

근본원인분석의 진실과 오해

최은영¹, 광미정², 황정해³, 이승은⁴, 이 원¹, 옥민수^{5,6}

¹중앙대학교 간호학과, ²고려대학교 안암병원 적정진료관리팀, ³한양사이버대학교 보건행정학과, ⁴연세대학교 간호대학, ⁵울산대학교 의과대학 예방의학교실, ⁶울산대학교 의과대학 울산대학교병원 예방의학과

Truths and Misconceptions in Root Cause Analysis

Eun-Young Choi¹, Mi-Jeong Kwak², Jeong-Hae Hwang³, Seung-Eun Lee⁴, Won Lee¹, Minsu Ock^{5,6}

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Chung-Ang University, Seoul, ²Team Leader, Quality Improvement Team, Korea University Anam Hospital, Seoul, ³Professor, Department of Health Administration, Hanyang Cyber University, Seoul, ⁴Assistant Professor, College of Nursing, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University, Seoul, ⁵Associate Professor, Department of Preventive Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, ⁶Associate Professor, Department of Preventive Medicine, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Republic of Korea

We introduced guidelines, cases, and educational materials that helped perform Root Cause Analysis (RCA), while suggesting the limitations of RCA and ways to overcome them to make it more active in the Republic of Korea. By arranging the existing major domestic and foreign literature on RCA, helpful information on RCA is provided to practitioners. RCA utilizes several tools to find an incident's systematic cause rather than a single methodology. Depending on the institution, various guidelines for RCA are presented, and the RCA step suggested by The Joint Commission is often used. Moreover, various software that help perform RCA, and the Korean RCA software provided by the Korea Institute for Healthcare Accreditation can be used. Although many medical institutions perform RCA, dedicated patient safety personnel have experienced difficulties in almost all stages of RCA. Therefore, efforts to clarify problems with RCA by analyzing various cases are important. To successfully perform RCA, it is necessary to support the capacity building of dedicated patient safety personnel and RCA teams, share RCA cases, utilize RCA software, and establish a patient safety culture in medical institutions. For the potential effects of RCA to be properly demonstrated, its correct understanding is imperative.

Keywords: Patient safety, Root cause analysis, Safety management, Medical errors

Received: Mar.31.2023 **Revised:** May.12.2023 **Accepted:** May.24.2023

Correspondence: Minsu 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: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.29 no.1

© The Author 2023. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

일반적으로 환자안전사건이 발생하게 되면 환자에게 의료 서비스를 제공한 개별 의료진의 잘못 여부에 초점이 맞춰지게 된다. 하지만 이러한 개인 중심의 접근법은 환자안전사건을 예방하는 데에 크게 효과가 없다고 알려져 있다. 사람은 불완전할 수밖에 없고 의료 시스템은 점점 더 복잡해지고 있기에, 아무리 뛰어난 의료진이라도 안전한 시스템이 갖춰지지 않은 환경에서는 오류를 범할 수 있다[1]. 따라서 비슷한 의료 오류의 발생을 예방하기 위해서는 개별 의료진을 비난하기보다 의료 시스템의 근본적인 취약점을 찾아 이를 수정하는 것이 무엇보다 중요하다.

의료 시스템의 근본적인 취약점을 찾기 위한 대표적인 방법이 근본원인분석(root cause analysis, RCA)이다. RCA는 환자안전사건이 발생했을 때 그것이 무엇이고, 그 사건이 왜 일어났으며, 유사한 사건의 발생을 예방하기 위해서는 무엇을 해야 하는지에 대한 질문들의 답을 구하는 과정이다[2]. 이를 통하여 사건의 근접 원인 또는 표면적 원인의 아래에 숨어 있는 근본원인인 의료 서비스 제공 과정 절차의 취약점 및 위험성, 잠재된 시스템적 위험 요인을 파악할 수 있다[3]. 뿐만 아니라 RCA로 확인된 근본원인을 개선하기 위한 대안을 마련하고 실행함으로써 유사한 환자안전사건의 발생을 예방하는 데 도움을 준다[3]. 이러한 이유로 많은 국가들에서는 환자에게 심각한 피해를 일으킨 환자안전사건은 RCA를 수행할 것을 권고하고 있다[4].

하지만 의료 현장에서는 RCA를 수행하는 데에 있어 다양한 어려움을 호소하고 있으며[5], 특히 RCA 수행 자체에 대한 어려움이 가장 자주 언급된다. 의료기관 내 의료질 향상 업무 담당자 입장에서는 RCA를 어떻게 해야 하는지 잘 모르고, 이를 배우려면 어떻게 해야 하는지 막막하다는 점을 가장 먼저 체감하게 되는 것이다. 그동안 국내에서는 RCA의 중요성을 강조해왔지만, 막상 한국의료질향상학회에 RCA 수행의 예시가 소개된 적은 두 편의 연구가 전부이다[6, 7]. 이는 여러 의료기관들에서 수행된 RCA가 서로 공유되지 못하고 피드백 받지 못한 채 기관 내에 머물고 있는 것을 의미할 수 있다. RCA가 일차적으로 의료기관 내

환자안전 향상을 위한 것이기는 하지만, RCA가 더 큰 위력을 발휘하기 위해서는 기관들 간 RCA 결과공유와 그 방법론의 개선 및 발전이 필요하다.

이번 연구에서는 국내에서 RCA가 보다 활성화되어 한국 의료질향상학회지에 많은 실제 경험이 공유될 수 있도록 RCA를 처음 접하는 실무자들에게 도움이 될 수 있는 정보들을 취합해서 제시하고자 한다. 구체적으로, RCA에 관한 기존 국내 문헌들을 정리하고, RCA 수행에 도움이 되는 지침, 사례 및 교육 자료 등을 안내하고자 한다. 더불어 RCA의 올바른 이해를 돕기 위하여 RCA의 한계점과 그 극복방안까지 제시하여 RCA가 어렵다는 편견에서 벗어나 적극 시도해볼 수 있는 접근법임을 강조하고자 한다.

II. 본론

1. 국내 의료기관의 RCA 활용 현황

1) RCA 방법

RCA는 하나의 방법론이 아닌 발생한 사건의 시스템적인 원인을 찾기 위하여 여러 도구들을 활용하는 과정이다. 따라서 기관에 따라 RCA에 대한 지침들이 다양하게 제시되고 있다[4]. 이 중 우리나라에서는 미국의 의료기관인증기관인 The Joint Commission (TJC)에서 제시한 RCA 단계를 가장 많이 따르고 있다고 조사되었다[5]. TJC의 RCA 단계는 RCA 준비, 근접원인 확인, 근본원인 규명, 개선활동의 설계 및 도입의 4단계로 구분할 수 있으며, 세부적으로 21단계로 구성되어 있다[3] (Table 1).

또 최근에는 의료기관에서의 RCA 수행을 도와주는 소프트웨어들도 다양하게 사용되고 있는데[8], 우리나라에서도 일부 의료기관에서 이러한 소프트웨어 중의 하나인 TapRoot[®]를 사용하기도 하였다[7]. 그러나 소프트웨어의 기본 언어가 영어로 되어 있어 사용하기가 어렵다는 단점이 있어 울산대 연구팀에서 한글 RCA 소프트웨어를 개발하였다[9]. 현재 이 프로그램은 의료기관의 환자안전 담당자에 한하여 의료기관평가인증원 홈페이지를 통해 이용할 수 있다(Supplementary 1).

Table 1. The joint commission's root cause analysis.

Phase	Step
Preparing for Root Cause Analysis	1. Organize a Team
	2. Define the Problem
	3. Study the Problem
Determining Proximate Causes	4. Determine What Happened
	5. Identify Contributing Process Factors
	6. Identify Other Contributing Factors
	7. Measure-Collect and Assess Data on Proximate and Underlying Causes
Identifying Root Causes	8. Design and Implement Immediate Changes
	9. Identify Which Systems Are Involved - The Root Causes
	10. Prune the List of Root Causes
Designing and Implementing an Action Plan for Improvement	11. Confirm Root Causes and Consider Their Interrelationships
	12. Explore and Identify Risk Reduction Strategies
	13. Formulate Improvement Actions
	14. Evaluate Proposed Improvement Actions
	15. Design Improvements
	16. Ensure Acceptability of the Action Plan
	17. Implement the Improvement Plan
	18. Develop Measures of Effectiveness and Ensure Their Success
	19. Evaluate Implementation of Improvement Efforts
	20. Take Additional Action
	21. Communicate the Results

Source. Joint Commission Resources. 2015.

2) RCA 수행 현황

국내 문헌 검색 결과 RCA 수행 사례는 2편이 확인되었다[6,7]. 한 연구는 의료기관에서 발생한 자살사건에 대하여 RCA를 수행하여 부적절한 입원환자의 초기평가와 보안 문제 등을 근본원인으로 확인하였고 이를 개선하기 위하여 고위험 환자 관리 절차 보완 등의 전략을 수행하였다[6]. 다른 연구에서는 투약 오류 사건에 대하여 RCA를 수행한 후 인적 업무 수행 시 위험한 상태를 인지할 수 있는 시스템의 부재를 근본원인으로 확인하였고, 개선방안으로 고위험약물 관련 내규를 보완하고 처방 관련 의료진 교육 등을 시행하였다[7]. 이처럼 RCA를 적절히 활용하면 유사한 환자안전사건을 예방하는 데에 중요한 시사점을 얻을 수 있다.

한편, 국내 의료기관평가인증 기준에서는 적신호사건에 대하여 RCA를 수행하도록 권고하고 있다[10]. 그러나 인증 받은 급성기 의료기관을 대상으로 조사한 연구 결과에 따르면 RCA를 수행하고 있는 기관은 61.7% (82/133)에 그쳤으며, RCA를 수행하지 않는 이유로 분석할 사건 없음(39.1%), 시간 부족(25%), 분석 방법 모름(17.6%), 담당자 없음(5.5%) 순으로 나타났다[11]. 이러한 결과로 미루어 보았을 때 아직까지 국내 의료기관에서 환자안전사건에 대한 RCA의 수행이 활성화되어 있지 않다는 것을 알 수 있으며, 의료기관 인증에 참여하지 않은 의료기관들은 근본원인분석의 수행 비율이 비슷하거나 더 낮을 가능성이 있다.

환자안전 담당자들을 대상으로 RCA 수행 경험을 조사한 또 다른 연구에서는 참여자들은 RCA의 거의 모든 단계에서 어려움을 느끼고 있었다[12]. 환자안전 담당자들은 RCA 수행에 대한 지식이나 기술의 부족과 같은 기술적 어려움들과 의료진의 방어적인 태도, 인력이나 자원의 지원 부족 등의 조직문화와 관련된 어려움을 겪고 있었다. 특히, 환자안전 담당자들이 겪는 기술적 어려움들은 RCA 교육에 참여하였음에도 완전히 해결할 수 없었는데[12], 이는 RCA에 대한 지식 습득과는 별개로 실제 RCA를 수행할 때 생길 수 있는 오해들로 인한 것

일 수 있다[13]. 따라서 이하에서는 의료분야에서 RCA를 적용할 때의 문제점을 살펴보고 사례를 통해 실제 RCA를 수행할 때 부딪힐 수 있는 오해를 풀어보고자 하였다.

2. RCA의 오해와 진실

1) 의료분야에서의 RCA 수행의 문제점

RCA는 산업 공학 분야에서 개발되었기에 의료 분야에서 RCA를 적용할 때 여러가지 문제점들이 제기되었다[2, 13] 첫째, RCA의 수행 과정은 의료기관의 정책과 문화에 영향을 받는다[14]. 의료 분야는 전통적으로 직종에 따른 권력의 차이가 심한 권위적인 사회이기 때문에, 이러한 계층적 차이가 RCA 팀 회의에도 영향을 줄 수 있다. 둘째, RCA 결과로 도출된 개선활동의 효과에 대한 근거가 아직 명확하지 않다는 우려가 있다[15]. 또 도출된 개선활동이 모두 실행되지 않고 있고, 선택적인 개선활동의 실행이 오히려 유사한 사건이 재발될 가능성을 높일 수도 있다[2]. 셋째, 의료분야에서의 RCA는 개별 기관 내에서만 수행되고 있는 점이다. 개별 의료기관에서 수행한 RCA 결과들이 공유되지 않아 다른 의료기관에서는 유사한 사건들이 재발하는 경우가 발생할 수 있다[13]. 마지막으로 모든 RCA 활동이 완전하게 또는 성공적으로 수행되는 것은 아니다. RCA 팀은 RCA를 수행하면서 겪는 시간 및 자원의 부족, 다른 의료진과의 갈등, RCA 과정에 대한 이해 부족 등의 어려움들은 RCA 과정과 결과에 영향을 미친다[2,13,16]. 이상 제기된 문제점들은 RCA 수행의 본래 목적인 환자안전 향상을 달성하지 못하게 만들기 때문에 이러한 문제점들을 개선하는 것이 중요하다.

2) 사례를 통해 배우는 RCA의 오해와 진실

Box 1은 다른 부위 수술을 시행한 환자안전사건에 대하여 RCA를 수행한 사례이다.

Box 1. 다른 부위 수술을 시행한 환자안전사건에 대한 RCA 수행

1) 사건 개요

25세 남자 환자가 오른쪽 무릎의 전방십자인대 수술을 위해 수술실 3번방으로 입실하였다. 수술실간호사가 환자에게 환자의 이름, 생년월일, 수술명을 구두로 확인하였고, 마취의사는 마취를 시작하였다. 마취 후 정형외과 전공의는 왼쪽 무릎 수술로 생각하고 왼쪽 수술부위에 수술부위표식을 시행하였고, 집도의가 입실하여 수술을 시작하였다. 수술 후 회복실에서 환자가 왼쪽 무릎에 통증을 느끼고 회복실 간호사에게 통증을 호소하던 중 수술부위가 잘못되었음을 알게 되었다.

2) RCA 수행

발생된 사건에 대해 해당 의료기관은 RCA를 수행하였다. 진료부원장을 팀장으로, 정형외과 주임과장, 마취통증의학과 과장, 수술실장, 수술간호팀장, QI실장, 간사로 RCA 방법을 잘 알고 있는 환자안전 담당자가 팀원으로 RCA 팀을 구성하였다. RCA 팀에서는 분석할 문제를 ‘3월 1일 오전 8시 30분 오른쪽 무릎 전방십자인대 수술을 왼쪽 무릎 전방십자인대 수술로 잘못하여 수술부위가 바뀐 사건’으로 정의하였고, 관련 자료를 수집하였다.

RCA 팀에서는 프로세스에 영향을 미친 기여요인을 확인하기 위해 업무 흐름에 따라 순서도를 그렸다. 순서도는 ① 환자입원 → ② 수술 전 부위 표식 및 수술 전 처치 → ③ 병동출발 → ④ 수술실 도착 → ⑤ 환자확인 및 타임아웃 → ⑥ 마취유도 → ⑦ 수술시작 → ⑧ 회복단계 ⑨ 수술 후 병동도착 → ⑩ 퇴원으로 작성하였다. 프로세스 중 ② 수술 전 부위표식 및 수술 전 처치 단계에서 수술부위표식을 하지 않은 것과 ⑤ 환자확인 및 타임아웃 단계에서 타임아웃을 하지 않은 것을 기여요인으로 확인하였다.

근본원인을 찾기 위해 사건에서 조사결과에 대해 ‘왜(Why)’를 물어 확인하였다. 확인된 근본원인은 ① 인적요인으로 의사가 수술부위표식과 타임아웃을 하지 않음 → (Why) 의사에게 수술부위표식과 타임아웃 지침에 대한 교육을 제공하지 않음(규정 교육 미시행) ② 의사소통요인으로 수술의사가 타임아웃을 시행하지 않을 경우 마취과 의사나 수술실 간호사가 수술의사에게 말하지 못함 → (Why) 마취의사는 수술실 2방을 책임지고 있으며 수술실 간호사는 수술준비기구와 장비를 확인하느라 바빠서 타임아웃을 신경쓰지 못함 → (Why) 인력부족 ③ 업무절차요인으로 병동과 수술실 사이에 수술부위표식 정보를 인계하지 않음 → (Why) 수술 전 확인표에 수술부위표식 유무를 체크할 수 있는 확인란이 없음(수술전확인표 미흡)

확인된 근본원인에 대해 RCA팀에서는 회의를 통해 개선활동을 위한 계획을 수립하였다. ① 의사의 수술부위표식과 타임아웃 시행을 위해 의료진을 대상으로 규정 교육 계획을 수립하였다. ② 수술실의 인력부족을 근본원인으로 확인했지만 RCA팀장(진료부원장)은 현재 인력부족은 해결하기 어려운 문제로 여기서 논의하는 것은 적절하지 않다고 대안으로 마취의사와 수술실 간호사에게 타임아웃의 중요성에 대해 교육하는 것을 제안하였다. 이 제안에 대해 팀원들은 모두 다른 의견을 제시하지 않고 동의하였다. ③ 수술전확인표에 수술부위표식 유무를 체크할 수 있도록 체크리스트 양식 개선을 계획에 포함하였다.

사례를 바탕으로 RCA에 대한 오해와 진실을 확인해보자.

(1) 팀 구성

효과적인 RCA를 위하여 팀 구성원으로 사건을 가장 잘 알고 있는 사건 관련 주요 직원이 참여하는 것이 바람직하다 [3]. 사례에서 구성된 팀원들은 사건 관련 부서 책임자들로 사건과 관련된 구체적인 업무내용이나 조직 분위기 등에 대한 임상현장에서의 실제적인 논의에서 제한을 받을 수 있다. 따라서 RCA팀을 다시 구성한다면, 병동에서 수술 전 확인표를 작성한 직원, 수술실 도착 시 환자확인단계에 참여한 직원, 수술방에서 타임아웃에 참여한 의사 및 간호사 등 사건과 직접적으로 관련 있는 직원들이 포함될 수 있겠다. 하지만 환자안전사건으로 인해 관련 직원이 2차 피해자가 될 수 있는 경우라면 해당 직원의 참여가 어려울 수 있으며 이 때는 사건과 관련된 직원을 대신하여 부서장이나 동료들의 참여를 통해 의견을 전달할 수 있도록 해야 한다.

(2) 근접원인 확인

사건의 근본원인을 찾기 위해서는 먼저 프로세스를 도식화하여 사건에 기여한 요인을 확인하는 것이 도움이 된다 [3]. 일반적으로 RCA에서의 프로세스 검토는 사건과 관련이 있는 업무단계에서 시작하여 사건 발생 결과 시점까지의 시간대별 업무 순서에 따라 프로세스 단계를 작성하고 사건 분석을 위해 알아야 할 주요 사항과 관련 직원을 함께 기술하게 된다. 사례에서 작성된 프로세스는 환자가 병동에 입원한 단계부터 수술 후 퇴원까지 모두 포함하고 있어 논의할 내용과 시간이 많이 소요되어 팀원들에게는 큰 부담을 주고 사건에 집중할 시간이 줄어들게 되는 문제가 생길 수 있다. 또 프로세스 도식화에서 사건과 관련된 단계를 세분화하여 명확하게 제시하는 것이 원인분석 및 개선방안 수립에 도움이 된다. 사례와 관련된 프로세스 순서도를 다시 작성해 보면, ① 수술 전 준비 → ② 수술부위표식 → ③ 병동 출발 전 확인 → ④ 수술대기실 확인 → ⑤ 수술방 입실 시 확인 → ⑥ 타임아웃 → ⑦ 수술(사건결과: 잘못된 수

술)로 정리할 수 있다.

(3) 근본원인 규명

동일하거나 유사한 사건의 재발을 막기 위해서는 근본원인을 찾아 개선하는 것이 가장 중요하며 팀원들은 현실과 타협하지 않고 사건에 집중하여 근본원인을 찾는 노력을 해야 한다[17]. 그러나 근본원인을 찾는 과정에서 사건과 관련된 직원들은 방어적인 태도를 취하는 경우가 많기 때문에[5], ‘왜’라는 질문 과정없이 조사결과만으로 팀원들이 합의하면 그것이 근본원인이 된다는 오해가 있다. 사건과 환경의 다양성을 고려할 때 각 원인에 따라 차이가 있겠지만, 일반적으로 5번 정도의 “왜”라는 질문을 반복하면 근본원인을 찾을 수 있다고 알려져 있기에[3] 질문을 멈추지 않고 수행할 필요가 있다. 또 각 원인이 근본원인인지 확실하기 어려울 때는 다음의 질문을 활용할 수 있다: (1) 그 원인이 없었다면 문제는 일어나지 않았을 것이다, (2) 그 원인을 수정하거나 없애면, 똑같은 인과 요인으로 인해 문제가 재발하지 않을 것이다, (3) 그 원인을 수정하거나 없애는 것은 비슷한 상황의 재발을 방지할 것이다[3].

사례에서의 근본원인 찾기는 의료진의 방어적인 의견을 수용하고 현실적으로 개선이 어려운 인력부족을 근본원인에서 제외하였다. 사건 발생에 기여하는 다양한 잠재조건들 사이에 존재하는 상호관련성 보다는 단순한 선형적인 인과관계만을 확인하였으며 환자안전사건 감소 및 예방을 위해 중요한 리더십 역할에 대한 검토도 이루어지지 않았다. 사례와 관련하여 근본원인을 다시 찾았다면, 수술부위표식이 수행되는 시점부터 타임아웃까지의 과정 내에서 문제점을 확인하고 팀원 간의 충분한 논의가 이루어져야 한다. 업무절차요인으로는 수술환자의 이동 단계별 수술부위표식과 타임아웃 절차가 규정(지침)되어 있는지를 확인하고 규정이 있다면 규정(지침)에 따라 관련 직원이 왜 규정을 지키지 않았는지에 대한 근본원인 검토가 필요하다.

인적요인에서는 관련 직원이 병동-수술대기실-수술실 단계별 확인절차를 알고 있었는지, 알고도 규정을 지키지 않았는지, 지키려고 했으나 실수하여 항목을 누락했는지 등

에 대한 심도 있는 검토와 논의가 이루어져야 하며 사건과 관련된 직원의 업무역량 저하 요인이 있었는지에 대한 검토도 필요하다. 예를 들어, 관련 직원의 업무집중도/사고능력 저하, 복잡한 상황에서 판단능력 저하, 피로, 사건발생 시 바쁨 등에 대한 검토가 이루어져야 하며 사건 관련 직원에게 필요한 교육이 제공되고 교육을 통해 업무수행능력을 갖추었는지에 대한 검토도 필요하다.

의사소통요인에서는 부서 내 및 부서 간 의사소통 분위기에 대한 검토가 필요하다. 예를 들어, 수술실에서 의사와 간호사 간 의사소통의 어려움은 없었는지, 상급자 또는 동료와의 의사소통에 어려움이 없었는지, 잘못된 일에 대한 의견 제시가 어려운 분위기인지, 부서 간 의사소통에 어려움은 없었는지 등에 대한 RCA팀원 간의 거리낌없는 논의가 진행되어야 한다. 또 사건과 관련된 필요한 정보/의무기록이 적시에 관련 직원에게 정확하고 완성도 있게 제공되었는지에 대한 검토도 이루어져야 한다. 이번 사례에서는 체크리스트, 이송정보, 의무기록 등을 통해 수술환자 이동 시 수술관련 정보가 정확하게 전달되었는지, 부서 내에서 환자의 인수인계가 정확하게 이루어졌는지 등을 확인해야 한다.

리더십요인으로는 사건과 관련한 경영진의 관심과 지원에 대한 검토가 필요하다. 경영진이 수술부위표식이나 타임아웃 수행을 위해 어떤 노력을 하였는지, 수술부위표식과 타임아웃 관련 지표가 관리되고 있는지, 지표가 경영진에게 보고되고 있는지, 환자안전에 대한 경영진 교육이 이루어지고 있는지 등에 대한 논의를 통해 리더십요인이 사건에 영향을 미쳤는지 확인해야 한다.

사례에서의 fishbone diagram과 개선한 fishbone diagram을 부록에 제시하였다(Supplementary 2).

(4) 개선활동 계획

개선활동계획은 오류의 발생 가능성을 최소화하고, 오류의 발생을 가시화하여 발견하기 쉽도록, 오류가 발생할 경우 위험을 최소화할 수 있도록 수립하며 개인에 초점을 맞추기 보다는 시스템 개선에 초점을 맞추는 것이 바람직하

다. 그러나 이번 사례와 같이 근본원인에 대한 개선활동계획이 아닌 의료기관 차원의 지원이 가능하고 해결할 수 있는 범위에 대해서만 개선활동계획을 수립해야 한다는 오해가 있다. 사례에서의 개선활동계획은 사건에 기여하는 다양한 원인들에 대한 확인없이 수술부위표식 및 타임아웃 규정 교육과 수술전확인표(체크리스트) 양식 개선으로 수립되었고, 인력부족과 같은 어려운 문제는 제외시켜 해결하기 쉬운 계획만을 선정하였다. 이는 추후 동일한 근본원인으로 인한 사건의 재발을 막을 수 없다. 사례에 대한 개선활동계획을 다시 수립하기 위해서는 사건에 기여한 업무 절차요인, 인적요인, 의사소통요인, 리더십요인의 검토를 통해 확인된 근본원인을 해결할 수 있는 개선활동계획으로 수립하여야 한다.

3. 성공적인 근본원인분석 수행을 위한 전략

RCA의 목적은 시스템적인 원인을 찾아 개선하여 유사한 사건의 발생을 예방하기 위함이다. 따라서 성공적인 RCA 수행을 위해서는 질 향상 담당자 및 개별 의료진, 의료기관 및 경영진을 위한 다양한 전략이 수행될 필요가 있다.

1) 환자안전 담당자 및 RCA 팀의 역량 강화를 위한 지원

각기 다른 직종 및 직급으로 구성된 RCA 팀을 원활하고 올바른 방향으로 운영하려면 질 향상 담당자의 역량이 무엇보다 중요하다[18]. 이를 위해서는 환자안전 담당자들이 반복적인 RCA 교육과 훈련에 참여할 필요가 있다. ‘대한환자안전질향상간호사회’에서는 RCA에 대한 교육을 진행하고 있다. 학회 정회원 또는 준회원으로 등록하면 연수 교육 및 학술대회 등 학회에서 진행하는 교육에 참여할 수 있다(Supplementary 3). 또 ‘대한병원협회’에서도 홈페이지 회원에 한하여 RCA에 대한 동영상 강의를 무료로 제공하고 있다(Supplementary 4).

아울러, RCA 팀원들의 역량은 RCA 결과에 직접적인 영향을 미친다[17]. 팀원들이 RCA에 대한 교육을 받지 않을

경우 RCA 단계에 대한 이해가 부족하여 집중할 수 없게 만들 수 있으며[16], RCA의 유용성에 대한 확신의 부족으로 팀원으로 참여하는 데 주저할 수 있다[14]. 따라서 잠재적인 RCA 팀원이 될 수 있는 의료기관의 직원을 대상으로 한 RCA 교육을 시행할 필요가 있다. 또 드물게 보고되는 적신 호사건 이외에도 위해사건이나 근접오류 사건을 유사한 사건으로 묶어서 RCA를 수행하는 등[19] RCA의 수행 빈도를 높여 RCA 방법론에 익숙해지는 것이 필요하다. ‘대한환자안전질향상간호사회’에서는 RCA 팀 활동을 돕기 위하여 회원들에게 RCA 수행 도구를 제공하고 있다(Supplementary 5).

2) RCA 사례의 공유

RCA는 앞서 언급하였듯이 하나의 방법론이 아닌 사건의 근본원인을 찾기 위한 단계별 접근법이기 때문에 단시간의 교육만으로 습득하는 것은 어렵다[12]. 따라서 RCA 교육과 더불어 RCA 수행 사례를 공유하여 질 향상 담당자들의 이해를 돕는 것이 필요하겠다. 특히, RCA 수행 경험이 오래 누적되어 온 의료기관의 성공적인 RCA 사례의 공유는 RCA에 대한 교육이나 사례의 부족으로 어려움을 겪고 있는 의료기관의 환자안전 담당자에게 큰 도움이 될 것이라고 생각된다[18]. 또 여러 의료기관에서 발생하는 유사한 사건의 경우, 사례의 공유를 통해 의료기관의 차원에서는 해결이 불가능하였으나 국가차원에서 개선방안을 모색할 수 있을 것이다. 이를 위하여 환자안전 담당자들뿐만 아니라 잠재적인 RCA 팀원들인 의료진들도 쉽게 접근이 가능한 RCA 사례 공유 플랫폼 구축이 선행되어야 하겠다.

3) RCA 소프트웨어의 활용

국내의 선행 연구에 따르면, 환자안전 담당자들이 RCA 수행 단계에서 가장 어려워하는 단계는 근본원인을 찾아 개선방안을 실행하고 평가하는 것이었다[12]. 또 환자안전 담당자들은 다른 업무들도 함께 담당하고 있기 때문에 RCA 팀을 유지하기 위한 시간을 내는 것이 힘들다고 토로

하였다[5]. RCA 소프트웨어의 활용은 이러한 어려움을 어느 정도 극복하는 데에 도움이 된다. RCA 소프트웨어의 장점은 RCA 단계의 학습, 자료의 수집 및 관리, 근본원인의 분석, 개선활동의 추적 등이 비용 효과적으로 가능하다는 것이다. 또 표준화된 단계와 틀을 제공함으로써 사용자의 RCA 역량을 일정 수준으로 타당화할 수 있다[8]. 현재 의료기관평가인증원에서 제공 중인 한글 RCA 소프트웨어가 우리나라 의료환경에 맞게 보완 및 발전하여 상용화됨으로써 의료기관의 RCA 수행이 촉진되기를 기대한다.

4) 의료기관의 환자안전문화 정착

의료기관의 환자안전문화의 수준은 RCA 수행 과정과 결과에 영향을 미친다[12]. RCA는 사건의 시스템적인 원인을 찾는 것이 목적이지만 그 과정에서 의료진의 오류를 면밀하게 관찰해야 하므로 의료기관 내 환자안전문화가 정착이 되어 있지 않다면 갈등을 일으킬 수도 있다[14]. 또 의료진들은 의료기관 내에서 평판을 지키기 위해서 회의에 참여하지 않거나 정보를 제공하지 않을 수 있다[21]. 이는 RCA 결과에도 영향을 미쳐 근본원인보다는 가능한 해결책을 개선 방안으로 논의하거나, 부서 수준에서 수행할 수 있는 작은 개선에만 초점을 두는 경향을 보이게 한다[22]. 따라서 RCA가 궁극적으로 환자안전향상에 기여할 수 있으려면, 실수에 대해 비난하는 문화가 아닌 사건에 대한 공정한 책임이 있는 문화 형성이 선행되어야 하겠다[15].

III. 결론

이번 연구에서는 국내 주요 RCA 문헌들을 검토하였고, 의료기관에서 RCA를 실제 수행할 때에 도움이 될 수 있는 지침, 사례 및 교육 자료 등을 정리, 제시하였다. 더불어 RCA의 한계점과 그 극복방안도 함께 살펴본다. 의료기관 내 RCA 담당자 또는 RCA 수행 팀원의 RCA에 대한 이해 수준을 높이고자 하였다. RCA가 가지고 있는 잠재적 효과를 제대로 누리기 위해서는 RCA에 관한 올바른 이해부터 선행될 필요가 있다. 이번 연구가 RCA의 위력과 한계를 균

형감 있게 동시에 깨닫는 데에 도움이 되기를 바란다. RCA를 수행하는 것이 중요한 것이 아니라 RCA를 잘 수행하는 것이 중요하다는 점을 잊지 말아야 할 것이다.

VI. 참고문헌

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Lee SI, translator. Seoul, Korea: E*PUBLIC; 2010.
2. Wu AW, Lipshutz AK, Pronovost PJ. Effectiveness and efficiency of root cause analysis in medicine. *The Journal of the American Medical Association*. 2008;299(6):685-7.
3. Joint Commission Resources. Root cause analysis in health care: tools and techniques. 5th ed. Illinois, USA: Joint Commission Resources; 2015.
4. Lee HJ, Choi EY, Ock M, Lee SI. Guidelines for performing root cause analysis. *Quality Improvement in Health Care*. 2017;23(1):25-38.
5. Choi EY. Experiences of patient safety managers in root cause analysis in Korea [master's thesis]. Ulsan, Korea: University of Ulsan; 2017.
6. Lim HS, Kim HS, Yum HK. Root cause analysis and improving strategy of suicidal sentinel events. *Quality Improvement in Health Care*. 2013;19(2):50.
7. Song MH, Chun JH, Go H, Kim GJ. Root cause analysis: a medication error. *Quality Improvement in Health Care*. 2012;18(1):79-87.
8. Choi EY, Lee HJ, Ock M, Jo MW, Lee SI. Comparison of root cause analysis software for investigating patient safety incidents. *Quality Improvement in Health Care*. 2017;23(1):11-23.
9. Choi EY, Lee HJ, Ock M, Lee SI. Development of Korean root causes analysis software for analyzing patient safety incidents. *Quality Improvement in Health Care*. 2018;24(1):9-22.
10. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Accreditation standards and guidelines for Acute Care Hospital (4th cycle) [Internet]. Seoul, Korea: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2021 [cited on 2022 Dec 27]. Available from: https://koiha.or.kr/web/kr/library/establish_view.do.
11. Chung YY, Baek HJ. A report on the establishment and operation of the patient safety incidents management system. Seoul, Korea: Institute for Healthcare Accreditation; 2014. [cited on 2023 May 08]. Available from: https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/rschReport_view.do.
12. Choi EY, Ock M, Lee SI. Experiences of patient safety managers who conducted root cause analyses. *Korean Public Health Research*. 2020;46(3):1-13.
13. Peerally MF, Carr S, Waring J, Dixon-Woods M. The problem with root cause analysis. *BMJ Quality and Safety*. 2017;26(5):417-22.
14. Iedema RAM, Jorm C, Long D, Braithwaite J, Travaglia J, Westbrook M. Turning the medical gaze in upon itself: root cause analysis and the investigation of clinical error. *Social Science and Medicine*. 2006;62(7):1605-15.
15. Percarpio KB, Watts BV, Weeks WB. The effectiveness of root cause analysis: what does the literature tell us? *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2008;34(7):391-8.
16. Middleton S, Walker C, Chester R. Implementing root cause analysis in an area health service: views of the participants. *Australian Health Review*. 2005;29(4):422-8.
17. Abdi Z, Ravaghi H. Implementing root cause analysis in Iranian hospitals: challenges and benefits. *International Journal of Health Planning and*

- Management. 2017;32(2):147-62.
18. Nicolini D, Waring J, Mengis J. The challenges of undertaking root cause analysis in health care: a qualitative study. *Journal of Health Services Research and Policy*. 2011;16(1_suppl):34-41.
 19. Veterans Administration National Center for Patient Safety. Root cause analysis tools. Root cause analysis (RCA) step-by-step guide [Internet]. Washington DC, USA; Veterans Administration National Center for Patient Safety; 2016 [cited 2022 Dec 27]. Available from: https://www.patientsafety.va.gov/docs/RCA_Step_By_Step_Guide_REV7_1_16_FINAL.pdf.
 20. Yoon YS, Lee W, Kang S, Kim IS, Jang SG. Working Experience of Managers Who Are Responsible for Promoting and Monitoring Patient Safety in South Korea: Focusing on Small-and Medium-Sized Hospitals. *Journal of Patient Safety*. 2022;18(4):365-9.
 21. Iedema RAM, Jorm C, Braithwaite J, Travaglia J, Lum M. A root cause analysis of clinical error: confronting the disjunction between formal rules and situated clinical activity. *Social Science and Medicine*. 2006;63(5):1201-12.
 22. Taitz J, Genn K, Brooks V, Ross D, Ryan K, Shumack B, et al. System-wide learning from root cause analysis: a report from the New South Wales Root Cause Analysis Review Committee. *Quality and Safety in Health Care*. 2010;19(6):e63.

Supplementary 1. 의료기관평가인증원에서 제공하는 근본원인분석 소프트웨어

(www.kops.or.kr 접속 -> 전담인력 ID 로그인 -> 참여하기 -> 근본원인분석)

1. 근본원인분석_사고관리

HOME > 참여하기 > 근본원인분석

- [참여하기] 메뉴에서 [근본원인분석] 페이지로 이동합니다.
- 사고번호, 사고종류, 원인분석단계 등 조회 조건을 선택하여 근본원인분석 사고 목록을 검색합니다.
- 근본원인분석 단계에 따라 사고등록, 문제발견, 원인분석, 개선활동, 보고하기 버튼이 활성화되며 단계별 버튼 클릭 시 해당 페이지로 이동합니다.
- 근본원인분석을 위한 신규 사고 등록을 위하여 [신규 사고등록] 버튼 클릭 시 사고 보고서 작성 페이지로 이동합니다.

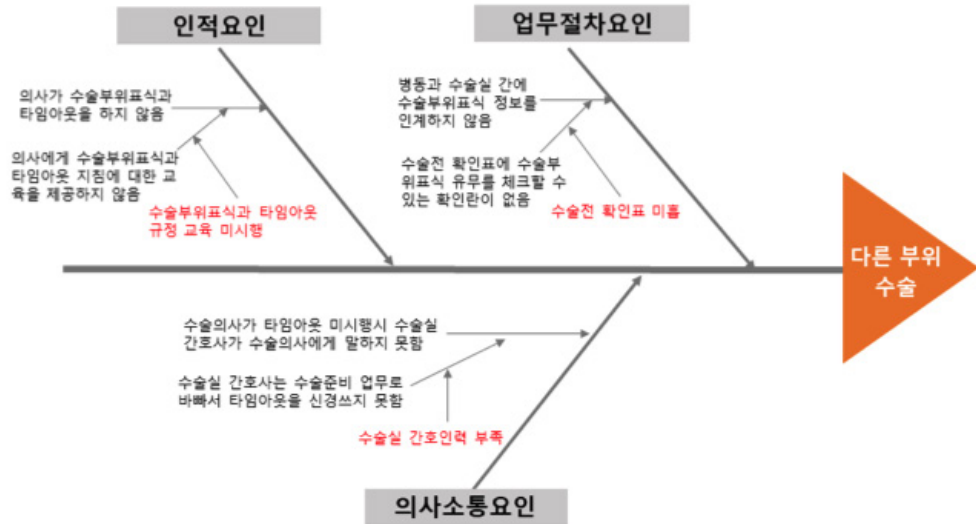
4. 근본원인분석_원인분석_세부문항

HOME > 참여하기 > 근본원인분석

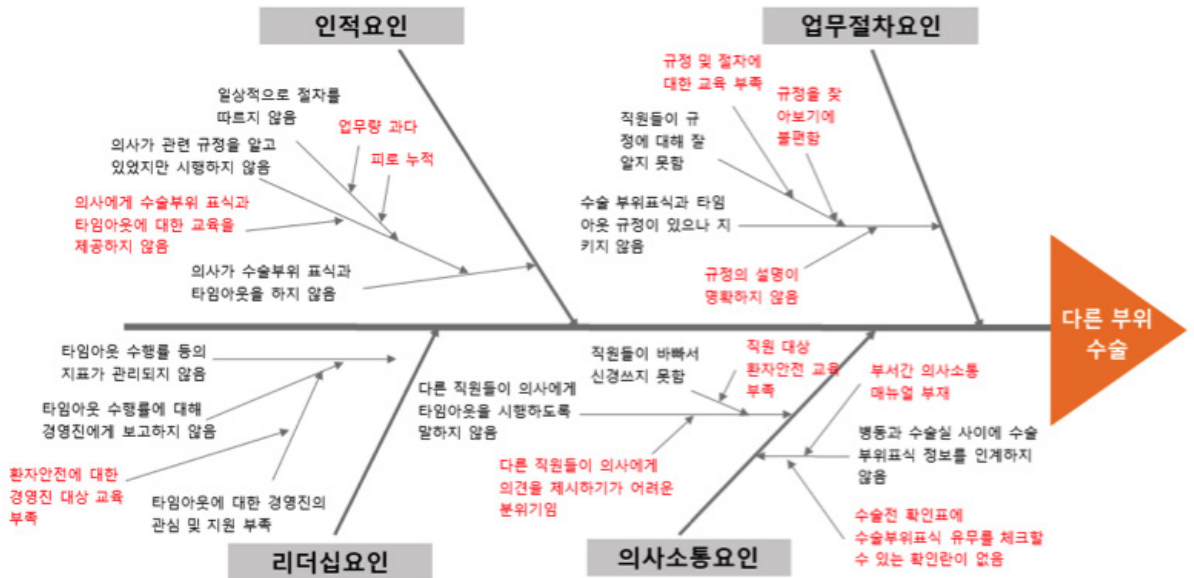
- 사전설문조사에서 체크한 문제지와 관련된 원인분석 세부문항을 확인합니다.
- 발견된 문제와 관련이 있다고 판단되는 세부문항을 선택하여 마우스 우클릭 후 [관계있음]으로 선택합니다.
- 설문조사 세부문항의 관계여부를 체크한 후 [다음] 버튼을 클릭하여 다음 단계로 이동합니다.

Supplementary 2. 사례와 개선에서의 fishbone diagram의 비교

[사례에서의 fishbone diagram]



[개선한 fishbone diagram의 예시]



Supplementary 3. ‘대한환자안전질향상간호사회’에서 제공하는 RCA 교육

1) 연수교육(www.qi.or.kr 접속 -> 로그인 -> 학술대회/연수교육)



구분	주제	세부내용
1차시	의료기관의 적신호 사건 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 환자안전사고 분류 · 환자안전 의무보고 · 근접원인 및 근본원인 · 근본원인분석 과정 · 공정문화
2차시	근본원인분석(RCA) 개념 및 도구 이해	<ul style="list-style-type: none"> · 근본원인분석 개념 · 근본원인분석 단계 · 근본원인분석 찾기 · 개선활동계획 및 실행
3차시	RCA 사례 - 투약 -	<ul style="list-style-type: none"> · 약물사고유형 · 투약오류 사례 · 투약오류 사례에 대한 근본원인분석 · 투약사건에 대한 법적 이해
4차시	RCA 사례 - 낙상 -	<ul style="list-style-type: none"> · 낙상사고 사례 · 낙상사고 사례에 대한 근본원인분석
5차시	RCA 사례 - 처치/시술관련 -	<ul style="list-style-type: none"> · T-tube 교체 관련 환자안전사건 사례 · 환자이동 시 장비고장으로 인한 환자안전사고 사례 · 처치/시술 사례에 대한 근본원인분석
6차시	환자안전주의경보 발령 대응	<ul style="list-style-type: none"> · 환자안전보고학습시스템 · 환자안전사고 자율보고 및 의무보고 · 환자안전주의경보 발령 · 의료기관 자체점검 등록 및 보고 현황

2) 전문교육(www.qi.or.kr 접속 -> 로그인 -> 전문교육)



본 과정은 적격한 자가 의료기관 내·외부 질 향상 업무를 수행하고, 질 향상 업무를 수행하는 사람들의 정체성을 확립하기 위해 개설한 과정입니다.

제 2강좌: 근본원인분석(RCA) 커리큘럼



제 2강좌: 근본원인분석(RCA)

- [1차시] 강의-국내외 환자안전사고 현황 및 관리
- [2차시] 강의-수술 계수 관리 사례
- [3차시] 강의-RCA 방법론
- [4차시] 실습-체내 이물질 건류-근본원인분석 준비하기 (1)
- [5차시] 실습-체내 이물질 건류-근본원인분석 준비하기 (2) & 근접원인 파악하기
- [6차시] 실습-체내 이물질 건류-근본원인 결론 짓기
- [7차시] 실습-체내 이물질 건류-근본원인 찾기
- [8차시] 실습-체내 이물질 건류-개선계획 수립

Supplementary 4. ‘대한병원협회’에서 제공하는 RCA 동영상 강의

(http://el.kha.or.kr 접속 -> 로그인 -> 무료강의 -> 근본원인분석개요)

대한병원협회
온라인교육센터

교육센터 소개 환자안전교육 무료강의 교육 지원센터 마이페이지

무료강의 대한민국 병원교육의 中心
대한병원협회 교육센터가 의료기관 지식경역을 주도합니다.

무료강의

무료강의

* 본 무료강의는 환자안전법 13조(환자안전활동에 관한 교육)에 따른 환자안전 전담인력의 기본교육에 해당하지 않습니다.

강의교재 PDF 다운로드

번호	제목	조회수	수강하기
1	의료 질 향상과 질 관리의 이해	376	수강하기
2	질 향상 및 환자안전 전담자 역할과 리더십	155	수강하기
3	환자안전의 기본 개념과 보고체계	114	수강하기
4	의사소통과 팀빌딩	46	수강하기
5	자료관리와 통계기법	114	수강하기
6	성과지표	109	수강하기
7	CP(Critical Pathway)와 CPG(Critical Practice Guideline)기본	81	수강하기
8	환자 만족도 및 환자 경험	47	수강하기
9	근본원인분석개요	111	수강하기
10	FMEA 활동방법 및 사례	272	수강하기
11	환자 안전 문화	83	수강하기

09. 근본원인분석개요

조회수: 112

09

근본원인분석 기법

0:06 / 56:39

KSIDI 한국보건산업진흥원

KOIHA 의료기관평가인증원

FIC 울산대학교 산학협력단

Supplementary 5. ‘대한환자안전질향상간호사회’에서 제공하는 RCA 수행 도구(toolkit)의 예시

1. 근본원인분석 준비: 문제정의

- 무엇이 일어났는가? (사례에 대해 간단하게 육하원칙에 따라 작성)
- 언제, 어디에서 사건이 발생했는가?
- 문제정의 작성 양식

질문	조사결과	
무엇이 일어났는가? (사례요약)		
언제, 어디에서 사건이 발생했는가?	일시	
	장소	
사건으로 인해 영향을 받거나 영향을 줄 수 있는 진료 영역/서비스는 무엇인가? (복수 선택 가능)	<input type="checkbox"/> 외래 <input type="checkbox"/> 병동 <input type="checkbox"/> 수술실 <input type="checkbox"/> 회복실 <input type="checkbox"/> 중환자실 <input type="checkbox"/> 응급실 <input type="checkbox"/> 검사실/치료실 <input type="checkbox"/> 약국 <input type="checkbox"/> 기타()	

2. 프로세스 기여요인 확인을 위한 작성양식

[프로세스 기여요인 확인하기 양식 사용법]

- ① 사건 발생 주요 흐름 단계: 예) 입원시, 사건과 관련된 행위(낙상 발생 시, Time out 시, 조제 시, 약물 투여 시 등),
- ② 사건 발생 주요 흐름 단계(①)에서 사건 분석을 위해 알아야할 주요 사항 기술: 예) 낙상인 경우, 입원시 낙상 초기평가 결과 및 예방활동 내용, 낙상과 관련된 환자 상태, 보호자 상주 여부 등)
- ③ 사건 발생 주요 흐름 단계(①)에 관련된 직원: 예) 간호사, 수간호사, 담당 주치의, 간병인, 이송요원 등
- ④ ②에 영향을 주는 위험 요인을 상세하게 기술(예: 첫 번째 수술이 지연됨, 의약품 준비 시 다른 환자가 질문함, 처음 사용한 인퓨전 펌프임, 수액 연결 시 옆 환자가 불러 자리를 비움 등 구체적 내용을 모두를 ④-1부터 각 칸에 하나씩 작성)

기여요인(★): ④번 중 사건에 결정적으로 영향을 준 상황이나 행동으로 향후 근본원인 분석 질문의 대상임 (통상 여러 개의 기여요인(★)이 선택됨)

[①]	[]	[]	[]	[]
②				
③				
④-1				
④-2				

3. 개선활동계획 수립: 구체적 활동계획

개선전략	구체적인 실행 계획			목표와 효과측정지표	
	무엇을/어떻게 (구체적 활동내용)	누가 (담당자/책임자)	언제까지 (완료일)	목표	효과측정지표
#1					
#2					
.....					