



In-depth review

# 입원전담전문의가 바라보는 환자 안전과 의료의 질 향상

<sup>1</sup>순천향대학교 부속 천안병원 내과, 분당서울대학교병원 <sup>2</sup>종합내과, <sup>3</sup>입원전담진료센터, <sup>4</sup>서울대학교 의과대학 내과학교실

정지수<sup>1\*</sup> · 온정현<sup>2,3,4\*</sup>

## Patient Safety and Quality Improvement in Hospital Medicine

Jisoo Jeong<sup>1\*</sup> and Jung Hun Ohn<sup>2,3,4\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Cheonan; <sup>2</sup>Department of Internal Medicine and <sup>3</sup>Hospital Medicine Center, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam; <sup>4</sup>Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Hospitalists are specialists in inpatient care who aim to improve patient safety and quality of care. Accordingly, hospitalist research focuses on patient safety and quality improvement (QI). Major hospital medicine journals publish studies on patient safety and QI. This review introduces the latest research related to patient safety and QI research in the field of hospital medicine. (Korean J Med 2022;97:238-243)

**Keywords:** Hospital medicine; Patient safety; Quality improvement

### 서 론

입원전담전문의들은 입원 환자를 진료하면서 특히 입원

환경에서 환자 안전과 의료의 질 향상을 위한 방안에 대한 고민을 할 때가 많다. 병원은 다양한 환자 안전 및 의료의 질 향상 프로젝트를 진행하는데, 입원 환자에 대한 프로젝트

Received: 2022. 7. 8

Revised: 2022. 7. 21

Accepted: 2022. 7. 25

Correspondence to Jisoo Jeong, M.D.

Department of Internal Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea

Tel: +82-41-570-2114, Fax: +82-41-573-3723, E-mail: 112746@schmc.ac.kr

Co-correspondence to Jung Hun Ohn, M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine and Hospital Medicine Center, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173beon-gil, Bundang-gu, Seongnam 13620, Korea

Tel: +82-31-787-7087, Fax: +82-31-787-4077, E-mail: jhohn2@snu.ac.kr

\*These authors contributed equally to this work as corresponding authors.

Copyright © 2022 The Korean Association of Internal Medicine

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

는 특히 입원전담전문의에게 참여 내지는 지도를 요청하고는 한다. 본고에서는 입원전담전문의로서 알고 있어야 할 환자 안전과 관련된 최신 지견을 소개하고 의료 질 향상 관련 연구를 할 때 고려해야 할 점에 대해서 소개하고자 한다.

## 본 론

### 환자 안전

환자 안전은 1999년 11월 미국 의학원이 To Err is Human을 발표한 후 주요 공중보건 문제로 부상하였다. 이 보고서에 따르면 예방 가능한 위해 사건(adverse event)에 기인한 총 손실의 규모는 총 보건의료비의 반을 차지할 만큼 심각한 문제이며, 가장 낮게 추정하더라도 의료오류가 미국의 사망 원인 순위 8위에 해당한다고 하였다[1]. 이후 국제적으로 환자 안전에 대한 사회적 관심이 크게 증가하여, 중요한 보건의로 문제의 하나로 주목받게 되었다. 그 결과, 2002년 세계보건총회(World Health Assembly)에서 회원국들에게 환자 안전에 대한 면밀한 관심을 가질 것과 환자 안전 및 보건의료의 질 개선에 필요한 시스템을 구축하고 강화할 것을 촉구하는 결의안을 채택한 바 있다[2]. 이후 2004년 World Alliance for Patient Safety를 설립하는 등 환자 안전 개선을 위한 추후 활동들이 이루어지고 있다.

의료 오류에 대한 초기의 대규모 연구로는 Harvard Medical Practice Study, Quality in Australian Health Care Study, Colorado & Utah Study 등이 있다[3-5]. 이 연구들에서 위해 사건을 “환자가 가지고 있는 질병이 아닌 의학적인 처치에 의하여 발생한 손상으로, 환자의 재원 기간을 연장시키거나 퇴원 시점에 장애를 초래한 경우”로 정의하였는데, 입원 환자 중 2.9-16.6%에서 위해 사건이 발생하였으며, 이 중 4.9-13.6%가 사망하였다. 이 중 많은 경우가 예방 가능하였으며, 실제로 4건 중 1건은 부주의의 결과인 것으로 밝혀졌다. 일부에서 이 결과에 이의를 제기하였지만 이후 영국, 덴마크, 캐나다, 뉴질랜드에서 시행된 연구에서 모두 유사한 결과를 보였다[6].

우리나라의 경우 2012년 병원의료정책 춘계 심포지엄에서 발표된 자료에 따르면 연간 입원 환자 574만 명 중 약 9.2%에서 위해 사건이 발생하고, 위해 사건을 겪은 환자 가운데 약 7.4%인 39,109명이 사망하는 것으로 추정된다고 하였다[7]. 이 중 예방이 가능하였던 사망자는 약 43.5%인

17,012명으로 보고되었다. 이는 2012년 한 해 우리나라의 압으로 인한 사망자의 약 25%에 이르며, 교통사고로 인한 사망자의 약 2배에 달한다[7]. 2000년 초반 본격적으로 환자 안전 시스템 마련에 착수한 미국, 영국, 일본 등 주요 국가에 비해 10여 년 정도 뒤쳐진 상황으로 이에 대한 개선이 반드시 필요하다.

미국, 영국, 일본 등 주요 국가에서는 2000년 초부터 World Health Organization 권고에 따라 국가 차원의 환자 안전체계를 운영하고 있다. 대부분 환자 안전사고에 대한 자율보고를 기반으로 한 보고 및 학습 시스템을 구축하여 운영하고 있으며, 국가 환자 안전지표 수립에 따른 단계적 성과를 도출하고 있다. 환자 안전의 지표 개발은 의료시스템에서 환자 안전을 향상시키기 위한 핵심 분야를 선정하는 것에서 시작한다. 영국은 68개 지표로 구성된 National Health Service (NHS) 성과 프레임워크(NHS Outcomes Framework)를 운영하고 있다. 이 지표들은 크게 5개의 영역으로 구분되며 그중 하나의 영역이 바로 안전한 환경에서의 의료 제공과 회피 가능한 위해 예방이다. 이 영역의 대표 지표는 ‘의료 제공에서의 문제로 인한 사망과 심각한 위해’이고 세부 목표로는 ‘회피 가능한 위해 발생 감소’, ‘산과서비스 안전 향상’, ‘안전 보고 문화 향상’을 설정하고 있다[8]. 미국은 의료시스템 전반에서 의료의 질을 향상시키기 위해 국가 질 전략(National Quality Strategy)을 수립하여 발표하고 있다. 국가 질 전략은 6개의 최우선 영역을 중심으로 전개되며 환자 안전은 그 첫 번째 영역으로 ‘의료 제공에 의한 위해 사건을 감소시켜 더욱 안전하게 만드는 것’을 목적으로 한다. 환자 안전을 위한 세부 목적으로는 ‘1. 예방 가능한 입원과 재입원 감소’, ‘2. 의료 관련 위해 사건의 감소’, ‘3. 부적절하거나 불필요한 의료에 의한 위해 사건의 감소’를 설정하고 있다[9].

우리나라는 2016년 7월 환자안전법이 시행되었고 환자 안전보고시스템 포털이 2017년 7월에 열렸다. 그 이전까지는 환자 안전사고에 대한 기본적인 보고시스템을 갖추고 있지 않아 그 실태조차 제대로 파악하기 어려워 의료사고 및 환자 안전사고 정보의 관리와 분석에 속수무책이었고, 환자 안전을 위한 제도적, 재정적 지원은 전무하였다. 아직 진료 과정 전반에서 발생하였거나 발생할 수 있는 환자 안전사건 규모에 대한 통계 자료가 부족하고 국가 및 의료기관 단위에서 환자 안전 수준을 평가할 수 있는 지표 자원이 부족하다[10,11]. 보건복지부는 2018년 4월 제1차 환자 안전종합계획을 수립하였고 환자 안전과 관련된 정책의 비전과 목표 그리고 추진전

략을 제시하였다. 2018년부터 2022년까지 우선적으로 추진되는 5개 목표는 우리나라 환자 안전체계의 근간인 자발적 보고학습 시스템의 활성화를 제일의 목표로 하며 환자 안전 실태 파악과 환자 안전지표를 연계하여 개발 보급하는 것을 또 다른 목표로 내세우고 있다. 또한 환자 안전을 위해 연구 개발 투자를 확대하는 것 또한 목표로 제시하고 있다. 실태 파악은 자발적 보고학습시스템 포털을 통해 확보되는 자료들 또한 활용될 수 있으므로 이를 바탕으로 의료기관의 환자 안전 활동을 촉진할 수 있을 것이다.

환자 안전 관련 오류의 80%가 입원진료의 영역에서 발생하는 것으로 알려져 있다[12]. 따라서 환자 안전에서 입원진료 영역의 전문가인 입원전담전문의의 역할이 점차 중요해지고 있고, 입원전담전문의의 업무영역은 진료 이외의 안전 및 의료 질 개선 활동, 행정, 교육, 연구로 확대되고 있다[13,14]. 앞으로 입원전담전문의는 입원 중 발생할 수 있는 환자 안전 영역의 문제에 있어서도 전문성을 갖추어야 한다.

환자 안전문화 중 특히 의사소통의 개선 측면에서 입원전담전문의의 역할이 매우 중요하다. 의사소통의 문제는 조직적인 문제로, 단순하게 해결하기에는 쉽지 않다. 환자-의료진 간, 직종 간의 수직적이고 일방적인 의사소통은 환자 안전에 악영향을 끼친다. 입원전담전문의 시범 사업 시 입원전담전문의와 간호사 간의 의사소통은 기존보다 긍정적인 결과를 나타냈다. 간호사의 의사 호출에 대한 해결은 입원전담전문의 호출 시에 5배가량 빠르게 이루어졌고 이는 환자 안전과 직결된다. 또한 환자와의 누적 접촉 시간이 환자 당 32분 증가하여 환자와의 의사소통에도 긍정적인 측면이 있다. 이는 환자 만족도에도 영향을 미쳐 기존 환자에 비해 만족도가 1.27-3.24배 높았다[15].

한편, 입원전담전문의가 환자 안전영역에서 오히려 악영향을 줄 수 있을 것이라는 일부의 우려가 있다. 환자의 질 환에 대한 전문성이 부족하여 과실을 증가시킬 수 있다는 의견[16,17]과, 세부 진료과 진료의사의 진료가 환자의 안전과 효율적인 진료에 더 도움이 된다는 의견이 그것이다[18]. 하지만 입원전담전문의에 비해 입원전담전문의가 아닌 내과 의사의 입원 기간 중 의료과실의 빈도가 유의하게 높다는 보고 또한 존재한다[19]. 또한 의료진의 교대가 빈번하게 일어나는 입원진료영역에서 전문화된 입원전담전문의는 환자의 진료에 새로운 시선을 제공하여 비연속적인 진료에도 불구하고 의료의 질을 높이는 데 이바지할 수 있다[20]. 순환근무에 따른 빈번한 업무 인수인계 방법을 표준화하여

환자에 대한 정보 전달이 누락되지 않도록 하고 환자의 질 환에 대한 전문성 부족을 보완하기 위해 분과 전문의와 활발한 의사소통을 도모하는 시스템을 구축하는 노력이 앞으로 중요하겠다.

환자 안전은 매우 다양한 영역이 여러 단계에서 영향을 끼친다. 지난 수년간의 노력에도 위해 사건의 감소율은 그리 높지 않았다[21,22]. 입원전담전문의의 개입은 위해 사건의 빈도를 낮출 수 있을 것으로 기대된다. 하지만 우리나라에서 환자 안전지표 분석 결과에 따른 입원전담전문의의 위해 사건 빈도에 대한 연구는 아직 없다. 입원전담전문의의 개입이 환자 안전 측면에서 어떤 영향을 끼치는지, 어떤 형태의 운영이 환자 안전에 가장 적합한지에 대한 추가적인 연구를 통해 공감대를 형성하고 이를 통해 입원전담전문의가 환자 안전에서 역할을 할 수 있도록 해야 할 것이다.

## 의료의 질 향상

의료 질 향상 연구는 의료 질 향상 활동과는 구별되며, 단순히 의료 질 향상 활동의 결과를 보고하는 것과는 다르다. 만일 이미 잘 알려진 진료 가이드라인이 있고, 각 병원의 진료 환경에서 그 진료 가이드라인이 잘 지켜지도록 하는 프로젝트가 있다면 이는 의료 질 향상 활동에 해당한다. 하지만 의료 질 향상을 위한 새로운 방법을 고안해서 진료 환경에서 의료 질 향상 효과가 있는지를 검증하거나 혹은 기존의 방법을 새로운 진료 환경에 적용하여 효과가 있는지를 검증한다면 이는 의료 질 향상 연구에 해당한다. 또한 새로운 의료 질 향상 방법이 일반적으로 적용이 가능한지를 보는 것은 중요한 의료 질 향상 연구에 해당한다.

사업 활동에서 생산과 품질을 관리하는 방법으로 plan-do-check-act (PDCA) cycle 방법론이 있다. 현재 의료 질 향상 연구에 가장 널리 쓰이는 방법론인 소위 plan-do-study-act (PDSA) cycle은 Langley 등[23]이 1992년에 PDCA cycle을 개선하여 제시한 방법으로 고안 단계와 실행 단계의 큰 두 부분으로 나누었다. 고안 단계에서는 세 가지의 근본적인 질문을 할 것을 제시한다.

### 1) The aim: what are we trying to accomplish?

의료 질 향상 연구를 통해 달성하고자 하는 명확하고 구체적인 목표를 세우는 것이다.

### 2) The measures: how will we know a change is an improvement?

의료 질 향상을 위해 고안한 방법을 적용하였을 때 실제로 의료의 질이 좋아졌는지는 객관적으로 측정된 지표에 의해 평가가 가능하므로, 연구 실행 단계에서 측정할 지표를 정한다.

3) The changes: what change can we make that will result improvement?

구체적으로 어떤 방법을 이용하는 것이 의료의 질 향상을 가져올 것인지에 대한 계획이다. 기존에 효과가 있는 것으로 알려진 방법뿐만 아니라 해당 의료 환경에서 효과가 있을 가능성이 높은 새로운 방법을 고안하기 위한 창조적인 과정이다.

실행 단계에서는 PDSA cycle을 돌리면서 실제로 연구를 진행한다. 초기에는 소규모로 진행을 해서 실제로 의료 질 향상 효과가 나오는지 평가하고 다음 사이클에서 규모를 키워가는 것이 안전하다.

1) 기획(plan): 누가, 언제, 어디서, 무엇을 할 것인지 구체적인 기획을 하며, 데이터 수집 계획을 세우는 단계이다.

2) 실행(do): 기획 단계에서 고안한 방법을 현장에서 실제 적용해보는 단계로, 예상치 못하였는데 부딪치게 된 문제를 정리하고, 데이터 분석 계획을 하는 단계이다.

3) 연구(study): 수집된 객관적 지표와 데이터를 분석하는 단계로, 예측한 결과가 나왔는지, 예상한 결과가 나오지 않았다면 현재의 방법을 어떻게 수정해야 하는지 고민하는 단

계이다.

4) 행동(act): 연구에 참여한 인원들이 모여서 향후 다음 사이클을 그대로 진행할지, 변경을 해서 새로운 사이클을 진행할지 결정하는 단계이다.

의료 질 향상 연구의 이해를 돕기 위해 미국 Cincinnati 대학병원 소아과에서 소아과 입원전담전문의들이 진행한 의료 질 향상 연구를 소개하고자 한다[24]. 소아 중환자실에서는 수시로 모니터에서 알람이 울리는데, 알람에 의한 피로도가 높아지면 정작 중요한 알람에 대해 조치를 하지 않으면서 환자 안전 사고가 일어날 수 있다. 이에 조치가 필요하지 않은 알람을 줄이고자 의료 질 향상 연구를 진행하였다.

1) The aim: 환자 안전에 위험이 없으면서 조치가 필요하지 않은 알람을 60% 줄이고자 하였다.

2) The measures: 간호사 설문을 통해 알람에 대한 주관적인 반응 적절성과 신속도를 측정하고, 환자 안전 관련 지표를 모니터링하였다.

3) The changes: 모니터 알람이 간호사의 스마트폰으로 노티가 되는 로직을 수정할 수 있는 소프트웨어를 이용하여 불필요한 알람이 노티가 되지 않도록 로직을 변경하였다.

PDSA cycles - 2달간 알람 노티에 대한 데이터를 수집해서 상당 수의 알람이 조치가 필요하지 않음을 확인한다. 이를 줄이기 위한 팀을 구성해서 조치가 필요하지 않은 알람을 줄

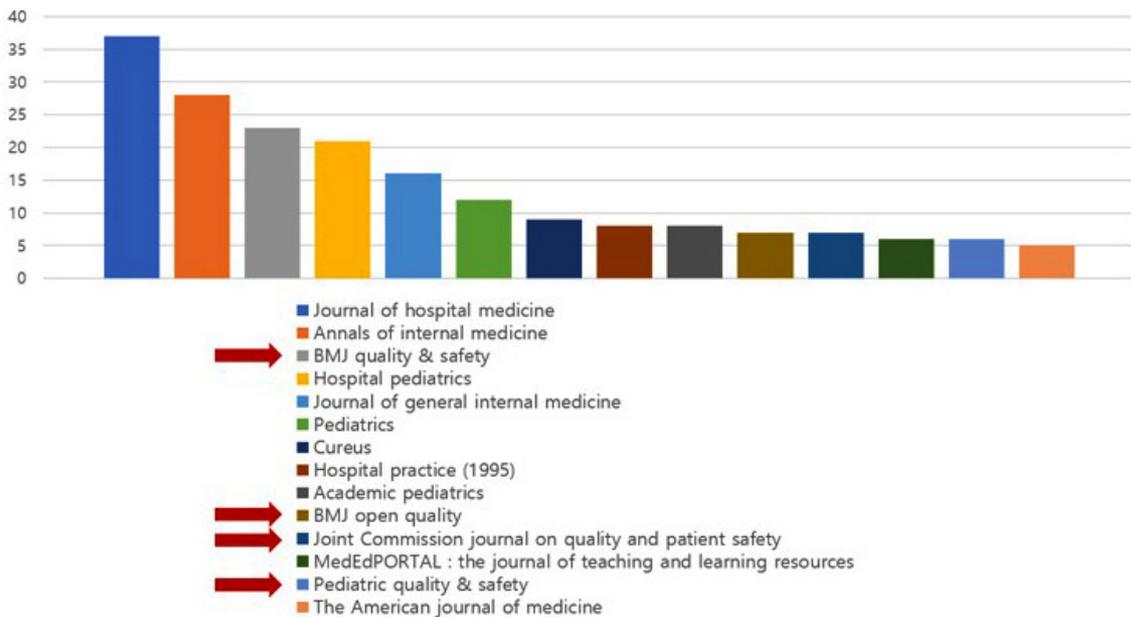


Figure 1. Of the 14 journals that published at least five hospital medicine studies in 2020, four belonged to the patient safety and quality improvement category (arrows).

이기 위해 알람 지속시간 별로 노티의 진행 여부 및 신체 활력 증후별 세세한 로직을 사이클마다 조절하면서 3년 만에 걸쳐 의료 질 향상 연구를 진행하였다.

연구 결과로 알람 노티를 68% 줄일 수 있었고, 간호사들이 알람에 대한 반응 적절성과 신속도가 유의하게 개선되었으며, 동시에 환자 안전 사건 지표에는 변동이 없었다.

미국 NCBI의 PubMed 데이터베이스에서 2020년에 입원 의학 분야 논문 350편 중에서 최소한 5편 이상이 실린 14개 저널 중에 4개의 저널이 의료 질 향상 분야 전문 저널이었다 (Fig. 1). 미국의 입원전담전문의 중에 의료 질 향상 연구를 수행하는 경우가 많아서 미국입원의학회(Society of Hospital Medicine)는 산하에 Center for Quality Improvement를 설치하여 입원전담전문의의 의료 질 향상 연구 및 교육을 지원하고 있다. 또한 지역별로 quality improvement (QI) 네트워크를 구성하고 있을 뿐 아니라, 학회 차원에서 QI 연구 네트워크인 Hospital Medicine Reengineering Network (HOMERuN, <https://hospitalinnovate.org/>)를 구성하여 다기관 연구를 진행하고 있다.

국내에는 환자 안전 및 의료 질 향상 관련 학회로 대한환자 안전학회(The Korean Society for Patient Safety), 한국의료질향상학회(Korean Society for Quality in Health Care)가 있으며 한국 의료질향상학회는 학술지로 한국의료질향상학회지(Quality Improvement in Health Care) 저널을 발간하고 있어서 관련 연구를 출판할 때 참고할 수 있다. 특히 입원전담전문의의 환자 안전 및 의료 질 향상 연구의 결과는 대한내과학회의 국문 및 영문 학회지 입원의학 섹션에 투고할 수 있다.

## 결 론

본고에서는 입원전담전문의의 주된 연구 주제인 환자 안전과 의료 질 향상 분야에 대해서 전반적으로 다루어 보았다. 국내 입원전담전문의들이 입원 환자를 진료하면서 갖게 되는 질문에서 시작하여 잘 고안된 환자 안전과 의료 질 향상 연구를 진행할 수 있기를 바란다. 더 나아가 향후 입원전담전문의들이 환자 안전과 질 향상 관련 다기관 연구를 진행할 수 있는 전국적인 네트워크가 마련되기를 바란다.

**중심 단어:** 입원의학; 환자 안전; 의료의 질 향상

## CONFLICTS OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## FUNDING

None.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

J Jeong wrote the manuscript about patient safety and JH Ohn wrote the manuscript about quality improvement.

## ACKNOWLEDGMENTS

None.

## REFERENCES

1. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington (DC): National Academies Press, 2000.
2. World Health Organization (WHO). Quality of care: patient safety [Internet]. Geneva: WHO, c2002 [cited 2022 Jul 1]. Available from: [https://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA55/ewha5518.pdf](https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA55/ewha5518.pdf).
3. Leape LL, Brennan TA, Laird N, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991;324:377-384.
4. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care* 2000;38:261-271.
5. Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. The quality in Australian health care study. *Med J Aust* 1995;163:458-471.
6. Cappell MS. Principles and practice of hospital medicine. New York (NY): McGraw-Hill Education Medical, 2017.
7. Gu H. On the reporting and learning system for patient safety events. *Health and Welfare Policy Forum* 2016;10:46-59.
8. NHS Group. England N. NHS outcomes framework 2015 to 2016 [Interent]. London: NHS Group, c2015 [cited 2022 Jul 1]. Available from: [www.gov.uk/government/publications/nhs-outcomes-framework-2015-to-2016](http://www.gov.uk/government/publications/nhs-outcomes-framework-2015-to-2016).

9. Reiman T, Pietikäinen E. Patient safety indicators as tools for proactive safety management and safety culture improvement. In: Waterson P, ed. patient safety culture. London: CRC Press, 2018:183-204.
10. Kang HC, Ha S, Lee S, et al. Policy issues for measuring the quality of health care (II) : developing Korean healthcare quality report. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs, 2014.
11. Cho HW, Yang JH. Relationship between perceived patient safety culture and patient safety management activities among health personnel. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2012;19:35-45.
12. Leape LL, Lawthers AG, Brennan TA, Johnson WG. Preventing medical injury. *QRB Qual Rev Bull* 1993;19:144-149.
13. Mitchell DM. The expanding or shrinking universe of the hospitalist. *J Hosp Med* 2008;3:288-291.
14. Sehgal NL, Wachter RM. The expanding role of hospitalists in the United States. *Swiss Med Wkly* 2006;136:591-596.
15. Jung YB, Shin HS, Woo G, et al. Design and implementation of hospitalist supporting system integrated with hospital information system. *HIRA Research* 2021;1:230-234.
16. Bishop TF, Ryan AM, Casalino LP. Paid malpractice claims for adverse events in inpatient and outpatient settings. *JAMA* 2011;305:2427-2431.
17. Jena AB, Seabury S, Lakdawalla D, Chandra A. Malpractice risk according to physician specialty. *N Engl J Med* 2011;365:629-636.
18. O'Leary KJ, Auerbach AD. Hospitalists and liability: surprising findings that point back to patient safety. *J Hosp Med* 2014;9:814-815.
19. Schaffer AC, Puopolo AL, Raman S, Kachalia A. Liability impact of the hospitalist model of care. *J Hosp Med* 2014;9:750-755.
20. Wachter RM. Does continuity of care matter? No: discontinuity can improve patient care. *West J Med* 2001;175:5.
21. Landrigan CP, Parry GJ, Bones CB, Hackbarth AD, Goldmann DA, Sharek PJ. Temporal trends in rates of patient harm resulting from medical care. *N Engl J Med* 2010;363:2124-2134.
22. Wang Y, Eldridge N, Metersky ML, et al. National trends in patient safety for four common conditions, 2005-2011. *N Engl J Med* 2014;370:341-351.
23. Langley GJ, Moen RD, Nolan KM, Nolan TW, Norman CL, Provost LP. *The improvement guide : a practical approach to enhancing organizational performance*. 2nd ed. San Francisco (CA): Jossey-Bass, 2009.
24. Pater CM, Sosa TK, Boyer J, et al. Time series evaluation of improvement interventions to reduce alarm notifications in a paediatric hospital. *BMJ Qual Saf* 2020;29:717-726.