

Original Articles

- 비뇨기 질환 전문병원 도입에 관한 이해당사자의 인식: 질적 연구 02
정혜란, 표지희, 최은영, 김주영, 박영권, 옥민수, 이 원, 이상일
Stakeholders' Perception of the Introduction of Specialized Hospitals for Urologic Diseases: Qualitative Study
Hye-Ran Jeong, Jee-Hee Pyo, Eun-Young Choi, Ju-Young Kim, Young-Kwon Park, Min-Su Ock, Won Lee, Sang-Il Lee
- 혈액암 환자의 원내 사망률에 미치는 신속대응팀의 효용성 18
박소정, 홍상범, 임채만, 고윤석, 허진원
Effectiveness of Rapid Response Team on In-hospital Mortality in Patients with Hematologic Malignancy
So-Jung Park, Sang-Bum Hong, Chae-Man Lim, Youn-Suck Koh, Jin-Won Huh
- 공공병원 직원들의 신포괄수가제 참여 전후 인식변화 30
김현주, 이진용
Changes in Public Hospital Employees' Perceptions Following the Introduction of the New Diagnosis-Related Groups (DRG)-Based Payment System in the Republic of Korea
Hyun Joo Kim, Jin Yong Lee
- 국내 반복입원의 현황과 환자 특성: 외래진료 민감질환을 중심으로 45
정혜민, 김현주, 이진용
Current Status of Repeated Hospitalization in South Korea: Focused on Ambulatory Care Sensitive Conditions
Hyemin Jung, Hyun Joo Kim, Jin Yong Lee
- 환자안전보고학습시스템 자료를 활용한 의료정보기술 및 전자의무기록시스템 관련 환자안전사건 분석 57
조단비, 이유라, 이 원, 이의선, 이재호
Analyzing Health Information Technology and Electronic Medical Record System-Related Patient Safety Incidents Using Data from the Korea Patient Safety Reporting and Learning System
Dan Bi Cho, Yora Lee, Won Lee, Eu Sun Lee, Jae-Ho Lee
- 결핵 적정성 평가에 따른 국내 결핵 진료서비스 질 관리 현황 73
장성자, 황미진, 이충훈, 이현주, 심태선, 김동숙
Change in Quality of Tuberculosis (TB) Care since National Quality Assessment Program of TB Healthcare Service
Seong-Ja Jang, Mi-Jin Hwang, Chung-Hun Lee, Hyeon-Ju Lee, Tae-Sun Shim, Dong-Sook Kim
- 수술실 간호인력 대상 수술부위 감염관리 교육의 효과 83
허연정, 남소희, 현혜진
The Effect of Educational Training on Surgical Site Infection Management for Operating Room Nursing Staff
Yeon-Jeong Heo, So-Hee Nam, Hye-Jin Hyun

비뇨기 질환 전문병원 도입에 관한 이해당사자의 인식: 질적 연구

정혜란^{1,2}, 표지희^{1,2}, 최은영^{1,3}, 김주영⁴, 박영권⁵, 옥민수^{1,4,6}, 이 원³, 이상일⁴

¹울산광역시 공공보건의료지원단, ²울산대학교 의과대학 의과학과, ³중앙대학교 간호학과, ⁴울산대학교 의과대학 예방의학교실, ⁵울산대학교병원 울산권역심뇌혈관질환센터 예방관리센터, ⁶울산대학교병원 예방의학과

Stakeholders' Perception of the Introduction of Specialized Hospitals for Urologic Diseases: Qualitative Study

Hye-Ran Jeong¹, Jee-Hee Pyo², Eun-Young Choi², Ju-Young Kim³, Young-Kwon Park⁴, Min-Su Ock⁵, Won Lee⁶, Sang-Il Lee⁷

¹Researcher, Ulsan Public Health Policy Institute, Ulsan, ²Senior Researcher, Ulsan Public Health Policy Institute, Ulsan, ³Researcher, Department of Preventive Medicine, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul, ⁴Researcher, Prevention and Management center, Ulsan Regional Cardiocerebrovascular center, Ulsan university Hospital, Ulsan, ⁵Assistant Professor, Department of Preventive Medicine, Ulsan University Hospital, Ulsan, ⁶Assistant Professor, Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, ⁷Professor, Department of Preventive Medicine, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul, Republic of Korea

Purpose: The purpose of this study is to seek in-depth perspectives of stakeholders on the necessity and specific criteria for designating a specialized hospital for urologic diseases.

Methods: Eight participants experts in urology medicine and specialized hospital system were divided into four groups. Following the semi-structured guidelines, an in-depth interview was conducted twice and a focus group discussion was conducted three times. All the interviews were transcribed verbatim and analyzed.

Results: The majority of participants predicted that there would be demand for specialized hospitals for urologic diseases. The criteria of designating a specialized hospital, such as the number of hospital beds and quality of health care, have to be modified in consideration of the specificity of urology. The introduction of a specialized hospital would improve the healthcare delivery system, positively affecting hospitals and patients. Furthermore, government support is essential for the maintenance of specialized hospital systems as urology hospitals experience difficulties in generating profits.

Conclusion: This study is expected to be used as base data for introducing and operating a specialized hospital for urologic diseases. In addition, it is expected that the methodology and results of this study would encourage follow-up studies on specialized hospitals and provide guidelines to evaluate the effectiveness of such hospitals in other medical fields.

Keywords: Specialized hospitals, In-depth interview, Focus groups, Urologic diseases, Quality of health care

Received: Jul.06.2021 **Revised:** Sep.20.2021 **Accepted:** Oct.06.2021

Correspondence: Min-Su Ock

Department of Preventive Medicine, Ulsan university Hospital, 877, Bangeojinsunhwando-ro, Dong-gu, Ulsan 44033, Republic of Korea

Tel: +82-52-250-8793 **Fax:** +82-52-250-7289 **E-mail:** ohohoms@naver.com

Funding: This study was conducted with research funding from the Health Insurance Review & Assessment Service.

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

1. 서론

「의료법」 제3조의5에 따라 전문병원은 특정 진료과목이나 특정 질환 등에 대하여 난이도가 높은 의료행위를 하는 병원급 의료기관으로 정의된다[1]. 보건복지부장관은 전문병원과 관련된 법령 등을 바탕으로 건강보험심사평가원의 평가와 전문병원심의위원회의 심의를 거쳐 전문병원을 지정한다. 전문병원 지정 제도는 진료 역량이 있고 우수한 중소병원을 전문병원으로 지정하여 중소병원의 경쟁력을 강화시키고, 양질의 의료서비스를 국민들에게 제공하고 대형병원으로 환자들이 쏠리는 현상을 완화시켜 의료제공체계의 기능을 확립하기 위하여 도입되었다[2-4]. 만약 전문병원이 활성화된다면, 환자는 특정 질환에 대한 전문적인 의료서비스를 신속하게 제공받을 수 있어 환자의 의료이용의 편이성을 높임으로써 환자 증대에 기여할 수 있고, 이는 결과적으로 병원 운영에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다[5]. 또 전문병원 제도는 중소병원을 특정 질환 또는 진료과목에 대한 전문적인 의료서비스를 제공하는 전문 의료기관으로 기능 변경함으로써 중소병원의 기능 정립을 유도할 수 있다[6].

그러나 현재 전문병원으로 지정, 운영되고 있는 기관 수는 제도 도입 초기와 비교하였을 때 감소하고 있는 상황이다. 2005년부터 2011년까지 3차례의 전문병원 시범사업을 실시하여, 제1기(2011년~2014년) 전문병원 99개가 지정되었고, 제2기(2015년~2017년) 전문병원에는 111개가 지정되어 지정 기관 수가 다소 늘었지만, 제3기(2018년~2020년) 전문병원에는 총 18개 분야 107개 병원이 전문병원으로 지정되어 지정 기관 수가 오히려 감소하였다[7]. 제1기에서부터 제3기까지 전문병원으로 지정된 기관은 평균 106개로, 전문병원으로 지정될 수 있는 대상인 병원급 의료기관(1,727개)의 약 6.1%에 불과한 수준이다. 2021년부터는 제4기 전문병원 지정 평가가 진행 중에 있지만 전문병원의 활성화를 위해서 좀 더 다양한 전략이 필요할 것이다.

전문병원의 활성화를 위해서는 기존 전문병원 지정 기준이나 평가 체계에 대한 검토 및 개편, 국민들의 전문병원에

대한 인식 제고 등이 이루어져야 하겠지만, 신규로 지정, 운영될 수 있는 분야를 발굴하는 것도 필요하다[8]. 주요 다빈도 질환 영역이 이미 전문병원 영역으로 지정되어 있기는 하지만, 전문화가 가능하고 정책적으로 병원급 의료기관의 역할을 강화하여 대형병원으로의 환자 쏠림을 완화시킬 수 있는 추가적인 전문병원 질환 영역이 있는지 검토해 볼 필요가 있다. 이에 따라 기존 연구에서 정신 질환, 내분비대사 장애, 신장 및 비뇨기 질환 영역을 추가적인 전문병원 질환 영역으로 지정할 수 있음을 제언한 바 있다[2]. 이 중 신장, 비뇨기 질환 영역은 매년 환자 수가 증가하고 있고, 관련 학회에서 그 가능성을 인정받은 바 있으며, 질환의 특성상 표준화가 가능하다[8]. 특히, 일차의료 기관 중심에 적정성 평가가 진행되고 있는 신장 질환보다는 별도의 의료기관 지정 및 평가 제도가 이루어지고 있지 않은 비뇨기 질환을 대상으로 한 전문병원 도입에 대한 타당성이 인정된 바 있다[9]. 또 비뇨기 질환의 대표적인 질환인 요로 결석[10], 전립선 비대증[11]은 꾸준히 증가하고 있다.

비뇨기 질환의 전문병원의 지정 및 확대 가능성을 알아보기 위해서는 우선 비뇨기 질환 전문병원의 필요성과 지정안에 대한 의견 수렴이 필요할 것이다. 이번 연구에서 다루는 비뇨기 질환 전문병원 지정안의 기준은 기존 전문병원 지정안[8]을 참고하였고, 그 기준은 크게 다음과 같다. 첫 번째 기준은 환자구성비 및 진료량으로 주요 진단범위의 환자 구성비율과 전문진료질병군 및 일반진료질병군의 진료량을 의미한다. 두 번째 기준은 필수진료과목 및 의료인력(전문의 수)이고, 세 번째 기준은 질환별 또는 진료과목별 병상 수에 대한 사항이다. 네 번째 기준은 의료질 및 의료서비스 수준이고 이는 의료 질 평가 점수 기준 및 의료기관 인증에 따른 내용을 다룬다.

이번 연구에서는 비뇨기 질환 전문병원의 지정 필요성 및 구체적인 지정안에 대하여 관련 이해당사자들을 대상으로 인식을 조사하고자 질적 연구를 수행하였다. 비뇨기 질환 전문병원에 대한 논의는 아직 거의 이루어지지 않았기 때문에 새로운 문제 탐색에 강점이 있는 질적 연구를 수행하고자 하였다. 이번 연구를 통하여 비뇨기 질환 전문병원 도입에 대한 전문가 인식과 타당성을 확보하고 추후 전문병

원 타 신규 분야 발굴 및 도입을 위한 다양한 후속 연구수행에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

II. 연구방법

이번 연구에서는 비뇨기 질환 관련 전문학회의 이해관계자, 비뇨기과 임상 의사 등을 대상으로 심층면담(in-depth interview) 및 초점집단토의(focus group discussion)을 진행하였다. 이를 통해 기존 전문병원에 대한 인지 수준, 비뇨기 질환 전문병원 지정의 필요성, 비뇨기 질환 전문병원 지정기준에 대한 의견, 비뇨기 질환 전문병원 지정에 대한 기대효과 및 부정적 영향 등에 대한 심층적인 의견을 얻고자 하였다. 울산대학교병원 임상연구심의위원회의 승인을 받아 이번 연구를 수행하였다(연구번호: 2020-04-012).

1. 연구팀 구성

연구팀은 총 8명으로 구성되었다. 분석팀은 예방의학 전문의 1명과 예방의학 연구원 2명, 간호사 1명으로 구성되었다. 감사팀은 예방의학 전문의 1명과 예방의학 연구원 2명, 간호사 1명이다. 분석팀 연구진 중 3명은 질적 연구 방법론을 활용한 연구 수행 및 논문을 집필한 경험이 있고, 정기적으로 질적 연구 관련 강의 및 세미나를 참석하는 등 질적 연구 경험이 풍부하였다.

2. 연구참여자

연구참여자는 비뇨의학과 전문의 및 전문병원 제도에 식견이 많은 이해당사자들을 대상으로 구성하였다. 참여자는 크게 4그룹으로 구성되며 총 8명이 참여하였다. 첫 번째 그룹은 병원급 의료기관에 종사하는 비뇨의학 관련 학회 대표자 1명, 두 번째 그룹은 비뇨의학과 개원 의사로 관련 학회 대표자 2명으로 구성하였다. 세 번째 그룹은 일선의 비뇨의학과 전문의 3명, 네 번째 그룹은 전문병원 제도 관련 연구를 수행하였거나 식견이 있다고 판단되는 교수급

전문가 2명이었다. 심층면담, 초점집단토의에 참여하기 전 윤리적 고려를 위해 연구참여자들에게 연구에 대하여 설명하고 연구 참여에 동의한 대상자만을 연구참여자로 선정하였다.

3. 자료 수집 방법과 절차

심층면담 및 초점집단토의 진행에는 반구조화된 가이드라인이 활용되었다. 연구진들은 가이드라인을 개발하기 위해 기존 전문병원 관련 선행 연구 및 초점집단토의 수행 연구에서 사용한 가이드라인을 참고하였다. 이를 기반으로 작성된 최종 가이드라인의 문항은 아이스브레이킹, 전문병원에 대한 인식, 비뇨기 질환 전문병원의 필요성 및 지정 안 검토, 비뇨기 질환 전문병원의 기대효과 및 부작용, 마무리로 구성되었다. 심층면담, 초점집단토의에 참여하기 전 연구참여자들에게 연구의 목적과 내용에 대하여 상세히 설명하였고 동의 하에 녹취를 진행하였다. 첫 번째 그룹, 1명을 대상으로 한 심층면담은 7월에 1회 진행 후 추가적인 인터뷰의 필요성에 따라 11월에 1회 더 진행하여 총 2차례 진행되었다. 대면 초점집단토의는 두 번째, 세 번째 그룹을 대상으로 11월에 각 1회씩 진행되었고, 네 번째 그룹은 온라인 초점집단토의를 12월에 1회 진행하였다. 심층면담은 연구책임자 1인과 분석팀 연구진 2인이 함께 참여하였다. 대면 초점집단토의는 연구책임자 1인과 분석팀 연구진 2인이 참여하였고 녹취록 전사를 위하여 전문업체 관계자 1인도 함께 참관하였다. 온라인 초점집단토의는 연구책임자 1인과 분석팀 연구진 3인이 함께 참여하였다. 심층면담 및 초점집단토의는 녹취를 위해 조용하고 독립된 장소에서 각각 2시간 정도 진행되었다. 토의 내용은 녹취록 또는 현장필기의 형태로 기록되어 분석에 사용되었다.

4. 분석 방법 및 절차

이번 연구에서는 심층면담 및 초점집단토의의 가이드라인을 분석의 토대로서 활용하였다. 연구참여자로부터 검토를 받은 전자자료 및 회의록, 관련 자료 등에 드러난 연구참여

자들의 인식 및 의견을 이해하고자 자료를 반복적으로 검토하였다. 해당 전사자료 분석은 우선적으로 연구진 1명이 전체적인 내용을 범주화하였다. 다른 연구진 1명은 각각 의미 있는 발언을 발췌하여 의미단위 분석 후 범주화 작업을 진행하였다. 각각의 도출된 범주화 내용을 비교하면서 추가 및 수정을 하였고 다른 연구진이 그 과정에서 검토하는 작업을 거쳤다.

5. 연구의 타당성 확보를 위한 절차

연구 타당성 확보를 위해 Guba와 Lincoln이 제시한 4가지 준거를 확보하고자 아래와 같이 시행하였다[12]. 사실적 가치 확보를 위해 초점집단토의 및 심층면담의 전사자료를 각 해당 연구참여자에게 전송하여 전사 내용이 왜곡된 것이 있는지 또는 수정할 사항이 있는지에 대한 검토를 받았다. 적용가능성 확보를 위해 연구에 참여한 대상자 1명에게 자신의 경험과 연구결과가 일치하는지 확인받았다. 일관성 확보를 위해서는 연구의 전체 과정을 자세히 제시하였다. 마지막으로 중립성 확보를 위해 가이드라인을 마

련하였으며 연구진 1명이 분석한 내용을 토대로 다른 연구진들이 검토하여 주관성을 배제하고자 노력하였다.

III. 연구결과

연구참여자의 특성

참여자 8명은 모두 남성이었고, 구체적인 인구사회학적 특성은 표 1과 같았다.

분석결과

이번 연구에서는 4번의 심층면담 또는 초점집단토의를 통해 총 182개의 개념을 도출하였다. 상위 범주는 크게 비뇨기 질환 전문병원의 필요성, 비뇨기 질환 전문병원 지정 기준에 대한 의견, 비뇨기 질환 전문병원 도입 시 기대되는 효과 및 우려사항으로 구분하였다. 이하에서는 각 범주별 구체적인 사항을 기술하였다.

Table 1. Socio-demographic characteristics of participants.

No	Group	Gender	Age	Urological specialist career duration (year)	Medical institution
1	Urological association	Male	50s	19	Hospital
2	Urological association	Male	50s	24	Clinic
		Male	50s	20	Clinic
3	Urological specialist	Male	30s	7	Hospital
		Male	30s	3	Clinic
		Male	30s	3	Clinic
4	Expert of specialized hospital system	Male	40s	-	University
		Male	50s	-	University

Table 2. Structure of the analysis results.

Category	Subcategory	
1. Necessity to designate a specialized hospital for urologic diseases	1-1.	Low awareness of the current specialized hospital system
	1-2.	Empathy on the need for a specialized hospital for urologic diseases
	1-3.	Current urologic Healthcare delivery system issues
	1-4.	Clinic-level medical institutions' possibility of conversion to a specialized hospital for urologic diseases
2. Perspectives on the designation criteria of a specialized hospital for urologic diseases	2-1.	Opinion on the extent of urologic diseases
	2-2.	Opinions on patient composition ratio and patient volume criteria
	2-3.	Opinions on the number of specialists and the number of hospital beds
	2-4.	Opinions on accreditation and quality of care assessment criteria
3. Anticipated positive effects and concerns of introducing a designating system of a specialized hospital for urologic diseases	3-1.	Expected positive effects of introducing a designating system of a specialized hospital for urologic diseases
	3-2.	Expected concerns of introducing a designating system of a specialized hospital for urologic diseases

1. 비뇨기 질환 전문병원의 필요성

1) 기존 전문병원 제도에 대한 낮은 인지도

연구참여자들은 기존의 전문병원 제도에 대해서 전반적으로 낮은 인지도를 가지고 있었다. 전문병원 제도에 대해서 잘 모르거나 알더라도 특정 분과를 전문적으로 보는 병원 정도로 알고 정확한 기능, 지정 기준 등 세부적인 내용은 알지 못하였다. 현재 지정된 전문병원에 대해서도 척추, 관절 전문병원처럼 일부 잘 알려진 분야 외에는 잘 모르는 상황이었다.

“대략은 알고 있는데 설명을 좀, 뭐 과별이 있고, 질환별이 있죠.” (2그룹 2번째 참여자)

“어떤 이런 분과나 큰 과나 그런 뭔가. 그러니까 어떤

큰 종합병원이나 아니면 몇 개 과가 모여 있는 그런 병원이 아니고 한 개 과 혹은 그 과에서 어떤 분과가 전문적으로 그 환자만 보는 그런 병원을 일컫는 제도라고 알고 있는데.” (3그룹 1번째 참여자)

2) 비뇨기 질환 전문병원의 필요성에 대한 공감

대부분의 연구참여자들이 비뇨기 질환 전문병원의 수요가 어느 정도는 있을 것이라 진술하였다. 고령화사회로 인해 전립선, 결석, 요실금과 같은 비뇨기계 관련 문제가 심각해지는 반면 제대로 치료해줄 수 있는 병원급 이상의 의료기관이 적을 수 있다고 응답하였다.

“저는 분명 수요는, 그러니까 다른 선생이 얘기한 거랑 거의 비슷한데요. 수요는 확실히 있다고 생각을 하고.” (3그룹 3번째 참여자)

“개인적으로는 고령화의 속도 때문에, 이 비뇨기과, 특히 남성에서 전립선 문제가 대단히 심각해지고 있어서... (중략) 특히, 여성 같은 경우에 요실금 같은 경우에도 굉장히 큰 어려움을 겪고 있어요. 그것도 다뤄줘야 하지 않나요? 질병 부담의 규모로 봤을 때 문제의 크기는 꽤 커요. 커가고 있고.” (4그룹 2번째 참여자)

다만 신장, 비뇨기 질환 전문병원의 명칭에 대해서는 신장과 비뇨기는 별개의 진료과임을 명시하며 비뇨기 질환 전문병원으로 해야 한다는 의견도 있었다.

“신장은 투석이 주 업무라면 비뇨기는 그 다음 과정을 관리하는 것입니다. 대부분 수술적인 것이죠. 그런데 그것을 묶어서 진행한다는 것은 아니기 때문에 목적에 따라 신장비뇨기 전문병원이 아닌 비뇨기로 되어야 합니다.” (1그룹 1번째 참여자)

3) 현재 비뇨기과 의료전달체계 문제

전문병원의 중요한 역할 중 하나는 3차 병원으로의 환자 쏠림 현상을 완화하고 적절한 의료전달체계를 확립하는 것인데, 2번째 그룹은 현재 비뇨기과를 운영하는 병원급 이상 의료기관이 부족하여 환자들의 대기 시간이 늘고 결과적으로 적절한 시기에 치료를 받지 못한다는 문제점을 제기하였다.

“비뇨기과가 정말 제대로 function하는 병원이 많지가 않아요. 아까도 말씀 드렸지만 전국에 종합병원이 삼백 몇 개인데 비뇨기과 개설된 데는 백 몇 개밖에 안 되고 그래도 조금 환자다운 환자, 치료다운 치료를 하는 게 소형 병원으로 제한을 하면 전국에 100개가 안 돼요. 그러니까 밀린다고요. 정말 사소한 게 밀려요. 전립선 조직검사 밀리죠. 간단한 수술, 전립선비대증 수술 같은 것도 밀리죠. 결석, 환자는 아파 죽겠는데 ‘다음주에 수술합시다’, ‘다다음주에 수술합시다’ 이런 게 굉장히 많아요.” (2그룹 1번째 참여자)

“요즘에 고령사회가 돼가지고 연령대 높아지고 하면서 PSA (Prostate specific antigen) 검진을 많이 해가지고 전립선암이 굉장히 많이 늘어나고 있는데, 대부분 상급종합병원은 영상에서 조직검사를 한단 말이에요. 몇 달씩 밀려 있어요.” (2그룹 1번째 참여자)

4) 의원급 의료기관의 비뇨기 질환 전문병원에 대한 전환 가능성

대다수의 참여자들은 비뇨기과 특성상 의원급 의료기관에서의 전문병원 제도에 대한 관심이 많을 것이라고 말하였다. 기존 병원급 이상 의료기관의 전문의 수가 대부분 1~2명이지만 의원급 의료기관은 전문의 수가 3명 이상인 경우가 많기 때문에 지정 기준에 맞춰 전문병원으로 올라갈 가능성이 높다고 응답하였다.

“종합병원의 비뇨기과에서 일을 하는 페이닥터분들은 전문병원 지정에 크게 관심이 없을 것이고, 실제 관심이 있는 사람들은 개원의(체인), 대학에서 나가서 준비하려고 하시는 분들입니다, 종합병원에서 비뇨기 전문을 하려고 하는 곳은 많이 없을 거라 생각합니다.” (1그룹 1번째 참여자)

“오히려 종병이 비뇨기과가 개설이 되어 있는데 1~2명인 데가 더 많고요. 의원급이 3명 이상 있는 데가 더 많아요.(중략) 비뇨기과는 의원급에서 올라갈 가능성이 더 크다는 거예요. 병원에서 내려오는 것보다.” (2그룹 1번째 참여자)

“처음에 연구 구조를 중소병원에서 비뇨기과 전문병원으로 바꿀 가능성이 높다고 생각하시는데, 그것보다는 1번째 참여자가 얘기한 것처럼 의원인데 2명, 3명, 4명이 하고 있는 데가 바뀔 가능성이 훨씬 높고. 퀄리티도 거기가 더 나아요.” (2그룹 2번째 참여자)

2. 비뇨기 질환 전문병원 지정 기준에 대한 의견

1) 비뇨기 질환 범위에 대한 의견

비뇨기 질환 전문병원 도입 시 주요 진단 범위(Major diagnosis category, MDC) 11(신장 및 비뇨기계의 질환 및 장애), 12(남성 생식기계의 질환 및 장애)를 기준으로 질환 범위를 선정하는 것에 대해서 대부분 동의하는 입장이었다. 특히 요로결석이나 전립선 비대증은 여러 그룹에서 반복적으로 나온 질환인 만큼 전문병원에서 다루면 좋을 주요 질환으로 언급되었다.

“결석과 전립선 수술, 경요도적 종양 제거술 정도는 할 수 있습니다. 전립선 수술이 빠졌지만 꼭 많습니다. MDC 12도 받아야 합니다. 결국 결석수술과 전립선 수술, 비대증을 말하는 것입니다. 요로결석을 하면서 전립선을 같이 보는 병원이 되어야 합니다. 그렇게 해야 수지가 맞습니다. 오히려 전립선 수술이 더 많습니다. 수술을 안 할 수도 있지만 전립선이 들어와야 합니다. 탑투(Top 2)는 결석과 전립선입니다.(중략)” (1그룹 1번째 참여자)

“(중략)예를 들어 BPH (Benign prostatic hyperplasia) 수술이니 결석 수술이 OO병원이나 이런 큰 병원 들은 두 달 세 달 밀려 있는데, 사실 그렇게 밀려서 대학병원에서 꼭 할 만한 수술이 아니니까, 수술의 난이도나 이런 게. 그래서 그런 수요가 확실히 있을 거는 같은데(중략)” (2그룹 3번째 참여자)

그러나 질환 범위에 암을 포함하는 것에는 그룹마다 상반된 의견이 있었다. 2번째 그룹의 경우 비뇨기와 관련 암 치료는 비교적 간단하기 때문에 포함시키는 것이 맞다고 말하였다. 반면, 3번째 그룹에서는 병원급 의료기관에서 암을 다루기에는 전이 상황에서 대처하는 것이 쉽지 않을 것이라 진술하였다. 오히려 상급종합병원에서 암 치료를 마친 환자를 대상으로 수술 후 케어(Post-op care)를 하는

것에 중점을 두는 것이 필요하다고 말하였다.

“암 상병을 다 제외하는 거는 말도 안 되는 게, 거기에서 종합병원에서 해야 될 양이 꽤 있어요. (중략) 그리고 Bladder tumor (방광종양) 같은 경우에도 Superficial bladder tumor (표재성 방광종양)가 80%인데 간단한 TURBT (Transurethral resection of bladder tumor, 경요도적 방광종양 절제술)하고 BCG intravesical therapy (방광 내 치료)만 해도 완치가 될 수 있는 환자가 80%인데, 암이라는 상병 때문에 그런 거를 전부 상종에서 한다? 이거는 진짜 낭비인 거예요.” (2그룹 1번째 참여자)

“그런데 cancer를 하기가 어려운 제일 큰 이유는 이게 전이에 대해서 대처가 안 돼요. 아니면 주변부에 퍼져 있거나 그게 안 돼요. 그거는 cancer 전문을 만들어야지 비뇨기과만 단독으로 cancer를 한다는 거는 사실 좀 리스크가 크고.” (3그룹 1번째 참여자)

“그런데 비뇨기과에서는 당연히 cancer는 제가 보기도 대학병원에서 보는 게 맞고. (중략) 저는 그런 것도 있을 수 있을 거 같아요. 예를 들어 cancer 환자 수술을 하고 post care 같은 거 그런 거는 역할을 할 수도 있을 것 같아요.” (3그룹 3번째 참여자)

2) 환자구성비 및 진료량 기준에 대한 의견

환자구성비의 경우 연구진이 분석해서 공유한 결과를 바탕으로 그 기준을 낮게 잡는 것에 대해서는 현재 병원급 의료기관에서의 비뇨의학과 위치를 보았을 때 어쩔 수 없는 선택이라는 점에는 특별한 이견이 없었다. 다만, 2번째 그룹은 전문병원 전환을 대비했을 때 의원급 의료기관까지 환자구성비를 분석해보는 것이 필요하다고 응답하였다. 오히려 10% 이상의 환자구성비가 나오는 것이 특별한 현상이며 의원급 의료기관이 전문병원으로 전환했을 때 좀 더 높은 환자구성비 기준을 맞추기에 적합할 수 있다고 말하였다.

“상위 1, 2, 3, 4, 5에서 보면 숫자 말고 보통 종합병원에서, 과가 다 있는 종합병원에서 비뇨기과가 차지하는 매출액 퍼센트는 3%에서 7% 사이라는 말이에요.” (2그룹 2번째 참여자)

그러나 4번째 그룹에서는 환자구성비 완화에 있어 상반된 의견이 나왔다. 전문성을 부각하기 위해서는 환자구성비를 한다는 의견이 있었고, 다른 한편으로는 원활한 전문병원 공급을 위해 완화가 필요하다는 의견도 있었다.

“근데, 아무리 봐도 5%는 아닌 것 같아요. 왜냐하면, 생각보다 기존 전문병원 협의회에 계신 분들의 의견을 들어보면, 지난 번 포럼에서 지정 기준을 낮추자는 의견을 드렸을 때, 기존에 전문병원에 계신 분들은 반대를 하시더라고요. 본인들의 질이 어느 정도 유지되고, 전문성을 갖췄다고 생각하는 자부심, 뭐 이런 부분을 일부 가지고 계시더라고요. 그렇다면 비뇨기 질환 전문병원의 환자구성비를 5%로 가져간다는 것은 기존에 다른 분야의 전문병원들이 되게 받아드리기 어려울 것 같아요. (중략) 그리고 이 기준을 5%로 해야 여덟 개, 열 개 이상 된다고 했는데, 처음부터 비뇨기 질환 전문병원이 그렇게 많이 지정될 것 같지는 않아요. 그렇게 생각하면, 산부인과 질환과 같이 25%나 지역 완화 기준을 적용하게 되면 그게 낮아지잖아요? 그래서 다른 분야의 최소 기준을 맞춰주는 게 맞지 않나 싶어요.” (4그룹 1번째 참여자)

3) 전문의 수 및 병상 수 기준에 대한 의견

전문 의 수 기준에 대해서는 연구참여자 모두 이견 없이 필요하다면 기준을 더 높여도 충분히 가능하다고 진술했다. 또 전문 의 수 기준을 맞추기 힘들 경우 마취의학과 전문 의 1명을 포함하는 예외 기준에 대해서도 동감하였다.

“그래서 제 생각에는 (전문 의 수 기준을) 4명 해도 돼요.” (2그룹 1번째 참여자)

“(마취통증의학과 전문 의) 한 명 포함해도. 그거는 문제 없어요. 왜냐하면 어차피 마취하고 수술해야 되니까.” (2그룹 2번째 참여자)

그러나 병상 수 기준의 경우 비뇨기과 특성상 맞추기는 쉽지 않을 것이라고 하였다. 비뇨기과의 경우 대부분 수술 후 입원기간이 짧기 때문에 보통 종합병원급 의료기관도 평균 15개의 병상 정도로 운영하고 있는 실정이라고 언급하였다. 이러한 상황에서 전문병원의 최소 기준인 30병상을 유지하며 운영하기에는 수지타산에 맞지 않을 것이라고 응답하였다.

“이런 거는 얼마든지 우리가 감안을 하겠는데, 병상 수가 조금 걸리는 거예요. 아시겠지만, 저희 비뇨기과에서도 계속 그때 복지부로 공식적으로 요청 서류 접수할 때도 병상 수를 조금 완화시켜 달라, 이거를 좀 많이 이야기 했었거든요. 그게 차이가 뭐냐 하면 근골격계는 수술을 하면 입원을 오래 하잖아요. 산부인과만 해도 수술 하면 보통 1주일 이상 입원하잖아요? 그런데 비뇨기과는 거의 One-day 아니면 하루 입원으로 다 돼요. 그렇기 때문에 병상 수가 많이 필요가 없어요.” (2그룹 1번째 참여자)

“그리고 여기 이제 전문병원에서 30병상 이상이 돼야 되는데, 비뇨기과 과의 특성상 그런 것들 위주로 한다고 하면은 오래 입원할 수술은 없거든요. 길어봐야 2~3일 내에 퇴원을 해야 하는데, 그러니까 turn over가 굉장히 빠르는데 그 30병상을 운영하면서 그 적은 수가로 하면은 그게 될까? 이런 생각이 드네요.” (3그룹 3번째 참여자)

이와 같은 상황에서 30병상 중 일부 병상만 비뇨기과 전용으로 지정하고 타과 환자도 같이 이용할 수 있는 센터 개념의 운영 방안을 제시했으나 2번째 그룹에서는 그렇게 해도 괜찮을 것 같다고 생각하는 반면 개방병원제로 해야 효율성이 있다는 상반된 반응을 보였다.

“그거는 괜찮죠.” (2그룹 1번째 참여자)

“효용이 없을 거 같아요, 지금, 개방병원제가 같이 운영이 되지 않는 이상 그게 사실 별 의미가 없죠.” (2그룹 2번째 참여자)

4) 인증 및 의료 질 평가기준에 대한 의견

비노기 질환 전문병원의 질 지표 기준에 대해 참여자들은 긍정적인 반응이었고 기준을 강화하는 것에 대해서도 대체적으로 동의하였다. 질 지표 기준에서 간호등급 기준, 교육 전문간호사, 교육실 유무 등 구조 영역에 해당되는 기준들은 전문병원이라면 공통적으로 가지고 있어야 하는 항목이라고 생각하면서 당연하다는 반응을 보였다.

“그런데 이게 대충 봐서 그런진 몰라도 70점이 그렇게 어려워 보이진 않는데. (중략) 그런데 점수도 지금 배점이 되게 낮잖아요. 높은 거만 내가 쪽 봤는데 별로 어려울 거 같지는 않아요.” (3그룹 1번째 참여자)

“그런 거(환자 구성비 보다는 질 지표를 강화하는 것)는 저도 찬성이고 학회에서도 찬성할 거예요.” (2그룹 1번째 참여자)

“이거(간호등급)는 다른 거 다 공통이면 저희도 크게 불만은 없죠. (중략) 많아요. 그거(전문간호사 지정) 가능합니다. 충분히. (중략) 이거는 정말 기본 중의 기본이고요. 기본이라 전혀 문제가 안 되고요. 오히려 더 강화해도 됩니다.” (2그룹 1번째 참여자)

한 참여자는 구조 영역의 검사 장비 기준에 CT를 포함하였으면 좋겠다고 말하였다. 요로결석 진단에는 CT가 가장 적절한 장비이지만 현재 규정상 갖추기가 어려운 상황이기 때문이었다. 이에 전문병원 지정 기준에 CT를 포함한다면 병원 입장에서는 검사의 편리성을, 환자 입장에서는 불필요한 검사 감소와 같은 이익이 있을 것이라 말하였다.

“조건을 차라리 필수장비에 CT를 넣어버리고. 차라리 필수장비에 CT를 넣어버리고 150명상 그 규제를 비노기과 전문병원만 예외, 이렇게 해줘 버리면 쉽게.” (2그룹 1번째 참여자)

“CT를 설치를 하려면 150명상 이상이 되는 기관만 할 수가 있게 돼있어요. (중략) 그런데 결석은 1차 진료가 CT예요, 1차 진료가. 그런데 그거는 정말 불필요한 규제거든요? (중략) 그래서 CT를 못 찍으니까 대신 다른 검사를 할 수밖에 없죠. 예를 들어서 초음파도 해야 되지 요로조영술도 해야 되지 그러면 CT보다 비용은 더 비싸지고 시간은 더 걸리고 정확도도 떨어지고 환자는 더 고생하죠.” (2그룹 1번째 참여자)

“CT가 당연히 해상도도 높고 진단율이 훨씬 높죠. 그냥 엑스레이에서는 한 10% 정도는 눈에 안 보여요. 그런데 CT에서는 무조건 다 보이거든요? 물론 그거 진짜 돌인지 아닌지는 나중에 봐야겠지만, 하여튼 당연히 CT가 더 좋은 거는 누구나 다 알아요.” (3그룹 1번째 참여자)

다만 결과 영역의 합병증 발생률, 재입원율, 재수술률을 확인할 때 각 질환별로 명확한 정의 및 기준 설정, 평가 기간의 조정, 비노기 질환의 특성 고려 등이 필요하다고 언급하였다. 특히, 비노기 질환 중 요로결석, 과민성 방광 등 재발이 많아 재입원율 평가 시 이를 예외적으로 고려해달라는 의견이 제기되었다.

“이거는 규정을 명확하게 해야 되는데 결석은 재발률 자체가 높은 병이잖아요. 그러니까 결석 환자를 재수술률, 재입원율에 포함을 어떻게 시키느냐가 중요한 거예요. 예를 들어서 무조건 1년 이내에 입원율, 재수술률 이렇게 들어가버리면 안 되고 결석 하나 수술에 대한 재입원과 재수술 그렇게 따져야죠.” (2그룹 1번째 참여자)

“감염의 기준이 뭔지를. 그러니까 수술 후에 사실은 기본적으로 비노기과, 아까 얘기한 전립선 비대는 아니지

만 결석 같은 경우에는 감염이란 연관이 아예, 진단 시 기부터 이미 감염이란 연관된 경우가 많아요. 그래서 수술 이후에 이거를 감염이 남아있다고 해서 그거를 합병증으로 볼 것인지, 아니면 이걸 그냥 정상적인 과정으로 볼 것인지도 애매할 수가 있거든요? 수술 후에 열이 나는 경우도 많고. 그것도 사실은 감염이라고 봐야 하는지.” (3그룹 1번째 참여자)

“전립선 비대증 같은 거. 음낭수종 이런 거 넣어도 되고, 그 다음에 정말 재발이 잘 되는 병명이 또 하나 있어요. 과민성 방광. 그 다음에 요도협착. 요도협착도 재발이 굉장히 많이 되는 병 중에 하나예요.” (2그룹 1번째 참여자, 2번째 참여자)

재임원율의 평가기간의 경우에도 1년이라는 기간은 너무 길고 3개월 정도면 적절하겠다는 의견이 다수였고, 환자의 추적관찰의 경우에도 취지에 공감한다는 의견을 보였다. 이러한 평가가 결국은 자율보고에 의존할 수밖에 없기 때문에 얼마나 타당하게 지표 결과값을 수집하는지가 관건일 수 있다.

“(평가기간이)3개월이면 괜찮아요. 3개월 정도면 다 할 수 있어요.” (2그룹 2번째 참여자)

“어차피 자기가 보고하는 거면 제 생각에는 있을 수 있는 합병증 많이 최대한 엄격하게 써 놓고 보고는 어차피 0%로 거의 보고 안 할 거잖아요. 사실 1개월 동안 진짜 문제 있는 사람 아니고서야 제가 보기에는 거의 만 점 맞으실 것 같은데.” (3그룹 2번째 참여자)

의료기관인증을 받아야 한다는 점에 대해서는 인정하고 있지만, 인증에 대한 부담 때문에 컨설팅 등에 비용을 많이 쓰는 등의 문제를 제기하였다. 이에 따라 전문병원 수준에 맞는, 실효성 있는 인증 기준이 필요하다는 의견이었다. 한 연구참여자는 병원급 의료기관의 인증 참여 확대를 위해 도입되는 완화된 인증제도를 전문병원 지정에 활용하는 것

을 제안하기도 하였다.

“의료기관 인증을 받아야죠. 반드시 받아야 합니다.” (1그룹 1번째 참여자)

“의료기관평가인증원의 인증 절차나 웨이트 반영을 못하게 했지만 이것이 너무 부담이다. 여기에 들이는 노력이 아무리 다른 것의 두 배를 준다고 해도 못해 먹겠더라. 이런 얘기들이 나오는데 거기에 대해서.” (2그룹 2번째 참여자)

“전문병원의 진입 장벽이 인증이 가장 큰 문제라고 해서 병원급 기관에 특이적인 인증 기준이 개발 중에 있다고 알고 있습니다.” (4그룹 1번째 참여자)

3. 비뇨기 질환 전문병원 제도 도입 시 기대되는 효과 및 우려사항

1) 비뇨기 질환 전문병원 제도 도입 시 기대되는 효과

한 연구참여자는 전문병원에 관심을 가지고 있는 의료기관 입장에서는 타이틀을 취득하여 광고효과를 보고자 하는 마음일 것이라고 말하였다. 환자 입장에서도 앞서 언급했던 것처럼 의료전달체계에 중간다리 역할을 하는 의료기관이 생성되므로 더 넓은 선택권이 생기고 중증도에 따라 진료가 효율적으로 순환될 수 있는 긍정적 효과를 기대하고 있었다.

“(전문병원 지정에 대한 혜택은)홍보 효과죠.” (2그룹 1번째 참여자)

“(환자 입장에서도)선택성도 넓어지고, 본인이 대학병원을 원할 수도 있고, 좀 더 싸지만 이걸 전문적으로 한다면 약간 신뢰하고 갈 수도 있고.” (3그룹 2번째 참여자)

“상급종합병원 경증 질환 낮춰야 하는데, 여전히 경증

질환으로 오시는 분들이 있는데, 그 분들을 전문병원으로 회송받는 고민을 하시고 있더라구요. 어찌보면 전달 체계에서 긍정적인 면을 기대할 수 있을 거라 생각합니다.” (4그룹 1번째 참여자)

비뇨의학과 전문의인 연구참여자들은 현재 비뇨의학과 전공의나 전문의들이 취직할 수 있는 영역이 넓지 않다고 하였다. 그렇지만 비뇨기 질환 전문병원 제도가 도입되면 그만큼 시장이 확대될 가능성이 있다 보니 비뇨의학과 의사 입장에서 제도 활성화에 대해 긍정적인 입장으로 응답하였다.

“그럴 수밖에 없는 게, 병원급의 비뇨기과에 페이 자리가 없어요, 기본적으로 자리 자체가 없어요. 왜냐하면 비뇨기과는 크게 매출을 창출할 수 있는 과가 아니거든요?” (3그룹 1번째 참여자)

“저는 잘 됐으면 좋겠어요. 그래서 그러면 나중에 취직 하러 나갈 수도 있고. (웃음) 그리고 후배들도 사실 저희 과가 인기 없었던 게 취직할 자리가 없어 가지고 엄청 그런 것도 있었잖아요. 한동안 저희가 엄청 전공의도 없고 그런데.” (3그룹 2번째 참여자)

2) 비뇨기 질환 전문병원 제도 도입 시 우려사항

전문병원 제도가 도입되더라도 제대로 된 지원체계가 마련되지 않으면 재정적인 어려움이 생길 수 있고 그로 인한 병원 운영이 어려워지면 결국 제도가 지속되지 못할 수도 있다는 우려사항을 말하였다. 특히 비뇨의학과 같은 경우 이윤 창출이 어려운 과다 보니 이러한 부분을 상충할 수 있는 전문병원에 대한 지원이 필요하다는 의견이 대다수의 연구참여자에게서 나왔다.

“애매하게 따라해서 (전문병원 제도가) 처음 만들었다가 괜히 만들었다고 다시없어지는 건 아닌가 싶은데. (중략) 그리고 소아청소년과가 많이 떨어졌지만 이것도

소아과 때문에 해볼 수 있는 것들이 꽤 있고. 신경과나 MRI 촬영하는 이런 것들도 신경과가 비급여가 꽤 있더라고. 이런 것들이 꽤 있는데 여기에 비뇨의학과가 난데 없이 끼었다가 여기에 계속, 이를테면 10년 뒤에 하나 내지 두 개 있을까 말까 하게 남아있지 않을까, 이런 걱정을 하는 거죠, 지금.” (2그룹 2번째 참여자)

“매출 얘기를 왜 계속 하나 하면은 매출이 안 나오면 병원이 망해요. 비뇨기과가 사실은 비뇨기과로만 하는 병원이 크게 건물 세워서 산부인과나 정형외과처럼 그렇게 하는데, 사실은 있었는데 지금은 없어요. 없고, 그게 확장을 무리하게 하다가 결국은 없어졌거든요? 꽤 오래 했어. 그러니까 그게 사실은 크게 하면 크게 할수록 위험성이 커지는 건데, 그거를 어느 정도 위험성을 hedge가 되냐 이거죠. 뭘로 그걸. 예를 들어 정부에서 지원을 해준다든가 아니면 뭐.” (3그룹 1번째 참여자)

“그러니까 결국은 병원이 안 망하려면 이윤 창출을 해야 되는데, 이윤 창출을 하려면 수가가 높은 거를 계속 권유할 수밖에 없어요. 무리한 시술을 계속 권유할 가능성이 꽤 있어 보이는데요?” (3그룹 1번째 참여자)

IV. 고찰

이번 연구에서는 비뇨의학과 전문의 및 전문병원 제도 이해당사자 8명을 대상으로 심층면담 또는 초점집단토의를 진행하여 비뇨기 질환 전문병원의 지정 필요성, 지정안 등에 관한 인식을 알아보았다. 그 결과를 요약하면, 연구참여자들은 현재 비뇨기 질환의 의료전달체계가 제대로 구축되어 있지 못하고 의원급 의료기관의 비뇨기 질환 전문병원 참여가 예상되고 있기 때문에 비뇨기 질환 전문병원의 필요성 및 도입 가능성을 대체적으로 높게 평가하고 있었다. 비뇨기 질환 범위, 환자구성비 및 진료량, 전문의 수 및 병상 수, 의료기관인증 및 의료 질 평가기준 측면에서의 비뇨기 질환 전문병원 안에 대해서도 큰 이견이 있어 보이지 않았다. 비뇨기 질환뿐만 아니라 전문병원 제도에 대한 지원

책이 좀 더 필요하다는 의견이 있었지만, 비뇨기 질환 전문병원 제도 도입에 대한 기대 효과도 긍정적인 편이었다.

이번 연구에서 검토, 논의한 비뇨기 질환 전문병원 지정안은 기존의 전문병원 지정안을 바탕으로 하였다. 연구참여자들이 해당 지정안을 비뇨기 질환 전문병원에 적용하였을 때도 충분히 적용가능성이 있고 현실적으로 받아들일 수 있는 기준이라 생각하였는데, 지정안에 대해서 수용적인 반응을 보인 것으로 판단된다. 다만, 지정 병상 수나 합병증 발생률, 재입원율, 재수술률 등 질 지표의 결과지표와 같은 일부 기준안은 현재 비뇨기과 의료 실태와 질환의 특성에 맞춰 반영할 필요는 있어 보인다. 이번 결과를 통해 앞으로의 비뇨기 질환 전문병원 도입을 조금 더 긍정적인 방향으로 고려해 볼 필요가 있으며 그러기 위해서는 추가적인 근거자료와 데이터 수집을 위해 다양한 방법론을 적용한 연구들이 활성화 되어야 할 것이다.

비뇨기 질환의 경우 그 특성상 진료의 표준화가 가능하고 [8], 별도의 의료기관 지정 및 평가 제도가 이루어지고 있지 않다는 측면에서 비뇨기 질환을 대상으로 한 전문병원 도입에 대한 타당성이 인정되었고 [9], 이를 도입하려는 움직임이 있다 [13]. 신규로 지정하는 전문병원 영역의 경우 도입 초기에서부터 이해관계자들의 의견을 수렴하고 조율하는 것이 중요하고, 만약 관련 학회나 의료기관 소속 의료진의 반발이 크다면 제도를 도입하기는 쉽지 않을 것이다. 그러나 이번 연구를 바탕으로 비뇨기 질환 전문병원 제도의 수용성은 높은 편일 것으로 예상된다. 앞으로 전문병원의 지정 분야를 확대한다고 했을 때, 이번 연구와 같이 관련 이해당사자들을 대상으로 한 의견 수렴 절차를 반드시 거치는 것이 제도의 안정적인 확대에 도움이 되리라 생각한다.

기존에 전문병원에 대한 연구가 부족한 상황에서 이번 연구는 전문병원 관련 연구의 활성화를 위해서도 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 기존에 보고서 형태의 연구 외에 학술지 형태로 출판된 연구는 전문병원 지정의 재무성과에 미치는 영향을 살펴본 연구 [5] 외에는 찾아보기 힘들다. 전문병원 제도의 활성화를 위해서는 기존 전문병원의 지정 효과, 질 지표에 대한 개편, 국민들의 전문병원에 대한 인식 등 보다 다양한 연구들이 수행될 필요가 있다. 건강보험

공단 내 의료 이용 자료나 설문조사 자료와 같이 계량적인 자료원을 활용하는 것뿐만 아니라 이번 연구와 유사하게 환자 등 일반인, 전문병원 종사자 등을 대상으로 한 심층면담 자료와 같이 질적인 자료원을 활용한 연구도 좀 더 수행될 필요가 있다 [14].

전문병원 제도의 활성화를 위해서는 지정 분야의 확대뿐만 아니라 기존 지정 분야 전문병원의 내실화도 중요할 것이다. 그 내실화의 핵심적인 사항 중 하나로 전문병원의 질 수준을 올리는 것을 손꼽을 수 있고, 이를 위해서 전문병원의 의료의 질 지표를 단계적으로 강화하는 것이 필요할 것이다. 이번 연구참여자들은 대체적으로 비뇨기 질환 전문병원의 질 지표 강화에 대해서 긍정적인 반응을 나타내었고, 간호등급 기준, 교육전문간호사 지정, 교육실 구비 등과 같은 항목에 대해서 전문병원이라면 갖추어야 할 요건이라고 인식하고 있었다. 또 합병증 발생률, 재입원율, 재수술률 등의 결과 지표의 경우에도 명확한 정의 및 기준이 담보된다면 수용할 수 있다는 입장이었다. 비뇨기 질환 전문병원뿐만 아니라 타 영역의 전문병원에서도 양질의 의료에 갖추어야 할 요건에 따라 질 지표를 강화하고 그 명확한 기준을 관련 학회나 전문가들의 협의를 통해 설정하고 평가하는 것이 중요하리라 판단된다 [15-17]. 또 기존 전문병원 질 평가 지표에는 없었지만 진료의 지속성, 환자 중심성 측면에서 중요하리라 판단되는 환자만족도 평가 실시, 추적 관찰률 등과 같은 새로운 지표 개발에도 관심을 기울일 필요가 있다 [9].

비뇨기 질환 전문병원의 지정에 있어 의원급 의료기관이 관심을 나타낼 것이라는 의견도 주목할 필요가 있다. 전문병원 제도 자체가 중소병원의 역량강화에 초점을 두고 있기는 하지만, 전문병원 제도의 활성화를 위해서 중소병원의 전문병원 전환뿐만 아니라 역량 있는 의원의 전문병원 제도로의 진입에 대해서도 준비를 해야 할 것으로 보인다. 선행 연구에서 전문병원 확대의 영역으로 제안한 분야 중 정신 질환과 같이 병원급 의료기관에서 진료할 수 있는 영역도 있지만, 나머지 영역들이 일차의료 의료기관에 주로 진료 받는 영역임을 고려했을 때 의원급 의료기관의 전문병원의 진입 가능성도 염두에 두어야 할 것으로 보인다 [2].

이번 연구는 연구의 타당성 확보를 위하여 Guba와 Lincoln이 제시한 4가지 질적 연구의 준거를 확보하고자 하였지만[12], 적용가능성 측면에서 이번 연구에 참여한 비뇨의학과 전문의 외 다른 전문의를 대상으로 연구결과가 자신의 경험을 포함하고 있는지에 대해서 검증받지는 못했다는 제한점이 있다. 하지만 병원급 의료기관 소속 비뇨의학과 전문의, 의원급 의료기관을 운영하고 있는 비뇨의학과 전문의, 봉직의를 하고 있는 비뇨의학과 전문의와 같이 급속적 다양한 고용 형태를 갖는 비뇨의학과 전문의를 이번 연구에 제외함으로써 그 제한점을 극복하고자 노력하였다. 또 각 연구참여자들에게 녹취록을 보내 내용의 검증을 받고 특별한 이견을 확인받지 못했기 때문에 이 제한점으로 인한 문제는 그리 크지 않을 것으로 판단된다. 한편, 코로나19의 확산방지를 위한 사회적 거리 두기로 인하여 전문병원 전문가 대상으로는 다른 참여자들과는 다르게 온라인 초점집단토의를 진행하였다는 제한점도 있다. 연구의 주제가 초점집단토의의 진행 방식으로 인하여 크게 영향받지는 않을 것으로 예상하였고 온라인 초점집단토의도 최근 흔히 활용되고 있기는 하지만[18], 동일한 자료 수집 방법을 활용하지 않은 점을 염두에 두어야 할 것이다.

V. 결론

이번 연구에서는 질적 연구 방법론을 활용하여 비뇨의학과 전문의 및 전문병원 제도 이해당사자 8명의 비뇨기 질환 전문병원 도입 필요성과 지정 기준 및 질 지표 등 구체적인 도입 안에 관한 인식을 확인하였다. 대다수의 이해당사자들은 비뇨기 질환 전문병원 제도 도입의 필요성을 인식하고 전문병원 활성화를 위한 각각의 도입 안에 대해서도 공감하여 기대효과도 긍정적인 입장을 보였다. 이번 연구 결과가 비뇨기 질환 전문병원을 도입하고 운영하기 위한 근거 자료로서 활용될 것으로 예상된다. 더불어 이번 연구의 결과 및 방법론이 전문병원에 관한 후속 연구를 자극시키고, 타 영역의 전문병원의 효과 평가 및 개선사항 발굴에 참고가 될 수 있을 것으로 기대한다.

VI. 참고문헌

1. Medical service act Article 3-5 (Designation of Specialized Hospitals) Korea Ministry of Government Legislation. Accredited organizations [Internet]. Sejong, Korea: Korea Ministry of Government Legislation; 2010 [cited 2021 Apr 23]. Available from: [https://www.law.go.kr/법령/의료법/\(20200905,17069,20200304\)/제3조의5](https://www.law.go.kr/법령/의료법/(20200905,17069,20200304)/제3조의5).
2. Min IS, Kim SJ, Ham MI, Lee YN, Kim BM, Kim DJ, et al. Study on the designation and evaluation system of specialized hospitals. Asan, Korea: Soonchunhyang University Industry-Academic Cooperation Foundation; 2017.
3. Sin SY. Implications of the U.S. specialized hospitals system - in connection with the introduction of the Korean specialized hospitals system. Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief. 2010;4(1):28-34.
4. Jeong KH. A role of the specialty hospital and suggestions - from medical provider's viewpoint. Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief. 2020;14(5):25-32.
5. Kim MK, Kim SC, Cho IS. A study on the factors of the special hospital designation system that affect financial performance: comparison before and after the implementation of the specialty hospital system. The Korean Journal of Health Service Management. 2016;10(1):13-26.
6. Park EC, Kim TH, Jang HS, Park JY, Kim SJ, Jang SI, et al. Designation of specialized hospitals and improvements in evaluation. Seoul, Korea: Yonsei University Industry-Academic Cooperation Foundation; 2013.
7. Kim KI. Achievements and the future of specialized hospital system. Health Insurance Review &

- Assessment Service Policy Brief. 2020;14(5):7-14.
8. Gown OT, Jang W, Kim DH, Lee YS. Improvement of standards for designation of specialized hospitals and expansion of designation areas. Wonju, Korea: Health Insurance Review & Assessment Service; 2018.
 9. Ock MS, Lee SI, Lee W, Kim JY, Choi EY, Pyo JH, et al. A study on the Introduction of the specialized hospitals system for renal and urologic diseases: development of designation standards and medical quality evaluation system. Ulsan, Korea: Ulsan University Foundation for Industry Cooperation; 2020.
 10. Go WJ, Jeong JH, Han HH, Hong JH. The incidence status and analysis of treatment patterns of patients with urinary stones. Goyang, Korea: National Health Insurance Service Ilsan Hospital; 2016.
 11. Kim HS, Go TH, Kang DR, Jung JH, Kwon SW, Kim SC, et al. The prevalence of benign prostate hyperplasia in Korea: using national health insurance service data. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2018;43(3):208-16.
 12. Guba EG, Lincoln YS. Fourth generation evaluation. California, United States of America: Sage publications; 1989.
 13. Han HJ. Making a criteria of specialized hospitals for urologic disease...attention of designation timing [Internet]. Seoul, Korea: Dailymedi; 2021 [cited 2021 Apr 23]. Available from: <http://www.dailymedi.com/detail.php?number=867723&-thread=22r01>
 14. Chung JJ, Cho JJ. Use of qualitative research in the field of health. *Korean Journal of Family Medicine*. 2008;29(8):553-62.
 15. Kim KH. Development of clinical quality indicators in alcohol specialized hospitals. *Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief*. 2013;7(2):34-44.
 16. Kim HS, Development of incentive model for medical quality support fund for specialized hospitals. *Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief*. 2018;12(5):29-38.
 17. Min IS, Ham MI, Kim SJ, Lee GS, Jo HH, Kim JE, et al. A study on the improvement of medical quality assessment indicators by specialized hospitals. Asan, Korea: Soonchunhyang University Industry-Academic Cooperation Foundation; 2019.
 18. Janghorban R, Roudsari RL, Taghipour A. Skype interviewing: the new generation of online synchronous interview in qualitative research. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*. 2014;9(0):1-3.

부록 1. 비뇨의학과 전문병원 지정 제도안 마련을 위한 초점집단토의 가이드라인

1. Ice breaking(10분)

- 이번 좌담회(토의)에 대한 소개 및 목적 설명
- 좌담회 진행 안내
 - 녹취 고지 및 승인 확인
 - 좌담회 진행 방법 및 주의 사항
 - 개인정보보호에 대한 안내
- 참여자 소개

2. 전문병원에 대한 인식(20분)

1) 기존 전문병원에 대한 인식

- “기존 전문병원 지정 제도에 대해서 들어보신 적 있으신가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 들어보았다면, “어떤 병원을 들어보셨나요? 어떤 분야의 병원인가요?”

2) 전문병원이라면 떠오르는 이미지

- “전문병원이라고 하면 어떤 이미지가 떠오르시나요?”
 - ▶ 탐색질문
- “전문병원이라고 하면 어떤 병원이 되어야 한다고 생각하시나요?”
 - ▶ 탐색질문

3. 비뇨의학과 전문병원의 필요성 및 지정 안 검토(40분)

1) 비뇨의학과 전문병원 지정의 필요성

- “비뇨의학과 전문병원 지정이 필요한가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 필요하다면, “왜 필요한가요?”
 - 필요하지 않는다면, “왜 필요하지 않나요?”

2) 비뇨의학과 전문병원 지정 기준 안 검토

- * “비뇨의학과 전문병원 지정 기준(안)” 및 “의료 질 평가 기준” 자료 내용 검토
- “환자구성비 및 진료량 기준이 적절한가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 부적절하다면, “어떻게 기준을 설정하면 될까요?”
- “필수진료과목 및 의료인력(전속 전문의 수) 기준이 적절한가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 부적절하다면, “어떻게 기준을 설정하면 될까요?”
- “병상 기준이 적절한가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 부적절하다면, “어떻게 기준을 설정하면 될까요?”

- “의료 질 및 의료서비스 수준 기준이 적절한가요?”
 - ▶ 탐색질문 - 부적절하다면, “어떻게 기준을 설정하면 될까요?”
- “배제해야 할 혹은 추가해야 할 기준이 있을까요?”

4. 비노의학과 전문병원의 기대 효과 및 부작용(30분)

1) 비노의학과 전문병원의 기대 효과

- “비노의학과 전문병원이 지정된다면 어떤 기대 효과가 있을까요?” ▶ 탐색질문
- “비노의학과 전문병원이 지정된다면 예상하지 못한 부작용이 있을까요?” ▶ 탐색질문

5. 좌담회 마무리(10분)

- 이번 좌담회와 관련한 추가, 연계 질문
- 기타 질문
- 좌담회 마무리, 다음 좌담회 공지
 - 참석에 대한 고마움 표시

혈액암 환자의 원내 사망률에 미치는 신속대응팀의 효용성

박소정¹, 홍상범², 임채만², 고윤석², 허진원²

¹이화여자대학교 의과대학 내과학교실 호흡기내과, ²울산대학교 의과대학 서울아산병원 호흡기내과

Effectiveness of Rapid Response Team on In-hospital Mortality in Patients with Hematologic Malignancy

So-Jung Park¹, Sang-Bum Hong², Chae-Man Lim², Youn-Suck Koh², Jin-Won Huh²

¹Clinical Assistant Professor, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine College of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, ²Professor, Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, Seoul, Republic of Korea

Purpose: Patients with hematologic malignancy (HM) typically have a high mortality rate when their condition deteriorates. The chronic progressive course of the disease makes it difficult to assess the effect of intervention on acute events. We investigated the effectiveness of a rapid response team (RRT) on in-hospital mortality in patients with HM.

Methods: We retrospectively analyzed the data of patients with HM who admitted to the medical intensive care unit between 2006 and 2015. Clinical outcomes before and after RRT implementation were evaluated.

Results: A total of 228 patients in the pre-RRT period and 781 patients in the post-RRT period were included. The overall in-hospital mortality was 55.4%. Patients in the post-RRT period had improved survival; however, they required more vasopressor therapy, continuous renal replacement therapy, and extracorporeal membrane oxygenation. Multivariate analysis revealed that in-hospital mortality was associated with RRT activation (hazard ratio [HR], 0.634; 95% confidence interval [CI], 0.498–0.807; $p < .001$), neurological disease (HR, 2.007; 95% CI, 1.439–2.800; $p < .001$), sequential organ failure assessment score (HR, 1.085; 95% CI, 1.057–1.112; $p < .001$), need for continuous renal replacement therapy (HR, 1.608; 95% CI, 1.206–1.895; $p < .001$), mechanical ventilation (HR, 1.512; 95% CI, 1.206–1.895; $p < .001$), vasopressor (HR, 1.598; 95% CI, 1.105–2.311; $p = .013$), and extracorporeal membrane oxygenation (HR, 1.728; 95% CI, 1.105–2.311; $p = .030$).

Conclusion: RRT activation may be associated with improved survival in patients with HM.

Keywords: Leukemia, Lymphoma, Hospital rapid response team, Sepsis, Survival

Received: Aug.04.2021 Revised: Sep.06.2021 Accepted: Sep.23.2021

Correspondence: Jin-Won Huh

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center, 88 Olympic-Ro 43-Gil, Songpa-gu, Seoul, 05505, Republic of Korea

Tel: +82-2-3010-3985 E-mail: jwhuh@amc.seoul.kr

Funding: None **Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. Introduction

Recent advances in treatment have improved clinical outcomes in patients with hematologic malignancy (HM) [1-5]. However, patients with HM typically have a high mortality rate when their condition deteriorates, which leads to them requiring intensive care unit (ICU) admission [6-8]. As patients with HM often have a severe, refractory immunocompromised status, sepsis rapidly progresses to a fulminant course.

Rapid response teams (RRTs) are implemented to detect early signs of physiological change before clinical deterioration and to provide interventions that might alter the deterioration trajectory. Several studies have reported that RRTs reduce in-hospital mortality and cardiopulmonary arrest rates [9-11]. However, heterogeneous study populations, such as non-surgical or cancer patients, are an important factor that might reduce the effectiveness of RRTs on survival, as well as the activation quality of RRTs [12-14]. For patients with HM, illness severity and prolonged hospital stays make it difficult to prove the efficacy of early intervention.

To date, few studies have investigated the utilization and outcomes of RRTs in patients with HM. Therefore, we investigated the effectiveness of RRTs on in-hospital mortality in patients with HM who admitted to the ICU.

II. Methods

1. Study design and population

In-hospital mortality and other clinical outcomes, including ICU mortality, one-month, three-month,

six-month, and one-year mortalities, and length of ICU stay, in the post-RRT period were compared to those in the pre-RRT period. The study was conducted at a tertiary referral teaching hospital in Seoul, South Korea. The hospital has 2,704 beds, including 28 medical ICU beds. We retrospectively collected the clinical medical records of adult patients with HM, including leukemia, lymphoma, aplastic anemia, and multiple myeloma, who admitted to the ICU between April 2006 and June 2015. Data cleansing of ICU data has been available since April 2006, and the date of data extraction was early 2016. Patients who died within 24 hours of ICU admission were excluded. We extracted medical records from the Asan Biomedical Research Environment, a de-identified clinical data warehouse. Multiple readmissions to the ICU of individual patients were considered as separate cases.

The hospital RRT, composed of doctors and nurses specializing in intensive care medicine, was implemented in March 2009. The clinical outcomes of patients in the pre-RRT period, from April 2006 to February 2009, and the post-RRT period, from March 2009 to June 2015, were compared. The RRT has provided 24 hour/day coverage in all departments, including the emergency room, except for pediatrics (Figure 1). Details of the RRT activation criteria are provided in the supplemental Table 1. The RRT is triggered by a 24-hour electronic medical record-based screening system or a call from bedside medical teams. The RRT provides early resuscitation for shock, respiratory care, including advanced airway management, and cardiopulmonary resuscitation. Once the RRT is activated, the team performs all management un-

der the instruction of ICU staff until the patient is transferred to the ICU. All decisions regarding ICU transfer are made by the RRT. The RRT discusses the do-not-resuscitate order in the case of end-stage HM or futile admission. The study design was

approved by the Institutional Review Board of Asan Medical Center, which waived the requirement for informed consent due to the de-identified and retrospective nature of the study (project identification number 2015-1015) [15,16].

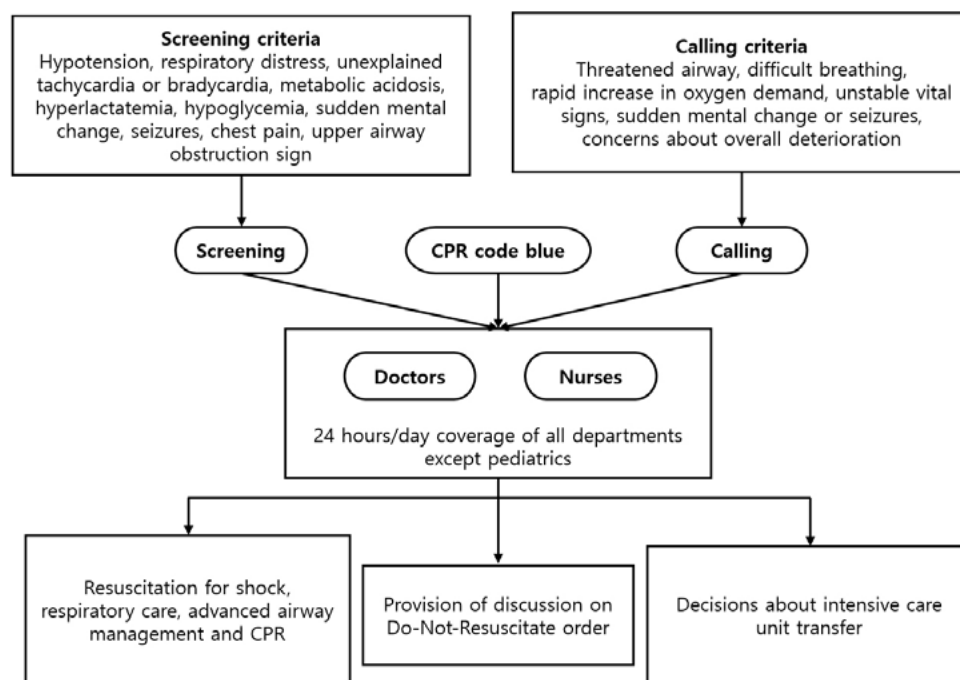


Figure 1. Diagram of the activation of rapid response team. Details of the RRT activation criteria are shown in supplementary table 1. CPR, cardiopulmonary resuscitation.

Table 1. Baseline patient characteristics.

	Total n = 1,009	Pre-RRT n = 228	Post-RRT n = 781	p-value
Age, mean±SD	54.8±15.4	53.5±15.8	55.2±15.3	.149
Sex, men	614 (60.9)	131 (57.5)	483 (61.8)	.232
Comorbidities				
Solid cancer	51 (5.8)	10 (4.6)	41 (6.2)	.393
Diabetes mellitus	218 (21.6)	48 (21.1)	170 (21.8)	.818
Cardiac disease	163 (16.2)	38 (16.7)	125 (16.0)	.811
Neurological disease	83 (8.2)	12 (5.3)	71 (9.1)	.064
Airway disease	62 (6.1)	5 (2.2)	57 (7.3)	.005
SOFA score	9.0±3.9	9.1±3.8	8.9±3.9	.623

The sequential organ failure assessment scores were calculated using the worst parameters measured during the first 24 hours. Data are presented as number (%), unless otherwise noted.

RRT, rapid response team; SD, standard deviation; SOFA, sequential organ failure assessment.

2. Data collection

Baseline demographics, including age, sex, and comorbidities, were collected from electronic medical records. Sequential organ failure assessment (SOFA) scores were calculated using the worst parameters measured during the first 24 hours. We created a program to extract data from each item of the SOFA. Levels of intensive care support were assessed, including if the patient was supported by mechanical ventilation, vasopressors, continuous renal replacement therapy (CRRT), or extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) during their ICU stay. Comorbidities were investigated based on claims data using the Korean Classification of Diseases 6. Patients with claims using diagnosis code G00-G99 were regarded as having neurologic disease and those with I00-I99 were regarded as having cardiac disease. The date of death was assessed based on the expiry date of national health insurance coverage. Deaths occurring within 24 hours of hospital discharge were categorized as in-hospital deaths.

3. Statistical analysis

Either Pearson's chi-square test or Fisher's exact test was used to compare categorical variables and either Student's t-test or the Mann-Whitney test was used to compare continuous variables. Survival curves were plotted using the Kaplan-Meier method and were compared using a log-rank test. Hazard ratios (HRs) for univariate and multivariate survival analyses were calculated using the Cox proportional hazard model. All tests of significance were two-sided and differences among groups were

considered significant when the p-value was $< .05$. All statistical analyses were performed using the SPSS software (version 22.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA).

III. Results

A total of 1,009 patients, 228 patients in the pre-RRT period and 781 patients in the post-RRT period, were included in the present study. The baseline characteristics of the patients are shown in Table 1. The mean age of the patients was 54.8 ± 15.4 years old; 614 (60.9%) were men. There was no difference in comorbidities, except for a significantly higher incidence of airway disease in the post-RRT period (2.2% vs. 7.3%, $p = .005$). There was no difference in the SOFA score on ICU admission (9.1 ± 3.8 vs. 8.9 ± 3.9 , $p = .623$). Survival was assessed one year after ICU admission unless the patient died within one year.

The overall in-hospital mortality rate of the study population was 55.4% (559/1,009) (Table 2). There were significant differences in in-hospital, one-month, three-month, six-month, and one-year mortalities between the two groups. However, there was no significant difference in ICU mortality between the two groups. During ICU stay, significantly more patients in the post-RRT period required vasopressor therapy (75.4% vs. 84.9%, $p = .001$), CRRT (26.3% vs. 34.1%, $p = .028$), and ECMO (0 vs. 3.2%, $p = .006$) compared with those in the pre-RRT period. There was no difference in the length of ICU stay between the two groups. In-hospital survivors required significantly less vasopressor therapy, mechanical ventilation, CRRT, and ECMO, and had a lower SOFA score on ICU admission

compared with non-survivors (Table 3). In contrast, in-hospital survivors were associated with RRT activation ($p = .007$). In-hospital survivors in the post-RRT period required significantly more vaso-pressor therapy ($p = .002$) and CRRT ($p = .005$) than those in the pre-RRT period, without a significantly different initial SOFA score (7.5 ± 3.5 vs. 7.7 ± 3.0 , $p = .819$).

A Kaplan-Meier curve showed significantly improved patient survival in the post-RRT period compared with the pre-RRT period during the one-year follow-up period, with a median survival of 88.0 days (95% confidence interval [CI], 58.9 - 117.1) vs. 43.0 days (95% CI, 34.1 - 51.9, $p <$

.001, Figure 2). Rapid response team activation was independently associated with in-hospital mortality on multivariate analysis (hazard ratio [HR], 0.634; 95% CI, 0.498 - 0.807; $p < .001$). Other independent determinants for in-hospital mortality were neurological disease (HR, 2.007; 95% CI, 1.439 - 2.800; $p < .001$), SOFA score (HR, 1.085; 95% CI, 1.057 - 1.112; $p < .001$), need for CRRT (HR, 1.608; 95% CI, 1.206 - 1.895; $p < .001$), mechanical ventilation (HR, 1.512; 95% CI, 1.206 - 1.895; $p < .001$), vasopressor therapy (HR, 1.598; 95% CI, 1.105 - 2.311; $p = .013$), and ECMO (HR, 1.728; 95% CI, 1.105 - 2.311; $p = .030$, Table 4).

Table 2. Clinical outcomes and levels of intensive care support before and after the rapid response team activation.

	Total n = 1,009	Pre-RRT (April 2006 - Feb 2009) n = 228	Post-RRT (March 2009 - June 2015) n = 781	p-value
In-hospital mortality	559 (55.4)	144 (63.2)	415 (53.1)	.007
1-month mortality	304 (30.1)	86 (37.7)	218 (27.9)	.005
3-month mortality	543 (53.8)	152 (66.7)	391 (50.1)	<.001
6-month mortality	612 (60.7)	168 (73.7)	444 (56.9)	<.001
1-year mortality	660 (65.4)	186 (81.6)	474 (60.7)	<.001
ICU mortality	345 (34.2)	81 (35.5)	264 (33.8)	.629
Length of ICU stay, days	8.4 (10.6)	7.5 (8.8)	8.7 (11.1)	.129
Use of Vasopressor	835 (82.8)	172 (75.4)	663 (84.9)	.001
Use of Mechanical ventilation	636 (63.0)	142 (62.3)	494 (63.3)	.789
Use of CRRT	326 (32.3)	60 (26.3)	266 (34.1)	.028
Use of ECMO	25 (2.5)	0	25 (3.2)	.006

Data are presented as number (%) or mean (standard deviation)

RRT, rapid response team; ICU, intensive care unit; CRRT, continuous renal replacement therapy; ECMO, extracorporeal membrane oxygenation

Table 3. Comparison between in-hospital survivors and non-survivors in patients with hematologic malignancy.

	Pre-RRT period (April 2006 - Feb 2009)		Post-RRT period (March 2009 - June 2015)		p-value
	Survivors	Non-survivors	Survivors	Non-survivors	
	n = 84	n = 144	n = 366	n = 415	
Age, mean±SD	53.2±14.6	53.7±16.5	57.1±15.0	53.5±15.3	.006
Sex, men	49 (58.3)	82 (56.9)	222 (60.7)	261 (62.9)	.598
SOFA score, mean±SD	7.7±3.0	10.0±4.0	7.5±3.5	10.0±3.8	<.001
Vasopressor	50 (59.5)	122 (84.7)	278 (76.0)	385 (92.8)	<.001
Mechanical ventilation	36 (42.9)	106 (73.6)	183 (50.0)	311 (74.9)	<.001
CRRT	6 (7.1)	54 (37.5)	73 (19.9)	193 (46.5)	<.001
ECMO	0	0	5 (1.4)	20 (4.8)	.001

Data are presented as number (%), unless otherwise noted

RRT, rapid response team; SD, standard deviation; SOFA, sequential organ failure assessment; CRRT, continuous renal replacement therapy; ECMO, extracorporeal membrane oxygenation

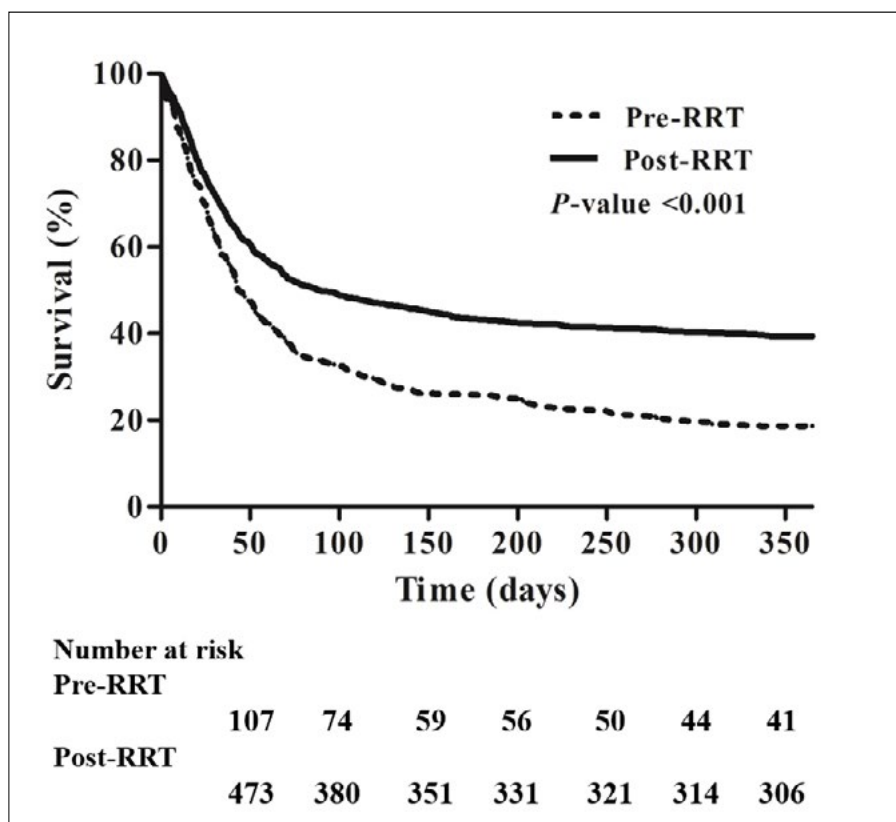


Figure 2. Kaplan-Meier curve shows improved survival in the post-RRT period compared with the pre-RRT period during one-year follow-up period. RRT, rapid response team.

Table 4. Univariate and multivariate analysis for factors associated with in-hospital mortality.

	Univariate		Multivariate	
	Hazard ratio (95% CI)	p-value	Hazard ratio (95% CI)	p-value
Age	0.996 (0.991-1.001)	.159		
Sex, men	0.947 (0.799-1.123)	.533		
Neurologic disease	1.398 (1.056-1.851)	.019	2.007 (1.439-2.800)	<.001
RRT activation	0.711 (0.588-0.860)	<.001	0.634 (0.498-0.807)	<.001
SOFA score	1.110 (1.085-1.136)	<.001	1.085 (1.057-1.112)	<.001
CRRT	2.113 (1.786-2.498)	<.001	1.608 (1.308-1.977)	<.001
Mechanical ventilation	2.075 (1.714-2.511)	<.001	1.512 (1.206-1.895)	<.001
Vasopressor	2.475 (1.860-3.294)	<.001	1.598 (1.105-2.311)	.013
ECMO	1.922 (1.230-3.004)	.004	1.728 (1.154-2.833)	.030

CI, confidence interval; RRT, rapid response team; SOFA, sequential organ failure assessment; CRRT, continuous renal replacement therapy; ECMO, extracorporeal membrane oxygenation

IV. Discussion

In the present study, patients with HM who admitted to the ICU after the implementation of RRTs had significantly improved survival compared to those admitted before RRT implementation. Rapid response team activation was an independent determinant of in-hospital survival in multivariate analysis.

Significant advances in chemotherapy intensification for HM have increased not only clinical outcomes, but also the demand for intensive care. Due to their severe, refractory immunocompromised status and intensive chemotherapy, infectious complications are the main cause of morbidity and mortality in patients with HM or those undergoing stem cell transplantation [17-19]. Rapid response teams have been widely adopted over the last 20

years, providing early detection and intervention services that have reduced in-hospital mortality and cardiopulmonary arrest rates [9-11]. However, previous studies have indicated that RRTs were not as effective in patients with non-cardiac medical illness or malignancy as they were in surgically ill patients [12,14]. In our study, improved survival after RRT implementation in patients with HM indicates that this population may benefit from early intervention, regardless of illness severity or the disease's chronic course. We assumed that the benefits of RRT activation come from early intervention by specially trained intensivists in these high-risk patients because immunosuppressive patients experience deterioration and death in a dramatically rapid fashion [20-22]. In addition, the improvement of intensive care has enabled aggressive treatments, such as CRRT, mechanical venti-

lation, and ECMO. These various factors may be associated with improved in-hospital survival rates. In the present study, the SOFA score on ICU admission was significantly associated with in-hospital mortality. The SOFA score is a simple and objective score that evaluates the amount and severity of organ dysfunction [23]. A previous study reported that the initial and highest SOFA scores were associated with mortality, while other studies emphasized that a change in SOFA score on days three or five was an important prognostic factor, independent of the initial SOFA score, in patients with HM [24-26]. Although we did not perform a serial evaluation of the SOFA score, we assumed that a greater number of patients in the post-RRT period might have had an increase in SOFA score early in the ICU stay compared with the pre-RRT period patients, considering that significantly more vasopressors, as well as increased CRRT and ECMO, were applied during the post-RRT period.

Multivariate analysis showed that the need for invasive mechanical ventilation, CRRT, vasopressor therapy, and ECMO were important determinants of in-hospital survival. Respiratory failure is well known to be associated with mortality in patients with HM [24,25,27-29]. The HEMA-ICU Study Group demonstrated that respiratory failure was the strongest predictor of one-year survival in patients with hematologic disease. Patients with both respiratory failure and acute kidney injury demonstrated a 19% survival rate, whereas patients without respiratory failure had a 54% survival rate [29]. The present study showed similar outcomes, as patients who needed both mechanical ventilation and CRRT showed a high one-year mortality rate. We assumed that early intervention for respiratory

distress might prevent not only severe respiratory failure, but also respiratory complications and sequelae, which might be associated with lower long-term mortality.

The present study had several limitations. First, this study lacked important hematologic predictive factors, including the levels of bone marrow suppression, the time of the last chemotherapy, and disease status [30,31]. As we extracted data from a de-identified clinical data warehouse, detailed clinical and laboratory findings were not available. The reason for ICU admission is needed for a more accurate comparison of disease severity between the two groups. Second, the retrospective, single-center study design of our study may have limited the generalizability of our findings, although a large number of patients were included. Third, there were no comparative data on whether RRT activation affected the clinical outcomes. The improved quality of intensive care might have led to improved survival because this study was a longitudinal study over 10 years. More aggressive treatments, such as CRRT, mechanical ventilation, and ECMO, were provided in the post-RRT period. Previous studies have reported improved survival of patients with HM over the last decade [32-34]. Due to the long-term trend of declining in-hospital mortality rates, these decreases could not be unambiguously attributed to RRT activation. Although RRT was a significant prognostic determinant in the multivariate analysis, further direct comparative research is needed to clarify its impact on survival in patients with HM. Fourth, we only included patients who admitted to the ICU. An RRT may restrict patients with end-stage HM from being admitted to the ICU, which may have reduced mor-

tality in the post-RRT period. In addition, we did not evaluate the clinical outcomes of patients who were successfully resuscitated in the general ward before the occurrence of severe deterioration due to early intervention. Fifth, the RRT increased by one member of ICU staff in 2010 and one intensivist in 2012, and the RRT system has been stabilized under the instruction of ICU staff since 2012. These personnel changes might have affected the quality of the RRT during the study period. There was no change in the number of nurses and equipment in the RRT. We could not evaluate the qualitative and quantitative personnel changes in the hematology ward.

In conclusion, RRT activation might be associated with improved survival in patients with HM, although advances in intensive care might also have affected survival. Further research, with detailed information on the level of bone marrow suppression and the cause of septic shock, is needed to identify subgroups of hematologic cancer patients who benefit from RRT activation to maximize the effective use of limited resources.

V. References

1. Pulte D, Gondos A, Brenner H. Improvements in survival of adults diagnosed with acute myeloblastic leukemia in the early 21st century. *Haematologica*. 2008;93(4):594-600.
2. Pulte D, Gondos A, Brenner H. Improvement in survival in younger patients with acute lymphoblastic leukemia from the 1980s to the early 21st century. *Blood*. 2009;113(7):1408-11.
3. Brenner H, Gondos A, Pulte D. Trends in long-term survival of patients with chronic lymphocytic leukemia from the 1980s to the early 21st century. *Blood*. 2008;111(10):4916-21.
4. Brenner H, Gondos A, Pulte D. Recent trends in long-term survival of patients with chronic myelocytic leukemia: disclosing the impact of advances in therapy on the population level. *Haematologica*. 2008;93(10):1544-53.
5. Al-Hamadani M, Habermann TM, Cerhan JR, Macon WR, Maurer MJ, Go RS. NonHodgkin lymphoma subtype distribution, geodemographic patterns, and survival in the US: a longitudinal analysis of the national cancer data base from 1998 to 2011. *American Journal of Hematology*. 2015;90(9):790-5.
6. Oeyen SG, Benoit DD, Annemans L, Depuydt PO, Van Belle SJ, Troisi RI, et al. Long-term outcomes and quality of life in critically ill patients with hematological or solid malignancies: a single center study. *Intensive Care Medicine*. 2012;39(5):889-98.
7. Barreto LM, Torga JP, Coelho SV, Nobre V. Main characteristics observed in patients with hematologic diseases admitted to an intensive care unit of a Brazilian university hospital. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2015;27(3):212-9.
8. Maqsood S, Badar F, Hameed A. Characteristics and outcomes of patients with hematological malignancies admitted for intensive care - a single centre experience. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2017;18(7):1833-7.
9. Jones D, Bellomo R, Bates S, Warrillow S, Goldsmith D, Hart G, et al. Long term effect of a medical emergency team on cardiac arrests in a teaching hospital. *Critical Care*. 2005;9(6):R808-15.
10. Chen J, Bellomo R, Flabouris A, Hillman K, Finfer S, MERIT Study Investigators for the Simpson Centre; ANZICS Clinical Trials Group. The relationship between early emergency team calls and

- serious adverse events. *Critical Care Medicine*. 2009;37(1):148-53.
11. Maharaj R, Raffaele I, Wendon J. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2015;19(1):254.
 12. Lee SH, Lim C-M, Koh Y, Hong S-B, Huh JW. Effect of an electronic medical record-based screening system on a rapid response system: 8-years' experience of a single center cohort. *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(2):383.
 13. Lee J, Ban WH, Kim SW, Kim EY, Han MR, Kim SC. Utilization of a rapid response team and associated outcomes in patients with malignancy. *Acute and Critical Care*. 2020;35(1):16-23.
 14. Shappell C, Snyder A, Edelson DP, Churpek MM, American Heart Association's Get With The Guidelines-Resuscitation Investigators. Predictors of in-hospital mortality after rapid response team calls in a 274 hospital nationwide sample. *Critical Care Medicine*. 2018;46(7):1041-8.
 15. Shin S-Y, Lyu Y, Shin Y, Choi HJ, Park J, Kim W-S, et al. Lessons learned from development of de-identification system for biomedical research in a Korean tertiary hospital. *Healthcare Informatics Research*. 2013;19(2):102-9.
 16. Choi HJ, Lee MJ, Choi C-M, Lee J, Shin S-Y, Lyu Y, et al. Establishing the role of honest broker: bridging the gap between protecting personal health data and clinical research efficiency. *PeerJ*. 2015;3:e1506.
 17. Gooley TA, Chien JW, Pergam SA, Hingorani S, Sorrow ML, Boeckh M, et al. Reduced mortality after allogeneic hematopoietic-cell transplantation. *New England Journal of Medicine*. 2010;363(22):2091-101.
 18. Garcia JB, Lei X, Wierda W, Cortes JE, Dickey BF, Evans SE, et al. Pneumonia during remission induction chemotherapy in patients with acute leukemia. *Annals of the American Thoracic Society*. 2013;10(5):432-72.
 19. Cannas G, Pautas C, Raffoux E, Quesnel B, de Botton S, de Revel T, et al. Infectious complications in adult acute myeloid leukemia: analysis of the acute leukemia French association-9802 prospective multicenter clinical trial. *Leuk Lymphoma*. 2012;53(6):1068-76.
 20. Song JU, Suh GY, Park HY, Lim SY, Han SG, Kang YR, et al. Early intervention on the outcomes in critically ill cancer patients admitted to intensive care units. *Intensive Care Medicine*. 2012;38(9):1505-13.
 21. Azoulay E, Pène F, Darmon M, Lengliné E, Benoit D, Soares M, et al. Managing critically ill hematology patients: time to think differently. *Blood Reviews*. 2015;29(6):359-67.
 22. McCaughan D, Roman E, Smith AG, Garry A, Johnson M, Patmore R, et al. Determinants of hospital death in haematological cancers: findings from a qualitative study. *BMJ Supportive & Palliative Care*. 2018;8(1):78-86.
 23. Amaral ACK-B, Andrade FM, Moreno R, Artigas A, Cantraine F, Vincent J-L. Use of the sequential organ failure assessment score as a severity score. *Intensive Care Medicine*. 2005;31(2):243-9.
 24. Vandijck DM, Depuydt PO, Offner FC, Nollet J, Peleman RA, Steel E, et al. Impact of organ dysfunction on mortality in ICU patients with hematologic malignancies. *Intensive Care Medicine*. 2010;36(10):1744-50.
 25. Geerse DA, Span LFR, Pinto-Sietsma S-J, van Mook WNKA. Prognosis of patients with haematological malignancies admitted to the intensive care

- unit: sequential organ failure assessment (SOFA) trend is a powerful predictor of mortality. *European Journal of Internal Medicine*. 2011;22(1):57-61.
26. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *The Journal of American Medical Association*. 2001;286(14):1754-62.
27. Azoulay E, Mokart D, Pène F, Lambert J, Kouatchet A, Mayaux J, et al. Outcomes of critically ill patients with hematologic malignancies: prospective multicenter data from France and Belgium—a groupe de recherche respiratoire en réanimation onco-hématologique study. *Journal of Clinical Oncology*. 2013;31(22):2810-8.
28. Alp E, Tok T, Kaynar L, Cevahir F, Akbudak IH, Gündoğan K, et al. Outcomes for haematological cancer patients admitted to an intensive care unit in a university hospital. *Australian Critical Care*. 2018;31(6):363-8.
29. de Vries VA, Müller MCA, Arbous MS, Biemond BJ, Blijlevens NMA, Kusadasi N, et al. Long-term outcome of patients with a hematologic malignancy and multiple organ failure admitted at the intensive care. *Critical Care Medicine*. 2019;47(2):e120-8.
30. Benoit DD, Vandewoude KH, Decruyenaere JM, Hoste EA, Colardyn FA. Outcome and early prognostic indicators in patients with a hematologic malignancy admitted to the intensive care unit for a life-threatening complication. *Critical Care Medicine*. 2003;31(1):104-12.
31. Lamia B, Hellot M-F, Girault C, Tamion F, Dachraoui F, Lenain P, et al. Changes in severity and organ failure scores as prognostic factors in onco-hematological malignancy patients admitted to the ICU. *Intensive Care Medicine*. 2006;32(10):1560-8.
32. van Vliet M, Verburg IWM, van den Boogaard M, de Keizer NF, Peek N, Blijlevens NMA, et al. Trends in admission prevalence, illness severity and survival of haematological patients treated in Dutch intensive care units. *Intensive Care Medicine*. 2014;40(9):1275-84.
33. Ostermann M, Ferrando-Vivas P, Gore C, Power S, Harrison D. Characteristics and outcome of cancer patients admitted to the ICU in England, Wales, and Northern Ireland and national trends between 1997 and 2013. *Critical Care Medicine*. 2017;45(10):1668-76.
34. Sauer CM, Dong J, Celi LA, Ramazzotti D. Improved survival of cancer patients admitted to the intensive care unit between 2002 and 2011 at a US teaching hospital. *Cancer Research and Treatment*. 2019;51(3):973-81.

Supplementary table 1. Triggering tool for rapid response team activation.

Screening criteria from electronic medical record	
Systemic mean blood pressure < 60 mmHg or systolic blood pressure < 90 mmHg	
Respiratory distress (rate > 25 or < 8 breaths/min)	
Unexplained pulse rate > 130 beats/min or pulse rate < 50 beats/min	
Unexplained metabolic acidosis (pH < 7.3) or lactate > 2 mmol/L)	
PaCO ₂ > 50 mmHg or PaO ₂ < 55 mmHg	
Glucose < 2.8 mmol/L	
Sudden mental change or unexplained agitation	
Applying O ₂ nasal prong > 3L, or venturi mask > 30%	
Unexplained seizures	
Chest pain	
Upper airway obstruction sign: stridor	
Calling criteria	
Airway	Threatened
	Stridor
Breathing	Respiratory rate < 6 breaths/min
	Respiratory rate > 30 breaths/min
	SpO ₂ < 90% on venturi mask 40% or O ₂ 12 L/min
Circulation	Pulse rate < 40 beats/min
	Pulse rate > 140 beats/min
	Systolic blood pressure < 90 mmHg
Neurology	Sudden mental change
	Seizure
Others	Bedside nurse's concern about overall deterioration
Cardiopulmonary resuscitation code blue	

공공병원 직원들의 신포괄수가제 참여 전후 인식변화

김현주¹, 이진용^{2,3,4}

¹신성대학교 간호학과, ²서울대학교병원 공공진료센터, ³서울대학교 의과대학 의료관리학교실, ⁴건강보험심사평가원 심사평가연구소

Changes in Public Hospital Employees' Perceptions Following the Introduction of the New Diagnosis-Related Groups (DRG)-Based Payment System in the Republic of Korea

Hyun Joo Kim¹, Jin Yong Lee^{2,3,4}

¹Professor, Department of Nursing Science, Shinsung University, Dangjin, ²Professor, Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, Seoul, ³Professor, Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine, Seoul, ⁴Chair of HIRA Research Institute, HIRA Research Institute, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju, Republic of Korea

Purpose: The aim of this study was to investigate the changes in perception of the New Diagnosis-Related Group (DRG)-based payment system, make overall evaluation after participation, and examine opinions on further policy improvement among employees of a public hospital participating in the pilot project in Korea.

Methods: We investigated changes in perception of the New DRG-based payment system before and after participation in the pilot project using a qualitative research method. We conducted individual in-depth interviews with the management and healthcare professionals and Focus Group Interviews (FGIs) with the staff in the nursing and administrative departments.

Results: Before implementing the pilot project of the New DRG-based payment system, the management was in favor of participating in the pilot project, whereas the healthcare professionals were strongly opposed to participation in the pilot project, and the staff in the nursing and administrative departments were slightly opposed to participation. After implementing the pilot project, there were remarkable changes in the perception of the New DRG-based payment system among healthcare professionals and the administrative staff. Healthcare professionals' perception was altered in a positive way, while the administrative staff's perception of the system became negative.

Conclusion: There were no restrictions on clinical practice or deterioration of quality of care observed in association with the participation in the New DRG-based payment system. However, certain unintended consequences of the New DRG-based payment system may arise as well. Therefore, the government needs to examine the problems identified in this study to reflect on and improve the New DRG-based payment system for stable expansion.

Keywords: Diagnosis-Related Group, payment system, Hospital, Perception, Employees

Received: Aug.18.2021 **Revised:** Nov.09.2021 **Accepted:** Nov.11.2021

Correspondence: Jin Yong Lee

Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 03080, Korea

Tel: +82-10-8926-8141 **E-mail:** jylee2000@gmail.com

Funding: This research was supported by a clinical research grant-in-aid from the Seoul Metropolitan Government-Seoul National University Boramae Medical Center (04-2019-04). **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

신포괄수가제는 2009년 4월 행위별수가제도 및 포괄수가제도 등 기존의 수가제도의 단점을 보완하기 위해 방안으로 시작되었다[1]. 도입 초기 국민건강보험공단 일산병원을 대상으로 시범사업을 시작하였다. 2011년 7월 일산병원 외에 3개 지역거점 공공병원(대구, 부산, 남원의료원)으로 시범사업을 확대 하였고, 2012년 7월 40개의 지역거점 공공병원 전체 기관으로 확대 하였다[2]. 2018년 8월에는 공공병원 중 보라매병원 및 사립대학병원까지 참여를 확대하여, 2021년 현재 총 98개 기관이 시범사업에 참여하고 있다[1].

신포괄수가제는 진주의료원 폐업 이후 ‘착한 적자’ 혹은 ‘공익적 적자’라고 불리는 공공의료기관의 적자를 보전하기 위한 대안으로도 활용되었다[3]. 그 효과로 상당수의 지방의료원이 신포괄수가제 시범사업에 참여 후 경상수지가 적자에서 흑자로 전환되었다[3]. 신포괄수가의 장점은 다음과 같다. 환자의 경우, 건강보험이 적용되지 않는 부분까지 보험이 적용 되어 입원 진료비에 대한 부담이 감소하고, 병원비를 예측할 수 있으며, 적정진료를 받을 수 있는 장점이 있고[1], 정부는 적정 진료를 유도하면서, 진료의 효율성과 건강보험의 보장성을 확대할 수 있으며[2], 의료기관은 재정적인 인센티브뿐만 아니라 행정처리 소요비용을 감소시켜 병원경영의 효율성을 증대시킬 수 있다[4,5]. 반면에 문제점도 존재한다. 신포괄수가제는 단일 상병의 급성기 치료에 대한 보상에 적합한 구조이기 때문에 복합질환자를 주로 보는 내과의 경우 적절한 보상을 받기 어렵다는 문제가 있다[6]. 이외에 별도 보상 항목으로 전이·과잉 진료, 실제보다 중증도가 높은 질병군으로 청구 등에 대한 우려도 존재한다[1].

신포괄수가제에 대한 논란은 다양한 연구로 이어졌다. 그러나 대부분의 연구가 신포괄수가제가 특정 의료분야에 미치는 영향에 대한 연구이거나 정책가산 조정에 관한 연구로 한정되어 있다[6-8]. 또한 특정 분야가 아닌 신포괄수가제 전반에 대한 병원 내 직군별 평가 및 인식에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 신포괄수가제와 같은 새로운

제도를 시행을 위해서는 의사뿐만 아니라 간호사 및 행정직의 업무협조가 필요하며, 이들의 관심과 참여 정도에 운영 결과가 달라질 수 있기 때문이다. 이에 이번 신포괄수가제 시범사업에 참여 중인 한 공공병원 직원들을 대상으로 신포괄수가제 참여 전·후 인식변화를 확인해보고자 하였다. 병원 경영진, 진료부, 간호부 및 행정부서 직원 등을 대상으로 신포괄수가제 시범사업 참여 전의 주관적인 인식, 참여 후 제도에 대한 평가 및 인식 변화, 현재 제도의 문제점과 정책적 개선방안은 무엇인지를 질적연구방법을 이용하여 조사하였다.

II. 연구방법

현재 신포괄수가제 시범사업에 참여 중인 공공병원 한 곳의 주요 경영진과 실무부서 구성원의 신포괄수가제 참여 전후 인식변화를 조사하기 위해 질적연구방법 중 개별심층면접(Individual In-depth Interview, IDI)와 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, FGI) 방법을 이용하였다. IDI는 특정 분야나 주제에 대해 개인의 생각을 상세히 조사할 때 유용한 조사방법으로 의료관련 분야에서 널리 활용되고 있다[9]. IDI는 조사 대상자들이 특정한 장소에 한 번에 모여서 인터뷰를 진행하기 어렵거나 주제에 따라 집단적 토론이 부적합할 때 주로 사용된다. FGI는 특정 주제에 대해 알고 있으며, 프로그램 개발 및 평가를 위한 질적 데이터를 산출하기에 적합한 방법이다. FGI는 응답자 4-8명 정도의 참여자를 대상으로 특정 주제에 대해 토론하는 방식으로 IDI와 달리 토론 중 공통점을 파악할 수 있고, 다양한 측면에서 정보를 파악하기에 적합한 방법이다[10-12].

이번 연구에서 경영진 및 임상 의사는 IDI 방법을 이용하였는데, 업무 특성상 한 자리에 모이기가 어렵고, 각 진료과별 신포괄수가제에 대한 입장 차이로 솔직한 의견 개진에 어려움이 있을 것으로 판단하였기 때문이다. 반면에 간호부 및 행정부서는 신포괄수가제에 대한 공통적 의견 취합, 문제점 및 개선점에 대한 다양한 측면에서의 아이디어 수집이 용이한 FGI 방법을 이용하였다.

이 연구는 서울특별시 보라매병원 기관연구윤리심의위원회의 승인을 받고 시행하였다(IRB No.30-2019-138).

1. 조사대상 및 방법

1) 개별심층면접(Individual In-depth Interview, IDI)

IDI 대상은 총 12명으로 주요 경영진 1명과 임상 의사 11명이 참여하였다(Table 1). IDI 대상자 모집은 각 진료과에 요청하여 각 진료과를 대표할 수 있으며, 해당 진료과의 신포괄수가제에 대해 전반에 대해 파악하고 있는 사람을 추천 받아 선정하였다.

IDI 진행은 연구진 1인이 담당하여 진행하였다. 인터뷰를 진행한 연구진은 IDI와 FGI를 진행한 경험이 있는 있으며, 인터뷰 진행 전 한국궐립의 질적연구 전문가와 논의를 통해 진행 방법 및 내용 등에 대해 최종 점검 과정을 거쳤다.

인터뷰는 병원 회의실에서 진행하였으며, 2020년 1월 16일부터 2월 12일까지 진행하였다. 인터뷰는 반구조화된 가이드라인(semi-structured guidelines)에 따라 진행하였다. 인터뷰는 평균 30분 정도 소요되었으며, 모든 인터뷰 내용은 녹취하였다.

2) 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, FGI)

FGI는 2개의 그룹으로 나누어 시행하였으며, 참여자는 총 8명으로 그룹별 5명 이내로 구성하였다. 참여자 모집은 각 부서별로 각 부서를 대표할 수 있으며, 해당 부서의 신포괄수가제 진행 전반에 대해 파악하고 있는 사람을 추천 받아 선정하였다. 첫 번째 그룹은 간호부로 수간호사 이상 보직자 3명으로 구성하였다. 두 번째 그룹은 행정부서로 의무기록팀, EMR 개발팀, 의료정보팀, 보험심사팀 및 기획과 등 총 5명으로 구성하였다(Table 1). FGI는 병원 회의실에서 진행하였다. 간호부 FGI는 2020년 1월 16일에 진행하였고, 행정부서는 2020년 1월 14일에 진행하였다. FGI는 평균 1.5시간 진행하였고, 모든 내용은 녹취

하였다.

2. 인터뷰 가이드라인 개발

IDI와 FGI의 가이드라인(semi-structured guidelines)은 문헌고찰 및 한국궐립의 질적연구전문가와 연구진의 토론을 통해 개발하였다[2,4,5-8,11,14]. 가이드라인은 크게 4가지 내용으로 신포괄수가제 참여 전 인식, 참여 후 전반적 평가, 신포괄수가제 참여 후 인식 변화 및 신포괄수가제 개선 및 요청사항에 대해 조사하였다(Table 2).

3. 분석방법

IDI와 FGD를 통해 녹취된 모든 내용을 기록하였다. 데이터 분석을 위해서는 NVivo 12 소프트웨어를 사용하였다[15].

정확한 분석을 위해 다수의 질적연구 경험을 통해 훈련된 검토자(coder) 2인이 각각이 녹취과 기록 내용을 독립적으로 검토하였다[16-19]. 검토자들은 인터뷰 참석자의 진술 내용을 확인하여 체계적인 데이터 분석을 위해 사용하였다. 검토자 2인은 전체 내용을 읽고 중요한 내용에 강조 표시를 하였다. 참가자들이 반복적으로 설명하는 중요한 콘텐츠나 특정 주제를 식별하기 위해 메모를 작성하고, 주제별로 다른 색상으로 강조 표시를 한 다음 중요한 인용문을 분류하고 주제별로 분류하였다. 이 과정을 통해 검토자 2인이 분류한 결과를 비교하였다.

검토자 2인이 강조 표시한 내용을 중심으로 코딩 작업을 실시한 후 테마는 참가자의 인식 변화를 비교하였다. 콘텐츠 분석의 이러한 반복 프로세스는 안정성 향상을 위해 검토자 2인에 의해 코딩 된 콘텐츠의 핵심 테마를 계속 추가하고 병합하였다. 또한 연구팀은 코딩 된 주제를 검토하고 핵심 연구 결과를 완성하기 위해 연구자와 검토자간의 합의를 도출하기 위해 논의 과정을 거쳤다.

IDI와 FGI 분석 결과는 참가자들이 참여한 병원 회의를 통해 공유하였으며, 참가자들의 피드백을 받았다.

Table 1. Participant profile.

No	Department	Gender	Age	Career (Year)
Individual in-depth interview				
1	Chief Executive Officer	M	50s	17
2	Pediatrician	F	30s	7
3	Allergist and Clinical Immunologist	M	40s	8
4	Psychiatrist	M	40s	15
5	Otorhinolaryngologist	M	40s	15
6	Infectious Diseases specialist	M	40s	9
7	Cardiologist	M	40s	6
8	Pulmonologist	M	40s	6
9	Obstetrician-Gynecologist	M	40s	15
10	Rehabilitation Medicine specialist	F	40s	12
11	General surgeon	F	30s	7
12	Ophthalmologist	F	40s	18
Focus group interview				
Group 1				
13	Director, department of nursing	F	40s	1
14	Head Nurse1, department of nursing	F	40s	4
15	Head Nurse2, department of nursing	F	40s	4
Group 2				
16	Medical Recorder	F	50s	28
17	Engineer of Electronic Medical Record	F	40s	20
18	Engineer of Medical Information	M	50s	28
19	Insurance Reviewer	F	40s	10
20	Senior Manager, department of strategy and planning	M	40s	10

Table 2. Structure of the question content.

Category	Content
Perception before the participation in the new DRG - based payment system	<ul style="list-style-type: none"> • What were your thoughts when the hospital decided to participate in the new DRG - based payment system?
Overall evaluation after participating in new DRG - based payment system	<ul style="list-style-type: none"> • How do you generally evaluate the new DRG - based payment system after participating in the new comprehensive fee system?
Changes in perception after participating in the new DRG- based payment system	<ul style="list-style-type: none"> • Was there any change in the perception of the new DRG - based payment system after participation compared to before participation?
Improvements in the new DRG-based payment system	<ul style="list-style-type: none"> • Which part of the new DRG - based payment system do you think needs improvement? • Do you have any requests that you would like this to change?

III. 연구결과

신포괄수가제에 대한 4개의 대주제에 대해 개별심층면접과 포커스 그룹 인터뷰를 통해 공통 주제어를 도출할 수 있었다.

1. 신포괄수가제 참여 전 인식

경영진은 신포괄수가제 참여에 대해 적극 찬성하였고, 의료진은 다수가 반대, 간호부 및 행정부서는 약간 반대하는 것으로 나타났다. 신포괄수가제 참여에 대한 찬반에 대한 이유는 다음과 같았다.

경영진은 ‘공공병원으로서 선도적 역할’과 ‘병원 경영 및 수익 개선’에 대한 기대로 찬성하였으나 의료진은 포괄수가제의 진료 행위 제한이나 의료 질 저하, 수익성 악화 등 부정적인 측면이 신포괄수가제에서도 발생할 것을 우려하여 반대하는 것으로 나타났다. 간호부와 행정부서의 경우 새로운 업무 발생으로 인한 부담감을 우려로 반대하는 것으로 나타났으나 이 제도에 대한 저항감은 의료진보다 크지는 않았다(Figure 1).

참가자 7 당연히 부정적이었죠. 처음에 포괄수가제 시범사업 했던 과 선생님이 힘들어 한다는 소리를 들어서

부정적이었어요. 치료를 다양하게 못한다, 환자에 맞춰서 좋은 걸 써야 되는데, 총 금액이 묶이다 보니까 가장 저렴한 재료를 써야 된다. 시술 중에 문제가 생기더라도 거기에 대한 추가적인 수가를 받지 못한다, 가장 기본적인 걸 쓰더라도 원가 보전도 어려운 수준이다.

참가자 14 병원에서 이것을 하는 것이 굉장한 이익이라는 것, 필요한 거구나 그런 건 없고, 협조해야겠다 생각은 했는데, 이게 실제 간호사 업무와 어떤 연관이 있을지, 그때는 상상이 안 됐고요. 막연히 새로 일을 하기 때문에 뭔가 일이 떨어지겠지, 그런 생각을 했던 것 같고요.

참가자 19 저희는 실무 부서잖아요. 그걸로 인해서 변화되고 복잡하고 하니까 그런 것에 대한 거부감이 있는 거지, 제도 자체, 지불제도 개념으로 어떻다고 판단하지는 않았던 것 같아요.

참가자 16 업무가 너무 많이 늘어날 것 같은 걱정이 있었어요. 의사의 기록 작성을 더 적극적으로 반영을 해야 하고, 의사하고 트러블을 어떻게 해결해야 될 건지에 대한 걱정이 막연하게 있어서 솔직히 속으로는 조금 더 늦춰졌으면 좋겠다는 생각을 했었네요.

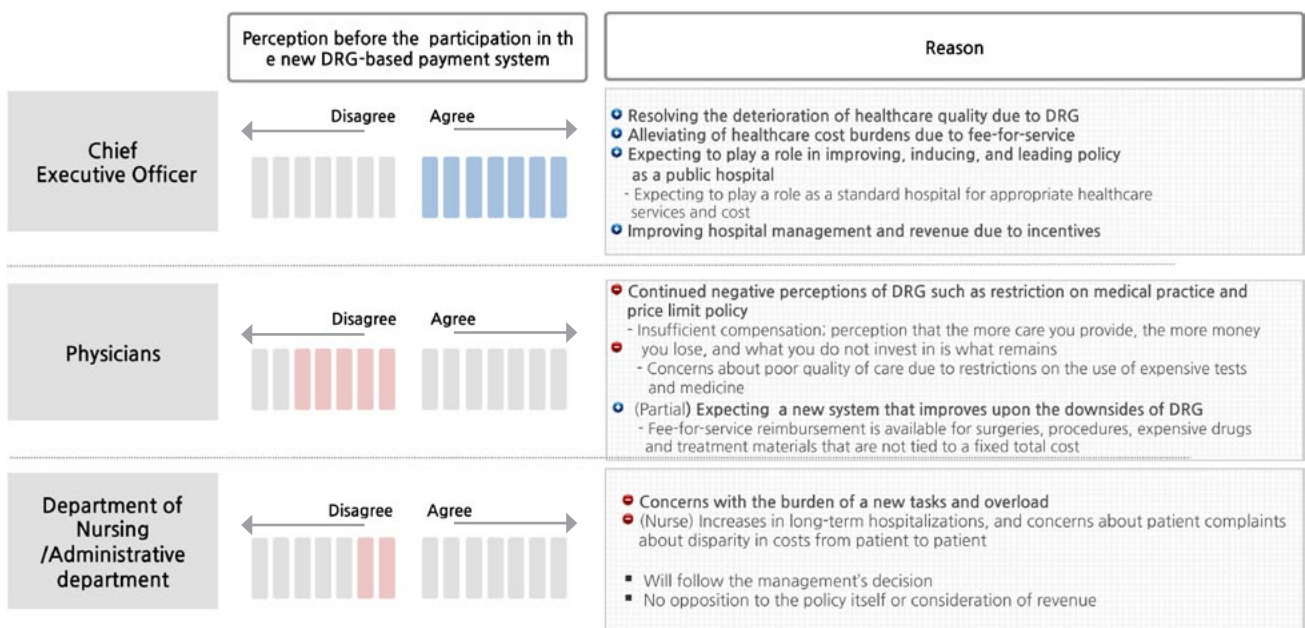


Figure 1. Perception before the participation in the new DRG-based payment system.

2. 신포괄수가제 참여 후 전반적 평가

신포괄수가제 참여 후 전반적 평가는 병원 및 환자 측면과 업무 측면으로 나누어 분석하였다.

1) 병원 및 환자 측면

신포괄수가제 참여 후 병원 전체의 수익 증가, 의료 질 향상, 환자의 진료비 감소 효과에 대해 긍정적으로 평가하였고, 재정 안정성 확대, 의료 질 향상, 환자 진료비 감소 측면에서 제도의 시행 취지나 목적에 대해서 대체적으로 공감하고 지지하는 것으로 나타났다. 그러나 정신건강의학과, 재활의학과 등 일부 진료과목은 신포괄수가제 시행 후 수익이 오히려 감소한 것으로 나타났다(Figure 2).

참가자 1 Fee-for-Service 때랑 차이가 나는 게 인센티브가 있어요. 그 인센티브만큼 이익이 되더라고요. 인센티브를 합해서 만약에 기관 보상을 하게 되면 입원 부분 적자폭이 크게 줄어듭니다. 거의 원가보상에 근접하더라고요.

참가자 4 10% 정도 나빠졌는데요. 여러 가지 이유가 있는데, 하나는 정신과는 진단체계가 너무 단순하게 돼 있어요. 수가가 4개로 분류되고요. 나이가 적고 정신병이 있으면 많이 받고, 정신병이 없으면 적게 받고. 나이가 많으면 확 낮아지는, 왜 그렇게 만들었는지 모르겠는데, 나이라는 게 중요하게 수가에 좌우가 되게 돼 있습니다.

참가자 10 계속 마이너스입니다. 지금까지 19년도 1/4분기 환자를 분석을 해 봤어요. 사람들은 많이 보면 볼수록 계속 손해를 보는 거죠.

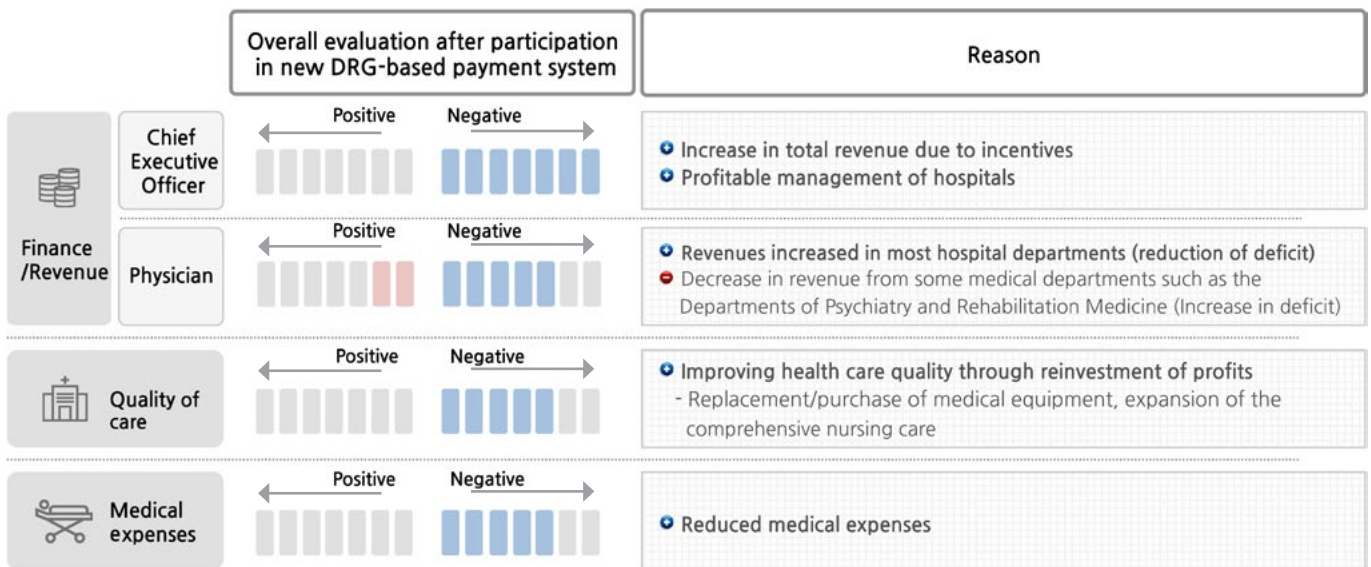


Figure 2. Overall evaluation after participation in the new DRG-based payment system (perspective of hospital and patient).

2) 업무 측면

신포괄수가제 참여 후 의사와 간호사의 업무 증가는 크지 않았으나 행정부서의 경우에는 신포괄수가제 참여로 인한 신규 업무가 증가된 것으로 나타났다. 의무기록팀, EMR 기록팀은 기존 업무에 신포괄수가제로 인한 신규 업무가 추가로 업무 과중 현상이 발생하였다. 보험심사팀은 심사 업무는 축소되었으나 신포괄수가제 관련 추가 자료 작업의 증가로 전체적으로는 업무가 증가된 것으로 나타났다 (Figure 3).

참가자 16 엄청 늘었죠. 제일 중요한 건 진단확정을 아침 10시 반까지 하잖아요. 진단 확정을 아침 10시 반까

지 하려면 재원 중에 재원기록 봐서 미비 기록이 있는지? 진단을 뭘로 확정할지? 검사 결과가 나와야 확정이 되잖아요. 그런 걸 미리 의사선생님이랑 통화를 해야 하는데, 전공의 80시간 근무, 우리 병원은 전공의 로테이션 되는 병원이거든요.

참가자 19 저희가 인력이 한 명 더 늘었잖아요. 그걸로 업무를 배분하고 있고, 줄었다고 볼 수 없죠. 아까처럼 이신을 하는 게 건수가 줄었다고 하더라도 전산개발이 되면 좋은데, 이신은 옛날 하던 대로 하고, 포털 가서, 원주로 갔잖아요. 종이로 해서 보낼 수 없으니까 다 포털에 해야 되거든요. 웹으로. 근데 웹으로 해야 되고. 원내는 원내대로를 이중작업을 계속 하고 있어요.

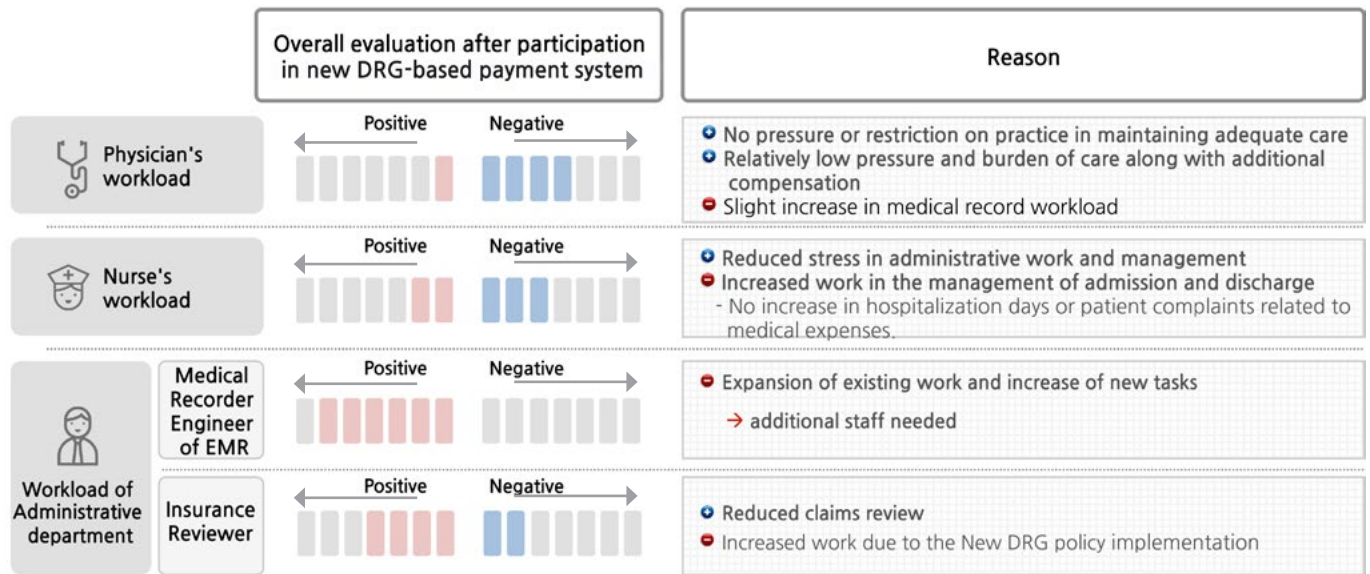


Figure 3. Overall evaluation after participation in the new DRG-based payment system (perspective of workload).

3. 신포괄수가제 참여 후 인식 변화

1) 병원수익

신포괄수가제 참여 후 병원 전체 수익은 인센티브의 영향으로 크게 증가한 것으로 나타났으며, 정부가 약속한 보상이 명확한 제도는 '신포괄수가제'가 유일하다고 평가하였다. 그러나 향후 정부에서 기본 수가를 조정하고 인센티브를 낮추는 방향으로 제도 운영을 예상하고 있어, 인센티브 감소에 따른 병원 수익 감소를 우려하는 의견도 많았다.

진료과별로는 혈액종양내과, 산부인과 및 정형외과는 기존 수익 대비 증가 폭이 큰 반면에 정신건강의학과 및 재활의학과는 기존대비 수익이 오히려 악화된 것으로 나타났다 (Figure 4).

참가자 1 기관에서는 최초로 원가에 근접한 보상을 보험 부분에서, 급여 부분에서 받을 수 있었다는 게 큰 의미가 있었고요. 정형외과가 굉장히 만성적자였거든요. 거기 보면 항상 일도 많이 하고, 투입된 인력도 많고. 수가 가 낮아서 정형외과는 항상 적자예요. 지금은 약간 적자로 바뀌었더라고요.. 재활, 정신과. 그 두 개과는 혜택을 하나도 못 보거나 더 나빠진 것 같아요. 산부인과도 좋아졌어요. 나머지 과는 평균적으로 병원이 들어온 것 만큼 좋아진 것 같아요.

참가자 19 행위별 대비해서 차익인 거잖아요. 1년간 000억 나왔어요.

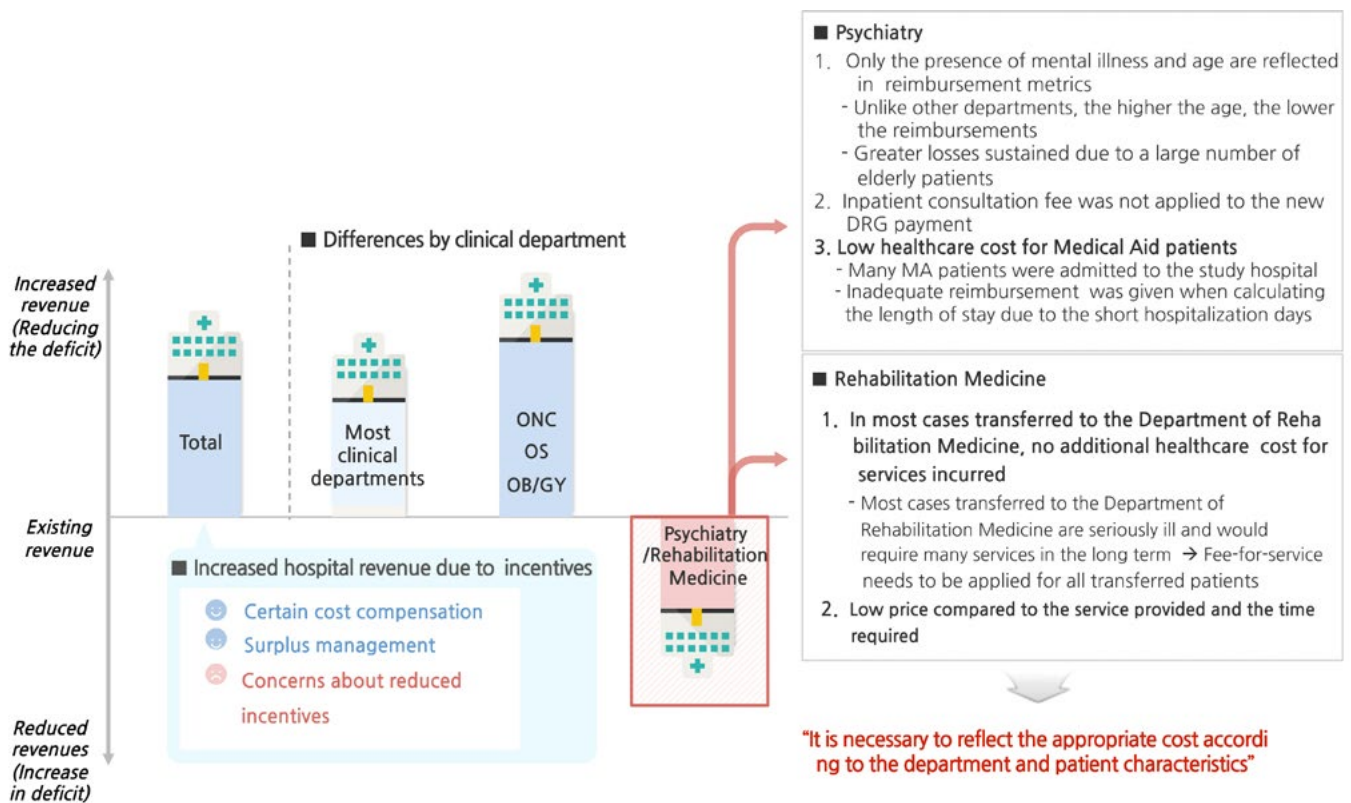


Figure 4. Changes in perception after participation in the new DRG-based payment system (Perspective of hospital revenue).

2) 의료 질

일반적으로 의료의 질 관리는 구조(Structure), 과정(Process) 및 결과(Outcome) 등 3가지 측면으로 구분할 수 있다. 구조적인 측면에서는 의료서비스 제공에 대한 구조적 여건이 갖추어진 정도, 과정은 진료과정의 적정성, 마지막으로 치료 결과이다. 의료의 질 관리 측면 중 신포괄수가제 참여 후 향상된 부분은 구조적 측면이다. 신포괄수가제 참여로 발생한 수익을 통해 장비 교체 및 구입, 의료 정보 분야 투자, 간호간병 서비스 확대 등에 재투자를 함으로써 구조적 의료 질 향상의 기반을 마련할 수 있게 되었다는 의견이 공통적으로 나타났다. 또한 신포괄수가제를 통한 수익의 재투자로 의료의 질 안정성을 확보할 수 있게 되었다고 평가하였다.

참가자 20 신포괄 참여를 하면서 경영여건이 전보다는 좋아졌다 보니까 재투자. 노후된 장비를 교체한다거나 재투자를 해서 의료 질을 올릴 수 있는 여건이 마련이 되는 거죠.

참가자 1 의료의 질은 2년 전에 비해서는 좋아졌는데, 계속해서 신 의료기기도 도입하고 있었고, 또 인력 충원도 필요한 부분을 계속 하고 있어서 좋아진 거예요. 그제 전혀 방해받지 않았고, 오히려 추가 재원이 들어온 거 같아요. 그걸 장비도 좀 사고, 의료 정보 쪽에도 투자하고. 교수도 더 뽑고 의료 질은 도움이 된 거예요.

3) 진료 행태

신포괄수가제 참여 시 과소진료와 같은 진료 행위의 제약을 우려하였으나, 기존에 표준진료지침에 따른 진료 행태는 변화가 없었던 것으로 나타났다. 기존에 포괄수가제가 적용 중이었던 이비인후과, 산부인과, 외과 및 안과 등의 진료과에서도 진료행위에 대한 제약 없이 진료를 시행할 수 있었던 것으로 나타났다. 또한 고가 투약/검사/장비 사용의 부담감은 여전히 일부 있었으나 진료 행위의 제약이

발생하지 않은 것으로 나타났다.

참가자 10 저희는 바뀐 건 없어요. 사실 과의 정책을 바꿔야 되나, 그랬는데, 그럴 필요까지는 없다고 해서 유지하고 있거든요. 계속 그 상태로 유지예요.

참가자 5 우리는 하던 대로. 돈 관련된 건 병원 행정팀에서 하는 거고, 우리는 하던 대로.

참가자 11 옛날 포괄수가 했을 때도 진료 행태 안 바뀌었어요. 지금도 똑같죠. 경영진 압박이나 권장도 없죠.

4) 업무량

의사와 간호사의 경우 신포괄수가제 시행 이후 일부 업무에 대한 증가는 발생하였지만 부담이 크지 않은 것으로 나타났다. 의사의 경우 행정적으로 의무기록 작성 업무가 다소 증가하였고, 간호사는 엄격한 입원/퇴원/외박 관리, 단기 입원 증가에 따른 관리 업무가 다소 증가한 것으로 나타났다. 반면, 간호사의 경우 제도 시행 이후 심사 업무 축소로 약재 관리, 재정산 업무는 감소하였고, 지속적인 EMR 프로그램 개선과 가퇴원 제도 활용 등으로 초기의 업무 혼선은 해소된 것으로 나타났다.

행정 부서 중 보험심사팀은 신포괄수가제 시행 이후 심사 업무는 감소하였으나, 건강보험심사평가원 제출 자료 작업 등이 추가로 업무량이 다소 증가한 것으로 나타났다. 의무기록팀은 의무기록 미비 확인 및 주 진단에 대한 의료진과의 협의 업무가 크게 증가하였고, EMR 개발팀은 신포괄수가제에 따른 시스템 개발 및 운영으로 업무가 크게 증가한 것으로 나타났다. 그 외 타 기관의 문의/요청사항에 대응하는 업무가 추가로 증가한 것으로 나타났다(Figure 5).

참가자 9 심평원이 요구하니까 심사팀, 기록팀 요구하고, 그걸 임상 의사가 똑같은 내용이 있는 걸 다시 적어야 되는 부분. 중복해서 몇 개를 저희가 자료를, 통째로 자료를 보내고, 요약본도 저희가 해야 돼요.

참가자 15 초반에는 진단명 확정이라든가 꼬이는 부분이 있어서 12시, 12시 반 되도록 환자가 못 가니까 환자는 환자대로 컴플레인을 하고, 간호사는 간호사대로 환자를 오랜 시간 데리고 있어야 되고, 다음 환자는 기다리고, 그런 문제가 초반에는 많았어요. 지금은 EMR 프로그램을 개선을 해서 의무기록 위약정에서 확정에서 걸렸는지 이런 것들을 시스템을 개선하고 저희도 적응을 해서 퇴원이나 이런 것 관련해서는 크게 업무량이 부담스러운 건 적어졌고요.

참가자 19 삭감도 없고. 삭감에 따른 이의신청 들어가고, 부제기할 거냐, 심판청구 할 거냐 하는 그 다음 절차들이 확 줄었죠. 수가산출자료를 받기마다 내야 된다는가, 의료재점검표도 내야 되고, 청구 때마다 5일 이내에 3종 서식을 보내야 한다거나 그 외 수반되는 업무들이 많이 늘어났죠.

참가자 17 그 전에는 자료를 받기에 내는 거 없었고, 총괄 청구도 없었고. 퇴원 청구에 맞게 형식을 바꿔야 되는 것도 없었고, 결국 신포괄 하면서 추가적으로 다 늘어났어요.

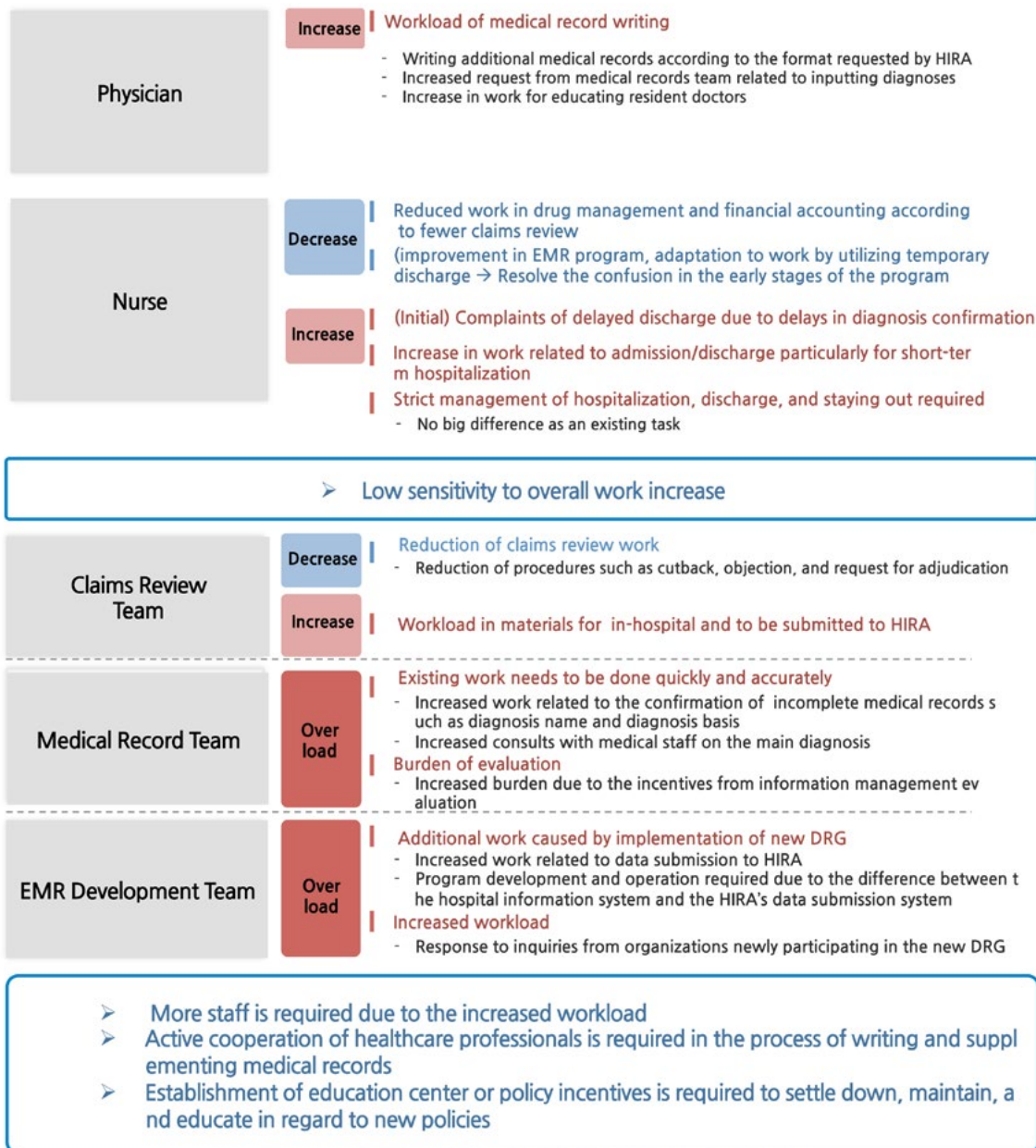


Figure 5. Changes in perception after participation in the new DRG-based payment system (perspective of workload)

5) 환자의 진료비

신포괄수가제에 참여로 환자의 진료비 부담은 감소한 것으로 나타났다. 신포괄수가제에 포함되는 진료가 확대되면서 비급여 항목이 감소가 환자 진료비 감소에 중요한 기여를 한 것으로 나타났다. 그 외 신포괄수가제 시행으로 인해 동일한 진료가 외래보다 입원 시 더 저렴해지는 경우도 있으며, 합병증/기저질환 진료의 경우 진단 분리가 불가해 각 진단별 개별적으로 진료를 받을 때보다 진료비가 대폭 감소되는 경우가 있는 것으로 나타났다.

참가자 19 비급여 비율 자체가 신포괄 하면서 절반 이하로 줄어들면서 비급여가 줄어들어버리니까 많은 부분이 포괄로 들어가면서 환자 부담이 없어지니까 봤을 때 건당 환자 개인당 에피소드, 입원 한 건당 따지면 12~13만원 정도 수준으로 환자 진료비 본인 부담이 줄어드는 것 같아요.

참가자 1 어떤 것들은 가령 다른 병원에서는 고가 약인데 여기서 어떻게 하다 보니까 포괄에 들어가는 거예요. 그러니까 환자 부담이 확 줄겠죠. 고가 약인데, 거기 가면 싸게 받을 수 있다더라, 해서 전국의 환자가 모이는 그런 현상도 있겠죠.

참석자 19 신포괄은 입원 건당이기 때문에 분리를 하면 안 돼요. 예전에는 어떤 환자가 입원을 했는데 정형외과 문제로 입원했지만 이 환자가 기저질환으로 암을 가지고 있잖아요. 암 질환을 가지고 있다면 분리를 했던 말이에요. 환자부담 20%, 암은 5%로 갔는데, 분리를 안 하니까 하나로 묶어서 애는 다 5%가 돼 버려요.

6) 공공병원으로서의 역할 강화

신포괄수가제를 참여는 공공병원으로서 정부의 정책 및 제도 개선에 긍정적인 역할을 하고 있다고 인식하는 것으로 나타났다. 적정 진료에 따른 원가 정보를 제공하여 적정

수가 설정 및 지불 모형 개발에 기여하고, 원내 시스템 개발 및 운영은 타 참여 기관의 모범·벤치마킹 대상이 되는 등의 교육적 역할을 수행하는 것으로 나타났다. 또한, 다양한 진료 사례를 통해 기존에 파악하지 못했던 제도의 영향이나 추후 발생할 수 있는 부작용 등에 대한 파악이 가능해져 제도 개선 및 안정적 운영에 긍정적 기여를 하고 있다고 인식하는 것으로 나타났다.

참가자 1 정확한 원가 계산이나 정확한 적정 진료 패턴대로 보상을 받을 수 있게 제도를 만들어 놔야 되잖아요. 원칙대로 하고, 환자 측면에서 안전하고 더 좋은 방향으로 가서 그만큼의 보상을 받을 수 있는 지불 제도를 만들어야 하니까, 인위적으로 환자를 불편하게 하거나 의료 질 떨어트려서 수가를 많이 발생시키는 방향으로 간다면 굉장히 제도가 위험하잖아요. 그건 막아야 되고, 저희 병원이 표준을 제시할 수 있어야 된다는 거죠. 앞으로 신포괄수가가 정부 입장에서 성공이 되느냐 안 되느냐는 원가에 충실한 수가로 어느 정도까지 근접해서 지향하느냐가 의료계를 설득할 수 있느냐, 못하느냐, 신뢰를 했다가 깨질 수도 있고, 신뢰를 못하던 사람도 다 신뢰할 수 있는 게 핵심이라서, 그 부분에 000병원이 역할을 크게 해야 되지 않을까?

참가자 18 저희 같은 경우는 공단 00병원 다음으로 교육도 시켰잖아요. 병원 대상 해서 신포괄 가입하시겠다는 병원 대상으로 오셔서 강의도 하셨잖아요. 그런 부분들도 일종의 기여도라고 해야 하나. 반영이 되면 좋겠어요.

4. 신포괄수가제 개선 및 요청사항

1) 경영진 및 행정부서

구성원들은 공통적으로 현재 신포괄수가제의 인센티브 지속 여부에 대해 우려하고 있었으며, 향후 기본 수가를 조정하고 인센티브를 낮추는 정부의 운영 방향에 따라 병원 수익 감소 시 대책이 필요하다는 의견이 공통적이었

다. 임상 교수 중 일부는 환자 진료 시 활용을 위해 포괄 검사·진료에 대한 정보 공유 및 현재 과별 운영 상황에 대한 피드백이나 지침이 있으면 좋겠다는 의견도 있었다. 임상 교수 및 실무진들은 신포괄수가제 시행으로 증가한 수익을 실무부서의 업무 과중 해결 및 의료 질 향상에 적극 투자해 줄 것을 기대하는 것으로 나타났다.

참석자 20 결국은 그게 지금 하고 있는 인센티브 제도가 언제까지 유지가 될지에 대한 관건인 거고, 실질적으로 신포괄은 수가 올라가는 게 수가 인상분만큼만 올라가잖아요.

참석자 19 사실은 흑자인 게 우리가 인센티브를 받아서 그런 거잖아요. 그 인센티브라는 게 언제까지 유지되는 건가요?

참석자 15 인센티브가 언제까지 갈까? 인센티브가 끝나면 그때도 수익 낸다고 말할 수 있을까? 그런 걱정이 있더라고요.

참석자 2 우려사항 중 하나는 인센티브라는 게 지금은 저희가 모델이고, 초기고 그러니까 주는 건데, 사실 평생 줄 수 없을 것 같거든요.

2) 정부

신포괄수가제가 새로운 지불제도로 정착하기 위해서는 무엇보다 적절한 모델 형성이 필요하다는 의견이 많았다. 적정 진료 병원을 원가 기준 병원으로 선정해 검토할 필요가 있으며, 과별로는 진료 난이도나 중증도 등에 따른 적절한 수가 반영이 필요하다는 의견이 있었다. 현재 시범사업의 지속 기간 등이 명확하지 않으므로, 추후 병원의 대처 방안 마련을 위해 현황 및 향후 계획·방향성에 대한 공유가 필요하다는 의견이 있었다.

신포괄수가제가 그 동안의 정부 추진 사업 중 유일하게 원가를 보상해주고, 약속한 보상 내용을 이행하는 제도로

평가 받고 있기 때문에 지속적으로 병원과의 신뢰관계를 구축하는 것이 제도 정착에 필요할 것으로 보인다.

참가자 8 현재 좋은 방향 쪽으로, 지금 시범사업 하는 걸로 해서 바람직한 모델이 형성이 돼서 그걸로 해서 서로 윈윈할 수 있으면 가장 좋은데, 이 시범사업으로 인해서 한쪽만 원하는 쪽으로 가게 되면 분명히 또 서로 이해관계나 트러블이 생길 수 있을 것 같다는 거죠.

참가자 9 지금 각 병원이나 일선에서 하는 것들을 충분히 반영을 해서 계속 모디파이가 돼야 서로 나온 모델을 만들 수 있을 것 같고, 그래야 정치적 가능성이 있을 것 같다는 생각이 들고요. 예상보다는 많은 협의체들이 있고, 각 병원에서 하는 것들도 많이 반영이 되는 것 같기는 하지만 서로 계속 노력을 해야 될 거라고 생각해요.

참가자 12 향후 어떻게 될 건지 시뮬레이션 해 봐야 될 거고, 시뮬레이션 했을 때 정말 진료가 괜찮은지 그런 것들을 봐야 될 것 같아요.

참가자 1 어떻게 보니까 이게 잘 정착이 되는 게 정부가 오래 준비해서 그런 것 같아요. 옛날에 항상 정부가 얘기한 거랑 약속이 안 지켜진 게 대부분이 급조해서 제도 만들고, 그 다음에 2~3년 운영해 보다가 안 되니까 다시 확 수가를 깎는다든지, 그러면 그렇지, 이랬던 것 같은데, 이걸 10년 이상 준비를 하고 있잖아요. 너무 급격한 확대보다 오히려 계속해서 신뢰를 쌓을 수 있는 게 나을 것 같아요.

IV. 고찰

이번 연구는 한 공공병원의 신포괄수가제 시범사업 참여 전의 주관적인 인식, 참여 후 제도에 대한 평가 및 인식 변화, 현재 제도의 문제점과 정책적 개선방안에 대하여 경영진, 임상 의사, 간호부 및 행정부서 등의 직원을 대상으로 시행하였다. 연구결과 연구대상의 대부분이 신포괄수가제

참여 후 인식이 긍정적으로 변화된 것으로 나타났다.

신포괄수가제 시범사업 참여 전 경영진은 시범사업 참여에 적극 찬성한 반면 의료진의 반대가 가장 심했고, 간호부 및 행정부서는 약간 반대하였다. 경영진이 신포괄수가제 참여에 적극 찬성한 이유는 적정 진료 및 수가 기준을 제시할 수 있는 기회가 될 수 있으며, 진료비 부담 완화, 인센티브를 통한 병원 경영 및 수익 개선이 가능할 것으로 판단하였기 때문이다. 반면에 신포괄수가제 연구들에서 제기되고 있는 내과계 질환과 같이 복합질환의 진료나 새로운 진단 기술이나 치료약물 적용의 제약으로 인한 의료의 질 저하 문제에 대해서는 우려하였다[6,13]. 그러나 신포괄수가제 참여한 결과 인센티브로 인해 병원 전체 수익의 증가되었고, 증가된 수익을 의료기기 교체 및 구입, 간호간병서비스 확대 등으로 재투자함으로써 오히려 의료의 질을 향상시킬 수 있는 토대를 마련하였다고 평가하는 것으로 나타나 신포괄수가제에 대한 선행 연구와 비교하여 긍정적으로 평가하는 것으로 나타났다[20,21]. 하지만 신포괄수가제 시범사업에 참여한 모든 병원에서 이 같은 긍정적인 변화가 나타나지는 않을 가능성도 있다. 이번 연구 대상인 공공병원의 경우 비슷한 규모의 민간 병원보다 진료비가 낮았기 때문에 신포괄수가제 참여로 인한 병원 수익이 크게 증가했을 가능성이 높다. 따라서 신포괄수가제로 인한 긍정적인 영향에 대한 전반적인 평가를 위해서는 향후 민간병원을 대상으로 추가 연구가 필요하다.

신포괄수가제에 대해 가장 많이 우려했던 의료진은 기존의 포괄수가제에서의 진료행위 제한, 가격 제한 정책 등의 영향이 컸던 것으로 나타났다. 그러나 신포괄수가제 참여 후 의료진의 인식도 긍정적으로 변화되었다는 것에 주목할 필요가 있다. 이러한 인식변화를 이끌어 낸 주요 요인은 신포괄수가제 참여 후에 진료행위 제한이 발생하지 않았고, 고가의 수술과 시술, 약제 및 치료 재료에 행위별 보상이 가능했다는 것이다. 또한 신포괄수가제 참여 후 대부분의 진료과에서 적자 폭이 감소하거나 수익이 증가하였다는 점이다. 반면에 신포괄수가제 참여 후 정신건강의학과와 재활의학과는 수익이 감소하는 현상이 발생하며 이 제도에 대한 인식이 부정적으로 변화된 것을 확인할 수 있었다. 수

익이 감소한 이유는 정신건강의학과와 재활의학과는 수가 설계의 문제에서 비롯된 것이라고 하였다. 정신건강의학과 의 경우 정신병 유무와 연령에 따른 단순한 수가체계를 적용하여 적자 폭이 증가하였다. 정신건강의학과 의 경우 비용 측면에서 4개의 카테고리로 분류되어 있는데, 4개의 카테고리는 '정신병이 있다', '정신병이 없다', '나이가 많다', '나이가 적다'로 분류되어 있어, 나이가 적고 정신병이 있는 경우 진료비가 높고, 정신병이 없고, 나이가 많으면 진료비가 낮게 책정되어 있다. 타 진료과의 경우 연령이 높아지면 동반상병이 증가하여 수가가 높아지게 설계되어 있는 반면에 정신건강의학과는 연령이라는 변수가 오히려 수가를 낮추는 요인이 되었기 때문이다. 특히, 치매 환자를 대상으로 하는 경우 신포괄수가제를 참여 후 수가가 낮아지는 현상이 발생한 것이다. 재활의학과는 뇌질환으로 인한 재활이 필요하여 전과되는 30여개의 진단명에 해당하는 환자는 행위별수가제를 적용하고 그 외에 진단명으로 전과된 환자의 경우에는 퇴원 시까지 신포괄수가제를 적용하기 때문에 적자가 발생하는 것으로 판단된다. 또한 현재 시범사업에서 정신건강의학과와 재활의학과 환자의 경우 입원기간이 길어야 수익이 증가할 수 있는데, 연구대상 공공병원은 급성기 치료가 끝나면 타 병원으로 전원하고 있어 입원기간이 길지 않았기 때문이다. 따라서 진료과 및 환자의 특성에 맞는 수가구조의 설계가 필요하다.

간호사는 신포괄수가제 참여 전보다 참여 후 긍정적으로 인식이 변화 되었으나 변화의 폭은 크지 않았다고 하였다. 이러한 결과는 포괄수가제도에 대한 요양병원 간호사를 대상으로 시행한 연구 결과와 유사하였다[22]. 신포괄수가제 참여 후 간호사들의 인식이 긍정적으로 변화된 이유는 행정 처리 및 관리에 대한 스트레스가 감소하였기 때문으로 분석된다. 또한 단기 입원에 따른 입·퇴원 환자 관리 업무는 증가되었지만, 참여 전에 우려했던 입원 일수 증가와 진료비 관련 환자 민원이 발생하지 않았다는 측면에서 긍정적으로 평가하는 것으로 나타났다. 반면에 의무기록팀, EMR 개발팀, 보험심사팀 등은 참여 후 부정적으로 인식이 변화되었다. 인식 변화의 주된 요인은 업무량 증가인 것으로 판단된다. 의무기록팀은 진단명, 진단 근거 등 의무기록

중 미비한 내용 확인, 주진단에 대한 의료진과의 협의 업무 등이 증가되었다고 하였다. EMR 개발팀은 신포괄수가제 관련 전산 개발 및 운영을 위한 작업과 건강보험심사평가원 자료 제출과 관련된 업무가 증가 및 신포괄수가제 신규 참여기관으로부터의 문의 및 요청사항에 대응하는 업무까지 발생하여 추가적인 업무가 상당히 증가하였다고 하였다. 보험심사팀은 건강보험심사평가원 자료 제출 관련 업무가 증가하였다고 하였다. 신포괄수가제 참여 후 관련 업무는 증가하였으나 추가 인력 충원이 이루어지지 않아 업무에 대한 부담감이 증가하였고, 이로 인해 부정적으로 인식이 변화된 것으로 판단된다. 따라서 경영진은 신포괄수가제 관련 행정 실무부서에 대한 인원보충의 필요성을 검토할 필요가 있다.

이번 연구를 통해 신포괄수가제의 문제점도 확인할 수 있었다. 첫째, 동일한 진료가 외래보다 입원 시 더 저렴한 현상이 나타났다. 또한 합병증과 기저질환진료의 경우 진단분리가 불가능하여 진단별, 개별적으로 진료를 받을 때보다 진료비가 대폭 감소하는 현상이 나타났다. 이러한 현상이 지속될 경우 환자의 악용 사례가 발생 할 수 있어 이에 대한 개선이 필요하다. 그럼에도 불구하고 이번 연구 참여자들은 신포괄수가제에 대해 정부가 약속한 보상이 이루어진 유일한 사업이라고 긍정적으로 평가하였다.

이번 연구를 통해 신포괄수가제에 대한 긍정적인 측면을 확인할 수 있었지만 여전히 문제점이 존재함을 확인하였다. 이에 신포괄수가제의 효율적 운영을 위해서는 첫째, 진료과의 특성을 반영한 수가 체계로의 개선이 필요하다. 특히 이번 연구를 통해 확인된 정신건강의학과와 재활의학과 이외에도 유사한 문제가 발생하고 있는지에 대한 추가적인 필요하다. 둘째, 현재 신포괄수가제의 외래와 입원 진료비의 수가 구조에 대한 재검토가 필요하다. 셋째, 신포괄수가제 참여 병원의 원가 정보 분석을 통한 적정 원가 기준 마련이 필요하다. 넷째, 신포괄수가제의 효율성 평가가 필요하다. 이를 통해 신포괄수가제도의 다양한 측면에서 발생하는 문제를 지속적으로 파악하여 개선해 나갈 필요가 있다.

신포괄수가제의 안정적 운영과 확대를 위해서는 참여 기관 직원들의 인식이 무엇보다 중요하다. 이번 연구를 통해

서 신포괄수가제 참여에 대한 직원들의 인식을 파악할 수 있었고, 신포괄수가제가 나아가야 할 방향성 및 개선을 위한 근거를 마련할 수 있었다는 데 그 의의가 있다.

V. 참고문헌

1. Health Insurance Review & Assessment Service. The function and role of health insurance review & assessment service. Wonju, Korea: Health Insurance Review & Assessment Service; 2020.
2. Shin HW, Yeo NG, Lee CS, Kang GW, Oh SJ, Lee JE. New diagnosis-related group payment system pilot project evaluation study. Wonju, Korea: Health Insurance Review and Assessment Service; 2020.
3. Lee JY, Kim HJ, Eun SJ. For non-for-profit medical institutions, tax exemption benefits such as the United States should be basically provided. Korea Journal of Hospital Management. 2018;23(4):81-6.
4. Kim SJ, Park EC, Kim SJ, Han KT, Han E, Jang SI, et al. The effect of competition on the relationship between the introduction of the DRG system and quality of care in Korea. European Journal of Public Health. 2016;26(1):42 - 7
5. Mihailovic N, Kocic S, Jakovljevic M. Review of diagnosis-related group-based financing of hospital care. Health Service Research and Managerial Epidemiology. 2016;3:1 - 8.
6. Lee KH, Wi SB, Kim SI, Choi BY. The analysis of medical care behaviors influencing new diagnosis-related groups (DRG) based payment - focused on hospitalized patients with medical illness. Korea Journal of Hospital Management, 2020;25(2): 45-56.
7. Choi JK, Kim SH, Chang CH, Yoon JM, Kang JG. The effect of reform of new diagnosis-related

- groups on coverage of national health insurance. *Health Policy and Management*. 2020;30(2):178-84
8. Kim SK, Kim SJ. Understanding and evaluation of new diagnosis-related group payment system. *Medical Policy Forum*. 2017;15(4):44-50.
9. Barbara Diccico-Bloom, Benjamin F Crabtree. The qualitative research interview. *Medical Education*. 2006;40(4):314-21.
10. Donnelly CM, Lowe-Strong A, Rankin JP, Campbell A, Blaney M, Gracey, JH. A focus group study exploring gynecological cancer survivors' experiences and perceptions of participating in a RCT testing the efficacy of a home-based physical activity intervention. *Supportive Care in Cancer*. 2013;21(6):1697-708.
11. Health Insurance Review & Assessment Service. A study on improvement of the New diagnosis-related group payment model. Wonju, Korea: Health Insurance Review & Assessment Service; 2015.
12. Bender DE, Ewbank D. The focus group as a tool for health research: issues in design and analysis. *Health Transition Review*. 1994;4(1):63-80.
13. Rabiee F. Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2004;63(4):655-60.
14. Ji MS, Choi YJ, Kim SL, Yun YM, Um TH, Heo JH, et al. H. Physicians' understanding of the new diagnosis-related group (NDRG) payment system according to NDRG participation. *Laboratory Medicine Online*. 2021;11(1):47-54.
15. QSR, I. NVivo qualitative data analysis software. US: QSR International Pty Ltd; 2012.
16. Kim JE, Na BJ, Kim HJ, Lee JY. Why women living in an obstetric care underserved area do not utilize their local hospital supported by Korean government for childbirth. *Asian Nurs Res*. 2016;10(3):221-7.
17. Kim JE, Lee JY, Lee SH. Single mothers' experiences with pregnancy and child rearing in Korea: discrepancy between social services/policies and single mothers' needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15(5):955
18. Ock M, Kim JE, Jo MW, Lee HJ, Kim H J, Lee JY. Perceptions of primary care in Korea: a comparison of patient and physician focus group discussions. *BMC Family Practice*. 2014;15(1):178.
19. Ock M, Kim H J, Jo MW, Lee SI. Perceptions of the general public and physicians regarding open disclosure in Korea: a qualitative study. *BMC Medical Ethics*. 2016;17(1):50
20. Kim Jh. Problems and direction of improvement of the New Diagnosis Related Group based Payment system. *Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief*. 2009;3:17-21.
21. Ji MS, Choi YJ, Kim SL, Yun YM, Um TH, Heo JH, et al. Physicians' understanding of the new diagnosis-related group (NDRG) payment system according to NDRG participation. *Laboratory Medicine Online*. 2021;11(1):47-54.
22. Ha E, Kim KH. Nurses' cognition of diagnosis related group (DRG) in long-term care hospitals and changes in nursing care after application of DRG. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 2012;18(2):176-88.

국내 반복입원의 현황과 환자 특성: 외래진료 민감질환을 중심으로

정혜민^{1,2}, 김현주³, 이진용^{2,4,5}

¹서울대학교병원 교육인재개발실, ²서울대학교 의과대학 의료관리학교실, ³신성대학교 간호학과, ⁴서울대학교병원 공공진료센터, ⁵건강보험심사평가원 심사평가연구소

Current Status of Repeated Hospitalization in South Korea: Focused on Ambulatory Care Sensitive Conditions

Hyemin Jung^{1,2}, Hyun Joo Kim³, Jin Yong Lee^{2,4,5}

¹Professor, Office of Education and Human Resource Development, Seoul National University Hospital, Seoul, ²Professor, Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine, Seoul, ³Professor, Department of Nursing Science, Shinsung University, Dangjin, ⁴Professor, Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, Seoul, ⁵Director, HIRA Research Institute, Health Insurance Review and Assessment Service, Wonju, Republic of Korea

Purpose: Repeated hospitalization could be a proxy of unnecessary or preventive admission in South Korea where barriers to hospitalization are relatively low. This study aimed to estimate the current status of repeated hospitalization due to ambulatory care sensitive conditions (ACSC) in South Korea.

Methods: Using the National Health Information Database, repeated hospitalization databases were constructed in units of episodes for patients who had been admitted more than twice between January 2017 and December 2018. The number of hospitalizations, total in-hospital days, and total medical expenditure were calculated and compared by patient characteristics in both of the entire patient group and the ACSC patient group.

Results: Of total hospitalization episodes, 26.6% reported repeated admission, and 6.7% of repeated hospitalization was due to ACSC. A total of 183,110 patients with ACSC had been admitted an average of 2.9 times and spent an average of KRW5,630,118. In other words, KRW1,309 billion had been spent for repeated hospitalization due to ACSC. The scale of medical expenditure was relatively large in the highest and lowest socioeconomic status.

Conclusion: Repeated hospitalization for ACSC can be considered a simple and intuitive indicator when assessing unnecessary hospitalizations or evaluating healthcare policy.

Keywords: Hospitalization, Ambulatory care, Health expenditure

Received: Oct.01.2021 **Revised:** Nov.13.2021 **Accepted:** Dec.10.2021

Correspondence: Jin Yong Lee

Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 03080, Republic of Korea

Tel: +82-2-2072-1489 **E-mail:** jylee2000@gmail.com

Funding: This research was supported by a clinical research grant-in-aid from the Seoul Metropolitan Government-Seoul National University Boramae Medical Center (03-2019-10). We would like to thank the National Health Insurance Service in Korea for allowing us access to the national health insurance database.

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

재입원율(Readmission rate)은 의료 서비스의 질을 평가하기 위해 사용되는 주요 결과 지표 중 하나이다. 우리나라의 경우 건강보험심사평가원에서 요양급여적정성평가의 일환으로 병원급 이상에 대한 '위험도 표준화 재입원비(RSRR, Risk Standardized Readmission Ratio)'를 산출하고 있는데, 퇴원 후 30일 이내에 동일 또는 타 기관에 계획되지 않은 재입원한 환자를 대상으로 실제 재입원수와 환자 중증도를 보정한 기대 재입원수의 비(ratio) 형태로 산출한다. 의료의 질을 질환별로 평가하는 타 지표와는 달리 위험도 표준화 재입원비는 병원 단위의 포괄적 평가를 가능하게 해 준다는 장점이 있다. 하지만 건강보험 청구 명세서의 상병코드가 실제 환자의 상태를 제대로 반영하지 못하여 파생되는 문제와 재입원에 영향을 미치는 비의학적 요소(환자의 사회경제적 상태, 지역사회 요인 등) 보정 문제 등으로 산출방법론에 대한 의문이 끊임없이 제기되고 있는 상황이다[1].

계획되지 않은 재입원은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 먼저 이전 입원과 전혀 다른 질환이나 사고로 인한 입원은 우연히 일어난 일이기 때문에 예측하기 어렵고, 따라서 이전 퇴원시에 예방을 위한 개입이 불가능하다. 반면 이전 질환의 합병증으로 인한 입원은 퇴원 전 환자를 교육하고 퇴원 후 지역사회에서 적절히 관리한다면 예방 가능한 입원으로 볼 수 있으며 의료 정책이 개입하고 효과를 평가하는 주요 지점이 된다[2]. 적절한 시기에 적합한 외래 서비스를 이용하면 질병의 진행을 늦추거나 합병증을 예방하여 입원을 감소시킬 수 있는 '외래진료 민감질환(ACSC, Ambulatory Care Sensitive Condition)'으로 인한 입원 역시 예방 가능하며 계획되지 않은 입원으로 볼 수 있다. 그렇기 때문에 외래진료 민감질환으로 인한 입원은 특히 지역사회 내에서 일차의료의 접근성과 질을 평가하는 지표로 사용되고 있다[3,4]. Kim 등에 따르면 2015년 한 해 동안 우리나라에서 외래진료 민감질환으로 인한 입원은 인구 10,000명 당 180.8명이었는데, 이는 다른 나라에 비해 높은 편에 속했다[5-7]. 외래 기반으로 환자를 관리하는 일

차진료의가 적고, 상대적으로 병상에 여유가 있는 중소병원의 수가 많은 지역일수록 외래진료 민감질환으로 인한 입원률이 높다. 특히 우리나라는 의료기관 종별 역할 구분이 명확하지 않고, 일차진료의의 문지기(gatekeeping) 기능이 약할 뿐만 아니라 행위별수가제의 특성상 더 많은 의료행위를 할 수 있어 입원진료를 외래진료보다 선호한다고 알려져 있다[8].

Freund 등의 연구에 따르면 '외래진료 민감질환'으로 인한 입원의 41%는 적절한 개입이 있었다면 예방할 수 있었던 것으로 생각되며, 특히 입원 횟수가 많을수록 그 입원은 불필요한 입원일 가능성이 높아지는 것으로 나타났다[4]. 이번 연구는 이에 착안하여 외래진료 민감질환을 예방가능한 입원의 대리변수(proxy measure)로 가정하였으며, 이들 질환으로 발생하는 반복입원의 규모와 환자특성을 통해 예방가능한 입원과 그로 인한 추가 진료비 규모를 추정하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 외래진료 민감질환의 정의

외래진료 민감질환은 미국 Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)가 지역사회 내 진료의 질과 접근성을 평가하기 위하여 2004년 도입한 Preventive Quality Indicator (PQI)를 참고하여 조작적으로 정의하였다. PQI 지표들은 외래진료 민감질환의 입원률(PQI 01, 03, 05, 07, 08, 11, 12, 14, 15, 16)과 이들을 부분적으로 합산한 종합점수(PQI 90, 91, 92, 93)로 구성되어 있는데, 당뇨의 급/만성 합병증(분석 편의상 '조절되지 않는 당뇨' 포함), 고혈압, 심부전, 노인의 만성폐쇄성폐질환(COPD), 천식, 지역사회획득폐렴과, 요로감염이 포함되어 있다[9]. 이번 연구에서는 AHRQ에서 해당 지표를 산출할 때 사용하는 ICD-10 코드를 한국 표준질병사인분류(KCD-7) 코드로 변환하여 사용하였다. COPD, 천식, 지역사회획득폐렴, 하부요로기계 감염의 경우 해당 상병을 주상병으로 하면서 제1~4 부상병에 제

외기준에 해당하는 상병이 없는 환자만을 포함하였으며, 분석에서 제외하였다(Table 1). 당뇨병자 중 하지절단은 주상병기호만으로는 알 수 없어

Table 1. 2019 Preventive quality indicators (PQI) and corresponding KCD-7 codes.

ACSC ¹⁾ types		Reference PQI ²⁾		KCD-7 ³⁾ codes
Chronic conditions	Acute and chronic complications of diabetes	PQI 01	Diabetes, short-term complications admission rate	E100~E109, E110~E119, E120~E129, E130~139, E140~E149, G590, G632, G730, G990, H280, H360, I792, M142, M146, N083
		PQI 03	Diabetes, long-term complications admission rate	
		PQI 14	Uncontrolled diabetes admission rate	
	Hypertension	PQI 07	Hypertension admission rate	I101, I109, I119, I129, I139
	Heart failure	PQI 08	Heart failure admission rate	I099, I110, I130, I132, I501, I5004
	COPD ⁴⁾ and asthma	PQI 05	COPD or asthma in older adult admission rate (except cystic fibrosis and anomalies)	J410, J411, J418, J42, J430, J431, J432, J438, J439, J4400, J4401, J4402, J4409, J4410, J4411, J4412, J4419, J4490, J4491, J4492, J4499, J4500, J4501, J4502, J4503, J4509, J4510, J4511, J4512, J4513, J4519, J4580, J4581, J4588, J459, J46, J47
		PQI 15	Asthma in younger adult admission rate (except cystic fibrosis and anomalies)	
Acute conditions	Community-acquired pneumonia	PQI 11	Community-acquired pneumonia admission rate (except sickle cell anemia or HB-S disease)	J13, J14, J152, J153, J154, J157, J159, J16, J160, J168, J180, J181, J188, J189
	Urinary tract infection	PQI 12	Urinary tract infections admission rate (except kidney or urinary tract disorder)	N10, N12, N151, N159, N168, N2883, N2884, N2885, N300, N301, N302, N303, N390

¹⁾ Ambulatory care sensitive conditions

²⁾ Preventive Quality Indicators

³⁾ Korean Standard Classification of Diseases 7th edition

⁴⁾ Chronic obstructive pulmonary disease

2. 연구대상자 산출

이번 연구에서는 국민건강보험공단에서 제공하는 국민건강정보 데이터베이스(National Health Information Database)를 기반으로 대상자를 산출하였다. 국민건강정보 데이터베이스에는 청구자료에서 수집한 의료이용 자료 이외에도 소득수준에 따른 보험료 정보, 대상자의 거주지 정보 등이 포함되어 있어 인구사회학적 분석이 가능하다 [10].

반복입원은 2년간 2회 이상 입원한 경우로 조작적 정의하였고, 이에 따라 2017년 1월 1일부터 2018년 12월 31일 사이에 2회 이상 입원한 환자를 대상으로 분리청구를 합산하여 입원 에피소드별로 자료를 구축하였다. 입

원경로가 '타요양기관 전원인 경우', 주상병에 손상코드(S00-T99) 또는 특수목적코드(U)가 있는 경우는 제외하여 입원 횟수에 포함되지 않도록 하였다. 환자의 나이는 연구기간의 중간인 2017년 연말로 통일하였으며, 외래진료 민감질환의 경우 PQI 지표의 정의상 19세 이상 성인만을 대상으로 하여 19세 이하인 경우는 제외하고 분석하였다. 사회경제적위치를 대변하는 변수로 사용한 건강보험료는 의료보호와 건강보험 1~5분위로 나누었고, 거주지는 전국 17개 시도로 구분하였다. 외래진료 민감질환군은 해당 상병이 최소 1회 이상 주상병으로 기재된 에피소드만을 추출하여 구축하였다. 마지막으로 30회 이상 입퇴원을 반복한 경우는 분석결과를 왜곡할 우려가 있어 최종 대상군에서 제외하였다.

3. 자료분석

전체 환자군과 외래진료 민감질환군 모두에서 환자 특성 별로 2년 동안 입원 횟수, 총 입원일수, 총 의료비용의 평균과 표준편차를 산출하여 비교하였다. 기술적 통계 분석은 SAS Enterprise Guide 6.1 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)과 Excel 2013 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA)을 이용하였다. 이 연구는 보라매병원 연구윤리 심의위원회의 승인을 받았다(IRB# 07-2019-13).

III. 연구결과

1. 입원 에피소드별 특성

2017년부터 2018년까지 2년 동안 3,887,947명의 환자가 2회 이상 입원하였으며, 총 입원 에피소드 건수는 13,284,569건이었다(환자 1인당 평균 3.3회). 이 중 2회 입원한 경우가 56.3% (2,187,898명)으로 가장 많았고, 3회 20.3% (789,901명), 4회 9.1% (354,252건), 5회 이상 14.3% (555,896건) 이었다. 입원 에피소드를 주상병 유형 별로 분류했을 때 주로 신생물(2,188,541건, 16.5%), 근골격계 및 결합조직의 질환(1,788,723건, 13.5%), 호흡기계통의 질환(1,731,853건, 13.0%) 등으로 입원하였다. 에피소드 당 입원일수는 최소 1일, 최대 850일, 평균 13.6일 이었으며, 입원일수가 가장 긴 질환군은 정신 및 행동장애 (평균 75.5일), 입원일수가 가장 짧은 질환군은 눈, 귀, 유두의 질환으로 평균 2.1일이었다(Table 2).

Table 2. Major diagnosis codes of the study sample.

Types of main diagnosis (KCD-7 code ¹⁾)	Number of episodes		In-hospital days per episode	
	n	%	Mean	SD ²⁾
Certain infectious and parasitic diseases (A00-B99)	728,540	5.5	7.4	20.2
Neoplasms (C00-D48)	2,187,312	16.5	10.9	26.3
Diseases of the blood and blood-forming organs and immune mechanism (D50-D89)	56,042	0.4	8.6	27.8
Endocrine, nutritional and metabolic diseases (E00-E90)	311,913	2.3	15.4	47.2
Mental and behavioural disorders (F00-F99)	496,054	3.7	75.5	128.3
Diseases of the nervous system (G00-G99)	501,428	3.8	36.2	91.1
Diseases of the eye, adnexa, ear and mastoid process (H00-H95)	888,986	6.7	2.1	5.7
Diseases of the circulatory system (I00-I99)	991,808	7.5	24.6	71.1
Diseases of the respiratory system (J00-J99)	1,731,135	13.0	8.5	22.2
Diseases of the digestive system (K00-K93)	1,093,393	8.2	7.5	20.5
Diseases of the skin and subcutaneous tissue (L00-L99)	114,633	0.9	16.4	47.7
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (M00-M99)	1,788,215	13.5	12.3	20.8
Diseases of the genitourinary system (N00-N99)	685,730	5.2	11.4	36.6
Pregnancy, childbirth and the puerperium (O00-O99)	281,989	2.1	5.8	6.7
Certain conditions originating in the perinatal period (P00-P96)	67,751	0.5	9.1	19.4
Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (Q00-Q99)	61,652	0.5	7.6	20.0
Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings (R00-R99)	754,197	5.7	4.1	17.6
Factors influencing health status and contact with health services (Z00-Z99)	543,791	4.1	6.3	14.1
Total	13,284,569	100.0	13.6	44.5

¹⁾ Korean standard classification of diseases 7th edition

²⁾ Standard deviation

외래진료 민감질환군의 경우 2년 동안 182,973명의 환자, 890,493건의 입원 에피소드가 있었다(환자 1인당 평균 2.9회). 이 중 2회 입원한 경우가 64.6% (118,118명)으로 가장 많았고, 3회 19.1% (34,949명), 4회 7.4% (13,556건), 5회 이상 8.9% (16,350건) 이었다. 입원 에피소드를 세부 유형별로 분류했을 때, 지역사회획득폐렴으

로 인한 입원 에피소드 건수가 27.9%로 가장 많은 분율을 차지했고, 당뇨합병증과 요로감염으로 인한 입원 에피소드 건수가 각각 24.3%, 17.3%로 그 뒤를 이었다. 젊은층의 천식을 제외한 나머지 질환은 비슷한 분포를 보였으며, 에피소드당 입원일수가 가장 긴 질환은 고혈압(27.3일), 가장 짧은 질환은 젊은층의 천식(5.8일)이었다(Table 3).

Table 3. Types of ambulatory care sensitive conditions.

Types of ACSC ¹⁾		Number of episodes		In-hospital days per episode	
		n	%	Mean	SD ²⁾
Chronic conditions	Acute and chronic complications of diabetes	216,718	24.3	18.2	52.4
	Hypertension	78,315	8.8	27.3	83.8
	Heart failure	65,777	7.4	17.9	50.7
	COPD ¹⁾	63,709	7.2	17.1	45.5
	Asthma in old age (age>40)	58,614	6.6	12.7	34.1
	Asthma in young age (17<age<41)	4,766	0.5	5.8	8.5
Acute conditions	Community-acquired pneumonia	248,603	27.9	16.4	36.8
	Urinary tract infection	153,991	17.3	11.8	27.2
Total		890,493	100.0	16.9	47.2

¹⁾ Ambulatory care sensitive conditions

²⁾ Standard deviation

2. 환자군별 특성

전체 반복입원 환자들은 2년 동안 평균 44.3일 입원하여, 5,987,758원의 의료비용(보험자 부담금과 환자 본인 부담금의 합)을 지불하였다. 즉, 2년간 약 23조 2935천억원 (3,890,035명 x 5,987,758원 /명)의 의료비가 반복 입원에 지출되었을 것으로 추정된다. 환자 특성별로는 여자보다 남자가 더 많이, 더 오래 입원했으며, 연령대별로 입원 횟수는 큰 차이가 없었으나 총 입원일수와 총 입원비용은 나이가 많을수록 증가하는 경향이 있었다. 80세 이상의 총 입원일수가 95.0일로 다른 연령군에 비해 많았으나 총 입원비용은 70~79세에서 가장 많이 지출하였다. 의료급여군은 입원횟수 평균 4.0회, 총 입원일수 평균 123.9일, 총 입원비용 평균 7,654,719원으로 다른 군에 비해 많이, 오래

입원하여 더 많은 비용을 지출하였다(Table 4).

외래진료 민감질환 환자군의 경우에는 2년 동안 평균 49.0일 입원하여, 5,630,118원을 지불하였다. 즉, 2년간 약 1조 309억원(183,110명 x 5,630,118원/명)의 의료비가 외래진료 민감질환으로 인한 반복 입원에 지출되었을 것으로 추정된다. 환자 특성별로는 80세 이상의 총 입원일수가 62.6일로 다른 연령군에 비해 길었으나, 입원횟수는 평균 2.7회로 다른 연령군에 비해 적었다. 전체 반복 입원 환자의 17.4%를 차지한 의료급여군의 입원횟수는 평균 3.1회로 다른 군과 비슷하였으나, 총 입원일수는 평균 72.9일, 총 급여비용은 평균 6,438,000원으로 다른 군에 비해 높았다(Table 5). 성, 연령, 소득수준, 거주지역별 환자수, 평균 입원횟수, 평균 입원일수, 평균 총급여비용은 Supplementary table 1에 제시하였다.

Table 4. General characteristics and medical service utilization of repeated admission group (N=3,887,947).

Patient characteristics		Number of patients		Number of episodes	Total in-hospital days	Total medical expenditure (₩)	
		n	%				
Gender	Male	1,755,419	45.2	3.4	46.3	6,604,374	
	Female	2,132,528	54.8	3.2	42.6	5,480,246	
Age	Under 20	656,825	16.9	3.1	15.7	2,826,494	
	20-29	180,696	4.6	2.6	20.8	3,530,847	
	30-39	319,670	8.2	2.8	23.9	3,982,088	
	40-49	386,635	9.9	3.3	39.3	5,528,807	
	50-59	640,054	16.5	3.5	46.6	6,511,037	
	60-69	660,861	17.0	3.5	46.5	7,633,548	
	70-79	634,864	16.3	3.4	56.4	8,109,597	
	Over 79	408,342	10.5	3.3	95.0	7,377,523	
	Medical insurance	Medical aid	270,543	7.0	4.0	123.9	7,654,719
		NHI class 1	600,100	15.4	3.3	43.9	6,101,199
NHI class 2		505,571	13.0	3.2	37.9	5,900,862	
NHI class 3		654,414	16.8	3.2	34.8	5,562,200	
NHI class 4		855,583	22.0	3.2	33.8	5,490,531	
Residence	NHI class 5	1,001,736	25.8	3.2	41.2	6,214,339	
	Seoul	562,804	14.5	3.2	39.5	6,707,454	
	Busan	303,807	7.8	3.2	50.6	6,103,612	
	Daegu	159,991	4.1	3.2	50.0	5,631,814	
	Incheon	214,640	5.5	3.3	40.4	6,273,560	
	Gwangju	154,493	4.0	3.4	52.1	4,910,090	
	Daejeon	94,285	2.4	3.1	41.8	5,789,744	
	Ulsan	93,211	2.4	3.1	38.2	5,071,697	
	Sejong	15,061	0.4	3.0	39.3	5,438,208	
	Gyeonggi	807,442	20.8	3.1	36.8	5,969,841	
	Gangwon	126,715	3.3	3.4	42.9	6,426,449	
	Chungbuk	121,961	3.1	3.2	44.4	6,176,486	
	Chungnam	179,106	4.6	3.2	43.6	5,904,589	
	Jeonbuk	195,761	5.0	3.4	53.0	5,843,233	
	Jeonnam	253,247	6.5	3.5	53.8	5,781,919	
	Gyeongbuk	234,505	6.0	3.2	50.8	6,032,501	
	Gyeongam	321,137	8.3	3.3	48.0	5,494,963	
	Jeju	49,781	1.3	3.4	39.5	6,247,797	
	Total		3,887,947	100.0	3.3	44.3	5,987,758

Table 5. General characteristics and medical service utilization of ACSC repeated admission group (N=182,973).

Patient characteristics		Number of patients		Number of episodes	Total in-hospital days	Total medical expenditure (₩)
		n	%			
Gender	Male	85,702	46.8	3.1	50.1	6,129,018
	Female	97,271	53.2	2.6	48.1	5,190,624
Age	Under 20	-	-	-	-	-
	20-29	3,545	1.9	2.5	19.3	3,475,696
	30-39	4,782	2.6	2.6	26.0	3,798,635
	40-49	10,190	5.6	2.8	37.8	4,512,009
	50-59	23,924	13.1	3.0	43.1	4,832,429
	60-69	32,030	17.5	3.0	42.2	5,490,498
	70-79	50,341	27.5	2.9	47.1	6,035,102
	Over 79	58,161	31.8	2.7	62.6	6,162,266
	Medical insurance	Medical aid	31,874	17.4	3.1	72.9
NHI class 1		28,620	15.6	2.8	46.3	5,297,059
NHI class 2		20,333	11.1	2.9	40.9	5,179,535
NHI class 3		23,941	13.1	2.8	40.8	5,224,722
NHI class 4		30,231	16.5	2.8	42.5	5,432,795
Residence	NHI class 5	47,974	26.2	2.7	46.5	5,809,195
	Seoul	19,827	10.8	2.7	45.7	6,553,214
	Busan	12,841	7.0	2.8	56.6	5,970,221
	Daegu	7,544	4.1	2.8	53.5	5,237,881
	Incheon	8,551	4.7	2.8	45.7	6,853,565
	Gwangju	5,735	3.1	2.9	53.5	5,265,012
	Daejeon	3,467	1.9	2.8	60.1	5,419,477
	Ulsan	3,114	1.7	2.9	45.8	5,081,274
	Sejong	657	0.4	2.6	57.9	5,672,809
	Gyeonggi	31,216	17.1	2.8	43.6	5,837,821
	Gangwon	9,317	5.1	3.4	40.9	5,172,020
	Chungbuk	7,033	3.8	2.8	53.5	5,909,440
	Chungnam	10,639	5.8	2.8	49.6	5,495,064
	Jeonbuk	12,334	6.7	2.8	54.3	5,015,437
	Jeonnam	16,346	8.9	3.0	48.3	5,257,675
	Gyeongbuk	14,115	7.7	2.8	53.9	5,495,819
	Gyeongam	17,625	9.6	2.8	48.9	4,791,848
Jeju	2,612	1.4	2.8	45.3	6,369,190	
Total		182,973	100.0	2.9	49.0	5,630,118

IV. 고찰

이번 연구는 건강보험 청구자료를 바탕으로 우리나라 전체의 반복입원 현황과 환자의 특성을 파악하고자 하였다. 분석 결과 2년 동안 2회 이상 반복적으로 입원한 환자는 총 3,887,947명이었고, 이 중 외래진료 민감질환을 주진단으로 입원한 경우는 총 182,973명이었다. 건강보험통계연보에 따르면 해당 기간 1회 입원을 포함한 전체 입원환자는 14,594,774명(2017년 7,243,210명, 2018년 7,351,564명)으로 대략적인 전체 재입원율은 26.6%이었다[11]. 선행 연구에 따르면 우리나라 병원급 이상 의료기관의 전체 재입원율은 약 20%, 계획되지 않은 재입원율은 약 10%로 전체 재입원의 절반 정도였다[12]. 이번 연구에서 전체 재입원율이 다소 높게 나온 이유는 병원급 이상의 입원만을 포함한 선행연구와는 달리 통상 전체 입원의 10%를 차지하는 의원급 입원까지 포함하여 계산하였기 때문인 것으로 생각된다.

반복입원은 주로 신생물, 근골격계 및 결합조직의 질환, 호흡기계통의 질환 때문에 발생했으며, 외래진료 민감질환 중에서는 지역사회 폐렴, 당뇨의 합병증, 그리고 급성요로감염이 흔했다. 외래진료 민감질환 중 급성질환(지역사회 폐렴, 급성요로감염)이 45%, 만성질환이 55% 였는데, 기존의 연구에서도 비슷한 결과를 보였으며 서구권 국가와 비교해 봤을 때 급성질환의 비율이 높은 편임을 알 수 있다[13]. 지역사회 폐렴의 경우 원칙적으로는 폐렴진료지침에 따라 예후가 나쁠 것으로 예측되는 경우에만 입원치료가 권유되지만, 행위별수가제 하에서 비용 절감 동기가 없는 의료 공급자들이 위험 부담을 최소화하기 위해 중증도를 과도하게 평가하여 입원을 시키는 경향이 있다고 한다[14]. 비교적 상태가 안정적인 만성질환보다 환자 상태 변화 가능성이 큰 급성질환의 경우 이러한 입원 선호가 더 빈번하게 나타날 것이기 때문에 급성질환의 입원률이 상대적으로 높은 것으로 생각된다.

환자군 특성별로는 보험료 분위에 따른 차이가 가장 두드러졌는데, 전체 인구의 5%를 차지하는 의료보호 환자가 전체 반복입원군에서는 7%, 외래진료 민감질환의 경우 17.4%를 차지했다. 특히 외래진료 민감질환의 경우 의료

보호 환자의 입원횟수는 건강보험 환자와 비슷하였으나 총 입원일수 1.8배, 비용도 20%이상 더 지출했다. 즉 한 번 입원했을 때 재원기간이 건강보험군에 비해 길고, 이에 따라 추가 비용이 지출된 것으로 파악된다. 한 가지 특이한 점은 건강보험 환자 내에서는 보험료 분위가 높아질수록 환자수, 입원일수, 입원비용 모두 감소하는 양상을 보이다가 최고소득층인 5분위에서 모든 지표가 급상승하는 양상을 보인다는 것이다.

이러한 U자 형태의 분포는 '사회적 입원(Social admission)'과 관련이 있을 것으로 추정된다. 사회적 입원이란 '의학적 치료 목적이 아닌 돌봄을 위한 장기 입원'을 의미하는데, 주요 원인으로 지역사회 돌봄 자원의 부족, 일상생활 훈련(치료)의 부족, 그리고 이로 인한 환자의 불안감 등이 영향을 미친다고 보고 있다[15-17]. 우리나라의 경우 의학적 필요가 없어도 입원에 큰 제약이 없는 의료제도의 특성과 풍부한 입원 병상(인구 천명당 12.3개로 OECD 평균인 4.7개의 2.6배), 부족한 지역사회 돌봄 자원 등으로 인해 사회적 입원이 빈번히 일어나는 것으로 보인다[18]. 특히 입원기간이 길어질수록 입원료가 줄어드는 수가체계(1~15일 100%, 16~30일 90% 산정, 31일 이상 85% 산정)와 실손보험의 면책기간(동일한 상병으로 입원기간이 1년을 초과하는 시점부터 일정기간 보험료를 신청하지 못하는 기간) 때문에 사회적 입원은 장기 입원 이외에도 입퇴원을 반복하는 '반복 입원(Repeated hospitalization)'의 형태로 나타나기도 한다. 선행 연구에 따르면 퇴원 후 재입원 간격이 짧을수록, 입원 횟수가 많을수록 계획되지 않은 재입원일 가능성이 높았다[19]. 따라서 비교적 쉽게 산출할 수 있는 반복입원 관련 지표로도 계획되지 않고 예방가능한 입원의 규모를 추정하고, 정책 대상을 선정할 수 있을 것이다. 미국에서는 반복입원 가능성이 높은 대상자를 파악하여 집중 관리하기 위하여 1993년부터 지역사회 노인들을 대상으로 반복입원예측점수(Probability of repeated admission score)를 개발해 왔다. 이 점수는 환자의 성별, 연령, 당뇨나 허혈성심질환 유무, 이전 연도 입원 여부, 주치의 방문, 스스로 생각하는 건강수준 그리고 돌봄 제공자의 유무를 이용하여 0에서 1사이 값으로 계산되며, 이는 4

년간 2회 이상 입원할 확률을 의미한다. 다만 이 반복입원 예측점수는 고위험군의 입원을 비교적 잘 예측하였으나, 저위험군에서는 민감도가 떨어진다는 문제가 있었기 때문에 추가적인 보완이 필요할 것으로 보인다[20,21].

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 외래진료 민감질환 여부를 주상병만으로 판단했기 때문에 과소 추정되었을 가능성이 있다. 하지만 청구서에 기재한 주상병과 실제 상병의 일치율이 나머지 부상병의 일치율보다 확연히 높다는 점으로 볼 때 주상병만을 포함하는 것이 정확성과 효율성 측면에서 낫다고 판단하였다[22,23]. 둘째, 반복입원 현황 파악에 중점을 두어 분석 편의상 2년동안 2회 이상 입원한 환자만 분석대상으로 삼았기 때문에 추론통계기법을 적용하지 못하였다. 국민건강정보 데이터베이스에는 입원 경험이 없는 환자의 경우에도 자격 및 보험료 데이터를 통하여 인구사회학적 특성 파악이 가능하므로 후속 연구에서는 비반복입원군까지 포함된 자료를 구축하여 회귀분석을 시행하는 것이 좋겠다. 셋째, 전체 질환군 분석에서 계획된 재입원을 제외하지 않아 반복입원 횟수가 과다 추정되었을 가능성이 있다. 예를 들어 가장 많은 비율을 차지하는 신생물의 경우 계획된 항암, 방사선 치료로, 근골격계질환의 경우 반복적인 재활치료로 입퇴원이 반복될 수 있다. 하지만 의무기록 조사를 통한 선행 연구에 따르면 종양내과 환자라 하더라도 계획되지 않은 재입원군이 절반 이상을 차지하는 것으로 나타나 특정 질환군 전체를 제외하면 과소 추정의 위험이 발생한다[19]. 일반질지표 산출 시 사용하는 '계획된 처치 및 수술 목록'을 이용하는 방법도 있지만, 이 역시 동일한 코드가 양 쪽 상황에서 모두 사용될 수 있다는 지적이 있어 차용하지 못하였다[2]. 이에 이번 연구에서는 예방 불가능한 조건을 제외하는 방식 대신 '외래진료민감질환'이라는 예방 가능한 조건을 선정하여 추가 분석을 시행하였다.

V. 결론

이번 연구에서는 국민건강정보 데이터 형식으로 제공되는 건강보험 빅데이터를 활용하여 국내 반복입원의 현황

과 이로 인해 지출되는 의료비 규모를 추정하였다. 전체 입원 에피소드 중 26.6%가 반복입원에 해당하였으며, 이 중 6.7%가 외래진료 민감질환으로 인한 것이었다. 또한 외래진료 민감질환으로 인해 한 해 약 6천억 원(2년간 약 1조 2천억 원)의 불필요한 비용이 지출되는 것으로 분석되었다. 급성기 병상 과다와 행위별수가제 등으로 입원 장벽이 낮은 우리나라에서 간단하고 직관적으로 불필요한 입원을 추정하고 정책의 효과를 평가할 수 있는 지표로 반복입원, 특히 외래진료 민감질환으로 인한 반복입원을 고려할 수 있겠다.

VI. 참고문헌

1. Kim M, Kim H, Hwang SH. Developing a hospital-wide all-cause risk-standardized readmission measure using administrative claims data in Korea: methodological explorations and implications. *Health Policy and Management*. 2015;25(3):197-206.
2. Choi EY, Ock M, Lee S. Is the risk-standardized readmission rate appropriate for a generic quality indicator of hospital care? *Health Policy and Management*. 2016;26(2):148-52.
3. Longman JM, Passey ME, Ewald DP, Rix E, Morgan GG. Admissions for chronic ambulatory care sensitive conditions-a useful measure of potentially preventable admission? *BMC Health Services Research*. 2015;15(1):472.
4. Freund T, Campbell SM, Geissler S, Kunz CU, Mahler C, Peters-Klimm F, et al. Strategies for reducing potentially avoidable hospitalizations for ambulatory care-sensitive conditions. *Annals of Family Medicine*. 2013;11(4):363-70.
5. Kim AM, Park JH, Yoon TH, Kim Y. Hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions as an indicator of access to primary care and excess of bed supply. *BMC Health Services Research*.

- 2019;19(1):259.
6. Weeks WB, Wang H, Smith J, Weinstein JN. Ambulatory care sensitive condition admission rates in younger and older traditional medicare and medicare advantage populations, 2011 - 2019. *Journal of General Internal Medicine*. 2021;1-4
 7. Weeks WB, Ventelou B, Paraponaris A. Rates of admission for ambulatory care sensitive conditions in France in 2009-2010: trends, geographic variation, costs, and an international comparison. *The European Journal of Health Economics*. 2015;17(4):453-70.
 8. Jeong KJ, Kim J, Kang HY, Shin E. Hospital admission rates for ambulatory care sensitive conditions in south korea: could it be used as an indicator for measuring efficiency of healthcare utilization? *Health Policy and Management*, 2016;26(1):4-11.
 9. Agency for Healthcare Research and Quality Doctor of Medicine. Prevention Quality Indicators Overview [Internet]. Maryland, United States of America: Agency for Healthcare Research and Quality; 2019 [cited 2019 Dec 30]. Available from: https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/pqi_resources.aspx#techspecs
 10. Chung H, Kim SY, Kim HS. Clinical research from a health insurance database: practice and perspective. *The Korean Journal of Medicine*. 2019;94(6):463-70.
 11. Health Insurance Review and Assessment Service & National Health Insurance Service. 2018 National health insurance statistical Yearbook. Wonju, Korea: Health Insurance Review and Assessment Service & National Health Insurance Service; 2019.
 12. Shin MS, Lee WJ. Estimation of cost by unnecessary readmission of the tertiary hospitals. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2017;8(12):149-57.
 13. White BM, Ellis JC, Simpson KN. Preventable hospital admissions among the homeless in California: a retrospective analysis of care for ambulatory care sensitive conditions. *BMC Health Services Research*. 2014;14(1):511.
 14. Song JH, Jung KS, Kang MW, Kim DJ, Pai H, Suh GY, et al. Treatment guidelines for community-acquired pneumonia in Korea: an evidence-based approach to appropriate antimicrobial therapy. *Infection and Chemotherapy*. 2009;41(3):133-53.
 15. Oh SY. The Syakaiteki Nyuin (hospitalization for the long-term care) as the increase factor of health expenditure for the elderly in Japan. *Korean Society of Gerontological Social Welfare*. 2005;28:207-30.
 16. Kim SH. A qualitative study on the admission motivation and needs of social hospitalization patients-focused on inpatients of convalescent hospital [master's thesis]. Asan: Soonchunhyang University; 2014.
 17. Kim JH, Hwang NK, Kim JS, Song YJ, Choi MK, Kim HS, et al. Phenomenological qualitative research of social admission in rehab hospitals: occupational therapists' perspectives. *Therapeutic Science for Rehabilitation*. 2020;9(3):103-20.
 18. Organization for Economic Cooperation and Development. Health at a glance 2019. Paris, France: Organization for Economic Cooperation and Development; 2019.
 19. Hwang JH, Rhee SJ. A study on the identification of risk factors for unplanned readmissions in a university hospital. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2002;16(1):201-12.
 20. Wallace E, Hinchey T, Dimitrov BD, Bennett K, Fahey T, Smith SM. A systematic review of the probability of repeated admission score in community-dwelling adults. *Journal of the American*

- Geriatrics Society. 2013;61(3):357-64.
21. Wallace E, McDowell R, Bennett K, Fahey T, Smith SM. External validation of the Probability of repeated admission (Pra) risk prediction tool in older community-dwelling people attending general practice: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2016;6(11):e012336.
22. Bae SO, Kang GW. A comparative study of the disease codes between korean national health insurance claims and korean national hospital discharge in-depth injury survey. *Health Policy and Management*. 2014;24(4):322-29.
23. Jeon YH, Kang GW. An analysis of the disagreement in disease coding in South Korean medical institutions: focusing on the health insurance claim data of outpatients. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(12):533-40.

Supplementary table 1. Number of patients, number of episode, total in-hospital days and total medical expenditure of repeated admission group.

환자 특성	전체 반복입원(N=3,887,947)				ACSC 반복입원(N=182,973)									
	n	%	Mean	SD	환자당 총 입원일 수(일)	환자당 총 급여비용(원)**	환자수(명)	%	Mean	SD	환자당 총 입원일수(일)	환자당 총 급여비용(원)**		
전체	3,887,947	100.0	3.3	2.7	44.3	101.5	5,987,758	182,973	100.0	2.9	2.1	49.0	5,630,118	
성별	남	1,755,419	45.2	3.4	2.9	46.3	6,604,374	85,702	46.8	3.1	2.7	50.1	6,129,018	
	여	2,132,528	54.8	3.2	2.6	42.6	5,480,246	97,271	53.2	2.6	1.4	48.1	5,190,624	
나이	0-19세	656,825	16.9	3.1	2.4	15.7	2,826,494	-	-	-	-	-	-	
	20-29세	180,696	4.6	2.6	1.9	20.8	3,530,847	3,545	1.9	2.5	1.4	19.3	3,475,696	
	30-39세	319,670	8.2	2.8	2.1	23.9	3,982,088	4,782	2.6	2.6	1.6	26.0	3,798,635	
	40-49세	386,635	9.9	3.3	3.0	39.3	5,528,807	10,190	5.6	2.8	2.1	37.8	4,512,009	
	50-59세	640,054	16.5	3.5	3.2	46.6	6,511,037	23,924	13.1	3.0	2.3	43.1	4,832,429	
	60-69세	660,861	17.0	3.5	3.1	46.5	7,633,548	32,030	17.5	3.0	2.4	42.2	5,490,498	
	70-79세	634,864	16.3	3.4	2.6	56.4	8,109,597	50,341	27.5	2.9	2.3	47.1	6,035,102	
	80세-	408,342	10.5	3.3	2.1	95.0	7,377,523	58,161	31.8	2.7	1.6	62.6	6,162,266	
	의료급여	270,543	7.0	4.0	3.2	123.9	7,654,719	31,874	17.4	3.1	2.1	72.9	6,438,493	
	1분위	600,100	15.4	3.3	2.8	43.9	6,101,199	28,620	15.6	2.8	2.1	46.3	5,297,059	
2분위	505,571	13.0	3.2	2.7	37.9	5,900,862	20,333	11.1	2.9	2.3	40.9	5,179,535		
3분위	654,414	16.8	3.2	2.6	34.8	5,562,200	23,941	13.1	2.8	2.2	40.8	5,224,722		
4분위	855,583	22.0	3.2	2.6	33.8	5,490,531	8,985,220	16.5	2.8	2.2	42.5	5,432,795		
5분위	1,001,736	25.8	3.2	2.6	41.2	6,214,339	47,974	26.2	2.7	1.9	46.5	5,809,195		
거주지역	서울특별시	562,804	14.5	3.2	2.9	39.5	6,707,454	10,786,498	19,827	10.8	2.7	45.7	6,795,128	
	부산광역시	303,807	7.8	3.2	2.7	50.6	6,103,612	9,164,397	12,841	7.0	2.0	56.6	6,883,444	
	대구광역시	159,991	4.1	3.2	2.7	50.0	5,631,814	8,892,929	7,544	4.1	2.8	53.5	5,237,881	
	인천광역시	214,640	5.5	3.3	2.9	40.4	6,273,560	10,181,056	8,551	4.7	2.8	45.7	6,853,565	
	광주광역시	154,493	4.0	3.4	2.8	52.1	4,910,090	7,858,759	5,735	3.1	2.9	53.5	5,265,012	
	대전광역시	94,285	2.4	3.1	2.5	41.8	5,789,744	9,165,134	3,467	1.9	2.8	60.1	5,419,477	
	울산광역시	93,211	2.4	3.1	2.4	38.2	5,071,697	8,645,980	3,114	1.7	2.9	45.8	5,081,274	
	세종특별자치시	15,061	0.4	3.0	2.3	39.3	5,438,208	8,928,127	657	0.4	2.6	1.3	57.9	5,672,809
	경기도	807,442	20.8	3.1	2.7	36.8	5,969,841	9,685,938	31,216	17.1	2.8	43.6	5,837,821	
	강원도	126,715	3.3	3.4	2.9	42.9	6,426,449	9,472,828	9,317	5.1	3.4	40.9	5,172,020	
	충청북도	121,961	3.1	3.2	2.5	44.4	6,176,486	9,262,059	7,033	3.8	2.8	53.5	5,909,440	
	충청남도	179,106	4.6	3.2	2.6	43.6	5,904,589	8,865,777	10,639	5.8	2.8	49.6	5,495,064	
	전라북도	195,761	5.0	3.4	2.6	53.0	5,843,233	8,761,006	12,334	6.7	2.8	54.3	5,015,437	
	전라남도	253,247	6.5	3.5	2.8	53.8	5,781,919	8,137,502	16,346	8.9	3.0	48.3	5,257,675	
	경상북도	234,505	6.0	3.2	2.5	50.8	6,032,501	8,868,987	14,115	7.7	2.8	53.9	5,495,819	
경상남도	321,137	8.3	3.3	2.6	48.0	5,494,963	8,277,347	17,625	9.6	2.8	48.9	4,791,848		
제주특별자치도	49,781	1.3	3.4	2.9	39.5	6,247,797	10,441,639	2,612	1.4	2.8	45.3	6,369,190		

환자안전보고학습시스템 자료를 활용한 의료정보기술 및 전자의무기록시스템 관련 환자안전사건 분석

조단비¹, 이유라², 이 원³, 이의선⁴, 이재호^{2,5}

¹연세대학교 의료법윤리학협동과정, ²울산대학교 의과대학 정보의학교실, ³중앙대학교 간호학과, ⁴울산대학교 의과대학 예방의학교실, ⁵울산대학교 의과대학 응급의학교실

Analyzing Health Information Technology and Electronic Medical Record System-Related Patient Safety Incidents Using Data from the Korea Patient Safety Reporting and Learning System

Dan Bi Cho¹, Yora Lee², Won Lee³, Eu Sun Lee⁴, Jae-Ho Lee^{2,5}

¹Researcher, Department of Medical Law and Bioethics, Graduate School, Yonsei University, Seoul, ²Research Associate Professor, Department of Information Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, ³Assistant Professor, Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, ⁴Researcher, Department of Preventive Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, ⁵Professor, Department of Emergency Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

Purpose: At present, there are a variety of serious patient safety incidents related to problems in health information technology (HIT), specifically involving electronic medical records (EMRs). This emphasizes the need for an enhanced electronic medical record system (EMRS). As such, this study analyzed both the nature of and potential to prevent incidents associated with HIT/EMRS based on data from the Korea Patient Safety Reporting and Learning System (KOPS).

Methods: This study analyzed patient safety incidents submitted to KOPS between August 2016 and December 2019. HIT keywords were used to extract HIT/EMRS incidents. Each case was reviewed to confirm whether the contributing factors were related to HIT/EMRS (HIT/EMRS-related incidents) and if the incident could have been prevented (HIT/EMRS-preventable incidents). The selected reports were summarized for general clarity (e.g., incident type, and degree of harm).

Results: Of the 25,515 obtained reports, 2,664 incidents (10.4%) were HIT-related, while 2,525 (9.9%) were EMRS-related. HIT/EMRS-related incidents were the third largest type of incident followed by 'fall' and 'medication incidents.' More than 80% of HIT/EMRS-related incidents were medication-related, accounting for approximately one-third of the total number of medication incidents. Approximately 10% of HIT/EMRS-related incidents resulted in patient harm, with more than 94% of these deemed as preventable; further, sentinel events were wholly preventable.

Conclusion: This study provides basic data for improving EMR use/safety standards based on real-world patient safety incidents. Such improvements entail the establishment of long-term plans, research, and incident analysis, thus ensuring a safe healthcare environment for patients and healthcare providers.

Keywords: Patient safety, Health information technology, Electronic health records, Hospital incident reporting

Received: Oct.28.2021 Revised: Nov.18.2021 Accepted: Nov.26.2021

Correspondence: Jae-Ho Lee

Department of Information Medicine, Asan Medical Center, 88 Olympicro 43gil, Songpa-gu, Seoul, 05505, Republic of Korea

Tel: +82-2-3010-3350 **Fax:** +82-2-3010-8126 **E-mail:** rufiji@gmail.com

Funding: This study was supported by the Korea Institute for Healthcare Accreditation, 2020 (KOIHA). **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

우리나라는 2016년 7월 환자안전법 시행으로 ‘환자안전 보고학습시스템(Korea Patient Safety Reporting and Learning System, KOPS)’을 구축하여 운영하고 있다. 개별 의료기관 차원에서 국한되었던 환자안전사건 정보를 국가 차원에서 공유할 수 있는 기반을 마련한 것으로[1], 2019년에는 신경근 차단제를 근이완제로 오인하여 잘못 처방한 사례가 KOPS를 통해 보고되었다. 이 사건은 신경근 차단제를 고위험약물로 분류하고 처방전달시스템(Order Communication System, OCS)을 통해 약물정보를 제공하였다면 충분히 예방 가능한 사건이었다. 중앙환자안전센터는 해당 사건에 대한 주의경보를 발령하였으며[2], 전자의무기록(Electronic Medical Record, EMR)과 관련된 심각한 환자안전사건이 사회적 문제로 대두되었다.

전 세계적으로 디지털 전환이 진행되고 있는데 보건의료 분야 또한 예외는 아니다. 특히 컴퓨터 과학을 보건의료분야의 문제 해결 및 서비스 향상을 위해 활용하는 분야를 의료정보기술(Health Information Technology, HIT)이라 일컬으며, EMR, 임상 의사결정지원시스템(Clinical Decision Support System, CDSS), OCS, PACS 등이 이에 포함된다. 국내에서는 전자의무기록시스템 인증제, 진료정보 교류 사업, 데이터 중심병원, 스마트병원 선도모델 사업 등 대규모 HIT 관련 사업이 추진 중으로[3], 이들은 환자안전과 밀접한 관련이 있다. 특히 의료기관에서는 보건의료서비스 제공 과정 전반에서 HIT를 적극적으로 활용하고 있으며, 최근 조사결과에 따르면 EMR은 상급종합병원의 100%, 종합병원의 96%, 병원의 90.5%, OCS는 상급종합병원의 100%, 종합병원의 96.4%, 병원의 85.1%에서 도입하고 있는 것으로 보고되었다[4]. 이를 2013년 유럽의 병원급 의료기관 EMR 도입률인 84%와 비교하면 국내 의료기관의 HIT에 대한 의존도는 높은 편이라고 볼 수 있다[5].

HIT의 적절한 활용은 의료기관의 업무 효율성을 높이고 비용을 절감할 뿐만 아니라 환자안전을 향상시키는 데에도 긍정적인 영향을 미친다[6,7]. 하지만 HIT가 예상치 못한 오류 발생의 원인으로 작용하기도 하는데[8-10], 이를 HIT 관

련 오류(HIT-related error, HIT error)[11,12], E-의원병(E-iatrogenesis)[13], 위해결과(Unintended Adverse Consequences, UACs)[14] 등 다양한 용어로 정의하고 있다.

HIT 관련 오류가 환자안전에 미치는 영향은 기술, 사람, 프로세스, 조직 및 외부환경을 포함하는 사회기술적인 맥락에서 검토되어야 한다[11,15-17]. HIT 관련 오류에 대한 경험적 데이터가 부족한 상황에서 국가 또는 지역에서 보고된 환자안전사건 정보는 오류를 파악하는 데 중요한 자료원으로 활용될 수 있는데[12], 해외의 선행연구들을 살펴보면 국가 차원의 보고학습시스템 정보를 활용하여 HIT 관련 사건의 현황과 예방 가능성에 대해 분석한 연구가 이루어지고 있다. Martin 등[18]은 영국과 웨일즈에서 2003년부터 10년간 국가 보고학습시스템(National Reporting and Learning System, NRLS)에 보고된 환자안전사건 정보를 후향적으로 분석하여 HIT의 실패(HIT-failure)가 환자안전에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 그 결과 전체 보고 건수의 약 0.019%(2,627건)가 HIT와 관련이 있고 이 중 75%가 예방 가능한 사건임을 확인하였다. Cheung 등[19]은 2010년부터 2011년까지 네덜란드의 중앙 의약품 사건 보고시스템(Central Medication Incidents Registration, CMR)에 보고된 데이터를 후향적으로 분석하였으며, 그 결과 16.1%가 HIT와 관련된 것으로 나타났다. 반면 우리나라의 경우 EMR 등 HIT와 관련된 실제 환자안전사건에 대한 조사연구는 아직까지 이루어지지 않은 실정이다.

이에 이 연구는 국가 환자안전보고학습시스템 자료를 활용하여 HIT 및 전자의무기록시스템(Electronic Medical Record System, EMRS)과 관련된 환자안전사건 현황 및 예방 가능성을 파악하여 안전한 HIT 도입을 위한 근거자료를 제시하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구설계

HIT 및 EMRS와 관련된 사건 현황 파악을 위해 KOPS

에 보고된 익명화 된 환자안전사건 정보를 후향적으로 분석하였다. 선행연구에서 ‘HIT’ 관련 주제어를 활용하여 분석하였는데[20-22], 이 연구도 주제어 분석을 통해 HIT와 EMRS 관련 사건을 추출하였다.

2. 용어의 정의

이 연구는 HIT 및 EMRS와 관련된 환자안전사건 현황을 알아보기 위함으로, KOPS에 보고된 사건과 HIT 및 EMRS와의 관련성을 검토하였다. 여기서 ‘관련성’이란 사건의 기여요인 혹은 관련된 요인을 의미하는 것으로 인과성 내지 근본원인을 추정하는 것은 아니다.

HIT가 사건 발생의 원인과 결과에 직·간접적으로 관련된 경우 ‘HIT 관련(HIT-related) 사건’으로 정의하였다. 예를 들어 환자확인이 제대로 이루어지지 않아 환자에게 다른 의약품이 투여된 경우가 해당되는데, 관련성 평가에 있어 기준 및 가이드라인의 존재 여부가 중요한 판단기준

으로 작용하였다. 만일 무선 식별 시스템(Radio Frequency Identification, RFID) 및 스마트 밴드 등 HIT의 도입과 개선을 통해 예방 가능한 사건일 경우 ‘HIT로 예방 가능한(HIT-preventable) 사건’으로 정의하였다. ‘HIT 사건’은 ‘HIT 관련 사건’과 ‘HIT로 예방 가능한 사건’을 모두 포함하는 개념으로 보았다.

EMRS는 EMR을 비롯해, OCS와 CDSS 등 임상진료를 위한 핵심정보시스템을 통칭하는 개념으로 사용하였다. HIT 관련 사건과 마찬가지로 EMRS가 사건 발생의 원인과 결과에 직·간접적으로 관련된 경우 ‘EMRS 관련(EMRS-related) 사건’으로 정의하였으며, 유사이름 약물에 대한 잘못된 처방 사건이 해당된다. 유사이름 약물에 대한 목록을 관리하고 시각적으로 구분이 용이하게 정보를 표기하는 등 EMRS의 도입과 개선을 통해 예방 가능한 경우 ‘EMRS로 예방 가능한(EMRS-preventable) 사건’으로 정의하였다. ‘EMRS 사건’은 ‘EMRS 관련 사건’과 ‘EMRS로 예방 가능한 사건’을 모두 포함하는 개념이다(Figure 1).

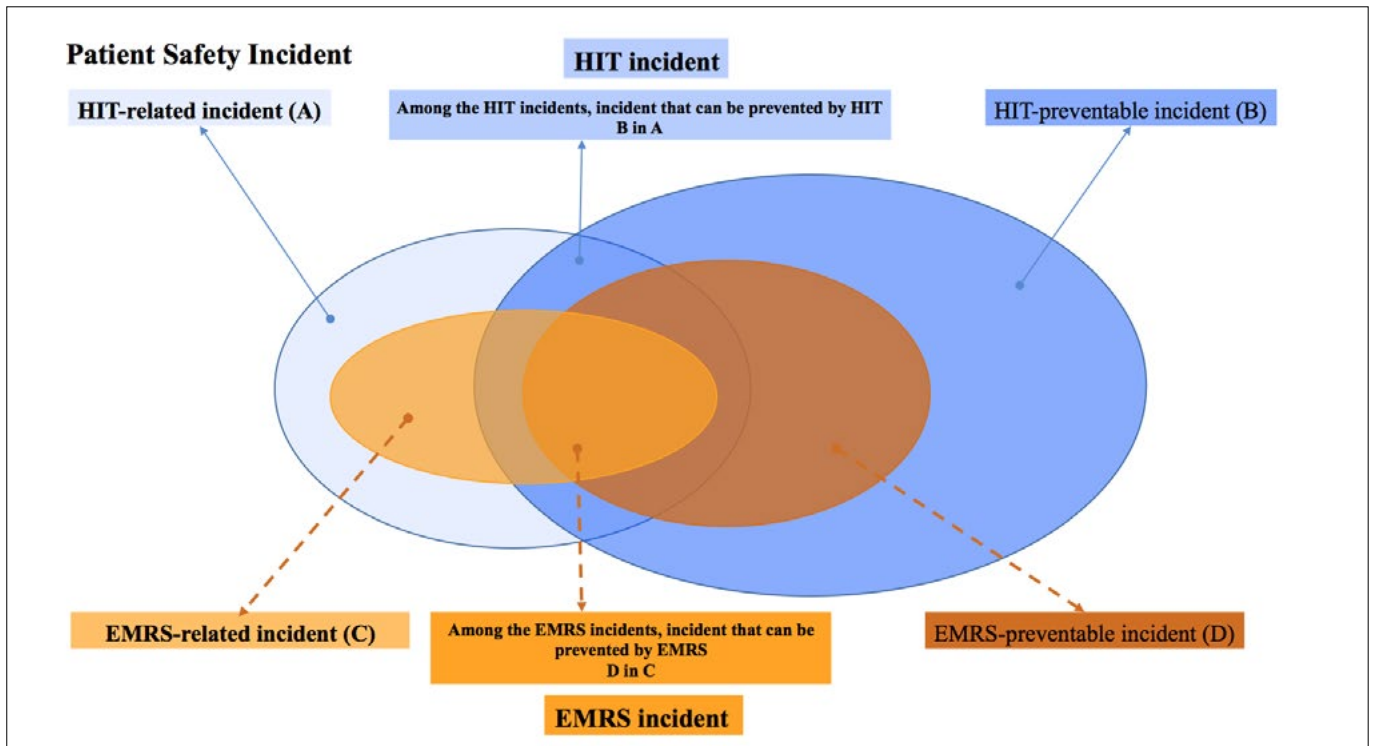


Figure 1. HIT incidents relationship diagram.

* HIT: health information technology; EMRS: electronic medical record system.

3. 자료 분석 및 방법

1) 자료원

HIT 관련 환자안전사건 현황을 분석하기 위하여, 2016년 8월 6일부터 2019년 12월 31일까지 KOPS에 자율 보고된 ‘보건의료인용 환자안전사고 보고서’를 중앙환자안전센터로부터 제공받았다. 보고서는 사건 및 환자 정보를 체크할 수 있는 필드와 구체적인 사건 내용 및 원인, 사건 예방 및 재발방지를 위한 개선 방안을 자유롭게 기술할 수 있는 필드로 구성되어 있는데, 사건보고 접수가 완료되면 검증 후 익명화 과정을 거치게 되므로 추가적인 정보의 수집은 불가능하다.

2) 주제어 선정 및 검증

HIT 사건 보고서를 효과적으로 검토하고 분석하기 위해 HIT관련 핵심 주제어를 선정하고, 이의 포함 여부를 기준으로 보고서를 선별하고자 하였다.

(1) 1차 주제어 선정 및 보완: 선행연구[23] 결과를 바탕으로 KOPS 보고서에서 ‘전산장애’에 해당되는 사건과 투약 오류 사건을 분석한 후 추출한 1차 주제어를 선정하고, 환자안전 및 의료정보 전문가가 포함된 연구진 논의를 거쳐 수정 보완하였다.

(2) 주제어 검증 및 선택: 전체 KOPS 보고서 중 환자에게 위해가 발생한 ‘투약사건’과 ‘중대사건’에 해당되는 847건의 보고서를 연구자 2인이 독립적으로 검토하였다. HIT 관련 사건과 HIT로 예방 가능한 사건 여부를 결정한 후, 주제어 포함 여부에 따라 민감도와 특이도를 산출하였다. 이 중 사건 선별 목적에 부합하도록 민감도가 높은 방향으로 검색 규칙을 수정하고 최종 선택하였다.

3) HIT 사건 보고서 선정

전체 환자안전사건 보고서 중 HIT 주제어를 포함하고 있는 사건을 선정하였으며 이를 연구자 4인이 ‘HIT 관련 사건’ 및 ‘HIT로 예방 가능한 사건’, 그리고 ‘EMRS 관련 사건’ 및 ‘EMRS로 예방 가능한 사건’으로 분류하였다(제1-4저자). 연구자 간 사건 분류 기준의 일관성을 유지하고자 분류 기준 및 결과를 주기적으로 공유하였으며, 분류기준 및 결과가 일치하지 않거나 검토가 필요한 사항이 있을 때에는 1차 분류에 참여하지 않은 다른 연구자(제5저자)와 논의를 거쳐 확정하였다.

4) 현황분석

‘HIT 사건’ 및 ‘EMRS 사건’의 보건의료기관 종별 구분, 사건 종류 및 사건 유형, 위해정도 등 일반적인 현황과 HIT 및 EMRS 사건의 예방 가능성에 대해 검토하였다. 이 중 ‘위해정도’는 보고자가 환자안전사건 보고 시 환자에게 발생한 위해정도를 분류하는 기준으로 사망, 영구적·장기적·일시적인 손상이나 부작용, 치료후 후유증 없이 회복, 위해 없음 등 6가지로 구분한다. 2021년 3월부터는 ‘환자안전사고 보고서’ 양식이 개정되어 ‘근접오류’, ‘위해없음’, ‘경증’, ‘중등증’, ‘중증’, ‘사망’의 6가지 기준으로 보고받고 있다. ‘사건 유형’의 경우 환자안전사건을 ‘적신호 사건’, ‘위해사건’, ‘근접오류’로 구분하는데, ‘근접오류’는 환자에게 도달하지 않은 사건, ‘위해사건’은 환자에게 도달하여 치료 후 회복, 일시적 손상, 장기적 손상의 결과를 초래한 경우 및 환자에게 도달하였으나 위해가 발생하지 않은 사건, ‘적신호사건’은 환자에게 도달하여 영구적 손상 또는 사망의 결과를 초래한 경우를 의미한다. 통계분석은 Microsoft Excel 프로그램을 이용하였다.

III. 연구결과

1. 주제어를 활용한 HIT 및 EMRS 사건 보고서 선별 결과

주제어에 대한 847건의 사건 검토 결과, HIT 관련 사

건 선별에 대한 민감도는 95.3%, 특이도는 60.9%이었다. HIT로 예방 가능한 사건의 경우, 선별 민감도는 38.3%, 특이도는 64.3%으로 민감도가 낮고, 보고서 내용의 맥락에 따라 예방 가능성을 판단할 수 있는 경우가 많아 HIT 주제를 HIT로 예방 가능한 사건의 선별에 활용하기 어려웠다. 주제어 분류에 따른 다양한 조건으로 검색을 시행한 결

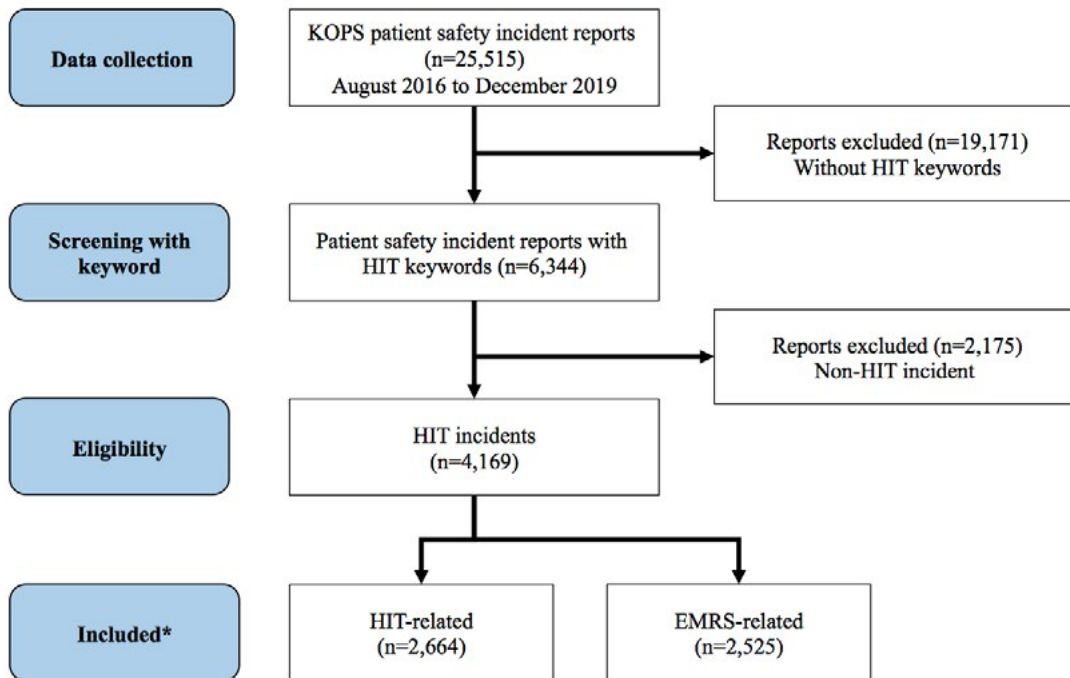
과, 행동 관련 주제어 2개 이상 포함된 사건 중 ‘시스템’ 관련 주제어나 ‘오류’ 관련 주제어를 1개 이상 포함하는 조건으로 검색하였을 때에, 민감도 97.7%, 특이도 66.2%로 가장 우수한 결과를 보였다(Table 1, 부록 2). 최종 선택된 HIT 주제어 검색 규칙에 따라 전체 보건의료인용 보고서 25,515건 중 6,344건의 보고서를 추출하였다(Figure 2).

Table 1. Validating keywords (translated to English).

Categories	Keywords
System related	EMR, medical record, OCS, chart, upgrade, update, Program, System, interface, pop up, electronic, medical information, screen, image, PACS, pacs, copy, design, default, ERM, default, reminder, Alert ¹⁾
Behavior related	Cancel, enter, order, entry, fill out, lookup, record, confirm, test, reminder, warning, order, identification, D/C, select, copy, search, activate, update, paste
Error related	Omission, alteration, error, fault, duplicate, misunderstanding, confusion, error

EMR: electronic medical record; OCS: Order Communication System; PACS: Picture Archiving and Communication System; ERM: typo error of EMR; D/C: Discontinue

¹⁾ "Alert" was excluded since its utility was judged to be higher for expressing the conscious state.



* The events in each category may be overlapped

Figure 2. Flow diagram for screening HIT incidents.

*HIT: health information technology; EMRS: electronic medical record system

2. HIT 및 EMRS 사건 보고서 선정 결과

선별된 6,344건의 보고서 중 4,169건(16.3%)이 HIT 사건으로 확인되었다. 이 중 ‘HIT 관련 사건’은 2,664건, ‘EMRS 관련 사건’은 2,525건으로, 전체 환자안전사건 보고 건수의 10.4%와 9.9%를 차지하였다(Table 2).

보건의료기관 종별에 따른 보고 건수는 ‘HIT 관련 사건’의 경우 약국에서 1,318건(49.5%), 종합병원에서 715건

(26.8%), 상급종합병원에서 581건(21.8%), 병원에서 49건(1.8%), 의원에서 1건(0.0%)이 보고되었다. ‘EMRS 관련 사건’의 경우 약국에서 1,318건(52.2%), 종합병원에서 611건(24.2%), 상급종합병원에서 553건(21.9%), 병원에서 42건(1.7%), 의원에서 1건(0.0%)이 보고되었다. ‘약국’의 경우 총 3,259건의 환자안전사건이 보고되었는데, 이 중 40.4%가 ‘HIT 관련 사건’ 및 ‘EMRS 관련 사건’이었다.

Table 2. Characteristics of HIT and EMRS-related incidents received by the KOPS, 2016 - 2019.

Variables	No. of all incident reports		HIT-related incident reports			EMRS-related incident reports		
	n	%	n	%	% of all reports received	n	%	% of all reports received
Year								
2016	556	(2.2)	111	(4.2)	18.6	108	(4.3)	18.1
2017	3,851	(15.1)	414	(15.5)	10.9	388	(15.4)	10.2
2018	9,217	(36.1)	727	(27.3)	7.9	675	(26.7)	7.3
2019	11,891	(46.6)	1,412	(53.0)	11.9	1,354	(53.6)	11.4
Location								
Metropolitan	3,508	(13.7)	889	(33.4)	25.3	875	(34.7)	24.9
Urban	8,967	(35.1)	860	(32.3)	9.6	813	(32.2)	9.1
Rural	13,024	(51.0)	914	(34.3)	7.0	836	(33.1)	6.4
No response	16	(0.1)	1	(0.0)	6.3	1	(0.0)	6.3
Type of healthcare institution								
Tertiary hospital	4,817	(18.9)	581	(21.8)	12.1	553	(21.9)	11.5
General hospital	11,364	(44.5)	715	(26.8)	6.3	611	(24.2)	5.4
Hospital ¹⁾	6,056	(23.7)	49	(1.8)	0.8	42	(1.7)	0.7
Clinic ²⁾	5	(0.0)	1	(0.0)	20.0	1	(0.0)	20.0
Pharmacy	3,259	(12.8)	1,318	(49.5)	40.4	1,318	(52.2)	40.4
No response	14	(0.1)	0	(0.0)	0.0	0	(0.0)	0.0
Areas of practice								
Diagnosis room	805	(3.2)	433	(16.3)	53.8	428	(17.0)	53.2
Patient room	11,952	(46.8)	446	(16.7)	3.7	381	(15.1)	3.2
Intensive Care Unit	723	(2.8)	42	(1.6)	5.8	32	(1.3)	4.4
Emergency room	674	(2.6)	64	(2.4)	9.5	46	(1.8)	6.8
Examination Room	1,817	(7.1)	187	(7.0)	10.3	163	(6.5)	9.0
Injection room	232	(0.9)	48	(1.8)	20.7	46	(1.8)	19.8
Treatment room	151	(0.6)	2	(0.1)	1.3	1	(0.0)	0.7
Operating Room	624	(2.4)	29	(1.1)	4.6	23	(0.9)	3.7
Recovery Room	58	(0.2)	2	(0.1)	3.4	2	(0.1)	3.4
Other ³⁾	8,457	(33.1)	1,411	(53.0)	16.7	1,403	(55.6)	16.6
No response	22	(0.1)	0	(0.0)	0.0	0	(0.0)	0.0
Total	25,515	(100)	2,664	(10.4)		2,525	(9.9)	

HIT: health information technology; EMRS: electronic medical record system; KOPS: Korea Patient Safety Reporting and Learning System.

¹⁾ Includes hospital, geriatric hospital, and psychiatric hospital, ²⁾ Includes clinic and dental clinic

³⁾ Pharmacy (hospital, community), medical records department, nurse's room, etc.

3. HIT 및 EMRS 사건 특성

전체 'HIT 관련 사건' 2,664건 중 2,192건(82.3%)이 '투약사

건'으로 가장 높은 비중을 차지했고, 이는 전체 투약사건 보고 건수의 약 28%를 차지하였다(Table 3). 전체 'EMRS 관련 사건' 2,525건 중 2,163건(85.7%)도 '투약사건'으로 나타났다.

Table 3. Classification of HIT and EMRS-related incidents received by the KOPS, 2016 - 2019.

Variables	No. of all incident reports	HIT-related incident reports		EMRS-related incident reports	
		n	(%)	n	(%)
Incident type					
Surgery	273	13	(0.5)	12	(0.5)
Procedure	272	11	(0.4)	10	(0.4)
Anesthesia	22	2	(0.1)	2	(0.1)
Investigation	1,531	291	(10.9)	209	(8.3)
Blood or Blood product	93	16	(0.6)	12	(0.5)
Medication	7,652	2,192	(82.3)	2,163	(85.7)
Healthcare-associated infection	355	1	(0.0)	1	(0.0)
Information technology system failure	9	6	(0.2)	6	(0.2)
Medical device or equipment	246	6	(0.2)	5	(0.2)
Nutrition	201	21	(0.8)	18	(0.7)
Fall	11,611	16	(0.6)	9	(0.4)
Medical supply	733	1	(0.0)	1	(0.0)
Suicide/Self-harm of patient	225	5	(0.2)	5	(0.2)
Other ¹⁾	2,270	83	(3.1)	72	(2.9)
Classes of incident					
Near miss	6,038	2,012	(75.5)	1,983	(78.5)
Adverse event	19,179	638	(23.9)	528	(20.9)
Sentinel event	277	14	(0.5)	14	(0.6)
Degree of harm					
No harm	11,955	2,388	(89.6)	2,284	(90.4)
Recovery after treatment	7,805	182	(6.9)	159	(6.3)
Temporary harm	3,800	65	(2.4)	57	(2.3)
Long term harm	1,657	15	(0.6)	11	(0.4)
Permanent harm	34	1	(0.0)	1	(0.0)
Death	241	13	(0.5)	13	(0.5)
Total		2,664	(100.0)	2,525	(100.0)

HIT: health information technology; EMRS: electronic medical record system; KOPS: Korea Patient Safety Reporting and Learning System.

¹⁾Include patient agreement, documentation, patient transport, patient identification.

사건 유형 별로 살펴보면 ‘HIT 관련 사건’의 경우 ‘근접 오류’가 2,012건(75.5%), ‘위해사건’이 638건(23.9%), ‘적신호 사건’이 14건(0.5%)이었으며, ‘EMRS 관련 사건’의 경우 ‘근접오류’가 1,983건(78.5%), ‘위해사건’이 528건(20.9%), ‘적신호 사건’이 14건(0.6%)이었다.

환자에게 위해가 발생한 사건은 ‘HIT 관련 사건’의 경우 277건(10.4%), ‘EMRS 관련 사건’의 경우 242건(9.6%)이었다. 세부적으로 살펴보면 ‘HIT 관련 사건’의 경우 ‘위해 없음’이 2,387건(89.6%), ‘치료 후 후유증 없이 회복’이 183건(6.9%), ‘일시적인 손상 또는 부작용’이 65건(2.4%), ‘장기적인 손상 또는 부작용’이 15건(0.6%), ‘영구적인 손상 또는 부작용’이 1건(0.0%), ‘사망’이 13건(0.5%)으로 나타났다. ‘EMRS 관련 사건’의 경우 2,525건 중 ‘위해 없음’이 2,283건(90.4%), ‘치료 후 후유증 없이 회복’이 160건(6.3%), ‘일시적인 손상 또는 부작용’이 57건(2.3%), ‘장기적인 손상 또는 부작용’이 11건(0.4%), ‘영구적인 손상 또는 부작용’이 1건(0.0%), ‘사망’이 13건(0.5%)으로 나타났다.

4. HIT 관련 및 예방 가능한 사건 보고현황

‘HIT 관련 사건’ 2,664건 중 94.0%(2,503건)가 ‘HIT로 예방 가능한 사건’으로 확인되었다(Table 4). 세부적으로 살펴보면 ‘HIT 관련 사건’으로 분류된 ‘수술’, ‘처치/시술’, ‘마취’, ‘수혈’, ‘감염관련’, ‘의료장비·기구’, ‘낙상’, ‘진료재료(소모품)’, ‘환자의 자살·자해’ 사건의 경우 HIT를 통해 모두 예방 가능하였다. 병원 규모별로는 ‘의원(100.0%)’, ‘상급종합병원(96.6%)’, ‘약국(96.0%)’, ‘종합병원(88.5%)’, ‘병원(87.8%)’ 순서로 HIT 관련 사건 중 예방 가능한 사건 비중이 높았다. 사건 유형 별로 살펴보면 14건의 ‘적신호 사건’ 모두 HIT로 예방 가능하였으며 ‘근접오류’의 경우 95.5%, ‘위해사건’의 경우 89.0%가 HIT를 통해 예방 가능하였다. 위해정도에 따르면 ‘사망’, ‘영구적인 손상 또는 부작용’, ‘장기적인 손상 또는 부작용’의 경우 HIT를 통해 모두 예방 가능한 것으로 나타났다.

5. EMRS 관련 및 예방 가능한 사건 보고현황

‘EMRS 관련 사건’ 2,525건 중 95.1%(2,401건)가 ‘EMRS로 예방 가능한 사건’으로 확인되었다(Table 5). ‘EMRS 관련 사건’으로 분류된 ‘수술’, ‘처치/시술’, ‘마취’, ‘수혈’, ‘감염관련’, ‘의료장비·기구’, ‘낙상’, ‘진료재료(소모품)’, ‘환자의 자살·자해’ 사건의 경우 EMRS를 통해 모두 예방 가능했다. 병원 규모별로는 ‘의원(100.0%)’, ‘상급종합병원(97.5%)’, ‘약국(96.0%)’, ‘종합병원(91.5%)’, ‘병원(88.1%)’ 순서로 EMRS 관련 사건 중 예방 가능한 사건 비중이 높았다. 14건의 ‘적신호사건’은 모두 EMRS로 예방 가능하였으며, ‘근접오류’의 95.8%와 ‘위해사건’의 92.4%가 EMRS로 예방 가능하였다. 위해정도에 따르면 ‘사망’, ‘영구적인 손상 또는 부작용’, ‘장기적인 손상 또는 부작용’의 경우에도 EMRS를 통해 모두 예방 가능하였다.

IV. 고찰

이 연구는 2016년 8월부터 2019년 12월까지 KOPS에 자율 보고된 정보를 활용하여 HIT 및 EMRS와 관련된 사건을 선별하고, 사건 특성 및 예방 가능성에 대해 분석하였다. 보고된 환자안전사건의 약 10%가 HIT 및 EMRS와 관련이 있는 것으로 나타났으며, 이는 ‘낙상(49.6%)’과 ‘투약(31.1%)’ 다음으로 많은 사건 종류에 해당된다[25]. 외국의 국가 보고학습시스템에 보고된 환자안전사건을 분석한 연구들에 따르면 HIT 관련 사건의 비중은 0.019%~16.1% 수준이었다[18,19,21,26]. HIT관련 사건의 발생이 EMR 등 HIT의 도입 정도와 관련이 있다는 점을 감안하면[19], 우리나라의 높은 HIT 도입률이 관련 사건의 보고에도 영향을 미쳤을 것으로 여겨진다. 또한, 국가별로 환자안전사건의 보고 범위와 종류에 차이가 있고, 보고대상 사건을 선별하는 과정에서 보고자의 선택 편향(selection bias)이 발생할 수 있다는 점 또한 영향을 미쳤을 수 있다[27].

HIT 및 EMRS 관련 사건의 종류는 ‘투약사건’이 약 80%로 가장 많이 보고되었다. 이는 HIT 및 EMRS가 투약사건의 발생 및 예방과 관련이 있다는 선행연구와 유사한 결과

Table 4. Preventability of HIT-related incidents, 2016 - 2019.

Variables	HIT-related (n)	HIT incident HIT-preventable (n)	preventable rate (%)
Incident type			
Surgery	13	13	100.0
Procedure	11	11	100.0
Anesthesia	2	2	100.0
Examination	291	235	80.8
Blood or Blood product	16	16	100.0
Medication	2,192	2,113	96.4
Healthcare-associated infection	1	1	100.0
Information technology system failure	6	5	83.3
Medical device or equipment	6	6	100.0
Nutrition	21	20	95.2
Fall	16	16	100.0
Medical supply	1	1	100.0
Suicide/Self-harm of patient	5	5	100.0
Other ¹⁾	83	59	71.1
Types of healthcare institutions			
Tertiary hospital	581	561	96.6
General hospital	715	633	88.5
Hospital ²⁾	49	43	87.8
Clinic ³⁾	1	1	100.0
Pharmacy	1,318	1,265	96.0
Classes of incident			
Near miss	2,012	1,921	95.5
Adverse event	638	568	89.0
Sentinel event	14	14	100.0
Degree of harm			
Harm	276	259	93.8
Recovery after treatment	182	166	91.2
Temporary harm	65	64	98.5
Long term harm	15	15	100.0
Permanent harm	1	1	100.0
Death	13	13	100.0
No harm	2,388	2,244	94.0
Total	2,664	2,503	94.0

HIT: health information technology.

¹⁾ Includes patient agreement, documentation, patient transport, patient identification

²⁾ Includes hospital, Geriatric hospital, and Psychiatric hospital

³⁾ Includes clinic and dental clinic

Table 5. Preventability of EMRS-related incidents, 2016 - 2019

Variables	EMRS incident		
	EMRS-related (n)	EMRS-preventable (n)	preventable rate (%)
Incident type			
Surgery	12	12	100.0
Procedure	10	10	100.0
Anesthesia	2	2	100.0
Examination	209	191	91.4
Blood or Blood product	12	12	100.0
Medication	2,163	2,083	96.3
Healthcare-associated infection	1	1	100.0
Information technology system failure	6	5	83.3
Medical device or equipment	5	5	100.0
Nutrition	18	17	94.4
Fall	9	9	100.0
Medical supply	1	1	100.0
Suicide/Self-harm of patient	5	5	100.0
Other ¹⁾	72	48	66.7
Types of healthcare institutions			
Tertiary hospital	553	539	97.5
General hospital	611	559	91.5
Hospital ²⁾	42	37	88.1
Clinic ³⁾	1	1	100.0
Pharmacy	1,318	1,265	96.0
Classes of incident			
Near miss	1,983	1,899	95.8
Adverse event	528	488	92.4
Sentinel event	14	14	100.0
Degree of harm			
Harm	241	228	94.6
Recovery after treatment	159	147	92.5
Temporary harm	57	56	98.2
Long term harm	11	11	100.0
Permanent harm	1	1	100.0
Death	13	13	100.0
No harm	2,284	2,173	95.1
Total	2,525	2,401	95.1

EMRS: electronic medical record system.

¹⁾ Includes patient agreement, documentation, patient transport, patient identification

²⁾ Includes hospital, Geriatric hospital, and Psychiatric hospital

³⁾ Includes clinic and dental clinic

이다[7,16,19,28]. 한편, 이 연구에서 HIT 및 EMRS 관련 사건으로 확인된 환자안전사건 중 보고자가 보고 당시 '전산장애'로 보고한 사건은 0.2%에 불과하였다. 이처럼 HIT 및 EMRS 관련 사건 보고자가 보고 당시 인지한 사건의 종류 차이를 보이는 것은 다양한 원인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 HIT 관련 오류의 특성 상 보고자가 발생원인을 명확하게 파악하는데 어려움이 있기 때문으로 해석할 수 있다[19,29]. 보고자가 HIT 관련 오류가 발생하였음에도 보고대상 사건으로 인지하지 못하는 경우 과소보고로 이어질 가능성 또한 존재한다[19,20,27]. 그럼에도 불구하고 국가 차원의 보고학습시스템을 통해 사건 정보를 수집하는 것은 지역 및 의료기관 수준에서 드물게 발생하는 안전문제를 조기에 파악할 수 있다는 점에서 매우 유용하다[17,18,21]. HIT 및 EMRS 관련 사건을 파악하고 예방하는데 보다 유용한 정보를 수집하기 위해서는 보고대상 사건의 범위와 보고 방법에 대한 구체적인 가이드라인을 제공하고, 보고내용의 충실도를 높이기 위한 노력이 필요할 것으로 보인다[30].

HIT 관련 사건의 경우 기술적인 문제 뿐만 아니라 컴퓨터와 인간 간 상호작용 등 인적요인에 의해서도 발생한다고 알려져 있다[26,29]. 그런데 우리나라의 경우 환자안전법에 따른 '환자안전사고 보고서'에 전산장애가 아닌 인적요인에 의해 발생한 사건에 대해서는 별도의 보고항목이 존재하지 않아[31], 현재 보고학습시스템의 분류체계에 따라 전반적인 HIT 관련 사건의 특성 및 현황을 파악하는 데 한계가 있을 것으로 예상된다. 미국의 경우 공통 보고서 양식(Common Format)에 HIT 관련 사건 보고를 위한 카테고리를 추가하였는데[32], 우리나라의 경우에도 보고 양식을 보완하거나 별도의 양식을 제공하는 방안이 고려해 볼 필요가 있다.

HIT의 결함 및 부적절한 활용은 다른 요인과 결합되어 환자에게 위해를 야기할 수 있다[21]. 이 연구에서도 HIT 및 EMRS 관련 사건의 약 10%에서 환자 위해가 발생하였으며, 이 중 13건은 사망 사건이었다. HIT 관련 사건의 94%, EMRS 관련 사건의 95.1%가 예방 가능하였는데, 환자가 사망하였거나 영구적 또는 장기적인 손상 및 부작용이 나타난 경우에는 모두 예방 가능하였다. 이는 선행연구에서의 예방

가능성 75%[18]와 비교하면 높은 수준으로, 두 가지 측면으로 해석해 볼 수 있다. 즉, 인공지능 등 HIT는 의료오류의 식별과 예방을 통해 환자안전 향상에 기여할 수 있는데[33,34], HIT의 발전으로 환자안전사건의 발생 가능성을 낮추고 예방할 수 있는 기회가 점차 확대되고 있으며, 선행연구보다 HIT 및 EMRS 관련 사건의 예방 가능성을 높게 판단하는 데에도 영향을 미쳤을 수 있다.

한편, HIT의 적절한 설계와 개발 그리고 활용을 통해 오류의 발생 가능성을 크게 낮출 수 있다고 알려져 있는데[19], 2008년 미국 의료기관인증기구(The Joint Commission)는 HIT와 관련하여 환자안전에 잠재적인 위험을 최소화하기 위한 조치사항을 권고한 바 있다. HIT의 기획, 설계, 평가 뿐만 아니라 질 향상 과정에 의료진들이 직접 참여하고, 기술 도입 이후에도 의도하지 않은 결과에 대한 지속적인 재평가가 이루어져야 한다는 것이다[15]. 또한, 인증제도를 통해 HIT의 설계와 사용 및 평가에도 영향을 미칠 수 있는데[7,10,17,26], 우리나라의 경우 2020년부터 국가 차원의 전자의무기록 인증제도가 시행되고 있으나 아직까지 안전성에 대한 기준은 부재한 실정이다[35]. 따라서 이번 연구 결과는 전자의무기록 인증제도에서 안전성 기준 마련의 필요성을 뒷받침한다[10].

이 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다. 첫째, 이 연구는 실제 환자안전사건의 발생 건수가 아닌 KOPS에 보고된 건수를 바탕으로 이루어졌다. 일반적으로 보고학습시스템을 통해 확인 가능한 사건이 전체 환자안전사건의 10% 내외인 점을 감안하였을 때[24,30], 확인되지 않은 사건이 존재할 가능성이 높다. 둘째, 보고자의 회상 비틀림(recall bias) 또는 지식이 보고내용에 영향을 미쳤을 수 있다[29]. 보고자의 사건 기술 내용의 상세정도에 많은 부분 의존하였기 때문에 보고서 분석에 필요한 사건 정보가 충분히 기술되어 있지 않은 경우 HIT 또는 EMRS 관련 사건으로 분류되지 못했을 가능성이 존재한다. 셋째, 이 연구는 보고자가 보고한 내용을 토대로 연구자들이 HIT 및 EMRS와의 관련성을 분석한 연구이므로, 연구자의 경험이 분석 과정에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다[19, 20, 27]. 하지만 이러한 점을 보완하기 위해 2차 검토 및 교차 검토를 통해 연

구자의 주관적 판단을 최소화하고자 노력하였다.

이러한 한계점에도 불구하고 이 연구는 국가 차원의 보고 학습시스템 자료를 기반으로 HIT 및 EMRS 관련 사건 현황을 분석한 첫 시도라는 점에서 의미가 있다. HIT 및 EMRS 관련 사건 정보를 안전한 HIT 및 EMRS의 도입에 활용하기 위해서는 사건 보고가 활성화되어야 할 뿐만 아니라 보고 자료의 신뢰성과 질을 담보하기 위한 노력이 지속적으로 이루어질 필요가 있다. 또한, HIT 및 EMRS 관련 사건 정보를 효과적으로 파악할 수 있는 새로운 방법론의 개발 또한 필요할 것으로 보인다.

V. 결론

의료기관의 HIT에 대한 의존도가 높고 환자안전 분야에서 HIT에 대한 관심이 높아진 상황에서, 이에 대한 기초자료를 제공하고자 KOPS에 보고된 자료를 바탕으로 HIT 및 EMRS 관련 사건 현황과 예방 가능성을 조사했다. 환자안전 사건 보고 건수의 약 10%가 HIT 및 EMRS 관련 사건이었으며, 이 중 94% 이상이 예방 가능하였다. 또한 전체 보고된 투약사건의 약 28%가 HIT 및 EMRS 관련 사건으로 가장 높은 비중을 차지하였다.

HIT와 EMRS는 환자안전을 향상시키는 도구로 활용되고 오류를 예방하는 기회를 제공하지만, 이 연구에서는 HIT와 EMRS가 오류를 예방하지 못하는 문제가 많이 발견되었다. HIT 및 EMRS의 안전성 개선을 위한 사건 보고와 분석, 단계적이고 중장기적인 계획, 다양한 관련 연구가 환자 안전을 위한 안전한 의료환경 조성을 위해 필요할 것이다.

VI. 참고문헌

1. Ministry of Health and Welfare. The Patient Safety Act will be enforced on July 29, 2016! [Internet]. Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2016 [cited 2021 Jul 8]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&page=1&CONT_

SEQ=333635&SEARCHKEY=TITLE&SEARCHVALUE=%ED%99%98%EC%9E%90%EC%95%88%EC%A0%84

2. Korea Patient Safety Reporting & Learning System. Patient safety incidents caused by wrong administration of neuromuscular blocker [Internet]. Seoul, Korea: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2019 [cited 2021 Jul 8]. Available from: <https://www.kops.or.kr/portal/aam/atent/atentAlarmCntnrmsrList.do>
3. Han HW. Current status and future of hospital information system in Korea [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Health Industry Development Institute; 2021 [cited 2021 sept 24]. Available from: <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=48858596&menuId=MENU02183>
4. Lee JH. 2020 Health informatization survey report. Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare, Seoul, Korea: Korea Health Information Service; 2021.
5. Park YT. Current status and future directions of electronic medical record systems in hospital in Korea. Health Insurance Review & Assessment Service Policy Brief. 2017;11(2):52-61.
6. Buntin MB, Burke MF, Hoaglin MC, Blumenthal D. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. Health Affairs (Project Hope). 2011; 30 (3):464-535.
7. Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. New England Journal of Medicine. 2003;348(25):2526-60.
8. Chaudhry B, Wang J, Wu S, Maglione M, Mojica W, Roth E, et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. Annals of Internal Medicine. 2006;144(10):742-52.

9. Kim MO, Coiera E, Magrabi F. Problems with health information technology and their effects on care delivery and patient outcomes: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2017;24(2):246-50.
10. Magrabi F, Liaw ST, Arachi D, Runciman W, Coiera E, Kidd MR. Identifying patient safety problems associated with information technology in general practice: an analysis of incident reports. *BMJ Quality & Safety*. 2016;25(11):870-80.
11. Sittig DF, Singh H. Defining health information technology-related errors: new developments since to err is human. *Archives of Internal Medicine*. 2011;171(14):1281-4.
12. Magrabi F, Ong MS, Coiera E. An overview of HIT-related Errors. In: Agrawal A, editor. *Safety of health IT: clinical case studies*. Switzerland: Springer International Publishing; 2016, p.11-23.
13. Weiner JP, Kfuri T, Chan K, Fowles JB. "e-Iatrogenesis": the most critical unintended consequence of CPOE and other HIT. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2007;14(3):387-8.
14. Campbell EM, Sittig DF, Ash JS, Guappone KP, Dykstra RH. Types of unintended consequences related to computerized provider order entry. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2006;13(5):547-56.
15. Harrison MI, Koppel R, Bar-Lev S. Unintended consequences of information technologies in health care-an interactive sociotechnical analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2007;14(5):542-9.
16. Castro GM, Buczkowski L, Hafner JM. The contribution of sociotechnical factors to health information technology-related sentinel events. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2016;42(2):70-6.
17. Sittig DF, Singh H. A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. *Quality & Safety in Health Care*. 2010;19(Suppl 3):i68-74.
18. Martin G, Ghafur S, Cingolani I, Symons J, King D, Arora S, et al. The effects and preventability of 2627 patient safety incidents related to health information technology failures: a retrospective analysis of 10 years of incident reporting in England and Wales. *Lancet Digital Health*. 2019;1(3):127-35.
19. Cheung KC, van der Veen W, Bouvy ML, Wensing M, van den Bemt PM, de Smet PA. Classification of medication incidents associated with information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2014;21(e1):63-70.
20. Magrabi F, Ong MS, Runciman W, Coiera E. An analysis of computer-related patient safety incidents to inform the development of a classification. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2010;17(6):663-70.
21. Magrabi F, Ong MS, Runciman W, Coiera E. Using FDA reports to inform a classification for health information technology safety problems. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2012;19(1):45-53.
22. Palojoki S, Mäkelä M, Lehtonen L, Saranto K. An analysis of electronic health record-related patient safety incidents. *Health Informatics Journal*. 2017;23(2):134-45.
23. Lee JH, Lee W, Lee YR, Lee ES, Jang SG. *Reports of patient safety incidents*. Ulsan, Korea: University of Ulsan; 2018.
24. Classen DC, Resar R, Griffin F, Federico F, Fran-

- kel T, Kimmel N, et al. 'Global trigger tool' shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Affairs (Millwood)*. 2011;30(4):581-9.
25. Korea Patient Safety Reporting & Learning System. 2020 statistical yearbook of patient safety [Internet]. Seoul, Korea: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2021 [cited 2021 sept 10]. Available from: <https://statistics.kops.or.kr/portal/board/stat/boardDetail.do>.
 26. Warm D, Edwards P. Classifying health information technology patient safety related incidents—an approach used in Wales. *Applied Clinical Informatics*. 2012;3(2):248-57.
 27. Holden RJ, Karsh B-T. A review of medical error reporting system design considerations and a proposed cross-level systems research framework. *Human Factors*. 2007;49(2):257-76.
 28. Amato MG, Salazar A, Hickman TT, Quist AJ, Volk LA, Wright A, et al. Computerized prescriber order entry-related patient safety reports: analysis of 2522 medication errors. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2017;24(2):316-22.
 29. Meeks DW, Smith MW, Taylor L, Sittig DF, Scott JM, Singh H. An analysis of electronic health record-related patient safety concerns. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2014;21(6):1053-9.
 30. Roehr B. US hospital incident reporting systems do not capture most adverse events. *BMJ*. 2012; 344:e386.
 31. Korean Law Information center. Enforcement rule of the Patient Safety Act [Internet]. Sejong, Korea: Korean Law Information center; 2021 [cited 2021 Sept 10]. Available from: <https://law.go.kr/lsc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tab-MenuId=81&eventGubun=060101&query=%ED%99%98%EC%9E%90%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B2%95#undefined>.
 32. PSO Privacy Protection Center. AHRQ common formats for surveillance - hospital version 0.3 beta: event description [Internet]. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2019 [cited 2021 sept 8]. Available from: https://www.psoppc.org/psoppc_web/publicpages/surveillancecommonformats.
 33. Choudhury A, Asan O. Role of artificial intelligence in patient safety outcomes: systematic literature review. *JMIR Medical Informatics*. 2020;8(7):e18599.
 34. Kim CH. Hallym University Medical Center, development real-time predictive AI model to identify falls and pressure ulcers [Internet]. Seoul, Korea: Cheongnyeong Uisa; 2020 [cited 2021 oct 13]. Available from: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=2002897>.
 35. Korea Health Information Service. EMR certification standards [Internet]. Seoul, Korea: Korea Health Information Service; 2021 [cited 2021 sept 10]. Available from: <https://emrcert.mohw.go.kr/menu.es?mid=a10102010000>.

부록 1. 파이썬 코드

```

import csv, re, string

key_emr = ["emr", "EMR", "의무기록", "ocs", "OCS", "차트", "차트", "의무 기록", "업그레이드", "업데이트", "update", "Update", "up date", "프로그램", "시스템",
"program", "Program", "system", "System", "인터페이스", "팝업", "pop up", "Pop up", "popup", "Popup", "배너", "전산", "의료정보", "pacs", "PACS", "ERM",
"이미지", "사본", "화면", "스크린", "인터페이스", "디자인", "알리미", "리마인더", "디폴트", "기본값", "ADR", "약물이상반응"]
key_act = ["취소", "입력", "처방", "기입", "기재", "조회", "기록", "확인", "활성화", "검사", "오더", "갱신", "알림", "경고", "검색", "d/c", "D/C", "복사", "붙여넣기",
"식별", "선택", "투약", "투여", "용법"]
key_error = ["누락", "변경", "오류", "잘못", "중복", "에러", "error", "Error", "착각", "혼동", "혼란", "과다", "금지", "과오", "임의"]

cat_emr_count=0
cat_act_count=0
cat_error_count=0

f=open('Med_harm_event.csv','r')
ff=open('MHE_count2.csv','w', newline='')

rdr=csv.reader(f)
wr=csv.writer(ff)

for x in rdr:
    case_ID=x[0]
    text_report=x[1]
    for y1 in key_emr:
        if y1 in text_report:
            cat_emr_count+=1
    for y2 in key_act:
        if y2 in text_report:
            cat_act_count+=1
    for y3 in key_error:
        if y3 in text_report:
            cat_error_count=1
    wr.writerow([case_ID, cat_emr_count, cat_act_count, cat_error_count])
    cat_emr_count=0
    cat_act_count=0
    cat_error_count=0

f.close()
ff.close()

f=open('MHE_count2.csv','r')
ff=open('MHE_count_result2.csv','w', newline='')

print_list=[]
YN_keyword=0

rdr=csv.reader(f)
wr=csv.writer(ff)

for x in rdr:
    case_ID=x[0]
    YN_EMR=int(x[1])
    YN_act=int(x[2])
    YN_error=int(x[3])
    emr_act=YN_EMR+YN_act
    act_error=(YN_error*10)+YN_act
    if YN_EMR > 0:
        if YN_act >= 2:
            YN_keyword=1
        else:
            YN_keyword=0
    elif act_error > 11:
        YN_keyword=1
    else:
        YN_keyword=0
    print_list=[case_ID, YN_keyword]
    wr.writerow(print_list)

f.close()
ff.close()

```

참고문헌

1. 의료기관평가인증원, 환자안전사고 주제별 보고서, 2018, available at: <https://www.kops.or.kr/portal/board/reference/boardDetail.do#>

부록 2. 선정된 주제어와 주제어 분류

주제어 분류	주제어 상세
시스템 관련	EMR, 의무기록, OCS, 차트/차트, 업그레이드, 업데이트, Program/프로그램, System/시스템, 인터페이스, 팝업, 전산, 의료정보, 화면, 스크린, 이미지, PACS, pacs, 사본, 디자인, 인터페이스, 기본값, ERM, 디폴트, 알리미, 리마인더, Alert*
행동 관련	취소, 입력, 처방, 기입, 기재, 조회, 기록, 확인, 검사, 알림, 경고, 오더, 식별, D/C, 선택, 복사, 검색, 활성화, 갱신, 붙여넣기
오류 관련	누락, 변경, 오류, 잘못, 중복, 착각, 혼동, 혼란, 에러/error

* Alert는 의식상태를 표현하는 경우에 더 많이 사용되는 것으로 판단되어 제외함

결핵 적정성 평가에 따른 국내 결핵 진료서비스 질 관리 현황

장성자¹, 황미진¹, 이충훈¹, 이현주¹, 심태선², 김동숙¹

¹건강보험심사평가원 평가실 평가2부, ²울산대학교 의과대학 서울아산병원 호흡기내과

Change in Quality of Tuberculosis (TB) Care since National Quality Assessment Program of TB Healthcare Service

Seong-Ja Jang¹, Mi-Jin Hwang², Chung-Hun Lee², Hyeon-Ju Lee², Tae-Sun Shim³, Dong-Sook Kim⁴

¹Deputy Division Director, Division of Quality Assessment, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju, ²Manager, Division of Quality Assessment, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju, ³Professor, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, ⁴Division Director, Division of Quality Assessment, Health Insurance Review & Assessment Service, Wonju, Republic of Korea

Purpose: This study aims to examine the quality of tuberculosis (TB) care after the 1st to 3rd national quality assessment (QA) program for TB healthcare service in Korea was conducted.

Methods: We analyzed Health Insurance Review & Assessment Service (HIRA) claims data of new TB patients during the period of January to June from 2018-2020. The new TB patients were defined as TB patients reported to Korea Centers for Disease Control and Prevention Agency (KCDA). The unit of analysis was the patient. Chi-square tests were used to analyze the differences in indicator value according to the types of medical facilities. The QA indicators of TB care were divided into 3 areas consisting of the following 7 quality indicators: 4 indicators of diagnosis test (the rate of acid-fast bacilli smear, the rate of acid-fast bacilli culture, the rate of Mycobacterium tuberculosis-polymerase chain reaction, drug susceptibility test), 1 compliance of treatment guideline, and 2 indicators of care management of TB patients (encounter rate, day of therapy).

Results: The QA program for TB care was conducted among 8,246 patients from 534 facilities in 2020. The value of the 7 quality indicators was shown to increase as a result of the QA program. The indicators of the diagnostic test were all higher than 95%, with the exception of the drug susceptibility test which was 84.8%. Both indicators for care management of TB patients were 88.5%.

Conclusion: The quality of TB care has been improving with the implementation of the QA program. In order to continue to improve the quality of TB care, it will be necessary to disclose the results of the QA program in medical facilities in the future.

Keywords: Tuberculosis, Quality assessment, Quality indicator

Received: Nov.10.2021 **Revised:** Dec.03.2021 **Accepted:** Dec.10.2021

Correspondence: Dong-Sook Kim

Division of Quality Assessment, Health Insurance Review & Assessment Service, 60, Hyeoksin-ro, Wonju-si, Gangwon-do, Republic of Korea

Tel: +82-33-739-4561 **E-mail:** sttone@hira.or.kr

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

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

결핵(tuberculosis, TB)은 결핵균(*Mycobacterium tuberculosis*)이 원인균인 질환으로, 결핵환자가 기침, 재채기 등을 할 때 공기 중으로 배출되는 비말핵 속에 존재하는 결핵균의 공기매개전파에 의해 발병하는 감염병이다[1,2]. 결핵은 여전히 전세계적으로 10대 주요 사인 중 하나로 단일 감염질환으로는 제1의 사망 원인이며 질병부담이 큰 질환이다. 2019년 한 해 약 1,000만 명(인구 10만 명당 130명)의 새로운 결핵 환자가 발생하였고, 결핵으로 인한 전세계 사망자수는 약 142만명에 이른다[2]. 특히 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 결핵치료에 중요한 약제인 리팜핀 내성 결핵은 48만명 정도이고, 그 중 80%는 이소니아지드에 함께 내성이 있는 다제내성결핵으로 추정한다[2].

우리나라의 결핵 발생률은 2019년 인구 10만 명당 59명으로 215개 국가 중 87위였고, 사망률은 인구 10만 명당 4.0명으로 102위였다[2]. 그러나, 경제협력개발기구(Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) 36개국 회원국 중 한국의 결핵발생률은 인구 10만명당 59명으로 가장 높고, 사망률은 4명으로 리투아니아에 이어 2번째로 높은 실정이다(회원국 평균 발생률 10만명당 11명, 사망률 0.9명)[2,3].

결핵예방 방법은 결핵이 발병하는 것을 차단하는 발병 예방과 결핵균이 전파되는 것을 차단하는 감염 예방으로 나눌 수 있다. 결핵발병 예방방법으로는 Bacille-Calmete-Guerin (BCG) 백신과 잠복결핵감염 검진과 치료가 있다. 감염예방 방법은 결핵환자를 조기에 진단하고 치료함으로써 결핵균의 전염원을 제거하고, 결핵균 전파를 차단하는 것이다[4]. 결핵은 초기치료의 성공이 매우 중요하고, 보통 6개월간의 규칙적인 약제 복용을 통해 완치가 가능한데, 약제복용을 충실히 하지 않은 경우 등이 치료기간 연장의 원인이 된다. 또한 불규칙적인 치료로 복약을 중단하게 되면, 결핵균이 약제내성 변형을 일으켜 치료실패에 이를 수 있다[5,6].

보건복지부와 질병관리청은 결핵의 효과적인 관리를 위

해, 결핵환자를 ‘발생 또는 유행 시 24시간 이내’ 신고도록 하였고, 각종 국가결핵관리 사업의 근거를 마련해왔다[7]. 또한, 결핵퇴치를 위하여 2013년 ‘제1기 결핵관리종합계획(2013-2017)’, 2018년 ‘제2기 결핵관리종합계획(2018-2022)’을 수립했고[8,9], 2018년 9월 국제연합(UN) 총회에서 2030년까지 전 세계의 결핵유행 조기종식 결의에 따라, 국내에서도 2019년 5월 ‘결핵 예방관리 강화 대책’을 마련했다[10]. 결핵대책의 일환으로 2020년 5월 4차 결핵진료지침을 발간하고[11], 신고율 향상과 역학조사를 강화하면서, 여러 연구에서 결핵관리 사업 효과를 검토해왔다[3,12,13].

반면, 초기치료에 실패해 복약을 중단하게 되면, 결핵균이 약제내성 변형을 일으켜 치료실패에 이를 수 있어, 의료기관의 지속적 관리도 중요하다[4]. 이에 의료기관 단위로 진료의 질을 측정하는 지표값을 산출하고, 평가 결과를 의료제공자에게 통보하는 진료행태를 개선할 필요성이 제기되어[9], 결핵 적정성 평가는 2018년부터 결핵퇴치를 목표로 하는 정부 정책을 효율적으로 지원하고, 결핵 진료의 질을 향상시키는 것을 목표로 진행해 왔다. 요양급여의 적정성 평가는 국민건강보험법 제63조에 근거하여, 의료서비스 적정성을 평가한 결과를 의료제공자에게 통보하여 자율적인 질 향상 및 진료행태 개선을 유도하는데 있다[14,15]. 결핵 적정성 평가는 2018년부터 본 평가를 시작한 반면, 요양기관별로 평가결과값을 공개한 적이 없다. 이런 점에서 결핵 평가결과 내용을 공유함으로써, 의료인들에게 결핵 평가결과를 접근하는 기회를 제공하는 것이 필요하겠다. 이번 연구는 1~3차 평가까지 진행된 국내 결핵 적정성 평가 사업에 따른 결핵 진료의 질 관리 현황을 살펴보고, 결핵의 효율적 관리를 위한 근거자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 평가대상 및 자료원

연구의 자료원은 건강보험청구자료의 진료시점 기준의 진료 및 처방내역 자료이다. 다만, 결핵 신환자 여부를 확

인하고자 질병관리청의 결핵 신고자료를 추가로 매칭하였다. 결핵신고자료는 결핵예방법에 근거하여, 의료기관이 시행규칙 별지 제1호서식(결핵환자등 신고·보고서)을 질병관리청에 제출한 자료로, 결핵환자 등 신고 서식은 환자의 인적사항, 검사, 진단, 치료 정보, 항결핵약제 내성 검사, 치료결과 보고, 신고 및 보고자 연락처 등의 정보가 포함되어 있다. 신고 보고처는 관할 보건소장에게 팩스나 웹(질병보건통합관리시스템)으로 보고토록 하고 있다. 건강보험청구자료는 환자가 의료기관에서 검사, 진료, 처방받은 내역에 대해 의료기관이 건강보험심사평가원에 청구한 자료로 전국민의 모든 의료이용 내역이 포함되어 있다.

전체 평가대상은 2018-2020년 1-6월 질병관리청으로 신고된 결핵 신환자에 대해 산정특례(V000)가 적용된 외래·입원 의료기관(상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원)의 진료내역이다. 평가대상은 결핵 환자를 진료한 진료년월 기준의 진료내역이므로, 해당년도 상반기 건강보험청구내

역 자료가 적재되는 익년도 1월부터 질병관리청의 자료와 연계한 분석을 수행하고 지표별 값을 산출하는 방식으로 진행하였다. 2021년 현재 35개 항목의 영양급여 적정성 평가 항목 내에서도 평가대상 기간은 3개월~1년으로 다양하게 분포되어 있다.

결핵 평가에서도 해당년도 상반기 결핵 진료내역이 있는 27,828명의 결핵 환자를 추출한 이후, 질병관리청의 신환자 9,869명과 매칭한 결과, 8,608명의 결핵 신환자가 건강보험을 이용한 것으로 나타났다. 이 중 정액 청구로 인해 진료내역이 확인되지 않는 기관(보건소, 보건지소 등)에서 신고한 239명의 환자를 제외하였다. 또한, 내성결핵 환자는 초치료의 방향이 달라지므로, 내성결핵 환자 123명도 제외하였다. 최종 평가대상 환자는 3차(2020년) 결핵 신환자 8,246명이고, 대상 요양기관은 534개소로, 상급종합병원(42개소), 종합병원(284개소), 병원(137개소), 요양병원(18개소), 의원(53개소)이다(Figure 1).

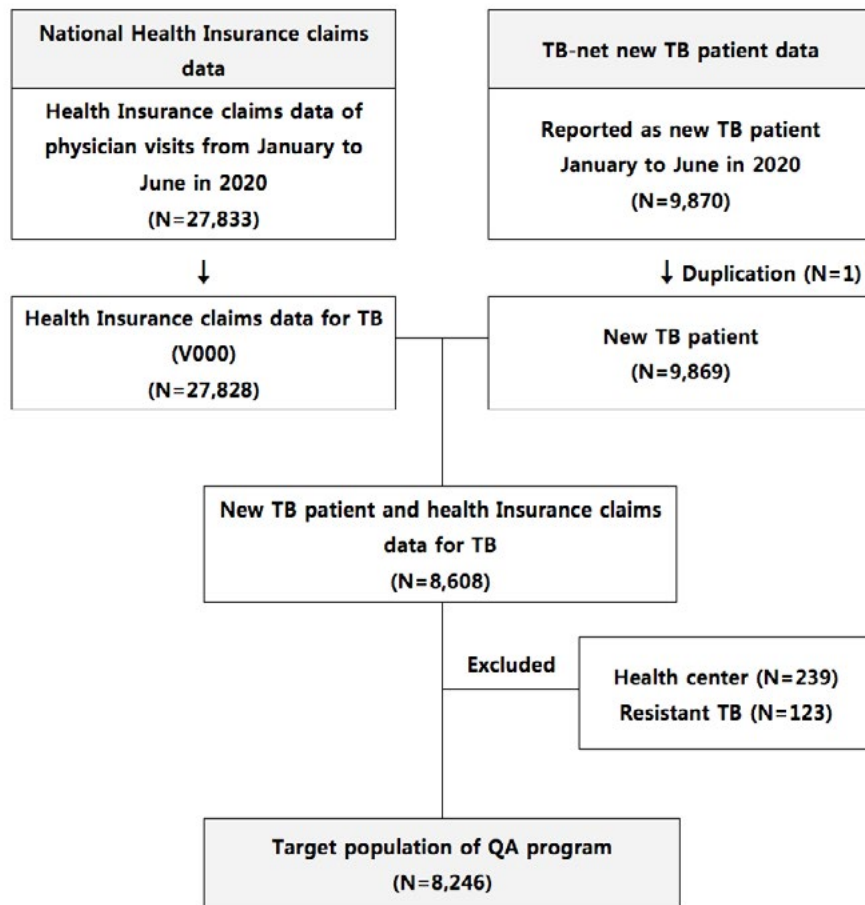


Figure 1. Study population in 2020 QA program.

2. 평가지표 구성 및 산출

평가지표는 크게 1) 필수 진단검사 부문에서 항산균도말 검사 실시율, 항산균배양검사 실시율, 핵산증폭검사 실시율, 약제감수성검사 실시율, 2) 결핵 초치료 표준처방 준수율, 3) 결핵환자 관리수준에서 결핵 환자 방문비율, 약제처방 일수율로 총 7개의 평가지표로 구성된다. 7개의 평가지표 모두 지표 결과값은 높을수록 질이 높은 것을 반영하고 있다(Table 1). 이 중 지표1-지표4 산출대상 질병코드는 제7차 한국표준질병·사인분류(KCD-7) 기준 호흡기 결핵(A15, A16), 좁쌀 결핵(A19)이고, 지표5-지표7의 산출기준은 호흡기 결핵(A15, A16), 신경계통의 결핵(A17), 기타기관의 결핵(A18), 좁쌀 결핵(A19)이다.

대부분의 영양급여 적정성 평가는 영양기관별·진료과목별 또는 상병별로 구분하여 평가를 수행하고, 평가결과를

공개한다. 결핵 평가는 국가 차원에서 환자관리가 중요한 만큼, 환자별로 자료를 구축하였고, 결핵을 처음 진단받은 의료기관의 특성 변수를 활용하였다. 의료기관 특성은 의료기관 종류(상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 의원)와 민간·공공 결핵관리사업(Private Public Mixed, PPM)¹ 참여 병원과 비참여(Non-Private Public Mixed, Non-PPM) 병원으로 구분하였다.

3. 분석방법

평가대상 의료기관의 특성(의료기관 종류, PPM 참여 여부)에 따라 결핵 적정성 평가 결과의 차이가 있는지 파악하고자, 카이제곱검정을 실시하였다. 모든 분석은 SAS Enterprise 7.1을 활용하였다.

Table 1. Quality indicator of TB care.

	Indicator	Formula	Time of calculation
Required diagnostic test	1. Performance rate of acid-fast bacilli smear	(number of acid-fast bacilli smear/number of new respiratory TB case) × 100	
	2. Performance rate of acid-fast bacilli culture	(number of acid-fast bacilli culture/number of new respiratory TB case) × 100	Before 60 days ~ after 14 days of TB diagnosis
	3. Performance rate of M.tuberculosis-polymerase chain reaction	(number of M.tuberculosis-polymerase chain reaction/number of new respiratory TB case) × 100	
	4. Performance rate of susceptibility test of medicine	(number of susceptibility test of medicine/number of new respiratory TB case) × 100	Before and after 60 days of TB diagnosis
Treatment guideline	5. Compliance rate of treatment regimen	(Compliance rate of treatment regimen/number of new respiratory TB case) × 100	Before and after 14 days of TB diagnosis
Management of TB patient	6. Physician visit of TB patient	(Mean number of physicians visit per patient/6 times) × 100	Patient visit physician at least 6 times
	7. Days of therapy	[Sum of therapy days by patient/ (180days × number of patient)] × 100	Patient should take medicine for 180 days

1) Indicator 1-4 disease: respiratory TB (A15, A16), military TB (A19)

2) Indicator 5-7 disease: respiratory TB (A15, A16), TB of nervous system (A17), TB of other organ (A18), military TB (A19)

3) All of test and medication conducted by own healthcare institution and other institution

¹ 정부는 민간 의료기관의 치료성공률을 높이기 위해, 결핵관리 전담간호사를 민간 의료기관에 배치하여 결핵환자 교육, 복약관리, 부작용 상담 등을 시행하게 하는 PPM 사업을 2011년부터 시행하고 있고, 연간 100명의 결핵환자를 신고하는 의료기관은 PPM 참여병원이 될 수 있다.

III. 연구결과

1. 결핵 평가대상 기관수 및 환자수

2018년 1차 결핵 적정성 평가의 요양기관 기관수는 620개, 대상 환자수는 10,297명이었고, 2020년 3차 결핵 적

정성 평가의 요양기관 기관수는 534개, 환자수는 8,246명으로 감소하는 양상을 보이고 있었다. 요양병원은 3차 적정성 평가부터 추가되었다. 결핵 전담 간호사가 관리하는 PPM기관은 2020년 3차 평가에서 161기관(30.1%)이고, 환자는 6,840명(82.9%)이었으며, Non-PPM기관은 373기관(69.9%), 1,406명(17.1%)을 차지했다(Table 2).

Table 2. The general characteristics of healthcare institution in quality assessment(QA) (No.(%).)

Category	First QA ¹ (2018)				Second QA (2019)				Third QA (2020)			
	No. of institutions		No. of patients		No. of institutions		No. of patients		No. of institutions		No. of patients	
Total	620		10,297		572		9,293		534		8,246	
Types of hospital	Tertiary hospital	42 (6.8)	3,872 (37.6)	42 (7.3)	3,451 (37.1)	42 (7.9)	3,138 (38.1)					
	General hospital	284 (45.8)	5,572 (54.1)	283 (49.5)	5,212 (56.1)	284 (53.2)	4,623 (56.1)					
	Hospital	211 (34.0)	708 (6.9)	185 (32.3)	527 (5.7)	137 (25.7)	379 (4.6)					
	Nursing hospital	-	-	-	-	18	18					
Clinic	83 (13.4)	145 (1.4)	62 (10.8)	103 (1.1)	53 (9.9)	88 (1.1)						
Types of agency	PPM ²	125 (20.2)	7,802 (75.8)	158 (27.6)	7,715 (83.0)	161 (30.1)	6,840 (82.9)					
	Non-PPM	495 (79.8)	2,495 (24.2)	414 (72.4)	1,578 (17.0)	373 (69.9)	1,406 (17.1)					

¹ QA: Quality Assessment

² PPM: Private Public Mixed

Figure 2와 같이, 질병관리청에 신고된 결핵환자는 10년간 큰 폭으로 감소했다. 2010년 48,101명, 신환자 36,305명에서 2020년 24,350명, 신환자는 19,933명으로 절반 수준으로 감소하였다.

평가대상 환자의 일반적 특성을 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 결핵 신환자로 신고된 환자에 대해 결핵 산정특례(V000)가 적용된 외래·입원의 각 년도별 1~6월 진료내

역이 청구된 평가대상 결핵 환자의 일반적 특성을 살펴본 결과, 2020년 기준 성별로는 남성이 4,826명으로 58.5%를 차지했다. 연령을 10세 구간으로 구분한 결과, 80세 이상이 1,849명으로 22.4%를 차지했고, 70대가 19.2%를 차지했고, 연령이 낮아질수록 비례하여 감소하는 양상을 보였다. 또한 건강보험 유형에 따라서는 건강보험 환자가 93.3%를 차지했다.

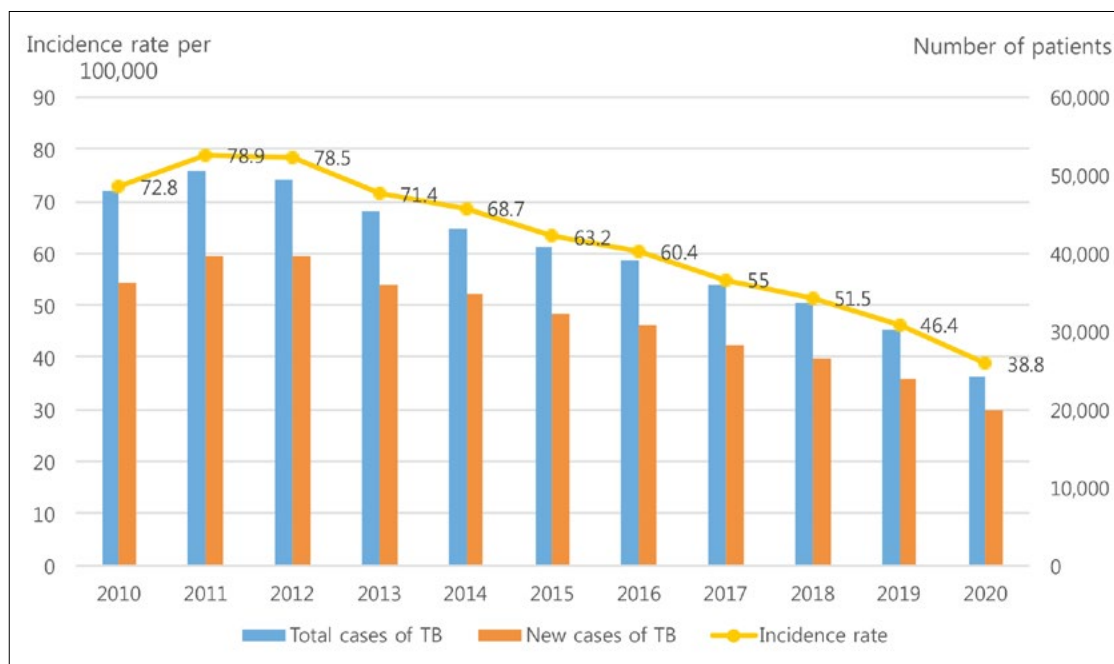


Figure 2. The number of TB patient. * Source: KCDA, 2021

Table 3. General characteristics of TB QA program patients.

Variables		First QA (2018)		Second QA (2019)		Third QA (2020)	
	Total	10,297	(100.0)	9,293	(100.0)	8,246	(100.0)
Age	<10 years	19	(0.2)	10	(0.2)	9	(0.2)
	10~19 years	183	(1.7)	138	(1.5)	86	(1.0)
	20~29 years	813	(7.9)	648	(7.0)	573	(6.9)
	30~39 years	908	(8.8)	768	(8.3)	632	(7.7)
	40~49 years	1,201	(11.7)	984	(10.6)	878	(10.6)
	50~59 years	1,725	(16.8)	1,553	(16.7)	1,286	(15.6)
	60~69 years	1,639	(15.9)	1,557	(16.7)	1,351	(16.4)
	70~79 years	2,011	(19.5)	1,825	(19.5)	1,582	(19.2)
	≥80 years	1,798	(17.5)	1,810	(19.5)	1,849	(22.4)
Gender	Male	5,995	(58.2)	5,359	(57.7)	4,826	(58.5)
	Female	4,302	(41.8)	3,934	(42.3)	3,420	(41.5)
Type of insurance	Health insurance	9,766	(94.8)	8,740	(94.0)	7,694	(93.3)
	Medical aid	531	(5.2)	552	(5.9)	552	(6.7)
Disease	A15 (Respiratory TB, confirmed)	5,751	(55.9)	4,220	(45.4)	3,366	(40.8)
	A16 (Respiratory TB, not confirmed)	5,326	(51.7)	3,825	(41.2)	3,629	(44.0)
	A17 (TB of nervous system)	105	(1.0)	47	(0.5)	65	(0.8)
	A18 (TB of other organ)	1,416	(13.8)	1,081	(11.6)	1,034	(12.5)
	A19 (Miliary TB)	177	(1.7)	120	(1.3)	152	(1.9)

3. 평가지표 결과

결핵 적정성평가 결과는 Table 4에 제시된 바와 같이, 평가도입 이후 모든 지표값이 지속적으로 상향 추세인 것으로 나타났다. 진단 영역의 핵산증폭검사 실시율(지표3)은 2차에도 1.4% point, 3차에는 1.0% point로 가장 크게 상승했고, 2020년 95.4%였다. 약제감수성검사 실시율(지

표4)은 3차 평가부터 도입되어 84.8%로 다른 지표에 비해서는 낮은 수준이었다. 치료표준처방 준수율(지표5)은 2020년 97.1%로 매우 높았고, 2019년과 동일한 결과값을 보였다. 관리 영역에서 결핵환자 방문비율(지표6)은 꾸준히 증가하는 양상을 보였고, 약제처방준수율은 2020년 96.1%로 상당히 높은 수준이었다.

Table 4. The result of QA¹ indicators by time of QA (%).

Indicator		First QA (2018)	Second QA (2019)	(Increase)	Third QA (2020)	(Increase)
Required diagnostic test	1. Performance rate of acid-fast bacilli smear	95.8	96.2	(0.4 ↑)	97.1	(0.9 ↑)
	2. Performance rate of acid-fast bacilli culture	95.5	96.4	(0.9 ↑)	96.6	(0.2 ↑)
	3. Performance rate of M.tuberculosis-polymerase chain reaction	93.0	94.4	(1.4 ↑)	95.4	(1.0 ↑)
	4. Performance rate of susceptibility test of medicine	-	-		84.8	-
Treatment guideline	5. Compliance rate of treatment regimen	96.8	97.1	(0.3 ↑)	97.1	(0.0)
Management of TB	6. Physician visit of TB patient	88.2	88.3	(0.1 ↑)	88.5	(0.2 ↑)
	7. Days of therapy	95.9	95.9	(0.0)	96.1	(0.2 ↑)

¹ QA: Quality Assessment

Table 5는 결핵평가 지표값을 의료기관 종류와 관리유형별로 구분하여 살펴본 것이다. 의료기관 종류별로 구분해 살펴보았을 때 항산균도말검사 실시율(지표1), 항산균배양 검사 실시율(지표2)은 병원급 이상에서는 90% 이상이었으나, 의원급은 각각 88.6%, 83.5%로 낮았다. 핵산증폭검사 실시율(지표3)은 종합병원급 이상에서 95% 이상으로 높았으나, 3차평가부터 진입한 요양병원에서 62.5%, 의원급에서 78.5%로 낮게 나타났다. 약제감수성 검사 실시율(지표4)은 병원급에서 70.3%로 가장 낮았고, PPM기관의 약제

감수성검사 비율은 87.4%로 non-PPM기관 69.3%에 비해 매우 높았다. 치료표준처방 준수율(지표5)은 대부분 95% 이상으로 나타났으나, 요양병원에서만 56.3%로 낮았다. 관리 측면에서 결핵환자 방문비율(지표6)은 요양병원에서 94.5%로 가장 높고, 병원은 86.2%였다. 약제처방 준수율(지표7)은 요양병원에서 88.2%로 가장 낮았다. 결핵 관리유형별로는 PPM 기관에서 치료표준처방 준수율(지표5)을 빼고는 지표값이 높았다.

Table 5. The result of 3rd Quality Assessment(QA) indicators by medical institution (%)

Indicator	Type of institution					p-value	Type of agency			
	Tertiary hospital	General hospital	Hospital	Nursing hospital	Clinic		PPM	Non-PPM	p-value	
Required diagnostic test	1. Performance rate of acid-fast bacilli smear	97.5	97.1	94.9	93.8	88.6	<.001	97.5	95.1	<.001
	2. Performance rate of acid-fast bacilli culture	97.3	96.7	92.4	93.8	83.5	<.001	97.5	92.5	<.001
	3. Performance rate of M.tuberculosis-polymerase chain reaction	96.4	95.7	88.7	62.5	78.5	<.001	96.4	90.7	<.001
	4. Performance rate of susceptibility test of medicine	91.7	81.1	70.3	85.7	82.4	<.001	87.4	69.3	<.001
Treatment guideline	5. Compliance rate of treatment regimen	96.3	97.9	95.5	56.3	96.5	<.001	97.0	97.5	<.001
Management of TB patient	6. Physician visit of TB patient	87.8	89.2	86.2	94.5	87.5	.003	88.8	86.3	<.001
	7. Days of therapy	96.7	96.0	93.5	88.2	91.9	<.001	96.5	94.0	<.001

IV. 고찰

이번 연구는 국내 결핵 적정성 평가 사업에 따른 결핵 진료의 질 관리 현황을 살펴보는 것을 목적으로 진행하였다. 결핵 적정성 평가는 2018년 1차 평가를 시작으로 2020년까지 결핵 진단, 초기 표준처방 준수, 결핵환자 관리 3개의 영역에 대해, 7개의 지표(2020년 3차 평가 기준)를 대상으로 수행해왔다. 3차까지 결핵 적정성 평가를 수행한 결과, 다음과 같은 함의점을 도출할 수 있었다.

첫째, 3차 평가부터 도입된 약제감수성검사 실시율(지표 4)을 제외하고, 평가지표별 결과값은 매년 향상하는 양상을 보였다. 2017년 수행한 예비평가 당시에는 대부분의 지표별 값이 63.8%~87.1% 이었던 것에 비해[16], 1차 결핵 적정성 평가를 시작하면서, 각 지표별 값이 90% 이상으로 크게 상승하는 효과를 거두었다. 이러한 결과는 사전에 요양급여 적정성 평가 계획을 공개하고, 의료기관에 정보를 피드백하는 것이 의료기관의 진료행태를 바꾸고, 자발적으

로 진료의 질적 수준을 높이는 효과를 거두었다고 평가할 수 있겠다. 둘째, 의료기관 종류 및 관리유형별로 구분해 살펴보았을 때, 결핵환자 방문비율 지표를 제외하고는 전반적으로 요양병원에서 값이 낮았다. 관리유형별도 non-PPM 기관에서 초치료 표준처방 준수율을 제외하고는 지표값이 낮은 양상을 보였다. 이러한 양상은 의료기관 종류와 관리유형별로도 종합적인 관리의 필요성을 시사한다고 할 수 있겠다. 약제감수성 검사도 non-PPM기관의 수행률이 낮게 나타났는데, 향후 결핵을 성공적으로 퇴치하기 위해서는 무엇보다 치료성공률의 제고가 우선되어야 하기에, 약제감수성 검사 실시를 통해 초기치료전략을 잘 수립하는 것이 필요하겠다. 셋째, 각 지표별 목표치 측면에서, 필수 진단 검사 시행률은 대체로 95%를 넘어서고 있다는 점에서 긍정적이다. 그러나 결핵 진료지침에 따르면, 항산균 도말검사는 배양과 비교해 민감도가 25-80%로 낮지만, 신속하게 검출하는 장점이 있고, 배양검사는 결핵을 확진하기 위한 가장 중요한 검사로 동정을 통해 결핵균과 비결핵

항산균을 구별한다. 분자진단검사는 민감도와 특이도가 높지만, 도말음성 객담에서 결핵균 핵산증폭검사의 민감도는 상대적으로 낮다는 단점이 있다. 이런 면에서 결핵 진단을 위해서는 3개의 진단검사를 모두 실시해야 한다[11]. 또한, 약제내성은 결핵관리에서 가장 중요한 이슈이다. 세계보건기구에서는 신환자 중 다제내성결핵 비율이 3%를 넘을 경우 모든 환자에 대해서 감수성검사를 시행하도록 권고하고 있는데, 2016년 국내 신환자 중 리팜핀 내성률은 3.4%로 보고되었다[11]. 따라서, 통상감수성검사를 반드시 시행해, 치료의 방향을 결정하여, 효과적으로 치료하는 것이 필요한 만큼, 3차 결핵평가부터 시작한 약제내성 검사 준수율 지표 값을 높이는 것이 중요하다. 또한 초치료 표준처방 준수, 결핵환자 방문 및 약제처방 지속성은 환자관리 차원에서 중요하므로, 평가결과를 지속적으로 피드백하는 것이 중요하다.

결핵 평가 향후에도 결핵관리의 중요한 정책으로 자리매김하기 위해서는 결과지표 중심으로 평가지표를 정비하고, 의료기관별 평가결과를 공개하는 것이 필요하겠다. 이를 위해서는 다음과 같은 점을 고려하여야 한다.

첫째, 일반적으로 영양급여 적정성 평가는 영양기관별·진료과목별 또는 상병별로 구분하여 평가를 수행하고 있고, 2021년 평가항목은 현재 35개 항목이다[15]. 결핵 평가를 시작한 이래로, 대부분의 평가지표는 상승해왔으나, 평가 결과를 국가 단위로만 공개하다보니, 일부 의료기관에서의 의료의 질 수준이 부족한 점이 관찰되었다. 영양병원은 3차평가부터 평가대상으로 포함되어 산출되었는데, 결핵관리가 부족한 만큼, 이에 대한 지속적 교육과 피드백을 통해 진료의 질을 자발적으로 개선하게 하는 질 향상 활동이 필요하겠다. 따라서, 5차 평가부터는 의료기관별로 평가결과를 공개하여, 결핵관리의 질적 수준을 높이는 방향으로 전환해야 한다. 둘째, 결핵 관리에서 중요한 지표는 결과 측면의 치료성공률이다. 국내 2019년 결핵환자 치료성공률은 82%, 0~14세 결핵환자 치료성공률은 95%로, OECD 회원국 중 8위, 2위를 차지하였다 [17]. 향후 결핵평가를 지속하게 되면, 치료성공률, 사망률 등의 결과지표를 도입하는 것이 필요할 것이다. 타당성 있는 결

과지표를 도입하려면, 병원에서 치료성공을 판정한 결과를 입력하는 조사표 방식의 평가가 필요하겠으나, 결핵 평가는 연단위로 산출하는 것이 중요한 이슈였고, 병원이 조사표를 입력하는 것은 병원에 업무부담이 될 수 있다는 점에서, 수용성과 시의성 있는 결과 도출의 중요성이 더 우선시되어왔다. 청구자료를 이용해 산출한다고 하더라도 평가대상 시점이 1-6월이고, 평가대상 기간에 진료받은 환자를 대상으로 치료성공률을 측정하기 위해서는 평가기간 종료 후 결핵치료제 투약기간 6개월, 더불어 치료성공 여부를 판정하기 위해서는 약 1년 이후까지 환자를 추적해 관찰해야 한다. 이러한 점에서 현재의 평가결과는 1년 단위로 산출되는 방식에서 주기가 길어질 수 있기에, 평가의 시기적절성 측면에서 한계점이 있었다. 이를 보완할 방법으로 질병관리청에 신고하는 TB-net의 치료결과 값을 활용하는 방안도 고려하는 것이 필요하나, 질병관리청에서 수집하는 자료에 대해서도 타당성 있는 수집과 검증이 추가로 필요하겠다.

더불어, 결핵을 잘 관리하기 위해서는 2011년부터 시작한 PPM 사업 수행뿐만 아니라, 환자를 관리하고 맞춤형으로 교육하는 것이 필요한 만큼, 결핵을 잘 관리하는 기관에 대해서는 가산지급 등 보상 체계 마련이 필요하겠다. 또한, 다제내성결핵을 줄이고, 결핵환자의 치료성공률을 높이기 위해서는 다제내성결핵 신약에 대한 건강보험 영양급여기준을 변경하고, 진료현장에서도 귀찮은 약제에 대한 신속감수성 검사 등을 시행하도록 하는 노력이 필요하겠다. 정부의 정책, 건강보험심사평가원 평가에 더불어 영양기관과 환자가 모두 노력할 때, 국내 결핵 발생률, 사망률을 낮추고, 치료성공률을 향상시켜, 결핵이 근절되는 미래로 다가설 수 있을 것이다.

V. 참고문헌

1. Shin J, Kim J, In HK, Shim E. Analysis of the 2nd quality assessment on tuberculosis care in Korea. Public Health Weekly Report. 2020;13(44):3153-60.
2. World Health Organization. Global tuberculo-

- sis report 2020 [Internet]. Geneva, Swiss: World Health Organization; 2020 [cited 2020 Nov 28]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336069>.
3. Kim J, Shin JY, In HK, Shim E. Review on global burden of tuberculosis in 2019: Global tuberculosis report 2020, WHO. Public Health Weekly Report. 2020;13(44):3169-75.
 4. Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. Morbidity and Mortality Weekly Report: Recommendations and Reports. 2005;54(RR-17):1-140.
 5. Sia IG, Wieland ML. Current concepts in the management of tuberculosis. Mayo Clinic Proceedings. 2011;86(4):348-61.
 6. Choi Y, Tae Y, Kim J. Influential factors to prolonged tuberculosis treatment duration and multidrug-resistant tuberculosis incidence. Journal of Health Informatics and Statistics. 2016;41(3):344-50.
 7. 「Infectious Disease Control and Prevention (act 17475)」 Korea Disease Control and Prevention Agency, Ministry of Health and Welfare.
 8. Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. The first national plan for tuberculosis management (2013-2017). Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2013.
 9. Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. The second national plan for tuberculosis management (2018-2022). Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2018.
 10. Ministry of Health and Welfare, Korea Disease Control and Prevention Agency. The plan of reinforcement on tuberculosis management. Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2019.
 11. Korea Disease Control and Prevention Agency, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korean guidelines for tuberculosis fourth edition. Osong, Korea: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020.
 12. Son E, Jeon D. Current situation of tuberculosis and national strategic plan for tuberculosis control in Korea. Journal of the Korean Medical Association. 2021;64(4):316-23.
 13. Park J. Prevention of tuberculosis and isolation of tuberculosis patients in health care facilities. Journal of the Korean Medical Association. 2019;62(1):5-10.
 14. 「The act of national health insurance (17772)」 Ministry of Health and Welfare.
 15. Ministry of Health and Welfare. The plan of healthcare benefit quality assessment program 2021. Sejong, Korea: Ministry of Health and Welfare; 2021.
 16. Health Insurance Review & Assessment Service. The report of pilot quality assessment (QA) program. Wonju, Korea: Health Insurance Review & Assessment Service; 2017.
 17. Korea Disease Control and Prevention Agency. National tuberculosis report 2020. Osong, Korea: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2020.

수술실 간호인력 대상 수술부위 감염관리 교육의 효과

허연정¹, 남소희², 현혜진¹

¹강원대학교 간호학과, ²연세사랑병원 감염관리실

The Effect of Educational Training on Surgical Site Infection Management for Operating Room Nursing Staff

Yeon-Jeong Heo¹, So-Hee Nam², Hye-Jin Hyun³

¹Ph.D. student, Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, ²Nurse, Department of Infection Control, Yonsearang Hospital, Seoul, ³Professor, Department of Nursing, College of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Republic of Korea

Purpose: This study tested the effectiveness of brochure- and video-based education on managing surgical site infections by operating room health personnel.

Methods: From April 20 to May 4, 2021, 34 operating room health personnel were subjected to training on surgical site infection management using brochures and educational videos. A survey was then conducted on knowledge, perception, and adherence regarding surgical site infection management.

Results: After receiving training on surgical site infection management, the knowledge score increased significantly (15.15 ± 2.09 vs. 19.70 ± 1.96 , $p < .001$). However, the perception and adherence scores were already near perfect before the intervention and did not further increase after the intervention.

Conclusion: It is necessary to develop and utilize continuous and substantive educational programs to improve perception and adherence of surgical site infection management.

Keywords: Nursing staff, Surgical wound Infection, Education, Perception, Adherence

Received: Nov.14.2021 **Revised:** Dec.04.2021 **Accepted:** Dec.13.2021

Correspondence: Hye-Jin Hyun

Department of Nursing, College of Nursing, Kangwon National University, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon, 24341, Republic of Korea.

Tel: +82-33-250-6114 **Fax:** +82-33-251-9556 **E-mail:** hjhyun@kangwon.ac.kr

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

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

1. 연구배경

수술부위감염(surgical site infection, [SSI])은 세계보건기구(World Health Organization, [WHO])의 연구에 따르면 저소득 및 중간 소득 국가에서 빈번하게 발생하는 의료관련감염(health care-associated infections, [HAI])으로 수술을 받은 환자의 1/3에서 발생하며, 고소득 국가에서는 수술부위감염 발생률이 낮지만 여전히 유럽과 미국에서 두 번째로 많이 발생하는 의료관련감염이다[1]. 국내의 수술부위감염은 1995년부터 2010년까지 발표된 연구에서 국내 수술 환자의 약 2-9.7%에서 감염이 발생한다고 보고하였고[2], 최근 2018년 전국 수술부위감염 감시체계 결과 보고에서 수술부위감염률은 1.06%로 보고하였다[3].

수술부위감염이 발생하게 되면 환자의 유병률이나 사망률이 증가하거나 입원기간이 연장될 수 있으며, 의료비용이 증가하고 사회적 비용이 손실된다[4]. 수술부위감염은 감염감시, 집도의에게 감염률 환류, 감염관리 전문가의 활동 등을 통해 약 35%-60% 정도까지 감소시킬 수 있다[5, 6]. 수술부위감염관리를 위하여 많은 국가에서 수술부위감염 감시체계를 운영하고 있으며, 미국에서는 국가의료안전관리네트워크(National Healthcare Safety Network, [NHSN])을 통해 의료기관들이 자발적으로 의료관련감염을 보고하여 자료를 수집하고 감시하고 있고, 일본에서는 후생노동성의 국립감염증연구소 내 감염증정보센터에서 일본 병원감염감시체계(Japanese Nosocomial Infection Surveillance System, [JANIS])를 운영하고 있다[7]. 국내에서는 전국의료관련감염감시체계(Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System, [KONIS])에 따라 의료관련감염 발생 현황을 파악하고, 감염예방관리에 활용하기 위한 감시체계를 시행하고 있으며, 수술부위감염 감시체계는 병원 내 또는 병원 간 수술부위감염률을 비교하여 의료관련감염관리를 할 수 있도록 표준화된 감시 및 분석 자료를 제공하고 있다[8].

수술부위감염은 환자, 수술 환경, 수술 전·후 관리 등 여

러 가지 위험 요소들의 상호작용에 의해 발생하며, 수술부위감염을 예방하기 위해서는 수술 전, 수술 중 및 수술 후 다양한 감염예방 조치를 통합 관리해야 한다[9]. 국내에서는 질병관리청과 대한의료관련감염관리학회에서 2017년 의료관련감염 표준예방지침을 개발하여 배포하였고, 이를 계기로 의료기관에서는 실질적으로 적용할 수 있는 수술부위감염관리지침이 마련되었다[4]. 국내의료기관 수술실 감염관리 실태 조사 연구에서 감염관리간호사는 전국의 90.0%의 의료기관에 배치되었으나 이들 중 20.6%가 겸임 업무를 수행하고 있으며, 수술 중 환자의 체온 모니터링은 84.2%, 예방적 항생제 모니터링은 92.7%의 의료기관에서 시행하고 있었으나, 수술 시간이 길어질 경우 추가 항생제를 투여하는 의료기관은 55.2%였다[10].

국외 선행 연구에서 수술실 간호사를 대상으로 수술부위감염관리에 대한 지식과 수행에 대한 연구가 이루어졌으며 수술실 간호사의 지식과 수행을 개선하기 위한 교육과 훈련을 위한 프로그램이 실시되어야 한다고 하였다[11-15]. 그러나 국내에서는 수술실 간호사의 수술부위감염관리에 대한 지식, 인식, 수행도에 대한 연구[10,16,17]가 거의 이루어지지 않아, 이번 연구에서는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리에 대한 교육을 시행 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 인식, 수행도를 평가하여 수술부위감염관리의 교육 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

이번 연구의 목적은 수술실 의료종사자를 대상으로 소책자와 교육동영상을 활용하여 수술부위감염관리 교육을 적용한 후 그 효과를 확인하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 지식의 변화를 확인한다.
- 2) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 인식의 변화를 확인한다.

3) 소책자와 교육동영상을 활용한 수술부위감염관리 교육이 대상자의 수술부위감염관리 수행도의 변화를 확인한다.

3. 연구가설

이번 연구의 목적을 달성하기 위한 가설은 다음과 같다.

- 1) 가설 1. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 지식 점수가 증가할 것이다.
- 2) 가설 2. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 인식 점수가 증가할 것이다.
- 3) 가설 3. 대상자는 수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 수행도 점수가 증가할 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

이번 연구는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 태도, 수행도를 평가하기 위한 단일군 전후 원시실험설계(one-group pretest-posttest pre-experimental design)이다

수술부위감염관리 교육 프로그램 내용은 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침을 바탕으로 소책자를 제작하였다. 일차적으로 연구자들이 소책자 내용을 작성한 후 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인에게 감수를 받아 내용을 수정하였다. 교육 소책자의 내용은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술부위감염의 개요, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 구성하였다. 교육 소책자는 소책자

제작 전문업체에 의뢰하여 A5 (148*210mm) 크기로 쪽 분량으로 제작하였다. 교육 동영상을 제작하기 위해 교육 소책자의 자료에 있는 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술부위감염의 개요, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리에 대한 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 Microsoft Office의 PowerPoint 2013에 사진, 그림, 삽화 등을 추가로 삽입하여 강의 내용을 구성하였다. 강의 내용은 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인에게 내용을 감수 받은 후 연구자 중 1인이 속해있는 기관의 회의실에서 PowerPoint 화면 녹화기능을 이용하여 무균술 5분, 손위생 10분, 소독 및 멸균 10분, 수술부위감염의 개요 5분, 수술 전 감염예방 5분, 수술 중 감염예방 5분, 수술 후 감염예방 5분, 수술팀의 준수사항 10분, 수술실 환경관리 5분 분량으로 총 60분 분량의 교육 동영상을 제작하였다. 교육 기간은 강원대학교 생명윤리위원회에 심사의뢰 승인(KWNU-IRB-2021-02-010-001) 이후 4월 20일부터 5월 4일까지 시행하였고, 연구대상자에게 소책자를 배부하고, 교육 기간 안에 수술실 소회의실에서 근무 후 개별로 소책자와 60분 교육 동영상 자료를 통해 연구자 중 1인이 교육을 시행하였다.

2. 연구대상

서울 소재의 188명상 관절전문병원에서 현재 수술실에서 근무하고 있는 의료종사자를 대상으로 하였다. 서울 소재의 188명상 관절전문병원에서 현재 수술실이 아닌 타 부서에서 근무하고 있는 의료종사자는 제외하였다. 표본수의 결정은 Cohen의 표본추출 공식에 따른 표본수 계산 프로그램인 G * power program 3.1을 사용하여[18] 효과크기 .50, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 하였을 때 최소 표본수는 27명으로 탈락률 20%를 고려하여 34명으로 선정하였다. 연구 목적과 방법, 연구 윤리에 대해 연구자가 직접 설명하고 본인이 자발적으로 참여의사를 밝힌 참여자는 37명이었으나, 교육 프로그램 중간 탈락자(1명), 교육 후 설문지 무응답자(2명)으로 탈락자가 3명 발생하여 최종 참여자는 총 34명이었다.

3. 연구도구

설문지는 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준 예방지침을 기반으로 연구자가 평가도구를 개발하여 지식 21문항, 인식 15문항, 수행도 15문항으로 구성하였다. 내용 타당도는 문항에 대해 수술부위감염관리에 대해 잘 알고 있는 감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인, 수술실 수간호사 1인 총 5명이 평가하여 지식, 인식, 수행도 도구의 CVI(Content Validity Index)를 측정한다. Lee와 Shin [19]의 한국의 도구개발 간호연구에서의 타당도에 대한 고찰 연구에서 내용타당도의 근거로 CVI가 0.8이상인 항목을 채택하는 연구가 58.1%로 가장 많았으므로 이번 연구에서 CVI가 0.8이상인 항목을 반영하여 인식, 수행도 도구에서 손위생과 소독 및 멸균 관련 각 1문항씩을 제외 하여, 지식 21문항, 인식 15문항, 수행도 15문항을 선정하였다.

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 결혼 상태, 최종 학력, 의료기관 총 임상경력, 현재 부서 경력, 직종, 직위를 조사하였다.

2) 수술부위감염관리 지식

수술부위감염관리에 대한 지식 관련 문항은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술 전 감염예방, 수술 중 감염예방, 수술 후 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 8개 영역으로 나누어 총 21문항으로 구성하였다. 8개 영역 별 지식 측정도구의 세부항목으로 무균술(1, 2번 문항), 손위생(4, 5, 6번 문항), 소독 및 멸균(7, 8, 9, 10번 문항), 수술 전 감염예방(4, 5, 11, 12, 13, 14, 15번 문항), 수술 중 감염예방(13, 14, 15번 문항), 수술 후 감염예방(16, 17번 문항) 수술팀의 준수사항(3, 4번 문항), 수술실 환경관리(18, 19, 20, 21번 문항)으로 구성하였다(Table 1). 각 문항은 '맞다', '틀리다', '모른다'로 구성되며 정답은 1점,

오답과 모른다는 0점을 주어 최소 0점에서 최대 21점까지이다. 점수가 높을수록 수술부위감염관리에 대한 지식 정도가 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 K-R (Kruder-Richardson) 20은 .78이었다.

3) 수술부위감염관리 인식

수술부위감염관리 인식 관련 문항은 무균술, 손위생, 소독 및 멸균, 수술 전 감염예방, 수술팀의 준수사항, 수술실 환경관리로 6개 영역으로 나누어 총 15문항으로 구성하였다. 6개 영역 별 인식 측정도구의 세부항목으로 무균술(1, 2번 문항), 손위생(3번 문항), 소독 및 멸균(5, 6, 7번 문항), 수술 전 감염예방(3, 4번 문항), 수술팀의 준수사항(3, 8, 9, 10, 11번 문항), 수술실 환경관리(12, 13, 14, 15번 문항)으로 구성하였다(Table 2). 문항은 5점 Likert 척도로 '매우 중요하다' 5점, '중요하다' 4점, '보통이다' 3점, '중요하지 않다' 2점, '전혀 중요하지 않다' 1점으로 최소 15점에서 최대 75점까지이며, 점수가 높을수록 수술부위감염관리에 대한 인식이 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 Cronbach alpha 값은 .73이었다.

4) 수술부위감염관리 수행도

수술부위감염관리 수행도 문항은 수실감염관리 인식 문항과 동일하나 응답 척도만 다르게 구성하였다. 5점 Likert 척도로 '항상한다' 5점, '자주한다' 4점, '가끔한다' 3점, '자주안한다' 2점, '거의안한다' 1점으로서, 수행도 총점은 최소 15점에서 최대 75점 범위에 있으며 점수가 높을수록 수행도가 높음을 의미한다. 이번 연구에서 설문조사 후 자료 분석 시 도구의 신뢰도 Cronbach alpha 값은 .75이었다.

Table 1. Knowledge of surgical site infection management.

No	Variables
1	Contact only sterilized items (instruments)
2	Apply non-contact technique
3	Wear clean operating clothes, hats, masks, etc.
4	Remove artificial nails, rings and watches
5	Apply hand sanitizer when your hands are wet
6	Wearing gloves can replace hand hygiene
7	Some bacterial spores are acceptable
8	Equipment used should be cleaned as soon as possible
9	Can be used by replenishing disinfectant
10	All sterilizers are subjected to bowie dick test
11	Avoid hair removal if possible
12	Administer antibiotics within 60 minutes before skin incision
13	Maintaining the patient's normal body temperature before and after surgery
14	Stop taking immunosuppressants
15	Use of blood sugar control protocol
16	Continue to administer prophylactic antibiotics if drainage is present
17	Consider administering prophylactic antibiotics for up to 48 hours after the end of surgery in arthroplasty
18	It is recommended to maintain positive pressure ventilation in the operating room
19	Leave the operating room door open
20	Cleaning before surgery in case of blood contamination
21	Closing the operating room after filthy-infected surgery

Table 2. Perception and adherence of surgical site infection management.

No	Variables
1	Contact only sterilized items (instruments)
2	Apply non-contact technique
3	Wear clean operating clothes, hats, masks, etc.
4	Remove artificial nails, rings and watches
5	Apply hand sanitizer when your hands are wet
6	Wearing gloves can replace hand hygiene
7	Some bacterial spores are acceptable
8	Equipment used should be cleaned as soon as possible
9	Can be used by replenishing disinfectant
10	All sterilizers are subjected to bowie dick test
11	Avoid hair removal if possible
12	Administer antibiotics within 60 minutes before skin incision
13	Maintaining the patient's normal body temperature before and after surgery
14	Stop taking immunosuppressants
15	Use of blood sugar control protocol

4. 자료수집

생명윤리심의위원회의 승인(KWNUIRB-2021-02-010-001)을 받은 이후부터 4월 20일부터 5월 4일까지 조사하였다. 연구대상 병원의 허락을 받은 후 연구대상 병원 신관 1층 게시판에 모집공고문을 보고 연구에 자발적으로 참여를 원하는 연구대상자를 모집하였다. 연구대상자의 서면 동의를 얻기 위하여 대상자에게 연구의 목적, 참여기간, 절차 및 방법, 예상되는 위험 및 이득, 연구 참여에 따른 손실에 대한 보상, 자유의사에 의한 연구 참여 및 동의 철회, 개인정보 보호에 관해 연구자가 충분히 설명 후 연구대상자가 5분 동안 동의서의 내용을 읽도록 충분한 시간을 준 후 동의서에 서명을 받고 연구대상자가 연구에 대해 질문할 경우 연구대상자가 만족할 수 있도록 충분히 설명하였다. 이후 이번 연구에서 개발한 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용 전, 후로 나누어 수술부위감염관리 지식, 인식, 수행도 정도를 구조화된 자가 보고식 설문지를 사용하여 자료 수집을 진행하였고, 측정도구 중 인식, 수행도는 같은 도구를 사용하여 평가하였다. 설문지 작성에는 10-15분 정도가 소요되며, 설문지 답변에 대한 사례로 소정의 감사선물을 제공하였다.

5. 자료 분석

자료는 통계 프로그램 SPSS statistics 24.0 (IBM, New Uork City, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적인 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차로 파악하였다. 교육프로그램 적용 전, 후 대상자의 수술부위감염관리 지식, 인식, 수행도는 Paired t-test를 이용하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별은 여자가 19명(70.4%)

로 많았고, 평균 연령은 32.74 ± 5.47 세였다. 결혼상태는 미혼이 22명(81.5%)였고, 최종 학력은 학사학위를 소지한 자가 16명(59.3%)이었다. 의료기관 총 근무경력은 평균 7.55 ± 4.89 년이었고, 현재 근무 중인 의료기관의 수술실 근무경력은 평균 4.00 ± 3.74 년이였다. 간호사가 24명(88.9%), 간호조무사가 3명(11.1%)였고, 일반 사원이 25명(92.6%)이었다(Table 3).

2. 가설검증

1) 제1가설

“수술부위감염관리 교육을 받기 전보다 교육을 받은 후에 수술부위감염관리에 대한 지식 점수가 증가할 것이다”는 교육을 받기 전 지식 점수는 15.15 ± 2.09 점에서 교육을 받은 후 지식 점수는 19.70 ± 1.96 점으로 유의하게 증가하였으므로 제1가설은 지지되었다($t = -7.982, p < .001$)(Table 4).

2) 제2가설

인식 점수는 교육 전 74.11 ± 1.99 점에서 교육 후 인식 점수는 74.74 ± 0.94 점으로 증가하였다. 통계적으로 유의하지 않았으므로 제2가설은 기각되었다($t = -1.419, p = .168$)(Table 4).

3) 제3가설

수행도 점수는 교육 전 73.11 ± 2.99 점에서 교육 후 수행도 점수는 74.07 ± 2.13 점으로 증가하였다. 통계적으로 유의하지 않았으므로 제3가설은 기각되었다($t = -1.284, p = .211$)(Table 4).

Ⅳ. 고찰

이번 연구는 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감

Table 3. General characteristics of study participants.

			(N=27)
Characteristics	Categories	n (%) or Mean \pm SD	
Gender	Male	8 (29.6)	
	Female	19 (70.4)	
Age	<30	9 (33.3)	
	30-39	16 (59.3)	
	\geq 40	2 (7.4)	
	Mean \pm SD	32.74 \pm 5.47	
Marital status	Unmarried	22 (81.5)	
	Married	5 (18.5)	
Education	College graduation	9 (33.3)	
	University graduation	16 (59.3)	
	\geq Graduate school	2 (7.4)	
Total clinical experience (years)	<5	10 (37.0)	
	5-9	9 (33.3)	
	\geq 10	8 (29.6)	
	Mean \pm SD	7.55 \pm 4.89	
Current department experience (year)	<5	18 (66.7)	
	5-9	7 (25.9)	
	\geq 10	2 (7.4)	
	Mean \pm SD	4.00 \pm 3.74	
Occupation	RN	24 (88.9)	
	LPN	3 (11.1)	
Work position	Staff	25 (92.6)	
	Senior staff	1 (3.7)	
	Unit manager	1 (3.7)	

RN, Registered Nurse; LPN, License Practical Nurse

Table 4. Scores of knowledge, perception, and adherence for surgical site infection management before and after education.

(N=27)				
Variables	Pre education	Post education	t	p
	Mean \pm SD			
Knowledge	15.15 \pm 2.09	19.70 \pm 1.96	-7.982	<.001
Perception	74.11 \pm 1.99	74.74 \pm 0.94	-1.419	.168
Adherence	73.11 \pm 2.99	74.07 \pm 2.13	-1.284	.211

염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리에 대한 지식, 태도, 수행도에 대한 효과를 확인해보고자 시도하였다. 수술부위감염관리에 대한 지식 정도를 살펴보면 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용하기 전 지식 정도는 평균 15.15 ± 2.09 점을 보여 61.9% 정답률을 나타냈고, 교육 프로그램 적용 후 지식 정도는 평균 19.70 ± 1.96 점으로 95.2% 정답률을 보였다. Qasem & Hweidi [13]의 수술실 간호사의 수술부위감염관리 지식에 대한 연구에서 외과 관련 교육 과정에 참석하는 간호사와 그렇지 않은 간호사의 수술부위감염관리 지식에 큰 차이가 있는 것으로 나타나 이번 연구 결과와 유사하였다. 간호사의 수술부위감염관리 지식에 대한 가장 중요한 예측 변수 중 하나로 간호사가 수술 관련 교육 과정에 참석한 시간으로 나타나 잘 구조화 된 감염관리 교육 프로그램의 성공적인 구현은 간호사의 지식을 향상시킬 수 있는 실질적인 중재요소라고 사료된다.

Balodimou 등[12]의 수술실 간호사를 대상으로 수술부위감염예방에 대한 간호사의 지식을 조사한 연구에서 대부분의 응답자가 수술부위감염 예방에 대한 지식수준이 높았으나, 대다수의 응답자가 수술의 종류에 따라서 인공삽입물이 관여되지 않는 수술은 수술 후 30일까지 수술부위감염 발생 여부를 감시하고 인공삽입물이 포함되는 수술은 90일까지 감시하는 수술부위감염 발생 시간에 대한 정확한 정의를 알지 못하였다. Balodimou 등[12]의 연구에서 연구대상자의 39.2%만이 수술부위감염관리 교육 프로그램에 참여했음을 고려할 때 수술부위감염예방에 대한 간호사의 역량을 강화시키고, 지식을 향상시키기 위해서는 수술부위감염 예방을 위한 평생 교육 프로그램을 적용하는 것이 효과적인 중재라고 하였다. 수술부위감염관리의 성공적인 수행을 위해서는 앞으로 보다 최신의 현직 교육 프로그램을 구성하여 지속적으로 제공하는 것이 중요하리라 생각된다.

수술부위감염관리 인식, 수행도 정도는 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 향상되었으나 통계적으로 유의하지 않았다. Kim 등[16]과 Her 등[17]의 연구에서 인지도보다 실천 정도가 낮게 나타났는데, 특히, 청소 및

환경 관리 부분에서 인지도보다 실천 정도가 다른 부분 보다 더 낮게 나타났으며, 병원감염관리에 대한 인지도와 실천 정도의 관계에서 인지도가 높을수록 실천 정도가 높게 나타나 병원감염관리에 대한 인지도를 높일 수 있는 교육을 적용하는 것이 필요하다고 하였다. 낮은 부분에 대해 교육을 통해 인지도를 높일 수 있는 지속적이고 실제적인 교육 프로그램을 적용하는 것이 필요하다고 하였다. 이번 연구에서는 수술부위감염관리 인식과 수행도의 상관 관계를 확인할 수 없어 선행 연구 결과와 비교할 수 없었으나, 이번 연구에서도 수술부위감염관리 인식이 수행도보다 점수가 높고, 다른 항목 보다 환경관리 부분에서 인식보다 수행도 점수가 낮게 나타나 Kim 등[16]과 Her 등[17]의 연구와 유사하였다. 추후 수술부위감염관리 인식과 수행도의 상관 관계 연구를 수행하여 인식이 낮은 부분에 대한 교육을 통해 인지도를 높여 수술부위감염관리 수행도를 향상시킬 수 있는 중재방안을 마련하여 지속적이고 실제적인 교육 프로그램을 적용하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

Woldegioris 등[14]의 수술부위감염 예방을 위한 간호사의 지식과 수행에 대한 연구에서 감염예방관리 교육을 받은 경우 간호사의 지식을 5.3배, 수행도를 4.7배 유의한 관련이 있는 것으로 나타나 수술부위감염예방과 관련한 지식과 수행도를 개선하기 위한 교육 및 인식 프로그램 도입이 시급하다고 하였다. 이번 연구에서도 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 후 지식 점수가 유의하게 향상되어 선행 연구 결과와 유사하였으나, 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 후 수행도 점수는 향상되었으나 통계적으로 유의하지 않아 선행 연구결과와 차이가 있었다. 이번 연구는 표본을 편의추출방법을 사용하여 무작위 표본추출방법을 사용한 선행 연구와 연구결과에 차이가 있었을 것으로 생각된다. 추후 간호사의 수술부위 감염관리 예방과 관련된 수행도를 향상시키기 위해 지식을 실천으로 전환하는 교육 프로그램의 개발 및 도입이 필요할 것이다. Mohammad와 Hadi [15]의 수술실에서 간호사의 수행에 대한 연구에서 간호사의 수행을 향상시키기 위한 요인으로 수술실 부서의 분위기와 선임 간호사의 태도와 관련이 있는 것으로 나타나 교육 프로그램을 구성할 때 훈련과 관련하여 다음

과 같은 요인을 고려하여 중재를 적용하는 것이 중요한 것으로 사료된다.

Wistrand 등[11]은 수술실 간호사를 대상으로 수술부위 감염관리 수행에 대한 연구에서 국가 지침에서 권장하는 예방 조치를 준수하는 수술실 간호사의 비율이 높았으나 지침이 부족할 경우 일부 중재는 각각 달라 수술실 간호사의 감염관리 예방적 중재를 표준화하기 위해 지침을 만드는 것이 최우선 순위라고 하였다. 각 의료기관 별로 수술부위감염관리에 대한 표준화된 지침을 마련하는 것을 기본으로 지속적이고 실무에서 실제로 적용할 수 있는 내용으로 교육 내용을 구성하며, 지속적으로 교육과정을 마련하여 부서원의 지식, 인식, 수행도 평가 점수를 기반으로 개별화하여 특성화 교육으로 접근하는 것이 필요할 것이다.

이 연구의 제한점으로 수술부위감염관리 인식과 수행도에 대한 사전점수는 거의 만점에 가까워 교육실시 후에 향상될 여지가 없는 천장효과(ceiling effect)를 보이고 있다. 그리고 수술부위감염관리 교육에 대한 인식과 수행도를 설문조사로만 수행하여 그 결과가 과대 또는 과소 평가의 가능성이 있다. 그리고 한 개 병원의 간호사와 수술실 직원을 대상으로 조사하여 이 병원의 수술실환경관리 특성과 대상자의 특성이 반영되어 일반화하기 어렵다. 수술부위의 상처가 치유되는데 많은 요인들이 영향을 미치고, 이러한 요인들의 복잡한 상호작용에 의해 감염 가능성이 결정된다(Buggy, 2000). 이러한 요인에는 환자의 수술부위감염 발생 위험에 영향을 미치는 환자 관련(내인성) 변수 및 프로세스와 절차 관련(외인성) 변수가 포함된다[1]. 이 연구에서는 의사를 제외한 수술실 직원을 대상으로 하여 수술부위감염과 유의미한 연관성이 있는 위험인자인 수술 시간 연장과[20,21] 같은 긍정적인 수술 결과의 가능성을 높이기 위한 다른 잠재적인 요인을 개선하는 부분에 대해서는 이번 연구에서 확인하지 못하여 추후 의사를 포함한 수술실 의료종사자를 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램 적용 및 중재 효과에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 나이 및 성별과 같은 일부 변수는 수정할 수 없으나, 영양 상태를 개선하고, 흡연자들에게 대해 금연 교육과 올바른 항생제 사용과 같은 요인을 개선하는 것은 수술부위감염을

감소시킬 수 있다[1]. 따라서 수술부위감염을 줄이기 위해서는 수술실 의료종사자뿐만 아니라 병동에서도 함께 다학제적인 관리가 필요하므로 추후 병동 의료종사자를 대상으로 한 연구도 필요하리라 생각한다. 이 연구에서 교육 전과 후에 인식과 수행도 정도가 유의하게 증가되지 않았는데, 기존 선행 연구 중 수술부위감염관리에 대한 인식 및 수행도를 측정하기 위한 도구가 개발되지 않아, 이번 연구에서는 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침을 기반으로 연구자가 평가도구를 개발하여 이 연구에서는 수술부위감염관리 인식과 수행도를 측정하기 위해 같은 측정도구를 사용한 자가 보고식 설문지를 사용하였다. 인식과 수행도 측정도구에는 수술부위감염관리 교육프로그램에 포함된 내용 중 수술 중/후 감염관리에 대한 부분을 측정하지 않았고, 특히, 수술부위감염관리에 근거가 확립된 예방적 항생제 사용, 혈당조절, 체온관리 등의 내용이 포함되지 않아 수술부위감염관리에 대해 일부만 측정하여 실제 값과 도구로 측정된 값의 차이로 인한 측정 오차(Measurement Error)가 발생할 수 있다. 측정도구가 측정하고자 하는 개념과 관련된 모든 주요한 요소를 포함하고 있는지 조사하기 위해 문항 개발에 앞서 세부적인 내용은 전문가 패널(감염관리전문간호사 3인, 간호학 교수 1인, 수술실 수간호사 1인) 총 5인에게 적절성, 정확성, 대표성을 검증 받아 내용 타당도를 평가하여 지식, 인식, 수행도 도구의 CVI(Content Validity Index)를 측정하고, CVI 0.8 이상 항목을 채택하였다. 그러나 문항개발의 첫 단계에서 구성개념의 영역인 '무엇을 측정하고, 규명하는 가'에 대해 KDCA와 KOSHIC [4]의 의료관련감염 표준예방지침만을 참고하여 결정하였으므로, 추후 광범위한 문헌검색 및 질적연구방법 등을 통해 구성개념이 영역을 결정하고, 문항개발에 있어 도구개발 전문가, 내용관련 타학문 전문가 등 전문가 패널을 추가하여 도구의 정확성, 적절성에 대한 검증이 필요할 것으로 생각된다. 수술부위감염관리에 대한 인식 및 수행도를 측정할 수 있는 도구를 개발하여 도구의 신뢰도와 타당도를 검증한 후 다른 연구자들이 추후 연구에서 도구를 사용하여 다양한 연구대상자와 연구설계에서 연구가 이루어진다면, 각 후속 연구들이 도구의 신뢰도와 타당도의

정보를 추가하여 연속적으로 도구의 타당도 검증이 이루어질 것이다. 또한 추후 직접 관찰법을 사용하여 수행도를 측정하여 자가 보고식 설문지를 사용하여 수행도를 측정한 것과 차이가 나는지 비교연구가 필요할 것으로 생각된다. 이런 연구의 제한점에도 불구하고 처음으로 수술실 간호인력을 대상으로 수술부위감염; 45관리 교육 프로그램을 적용하여 지식, 인식, 수행도에 대하여 연구하였고, 특히, 소책자와 동영상 교육자료를 사용한 점에서 의의가 있다. 이번 연구는 서울 한 개의 의료기관을 대상으로 시행된 연구로 추후 여러 지역의 기관을 대상으로 연구해 볼 필요가 있다. 또한, 이번 연구의 결과를 바탕으로 수술실 의료종사자의 수술부위감염관리에 대한 수행을 높일 수 있는 교육 프로그램을 개발하여 지속적으로 적용하고 중재 효과를 분석하는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 수술부위감염관리 수행도 향상을 위해서는 교육뿐만 아니라 지속적인 감염관리 지침 수행도 모니터링을 통해 환자안전문화 정착을 위한 노력이 필요할 것으로 생각되며, 추후 감염관리지침 수행도 모니터링 효과에 대한 추가 연구를 제안한다.

V. 결론

수술실 간호인력을 대상으로 수술부위감염관리 교육 프로그램을 적용한 후 수술부위감염관리 지식은 교육 이전에 비해 향상되었으나, 인식과 수행도 점수는 교육 프로그램 이전에 이미 만점에 달해 있어 교육 프로그램의 향상 효과를 입증하지 못하였다. 수술부위감염관리 인식과 수행도를 더 효과적으로 측정하고 향상시키기 위한 노력이 필요하다.

VI. 참고문헌

1. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection [Internet]. Geneva, Swiss: World Health Organization; 2016 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf?sequence=8>
2. Lee KY, Coleman K, Paech D, Norris S, Tan JT. The epidemiology and cost of surgical site infections in Korea: a systematic review. *The Journal of The Korean Surgical Society*. 2011;81(5):295-307.
3. Rho KH, Jeong HR, Kim SH, Chcoi HJ, Jung SJ, Son HJ, et al. The Korean surgical site infection surveillance system report, 2018. *Korean Journal Healthcare Association Infection Control Prevention*. 2020;25(2):128-36.
4. Korea Disease Control and Prevention Agency & Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention. Practical guidelines for infection control in health care facilities [Internet]. Cheongju, Korea: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2017 [cited 2021 Nov 1]. Available from: <https://nih.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019>
5. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *American Journal of Epidemiology*. 1985;121(2):182-205.
6. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2011;32(2):101-14.
7. Kim YK. Perspective of nationwide surveillance system for surgical site infections. *Korean Journal of Healthcare-Associated Infection Control and Prevention*. 2019;24(2):46-51.
8. Korean National Healthcare-associated Infections Surveillance System. 2018 KONIS SSL manual. [Internet]. Seoul, Korea: Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention;

- 2018 [cited 2021 Nov 1]. Available from: http://konis.cafe24.com/xe/index.php?mid=pds_ssi&category=900&document_srl=658
9. Hong IK, Lee WY. Comprehensive understanding and strategies for prevention of surgical site infection (SSI): a systematic review. *Journal of Surgical Infection*. 2016;1(1):14-9.
 10. Lee SH. A brief report about the survey of operating room environment to prevent surgical site infection in Korea. *Journal of Surgical Infection*. 2016;1(1):20-3.
 11. Wistrand C, Falk-Brynhildsen K, Nilsson U. National survey of operating room nurses' aseptic techniques and interventions for patient preparation to reduce surgical site infections. *Surgical Infections*. 2018;19(4):438-45.
 12. Balodimou SA, Papageorgiou EG, Dokoutsidou EE, Papageorgiou DE, Kaba EP, Kelesi MN. Greek nurses' knowledge on the prevention of surgical site infection: an investigation. *Journal of Wound Care*. 2018;27(12):876-84.
 13. Qasem MN, Hweidi IM. Jordanian nurses' knowledge of preventing surgical site infections in acute care settings. *Open Journal of Nursing*. 2017;7(5):561-82.
 14. Woldegioris T, Bantie G, Getachew H. Nurses' knowledge and practice regarding prevention of surgical site infection in Bahir Dar, Northwest Ethiopia. *Surgical Infections*. 2019;20(1):71-7.
 15. Mohammad SS, Hadi WM. Assessment of nurses efficiency regarding their performance in the operating rooms at three teaching hospitals in Baghdad. *Medico Legal Update*. 2020;20(4):1700-05.
 16. Kim KH, Choi MH, Kang MK. A study on levels of awareness of nosocomial infection and management practices by operating room nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2004;11(3):327-34.
 17. Her S, Kim IS, Kim KH. Factors affecting on the level of practice on nosocomial infection management among operating room nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(3):375-85.
 18. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*. 2009;41(4):1149-209.
 19. Lee KH, Shin SJ. Validity of instrument development research in Korean nursing research. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(6):697-703.
 20. Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri HS, Lo M, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLOS ONE*. 2013;8(12):e83743.
 21. Marchi M, Pan A, Gagliotti C, Morsillo F, Parenti M, Resi D, et al. The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011. *Eurosurveillance*. 2014;19(21):20815.