

2020년 환자안전 주제별 보고서
1차 보고서- 수술환자 안전 가이드라인
(Safety Guideline for Surgical Patients)

2020. 7. 14.



의료기관평가인증원
Korea Institute for Healthcare Accreditation

제 출 문

의료기관평가인증원장 귀하

본 보고서를 위탁연구과제인 “2020년 환자안전 주제별 보고서”
의 1차 연구보고서로 제출합니다.

2020년 7월 14일

- 연구기관명 : 인제대학교 산학협력단
대한환자안전학회
- 책임연구자 : 염호기 (인제대학교 서울백병원 호흡기내과)
- 공동연구자 : 김덕경 (성균관대학교 삼성서울병원 마취통증의학과)
박정윤 (울산대학교 임상전문간호학)
이승은 (연세대학교 간호학과)
조수영 (이화여자대학교 목동병원 마취통증의학과)
허영희 (대전대학교 간호학과)
- 연구보조원 : 조서현 (인제대학교 산학협력단)
용은선 (한국의료질향상학회)
신은정 (대한환자안전학회)

※ 본 연구보고서의 내용은 위 연구진의 의견이며, 의료기관평가인증원의 공식적인 견해와는 다를 수 있습니다.

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구 배경 및 목적	1
제2절 연구 내용 및 방법	3
제2장 수술환자 안전가이드라인 현황 분석	5
제1절 국가별 수술환자 가이드라인 현황	5
제2절 국내 의료기관의 수술환자 안전가이드라인 현황	20
제3절 마취관련 안전가이드라인 현황	37
제4절 인적자원 관점에서의 수술실 안전에 대한 분석	41
제3장 사회·경제성 영향 분석	48
제1절 문헌 조사	50
제2절 문헌 검토 결론	55
제4장 수술환자 안전가이드라인(안) 개발	57
제1절 개발 절차	57
제2절 전체구성과 세부내용	71
제3절 의료기관 규모 및 종별 가이드라인 항목 분류	76
제4절 결론	79
제5장 참고문헌	80
제6장 부록	82

표 목차 (List of Tables)

표 1. 수술 및 시술 목록 (List of Surgeries)	30
표 2. 의료기관 지침 요약 (Summary of Guidelines of Medical Institutions)	34
표 3. 표준 설비 및 장비(Highly Recommended) (Standard Facilities and Equipment [Highly Recommended])	38
표 4. 표준 약제 및 수액(Highly Recommended) (Standard Medications and Intravenous Fluids [Highly Recommended])	39
표 5. 표준 환자 모니터링(Highly Recommended) (Standard Patient Monitoring [Highly Recommended])	39
표 6. 연도별 의료행위별 감정처리 현황 (Status of Medical Appraisal by Year and Medical Practice)	49
표 7. 최근 5년간 보건의료기관 종별 평균 성립금액 현황 (Status of the Recent 5-year Settlement Amounts by Type of Medical Institution)	50
표 9. Per-use costs : Base-case results for implementation and use of the Surgical Safety Checklist (In 2008 USD)	52
표 10. Costs and rates of surgical complications : Checklist savings per year by complication rate and relative reduction in major complications	52
표 11. Baseline major complication rates at which implementation of the Surgical Safety Checklist is cost-saving for a given relative reduction in major complications	53
표 12. 환자 확인 CVI 결과 (CVI for Patient Identification)	60
표 13. 수술 부위 표시 CVI 결과 (CVI for Surgical Site Marking)	61
표 14. 예방적 항생제 투여 CVI 결과 (CVI for Antibiotic Prophylaxis)	62
표 15. 수술 전 확인(사인인) CVI 결과 (CVI for Sign In)	63
표 16. 수술 중 확인(타임아웃) CVI 결과 (CVI for Time Out)	64
표 17. 수술 후 확인(사인아웃) CVI 결과 (CVI for Sign Out)	66
표 18. 수술 계수 CVI 결과 (CVI for Surgical Count)	67
표 19. 마취 업무 CVI 결과 (CVI for Anesthesia)	68
표 20. 감시장치 관리 CVI 결과 (CVI for Monitoring System Management)	69
표 21. 환경관리 CVI 결과 (CVI for Environment Control)	70

그림 목차 (List of Figures)

그림 1. Health Quality & Safety Commission checklist 한국어 번역본 (Health Quality & Safety Commission Checklist [in Korean])	9
그림 2. Health Quality & Safety Commission checklist 원본 (Health Quality & Safety Commission Checklist [Original])	9
그림 3. Auckland 지역 병원의 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Auckland District Health Board Surgical Safety Checklist [in Korean])	10
그림 4. Waitemata 지역 보건위원회 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Waitemata District Health Board Surgical Safety Checklist [in Korean])	11
그림 5. Southern Cross 병원의 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Southern Cross Surgical Safety Checklist [in Korean])	12
그림 6. A병원의 수술실 내 check list (Hospital A Surgical Safety Checklist)	21
그림 7. B병원의 수술실 내 check list (Hospital B Surgical Safety Checklist)	22
그림 8. C병원의 수술부위확인서, 시술부위확인서 (Hospital C Surgical Site Confirmation)	24
그림 9. C병원의 수술절차확인서(병동, 외래용), 시술절차확인서 (Hospital C Surgical Procedure Confirmation for Inpatient & Outpatient)	25
그림 10. E병원의 수술실 내 타임아웃 시나리오 (Hospital E Time Out Scenario in the Operating Room)	33
그림 11. E병원의 수술실 외 기타 장소에서의 타임아웃 시나리오 (Hospital E Time Out Scenario outside the Operating Room)	34
그림 12. 수술환자 안전가이드라인 취합 예 (Example of Items of Existing Safety Guidelines for Surgical Patients)	57
그림 13. 수술환자안전 1차 초안 일부 (Part of the 1st Draft of Safety Guidelines for Surgical Patients)	57
그림 14. 초안에 대한 연구진 의견 수렴 일부 (Example of Researchers' Feedback on the Draft Guidelines)	58
그림 15. 전문가 타당도 검증을 위한 전자설문 양식 (Online Survey Template for Expert Verification of Feasibility)	59

요 약 문

연구제목	환자안전사고 주제별 보고서 1차 보고서 - 수술환자 안전가이드라인		
중심단어	수술, 안전, 사인인, 타임아웃, 사인아웃, 가이드라인		
연구기관	인제대학교 산학협력단	책임연구자	염호기
연구기간	2020.04.01 ~ 2020.11.24		

이 연구는 2019년 수술안전 주제별 보고서 후속 연구인 수술환자 안전가이드라인 개발이며, 병원 환경의 복잡성, 중증 환자의 증가, 의료기술 발달로 인한 복잡한 절차로 수술환자 안전이 중요한 이슈가 되고 있다. 또한, 2020년 개정된 환자안전법은 중대 환자안전사고의 의무보고가 신설되었으며, 이 중대 환자안전사고 중 수술관련 사항이 포함되어 있어 수술안전에 대한 관심이 증가하였다. 수술실을 갖춘 의료기관은 의료기관인증 평가항목에 따라 수술환자 안전 규정을 마련하고 수술안전을 위해 다각적인 노력을 하고 있다. 인증평가 대상은 아니지만 의원급 의료기관에서도 다수의 수술실을 운영하고 수십 건 이상의 마취·수술을 하고 있는 상황이지만 기존 수술관련 안전가이드라인의 실효성을 문제시하였다.

이에 본 연구를 통해 국내외 수술환자 안전가이드라인 현황을 분석하고 사회경제적 영향을 파악하여 수술환자를 위한 환자안전활동 범주를 도출하고 이를 바탕으로 한국형 수술환자 안전가이드라인(안)을 제안하고자 한다.

국외 수술환자 가이드라인은 세계보건기구, 뉴질랜드/캐나다 환자안전기구의 가이드라인 체계와 내용을 분석하였고, 5개의 국내 상급종합병원과 종합병원의 수술환자 가이드라인 현황 분석하였다. 또한, 문헌고찰과 가이드라인 검토를 통해 마취업무와 인적관점에서의 수술실 안전을 제시하였다. 그리고 수술환자 안전 사례 관련 사회·경제적 영향을 분석을 통해 가이드라인 개발의 필요성을 재확인하였다. 취합된 가이드라인 초안은 대한환자안전학회, 대한병원협회, 대한의사협회, 대한약사회, 대한간호협회, 병원수술간호사회에서 추천된 전문가에게 타당성을 검증받았으며, 최종 수술환자 안전가이드라인은 10개 활동 범주; 환자 확인, 수술부위 표시, 예방적 항생제 투여, 수술 전 확인(사인인), 수술 중 확인(타임아웃), 수술 후 확인(사인 아웃), 수술 계수, 마취업무, 감시장치관리, 환경 관리로 구성된 77개의 항목이다. 일부 항목은 의료기관 종별 및 규모에 따라 적용범위를 구분하였다. 앞으로 의료기관에서 적용이 확대될 수 있도록 제도마련과 기술적 및 정책적 지원이 요구된다.

Summary

Title of Project	The 1 st Subject Report on Patient Safety Incident - Safety Guideline for Surgical Patients		
Key Words	Surgery, Safety, Sign in, Time out, Sign out, Guidelines		
Institute	Inje Industry Academic Cooperation Foundation	Project Leader	Yum, HoKee
Project Period	2020.04.01 ~ 2020.11.24		

This study was designed to develop safety guidelines for surgical patients. With complex hospital environments, an increase in the number of critically ill patients, and complicated procedures stemming from medical technology development, patient safety in surgery has become important. The Patient Safety Act has also newly introduced mandatory reporting of critical incidents, including surgical incidents. This increased interests in surgical safety. Medical institutions with operating rooms are establishing safety rules for surgical patients according to accreditation standards for medical institutions and making various efforts to ensure surgical safety. However, medical clinics, not subject to accreditation, which run operating rooms and perform anesthesia and surgical procedures, have questioned the effectiveness of existing surgical safety guidelines.

Therefore, the purpose of this study was to suggest draft Korean Safety Guidelines for Surgical Patients based on activity categories that were created by analyzing the status of domestic and foreign safety guidelines for surgical patients and identifying their socioeconomic effects. The structure and content of 3 foreign guidelines and the status of 5 domestic tertiary and general hospitals' guidelines were analyzed. Safe anesthesia and surgical safety in terms of professional aspects were also examined through the review of literature and guidelines. The analysis of socioeconomic effects of patient safety practices in the operating room reconfirmed the need to develop new guidelines. The feasibility of the draft guidelines was verified by health care experts. The final version of guidelines includes 77 items consisting of 10 activity categories, including patient identification, surgical site marking, antibiotic prophylaxis, sign in, time out, sign out, surgical count, anesthesia, monitoring system management, and environment control. In order to expand implementation of these guidelines among medical institutions, relevant rules and regulations as well as technical and policy support are required.

제1장 서론

제1절 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경 및 필요성

2016년 환자안전법 시행 이후 ‘환자안전보고학습시스템’을 구축하여 환자안전사고를 발생시켰거나 발생한 사실을 알게 된 경우 이를 자율적으로 보고하고, 보고된 환자안전사고를 분석해서 마련된 예방대책을 보건의료인과 환자에게 교육함으로써 동일한 사고가 재발하지 않도록 예방하고 있다. 의료기관인증평가원(이하 인증원)은 환자안전사고 보고서 분석 결과를 의료기관과 보고자에게 환류 (feedback)하는 활동 중의 하나로 ‘환자안전 주제별 보고서’ 용역 연구사업을 시행하고 있다. 2018년 주제는 낙상과 투약오류였고, 2019년은 환자확인과 수술안전이었다. 이어 2020년 1차 주제별 보고서는 ‘수술환자 안전가이드라인 개발’이며, 2019년 주제별 보고서 연구 결과 토대로 실효성 있는 가이드라인 개발에 초점을 맞추어 진행하였다.

병원 환경의 복잡성, 중증 환자의 증가, 의료기술 발달로 인한 복잡한 절차 등으로 수술환자 안전은 주요 이슈가 되고 있다. 2017년 이후 수술과 관련된 환자안전사고 주의경보는 4건이었으며¹⁾, ‘환자 미확인’, ‘수술/시술 후 안전 체크리스트 점검 미흡’, ‘수술 후 체내 이물질 잔류 사건’, ‘수술 부위 착오로 다른 부위 수술’이 포함된다. 환자안전사고 주의경보는 보고된 환자안전사고를 분석하여 환자안전에 새로운 위험요인이 확인되거나 중대한 위해를 미칠 우려가 있는 사고 등을 선별하여 환자안전위험 정보를 제공하는 제도로 인증원에서 현재까지 총 20회의 주의경보를 발령하였다.

2020년 개정된 환자안전법은 일정 규모 이상 병원에 중대 환자안전사고 보고를 의무화하도록 하고 있으며, 이 중 수술과 관련하여 설명하고 동의받은 내용과 다른 내용의 수술로 인해 환자가 사망하거나 심각한 신체적·정신적 손상을 입은 경우와 다른 부위 수술로 인해 환자안전사고가 발생한 경우 환자의 피해 내용과 무관하게 의무보고해야 하며, 의무보고를 하지 않거나 거짓으로 보고한 것에 과태료 부과와 벌칙 규정이 마련되었으며, 2021년 1월부터 시행하게 된다.

수술환자 안전 활동의 일환으로 조인트 코미션(Joint Commission Accreditation Healthcare Organization: JCAHO)은 표준 프로토콜(Universal Protocol)을 발표하여

1) 환자안전보고학습시스템 (2019). 주의경보 (Accessed 7 July 2020 at <https://www.kops.or.kr/portal/aam/atent/atentAlarmCntmrList.do>)

적용을 권고하고 있다.²⁾ 국내의 경우 의료기관평가제도 도입 이후 2007년부터 의료기관평가 항목에 ‘타임아웃’을 시행하여 ‘정확한 수술환자, 정확한 수술 부위, 정확한 수술과정’을 확인한다는 내용을 포함하고 있다.³⁾ 의료기관마다 수술환자 안전 규정이 마련되어 있으며, 의료진 교육이 이루어지고 있다.

이러한 노력에도 불구하고 임상현장에서는 프로토콜 적용이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 이에 대한 원인으로 실효성 있는 수술환자 안전가이드라인의 부재를 꼽고 있다.

현재 의료기관평가 대상은 아니지만 300병상 미만 병원급 의료기관⁴⁾과 의원급 의료기관에서도 다수의 수술실을 운영하고 월 100건 이상의 마취·수술을 하는 경우가 드물지 않은 상황이다. 그러나 기존 수술관련 안전가이드라인이 상급종합병원 위주로 구성되어 적용에 한계가 있다는 문제인식이 있다.

따라서, 국외 및 국내 병원의 수술환자 안전가이드라인에 대한 현황 분석과 함께 문제점을 파악하고 상급종합병원을 포함하여 중소병원과 의원급 의료기관에서 적용할 수 있는 실효성 있는 수술환자 안전가이드라인을 개발할 필요가 있다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 국내외 수술환자 안전가이드라인 현황을 분석하고 사회경제적 영향을 파악하여 수술환자를 위한 환자안전활동 범주를 도출하고 이를 바탕으로 한국형 수술환자 안전가이드라인(안)을 제안하는 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 국가별 수술환자 안전가이드라인의 체계와 내용을 파악한다.

둘째, 국내 의료기관의 수술환자 안전가이드라인 현황과 문제를 분석한다.

셋째, 마취 관련 안전가이드라인의 현황을 분석한다.

넷째, 인적자원 관점에서 수술실 안전 현황을 분석한다.

다섯째, 수술환자 안전에 대한 사회·경제적 영향을 분석한다.

여섯째, 수술환자 안전 증진을 위한 안전활동 범주를 도출하고 실효성 있는 한국형 수술환자 안전가이드라인(안)을 제안한다.

2) Joint Commission. (2012). Universal protocol. Universal Protocol for Preventing WrongSite, Wrong Procedure, Wrong Person Surgery. The Joint Commission. (Accessed 3 July 2020, at <http://www.jointcommission.org/PatientSafety/UniversalProtocol/>.)

3) 보건복지부 & 의료기관인증평가원. (2018). 3주기 급성기병원 인증기준.

4) 300병상 이상 병원에 대한 의무평가에서 2011년부터 병상수에 관계없이 병원급 이상 의료기관의 자율신청에 따른 의료기관인증제로 변경

제2절 연구 내용 및 방법

1. 연구 내용

이 연구는 크게 세 가지 범위로 구분할 수 있다. 우선 국가별 수술환자 안전가이드라인 체계와 내용 분석과 국내 병원의 수술환자 가이드라인 현황 분석을 통해 주요 안전활동을 도출하였으며, 문헌고찰과 가이드라인 검토를 통해 마취업무와 수술실 안전을 위한 주요 사항을 제시하였다. 그리고 문헌고찰과 사례분석을 통해 수술환자 안전 관련 사회·경제적 영향을 분석하였으며, 마지막으로 수술환자 안전가이드라인을 제시하였다.

2. 연구 방법

연구 내용을 수행하고 연구 목적을 달성하기 위해 문헌고찰, 사례 조사 및 분석, 질적 조사 등의 연구 방법을 활용하였다.

가. 문헌 고찰 및 웹사이트 조사

국가별 수술환자 안전가이드라인 현황을 파악하기 위하여 World Health Organization, Canadian Patient Safety Institute 등 공신력 있는 환자안전기관의 홈페이지 웹사이트를 검색하였다. 이 대중에게 공개되어 있는 세 기관의 수술환자 안전가이드라인의 체계와 내용을 분석하여 정리하였다.

수술과 관련한 정보의 확인과 마취, 수술 기구의 점검 외에 수술에 참여하는 인력의 수술실 안전 향상을 위해 이루기 위하여 노력할 부분에 대한 문헌을 고찰하였다. 국내 문헌은 KoreaMed에서 '수술' + '환자' + '안전'으로 검색하여 초록 검토를 통하여 사인인, 타임아웃, 사인아웃 및 마취, 기구 점검과 같은 내용을 제외한 문헌을 선택하였다. 국외 문헌은 Pubmed에서 'Patient safety' + 'Surgery'로 검색하였고 마찬가지로 인적 자원 환경에 대한 문헌을 선택하여 고찰하였다. 또한, 국외의 주술기 환자안전에 대한 도서를 검토하였다. 이를 통해 인적관점에서 수술안전 영역을 5가지로 분류하여 분석하였다.

수술환자 안전 관련 사회·경제적 영향을 분석하기 위해 해외 지불제도 및 재정적 지원과 국외 수술 안전활동 적용 효과에 대한 문헌을 조사하였다.

나. 사례 조사

국내 수술환자 안전가이드라인 현황을 파악하기 위해 국내 5개 병원으로부터 적용하고 있는 수술환자 관련 규정과 지침 및 체크리스트를 수집하였으며, 유사내용과 중복 부분을 제외하고 분석하여 제시하였다.

그리고, 수술 관련 사고 발생 예방 활동에 따른 사회·경제성 성과를 검토하기 위해 의료 관련 판례를 분석하였다.

다. 전문가 자문

수술 관련 사회·경제성 성과 분석을 위한 연구 방향을 설정하기 위해 전문가 자문 회의를 진행하였으며, 개발된 수술환자 안전가이드라인(안)의 타당성을 검토받기 위해 전문가 자문을 진행하였다.

제2장 수술환자 안전가이드라인 현황 분석

제1절 국가별 수술환자 가이드라인 현황

1. World Health Organization (WHO) Surgical Safety Checklist⁵⁾

2008년 WHO는 병원에서 수술안전 사항을 준수하는 데 도움을 주기 위하여 Surgical Safety Checklist를 개발하였다. 이 가이드라인을 이용하여 수술팀은 팀원 모두의 수술안전 관여 여부 및 수술 관련 안전 향상을 위한 각 팀원의 역할에 대해 명확히 이해할 수 있다. 이 가이드라인의 궁극적인 목적은 팀원들로 하여금 몇몇 중요한 과정을 지속적으로 수행할 수 있도록 하여 수술환자의 건강과 생명을 위협하는 가장 흔하고 예방 가능한 위험을 최소화하는 것이다.

가. WHO Surgical Safety Checklist의 구성

체크리스트 코디네이터가 체크리스트에 해당 사항을 기재하며, 이는 보통 순환 간호사에 의해 진행된다. 그러나 다른 수술실 내 의료진이 코디네이터를 담당해도 괜찮다. 이 체크리스트는 아래의 세 가지 단계로 구성된다.

(1) 사인 인 (Sign In) : 마취 시행 전, 사인 인 과정에는 적어도 마취의와 간호사가 참여

- 환자확인, 수술 부위, 수술명 및 동의서 확인
 - 최소한 마취과 의사와 간호사는 반드시 참여
 - 코디네이터가 구두로 환자확인, 수술명, 수술 부위, 동의서 작성 여부 확인
 - 환자 본인이 위의 과정에 직접 참여하지 못하는 상태인 경우(예: 어린이 이 또는 참여가 불가능한 환자) 보호자나 가족이 위 과정에 참여
 - 가족이나 보호자도 해당 과정에 참여하지 못하는 상태인 경우(예: 응급상황) 위 과정을 생략하고 체크리스트 해당 칸은 빈칸으로 둘 것
- 수술 부위 표시
 - 수술을 집도하는 집도의가 수술 부위를 표시했는지(수술 마커, 유성 마커 등으로) 코디네이터가 확인

5) World Health Organization. (2008). Implementation Manual Surgical Safety Checklist (1st ed.). https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/SSSL_Manual_finalJun08.pdf?ua=1

- 수술 부위를 표시할 때 수술 부위의 양측성(왼쪽, 오른쪽), 레벨(관절, 피부, 척추 등) 기재 여부 역시 확인
- 중심 구조를 가진 장기(예: 갑상샘) 또는 단일 구조를 가진 장기(예: 비장)에 대한 수술 부위 표시는 각 병원의 지침을 따름
- 마취 안전 점검 완료 여부
 - 코디네이터가 마취과 의사에게 마취 안전 확인 여부, 마취기구 점검 여부, 환자의 마취 약물 위험요인 및 투여 약물 점검을 마쳤는지 질의
 - 코디네이터가 마취과 의사에게 기도확보용 기구, 호흡 보조기구, 흡인기, 약물 및 투여 기구, 응급 약물 및 장비를 점검하였는지 확인
- 맥박산소측정기(Pulse Oximeter) 적용 및 작동 여부
 - 코디네이터가 마취 시행 전에 맥박산소측정기를 환자에게 적용하였는지, 잘 작동하는지 확인
- 환자 알레르기 여부
 - 코디네이터가 환자에게 알레르기가 있는지, 만약 알레르기가 있다면 무슨 종류의 알레르기가 있는지 구두로 질문
 - 마취과 의사가 해당 알레르기에 대해서 인지하지 못한 상황인 경우 반드시 마취과 의사에게 코디네이터가 해당 사실을 공유
- 환자의 기도확보 난이도 및 흡인 위험성 여부
 - 코디네이터가 마취팀에 환자의 기도확보가 어려운지, 기도를 사정하였는지 질문
 - 환자의 기도확보가 어려운 경우 다른 마취과 의사나 집도의, 간호사가 마취 시행 시 반드시 보조
 - 마취과 의사가 환자의 위가 찼거나 역류 증상을 보이는지 확인하고 흡인의 위험성 평가
 - 마취과 의사가 해당 환자의 기도확보 및 흡인 위험성을 최종적으로 평가하고 승인한 경우에만 체크리스트에 표시
- 환자의 출혈 위험성 확인(성인: 500mL 이상, 아동: 7mL/kg 이상 출혈)
 - 코디네이터가 마취 팀에 환자가 수술 도중 500mL 이상 혈액이 소실될 수 있는지 질문
 - 500mL 이상의 출혈이 예상된다면 피부 절개 전 중심정맥관이나 2개 이상의 IV 적용

- 수술 팀 전체는 수술 진행 동안 순환이 유지될 수 있도록 확보한 혈액과 수액류를 점검
- 환자의 출혈 위험성은 타임아웃 동안 집도의에 의해 다시 한번 이야기되어야 함

※ 사인 인 과정이 완료되면 마취를 시작

(2) 타임아웃 (Time Out) : 피부 절개 전: 타임아웃 과정에는 수술 팀 모두가 참여

- 수술 팀 전원의 자기소개
 - 코디네이터는 수술실 내부 인원 모두에게 이름과 자신의 역할을 소개해 달라고 요청(학생 및 수술 과정에 참여하는 모든 사람 포함)
- 집도의, 마취과 의사와 간호사가 환자확인, 수술 부위, 수술명 확인
 - 코디네이터는 집도의의 피부 절개 시작 바로 전 모든 구성원에게 하던 일을 멈추라고 요청한 후 구두로 환자, 수행해야 할 수술, 수술 부위, 수술 체위 재확인
 - 집도의, 순환 간호사, 마취의 모두가 이를 재확인한 후에 체크리스트에 기재
 - 만약 환자가 전신마취를 하지 않아 깨어 있는 경우, 환자에게도 위의 확인한 사항이 맞는지 확인
- 예방적 항생제가 60분 이전에 투여되었는지 여부
 - 코디네이터가 예방적 항생제 투여 여부를 묻고 마취의는 항생제 투여에 대해서 구두로 정보 제공
 - 항생제가 투약된 지 60분 이상 경과했다면 재투여를 고려
 - 예방적 항생제 투여가 필요 없는 경우(예: 피부 절개를 하지 않는 경우, 오염된 수술 케이스로(contaminated cases) 치료적 항생제 투여가 필요 없는 경우) “해당 없음”을 기재
- 예상되는 중대한 사건 토의
 - 코디네이터가 집도의, 마취과, 간호팀에게 수술 계획과 관련된 치명적인 위험에 대해 말할 수 있도록 요청
 - 집도의가 다음 사항을 검토 : 위험한 절차나 이례적인 절차, 수술 시간, 예상되는 출혈량, 특별한 보조기구나 삽입물 등

- 마취팀이 다음 사항을 검토 : 과다한 출혈, 혈액제제 사용 계획 여부, 복잡한 환자 특성이나 환자 질환(예: 심폐질환, 부정맥, 혈액질환 등)
- 간호팀이 다음 사항을 검토 : 기구의 무균상태, 장비의 문제, 집도의나 마취 팀에서 언급하지 않은 발생 가능한 문제
- 영상의 필요성 여부
 - 코디네이터는 집도의에게 수술 진행을 위해 영상이 필요한지를 묻고 필요하다면 필수적인 영상이 수술방에 준비되어 있고 수술 진행 동안 영상이 띄워져 있음을 구두로 확인
 - 영상이 필요하나 준비되어 있지 않으면 집도의는 영상 없이 수술을 진행할 것인지를 결정해야 함. 이 경우에는 체크리스트의 해당 부분을 빈 상태로 둠. 만약 영상이 필요하지 않은 경우에는 “해당 없음”에 기재

※ 타임아웃 과정이 완료되면 수술을 시작

(3) 사인 아웃 (Sign Out) : 환자 수술실 퇴실 전, 순환 간호사나 집도의, 마취과 의사에 의해 시행하되 집도의가 수술방을 떠나기 전에 실시하고, 체크리스트 코디네이터가 체크리스트 기재를 진행

- 간호사 구두 확인 사항
 - 코디네이터는 집도의와 수술 팀에게 실시한 정확한 수술명 확인
 - 소독 간호사나 순환 간호사가 최종적으로 사용한 거즈, 바늘, 기구의 개수를 확인하여 구두로 보고
 - 확인한 개수와 사용한 개수가 다르다면 수술포나 의료폐기물을 확인하고, 필요 시 영상 촬영 의뢰 등의 조치를 논의
- 검체 라벨 확인
 - 순환 간호사는 수술 후 의뢰할 검체들의 라벨을 환자 이름, 검체의 종류 등을 구두로 확인
- 의료장비 문제 발생 여부
 - 코디네이터는 수술팀 모두에게 수술 중 발생한 장비 문제를 인지하고 있는지를 질문
 - 문제가 발생한 의료장비를 문제 해결 전까지는 다시 사용하지 않도록 함
- 환자의 회복과 관리에 중요한 사항

- 집도의, 마취의, 간호사는 수술 후 회복과 관리 계획, 환자에게 영향을 미칠 만한 수술 중 혹은 마취 중 발생했던 문제를 재확인

※ 이 가이드라인은 각 병원의 상황에 맞게 변형하여 활용 가능함. 하지만 병원 환경에서 이 가이드라인의 사용이 어렵다는 이유로 사용하지 않는 것은 권고하지 않음.

2. Health Quality & Safety Commission New Zealand Surgical Safety Checklist

뉴질랜드의 Health Quality & Safety Commission은 2012년부터 뉴질랜드의 모든 병원에 수술안전 체크리스트의 사용을 권고하고 있다. 이는 2008년 WHO에서 개발된 수술안전 체크리스트를 기반으로 제작되었으며, 각 내용과 관련된 자세한 사용법은 WHO Patient Safety Implementation Manual 참고를 권고한다.

Health Quality & Safety Commission은 해당 체크리스트를 병원 상황에 맞추어 수정하여 사용할 것을 권고하고 있다. 본 보고서에서는 뉴질랜드 지역 보건위원회나 병원에서 변형하여 사용하고 있는 체크리스트의 3가지 예시를 한국어로 번역하여 아래에 첨부하였다.

Surgical safety checklist

1 Sign in

집도의 준비 여부
마취 시작 전 환자와 함께 확인해야 할 사항

- 환자 정보
- 수술 부위와 위치
- 수술 과정
- 수술 동의서
- 수술 부위 표시 / 해당 없음

환자에게 확인

알레르기

- 기도 유지 어려움/흡인 위험
- 만약 있다면, 장비나 보조 인력 준비 여부
- 500ml(아동 7ml/kg) 이상의 출혈 위험성
- 적절한 정맥 주입로 및 수액 준비 여부

마취 안전 점검 완료
수술에 필요한 삽입물이나 특별 기구 확인

2 Time out

피부 절개 전, 모든 팀원이 본인의 이름과 역할을 소개

집도의, 마취의, 간호사가 구두로 확인

- 환자
- 수술 부위와 위치
- 수술명
- 수술 동의서
- 알레르기

예상되는 중대한 사고

집도의 확인 :

위험한 단계나 이례적인 절차, 수술 시간, 예상되는 출혈량

마취의 확인 :

환자 특이사항, ASA 점수

간호사 확인 :

무관 상태 유지 여부, 장비 문제

예방적 항생제가 60분 이내에 투여되었는가?

수술 중 정맥혈전증 예방을 위한 계획이 있는가?

영상이 준비되어 있는가?

3 Sign out

최종 계수가 끝난 후 팀원 간 구두로 확인

- 기록된 수술명
- 기구, 바늘, 가드 등 최종 계수와 사용 계수가 맞는지
- 검체의 라벨링 여부(환자의 이름 포함)
- 정맥혈전증 예방을 위한 계획
- 고지해야 할 장비 문제가 있는지
- 환자의 수술 후 회복 및 관리 계획

그림 1. Health Quality & Safety Commission checklist 한국어 번역본 (Health Quality & Safety Commission Checklist [in Korean])

Surgical safety checklist

1 Sign in

Confirm surgeon available
Before induction of anaesthesia, confirm with patient:

- Identity
- Site and side
- Procedure
- Consent

Site marked or not applicable

Does the patient have:

Known allergies?
Difficult airway or aspiration risk?
If yes, is equipment/assistance available?
Risk of >500 ml blood loss recorded (7 ml/kg in children)?
If yes, are adequate intravenous access and fluids planned?

Anaesthesia safety checklist completed

Check and confirm prosthesis/special equipment to be used

2 Time out

Before an incision, confirm all team members have introduced themselves by name and role

Surgeon, anaesthetist, and nurse verbally confirm:

- Patient
- Site and side
- Procedure
- Consent
- Any known allergies

Anticipated critical events

Surgeon reviews:
Critical or unexpected steps, operative duration, anticipated blood loss?

Anaesthesia team reviews:
Patient specific concerns?
Has the ASA score been recorded?

Nursing team reviews:
Has sterility (including indicator results) been confirmed?
Are there equipment issues or concerns?

Has antibiotic prophylaxis been given within the last 60 minutes?

Has the plan for VTE prophylaxis during the operation been carried out?

Is essential imaging displayed?

3 Sign out

Verbally confirm with the team after final count:

- The name of the procedure recorded
- That instrument, needle, sponge and other counts are correct
- How the specimen is labelled (including patient name)
- The plan for ongoing VTE prophylaxis
- Whether there are any equipment problems to be addressed
- Postoperative concerns/plan for recovery and management of this patient

그림 2. Health Quality & Safety Commission checklist 원본 (Health Quality & Safety Commission Checklist [Original])

Sign In — 마취 전 시행	마취의
환자정보 - 환자 차트나 팔찌로 확인 후 환자 혹은 보호자와 구두로 재확인 • 이름 • 생년월일 • 주민등록번호 • 환자나 보호자가 알고 있는 알레르기	
수술과정 - 수술 동의서 확인 후 환자 혹은 보호자와 재확인 • 수술명 • 수술부위 표시 • 필요한 삽입물이나 기구 • 집도의의 수술 준비 여부(집도의의 수술방 입실 전이라면)	
기도 사정 및 기도 유지/관리 계획 공유 수술 팀 준비 여부 / 영상 준비 여부 확인	

Time Out — 피부 절개 전	집도의
집도의, 마취의, 간호사가 아래 내용을 확인 • 환자명 • 수술명 • 정확한 영상 확인 • 수술부위 표시여부 및 위치 • 환자 체위	
60분 이내에 예방적 항생제가 투여되었는가? 수술 중 정맥혈전을 예방하기 위한 방법이나 계획이 있는가? 출혈 위험에 대비한 혈액이 준비되어 있는가?	
치명적 사고 가능성 혹은 우려사항 논의 • 집도의 • 마취의 • 간호사 • 이외 다른 팀원(필요 시)	
모든 팀원이 본인의 이름과 역할을 소개하였는지 확인	

Sign Out — 1차 계수 직후	간호사
간호사는 팀원들과 구두로 확인 • 물품을 사용했다고 기록한 수와 실제 개수가 일치하는지 • 수술 과정 재확인 • 검체 라벨링과 개수, 환자 정보가 정확한지 • 환자의 회복 시 고려사항과 수술 후 관리 계획 • 수술 후 정맥혈전 방지를 위한 계획	

그림 3. Auckland 지역 병원의 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Auckland District Health Board Surgical Safety Checklist [in Korean])

사인 인 - 마취 들어가기 전		마취의
환자 확인 환자, 차트, 팔찌 확인 ● 이름 ● 생년월일 ● 등록번호 ● 알레르기		
수술 절차 동의서와 대조하며 확인 ● 수술명 ● 부위 ● 수술부위 마킹 ● 필요한 삽입물이나 기구 준비 여부 ● 집도의 준비 여부		
		
타임아웃 - 체위 고정 후, 피부 절개 전		집도의
집도의와 수술팀이 아래의 내용을 함께 확인 ● 환자 이름과 등록번호 ● 수술명 ● 수술부위 마킹 ● 영상이미지 ● 알레르기 ● 항생제(60분 이내) ● 혈전 예방		
		
국소마취의 경우 사인 인 과 타임 아웃을 함께 시행		집도의 or 간호사
집도의와 간호사가 환자와 함께 확인 ● 환자 이름 ● 등록번호 ● 동의서 ● 수술명 ● 수술 부위 표시 확인 ● 알레르기 ※ 체크리스트를 시작할 때나 수술팀원이 바뀌는 경우, 모든 팀원의 이름 및 역할 소개가 필요함		
		

그림 4. Waitemata지역 보건위원회 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Waitemata District Health Board Surgical Safety Checklist [in Korean])

수술팀은 환자안전을 위해 수술 안전 체크리스트를 구두로 시행함

사인 인(SIGN IN)		타임 아웃(TIME OUT)		사인 아웃(SIGN OUT)	
마취 유도 전		피부 절개 전		환자 수술실 퇴실 전	
A	환자와 함께 세부사항 확인	All	이름과 역할 소개	NT	수술 후 과업 확인
	환자 확인	All	환자정보와 수술명 확인		계수 확인: 기구, 거즈, 바늘
	수술명		환자 확인		기록된 수술명
	수술 부위 및 방향		수술명		검체 세부사항 확인: 설명, 개수, 환자 정보
	알레르기		수술 부위 및 방향		장비 문제 확인
	동의서		알레르기		
A	집도의 수술 부위 표시 여부확인		필수 이미지/영상 자료	All	회복과 관리계획 검토
A	수술 준비 확인	S	외과팀 브리핑	S	혈전 예방계획 확인
	기도 폐색의 위험		수술 예상 소요시간		
	출혈의 위험		예상되거나 심각한 절차		
	IV 및 수액 확보		출혈		
	위험 관리 계획		출혈에 대비한 혈액 확보		
	예방적 항생제		혈전예방 관련 고려사항		
NT	특수장비 및 삽입물 확인	A	마취팀 브리핑		
신경차단 마취			우려사항		
A	환자와 함께 세부사항 확인		ASA		
	환자 확인		예방적 항생제		
	수술 부위 및 방향		NT	특수장비 및 삽입물 확인	
	집도의 수술 부위 표시 여부		무균 지표		

Key:

A 마취의 주도

S 집도의 주도

NT 간호사 주도

Southern Cross Hospitals Limited. Surgical Safety Checklist. May 2025

그림 5. Southern Cross 병원의 수술안전체크리스트 한국어 번역본 (Southern Cross Surgical Safety Checklist [in Korean])

3. Canadian Patient Safety Institute Surgical Safety Checklist⁶⁾⁷⁾

2009년 5월 Canadian Patient Safety Institute는 2008년 발표한 WHO 수술안전 체크리스트를 기반으로 캐나다 의료 환경에서 사용될 수 있는 수술안전 체크리스트를 개발하여 발표하였다. 수술 팀 구성원(집도의, 마취의, 간호사, 그 외 수술 팀 일원)은 누구든 체크리스트 코디네이터의 역할을 할 수 있다. 특히, 환자를 수술하는 집도의는 코디네이터 역할을 하기 가장 좋은 위치에 있다. 체크리스트를 수행하는 책임은 수술 팀원 전체에게 있다. 이 체크리스트는 브리핑(Briefing), 타임아웃(Time Out), 디브리핑(De-briefing)의 세 단계로 구성되어 있다.

6) Canadian Patient Safety Institute. (n.d.). Surgical Safety Checklist.

<https://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsresources/pages/surgicalsafety-checklist-resources.aspx>

7) Canadian Patient Safety Institute. (n.d.). Surgical Safety Checklist: Detailed Explanation of the Surgical Safety Checklist Items.

<https://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Documents/Interventions/Surgical%20Safety%20Checklist/Detailed%20Explanation%20of%20the%20Checklist.pdf>

가. Canadian Patient Safety Institute Surgical Safety Checklist의 구성

(1) 브리핑 (Briefing) : 마취 유도 전

브리핑 과정에는 집도의, 마취의, 간호사가 참여하며, 체크리스트 코디네이터는 모든 팀 구성원에게 이름과 각자 맡은 역할을 말하게 한다. 응급실/간호단위/중환자실에서 환자가 수술실로 이송된 후, 브리핑 과정에 포함된 각 항목의 완료 여부를 확인한다.

- 마취 장비 안전 점검 확인
 - 체크리스트 코디네이터는 마취의와 병원/부서별 정책(마취 전 체크리스트)에 따라 마취 전 점검사항이 올바르게 수행되었는지 확인
- 환자확인
 - 본인확인(2가지 지표를 이용): 코디네이터는 환자와 구두로 다음 사항을 확인함
 - 두 가지 지표로 환자 정보 확인(환자 팔찌/개방형 질문)
 - 예정된 수술명, 수술 부위(좌/우, 레벨)
 - 수술동의서
 - 동의서
 - 일반적으로 수술동의서는 집도의 진료실에서 작성. 간호사는 구두로 동의서의 사인 여부를 확인
 - 환자가 직접 동의가 불가능한 경우(예: 어린이, 동의서 작성 과정에 참여할 수 없는 환자)에는 보호자 또는 가족이 수술동의서 작성 가능
 - 환자 또는 대리인의 동의를 받을 수 없고, 환자의 생명 또는 건강에 심각한 고통 또는 임박한 위협이 있어 응급수술이 필요한 경우, 의사는 수술동의서 없이 즉시 필요한 처치를 수행할 의무가 있음
 - 응급처치는 장기간의 장애를 예방하고 생명, 사지 또는 건강에 대한 임박한 위협을 처리하는데 필요한 치료로 제한됨
 - 의사소통이 불가능한 환자라도 환자의 알려진 의사를 존중해야 함
 - 수술 부위 및 수술명

환자확인 부분에서 확인된 부분이지만, 이 단계에서 집도의 및 다른 의료진 1인은 수술 부위 및 수술명에 대해 다시 한 번 확인
 - 수술 부위 방향 및 레벨(level) 표시
 - 정확한 수술 부위 확인을 위해 다시 한 번 확인
 - 집도의가 체크리스트 코디네이터를 말지 않은 경우, 체크리스트 코디네이터는 집도의가 표시한 수술 부위 마킹을 확인함. 지워지지 않는 마커펜을 사용

- 하여 수술 부위를 정확히 표시
 - 수술 부위 마킹은 좌/우 구분이나 복수 구조(손가락, 발가락) 또는 척추와 같은 다수의 레벨을 가지는 신체 부위 수술의 경우 반드시 해야 함
 - 갑상샘과 같은 중심 구조를 가진 장기 혹은 비장과 같은 단일 장기 수술의 경우, 병원의 내규를 따름
- 임상 기록(clinical documentation)
 - 체크리스트 코디네이터(집도의나 마취의)는 환자의 상태와 예정된 수술에 대한 필요성을 분명히 나타내는 적절한 문서를 팀에게 전달하고 검토
 - 서면 또는 전자 상의 문서는 환자 정보, 집도의가 표시한 수술 부위 마킹에 관한 확인을 포함해야 함
 - 실제 문서화해야 하는 것은 병원별/부서별 내규에 따름
- 과거력, 신체검진, 혈액검사, 조직 검사 및 x-ray
 - 수술 팀은 환자 과거력, 신체검사, lab 결과, 조직검사 및 엑스레이 결과의 중요한 세부사항을 검토
- 최종 검사결과 확인
 - 집도의 또는 마취의는 수술 관련 검사실 결과/방사선 촬영 결과 확인(예: 비정상적 전해질 수치 혹은 응고 검사결과 등)
- 필수 이미지 확인
 - 체크리스트 코디네이터는 영상 이미지의 필요 여부를 확인
 - 코디네이터는 구두로 영상 이미지의 준비 여부와 화면에 잘 보이는지 확인
- ASA Class
 - 마취과 의사는 마취 유도 전과 피부 절개 전에 환자의 ASA class를 수술 팀에게 알림
- 알레르기
 - 체크리스트 코디네이터는 마취의와 집도의에게 환자에게 알레르기가 있는가와, 만약 있다면, 어떤 알레르기인가를 질문
- 약물
 - 예방적 항생제 : 이중 용량은 아닌가?
 - 체크리스트 코디네이터는 수술 1시간 이내에 예방적 항생제가 투여되었는지 질문
 - 항생제 투여를 맡은 팀원(보통 마취의)은 구두로 대답
 - 예방적 항생제가 투여되지 않은 경우, 수술 팀은 반드시 피부 절개 전 예방

- 적 항생제를 투여
 - 예방적 항생제가 피부 절개 전 1시간 이전에 투여된 경우, 수술 팀은 항생제를 한 번 더 줄 것인지 고려해야 함
 - 시간 계산 시, 항생제 작용시간과 토니켓 적용 시간을 고려해야 함
 - 혈당조절
 - 체크리스트 코디네이터는 환자의 혈당이 측정됐고 이 결과가 팀에게 보고되었다는 것을 확인
 - 베타차단제
 - 체크리스트 코디네이터는 환자의 베타차단제 복용 여부를 확인하고 수술 팀이 환자가 약화된 교감신경반응(가벼운 무감각증 그리고/또는 혈액 손실)을 가져올 가능성에 대해 인식하도록 함
 - 환자가 베타차단제를 복용 중이었지만 수술 직전 중단된 경우, 마취의는 이를 인식하고 수술 도중 심근경색/뇌졸중의 가능성을 최소화하기 위해 베타차단제가 재투여 될 수 있도록 함
 - 항응고요법(예: 와파린)
 - 체크리스트 코디네이터는 환자의 항응고제 복용 여부, 복용 중인 항응고제의 종류, 항응고제의 중단 및 재사용 여부, 헤파린의 대체 및 중단 여부, 환자의 PT/PTT 검사 여부를 확인
- 정맥혈전색전증 예방: 항응고제 사용 & 기계 적용
 - 체크리스트 코디네이터는 수술 팀이 병원 정책에 따른 수술 중/수술 후 정맥혈전색전증 예방을 위한 올바른 계획 수립 여부를 확인
- 기도확보 어려움/ 흡인 위험성
 - 체크리스트 코디네이터는 마취과 의사가 환자의 기도개방 유지 어려움의 정도와 위 내용물로 인한 흡인의 가능성 평가 여부 확인
 - 환자가 잠재적으로 기도개방 유지가 어렵거나 흡인의 위험이 있는 것으로 판단된 경우, 체크리스트 코디네이터는 마취과의 사용 가능한 도움과 장비를 환자 옆에 준비해두었는지 확인
- 모니터링
 - 체크리스트 코디네이터는 마취과 의사와 다음 사항을 확인
 - 수술에 필수적인 모니터와 추가로 필요한 모니터가 사용 가능한지 확인
 - 필요한 모니터링 장비를 이용할 수 없는 경우, 집도의와 마취과 의사는 환자의 상태를 평가하고 필수적 장비가 확보될 때까지 수술 연기를 고려해야 함.

단, 생명 위협의 응급상황에서는 예외일 수 있음

- 출혈
 - 성인의 경우 500mL 이상, 소아의 경우 7mL/kg 이상으로 예상되는 경우
 - 체크리스트 코디네이터는 집도의에게 성인 환자가 수술 동안 500mL 이상 출혈이 있을지(소아의 경우, 7mL/kg 이상) 질문하고 잠재적으로 중요한 이벤트를 인지하고 미리 준비할 수 있도록 함
 - 만약 환자가 심한 출혈, 혈액학적 불안정성 혹은 이외 합병증을 경험할 가능성이 있는 경우, 수술 팀과 마취 팀은 소생에 대한 구체적 계획 검토
 - 특히, 마취의는 복잡한 환자의 특성 혹은 동반 질병(예: 심폐질환, 혈액 장애 등)에 대해 설명하고, 수혈에 대한 계획을 언급
 - 혈액제제
 - 수술 동안 500mL 이상의 상당한 출혈이 발생할 가능성이 있는 경우, 환자가 적어도 두 개의 큰 정맥 라인이나 피부 절개 전에 중심정맥관을 가지는 것을 추천
 - 추가로 수술 팀은 소생을 위해 이용 가능한 수액 혹은 혈액 확보를 확인
 - 환자 혈액형 교차 매치
 - cell saver(수술 시 환자의 몸에서 나온 혈액을 회수하여 혈구를 수집, 세척 등을 하여 다시 몸에 들어가게 하는 것)의 사용이 요구되는 경우, 적절한 장비와 직원이 확보되고 준비됐는지 확인
- 집도의는 아래 사항을 검토함
 - 환자의 특이사항, 심각한 과정 및 특수 장비 혹은 삽입물
 - 팀 구성원 모두에게 환자의 급격한 출혈, 손상 혹은 다른 주요한 위험 가능성을 증가시킬 수 있는 심각하거나 예상치 못한 상황에 대해 논의
 - 수술을 위한 특수 장비, 인공 삽입물을 검토
 - 임플란트의 경우, 다양한 크기의 임플란트 이용 가능성을 확인
- 마취의는 아래 사항을 검토
 - 환자의 특정 주의사항 및 주요 소생술 계획
 - 체크리스트 코디네이터는 마취과 의사에게 환자, 수술 및 주요 소생술 계획과 관련한 주의사항을 이야기하도록 질문
- 간호사는 아래 사항을 검토
 - 환자의 특정 주의사항, 무균 지표 결과 및 장비/임플란트 문제
 - 소독 간호사는 구두로 기구의 멸균상태를 점검 및 확인
 - 장비와 임플란트의 예상 무균 지표 결과와 실제 결과 사이의 불일치는 모든

- 팀원에게 피부 절개 전에 보고 되어야 함
 - 수술 기구와 관련된 문제나 다른 수술 준비 관련 문제 또는 소독 간호사나 순환 간호사가 가질 수 있는 안전 문제에 대해 논의
- 환자 체위 및 지지/온열 장치
 - 수술 중 집도의와 마취의는 환자의 체위가 올바른지 확인
 - 순환 간호사는 환자 체위를 위해 사용되는 적절한 지지 장치와 환자 보온을 위한 온열 장치를 확인
- 특별한 주의사항
 - 위에서 언급되지 않은 수술 팀워크와 관련한 우려 사항이 있는 경우 그에 대해 논의
- 시술 예상 시간/ 수술 후 이송 장소
 - 환자의 수술 후 이송 장소를 미리 고려
 - 예상 수술 시간은 실제 수술 시간과 다를 수 있으며, 집도의는 수술 팀의 다른 팀원에게 수술 시간 예측을 어렵게 하는 요인이 있는 경우 이를 알려야 함
- ※ 브리핑 과정 완료 후 마취를 시작할 수 있으며, 이후 포지셔닝, 프레핑, 드레이핑 과정 수행

(2) 타임아웃 (Time out) : 피부 절개 전

중요한 환자 문제에 대한 의사소통 보장을 위해 체크리스트 코디네이터는 집도의, 마취의, 간호사와 수술 계획에 대한 논의를 주도한다. 이때, 논의 순서는 중요하지 않고 체크리스트 코디네이터는 각 항목이 팀에 의해 다뤄진 것을 확인한 뒤 기록한다.

- 모든 팀원의 소개 : 이름과 역할
 - 이전에 소개하지 않은 사람이 수술실에 들어온 경우, 코디네이터는 모든 수술 팀원에게 자신의 이름과 역할을 소개하도록 함
- 집도의, 마취의, 간호사가 다음 사항을 구두로 확인
 - 환자의 이름
 - 수술명
 - 수술 부위, 위치 및 레벨
 - 예방적 항생제: 재투약 여부
 - 환자의 체위(환자의 기도 개방성 확보를 포함하여)

- 수술을 계속 진행하기 전에 다른 질문이나 문제가 있는지
 - 피부 절개 전, 눈에 띄는 이슈/우려가 없는지 수술 팀에게 확인하기 위해 최종적으로 한 번 더 점검

※ 타임아웃 과정 완료 후 수술 시작

(3) 디브리핑 (Debriefing) : 환자가 수술실을 떠나기 전에

순환 간호사, 집도의 혹은 마취의에 의해 실행되며 디브리핑은 집도의가 수술방을 나가기 전 완료되어야 하고 상처 봉합을 하는 중에도 진행할 수 있다.

- 팀 전원과 함께 집도의가 검토
 - 수술명
 - 수술 동안 수술절차가 많이 바뀌기 때문에 체크리스트 코디네이터는 집도의와 팀원들과 함께 어떤 수술이 수행되었는지 자세히 확인
 - 수술 중 주요 사건
 - 수술 중 주요 사건이 발생한 경우(예: 예상치 못한 발견 혹은 수술 계획의 변화 등), 집도의는 주요 사건을 요약/정리
 - 많은 경우 집도의는 “Routine” 수술이 수행되었다고 간단히 이야기하게 됨
 - 체액 균형/관리
 - 집도의는 마취의와 수술 후 체액, 전해질, 혈액, 콜로이드 관리와 관련한 이슈/우려를 검토
 - 이때, 환자의 전반적 체액과 전해질 상태를 최적으로 반영하는 수술 후 처방을 용이하게 하기 위해 환자의 과거와 앞으로의 상황을 고려하여 체액 균형과 관련한 합의 필요
- 팀 전원과 함께 마취의가 검토
 - 수술 중 주요 사건
 - 수술 중 마취 관련 사건이 발생한 경우, 마취과 의사는 주요 사건을 이야기함
 - 많은 경우 마취과 의사는 “Routine” 마취가 수행됐다고 간단히 말하게 됨
 - 회복 계획(수술 후 인공호흡기 사용, 통증 관리, 혈당 및 체온 조절 포함)
 - 마취의는 집도의와 수술 후 인공호흡기 사용, 통증 관리, 혈당 및 체온 조절과 관련하여 우려되는 점을 검토
 - 마취 후 회복실에서 또는 병동/ICU로 환자 이동 시 수행될 회복 계획에 대한 합의를 진행

- 팀 전원과 함께 간호사가 검토
 - 기구/거즈/바늘 수 계수
 - 스크립 또는 순환 간호사는 구두로 거즈, 기구와 바늘의 계수를 진행
 - 환자가 수술방을 나가기 전에 계수가 완전히 수행되어야 함
 - 계수가 정확하지 않은 경우, 수술 팀은 신중히 적절한 절차를 수행
(예: 수술포, 폐기물 통 및 수술 부위 확인, 필요한 경우 방사선 촬영)
 - 검체 라벨 및 관리
 - 순환 간호사는 환자의 이름, 검체의 설명, 요청된 병리학적 검사의 유형, 검체 라벨링이 맞는지 확인
 - 수술 중 중요한 이벤트(장비 고장 포함)
 - 체크리스트 코디네이터는 팀원들이 수술 중 발생한 장비 문제를 인식하고 그것을 해결하기 위한 계획이 마련되었는지 확인
 - 수술 후 환자 이송 장소 변경 여부
 - 환자의 수술 후 이송 장소를 확인
 - 환자가 회복실에서 예상보다 오래 머물러야 하는 경우, 일반 병동 병상 확보 여부를 확인
 - 환자가 이동하는 동안 산소 또는 EKG 모니터링과 같은 특별한 요구를 가지는 경우, 이에 대한 준비를 확인
 - 환자의 회복 및 관리에 대한 주요 사항
 - 집도의, 마취의와 간호사는 수술 중 발생한 수술/마취 관련 문제를 중심으로 수술 후 회복과 관리 계획에 대해 검토하고 회복 기간에 발생할 수 있는 구체적인 사건에 대해 논의
 - 안전과 효율을 위한 조치
 - 해당 수술 케이스를 더 안전하고 효율적으로 만들기 위해 어떤 조치를 할 수 있었나를 질문하고 모든 팀원은 비판적/구체적 답변을 해야 함
 - 이미 발생한 혹은 발생할 수 있었던 사례로부터 다른 팀이 배우기 위해 구체적인 답변이 수집되어야 하고 수술 질 관리 위원회와 같은 적절한 곳에 제시되어야 함
- ※ 회복실, 병동 또는 중환자실로 환자 이송
- ※ 체크리스트 모두 완료

2절 국내 의료기관의 수술환자 안전가이드라인 현황

국내 5개 의료기관의 수술환자에 대한 안전가이드라인을 확인한 결과 환자안전 규정과 지침 및 체크리스트를 갖고 있었으며, 형식과 내용은 다음과 같다.

1. A병원

가. 수술 전 확인 절차

- (1) 정확한 수술 부위 확인 과정은 수술 스케줄 입력 시점부터 시작된다.
- (2) 해당 병동 간호사는 수술환자를 수술실로 보내기 전에 동의서, 환자(환자명, 등록번호), 수술명, 수술 부위 표시를 확인한다.
- (3) 모든 관련 기록/영상/검사자료는 전자의무기록으로 전달되며, 수술 전 Time Out을 이용하여 확인한다.
- (4) 필요한 혈액제제 등의 준비 여부는 마취 전 Time Out을 이용하여 확인한다.
- (5) 환자확인 지역에서 환자 이름을 개방형 질문으로 확인하고 ID Band에 있는 등록번호를 확인하며 환자 참여하에 수술실 간호사, 마취통증의학과 의사, 해당 진료과 의사가 환자명, 수술명, 집도의 이름, 수술 부위 표시를 확인하고 'Time out board'에 확인한 내용을 기재한다.
- (6) 환자가 의식이 없거나 의사소통이 어려운 경우에는 (5)를 보호자 또는 담당 의료진을 통해 확인한다.

나. Time out

- (1) 정확한 환자, 수술명, 수술 부위 등을 Surgical Safety Checklist를 이용하여 마취 유도 전, 절개 전, 퇴실 전에 실시한다.
- (2) 마취 유도 전 : 마취통증의학과는 환자 참여하에 마취 유도 전 체크 항목을 구두로 알리고 이의가 없으면 진료과, 수술간호팀은 '예'로 답하고 마취통증의학과는 Time Out에 참여한 의료진의 이름을 전산에 기록한다.
- (3) 절개 전 : 진료과는 마취 유도 전 의료진과 마취 유도 후 의료진이 다른 경우가 있어 Time Out은 마취 유도 후 절개 직전에 시행한다. 진료과는 절개 전 체크항목을 구두로 알리고 이의가 없으면 마취통증의학과, 수술간호팀은 '예'로 답하고 순환 간호사는 Time Out에 참여한 의료진의 이름을 전산에 기록한다.
- (4) 퇴실 전 : 수술간호팀은 환자 퇴실 전 체크 항목을 구두로 알리고 진료과, 마

취통증의학과는 ‘예’로 답하고 순환 간호사는 Time Out에 참여한 의료진의 이름을 전산에 기록한다.

- (5) 동일 진료과도 집도의가 변경될 때마다 Time Out을 시행한다. 단, 집도의는 수술 전 미리 계획된 경우를 의미한다.

다. 수술실 내 Check list

마취 유도 전 (마취과/수술간호/진료과)	절개 전 Time out (진료과/수술간호/마취과)	퇴실 전 (수술간호/진료과/마취과)
■ 이름/환자 번호, 수술 부위, 수술명, 동의서 확인 ☐네	■ 수술 전 팀원 이름, 역할 소개	■ 검체 확인(검체명, 검체 종류, 수량) ■ 수술명 확인
■ 수술 부위 표시 확인 ☐네 ☐해당 없음	■ 환자 이름, 수술명, 수술 부위, 체위확인	■ Count 결과 확인(거즈, 기구, sharps 류)
■ implant, 장비, 기구 확인 ☐네	■ implant, 장비, 기구 확인(멸균상태포함)	■ Event(수술 중 발생한 장비 문제)
■ 마취 기계, 약물확인 ☐네	■ 수술 관련 특이사항확인	■ 환자 관련 중요사항 인계
■ pulse oximeter 부착, 기능확인 ☐네	■ 예상 소요시간 확인	
■ Allergy 유무 ☐없음 ☐있음	■ 예상 실혈량 확인	
■ 기도확보 어려움/흡인 위험성 ☐없음 ☐있음(장비/인력확보)	■ 수술에 필요한 영상 자료 준비 ☐네 ☐해당 없음	
■ 500mL 이상 실혈 가능성(소아 7mL/kg) ☐없음 ☐있음 (line 확보/중심정맥관확보/수액주입계획 수립)	■ 예방적 항생제 1시간 이내 투여 확인 ☐네 ☐해당 없음	
	■ 환자 관련 특이사항 확인	

그림 6. A병원의 수술실 내 check list (Hospital A Surgical Safety Checklist)

2. B병원

가. 수술실 내 Check list

확인 내용			수술	마취
마취 전	- 정확한 환자 신원(등록번호, 환자명 확인) - 수술명(시술명) () - 수술 스케줄, 수술 동의서, 수술 부위 표지가 일치하는가? - 정확한 수술 부위 및 위치(rt/lt/level 포함) - 수술 부위 기록 () - 환자 참여 여부 ☐ 해당 없음 - EMR alert로 감염력, allergy 등 확인 - 환자의 피부 상태 확인 여부	☐ 		
		집도과:() 마취과:() 수술실:() 회복실:()		
피부 절개 전	- 정확한 환자 신원(등록번호, 환자명 확인) - 수술명(시술명) () - 수술 스케줄, 수술 동의서, 수술 부위 표지가 일치하는가? - 정확한 수술 부위 및 위치(rt/lt/level 포함) - 수술 부위 기록 () - 영상자료/의무기록 확인 여부 - 필요한 장비, 물품준비 여부 - 수술 중 발생 가능한 위험요인 확인 등(수술 소요시간, 성인 500cc, 소아 7cc/kg) - 수술 시작 전 60분 내에 예방적 항생제 투여 ☐ 해당 없음	☐ 		
		집도과:() 마취과:() 수술실:() 회복실:()		
수술 부위 닫기 전 & 퇴실 전	- 기구, 거즈, 바늘 계수 확인 - 검체 확인 여부 - 환자의 피부 상태 확인 여부 - 환자의 회복과 관련된 인계상황(퇴실 장소, 주 의사향 등)	☐ 		
		집도과:() 마취과:() 수술실:() 회복실:()		

그림 7. B병원의 수술실 내 check list (Hospital B Surgical Safety Checklist)

3. C병원

가. 목적

수술이나 치료/검사 목적의 침습적 시술에 참여하는 의료진과 환자, 의료진과 의료진 간의 정확한 의사소통을 통하여 잘못된 확인 과정, 잘못된 수술명, 수술 부위, 다른 환자에 대한 수술을 예방하는 것을 목적으로 한다.

나. 범위

수술/침습적 시술을 받는 환자의 확인과 부위 표시

다. 수술 표시 대상

- (1) 좌/우 구분이 되어 있는 부위
- (2) 다중 구조(손가락, 발가락)
- (3) 다중 수준: 척추

라. 수술 표시 제외 대상

- (1) 표시를 하지 않아도 수술 부위가 확실하게 표시되는 개방 상처나 CAST, splint, 기형 등의 경우 (단, 여러 부위로 혼선이 있는 경우에는 표시)
- (2) 입, 회음부, 항문, 요도, 비뇨생식기, 점막표면, 미숙아, 치아 등
- (3) 수술 부위가 정해지지 않은 상태에서 영상을 통해 시술 부위가 결정되는 경우
- (4) 생명에 지장을 초래하는 응급수술 시

마. 수술 표시방법 및 시행자

의사소통이 불가능한 경우를 제외하고 의사가 환자 참여하에 수술 부위 절개 직전 수술 부위 표시가 보일 수 있도록 지워지지 않는 marker를 이용하여 'OP' 등으로 표시한다.

별첨 2. 수술부위확인서, 시술부위확인서

1) 수술부위확인서

0000169455



수술부위 확인서

등록번호: 9000301 성명: 이영달301 성별: M 나이: 41 생년월일: 1978-01-01
 진료과: MED 병실: 9010

진단명		시행예정일:
수술·시술·검사명		
삽입물명(해당시 기록)		

수술부위에 대한 표시는 수술 시 환자의 신원과 수술명, 수술 부위 및 좌우 방향, 수술부위의 수준(level)을
 환자와 함께 확인 후 피부에 표시함으로써 보다 안전한 수술을 제공하기 위한 절차입니다. 방향성(좌/우), 복수
 구조(예: 손가락, 발가락 등), 또는 복수 수준(예: 척추)을 포함한 침습적인 수술을 받는 모든 환자는 그
 수술부위에 표시를 하여 안전을 도모하는 것이 바람직합니다.

위 설명을 충분히 이해하며 수술부위 표시에 확인, 동의합니다.

◆ 환자 또는 대리인(환자와의 관계: _____) (서명)

* 대리인이 서명한 이유

☐ 환자의 신체, 정신적 장애로 수술에 대하여 이해하지 못할 것으로 판단됨
☐ 미성년자로서 수술에 대하여 이해하지 못할 것으로 판단됨
☐ 설명하는 것이 환자의 심신에 상당한 나쁜 영향을 미칠 것으로 판단됨
☐ 환자 본인의 술식에 대한 권한을 독장인에게 위임함
 (이 경우 별도의 위임계약서를 본 동의서에 첨부하여야 합니다.)
☐ 기타

설명의사: _____ (서명)	마취과 의사: _____ (서명)
	수술장 의사: _____ (서명)
	수술실 간호사: _____ (서명)

20 년 월 일

20 년 월 일



그림 8. C병원의 수술부위확인서, 시술부위확인서 (Hospital C Surgical Site Confirmation)

바. 수술 부위 표시 시기

- (1) 수술 부위 표시는 수술실 입실 전에 표시가 완료되어야 한다.
- (2) 수술실 입구(환자대기실)에서 수술 부위 표시가 일치하지 않는 경우 수술에 참여하는 의사가 확인하여 표시한 후 입실시킨다.
- (3) 시술 부위를 초음파 등으로 직접 확인으로 가능한 시술의 경우에는 시술 직 전 시술자가 표시한다.

사. 수술/시술 전 확인절차

- (1) 환자가 이동하는 단계별로 환자 참여하에 수술/시술 check list를 활용하여 확인하고 기록한다. : 정확한 환자, 수술/시술 동의서, 수술/시술명, 수술/시술 부위, 관련 기록/영상/검사자료 등, 필요한 혈액제제 등의 준비 여부
- (2) 수술/시술 전 환자 단계별 확인 시점 : 병동/외래(보내기 전), 수술/시술실 입구(대기실) 단, 상황에 따라 외래 환자는 수술/시술실 입구에서 확인할 수 있다.

별첨 3. 수술 절차확인서(병동, 외래용), 시술절차확인서

1) 수술절차 확인서 병동용

수술절차 확인서(병동) [간호]		
[F0100124]		
수술일자	(날짜)	신장 (cm) 체중 (kg)
V/S 혈압	/ (mmHg)	맥박 (회/min) 호흡 (회/min) 체온 (°C)
확인내용	병 동	수술실 입구(대기실)
환자확인 환자 및 의무기록, 팔찌(환자정보스티커) 확인	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
동 의 서 ☐ 수술동의서 ☐ PCA동의서	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
☐ 중환자실 입실 동의서	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
☐ 책임면제각서	☐ 예 ☐ 아니오	
수술명 확인	☐ 예 ☐ 아니오	
장선구 및 귀종류 제거	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
화장 및 메니큐어 제거	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
의치, 임플란트, 콘돌임 확인	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
콘돌임 부위	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
안경, 렌즈, 보청기, 의족, 의수, 가발제거, 의안확인	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
머리정리 및 편의작업 ☐ 생리종 (속옷, 양말제거)	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
수술부위 표시 확인	☐ 예 ☐ 아니오 ☐ 미해당	
수술부위 피부준비	☐ 예 ☐ 미해당	
☐ Shaving		
☐ Drap		
수술장 대기실도착일시 (월일 시분) 대기실확인		직접

그림 9. C병원의 수술절차확인서(병동, 외래용), 시술절차확인서 (Hospital C Surgical Procedure Confirmation for Inpatient & Outpatient)

4. D병원

가. 목적

수술이나 치료/검사 목적의 침습적 시술에 참여하는 의료진과 환자, 의료진과 의료진 간의 정확한 의사소통을 통하여 잘못된 확인 과정, 잘못된 수술명, 수술 부위, 다른 환자에 대한 수술을 예방하는 것을 목적으로 한다.

나. 정의

- (1) 수술 표시 : 환자 참여(의사소통 불가능한 경우 제외)하에 의료진 간의 정확한 의사소통을 위해 수술 부위 절개 전 수술 부위 표시가 보일 수 있도록 수술 부위를 표시하는 것을 말한다.
- (2) Time out : 수술 시작 직전에 수술 팀이 모여서 구두로 환자확인, 수술 부위, 수술명을 확인하는 것을 말한다.
- (3) 마취 유도 전 : 마취를 위해 수술 침대에 옮기기 전을 말한다.

다. 적용 범위

- (1) 수술장에서 시행하는 모든 수술
- (2) 시술: 인터벤션 시술실과 심혈관 조영실, 소화기병센터에서 시행하는 고위험 시술, thoracentesis, chest tube insertion
- (3) 그 외 시술의 경우 '정확한 환자확인 지침'에 따라 시술 전에 환자확인

라. 수술 표시 대상

- (1) 좌/우 구분이 되어 있는 부위
- (2) 다중 구조(손가락, 발가락)
- (3) 다중 수준(척추)

마. 수술 표시 제외 대상

- (1) 미숙아
- (2) 사전에 수술 부위가 정해지지 않는 수술

바. 수술 표시방법

- (1) 기본 원칙 : 의사소통이 불가능한 경우를 제외하고 환자 참여하에 수술 부위 절개 직전, 수술 부위 표시가 보일 수 있도록 지워지지 않는 marker를 이용하여 표시
- (2) 좌/우 구분이 되어 있는 부위 : 수술 부위 또는 수술 부위 근처에 Yes 표시, 아닌 쪽은 No로 표시
- (3) 머리 : 모발로 덮여 있는 경우는 수술 부위 쪽 이마에 Yes 표시, 아닌 쪽은 No로 표시
- (4) 다중 구조(손가락, 발가락): 수술 부위 쪽 손(발)바닥 또는 손(발)등에 Yes를 쓰고 1, 2, 3, 4, 5로 표기하고 수술 부위가 아닌 쪽에 No로 표시
- (5) 다중 수준(척추)
 - 수술 전 표시: 수술 부위에 수술 부위와 레벨 표시 예) L4~5, L4~5~S1
 - 수술실 내에서의 표시 : 수술 기구, 바늘 등을 척추에 고정한 후 방사선 촬영을 통하여 위치와 레벨을 확인하고 cautery나 stitch 혹은 bone bite를 이용하여 표시
- (6) 얼굴 : (☉)
- (7) 치아 : 의무기록이나 필름에 표시
- (8) 피부에 직접 표기가 어려운 경우 : 피부에 직접 표기가 곤란한 부위(생식기 [예, testicular surgery, bartholin's gland, Labia 등], cast나 splint, dressing, 점막이나 상처 부위) 환자가 피부에 직접 표기를 거절한 경우 등에는 환자 팔찌 (name band)에 수술 부위 기록(예: Lt arm, 오른쪽 4번째 손가락의 경우 Rt F4, 왼쪽 4번째 발가락의 경우 Lt T4)

사. 수술 표시 시행자

환자 진료에 참여하는 의사로 진료의, 주치의, 수술의, 시술의 등이 있다.

아. 수술 전 확인절차

- (1) 간호단위 확인절차 : 환자를 수술실로 보내기 전 ‘수술 전 처치상태 확인’ 체크리스트를 활용하여 환자확인 및 수술에 필요한 준비상태를 점검하여 기록
- (2) 수술실 내 대기 공간에서의 확인절차 : 수술실 입구 간호사는 ‘수술 전 처치상태 확인’ 체크리스트를 활용하여 환자확인 및 수술에 필요한 준비상태를 점검하여 기록

- (3) 수술에 필요한 준비상태 점검 기록 생략이 가능한 경우 : 수술실에서 수술 도중 응급으로 수술이 필요하여 수술실로 이동한 경우, 시술 도중 고위험시술로 시술명이 바뀌는 경우, 수술실로 이동하지 않고 해당 부서에서 시행하는 시술인 경우

자. 수술 시작 직전 확인절차

(1) 마취 유도 전 환자확인

- 시점: 마취 유도 전
- 참여자: 환자(단, 의사소통이 불가능한 경우에는 환자 참여 제외), 간호사, 마취통증의학과 의사(수술에 참여한 경우), 수술에 참여하는 의사
- 확인 내용 : 환자확인, 수술 부위, 수술명 등(단, 수술 부위가 결정되지 않는 수술의 경우에는 수술 부위 생략)
- 환자확인방법 예시
 - 순회 간호사
“환자확인 하겠습니다. 모여 주십시오. 환자분 성함을 말씀해주십시오.
지금부터 등록번호 00000, 000환자 수술을 시작하겠습니다. 동의하십니까?”
(☐ 환자, ☐ 마취통증의학과 의사, ☐ 수술에 참여하는 의사, ☐ 소독 간호사) “예, 동의합니다.”
 - 수술에 참여하는 의사
“000 교수님 집도의며 수술 부위는 00입니다. 동의하십니까?”
(☐ 환자, ☐ 마취통증의학과 의사, ☐ 소독/순회 간호사) “예, 동의합니다.”
 - 마취통증의학과 의사
“마취방법은 00마취입니다. 동의하십니까?”
(☐ 환자, ☐ 수술에 참여하는 의사, ☐ 소독/순회 간호사) “예, 동의합니다.”

(2) 수술 시작 직전 Time Out

- 시점
 - 수술 시작 직전
 - 2가지 이상 수술의 경우 수술명과 수술 집도의가 바뀔 때마다 Time Out
- 참여자 : 간호사, 마취통증의학과 의사(수술에 참여한 경우), 수술참여 의사
- 확인 내용 : 환자확인, 수술 부위, 수술명 확인(단, 수술 부위가 결정되지 않는 수술의 경우에는 수술 부위 생략)
- Time out 방법 예시
 - 순회 간호사

“Time Out 하겠습니다.

지금부터 000환자 수술을 시작하겠습니다. 동의하십니까?”

(☐ 마취통증의학과 의사, ☐ 수술에 참여하는 의사, ☐ 소독 간호사)

“예, 동의합니다.”

- 수술에 참여하는 의사

“000 교수님 집도의며 수술 부위는 00입니다. 동의하십니까?”

(☐ 마취통증의학과 의사, ☐ 소독/순회 간호사) “예, 동의합니다.”

- 마취통증의학과 의사

“마취방법은 00마취이며 동의서 확인하였습니다. 동의하십니까?”

(☐ 수술에 참여하는 의사, ☐ 소독/순회 간호사) “예, 동의합니다.”

단, 마취통증의학과 의사의 마취가 필요가 없는 경우에는 수술 시작 직전에 가능하다면 환자 참여하에 Time Out 실시

5. E병원

가. 목적

수술 전 정확한 수술환자, 수술명, 수술 부위를 확인함으로써 환자의 안전을 도모하기 위함이다.

나. 정책

수술 전 정확한 수술환자, 수술명, 수술 부위를 확인하기 위해 정책과 절차를 개발하여 오류를 예방한다.

다. 용어 정의

- (1) 수술 : 진단 및 치료적 목적으로 절개, 제거, 교체 또는 내시경 삽입을 사용하는 수술
- (2) 타임아웃(Time-out) : 수술팀이 환자, 수술명, 수술 부위에 관한 혼선이나 해결되지 않은 문제를 다루기 위하여 수술을 시작하기 직전의 멈춤 시간을 갖는 것

라. 적용

(1) 수술

표 1. 수술 및 시술 목록 (List of Surgeries)

< 수술(시술) 목록 (List of Surgery) >
수술(Major and minor operation)
동결요법(Cryosurgery)
레이저 안과 수술(Laser eye surgery)
복수천자(Paracentesis)
유산(Abortion)
위내시경, 대장 내시경, 기관지내시경, 방광내시경, 자궁경, 경식도심초음파 (Gastroscopy, Colonoscopy, Bronchoscopy, Cystoscopy, Hysteroscopy, Transesophageal Echocardiography)
조직검사(Biopsy)
중심정맥도관 삽입(Central vein catheterization)
중재적 방사선 시술(Interventional radiology)
체외충격파쇄석술(ESWL; Extracorporeal shock wave lithotripsy)
치과 수술(임플란트 수술, 외과적 발치) (Dental surgery) (Implant operation, Surgical extraction))
치료적 요추 천자(Therapeutic lumbar puncture)
흉강 천자(Thoracentesis)
흉관 삽입술(Chest tube insertion)
흉막 유착술(Pleurodesis)
신경차단(Nerve block)
골 견인(Skeletal traction)

(2) 수술실 이외의 장소에서 시행되는 고위험 침습적 시술

마. 절차

(1) 수술 부위 표시

- 수술 부위 표시 대상은 다음과 같다.
 - 좌·우 구분이 되어 있는 부위
 - 다중구조(손가락, 발가락), 다중 수준(척추)에 대한 모든 수술
- 수술 부위 표시 제외 대상은 다음과 같다.
 - 항문 수술 환자
 - 남녀 생식기 수술환자
 - 제왕절개 산모
 - 미숙아
 - 개방 상처나 손상 부위 수술환자
 - 심각한 응급 수술환자
 - 점막 부위 수술환자
 - 시술 중 시술 부위가 변화될 수 있는 시술 : 조영술, 천자 시술
 - 강 내로 접근하는 시술 : 위내시경, 기관지 내시경 등
- 수술 부위 표시는 환자와 함께 하되, 의사소통이 불가능한 경우는 제외한다.

(2) 수술 표시방법

- 수술 부위 표시는 절개 부위 혹은 그 근처에 해야 하며 “O(동그라미)”로 표시한다.
- 수술 부위 표시용 펜(피부 소독에 지워지지 않는 펜)을 이용하여 표시한다.
- 수술 부위 표시는 수술 당일에 하거나 수술 전에 함으로써 수술 절개 직전 또는 시술 직전에 보일 수 있도록 한다.
- 치아 수술의 경우 방사선 필름(PACS; Picture Archiving Communication System)에 수술 부위를 표시한다.
- 여러 부위 수술의 경우 각각 표시한다.

(3) 수술 부위 표시 시행자

수술 부위 표시는 수술에 참여하는 의사가 표시한다.

(4) 수술 전 확인절차

- 수술 전 확인에는 수술환자, 수술명, 수술 부위와 기타 점검사항을 포함한다.
 - 수술환자 : 환자명, 등록번호 2가지 방법을 통해 정확한 환자를 확인한다.
구체적 환자확인 절차는 병원 내 규정 ‘환자확인’에 따른다.
 - 수술명 : 예정된 정확한 수술명을 확인한다.

- 수술 부위 : 예정된 수술 부위 표시를 확인한다.
- 수술 전 확인은 병동(또는 외래) 출발 전, 수술 장소 도착 후, 수술 직전에 이루어진다.
- 수술 전 확인은 수술목록을 시행하는 모든 부서 또는 장소에서 일관되게 시행된다(예 : 수술실을 포함하여 치과, 심도자실, 중재적 방사선 부서, 위대장 내시경실, 응급의료센터, 외래진료실 등).
- 수술 전 확인사항은 수술 전 상태확인에 기록한다.

(5) 병동(또는 외래) 출발 전 확인

수술 전 확인 내용 : 수술명 및 수술 부위, 환자확인, 환자 팔찌 착용 확인, 동의서(수술/마취 관련), 수혈동의서, 수술 부위 표시 여부 확인, 검사결과(Laboratory), 영상자료, 알레르기(약물, 반창고 등) 없음, 의치, 안경, 의안, 콘택트 렌즈 제거, 장신구(시계, 반지 등) 및 화장제거, 환의만 착용(속옷 제거), 배뇨확인, 장정결 준비(enema, colyte 복용), 수술 부위 피부 준비, 항생제 준비, 금식 여부

(6) 수술 장소 도착 후 확인

수술 장소 도착 후 확인 내용 : 수술명 및 수술 부위, 환자확인, 환자 팔찌 착용 확인, 수술동의서, 마취동의서 혹은 진정동의서, 수혈동의서, 수술 부위 표시 여부 확인, 검사결과(Laboratory), 영상자료, 알레르기(약물, 반창고 등) 없음, 항생제 준비

(7) 수술 직전 확인(타임아웃, Time-out)

- 수술 직전 모든 수술 팀원과 함께 환자, 수술 부위, 수술명 등에 대해 구두로 확인하고, 가능하면 환자를 참여시킨다.
- 타임아웃(Time-out)은 수술 전 침습적 절개나 삽입 전에 시행한다.
- 수술 직전 모든 수술 팀원의 참여하에 타임아웃(Time-out)을 시행하고 수술 전 상태확인에 참여자의 이름과 시행 시간을 기록한다.
- 타임아웃(Time-out)은 수술에 참여하는 의료진이 시작을 선언하며 다음 사항에 대한 동의를 구두로 입증한다. : 수술환자(환자명, 등록번호), 수술명, 수술 부위, 영상자료, 특수 장비, 모든 임플란트 기록
- 동일 마취 아래 집도의나 수술팀이 변경되면 타임아웃(Time-out)을 다시 시행하도록 한다.

바. 타임 아웃(Time-out) 시나리오

(1) Time out 시나리오: 수술실

타임아웃 시작 선언	수술에 참여하는 의료진	“타임아웃(Time-out) 하겠습니다.”
수술환자 (환자명과 등록번호), 수술명, 수술 부위 확인	수술실 간호사 1	“12345678, 홍길동 환자, 우측 다리, 고관절 치환술 확인했습니까?”
	진료과 의사	“네.”
	마취과 의사	“네.”
	수술실 간호사 2	“네.”
영상자료 확인	수술실 간호사 1	“영상자료 확인했습니까?”
	진료과 의사	“네.”
	마취과 의사	“네.”
	수술실 간호사 2	“네.”
특수 장비 확인	수술실 간호사 1	“특수 장비 확인했습니까?”
	진료과 의사	“네.”
	마취과 의사	“네.”
	수술실 간호사 2	“네.”
임플란트(Implant) 확인	수술실 간호사 1	“임플란트(Implant) 확인했습니까?”
	진료과 의사	“네.”
	마취과 의사	“네.”
	수술실 간호사 2	“네.”
수술 시작 선언	집도의	모두 일치하면 “수술을 시작하겠습니다.”
기록	수술실 간호사 1	타임아웃(Time-out) 내용 기록

그림 10. E병원의 수술실 내 타임아웃 시나리오 (Hospital E Time Out Scenario in the Operating Room)

(2) 타임아웃(Time out) 시나리오: 수술실 외 기타 장소

타임아웃 시작 선언	수술에 참여하는 의료진	“타임아웃(Time-out) 하겠습니다.”
수술 환자 (환자명과 등록번호), 수술명, 수술 부위 확인	참여자	“12345678, 홍길동 환자, 우측 가슴, 흉관삽입술 확인했습니까?”
	수술자	“네.”
영상자료 확인	참여자	“영상자료 확인했습니까?”
	수술자	“네.”
특수 장비 확인	참여자	“특수 장비 확인했습니까?”
	수술자	“네.”
임플란트(Implant) 확인	참여자	“임플란트(Implant) 확인했습니까?”
	수술자	“네.”
수술 시작 선언	수술자	모두 일치하면 “수술을 시작하겠습니다.”
기록	참여자	타임아웃(Time-out) 내용 기록

※ 참여자 : 간호사/기능원/의료기사/치위생사

그림 11. E병원의 수술실 외 기타 장소에서의 타임아웃 시나리오 (Hospital E Time Out Scenario outside the Operating Room)

6. 의료기관 지침 요약

국내 5개 의료기관의 수술환자에 대한 안전가이드라인을 요약한 내용은 아래 표와 같다.

표 2. 의료기관 지침 요약 (Summary of Guidelines of Medical Institutions)

종합	지침 항목	A	B	C	D	E
마취유도 전						
	참여하는 의료진	마취과/ 수술간호/ 진료과 순으로 확인	집도과, 마취과, 수술실, 회복실	진료과, 마취과, 수술실, 회복실	수술참여 의사, 마취의, 간호사 확인	수술 팀원 모두 확인 가능하면 환자 참여
환자 확인	이름/환자 번호, 수술 부위, 수술명, 동의서 확인	✓	✓ 수술명	✓	✓	✓

종합	지침 항목	A	B	C	D	E
			(시술명) 기록			
	수술 부위 표시 확인	✓		✓	✓	✓
	수술 스케줄, 수술동의서, 수술 부위 표시가 일치하는가?		✓	✓		✓
	정확한 수술 부위 및 위치(Rt/Lt/level 등 포함)		✓수술 부위 기록			✓
	implant, 장비, 기구 확인	✓				
	마취 전 약물			✓		
	마취 기계, 약물확인	✓				
	pulse oxymeter 부착, 기능확인	✓				
	Allergy 유무	✓	✓	✓		✓
	감염 여부 확인			✓		
	기도확보 어려움/흡인 위험성	✓ 장비/인력 확보	✓			
	500mL 이상 실혈 가능성(소아 7mL/kg)	✓ line 확보/ 중심정맥 관확보/ 수액주입 계획 수립		✓ 혈액 준비 여부 확인		
	환자의 피부 상태 확인 여부		✓	✓		✓
	환자 참여 여부		✓			
	ASA class			✓		
절개 전 Time out						
	참여하는 의료진	진료과/ 수술간호/ 마취과 순으로 확인	집도과, 마취과, 수술실, 회복실	진료과, 마취과, 수술실, 회복실	수술참여 의사, 마취의, 간호사 확인, 환자 참여 가능한 경우 참여	모든 수술 팀원 참여
환자 확인	수술 전 팀원 이름, 역할 소개	✓				
	환자명, 수술명, 수술 부위, 체위확인	✓		✓	✓	✓

종합	지침 항목	A	B	C	D	E
	수술명(시술명)	√	√기록	√기록	√	√
	정확한 환자 신원(등록 번호, 환자명 확인)		√	√	√	√
	정확한 수술 부위 및 위치(Rt/Lt/level 등 포함)		√ 수술 부위 기록		√	
	수술 스케줄, 수술동의서, 수술 부위 표지가 일치하는가?		√			
	implant, 장비, 기구 확인(멸균상태포함)	√	√			√
	수술에 필요한 영상자료 준비	√	√	√		√
	수술 관련 특이사항 확인	√	√	√		
	예상 소요시간 확인	√	√			
	예상 실혈량 확인	√	√			
	예방적 항생제 1시간 이내 투여 확인	√	√	√		√
	환자 관련 특이사항 확인	√		√		
퇴실 전						
	참여하는 의료진	수술간호/ 진료과/ 마취과 순으로 확인	집도과, 마취과, 수술실, 회복실	진료과, 마취과, 수술실, 회복실		
	검체 확인(검체명, 검체 종류, 수량)	√	√	√		
	수술명 확인	√		√		
	Count 결과 확인(거즈, 기구, sharps 류)	√	√	√		
	Event(수술 중 발생한 장비 문제)	√				
	환자 관련 중요사항 인계	√	√ 퇴실 장소, 주의사항 등			
	환자의 피부 상태 확인 여부		√	√		

제3절 마취 관련 안전가이드라인 현황

1. 세계보건기구/세계마취과의사연합 마취안전지침 (World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists [WHO-WFSA] International Standards for a Safe Practice of Anesthesia)

세계마취과의사연합(World Federation of Societies of Anaesthesiologists, WFSA)이 2010년 자체 개발한 안전지침(가이드라인)인 'International Standards for a Safe Practice of Anesthesia'의 2018년 개정판이며, WHO 산하 'Safe Surgery Saves Lives initiative'팀의 검토 과정을 거쳐 세계 각 마취과학회의 의견을 반영/수정하여 2016년 WFSA 총회에서 만장일치로 통과된 최종안으로 다음과 같은 특징이 있다.

- 개별 권고안의 권고수준을 3등급으로 분류한다.
 - HIGHLY RECOMMENDED : 반드시 지켜야 할 표준
 - RECOMMENDED : 자원이 허용하는 한 지키는 것이 적절한 표준
 - SUGGESTED : 자원이 허용하는 한 가급적 지키기를 권고하는 표준
- 의료시설의 수준과 무관하게 '가급적 최대한 높은 수준의 표준'을 지키도록 노력해야 한다. WHO level 1 시설일지라도 HIGHLY RECOMMENDED 권고안은 반드시 지켜야 하며, WHO level 3 시설은 시술(procedure)을 포함하여 응급/정규수술 모두 HIGHLY RECOMMENDED/RECOMMENDED/SUGGESTED 권고안을 반드시 지켜야 한다.
- 생명과 사지(limb)를 보존하는 응급수술에 한하여서는 자원이 부족하여 HIGHLY RECOMMENDED 권고안을 지킬 수 없더라도 예외적으로 허용하지만, 통상적인 정규수술에 대한 마취는 허용이 안 된다.

가. 마취 안전지침 적용 범위(Scope)

본 안전지침은 의료시설의 수준과 무관하게(WHO level 1~3시설⁸⁾에 모두 적용) 전신마취, 국소 마취, 깊은 진정(deep sedation), 중등도 진정(moderate sedation)에 공통적으로 적용되어야 한다. 단, 국소 마취나 얇은 진정(minimal sedation, 구두 명령에 반응하는 수준의 진정)에는 적용되지 않는다.

8) WHO 의료시설 분류

- level 1(1차 의료기관): 수술실이 거의 독립적으로 존재하지 않는 의료시설
- level 2(지역병원): 독립적인 다수의 수술실을 갖춘 100~300병상 규모의 의료시설
- level 3(2차 또는 3차 병원): 독립적인 다수의 수술실과 중환자실을 갖춘 300~1,000병상 이상의 의료시설

나. 마취 안전지침 항목

다음은 모두 HIGHLY RECOMMENDED에 해당하는 항목이다.

(1) 인적자원(Professional aspects)

- 가능한 모든 시간과 장소에서 마취행위는 마취통증의학과 전문의에 의해 직접 실시되거나 혹은 지도/관리/감독 되어야 한다.
- 모든 마취제공자(마취간호사, 마취통증의학과 전공의, 마취통증의학과 전문의)는 충분한 시간, 장비, 재정적 지원을 통하여 최초 수련(training)을 포함하여 주기적으로 수련 받아 적정 수준의 지식/숙련도/경험을 유지해야 한다. 해당 과정은 문서화를 통해 확인될 수 있어야 하며 국가 공인 수련 프로그램이 강하게 권고된다.
- Lancet Commission on Global Surgery(LCoGS)에서 제시한 2030년까지 모든 국가에서 인구 10만 명당 수술 인력이 적어도 20명 이상이 되어야 한다는 권고를 지지한다. 수술 인력 중 마취제공자의 수는 적절한 수준의 마취서비스 제공에 유효할 정도를 유지해야 한다.

(2) 설비 및 장비(Facilities and equipment)

아래의 표 3에 제시된 표준 설비 및 장비는 마취/회복이 이루어지는 모든 공간에 있어야 하며, 각 장비의 안전 및 사용에 관한 수련이 제공되어야 한다.

표 3. 표준 설비 및 장비(Highly Recommended) (Standard Facilities and Equipment [Highly Recommended])

수술실

적절한 조명 장비, 체위변경이 가능한 수술대, 산소공급장치(산소 탱크 또는 파이프라인), 구강기도 유지기(oropharyngeal airways), 안면 마스크(facemasks), 후두경(소아용 및 성인용의 다양한 크기의 후두경날[laryngoscope blades]), 다양한 내경의 기관 내 튜브, 삼관 보조장비(예, Magill forceps, bougie, stylet), 흡인 카테터를 포함한 흡인 장비, 소아용 및 성인용 앰부백(self-inflating bags), 소아용 및 성인용 수액용 정맥주입 및 약물주입 장비, 소독 장갑, 제세동기, 청진기, 산소포화도 측정기, 호기 말 이산화탄소분압 측정 장비, 소아용 및 성인용 커프를 포함한 비침습적 혈압측정 장비

회복실

적절한 조명 장비, 산소공급장치(산소 탱크 또는 파이프라인), 안면 마스크(facemasks), 흡인 카테터를 포함한 흡인 장비, 소아용 및 성인용 앰부백(self-inflating bags), 심전도측정기, 제세동기, 산소포화도 측정기, 소아용 및 성인용 커프를 포함한 비침습적 혈압측정 장비

(3) 약제 및 수액(Medications and intravenous fluids)

- 아래 표 4의 표준 약제 및 수액은 최소한 반드시 갖추어야 할 수준이며, 모든 환자에서 즉각적으로 사용 가능하여야 한다.

표 4. 표준 약제 및 수액(Highly Recommended) (Standard Medications and Intravenous Fluids [Highly Recommended])

구 분	약 제
수술 중 사용 약제	Ketamine, Diazepam or midazolam, Morphine, 국소마취제(lidocaine or bupivacaine), Dextrose
수액제제	Saline for injection, Normal saline or Ringer' s lactate
소생용 약제	Oxygen, Epinephrine, Atropine, Dextrose
수술 후 사용 약제	Morphine, Acetaminophen (paracetamol), Appropriate NSAIDs
기타 약제	Magnesium

- 모든 약제는 성분명과 제조 일자가 잘 보이게 라벨이 붙어 있어야 한다.
- 깊은 진정이나 전신마취 시 보조적으로 산소를 투여하여야 한다.

(4) 환자 모니터링(monitors)

- 마취제공자는 환자 의식이 회복되거나 다른 의료진에게 인계하기 전까지 수술실/시술실에 머무르며 아래 표 5의 내용에 따라 환자 상태를 모니터링해야 한다.

표 5. 표준 환자 모니터링(Highly Recommended) (Standard Patient Monitoring [Highly Recommended])

구분	모니터링 내용
수술 중	적절한 수준으로 수련된 마취제공자의 임상관찰, 심박수와 질(quality), 신체조직의 산소화 및 관류 정도, 호흡수와 질, 호흡음, 호흡 회로의 호흡낭 움직임(Breathing system bag movement), 심박동음(precordial or esophageal stethoscope 이용), 마취 중 알람의 활성화, 지속적인 산소포화도 감시, 일정 간격으로 비침습적 혈압측정, 기관 내 삽관 시 호기 말 이산화탄소분압 측정
수술 중	적절한 수준의 의료진의 임상 관찰, 신체조직의 산소화 및 관류 정도, 심박수와 질(quality), 호흡수와 질, 지속적인 산소포화도 감시, 일정 간격으로 비침습적 혈압측정, 환자 나이에 적합한 통증 점수 평가

- 수술 중 적절한 범위의 알람 설정 및 수술실 전체에 들릴 수 있을 정도로 알람 소리를 활성화해야 한다.

- 신체조직의 산소화 및 관류 정도를 임상관찰과 산소포화도를 통해 모니터링해야 한다.
- 기도유지 및 환기의 적절성이 청진을 포함한 임상관찰을 통해 모니터링해야 한다.
- 기관 내 삽관을 할 경우 정확한 위치 확인이 청진을 통해 이루어져야 하며, 호기 말 이산화탄소분압 감시장비를 통해 재확인되어야 한다.
- 적절한 가격의 신뢰도 있는 장비가 있다면 깊은 진정과 전신마취 시 호기 말 이산화탄소분압을 모니터링해야 한다.
- 심박수 표시 기능이 있는 산소포화도 감시장비를 통해 순환기계 모니터링이 이루어져야 한다.
- 환자에게 맞는 커프를 이용하여 비침습적 혈압측정이 적어도 5분 간격(환자 상태가 불안정하면 좀 더 자주)으로 이루어져야 한다.
- 모든 환자는 회복공간에서 의식회복이 이루어질 때까지 적정 수준으로 수련된 의료진에 의해 기도, 산소화, 호흡, 순환, 통증 수준에 대한 임상관찰이 이루어져야 한다. 회복 시 산소포화도와 비침습적 혈압 모니터링은 필수적이다.

(5) 마취수행(Conduct of anesthesia)

- 마취제공자는 마취 후 적절한 회복공간으로 환자 이송을 책임지며, 이 경우 적합한 의료진에게 적절한 환자 인계과정이 이루어져야 한다.
- 마취제공자는 수술실 입실 전에 환자평가를 해야 하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립하고 이를 의무기록에 남겨야 한다.
- 병원 정책에 합당한 환자 동의가 기록으로 획득되어야 한다.
- 마취제공자는 설비 및 장비가 해당 마취에 적절한지 확인하고 마취 유도 전 사용 약제 및 장비를 확인하여야 한다.
- WHO Surgical Safety Checklist 또는 병원 사정에 맞게 변형한 마취 전 체크리스트를 사용하여야 한다.
- 모든 환자마다 마취기록이 작성되고 이를 의무기록에 포함하여야 한다.
- 부위 마취, 깊은 혹은 중등도 진정, 전신마취를 받은 환자는 마취회복이 이루어질 때까지 수술실 혹은 수술 후 회복공간에 두어야 하며, 해당 장소에는 산소공급장치, 흡인시설, 환기 장비(self-inflating bag-mask system), 응급소생용 약제가 즉각적으로 사용 가능하여야 한다.
- 마취제공자는 다른 의료진에게 업무 인계 시 진료에 필요한 모든 필수정보(환자 병력, 현 상태, 마취상태, 마취계획)를 전달하여야 한다.
- 수술 후 통증을 예방 및 경감시키는 약제 및 처치를 제공하기 위해 노력하여

야 한다.

2. 미국 마취환자안전재단 마취 전 체크리스트(APSF Pre-anesthetic Induction Patient Safety Checklist: PIPS)

가. 개발 과정

2013년 미국마취과학회 산하 마취환자안전재단(Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF)에서 2013년 개발/배포하였다. 이후 미국마취과학회(American Society of Anesthesiologists), 미국마취전문간호사연합(American Association of Nurse Anesthetists), 미국마취전문어시스턴트학회(American Academy of Anesthesiologist Assistants)를 대표하는 2,229명에게 사전 작성된 22개 항목에 우선순위를 선정하도록 델파이기법의 설문조사를 실시하여 722명(32.4%)이 답변 완료하였다.

나. 체크리스트 항목

- 흡인기 정상 작동 여부
- 마취기의 100% 산소로 양압 환기 정상 작동 여부
- 상기도 평가 실시 여부
- 기도유지 보조장비의 즉각 사용 여부
- 환자의 약물알레르기 또는 약물교차반응 존재 여부
- 금식 상태와 흡인 위험성 존재 여부
- 모니터의 정상 작동 여부
- 적절한 알람 설정 및 시각화/소리 활성화 여부
- 정맥로 상태확인
- 환자에 대한 특별한 추가 고려사항

제4절 인적자원 관점에서의 수술실 안전에 대한 분석

수술실 환자안전을 위한 국내외의 여러 지침은 앞서 다루어진 내용이 주요를 이루고 있다. 이번 항목에서는 위에서 다루어지지 않은, 위험도 감소를 위한 예방안을 인적자원 관점에서 크게 5가지 영역으로 분석하였다: 1) 팀워크와 의사소통, 2) 방해의 예방, 3) 의료진 교육과 훈련, 4) 의료진의 피로도, 5) 환자의 인계.

1. 팀워크와 의사소통

세계보건기구(WHO)가 2009년 발표한 가이드라인 (WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Safe Surgery Saves Lives)에서 제시한 10가지의 목표 중 9번째로 제시되고 있는 것이 “팀은 효과적으로 의사소통하고 수술의 안전을 기하는 데에 있어 중요한 정보를 공유한다.”이다.⁹⁾ 수술실에서의 안전사고는 환자에게 심각한 후유증을 가져오거나 심지어는 사망에 이르게도 할 수 있기에 그 예방이 매우 중요하다. 수술실 환경은 여러 직종이 함께 일하며 복잡한 업무 구조를 가진다. 수술은 참여하는 인력이 많고 업무량과 피로도가 높으며 위계질서가 존재하는 문화가 있어 오류가 발생할 수 있는 경향이 높다. 따라서 직종 간, 직종 내에서의 팀워크와 효과적인 의사소통은 필수적이라 하겠다.

가. 사전논의 (Briefings)

구체적 수술 및 마취계획에 대한 진료과, 마취과, 수술간호팀, 마취간호팀이 사전 논의를 한다. 환자에 대한 중요한 정보를 공유하는 것은 타임아웃과 더불어 환자안전문화의 증진, 수술 부위 오류의 감소, 기구 문제의 빠른 보고, 수술비용의 절감 등의 효과가 있다.

나. 구조화된 의사소통

항공업계나 원자력발전 등 높은 위험요소를 가지고 있는 다른 산업계에서는 구조화된 의사소통 방법을 사용하고 있다. 이 소통방법은 수술환경에도 적용될 수 있으며 급박한 상황에서는 더욱 유용하다. 모호한 정보를 전달하고 책임을 명확히 하지 않는 것은 효과적인 의사소통을 방해하며 수술기 동안 환자를 위험에 빠트릴 수 있다. 이는 수술 중뿐 아니라 수술 후에도 중요한데, 이는 환자의 이송 및 관리와 관련하여 의사전달의 오류가 발생할 경우, 환자의 감시가 부족하거나 합병증 발생을 놓치거나 항생제, 항응고제 등 필수 약물 투여에서 실수가 생길 수 있기 때문이다. 구조화된 의사소통이란 다음을 포함한다.¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾

9) World Health Organization. (2009). WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Safe Surgery Saves Lives.

10) Lingard L, Reznick R, Espin S, et al. (2002). Team communications in the operating room: talk patterns, sites of tension, and implications for novices. Acad Med. 77:232.

11) Salas E, Wilson KA, Murphy CE, et al. (2008). Communicating, coordinating, and cooperating when lives depend on it: tips for teamwork. Jt Comm J Qual Patient Saf. 34:333.

12) Santos R, Bakero L, Franco P, et al. (2012). Characterization of non-technical skills in paediatric cardiac surgery: communication patterns. Eur J Cardiothorac Surg. 41:1005.

- 응답자 이름을 호명하는 등 정확하게 지명하여 누락 없는 의사전달이 되도록 한다.
- 응답자는 speak-back을 통하여 들은 내용이 맞는지 확인한다.
- 헛갈릴 수 있는 용어는 부가적 설명을 통하여 실수가 없도록 한다.
- 구두 처방이 부득이한 경우 단위를 포함한 정확한 처방을 한다.

다. 분열을 초래하는 행동 (Disruptive behavior)

미국의사협회(AMA)는 분열을 초래하는 행동에 대해서 ‘환자안전에 영향을 끼치거나 잠재적으로 영향을 끼칠 수 있는 개인의 언어적 또는 신체적 행동’으로 정의하고 있다. 즉, 팀의 능력발휘를 저해하는 모든 행동을 일컫는다. 따라서 이러한 행동은 상대방에 대한 모욕, 무시, 폭력적 언행, 이유 없는 깎아내림, 폭행, 물건을 던지거나 부수는 행위, 환자나 다른 동료 앞에서의 비난, 분노의 폭발적 표현, 괴롭힘 등을 모두 포함한다. 성적 희롱이나 나이, 종교, 인종에 대한 놀림, 외모나 경제적 상황에 대한 언급 또한 이에 해당한다. 나아가서는 호출을 지속적으로 받지 않거나 표준적인 의료행위에 반하는 행위를 하는 경우, 다른 사람들과 협조를 하지 않는 경우도 이런 행동으로 분류할 수 있다.¹³⁾¹⁴⁾ 이를 예방, 관리하기 위하여 직원 교육을 시행하고 위와 같은 행동을 용납하지 않는 정책을 수립하는 등의 노력이 기관 차원에서 이루어져야만 한다.

국내의 한 연구에 따르면 수술실의 간호사들은 위계화된 의사소통을 공통적으로 경험하고 있으며 수직적이고 서열화된 의사소통이 주로 이루어진다고 하였다. 이는 집도의에 의한 권위적인 분위기와 응급상황에 대비한 긴장 상태, 신속을 요하는 수술실 업무의 특성을 반영하고 있다. 이러한 압박적이고 과도한 긴장 상태는 환자안전문제로 이어질 수 있다. 따라서 수평적인 의사소통이 필요하며 이를 위해 조직적 차원의 노력이 필요하다.¹⁵⁾

라. 안전사고보고와 시스템 개선

안전사고보고시스템은 오류가 무엇이었는지를 알게 해주고 차후의 위험도를 낮추

13) Saxton R, Hines T, Enriques M. (2009), The negative impact of nurse-physician disruptive behavior on patient safety: a review of the literature. J Patient Saf. 5:180-183.

14) Opinion 9.045-Physicians with disruptive behavior; c2000.
<http://www.ama-assn.org/ama/pub/physician-resources/medical-ethics/code-medical-ethics/opinion9045.page#>.

15) 안신애, 이남주. (2019). 수술실 간호사의 안전한 수술에 대한 의사소통 경험. J Korean Acad Nurs Adm. 25:329-339.

어 주는 매우 중요한 역할을 한다. 일어났던 사고들을 복기하는 것은 수술과 마취에 있어 많은 변화를 가져왔으며 환자안전을 증진시켰다.¹⁶⁾ 따라서 안전사고를 누락 없이 보고하는 것은 필수적인 요소이다.

또한, 사례토론을 통해 오류에 대해 배우고 반성하여 재발을 예방하도록 하여야 한다. 비난이나 문책보다는 교육목적이 되어야 하고, 재발 방지를 위하여 원인을 찾고 시스템 개선방법을 찾아야 한다.¹⁷⁾¹⁸⁾ 사람은 실수를 할 수 밖에 없다는 것을 인정하고 실수가 위해로 이어지지 않도록 시스템을 구성하는 조직적 차원의 접근이 필요하다.¹⁹⁾

마. 환자안전문화의 정착

환자 중심의 문화를 정착하는 것은 예방 가능한 위해 사건을 줄이고 위험도를 낮추는 가장 중요한 접근법이다. 이는 짧은 시간에 달성하기 어려우며 특히 수술과 관련하여 직업적, 법적 부담이 있는 외과의에게는 더욱 도전적인 과제로 인식되고 있다. 이렇듯 병원 차원의 리더십이 매우 중요할 것이며 환자안전은 조직의 최우선 목표로 삼고 재정적 지원 또한 필요하다.²⁰⁾

수술실 내에서의 환자안전 문화를 정착하기 위해서 우선, 환자관리의 질을 높이고 환자안전에 대해 인식할 수 있도록 교육을 해야 한다. 그리고 각 세부조직의 책임자에게 의견을 청취하고 환자안전을 개선할 수 있도록 힘을 실어주어야 한다. 또한, 세부조직 간 협력을 강조하고 필요한 재원을 공급하며, 문제가 발생하면 이를 조사하고 그로부터 배울 수 있도록 해야 한다.

2. 방해의 예방

수술실의 업무는 복잡하지만 신속하고 정확하게 진행되어야 하기에 고도의 집중력이 필요하다. 그러나 수술실 안에서는 주의를 산만하게 하는 것들이 존재하는데, 1시간당 11~12회의 방해가 있다는 연구결과도 있다.²¹⁾ 대화, 감시장치의 알람, 수술

16) Lee LA, Domino KB. The Closed Claims Project. (2002). Has it influenced anesthetic practice and outcome? Anesthesiol Clin North America. 20:485.

17) 대한환자안전학회. (2016). 환자안전 개념과 적용.

18) Ruskin KJ, Stiegler MP, Rosenbaum SH. (2016). Quality and Safety in Anesthesia and Perioperative Care.

19) Etchells E, O' Neill C, Bernstein M. (2003). Patient Safety in Surgery: Error Detection and Prevention. World J Surg. 27:936-942.

20) Etchells E, O' Neill C, Bernstein M. (2003). Patient Safety in Surgery: Error Detection and Prevention. World J Surg. 27:936-942.

21) Wiegmann DA, Elbardissi AW, Dearani JA, et al. (2007). Disruptions in surgical flow and their relationship to surgical errors: an exploratory investigation. Surgery. 142:658.

실 출입문이 열고 닫히는 소리, 스마트폰의 사용, 음악 등이 모두 이러한 방해의 원인이 될 수 있다. 또한, 환자의 감시장치나 수액줄의 꼬임도 별도의 주의를 필요로 하는 작업으로 수술에 집중하는 것을 방해하기도 한다. 이러한 방해와 수술 흐름의 끊김은 오류를 발생시킬 수 있다. 따라서 이를 최소화하는 노력이 필요하다.²²⁾²³⁾

- 환자의 입실부터 퇴실까지 환자 및 수술과 관련되지 않은 주제의 대화를 최소화한다.
- 수술 중 수술실 출입을 최소화하고 출입이 가능한 인력을 관리하여야 한다.
- 수술 중 스마트폰으로 인한 방해를 최소화하기 위하여 무음모드로 전환하고 중요한 전화는 유선연락을 하게끔 한다.
- 수술의 과정 중 중요한 단계에서는 집도의의 주의를 흐트리는 행동을 하지 않는다.
- 음악을 재생할 때에는 음량, 장르, 가사 등을 고려하여 듣는다.

3. 의료진 교육 및 수련

수술실에는 전공의, 전임의를 포함한 의사 인력뿐 아니라 수습 간호사, 의대와 간호대 학생, 그리고 심폐우회술 전문가 등 다양한 직종에서 업무에 새로 투입되거나 교육이 필요한 사람들이 있을 수 있다. 비단 대학병원과 같은 수련기관뿐 아니라 일반 의원급, 병원급에서도 수련이 필요한 인력이 존재한다. 그러나 수술실에서의 교육과 수련은 늘 환자안전을 담보로 하고 있다고 할 수 있다. 따라서 수련을 받는 사람이 수술에 참여할 때에는 세심한 관리 감독이 필수적이라는 기본적인 원칙을 항상 지켜야만 한다. 또한, 참관하는 사람이 있을 때 의료진의 집중을 저해하는 방해요소가 될 수 있으므로 사전에 신중한 협의가 필요하다.²⁴⁾

학습곡선을 그리며 술기 및 수술에 익숙해짐에 따라 이환율과 사망률이 점점 감소한다는 사실은 잘 알려져 있다. 그러나 이런 합병증은 잘 설계된 단계적인 훈련과 선임자의 세심한 교육으로 피할 수 있을 것이다. 또한, 수련을 받는 사람은 사전에 훈련내용을 숙지하고 있어야만 한다. 최근에는 가상 수술 훈련 등을 통해 익숙해진 뒤 참여하는 방법도 이루어지고 있다. 무엇보다 중요한 것은 선임자의 적절한

22) American College of Surgeons. (2016). Statement on Distractions in the Operating Room. <https://www.facs.org/about-ac/s/statements/89-distrations>.

23) The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2010). Committee on Patient Safety and Quality Improvement: Patient Safety in the Surgical Environment.

24) The American College of Obstetricians and Gynecologists (2010). Committee on Patient Safety and Quality Improvement: Patient Safety in the Surgical Environment.

감독이라고 할 수 있다.²⁵⁾

- 수술참여 경험이 적은 의료진의 경우 사전교육을 충분히 하며 가능하다면 가상 교육을 선행한다.
- 수술참여 경험이 적은 의료진 또는 새로운 기술을 익히는 과정의 의료진은 반드시 선임 의료진의 감독하에 참여하도록 한다.
- 병원에서 처음 시도되는 의료기술 또는 새로운 의료기기의 적용은 사전에 환자들과 충분한 논의가 이루어져야 하며 전 과정에 익숙한 의료진의 참석 하에 진행하여야 한다.

4. 의료진의 피로도

스트레스와 피로는 실수를 일으키게 만드는 잘 알려진 원인이다. 영국의 보건안전기구인 British Health and Safety Executive에 따르면 수면 부족과 불규칙적 수면은 인지기능을 떨어뜨리고 사고의 위험을 높인다고 한다.²⁶⁾ 운송이나 여객과 같은 다른 산업에서는 이미 엄격하게 업무시간을 규제하고 있다. 국내에서도 전공의 특별법의 시행으로 이와 같은 움직임이 시작되고 있지만, 아직 부족한 실정이다. 그러나 업무시간 조절을 통한 피로도 감소를 통해 환자의 안전을 꾀하는 노력은 지속하게 이루어져야 한다.

- 의료진 피로도를 최소화하기 위하여 효율적이며 적절한 업무 스케줄을 계획한다.
- 책임자는 당일 근무자의 피로도를 판단하여 휴식에 부족함이 없도록 한다. (밤 근무 중 잠이 부족했던 전공의에게 휴식시간 부여 등)
- 요일별 수술 횟수의 균등한 분포를 위하여 수술과 의사들의 수술실 배정 요일을 주기적으로 조율한다.

5. 환자의 인계

수술 후 환자를 병실이나 중환자실로 이송하면서 의료진이 바뀌거나 수술 중에도 업무시간 종료로 의료진이 바뀌는 경우가 있다. 이때 환자의 중요정보를 새로 투입된 의료진에게 인계해주는 것이 매우 중요하다. 관련 의료진들의 상황자각

25) Aggarwal R, Darzi A. (2006). Training in the operating theatre: is it safe? Thorax. 61:278- 279.

26) Health and Safety Executive (UK). Human factors: fatigue. Retrieved 2010.

<http://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/fatigue.htm>.

(Situation Awareness)이 이런 시점에 매우 중요하게 된다. 한 연구에 따르면 환자 인계 시의 의사소통은 정보의 양이나 완전성보다는 환자의 전반적인 상황을 알려주는 것이 더 중요하다고 하였다. 이는 단순한 정보의 나열보다는 환자의 상황에 대한 포괄적인 이해와 전망을 인계해주는 것이 필수적임을 보여준다고 할 수 있다.²⁷⁾²⁸⁾

- 환자를 인계할 때 해당 수술 중 특별히 있었던 이벤트 내용 등 환자의 전반적 상황과 앞으로 발생 가능한 상황에 대한 정보를 함께 제공한다.
- 수술 중 의료진이 바뀔 때 이전 담당자와 새로 투입된 의료진이 함께 수술 계수를 시행하며 검체에 대한 인계도 반드시 하도록 한다.
- 인계를 받는 사람은 능동적인 자세로 인계사항에 빠진 내용을 살피고 질문한다.

27) Manser T, et al. (2013). Team communication during patient handover from the operating room: more than facts and figures. Human Factors. 55:138-156.

28) Ruskin KJ, Stiegler MP, Rosenbaum SH. (2016). Quality and Safety in Anesthesia and Perioperative Care.

제3장 사회 · 경제성 영향 분석

WHO의 수술실 안전점검표의 개발은 환자 및 가족 구성원의 치료비용 절감효과에 대한 가치를 제공하였고 의료제공자 간의 조정을 장려함으로써 사회적 총비용 감소에 기여하였다. 특히 미국의 CMS(Centers for Medicare & Medicaid Services)의 HAC(Hospital-Acquired Conditions) 지불정책에서는 수술 후 이물질 잔존, 부적합한 혈액 수혈, 욕창, 낙상, 정맥 카테터 관련 감염, 수술 부위 감염, 카테터 관련 의원성 기흉 등과 같은 환자안전 지표에 대해 비용을 내지 않도록 하고 있다. 반면 급성기병원을 대상으로 하는 VBP(Value-Based Purchasing)에서는 수술환자의 심부정맥혈전증 예방을 위한 처방, AHRQ 환자 안전종합지표, 중심정맥관 혈류감염 등의 환자안전지표로 적용함으로써 의미 있는 성과 지불제로 활용하고 있다.²⁹⁾

사회적 총비용에 대한 경제성 효과를 분석하기 위하여 국내에서도 입원환자 대상으로 관련 연구를 진행하였는데, 박춘선의 ‘환자안전 강화의 잠재적 재정 효과’ 연구에서 문제의 규모는 예방 가능한 위해사건 발생 입원 수로 가정하였다.³⁰⁾ 위해사건의 체계적 문헌고찰에서³¹⁾ 밝힌 입원당 위해사건 발생 확률 9.2%에 예방가능한 위해사건 43.5%를 적용하여 2013년 우리나라 입원 건 중 예방 가능한 위해 사건은 256,933건으로 가정하였다. 사분위 수 범위(Interquartile range, IQR)는 116,358~394,863건이다. 또한, 체계적 문헌고찰 내용에서는 약 절반을 넘는 환자(56.3%)가 장애가 없거나 작은 장애를 경험하였지만, 7.4%의 위해 사건은 사망을 야기하였다. 또한, 위해 사건은 수술과 관련된 것이 39.6%, 투약과 관련된 것이 15.1%이었다.

이러한 가정을 기반으로 예방 가능한 위해사건 당 추가 재원 일수 10.4일을 적용하고, 입원일 당 진료비를 곱하여 위해 사건으로 인해 발생하는 입원 진료비용을 단순 계산하였다. 그 결과로, 위해사건으로 인해 발생한 예방 가능한 추가 재원 일수가 2,672,103일, 연간입원진료비를 총 재원 일수로 나눈 144,148원/일을 곱하면 약 3,852억 원 (IQR: 1,744억~5,920억 원)으로 계산되었다. 계산에 사용된 입원일 당 진료비는 건강보험 통계연보의 총 입원 진료비와 재원 일수로 단순계산된 것으로, 위해 사건에 따른 초과비용을 고려하지 못했다. 따라서 위해 사건 사망으로 인한 생명손실 비용, 간접비용(생산성 손실, 장애로 인한 비용, 진료로 인한 개인의 비용), 최근 증가하고 있는 법적 소송비용과 민·형사상 보상비용도 반영되어야 제대로 된 환자 안전과 관련된 사회적 총비용을 가늠할 수 있을 것이다.

29) <http://www.cms.gov>.

30) 박춘선.(2014). 감염예방 및 안전강화를 위한 관리체계 마련-재정지원 모형개발을 중심으로. 건강보험심사평가원

31) de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM et al, 2008

다양한 사회경제적 변화 안에서 의료분쟁 소송 건수의 증가는 의료기관과 환자 및 가족 구성원에게 새로운 사회적 지불 비용 부담의 변수로서 존재한다. 의료분쟁 조정위원회 자료에 의하면 최근 5년간 의료기관에서 보고된 감정 처리된 건수 중에서 빈도가 높은 항목 목으로는 수술(37.2%), 처치(21.3%), 진단(12.5%) 순으로 의료분쟁이 발생하였으며, 2019년도에도 여전히 수술 (691건), 처치(371건), 진단(227건) 순으로 나타났다. 다만 전년(2018년) 대비 변동 폭을 보면 검사(54.5%)와 건강검진(33.3%)이 크게 증가한 것으로 나타났다(표 6).

표 6. 연도별 의료행위별 감정처리 현황 (Status of Medical Appraisal by Year and Medical Practice)

(감정원료일 기준, 단위: 건, %)

구분		계	2015년	2016년	2017년	2018년(A)	2019년(B)	전년대비*
계		6,222 (100.0)	757	859	1,202	1,669	1,735	4.0
의과	진단	775 (12.5)	94	95	156	203	227	11.8
	검사	206 (3.3)	21	27	74	33	51	54.5
	투약	195 (3.1)	22	22	41	55	55	-
	주사	255 (4.1)	24	65	42	60	64	6.7
	수혈	7 (0.1)	-	2	2	2	1	△50.0
	처치	1,326 (21.3)	144	163	239	409	371	△9.3
	수술	2,315 (37.2)	271	311	417	625	691	10.6
	마취	33 (0.5)	7	4	8	9	5	△44.4
	분만	137 (2.2)	23	22	28	32	32	-
	내시경	50 (0.8)	9	6	6	15	14	△6.7
	건강검진	11 (0.2)	2	1	1	3	4	33.3
	전원	11 (0.2)	2	-	3	3	3	-
	기타	155 (2.5)	23	18	38	38	38	-

출처 : 의료분쟁 조정, 중재 통계연보, 2019

여기에 최근 5년간 누적 평균 성립금액을 의료기관 종별로 살펴보면 상급종합병원(16,981천 원), 종합병원(12,934천 원), 병원(8,205천 원), 의원(6,805천 원) 순으로 나타났으며 평균 성립금액을 구간별로 살펴보면 100만 원 초과 1,000만 원 이하로 조정 성립된 사건이 절반 이상(56.9%)을 차지하고 있다.³²⁾(표 7)

32) 의료분쟁조정재원. (2019). 중재 통계연보.

표 7. 최근 5년간 보건의료기관 종별 평균 성립금액 현황 (Status of the Recent 5-year Settlement Amounts by Type of Medical Institution)

(2015. 1. 1. - 2019. 12. 31. 사건종결일 기준, 단위: 건, 원)

구분	계	상급종합병원	종합병원	병원	치과병원	한방병원	요양병원	의원
건수	3,721 (100.0)	756 (20.3)	736 (19.8)	1,042 (28.0)	50 (1.3)	19 (0.5)	74 (2.0)	691 (18.6)
평균성립금액	10,074,338	16,981,703	12,934,218	8,205,818	3,663,824	3,252,545	5,953,892	6,805,776
구분	치과의원	한의원	보건소	보건지소	보건의료원	약국	기타	
건수	277 (7.4)	59 (1.6)	3 (0.1)	1 (0.0)	3 (0.1)	9 (0.2)	1 (0.0)	
평균성립금액	3,388,292	3,532,981	1,900,000	3,500,000	6,693,332	2,213,889	730,000	

출처 : 의료분쟁 조정, 중재 통계연보, 2019

수술 안전점검표 개발의 의미는 환자안전관련 주요 정책수립과 연구를 위한 기초 자료로 폭넓게 활용되고, 나아가 사회경제적 성과의 기준이 되는 비용지불제도 운영의 근본 목적이 되어야만 한다. 아울러 수술 안전점검표 사용으로 환자안전사고 예방을 구체화하고 환자와 의료기관으로부터 의료분쟁의 조정과 중재를 위한 사회적 비용 감소 정책에도 도움이 될 수 있기를 기대한다.

제1절 문헌 조사

1. 해외 지불제도 및 재정적 지원 사례

가. 미국 CMS (Center for Medicare and Medicaid Services)

병원 대상 질 보고 프로그램 및 분야별 성과 보상 지불제도 운영 인프라를 기반으로 2013년부터 시작되었으며, 전향적 설계를 바탕으로 구조 중심의 임상적 질 성과 보상제도에서 환자 경험과 임상 결과를 포괄하는 의료 질 성과와 비용 효율성을 모두 향상시키는 ‘가치성과 보상제도’이다.³³⁾

- HAC (Hospital-Acquired Conditions) 지불 정책 : 고비용 또는 다빈도, 부상병으로 중요한 합병증을 확인하고, 근거-기반의 지침을 적용함으로써 예방 가능한 사례를 예방 가능한 위해 사건(hospital-acquired conditions, HAC)으로 선정하고, 이에 대해서는 비용을 내지 않는다.
- VBP (Hospital Value-based Purchasing) 프로그램 : 2012년부터 양질의 진료에 대해 재정적 성과급을 제공하는 사업을 전국적으로 시행하였다. 미국 전역의

33) 강희정 외. (2018). 의료질평가제도 효과분석 및 평가 모형 개발연구. 건강보험심사평가원·한국보건사회연구원.

3,500여 개의 급성기병원들이 의무적으로 참여하였고, 보상 규모는 2017년 기준 19억 달러이다.

- 병원 전자건강기록(EHR) 인센티브 프로그램 : 2011년부터 공인된 EHR의 의미 있는 사용(meaningful use)에 대한 인센티브 프로그램으로, 건강정보 기술 통합, 보건의료의 질과 효율성, 환자안전 개선을 목적으로 한다.

나. 영국 NHS CQUIN (Commissioning for Quality and Innovation) 지불제도

2009년 급성기 서비스의 질 향상을 위해 도입된 제도로, 안전성, 효과성, 환자 경험의 세 가지 영역을 포함하고, 평가 결과에 따라 2009/10 0.5%, 2010/11 1.5%, 2014/15 2.5%의 인센티브를 제공한다.

다. 일본의 의료안전 대책가산과 감염방지 대책가산

일본 진료보수에서 환자안전 및 의료관련 감염에 대한 가산 수가가 만들어져 시행되고 있다. 의료안전 대책가산은 2006년 신설된 가산제도로 의료안전대책에 관한 전문교육을 받은 간호사, 약제사 등을 의료안전관리자로 전담 배치하고 있는 경우에 대해 입원기본료에 50점을 가산한다.³⁴⁾

2. 해외 수술실 안전 점검표 적용 사례연구

2007년 세계 보건기구 (WHO)는 Safe Surgery Saves Lives initiative의 일환으로 수술안전 점검표를 도입하였다. 점검표 적용의 목적은 부적절한 수술안전 관행으로 인한 수술 후 합병증을 줄이고 수술 팀 간의 의사소통을 활성화하는 것이었다. 이 체크리스트는 2007년 10월과 2008년 9월 사이에 8개 병원(캐나다 토론토, 인도 뉴델리, 요르단 암만, 뉴질랜드 오클랜드, 필리핀 마닐라, 탄자니아 파라카, 런던, 영국 및 시애틀, 미국)에서 시범 프로그램으로 적용되었다. 참가자는 3,733명의 환자와 3,955명의 환자의 임상 과정 및 결과에 대한 데이터가 전향적으로 수집되었으며, 이들은 다양한 의료 환경, 경제 상황 및 다양한 환자 집단을 대표하고 있다. 이 조사에서 연구자들은 pilot program에 사용된 체크리스트를 채택하여 치료비용을 절감하고 개선 가능성을 정량화하였다. 연구결과를 살펴보면 다음과 같다.³⁵⁾

34) 박춘선. (2014), 감염예방 및 안전강화를 위한 관리체계 마련-재정지원 모형개발을 중심으로. 건강보험심사평가원. 5-6.

35) Marcus E. Semel, Stephen Resch, Alex B. et al(2008), Adopting A Surgical Checklist Could Save Money And Improve The Quality Of Care In U.S. Hospital Safety .HEALTH AFFAIRS VOL. 29, NO. 9: MEDICAL MALPRACTICE & ERRORS, Stephen Resch, Alex B. Haynes, Luke M. Funk, Angela Bader, See all authors.

WHO 체크리스트의 사용은 4,000개의 비 심장 수술을 수행하거나 수술 당 약 26 달러를 수행하는 병원은 연간 103,829달러의 비용 절감효과가 있었다. 비용 절감은 모든 합병증을 피할 때마다 8,652달러에 해당한다. 병원은 체크리스트를 사용하여 5 가지 이상의 주요 합병증을 예방한다면 1년 내 비용 절감을 예측할 수 있다.

표 8. Implementation Costs : Base-case and sensitivity analysis inputs

Input	Amount (USD 2008, Hospital's Perspective)	Range for Sensitivity Analysis
Checklist Implementation Cost	\$12,635	\$6,318- \$25,270
Per-Use Checklist Cost	\$11	\$5.50- \$22
Cost per Major Inpatient Complication	\$13,372	\$6,686- \$26,744
Baseline Major Complication Rate	3%	1% - 17%
Relative Reduction in Major Complications with the Checklist	10%	5% - 30%
Inpatient Operations per Year	4,000	1,000 ~ 8,000

표 9. Per-use costs : Base-case results for implementation and use of the Surgical Safety Checklist (In 2008 USD)

Cost Savings			Minimum to Achieve Cost Savings			
Per Year	Per Complication Averted	Per Operation	Number of Complications Averted	Cost per Complication	Baseline Complication Rate	Relative Reduction in Complications
\$103,829	\$8,652	\$26.96	≥ 5	≥ \$ 1,574	≥ 1.06 %	3.53 % 이상

표 10. Costs and rates of surgical complications : Checklist savings per year by complication rate and relative reduction in major complications

Complication Rate	Relative Reduction in Major Complications				
	1%	5%	15%	20%	30%
3%	-\$40,589	\$23,597	\$184,061	\$264,293	\$424,757
17%	\$34,295	\$398,013	\$1,307,309	\$1,761,957	\$2,671,253

표 11. Baseline major complication rates at which implementation of the Surgical Safety Checklist is cost-saving for a given relative reduction in major complications

Percent Relative Reduction in Major Complications	Baseline Major Complication Rate
1%	$\geq 10.59\%$
5%	$\geq 2.12\%$
15%	$\geq 0.71\%$
20%	$\geq 0.53\%$
30%	$\geq 0.36\%$

비용 절감은 병원 수준에서만 계산되었지만, 이 연구에서는 추가 비용 절감이 지불자에게도 발생할 것으로 기대하는 것이 합리적이라고 지적하였다. 따라서 이러한 순 혜택이 주어지면 병원은 환자관리의 질을 높이기 위해서 체크리스트를 반드시 사용하도록 권장된다.³⁶⁾

3. 국내 수술 후 합병증으로 인한 소송비 청구 사례

가. 대퇴골절 수술 후 드릴비트 잔존에 따른 손해배상 요구³⁷⁾

신청인(남, 50대)은 자전거를 타고 이동하던 중 좌측으로 넘어지는 사고가 발생하여 2017.7.22. 피신청인 병원에 내원하였다. 좌측 대퇴 전자 간 골절 진단 하에 입원하여 수술 동의서에 서명한 후 2017.7.24. 좌측 대퇴 전자 간 관혈적 정복술 및 내고정술을 받았는데 골반부 통증이 발생하였다. 보존적 치료를 받았으나 통증이 계속되어 2018.8.31. 조정 외 A병원에서 검사를 받은 결과 드릴 비트 잔존 소견이 확인되어 2018.9.17. 조정 외 B병원에서 이물질 제거 수술을 받았다.

(1) 손해 배상책임의 제한 및 범위

(가) 일실 수익

- 기초사항 : 사고 당시 48세 8개월
- 인정 기간 : 2018. 9. 16. ~ 2018. 9. 19.(B병원 입원 기간 4일)
- 노동능력상실률 : 100%
- 1일 기준 금액 : 2019. 상반기 도시일용 노임 125,427원

36) ME Semel1, S Resch, AB Haynes, LM Funk, A Bader, WR Berry, TG Weiser. Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. N Engl J Med 2009;360:491-499.

37) 한국소비자원, 2020.

- 계산 : 200,683원[=501,708원(125,427원 X 4일) X 40/100]

(나) 기왕 치료비

- 1,404,176원[=3,510,400원(A병원 994,180원 + B병원 2,516,220원) X 40/100]

(다) 위자료

신청인의 나이, 사건 진행 경과 및 결과, 수개월 간의 골반 통증, A병원, B병원에서의 진료 및 수술로 인한 고통, 재수술 후에도 상당 기간 목발 보행을 하는 등 일상생활의 불편감, 기타 제반 사항 등을 고려하여 2,000,000원으로 정함이 상당하다. 이상을 종합하면, 피신청인은 신청인에게 재산상 손해 1,604,759원 및 위자료 2,000,000원을 합한 3,604,000원을 지급함이 상당하다.

(2) 결정사항

피신청인은 2019.12.23.까지 신청인에게 3,604,000원을 지급하고, 만일 피신청인이 제1항의 지급을 지체하면, 2019.12.24.부터 다 갚는 날까지 「민법」 제379조에 따른 연 5%의 비율로 돈을 가산하여 지급하며, 신청인은 향후 이 사건 분쟁과 관련하여 피신청인과 피신청인이 운영하는 병원의 의료진에게 어떠한 민·형사상 이의를 제기하지 않는다.

나. 무릎 연골 수술 후 폐혈전색전증으로 사망한 데 따른 손해배상 요구³⁸⁾

망인(여, 1956년생)은 2011.1.28. 10:48경 계단에서 넘어져 발생한 무릎 통증으로 피신청인 의원에 내원하여 우측 무릎 관절 연골 손상 및 후방십자인대의 부분파열로 진단에 따라 척추마취하에 관절경 수술(12:00~14:00경)을 받고 치료를 받던 중, 수술 후 2일째인 같은 해 1.30. 17:00경 가슴이 답답하다고 호소하며 쓰러져 신청외 ○○대학교병원 응급실로 전원하였으나 이미 사망한 상태였으며, 같은 해 2.14. 부검 결과, 폐혈전색전증에 의한 사망으로 확인됨.

(1) 책임 유무 및 범위

- 재산적 손해 : 피신청인 의원 및 신청외 ○○대학교병원 진료비 합계 금 845,310원
- 일실수익 : 폐혈전색전증으로 사망한 날 2011.1.30.부터 분쟁조정결정일 이전인 2012.10.21.까지: 도시일용노임 적용한 금액 19,108,264원 [=((2011년 상반기 도시일용노임 72,415원×22일×7개월) + (2011년 하반기 도시일용노임 74,008원×22일×4개월) + (2012년 상반기 도시일용노임 75,608원×22일×8개월) +

38) 한국소비자원, 2012, <http://www.kca.go.kr/odr/bj/br/osBjDecisionExamDetW.do>

(2012년 하반기 도시일용노임 80,732원×22일×2개월)×2/3(생계비 공제)]

- － 분쟁조정회의 결정일 2012. 10. 22.부터 가동연한인 만 60세가 될 때까지의 일실수익 금액 44,732,836원 $=[(2012년\ 하반기\ 도시일용노임\ 80,732원) \times 22일 \times 37.7789(41개월에\ 해당하는\ 호프만\ 수치)] \times 2/3(생계비\ 공제)]$
- － 합계 53,841,100원 중 30% 책임제한을 한 19,152,330원으로 산정
- － 위자료에 대해서는 이 사건의 경위, 상해정도, 기왕력, 나이 등 여러 사정을 참작할 때, 망인은 금 9,000,000원, 신청인들 장○○, 장○○, 장○○은 각 3,000,000원, 합계 금 18,000,000원으로 산정함이 상당하다.
- － 상속 관계 : 망인의 재산적 손해 및 위자료의 합계 금 28,152,330원은 망인의 3명의 자녀들에게 1:1:1의 비율로 상속되는바, 신청인 장○○, 장○○, 장○○의 상속분은 각 금 9,384,110원이다.

(2) 결정사항

피신청인은 신청인 장○○, 장○○, 장○○에게 고유의 위자료 및 상속분 합계 각 금 12,384,110원을 각 지급하고, 만일 피신청인이 위 지급을 지체하면 「민법」 제 379조에 따라 조정 결정일로부터 6주가 지난 2012. 12. 4.부터 완제일까지의 기간에 대해 연 5%로 계산된 지연배상금을 가산하여 지급하는 것이 상당하다고 판단된다.

제2절 문헌 검토 결론

여러 국외 사례를 살펴본 결과 환자안전 정책 초기에는 대부분의 나라가 성과기반 지불 방식을 택하였다. 영국의 경우 제도 도입 초기에는 효과가 나타나는 것처럼 보였으나 명백히 성과기반 지불 방식의 인센티브 효과라고 단언하기 어려워 다른 방안을 모색하고 시도하였다. 현재 국내에 비슷한 제도로는 선택 진료비 개편 방안의 일부로 2015년에 도입한, 건강보험재정으로 ‘의료 질’ 평가에 기반을 두고 의료기관에 경제적 인센티브를 제공하는 ‘의료 질 평가 지원금제도’가 있다. 정부는 이를 통하여 의료기관의 적극적 참여를 이끌어 의료 질 향상을 통한 환자안전을 제고하고자 하였다. 그러나 현재의 제도는 절대적인 질적 기준을 제시하는 대신 상대평가 방식으로 의료기관을 평가하고 있어 평가한 등급의 차이가 실제 질적 차이인지는 판단하기 어렵다.³⁹⁾

우리나라의 2017년 보건복지부에서 개최한 ‘환자안전 정책 방향’ 발표 자료에서는 2026년까지의 환자안전사고 예방과 관련된 사회경제적 효과에 대한 산출결과를 제시하였다. 발표내용을 살펴보면 사회경제적 간접효과 측면에서 환자안전사고 예

39) 채유미(2016), 의료의 질 평가와 환자안전과제. 병원경영·정책연구, 5(2), p.12.

방에 따른 진료비 절감효과를 1,904,558,928원, 간병인 비용효과 229,054,096원, 사망 보험금 절감효과 1,470,858,726원. 의료소송 비용 절감효과 339,652,586원으로 산출하였다. 그리고 사회경제적 직접 효과 측면에서는 환자안전사고 예방을 위한 국가적 차원의 환자안전 보고학습시스템이 구축되면 의료기관별 개별적 시스템 구축의 필요성이 감소하여 운영비용 금액 791,037,600원의 절감효과가 예상된다고 하였다.⁴⁰⁾

‘Adopting a surgical safety checklist could save money and improve the quality of care in U.S. hospitals’ 연구에서는 수술실 안전점검표 수행 및 사용은 비용 절감 품질 개선 전략 및 유익한 안전 관행을 만들었다고 하였다. 이렇듯 수술안전 점검표의 사용은 관련 문헌고찰에서 살펴본 바와 같이 입원환자의 사회경제적 측면에서 의료기관과 환자에서 발생하는 비용 절감에 필요하고 외과 치료의 일관성 유지에도 기여도가 높다고 할 수 있다. 따라서 사회경제적 성과를 효과적으로 달성하기 위해서는 비용 지불제도의 개혁이 필요하다. 이러한 이유는 향후 더 나은 의료서비스 결과를 창출하고 진료비용을 낮추며 가치 있는 새롭고 혁신적인 치료법에 대한 투자를 늘리는 데 초점을 두는 것이 가치를 보상하기 위한 현실적인 지불제도이기 때문이다.

40) 하태길(2017), 환자안전 정책방향, 보건복지부

제4장 수술환자 안전가이드라인(안) 개발

제1절 개발 절차

1. 수술환자 안전가이드라인 항목 구성

국가별 수술환자 안전가이드라인과 국내 의료기관의 수술환자 관련 안전규정과 지침 및 마취안전가이드라인, 인적자원 관점에서의 수술실 안전 관련 문헌고찰을 통해 가이드라인 항목을 취합하여 표를 작성하였다(그림 12 참조).

사인 인(Sign In): 마취 유도 전	WHO	NZ	CPSI	P병원	E병원	K병원	S병원	A병원
최소한 마취의, 간호사 참여	✓	✓						
집도의, 마취의, 간호사 참여			✓					
코디네이터가 수술실 내부 인원 모두에게 이름과 역할 소개 요청			✓					
진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 확인				✓				✓
수술 참여 의사, 마취 의사, 간호사가 확인						✓		
마취과/수술간호/진료과 순으로 확인							✓	
응급실/병동/중환자실에서 환자가 수술실로 이송된 후, 코디네이터가 사인인 과정에 포함되는 각 항목의 완료 여부 확인			✓					
집도의 준비 여부		✓						

그림 12. 수술환자 안전가이드라인 취합 예 (Example of Items of Existing Safety Guidelines for Surgical Patients)

수술환자 안전가이드라인 초안은 WHO 수술안전지침 체크리스트를 기본 항목으로 취합된 가이드라인의 항목 중 공통적인 사항을 추가하였고, 전체 구성은 사인 인, 타임 아웃, 사인 아웃으로 구성하였으며, 각각 하부 영역을 추가하였다(그림 13 참조).

1. Sign in(마취 유도 전)

1. 일반적 사항

항목	점수					비고
	1	2	3	4	5	
최소한 마취의, 간호사가 참여한다.						
집도의, 마취의, 간호사가 모두 참여한다.						
코디네이터가 수술실 내부 인원 모두에게 이름과 역할 소개를 요청한다.						
진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 확인한다.						
마취과, 수술간호과, 진료과 순으로 확인한다.						
응급실/병동/중환자실에서 환자가 수술실로 이송된 후, 코디네이터가 사인인 과정에 포함되는 각 항목의 완료 여부를 확인한다.						
집도의의 준비 여부를 확인한다.						
집도의가 수술팀원 모두에게 환자의 급격한 출혈, 손상 혹은 다른 주요한 위험의 소지를 증가시킬 수 있는 심각하거나 예상치 못한 문제에 대해 논의한다.						
집도의가 수술을 위한 특수 장비 및 인공삽입물(인공삽입물은 다양한 사이즈 여부까지 확인)을 검토한다.						

그림 13. 수술환자안전 1차 초안 일부 (Part of the 1st Draft of Safety Guidelines for Surgical Patients)

2. 초안에 대한 연구진 검토 및 결과

연구팀원에게 작성한 초안에 대해 5점 척도의 타당성 설문을 이메일로 보내어 의견을 수렴하였다(그림 14 참조).

1. Sign in(마취 유도 전)

1. 일반적 사항

항목	연구진 점수					평균	비고
	a	b	c	d	e		
최소한 마취의, 간호사가 참여한다.	4		3	5	3	3.75	
집도의, 마취과, 간호사가 모두 참여한다.	5	5	4	1	5	4	- 일부 전공의가 부족한 경우 외과계는 SA 대체 가능(c) - 이 항목이 위의 항목보다 더 중요하다. 임상현실을 고려했을 때 최소한의 중요 인원이므로 sign in 과정에 참여하는 것이 더 필요할 것으로 생각합니다. (d)
코디네이터가 수술실 내부 인원 모두에게 이름과 역할 소개를 요청한다.	3	5	2	1	1	2.4	- 타임아웃 단계에서 수행하면 되리라 생각합니다. (d)
진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 확인한다.	4	5	5		4	4.5	- 무엇을 확인하는 것인지 정확히 이해하기 어려워 평가가 불가합니다. (d)
마취과, 수술간호과 진료과 순으로 확인한다.	3	3	5		1	3	
응급실/병동/중환자실에서 환자가 수술실로 이송된 후, 코디네이터가 사인인 과정에 포함되는 각 항목의 완료 여부를 확인한다.	3	5	5	5	4	4.4	- 항목 자체는 중요한데, 코디라는 개념이 한국과 안 맞는 것 같습니다. 수술테이스트 받아 코디가 일일이 다 할 수 없을 것 같습니다. 해당 수술실 간호사 등으로 수정하면 어떨까요? (e)
집도의의 준비 여부를 확인한다.	3	5	4	5	5	4.4	
집도위가 수술될 환자에게 환자의 급격한 출혈, 손상 혹은 다른 주요한 위험의 소지를 증가시킬 수 있는 심각한지나 예상치 못한 문제에 대해 논의한다.	4	5	5	1	5	4	- 타임아웃 단계에서 수행하면 되리라 생각합니다. (d)
집도위가 수술을 위한 특수장비 및 인공 삽입물(인공 삽입물은 다양한 크기 여부까지 확인)을 검토한다.	3	5	4	5	5	4.4	
코디네이터가 마취의에게 환자 및 주요 소생술 계획에 관한 특이사항을 이야기하도록 질문한다.	3	4	3	3	5	3.6	- 결론 '집도위가 수술될 환자에게-와 합쳐도 될 것 같습니다. "집도위와 마취의가 수술될 환자에게 환자의 급격한 출혈, 손상 및 주요 위험에 대해 설명하고 수술 및 주요 소생술 계획에 대한 특이사항에 대해 논의한다." 이런 식으로. (e)
소독 간호사가 기구와 부속상태, 장비의 문제, 집도의나 마취과에서 언급하지 않은 발생 가능한 문제에 대해 논의한다.	3	5	2	1	4	3	- 타임아웃 단계에서 수행하면 되리라 생각합니다. (d)
집도위와 마취의가 수술 중 환자의 체위가 올바른지 확인한다....	3	5	5	1	4	3.6	- 타임아웃 단계에서 수행하면 되리라 생각합니다. (d) - 세위면경은 마취 후 일어나기 때문에 사인 인에서는 "수술 중 세위면경 계획을 확인한다."로 해야 할 것 같습니다. (e)
수술에 참여하는 의료진이 환자의 피부 상태를 확인한다.	3	5	5	5	4	4.4	
마취의가 마취 유도 전, 피부 열개 전 환자의 ASA class를 수술의에게 알린다....	3	5	5	1	4	3.6	- 타임아웃 단계에서 수행하면 되리라 생각합니다. (d)
환자의 수술 후 이송 장소를 미리 고려한다.	3	4	4		3	3.5	
예상 수술 시간은 다를 수 있으며 수술 시간 예측 불가 요인이 있는 경우 집도위가 수술 팀원에게 이를 알려야 한다..	3	5	3	5	4	4	

그림 14. 초안에 대한 연구진 의견 수렴 일부 (Example of Researchers' Feedback on the Draft Guidelines)

3. 수정 초안 완성 및 전문가 타당도 검증

중복된 내용과 사인인, 타임아웃, 사인아웃의 하부 영역 항목 중 겹치는 부분과 따로 항목을 구성할 것을 제안한 부분을 검토하여 초안을 재수정하였다. 재수정된 초안은 총 81문항, 10개의 세부 주제마다 각 4문항에서 10문항으로 구성하였다. 연구팀 모두에게 수정된 초안을 메일로 발송하여 재검토받았으며, 추천된 자문위원에 타당도 검증을 받고 전자설문으로 발송하였다(그림 15 참조).

수술환자 안전가이드라인(안) 타당도 조사

안녕하십니까
대한환자안전학회 회장 염호기입니다.

저희 학회에서는 의료기관평가인증원의 용역과제로 수술환자안전가이드라인 개발을 위한 '2020년 환자안전 주제별 보고서' 연구를 수행하고 있습니다.
본 연구는 임상에서 사용될 가이드라인으로 환자안전 정책의 기초자료로 활용할 예정입니다.
이에 선생님께 가이드라인 초안에 대한 자문을 요청드립니다.
수술환자안전가이드라인 초안을 검토 후 7월 3일 오후 1시까지 회신 주시길 바랍니다. 환자안전 전문가의 의견을 받아 현장의 요구를 반영할 수 있는 가이드라인을 만들고자 합니다.
좋은 의견들을 제시해 주시길 바랍니다.
감사합니다.

대한환자안전학회 회장 염호기 배상

* 필수항목

이메일 주소 *

내 답변

다음

1/4페이지

그림 15. 전문가 타당도 검증을 위한 전자설문 양식 (Online Survey Template for Expert Verification of Feasibility)

4. 전문가 타당도 분석 결과

대한환자안전학회를 포함하여 대한병원협회, 대한의사협회, 대한약사회, 대한간호협회, 병원수술간호사회에서 추천한 전문가에게 검토된 수술환자 안전가이드라인(안)의 타당성에 대한 의견을 구하였으며, 구체적인 분석은 다음과 같다.

가. 참여자 특성

17명에게 검토요청을 하였으며, 총 15명(응답률: 88.2%)이 답변하였다. 참여자 중 여자는 11명이었고, 남자는 4명이었고 평균 연령은 45.7세였다. 73.3%가 의료기관에 소속되어 있었다.

나. 결과 분석

수정된 초안에 대한 내용타당도 지수(Content Validity Index)는 .95였으며, 15명 모두가 ‘매우 적절하다, 적절하다’로 응답한 항목은 36개 항목이었다. 반면 28개 항목에서 1명(CVI= .93), 9개 항목에서 2명(CVI= .87), 5개 항목에서 3명(CVI= .80), 1개 항목에서 4명(CVI= .73), 마지막으로 2개 항목에서 5명(CVI= .67)이 ‘전혀 적절하지 않다, 적절하지 않다’로 응답하였다. 그리고 각 항목마다 수정 보완사항에 대해 의견을 주었으며, 구체적인 내용을 아래에 기술하였다.

(1) 환자확인

표 12. 환자 확인 CVI 결과 (CVI for Patient Identification)

번호	항목	CVI	의견
1	수술실 간호사가 구두로 환자와 함께 환자 정보, 수술명, 수술 부위, 동의서 작성 여부를 확인한다.	1	
2	환자 정보 확인 시 두 가지 지표(ex. 환자 팔찌와 개방형 질문)로 확인한다.	0.93	- 인증기준에서 제시하고 있는 세 가지 지표를 정확히 표기
3	수술 스케줄, 수술동의서, 수술 부위 표지가 모두 일치하는지 확인한다.	0.93	
4	환자 참여가 제한되는 경우(ex. 어린이, 참여가 불가능한 자) 보호자나 가족이 참여한다.	0.87	- 수정 : 환자 참여가 제한되는 경우(예. 환자가 의식이 없거나 의사 표현이 어려운 경우) 보호자나 가족이 참여한다.
5	보호자나 가족의 참여가 제한되거나 환자 생명 또는 건강에 심각한 고통이나 임박한 위협이 있는 응급한 상황에는 환자확인이 생략될 수 있으며, 세부사항은 기관의 규정을 따른다.	0.93	- ‘보호자나 가족의 참여가 제한되거나’를 ‘환자 참여가 제한된 상황에서 보호자나 가족의 참여가 제한되거나’로 수정 고려 바랍니다.

기타의견

- 정규수술과 응급수술 간에 차이가 권고안 내용의 있을 수 있겠으나 무조건 생략 보다는 간소한 설정이 필요
- 고령환자/아동환자/의사소통 불가능한 환자의 경우에도 약식 혹은 대체 확인절차에 대한 권고안이 마련 필요

- 어떤 경우에도 환자확인 절차는 지켜야 하며, 생략할 수 있다는 내용은 절대 허용할 수 없음
- 수술 관련 환자안전사건의 발생을 모니터링하고, 이를 예방하기 위한 개선책 마련을 포함 추천

(2) 수술 부위 표시

표 13. 수술 부위 표시 CVI 결과 (CVI for Surgical Site Marking)

번호	항목	CVI	의견
1	수술 부위 표시 대상은 다음과 같다. - 좌우 구분이 되어 있는 부위 - 다중 구조(손가락, 발가락 등) - 다중 수준(척추)	0.93	- 표시가 가능한 부위인 경우 모두 하는 것으로.
2	중심 구조를 가진 장기(갑상선 등)와 단일 구조를 가진 장기(비장 등)의 수술 부위 표시는 기관의 규정을 따른다.	0.93	
3	수술 부위 표시 제외 대상은 다음과 같다. - 수술 부위가 미리 정해지지 않은 경우; 수술 부위가 드러나는 상태나 기형 등의 경우; 응급 상황; 수술 과정에서 수술자가 함께 참여하는 경우; 수술자가 영상을 보며 수술 부위를 확인하는 경우	0.80	- 의미 명확하게, 수술과정부터 수술자가 함께 참여하는 경우'도 수술 부위 표시하는 것이 바람직함
4	수술 부위 표시 과정에 환자를 참여시킨다. 단, 환자가 의사소통이 불가능한 경우에는 보호자에게 설명하고 참여시킨다.	1	
5	수술을 직접 시행하는 사람이 수술 부위 표시를 해야 한다.	0.67	- 정규/계획된 수술의 경우 수술자가 직접 표시하는 것은 현실적으로 어렵고 전공의/수련의가 표시함 - 인증기준에도 수술 표시 시행자는, 가능한 수술에 참여하는 의사로 제시
6	수술 부위 표시를 거부하는 환자는 기관의 규정을 따라 시행한다.	0.87	- 성형외과처럼 직접 표식을 원하지 않으면 팔찌 등을 활용하여 표식을 할 수 있음

번호	항목	CVI	의견
7	수술 부위 피부준비와 소독 후에도 지워지지 않는 펜을 사용하여 표시한다.	1	
8	치아가 포함된 경우 치과방사선 사진이나 치과도표에 수술치아를 표시하거나 수술치아명을 기록해 둔다.	1	- 치아의 고유번호를 매기고 번호와 치아배열 그림을 활용하여 표시
9	수술실 간호사가 집도의의 수술 부위 표시(수술마커, 유성마커) 여부를 확인한다.	0.87	- 수술 부위 표시는 간호사, 외과의사, 마취과 의사 모두가 확인/정확한 수술 부위 표시 여부는 수술 전 타임아웃 시 수술에 참여하는 의료인이 함께 확인

기타의견

- 수술 부위 표시가 어려운 부위(예, perineum, mucosal surfaces such as with frenectomy procedures, internal organs, casted limbs, lateralized organs)의 문제 (Wrong-site Surgeries/Procedures are Still Occurring When Site is Difficult to Mark)에 대한 가이드라인 항목 추가 제안
- 대체 수술 부위 표시 양식을 사용하여 수술 부위 표시 가이드라인을 준수하는 방법(Using an Alternative Site Marking Form to Comply With the Universal Protocol)을 기관에서 정책으로 반영하도록 하는 부분 고려

(3) 예방적 항생제 투여⁴¹⁾

표 14. 예방적 항생제 투여 CVI 결과 (CVI for Antibiotic Prophylaxis)

번호	항목	CVI	의견
1	감염을 예방하기 위해 피부 절개 전 1시간 이내에 예방적 항생제가 투여되었는지 확인한다.	0.87	- (단, vancomycin/fluoroquinolones의 경우 투여에 1~2시간 소요되는 점 감안하여 2시간 이내에 예방적 항생제 투여) 추가 필요
2	예방적 항생제 투여 여부를 마취 유도 전과 피부 절개 직전에 확인한다.	0.93	

41) <https://www.nice.org.uk/guidance/ng125/chapter/Recommendations#antiseptics-and-antibiotics-before-wound-closure>

번호	항목	CVI	의견
3	항생제가 투약된 지 60분 이상이 지났다면 수술팀은 항생제 재투여를 고려한다.	0.80	- 수술 및 항생제에 따라 다르며(심평원 지침 참조), 일률적으로 60분에 대한 근거를 찾기 어려움. - 투여된 예방적 항생제의 반감기 2배 이상에 해당하는 시간 동안 수술이 지속된 경우, 항생제 재투여를 고려한다(단, 반감기 연장 가능성이 있는 환자의 경우(ex.신기능저하 혹은 부전), 재투여에 신중해야 함), 과도한 출혈(ex. >1,500 mL)이 발생한 경우 항생제 재투여를 고려
4	예방적 항생제가 투여가 필요 없는 경우는 다음과 같다. - 피부 절개를 하지 않는 경우 - 오염된 수술의 경우	0.73	- 예방적 항생제 투여가 필요 없는 경우(예, 오염된 수술의 경우)가 적절한지 재검토

기타의견

- 예방적 항생제 투여 여부를 마취 전, 피부절개 전 등에서 확인하는 것은 현실적으로 어렵고, 실제 의료기관 중 병실에서 수술실까지의 동선, 수술실에서의 환자 경로, 마취 전 상황 등에 따라 1시간 이내 투여가 어려운 사례가 많아 재고 필요
- 심사평가원의 예방적 항생제 투여 지침 참조

(4) 수술 전 확인(사인인)

표 15. 수술 전 확인(사인인) CVI 결과 (CVI for Sign In)

번호	항목	CVI	의견
1	사인인 과정에 집도의, 마취의, 간호사가 모두 참여한다.	0.93	- 환자확인, 수술, 시술명, 수술, 시술 절차, 동의서, 수술 부위 표시 여부 제시
2	수술 확인 절차는 진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 시행한다.	0.80	- 수술 전 확인은 수술의, 마취의, 간호사의 참여하는 시점이 각기 다를수 있음 고려해야 함.
3	집도의의 수술 준비 여부를 확인한다.	0.87	- 의미 명확하게

번호	항목	CVI	의견
4	집도이는 수술팀원 모두에게 환자의 급격한 출혈, 손상 또는 다른 위험을 일으킬 수 있는 심각하거나 예상치 못한 문제에 대해 논의한다.	1	
5	집도이는 수술을 위한 특수 장비 나 다양한 크기의 인공삽입물의 준비상태를 검토한다.	0.93	- 집도의로 한정할 필요가 있는지 논의가 필요
6	집도이와 마취의는 수술 중 환자의 체위가 올바른지 확인한다.	0.93	- 수술 중의 표현 수정
7	환자의 피부 상태를 확인한다.	0.93	- 주체를 제시
8	다음 사항에 대하여 수술 팀원 간 의사소통을 한다. - 알레르기 - 기도 확보 및 흡인 위험성 - 출혈 위험성(성인 500ml 이상, 아동 7ml/kg 이상) - 약물 부작용	1	

기타의견

- COMPREHENSIVE SURGICAL CHECKLIST(AORN, 2019)참고하고, ‘All members of the team have discussed care plan and addressed concerns’에 대한 부분 추가 고려
- 주체를 명확히 넣어주고 체크리스트를 이용하여 시행한다는 부분 추가

(5) 수술 중 확인(타임아웃)

표 16. 수술 중 확인(타임아웃) CVI 결과 (CVI for Time Out)

번호	항목	CVI	의견
1	수술 팀원 모두가 참여한다.	1	
2	집도이의 피부 절개 시작 바로 전 모든 구성원이 하던 일을 멈추라고 요청한 후 구두로 환자, 수행해야 할 수술, 수술 부위, 수술 체위를 확인한다. (체크리스트 이용)	0.93	

번호	항목	CVI	의견
3	집도의, 마취의, 간호사가 환자 이름, 수술명, 수술 부위와 위치, 수술 동의서, 예방적 항생제(재투약 여부), 환자의 체위(환자의 기도 개방성 확보 포함), 알레르기 등을 구두로 확인한다.	0.93	
4	모든 상황이 일치할 경우 수술을 시작함을 선언한다.	0.93	
5	수술을 계속 진행하기 전에 다른 질문이나 문제가 있는지 확인 질문을 통해 마지막으로 점검한다.	0.93	
6	수술실 간호사는 타임아웃 내용을 기록한다.	1	- 타임아웃에 관련된 기록은 우선 의사에게 기록을 해야 하지만 병원의 내규에 따라 수술에 참여하는 의료진 누구라도 할 수 있어야 함
7	동일한 마취 아래 집도의나 수술팀이 변경되면 타임아웃을 다시 시행한다.	0.93	
8	위험한 절차나 이례적인 절차, 수술 시간, 예상되는 출혈량, 특별한 보조기구나 삽입물 등에 대해 검토한다.	0.93	
9	과다출혈, 혈액제제 사용 계획 여부, 복잡한 환자 특성이나 환자 질환 (ex. 심폐질환, 부정맥, 혈액질환 등), 환자 특이사항, ASA 신체등급 등에 대해 검토한다.	1	
10	수술에 필요한 인공삽입물, 장비, 기구 등의 준비상태와 필요한 경우 멸균 상태인지 확인한다.	0.93	- 인공삽입물이나 복잡한 장비를 사용하는 경우에는 확인이 필요하겠지만 간단하고 짧은 수술의 경우 예외를 둘 수 있다는 명시 - 수술 전 확인사항에 해당

기타의견

- 각 가이드라인의 수행 주체에 대한 내용(예, 멸균 상태 등은 scrub person and RN circulator, 예방적 항생제는 Anesthesia professional 등) 포함 고려
- '환자안전에 위협이 되는 사건을 발견하는 경우 반드시 Speak Up을 하도록 집도의가 수술 팀원에게 공지한다' 추가 삽입 고려

(6) 수술 후 확인(사인아웃)

표 17. 수술 후 확인(사인아웃) CVI 결과 (CVI for Sign Out)

번호	항목	CVI	의견
1	수술실 간호사, 집도의, 마취의가 참여하며, 집도의가 수술방을 나가 기 전에 완료한다.	0.93	
2	수술실 간호사가 체크리스트를 이용하여 기록한다.	1	
3	수술 중 발생한 검체의 이름, 종류, 수량을 확인한다.	1	
4	수술 중 발생한 장비 문제를 확인 한다.	1	
5	수술팀이 환자의 피부 상태를 확인 한다.	0.93	
6	환자가 이동하는 동안 산소공급이 나 EKG모니터링과 같은 요구에 대비하여 준비를 확인한다.	1	
7	집도의, 마취의, 간호사가 수술 후 회복과 관리 계획 및 환자에게 영향을 미칠 만한 수술 중 혹은 마취 중 발생했던 문제를 재확인한다.	0.93	- 확인뿐 아니라 정확한 기록 요구 됨.
8	수술 동안 수술절차 변경이 있었다면 수술 팀원은 어떤 수술이 수행되었는지 자세히 확인한다.	0.87	- 주체 명확하게
9	수술 중 예상치 못한 발견 혹은 수술 계획 변화 등 중요 사건이 발생했을 때 집도의가 이에 대해 정리 요약한다.	0.87	- 주체 명확하게
10	수술실 간호사가 수술 후 의뢰할 검체라벨의 환자 이름, 검체의 종류 등을 구두로 확인한다.	0.80	- 검체의 개수, 라벨과 의뢰서가 차이가 나는 경우도 흔하고 검체가 바뀌는 경우도 많아서 검체라벨의 확인은 간호사 혼자 해서 될 일이 아니고 집도의가 병리검체 의뢰서를 작성하면서 함께 확인해야 함 - 수술에 참여한 의료진은 수술 후 의뢰할 검체라벨의 환자 이름, 검체의 종류 등을 구두로 확인한다.

기타의견

: WHO Surgical Safety Checklist와 일치시키고, WHO SSC 점검 항목 포함

(7) 수술 계수

표 18. 수술 계수 CVI 결과 (CVI for Surgical Count)

번호	항목	CVI	의견
1	수술에서 수술하는 동안 멸균영역에서 사용한 모든 물품을 대상으로 실시한다.	0.93	- 필수 계수 해야 할 것을 내규로 정하고 체크리스트를 활용할 필요 있음 - 수술 부위가 작아지고 기구가 세밀하게 변형되면서 기구 부속품 등의 온전한 상태를 확인하는 과정이 필요
2	수술실 간호사가 최종적으로 사용한 거즈, 바늘, 기구의 개수를 확인하여 구두로 보고한다.	1	
3	수술 계수는 환자가 수술방을 나가기 전에 계수가 완전히 수행되어야 한다.	1	
4	확인한 계수와 사용한 계수가 다르다면 수술포나 의료폐기물을 확인하고, 필요한 경우 영상촬영 의뢰 등의 조치를 논의한다.	1	
5	계수 시에는 소독간호사와 순회간호사가 동시에 눈으로 보면서 소리 내어 계수하고 결과를 기록한다.	1	
6	계수 불일치하면 집도의에게 알리고 전체 계수를 다시 반복한다.	1	
7	계수가 불일치하면 체내에 남겨진 이물질을 확인하기 위해 X-ray를 촬영하고, 판독하고 결과에 따라 조치를 사항을 기록한다.	1	- 영상 판독이 어려운 경우(예: 바늘 크기 8mm 이하) 등의 경우 명확한 지침이 필요함(CT 촬영 등), x-ray 촬영 시 확인할 수 없는 실리콘 재질 수술진료재료에 관한 계수 지침도 명확하게 정의할 필요가 있음

번호	항목	CVI	의견
8	수술계수의 시기는 다음과 같다. - 1차 계수: 피부절개 직전 - 2차 계수: 체강이나 상처 봉합 시 - 3차 계수: 피부 봉합 전이나 수술 종료 시 - 수술 중 추가 공급 시 또는 소독간호사나 순회 간호사 교대 시에 추가로 시행한다.	0.87	- 의사들이 진료재료를 어디에 삽입했는지를 본인만 아는 경우가 있으므로 의사가 교체되는 경우에도 인계가 반드시 이루어질 수 있도록 안전장치를 하는 것이 필요

기타의견

- 계수확인 절차를 간호사에게만 맡기고, 의사들이 수술과정을 진행하여 문제가 되는 경우가 많다(예; 장내에 거즈를 두고 계수를 진행하면서 혹은 계수확인 전에 위장관을 문합하는 경우 등).
- 담당의료인은 계수 동안 행위를 멈추고 같이 확인해야 한다는 내용 추가 고려
- 계수타임아웃 과정에 대한 내용 추가
- 체강 닫기 전 “모든 구성원이 하던 일을 멈추라고 요청한 후 구두로 계수를 확인한다” 추가 필요

(8) 마취 업무

표 19. 마취 업무 CVI 결과 (CVI for Anesthesia)

번호	항목	CVI	의견
1	마취의는 환자의 의식회복이 될 때까지 환자상태를 감시한다.	0.93	- ‘의식이 회복될 때까지가 아닌 적절한 회복상태가 될 때까지’로 완화(중환자실로 퇴실 등)
2	마취의는 수술실 입실 전에 환자평가를 하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립하고, 의무기록을 작성한다.	1	
3	마취의는 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.	1	
4	수술 중 적절한 범위의 알람 설정 및 수술실 전체에 들릴 수 있을 정도로 알람 소리를 활성화한다.	0.93	- 수술 중 알람을 인지할 수 있도록 알람 범위와 알람 활성화 여부를 확인한다.

번호	항목	CVI	의견
5	신체조직의 산소화 및 관류 정도를 관찰하고 산소포화도를 감시한다.	1	
6	기도유지 및 환기의 적절성을 청진을 포함한 임상관찰을 통해 감시한다.	1	
7	기관 내 삽관을 할 경우, 청진을 통해 삽입 위치를 확인하며, 호기 말 이산화탄소분압 감시장비로 재확인한다.	1	
8	심박수 표시 기능이 있는 산소포화도 감시장비로 순환기계 상태를 감시한다.	1	
9	환자에게 적절한 커프를 이용하여 비침습적 혈압측정을 일정 간격으로 시행한다.	1	
10	마취의는 담당의료인에게 진료에 필요한 모든 필수정보(환자 병력, 현 상태, 마취상태, 마취계획)를 인수인계한다.	1	

기타의견

- 마취감시 환자안전 가이드라인이 필요하며, 수술의 종류에 따라 마취제 사용
- 마취심도 등이 조절되어야 하므로 집도의와 마취의 간 소통 권고

(9) 감시장치 관리

표 20. 감시장치 관리 CVI 결과 (CVI for Monitoring System Management)

번호	항목	CVI	의견
1	수술팀원은 맥박산소측정기를 포함한 감시장치(심전도, 혈압, 동맥관, 중심정맥압, 체온 및 유치도뇨관 등)의 적용과 작동 여부를 확인한다.	1	
2	수술 중 추가적인 감시장치 사용 가능성을 확인한다.	1	권고되는 수술실 기온과 환자 체온에 차이를 극복하기 위한 여러 장비가 미비한 경우도 있을 수 있어 세세한 항목은 제외 고려

번호	항목	CVI	의견
3	감시장치 사용에 제한되는 경우, 응급 상황이 아니라면 집도의와 마취의는 장비가 확보될 때까지 수술을 연기할 수 있다.	1	
4	환자의 체위 유지를 위해 사용되는 지지대와 보온을 위한 온열장치를 점검한다.	1	
5	영상자료가 필요한지 집도의에게 확인하고, 수술에 필요한 영상자료가 준비되어 있는지 확인한다.	1	
6	영상자료가 필요한 경우, 미리 화면에 영상자료를 띄워 출력상태를 구두로 확인한다.	1	
7	영상자료가 준비되어 있지 않은 경우, 집도의가 영상자료 없이 수술을 할 것인지 결정한다.	0.80	거의 발생하지 않으며 대부분은 집도과의 의사들이 준비하거나 응급한 경우는 순회간호사가 준비하나 굳이 삽입 필요없음, 삭제 고려

기타의견

: AORN의 체크리스트의 Fire Risk Assessment and Discussion, Any equipment concerns 에 대한 반영 고려 (COMPREHENSIVE SURGICAL CHECKLIST, AORN, 2019).

(10) 환경관리

표 21. 환경관리 CVI 결과 (CVI for Environment Control)

번호	항목	CVI	의견
1	수술 집중을 위해 수술과 관련되지 않은 주제의 대화는 금한다.	0.87	수술과 관련되지 않은 주제를 명확하게 정의 내리기 어려움
2	수술 중 수술실 출입을 최소화한다.	1	
3	수술 팀원에게 긴급 연락을 하는 경우, 휴대폰이 아닌 유선전화를 이용한다.	0.67	유선 전화의 근거가 명확하지 않음
4	수술 팀원은 집도의의 주의집중을 흐트리는 행동을 하지 않는다.	0.93	전문적인 영역에서 서로 주의해야 하는 사항으로 재고

번호	항목	CVI	의견
5	처음 시도되는 기술이나 새로운 의료기기를 적용하기 전에 환자와 충분히 논의하고, 숙련된 의료진과 진행한다.	1	기술 보완 필요
6	응답자는 들은 내용을 되풀이하여 맞는지 재확인한다.	0.93	
7	수술 팀원은 팀워크를 방해하는 행동을 하지 않는다.	0.93	
8	수술 팀원의 피로를 최소화하기 위하여 효율적이며 적절한 업무 스케줄을 편성한다.	0.93	
9	수술 중 특별히 있었던 사건과 일상적인 내용을 모두 포함하여 인수인계한다.	0.93	
10	인수자는 능동적인 자세로 인계사항에 빠진 내용을 살피고 질문한다.	1	

제2절 전체구성과 세부내용

1. 전체구성

전체 구성은 활동 범주와 수술확인 단계에 따라 10개의 세부 주제로 유지하였다. 전문가 타당도 조사결과를 연구팀에서 검토한 후 전문가가 제시한 중복항목 삭제 및 내용 병합, 용어 통일, 용어 수정 등을 반영하였다. 최신 미국수술간호사회 체크리스트를 참고하여 사인인, 타임아웃, 사인아웃의 확인사항을 추가하였으며, 국내 의료기관 인증기준과 심사평가원의 지침에 따라 용어 사용과 내용을 검토하였다.

2. 세부내용

활동 범주는 총 10개이며, 환자확인 5개, 수술 부위 표시 8개, 예방적 항생제 투여 4개, 수술 전 확인(사인인) 8개, 수술 중 확인(타임아웃) 11개, 수술 후 확인(사인아웃) 9개, 수술 계수 8개, 마취업무 8개, 감시장치관리 6개, 환경관리 10개로 총 77개 항목이다. 활동 범주에 따른 구체적인 지침 내용은 다음과 같다.

가. 환자확인

- 수술실 간호사가 구두로 환자와 함께 환자 정보, 수술명, 수술 부위, 동의서 작성 여부를 확인한다.
- 환자확인 시 최소한 두 가지 지표(환자 이름, 등록번호, 생년월일 등)로 확인한다.
- 수술 스케줄, 수술 동의서, 환자 팔찌의 환자 정보가 모두 일치하는지 확인한다.
- 환자 참여가 제한되는 경우(예. 환자가 의식이 없거나 의사 표현이 어려운 경우) 보호자나 가족이 참여한다.
- 환자 참여가 제한된 상황에서 보호자나 가족의 참여가 제한되거나 환자 생명 또는 건강에 심각한 고통이나 임박한 위협이 있는 응급한 상황에는 기관에서 정한 환자확인절차를 따른다.

나. 수술 부위 표시

- 수술 부위 표시는 간호사, 진료과 담당의료인, 마취의사 모두가 확인한다.*
- 수술 부위 표시 대상은 좌우 구분이 되어 있는 부위, 다중 구조(손가락, 발가락 등), 척추 등의 다중 수준 부위며, 그 외에도 수술 부위 표시가 가능한 부위는 모두 한다.
- 수술 부위가 미리 정해지지 않았거나 수술 부위가 드러나는 상해나 기형 등의 경우 또는 응급상황에서는 수술 부위 표시가 제외될 수 있다.
- 수술 부위 표시 과정에 환자를 참여시킨다. 단, 환자가 의사소통이 불가능한 경우에는 보호자에게 설명하고 참여시킨다.
- 수술에 참여하는 의사가 수술 부위 표시를 한다.
- 수술 부위 표시를 거부하는 환자는 팔찌 등을 활용하여 표시하며, 기관의 규정을 따른다.
- 수술 부위 표시는 피부 소독 후에도 지워지지 않는 펜을 사용하여 표시한다.
- 치아의 경우, 치아의 고유번호를 매기고 번호와 치아 배열 그림을 활용하여 표시한다.

다. 예방적 항생제 투여

- 감염을 예방하기 위해 예방적 항생제를 투여한다.
- 예방적 항생제 투여 여부를 마취 유도 전과 피부 절개 직전에 확인한다.

- 예방적 항생제는 수술의 종류에 따라 예상되는 원인균에 효과적인 항생제를 선택한다.
- 수술 부위 감염 예방을 목적으로 수술 종료 후 예방적 항생제 사용을 연장하는 것을 권고하지 않는다.

라. 수술 전 확인(사인인)

- 사인인 과정(환자확인, 수술, 시술명, 수술, 시술 절차, 동의서, 수술 부위 표시 여부 제시)에 진료과 담당의료인, 마취의사, 간호사가 모두 참여한다.*
- 수술 확인절차는 진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 시행한다.*
- 수술팀원은 수술 준비상태를 재확인한다.
- 수술의사는 수술 팀원 모두에게 환자의 급격한 출혈, 손상 또는 다른 위험을 일으킬 수 있는 심각하거나 예상치 못한 문제에 대해 논의한다.
- 수술팀원은 수술을 위한 특수 장비나 다양한 크기의 인공 삽입물의 준비 상태를 검토한다.
- 수술팀원은 수술 중 환자의 체위가 올바른지 확인한다.
- 수술팀원은 환자의 피부 상태를 확인한다.
- 수술팀원은 환자의 알레르기, 기도확보 및 흡인 위험성, 출혈 위험성(성인 500mL 이상, 아동 7mL/kg 이상)에 대해 의사소통한다.

마. 수술 중 확인(타임아웃)

- 수술팀원 모두가 참여한다.
- 수술의사는 환자안전에 위협이 되는 사건을 발견하는 경우 반드시 말하도록 수술팀원에게 공지한다.
- 수술의사가 피부 절개 시작 바로 전 모든 구성원이 하던 일을 멈추라고 요청한 후 구두로 환자, 수술명, 수술 부위, 수술 체위를 확인한다.
- 수술의사, 마취의사, 간호사가 환자 이름, 수술명, 수술 부위와 위치, 수술동의서, 예방적 항생제(재투약 여부), 환자의 체위(환자의 기도 개방성 확보 포함), 알레르기 등을 구두로 확인한다.*
- 모든 상황이 일치하면 수술을 시작함을 선언한다.
- 수술을 진행하기 전에 다른 질문이나 문제가 있는지 확인 질문을 통해 마지막

으로 점검한다.

- 수술실 간호사는 타임아웃 내용을 기록한다.
- 동일한 마취 아래 의사가 변경되면 타임아웃을 다시 시행한다.
- 위험한 절차나 이례적인 절차, 수술 시간, 예상되는 출혈량, 특별한 보조기구나 삽입물 등에 대해 검토한다.
- 과다출혈, 혈액제제 사용 계획 여부, 복잡한 환자 특성이나 환자 질환 (ex. 심폐 질환, 부정맥, 혈액질환 등), 환자 특이사항, ASA 신체등급 등에 대해 검토한다.
- 수술에 필요한 인공 삽입물, 장비, 기구 등의 준비 상태와 필요한 경우 멸균 상태인지 확인한다.

바. 수술 후 확인(사인아웃)

- 수술실 간호사, 수술의사, 마취의사가 참여하며, 수술의사가 수술방을 나가기 전에 완료한다.*
- 수술실 간호사가 체크리스트를 이용하여 기록한다.
- 수술 중 발생한 검체의 이름, 종류, 수량을 확인한다.
- 수술 중 발생한 장비 문제를 확인한다.
- 수술팀이 환자의 피부 상태를 확인한다.
- 환자가 이동하는 동안 산소공급이나 EKG 모니터링과 같은 요구에 대비하여 준비를 확인한다.
- 수술의사, 마취의사, 간호사가 수술 후 회복과 관리 계획 및 환자에게 영향을 미칠 만한 수술 중 혹은 마취 중 발생했던 문제를 재확인하고 기록을 남긴다.*
- 수술 중 예상치 못한 발견 혹은 수술 계획 변화 등 중요 사건이 발생했을 때 의사가 정리요약한다.
- 수술에 참여한 담당의료인은 수술 후 의뢰할 검체 라벨의 환자 이름, 검체의 종류 등을 구두로 확인한다.

사. 수술 계수

- 수술 계수는 멸균영역에서 사용한 모든 물품을 대상으로 하며, 필수 대상을 규정으로 명시한다.
- 모든 구성원이 하던 일을 멈추고 수술 계수에 참여한다.

- 수술실 간호사가 최종적으로 사용한 거즈, 바늘, 기구의 개수를 확인하여 구두로 보고한다.
- 수술 계수는 환자가 수술방을 나가기 전에 완전히 수행되어야 한다.
- 계수 시에는 소독 간호사와 순회 간호사가 동시에 눈으로 보면서 소리 내어 계수하고 결과를 기록한다.
- 계수 불일치하면 의사에게 알리고 전체 계수를 다시 반복한다.
- 계수가 불일치하면 수술포나 의료폐기물을 우선적으로 확인하고 필요시 X-ray 등을 촬영한 후 판독 결과에 따라 조치사항을 기록한다. 단, 영상 판독이 어려운 경우(예, 바늘 8mm 이하의 크기, 실리콘 재질 등) 기관의 규정에 따른다.
- 수술 계수는 1차 피부 절개 직전, 2차 체강이나 상처 봉합 시, 3차 피부 봉합 전이나 수술 종료 시에 시행하며, 수술 중 추가공급 시 또는 소독간호사나 순환간호사 교대 시에 추가로 시행한다.

아. 마취 업무

- 마취의사는 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 상태를 감시한다. *
- 마취의사는 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한 마취 계획을 수립하고, 의무기록을 작성한다. 마취의사는 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.*
- 수술 중 알람을 인지할 수 있도록 알람 범위와 알람 활성화 여부를 확인한다.
- 신체조직의 산소화 및 관류 정도를 관찰하고 산소포화도와 순환기 상태를 감시한다.
- 기도유지 및 환기의 적절성을 청진을 포함한 임상관찰을 통해 감시한다.
- 기관 내 삽관을 할 경우, 청진을 통해 삽입 위치를 확인하며, 호기 말 이산화탄소분압 감시장비로 재확인한다.
- 환자에게 적절한 커프를 이용하여 비침습적 혈압측정을 일정간격으로 시행한다.
- 마취의사는 담당 의료인에게 진료에 필요한 모든 필수정보(환자 병력, 현상태, 마취상태, 마취계획)를 인수인계한다.

자. 감시장치 관리

- 수술 팀원은 맥박산소측정기를 포함한 감시장치(심전도, 혈압, 동맥관, 중심정

맥압, 체온 및 유치도노관 등)의 적용과 작동 여부를 확인한다.

- 수술 중 추가적인 감시장치 사용 가능성을 확인한다.
- 감시장치 사용에 제한되는 경우, 응급상황이 아니라면 의사와 마취의는 장비가 확보될 때까지 수술을 연기할 수 있다.
- 환자의 체위 유지를 위해 사용되는 지지대와 온열 장치를 점검한다.
- 영상자료가 필요한지 의사에게 확인하고, 수술에 필요한 영상자료가 준비되어 있는지 확인한다.
- 영상자료가 필요한 경우, 미리 화면에 영상자료를 띄워 출력상태를 구두로 확인한다.

차. 환경관리

- 수술 집중을 위해 수술과 관련되지 않은 주제의 대화는 최소화한다.
- 수술 중 수술실 출입을 최소화한다.
- 수술 중 휴대폰으로 인한 방해를 최소화하기 위해 휴대폰 모드를 무음이나 진동으로 전환한다.
- 수술 팀원은 집도의의 주의집중을 흐트리는 행동을 하지 않는다.
- 경험이 부족한 담당 의료인이 참여하거나 새로운 기술, 의료기기를 적용할 때에는 선임자나 숙련된 담당 의료인과 함께 진행한다.
- 의사소통을 할 때 응답자는 들은 내용을 되풀이하여 맞는지를 재확인한다.
- 수술 팀원은 팀워크를 방해하는 행동을 하지 않는다.
- 수술 팀원의 피로를 최소화하기 위하여 효율적이며 적절한 업무 스케줄을 편성한다.
- 수술 중 특별히 있었던 사건과 일상적인 내용을 모두 포함하여 인수인계한다.
- 인수자는 능동적인 자세로 인계사항에 빠진 내용을 살피고 질문한다.

*마취과가 참여하지 않는 국소마취 수술의 경우 해당 업무를 순환간호사 등 다른 담당 의료인이 대신하도록 한다.

제3절 의료기관 규모 및 종별 수정가능한 가이드라인 항목 분류

연구팀 내 가이드라인 개발팀을 중심으로 각 항목을 의원급, 병원급(100병상 미만), 병원급(100병상 이상), 종합병원(100~300병상), 종합병원(300병상 이상), 상급종합병원으로 구분하여 적용 가능성을 검토하였다. 그 결과 개발된 항목의 대부분은

수술실을 운영하고 수술을 시행하는 의료기관이라면 기본적으로 이행되어야 할 기본 원칙임을 확인하였고 일부 직원 배치현황이나 위임 규정에 따라 차별되게 적용될 수 있음을 제시하였다.

1. 의원급 의료기관에서 수정하여 사용할 수 있는 항목

범주	항목	수정
마취 업무	마취의사는 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.	담당 의료인은 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.
	담당 의료인은 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립하고 의무기록을 작성한다. 마취의사는 마취관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.	담당 의료인은 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립한다. 마취의사는 마취관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.
	기관 내 삽관을 할 경우 청진을 통해 삽입위치를 확인하며, 호기 말 이산화탄소 분압감시장비로 재확인한다.	기관 내 삽관을 할 경우 청진을 통해 삽입위치를 확인한다.

2. 병원, 종합병원급 의료기관에서 수정하여 사용할 수 있는 항목

범주	항목	수정
마취 업무	마취의사는 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.	담당 의료인은 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.
	마취의사는 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립하고 의무기록을 작성한다. 마취의사는 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.	담당 의료진은 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한 마취계획을 수립한다. 의료진은 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.
	기관 내 삽관을 할 경우 청진을 통해 삽입위치를 확인하며, 호기 말 이산화탄소 분압감시장비로 재확인한다.	기관 내 삽관을 할 경우 청진을 통해 삽입위치를 확인한다.

3. 마취의사가 참여하지 않는 상황에서 담당자를 수정할 수 있는 항목

마취과가 참여하지 않는 국소마취 수술의 경우, 마취의사로 명시된 업무를 순환 간호사 등 다른 의료진이 대신할 수 있으며, 다음의 항목에서 마취의사 대신 국소마취를 담당하는 의료진으로 바꾸어 적용할 수 있다.

범주	항목	수정
수술 부위 표시	수술 부위 표시는 간호사, 진료과 담당의료인, 마취의사 모두가 확인한다.	수술 부위 표시는 간호사, 진료과 담당의료인 모두가 확인한다.
수술 전 확인	사인인 과정(환자확인, 수술, 시술명, 수술, 시술 절차, 동의서, 수술 부위 표시 여부 제시)에 진료과 담당의료인, 마취의사, 간호사가 모두 참여한다.	사인인 과정(환자확인, 수술, 시술명, 수술, 시술 절차, 동의서, 수술부위 표시 여부 제시)에 진료과 담당의료인, 간호사가 모두 참여한다.
	수술 확인 절차는 진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 시행한다.	수술 확인 절차는 진료과, 마취과, 수술실, 회복실에서 모두 시행한다.
수술 중 확인	수술의사, 마취의사, 간호사가 환자 이름, 수술명, 수술부위와 위치, 수술 동의서, 예방적 항생제(재투약 여부), 환자의 체위(환자의 기도 개방성 확보 포함), 알레르기 등을 구두로 확인한다.	수술의사, 간호사가 환자 이름, 수술명, 수술부위와 위치, 수술 동의서, 예방적 항생제(재투약 여부), 환자의 체위(환자의 기도 개방성 확보 포함), 알레르기 등을 구두로 확인한다.
수술 후 확인	수술실 간호사, 수술의사, 마취의사가 참여하며, 수술의사가 수술방을 나가기 전에 완료한다.	수술실 간호사와 수술의사가 참여하며, 수술의사가 수술방을 나가기 전에 완료한다.
	수술의사, 마취의사, 간호사가 수술 후 회복과 관리계획 및 환자에게 영향을 미칠 만한 수술 중 혹은 마취 중 발생했던 문제를 재확인하고 기록한다.	수술의사, 간호사가 수술 후 회복과 관리계획 및 환자에게 영향을 미칠 만한 수술 중 혹은 마취 중 발생했던 문제를 재확인하고 기록한다.
마취업무	마취의사는 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.	국소마취를 담당하는 담당의료인은 환자가 적절한 회복상태가 될 때까지 환자상태를 감시한다.
	마취의사는 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며 이에 따라 적절한	국소마취를 담당하는 담당의료인은 수술실 입실 전에 환자평가를 실시하며

범주	항목	수정
	마취 계획을 수립하고, 의무기록을 작성한다. 마취의사는 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.	이에 따라 적절한 마취 계획을 수립하고, 의무기록을 작성한다. 담당의료인은 마취 관련 물품과 장비의 상태를 점검하고 마취 유도 전 사용 약제를 확인한다.

제4절 결론

본 연구에서 국내외 수술환자 안전가이드라인 체계와 내용을 토대로 수술환자 안전을 위한 지침을 선정하고 취합하였으며, 전문가 검증 과정을 거쳐 한국형 수술환자 안전 가이드라인을 개발하였다. 각 항목은 수술환자 안전을 위해 의료기관 종별, 규모별 예외 없이 적용되어야 하는 기본 지침이다. 일부 항목은 기관의 인력 현황에 따라 합법적인 수준에서 담당자를 배정할 수 있음을 추가하였으며, 구비된 장비나 시설, 물품과 같은 수술 환경을 고려하여 지침을 적용할 수 있음을 명시하였다.

국내외 수술환자 안전가이드라인 현황을 파악한 결과, 대부분 WHO 수술환자 안전 체크리스트를 기반으로 각 기관의 상황에 따라 변형시켜 사용하고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 의료기관별로 내부 규정이나 지침을 마련하여 수술환자 안전을 위한 활동에 참여하고 있었으며, 의료기관평가인증원도 여러 차례의 주의경보 발령제도를 통해 권고 사항을 제시하고 포스터를 제작하여 배포하는 등 다각적인 노력을 하고 있었다.

그러나 의료기술과 과학의 발달에 따라 수술환경도 급변하였으며 일부 기존의 내용은 실무가이드라인으로 부적절하여 의사결정에 제한을 주는 것으로 드러났다. 이 연구에서 국내외 수술환자 안전가이드라인 분석을 토대로 실무경험이 풍부한 전문가의 의견을 수렴하여 가이드라인을 개발하였으며, 실효성 있는 가이드라인으로 임상현장에서 활용될 것으로 기대한다.

앞으로 각 의료기관에서 적용을 위한 검토과정이 필요할 것이며, 정기적인 개정 작업을 고려해야 할 것이다. 또한, 국가적 차원에서 가이드라인 적용이 확대될 수 있도록 제도의 마련과 기술적, 정책적 지원이 요구된다.

5장 참고문헌

- Aggarwal R, Darzi A. (2006). Training in the operating theatre: is it safe? *Thorax*. 61:278-279.
- American College of Surgeons. (2016). Statement on Distractions in the Operating Room. <https://www.facs.org/about-acs/statements/89-distractions>.
- Canadian Patient Safety Institute. (n.d.). Surgical Safety Checklist: Detailed Explanation of the Surgical Safety Checklist Items. <https://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/Documents/Interventions/Surgical%20Safety%20Checklist/Detailed%20Explanation%20of%20the%20Checklist.pdf>
- Etchells E, O'Neill C, Bernstein M. (2003). Patient Safety in Surgery: Error Detection and Prevention. *World J Surg*. 27:936-942.
- Health and Safety Executive (UK). Human factors: fatigue. Retrieved 2010. <http://www.hse.gov.uk/humanfactors/topics/fatigue.htm>.
- Joint Commission. (2012). Universal protocol. Universal Protocol for Preventing WrongSite, Wrong Procedure, Wrong Person Surgery. The Joint Commission. (Accessed 3 July 2020, at <http://www.jointcommission.org/PatientSafety/UniversalProtocol/>.)
- Lee LA, Domino KB. The Closed Claims Project. (2002). Has it influenced anesthetic practice and outcome? *Anesthesiol Clin North America*. 20:485.
- Lingard L, Reznick R, Espin S, et al. (2002). Team communications in the operating room: talk patterns, sites of tension, and implications for novices. *Acad Med*. 77:232.
- Manser T, et al. (2013). Team communication during patient handover from the operating room: more than facts and figures. *Human Factors*. 55:138-156.
- ME Semell, S Resch, AB Haynes, LM Funk, A Bader, WR Berry, TG Weiser. Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009;360:491-499.
- Opinion 9.045-Physicians with disruptive behavior; c2000. <http://www.ama-assn.org/ama/pub/physician-resources/medical-ethics/code-medical-ethics/opinion9045.page#>.
- Ruskin KJ, Stiegler MP, Rosenbaum SH. (2016). Quality and Safety in Anesthesia and

Perioperative Care.

Salas E, Wilson KA, Murphy CE, et al. (2008). Communicating, coordinating, and co-operating when lives depend on it: tips for teamwork. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 34:333.

Santos R, Bakero L, Franco P, et al. (2012). Characterization of non-technical skills in paediatric cardiac surgery: communication patterns. *Eur J Cardiothorac Surg.* 41:1005.

Saxton R, Hines T, Enriques M. (2009), The negative impact of nurse-physician disruptive behavior on patient safety: a review of the literature. *J Patient Saf.* 5:180-183.

The American College of Obstetricians and Gynecologists. (2010). Committee on Patient Safety and Quality Improvement: Patient Safety in the Surgical Environment.

Wiegmann DA, Elbardissi AW, Dearani JA, et al. (2007). Disruptions in surgical flow and their relationship to surgical errors: an exploratory investigation. *Surgery.* 142:658.

World Health Organization. (2008). Implementation Manual Surgical Safety Checklist (1st ed.).
https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/SSSL_Manual_finalJun08.pdf?ua=1

World Health Organization. (2009). WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Safe Surgery Saves Lives.

Ministry of Health and Welfare, “Korea Institute for Healthcare Accreditation, Evaluation criteria Ver 3.0“ 2018.

Shinae Ahn, and Nam-Ju Lee, Experience of Communication for patient safety by perioperative nurses, The Research Institute of nursing scienc, Seoul National University, Korea, 25(4);Sep 2019.

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng125/chapter/Recommendations#anti-septics-and-antibiotics-before-wound-closure>

환자안전보고학습시스템 (2019). 주의경보 (Accessed 7 July 2020 at <https://www.kops.or.kr/portal/aam/atent/atentAlarmCntrmsrList.do>)

제6장 부록

부록 1.

마취안전재단 마취 전 안전체크리스트(Anesthesia Patient Safety Foundation Pre-anesthetic Induction Patient Safety Checklist; APSF PIPS)

APSF Pre-anesthetic Induction Patient Safety Checklist (PIPS)

- ☐ 흡인기 정상 작동 여부
- ☐ 마취기의 100% 산소로 양압환기 정상 작동 여부
- ☐ 상기도 평가 실시 여부
- ☐ 기도유지 보조장비의 즉각 사용 여부
- ☐ 환자의 약물알레르기 또는 약물교차반응 존재 여부
- ☐ 금식 상태와 흡인 위험성 존재 여부
- ☐ 모니터의 정상 작동 여부
- ☐ 적절한 알람 설정 및 시각화/소리 활성화 여부
- ☐ 정맥로 상태 확인
- ☐ 환자에 대한 특별한 추가 고려사항
 - ☐ 수술실 화재 발생 위험성
 - ☐ 수술 체위
 - ☐ 목표 심박수와 혈압
 - ☐ _____
 - ☐ _____
 - ☐ _____