

환자안전 주의경보

전기수술기(Electro Surgical Unit)에 의한 화상

전기수술기 사용상 부주의로 환자에게 중대한 위해가 발생할 우려가 있어 주의 필요

환자안전사고 주요사례

- 사례1** · 매립형 중심정맥관(Chemoport) 제거 수술 중 피부절개 부위에 출혈이 있어 전기수술기를 적용하는 순간 환자에게 경련 발생함
· 수술 부위에 소독 목적으로 도포한 알코올이 완전 건조되지 않은 상태에서 전기수술기를 사용하여 환자의 우측 쇄골하 부위, 견갑골 상단 부위에 1도 화상 발생함
- 사례2** · 결장암 치료를 위한 수술 시 전기수술기를 잠시 환자 복부 위에 올려놓고 수술을 진행하던 중 의도하지 않게 전기수술기 버튼이 잘못 눌러 환자의 복부에 화상 발생함
- 사례3** · 발작성 심방세동 치료를 위한 수술을 마친 후 전기수술기 플레이트를 부착했던 엉덩이 부위에 화상이 발생한 사실을 인지함
· 수술 부위에 소독 목적으로 도포한 알코올이 플레이트가 부착된 부위(엉덩이)까지 흘러, 고여있던 알코올이 증발되지 않아 화상 발생함

주의사항

위험요인

전기수술기 사용 시 플레이트(Dispersive electrode)의 크기가 충분하지 않거나, 피부와 접촉이 부적절한 경우, 알코올 기반 소독제의 완전 건조 유무 미확인, 기계적 결함이나 오작동 등

위해유형

환자에게 피부 및 연부조직 손상 등의 화상을 입힐 수 있으며, 나아가 화재의 원인이 될 수 있음

주의대상

전기수술기를 이용한 보건의료서비스를 제공하는 모든 보건의료기관

재발방지를 위한 권고사항

▶ 전기수술기 사용 점검 사항

1. 구매/관리

- 전기수술기가 적시에 정확하게 작동될 수 있도록 예방 점검 및 지속적인 유지관리 수행
- 전기수술기와 부속품(전원 케이블, 플레이트(Dispersive electrode), 페달 등)의 호환 여부 확인
- 전기수술기 구매 시 사용설명서 포함 여부 확인 및 사용자가 언제든지 확인할 수 있도록 각각의 전기수술기 근처에 비치, 사용자 교육 시행
- 전기수술기 사용에 따른 문제 발생 시 연락할 수 있는 번호 공유
- 가능한 한 수술실 내 사용하는 전기수술기 통일(다양한 종류는 사용 방법의 혼동 유발)

2. 수술/시술 전

- 수술/시술 참여 인력(수술팀) 모두 전기수술기 사용에 따른 위험성에 대한 교육 여부 확인
- 수술/시술 참여 인력(수술팀)이 사용 예정인 전기수술기에 익숙한지 확인 (새로운 의료장비 도입에 따른 교육 및 훈련 여부 확인)
- 의료기기 확인
 - 전기수술기가 올바르게 작동하는지 확인하고 부속품의(전원 케이블, 플레이트, 페달 등) 이상 유무 확인
 - 전기수술기 설정(모드, 파워 등) 확인
 - 알람(경고음) 설정 및 음량, 표시등(본체 또는 모니터상 정상 작동을 확인할 수 있는 점등) 등 확인
 - 사용 목적에 맞는 전기수술기 설정(모드, 파워 등) 및 정상 작동 여부 확인
- 환자 준비
 - (해당되는 경우) 인공심박기, 삽입형 제세동기, 인공와우 사용 환자의 경우 수술 중 전기수술기 모드(사용 가능 여부, 사용 가능 모드, 전문의 협진 내용 등) 확인
 - 수술대, 체위 고정 장치 등 금속 부품의 환자 접촉 여부 확인



- 알코올 기반 소독제 사용 시 소독제의 완전 건조 여부를 확인하고 환자와 젖어 있는 물품*과 접촉 여부 확인(필요한 경우 교체)
* 시트, 흡수성 치료재료(거즈 등), 환자 체위용(position devide) 보조 물품 등
- 플레이트 부착 및 전기수술기 준비
 - 환자의 나이와 몸무게에 적합한 플레이트 사용(소아 환자 주의)
- 플레이트를 부착 전 부착 부위 및 주변 피부 상태 확인
 - 플레이트의 올바른 위치(깨끗하고 건조하고 표면적이 넓고 근육이 고르게 분포되어 부위)와 완전한 밀착상태 확인
 - 가능한 한 플레이트를 수술 부위 가까이 부착
 - 수술/시술에 맞는 환자 체위를 취하고, 모든 수술 준비가 끝난 후에 플레이트를 부착(부득이하게 플레이트를 부착한 이후 체위를 변경하는 경우 플레이트 부착 여부 재 확인)
 - 핸드피스(Active electrode)와 플레이트 사이(전류가 흐르는 경로)에 금속성 인공삽입물(인공심박동기, 삽입형 제세동기, 보철물 등)이 위치하지 않도록 함(예시- 환자의 오른쪽 고관절 부위에 금속성 인공관절이 삽입된 경우 플레이트를 환자의 왼쪽에 부착)
 - 플레이트는 항상 건조하게 유지(소변, 검체 등 용액이 새거나 쏟아지지 않도록 주의)
 - 전기수술기는 사용자가 쉽게 사용할 수 있도록 적절한 위치에 배치
 - 전기수술기 전원 케이블, 핸드피스와 플레이트 라인(line)이 꼬이거나 매듭이 없는지 확인(꼬임, 매듭, 꺾임은 연결선 손상, 전류의 누출 및 축적, 피부 과열의 원인)

3. 수술/시술 중

- 수술/시술 중 플레이트는 건조하게(체액 또는 소독제 등으로 오염되지 않도록) 유지하며 부착 부위 및 주변 피부 상태 확인
- 전기수술기를 사용하지 않을 때 핸드피스는 안전한 보관함(non-conductive holster)에 보관
- 집도위는 전기수술기 사용 시 원하는 효과를 얻기 위한 가장 낮은 파워로 사용
- 집도위가 전기수술기 사용 중 파워를 높여달라는 요청을 하면, 파워를 올리기 전에 전기수술기 연결상태, 플레이트 등 이상유무를 먼저 확인

4. 수술/시술 후

- (해당되는 경우) 인공심박기, 삽입형 제세동기, 인공와우 정상 작동 확인(필요시 전문의 협진)
- 플레이트를 제거한 후 부착 부위 및 주변 피부 상태 확인

참고 재사용 가능한(Reusable) 플레이트의 경우에도 위와 같이 점검 및 관리

※ 해당 의료기기 브로슈어 내 이미지 발췌



참고 전기수술기 관련 의료기관 인증기준

• 급성기병원 인증기준 항목

(전기수술기와 관련한 일부 항목만 표기, 추가적인 내용은 의료기관평가인증원 홈페이지에서 확인 가능)

5.2 수술 시 환자안전을 보장하기 위한 규정을 수립하고 수행한다.	
조사 항목	② 수술 전·후 환자의 피부상태를 확인하고 기록한다. - 수술 전·후 피부상태 확인은 장시간 부동자세 유지, 고정기구, 전기소작기 등의 위험요인으로 인해 수술 과정에서 발생할 수 있는 환자의 피부화상 및 괴사 등을 예방하거나 조기에 발견하기 위하여 수술장에서 수술 전·후로 피부상태를 확인하는 것을 의미한다.
5.3 환자평가 결과에 따라 시술 계획을 수립하고, 시술 시 환자안전을 보장하기 위한 규정을 수립하고 수행한다.	
조사 항목	⑦ 시술 전·후 환자의 피부상태를 확인하고 기록한다. - 시술 전·후 피부상태 확인은 고정기구, 전기 소작기 등의 위험요인으로 인해 시술 과정에서 발생할 수 있는 환자의 피부화상 및 괴사 등을 예방하거나 조기에 발견하기 위하여 시술장에서 시술 전·후로 피부상태를 확인하는 것을 의미한다. 개선활동·평가 결과에 대한 관련 부서장, 경영진 보고 및 관련 직원 공유
11.5 의료기기를 정기적으로 점검한다.	
조사 항목	③ 체계에 따라 의료기기 안전관리를 수행하는 적격한 자가 있다. • 의료기기 안전관리 담당자의 선정 및 책임 - 직원 자격 및 면허 - 교육 등 ④ 체계에 따라 의료기관의 전체 의료기기를 위험 수준에 따라 분류하고 관리한다. • 의료기기 관리 - 목록 관리 : 의료기관 전체의 의료기기, 위험 수준에 따른 의료기기 분류 - 목록별 점검주기 - 목록의 정기적인 갱신 ⑤ 체계에 따라 의료기기의 예방점검을 수행한다. • 의료기기 예방점검 - 일상점검 시행 - 정기점검 시행 및 관리대장에 기록 - 고위험의료기기의 정기적인 점검 및 관리대장 관리 - 예방점검이 완료된 의료기기에 점검 확인 라벨 부착 * 점검확인 라벨 내용 : 점검 시행부서(기관), 시행자, 예방점검 일자 등 ⑦ 체계에 따라 의료기관은 의료기기 사용자에게 사용법, 취급 주의사항, 일상점검, 문제 발생 시 대처/처리방법 등을 교육하고, 직원은 의료기기 오작동 및 안전사고 발생 시 그 대처 방법을 알고 수행한다. • 의료기기 사용자 교육 : 사용법, 취급 주의사항, 일상점검, 문제 발생 시 대처/처리방법 등

- 참고자료 | - Burns related to electrosurgery-Report of two cases. Sociedade Brasileira de Anestesiologia. 2017;67(5):527-534.
 - Managing the risks associated with electrosurgical devices. French National Authority for Health(HAS). 2018.
 - Implementing AORN Recommended Practices for Electrosurgery. AORN. 2012;95(3):373-387.
 - 전기소작기 사용 시 발생한 Dispersive pad 부착부 화상에 대한 고찰. 대한화상학회지. 2005;8(2):195-200.
 - Reusable Patient Return Electrodes brochure. www.ethicon.com
 - 식품의약품안전처(2018). 의료기기 안전성 정보[전기수술기, 전기소작기].
 - 의료기관평가인증원(2018). 3주기 급성기병원 인증기준.

‘함께 보고하고 함께 보호받는’ 환자안전 보고학습시스템, KOPS

- ※ 보건의료기관에서는 전기수술기(Electro Surgical Unit) 사용 관련 환자안전사고를 보고하여 주시기 바랍니다.
- ※ 환자안전 보고학습시스템(KOPS)에서는 유사 환자안전사고 보고 사례를 지속적으로 모니터링하며, 향후 추가적으로 관련 정보가 제공 될 수 있음을 알려드립니다.
- ※ 환자안전 주의경보에 대한 각 보건의료기관의 점검사항은 2021년 7월 12일까지 환자안전 보고학습시스템 사이트 (www.kops.or.kr)에 자율적으로 등록하여 주시기 바랍니다.