



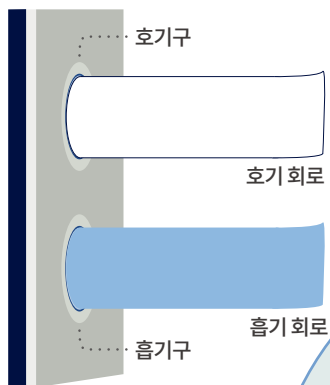
환자안전 주의경보

인공호흡기 회로(Circuit) 연결 오류

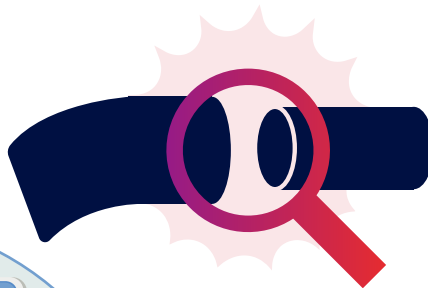
발령일 2023-11-01 (수)

**소중한 생명을 유지하는 인공호흡기의 안전한 사용!
올바른 연결과 정확한 확인에서 시작됩니다.**

정확한 연결 확인



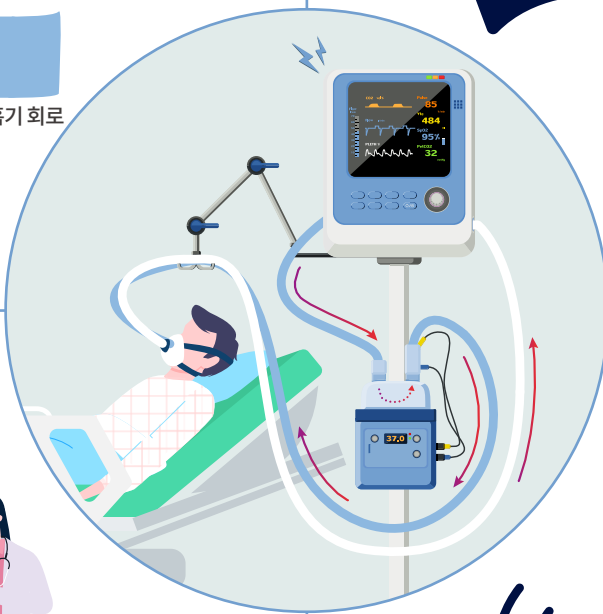
공기 누출 확인



알람 발생 시 의료진 호출 교육



알람 관리 및 대처





환자안전 주의경보



인공호흡기 회로(Circuit) 연결 오류

발령일 2023-11-01 (수)

인공호흡기 회로가 잘못 연결되거나 분리될 경우
환자에게 중대한 위해가 발생할 우려가 있어 주의 필요



환자안전사고 주요사례

사례 1



기관내삽관 시행 후 튜브 위치 확인
하기 위하여 침상에서 흉부 방사선
검사를 촬영한 50대 여자 환자



촬영 후 인공호흡기 알람이 울려
확인해보니 기기에 연결된 회로가
분리된 것을 발견



즉시 회로를 연결하였으나 산소포화도
저하되어 수동식 인공호흡기를
적용하고 심폐소생술 시행

사례 2



폐렴 치료를 위해 인공호흡기 적용
중인 환자로 자기공명영상(MRI)
촬영을 위해 검사실로 이동



MRI 촬영용 인공호흡기로 교체 후
검사 진행하던 중 청색증 및 자발호흡
관찰되지 않아 심폐소생술 시행



원인을 파악해보니 인공호흡기 교체
과정에서 흡기와 호기 회로를 바꾸어
기기와 연결

주의사항

- 위험요인** 인공호흡기 회로의 잘못된 연결 또는 분리
- 위해유형** 산소포화도 저하로 호흡곤란, 무호흡 등 중대한 위해 발생
- 주의대상** 인공호흡기를 사용하는 보건의료기관

재발방지를 위한 권고사항



✓ 인공호흡기 회로의 정확한 연결 및 공기 누출 여부 확인

- 회로를 정확하게 연결하고, 연결부위가 분리되지 않고 공기가 새는 곳이 없는지 확인

- Y자 회로(Y piece)와 흡기 회로 및 호기 회로
- 흡기 회로와 가슴기 및 흡기구
- 호기 회로와 호기구 등

- 회로 연결 후 환자의 흉곽 움직임, 호흡 양상, 산소포화도 등 이상 유무 확인



✓ 알람 관리 및 대처 방법 확인

- 인공호흡기 적용 전, 교대 근무 시 알람 설정과 음량 등 확인
- 알람 발생 시 적절한 조치를 수행할 수 있도록 대처 방법 확인



✓ 관련 직원 교육

- 인공호흡기 사용 중 알람이 울리거나 회로가 분리된 것을 발견한 경우, 즉시 담당 의료진에게 알리도록 교육

활동사례

※ 아래는 인공호흡기 회로의 잘못된 연결이나 분리를 예방하기 위하여 개별 의료기관에서 실제 활용하고 있는 사례로 각 의료기관의 상황을 고려하시어 참고하시기 바랍니다.

▶ 유사사고 예방 사례 [정확하고 올바른 회로 연결을 위해 주의 라벨 부착]

흡기구
흡기 회로

호기구
호기 회로

흡기구와 흡기 회로, 호기구와 호기 회로에 각각 같은 색깔의 라벨을 부착하여 정확한 회로 연결

! 정확한 연결 확인

! 공기 누출 확인

공기가 새거나 정확한 회로 연결을 위하여 회로 또는 기기 등에 라벨 부착

▶ A병원 사례 [인공호흡기 적용 전 점검 체크리스트]

인공호흡기 사용 점검 체크리스트

점검일 :

순번	점검사항	점검 일시		
		D	E	N
1	외관 상 이상이 없는가? (Humidy 기계, 열선, Support arm 확인)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Power cord의 피복상태는 문제가 없는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	전원은 정상으로 들어오는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Setting은 완전하게 되었는가? · 호기/흡기 circuit이 맞게 연결되어 있다 · 열선이 circuit에 헐겁지않게 단단히 연결되어 있다	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Pre-use test를 모두 통과하였는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
확인자 서명				

※ 1년 미만 경력자의 경우 2인 Double check

▶ B병원 사례 [인공호흡기 회로 연결 관련 알람 발생 원인 및 대처 방법]

표시	발생 원인	대처 방법
TV low	설정된 일회 환기량(Tidal volume, TV) 보다 낮은 경우	· 인공호흡기 회로의 연결부위가 밀착되지 않거나 느슨해졌는지 확인
MV low	설정된 분당 환기량(Minute volume, MV) 보다 낮은 경우	· 설정값이 올바르게 설정되었는지 확인
Paw high	설정된 기도압(Airway pressure)보다 높은 경우	· 인공호흡기 회로가 꺾인 곳이 있는지 확인 · 설정값이 올바르게 설정되었는지 확인
Paw low	설정된 기도압(Airway pressure)보다 낮은 경우	· 인공호흡기 회로의 연결부위가 밀착되지 않거나 느슨해졌는지 확인 · 설정값이 올바르게 설정되었는지 확인
Apnea	설정된 무호흡(Apnea) 시간이 초과된 경우	· 환자의 의식 및 상태 확인 · 인공호흡기 회로의 연결부위가 밀착되지 않거나 느슨해졌는지 확인 · 설정값이 올바르게 설정되었는지 확인

※ 인공호흡기의 제조사에 따라 화면의 표시가 달라질 수 있으니 참고하시기 바랍니다.

인증기준

• 급성기병원 인증기준 항목

11.5 의료기기를 안전하게 관리한다.

조사 항목

- ⑤ 의료기기 예방점검을 수행한다.
 - 일상점검 수행 : 매일
 - 정기점검 수행 : 의료기기에 점검확인 라벨 부착, 관리대장에 기록
- ⑦ 의료기기 오작동 및 안전사고 발생 시 적절하게 대처한다.
 - 의료기기 사용자에게 교육을 시행하고, 직원은 의료기기 오작동 및 안전사고 발생 시 대처방법을 알고 적절하게 대처

유사 환류정보

2019년 제6차 환자안전 정보제공지 (2019. 11. 12.)

❖ “의료장비 알람(alarm) 설정 주의”



환자안전 정보제공지
바로가기!

2020년 제4차 환자안전 정보제공지 (2020. 9. 7.)

❖ “기관절개관 산소 연결 오류”



환자안전 정보제공지
바로가기!

유관기관 정보제공 (2023. 5. 30.)

❖ “개인용인공호흡기 부작용 사례집”



유관기관 정보제공
바로가기!

참고자료

- Kamio T, Masamune K. Mechanical Ventilation-Related Safety Incidents in General Care Wards and ICU Setting. 2018;63(10):1246-1252.
- PMDA. Medication Safety Information : Precautions in Artificial Respiration(No.1). 2009.
- PMDA. Medication Safety Information : Precautions for the Pre-operational Check Prior to the Use of Ventilators. 2022.



‘함께 보고하고 함께 보호받는’

환자안전 보고학습시스템, KOPS



- * 보건의료기관에서는 인공호흡기 회로 연결 관련 환자안전사고를 보고하여 주시기 바랍니다.
- * 환자안전 보고학습시스템(KOPS)에서는 유사 환자안전사고 보고 사례를 지속적으로 모니터링하며, 향후 추가적으로 관련 정보가 제공될 수 있음을 알려드립니다.
- * 환자안전 주의경보에 대한 각 보건의료기관의 점검사항은 2024년 1월 31일까지 환자안전 보고학습시스템 포털(www.kops.or.kr)에 자율적으로 등록하여 주시기 바랍니다.



환자안전 보고학습시스템
바로가기!