



이송 및 구급차 감염관리

국립중앙의료원 장운영

01 구급차



구급차의 감염관리 목적



- 구급차는 이동 중인 환자진료 환경이다.
- 따라서 구급차 또한 병원환경과 같이 감염전파의 매개체 역할을 할 수 있고, 좁은 공간과 설비에서 취약하므로 이에 적합한 감염관리지침이 필요하다.

구급차 구역 구분



- **운전자 구역 (청결구역)**

: 환자 처치나 간호에 참여 하지 않는 구역으로 환자 구역과 공간적으로 구분 되어 있다

- **환자 간호 구역 (오염구역)**

: 환자의 처치나 간호가 이루어 지는 공간으로 이에 필요한 흡인, 산소 공급, 혈압측정 및 손상성 의료폐기물전용용기와 같은 많은 기구들이 벽에 탑재되어 있다. 환자 치료 장비는 구급차 내외 별도 구획에 보관되어 있어야 한다.

물품의 구비 및 관리



1. 사용 전 물품과 사용 후 물품은 보관용기를 따로 구분하여 사용 전 후 물품이 오염되지 않도록 하며, 응급상황에서 혼돈하는 일이 없도록 공간을 분리한다.
2. 구급차 내에서 감염관리를 위해 필요한 물품은 보관 상태와 유효기간 매일 확인하고, 정해진 물품 항목에 따라 관리하도록 한다.
3. 물품 공급은 매일 이루어져야 하며, 특히 주사바늘 안전장치 (손상성 의료폐기물전용용기나 안전주사기 등)의 사용법에 대한 훈련과 기구 선택에 유의해야 한다.

구급차 내 감염관리 준비물품



1. 개인보호구 : 장갑(청결, 멸균), 마스크 (수술용 마스크, N95마스크)
가운, 고글 또는 쉴드 마스크 등
2. 소독제 : 손 소독제, 환경소독제 (스프레이 및 일회용 소독티슈)
3. 폐기물 박스와 용기 : 주사침통, 의료폐기물 박스,
재사용 물품 담는 용기와 비닐
4. 안전기구 : 안전주사기를 비치하고 사용법에 대하여 훈련 받고 숙지
5. 사용기구들은 가능한 1회용으로 준비한다.

02 구급차 관리



평산시 감염관리 확인사항



1. 구급차 내부에 “구급차 및 장비 소독점검표” 를 비치하고 매일 점검한다(별첨1).
2. 구급차 외부와 내부는 물과 세제나 낮은 수준의 소독제를 이용하여 매일 세척한다.
3. 구급차에 탑재되는 장비 중 일일 사용 장비는 세척한 후 낮은 수준의 소독제로 닦아 건조시킨다.
4. 구급차에 탑재되는 모든 장비는 주 1회 세척과 소독을 실시한다.
5. 환자에게 사용하는 산소호흡기용 물은 매일 교체하며 이때 물통은 고수준 소독 이상을 실시한다.

6. 환자에게 사용하는 흡인기 bottle은 사용 후 배액을 비우고 세제로 세척한 후 낮은 수준의 소독을 실시한다.

7. 환자가 눕는 카트는 비닐재질로 방수처리된 것을 사용하거나 방수 커버를 사용하여 환자의 혈액이나 배출물이 바닥에 스며들지 않도록 한다.

8. 장갑, 마스크, 고글, 안면보호구, 앞치마, 팔꿈치 보호대 등의 개인보호구가 준비되었는지 확인한다.

9. 의료폐기물은 매일 수거하며, 의료폐기물을 모을 때는 비닐의 2/3 이상 채우지 않도록 하고 단단히 묶어 운반한다.

10. 주사바늘이나 칼날, 유리제품 등은 전용 분리 수거통에 분리수거 하도록 한다.

11.수거된 의료폐기물은 전용용기에 보관하며, 폐기물 위탁처리 업체에 직접 맡기거나 상위 구급차 출동센터로 보내서 함께 처리한다.

12.의료폐기물의 보관 기간은 위탁처리할 경우 10일 이내로 한다.

13.평상시 탑승요원은 의복이 깨끗이 세탁된 것인지,오염물질이 묻어 있지는 않은지 확인하고, 세탁되지 않았거나 오염물질이 묻어 있으면 갈아입는다.

14.혈액이나 배설물,체액,분비물 등으로 오염되었거나 감염성 환자가 사용한 세탁물은 일반 린넨과는 별도로 세탁한다.

15. 세탁 전과 후의 세탁물은 각각 별도로 분리된 장소에 보관한다.

현장처치 시 감염관리지침



개인보호장구 착용

01

1. 혈액, 체액, 분비물, 오염된 물건, 점막 또는 손상된 피부와 접촉할 때는 라텍스 또는 비닐장갑을 반드시 착용하며, 사용 후 즉시 벗는다.
2. 환자에게 침습적 시술을 시행하기 전에는 장갑을 착용한다.
3. 장갑을 벗은 후, 또는 다른 장갑으로 바꾸기 전에는 손을 씻거나, 알코올 함유 손 소독제로 손을 소독한다.
4. 한 환자 처치 후 다른 환자에게 처치 시에는 반드시 장갑을 바꿔 착용한다.

5. 동일 환자에게 처치 시에도 오염된 부위에서 청결한 부위로 접촉할 경우에는 장갑을 바꿔 착용한다.
6. 장갑은 운전 중이거나 현장으로 이동 시에는 착용하지 않는다.
7. 환자의 혈액, 체액(기침을 통해 침이 튈 경우 포함), 분비물, 배설물이 튈 것으로 예상되면 고글, 마스크, 안면보호구 등을 착용한다.
8. 환자의 혈액, 체액, 분비물 등에 피부나 옷이 오염될 가능성이 있을 때에는 방수성이 있는 앞치마(apron), 팔꿈치보호대(sleeve protector)를 착용한다.
9. 결핵, 수두, 홍역 등 공기전파질환이 의심되는 환자의 경우 고효율 마스크(N95 마스크 등)를 착용한다.

1. 환자의 혈액이나, 분비물 등이 구급차에 떨어지지 않도록 주의하고, 만일 떨어진다면 장갑을 끼고 휴지나 마른걸레를 이용하여 닦아낸 후 낮은 수준의 소독제를 사용하여 추가 소독을 실시한다.

2. 환자의 혈액이 구급차에 떨어지지 않게 하기 위하여 가능한 한 구급차에 환자를 태우기 전에 현장에서 드레싱을 한 후 구급차에 탑승시키고, 환자로부터 구토물 등의 배설물이 있을 경우 비닐봉지를 이용하여 수거한다.

3. 감염성 환자로 의심될 때에는 환자를 의료진에게 인계한 후 귀소하기 전에 낮은 수준의 소독제를 묻힌 걸레 등으로 환자가 접촉한 부위(장비 및 카트 등)를 닦아낸다.

4. 탑승요원의 의복 등에 환자의 혈액이나 오염물이 묻은 경우 여벌의 옷으로 갈아입고 여의치 않을 경우 귀소할때까지 구급차의 다른 부위나 장비에 접촉되지 않도록 주의한다.

5. 감염성 질환이 의심되는 환자를 병원 의료진에게 인계할 때는 감염성 질환의 가능성에 대하여 의료진에게 고지하며, 의료진도 감염성 질환을 알게 될 경우 관할 소방서로 통보해준다.

귀소 후 감염관리 확인 사항



구급차 환경관리

01

1. 구급차의 내부(테이블, 벽, 운전석 핸들, 장비를 포함)가 오염되거나 더러워졌을 경우 세제나 낮은 수준의 소독제를 이용하여 세척한다.
2. 환자의 처치와 관련된 물품[모니터, 이송의자(carry chair), 척추보호대(spinal board), 들 것(scoop stretcher), 기타 환자의 이송에 필요한 모든 물품]은 환자가 사용 시마다 일반 세제와 물을 이용하여 세척하고 낮은 수준의 소독제로 닦은 후 건조시킨다.

3. 감염 환자나 감염이 의심되는 환자를 이송하였을 경우, 또는 환자의 체액이나 혈액에 오염된 경우에는 구급차 내부를 세척한 후 소독제를 사용하여 추가 소독을 실시한다.

4. 설사 환자를 이송한 경우에는 이송 직후 곧바로 구급차 내부를 세척 및 소독한다. 먼저 구급차의 바닥, 벽, 환자처치에 사용된 모든 물건을 일반 세제와 물을 이용하여 세척하고, 이후 낮은 수준의 소독을 실시한다.

5. 구급차 소독용으로 락스를 사용할 경우 보통 1:100(락스원액 1ml + 물 99ml)으로 희석하여 사용하며, 혈액이나 오염물이 다량 존재할 경우에는 1:10으로 희석한 락스(락스원액 1ml + 물 9ml)로 먼저 닦아낸다.

6.소독을 담당하는 직원은 감염성 물체로부터 오염되지 않도록 적절한 보호구(앞치마,장갑,마스크,고글 등)를 착용한다.

7.소독제는 깨끗한 천을 사용하여 닦아주며,소독제를 분무하는 것 (fogging)은 효과가 없으므로 시행하지 않는다.

8.청소에 사용되는 걸레는 되도록 1회용을 사용하거나, 재사용 시에는 세탁, 소독, 건조하여 사용한다.

9.환자에게 사용한 일회용 물품,혈액이나 분비물이 묻은 시트와 비닐은 새것으로 교체한다.

10.의료폐기물은 비닐의 2/3 이상 채우지 않도록 하고 단단히 묶어 전용용기에 보관하며,폐기물 위탁처리 업체에 직접 맡기거나 상위 구급차 출동센터로 보내서 함께 처리한다.

11. 주사바늘이나 칼날,유리제품 등은 전용 분리 수거통에 분리수거 하도록 한다.

12. 귀소 후 손위생 규정에 의해 손소독을 실시하며,다른 신체 부위에 환자의 혈액이나 오염물이 묻은 경우 물과 비누를 이용하여 몸을 씻는다.

13. 탑승요원의 의복이 오염되었거나,감염성 환자를 이송한 경우 의복을 갈아입고 규정에 따라 세탁한다. 의복을 벗을 때에는 오염물의 확산을 최소화하기 위하여 안과 밖을 뒤집는다.

14. 환자가 감염성 질환을 가지고 있어 감염노출이 의심될 경우 “직원 감염관리 프로그램” 에 따라 진행한다.

감염관리 정보 전달



1. 병원에서 구급차로 자가 또는 타 의료기관으로 이송 시는 이송 전 응급구조사에게 환자의 감염 정보를 전달한다.
 - 공기, 비말, 접촉 (다제내성균 포함) 주의 및 혈액매개감염 질환
2. 응급구조사는 타 의료기관으로 후송 시는 전원병원에 환자의 감염 정보를 전달한다.
3. 타 의료기관이나 기타 현장에서 환자를 이송하여 본원으로 올 경우 감염 정보가 있으면 병원 도착 전 응급실로 감염 정보를 알려준다.

- 2016년 3월 11일 개정된 119구조·구급에 관한 법률 시행령(제25조 2:감염병 환자 등의 통보 방법 및 내용)에 의료기관의 장은 구급대가 이송한 응급 환자가 감염병 환자 등으로 진단된 경우 구두, 전화(문자메시지 등을 포함),팩스,서면(전자문서를 포함) 등의 방법 중 가장 신속하고 적합한 방법으로 국민안전처장관 등에게 통보하도록 되어 있다.

응급구조 현장에서의 진료와 간호



1. 응급장비 관리

장비는 사용 용도에 따라 청결 및 소독과 멸균상태가 유지되어야 한다.

2. 응급처치 시 감염관리

1) 모든 처치에 앞서 삽입 위치 및 시간,환경을 적절하게 준비하면

무균술 미준수로 인한 감염 발생을 사전에 예방할 수 있다.

2) 현장에서의 정맥 내 혈관장치 및 드레싱은 일반적으로 24시간 내에

응급실에서 제거하는 것을 권장한다.

3) 응급실 직원은 사고 현장에서 이송된 환자의 상처 부위 오염

(즉, 기름, 화학물질, 파편)을 예방하기 위해 모든 환자를 조심스럽게 사정해야 한다.

4) 기관 내 삽관에 사용한 후두경의 블레이드(Blade)와 스코프(scope)는 오염되지 않도록 보관한다. 블레이드는 높은 수준의 소독 방법을 적용하거나, 탁상용(이동용) 고압증기멸균기를 이용하여 소독한다.

3. 응급구조 후 세척

응급구조 현장 직원은 미생물을 포함한 모든 물질과 감염매개체의 저장, 관련된 미생물학적 병리학적 폐기물 (예 인간의조직 기관및 신체일부) 건조되지 않은 혈액과 혈액제품, 칼,동물쓰레기 운반시 생물학적 위험백에 보관하고 밀봉한다.밀봉된 백은 적절한 폐기를 위해 미리 선정된 장소로 운반한다.

- 소독제 사용에 앞서 세척을 통해 모든 유기물질을 제거해야 한다.

4. 응급구조 후 장비세척

응급구조요원이 환자와 환자에게 부착된 응급의료장비는 병원과 주변환경의 오염을 예방하기 위해 별도로 표시된 가방 (의료폐기물표지가 부착되어있음)에 담아야 한다.

03 에볼라 바이러스 이송 지침



환자 이송 세부지침



1 일반적인 절차

- 이송대상 : 의심환자 혹은 격리 관찰자
- (의심) 환자는 운전석과 의심환자 탑승석이 물리적으로 완전히 **차폐된 관할 보건소의 구급차** 또는 **특수구급차**를 이용하여 국가지정입원치료병상 병원으로 이송
- 만약 없다면 119 구급대 등 지원 협조
- 이송주체 및 이용 구급차

- 검역소 -> 국가지정입원치료병원 : 검역관 (검역소) 동행/ 공항구급차 이용
- 지역사회 -> 국가지정입원치료병원 : 보건소요원 동행 /관할 보건소 구급차 이용

2. 환자 이송 시 준비

1) 이송자 : 최소 인원구성

(운전기사 및 이송요원 <검역관 또는 보건소 요원>)

2) 준비물 :

- <에볼라 바이러스병 위험 노출 평가 및 관리서 >, <에볼라 바이러스 병 사례 조사서> 사본 등 관련 서류, 환자 신분증
- 내피비닐이 포함된 의료폐기물 전용용기 2개
- 개인보호구 , 구급차 청소용품

3) 개인보호구 착용 철저

- 의심환자 : 수술용 마스크,장갑
- 운전자 : 보건용 마스크 (N95, KF94등), 장갑

- 이송요원 : C급 전신보호복, 보건용 마스크, 2중장갑, 안면보호구
덧신 (필요시 앞치마, 팔토시, 다리덮개 등)

3. 이송업무 세부 절차

가. 국가지정입원치료병상 요청

- (검역소/ 시,도)질병관리본부 긴급상황실에 연락하여 병상요청

나. 이송요원 절차

- 개인보호구 착용 -> 환자 승차 요청

* 환자는 상태에 따라 눕히거나 앉은채로 이동

- 개인보호구 탈의 (속장갑 보존)-> 탈의한 개인보호구를 의료폐기물
전용용기(1개)에 담아 환자 탑승 측 장소에 비축

- 운전석 조수석 또는 환자 상태에 따라 환자석 동행 탑승, 동행시
적합한 개인보호구 철저히 착용

- 국가지정입원치료병원에서 출발시간과 환자 도착 예정 시간 사전연락 실시 하여 환자 내원에 대한 준비 철저 요청 및 도착장소 확인, 도착 15분전 도착 예정 재 연락
- * 병원도착 *(만약 병원의료진이 대기하고 있지 않은 경우 (환자 이송 요원모두) 구급차 내에 머물면서 의료진에게 연락)
- 의료진에게 환자와 <에볼라바이러스병 위험노출 평가 및 관리서식> <에볼라바이러스병 사례조사서> 사본 ,환자 신분증 서식 인계
- *환자 병원 도착 후에는 대기중인 병원 의료진이 구급차로 부터 환자 인계
- 속장갑 탈의 -> 오염되지 않은 나머지 의료폐기물 전용 용기에 속장갑 넣고 밀폐

- 개인보호구 착용 후, 차량내부 및 외부 손잡이 등은 소독제를 이용하여 소독 실시
- 소독 후, 개인보호구 탈의 후 오염되지 않은 의료폐기물 전용 용기에 넣고 밀폐
- 2개의 의료폐기물 전용용기를 병원에 전달
- 인천공항검역소는 탈의한 개인보호복 및 최종 속장갑등을 정해진 격리의료폐기물 전용용기에 담아 인천공항검역소 귀 소 후 처리

4. 기타

- 보호자 동승 금지 (의심 환자 신분증은 보건요원에 의해 지참)
- 확진 환자시 환자의 모든 물품은 소독내지 소각처리 됨을 안내하여 환자 물품 최소화 유도
- 환자 이송 전 과정 지속적 소독 시행 : 보호복 탈의 과정, 손 구급차량 문 등

신종감염병 환자 이송 후 이송차량 청소

*운전석 및 조수석은 청결 구역으로 구분하고 환자 탑승 구역은 오염구역으로 분류하여 소독 실시

1. 환자 이송 완료 후 차량 내부 소독

- 청소용 개인보호구 착용하고 소독 실시
- 소독전 모든 (의심) 환자의 체액(구토물, 배변, 혈액등) 오염 확인 후 오염된 장소는 소독제가 포함된 페이퍼 타올을 이용하여 닦아 낸 후 소독 실시
- 단단하거나 비다공성 표면 (예 침대 레일이나 주변에 자주 접촉하는 부분과 바닥 등)을 소독제가 포함된 페이퍼타올로 우선 청소 후 소독 실시

- 격리침대 미사용시 침대 주변을 빠짐없이 소독제가 포함된 페이퍼 타올로 닦아서 소독하고 자연건조 시킴
- 소독완료 후 개인보호구 및 청소 도구는 개인보호구 처리 절차에 따라 격리의료폐기물통에 처리 후 반드시 손소독 실시

1. 구급차 결면

- 락스 1 : 100 으로 분무하여 부직포로 닦아냄 특히 환자 내리는 문

2. 구급차 환자 구역

- 이송하기 전 소독물품장 경우 비닐 차단막으로 막아줌
- 환자 이송 후 비닐 차단막을 조심스럽게 잡아 당겨 격리의료폐기물 박스에 넣고, 격리의료폐기물 박스와 소독 물품장에 락스 스프레이 또는 일회용 소독 티슈로 닦음
- 환자가 사용했던 매트리스, 상두대는 락스 스프레이 또는 일회용 소독 티슈로 닦음

신종감염관련 정보 전달



1. 환자 도착 전 국가지정 입원치료병상으로 사전 연락을 취하여 환자 내원 준비 철저

- 이송요원은 차량 탑승시부터 의료진 인계시까지 안내 책임
 - 국가지정입원치료병상현황에 따라서 연락 필요
- 이송요원은 작성 된 <문진표> 사본을 의료진에게 인계
- 환자 신분증 의료진에게 인계 -> 인계하는 방법 ??
 - 환자가 병원에 도착한 후 대기중인 병원 의료진이 구급차로 부터 환자 인계
(대기 의료진이 없을 경우 구급차에서 대기 필요)

2. 이송 후 차량 내부는 소독제를 이용하여, 소독

- 소독 수행자는 개인보호장비 착용 필요
- 소독 수행자의 개인보호복 탈의 장소 ?

04 감염병 구급차(음압)



감염병 구급차

차체구조

측면 벽 및 지붕

- 지붕을 높여 개조하는 차량은 개조 전의 차량 외판 및 내판의 재료와 동등이상의 성능이 있는 재료를 사용하여야 한다.
 - 차량 개조 시 용접. 볼트. 조립. 접착방식 등으로 견고하고 완전 고정. 밀폐되도록 제작하여야 한다.
-

구획칸막이

- 승합형태의 구급차는 운전실 바로 뒤에 구획 칸막이를 설치하며, 운전실과 환자실은 완전 밀폐되도록 제작하여야 한다.
 - 음압설비가 운전실과 환자실 사이(구획 부분)에 위치할 수 있으나, 구획 칸막이의 중앙을 투명하게 제작하여 운전실에서 환자실 내부를 관찰할 수 있어야 한다(승합형태에 한함).
-

음압제어

- 음압 설비, 급기구 및 배기구는 주 들것의 이동에 불편이 없는 위치에 설치하여야 한다.
- 급기구 및 배기구는 각각 1개 이상을 설치하여야 한다.
- 구급차가 정차 또는 운행 중인 모든 상황에서 음압은 최대 -200pa 유지가 가능한 구조로 제작하여야 한다.
- 음압 설비는 원터치 또는 음성인식 등의 방법으로 간편하게 작동되도록 하여야 한다.
- 음압 설비는 차량충격, 흔들림으로 인한 들뜸, 변형 등이 없도록 제작하여야 한다.
- 비정상적 음압 해제 시 경고 장치를 장착하여야 한다.

공기 순환 및
정화

- 시간당 환기 횟수는 6회 이상으로 하여야 한다.
- 환자실 산소농도 경고 장치를 장착하여야 한다.
- 오염된 공기의 외부유출을 차단하여야 한다.

감염병 구급차

환자실

주 들 것

- 긴 의자와 의약품 수납함 사이에 설치하여야 한다.
- 매트리스는 환자의 좌우 쓸림 현상을 최소화 할 수 있어야 하며, 재질은 오염 시 소독액 및 세척이 가능하며 생활방수 기능이 있어야 한다.
- 좁은 복도나 소형 엘리베이터에서도 사용이 가능하도록 의자형태로 변형 가능하여야 한다
(의자형태 변형시 전체길이 125cm 이내).

폐기물 보관함

- 환자처치 등에 따른 폐기물을 별도 처리할 수 있도록 하여야 한다.
- 견고한 재질로 제작하여야 하며, 뚜껑을 닫았을 때 완전히 밀폐되는 구조이어야 한다.

감염병 구급차

환자실

바닥재

- 방수기능이 있어야 한다.
- 살균할 수 있어야 한다.
- 청소(세척)가 용이하여야 한다.
- 주 들것이 위치하는 면을 제외한 바닥면은 미끄럼 방지 제품으로 설치하여야 한다.
- 바닥재의 모든 연결부는 물이 스며들지 않도록 하며, 공기의 누출이 없어야 한다.

소독기

- 벽걸이 부착형으로 환자실 내부를 소독할 수 있어야 한다.
- 차량 내부의 소독 현황을 외부에서 확인할 수 있어야 한다.



감염병 구급차 내부



감염병 구급차 내부



감염병 구급차 외부



감염병 구급차 외부

참고문헌

1. 구급차 및 탑승요원 감염관리지침 보건복지부 응급의료과 . 2010
2. 대한의료관련감염관리학회 의료기관의 감염관리 제 5판 한미의학. 2017
3. 바이러스출혈열 대응지침 (제 1판) 2019.7

Thank you