니까?
- 9. 통증을 느껴 본 적이 있습니까?
- 10. 휴식이 필요하다고 생각한 적이 있습니까?
- 11. 숙면을 취하는 데 곤란을 느낀 적이 있습니까?
- 12. 몸이 허하다고 느낀 적이 있습니까?
- 13. 식욕이 감퇴하셨습니다?
- 14. 속이 메스꺼운 적이 있습니까?
- 15. 구토를 하신 적이 있습니까?
- 16. 변비 증세를 경험한 적이 있습니까?
- 17. 설사를 한 적이 있습니까?
- 18. 피로를 느끼셨습니까?
- 19. 통증으로 인해 일상생활을 영위하는 데 지장을 받은 경험이 있습니까?
- 20. 신문을 읽거나 텔레비전을 시청할 때 집중하는 데 곤란을 겪은 경험이 있습니까?
- 21. 긴장감을 느끼셨습니까?
- 22. 걱정에 시달리셨습니까?
- 23. 짜증을 느끼셨습니까?
- 24. 우울함을 느끼셨습니까?
- 25. 기억력 감퇴를 느끼셨습니까?
- 26. 귀하의 건강상태나 의학치료가 귀하의 가정생활에 어떤 곤란을 야기했습니까?
- 27. 귀하의 건강상태나 의학치료가 귀하의 사회생활에 어떤 곤란을 야기했습니까?
- 28. 귀하의 건강상태나 의학치료로 인하여 경제적인 어려움을 겪으셨습니까?

다음의 문항을 읽고 1에서 7까지 번호 중 귀하와 가장 가깝다고 생각되는 번호에 동그라미 표시를 해 주시기 바랍니다.

- 29. 지난 한 주간의 전반적인 귀하의 건강 상태를 평가하신다면 다음 중 어디에 해당합니까?
- 30. 지난 한 주간의 전반적인 귀하의 삶의 질을 평가하신다면 다음 중 어디에 해당합니까?

Source: European Organisation for Research and Treatment of Cancer. Available from : <http://www.eortc.be/qol/files/C30/QLQ-C30%20Korean.pdf>.

• 국가 보건의료 결과 척도(HoNOS)

각 항목은 다음과 같이 5가지 점수로 평가된다.

0. 문제없음

1. 조치가 필요 없는 경미한 문제
2. 경증이지만 실체가 있는 문제
3. 중등도에서 중증 문제
4. 중증에서 극중증 문제

행동

1. 과반응, 폭력적, 파괴적, 격앙행동
2. 비우발적 자해
3. 문제적 음주나 약물복용

기능/장애

4. 인지 장애
5. 신체질환이나 장애

증상

6. 환각, 망상 동반 문제
7. 우울감 동반 문제
8. 기타 정신적, 행동적 문제

사회성

9. 관계문제
10. 일상생활 활동문제
11. 삶의 환경 문제
12. 직업과 활동 문제

Source: 서울특별시 서울시정신보건사업지원단. Seoul Mental Health Information system (SMHIS) 평가도구 교육 교재; 2009.

• 총괄기능평가척도(GAF)

정신적인 건강-질환을 연속선으로 가정하고 심리적, 사회적, 직업적인 기능을 고려한다. 신체적(또는 환경적) 제약에 의한 기능 장애는 포함시키지 않는다. 지난 1개월 동안 기능 수준이 최저였던 1주일 중 가장 낮았던 기능 수준에 적합한 점수를 기입한다(중간 점수가 적합하다면 중간 점수를 사용한다. 예: 15, 68, 72....).

100-91 광범위한 활동 영역에서 뛰어나게 기능하고, 생활상의 문제들에 대한 통제력을 전혀 잃지 않으며, 여러 가지 장점 때문에 다른 사람들이 찾는 대상이 된다. 증상이 없다.

90-81 증상이 없거나 경미하다(예: 시험 전에 느끼는 정도의 불안), 모든 영역에서 기능을 잘하고 광범위한 활동에 흥미를 갖고 참여하며, 사회적으로 유능하고, 전반적으로 삶에 만족하며, 일상적인 문제나 근심 이외의 것은 없다(예: 가끔씩 있는 가족과의 말싸움).

80-71 증상이 있는 경우, 심리사회적인 스트레스에 대한 일시적이고 예측 가능한 반응이다(예: 가족과 말다툼한 후에 느끼는 집중의 곤란); 사회적, 직업적 또는 학업상의 기능 장애가 경미한 수준에 불과하다(예: 일시적인 학업부진).

70-61 정도의 증상이 몇 가지 있다(예: 우울한 기분과 정도의 불면증). 혹은 사회적, 직업적 또는 학업상의 기능에 어느 정도의 곤란이 있지만(예: 가끔씩의 무단 결석, 집안에서의 절도), 전반적으로는 기능을 꽤 잘하며, 몇몇 사람과 의미 있는 관계를 갖는다.

60-51 중등도의 증상이 있다(예: 무기진조한 정동과 우원적인 말, 가끔씩의 공황 발작). 혹은 사회적, 직업적, 또는 학업상의 기능에 중등도의 곤란이 있다(예: 친구가 거의 없음, 또래나 직장동료와의 갈등).

50-41 심한 증상이 있다(예: 자살사고, 심한 강박적 의식, 상점에서의 빈번한 절도). 혹은 사회적, 직업적, 학업상의 기능 중 어느 면에서든 심한 장애가 있다(예: 친구가 없음, 직업을 유지하지 못함).

40-31 현실 검증 또는 의사소통에 어느 정도의 장애가 있다(예: 말이 때때로 비논리적이거나, 모호하거나 부적절함). 혹은 직업, 학업, 가족관계, 판단, 사고 또는 기분 등의 여러 영역에서 고도의 장애가 있다(예: 우울한 사람이 친구를 피하고, 가족을 돌보지 않으며, 일을 하지 못함; 어린이의 경우 자기보다 어린 아이들을 자주 때리고, 가정에서 반항적이며, 학교성적이 심하게 떨어짐).

30-21 망상이나 환각이 행동에 상당한 영향을 미친다. 혹은 의사소통이나 판단에 심한 장애가 있다(예: 때로 말이 지리멸렬하거나, 아주 부적절하게 행동하거나, 자살 사고에 집착함). 혹은 거의 모든 영역에서 기능을 하지 못한다(예: 하루 종일 누워 지냄; 직업, 가정, 친구가 전혀 없음).

20-11 자신이나 타인을 해칠 위험이 어느 정도 있다(예: 죽을 것이라는 분명한 기대 없이 이루어진 자살 기도; 잦은 폭력성; 조증 상태에서의 흥분). 혹은 가끔씩 최소한의 개인 위생을 챙기지 못한다(예: 변을 묻히고 다님). 혹은 의사소통에 심각한 장애가 있다(예: 말이 심하게 조리가 없거나 함구증을 보임).

10-1 자신이나 타인을 심하게 해칠 위험이 지속적으로 있다(예: 반복적인 폭력). 혹은 지속적으로 최소한의 개인위생을 전혀 챙기지 못한다. 혹은 죽을 것이라고 분명히 기대하면서 위험한 자살 행위를 한다.

0 정보가 불충분하다.

Source: Lee JY, Cho MJ, Kwon JS. Global assessment of functioning scale and social and occupational functioning scale. Korean Journal of Psychopharmacology. 2006;17(2):122-7.

• PHQ-9

지난 2주일 동안 당신은 다음의 문제들로 인해서 얼마나 자주 방해물을 받았습니까?

(0: 전혀 방해받지 않았다, 1: 며칠 동안 방해받았다, 2: 7일 이상 방해받았다, 3: 거의 매일 방해받았다)

1. 일 또는 여가 활동을 하는 데 흥미나 즐거움을 느끼지 못함.
2. 기분이 가라앉거나, 우울하거나, 희망이 없음.
3. 잠이 들거나 계속 잠을 자는 것이 어려움, 또는 잠을 너무 많이 잠.
4. 피곤하다고 느끼거나 기운이 거의 없음.
5. 입맛이 없거나 과식을 함.
6. 자신을 부정적으로 봄 — 혹은 자신이 실패자라고 느끼거나 자신 또는 가족을 실망시킴.
7. 신문을 읽거나 텔레비전을 보는 것과 같은 일에 집중하는 것이 어려움.
8. 다른 사람들이 주목할 정도로 너무 느리게 움직이거나 말을 함. 또는 반대로 평상시보다 많이 움직여서, 너무 안절부절 못하거나 들떠 있음.
9. 자신이 죽는 것이 더 낫다고 생각하거나 어떤 식으로든 자신을 해칠 것이라고 생각함.

만일 당신이 위의 문제 중 하나 이상 “예”라고 응답하셨으면, 이러한 문제들로 인해서 당신은 일을 하거나 가정일을 돌보거나 다른 사람과 어울리는 것이 얼마나 어려웠습니까? 전혀 어렵지 않았다, 약간 어려웠다, 많이 어려웠다, 매우 많이 어려웠다.

Source: 아주대학교 산학협력단 질병관리본부. 2015. 지역사회 건강조사 기반 사회심리 및 안전인식도 조사.

• GAD-7

지난 2주 동안 당신은 다음의 문제들로 인해서 얼마나 자주 방해물을 받았습니까?

(0: 전혀 방해 받지 않았다, 1: 며칠 동안 방해받았다, 2: 7일 이상 방해받았다, 3: 거의 매일 방해받았다)

1. 초조하거나 불안하거나 조마조마하게 느낀다.
2. 걱정하는 것을 멈추거나 조절할 수가 없다.
3. 여러 가지 것들에 대해 걱정을 너무 많이 한다.
4. 편하게 있기가 어렵다.
5. 너무 안절부절못해서 가만히 있기가 힘들다.
6. 쉽게 짜증이 나거나 쉽게 성을 내게 된다.
7. 마치 끔찍한 일이 생길 것처럼 두렵게 느껴진다.

Source: Multicultural Mental Health Resource Centre. Available from: <http://www.multiculturalmentalhealth.ca/wp-content/uploads/2013/11/PHQ-9-Korean.pdf>.

뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 교육 요구도와 돌봄부담과의 관계

김은경¹, 유혜연²

¹순천향대학교 부속 천안병원 신경외과 병동, ²순천향대학교 의과대학 간호학과

The Relationship Between Educational Needs and the Caregiving Burden in Stroke Patients' Primary Caregivers

Un-Kyeong Kim¹, Hye-Yon Yu²

¹Department of Neurosurgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan, Republic of Korea

²School of Nursing, College of Medicine, Soonchunhyang University, Asan, Republic of Korea

Purpose: The aim of the present study was to identify the relationship between educational needs and the caregiving burden of primary caregivers with stroke patient.

Methods: This cross-sectional and descriptive study was conducted in 2016 with 115 primary caregivers for stroke patients at a university hospital. The caregiving burden and educational needs were investigated using structured questionnaires via interviews. Data were analyzed with descriptive statistics, the t-test or ANOVA, and Pearson's correlation analysis using IBM SPSS Statistics version 23.0.

Results: The scores of caregiving burden and educational needs of primary caregiver with stroke patient were 77.65 ± 1.66 and 123.33 ± 2.37 , respectively. The caregiving burden was associated with health status in primary caregivers' general characteristics. The caregiving burden and educational needs of primary caregivers have a significant correlation ($r = .44, p < .001$).

Conclusions: Educational needs of primary caregivers with stroke patient are associated with their caregiving burden. Therefore, it is necessary to develop a primary caregiver centered intervention program considering educational needs to improve their caregiving burden. Also, to promote quality of nursing, there is the need to increase the educating competency of nurse and nursing professionalism of clinical nurse using various educational training program.

Key words: Burden, Caregiver, Education, Needs, Stroke

Received: Mar.04.2019 **Revised:** Jun.06.2019 **Accepted:** Jun.09.2019

Correspondence: Hye-Yon Yu

22 soonchunhyangro, Shinchang-myeon, Asan-si, Chungcheongnam-do, 31538 Korea.

Tel: +82-41-530-4981 **E-mail:** duckfachy@gmail.com

Funding: This study was supported by the National Research Foundation (NRF) of Korea (# NRF-2016R1D1A1B03935084).

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.25 no.1

© The Author 2019. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1. 연구의 필요성

뇌졸중(stroke)은 뇌혈관의 혈액 순환 장애로 신경학적 결손을 일으키는 뇌혈관 질환으로 흔히 중풍 등으로 알려져 있으며, 전 세계적으로 주요 사망 원인일 뿐만 아니라 생존하더라도 편마비, 언어장애, 시력장애 등의 신체기능 손상과 함께 뇌혈관성 치매로 인한 인지기능의 손상을 동반하는 심각한 질병이다[1]. 특히, 뇌졸중은 손상된 뇌의 부위에 따라 많은 종류의 증세를 동반하는데 운동기능 장애로 마비, 강직, 조정 장애, 실행증, 연하곤란 등이 나타나며 감각장애, 언어기능장애, 정서장애 등이 나타난다[2]. 이러한 뇌졸중은 장기간의 치료 및 재활이 필요한 상태의 환자가 발생함을 뜻하며, 뇌졸중 환자를 돌볼 보호자의 역할이 필요함을 의미한다. 갑자기 맞닥뜨리게 되는 상황에서 대부분 가족 구성원 중에 한 명이 보호자 역할을 맡게 되며, 주 보호자가 되는 경우 계획에 없던 일상의 변화로 인해 주 보호자들은 대개 심리적 혹은 신체적, 경제적으로 엄청난 충격과 부담을 경험하게 된다[3]. 또한, 뇌졸중이라는 질병의 진행경과와 환자의 예후에 따라 주 보호자로서의 역할은 매 순간 다양하게 발생하며 상황에 따라 대처능력이 미비할수록 체력적, 심리적, 경제적, 사회적 부담감은 더 가중된다[4]. 결과적으로 뇌졸중 환자의 주 보호자는 자신의 일상생활을 대부분 포기해야 하며, 주 보호자뿐만 아니라 주위의 가족들까지 부정적인 경험을 겪게 하고, 주 보호자의 건강상태와 삶의 질을 저하시킨다[5]. 따라서, 뇌졸중 환자의 주 보호자의 부담감은 환자의 임상결과와 재활의 성패를 좌우할 수 있으며 뇌졸중 환자의 삶의 질에 영향을 줄 수 있기 때문에 뇌졸중 환자뿐만 아니라 돌봄을 제공하는 주 보호자의 부담감을 낮추고 주 보호자로서의 삶의 질이 나아질 수 있는 간호중재를 제공할 필요가 있다[6-7].

우리나라의 전통적인 간병 문화는 뇌졸중 환자가 입원하는 순간부터 퇴원 후 재활을 하여 일상으로 복귀할 때까지 대부분 가족 구성원 중에 한 사람이 주 보호자로서 역할을 하는 것이 일반적인 형태이다. 가족문화의 변화로 독거 노

인 등 가족이 없어 간병인을 고용하는 경우에는 매일 옆에서 간호를 할 필요는 없으나, 경제적 부담은 대부분 가족이 주 보호자로서 책임지게 되어 있다. 또한, 최근 간호 간병 통합서비스 병동이 존재하여 간병인 없는 병동이 있지만 입원해 있는 뇌졸중 환자는 질병의 특성에 따라 일상생활 동작부터 개인 위생 등 다양한 돌봄이 필요하기 때문에 여전히 주 보호자로서 역할이 매우 중요하다[6,8]. 결국, 뇌졸중 환자의 주 보호자는 정서적 반응, 역할 변화, 의사소통 능력 등 뇌졸중 환자의 기능 제한에 대한 돌봄에 대한 부담을 갖게 되며, 갑작스런 뇌졸중 환자의 발생은 주 보호자로 하여금 돌봄 능력에서 많은 문제를 경험하게 된다. 뇌졸중은 질병의 진행단계에 따라 간호의 목표와 구체적 접근방법을 다르게 구상해야 하는 특징을 지니고 있으므로 주 보호자는 뇌졸중의 다양한 문제를 통합적으로 바라보고 환자의 상태를 사정할 수 있는 능력과 환자의 상태에 적합한 돌봄에 관한 지식 및 기술을 필요로 하며 습득해야 하는 책임을 갖게 된다[4,6,8-9]. 따라서, 주 보호자는 뇌졸중 환자의 상태 변화에 따른 치료, 원인, 예후 등에 대한 다양하고 많은 정보와 신체기능이 저하된 뇌졸중 환자 관리에 대한 교육적 요구가 증가하게 된다[10].

뇌졸중 환자의 주 보호자에 대한 선행 연구에 의하면, 주 보호자의 대처능력을 향상시키고 돌봄 부담감을 줄이기 위해서 뇌졸중 환자 관리에 필요한 지식을 많이 습득할수록, 자신의 스트레스를 공유할 수 있을 때, 뇌졸중 환자에 대한 이해도가 올라가고 잘 돌볼 수 있다고 했으며, 환자와 보호자의 자기 효능감, 사회적 지지, 경제적 부담감, 감정적 요인 등을 조절해야 환자와 보호자의 삶의 질을 개선시킬 수 있다고 하였다[2,6,9,11]. 또한 고 위험군의 뇌졸중 환자의 주 보호자를 대상으로 입원 전 교육 프로그램을 통해 그들의 삶의 질을 개선할 수 있었음을 보고하기도 하였다[12]. 따라서, 가족 중에 뇌졸중 환자가 발생하는 갑작스러운 변화에 의해 질병에 대한 지식과 돌봄을 제공해야 하는 방법 등을 포함한 상황에 따른 교육 요구도를 지속적으로 조사할 필요가 있으며, 주 보호자의 특성에 따라 교육요구도의 차이를 파악하여 주 보호자의 상황과 특성에 맞는 보호자 맞춤형 교육 프로그램 개발이 필요하다[10,13]. 또

한, 뇌졸중 환자의 주 보호자의 교육 요구도를 파악하고 그에 따른 간호사의 교육 프로그램의 운영은 뇌졸중 환자의 간호의 질 향상에 중요한 영향을 미치게 된다. 이는 뇌졸중 환자를 돌보는 임상 간호 현장에서 주 보호자의 교육을 위한 간호사의 역량을 증진하는 것이 매우 중요하다. 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 돌봄에 대한 교육프로그램 개발은 궁극적으로 돌봄부담감을 줄여 주 보호자의 삶의 질을 개선할 뿐만 아니라 뇌졸중 환자에 대한 간호의 질을 향상시킬 수 있을 것이다. 이를 위해 먼저 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 돌봄 부담감과 교육요구도를 파악해 볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 입원한 뇌졸중 환자 주 보호자의 교육 요구도를 파악하고 교육요구도와 돌봄 부담과의 관계를 규명하여 뇌졸중 환자의 간호의 질을 향상시키고 주 보호자의 돌봄과 관련된 교육프로그램을 개발하고 운영하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 대학병원에 입원한 뇌졸중 환자의 주 보호자를 대상으로 교육 요구도를 파악하고 주 보호자의 교육 요구도와 돌봄 부담감의 관계를 파악하는 서술적 조사 연구이다. 이를 통하여 입원한 뇌졸중 환자의 주 보호자의 돌봄 부담감을 낮추고 삶의 질을 개선하여 뇌졸중 환자에게 양질의 돌봄을 제공할 수 있는 교육 프로그램을 개발하는 데 기초 자료를 마련하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 뇌졸중 환자의 주 보호자의 교육 요구도를 파악하고 돌봄 부담감에 미치는 영향을 파악하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다.

2. 연구 대상자와 자료 수집

본 연구 대상자는 C시에 소재한 S대학부속병원의 64명

상수의 신경외과 병동에서 뇌졸중을 진단받고 입원 중인 환자를 간호하는 주 보호자를 대상으로 하였으며 본 연구의 목적을 이해하고 참여를 서면으로 동의한 보호자를 대상으로 하였다. 뇌졸중 환자 가족 대상자 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여할 것을 동의한 자

둘째, 의사소통이 가능하고 설문지 내용을 이해하고 응답할 수 있는 자

셋째, 대상자를 가장 많은 시간 돌보고 일차적 책임을 갖는 가족 구성원

본 연구의 필요한 표본수는 G*power Analysis 3.1 [14]로 산출하였으며 Cohen [15]의 정의에 의해 유의수준(alpha)은 0.05, 검정력(power)은 95%, 효과크기(effect size)는 0.3로 상관관계분석에 필요한 대상자수는 111명으로 탈락률 10% 감안하여 122명을 대상으로 조사를 실시하였으며, 그 중 응답이 누락되었거나 불성실한 응답설문지 7부를 제외한 총 115부를 자료 분석에 포함시켰다.

3. 연구 도구

1) 대상자의 일반적인 특성

본 연구의 주 보호자의 일반적인 특성은 성별, 나이, 최종 학력, 종교, 월수입, 지각된 건강상태, 환자와의 관계 등이며, 뇌졸중 환자에 대한 일반적인 특성으로 나이, 성별, 의식 수준, 의사소통 문제, 마비 유무, 뇌졸중의 형태 등을 조사하였다.

2) 뇌졸중 환자 주 보호자의 돌봄 부담감

본 연구에서는 Kim과 Roh [13]가 개발한 도구를 사용하였다. 사회적 활동 10문항, 가족지지체계 6문항, 환자의 미래 2문항, 돌봄 제공자의 미래 2문항, 재정적 상태 1문항, 환자의 의존성 1문항, 신체적 건강 2문항 등 7개의 영역의 총 24문항으로 구성되었다. Likert 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점, '그렇지 않다' 2점, '그저 그렇다' 3점, '약간 그렇다' 4점, '매우 그렇다' 5점으로 구성되었고, 최저 24

점에서 최고 120점으로 점수가 높을수록 부담감이 높음을 의미한다. Kim과 Roh [13]의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .93$ 이었으며 본 연구에서 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었다. 돌봄 부담감의 하부 영역인 사회적 활동, 가족 지지체계, 환자의 미래, 돌봄 제공자의 미래, 재정적 상태, 환자의 의존성, 신체적 건강에 따른 각각의 Cronbach's $\alpha = .56, .66, .51, .51, .56, .56, .52$ 였다.

3) 뇌졸중 환자 주 보호자의 교육 요구도

본 연구에서는 Yoo [16]가 개발한 도구를 사용하였다. 질병에 대한 정보 11문항, 환자간호 11문항, 환자 추후 관리 9문항, 가족의 안녕 및 사회 자원에 대한 정보 2문항, 입원 생활 안내 2문항으로 총 37문항으로 구성되었다. Likert 4점 척도로 '전혀 알고 싶지 않다' 1점, '별로 알고 싶지 않다' 2점, '약간 알고 싶다' 3점, '정말 알고 싶다'의 4점 척도로 구성되었으며, 최저 37점에서 최고 148점으로, 점수가 높을수록 교육요구도가 높음을 의미한다. Yoo [16]의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었으며, 본 연구에서 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었다. 교육 요구도의 하부 영역인 질병에 대한 정보, 환자 간호, 환자 추후 관리, 가족의 안녕 및 사회 자원에 대한 정보, 입원 생활 안내에 따른 각각의 Cronbach's $\alpha = .85, .74, .77, .81, .85$ 였다.

4. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS WIN 23.0 version 통계 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 기술 통계를 이용하여 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 구하여 분석하였다. 도구의 내적 신뢰도는 Cronbach's α 계수로 측정하였고, 뇌졸중 환자의 주 보호자의 돌봄 부담감과 교육 요구도의 정도는 평균과 표준편차를 구하여 분석하였다. 뇌졸중 환자의 주 보호자의 일반적 특성에 따른 부담감과 교육요구도의 차이는 Student's t-test or ANOVA로 분석하였고, 뇌졸중 환자의 주 보호자의 부담감, 교육요구도의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 S 대학교 부속 병원의 생명윤리위원회 (SCHCA 2016-05-006-001)를 받아 진행하였다. 연구대상자에게 본 연구의 목적과 절차에 대해 설명하고, 연구 자료는 연구 목적으로만 사용되며 익명성과 비밀이 보장되며 언제든지 연구 참여를 철회할 수 있고, 이로 인한 불이익은 없음을 설명한 후 동의서에 자필 서명한 후 시행하였다. 이에 자발적으로 동의한 참여자는 서면 동의한 후 설문에 참여하였고, 이후 참여자의 사생활 보호와 개인정보 보호를 위해 통계처리 시 개인 식별정보를 암호화하였다. 연구 대상자 보호를 위해 수집된 모든 자료는 개인정보를 삭제하고 식별 코드만을 부여함으로써 노출을 최소화하기 위해 노력하였으며, 권한 부여를 받은 연구원만 자료에 접근 가능하도록 하였고, 수집된 자료는 잠금 장치가 있는 곳에 보관하여 연구자 이외에 접근을 금하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자는 총 115명이었다. 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자는 50~59세인 중년층이 29.6%로 가장 높은 비율을 차지하였고 60.0%가 여성이었고 47.0%가 환자의 자녀였으며 37.4%가 환자의 배우자였다. 교육수준은 고졸 이상(80.9%), 중졸(10.4%), 초졸 이하(8.7%) 순으로 나타났다. 대부분 기혼(83.5%) 상태였으며, 한 달 가족 수입은 200만 원 이상이 61.8%로 나타났다. 주 보호자들이 평소에 지각하는 자신의 건강상태는 '그저 그렇다'가 37.4%로 나타났다. 주 보호자가 돌보는 뇌졸중 환자의 일반적 특성은 60세 이상이 60.9%로 가장 많았으며 환자의 의식수준은 명료한 상태가 56.5%로 가장 많았고, 언어장애는 없는 경우가 많았으며(71.3%), 마비가 있는 경우는 44.3% 정도였다. 뇌졸중의 유형은 뇌출혈이 70.4%, 뇌경색이 28.7%로 나타났다.

Table 1. General characteristics of participants

(n=115)		
Characteristics	Category	n (%)
The primary caregiver of stroke' patient		
Age (yrs)	≤ 29	7 (6.0)
	30-39	17 (14.8)
	40-49	33 (28.7)
	50-59	34 (29.6)
	≥ 60	24 (20.9)
Sex	Male	46 (40.0)
	Female	69 (60.0)
Educational level	≤ Elementary school	10 (8.7)
	Middle school	12 (10.4)
	High school	43 (37.4)
	≥ College	50 (43.5)
Marital status	Single	19 (16.5)
	Married	93 (80.9)
	Divorced/separated	3 (2.6)
Relationship with patients	Spouse	43 (37.4)
	Children	54 (47.0)
	Sibling	6 (5.1)
	Parents	8 (7.0)
	Other	4 (3.5)
Family income (10,000 won)	< 100	18 (15.7)
	100-199	26 (22.5)
	200-299	40 (34.8)
	≥ 300	31 (27.0)
Health status	Very good	10 (8.7)
	Good	32 (27.8)
	Not so good	43 (37.4)
	Bad	24 (20.9)
	Very bad	6 (5.2)
The patient with stroke		
Age (yrs)	≤ 29	7 (6.1)
	30-39	3 (2.6)
	40-49	12 (10.4)
	50-59	23 (20.0)
	≥ 60	70 (60.9)
Sex	Male	71 (61.7)
	Female	44 (38.3)
Level of consciousness	Alert	65 (56.5)
	Confusion	25 (21.7)
	Drowsy	14 (12.3)
	Stuporous	9 (7.8)
	Coma	2 (1.7)
Language disorder	Yes	33 (28.7)
	No	82 (71.3)
Paralysis	Yes	51 (44.3)
	No	64 (55.7)
Type of stroke	Ischemic	33 (28.6)
	Hemorrhagic	81 (70.4)

2. 대상자의 돌봄 부담감과 교육 요구도

본 연구의 대학병원에 입원한 뇌졸중 환자의 주 보호자의 돌봄 부담감의 총점은 120점 만점에 77.65 ± 1.66 점이었으며, 교육 요구도의 총점은 148점 만점에 123.23 ± 2.37 이었다(Table 2). 돌봄 부담감의 각 항목 중 뇌졸중

환자의 예후에 대한 부담감이 5점 척도에서 평균 3.63 ± 1.23 으로 가장 높은 것으로 나타났다. 또한 교육 요구도의 각 항목 중 환자의 추후 관리방법에 대한 교육 요구도가 4점 척도에서 평균 3.69 ± 0.84 으로 가장 높은 것으로 나타났다.

Table 2. Scores of caregiving burden and educational needs of the primary caregiver

Variables	Items (numbers)	Mean \pm SD
Caregiving burden	Financial burden (1)	3.61 ± 1.39
	Dependent burden (1)	3.57 ± 1.38
	Patients' future (2)	3.63 ± 1.23
	Physical burden (2)	3.55 ± 1.20
	Social burden (10)	3.54 ± 0.97
	Care givers' future (2)	3.05 ± 1.12
	Family support (6)	2.43 ± 1.07
	Total score	77.65 ± 1.66
Education needs	Needs for information about patients' health status and treatment or care (11)	3.26 ± 0.89
	Needs for guidance about patients' care (11)	3.48 ± 0.30
	Needs for afterward management about patients (9)	3.69 ± 0.84
	Needs for guidance of hospitalization (2)	3.20 ± 0.97
	External needs for available social resources (4)	3.28 ± 0.97
	Total score	123.23 ± 2.37

(n=115)

SD: standard deviation

3. 대상자의 일반적인 특성에 따른 돌봄 부담감과 교육요구도의 차이

뇌졸중 환자 주 보호자의 일반적인 특성에 따른 돌봄 부담감의 차이를 분석하였을 때 나이, 성별, 교육수준, 결혼상태, 환자와의 관계, 경제적 상태에서 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 주 보호자의 지각된 건강상태($F=2.714, p=.034$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 3).

주 보호자의 건강상태가 '매우 좋다'라고 느끼는 경우 돌봄 부담감이 가장 높은 것으로 나타났으며, '매우 나쁘다'와 '나쁘다'라고 느끼는 경우에는 본 연구대상자의 돌봄 부담감이 전체 돌봄 부담감의 평균보다 높게 나타났다.

뇌졸중 환자 주 보호자의 일반적인 특성에 따른 교육요구도의 차이를 분석하였을 때 나이, 성별, 교육수준, 결혼상태, 환자와의 관계, 경제적 상태와 건강상태에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

Table 3. Differences in caregiving burden according to general characteristics of the primary caregivers

(n=115)

Variables	Category	Caregiving burden		t or F	p
		n (%)	Mean ± SD		
The primary caregiver					
Age (yrs)	≤ 29	7 (6.0)	69.43 ± 12.31	0.463	.762
	30-39	17 (14.8)	76.18 ± 15.11		
	40-49	33 (28.7)	79.00 ± 15.20		
	50-59	34 (29.6)	78.35 ± 18.89		
	≥ 60	24 (20.9)	78.25 ± 22.47		
Sex	Male	46 (40.0)	73.89 ± 17.06	-1.892	.061
	Female	69 (60.0)	80.16 ± 17.88		
Educational level	≤ Elementary school	10 (8.7)	83.90 ± 22.19	0.504	.680
	Middle school	12 (10.4)	78.00 ± 26.19		
	High school	43 (37.4)	77.67 ± 17.02		
	≥ College	50 (43.5)	76.30 ± 15.18		
Marital status	Single	19 (16.5)	74.89 ± 16.14	0.354	.702
	Married	93 (80.9)	78.06 ± 18.07		
	Divorced/separated	3 (2.6)	82.33 ± 22.00		
Relationship with patients	Spouse	43 (37.4)	78.40 ± 20.34	0.589	.672
	Children	54 (46.9)	78.94 ± 16.03		
	Sibling	6 (5.2)	70.67 ± 26.07		
	Parents	8 (7.0)	71.25 ± 9.63		
	Other	4 (3.5)	75.50 ± 6.35		
Family income (10,000 won)	< 100	18 (15.7)	77.11 ± 21.82	0.310	.818
	100-199	26 (22.6)	76.27 ± 20.83		
	200-299	40 (34.8)	79.83 ± 17.27		
	≥ 300	31 (26.9)	76.32 ± 12.97		
Health status	Very good	10 (8.7)	87.20 ± 13.25	2.714	.034
	Good	32 (27.8)	72.28 ± 15.76		
	Not so good	43 (37.4)	75.19 ± 18.53		
	Bad	24 (20.9)	84.17 ± 16.10		
	Very bad	6 (5.2)	82.00 ± 23.63		

Table 4. Differences in educational needs according to general characteristics of the primary caregivers

(n=115)

Variables	Category	Educational needs		t or F	p
		n (%)	Mean ± SD		
The primary caregiver					
Age (yrs)	≤ 29	7 (6.0)	156.14 ± 30.26	0.527	.716
	30-39	17 (14.8)	168.24 ± 13.51		
	40-49	33 (28.7)	158.27 ± 28.45		
	50-59	34 (29.6)	158.97 ± 24.14		
	≥ 60	24 (20.9)	160.25 ± 28.60		
Sex	Male	46 (40.0)	156.78 ± 28.30	-1.190	.236
	Female	69 (60.0)	162.54 ± 23.27		
Educational level	≤ Elementary school	10 (8.7)	163.30 ± 25.12	0.180	.910
	Middle school	12 (10.4)	156.00 ± 23.63		
	High school	43 (37.4)	161.19 ± 26.96		
	≥ College	50 (43.5)	159.82 ± 25.17		
Marital status	Single	19 (16.5)	161.16 ± 26.01	0.672	.513
	Married	93 (80.9)	159.52 ± 25.61		
	Divorced/separated	3 (2.6)	176.67 ± 13.57		
Relationship with patients	Spouse	43 (37.4)	160.42 ± 25.58	2.028	.095
	Children	54 (46.9)	163.50 ± 24.19		
	Sibling	6 (5.2)	158.33 ± 34.29		
	Parents	8 (7.0)	136.75 ± 22.13		
	Other	4 (3.5)	164.00 ± 17.22		
Family income (10,000 won)	< 100	18 (15.7)	154.44 ± 36.10	0.653	.583
	100-199	26 (22.6)	158.00 ± 23.66		
	200-299	40 (34.8)	163.90 ± 17.91		
	≥ 300	31 (26.9)	160.74 ± 28.18		
Health status	Very good	10 (8.7)	168.80 ± 15.23	0.830	.509
	Good	32 (27.8)	156.66 ± 29.75		
	Not so good	43 (37.4)	157.65 ± 26.67		
	Bad	24 (20.9)	165.71 ± 21.04		
	Very bad	6 (5.2)	161.67 ± 20.09		

4. 대상자의 교육 요구도와 돌봄 부담감 간의 상관관계

뇌졸중 환자 주 보호자의 교육 요구도와 돌봄 부담감 간의 상관관계 검증 결과, 교육 요구도와 돌봄 부담감 ($r=.44, p<.001$)에는 통계적으로 유의한 정적 상관관계를 보였다(Table 5). 각 세부 영역별 관계를 살펴보았을 때, 주 보호자의 재정적 돌봄 부담과는 환자의 질병 치료와 관련된 정보($r=.20, p=.029$), 환자간호($r=.19, p=.042$), 환자 추후관리($r=.24, p=.009$), 사회 자원($r=.21, p=.025$) 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 주 보호자에게 환자의 의존성으로 인한 부담과는 환자 추후관리($r=.22, p=.018$) 영역만 유의한 정적 상관관계를 보였다. 환자의 미래 관련된 돌봄 부담감과는 환자의 질병치료와 관련된 정보($r=.37, p<.001$), 환자간호($r=.27, p=.003$), 환자 추후관리($r=.29, p=.002$), 입원생활($r=.19, p=.048$), 사회 자원($r=.36, p<.001$) 모든 교육 요구도 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다.

신체적 돌봄 부담감과는 환자의 질병치료와 관련된 정보($r=.22, p=.019$), 환자간호($r=.26, p=.005$), 환자 추후관리($r=.31, p=.001$), 사회 자원($r=.28, p=.003$)의 교육 요구도 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 사회적 관련된 돌봄 부담감과는 환자의 질병치료와 관련된 정보($r=.35, p<.001$), 환자간호($r=.39, p<.001$), 환자 추후관리($r=.30, p=.001$), 입원생활($r=.20, p=.031$), 사회 자원($r=.29, p=.002$)의 모든 교육 요구도 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 주 보호자의 미래와 관련된 돌봄 부담감과는 환자의 질병치료와 관련된 정보($r=.28, p=.002$), 환자간호($r=.21, p=.025$), 환자 추후관리($r=.24, p=.010$), 사회 자원($r=.30, p=.001$)의 교육 요구도 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 마지막으로, 가족들의 지지 관련된 돌봄 부담감과는 환자의 질병 치료와 관련된 정보($r=.21, p=.027$), 입원 생활($r=.21, p=.028$), 사회 자원($r=.23, p=.015$)의 교육 요구도 영역과 유의한 정적 상관관계를 보였다.

Table 5. The correlation between caregiving burden and educational needs

(n=115)

	Caregiving burden							
	Financial burden	Dependent burden	Patients' future	Physical burden	Social burden	Care givers' future	Family support	
	<i>r (p)</i>							
Information about patients' health status and treatment or care	.20 (.029)	.13 (.158)	.37 (<.001)	.22 (.019)	.35 (<.001)	.28 (.002)	.21 (.027)	
Guidance about patients' care	.19 (.042)	.16 (.082)	.27 (.003)	.26 (.005)	.39 (<.001)	.21 (.025)	.16 (.088)	
Educational needs	Afterward management about patients	.24 (.009)	.22 (.018)	.29 (.002)	.31 (.001)	.30 (.001)	.24 (.010)	.07 (.447)
	Guidance of hospitalization	.09 (.351)	.06 (.541)	.19 (.048)	.17 (.072)	.20 (.031)	.12 (.217)	.21 (.028)
	Available social resources	.21 (.025)	.11 (.227)	.36 (<.001)	.28 (.003)	.29 (.002)	.30 (.001)	.23 (.015)
	Educational needs							.44 (<.001)

IV. 고찰

본 연구는 응급상황에서 시작되어 장기적인 재활과 치료가 요구되는 질병인 뇌졸중 환자가 발생하였을 때 뇌졸중 환자의 주 보호자의 돌봄 부담감과 교육요구도와의 관련성을 규명하여 주 보호자의 돌봄 부담감을 줄이고 양질의 간호를 제공하기 위해 주 보호자의 교육 요구도 맞춤형 교육 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

본 연구결과에서 입원한 뇌졸중 환자의 주 보호자의 일반적 특성은 50대, 여성, 환자와의 관계는 자녀, 배우자 순으로 나타났다. 이는 대부분의 뇌졸중의 주 보호자의 경우 대부분 가족 구성원이었으며 그중 여성 배우자가 뇌졸중 환자의 주 보호자로서 역할을 하는 것으로 보고된 선행연구의 결과와 일치하였다[17-19]. 본 연구에서 돌봄 부담감은 총점평균 77.65 ± 1.66 으로 돌봄 부담감 측정도구 개발시의 선행연구보다 약간 높거나[13] 유사한 것으로 나타났다[20]. 우리나라의 경우 많은 병원에서 환자가 입원하게 되면 보호자가 함께 병실에 상주하고, 환자 돌보기에 부분적으로 참여하고 있다. 또한, 뇌졸중 환자의 가족은 환자의 의존적 역할을 인정하며 돌보는 역할을 감당하는 것이 당연한 것으로 받아들이는 우리나라의 전통적인 가족 제도 안에서 돌봄 부담감이 높을 것으로 생각된다[17,21]. 또한 가족이라고 하더라도 주 보호자는 돌봄 제공자의 역할을 할 준비가 되어 있지 않은 상태에서 갑자기 뇌졸중 환자의 정서적, 신체적 지지를 해 주어야 하기 때문에 돌봄 부담감이 상당히 더욱더 많은 지지가 필요하다[17].

본 연구대상자의 일반적 특성에 따른 돌봄 부담감과 교육 요구도의 차이를 분석한 연구 결과에서 주 보호자의 건강 상태에 따른 돌봄 부담감에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구에서 매우 건강하게 느낄수록 가장 돌봄 부담감이 높았고 이는 건강상태를 가장 좋게 느낄 때 주 보호자에게 부여되는 역할이나 책임감이 증가할 수 있기 때문에 그에 따른 부담감도 높게 느끼는 것으로 생각된다. 또한, 본 연구에서 주 보호자의 건강상태가 '나쁘다' 혹은 '매우 나쁘다'고 느끼는 경우에도 돌봄 부담감이 본 연구 대상자의 돌봄 부담감의 전체 평균보다 높은 결과를 보였다[4].

이러한 결과는 주 보호자가 여성인 경우 돌봄 부담감이 증가되고 주 보호자의 건강상태가 안 좋을 수록 그들이 느끼는 신체적, 심리적 돌봄 부담감이 증가한다는 선행연구 결과와 부분적으로 일치하였다[5-6,22-23]. 본 연구결과와 다른 선행연구에서 주 보호자의 경제적 능력, 환자를 돌보기 위해 자원을 활용하는 능력여부, 우울, 수면장애 등과 같은 심리 사회적 스트레스 요인이 보호자의 건강 문제 및 기능적 제한을 발생시켜 돌봄 부담감을 증가시킨다고 하였다[24-25]. 이와 같이 뇌졸중 환자의 주 보호자가 돌봄 부담감에 영향을 주는 요인은 매우 다양하며, 돌봄 부담감이 높을수록 주 보호자의 삶의 질이 낮아지고 결국 이는 뇌졸중 환자의 안전에도 영향을 미쳐 좋지 않은 예후를 가져올 수 있다[22,26]. 따라서, 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자는 돌봄을 시작할 때부터 보호자 자신의 건강상태를 확인하고 돌봄 부담감에 대한 스트레스를 줄여 건강한 생활 방식을 유지하기 위한 전략을 세울 필요가 있다. 본 연구와 선행연구 결과를 바탕으로 뇌졸중 환자 주 보호자의 돌봄 부담감에 영향을 주는 요인을 명확히 규명하여 주 보호자의 돌봄 부담감을 낮추고, 뇌졸중 환자가 양질의 간호를 제공받을 수 있는 주 보호자를 위한 교육프로그램을 개발할 필요가 있다.

뇌졸중 환자가 발생하였을 때, 주 보호자는 환자의 신체적 기능 저하와 감정적 스트레스에 대한 대처의 어려움, 질병과 개별적인 돌봄 방법 등의 정보가 부족하여 환자의 상태변화에 효율적으로 대응하지 못하는 문제에 직면하는 것으로 나타났으며[4,6] 이런 이유 등으로 뇌졸중 환자의 주 보호자는 질병과 환자 돌봄 방법 등에 대한 교육 요구도가 높은 것으로 나타났다[16,27]. 본 연구에서 주 보호자의 일반적 특성에 따른 교육 요구도의 차이는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다. 이는 뇌졸중 환자의 돌봄에 대한 교육이 주 보호자의 특성과 관계없이 뇌졸중 환자를 돌보아야 하는 책임에 따라 전반적으로 필요하기 때문에 나타난 결과라고 생각할 수 있다. 교육 요구도는 환자 추후 관리와 환자 간호 항목이 높게 나왔으며, 이는 뇌졸중이라는 질병 관련 지식에 대한 교육 요구도가 높았던 선행연구[28]와는 다소 차이가 있었다. 하지만, 본 연구에서 환자의 추

후 관리와 환자 간호영역이 높은 것은 주 보호자로서 준비가 되어 있지 않은 상태이기 때문에 뇌졸중 환자의 입원 이후 환자를 돌보는 방법에 대한 교육 요구도가 높은 것이라고 생각할 수 있다. 또한, Yoo [16]의 결과와 유사하게 주 보호자는 환자가 뇌졸중으로 입원하여 퇴원 후 재활에 성공해 일상생활로 복귀할 때까지 지속적으로 돌봐야 한다는 책임감을 갖고 있기 때문에 추후 관리에 대한 교육 요구도가 높은 것으로 생각할 수 있다. 더욱이 본 연구에서 뇌졸중 환자 주 보호자의 교육 요구도와 돌봄 부담감의 상관관계는 교육 요구도가 높을수록 돌봄 부담감이 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 뇌졸중 환자를 돌보는 것에 필요한 모든 영역에서 정보가 부족한 상태로, 정보를 수집해야 하거나 교육을 받아 지식과 기술을 습득해야 하는 것에 대한 교육 요구도의 증가는 시간투자와 신체적, 심리적 노력이 수반되어야 한다는 것이므로 주 보호자로서 돌봄 부담감이 증가하는 관련성을 보여준다[3-4,17,27-29]. 본 연구에서 돌봄 부담감과 교육요구도 영역별로 각 관련성을 살펴보았을 때, 환자의 미래와 사회적 활동과 관련된 돌봄 부담감은 모든 교육적 요구도 항목과 유의한 정적 상관관계를 보였다. 또한 돌봄 부담감의 하위영역별 교육적 요구도의 각 하위항목들과의 관련성이 다르게 나타났다. 이러한 연구결과는 입원한 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 교육 요구도를 파악하여 필요한 정보를 제공하고 돌봄에 필요한 기술을 교육할 수 있는 간호중재를 적용해야 주 보호자의 돌봄 부담감이 줄어든다는 것을 생각할 수 있다. 또한 현재까지 임상 간호사가 수행하는 획일적이고 통상적인 교육이 아니라 주 보호자의 교육 요구도에 따른 필요한 교육내용을 구성하여 제공해야 할 것이다.

마지막으로 본 연구결과에서 입원한 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 교육 요구도와 돌봄 부담감은 유의미한 상관관계가 있는 것으로 확인되었으며, 교육요구도에 따라 돌봄 부담감의 영역이 다르며, 교육요구도가 증가할수록 돌봄 부담감도 증가하는 관계를 보임을 알 수 있다. 따라서, 본 연구의 결과는 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 돌봄에 필요한 지식이나 기술은 뇌졸중 환자의 질병 경과에 따라 달라지며 이는 돌봄 부담감을 고려하여 환자-보

호자-간호사가 협력하여 장기간의 재활 계획과 간호 수행 및 평가 방법을 공유하고 교육중재를 적용할 필요가 있음을 보고한 선행연구[24,30]와 유사하다. 따라서 본 연구는 교육 요구도와 돌봄 부담감과 관련성이 높다는 연구에서 더 나아가 입원한 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 개별적인 교육 요구도를 파악할 필요가 있으며 보호자 중심의 돌봄 교육 프로그램이 개발되어 주 보호자에게 제공되어야 함을 보여준다. 또한, 이를 바탕으로 임상 현장에서 뇌졸중 환자 주 보호자의 교육프로그램 개발 및 중재를 위해 임상 간호사의 역량을 증진시킬 수 있는 프로그램에 대한 연구도 지속적으로 필요함을 알 수 있다. 결국, 뇌졸중 환자가 입원부터 재활 후 일상생활에 복귀할 때까지 필요한 주 보호자의 개별적인 교육 요구도를 조사하고 그에 맞는 돌봄 교육 프로그램을 적용한다면 주 보호자의 돌봄 부담감이 감소하고 주 보호자의 환자를 돌보는 수준이 증가하여 뇌졸중 환자 간호의 질이 향상될 것이며 뇌졸중 환자의 예후에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 또한 이러한 연구를 기반으로 개발된 프로그램을 적극적으로 중재한다면 뇌졸중 환자와 주 보호자의 간호 만족도와 뇌졸중 환자에 대한 의료 서비스의 질을 향상시킬 수 있을 것이다.

V. 결론

본 연구는 입원한 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 교육요구도와 그들의 돌봄 부담감과의 관련성을 확인하였다. 본 연구의 결과는 주 보호자가 주로 여자였으며, 지각된 건강상태와 돌봄 부담감과 관련이 있는 것으로 나타났다. 교육적 요구도와 돌봄 부담감은 서로 유의한 관련성이 있으며, 돌봄 부담감의 영역에 따라 교육적 요구도도 달라진다는 것을 확인할 수 있었다. 결론적으로, 본 연구 결과는 환자-주 보호자-간호사의 효율적인 파트너십이 요구되는 변화된 임상현장에서 주 보호자 맞춤형 돌봄 교육 프로그램을 적용해야 할 필요성과 교육 프로그램을 개발하는 데 필요한 근거 자료를 제시하였다는 데 의의가 있다. 따라서 증가하는 뇌졸중 환자의 예후를 개선하고 간호의 질 향상을 위해서는 입원한 뇌졸중 환자에 대한 간호뿐 아니라 그들

을 돌보는 주 보호자의 1:1 개별 교육 요구도를 파악할 수 있는 간호시스템과 교육프로그램을 개발할 필요가 있다. 또한, 이러한 간호의 질을 보장하기 위해서는 임상간호사들의 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자에 대한 교육역량을 강화할 수 있는 제도와 시스템이 마련되어야 할 것이다.

본 연구는 C시에 소재한 1개의 대학병원의 신경외과 병동에 입원한 뇌졸중 환자의 주 보호자를 대상으로 한 연구로 일반화하기 어려운 제한점이 있으므로 연구 대상을 확대하고 계속적이고 반복적인 연구가 필요하다. 또한, 본 연구에서는 선행연구에서 사용한 통합적인 교육 요구도를 사용하여 일반적인 교육 요구도를 측정하였는데, 1:1 개별 교육 요구도를 파악하기 어려움이 있었다. 따라서, 개별적인 교육 요구 항목을 적용할 수 있는 연구 도구를 개발할 것을 제안한다. 마지막으로 뇌졸중 환자의 간호의 질 향상과 주 보호자의 돌봄 부담감을 줄이기 위해 뇌졸중 환자를 돌보는 주 보호자의 교육 요구를 고려한 교육 중재 프로그램을 개발, 적용하는 지속적인 연구 진행이 필요함을 제안한다.

VI. 참고문헌

1. Jaracz K, Grabowska-Fudala B, Gorna K, Kozubski W. Caregiving burden and its determinants in Polish caregivers of stroke survivors. *Archives of Medical Science*. 2014;10(5):941-50.
2. Pucciarelli G, Ausili D, Galbussera AA, Rebora P, Savini S, Simeone S, et al. Quality of life, anxiety, depression and burden among stroke caregivers: a longitudinal, observational multicentre study. *Journal of Advanced Nursing*. 2018;74(8):1875-87.
3. Hong SE, Kim CH, Kim EJ, Joa KL, Kim TH, Kim SK, et al. Effect of a caregiver's education program on stroke rehabilitation. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2017;41(1):16-24.
4. Camak DJ. Addressing the burden of stroke caregivers: a literature review. *Journal of Clinical Nursing*. 2015;24(17-18):2376-82.
5. Jeong YG, Myong JP, Koo JW. The modifying role of caregiver burden on predictors of quality of life of caregivers of hospitalized chronic stroke patients. *Disability and Health Journal*. 2015;8(4):619-25.
6. Kruithof WJ, Post MW, van Mierlo ML, van den Bos GA, de Man-van Ginkel JM, Visser-Meily JM. Caregiver burden and emotional problems in partners of stroke patients at two months and one year post-stroke: Determinants and prediction. *Patient Education and Counseling*. 2016;99(10):1632-40.
7. Tsai YH, Lou MF, Feng TH, Chu TL, Chen YJ, Liu HE. Mediating effects of burden on quality of life for caregivers of first-time stroke patients discharged from the hospital within one year. *BMC Neurology*. 2018;18(1):50.
8. Jeong YG, Jeong YJ, Kim WC, Kim JS. The mediating effect of caregiver burden on the caregivers' quality of life. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27(5):1543-7.
9. Wang M, He B, Wang Y, Wu F, Chen X, Wang W, et al. Depression among low-income female muslim uyghur and kazakh informal caregivers of disabled elders in far western China: influence on the Caregivers' Burden and the Disabled Elders' Quality of Life. *Public Library of Science*. 2016;11(5):e0156382.
10. Kim CG, Park HA. Development and evaluation of a web-based education program to prevent secondary stroke. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(1):47-60.
11. Young DK, Ng PY, Kwok T. Predictors of the health-related quality of life of Chinese people with major neurocognitive disorders and their caregivers: the roles of self-esteem and caregiver's burden. *Geriatrics & Gerontology International*.

- 2017;17:2319-28.
12. Yang L, Zhao Q, Zhu X, Shen X, Zhu Y, Yang L, et al. Effect of a comprehensive health education program on pre-hospital delay intentions in high-risk stroke population and caregivers. *Quality of Life Research*. 2017;26(8):2153-60.
 13. Kim SS, Roh YS. Development of an instrument measuring caregiving consequences for the family of stroke patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2005;10(2):33-44.
 14. Erdfelder E, Faul F, Buchner A. GPOWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 1996; 28(1):1-11.
 15. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 1988 (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 16. Yoo SH. *The educational needs of family-caregivers of stroke patient in admission and discharge*. Seoul, Korea: Yonsei University; 2003.
 17. Quinn K, Murray C, Malone C. Spousal experiences of coping with and adapting to caregiving for a partner who has a stroke: a meta-synthesis of qualitative research. *Disability and Rehabilitation*. 2014;36(3):185-98.
 18. Boaro N, Velji K. Review: counselling and education may improve outcomes in caregivers of patients with stroke. *Evidence-Based Nursing*. 2005;8(4):119.
 19. Menon B, Salini P, Habeeba K, Conjeevaram J, Munisumitha K. Female caregivers and stroke severity determines caregiver stress in stroke patients. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2017;20(4):418-24.
 20. Kim HR, Ryu SY. The associated factors with caregiving burden of stroke patient's caregivers. *The Journal of the Korean Public Health Association*. 2002;28(2):137-48.
 21. McLennon SM, Bakas T, Jessup NM, Habermann B, Weaver MT. Task difficulty and life changes among stroke family caregivers: relationship to depressive symptoms. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014;95(12):2484-90.
 22. Chung ML, Bakas T, Plue LD, Williams LS. Effects of self-esteem, Optimism, and perceived control on depressive symptoms in stroke survivor-spouse dyads. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2016;31(2):E8-16.
 23. Godwin KM, Swank PR, Vaeth P, Ostwald SK. The longitudinal and dyadic effects of mutuality on perceived stress for stroke survivors and their spousal caregivers. *Aging Ment Health*. 2013;17(4):423-31.
 24. Cheng HY, Chair SY, Chau JPC. Effectiveness of a strength-oriented psychoeducation on caregiving competence, problem-solving abilities, psychosocial outcomes and physical health among family caregiver of stroke survivors: a randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2018;87:84-93.
 25. Koyanagi A, DeVlyder JE, Stubbs B, Carvalho AF, Veronese N, Haro JM, et al. Depression, sleep problems, and perceived stress among informal caregivers in 58 low-, middle-, and high-income countries: a cross-sectional analysis of community-based surveys. *Journal of Psychiatric Research*. 2018;96:115-23.
 26. McPherson CJ, Wilson KG, Chyurlia L, Leclerc C. The caregiving relationship and quality of life among partners of stroke survivors: a cross-sectional study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2011;9:29.
 27. Bakas T, Austin JK, Jessup SL, Williams LS, Oberst MT. Time and difficulty of tasks provided by fam-

- ily caregivers of stroke survivors. *Journal of Neuroscience Nursing*. 2004;36(2):95-106.
28. Kim OW. Caregiver's burden and educational needs of acute stroke patient. Daejeon, Korea: Eulji University; 2009.
29. Jaracz K, Grabowska-Fudala B, Gorna K, Jaracz J, Moczko J, Kozubski W. Burden in caregivers of long-term stroke survivors: Prevalence and determinants at 6 months and 5 years after stroke. *Patient Education and Counseling*. 2015;98(8):1011-6.
30. Creasy KR, Lutz BJ, Young ME, Stacciarini JM. Clinical implications of family-centered care in stroke rehabilitation. *Rehabilitation Nursing*. 2015;40(6):349-59.

전자의무기록 팝업차트를 활용한 CRRT 관리의 질향상 활동

고수령*, 이안나*, 김기표, 진호준, 나기영, 채동완, 김세중

분당서울대학교병원 신장내과

Pop-up Chart for Managing CRRT Improves the Quality of CRRT Care

Su-Ryeong Go*, An-Na Lee*, Ki-Pyo Kim, Ho-Jun Chin, Ki-Young Na, Dong-Wan Chae, Se-Joong Kim

* Both authors contributed equally to this manuscript.

Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea

Purpose: The time lag between the decision to initiate continuous renal replacement therapy (CRRT) and its actual initiation remains a major barrier in our intensive care units. We developed a CRRT pop-up chart on EMR for managing CRRT machines.

Methods: This study measured time interval between the decision to prepare the CRRT machine and the actual use of the machine before and after using a CRRT pop-up chart. This study conducted a questionnaire of the medical staff to assess the changes in the quality of CRRT preparation.

Results: A total of 95 patients on CRRT is analyzed. The time to find an available CRRT machine is decreased by 24.6%. The time to move a CRRT machine to the patient's bedside is decreased by 55.8%. Medical surveys of 44 nurses gave the following results. 1) The time to apprehend machines for 1 to 3 minutes is improved from 29.5% to 81.8%, and the time to apprehend machines over 3 minutes is decreased from 70.5% to 18.2%. 2) The number (6-all) of known machine locations is improved from 22.7% to 63.4%. 3) Interruption of a nurse's work due to telephone calls asking for the possession of movable CRRT equipment also is improved. Scores of 1-4 are improved from 15.9% to 41%. Scores of 5-7 are reduced from 52% to 15.9%.

Conclusions: CRRT pop-up chart is shortened the time lag of CRRT machine preparation, reduced the nurse's phone workload and helped to improve the quality of CRRT care.

Key words: Continuous renal replacement therapy, Electronic medical records, Pop-up chart

Received: Apr.30.2019 **Revised:** May.20.2019 **Accepted:** May.20.2019

Correspondence: Se-Joong Kim

82, Gumi-ro 173 Beon-gil, Bundang-gu, Seongnam, Gyeonggi-do 13620, South Korea.

Tel: +82-31-787-7051 **Fax:** +82-31-787-4052 **E-mail:** sejoong2@snu.ac.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.25 no.1

© The Author 2019. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

최근 CRRT (continuous renal replacement therapy, 지속적 신대체요법)는 급성 신손상이나 다발성 장기 부전 환자 치료의 5~10% 정도에서 사용되고 있다[1-2]. CRRT를 필요로 하는 급성 신손상 환자의 경우 50~80%에 달하는 높은 사망률을 보인다[3-4]. 일부 의료기관에서는 CRRT만 전문적으로 관리하는 팀을 따로 운영하고 있으나, 다수의 병원에서는 늘어나는 수요만큼의 충분한 운영 인력을 확보하지 못하여 CRRT 관리에 어려움을 겪고 있다[5]. CRRT는 복합적인 치료법이나 CRRT를 전문으로 다루는 의료인력이 부족할 뿐 아니라 필요한 장비를 갖추고 유지하기 위해서는 상당한 비용이 요구된다[6].

의료의 질 향상 측면에서 컴퓨터 프로그램의 발전이 매우 크게 기여했다는 것은 이미 다수의 연구에서 입증된 바 있다[7-8]. 이런 이유로 CRRT와 관련된 의료기록을 효율적으로 공유할 수 있는 프로그램을 개발하는 것의 필요성이 대두되었다. 이번 연구에서는 ‘CRRT 적용/조회’라는 이름으로 개발된 CRRT 운영 기반의 컴퓨터 프로그램이 CRRT와 관련된 의료의 질 향상에 어떻게 기여하였는지 평가해 보고자 한다.

II. 연구방법

1. CRRT 팝업차트의 도입 이전 임상 상황

본 연구는 후향적 연구로서 9개의 CRRT 기계와 5개의 중환자실을 보유하고 있는 한국의 한 3차 의료기관에서 시행되었다. 해당 기관은 본관 및 신관의 2개의 건물로 분리되어 있고 본관에 2개, 신관에 3개의 중환자실을 보유하고 있는 1339병상(중환자실 92병상) 규모의 병원이다. CRRT를 전담하는 특수 팀은 없으며, 5개의 중환자실에서 9개의 CRRT 기계가 각각 독립적으로 운영되고 있다. CRRT 기계의 숫자는 제한적인 데 반해 해당 병원의 모든 임상 과에서 기계를 함께 사용하고 있어 전담 팀 없이 타과와 CRRT 적용을 조율하는 것이 매우 어려운 상황이었다.

모든 임상과는 독립적으로 CRRT를 시작하고 중단할 수

있으나, 치료 시작에 앞서 모든 의료진은 먼저 신장내과에 협의진료를 요청하여야 한다. CRRT 전문 의사들은 신대체요법이 적절히 유지될 수 있도록 매일 모든 기계를 점검하여 필요한 조치를 시행하고, CRRT의 적응증 — 내과적 치료에 반응하지 않는 대사성 산증, 고칼륨혈증, 수분 과부하, 요독증(뇌증, 심낭염 등), 폐노 혹은 무노, 혈액요소질소나 크레아티닌의 증가, 약물 중독(제초제, 리튬 등), 혈액학적 불안정 상태, 수분 불균형, 뇌내압 상승 — 에 대해서도 교육을 시행하였다.

만약 어떤 환자가 CRRT를 필요로 하나 환자가 있는 중환자실에 기계가 없는 경우, 다른 4개의 중환자실에 가용한 기계가 있는지 확인하는 절차가 필요하다. 신장내과 전문의들은 지속적 신대체요법을 적용 중인 환자들의 의학적 상태를 평가한 후 CRRT 치료를 지속할 것인지, 기계 사용을 중단하고 신대체요법이 필요한 다른 환자에게 넘길 것인지를 결정하는 역할을 담당하였다. 이러한 과정에는 상당한 시간이 소요되어 실제 환자에게 필요한 CRRT 치료가 지연되는 일이 발생하기도 한다. 또한 CRRT를 운영하는 것뿐만 아니라, 치료를 적용 중인 환자들에 대한 통계 데이터를 수집하는 것에도 상당한 어려움이 있었다. 이에 대한 해결책으로써 이번 연구팀은 ‘CRRT 적용/조회’라는 프로그램을 CRRT 전문 팀 운영의 대안으로 개발하였다(Figure 1).

2. 연구 대상

이번 연구에서 CRRT 팝업차트를 사용하기 전후에 CRRT를 적용하였던 환자는 95명이었다. 이 중에서 팝업차트를 사용하기 전 1개월간, 29명의 환자에게 CRRT가 시행되었는데 분석을 시작한 시점에 이미 중환자실에서 CRRT 기계를 사용하고 있었던 24명의 환자들은 분석에서 제외하고 나머지 5명의 환자를 분석에 포함하였다. 이들 5명은 연구에 배정된 간호사들이 시간과 관련된 지표(의사의 CRRT 결정 시점, 기계 탐색 시간, 기계 운반 시간, 적용 개시 시간)를 측정하여 직접 기록한 자료를 분석에 이용하였다. 나머지 66명은 전자 의무기록 프로그램에서 CRRT

팝업차트를 개시한 이후, 3개월간 CRRT가 적용되었으나 중환자실에서 이미 CRRT 기계를 사용하고 있었던 28명의

환자를 제외한 총 38명의 환자를 대상으로 자료를 수집하여 분석을 진행하였다(Figure 2).

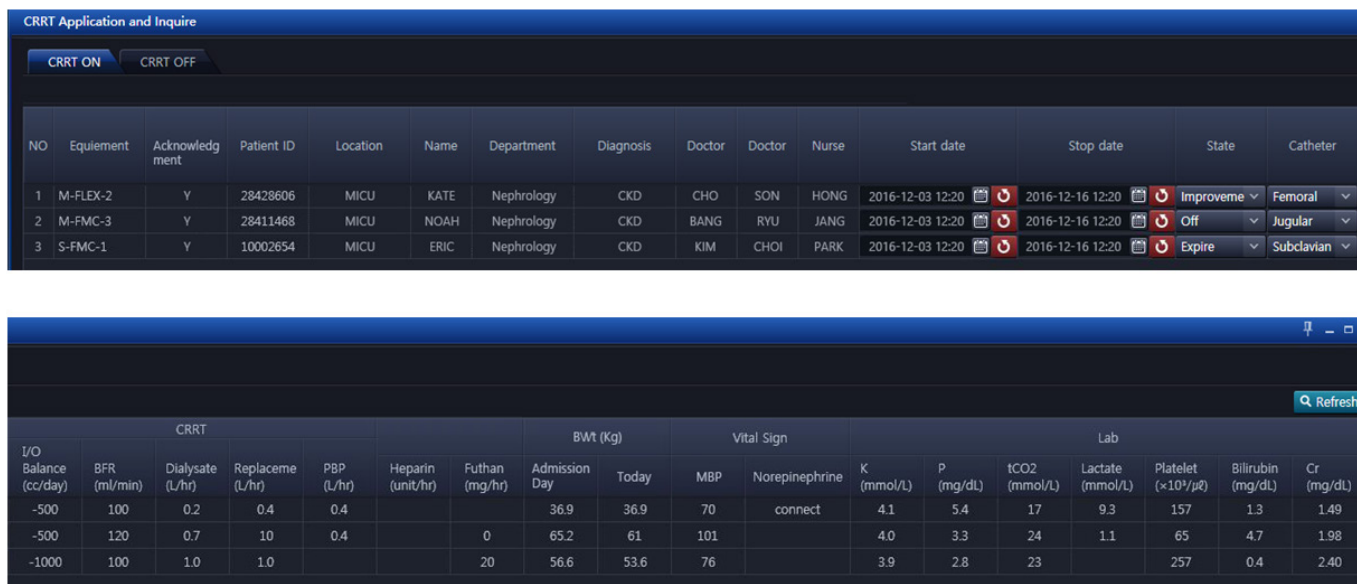


Figure 1. CRRT application / inquiry
- Currently used charts on EMR at the hospital

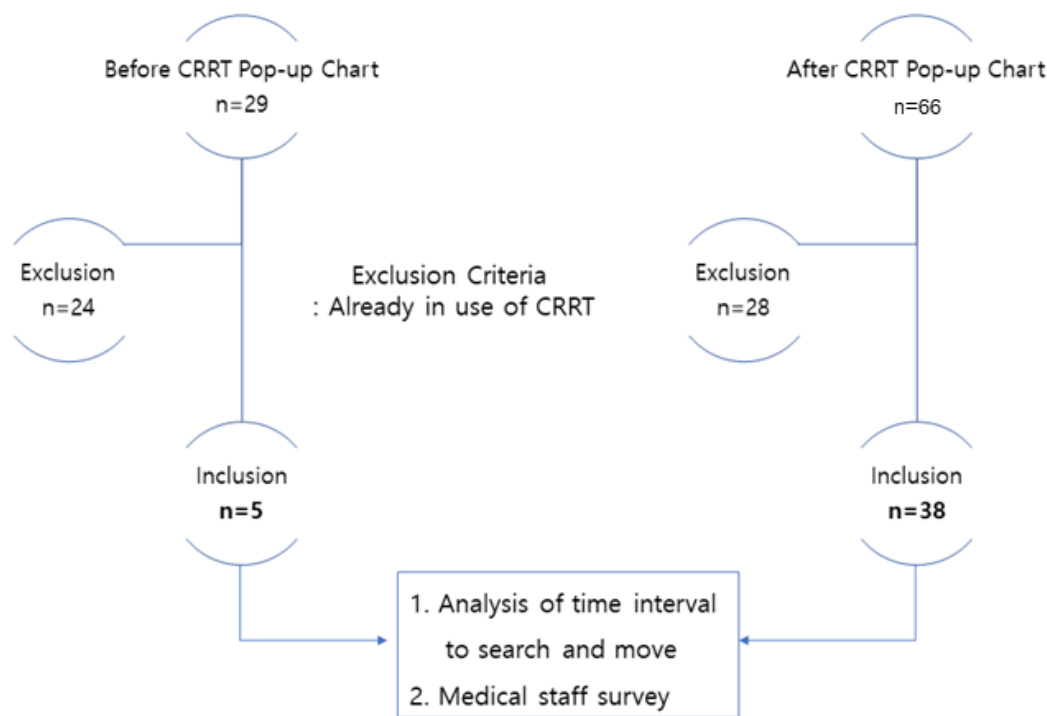


Figure 2. Study Algorithm

3. CRRT 팝업차트의 기능

CRRT 팝업차트는 CRRT 관리에 있어 다음과 같이 다양한 기능을 담당한다.

1) 현 시점에서 가용한 CRRT 기계를 확인하고 2) 사용 중인 각 기계의 위치를 확인하며 3) CRRT를 적용 중인 환자의 현재 임상 양상(활력 징후, 지속적 신대체요법 설정, 혈액검사 결과, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) 점수, 약물 용량 등)을 파악할 수 있게 해 주고, 4) 새로이 CRRT가 필요하게 될 환자들의 임상 정보를 미리 등록해 둬으로써 CRRT 적용의 우선순위를 주도적으로 결정하는 과정에 도움을 준다. 중환자실 담당 의사가 향후 CRRT가 필요할 수 있다고 미리 판단한 환자들을 등록하면, 모든 기계가 사용 중인 경우 먼저 등록된 환자가 우선권을 가진다. 여러 명의 환자가 동시에 CRRT가 필요한 경우이거나 응급 상황이 발생하면 신장내과 전문의가 제한된 수의 CRRT 기계의 사용을 필요한 환자들에게 어떻게 분배할 것인지 조율하게 된다. 이때 CRRT를 중단할 가능성이 있는 환자를 미리 확인하고 우선순위를 결정에 필요한 정보를 제공하며, 여러 중환자실에서 CRRT와 관련된 모든 자료를 동시다발적으로 확인할 수 있게 해준다.

4. CRRT 팝업차트 도입 이후 지표의 측정

전자의무기록상 CRRT 팝업차트를 개발하는 데 약 한 달의 시간이 소요되었다. CRRT 팝업차트는 전자의무기록을 기반으로 환자의 정보(인적사항, 혈액검사 결과, CRRT 프로토콜 등)를 자동 저장하도록 개발되었다. 프로그램이 개발되는 동안 연구팀에서는 기계를 재구성하는 작업을 추가로 수행하였다. 우선 CRRT와 관련된 의사소통을 효율적으로 하기 위해 모든 CRRT 기계에 번호를 부여하였다. CRRT 팝업차트의 도입 이후, 38명 중 17명의 환자가 우선권을 받았으며 이는 앞서 언급한 팝업차트의 다양한 기능 중 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. 팝업차트에서 우선권을 받은 환자에게는 이미 중환자실 내 사전에 CRRT 기계가 할당되어 있기 때문에, 가용한 CRRT 기계를 탐색

하거나 운반하기 위한 추가적인 시간이 필요하지 않게 된다. 상기의 이유로 데이터 분석에 있어 '우선순위 배정' 항목은 0분으로 자료를 처리하였다.

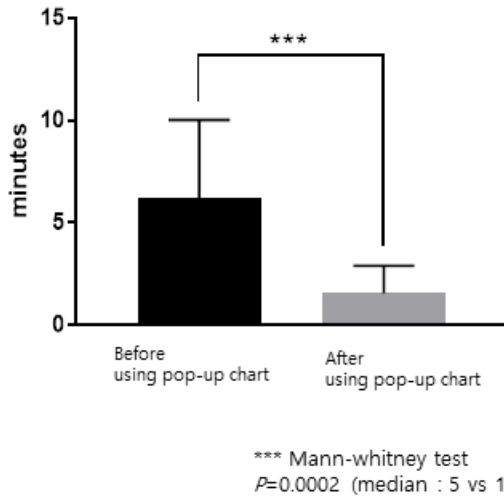
CRRT 장비는 치료의 필요성이 결정되고 위치가 파악된 이후에도 장비가 환자의 침상 옆으로 운반되기까지 추가로 시간이 소요되며 해당 작업은 간호사들의 전화문의를 통해 이루어진다. CRRT 기계의 준비는 간호사들이 담당하고 있기 때문에, 44명의 간호사들을 대상으로 다음의 3가지 항목에 대한 설문조사를 시행하였다. 1) 현재 사용 중인 CRRT 기계를 확인하기까지 얼마나 시간이 소요되는가? 2) 9개의 CRRT 기계 중 현 위치와 사용 현황을 파악할 수 있는 기계는 몇 대인가? 3) CRRT 기계의 사용을 위한 문의 전화에 소요되는 업무량과 이로 인해 기존에 진행하고 있던 업무가 방해받는 정도는 얼마나 되는가?

5. 통계 분석

CRRT 팝업차트 프로그램을 사용하기 전과 후로 동일한 환자를 비교하지는 못했기 때문에, 모든 데이터 분석에는 각 집단별 백분율이 이용되었다. 기본 정보 중 연속형 변수는 평균과 표준편차를 활용하여 제시하였고, 범주형 변수는 빈도수와 백분율을 표기하였다. Figure 3과 4에서는 Mann-Whitney test를 시행하였다. Figure 5는 CRRT 팝업차트 시행 전과 후 두 번에 걸쳐 44명의 간호사를 대상으로 시행된 설문의 결과를 제시하였으며, 결과 비교를 위해 Mc Nemar test를 이용하였다. 이 연구에서는 유의 수준 0.05 미만을 통계적으로 의미 있는 수치로 간주하였으며, 모든 분석은 SPSS 통계분석 프로그램 22 버전(SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 활용하여 진행하였다.

6. 윤리 성명

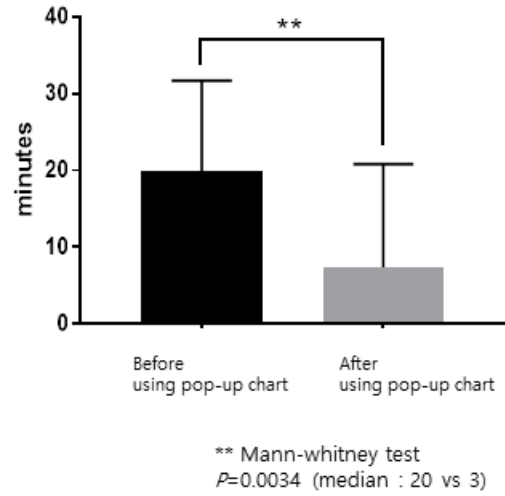
이 연구는 분당서울대병원 IRB(B-1708/412-101)에 의해 승인되었고 연구에 참여한 모든 환자들에게는 서면화된 사전 동의서가 제공되었다.



Time to identify a machine improved from 4.8 minutes to 1.18 minutes.

There was no case that took less than 3 minutes for searching machine before beginning the pop-up chart. After the introduction of the new chart, 78% of cases took less than a 1 minute to identify a machine.

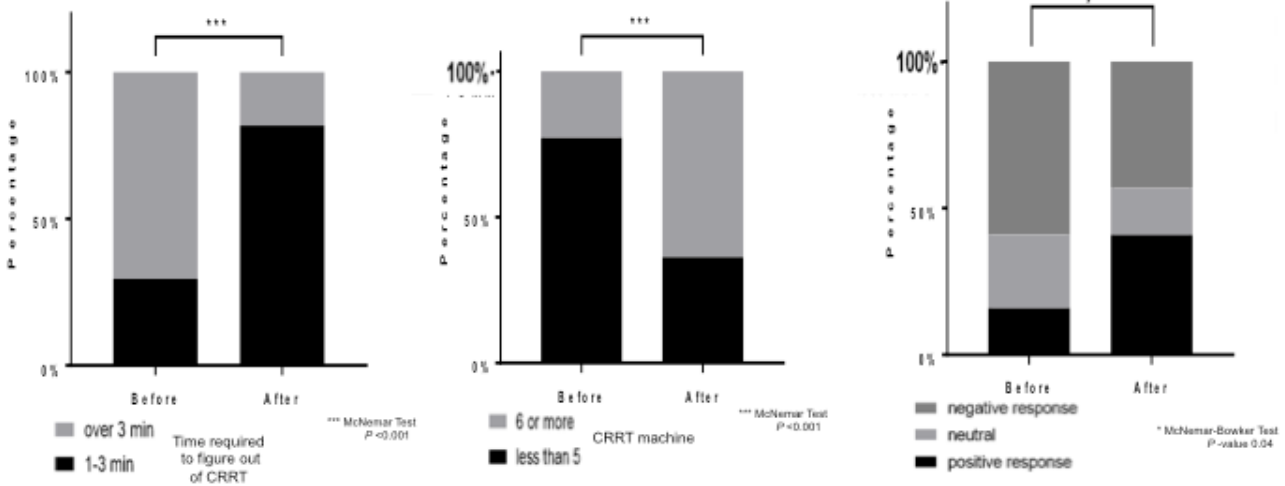
Figure 3. Time to find a CRRT



The moving time of CRRT to patient's bedside was improved from 16 minutes to 8.94 minutes.

17 patients who had a priority after using pop-up chart didn't need time to move CRRT machine.

Figure 4. Time to move a CRRT



5A. Quickly apprehend about CRRT usage.

The time of 0 - 3 min is improved from 29.5% to 81.8%. The time greater than 3 minutes is reduced from 70.5% to 18.2%. Extra time is used to learn the new CRRT pop-up chart and is not spent searching for an available machine.

5B. Quickly apprehend about location of the currently operating CRRT machine.

The numbers of respondents who answered that they knew 6 - all machines are improved from 22.7% to 63.4%. The numbers of respondents who answered that they knew only 0 - 5 machines are Decreased from 77.3% to 36.6%.

5C. The burden of workload interruption due to telephone use to ask for the possession of movable CRRT equipment also improved.

A score of 1-4 was given in 15.9% before the new chart and 41% after the new system. A score of 5-7 decreased from 52% to 15.9%. Unexpectedly, a score of 8-10 also decreased slightly, from 59.1% to 43.1%. This is likely because the telephone conversations needed to introduce pop-up chart itself.

Figure 5. Nurse questionnaire

III. 연구결과

CRRT가 필요하다고 판단된 시점을 기준으로, 가용한 기계를 확인하는 데 걸리는 시간은 4.8분에서 1.18분으로 감소하였다(Figure 3). CRRT 팝업차트는 활력징후, CRRT 설정값, SOFA 점수, 승압제 용량, CRRT 기계별 사용 여부와 위치를 한눈에 파악할 수 있도록 해준다. 팝업차트의 도입 전에는 기계 탐색을 위해 소요되는 시간이 3분 미만인 경우가 단 한 건도 없었던 것에 반해, 새로운 프로그램을 도입한 이후에는 전체의 78% (30/38)에서 기계 탐색에 1분 미만의 시간이 소요되었다. 기계 탐색에 4분 이상이 소요되었던 5명의 환자의 경우, 모두 담당 의사가 팝업차트를 처음 사용하는 상황이었으므로 의사가 프로그램의 구성과 화면을 이해하는 데 필요한 시간이 추가로 소요되었다. 또한 연구 개시 초반에 CRRT 팝업차트상으로 기계 및 환자 등 필요한 정보들이 등록되지 않아 실제 CRRT 운영과 팝업차트 화면상 차이가 발생하여 추가적인 전화 확인 작업이 필요한 경우도 있었다.

CRRT 장비를 환자의 침상으로 운반하는 데 필요한 시간은 기존 16분이었던 것이 프로그램 도입 후 8.94분으로 감소되었다(Figure 4). CRRT가 필요한 환자로 사전에 분류되면 기계가 먼저 배정되고 우선권이 부여되어 더욱 신속하게 CRRT를 시작할 수 있게 되는데, CRRT 팝업차트의 도입 이후 17명의 환자가 사전 등록되었다. 프로그램의 도입 전에는 기계를 준비하고 침상 옆으로 운반하기까지 10분 미만으로 소요되는 경우가 단 한 건도 없었던 데 반해, 프로그램 도입 이후 전체의 73.6%(28/38)에서 CRRT 적용까지 10분 미만의 시간이 소요되었고 44.7%(17/38)에서는 미리 준비가 완료된 CRRT를 이용할 수 있었다. 만약 기계 오작동 등의 사유로 다른 기계로 교체가 필요한 경우에는 운반 시간이 10분 이상 소요되기도 하였는데, 이는 해당 병원 구조상 기계 운반을 위해 양 건물을 넘나드는 이동시간이 필요하였기 때문이다.

CRRT 준비 과정과 이에 따른 업무 부담에 대해서는 실제 업무를 담당하고 있는 간호사들의 의견을 수집하여 분석하였다. 총 44명의 간호사를 대상으로 3개의 설문지 시행되

었으며 각각의 결과는 Figure 5에 요약하였다.

CRRT 적용까지 걸리는 시간을 조사하였던 첫 번째 설문에서는 현재 가용한 기계를 파악하는 데 '0-3분 정도 소요된다'고 응답한 비율이 기존 29.5%에서 81%로 증가한 반면, '3분 이상 소요된다'고 응답한 비율은 70.5%에서 18.2%로 감소하였다. CRRT 팝업차트의 도입 이후 가용한 기계를 확인하는 데 3분 이상 소요된 사례는 CRRT 팝업차트의 사용법을 익히기 위한 추가 시간을 포함하는 경우가 많았다.

사용 중인 CRRT 기계의 위치 파악 여부를 조사하는 두 번째 설문에서 '6개 기계 전체의 위치를 알고 있다'고 답한 응답자의 비율은 22.7%에서 63.4%로 증가하였고, '5개 이하의 기계에 대해서만 위치를 알고 있다'고 응답한 비율은 77.3%에서 36.6%로 감소하였다.

세 번째 설문에서는 CRRT 장비를 사용하기 위해 필요한 전화업무에서 기인하는 업무 부담에 대해 조사하였다. 1~10점 척도로 업무 부담이 클수록 높은 점수를 선택하도록 하였는데, 1~4점으로 응답한 비율의 경우 새로운 시스템이 도입되기 전에는 15.9%였으나 팝업차트 도입 이후 41%로 증가하였다. 8~10점으로 응답한 비율은 기존 59.1%에서 43.1%로 기대와는 달리 경미한 감소를 보였다. 이는 CRRT 팝업차트의 도입 이후 팝업차트 자체에 대한 문의사항을 해결하고자 추가로 시행된 유선 전화업무에서 기인하는 것으로 생각된다.

IV. 고찰

이번 연구는 전자의무기록상 CRRT 팝업차트를 개발하여 CRRT 기계를 준비하고 관리하는 과정의 질 향상을 도모하기 위해 수행되었다. CRRT 팝업차트를 사용함으로써 해당 병원에서는 우선 순위에 근거하여 가용한 기계를 확인하고 운반하는 데 필요한 시간을 감축할 수 있었다. CRRT 팝업차트의 사용은 CRRT 장비를 준비하는 데 필요한 업무 부담을 감소시킬 뿐만 아니라, 각 중환자실 의료진 간의 의사소통을 증진시키는 역할을 할 수 있다. CRRT를 위해 타과 의료진과 소통하는 경우에도 스크린을 바탕으로 하는 매끄

러운 의사소통이 가능해지므로 치료 효율이 증대된다. 또한 CRRT와 관련된 의학적 치료의 기반 구조를 개편함과 동시에 CRRT의 간호 수행능력 역시 향상될 것으로 기대할 수 있다. CRRT가 필요한 환자에게 빠르게 CRRT를 준비하여 적용할 수 있는지 여부는 급성 신손상 환자의 치료의 경우 중요한 예후 인자 중 하나이다. 궁극적으로 이번 프로그램의 도입을 통해 환자 처치에 필요한 시간을 절약함으로써 환자 관리의 질이 향상될 것으로 기대하는 바이다.

CRRT 준비 과정에서 CRRT 팝업차트 도입의 이점은 다음과 같다. 첫째로 팝업차트를 이용하면 현재 가용한 기계와 사용실태 및 위치를 한눈에 확인할 수 있어 기계를 찾기까지 소요되는 불필요한 시간을 줄일 수 있다는 점이다. 기계 탐색과 운반에 소요되는 시간을 줄일 수 있는 이유는 CRRT 팝업차트가 기계를 사용하는 환자와 사용 중인 기계에 부여된 고유번호를 대조함으로써 현재 사용 중이지 않은 기계의 고유번호를 찾아내어 보여주기 때문이다. 팝업차트에서는 또한 가장 최근에 사용된 기계와 가장 가까운 곳에 위치한 기계를 조회할 수 있다.

두 번째로 CRRT 팝업차트를 도입하기 이전 CRRT 기계를 확보하기 위해서는 간호사들이 원내 모든 중환자실에 전화를 돌려서 가용한 기계가 있는지 확인하는 작업이 필요했다. 프로그램 도입 이후에는 전자의무기록에 접근 권한이 있는 모든 의료진들이 불필요한 전화 문의 없이 가용한 CRRT 장비를 조회할 수 있게 되었다.

세 번째로 의료진들은 환자의 현재 의학적 상태를 CRRT 팝업차트에서 쉽게 조회할 수 있게 되었다. 더불어 팝업차트에 기재된 CRRT 설정값을 기준으로 CRRT 치료의 적정성을 판단하는 것 역시 훨씬 수월해졌다. 의료진들은 CRRT 팝업차트를 통해 환자의 상태를 6개 주요 신체 기관(호흡기계, 순환기계, 간기능, 응고기능, 신기능 및 신경계통)별로 종합된 SOFA 점수에 근거하여 판단할 수 있게 되었다. CRRT 팝업차트는 CRRT를 중단할 수 있는 환자를 쉽게 파악할 수 있도록 해 줌과 동시에, 중단의 우선순위를 부여하는 데 도움을 준다. 모든 기계가 사용 중인 경우 간호사들이 각 중환자실에 전화하여 의사에게 연락을 취하고 CRRT 치료를 중단 가능한 경우가 있는지 확인할 필요 없

이 CRRT 치료가 필요한 임상과에서 근거 중심의 CRRT 중단을 결정하는 것이 가능해졌다.

넷째로 CRRT가 필요할 수 있는 환자들의 정보를 사전에 등록해 줌으로써 미리 우선순위를 부여하는 것이 가능해졌다. 이를 통해 CRRT 치료 개시 시점에 맞추어 가용한 기계를 사전에 확보할 수 있게 되었다.

마지막으로 CRRT 팝업차트는 여러 부서에서 동시다발적으로 접근할 수 있어, 환자 처치와 CRRT 치료 과정에 대한 중환자실 의료진 간 의사소통의 효율이 향상되어 CRRT 팝업차트를 중심으로 CRRT 관리/운영의 기반 구조가 재편될 수 있을 것으로 기대된다.

간호사의 과도한 업무 강도는 피로 및 직업에 대한 불만족을 야기할 뿐 아니라 사망률 등 환자 예후에도 영향을 미칠 수 있다[9]. 전자의무기록을 중심으로 개편된 환자 관리 체계는 업무 부담을 수용 가능한 정도로 감소시켜줄 수 있다[10]. 이번 연구의 설문 결과 CRRT 기계의 운반과 관련된 문의 전화를 받기 위해 진행 중이던 업무가 방해받던 비율은 개선되었다. 업무 부담 지수를 1~4점으로 응답한 간호사 비율은 15.9%에서 41%로 증가한 반면, 5~7점으로 응답한 비율은 52%에서 15.9%로 감소하였다. 따라서 CRRT 팝업차트상에서 가용한 기계를 확인하면 간호사는 우선으로 따로 문의할 필요가 없게 되기 때문에 팝업차트를 잘 활용하게 된다면 간호사의 업무 부담이 감소하고, CRRT 기계의 운영에 대한 간호사 개별적으로 파악하고 있는 정보량의 차이를 줄여줌으로써 간호사 개개인이 CRRT 기계를 효율적으로 활용하는 데 더욱 많은 시간을 할애하여 환자 간호에 집중할 수 있을 것으로 기대된다.

보건의 서비스 분야의 역사상 정보 기술, 특히 전자의무기록과 관련하여 비용대비 효과의 성과를 획득한 사례가 드물다[11]. 이번 연구는 연구된 프로그램 그 자체의 특성이 설치 및 운영에 있어 비용대비 효과가 뛰어나다는 것을 시사하고 있다. 이번 프로그램은 전자의무기록상 필요한 정보만을 바탕으로 만들어졌기에 경제적이라고 할 수 있으며 CRRT 전담팀과 같은 추가적인 노동력을 필요로 하지 않는다.

그럼에도 불구하고 이번 연구가 가지는 한계는 다음과 같

다. 이번 CRRT 팝업차트는 다수의 프로그래머와 다수의 중환자를 보유한 대학병원에서 개발되었고, 현 시점에서 프로그램을 타기관에서 구매가 불가능하므로 이번 연구의 결과를 일반화하는 것이 어려울 수 있다. 따라서 이번 CRRT 팝업차트는 다양한 중증도의 환자를 치료하는 여러 다른 병원에서의 추가적인 검증 절차가 필요하다. 더불어 3개월의 연구 기간은 장기적인 효과를 확인하는 데 불충분하였으므로 장기적인 추적 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

설문 조사 결과 유선 전화 업무와 관련된 업무 부담은 기대만큼 감소되지 않았다. 업무 강도 점수를 8~10점으로 응답한 비율은 59.1%에서 43.1%로 미약한 감소를 보였다. 이는 CRRT 팝업차트 자체를 소개하기 위해 유선 전화 업무가 추가적으로 필요했기 때문이었을 것으로 사료된다. 향후 모든 의료진이 CRRT 팝업차트에 적응하고 능숙하게 사용할 수 있게 되면 이러한 유선 전화 업무와 관련된 부담은 감소할 것이라고 기대해볼 수 있다.

급성 신손상 환자에서는 CRRT 치료를 시행하는 것도 중요하지만 24시간 동안 CRRT를 유지하는 것도 중요하다. 그러나 CRRT의 적용 기준과 치료의 원칙은 각 부서별로 조금씩 차이가 있어 CRRT 치료의 표준화가 요구된다. CRRT 관리 매뉴얼의 부재로 여러 문제들이 대두되고 있는 가운데, 향후 지속적으로 적절한 치료가 이루어질 수 있게 하기 위해서는 인공지능 기반의 CRRT 유지관리 프로그램이 요구된다.

CRRT 팝업차트의 도입 전후 환자들의 예후를 분석하는 절차가 필요하나, 연구에 참여한 환자수가 적어 분석에 어려움이 있었다. CRRT의 유지 계획과 더불어, 연구에 참가한 환자의 동의서 확보, 이들에 대한 교육, CRRT를 위한 삽관 절차 역시 중요하기 때문에 향후 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

이번 연구에서는 CRRT 관리의 질 향상을 위해 개발된 새로운 CRRT 팝업차트를 통해 포괄적인 정보를 제공하였다. CRRT 팝업차트의 장점은 의료 인력의 추가 노동 없이도

프로그램이 자동적으로 환자 정보와 의무기록을 분석하여 실시간 CRRT의 사용과 위치 현황을 제공할 수 있다는 것이다. 또한 CRRT 팝업차트는 CRRT의 준비 시간을 단축시키고, 의료진 간 의사소통을 극대화하며 간호 업무 부담을 감소시키는 데 기여할 수 있다.

Acknowledgements

시스템 개발을 위해 도움을 주신 분당서울대병원 가정의학과 이기혁 교수님, 소아청소년과 황희 교수님, 데이터 수집과 관리에 도움주신 분당서울대학교병원 간호부 신선희, 김성남, 임영주 선생님과 질 향상 활동을 위해 애써주신 배연정 선생님에게 감사드립니다. 이 연구는 대한민국 보건복지부 산하 한국보건산업개발원(KHIDI: HI17C1827)의 지원 하에 한국보건기술 연구개발(R&D) 프로젝트로 수행하였습니다.

VI. 참고문헌

1. Heung M, Bagshaw SM, House AA, Juncos LA, Piazza R, Goldstein SL. CRRT net: a prospective, multi-national, observational study of continuous renal replacement therapy practices. *BMC Nephrology*. 2017;18(1):222.
2. Rewa O, Villeneuve PM, Eurich DT, Stelfox HT, Gibney RT, Hartling L, et al. Quality indicators in continuous renal replacement therapy (CRRT) care in critically ill patients: protocol for a systematic review. *Systematic reviews*. 2015;30(4):102.
3. Kee YK, Kim EJ, Park KS, Han SG, Han IM, Yoon CY, et al. The effect of specialized continuous renal replacement therapy team in acute kidney injury patients treatment. *Yonsei Medical Journal*. 2015;56(3):658-65.
4. Walcher A, Faubel S, Keniston A, Dennen P. In critically ill patients requiring CRRT, AKI is associated

- with increased respiratory failure and death versus ESRD. *Renal Failure*. 2011;33(10):935-42.
5. Gilbert RW, Caruso DM, Foster KN, Canulla MV, Nelson ML, Gilbert EA. Development of a continuous renal replacement program in critically ill patients. *American Journal of Surgery*. 2002;184(6):526-32.
 6. Bellomo R, Mehta R. Acute renal replacement in the intensive care unit: now and tomorrow. *New Horizons*. 1995;3(4):760-7.
 7. Lee JY, Jin Y, Piao J, Lee SM. Development and evaluation of an automated fall risk assessment system. *International Journal for Quality in Health Care*. 2016;28(2):175-82.
 8. Gagnier JJ, Derosier JM, Maratt JD, Hake ME, Bagian JP. Development, implementation and evaluation of a patient handoff tool to improve safety in orthopaedic surgery. *International Journal for Quality in Health Care*. 2016;28(3):363-70.
 9. Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, ET Lake, Timothy Cheney. Effects of hospital care environment on patient mortality and nurse outcomes. *Journal of Nursing Administration*. 2008;38(5):223-9.
 10. De Becker W. Starting up a continuous renal replacement therapy program on ICU. *Contributions to Nephrology*. 2007;156:185-90.
 11. Ovreteit J, Scott T, Rundall TG, Shortell SM, Brommels M. Improving quality through effective implementation of information technology in healthcare. *International Journal for Quality in Health Care*. 2007;19(5):259 - 66.

Medication Injection Safety Knowledge and Practices among Health Service Providers in Korea

Hyeong-Il Lee¹, Ji-Eun Choi¹, Sol-Ji Choi¹, Eun-Bi Ko²

¹ National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency, Seoul, Republic of Korea

² Yonsei University Graduate School, Wonju, Republic of Korea

Purpose: Outbreaks resulting from medication injections have recently been on the rise in Korea despite various established guidelines. The objective of this study was to assess the degree to which healthcare professionals are aware of safe injection practice guidelines and to account for the adherence to and the deviation from safe injection guidelines formulated by healthcare providers.

Methods: In November 2016, a cross-sectional anonymous questionnaire covering general characteristics of injections, patient safety culture, awareness of safe injection practices, and adherence to and barriers to safe injection guidelines was issued to healthcare providers who administer medication injections or manage and supervise these injections (N=550). Multivariate logistic regression analysis via enter method was performed to define the influencing factors of adherence of safe injection practices.

Results: On average, respondents adhere to 17 of the 24 guidelines. Multivariate logistic regression found that those who were more likely to adhere to safe injection guidelines either underwent a patient safety training experience within the last year, provided care in a setting characterized by a highly developed patient safety culture, or were employed as physicians or nurses, as opposed to some other type of care provider. Barriers to safe injection guidelines were attributable to; thoughts of waste to discard leftover medicine, provisions that made adherence cumbersome, a weak culture of compliance, and insufficient amounts of injectable medicine, products, and education.

Conclusions: The results of this study indicate that controllable factors like training experience of healthcare providers and patient safety culture were positively associated with adherence to safe injection practices. It was suggested that the training of healthcare providers on safe injection practices be a continuous process to promote patient safety. Additionally, there should be an increased focus on developing and implementing policies to improve patient safety culture from a prevention rather than post-management perspective.

Key words: Injections, Safety management, Guideline adherence

Received: May.10.2019 **Revised:** May.30.2019 **Accepted:** Jun.07.2019

Correspondence: Ji-Eun Choi
04554, Namsan Square 7F, 173 Toegy-e-ro, Jung-gu, Seoul, Korea
Tel: +82-2-2174-2880 **E-mail:** jechoi@neca.re.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.25 no.1

© The Author 2019. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. Introduction

Over the last two decades, outbreaks and patient concerns about unsafe injection practices reports have been on the rise even in developed countries [1-5]. Though a total of 61 healthcare-associated hepatitis B and C outbreaks were recorded by the Centers for Disease Control and Prevention during 2008~2017 in the U.S., the numbers reported here may have been greatly underestimated because of the long incubation period (up to 6 months) and typically asymptomatic course of acute hepatitis B and C infections [6]. In January 2005, a few malignant cases of recurrent subcutaneous abscesses in the gluteal region were reported in Icheon City [7]. In October 2012, 27 patients were hospitalized due to septic arthritis caused by a presumed NTM infection, after having been given triamcinolone injections at a single clinic [8].

Medication injection-associated infection can be prevented when healthcare providers adhere to infection control guidelines [9]. However, despite various established guidelines, including the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology position paper [10] and World Health Organization [11], unsafe practices have continued, including use of a single dose vial for more than one patient, reuse of syringes [12], and leaving a needle or spike device for later reuse in the same medication vial [13]. It is therefore important to assess the awareness, practices, and adherence of service providers and identify the barriers to adherence to infection control guidelines, to promote patient safety in medication injections. The three common barriers to dedicating medication vials to individual patients are medication shortages,

a desire to reduce medication waste, and the high cost of medications [13]. The barriers to safe injection practice could be affected by economic status, social aspects, or organizational patient safety culture [14-15].

Recently, there was a report on the reuse of needles and syringes in conjunction with an increase in cases of HCV at a clinic in Korea [16]. Thus, the objective of this study was to assess the awareness of safe injection practices of service providers, and the adherence and barriers to guidelines of safe injection practice in various settings to promote injection safety.

II. Methods

1. Survey subjects and methods

A cross sectional study using a structured questionnaire survey was conducted from November 24 to 28, 2016, to understand the level of knowledge, adherence, and barriers to safe injection practice of health service providers. In consideration of the convenience of respondents, both online and offline methods were used to collect data. The respondents were 1,000 professionals providing healthcare at various clinical settings, including members of the Korean Academy of Family Medicine, Korean Nurses Association, Korean Licensed Practical Nurses Association, and Korean Society for Quality in Health Care. They were asked if they were working on medication injection or were managing and supervising medication injections the last one year to screen respondents. Out of the 1,000 respondents, the data of 550 respondents

were analyzed after excluding 450 respondents whose responses were “No” to both the screening questions.

The questionnaire covered the following five areas: 1) general characteristics, 2) awareness of safe injection practice, 3) adherence to guidelines of injection practice, 4) barriers to adhering to the guidelines of injection practice, and 5) patient safety culture. The questions regarding awareness of safe injection practice, adherence, and barriers were developed through literature reviews and in consultation with experts involved with patient safety. The questions went through a pilot test and thereafter revised before this study was carried out. Patient safety culture was assessed using the Korean version of the self-reported Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) patient safety questionnaire measured on a 5-point Likert scale [17]. IRB approval from the National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency (IRB No. NECAIRB16-004) was obtained before carrying out this study.

2. Measurement

1) Awareness of safe injection practice

Awareness of safe injection practice was assessed with 12 questions to which the survey participants responded “Yes” or “No.” Each question with the answer “yes”-received one point, and the total score ranged from 0 to 12 points.

2) Adherence to the guidelines of safe injection practice

24 questions were used to assess adherence to the guidelines regarding medication injection [9-

13]. This included practices related to injections, syringes, and injection needles for the last one year. Items were measured on a 5-point Likert scale (never, rarely, occasionally, frequently, very frequently) (Cronbach’s $\alpha = .784$).

3) Barriers to the adherence of guidelines of safe injection practice

Barriers to the adherence of guidelines of safe injection practice were identified using 14 questions to which the survey participants responded “Yes” or “No”, developed by researchers based on a literature review. Respondents were asked if they agreed to the barriers mentioned (Cronbach’s $\alpha = .786$).

4) Patient safety culture

Validated Korean version of “Hospital Survey on Patient Safety Culture” (HSPSC) questionnaire developed by Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) was used to assess the patient safety culture [17]. The HSPSC consists of 44 questions that are divided into the following sections: A. Work environment of each department (18 questions). B. Immediate superior/manager (4 questions). C. Communication and procedures (6 questions). D. Frequency of reported accidents (3 questions). E. Hospital (11 questions). F. Patients’ safety level (1 question). G. Number of accidents related to patient safety reported (1 question). The sections A through E were assessed on a 5-point scale of “Not at all,” “No,” “Average,” “Yes,” or “Absolutely yes” for each question while sections F and G, which concern the safety culture score of patients, were assessed on scores ranging from 42 to 210 points (Cronbach’s $\alpha = .782$).

5) General characteristics

General characteristics were assessed using 12 questions regarding the medical institution type, type of occupation, work experience, status of participation in training held by the institution for the past one year, status of participation in training held by an external institution for the past one year, and status of possession of injection safety-related guidelines/regulations in the working institution.

3. Statistical analysis

The data collected in this study were presented as frequencies, means, and standard deviations. To identify potential factors influencing adherence to safe injection practices, the variables of general characteristics, awareness of safe injection practices, and patient safety culture were dichotomized by the mean to facilitate interpretation of data, and preliminary univariate analyses were conducted using chi-square or ANOVA ($p < .05$). Then, the final determinants of adherence to safe injection practice

guidelines were identified using multivariate logistic regression analysis via enter variable selection method. The reliability of questionnaire was verified using Cronbach's α . The significance level was set at $p < .05$ (two-tailed), and all data analyses were conducted using SPSS 19.0 (Chicago, IL) for Windows.

III. Results

1. General characteristics of respondents and level of patient safety culture

Table 1 shows the general characteristics and patient safety culture of respondents. Of the respondents, 303 (55.1%) were working for a tertiary or general hospital, 66 (12.0%) were physicians, 258 (46.9%) were nurses, and 258 (41.1%) were nursing assistants. 51.1% of the respondents had been working for less than five years. 355 (64.5%) of the respondents had training experience during the last one year. The mean score of patient safety culture was 144.47 ± 19.4 .

Table 1. General characteristics and level of safety culture of patients

		(n = 550)
	Classification	n (%) ¹⁾
Institution type	Tertiary or general hospital	303 (55.1)
	Clinics, specialized hospital, nursing home, public health center	247 (44.9)
Type of occupation	Physician	66 (12.0)
	Nurse	258 (46.9)
	Nursing assistants and others	226 (41.1)
Work experience	5 years or less	281 (51.1)
	More than 5 years	269 (48.9)
Training experiences (for the last one year)	Yes	355 (64.5)
	No	191 (34.7)
Awareness of safe injection practice	Mean \pm standard deviation	9.7 \pm 1.5
Guidelines/regulations on drug storage and management	Yes	500 (90.9)
	No	46 (8.4)
Patient safety culture	Mean \pm standard deviation	144.5 \pm 19.4

¹⁾ The total is not 100% in some cases due to missing variables

2. Awareness of safe injection practice

The mean score for the awareness of safe injection practices was 9.8 out of 12 points (Table 2). 42.7% of the respondents gave incorrect answers to

questions regarding “Disinfecting the injection area is performed for 30 seconds” and “Alcohol-soaked cotton in a container is not prepared in advance”. This was the highest number of incorrect answers.

Table 2. Awareness of safe injection practice

		(n = 550)		
	Question	Correct (n, %)	Incorrect (n, %)	Missing (n, %)
1.	In medication injection, only injection needles are contaminated.	519 (94.3)	29 (5.3)	2 (0.4)
2.	Contaminated syringes or injection needles can be fully identified by the naked eye.	506 (92.0)	44 (8.0)	0 (0.0)
3.	Once injection needles are replaced, syringes can be reused.	543 (98.7)	7 (1.3)	0 (0.0)
4.	If medication must be dissolved for injection, a large amount of solvent fluid or bottle can be used in combination.	490 (89.1)	59 (10.7)	1 (0.2)
5.	For skin disinfection prior to injection, the skin is disinfected with an alcohol swab by wiping from left to right horizontally.	392 (71.3)	155 (28.2)	3 (0.5)
6.	Disinfecting the injection area is performed for 30 seconds.	313 (56.9)	235 (42.7)	2 (0.4)
7.	Once the skin surface has dried after skin disinfection, the effect of disinfection disappears.	478 (86.9)	70 (12.7)	2 (0.4)
8.	Alcohol-soaked cotton in a container is not prepared in advance.	313 (56.9)	235 (42.7)	2 (0.4)
9.	Confirmation is to be made whether multiple patient use is written in the drug manual containing prescription cautions etc., included in the injection package.	465 (84.5)	83 (15.1)	2 (0.4)
10.	TPN solution must be discarded 48 hours after opening.	466 (84.8)	81 (14.7)	3 (0.5)
11.	You are aware of injection-related infection incidents that occurred in South Korea.	480 (87.3)	69 (12.5)	1 (0.2)
12.	You are familiar with injection safety use guidelines published in South Korea.	378 (68.7)	171 (31.1)	1 (0.2)
Mean ± standard deviation		9.7 ± 1.5		

3. Adherence to safe injection practice guidelines

The results of adherence to safe injection practice guidelines were as shown in Table 3. Of the 550 respondents, 384 (69.8%) answered that they do not follow the guideline “Syringes and injection needles that were used by patients at home are collected by the institution”; 272 (49.5%) answered that they do not follow the guideline “Syringes and injection

needles are opened in the patients’ vicinity.”; 238 (43.3%) answered that they do not follow the guideline “When opening an injectable drug that can be used for a long term, the disposal date must be written on the bottle”. Finally, 7 respondents (1.3%) answered that “Once injection needles are replaced, the syringe can be reused” is correct. In general, respondents followed 17-18 guideline practices out of the 24-guideline practices outlined.

Table 3. Adherence to guideline of safe injection practice

		(n = 550)	
How much have you performed the following for the last one year?		Non-compliant (n,%)	Compliant (n,%)
1.	Syringes and injection needles that were used by patients at home are collected by the institution.	384 (69.8)	166 (30.2)
2.	Syringes and injection needles are opened in the patients’ vicinity.	272 (49.5)	278 (50.5)
3.	When opening an injectable drug that can be used long term, the disposal date must be written on the bottle.	238 (43.3)	312 (56.7)
4.	A fluid set is replaced with a new one every 48 hours.	192 (34.9)	358 (65.1)
5.	When opening an injectable drug, the expiration date must be confirmed.	191 (34.7)	359 (65.3)
6.	When total parenteral nutrition (TPN) is given, a fluid set is replaced with a new one every 24 hours.	188 (34.2)	362 (65.8)
7.	When opening an injectable drug that can be used long term, the opening date must be written on the bottle.	176 (32.0)	374 (68.0)
8.	The injection area is replaced with a new one every 48-72 hours.	161 (29.3)	389 (70.7)
9.	When inserting a peripheral vein catheter, the insertion date must be written.	160 (29.1)	390 (70.9)
10.	Blood, blood products, or lipid drugs are replaced with new ones as well as a fluid set whenever a new bottle is used.	160 (29.1)	390 (70.9)
11.	When preparing for injection, the drug name and dose in the injection bottle must be read and confirmed.	158 (28.7)	392 (71.3)
12.	When injecting a different drug in the identical patient, a new injection needle and syringe were used.	149 (27.1)	401 (72.9)
13.	One or more patients were injected with one bottle of injectable drug.	146 (26.5)	404 (73.5)
14.	In an emergency case, both previously opened injectable drugs and syringes are discarded.	143 (26.0)	407 (74.0)
15.	Whether there is flare or pain in the peripheral vein catheter insertion area is confirmed.	129 (23.5)	421 (76.5)
16.	Whenever injecting drugs for multiple use to multiple patients, new needles and syringes were used.	127 (23.1)	423 (76.9)
17.	You used an opened injectable drug that you did not open yourself.	127 (23.1)	423 (76.9)
18.	Injection was done without disinfecting the rubber plug of a vial.	109 (19.8)	441 (80.2)
19.	Previously used syringes/injection needles were placed with new syringes/injection needles in the same tray.	102 (18.5)	448 (81.5)
20.	Regardless of your intention, you have reused an injectable drug.	98 (17.8)	452 (82.2)
21.	You have disinfected a syringe or an injection needle.	96 (17.5)	454 (82.5)
22.	Injectable drugs that remained after use with one patient were placed at one location to use them for other patients.	96 (17.5)	454 (82.5)
23.	For reuse of vials for multiple use, injection needles, cannulas etc., were put in the rubber part of vials.	91 (16.5)	459 (83.5)
24.	For doing tasks quickly, you have put vials for multiple use in your uniform pocket.	83 (15.1)	467 (84.9)
Mean ± standard deviation		17.13 ± 7.26	

4. Differences among adherences to safe injection practice guidelines

The results of the univariate analyses showing the differences in adherence to safe injection practices were as provided in Table 4. Institution

type ($p < .001$), occupation type ($p < .001$), work experience ($p < .05$), training experience ($p < .001$), guidelines/regulations on drug storage and management ($p < .001$), patient safety culture ($p < .001$) differed significantly between the compliant and non-compliant group.

Table 4. Differences between guideline compliant and non-compliant group

		Adherence(n, %) ¹⁾		$\chi^2(p\text{-value})$
Variable		Compliant	Non-compliant	
Institution type	Tertiary or general hospital	184 (60.7)	119 (39.3)	12.38 ($p < .000$)
	Clinics, specialized hospital, nursing home, public health center	185 (74.9)	62 (25.1)	
Type of occupation	Physician	44 (66.7)	22 (33.3)	42.85 ($p < .000$)
	Nurse	207 (80.2)	51 (19.8)	
	Nursing assistant and others	118 (52.2)	108 (47.8)	
Work experience	5 years or less	173 (61.6)	108 (38.4)	7.94 (.005)
	More than 5 years	196 (72.9)	73 (27.1)	
Training experience (for the last one year)	Yes	265 (74.6)	90 (25.4)	23.12 ($p < .000$)
	No	104 (54.5)	87 (45.5)	
Awareness of safe injection practice	Greater than mean	240 (71.6)	95 (28.4)	8.04 (.005)
	Less than mean	129 (60.0)	86 (40.0)	
Guidelines/regulations on drug storage and management	Yes	349 (69.8)	151 (30.2)	13.32 ($p < .000$)
	No	20 (43.5)	26 (56.5)	
Patient safety culture	Greater than mean	209 (75.7)	67 (24.3)	19.87 ($p < .000$)
	Less than mean	151 (57.6)	111 (42.4)	

¹⁾ The total is not 550 in some cases due to missing variables

5. Factors related to adherence to safe injection practice guidelines: results of multivariate logistic regression

Results showed that safe injection practices were influenced by the status of training experience related to safe injection practices, patient safety culture, and type of occupation. Multivariate logistic regression identified three factors in those who were more likely to adhere to safe injection practice guidelines: (1) having training experience about patient safety in the last one year (OR, 2.24; 95% CI, 1.47, 3.40). (2) Having a higher patient

safety culture score (OR 2.12; 95% CI, 1.43, 3.14). (3) Being a physician (OR 2.23; 95% CI, 1.18, 4.22) or a nurse (OR, 4.17; 95% CI, 2.32, 7.50) compared to being nursing assistants and other professionals. The factors - institution type, having a work experience of more than 5 years, having awareness of safe injection practices, and having guidelines or regulations on drug storage and management in working institutions were found insignificant (Table 5). In step 3, Cox & Snell R^2 was found to be 0.135 and Nagelkerke R^2 was 0.188. The result of Hosmer and Lemeshow test was 0.903.

Table 5. Influencing factors in adherence to guideline of safe injection practice

Characteristics	Adherence of safe injection practice ¹⁾		
	OR	95% CI	<i>p</i>
Having training experiences	2.24	1.47 - 3.40	.000
High safety culture of patient	2.12	1.43 - 3.14	.001
Occupation: Physician	2.23	1.18 - 4.22	.014
Occupation: Nurse	4.17	2.32 - 7.50	.000
Institution type	.81	.47 - 1.39	.440
Work experience over 5 years	.84	.53 - 1.33	.450
Awareness of safe injection practice	1.24	.83 - 1.86	.300
Guidelines/regulations on drug storage and management	1.86	.94 - 3.71	.076
(Constant)	.27	-	.000

OR odds ratio; 95% CI confidence interval

¹⁾ The dependent variable had two categories: Greater and lower than mean of injection practice adherence

6. Barriers to adherence to safe injection practice guidelines

Barriers to adherence to safe injection practice guidelines were as shown in Table 6. Of the 550 respondents, 244 (44.4%) answered that “It is unfortunate to discard injectable drugs only after using some”; 196 (35.6%) answered “It is cumbersome to comply with sterilization method at every injection”; and 195 (35.5%) answered “There

is no enough space to store new drugs or products”; 178 (32.4%) and 154 (28.0%) answered that stored drugs and stored products, including syringes, needles, fluid sets, were insufficient, respectively; 153 (27.8%) answered that there was not enough opportunity to learn about sterilization methods; 148 (26.9%) answered that there is no culture that promotes adherence to sterilization methods; and 147 (26.7%) answered that there is not enough time to practice sterilization methods.

Table 6. Barriers to adherence of safe injection guideline

(n = 550)			
Question	Yes (n, %)	No (n, %)	
1. It is unfortunate to discard injectable drugs only after using some.	244 (44.4)	304 (55.3)	
2. It is cumbersome to comply with sterilization methods at every injection.	196 (35.6)	354 (64.4)	
3. There is not enough space to store new drugs or products.	195 (35.5)	355 (64.5)	
4. The amount of stored drugs is insufficient.	178 (32.4)	371 (67.5)	
5. The amount of products such as stored syringes, injection needles, fluid sets etc., are insufficient.	154 (28.0)	395 (71.8)	
6. There is not enough opportunity to learn about sterilization methods.	153 (27.8)	396 (72.0)	
7. There is no atmosphere of adherence to sterilization methods.	148 (26.9)	402 (73.1)	
8. There is not enough time to practice sterilization methods.	147 (26.7)	403 (73.3)	
9. The contents of the sterilization methods specified in the guidelines are confusing or not accurate.	92 (16.7)	458 (83.3)	
10. Caution is always taken to prevent the amount of injection-related waste products from becoming excessive.	67 (12.2)	483 (87.8)	
11. After acquiring a license, it is easy to forget about the sterilization methods because of a lack of repeated education or training.	59 (10.7)	491 (89.3)	
12. No payment is made for the remaining drugs after use.	55 (10.0)	495 (90.0)	
13. The cost of drugs is too expensive.	49 (8.9)	501 (91.1)	
14. There are no disadvantages or consequences even if one does not adhere to the sterilization methods.	26 (4.7)	523 (95.1)	

* The total is not 550 in some cases due to missing variables

IV. Discussion

The objective of this study was to assess the awareness regarding safe injection practices, adherence to guidelines for safe injection practices for healthcare providers, and barriers in promotion of patient safety. Awareness regarding safe injection practices scored an average of 9.8 out of 12 points. The most number of incorrect answers were to the questions related to alcohol-soaked cotton and adequate disinfecting time. 10% and 15% of the respondents gave incorrect answers to questions related to confirmation about multiple patient use and usage of large amounts of solvent fluid to resolve injection, respectively. In addition, "Once injection needles are replaced, syringes can be reused" was 1.3%, so there has been a concurrent risk of reusing syringes even though outbreaks recently occurred in Korea.

In terms of adherence to guidelines for safe injection practices, the highest number of respondents who did not adhere to safety regulations was seen in the responses to "Syringes and injection needles that were used by patients at home are collected by the institution." With respect to the increase in chronic diseases that require self-injections, including diabetes mellitus and rheumatoid arthritis, it is necessary to consider developing a policy for prevention of secondary infection. Sudesh Gyawali et al. emphasized the need for provision of safety boxes for the disposal of used syringes and a continuous and repeated training process for medical staff on waste product management [18]. Further, 30% of all the respondents answered that they did not note the opening date/disposal date or did

not confirm the expiration date when opening injectable drugs. About 20% reported cases related to the reuse of injection-related products, such as opening syringes or injection needles in advance, not using new needles and syringes for multiple-use medication injections, using injectable drugs that they themselves had not opened, or placing previously used syringes/injection needles on a tray. Therefore, it was confirmed that the safety precautions of healthcare providers regarding injection safety were not adequate.

Results showed that safe injection practices were affected by status of training related to injection safety practices for the previous year, patient safety culture, and type of occupation. The probability of practicing safe injection-related activities was more than twice greater in the group that underwent training related to injection safety practices than the group that did not undergo training; the same was true for the physician and nurse groups. With regard to patient safety culture, positive workplace and organizational culture was significantly associated with medication errors and hospital acquired infection [19]. Several studies have attempted to find the relationship between safety culture and safety behavior, though these have tended to focus more on hand hygiene [2-5]. The disconnection between intent and action appears to be influenced by organizational structure as well as cultural beliefs [20]. Marzieh Javadi et al. mentioned that normative beliefs and control beliefs related to safety culture also have to be improved to inspire the provider's intention to implement patient safety behavior simultaneously [21-22]. Organizational structure [20] and social cohesiveness [24] of among team members also

influence the success of interventions for improving compliance.

With respect to occupation, respondents who were neither doctors nor nurses were thought to have lacked the opportunity to receive training on safe injection practices and to have a sufficient recognition of patient safety culture. A study reported the negative relationship between the number of hours per resident day of licensed practical nurses and food enjoyment in nursing homes, but relatively few studies have been devoted to differences in adherence and barriers to safe practices by type of occupation.

Further research is required to determine these factors comprehensively. Cresswell and Monrouxe found that awareness varied across the medical junior doctors and medical students [23]. There was a strong belief that evidence for the effectiveness of good hygiene behaviors is lacking, and doctors and medical students had a predominant view that hygiene was an additional rather than integral part of the process. The authors emphasized ownership of patient safety behavior and understanding the doctor's role in developing the hygiene culture. The Speaking Up for Safety Program focused on how leadership support, HCW awareness, supply availability, and culture change increased compliance to hand hygiene [24].

Regarding barriers to medication injections, 44.4% of the respondents answered with "It is unfortunate to have to discard injectable drugs without using them entirely". To resolve this, it is necessary to have a close consultation between insurance companies and manufacturing companies. The Korean health insurance system is a unique hybrid single payer system where all

people residing in South Korea are eligible for coverage under the National Health Insurance Program. Regarding injectable drugs whose unit prices are determined by packaging unit, the current insurance payment structure leaves some room for ambiguity regarding the reuse of drugs in cases where some of the injectable drugs are left over after use [25]. Manufacturing companies need to make product units with smaller amounts; also, subdividing insurance payments into units with smaller amounts will help lower the risk of reuse. Most respondents also found it cumbersome to comply with the sterilization procedures for every injection; the improvement of recognition using continuous and repeated education or modification of existing safety processes or campaigns can make patient safety culture among the providers the most effective method of counteracting this [26].

Approximately 80% of the respondents confirmed that their institutions had guidelines and regulations on drug storage and management. However, approximately 50% of them responded that they had not undergone any training related to injection safety held by their institutions or external agencies, which indicates a lack of a continuous training process on injection practices. Also, regarding barriers safe injection practices, the high number of responses on "After acquiring a license, it is easy to forget about sterilization methods because of a lack of repeated education or training" and "There are not enough opportunities to learn about sterilization methods" suggests the importance of systematic and continual training in each area. Kossover-Smith et al. emphasized that training in basic prevention must be repeated continuous and repeated process right from the

early years of service of public healthcare service providers [27].

Naveed Zafar Janjua et al. argued that the introduction of syringes combined with reuse prevention devices should be considered at the national level [28]. Insufficient injectable medicine and related products and no reimbursements for the remaining drug after use were mentioned as barriers in adherence to safe injection guidelines. This means that the government should make reuse-prevention syringes available at lower prices and that it should gradually phase out the sale of the existing syringes and incentivize manufacturers that make reuse-prevention injections. However, to achieve this, close consultation among the government, hospitals, and manufacturers is required, and there is a limit to mandating the exclusive use of reuse-prevention syringes.

This study had several limitations. Participants (healthcare providers) were selected as a convenience sample and both online and offline methods; thus, the findings may not be entirely representative of healthcare providers in Korea. Second, despite asking the participants if they were working on medication injection or were managing and supervising medication injections the last one year to screen respondents, the job on medication injection including storage, preparation, and administration was not specified. It might vary among healthcare providers and would be useful to know more about the specific job related to injection and awareness level. Third, the measure for adherence to guidelines was based on self-report; thus, there might be the possibility of social desirability bias. Nevertheless, this study revealed factors associated with adherence to

guidelines in healthcare providers. Further study could be conducted to identify effective strategies for prevention of outbreak

V. Conclusions

This study's results indicate that controllable factors like training experience of healthcare providers and patient safety culture were positively associated with adherence to safe injection practices. The study concluded that healthcare providers be continually and repeatedly trained in safe injection practices to promote patient safety. Additionally, there should be an increased focus on developing and implementing policies to improve patient safety.

Acknowledgements

This work was supported by a research program funded by the National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency (NECA) in Korea (NH16-004).

VI. References

1. Arnold S, Melville SK, Morehead B, Vaughan G, Moorman A, Crist MB. Notes from the Field: Hepatitis C Transmission from Inappropriate Re-use of Saline Flush Syringes for Multiple Patients in an Acute Care General Hospital - Texas, 2015. *Mmwr-Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2017;66(9):258-60.
2. Kim IH. Recent outbreaks of hepatitis C virus infection in Korea and strategy for prevention. *Journal of Korean Medical Association*. 2016;59(12):912-15.

3. Fabrizi F, Dixit V, Messa P, Martin P. Transmission of hepatitis B virus in dialysis units: a systematic review of reports on outbreaks. *International Journal of Artificial Organs*. 2015;38(1):1-7.
4. Fabrizi F, Messa P. Transmission of hepatitis C virus in dialysis units: a systematic review of reports on outbreaks. *International Journal of Artificial Organs*. 2015;38(9):471-80.
5. Nguyen DB, Gutowski J, Ghiselli M, Cheng T, Bel Hamdounia S, Suryaprasad A, et al. A large outbreak of hepatitis C virus infections in a hemodialysis clinic. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2016;37(2):125-33.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Hepatitis B and C Outbreaks Reported to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2008-2017. 2018 [last updated 2018 Sep 18]. Available from: <https://www.cdc.gov/hepatitis/Outbreaks/HealthcareHepOutbreakTable.htm>.
7. Kim HJ, Cho Y, Lee S, Kook Y, Lee D, Lee J, et al. Mycobacterium massiliense outbreak after intramuscular injection, South Korea. *Epidemiology and Infection*. 2012;140(10):1880-7.
8. Jung SY, Kim BG, Kwon D, Park JH, Youn SK, Jeon S, et al. An outbreak of joint and cutaneous infections caused by non-tuberculous mycobacteria after corticosteroid injection. *International Journal of Infectious Diseases*. 2015;36(C): 62-9.
9. Manchikanti L, Falco FJ, Benyamin RM, Caraway DL, Helm Ii S, Wargo BW, et al. Assessment of infection control practices for interventional techniques: a best evidence synthesis of safe injection practices and use of single-dose medication vials. *Pain Physician*. 2012;15(5):E573-614.
10. Dolan SA, Arias KM, Felizardo G, Barnes S, Kras-ka S, Patrick M, et al. APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *American Journal of Infection Control*. 2016;44(7):750-7.
11. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. p. 49.
12. Pugliese G, Gosnell C, Bartley JM, Robinson S. Injection practices among clinicians in United States health care settings. *American Journal of Infection Control*. 2010;38(10):789-98.
13. Gounder P, Beers R, Bornschlegel K, Hinterland K, Balter S. Medication injection safety knowledge and practices among anesthesiologists: New York State, 2011. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2013; 25(7):521-8.
14. Lunden A, Teräs M, Kvist T, Häggman-Laitila A. A systematic review of factors influencing knowledge management and the nurse leaders' role. *Journal of Nursing Management*. 2017;25(6):407-20.
15. Olsson C, Forsberg A, Bjerså K. Safety climate and readiness for implementation of evidence and person centered practice - A national study of registered nurses in general surgical care at Swedish university hospitals. *BMC Nursing*. 2016;15(1):54.
16. Chung YS, Choi JY, Han MG, Park KR, Park SJ, Lee H, et al. A large healthcare-associated outbreak of hepatitis C virus genotype 1a in a clinic in Korea. *Journal of Clinical Virology*. 2018;106:53-7.
17. Kim JE, Kang MA, An KA, Sung YH. A survey of nurses' perception of patient safety related to hospital culture and reports of medical errors *Journal of Korean Clinical Nursing Research*.

- 2007;13(3):169-79.
18. Gyawali S, Rathore DS, Kc B, Shankar PR. Study of status of safe injection practice and knowledge regarding injection safety among primary health care workers in Baglung district, western Nepal. *BMC International Health and Human Rights*. 2013;13: 3.
 19. Braithwaite J, Herkes J, Ludlow K, Testa L, Lamprell G. Association between organisational and workplace cultures, and patient outcomes: systematic review. *BMJ Open*. 2017;7(11):e017708.
 20. Butenko S, Lockwood C, McArthur A. Patient experiences of partnering with healthcare professionals for hand hygiene compliance: a systematic review. *JBI Database of System Reviews and Implementation socio-medica*. 2017;15(6):1645-70.
 21. Javadi M, Kadkhodae M, Yaghoubi M, Maroufi M, Shams A. Applying theory of planned behavior in predicting of patient safety behaviors of nurses. *Materia socio-medica*. 2013;25(1):52-5.
 22. Wakefield JG, McLaws ML, Whitby M, Patton L. Patient safety culture: factors that influence clinician involvement in patient safety behaviours. *Quality and Safety in Health Care*. 2010;19(6):585-91.
 23. Cresswell P, Monrouxe LV. 'And you'll suddenly realise 'I've not washed my hands': medical students', junior doctors' and medical educators' narratives of hygiene behaviours. *BMJ Open*. 2018; 8(3): e018156.
 24. Linam WM, Honeycutt MD, Gilliam CH, Wisdom CM, Deshpande JK. Impact of a successful speaking up program on health-care worker hand hygiene behavior. *Pediatric Quality and Safety*. 2017;2(4): e035.
 25. Health Insurance Review & Assessment Service. Korean National Health Insurance Fee Schedule. Gangwon-do, Korea: Health Insurance Review & Assessment Service; 2017.
 26. Ismail AA, Mahfouz MS, Makeen A. Injection safety among primary health care workers in Jazan Region, Saudi Arabia. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2014;5(3): 155-63.
 27. Kossover-Smith RA, Coutts K, Hatfield KM, Cochran R, Akselrod H, Schaefer MK, et al. One needle, one syringe, only one time? A survey of physician and nurse knowledge, attitudes, and practices around injection safety. *American Journal of Infection Control*. 2017;45(9):1018-23.
 28. Janjua NZ, Butt ZA, Mahmood B, Altaf A. Towards safe injection practices for prevention of hepatitis C transmission in South Asia: challenges and progress. *World Journal Gastroenterology*. 2016;22(25):5837-52.