

제 4판  
2021. 11.

# 에볼라바이러스병 실무대응 지침 (국가지정 입원치료병상 운영 의료기관용)





## 에볼라바이러스병 실무대응 지침 작성 개요

- 목적

- 본 지침은 국내에서 에볼라바이러스병 의심(감염)환자 발생 시 진료를 담당할 국가지정 입원치료병상 운영 의료기관에서 활용하고자 작성되었음

- 기본원칙

- 본 지침 중 에볼라바이러스병 대응의 기본 원칙은 제1급감염병 바이러스성 출혈열 대응지침을 기준으로 하였음
- 본 지침은 국립중앙의료원 진료경험을 바탕으로 2015년 3월 발간된 '에볼라바이러스병 대응 지침(국가지정입원치료병원용)' 중 병원 내 대응 과정에 필요한 근무인력 구성 및 운영, 교육·훈련 등 역량관리, 환자치료 부문 등을 강화하여 작성되었음

# Contents

<b>I. 에볼라바이러스병 개요</b> .....	<b>1</b>
1. 개요 .....	3
2. 발생 현황 .....	3
3. 역학적 특성 .....	6
4. 임상적 특징 .....	8
5. 실험실 검사 .....	9
6. 치료 .....	9
7. 예방 .....	9
<b>II. 국가지정입원치료병상 개요</b> .....	<b>13</b>
1. 목적 및 법적근거 .....	15
2. 운영현황 및 적용기준 .....	16
<b>III. 근무인력 구성 및 운영</b> .....	<b>19</b>
1. 입원치료병상 운영조직 구성 및 기능 .....	21
2. 격리입원치료 .....	24
3. 입원치료병상 전담 인력 운영 및 지원 .....	24
4. 음압격리병상 출입인원에 대한 병원체 노출자 관리 .....	29
<b>IV. 근무인력 교육·훈련 등 역량관리</b> .....	<b>47</b>
1. 감염예방 교육 .....	49
2. 음압격리병상 근무인력 지원 .....	50
3. 정신적 스트레스에 대한 관리체계 .....	51
<b>V. 에볼라환자 적정관리</b> .....	<b>53</b>
1. 환자관리 절차 .....	55
2. 에볼라(의심) 환자관리 .....	61
3. 에볼라(의심) 환자 타 병원 이송 시 절차 및 업무분장 .....	67

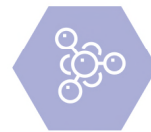
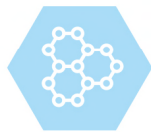
4. 진단검사의학과 검사 의뢰 시 절차 .....	69
5. 사망관리 .....	78
6. 기존 입원환자의 전동계획 .....	84
7. 격리환자 보호자 및 방문자 관리 .....	86
8. 격리환자의 원활한 의사소통 방안 .....	87
<b>VI. 에볼라 환자 치료 .....</b>	<b>89</b>
1. 일반적인 치료 시 고려사항 .....	91
2. 항생제 .....	92
3. 증상 및 징후 관리 .....	93
4. 약물 사용지침 .....	96
<b>VII. 장비 및 병실 관리 .....</b>	<b>99</b>
1. 음압격리구역 내 장비관리 및 감염예방물품 관리 .....	101
2. 청소 및 소독 절차와 방법 .....	103
3. 에볼라환자 병실 소독 관리 .....	103
4. 의료장비 소독관리 .....	104
5. 청소 및 소독 담당인력에 대한 업무 교육 및 훈련 시행 .....	108
6. 의료폐기물 및 세탁물 등의 처리방침 .....	109
<b>VIII. 비상상황별 운영방침 .....</b>	<b>115</b>
1. 화재 발생시 음압격리병상 운영방침 .....	117
2. 정전 발생시 음압격리병상 운영방침 .....	118



# 본 칩



# I . 에볼라바이러스병 개요



1. 개요
2. 발생 현황
3. 역학적 특성
4. 임상적 특징
5. 실험실 검사
6. 치료
7. 예방



# I

## 에볼라바이러스병 개요

### 1 개요

- 정의
- 에볼라바이러스(Ebola virus) 감염에 의한 급성 열성 출혈성 질환임
- 인간과 영장류(원숭이, 고릴라, 침팬지 등)가 감염될 수 있으며, 드물게 발생하지만 감염되면 치명률 높은 중증 감염병임
- 1976년 콩고민주공화국 에볼라강 근처 마을과 수단 외곽 지역에서 처음으로 발생 보고되었음

▶ 에볼라바이러스병(Ebola Virus Disease ,EVD) 또는 에볼라출혈열 (Ebola hemorrhagic fever, EHF)로 칭하기도 함

### 2 발생현황

#### 가. 국내

- 발생 보고 없음

#### 나. 국외

- 아프리카 일부 국가에서 산발적으로 유행 발생 보고됨

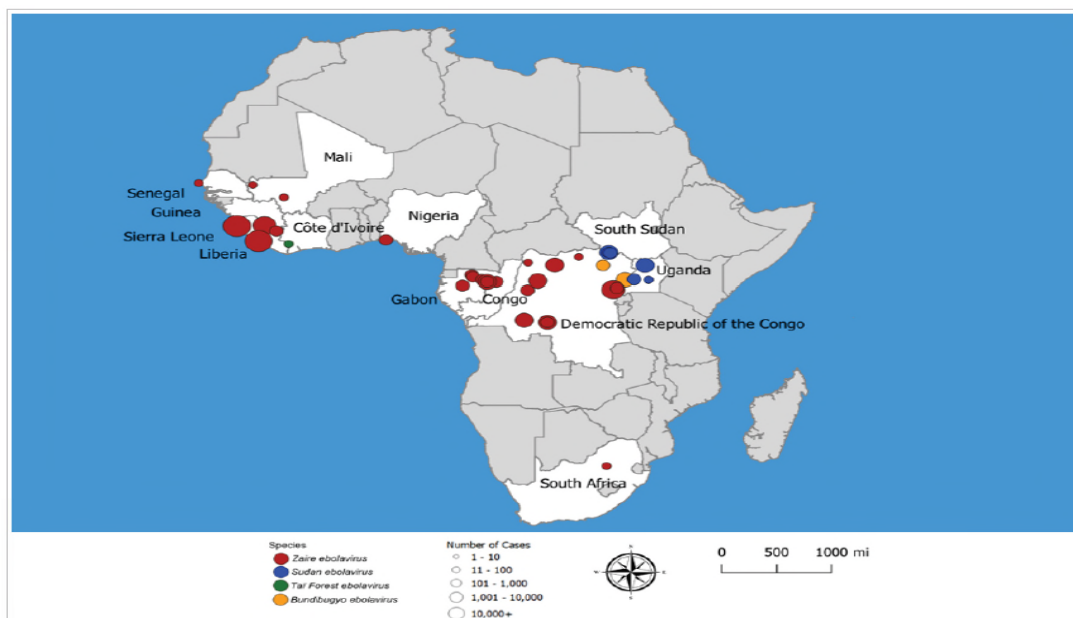
#### 다. 최초보고

- 1976년 남수단, DR콩고에서 발생한 유행에서 처음 보고
- DR콩고의 에볼라 강 인근 마을에서 유행이 보고되어 강 이름을 달아 명명

라. 발생동향

- 2014년 이전 : DR콩고, 우간다 등 일부 국가 중심 산발적 유행
- 2014 ~ 2016년 : 서아프리카(기니, 라이베리아, 시에라리온 등) 대유행
- 2018년 5월 ~ 2020년 6월 DR콩고 [10차 유행] : 북동부(북키부, 남키부, 이투리 주), 환자 총 3,470명(사망 2,287명, 치명률 65.7%)
- 2020년 6월 ~ 2020년 11월 DR콩고 [11차 유행] : 북서부(에쿠아퇴르 주), 환자 총 130명(사망 55명, 치명률 42.3%)
- 2021년 2월
  - DR콩고 [12차 유행] 북동부 북키부(North Kivu)주 3개(Katwa, Biena, Musienene) 보건지역('21.2.7.~)
  - 기니 [2차 유행] 남동부 은제레코레(Nzérékoré)주 구에케(Gouéké) 지역 ('21.2.14.~)
- 2021년 2월 15일 국내 에볼라바이러스 대책반 운영
- 2021년 5월 3일 DR 콩고 [12차 유행 종료 선언] : 환자 12명 (사망 6명, 치명률 50.0%)
- 2021년 6월 19일 기니 [2차 유행 종료 선언] : 환자 23명 (사망 12명, 치명률 52.2%)

[1976년 이후 에볼라바이러스병 발생지역(종, 규모별)]



\* 출처: CDC(<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/history.distribution-map.html>)

[에볼라바이러스병 연도별 발생 현황(1976년~2021.6월 기준)]

발생시기	발생국가	유형	발생(명)	사망(명)	치명률(%)*
2021	기니	자이레	23	12	52.2
2021	콩고민주공화국	자이레	12	6	50.0
2020	콩고민주공화국	자이레	130	55	42.3
2018~2020	콩고민주공화국	자이레	3,470	2,287	65.9
2018	콩고민주공화국	자이레	54	33	61.1
2017	콩고민주공화국	자이레	8	4	50.0
2015	이탈리아	자이레	1	0	0.0
2014	콩고민주공화국	자이레	66	49	74.2
2014	스페인	자이레	1	0	0.0
2014	영국	자이레	1	0	0.0
2014	미국	자이레	4	1	25.0
2014	세네갈	자이레	1	0	0.0
2014	말리	자이레	8	6	75.0
2014	나이지리아	자이레	20	8	40.0
2014~2016	시에라리온	자이레	14,124	3,956	28.0
2014~2016	라이베리아	자이레	10,675	4,809	45.0
2014~2016	기니	자이레	3,811	2,543	66.7
2012	콩고민주공화국	분디부교	57	29	50.9
2012	우간다	수단	31	21	67.7
2011	우간다	수단	1	1	100.0
2008	콩고민주공화국	자이레	32	14	43.8
2007	우간다	분디부교	149	37	24.8
2007	콩고민주공화국	자이레	264	187	70.8
2005	콩고	자이레	12	10	83.3
2004	수단	수단	17	7	41.2
2003	콩고	자이레	178	157	88.2
2001	콩고	자이레	59	44	74.6
2001	가봉	자이레	65	53	81.5
2000	우간다	수단	425	224	52.7
1996	남아프리카	자이레	1	1	100.0
1996	가봉	자이레	97	66	68.0
1995	콩고민주공화국	자이레	315	254	80.6
1994	코르티부아르	티이포레스트	1	0	0.0
1994	가봉	자이레	52	31	59.6
1979	수단	수단	34	22	64.7
1977	콩고민주공화국	자이레	1	1	100.0
1976	수단	수단	284	280	98.6
1976	콩고민주공화국	자이레	318	280	88.1

\* 확진 및 추정 환자 포함한 치명률

### 3 역학적 특성

#### 가. 병원체

##### 1) Filoviridae(필로바이러스 과, 에볼라바이러스 속 에볼라바이러스)

- 직경 80nm, 길이 800~1,000nm
- 선형분자 단일 가닥 음성 극성 RNA 포함
- 외피를 가진 바이러스
- 현재까지 확인된 에볼라바이러스는 6종
  - *Zaire ebolavirus* (ZEBOV)
  - *Bundibugyo ebolavirus* (BEBOV)
  - *Sudan ebolavirus* (SEBOV)
  - *Tai Forest ebolavirus* (TAFV)
  - *Reston ebolavirus* (REBOV)
  - *Bombali ebolavirus* (BOMV)\*



〈그림 28〉 에볼라 바이러스  
(출처: 미국 CDC)

▶ 시에라리온 정부는 자국 내 서식 박쥐에서 신규 Bombali ebolavirus(BOMV)를 확인, 발표('18.7.27)

##### 2) 현재까지 4종 에볼라바이러스에 의한 인체감염 발생 보고

- *Zaire, Bundibugyo, Sudan, Tai Forest ebolavirus*

#### 나. 동물 숙주

- 현재까지 과일박쥐가 바이러스의 자연 숙주로 알려져 있음

#### 다. 전파 경로

##### 1) 동물 → 사람

- 감염된 동물의 직접 접촉 통해 감염
- 아프리카 등 유행지역에서 에볼라바이러스에 감염된 과일박쥐, 영장류(원숭이, 고릴라, 침팬지, 영양 등) 동물과 직접 접촉 등을 통해 감염되는 것으로 추정
  - 동물을 사냥하여 식용으로 다루거나 섭취하는 경우 등

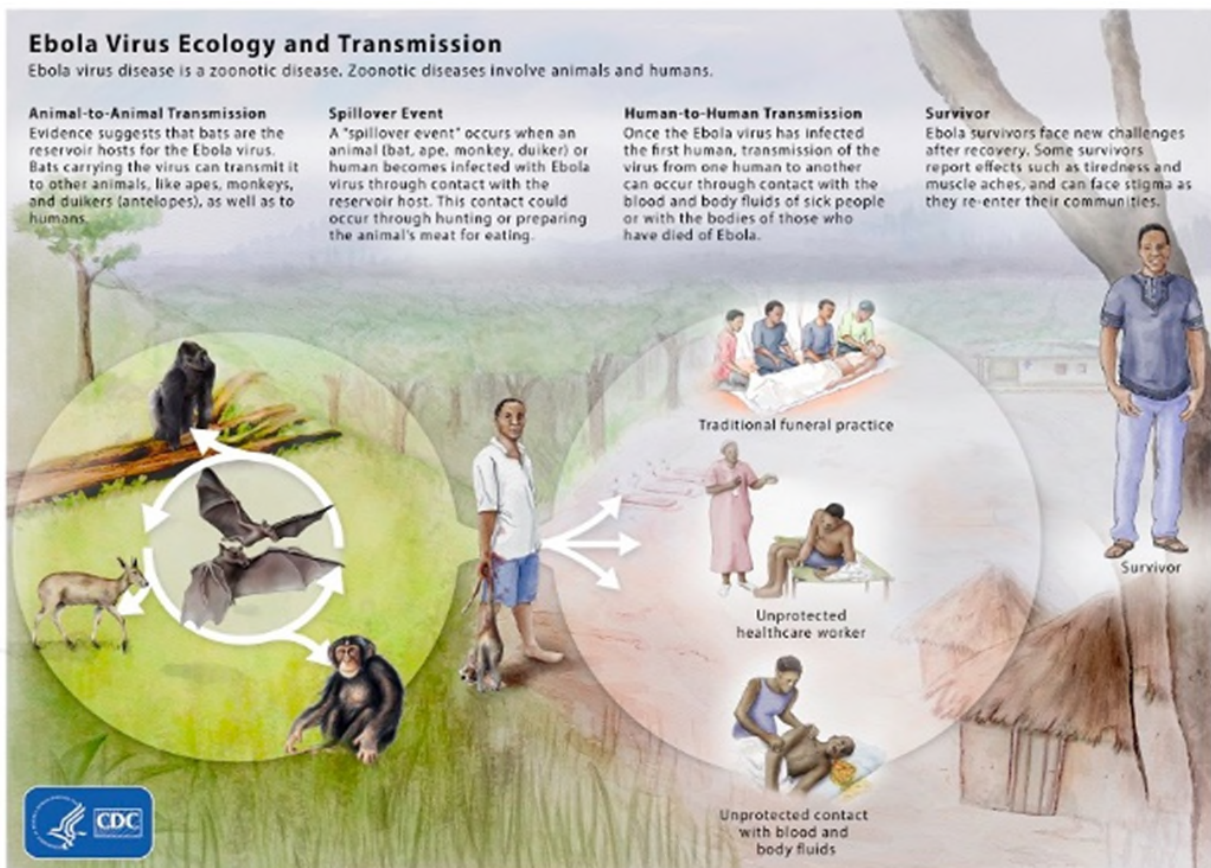
2) 사람 → 사람

- 에볼라 환자 사망자의 혈액·체액 직·간접 접촉, 성접촉, 모유수유 등

▶ 혈액, 침, 땀, 구토물, 소변, 대변, 모유, 정액

- 접촉 : 상처 난 피부 또는 점막 통해 환자의 혈액, 체액을 직접 접촉하거나 오염된 옷, 침구류, 주사기 등 오염된 물품을 통해 접촉
- 성접촉 : 에볼라바이러스병에서 회복한 환자와 성접촉
- 수직감염 : 산모의 양수, 모유 등을 통한 수직감염 가능성을 배제하지 못 함
- 기타경로 : 다음의 감염 전파경로를 배제하지 못함
  - 무증상 감염자에 의한 전파 가능성
  - 의료기관에서 개인보호구 미사용 또는 부적절 사용으로 병원 환경을 통한 감염
  - 에어로졸 발생 시술 시 에어로졸에 의한 감염 가능성
  - 각종 시술 도중 직·간접 노출, 부적절한 시신처리 과정에서 노출 등

[에볼라바이러스 자연사 및 주요 전파경로]



\* 출처: CDC(<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/resources/virus-ecology.html>)

## 4 임상적 특성

가. 잠복기 : 2~21일

나. 주요증상 및 임상경과

- 초기증상 : 발열, 식욕부진, 무력감, 허약감 등 비특이적 증상
- 임상경과 : 고열, 전신 쇠약감, 피로감, 무력감, 근육통, 심한두통 등 비특이적 증상 이후, 오심, 구토, 설사, 복통과 같은 위장관 증상을 주로 호소
- 결막충혈 등 출혈 증상은 항상 나타나는 소견은 아니며, 임상 경과 후기에 점상 출혈, 반상 출혈, 점막출혈 등이 나타날 수 있으나 심한 출혈은 많지 않음
- 딸꾹질, 발작, 대뇌부종에 의한 경련 사례도 보고
- 백혈구 감소증, 혈소판 감소증, 간효소 수치 증가

다. 예후

▶ 적절한 대증치료와 환자 면역상태에 따라 다르며, 회복 후 항체는 10년 이상 지속

- 중증이 아닌 경우, 수일 동안 발열 지속, 회복까지 약 6~11일 소요
- 중증으로 이환 할 경우, 다발성 장기 부전 및 패혈성 쇼크를 포함한 합병증으로 6~16일 이내에 사망
- 회복 후 12개월 이상까지 감염 전파 추정 사례가 보고된 바 있음

▶ 회복 후 정액에서 3개월까지 바이러스 배양, PCR에서 565일까지 검출 확인

▶ 에볼라바이러스병 회복 후 바이러스 배출 및 전파

- 1976~2016년, 에볼라바이러스 배출 및 전파에 관한 보고에서 증상 발생 후 수일에서 수개월 동안 체액에서 에볼라바이러스 RNA 검출 보고
  - 침 22일, 눈물 28일, 대변 29일, 질액 33일, 땀 44일, 소변 64일, 양수 38일, 안구액(aqueous humor) 101일, 뇌척수액 9개월, 모유 16개월, 정액 18개월 (565일)
  - 이 중, 회복한 환자 관련 2차 감염은 성 접촉에 의한 전파 사례 발생 보고
  - 호흡기 또는 매개물에 의한 전파 근거를 확인된 바 없음

\* 출처: Vetter et al. Ebola virus shedding and transmission: Review of current evidence, J infect Dis, 2016

라. 후유증 : 관절통, 시력장애 등

마. 치명률 : 약 25~90%

- 바이러스 유형이나 각국의 보건의료체계 수준에 따라 다를 수 있음

## 5 실험실 검사

### 가. 에볼라바이러스 유전자검출검사(Real-time RT-PCR 등)

- 핵산추출 : 상용화된 키트 등을 이용하여 검체로부터 핵산 RNA 추출
- 유전자검출 : 실시간 역전사중합효소연쇄반응법

▶ Real-time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction(Real-time RT-PCR)

▶ 필요 시, 감별진단검사(마버그열, 라싸열, 말라리아, 뎅기열, 황열 등)를 실시하며, 검체 채취 시 말라리아 신속진단키트 검사 수행

## 6 치료

- 상용화된 에볼라 특이치료제 없어 대증 치료(수분 및 전해질 보충, 혈압조절, 체내 산소유지, 신부전 발생 시 투석 치료 등)

▶ 에볼라바이러스병 치료제 ('19.7월 기준)

- 전 세계적으로 상용화된 에볼라바이러스병 특이치료제는 없으며, 대부분 연구 개발 진행 중
- 2018년 8월, 콩고민주공화국 에볼라바이러스병 유행발생으로 세계보건기구(WHO)와 협력기구 및 콩고민주공화국 내 승인을 통해 연구 개발 단계의 치료제를 임상시험연구 프로토콜에 의해 위험지역에서 사용하여 효과를 확인하기도 하였으나, 아직은 상용 전 단계
- 질병관리청은 에볼라바이러스병 국내 유입에 대비하여 파비피라비르(Favipiravir) 경구제 비축('17년~)

## 7 예방

### 가. 상용화된 예방 백신 없음

### 나. 여행 전, 에볼라바이러스병 유행지역 및 현지 주의사항 확인

▶ 불가피한 방문이 아닐 경우 방문 자제

### 다. 여행 중, 에볼라바이러스병 유행지역에서 감염 예방

- 개인위생(손씻기 등) 수칙 준수

- 오염된 손으로 눈, 코, 입 등 점막 부위 접촉 삼가
- 아프리카 등 유행지역에서 과일박쥐나 동물(원숭이, 고릴라, 침팬지, 영양 등) 접촉금지, 육류 날 것 취급 및 섭취 금지
- 에볼라바이러스병 발생 및 유행지역의 동물·사람 사체 접촉금지
- 에볼라바이러스병 (의심)환자 및 의심증상자의 주변 물건, 환경 접촉금지
- 에볼라바이러스병 (의심)증상으로 사망한 사람의 장례식 방문 시 주의
- 감염 의심 시 즉시 병원 방문 및 격리치료 필요

#### 라. 여행 후, 에볼라바이러스병 관련 주의사항

- 귀국 후 21일 동안 보건소의 모니터링 협조(1일 2회 자가 발열 체크 등)
- 모니터링 기간 동안 발열 등 진료가 필요한 증상이 있다면 질병관리청 콜센터 ☎ 1339 또는 보건소 담당자에게 먼저 문의, 신고

#### 마. 보건·의료·실험실 종사자 주의사항

- 모든 환자 접촉 및 검체 취급 시 표준주의 준수

▶ 치료·간호·이송·사체처리 등 혈액, 체액 접촉 상황 시 적절한 개인보호구 선택, 사용 등

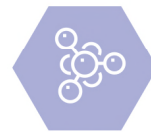
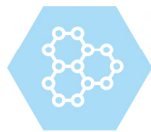
- 에볼라바이러스병 (의심)환자 접촉 및 검체 취급 시 지침에 따른 감염예방 철저

▶ 에볼라바이러스병 감염 예방에 적합한 개인보호구 선택, 사용

[에볼라바이러스병(Ebola Virus Disease) 질병개요(Factsheet)]		
정 의	에볼라 바이러스(Ebola Virus) 감염에 의한 급성 열성 출혈성 질환	
질 병분류	제1급감염병(질병코드:A98.3)	
국내 발생	없음	
국외 발생	최초보고	1976년 DR통고의 에볼라강 인근 마을 및 남수단 유행 시 처음 보고
	발생국가	가봉, 기니, 나이지리아, 남아프리카, 라이베리아, 말리, 세네갈, 수단, 시에라리온, 우간다, 코르티부아르, 콩고, 콩고민주공화국
	발생동향	·'14년 이전 : DR콩고, 우간다 등 일부 국가 중심으로 산발적 유행 발생 ·'14-'16년, 서아프리카(기니, 라이베리아, 시에라리온 등)에서 대규모 유행 발생 ·'17년 이후 DR콩고에서 유행 발생
	위험지역	국외 발생이 있을 경우 위험평가 후 지역 또는 국가 단위로 지정 질병관리청 홈페이지(www.kdca.go.kr) 참고 - Home>정책정보>감염병>감염병위기대응>신종감염병현황>에볼라현황
	해외유입	이탈리아·스페인·영국·미국(←아프리카 지역 외 유입 사례 보고)
병 원 체	필로바이러스과( <i>Filoviridae</i> )에 에볼라바이러스( <i>Ebolavirus</i> )속 에볼라바이러스( <i>Ebola virus</i> ) *위험군: 제4위험군 *감염력: 에어로졸을 통해 바이러스 1-10개로도 감염 가능	
병 원 소	과일박쥐	
감염 경로	동물→사람	유행지역에서 에볼라바이러스에 감염된 과일박쥐, 원숭이, 고릴라, 침팬지, 영양 등 동물과 직접 접촉(사냥한 동물 취급, 섭취 등)
	사람→사람	·에볼라 환자의 혈액, 체액과 상처 난 피부·점막에 접촉(또는 주사침자상) ·에볼라바이러스병에서 회복한 환자와 성접촉 ·모유수유, 에어로졸에 의한 감염 가능성 등
잠 복 기	2-21일	
증 상	· 초기에 발열, 식욕부진, 무력감, 허약감, 전신쇠약감, 근육통, 두통 등 비특이 증상 · 이후 오심, 구토, 설사, 복통 등 위장관 증상, 출혈(점상출혈, 반상출혈, 점막출혈 등) · 백혈구 감소, 혈소판 감소, 간효소 수치 증가 등	
치 명 륜	25-90%(바이러스 유형이나 각국의 보건의료체계 수준에 따라 다를 수 있음)	
진 단	검체(혈액, 체액)에서 특이 유전자 검출(Real-time RT-PCR)	
치 료	대증치료(전세계적으로 상용화된 특이치료제 없음)	
예 방	· 전세계적으로 상용화된 예방백신 없음('18년-'19년, DR콩고 에볼라바이러스병 유행발생 지역에서 WHO가 공급한 승인 전 단계의 백신 사용 중) · 유행지역 방문 삼가, 의료 환경에서 감염예방관리 지침 준수 - 모든 환자의 혈액, 체액 접촉 시 개인보호구 사용, 손위생 등 표준주의 준수 - 확인된 에볼라 환자의 혈액, 체액, 검체 취급 시 주의 등	
관 리	발생신고	입국 후 21일 이내 발열 등 증상 발생 시 ☎1339 또는 보건소로 문의
	환자관리	국가지정 입원치료병상 등 격리병상에서 입원 치료·관리
	접촉자관리	확진자 접촉 후 21일 동안 모니터링, 의심증상 시 의심 환자에 준한 조사, 조치
	환경관리	환자에게 사용한 기구 및 환자가 머문 환경 소독, 관리



## Ⅱ. 국가지정입원치료병상 개요



1. 목적 및 법적근거
2. 운영현황 및 적용기준



II

## 국가지정입원치료병상 개요

### 1 목적 및 법적근거

#### 가. 국가지정입원치료병상 설치·운영 목적

- 정의
  - 중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 중동호흡기증후군(MERS), 신종감염병증후군, 생물테러감염병 등 환자 발생 시 대응
  - 음압격리병실 및 필수지원시설 등 감염예방을 위한 감염병관리시설을 갖춘 감염병관리기관으로서 병원 내 2차 감염을 억제하고 의료진의 안전 확보 및 지역사회로의 전파 방지

#### 나. 법적근거

- 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제36조 및 제37조
- 국가지정입원치료병상 운영 규정(질병관리청 예규 제7호◆)

#### ◆ 「국가지정입원치료병상 운영 규정」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

- ① “국가지정 입원치료병상(이하 ‘치료병상’이라 한다)”이란 평시와 “국가·공중보건 위기 시(이하 ‘위기 시’이라 한다)” 신종 감염병환자 등을 입원치료함에 있어서 환자 및 의료진의 감염예방과 병원성 미생물의 확산 차단을 위하여 별도로 구획된 공간 내 특수 시설·설비가 설치된 구역을 가진 감염병관리시설을 말한다.

## 2 운영현황 및 적용기준

### 가. 운영 현황

- 전국 31개 병원에 552병상(음압215, 일반337)을 구축·운영 중

(2021. 5. 31. 기준)

연번	시·도	의료기관명	음압		일반격리	
			1인실	다인실 (인실*개수)	1인실	다인실 (인실*개수)
1	서울	국립중앙의료원	4	5*3	1	2*4, 3*1, 6*5
2		서울대병원	7	-	-	5*2
3		서울의료원	10	-	-	-
4		중앙대병원	4	-	-	-
5		한일병원	3	-	-	-
6	경기	국군수도병원	8	-	-	-
7		명지병원	7	2*2	1	5*3, 4*1
8		분당서울대병원	9	-	-	-
9		고대안산병원	5	-	5(5)	
10	인천	인천시의료원	7	-	-	-
11		인하대병원	4	-	-	-
12		가천대길병원	5	-	-	-
13	강원	강릉의료원	1	2*2	-	5*4
14		강원대병원	3	-	-	-
15	대전	충남대병원	8	-	-	-
16		건양대병원	5	-	5(5)	
17	충북	충북대병원	3	3*2	-	5*5
18	충남	단국대천안병원	7	-	3	3*5
19	전북	전북대병원	4	4*1	6	5*1
20		원광대병원	3	-	-	-
21	광주	전남대병원	7	-	-	2*2, 4*4
22		조선대병원	5	-	-	-
23	전남	국립목포병원	2	4*2	-	4*10
24	경북	동국대경주병원	1	2*2	-	7*4, 5*1
25	대구	대구의료원	1	2*2	-	2*2, 3*6
26		경북대병원	5	-	-	-
27	울산	울산대병원	5	-	2	2*3, 6*2
28	경남	경상대병원	1	2*3	-	4*3, 5*3
29	부산	부산대병원	5	-	-	4*4, 5*1
30		부산시의료원	5	-	-	-
31	제주	제주대병원	7	2*1	-	2*4
실 총계			158	20(57)	13	80(324)
			178(215)		93(337)	

\* 국가지정 입원치료병상 음압병실 확충사업으로 '21년 내 26개 음압병실 추가 완공 예정

나. 적용기준

- 적용 대상
  - 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제36조 및 「국가입원 치료병상 운영규정」 제2조제1항에 따른 감염병관리시설을 말함
- 대상 감염병
  - 감염병예방법 제41조◆에 따라 질병관리청장이 고시한 감염병 중 특히 전파위험이 높은 감염병으로서 중증급성중후군(SARS), 동물인플루엔자인체감염증, 신종인플루엔자, 중동호흡기증후군(MERS), 신종감염병증후군, 생물테러감염병 등 격리를 필요로 하는 감염병
  - 그 외 질병관리청이 국가지정입원치료병상에 격리 입원치료가 필요하다고 판단 하는 감염병
- 입원치료 대상자
  - 상기 감염병의 진단기준(시행규칙 제6조 제2항 관련◆)에 따른 감염병 환자 등

◆ 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」

제41조(감염병환자등의 관리)

- ① 감염병 중 특히 전파 위험이 높은 감염병으로서 제1급감염병 및 질병관리청장이 고시한 감염병에 걸린 감염병환자등은 감염병관리기관, 감염병전문병원 및 감염병관리시설을 갖춘 의료기관(이하 “감염병관리기관등”이라 한다)에서 입원치료를 받아야 한다.

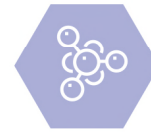
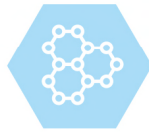
◆ 「국가지정입원치료병상 운영 규정」

제6조제2항

- ② 제1항 이외에도 질병관리청장이 격리 입원치료가 필요하다고 인정한 경우, 해당 감염병을 치료 병상입원치료 적용 대상으로 한다.



## Ⅲ. 근무인력 구성 및 운영



1. 입원치료병상 운영조직 구성 및 기능
2. 격리입원치료
3. 입원치료병상 전담 인력 운영 및 지원
4. 음압격리병상 출입인원에 대한 병원체 노출자 관리





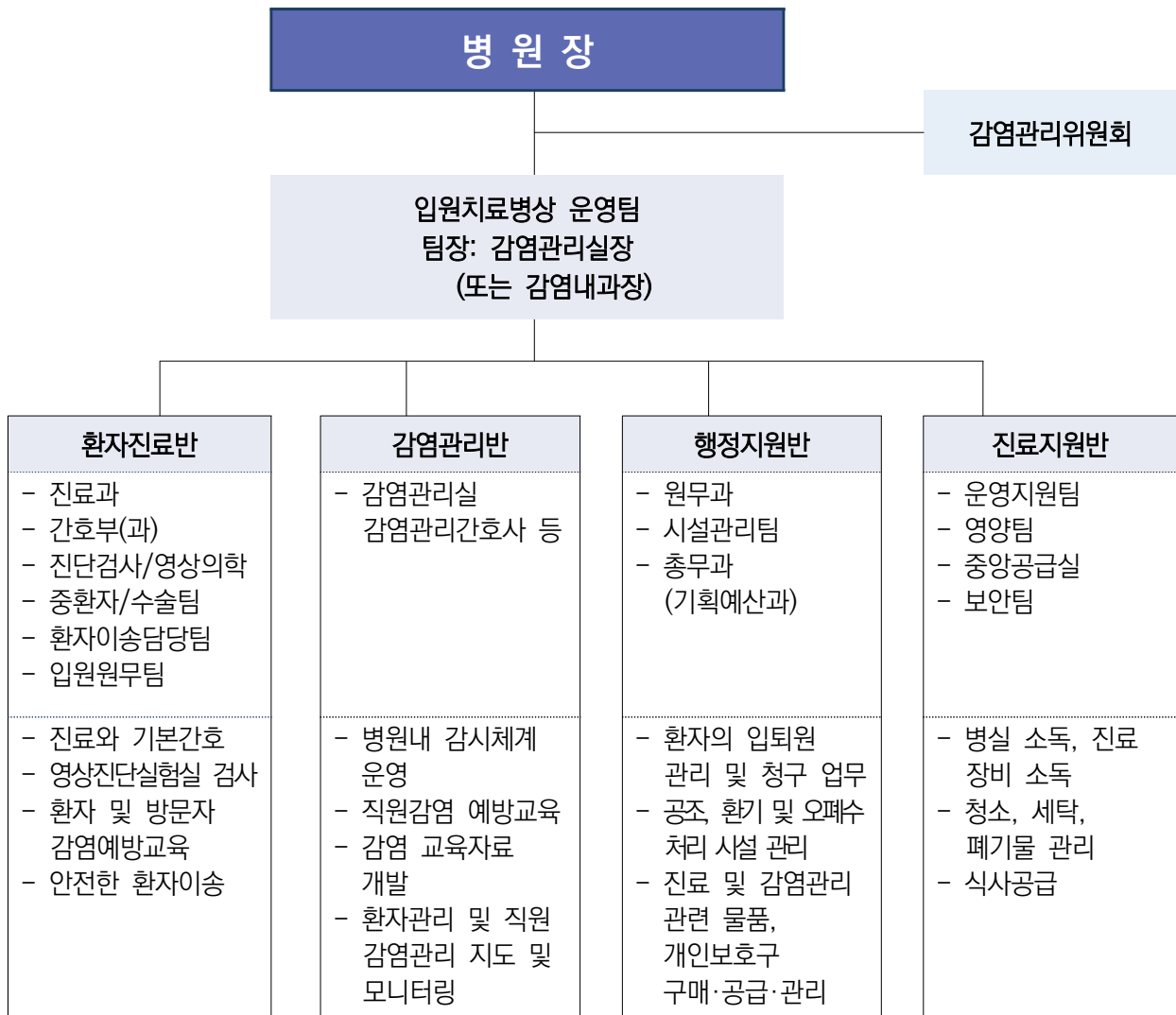
## 근무인력 구성 및 운영

### 1 입원치료병상 운영조직 구성 및 기능

#### 가. 입원치료병상 운영조직 구성

▶ 의료기관의 장(병원장)은 신종감염병 환자 입원치료를 위한 '입원치료병상운영팀'을 구성·운영해야 함

- 조직도 예시(입원치료병상 운영팀 구성 및 업무)



•입원치료병상 운영 조직의 기능

- ▶ 병원장 및 감염관리위원회
  - 의료기관의 장
    - 환자진료와 의료진의 보호를 위한 제반 사항 지원 및 안전에 대한 전반적인 책임
  - 감염관리위원회
    - 신종감염병 환자 격리와 진료 및 원내 감염에 대한 예방관리에 필요한 정책 심의 및 관리 수행
    - 입원치료병상 운영 관리 제반 사항 검토 조정 및 그 밖에 병원 감염관리에 관한 중요한 사항
    - 신종감염병 환자 입원에 따른 인력 등 지원계획 수립
- ▶ 입원치료병상 운영팀 주요업무
  - 입원치료병상의 운영실무
  - 병원 내 인력의 전반적인 교육 및 훈련 시행

구분	주요 업무
환자진료반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환자 진료와 기본간호</li> <li>• 영상진단 및 실험실 검사, 고위험 검체의 처리 및 관리</li> <li>• 환자, 보호자 및 방문자에 대한 감염예방교육</li> <li>• 안전한 환자 이송 등 환자 진료와 관련된 업무</li> </ul>
감염관리반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 병원 내 감시 체계 운영</li> <li>• 병원직원예방 교육</li> <li>• 병원 감염 교육 자료 개발</li> <li>• 환자관리 및 직원의 감염관리 지도 및 환자 접촉자에 대한 모니터링</li> <li>• 환자발생 신고(보건소) 등 감염관리 업무</li> </ul>
행정지원반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환자의 입퇴원 관리 및 청구 업무</li> <li>• 시설, 공조 설비 및 오폐수 처리 등의 시설 정비(TAB·시설검증, 훈증소독, 시설 유지보수 및 개보수에 필요한 제반 사항)</li> <li>• 진료 및 감염관리 관련 물품, 개인보호구 구매 및 공급 등 환자 진료 및 관리에 관한 행정 업무</li> <li>• 국고보조사업 e-나라도움 시스템 사용 및 사업 집행관리 등 업무</li> </ul>
진료지원반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 병실, 진료 장비 소독</li> <li>• 청소, 세탁, 폐기물 관리</li> <li>• 식사 공급 등 의료행위 이외의 환자 진료에 필요한 지원 업무</li> </ul>

\* 환자진료반, 감염관리반, 행정지원반, 진료지원반으로 구성하되, 팀 구성 및 업무분장은 각 기관의 사정에 따라 조정 가능

[국립중앙의료원 예시]

구 분	담당업무	비 고
대책본부장	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립중앙의료원의 격리병동 운영·지원업무 총괄</li> </ul>	진료부원장
진료반	<ul style="list-style-type: none"> <li>격리병실의 구분(의심환자, 감염확진환자), 의심(감염)환자 입·퇴원 기준, 에볼라 의심(감염)환자 진료</li> <li>원내 의심(감염)환자 발생 시 진단 및 보고</li> <li>진단검사의학과 음압격리병동 검사 업무</li> <li>격리치료 시 사용할 의약품 신청 확보</li> <li>진료반, 이송반, 환자의 안전수칙 점검, 교육</li> <li>원내 대책본부 직원과 일반직원 감염예방 업무</li> <li>신종감염병환자 관련 사항에 대한 일반직원 교육</li> </ul>	감염병센터 감염관리팀 응급의료센터 중환자실 소아청소년과 영상의학과 진단검사의학과 약제부 간호부
상황반	<ul style="list-style-type: none"> <li>격리병동 운영지원</li> <li>유관기관과의 협조, 연락체계 구축 (보건소 신고 등)</li> <li>의심(감염)환자병원상황 등 조정 및 보고</li> <li>보도자료 작성 및 언론동향 모니터링</li> </ul>	기획조정실 인사팀 커뮤니케이션팀 의료정보센터
이송반	<ul style="list-style-type: none"> <li>에볼라 의심(감염)환자를 격리병동으로 이송</li> <li>환자나 사체 등을 타 기관(질병관리청, 보건소 등) 이송</li> <li>병원 출입·제한구역 지정, 해제 및 관리</li> <li>병원오염방지를 위한 소독 실시</li> <li>청소, 세탁 등</li> </ul>	총무팀 시설팀 등

## 2 격리입원치료

### 가. 목적 및 기본 원칙

- 에볼라환자 등을 진료하는 과정에서 다른 환자나 의료진이 감염되는 것을 방지하고, 원인병원체의 지역사회 전파를 방지
- 격리 방법은 각 병원체의 전파양식 및 환자의 상태에 따라 적용
- 격리입원치료의 방법 및 절차는 감염병예방법 시행령 제41조 ▶에 따름

▶ 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제41조(감염병환자등의 관리)

### 나. 격리 입원치료병상의 기능

- 진료
  - 병실 내에서 개인보호구를 착용한 의료진에 의해 여러 종류의 검사와 치료가 시행되기 때문에 일반병동에 비해 넓은 공간과 독립된 설비가 필요함
- 감염확산방지
  - 에볼라환자 등을 공기조화시스템에 의해 음압이 유지되는 병실 내에서 검사와 치료를 받게 함으로써 병원 내 2차 감염 예방 및 병원체 전파 차단
- 의료진 안전 확보
  - 시설·설비의 상시관리, 감염관리교육·훈련 수행으로 의료진의 안전도모

## 3 입원치료병상 전담 인력 운영 및 지원

### 가. 전담 인력 구성

- 입원치료병상 운영팀의 전담인력을 사전에 구성하여 운영함
- 환자진료반의 경우, 감염내과 또는 호흡기내과 및 중환자의학과 중심으로 관련 진료과의 전담 인력을 사전에 구성하고 인력의 수는 근무교대(1일 최소 2교대)를 고려하여 확보
- 근무 의료인에서 유사증상자 발생으로 인한 결원을 고려하여 확보
- 환자가 급증할 경우를 고려한 추가적, 장기적 인력 배치 계획 수립

### 나. 전담인력 감염예방관리 교육 및 훈련

- 년 1회 이상(8시간 이상) 교육을 시행하여야 함
  - 환자진료반(감염내과)과 감염관리반을 제외한 인력은 담당 업무에 따라 교육 시간을 조정 가능

- 년 1회 이상 모의훈련을 실시하여야 함
  - 모의훈련을 통해 발굴한 문제점은 지속적으로 개선 조치하여야 함
- 년 1회 신종감염병 환자 격리치료 모의훈련 실시하여야 함
  - 이 외에도 화재 등 재난대비 훈련 권장

#### 다. 전담인력 관리

- 감염관리반에서는 에볼라 환자와의 접촉 또는 청소 및 폐기물처리 등 병원체 노출 가능성이 있는 모든 종사자들을 대상으로 능동감시를 실시함
- 의료기관의 장은 입원치료병상 운영팀이 에볼라 환자 격리치료에 따른 위험도를 고려하여 다음의 사항을 지원함
  - 정기적인 신체검진 및 필요시 계절인플루엔자 등의 예방접종 시행
  - 정신적 스트레스에 대하여 정신건강의학과 자문의를 통한 관리
  - 에볼라 환자치료에 따른 보상체계
  - 환자의 진료에 의해 격리가 필요한 의료 관계종사자가 거처할 수 있는 기숙사 또는 거주용 공간 제공

#### 라. 격리병상 배정

- 격리병상 배정원칙

▶ 격리대상자의 질병특성, 사례분류, 중증도·위급도 등 임상상태, 치료계획, 격리시설, 이송거리 등 고려하여 병상배정

- 국가지정 입원치료병상에 배정
  - 환자 소재지 시·도 내 국가지정 입원치료병상
  - 환자 소재지 인근 시·도의 국가지정 입원치료병상(시·도 간 협의)
  - 환자 소재지 내 병상배정 불가시 질병관리본청 긴급상황실로 배정 요청
- 단, 의심 단계에서 다음에 해당할 경우 신고한 의료기관의 음압격리병상에 우선 배정하며, 배정할 음압격리병상은 법적 시설기준\* 중 하나 이상을 충족하여야 함

▶ 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제8조의2(감염병병원) 또는 「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항(고시)」의 ‘음압 격리실 입원료 급여기준의 시설기준’

- 기저질환 등으로 진료, 수술, 시술, 검사, 치료 등 고려하거나 예정된 경우
- 활력징후가 불안정하거나 중증 상태여서 이송이 어려울 경우
- 역학적 연관성이 낮은 경우(역학적 위험도 ‘저위험’)
- 확진 시, 국립중앙의료원의 국가지정 입원치료병상 이송 우선 고려

- 병상현황

- ‘21.5월 기준, 국가지정입원치료병상의 총 32개소 552병상(271병실)
- 음압격리병실 215개(178병실), 일반격리병상 337개(93병실)

[국립중앙의료원 예시]

- ▶ **에볼라(의심)환자 의료인력 확보 및 운영 계획**(진료반의 근무 Duty 당 인력 기준)
  - 의사 : 중환으로 이행되거나 2명 이상 발생 시 타과 의료진 추가투입
  - 간호사 : 매 근무조 2인 이상 (경환, 3교대 기준. 중환은 3배로 산정)
  - 기타 방사선사, 임상병리사, 약사 등의 인력 기준은 없으나 격리 병동의 병상 수에 따라 1명 이상 필요인력 확보
- ▶ **음압 격리병실 운영 계획**(공중보건위기대응)
  - 수용 가능 인원 : 3명
  - 2중 전실 내 3개실에 3인 수용 가능 (대형병실 1개실 및 국가지정격리병상 기준 총족 2016년 신설 1인실 2개실)
- ▶ **격리 중환자실, 수술실 등 확보 및 운영 계획**
  - 일반적인 병실 청소 및 관리 원칙에 따라 청소 및 소독 시행
    - 음압 상태 유지(음압 수술실 또는 음압 병실)\*

- ▶ **조건:** 라미나 airflow가 천정에서 수술 필드로 향하도록 하고, 사면에 덕트로 빨아들여 수술 필드로부터 공기가 올라오지 않도록 함. 수술에 적합한 온도와 습도를 유지할 수 있어야 함
  - 불필요한 환자의 이동을 막기 위해 음압 병실 ICU 내에서 수술을 진행할 수 있음
  - 수술실에는 이동이 가능한 무영등 (portable operating light)과 전기 소작 기계(electrocautery machine), 표준 수술 기기 트레이 및 수술 기기(standard instrument tray, operating equipment, closed suction system, 환자 감시 장치) 등이 준비되어야 함\*

- ▶ **물품 구비가 부족한 경우 수술 중 발생 가능한 돌발 상황에 대처가 늦어질 수 있으므로 수술에 필요한 기본 도구와 소모품들이 모두 준비되어 있는지 확인하고, 기본 도구와 소모품은 여벌의 set를 수술실 내에 준비해 두도록 함**

- 중환자 치료역량 대비 장비 보유 현황

장비	보유량	활용 가능 여부
인공호흡기(Ventilator)	29	○
체외막산소공급(ECMO)	3	○
지속적신대체요법(CRRT)	4	○

- **의료진**
  - 간호인력은 숙련된 전문인력으로 운영해야하며 가급적 참여인력을 최소화해야 함
  - 모든 수술 (시술)은 숙련된 의사가 집도해야 하며, 보조의 또한 숙련된 의사로 구성되어야 함
  - 수술 중 돌발 상황에 대처할 수 있도록 가능한 수술장 외부에 즉시 출입이 가능한 대기 인력을 두도록 함
  - 수술하는 동안 수술장 출입은 최소화함
- **개인보호구**
  - 중환자실 및 수술 team과 마취의 모두 개인보호구를 착용해야 함
  - 표준 개인보호구(standard PPE): 모자, 고글 (goggle), N95마스크, 가운, 장갑
  - 추가 개인보호구(additional PPE): helmet, short hood with visor and a long toga-style gown

- ▶ **음압실 내의 모든 의료진은 비록 고위험 수술이 아니라도 발생 가능한 돌발 상황에 대비하기 위해 level C+PAPR 보호구를 착용하는 것을 권장함. 수술 가운과 소독 장갑의 착용은 수술 직전 개인보호구 위로 시행함**

• **주의점**

- 가능한 virus 및 virus 조각의 에어로졸 생성을 막고, 추가적인 호흡기 비말에 의한 (수술)방 감염을 막기 위해 수술은 완전히 마취가 된 상태에서 진행
- 가능한 폐기가 가능한 기구들을 사용함. 인공호흡기는 고효율 필터를 장착한 것을 사용
- 정주 마취제 사용(공간적인 문제 등으로 흡입마취가 불가능한 경우) : 환자의 반응을 확인한 후 근골격계 마비 (neuromuscular paralysis)를 위해 약물을 사용하고, 마비상태를 유지하기 위해 반복적으로 약물을 투여할 수 있음. 말초신경 자극기는 사용하지 않고, 횡격막 움직임에 대해 면밀히 관찰
- 출혈에 대비하여 지혈제와 수혈 가능한 혈액을 수술실에 확보해두도록 함
- Suction은 closed system 하에서 시행하며, viral filter를 사용함
- Laser tissue ablation과 ultrasonic (harmonic) scalpel 등으로 조직 절단 시 발생하는 smoke나 aerosol의 virus 전파에 대한 안정성은 연구결과가 불충분하므로, 의료진의 안전을 고려하여 가급적 사용하지 않을 것을 권함. 또한, electrocautery의 사용을 최소화하고, 집도의의 필요에 따라 surgical clip 등을 사용할 것으로 추천

▶ **결원 발생 등 근무인력 부족 상황 시 원내 인력 동원계획**

- 근무간호사 중 유증상자나 의심환자 발생 시에는 격리병동 근무를 배제하고 추가 인력은 격리병동 외 병동의 중간관리자인 책임간호사를 차출해 대체하며 이를 위해 평시 책임간호사에 대해 보호복착탈의 교육 시행
  - 결원에 대한 인력투입 순서에 따라 진료부는 감염내과→중환자의학과 순으로 간호부는 병동별 책임간호사→중환자실 간호사 순으로 투입
  - 근무인력 부족 상황 발생 시 단계별 인력 대응 시나리오에 따라 차순위 인력 투입

마. 대응 장비 동원

• **공동사용 장비 동원**

- 의료기관 간 공동사용 가능 장비 보유 의료기관 및 보건소장은 지자체(또는 질병관리청)의 장비 동원 요구가 있을 경우 이에 응하여야 함

• **장비 동원 절차**

- 관할 의료기관에서 긴급장비 수요 발생시, 관할 또는 인근 의료기관에 국고지원 장비 동원 요청 및 관련 사항을 질병관리청에 알림

구분	국고지원 장비 동원
긴급 수요 장비가 관할 의료기관에 있는 경우	시도 내 장비 보유 시군구 의료기관에 장비 동원 요구
긴급 수용 장비가 관할 의료기관에 없는 경우	해당 시도에서 장비 보유 인접 시도에 협조 요청 - 요청 받은 인접 시도는 장비 보유 관할 시군구 의료기관에 장비 동원 요구

• 중환자 치료역량 대비 장비 보유 현황

- 시·도 별 감염병관리기관 보유 의료장비 현황(2020년 기준)

· 300병상미만

(단위:개소, 개)

구분		보유기관 수				장비 수			
시·도	감염병 관리 기관수	ECMO	Ventilator	CRRT	이동형 음압기	ECMO	Ventilator	CRRT	이동형 음압기
합계	104	11	62	22	49	11	331	54	490
서울	3	1	2	1	3	1	12	3	122
부산	16	4	10	6	10	2	51	4	15
대구	-	-	-	-	-	-	-	-	-
인천	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광주	1	0	0	0	0	0	0	0	0
울산	-	-	-	-	-	-	-	-	-
대전	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경기	26	1	17	7	13	2	105	35	29
강원	9	0	4	0	4	0	17	0	58
충북	3	1	3	3	2	1	31	5	24
충남	9	0	5	2	6	0	36	3	12
전북	1	0	1	0	0	0	5	0	0
전남	3	0	1	0	2	0	5	0	43
경북	3	0	3	0	3	0	16	0	159
경남	29	3	15	2	5	3	39	1	18
세종	1	1	1	1	1	2	14	3	10

\*제주지역 자료 미제출

· 300병상이상

(단위:개소, 개)

구분		보유기관 수				장비 수			
시·도	감염병 관리 기관수	ECMO	Ventilator	CRRT	이동형 음압기	ECMO	Ventilator	CRRT	이동형 음압기
합계	108	68	94	82	100	178	2713	493	1164
서울	26	20	25	22	25	48	589	131	431
부산	15	8	14	11	14	18	376	64	110
대구	4	3	4	3	4	7	67	11	167
인천	3	2	3	3	3	11	177	21	18
광주	2	1	1	1	2	6	108	15	9
울산	1	1	1	1	1	2	29	12	86
대전	2	1	1	1	1	3	6	5	31
경기	25	17	21	18	23	40	619	116	138
강원	7	5	6	5	5	10	170	26	24
충북	5	1	3	3	5	1	10	4	48
충남	6	4	6	5	6	9	102	14	16
전북	2	2	2	2	2	7	175	19	22
전남	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경북	1	0	1	1	1	0	11	2	0
경남	9	3	6	6	8	16	274	53	64
세종	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*제주지역 자료 미제출

## 4 음압격리병상 출입인원에 대한 병원체 노출자 관리

### 가. 음압격리구역 출입인원 관리

- 음압격리구역 출입인원 관리를 위한 방문객 관리 절차
  - 보호자나 방문객의 접근을 원칙으로 금함

▶ 간호사실에서 화상통화 등을 통해 면회 실시

- 국가지정입원치료병상에 에볼라(의심)환자 입원시 음압격리구역 출입 인원에 대하여 성명, 입실시간, 퇴실시간, 출입목적을 전자의무기록 시스템에 기록 (단, 확진환자 발생 시 별도의 출입대장을 작성하여 관리)
- 대상: 음압격리구역 관리를 위해 출입한 직원, 보호자 등 모든 방문객
- 모든 방문객은 개인보호구를 착용하고 의료인의 지도 감독 하에 방문하도록 하며, 방문자는 최소한으로 제한하고, 최단 시간으로 제한

▶ 부득이 환자가 보호자의 간병을 필요로 하는 경우(예, 소아 환자 등)에는, 보호자의 능동적 감시를 의료진에서 시행하도록 하며, 문제 발생 시 감염관리팀에 연락

- 환자의 가족들은 환자와 같은 감염원에 노출되었거나 혹은 환자로부터 전염 될 수 있으므로 의료기관 방문 전 증상 유무 확인
- 국가지정입원치료병상은 통제구역으로 허가된 직원 외 출입은 불가하며 직원 출입 시에는 출입통제시스템(스크린도어)에 직원 신분증을 태그하여 출입기록 보존
- 사전에 출입이 허가되지 않은 직원 및 방문객의 출입 시에는 국가지정 입원 치료병상 상주 직원의 확인 및 허가에 의해서만 출입이 가능하며 출입구는 CCTV를 통하여 상시 모니터링 실시

### 나. 음압격리병상 내 에볼라(의심)환자 입원 시 감염관리 및 직원 안전

▶ 음압격리병상 근무인력 대상 관련정보 공유방침





- (목적) 의료기관내 추가 감염 등 감염확산 방지
- 에볼라 환자 발생 시 병원 내 의료진에게 환자관련 정보 공유 방법
  - 외부정보체계 활용 : 원내 에볼라 대응 관련자로만 구성된 사회관계망 서비스

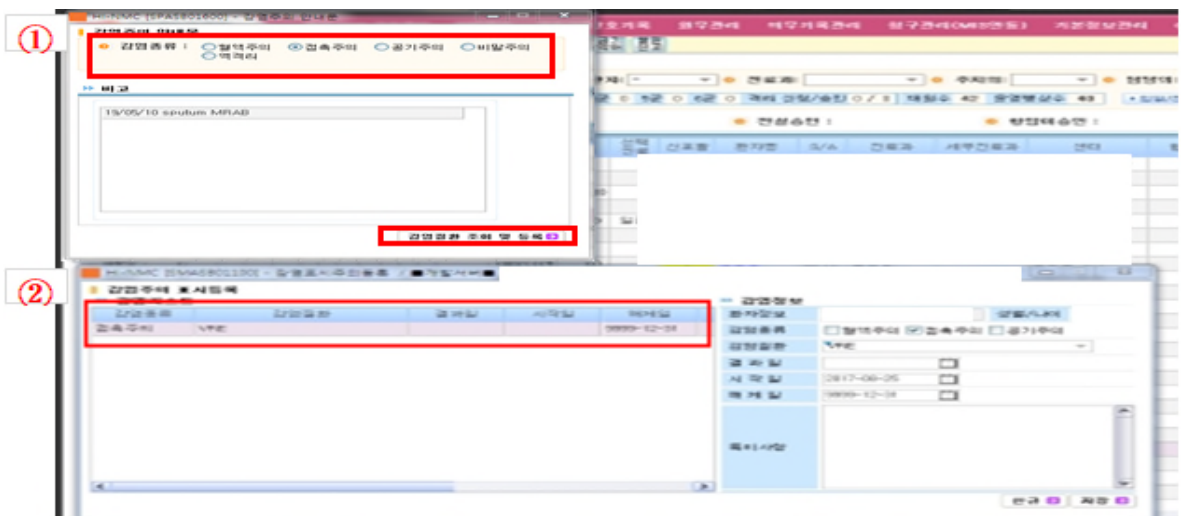
(SNS)에 환자 발생기관, 경유 이력 입원일시 등을 게시

- **원내 공유방법** : 원내 에볼라 유입위험이 있다고 판단 될 경우 관련 정보를 병원 비상연락망 등을 통해 신속히 전파하되 환자의 개인 정보나 질병관련 정보를 철저히 관리하고 병원 외 정보공유 여부에 대한 정책을 수립하고 관리
- **감염병 위기경보수준(주의 단계 이상)에 따라 내원자의 '건강보험심사 평가원 DUR/ITS'를 통해 에볼라 유행지역 방문력 확인**
- **확인된 감염정보는 원내 EMR 감염주의 표식을 활용하여 에볼라 주의 사항에 대해 근무인력과 관련 정보를 공유**

[국립중앙의료원 예시]

EMR 감염주의 표식 등록 방법

비활성화	활성화	주의사항
		(감염주의) 혈액주의 등록된 대상자 환자의 혈액, 체액(땀 제외), 분비물, 배설물, 손상된 피부와 점막을 다룰 때 <b>표준주의</b> 준수
		(감염주의) 접촉주의 등록된 대상자 직접 또는 간접적인 접촉에 의해 다른 환자나 환경에 미생물이 전파되는 경우에는 <b>표준주의와 함께 접촉주의</b> 를 추가로 적용



▶ 격리표지

- 환자 병실문 앞 격리표시
- 환자의 검체 표시
  - 아래와 같이 신중/고위험병원체 감염의심 검체임을 표시하는 라벨을 부착하고 'E' 추가 기재



- 기타 혈액 매개 질환 환자는 혈액 및 체액 검체 튜브 부착용 바코드에 별도의 표시가 인쇄되도록 하여 취급자가 좀 더 주의를 기할 수 있도록 함 (표식 내용: HBV ; B, HCV ; C, Syphilis ; S, HIV ; I)
- 그 외 감염병 환자의 검체 바코드는 검체에 주의(Precaution) 표식을 하여 취급자에게 감염정보를 알림(표식내용: 공기주의, 비말주의, 접촉주의; P)

	격리분류	격리주의 표시	검체 표식
혈액 매개 주의	B형간염	B	<p>20181004-B1-0044-0 B 35901100440 F/74 Blood Plain 0 W8/851호 채혈자: 22317</p>
	C형간염	C	<p>20180902-C1-0318-0 C 35583103180 F/89 Plain 0 Blood W6/653호 01 C1 LFT 5, 일반화학8종, DB 17-08</p>
	Syphilis	S	<p>20180930-C1-0078-0 S 35863100780 M/68 Plain 0 Blood N8/802호 01 C1 LFT 5, 일반화학8종, DB 17-08</p>
	HIV	I	<p>20180902-I1-0114-0 I 35585101140 M/49 Plain 3 Blood W6/657호 I1 CRP 17-08</p>
	그 외 감염 위험요인 Precaution (공기주의, 접촉주의, 비말주의 포함)	P	<p>20181001-C1-0024-0 P 35873100240 F/76 Plain 0 Blood MICU/중환자 01 C1 ELECT.CHEM.4 21-50</p>

## 다. 감염예방 관리

- 기본원칙
  - 에볼라(의심)환자에게 의료서비스를 제공할 때 표준주의지침을 철저히 준수
  - 에볼라(의심)환자와 접촉할 경우 반드시 개인보호구 착용하고 손위생 철저히 수행
  - 오염된 표면을 청소하는 것도 중요함
  - 확진환자 발생 시 관련 정보(발생기관, 경유이력 등)를 병원 현황에 맞게 적절한 방법으로 내부에 공유
- 감염 예방 및 관리 방침 수립
  - 에볼라(의심)환자 입원 시 감염관리를 위한 조직 및 역할규정을 마련하고, 감염예방관리지침을 수립(표준주의와 비말 및 접촉주의)함
  - 감염예방관리지침 교육 및 훈련 프로그램 계획을 마련하여야 함
- 병실, 시설설비 및 감염예방 물품확인
  - 음압병실, 급배기 공기조화시스템 등 시설 설비 가동 확인, 환자 및 의료진의 이동동선 등 점검
  - 개인보호구 구비 및 기능점검, 의료진의 개인보호구 사용법 숙지 여부 확인
  - 격리의료폐기물 전용용기, 손소독제 및 기타 감염관리물품 등의 효율적인 운용을 위한 배치기준 마련하고 주기적으로 관리
- 입원실 배치 및 물품사용
  - 환자는 음압병실에서 격리치료

### ▶ 세부사항

- 의학적 치료를 위하여 필요한 경우를 제외하고는 격리병실 외부로 환자의 이동을 금지(이동시 환자는 수술용 마스크를 착용시켜 호흡기 분비물로 인한 주변 환경 오염방지)
- 1회용 또는 전용 장비(청진기, 혈압계, 온도계 등) 사용할 것을 권장
- 가급적 이동형 X-ray 장비를 사용, 기타 진단장비도 전용으로 사용
- 장비 이동이 필요할 경우, 의료진, 다른 환자 및 방문객들과의 노출을 최소화할 수 있는 동선으로 이동

- 환자담당 의료 인력은 감염관리 교육을 받은 숙련된 사람으로 지정

- 환자관리 시 표준주의 적용
  - 의료진은 적절한 개인보호구 사용

### ▶ 개인보호구는 예상되는 접촉행위를 고려하여 노출위험평가를 하고 이를 기준으로 보호구의 사용수준 결정

- 얼굴 등에 튀 우려가 있는 시술 경우 고글 또는 안면보호구 사용
- 에어로졸 발생처치 시 N95 또는 동급 이상의 호흡보호구
- 체액에 의한 오염이 예상되는 경우 방수가 가능한 보호복(Level C등급 개인보호복 및 PAPR 등) 착용

### ▶ 환자 진료 과정 중 병원체에 노출되지 않도록 착탈의 방법을 숙지하여 수행

- 손위생을 철저히 하여야 함

▶ 세부사항

- 환자 진료 전후, 청소 소독 전후, 환자 체액 노출 등 환자 접촉 후, 환자 주변 및 오염 물품, 표면 노출 후 손위생을 수행하여야 함
- 비누를 사용하여 손씻기를 수행하고 눈에 띄는 오염이 없을 경우 손소독제를 병용하는 것도 가능함
- 반지, 손목시계, 팔찌는 착용하지 않음

- 주사바늘과 날카로운 물품에 상처를 입지 않도록 주의하여야 함

- 폐기물의 안전한 관리에 유의하여야 함

- 병실, 처치 및 시술실 표면의 청소와 소독을 수행하여야 함

- 카트, 의자와 같은 장비는 사용한 후에 적절한 소독제로 청소하여야 함

• 에어로졸 생성 시술시 감염예방 및 관리

- (에어로졸 생성 시술) 기관지내시경, 객담검사, 안면 양압 호흡기계, 기관 삽관 및 제거, 기도흡인 등

- 환자 처치는 최소한의 의료 인력으로 수행하며 가능한 음압이 설치된 곳에서 시술 권고

▶ 방 공기는 시간당 6~12회 급배기 될 수 있도록 병실 시설 설비 유지

- 의료진은 전동식호흡보호구(PAPR) 등 적절한 개인보호구 착용

- 처치하는 동안 해당 공간 출입 최소화

- 환자 접촉 전·후, 개인보호구 탈의 후 손위생 준수

- 음압격리병실 사용 후 절차에 따라 청소하고 청소 후 소독처리 완료하고 자연건조 후 재입실 수행

▶ 환경 표면 전반에 소독 시행 : 소독제가 첨가된 페이퍼 타올을 이용하여 침대 주변을 닦아내고, 바닥과 카운터 등 청소 후 소독

▶ 시간당 12회 공기순환을 기준으로 약 30분

• 중환자 간호

- 적절한 개인보호구를 착용하고 진료하여야 함

- 모든 호흡 장비는 고효율 필터가 있는 것으로 사용하여야 함

- 가능한 일회용 호흡장비를 사용하는 것도 권장함

▶ 재사용하는 호흡장비는 최소화하고, 제조사의 권고대로 소독

- 인공호흡기 회로는 특별한 경우가 아니고서는 분리하지 않음

- 배깅(Bagging)을 수행할 때 인공호흡기를 준비해 놓아야 함

- 비침습적 양압 인공호흡기 사용은 감염의 위험을 증가시킴
- 가슴기는 피하고 되도록 열/습기교환기(Heat and moisture ex-changer) 사용 권장

#### 라. 음압격리병상 근무인력 관리

- 기본원칙

- 모든 직원은 감염관리 규칙을 준수하고 감염노출 예방교육을 이수
- 고위험 기저질환을 가진 구성원과 임산부(에볼라바이러스에 감염되면 산모 및 태아 위험이 증가) 제외한 직원들을 우선적으로 관련 근무에 배치
- 손위생 및 적절한 개인보호구 사용을 철저히 하며, 감염노출 사고 예방 관리
- 자상 사고 등 감염 노출 발생 시 원내 보고체계를 통한 발생 보고 및 발열 증상 감시

- ▶ 감염 노출직원은 격리대상자가 바이러스성출혈열로 확진된 경우 접촉자로 감시하고 관리
- ▶ 확진자에 노출된 직원에 대해서는 최종 노출일로부터 21일간 발열 등 감염의심관련 증상을 주의 깊게 관찰

- 근무 중인 직원에 대해서 하루 2회 이상 발열 증상 발생 여부를 주기적으로 감시

- 근무 중 병원체 노출자(노출 의심자) 또는 감염병 유증상자 발생 시 2차 감염확산 방지를 위한 대응방침

- 의료인 능동적 감시체계 운영 및 직원 감염 조기 발견을 위한 능동감시 체계 운영

- ▶ 병원 직원의 경우 발열 및 소화기계 증상 등에 대해서 일지를 기록하게하고 이를 통해 모니터링 실시
- ▶ 환자와 접촉하는 간호사 및 전 직원에 대하여, 매일 2회 체온을 측정하여 감염관리팀에 SNS를 통하여 보고

- 근무 중 병원체 노출자(노출 의심자) 또는 감염병 유증상자 발생 시 보고체계

- 환자와 접촉 후

- ▶ 초기 증상 : 발열, 식욕부진, 무력감, 허약감 등 비특이적 증상
- ▶ 임상 경과 : 고열, 전신쇠약감, 피로감, 무력감, 근육통, 심한 두통 등 비특이적 증상 이후 오심, 구토, 설사, 복통과 같은 위장관 증상이 나타날 시에는 감염관리반으로 연락

- 병원 내 접촉자 관리

▶ **확진자 접촉 의료진 및 병원직원 격리관리**

- 확진환자 동선상 진료를 담당한 의료진 및 직원 전체가 검토 대상
  - 접촉자 명단 작성 및 보건소의 역학 조사 및 접촉자 명단 제출 요청에 협조
  - 무증상 밀접접촉자 의료진 및 직원은 자가격리
  - 환자와 분리된 구역에서 격리
- 격리구역 전담의료진은 해당 의료기관에서 의료진 자체확보 원칙
- 반드시 개인보호구 착용, 격리구역 출입시 손위생을 철저히 한 후 환자 진료
- 해당 병동 외 환자에 대한 진료(외래진료, 협진 등) 최소화
- 발열 등 감염의심 증상이 있는 경우, 확진검사 의뢰조치
- 밀접 접촉단계에서 고위험군으로 분류시, 또는 바이러스성 출혈열 확진 시, 음압격리입원 치료

▶ **격리해제 및 감시종료**

- ▶ 확진자의 무증상 밀접접촉자 중 의료기관 종사자, 간병인, 입원 환자 등은 **격리 21일째 바이러스 성 출혈열 검사를 실시하고 검사결과 음성이면 확인 후 22일째 격리해제**

• 근무 중 병원체 노출 방지 관리

- 직원감염 예방과 혈액 매개 병원체

▶ **세부사항**

- 사용한 주사바늘, 외과용 메스와 날카로운 기구를 다룰 때에는 **찔리지 않도록 주의**
- 처치가 끝난 후 기구를 세척할 때, 사용한 주사바늘을 폐기할 때 주의하며, 사용한 바늘을 폐기할 때는 뚜껑을 다시 씌우거나, 바늘 끝이 사용자의 몸 쪽으로 향하지 않도록 하며, 부득이하게 뚜껑을 씌울 경우에는 한 손을 사용하여 떠올리거나 바늘 뚜껑을 잡는 **기계를 이용**
- 일회용 주사기의 바늘은 손으로 제거하지 않으며, 구부리거나 기타 **손으로 조작 금지**
- 사용한 주사바늘과, 일회용 주사기, 외과용 메스 등 날카로운 물체는 **뚫리지 않는 용기에 수거**
- 심폐소생술을 시행할 때에는 구강 대 구강 호흡법 대신 **mouth piece, resuscitation bag, 기타 인공호흡기구** 등을 사용하며, 직접 접촉은 피함

[접촉자 조치사항]

구분	모니터링		관리			유증상 시 관리
	능동감시 <sup>1)</sup>	수동감시 <sup>2)</sup>	(자가·시설·병원)격리 출국금지 <sup>3)</sup>	업무제한 <sup>4)</sup>	활동자제	
고위험	○	-	○	-	-	의심사례 관리조치
중위험	○	-	-	의료종사	○	사례별
저위험	-	○	-	-	-	

1) 능동감시: 매일 1회 이상 전화 모니터링

2) 감시개시일에 **전화안내**, 매 7일 및 감시종료 시 **안내문자발송**(예: 노출일로부터 8일, 15일, 22일째)

3) 해당 국가가 출국 요청, 이송할 항공사의 동의, 다른 사람과 분리된 공간 사용 등 접촉자에 대한 관리조치가 가능할 경우 출국 허용

4) 의료종사자 등 긴밀한 신체접촉이 있는 업무에서 배제

\* 출처: 질병관리본부, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침. 2020.

[밀접 접촉자 위험도 평가 기준]

연관성	위험도	상황별 역학적 위험도(예시)
높음	고위험 High risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유증상기의 바이러스성출혈열 환자(사망자)의 <b>혈액·체액과 접촉이 있는 다음과 같은 노출</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 혈액, 체액에 경피적 노출(예 : 사용한 주사침에 찔림, 칼날에 베임)</li> <li>- 혈액, 체액에 상처 난 피부 또는 눈, 코, 입 등 점막 접촉</li> <li>- <b>부적절한 개인보호구 상태</b>에서 혈액·체액 접촉(노출) 있는 <b>위험업무</b><sup>*</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>부적절한 개인보호구 상태</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인보호구 미사용, 부적절한 개인보호구 선택·사용, 불안정한 착용 등</li> </ul> </li> <li>▶ <b>위험업무</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 확진자에 대한 진료, 간호, 간병, 이송 등 보건·의료 행위</li> <li>- 확진자의 검체 취급, 실험실 검사</li> <li>- 확진자 사후부검, 시신처리, 체액(구토·설사·혈액) 오염물 처리 등</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
	중위험 Moderate or some risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유증상기의 바이러스성출혈열 환자(사망자)의 <b>혈액·체액과 접촉이 없는 다음과 같은 노출</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부적절한 개인보호구 상태에서 환자 직접접촉</li> <li>- 동일 가구 내에 거주하거나 머물렀으나 직접적인 신체접촉 없었음</li> <li>- 항공기 내에서 환자와 직접 접촉한 탑승객 및 승무원</li> <li>- 항공기 내에서 환자의 좌석 주변에서 서비스 제공</li> <li>- 항공기 내에서 환자가 앉은 좌석의 모든 방향으로 1m 내에 탑승</li> <li>- 항공기 청소(확진자 좌석 청소)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 확진자 구토·설사·혈액 등 오염물을 처리한 경우 '고위험'으로 분류</li> </ul> </li> <li>- 공항에서 직접접촉(검역관, 항공사 직원 등)</li> <li>- 지역사회에서 신체접촉이 있는 일상접촉(예: 악수 등)</li> </ul> </li> </ul>
낮음	저위험 Low risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유증상기의 확진자와 동일 항공기, 선박 이용(중위험 탑승자 외)</li> <li>• 유증상기의 확진자와 동일 시간대 및 공간에서 다음과 같은 활동(노출)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일 병실·병동에 머문 환자, 보호자, 의료진, 간병인, 방문객 등</li> <li>- 동일 세대·시설(고시원, 요양시설, 재활시설 등)에 머무는 사람</li> <li>- 동일 교통수단 이용자</li> <li>- 공항 검역 시 담당한 검역관, 항공사 직원 등</li> <li>- 항공기 청소(확진자가 항공기 내에서 구토·설사·출혈이 없었고 확진자 좌석 이외 구역을 청소한 경우)</li> </ul> </li> <li>• 적절한 개인보호구 상태에서 바이러스성출혈열 환자 접촉<sup>*</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 진료, 간호, 간병, 이송, 검체취급, 실험, 부검 또는 시신처리 등</li> </ul> </li> </ul>

\* 출처: 질병관리본부, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침. 2020.

• 감염 및 직원관리 위한 기본수칙

표준주의	
손 씻기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타액, 혈액, 채액, 기타 분비물과 접촉한 경우 장갑을 벗고 환자 접촉 간 손을 씻음</li> <li>- 알콜 성분의 소독제 (알콜70%; 젤, 린스, 거품) vs. 비누(항생제 및 비항생제 비누) : 눈에 보이는 오물이 없는 경우는 비누에 비해서 알콜 성분 소독제가 간편하고 빨리 말라서 선호함</li> </ul>
개인보호구(PPE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 병실에 들어갈 때에는 N95 마스크, 가운, 장갑 등 개인보호구를 착용하여야 하며 격리병동 밖으로 나오기 전 모두 벗어야 함</li> <li>- 예상되는 접촉 행위를 고려하여 노출 위험평가를 하고 이를 기준으로 개인보호구의 사용수준 결정</li> </ul>
환자 구호	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불필요한 구강 대 구강 접촉을 피함 : 마우스피스, 호흡낭 (resuscitation bag), 기타 호흡 보조 도구</li> </ul>
세탁 / 식기 세척	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환자의 체액으로 오염된 세탁물 취급시 개인보호구 착용 필수</li> <li>- 병실 안에 별도의 린넨포 비치</li> <li>- 포장하지 않은 린넨은 병실 밖이나 다른 곳으로 옮기지 않음</li> <li>- 사용한 린넨은 주변 환경을 오염시키지 않도록 적절한 절차에 따라 수거</li> <li>- 환자의 접시, 식기를 만질 때에는 장갑을 착용</li> </ul>
환경 청소 및 소독	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPA에 등록된 소독제로 잦은 접촉 부위를 주의해서 소독(침상 난간, 전화기, 화장실 세면기, 변기)</li> </ul>
오염된 배설물 처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 또는 지방 자치 단체, 병원에서 정하는 규정에 따라서 오염된 배설물을 수거하여 처리</li> <li>- 배설물 처리 시에는 장갑을 착용하고 장갑을 벗은 후 손을 씻음</li> </ul>
호흡기 위생/기침예절	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기침 또는 재채기 시에 입과 코를 손으로 가린다.</li> <li>- 티슈가 없을시, 팔꿈치 안쪽에 입과 코를 덮고 시행</li> <li>- 가능하면 마스크를 쓰게 하고 다른 사람과 1m 이상 거리 유지</li> <li>- 호흡기 분비물을 만진 후에는 반드시 손을 씻음</li> </ul>
비말/ 공기주의	
환자 배치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 격리 병실 또는 병동에 분리해서 배치</li> <li>- 문은 항상 닫혀 있어야 함</li> <li>* 대유행 초기에는 가능하면 모든 인플루엔자 환자에 대해서 실험실적으로 확진을 해야 함</li> </ul>
개인보호구(PPE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 격리 병동에서는 항상 N95 마스크를 착용</li> <li>- 시행하는 처치에 따라서 추가로 개인보호구를 착용</li> </ul>
환자 후송	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 의학적으로 반드시 필요한 경우가 아니면 환자의 격리실(병동) 외부 이동 제한</li> <li>- 부득이하게 이동이 필요한 경우는 수술용 마스크를 착용</li> </ul>
에어로졸 생성 술기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기도삽관, 기관흡입, 분무기(nebulizer) 치료, 기관 절개, 기관지 내시경 : N95 마스크, 장갑, 가운, 보호 안경을 착용</li> <li>- N95 마스크 이상의 호흡보호구, 장갑, 긴소매 가운, 보호 안경(고글)착용</li> </ul>

• 개인보호구

- 일반적인 원칙

▶ 표준주의, 접촉주의, 비밀주의(또는 공기매개주의)를 포함한 감염관리 방법 준수

- 올바른 사용법

▶ 세부사항

- 모든 개인보호구는 일회용으로 사용하는 것을 원칙으로 함
- 파손되거나 오염된 개인보호구는 사용·보관할지 말고 폐기
- 사용한 개인보호구 중 재사용이 불가피하고 소독처리가 가능한 장비에 한하여 적절한 소독처리 후 사용 (예 : PAPR부속품)
- 감염원과 접촉 전에 착용(예: 환자 접촉 전, 격리병실 밖)
- 착용할 때 보호구별 착용방법 준수(특히, 호흡보호구의 밀착 상태)
- 사용한 개인보호구에 오염된 병원체가 주변을 오염시키지 않도록 주의
- 사용한 개인보호구는 감염원으로부터 안전한 곳에서 제거
- 사용한 개인보호구는 무조건 오염으로 간주하여 벗자마자 주변을 오염시키지 않도록 주의하여 의료폐기 물상자에 버려 폐기되도록 함
- 눈에 보이지 않게 손과 신체일부, 의복이 오염될 수 있으므로 개인보호구를 벗은 후에 항상 손위생(손 씻기 또는 손소독)과 개인위생 철저

- 개인보호구 종류와 용도

▶ 세부사항

- 호흡기, 눈, 손, 발을 포함한 전신과 의복을 감염원으로부터 보호하도록 고려하여 선택
- 가운, 장갑, N95등급의 호흡보호구, 눈보호구, 안면보호구, 장화 또는 신발커버 등
- 질환별 또는 감염경로, 감염노출 상황·행위, 용도에 맞게 선택하여 사용

[대응 상황별 권장 개인보호구]



상황, 행위	호흡기 보호			전신 보호				눈 보호
	수술용 마스크	호흡 보호구	전동식 호흡 보호구	니트릴 장갑	앞치마	D급 전신보호복 (덧신포함)	C급 전신보호복 (장화포함)	보안경 (또는 안면 보호구)
(의심)환자	○			○				
의료 기관	진료, 간호, 처치	○	△	●		○	○	○
	검체채취	○	△	●		○	○	○
	에어로졸발생 처치	○	○	●			○	
실험실		○		●		○	○	○

\* ○: 홑겹 ●: 2중으로 착용 △: 필수는 아니나 상황에 따라 판단하여 사용

\* 출처: 질병관리본부, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침, 2020.

• 개인보호구별 특성과 용도

보호구	위해요소	특성 및 용도(indications for use)	참고사진
일회용 장갑 (Glove)	접촉	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 손 오염 방지</li> <li>- 노출정도를 고려하여 재질 선택</li> <li>- 파우더 알려지 있을 경우 파우더 없는 제품 또는 나이트릴 제품 사용</li> </ul>	
일회용 방수성 긴팔가운 (Gown)	비말, 혈액, 체액이 전신이나 의복에 튼	바이러스 비말이 전신과 의복에 오염되어 간접 전파 되는 것을 방지	
전신보호복 (Coveralls)	비말, 혈액, 체액이 전신이나 의복에 튼	바이러스 비말이 전신과 의복에 오염되어 간접 전파 되는 것을 방지	
덧신 (Shoe covers)			
장화 (Boots)	혈액, 체액이 신발에 튼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신발덮개 대신 착용</li> <li>- 바닥이 젖거나 오염이 심할 경우</li> <li>- 노출위험에 따라 선택</li> </ul>	
모자 (Hair cap)	머리의 오염	비말이 머리에 오염되는 것을 방지	
고글 (Goggle)	혈액, 체액이 눈의 점막에 튼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 눈의 점막 오염 방지</li> <li>- 고글 재용 시 바이러스에 효과적인 소독제로 소독 후 사용, 보관</li> </ul>	
안면보호구 (Face shield)	혈액, 체액이 눈의 점막에 튼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 눈의 점막과 안면부 오염 방지</li> <li>- 노출 위험 정도에 따라 고글 대신 착용</li> <li>- 안면보호구 재사용 시 바이러스에 효과적인 소독제로 소독 처리 후 사용, 보관</li> </ul>	

보호구	위해요소	특성 및 용도(indications for use)	참고사진
수술용 마스크 <sup>▶</sup> (Surgical mask)	비말 흡입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코, 입 점막을 통해 호흡기 감염 방지</li> <li>• 착용 시 컷등의 철심을 코에 맞게 고정하여 들뜨지 않도록 착용하여야 효과가 있음</li> <li>• 마스크 앞면은 감염성 비말로 오염될 수 있으므로 손으로 만지지 않도록 주의(벗을 때 손이 오염되지 않도록 고정 끈을 잡고 벗은 후 손위생)</li> </ul>	
호흡보호구 <sup>▶</sup> : N95 등급의 호흡보호구	비말 또는 에어로졸 흡입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코, 입 점막을 통해 호흡 시 병원체 입자가 유입되는 것을 방지.</li> <li>- 적용상황 예 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 의심/확진환자 격리병실 입실 시 (의료 종사자, 방문객 포함한 모든 출입자)</li> <li>• 기침유도 시술 시</li> <li>• 에어로졸 생성 처치 시</li> <li>• 의심/확진환자 이송 시 등</li> </ul> </li> </ul>	
호흡보호구 : PAPR <sup>▶</sup>	비말 또는 에어로졸 흡입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코와 입의 점막을 통한 감염원 흡입 방지</li> <li>- 전지충전, 필터교환, 장비 소독 등 철저한 점검, 관리가 필요함</li> <li>- 파손, 오작동 여부를 사전 점검하여 사전 수리, 교체 또는 폐기하여야 함</li> <li>- 재사용이 불가피하면 소독 처리 후 사용, 보관</li> </ul>	

▶ 세부사항

- **전신보호복** : 감염성 물질에 대한 보호력이 있는 보호복을 선택. 예를 들면, 유럽의 경우 EN14126, ASTM1671 규정을 따르며, 생물학적 위험(biohazard) 표시가 있는 보호복을 사용
- **수술용 마스크** : 안면마스크(facemask), 격리마스크(isolation mask), 덴탈마스크(dental mask) 등의 제품들도 동일한 기능
- **호흡보호구(respirator)** : 숨 쉴 때 병원성 입자를 흡입하지 않도록 착용하는 보호구
- **PAPR** : 전동식 공기정화 호흡보호구(Powered Air-Purifying Respirator)

- 개인보호구 착·탈의

- ▶ **착의(착용):** 상황별 개인보호구 권장범위를 고려하여 미리 물품을 준비하고 올바른 착용 순서 방법으로 착용
  - 머리는 단정하게 묶거나 고정하고 시계, 장신구 등을 제거하여 상의 끝을 하의 속으로 바짓단을 양말속으로 집어 넣어 오염방지
  - 탈수 예방을 위해 보호구 착용 전 수분을 보충하고 미리 화장실에 다녀옴
  - 착용 후 오염, 파손이 있을 경우 처치, 행위 사이에 개인보호구 교체
  - 속 장갑이 젖을 정도라면 근무자 교대
- ▶ **탈의(제거)**
  - 감염원으로부터 안전한 곳(예: 격리병실 밖의 갱의실 등)에서 개인보호구에 오염된 감염원이 신체부위와 주변을 오염시키지 않도록 주의하며 탈의
  - 각 보호구는 벗자마자 주변을 오염시키지 않도록 주의하며 올바른 순서와 방법으로 탈의하여 의료폐기물상자에 바로 버림

- 개인보호구 착·탈의 순서



구분	N95 동급의 호흡보호구와 전신보호복 사용 시 순서	PAPR과 전신보호복 사용 시 순서	
착의 (착용) 순서	1	손 위생	손 위생
	2	속 장갑	(속)장갑
	3	속 덧신	전신보호복
	4	전신보호복	신발커버(또는 장화)
	5	겔 장갑	전동식호흡보호구(PAPR)
	6	겔 덧신	후드
	7	N95 마스크	전동식호흡보호구와 후드 연결
	8	후드	(겔) 장갑
	9	안면 보호구	앞치마

격리실 등 전염력이 있는 구역 밖에서 탈의

탈의 (제거) 순서	1	겔 장갑 소독	겔 장갑 소독
	2	앞치마 탈의 → 겔 장갑 소독	앞치마 탈의 → 겔 장갑 소독
	3	겔 덧신 제거 → 겔 장갑 소독	겔 덧신 제거 → 겔 장갑 소독
	4	겔 장갑 제거 → 속 장갑 소독	겔 장갑 제거 → 속 장갑 소독
	5	안면보호구 제거 → 속 장갑 소독	PAPR(호스, 벨트) 소독 및 제거
	6	후드 제거 → 속 장갑 소독	PAPR 후드제거 → 속 장갑 소독
	7	전신보호복 탈의(속 덧신 포함) → 속 장갑 소독	전신보호복 탈의(속 덧신 포함) → 속 장갑 소독
	8	새 장갑 교체	속 장갑 제거 → 손 소독
	9	N95 마스크 제거 → 장갑 소독	신발 소독
	10	장갑제거 → 손 소독	-

▶ 세부사항

- 보호구 벗는 과정에서 속장갑이 오염될 수 있으므로 하나씩 제거할 때마다 손 소독 후 다음 보호구를 탈의(제거)

[개인보호구 착·탈의 체크리스트]

㉠ PPE/N95 마스크(Level D) 착의

순번	항목
<input type="checkbox"/> 1	개인보호구를 적절하게 착용했을 때에만 감염을 막을 수 있음을 인지하고 있다.
<input type="checkbox"/> 2	격리 병실을 드나들 때마다 개인보호구를 교체한다.
<input type="checkbox"/> 3	착의 전 물을 충분히 마시고 화장실에 다녀온다.
<input type="checkbox"/> 4	개인 옷과 물품을 제거한다.
<input type="checkbox"/> 5	착의 전 PPE(보호구) 상태를 확인한다. (Level D 보호복, 겹덧신, 속덧신, 겹장갑, 속장갑, N95 마스크, 안면보호구, 앞치마)
<input type="checkbox"/> 6	손위생을 수행한다.
<input type="checkbox"/> 7	속장갑을 착용한다.
<input type="checkbox"/> 8	속덧신을 착용하고 끈을 묶지 않고 안쪽으로 넣어 정리한다.
<input type="checkbox"/> 9	Level D 보호복 착용 후 손가락에 고무줄을 건다. (겹덧신을 벗기 편하도록 보호복이 발을 반쯤 덮도록 한다)
<input type="checkbox"/> 10	손목이 노출되지 않도록 겹장갑을 착용한다.
<input type="checkbox"/> 11	겹덧신을 착용하고 끈을 리본으로 묶는다.
<input type="checkbox"/> 12	N95마스크를 착용한다.
<input type="checkbox"/> 12-1	마스크를 얼굴에 밀착하고 끈 하나는 귀 뒤에, 다른 하나는 귀 아래에 장착한다. (안경 쓴 경우 마스크 끈이 안경다리 위로 오도록 한다)
<input type="checkbox"/> 12-2	양손으로 코 클립을 눌러 콧등에 잘 맞게 조정한다.
<input type="checkbox"/> 12-3	얼굴과 턱 아래 부분을 잘 맞게 조정한다.
<input type="checkbox"/> 12-4	fit test를 실시한다. (양손으로 마스크 전체를 감싸고 ‘후’ 하고 세계 붙여 공기가 새는지 확인한다)
<input type="checkbox"/> 12-5	코 주위나 가장자리에서 공기가 새는 것이 느껴지면 끈이나 마스크의 위치를 재조정한다.
<input type="checkbox"/> 12-6	조정해도 공기가 지속적으로 새면 다른 모델이나 다른 크기의 마스크로 교환한다.
<input type="checkbox"/> 13	머리카락이 밖으로 빠져나오지 않도록 주의하며 보호복의 후드를 착용한다.
<input type="checkbox"/> 14	필요시 앞치마를 착용한다.
<input type="checkbox"/> 15	안면보호구를 착용한다.
<input type="checkbox"/> 16	검증한다. (움직여보기)
<input type="checkbox"/> 17	겹장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 18	지정된 착의실에서 완벽히 착용한 후, 병실 입실 전 착용 상태를 재확인한다.

㉔ PPE/N95 마스크(Level D) 탈의

순번	항목
<input type="checkbox"/> 1	탈의 시 오염에 노출된 보호구 바깥면이 안구, 피부 등에 접촉되지 않도록 주의한다.
<input type="checkbox"/> 2	탈의 전 눈에 보이는 오염이나 보호복 손상 여부를 확인하고 겹장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 3	체액이나 혈액이 다량 묻은 경우 겹장갑을 새것으로 교체한 후 탈의한다. (한손으로 반대편 장갑을 벗겨 손에 쥐고 장갑이 벗겨진 손으로 남은 장갑을 조심스럽게 벗겨 말아서 버린다)
<input type="checkbox"/> 4	앞치마가 사용된 경우에는 앞치마 겹면을 만지지 않고 탈의한 후 겹장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 5	겹덧신 리본을 풀고 안쪽 면으로 말면서 제거한 후 겹장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 6	안면을 만지지 않도록 주의하며 상체를 숙이고 눈을 반쯤 감은 채로 안면보호구를 제거하고 겹장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 7	거울을 보면서 양면테이프를 제거한다.
<input type="checkbox"/> 8	조심스럽게 보호복 지퍼를 내리고 후드를 벗는다.
<input type="checkbox"/> 9	보호복을 탈의하면서 겹장갑 및 속덧신을 함께 탈의한 후 폐기하고 속장갑을 소독한다.
10	N95마스크를 제거하고 속장갑을 소독한다.
<input type="checkbox"/> 10-1	허리를 숙이고 눈을 감는다.
<input type="checkbox"/> 10-2	양손으로 마스크 옆 고무줄을 아래로 잡아당겨 안면에서 최대한 떨어뜨려 탈의한다.
<input type="checkbox"/> 11	속장갑을 제거하고 폐기한 후 손위생을 수행한다. (한손으로 반대편 장갑 커프의 바깥쪽을 잡은 다음 뒤집으면서 벗고, 벗은 장갑을 다른 손에 쥐고 장갑이 벗겨진 손으로 남은 장갑을 조심스럽게 벗겨 말아서 버린다)
<input type="checkbox"/> 12	신발 바닥에 차아염소산나트륨(락스) 스프레이를 뿌린 후 복도의 소독발판을 이용하여 신발을 한 번 더 소독한다.

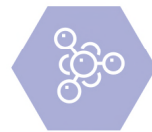
③ PPE/PAPR(Level C) 착의

순번	항목
<input type="checkbox"/> 1	개인보호구를 적절하게 착용했을 때에만 감염을 막을 수 있음을 인지하고 있다.
<input type="checkbox"/> 2	격리 병실을 드나들 때마다 개인보호구를 교체한다.
<input type="checkbox"/> 3	착의 전 물을 충분히 마시고 화장실에 다녀온다.
<input type="checkbox"/> 4	개인 옷과 물품을 제거한다.
<input type="checkbox"/> 5	착의 전 개인보호구 상태를 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 5-1 PPE 상태를 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 5-2 PAPR의 부속품을 확인한다. (후드, Battery, 착용벨트 등)
	<input type="checkbox"/> 5-3 PAPR에 양쪽 필터가 고정되어 있는지 확인한다. (돌려보아 돌아가면 딱 소리가 날 때까지 돌려준다)
	<input type="checkbox"/> 5-4 PAPR 배터리의 충전상태를 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 5-5 PAPR 배터리를 넣을 때 '딱' 소리가 나는지 확인한다.
<input type="checkbox"/> 6	손위생을 수행한다.
<input type="checkbox"/> 7	속장갑을 착용한다.
<input type="checkbox"/> 8	속덧신을 착용하고 끈을 묶지 않고 안쪽으로 넣어 정리한다.
<input type="checkbox"/> 9	Level C 보호복 착용 후 손가락에 고무줄을 건다. (겉덧신을 벗기 편하도록 보호복이 발을 반쯤 덮도록 한다)
<input type="checkbox"/> 10	보호복의 모자를 안으로 말아넣는다.
<input type="checkbox"/> 11	손목이 노출되지 않도록 겉장갑을 착용한다.
<input type="checkbox"/> 12	겉덧신을 착용하고 끈을 리본으로 묶는다.
<input type="checkbox"/> 13	PAPR 후드를 착용한다. (PAPR 후드의 내부가 안면부에 밀착되도록 착용하고 관찰자가 이를 확인한다.)
<input type="checkbox"/> 14	PAPR을 착용하고 정상작동 유무를 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 14-1 착의자는 PAPR 벨트를 허리에 두른 후 길이를 조정하여 허리에 고정한다.
	<input type="checkbox"/> 14-2 관찰자는 PAPR 벨트 쪽 접합부위와 호스를 연결한다.
	<input type="checkbox"/> 14-3 관찰자는 PAPR 호스연결 부위를 안으로 넣은 후 돌리고 호스와 벨트의 화살표가 서로 마주보는지 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 14-4 필요시 앞치마를 착용한다.
	<input type="checkbox"/> 14-5 관찰자는 PAPR 후드 쪽 접합부위와 호스를 연결한다.
	<input type="checkbox"/> 14-6 관찰자는 PAPR 후드와 호스를 연결하고 착의자와 함께 '딸깍' 소리가 나는지 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 14-7 관찰자는 PAPR 후드와 호스의 연결부위를 잡아당겨 고정을 확인하고 호스와 벨트의 연결부위를 잡아당겨 고정 정도를 확인한다.
	<input type="checkbox"/> 14-8 PAPR의 전원을 눌러 초록색 불빛이 켜져 있는지 확인한다.
<input type="checkbox"/> 15	검증한다. (움직여보기)
<input type="checkbox"/> 16	겉장갑을 소독한다.

4 PPE/PAPR(Level C) 탈의

순번	항목
□ 1	탈의자는 병실을 나오기 5~10분 전 간호사실에 호출하여 알린다.
□ 2	관찰자는 개인보호구를 착용하고 탈의실로 간다. (Level D 보호복+이중 장갑+이중 덧신+안면보호구+N95마스크)
□ 3	탈의 시 오염에 노출된 보호구 바깥면이 안구, 피부 등에 접촉되지 않도록 주의한다.
□ 4	탈의 전 눈에 보이는 오염이나 보호복 손상 여부를 확인하고 겹장갑을 소독한다.
□ 5	체액이나 혈액이 다량 묻은 경우 겹장갑을 새것으로 교체한 후 탈의한다.
□ 6	알코올 wipes로 PAPR 후드 안면부를 닦는다.
□ 7	앞치마가 사용된 경우에는 앞치마 겹면을 만지지 않고 탈의한 후 겹장갑을 소독한다.
□ 8	겹덧신 리본을 풀고 안쪽 면으로 말면서 제거한 후 겹장갑을 소독한다.
□ 9	겹장갑을 벗고 손소독한다. (한손으로 반대편 장갑 커프의 바깥쪽을 잡은 다음 뒤집으면서 벗고, 벗은 장갑을 다른 손에 쥐고 장갑이 벗겨진 손으로 남은 장갑을 조심스럽게 벗겨 말아서 버린다)
□ 10	PAPR의 외부를 소독한 후 제거한다.
□ 10-1	관찰자는 알코올 wipes로 보호구 호스 커버를 위에서부터 닦는다.
□ 10-2	관찰자는 또 다른 알코올 wipes로 벨트 부분을 닦으면서 OFF를 누른다.
□ 10-3	관찰자는 후드와 호스 부분을 disconnect한 후 탈의자에게 벨트를 풀어달라고 요청한다.
□ 10-4	탈의자는 PAPR이 제거된 후 손소독을 실시한다.
□ 10-5	관찰자는 호스와 벨트를 지정된 cart 아래 부분(오염구역)에 놓고 탈의자에게 탈의 지시를 한다.
□ 10-6	관찰자는 탈의자가 모든 개인보호구를 탈의한 후 cart 아래에 있는 호스와 벨트를 분리한다.
□ 10-7	관찰자는 호스에 있는 커버를 안쪽이 바깥으로 나오도록 뒤집으며 벗긴다.
□ 10-8	관찰자는 알코올 wipes로 호스를 닦고 새로운 알코올 wipes로 벨트부분을 닦아 cart 윗부분(clean zone)에 놓는다.
□ 10-9	관찰자는 폐기물 정리를 하고 알코올로 손위생을 수행한 후 순서적으로 탈의한다.
□ 10-10	관찰자는 모든 탈의 후 새로운 장갑을 착용한다.
□ 10-11	관찰자는 신발 바닥에 차아염소산나트륨(락스) 스프레이를 뿌린 후 복도의 소독발판을 이용하여 신발을 한 번 더 소독한다.
□ 10-12	관찰자는 청결 cart로 이동한 후 호스와 벨트를 알코올 wipes로 다시 닦고 보관한다.
□ 10-13	관찰자는 장갑을 벗어 폐기한 후 손소독을 실시한다.
□ 10-14	관찰자는 건전지를 분리하여 알코올 wipes로 닦아 충전시킨다.
□ 11	탈의자는 눈을 반쯤 감은 채로 허리를 숙이고 머리 윗부분을 잡아당겨 후드를 벗는다.
□ 12	탈의자는 보호복을 탈의하면서 속덧신을 함께 탈의한 후 폐기하고 속장갑을 소독한다.
□ 13	탈의자는 속장갑을 제거하고 폐기한 후 손위생을 수행한다.
□ 14	탈의자는 1:100 차아염소산나트륨(락스) 스프레이로 신발 바닥을 소독한다.
□ 15	탈의자는 복도의 소독발판을 이용하여 신발을 소독한다.
□ 16	손위생을 수행한다.

## IV. 근무인력 교육·훈련 등 역량관리



1. 감염예방 교육
2. 음압격리병상 근무인력 지원
3. 정신적 스트레스에 대한 관리체계



## IV

## 근무인력 교육·훈련 등 역량관리

## 1 감염예방 교육

## 가. 입원치료병상 전담 인력 교육·훈련

- 에블라환자 대비 대응 수행을 위한 입원치료병상 운영팀에 대하여 감염 예방교육 프로그램 운영
- 입원치료병상 대상 의료진의 사직, 신규 및 부서이동 등 업무담당자 변경 시 1달 이내 교육 이수 필요
  - 년 1회 이상(8시간 이상) 감염예방관리 교육 수행하여야 함
  - 평시에는 격리병상 운영 전담팀을 중심으로 호흡보호구 사용법, 개인보호구 착탈의 방법을 훈련을 분기별 1회씩 받음
  - 에블라환자 발생 시 선발된 진료소 직원은 근무 전 호흡보호구 사용법, 개인보호구 착탈의 방법을 훈련 받은 후 근무하도록 함
  - 환자관리반 및 감염관리반 외 인력은 담당업무에 따라 교육시간 조정 가능

## ▶ 교육내용

- 감염병의 역학적 특성, 전파경로 등 예방에 관한 사항
- 표준주의 지침, 전파경로별 주의지침 등
- 손위생, 올바른 보호구 착용 방법, 기침예절, 주사침 자상사고 예방법
- 호흡보호구 사용법, 개인보호구(PPE, Personal Protective Equipment) 착탈의 방법
- 개인보호구 착용 상태에서 의사소통 방법
- 건강진단
- 건강교육 및 감염관리를 포함한 안전교육
- 예방접종 프로그램
- 직무와 관련된 질병에 대한 대책
- 위험에 노출된 직원에 대한 사후 대책
- 직무와 관련된 감염 위험에 대한 상담
- 직원 건강관리 기록 유지 관리 등
- 격리병상 청소 하는 방법

## 나. 위기관리 능력 향상을 위한 자체 모의훈련 시행

- 에볼라환자 입원, 격리, 치료과정, 폐기물 처리, 퇴원 등의 시나리오를 이용한 연 1회 이상 모의훈련을 시행하여 훈련 결과를 평가하고 개선사항 점검
- 실제 모의훈련을 시행하지 못한 경우 도상훈련 수행
- 평가 결과에 따른 개선활동 수행
- 모의 훈련 후 평가 결과, 개선이 필요한 사항, 개선 활동 수행결과 등을 감염관리 위원회와 의료원장에게 보고하고 관련 직원과 공유

## 2 음압격리병상 근무인력 지원

### 가. 정기적인 신체검진 및 예방접종 관리

- 직원감염예방을 위한 고위험부서 대상자
  - 호흡기계 및 혈액매개질환 환자가 자주 입원하는 부서나 그 검체를 다루는 부서 직원은 다음과 같이 정기적으로 특수 검사를 실시
  - 호흡기계 감염노출 위험이 높은 부서 검사 항목 : 흉부방사선촬영, 전혈 인터페론(IGRA) 검사 1회/년
- 혈액매개질환 감염노출 위험이 높은 부서 검사 항목
  - HIV Ag/Ab, Anti-HBs Ab 검사 1회/년

### 나. 직원 예방접종

- 감염성 질환에 대한 예방조치의 일환으로 감수성 있는 대상자를 선별하여 예방접종을 시행
- 일시적 유행으로 인한 예방접종이나 필요에 의해 추가되는 예방접종에 대한 비용은 감염관리위원회의 결정에 따라 시행
- 예방접종 시행 후 그 결과를 감염관리위원회에 보고

[직원 대상 예방접종 종류]

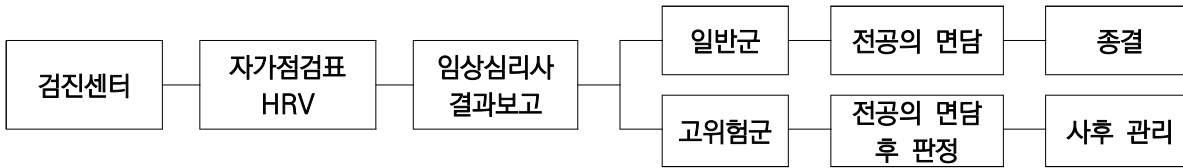
종류	접종 대상	접종시기 및 방법	비용
B형간염	• 신규직원 중 환자의 혈액이나 체액에 자주 노출되는 직원(의사, 간호사)으로 B형간염 항체와 항원이 모두 없는 경우	3회 (0,1,6개월 간격)	병원 전액 부담
인플루엔자	• 전 직원 및 용역업체, 자원봉사자 등	9월~11월	
A형간염	• 신규직원 중 환자의 혈액이나 체액에 자주 노출되는 직원(의사, 간호사)으로 A형간염 항체가 없는 경우	2회 (6개월 간격)	
MMR	• 신규직원 중 홍역항체 미형성자 또는 예방접종 이력이 없는 의사, 간호사	2회 (4주 간격)	
수두	• 신규직원 중 수두항체 미형성자 또는 예방접종 이력이 없는 의사, 간호사	2회 (6주 간격)	

### 3 정신적 스트레스에 대한 관리체계

- ◆ 고위험 병원체 감염 관련 심리적 지원을 위하여 신종감염병 관련 직접 진료 의료진 및 상담 신청자에 대한 면담 진행

[국립중앙의료원 예시]

▶ 국립중앙의료원 정신건강의학과 직원 피로도 관리 프로세스



▶ 기록표

□ 다음 질문에 관계되는 숫자를 아래의 기록표에 기록해 주시기 바랍니다.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- 지금 얼마나 피곤합니까?  
 피곤함이 없었다 매우 피곤했다
- 아침에 일어날 때 기분이 어땠습니까?  
 상쾌했다 매우 피곤했다
- 긴장되거나 신경이 예민해 지거나 불안해 하는 것을 얼마나 느끼고 있습니까?  
 없었다 매우 긴장되었다
- 우울하거나 기분이 언짢은 것은 얼마나 느꼈습니까?  
 없었다 매우 우울했다

□ 근무자 설명:  
 □ 신8병동 근무 시작일:  
 □ 점수 기록표: 아래 달력의 일자에 질문순서로 맨 위의 점수를 기록

질문	달짜	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일
1번(피곤)											
2번(아침기분)											
3번(불안)											
4번(우울 기분연결음)											

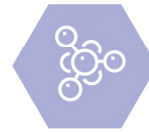
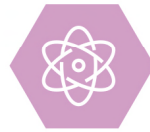
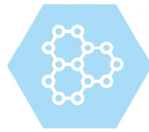
질문	달짜	11일	12일	13일	14일	15일	16일	17일	18일	19일	20일
1번(피곤)											
2번(아침기분)											
3번(불안)											
4번(우울 기분연결음)											

질문	달짜	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일	28일	29일	30일	31일
1번(피곤)												
2번(아침기분)												
3번(불안)												
4번(우울 기분연결음)												

▶ 국립중앙의료원 직원 피로도 조사표

피로도 구분	내용
mild (1-3)	○ 모니터링 지속
moderate (4-6)	○ 담당 수간호사 상담
severe (7-10)	○ 정신건강의학과 전공의/전문의 상담 또는 근무 형태 조정

# V. 에볼라환자 적정관리



1. 환자관리 절차
2. 에볼라(의심) 환자관리
3. 에볼라(의심) 환자 타 병원 이송 시 절차 및 업무분장
4. 진단검사의학과 검사 의뢰 시 절차
5. 사망관리
6. 기존 입원환자의 전동계획
7. 격리환자 보호자 및 방문자 관리
8. 격리환자의 원활한 의사소통 방안



## V

## 에볼라환자 적정관리

## 1 환자관리 절차

## 가. 에볼라(의심)환자 입원 절차

## ▶ 최초 진료실(외래, 응급실 등) 운영

- 주의, 경계 단계에서 내원하는 환자는 선별진료실에서 진료
- 선별진료실은 응급실 옆 주차공간에 간이진료소를 설치하여 운영
- 선별진료실의 시설은 음압격리병실 시설기준에 준함
- 선별진료실에 환자 진료를 위한 의료기구를 따로 구비
- 의료진은 레벨C, 장갑, N95마스크, 보안경, 덧신을 착용하며, 환자의 발생과 중등도에 따라 변경할 수 있음

[국립중앙의료원 예시]



나. 에볼라(의심)환자 및 일반 환자 입원치료 공간 구역 구분

- ▶ 최초 진료실(외래, 응급실 등) 운영
  - 에볼라(의심)환자가 의료진 및 일반 환자와 접촉하지 않도록 동선을 마련
  - 환자 이동시 환자에게 수술용 마스크 또는 one-way valve가 없는 N95마스크(필요시 가운, 모자, 장갑)를 착용시킴

- 에볼라 확진자의 경우 별도로 지정된 통로를 통하여 (가능한 응급실이 포함되지 않은 동선 이용) 음압 격리실로 바로 이동할 수 있도록 함
- 에볼라(의심)환자의 경우 별도로 분리된 진료 공간을 이용
- 에볼라환자 진료시에는 바이러스성출혈열 대응 감염관리지침에 따름
- 에볼라(의심)환자에게 접촉 및 비말 주의 기준이 적용되었다면 엘리베이터, 영상학적 검사 시설 사용 후 특별한 환경 관리는 시행하지 않을 수 있음
- 보호자가 동행하지 않고 의료진만 동행하는 것을 원칙으로 하나, 에볼라 (의심) 환자가 보호자와 동행한 경우 보호자에게도 의료진과 같은 수준의 개인보호구를 착용시킴

다. 음압격리병동 출입제한 절차

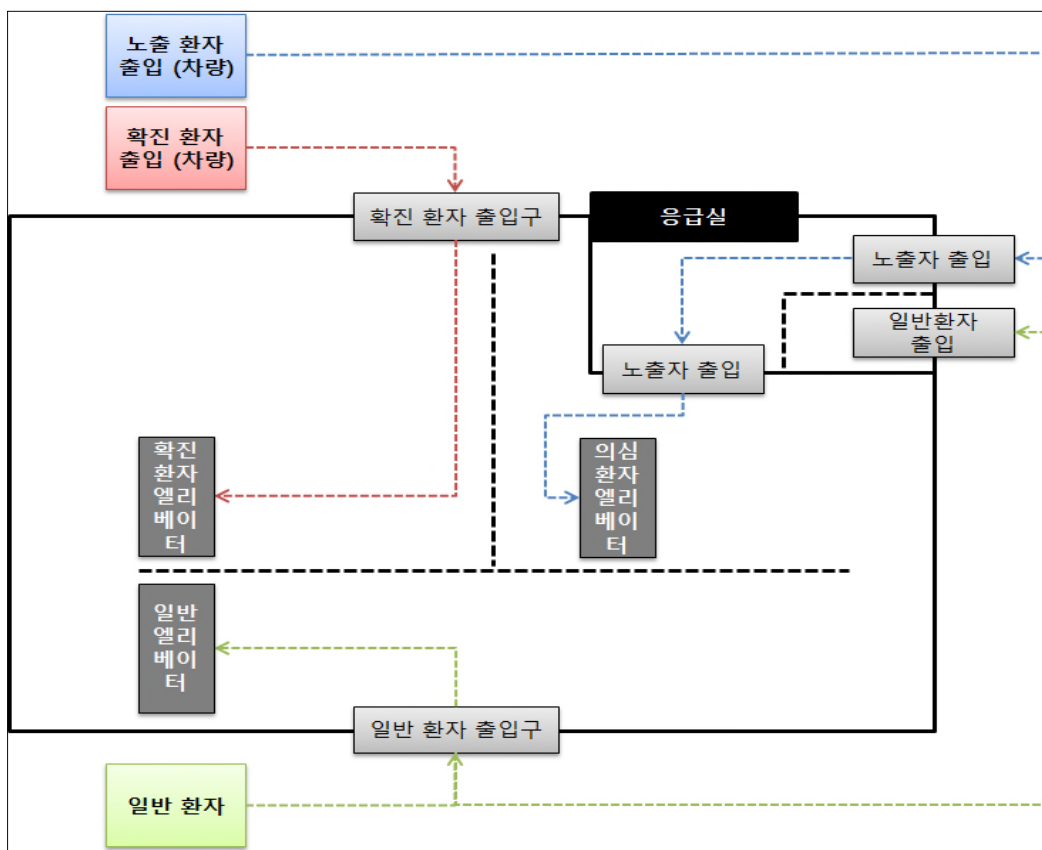
- 환자 이송 및 구성 및 근무 형태

종류	업무	담당자
진료지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 병원출입, 제한구역지정, 해제 및 관리</li> <li>- 출입제한구역 표시, 안내판 설치</li> </ul>	총무팀
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 엘리베이터, 병실이송로 소독</li> </ul>	시설팀
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 항상 N95마스크를 착용하고 개인보호구를 착용</li> <li>• 환자 이동 전 이송로의 일반환자, 보호자 및 직원 이동 통제</li> <li>• 지정된 엘리베이터를 통제</li> </ul>	환자 이송로 통제 행정요원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지정된 환자 이동 동선 내의 엘리베이터 통제 및 소독을 담당</li> <li>• 병원 정책에 따른 제한 구역을 설정하고 필요시 안내판 부착, 설치</li> <li>• 시설의 해제와 재가동을 위한 시설관리 담당</li> </ul>	환자 이송 안내와 관련 지원 행정요원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인보호구를 착용하고 이송 구급요원으로 부터 환자를 인계</li> <li>• 환자상태에 따른 이송수단으로 배정 병실로 이송</li> </ul>	환자 이송을 위한 이송반 (2인 1조)

• 세부절차

- ▶ 입원 의뢰 환자 이송
  - 개인보호구를 착용한 보안요원은 지정된 환자의 이송 경로에 일반 환자, 보호자 및 직원 왕래를 통제
  - 병원 내에 미리 에볼라 환자 이송으로 지정된 장소에 도착한 구급차는 환자를 개인보호구를 착용한 이송반원(2인 1조)에게 인계
  - 개인보호구(개인보호복, N95마스크, 이중덧신, 이중장갑, 안면보호구)를 착용한 이송반원(2인 1조)은 환자인계를 받은 후 병원에서 지정한 에볼라환자 이송 동선을 따라 환자를 이송
  - 에볼라환자 입원 이송 전용 엘리베이터를 이용하여 배정된 환자 병실로 이동

[국립중앙의료원 감염환자 및 입원치료 동선 구분]



- ▶ 외래나 응급실에 내원한 환자 이송
  - ▶ **개인보호구를 착용한 직원과 함께** 최단거리로 환자 동선을 따라 지정된 엘리베이터로 이동하여 배정된 병실로 이동
- ▶ 출입 통제 방법
  - 에볼라(경계단계 시 격리병동 운영 시점부터 설정 예정, 본관에 내원한 모든 에볼라확진(의심자)를 격리병동으로 이송 후 격리 치료 시 출입 통제선을 설치
  - 에볼라확진(의심자) 이송 시 환자 이송 동선에 대책 본부 요원을 제외한 모든 사람의 출입 통제
  - 출입 통제선에 통제 구역 안내문을 부착
  - 본관 1층의 에볼라환자 전용 엘리베이터 앞, 병동 엘리베이터 중간에 통제요원 각 1명씩 배치

라. 퇴원절차

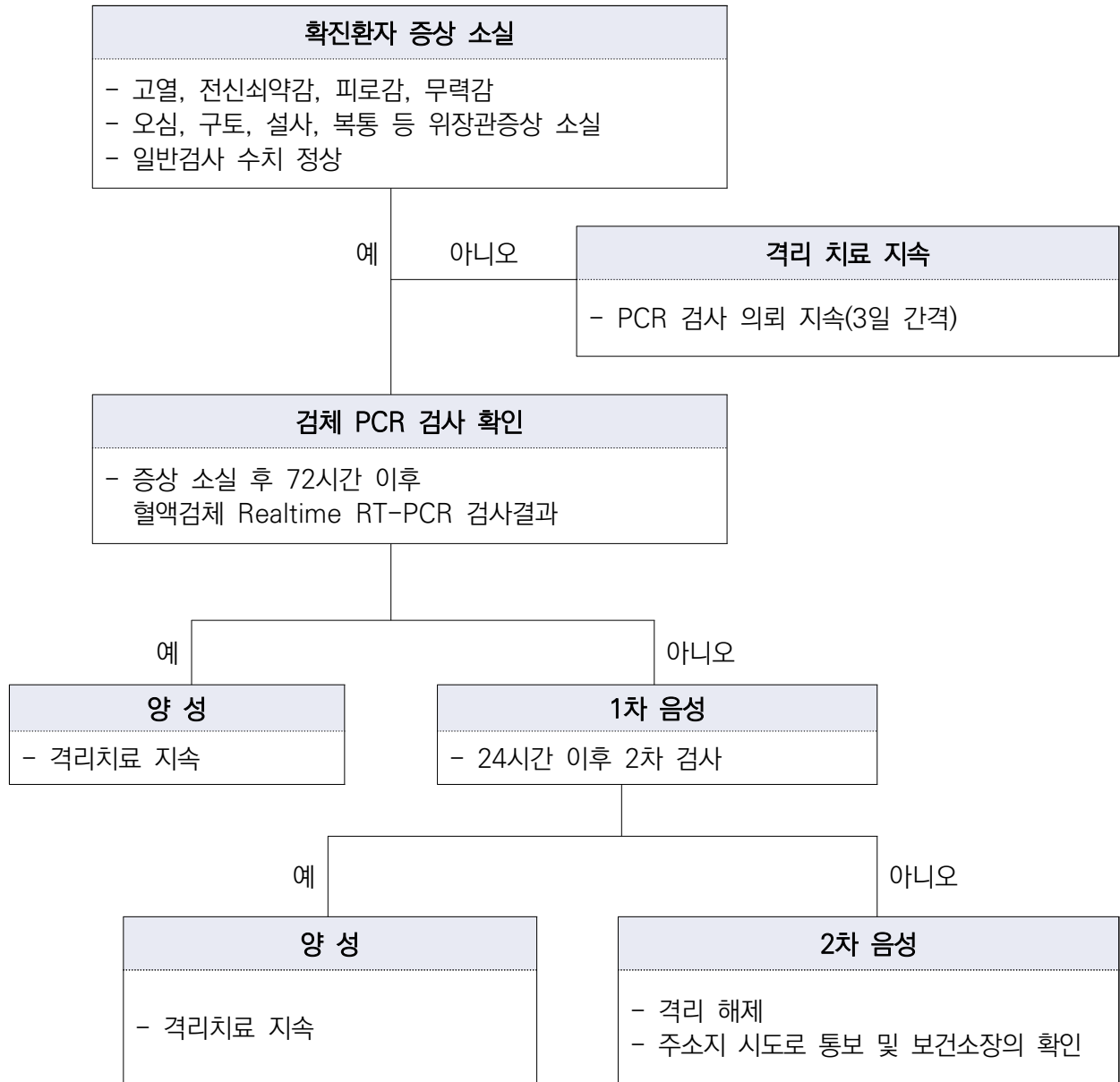
- 환자 관리팀 구성 및 근무 형태
  - 치료 후 퇴원하는 환자의 경우, 퇴원 환자 관리 ‘전담팀’이 아래 역할을 수행

구분	업무	담당자
환자 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입원 해제 기준 적합성 확인 및 보건소 신고</li> </ul>	주치의
진료지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호자 및 환자에게 퇴원 알림</li> <li>• 환자 퇴원 원무팀에 통보</li> <li>• 샤워실 안내</li> <li>• 퇴원약 및 주의사항 설명</li> <li>• 퇴원 후 환경관리</li> </ul>	간호부
행정지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의무기록심사</li> <li>• 퇴원정산</li> </ul>	원무팀 보험심사팀

- 기본 수칙
  - 확진자 격리해제 전 반드시 보건소와 격리해제 일정 협의
  - 격리해제 기준을 충족할 경우 확진자 격리해제 조치 실시
  - 확진자 임상상태에 따라 퇴원여부를 결정하며, 격리해제 및 퇴원조치 시 그 내용을 관할 보건소장에게 지체없이 통보
  - 퇴원 후 추적검사 위한 외래방문 및 건강관리에 대한 안내

▶ 반드시 해당병원에 내원 추적검시행하도록 특히 증상 발생시 뇌척수액, 안구액, 정액 등 위험에 대해 의료진에게 고지가 필요하므로 타병원에서 진료를 받지 않도록 함

• 입원해제 상황처리 흐름도



• 세부처리절차

- 입원 시설의 장 및 시설에 종사하는 의료인은 환자가 증상이 호전되어 입원해제 기준에 합당하면 그 내용을 관할 보건소장에게 지체 없이 신고해야 되며, 관할 보건소장은 질병관리청 등 유관부서와 협의하여 입원해제 여부를 결정

• 입원(격리)해제 기준

- 에볼라 확진환자의 바이러스성출혈열관련 증상이 호전되고 72시간 이상 경과
- 혈액검체 ▶ Realtime RT-PCR 검사결과가 24시간 이상 간격으로 2회 연속음성

▶ 중앙방역대책본부에서 필요시 검체 종류 추가여부 결정

• 직종별 역할

- 주치의

- : 입원해제 기준의 적합성을 판단
- : 환자에게 퇴원을 설명하고 퇴원 결정
- : 환자의 퇴원을 보건소에 신고

- 진료지원 의료진(간호사)

- : 보호자, 환자에게 퇴원을 알림
- : 환자의 퇴원정보를 원무팀에 통보
- : 환자의 퇴원 준비를 보조(샤워실 이용안내 및 퇴원 시 의류 등)

▶ 퇴원시 의류

- 환자 본인의 옷을 보호자에게 미리 준비하도록 하고, 이를 청결 비닐팩에 넣어 샤워실에 비치함
- 환자가 샤워를 하고나서 본인의 옷을 착용할 수 있게 함
- 의복을 운반했던 비닐청결백 폐기물 처리 기준에 준하여 폐기

• 퇴원 후 추후 관리(약복용 또는 주의사항 등)를 위한 교육 실시

[주요 안내 사항]

구분	내용
기본사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완치 후 3개월에 1번씩 추적관찰을 위한 내원 권고</li> <li>• 추적관찰기간동안 퇴원한 병원으로 내원</li> <li>• 드물지만 바이러스가 재활성화 될 수 있음을 주지</li> <li>• 소변, 정액등을 통한 전파가 가능하므로 유의</li> </ul>
추적검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완치 12개월 후에 정액에서 에볼라 검사 2회 실시</li> </ul>
성관계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 남성 생존자의 정액 검사에서 두 번의 에볼라바이러스 음성 확인 때까지 성관계 자제</li> <li>• 또는 정액 검사에서 두 번의 에볼라바이러스 음성 확인 때까지 성관계 시 지속적인 콘돔 사용</li> <li>• 만약 남성 생존자의 정액검사가 이루어지지 않는 경우, 증상발생 이후 최소 12개월 동안 안전한 성관계를 유지</li> <li>• 성관계 전후 손위생 및 체액 오염물 처리 철저</li> </ul>
모유수유	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모유 검사에서 바이러스 음성 확인 때까지 수유금지</li> <li>• 완치 3개월 후 모유에서의 바이러스 검출 검사 실시 후 의료진과 상의하여 모유수유 결정</li> </ul>
헌혈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다량의 체액 소실이 발생할 수 있으므로 따라 적어도 12개월 간 헌혈 금지</li> </ul>
신경학적 후유증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에볼라바이러스병 완치 후, 몇 달 동안 두통, 시야흐림, 근육통, 불면증이 발생할 수 있으므로 증상에 대한 적절한 병원 진료를 받도록 함</li> </ul>
건강관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충분한 휴식, 적절한 영양섭취, 금주, 금연</li> </ul>

\* 출처: <http://www.who.int/reproductivehealth/topics/rtis/ebola-virus-semen/en/>

- 퇴원 후 병실의 청소 및 소독 등의 환경 관리 실시
  - 퇴원 담당자(원무행정요원, 보험심사요원)
    - : 입원 기록을 통한 의무 기록 심사 담당
    - : 퇴원을 정산하며 필요한 서류를 지원

[퇴원 세부 절차]

구분	내용
퇴원절차 설명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 병실 내 개인보호구를 갖춘 간호사가 입실하여 퇴원 절차를 설명</li> <li>• 입원 시 입고 온 옷은 환자에게 폐기유무를 확인하고 바이러스가 나올 수 있으므로 단독 세탁할 것을 설명</li> <li>• 퇴원 후 세탁물 취급 시 주의사항에 대한 안내문 제시</li> </ul>
준비사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기할 것, 가지고 갈 것으로 분리위해 비닐봉투 2개                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐기물: 차아염소산나트륨(락스)을 충분히 분무하여 폐기물통에 담아 처리</li> <li>- 가지고 갈 것: 간호사가 가지고 나와 이중 봉투 처리 후 환자에게 전달</li> </ul> </li> </ul>
환자준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 속옷을 벗고 환의를 입게 한뒤 전실에서 마스크, AP가운, 장갑, 덧신 신기기</li> <li>• 샤워실 내 비닐봉투 배치하여 환자 환의 담도록 함</li> <li>• 신발은 샤워실 입실 전 벗도록 하고 차아염소산나트륨(락스)을 충분히 분무하며 새 신발을 가지고 오면 폐기처리</li> <li>• 환자 신체의 오염도를 낮추기 위해 퇴원 전 샤워를 충분히 할 수 있도록 안내 필요(예: 3회이상)</li> </ul>
정리 및 청소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 샤워 후 환자 나올 때 간호사 한명 뒤에서 차아염소산나트륨(락스) 분무하며 복도 청소 시행</li> </ul>
퇴원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호자가 가지고 온 옷으로 입고 마스크 착용 후 퇴원 간호 기록지 설명(환자 혹은 보호자) 후 서명 받기</li> </ul>

## 2 에볼라(의심) 환자관리

### 가. 에볼라(의심) 환자 격리입원 치료

- 에볼라(의심) 환자는 국가지정입원치료병상에서 격리입원치료
  - 에볼라 확진자 상태 변화, 수술, 투석 등 특수상황이 요구될 경우 관할 보건소 보고
  - 에볼라 확진자 응급수술, 투석 등 특수치료가 필요한 경우 「의료기관 감염관리 지침」을 참고하여 직원 감염예방 및 관리 조치 실시
  - 에어로졸 발생 처치 시 의료진은 반드시 전동식 호흡보호구 같은 적절한 개인보호구 사용

- 전파에 따른 격리 주의
  - 에볼라 환자-사망자의 혈액·체액(침, 땀, 구토물, 소변, 대변, 모유, 정액) 직·간접 접촉에 의한 전파
  - 에볼라 환자의 상처 난 피부 또는 점막 통해 환자의 혈액, 체액을 직접 접촉하거나 오염된 옷, 침구류, 주사기 등 오염된 물품 통해 접촉 전파로 감염 발생 가능
- 에볼라환자와 일반 환자와의 분리
  - 에볼라(의심)환자와 이와 유사한 증상을 보이는 바이러스(파라인플루엔자바이러스, 계절형 인플루엔자바이러스, 호흡기세포 융합 바이러스 등) 감염환자를 함께 수용하는 경우 교차 감염과 감염전파 등의 문제를 고려해서 에볼라 의심환자 또는 임상 진단된 환자(확진환자)는 격리 수용
  - 에볼라바이러스병 유행 시 내원한 외래환자 관리

- ▶ 에볼라바이러스병 발생주의보 발령 시 에볼라바이러스병이 의심되는 환자는 격리병동으로 이송하여 격리치료 실시
- ▶ 진료를 담당하는 모든 의료인과 이송반원은 개인보호구 착용

- 입원환자 관리
  - 표준주의, 접촉주의, 비말주의를 포함한 감염관리 방법 준수

[호흡보호구 등급(Respirator class)]

미국 (NIOSH) *	유럽 (EU-OSHA) *	한국(식약처)	기준			비고
			분진포집효율 *	최소안면부 흡기저항 *	누설률 *	
-	FFP * 1	KF80등급	80% 이상 (염화나트륨 시험)	6.2mmH2O	25% 이하	
N95 * (포집효율 95% 이상)	FFP2	KF94등급	94% 이상 (염화나트륨 및 파라핀 오일 시험)	7.2mmH2O	11% 이하	방역용
N99	FFP3	KF99등급	99.0% 이상 (염화나트륨 및 파라핀 오일 시험)	10.3mmH2O	5% 이하	

▶ 세부사항

- NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health 미국 직업안전보건연구원
- EU-OSHA : European Agency for Safety and Health at Work
- 분진포집효율 : 공기를 들이 마실 때 호흡보호구가 먼지를 걸러주는 비율을 말함
- 최소안면부 흡기저항 : 공기를 들이 마실 때 호흡보호구 내부가 받는 최소 저항을 말함
- 누설률 : 호흡보호구와 얼굴 사이 틈새로 공기가 새는 비율(누설률이 적을수록 밀착이 잘 되어 효율이 높음)
- FFP : Filtering face piece
- N95 : 미국 호흡구 등급 기준(42CFR84)에서 N95의 의미는 에어로졸 입자의 특성이 비오일성(non-oil aerosol)이면서 0.3 $\mu$ m 에어로졸 입자를 걸러내는 필터의 효율이 95% 이상임을 의미함

[미국 OSHA(Occupational Safety and Health Administration) 산업안전 관련 개인보호구 등급별 안내]

등급	Level A	Level B	Level C	Level D
착용 예시				
보호구 특징 및 구성	가장 높은 수준의 호흡기, 피부 보호 - 완전밀폐형 보호복 - 내화학 장갑 - 내화학 안전화 일체형	가장 높은 수준의 호흡기 보호 - 송기마스크 - 내화학 장갑 - 내화학 안전화	피부, 호흡기 보호 - 내화학 보호복 - 공기정화통방식 호흡보호구 - 내화학 장갑 - 내화학 장화	피부, 호흡기 보호 - 전신보호복 - N95 등급의 호흡보호구 - 장갑 - 보안경(또는 안면보호구) - 신발덮개
적용	고위험 병원체 오염 의심 시 (예: 두창, 페스트)		고위험 병원체 오염 의심 시 (예: 탄저 등 고위험 세균성 병원체)	고위험 병원체 오염 의심 시 (SARS, MERS, CoV 등)

- 원내 신종감염병 전파방지
  - 전파방지를 위하여 표준주의, 접촉주의, 비말주의 지침에 따라 환자를 처치
  - 기타 : X-ray 촬영은 폐쇄된 격리병동 내의 이동식 장비를 이용하고 가능하면 격리 병동 밖으로 이동을 최소한으로 제한, 부득이하게 이동이 필요한 경우는 수술용 마스크를 착용시키고 환자의 손을 소독한 후 시행
  - 원내 신종감염병 전파 방지를 위하여 확진 환자 발생시 관련 정보는 원내 그룹웨어 및 사회관계망 서비스를 이용하여 정보공유
- 교육 및 홍보물 부착
  - 환자 : 호흡기 에티켓(기침예절/마스크 사용)
  - 호흡기 에티켓 원내 홍보물 게시
- 평시 시설 및 의심환자 발생 시 운영 계획
  - 격리병동에서 진료함을 원칙으로 하며 평시 해당 병실은 공실상태를 유지 및 필요시 근무자 시뮬레이션 교육공간으로 활용



- 운영 계획

▶ 진료부

- 감염내과
  - 진료부는 주치의와 당직의를 편성하여 환자 진료를 담당

▶ 간호부

- ▶ 격리병동에서 진료함을 원칙으로 하며 평시 해당 병실은 공실상태를 유지
- ▶ 관련 업무는 격리병동 담당간호사가 하는 것을 원칙으로 하되 환자 입실 과정에서는 아래와 같이 업무지원 시행

- 에볼라 환자의 입원이 공지되면 입실지원 부서는 격리병동으로 업무 지원 간호사를 파견
- 입실지원 간호사는 격리병동 간호사로부터 재원환자에 대한 인수인계를 받음
- 격리병동 간호사는 해외신종감염병 의심환자이송부터 입실 후 업무까지 담당
- 입실지원간호사는 격리병동 간호사가 입실 후 모든 필요한 사항(검체 채취보조 및 입원환자 간호 정보조사지 입력 등)을 완료 후 퇴실할 때까지(약 2시간 정도소요) 격리병동에서 업무 수행
- 병실에 입실했던 격리병동간호사가 간호사실로 나오면 입실지원 간호사는 특별한 사항이 없는 한 본 병동으로 복귀
- 격리병동 간호사의 재 입실이 필요하여 인력지원이 요구되는 상황에서는 타병동에서 지원하며 밤번에 한하여 응급실에서 지원. 단, 환자 상태가 불안정한 상황에서는 밤번에도 2인 이상이 근무하도록 조치

▶ 추후 공지가 있을 때까지 입실지원부서는 응급실에서 담당

▶ 업무분장

- 기본적인 업무분장은 의료기관 내 업무분장 원칙을 준용
- 채혈, 검체채취, 술기, 환경관리 등 수련의, 채혈사, 미회원 등의 업무는 소수 의심환자 발생 상황에서 주치의 및 격리병동 간호사가 수행하는 것을 원칙으로 하되 확진환자 발생 또는 복수환자 발생 시 해당 부서 인원이 즉시 투입될 수 있도록 대응태세 유지
- 의심환자 입실 시 채혈은 주치의가 시행하고 추적 채혈검사가 필요할 경우 주치의와 담당 간호사가 균등하게 업무를 분담하는 것을 원칙으로 함

나. 에볼라(의심)환자 원내 검사절차 및 동선계획

- 원내 환자 이동
  - 검사는 입원병실 내에서 시행하여 환자 이동을 최대한 제한하고, 반드시 필요한 경우에만 환자 이동 허용

- ▶ 미리 정해진 동선을 따라 정해진 시간에 환자 이송담당자와 함께 이동하며 다른 환자와 의료진의 노출을 최소화함
- ▶ 격리환자 전용 승강기를 지정하고 다른 환자는 탑승하지 않도록 주의하며 이동 전 검사실에 미리 연락을 취하여 준비할 수 있도록 해야 함

- 환자가 이동할 경우는 환자에게 정해진 보호복과 마스크를 착용시키거나 헤파 필터가 장착된 이동형 음압스트레처를 사용하여 노출을 최소화함
- 환자 이송 담당자
  - 에볼라환자의 이송담당자는 미리 지정하고 훈련되어 있어야 함
  - 이송담당자는 정해진 개인보호구를 착용하고 환자를 이송
  - 신종감염병 환자전용 승강기를 이용하여 미리 정해진 이동경리를 따라 최단거리로 최단시간에 이동하여 가능한 다른 환자, 의료진과의 접촉을 피하도록 함
  - 음압휠체어(음압스트레처)를 사용한 후에는 정해진 방법에 따라 표면소독을 시행
  - 이송 후 정해진 방법에 따라 개인보호구를 탈의하고 손 위생을 시행
- 영상검사시 이동 절차
  - 가능한 이동식 촬영기기를 이용하여 국가지정격리병상 내에서 영상검사를 시행
  - 이동식 촬영기기를 이용한 영상검사

- ▶ 방사선 기사는 **손위생과 개인보호구**(전신보호복, 장갑, N95마스크, 고글 등)을 착용하고 검사를 시행
- ▶ 검사시행 후 절차에 따라 개인보호구를 탈의
- ▶ 환자와 접촉 부위는 비닐로 감싸서 촬영하고, 촬영 후 제거하며, **1회용 소독티슈로 철저히 소독**

- CT, MRI 등 촬영실에서 시행하는 영상검사 이동 동선 관리

- ▶ 부득이하게 **촬영이 필요할 경우 제일 마지막 순서에 촬영**
- ▶ 원내 에볼라(의심)환자 영상촬영 예정임을 공유하고 보안팀의 사전통제가 완료되면 환자는 개인보호구 착용 후 휠체어를 이용하여 약속된 환자 동선으로 나옴
- ▶ 환자 이송 의료진은 손위생, 개인보호구(전신보호복, 장갑, N95마스크, 안면보호구 등)을 착용하고 일반 환자와 동선이 겹치지 않도록 신종감염병 환자이송 전용 엘리베이터인 1호기를 이용하여 3층 영상검사실로 안내
- ▶ 보안팀은 **개인보호구를 착용한 상태에서 환자 이동동선을 따라 소독 시행**
- ▶ 영상촬영 시행한 후 이송 시 같은 방법으로 국가지정격리병상으로 이동하며 촬영한 검사실은 지침에 따라 환경소독 시행

### 3 에볼라(의심) 환자 타 병원 이송 시 절차 및 업무분장

#### 가. 바이러스성출혈열 관련 환자 이송

▶ 원칙적으로 국립중앙의료원에서 우선 치료하며 타병원으로 이송하지 않음

##### • 이송방법 및 감염예방

- 탑승자 감염예방과 감염전파 방지를 주의하며 이송 조치

##### ▶ 주의사항

- 최소 필수인력(운전자, 보건당국의 이송요원)이 적절한 개인보호구를 착용하고 동승하며 의심환자는 수술용 마스크 및 장갑 착용유지, 보호자 동승 금지
- 이송과정에서 올바른 개인보호구 착탈의, 장갑 벗은 후 손위생, 오염된 환경표면 소독 등 감염 예방 철저
- 이송 대상자 접촉이 없는 이송요원(운전자 등) 의무기록을 지침
- 확진 시 소지품은 소독 또는 소각될 수 있음을 안내하여 소지품 최소화
- **다음의 경우**, 반드시 C급 전신 보호복(덧신포함), 호흡보호구(N95 respirator, K94 마스크 등), 장갑 등 착용

▶ 이송대상자 접촉의 기회가 있을 경우

▶ 불가피하게 운전석과 이송대상자의 탑승칸이 물리적으로 완전히 차폐되지 않은 구급차 이용 시

- 이송 후 구급차 내부 소독 및 의료폐기물 관리 철저

▶ 이송 후 구급차 내부 및 손달은 외부표면을 소독제로 소독

▶ 격리의료폐기물 전용용기 배출 시 용기 표면을 소독제로 소독 조치 후 배출

##### • 이송준비

- (이송차량) 운전석과 이송대상자 탑승칸이 물리적으로 완전히 차폐된 구급차 또는 특수구급차를 이용하여 이송

▶ 확진환자 또는 불가피한 중증환자 이송 시 **의료진 판단으로 음압구급차 활용 가능**

- (준비물품) 바이러스성출혈열 기초역학조사서, 건강상태질문서 등 기록 시 사본, 이송대상자 여권 또는 신분증, 개인보호구(여분포함) ▶, 격리의료폐기물 전용용기 (내피비닐 포함) 2개, 소독물품(손소독제, 구급차 소독제 및 소독물품) 등

▶ 이송 시 개인보호구 권고사항

- 이송대상자 : 수술용 마스크, 장갑

- 구급차 운전자 : 호흡보호구(N95, KF94 등), 장갑

- 이송요원 : 전신보호복, 장갑2겹, 호흡보호구(N95, KF94 등)

- 이송절차
  - 이송준비, 이송 출발·도착 정보 공유, 격리입원(이송) 조치 및 인계 등

[이송요원 단계별 업무]

구분	내용
이송 출발 전	1. 국가지정입원치료병상(의료기관)에 사전 연락하여 출발시간, 도착예정시간 및 격리대상자 정보 제공, 격리입원 준비 요청, 이송차량 도착지 미리 확인 조치 2. 개인보호구 착용 후 이송대상자 승차 조치(상태에 따라 눕히거나 앉은 채로 이송) 3. 환자 탑승칸과 분리 차폐된 경우 속장갑을 제외한 개인보호구 탈의 4. 탈의한 개인보호구를 격리의료폐기물 전용용기에 넣고 밀봉하여 구급차 환자 탑승칸에 적재 5. 속장갑을 착용한 채로 손소독 후 운전자 조수석에 탑승 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격리대상자 상태에 따라 이송환자 탑승칸에 동석</li> <li>- 이송요원이 이송환자 탑승칸에 동석할 경우, 적합한 개인보호구 착용 상태로 이송 동행</li> </ul>
이송 중	도착 15분 전 의료기관에 도착 예정임을 재연락
이송 도착 후	1. 의료진에게 이송대상자 및 이송대상자의 신분증, 작성서류 사본 등 인계 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료진대기전에 도착한 경우, 구급차 내에 머물면서 담당 의료진에게 연락</li> <li>- 의료기관 도착 후에 대기중인 의료진이 구급차로부터 환자 인계</li> </ul> 2. 착용중인 속장갑을 벗은 후 격리의료폐기물 전용용기에 버리고 손소독 3. 미사용 개인보호구를 새로 착용하고 차량 내부 및 외부 손잡이 등 접촉 표면을 소독제로 소독 4. 개인보호구를 탈의하여 격리의료폐기물 전용용기에 넣고 밀폐 후 손소독 5. 이송결과를 질병관리청 긴급상황실로 유선보고 6. 사용한 격리의료폐기물 전용용기(2개) 배출·처리(예시) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격리병상에서 개인보호구 탈의 후 격리의료폐기물 전용용기에 넣어 의료기관에 전달(귀소 시 장갑만 새로 착용 탑승하여 귀소)</li> <li>- 개인보호구 착용상태 그대로 귀소후 탈의하여 전용용기에 넣어 폐기, 배출</li> </ul>

[국가지정입원치료병상 단계별 업무]

구분	내용
이송 도착 전	1. 격리병상 확보 및 입원 준비 2. 이송요원로부터 격리대상자 정보 및 도착예정시간 확인, 이송차량 도착지 사전 안내 3. 도착지에 미리 담당 의료진 대기
이송 도착 후	1. 의료진이 구급차로부터 환자를 직접 인수 2. 의료진이 이송요원로부터 이송환자의 신분증 및 작성서류 사본 등 인수 3. 이송요원로부터 사용한 격리의료폐기물 전용용기 수령 4. 의료기관 격리의료폐기물 절차에 따라 배출(소각처리)

## 나. 에볼라(의심) 환자 원외 이송 시

- 다른 병실에 있는 환자가 병실 밖으로 나오지 않도록 사전에 교육하고 안전이 확보된 상태에서 의심/확진환자 전원 진행
- 환자는 보호복과 마스크를 착용하고, 이송 직원은 원내 방침에 따라 개인보호구 착용
- 전원 후 이동 동선에 대해서 소독제 도포 후 다른 인원 통행을 재개
- 통행 재개를 위한 부서별 업무분장
  - 진료부 : 이송 후 비통제 사례여부 확인

### ▶ 아래 조건을 모두 충족하여야 함

- 비확진 환자
- 환자/직원 개인보호구 착용
- 의식 명료
- 휠체어에서 이탈 없이 이송과정 완료
- 잇오 도중 기침, 혈액/체액 노출 등 이상상황 미발생

- 보안팀 : 환자 이송 전 출입 통제 및 이송 후 청소

- 간호부 : 청소용구(차아염소산나트륨(락스) 스프레이 및 일회용 마대)를 보안팀에게 전달; 이송 장소 병동에서 담당(격리병동 또는 응급의료센터)

- 원외 이송은 원내 음압구급차(HEPA 필터가 장착된 Isolated bed 캐리어 구비) 이송하는 것을 권장하나, 음압구급차가 없는 경우 일반 구급차 이용 가능
- 환자 이송팀은 최소한의 인원(운전기사, 보건요원, 의료진 등)으로 구성하고, 가능하면 환자 이외의 다른 사람이 동승하지 않도록 함
- 이송 의료기관에 사전 연락하여 환자 내원에 대하여 준비하도록 함

## 4 진단검사의학과 검사 의뢰 시 절차

### 가. 검사 대상

- 음압격리병동에 입원한 환자의 혈액검체 검사 중 아래에 해당하는 검사 ▶는 음압격리병상이 있는 병동 검사실에서 POCT장비 활용하여 실시

#### ▶ 일반화학검사

- Bilirubin, Creatinine, Glucose, Amylase, CK, GOT(AST), GPT(ALT), Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>

#### ▶ 일반혈액검사

- RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW, PCT, WBC, LYM%, LYM# MON%, MON#, GRA%, GRA#, PT/aPTT

나. 음압격리병동 검사실 검사 항목

- 일반화학 : Bilirubin, Creatinine, Glucose, Amylase, CK, GOT(AST), GPT(ALT), Na+, K+, Cl-
- 일반혈액 : RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PDW, PCT, WBC, LYM%, LYM# MON%, MON#, GRA%, GRA#, PT/aPTT
- 혈액은행 : 수혈이 필요한 경우 응급수혈로 진행

▶ 일반화학 및 일반혈액 외의 검체 검사는 모두 원외 국가기관으로 의뢰  
 ▶ 단, 말라리아 신속항원 검사는 격리병실에서 시행  
 ▶ 몇 가지 에볼라 신속면역 검사법 (Rapid immunoassays)이 개발되어 있어서 에볼라 표준 진단법인 RT-PCR 검사시행이 시행하기 어려운 지역에서는 도움이 될 수 있지만 RT-PCR 검사 시행이 가능한 경우 신속면역 검사법의 역할은 불명확하다.

- ▶ **일상적 검사**
- 바이러스성출혈열 의사환자 또는 조사대상 유증상자의 간호, 치료를 위한 생화학, 혈액학적 검사 등 일반 검사 시 개인보호구를 착용하고 공학적 안전설비가 갖춰진 장비 및 시설 내에서 작업
  - 실험대 및 장비 등은 소독제를 사용하여 바이러스 불활화 처리 등 소독 철저

[바이러스성출혈열 진단검사를 위한 검체종류, 검체용기, 검체량 및 채취시기]

검체 종류	검체용기	검체 용량	채취시기	검사방법	비고
혈액	항응고제(EDTA) 처리 용기 및 혈청분리 용기	각 4ml 이상	의심 시	유전자 검사 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발병일과 채혈일 간격이 72시간 미만인 경우, 발병 72시간 후 추가적인 혈액 채취 시행</li> <li>• 검체 보관 및 수송 온도: 4℃</li> </ul>
체액	무균용기	적정량			

\* 출처: 질병관리본부, 법정감염병 진단검사 통합지침. 2020.

다. 검체 운송 및 포장

- **음압 격리병동 → 진단검사의학과 음압격리병동 검사실**
  - 채취한 검체는 전실의 오염구역에서 용기 겉면을 70% 에탄올로 소독 후 지퍼백으로 포장
  - 지퍼백 외부를 다시 70% 에탄올로 소독 후 2차 내구성 있는 밀폐용기에 한 번 더 포장하고 70% 에탄올로 소독
  - 2차 밀폐용기 포장 후 겉면에 고위험병원체 감염의심 검체임을 표시하는 라벨 부착(예 : ‘에볼라 의심’)
  - 진단검사의학과 음압격리병동 검사실로 이송

• 음압 격리병동 → 원외 국가기관

- 음압 격리병동에서 바이러스성출혈열 의심 검체는 보건소 담당자가 직접 검체 운송
- 환자로부터 채취된 검체는 1차 용기에 담고 라벨 후 소독제로 소독 처리
- 소독 처리된 1차 용기를 흡수제(종이타올 등)로 감싼 후 2차 용기에 넣음
- 2차 용기의 뚜껑을 단단히 잠근 후 3차 용기에 넣음
- 의심검체관련 서류(검체시험의뢰서)를 2차 용기와 3차 용기 사이에 넣은 후 포장
- 3차 수송용기 겉면에 보내는 사람, 받는 사람, 응급상황 시 연락처를 기재
- 3차 수송용기를 아이스박스에 넣은 후 냉매제(아이스팩)를 용기주변 4면에 삽입
- 포장된 아이스박스 겉면에 감염성 물질표식, UN 2814 표식, 방향표식, 보내는 사람, 받는 사람, 응급상황 시 연락처 등을 기재

▶ 검체이송

- 의심 검체 이송은 병원소재 관할 보건소에서 수행담당(보건소 공무원) 지정
  - 검체 이송 시 차량 운전자 1인, 이송담당자 또는 책임자 1인을 반드시 지정 후 동승
  - 검체 이송은 4℃ 유지를 권고하며 가급적 빠른 시간 내 이송
- 이송차량 선정 및 비치 : 포장된 검체를 자가운전 차량(또는 지정차량) 트렁크에 비치하여 흔들리지 않도록 고정하고 이송차량 내부에는 생물안전 사고를 대비하여 적절한 개인보호구와 오염처리장비(스필키트), 소독제, 삼각대 등을 준비
- \* 출처: 질병관리본부, 국가지정 입원치료병상 운영과 관리지침. 2019.

▶ 보건소에서 검체운송 시 주의사항

- (담당) 검체운송 담당자를 지정
- (인원) 운전자1인, 이송요원(운송담당 또는 책임자) 1인
- (차량) 검체 운송 차량 선정 및 적재
- (적재) 포장된 검체를 구급차 등 지정 차량에 적재하고 흔들리지 않도록 고정
- (운송조건) 운송 중 검체온도 2~8℃ 유지 및 온도 모니터링 결과 확인 가능하도록 적절한 온도계 비치
- (물품) 수송차량 내부에 안전사고 대비한 적절한 개인보호구, 스플키트 등 오염처리물품, 소독제, 삼각대 등 준비
- (운송) 기관책임자에게 보고 후 출발, 휴게소 이용 시 차량에 필수인원 잔류, 이동 중 방어운전과 도로교통 신호 및 규칙 준수
- (운송 후 조치) 검체를 운송했던 차량 내부는 적정 소독제를 사용하여 소독
- \* 출처: 질병관리청, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침. 2021.

- 3중 포장 방법

▶ 포장 용기

- 1차 용기 : 감염성 물질에 직접 닿는 용기로 방수 가능한 용기를 사용해야 하며, 스크류 캡 등 마개로 밀봉하여 내용물의 유출을 방지하도록 밀폐
- 2차 용기 : 2차 안전 수송용기는 1차 용기 보호 및 파손을 방지하고자 내구성이 뛰어나야 함.
- 40 ~ +55℃ 범위 온도와 95kPa 이상의 압력 차이에서 발생하는 내부압력을 견딜 수 있는 안전성이 입증된 용기여야 하며, 방수 및 누수방지 용기(플라스틱, 철타 등)를 사용
- 3차 용기 (최종 외곽 포장 용기) : 3차 포장 용기는 2차 안전 수송용기를 담은 최종 외곽 포장 용기로, 수송 중 외부로부터 물리적 충격을 견딜 수 있도록 1차와 2차 용기를 포함하여 안전성을 인증받은 3차 포장 용기 제조 규격 표기 사항(UN 표준마크)이 표기된 용기를 사용
- (적재) 포장된 검체를 구급차 등 지정 차량에 적재하고 흔들리지 않도록 고정

▶ 3차 포장 방법

- 1차 용기는 충분한 양의 흡수제로 둘러싼 후 1차 용기의 마개 부위가 위쪽을 향하도록 2차 안전 수송용기에 넣고 방수 및 누수방지를 위해 O-링이 포함된 스크류 캡 등 견고한 마개로 닫음
- 3차 포장 용기 안에 수송 중 외부 충격을 감소시키기 위한 에어비닐 등 충격완화제를 넣고, 2차 안전 수송용기는 흔들리지 않도록 고정

[검체 3중 포장 용기 예시]

구분	포장 용기
1차 용기	
2차 용기	
3차 용기	

- (운송) 기관책임자에게 보고 후 출발, 휴게소 이용 시 차량에 필수인원 잔류, 이동 중 방어운전과 도로교통 신호 및 규칙 준수
- (운송 후 조치) 검체를 운송했던 차량 내부는 적정 소독제를 사용하여 소독
- \* 출처: 질병관리청, 제1급감염병 바이러스출혈열 대응지침. 2021.

- 검체시험 의뢰서는 2장을 준비하여 1장은 2차 안전 수송용기와 3차 포장 용기 사이에 넣고, 나머지 1장은 3차 포장된 검체와 함께 이송 요원이 진단검사의학과 중앙 검사실로 전달
- 진단검사의학과 중앙 검사실에서 검체시험의뢰서 1장 수령 및 검체 접수 처리 완료되면 이송요원은 3중 포장된 검체를 검사기관으로 이송

## 라. 검사자의 안전

- 검사시행
  - 바이러스성출혈열 (의심)환자 또는 조사대상 유증상자의 간호, 치료를 위한 생화학, 혈액학적 검사 등 일반검사 시 개인보호구를 착용하고 공학적 안전설비가 갖춰진 장비 및 시설 내에서 작업
  - 실험대 및 장비 등은 소독제를 사용하여 바이러스 불활화 처리 등 소독
- 검사의뢰 및 접수
  - 감염병 발생 웹신고 시 ‘병원체검사’ 의뢰사항 입력, ‘검체시험의뢰서’ 출력 후 검체와 함께 보건소 담당자에게 전달
  - 검체 및 검체시험의뢰서를 BL4(질병관리청) 또는 BL3(보건환경연구원 ▶) 실험실 담당자에게 전달하여 접수 조치

▶ 5개 보건환경연구원(서울, 부산, 광주, 강원, 제주), 보건환경연구원에 검사의뢰 고려 시 질병관리청과의 협의 후 검사의뢰(국내 발생 사례가 없는 감염병의 경우, 첫 양성 확인 시까지 질병관리청에서 주도적 검사)

- 검사시행 절차
  - 생물안전 4등급(BL4) 또는 생물안전 3등급(BL3)의 실험실에서 검체 불활화 처리(질병관리청 또는 보건환경연구원)
  - 실험실안전등급 2등급(BL2) 실험실에서 바이러스성출혈열 확인검사 및 감별검사 시행(질병관리청 또는 보건환경연구원)

## ▶ 복장

- 검사자는 Level C 개인보호구\*를 착용

## ▶ 피부, 호흡기 보호: 내화학보호복, 공기정화통방식 호흡보호구, 내화학 장갑 및 장화

- 의심환자의 검체를 다룰 때는 피부·호흡기보호를 위한 전신보호복, 공기정화방식 호흡보호구, 실험실장갑, 보안경, 신발덮개를 착용

## ▶ 손위생(개인보호구 착탈의 단계별 수행)

- 환자 체액 노출, 오염 물품, 표면 노출 후 수행
- 비누를 사용하여 손씻기를 수행하고 눈에 띄는 오염이 없을 경우 알코올성 손소독제를 병용
- 반지, 손목시계, 팔찌는 착용하지 않음

- 혈액이나 체액 또는 감염성 물질을 엮질렀을 때는 spill kit을 이용하여 처리

▶ spill 발생 시 다량의 에어로졸이 발생할 가능성이 높으므로 즉시 퇴실 후 에어로졸이 제거되는데 필요한 시간인 약 30분 정도 이후에 입실하여 처리

- ▶ 구성품 : 지퍼백 1장, 일회용 투명 비닐 1장, 라텍스 장갑 1켤레, 종이, 타월 10장(5장+5장 두 묶음), 큰 컵(120 cc), 작은 컵(30 cc)

▶ spill kit 사용법

- 개인보호구 착용상태로 spill kit을 개봉
- 의료폐기물 전용봉투(Biohazard bag) 개봉
- 종이타월을 덮고 종이타월이 충분히 젖도록 소독제 처치
- 이후 병원체 불활화를 위해 후 일정시간(10분 이상) 유지
- 소독제는 1:10으로 희석한 차아염소산나트륨(락스) 용액(혈액의 양이 많으면 원액)을 사용
- 불활화 반응이 완료된 종이타월을 밖에서부터 중심으로(외부에서 내부 방향) 모아서 의료폐기물 전용봉투(Biohazard bag)에 담음
- 바닥에 직접 소독액을 뿌리고 닦아낸 후 의료폐기물 전용봉투(Biohazard bag)에 담음
- 흡수된 종이타월을 의료폐기물 전용봉투(Biohazard bag)에 넣고 묶어 격리의료 폐기물전용용기에 버려 고압증기멸균 실시

- 검사 후 검체 폐기

- ▶ 모든 종류의 의료폐기물은 격리의료 폐기물로 처리
- ▶ 최종 결과 보고된 검체는 보관하지 않고 폐기하며 의료폐기물 상세 처리 절차(고온고압 멸균처리하는 경우)에 따름

- 검사 후 검사실 소독 방법

- ▶ 실험대 및 검사장비 : 70% 에탄올을 이용하여 소독
- ▶ 검사실 환경 : 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)로 바닥과 오염된 벽면에 분무 후 닦아 청소 실시

- 격리병실에서 환자 채혈

- ▶ 필요 시 최소한으로 채혈하며, 채혈하기 전에 환자의 이익과 의료진 안전 위험에 대해 평가
- ▶ 검사자가 적절한 PPE를 착용하지 않았거나 반항하는 환자의 경우에는 채혈하지 않음
- ▶ 2명의 의료진 필요 : 한 명은 채혈하고 다른 한 명은 환자와 환자의 검체를 다루는 것을 보조
- ▶ 침상에 채혈하기
  - 준비물품: 손상성 폐기물 박스, 샘플용기, 토니켓, 알콜솜(70% 에탄올), 반창고, 이송을 위한 지퍼락 비닐봉지, 락스
- ▶ 주사침 사용의 일반원칙
  - 매우 주의 깊게 주사침과 날카로운 도구를 다룰 것
  - 바늘은 절대 recap 하지 말고, 다른 사람을 향하지 말 것
  - 일회용 주사기에서 바늘을 제거하지 말 것
  - 손으로 사용된 바늘을 만지거나 구부리거나, 부러뜨리지 말 것
  - 손으로 사용된 날카로운 물건을 이송하지 말 것

## ▶ 채혈절차

- ① 격리병실에 들어가기 전 미리 샘플용기에 환자정보를 기록
  - ② 채취자는 환자에게 자기를 소개하고 채혈한다고 설명 → ③ 토니켓으로 팔을 묶음
  - ④ 주사바늘이 들어갈 부위 소독 → ⑤ 한 손으로 팔을 잡고 다른 손으로 바늘을 꽂음
  - ⑥ 파트너에게 채혈 튜브를 달라고 요청 → ⑦ 채혈 후 거즈를 대고 부드럽게 주사침 제거
  - ⑧ 피가 멈추는지 확인하며 필요하면 밴드를 부착 → ⑨ 튜브를 채혈 용기에 분리
  - ⑩ 주사바늘을 손상성 폐기물 박스에 분리
  - ⑪ 거즈 등 사용 물품은 격리의료폐기물 박스에 버림
  - ⑫ 도와주는 파트너는 채취된 검체 용기를 전실로 갖고 나옴
  - ⑬ 채취자와 파트너는 손소독 실시

## - 검체 이송

## ▶ 세부절차

- 채취한 검체는 전실의 오염구역에서 검체 bottle에 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)로 분무
- 검체를 지퍼백에 넣고 지퍼백 내부와 외부에 다시 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)를 충분히 분무한 후 pass box에 넣은 후 버튼을 누름
- 검체 이송을 위하여 개인보호구를 착용한 간호사는 pass box를 열어 검체 관련 정보기입지(검체 시험의뢰서)를 3차 용기에 넣어 포장하여 이송요원에 전달
- 이송요원은 전달받은 검체를 진단검사의학과 접수실 방문하여 반출 등록 후 검사기관으로 출발

[검체 관리 체크리스트]

순번	항목
<input type="checkbox"/> 1	검체 의뢰를 담당하는 직원은 검체를 검사실로 보내기 전에 해당 검체 취급에 대한 주의사항을 숙지해야 한다.
<input type="checkbox"/> 2	검체 채취를 하는 의료진은 개인보호구를 착용한다. (보호복+N95마스크 혹은 PAPR+이중 장갑+이중 덧신+안면보호구)
<input type="checkbox"/> 3	객담 검사, 기도 흡인 등 에어로졸 생성 시 개인보호구를 착용하며 최소한의 의료 인력으로 수행한다(보호복+PAPR+이중 장갑+이중 덧신+안면보호구).
<input type="checkbox"/> 4	에어로졸 생성 시술 시 환자 처치는 가능한 음압이 설치된 곳이거나 1인실에서 처치하며, 문을 반드시 닫고 꼭 필요한 출입 외에는 문을 열지 않는다.
<input type="checkbox"/> 5	개인보호구를 착용하지 않은 의료진은 에어로졸 발생 시술을 시행한 뒤에 공기 중 에어로졸이 충분히 외부로 배출된 이후 방을 이용할 수 있다. (시간 당 12회 공기 순환을 기준으로 30분 정도 뒤에는 1% 미만의 공기만 남게 되어 사용 가능)
<input type="checkbox"/> 6	에어로졸 발생 시술을 시행한 뒤에는 주위 및 바닥 표면을 소독해야 하며, 이는 환경 소독 지침을 따른다.
<input type="checkbox"/> 7	검체 용기는 누수가 방지되는 플라스틱 재질의 용기를 사용하도록 하며, 깨질 수 있는 유리 재질의 용기는 사용하지 않는다.
<input type="checkbox"/> 8	타액, 혈액, 채액, 기타 분비물과 접촉한 경우 장갑을 벗고 환자 접촉 간에도 손을 씻으며, 눈에 띄는 오염이 없을 경우 알콜 성분 손소독제를 병용한다.
<input type="checkbox"/> 9	검체 전달과정에서 다음의 사항들을 준수한다.
<input type="checkbox"/> 9-1	1:100 희석 차아염소산나트륨(락스), 지퍼백 2개, 검체 용기, 검체 이송함을 준비한다.
<input type="checkbox"/> 9-2	검체 용기에 검체바코드 2장씩 출력한다.
<input type="checkbox"/> 9-3	검체 용기에 환자 라벨을 붙이고 투명한 지퍼백(1)에 넣어 준비한다.
<input type="checkbox"/> 9-4	검체바코드와 “에볼라(Ebola)”스티커라벨을 2차 용기에 붙이고 준비해둔다.
<input type="checkbox"/> 9-5	검체 채취 후 검체 용기에 1:100 차아염소산나트륨(락스)를 분무한 후 지퍼백(1)에 넣고, 지퍼백(1) 위에 다시 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)를 충분히 분무한다.
<input type="checkbox"/> 9-6	차아염소산나트륨(락스)가 스프레이 된 검체를 준비된 2차 용기에 넣는다.
<input type="checkbox"/> 9-7	2차 용기를 검체 움직이지 않도록 고정하여 이송함에 넣은 후 이송한다.
<input type="checkbox"/> 10	검체 수송자는 N95마스크와 장갑을 착용한다.
<input type="checkbox"/> 11	검체 수송자는 검체 파손 등 위급상황 시에 개인보호구를 착용한다. (레벨D 보호복+이중 장갑+이중 덧신+N95마스크+안면보호구)
<input type="checkbox"/> 12	바이러스 분리 및 유전자 검사용 검체는 4℃를 유지하여 즉시 수송한다.
<input type="checkbox"/> 13	검사실 내 환경을 항상 청결하게 유지하며, 감염되었거나 감염이 의심되는 것은 멸균 또는 소독한다.
<input type="checkbox"/> 14	검사물을 처리하는 지역에서는 식사, 흡연, 화장 등을 하지 않는다.
<input type="checkbox"/> 15	식품이나 음료 등을 화학약품, 시약, 생물학적 재료 등과 같은 냉장고에 넣지 않는다.
<input type="checkbox"/> 16	검사실 문에는 위험 표시를 붙여 꼭 필요한 경우를 제외하고는 검사실 이외 사람의 출입을 제한한다.
<input type="checkbox"/> 17	호흡기검체, 기타 체액 검체(대변포함)는 감염성 검체로서 classII 생물안전작업대에서 개인보호구를 착용하고 조작한다. (레벨D 보호복+이중 장갑+이중 덧신+N95마스크+안면보호구) 혹은 (1회용 가운+ 장갑+N95마스크+classII 생물안전작업대 전용신발)
<input type="checkbox"/> 18	혈액 이외의 체액(예: 기관지폐포 세척액)에 대해 수기 세포수 사정, 도말 제작 등을 해야 하는 경우에는 생물 안전 작업대에서 조작한다.
<input type="checkbox"/> 19	검사 전/후 생물 안전 작업대 소독 등 실험실 생물 안전 수칙을 준수한다.
<input type="checkbox"/> 20	책임자는 직원을 보호하기 위한 감염예방대책을 세우고, 이에 대한 지속적인 교육을 실시한다.
<input type="checkbox"/> 20-1	교육자료
<input type="checkbox"/> 20-2	교육이수현황

[검체 관리 체크리스트]

순번	항목
<input type="checkbox"/> 21	검체를 처리하는 동안은 가운을 착용하며, 가운을 검사실 밖으로 입고 나가지 않는다.
<input type="checkbox"/> 22	검체 취급 전·후에는 반드시 손을 씻는다.
<input type="checkbox"/> 23	모든 혈액, 체액, 혈청 등은 감염의 가능성이 있는 것으로 간주하여 다루고, 공기감염예방을 위하여 분리과정이나 분석시를 제외하고는 뚜껑을 덮는다.
<input type="checkbox"/> 24	입으로 피펫(pipet)을 빠는 것은 금지되며 안전한 기구를 사용해야 한다.
<input type="checkbox"/> 25	모든 과정에서 연무질 에어로졸이 발생하지 않도록 주의한다.
<input type="checkbox"/> 26	검사 중 다루게 되는 날카로운 기구에 의한 손상을 줄이기 위하여 손으로 조작하는 행위를 금하고 손상된 유리기구 등은 도구를 이용하여 제거 또는 폐기한다.
<input type="checkbox"/> 27	혈액, 혈청, 체액 등이 튀었을 경우 1:10 희석 차아염소산나트륨(락스) 용액으로 닦아낸다.
<input type="checkbox"/> 28	혈액이나 체액 또는 감염성 물질을 엷질렀을 때는 spill kit을 이용하여 다음과 같이 처리한다.
<input type="checkbox"/> 28-1	개인보호구를 착용한 상태로 spill kit을 풀고 의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)를 벌려 놓는다.
<input type="checkbox"/> 28-2	종이타월을 덮고 종이타월이 충분히 젖도록 소독제를 붓는다. 이후 병원체 불활화를 위해 일정시간동안(10분이상) 정치시킨다. (소독제는 1:10 희석 차아염소산나트륨(락스) 용액(혈액의 양이 많으면 원액)을 사용한다)
<input type="checkbox"/> 28-3	흡수된 종이타월을 밖에서 안쪽으로 모아 의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)에 담는다. 소독액을 바닥에 직접 충분히 분무한 후 새 종이타월을 이용하여 닦아낸다.
<input type="checkbox"/> 28-4	흡수된 종이타월을 의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)에 넣고 장갑 역시 벗어 같은 의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)에 담는다.
<input type="checkbox"/> 28-5	의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)를 묶어 격리의료폐기물 전용용기에 버린 후 손을 씻는다. 이후 스프릴처리한 폐기물이 든 의료폐기물 전용봉투(Biohazard Bag)를 고압증기멸균 후 폐기한다.
<input type="checkbox"/> 28-6	일과가 끝난 후 작업대는 매일 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)로 오염을 제거한다.
<input type="checkbox"/> 28-7	환자의 검체는 규정에 따라 고압멸균한 후 폐기한다.
<input type="checkbox"/> 28-8	검체를 수송하는 상자에 검사물이 엷질러졌으면 차아염소산나트륨(락스)로 닦아 낸다.
<input type="checkbox"/> 29	검체는 검사가 완료될 때까지 지정된 담당자가 보관한다.
<input type="checkbox"/> 30	의료폐기물 등 모든 폐기물은 격리 의료 폐기물 전용용기에 담아 처리한다.
<input type="checkbox"/> 31	외부 운송 과정에서 다음의 사항들을 준수한다.
<input type="checkbox"/> 31-1	검체를 1차 용기에 담은 후 파라필름을 감고 용기 표면을 70% 알코올 솜으로 닦아 소독한다.
<input type="checkbox"/> 31-2	검체를 흡수제와 함께 지퍼백에 담고 2차 용기에 넣은 후, 검체가 2차 용기 안에서 넘어지거나 굴러다니지 않도록 고정하고 뚜껑을 잘 닫는다.
<input type="checkbox"/> 31-3	검체 관련 정보 기입지(검체시험 의뢰서)를 3차 용기 안에 넣은 후 포장(3중 포장)한다.

## 5 사망관리

- ◆ 에볼라 확진환자의 상태가 악화되는 경우(인공호흡기, 신대체 요법, ECMO 등의 시행)에는 해당 시술에 대한 설명 및 동의서 획득과 함께 감염병 환자 사망 후 절차에 대해 설명하고 동의를 획득함

### [국립중앙의료원 예시]

#### 감염병 환자 사망 후 절차 설명서 ( **병명** )

아래 사항은 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제47조 - 제48조 및 보건복지부 ' **병명** ' 사망자 장례 관리 지침'에 대한 내용이며, **병명** 입원 환자의 상태가 악화되어 사망하는 경우 하기 내용에 따라 절차가 진행됩니다.

#### 1. 사전 동의

의료진은 환자 상태가 불안정해지면 보호자에게 알리고, 사망 시 국가가 정한 장례 절차 등에 대하여 설명하며, 사전 동의를 구합니다.

- ※ 보호자가 모두 격리 중인 경우 대리인을 지정할 수 있음. 대리인 지정도 불가하거나 보호자나 대리인이 방문을 거부하는 경우 구두로(전화) 설명한 후 동의를 획득할 수 있음.

#### 2. 임종 시 관계 기관 역할

- (보건복지부) 장례 지원 총괄
- (의료 기관) 사망 원인 설명 및 장례 절차 협의
- (지방자치단체) 화장 시설 지원

#### 3. 임종 시 장례 절차

- ※ 감염병 관련 사망자는 법률에 의해 화장을 원칙으로 하며, 사망 24시간 이내에도 감염병의 확산을 방지하기 위하여 화장을 진행할 수 있습니다.

- (사망자 시신) 사망 시 외부 감염을 막기 위해 즉각 노출 방지를 위한 조치를 하며, 염은 할 수 없습니다.
- (입관) 입관 전 의료진 입회하여 얼굴을 노출하여 보호자가 사망자의 신원을 확인합니다.  
 ※ 보호자가 요청하는 경우 개인보호구 착용
- (운구) 보호자가 사망을 확인한 후 즉시 화장 시설로 운구합니다.

위 사항에 대해 자세한 설명을 들었으며, 향후 발생하는 상황에 대해 국가에서 정한 장례 절차 (화장 포함)에 따라 진행함에 동의합니다.

20   년    월    일    시    분 (24시간 기준)

설명 의사: \_\_\_\_\_ (서명)

설명 형태	서면   구두	대리인 여부	보호자   대리인
환자 성명		입원 병동/병실	
보호자 (대리인) 성명		환자와의 관계	

가. 사망자 관리팀 구성 및 근무 형태

- 에볼라 확진 환자가 사망했을 시, 사망자 관리 ‘전담팀’이 아래 역할을 수행함

구분	임무	담당자
환자 진료	<ul style="list-style-type: none"> <li>환자의 사망신고</li> <li>환자 사망 후 보건소에 사망신고</li> <li>사망진단서 발급</li> </ul>	담당 의사
진료 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>지침에 따른 시체 관리</li> <li>환자에게 부착된 인공호흡기 등을 정리하여 비닐포장</li> <li>환경관리</li> <li>침상 및 병실 소독 등 정리</li> <li>환자 유품 처리 동의서</li> <li>환자의 유품은 감염의 위험을 보호자에게 설명하고 폐기처리 할 수 있도록 동의서를 받음</li> </ul>	담당 간호사
	<ul style="list-style-type: none"> <li>사망 전 장례식장 연결 등 장례 절차 준비</li> <li>사망 전 화장장과 장례식장 섭외</li> <li>장례식장 비용 관련 청구절차 등을 보호자에게 설명                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(직영) 병원이 환자 관할 시도에 비용 청구</li> <li>(위탁) 시도와 계약된 장례업체에서 환자 관할 시도에 비용 청구</li> <li>(보호자 직접 지불) 환자 관할 시도에 직접 비용 청구</li> </ul> </li> <li>관할 시·도·군·구청에 연락하여 시신 운구 요원 준비 및 확인</li> </ul>	행정전담요원

▶ 사망자 관리

- (원칙) 바이러스성출혈열 확진자 시신으로 인한 감염 확산을 방지하기 위하여 시신 밀봉, 운구, 처리 등을 관리

◆ 법적근거 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제20조의2(시신의 장사방법 등), 제47조(감염병 유행에 대한 방역 조치), 및 제48조(오염장소 등의 소독조치)

- (임종임박) 환자상태가 불안정해지면 즉시 가족에게 알리고 임종 참관 여부 확인 후 장례식장에 장례지도사 대기 요청
  - 환자 가족이 면회를 희망할 경우, **개인보호구**를 착용하고 격리병실에서 면회가능

- ▶ 전신보호복, 이중장갑, 마스크, 안면보호구, 덧신 등
- ▶ 보건소 및 의료진은 사망자 가족 면회 시 주의사항 당부 조치

- 환자 가족에게 감염 방지를 위한 시신 밀봉 및 화장 필요성에 대해 설명하고 사전동의를 구함
- 중앙방역대책본부, 보건소(개인보호구, 방역소독 등) 등에 통보

- (사망 시) 보건소를 통해 중앙방역대책본부에 환자 사망 사실 통보
  - 유가족에게 사망원인을 설명하고 시신 밀봉 및 화장 시점 협의
  - 유족이 희망할 경우 **격리실 입실** 또는 격리실 외부 CCTV 통해 사망자 상태를 볼 수 있도록 조치

- ▶ 입실 전 개인보호구(전신보호복, 이중장갑, 마스크, 안면보호구, 덧신 등) 착용

- 유족과 협의된 시점에 개인보호구를 착용한 장례지도사 등 요원을 격리병실에 입실하도록 하여 시신 밀봉, 소독, 입관 등 절차 진행

- (운구·장례) 유족과 협의한 시점에 밀봉된 시신을 격리병실 또는 영안실에서 반출

\* 출처: 질병관리청, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침, 2021.

## 나. 바이러스성출혈열 확진환자 사망시 시신처리 절차

- 시신처리 절차에 있어 개인보호구, 시신에 의한 감염관리, 시신 이송, 소독, 장례 등 관련 사항은 아래와 같음

### ▶ 시신처리 세부절차

- 사후 관리 담당자는 반드시 개인보호구\*를 착용해야 한다.

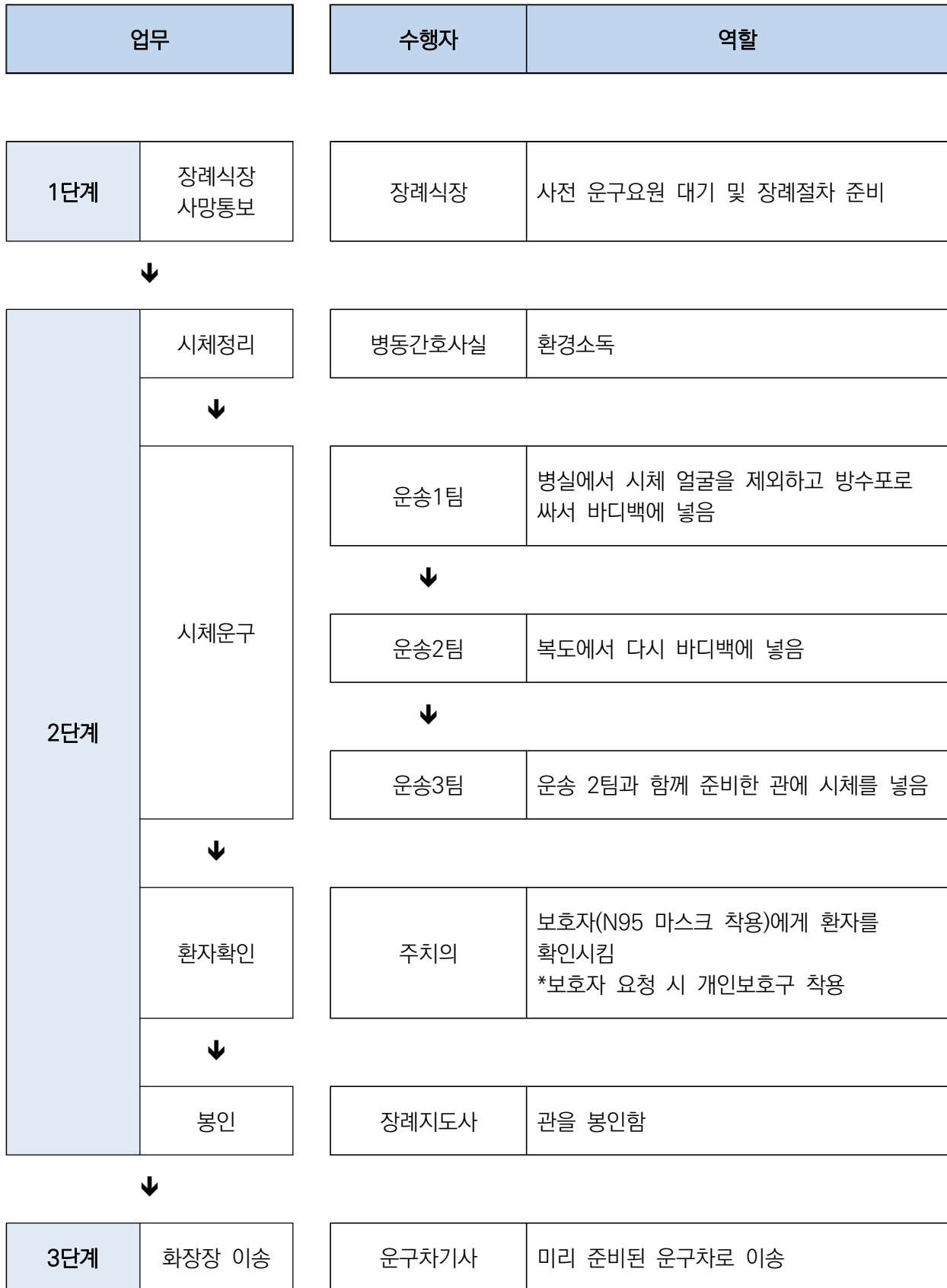
#### ▶ C등급 전신보호복, 니트릴장갑(2겹), 안면보호구, 방수얇치마, 방수장화 등

- 착용했던 개인보호구는 의료폐기물 전용봉투(Biohazard bag)에 담아 의료폐기물로 처리하고 즉시 손위생 준수(비누와 물로 철저히 씻거나 알콜로 손위생 실시)
- 시체를 세척하거나 닦지 말아야 하며, 탈의, 제관도 하지 않는다.
- 환자에게 침습적으로 사용된 관(정맥관, 기관지 내관 등)은 제거하지 말고 사망 장소에서 시체를 즉시 비닐로 감싸 외부오염을 방지해야 한다.
- 시체 운반 시 **윤반용 가방**을 사용하고 시체 운반을 맡은 직원은 모든 개인보호구를 착용해야 한다.
- 비닐로 감싼 시체는 즉시 지퍼가 달린 누출방지(leak-proof) 시체낭에 2중으로 넣고 봉인 후 2중 밀봉된 시신백의 표면소독(83% 알코올) 후 자연 건조하여 영안실로 즉시 옮겨야 한다.
  - 사망 직후 시체는 폐에 있는 공기가 밖으로 배출되어 위험할 수 있으므로 영안실 수송을 위해 병원카트로 이동해서는 안 된다.
  - 별도의 이송용 간이침대를 이용하여 시신을 이송한다.
  - 이송에 사용된 간이침대는 사용 직후 표면소독(83% 알코올) 후 자연건조
  - 영안실직원과 장의사는 전파의 위험성을 알고 있어야 한다.
- 오염제거 : 시체를 안치소로 이동하기 전 시체낭에 오염된 물질이 있으면 이를 제거하고 소독제로 살균한 다음 공기 건조하여 이동해야 한다.
- 의심 또는 확진자의 시체를 다루지 않는 운송 유해차량 운전자 및 화장된 유골을 다룰 때 개인보호구가 필요하지 않다.
- 시체안치소 담당자는 반드시 적절한 개인보호구를 착용해야 한다.
- 방부처리하지 않아야 하고, 즉시 시체를 밀폐된 관에 배치해야 한다.
- 시체는 **염(殮)**과 방부처리를 금한다.
- 시체는 가능한 운송을 최소화해야 한다.
- 원내 사망 환자 이송은 다음과 같이 실시해야 한다.
  - 미리 정해진 이동 경로(신종감염병 환자전용 엘리베이터를 이용하며, 이 엘리베이터는 일반인은 이용하지 않도록 함)를 따라 최단거리로 최단시간에 이송해야 한다.
- 장례방법은 감염예방을 위해 **화장**이 원칙

◆ **법적근거** : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제20조의2(시신의 장사방법 등)에 근거하며, 매장의 경우 법률상 금지되는 것은 아니나 주변인의 보호복 착용 등 감염예방 조치가 사실상 불가능하므로 권고하지 않음

- **(시신이송 전)** 영안실 및 장례식장 직원, 장례지도사에게 바이러스성출혈열 감염의 위험성을 알리고 감염병예방법 지도
- **(시신이송 후)** 0.5% 차아염소산나트륨액 등 소독제를 사용하여 사망자가 머물렀던 병실 소독 및 청소 조치

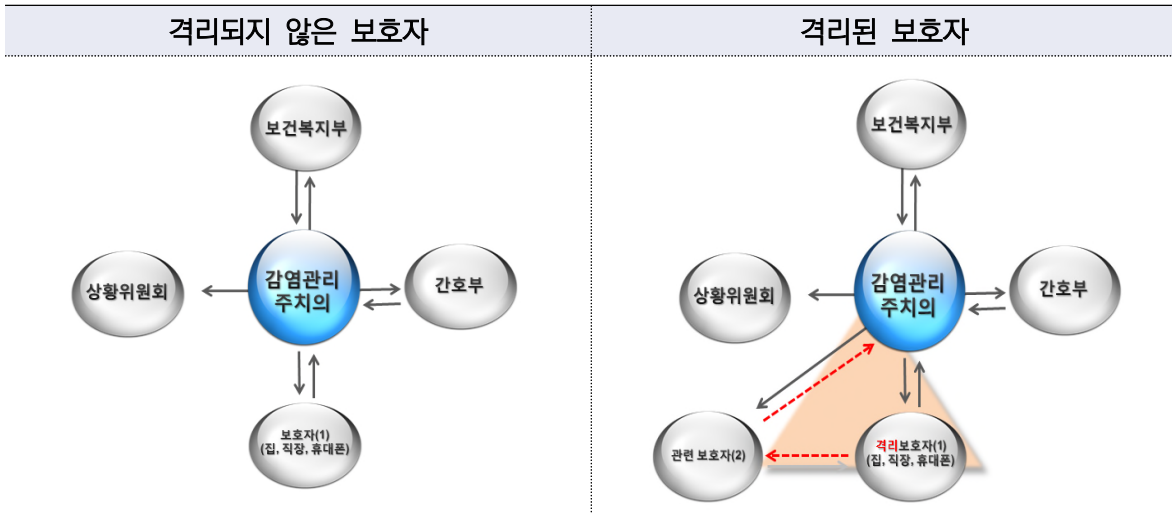
• 상황처리 흐름도



- 세부처리 절차
  - (1단계) 사망통보 및 준비

▶ 사망 전 보호자 연락 체계

- 주치의가 환자의 상태를 보고, 판단하여 보호자에게 사망 전에 통보



- 보호자 비상 연락
  - 격리되지 않은 보호자
    - : 보호자나 방문객의 접근 금지를 원칙으로 하나 제한된 보호자에게 **개인보호구**(전신보호복, 이중장갑, N95마스크, 안면보호구, 덧신)를 착용시킨 후 **면회**를 할 수 있도록 조치
    - : 대기 하고 있는 보호자들을 위한 안전한 대기 장소를 준비
  - 격리된 보호자
    - : 다음의 **상황 발생** 시, 주치의는 사망예고 시 **보호자 대리인에게 정확한 정보를 제공**

▶ 상황

- 보호자가 격리된 경우로 방문할 수 있는 보호자 부재 발생하는 경우
- 격리된 보호자 외 친인척은 감염에 대한 두려움으로 방문을 기피하는 경우
- 보호자 외 대리인 방문 시 감염에 대한 불안으로 불필요한 개인보호구를 요구하는 경우

- : 감염의 여부, 필요한 개인보호구 착용 등
- : 사후 처리과정(화장 등)

- (2단계) 사망 후 처리 절차

▶ 사망 후 처리를 위해 다음과 같은 물품을 준비하도록 함

- 준비물품 : 비닐백(여러장), 타이(5개), 방수천(2개), 바디백(2개), 알콜 Wipes, 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)
- 개인보호구 : 전신보호복(방수용), N95마스크, 이중장갑, 이중덧신, 앞치마(필요시), 안면 보호구(보호안경)

▶ 사망 후 세부절차

감염구역		청결구역		
병실(1팀)	→	복도(2팀)	→	입관(3팀)

\* 팀당 4명으로 구성하며, 모두 개인보호구 착용(12명)

- 장례식장으로 연락하여 환자 임종 사실을 알리고, 절차에 따라 준비된 운구요원이 관과 함께 병동으로 올라와 청결구역(Clean zone)에 대기
- 간호사는 다음과 같이 시체를 정리함
  - 시체의 분비물이 외부 오염을 시키지 않도록 E-Tube, C-line를 뽑지 않고 끝 부분을 비닐로 포장하여 묶는다.
  - 팔과 다리를 펴주고 반듯하게 눕힌다.
  - 시체 정리가 끝나면 시체에 1:100 차아염소산나트륨(락스) 소독제를 충분히 뿌려준다.
  - 방수천 1개와 바디백 1개를 각각 준비한 1팀과 2팀은 시체가 있는 병실 밖 입실 전 복도에 위치한다.
  - 병실에 입실한 1팀은 준비된 시체를 방수천으로 얼굴을 제외하고 감싸준 후 준비한 바디백에 넣는다. (바디백 안에 살균 파우더가 있다면 열어둔다)
  - 입실 전 복도에 위치한 2팀은 준비한 방수천을 펴서 깔아놓고 그 위에 바디백을 펴 놓는다.
  - 1팀은 바디백에 넣은 시체를 들고 복도에 대기하고 있는 2팀에게 인계하고, 2팀은 방수천을 깔아놓은 복도 바닥에 시체를 놓고 다시 바디백에 넣는다.
  - 감염구역과의 경계된 문이 열리면 2팀은 이중백 처리한 시체를 청결구역(Clean zone)에 대기하고 3팀과 함께 미리 준비해둔 관에 넣는다.

▶ 3팀(12명)으로 시체처리가 어려울 시 대체 방안

- 1팀(4명) 개인보호구 중 앞치마, 장갑, 겹덧신을 병실에서 복도로 이동 시 교체(청결구역으로 이동 금지)
- 의료진 1인이 지정된 장소에서 대기하고 있는 보호자(N95 마스크 착용)를 모셔와 지퍼백을 열어 환자를 확인 시켜 주고, 확인이 끝난 후 관의 뚜껑을 닫는다.

▶ 보호자가 요청하는 경우 개인보호구 착용

- 장례 지도사(개인보호구 착용)에 의해 관의 커버 등을 정리한 후 지정된 엘리베이터를 이용하여 이동한 후 즉시 예약된 화장장으로 운구차 이동
- 감염관리 지침에 따라 환경 소독 관리를 실시

◆ **법적근거** : 장사법 제6조(매장 및 화장의 시기), 시행령 제5조에 의해 24시간 이내에 화장 실시(감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조에 따른 사망한 시체의 경우에 한함)

- (3단계) 화장장 이송 후 처리 절차

▶ 사용 기구 및 환경 소독 관리는 다음과 같은 절차로 시행

- 83% 알코올 Wipes로 상두대, 침대난간, 침대, 전기코드, 스위치, 문고리 등 환자가 흔하게 접촉할 수 있는 오염 표면을 철저히 닦음
- 병실은 1:100 희석 차아염소산나트륨(락스)로 바닥과 오염된 벽면에 분무 후 닦아 청소함
- 소독담당자는 접촉주의와 공기매개 주의를 위한 적절한 개인보호구\*를 착용하도록 함

▶ 개인보호구 : 전신보호복, 장갑, N95마스크, 보호안경 또는 안면보호구

- 린넨, 커튼 등은 의료폐기물 전용봉투(biohazard bag)에 넣어 묶은 후 (고압 멸균 처리 후) 세탁실로 보냄
- 혈액, 체액, 분비물에 오염된 기구는 피부나 점막에 노출되지 않도록 취급
- 재사용기구는 내열성인 경우 병동에서 1차 고압 멸균처리한 후 중앙공급실로 보내 세척 및 재멸균 처리
- 세면대, 화장실 변기 등은 1: 100 희석 차아염소산나트륨(락스)로 닦음
- 하수 배출구는 물을 흘려보낸 후 희석되지 않은 차아염소산나트륨(락스)를 소량(한 뚜껑) 배출구에 흘려보냄

## 6 기존 입원환자의 전동계획

▶ 공중보건위기 시 등 대기병상 이상의 에볼라(의심)환자 입원이 필요한 상황에 적용

[국립중앙의료원 예시]

▶ 기존 입원환자 전동조치 계획

- 국가지정입원치료병상을 공실로 유지하며 신종감염병(의심)환자 배정을 받게 되면 입원에 대한 가동준비 및 음압설비가동을 시행
- 주의단계 이상으로 격상시 단계적으로 격리병동 외 활용예정 병동에 대한 소개 진행

▶ 전동이 필요한 경우 조치계획

- 위기단계 격상으로 국가지정입원치료병상 다인실을 추가적으로 활용하고자 할 때 **격리병동 외 활용예정 병동 환자를 4시간 이내 전동을 위해 다음의 기준을 적용**
  - **호흡격리환자** : 원내 활용 가능한 음압병실이 있을 경우 음압병실로 전동하되 그렇지 못할 경우 화장실이 구비된 1인실로 전동함을 원칙으로 하며, 원내 적절한 격리공간이 없을 경우 인근 유관기관에 의뢰함
  - **접촉격리환자** : 원내 화장실에 구비한 1인실 또는 2인실 전동을 원칙으로 하되 그렇지 못할 경우 다인실에 코호트 격리 실시
  - **일반 환자** : 원내 공실에 전동함을 원칙으로 함
- 대응조치
  - 신종감염병 전원 요청시 격리병동 수간호사는 이를 간호부(병동팀장), 원무팀, 진료협력팀에 통보

- 격리병상 의료진은 환자 및 보호자에게 전동 필요성에 대해 설명
- 원무팀은 간호부와 협조하여 격리병동 재원환자 분류별 원내 가용병상을 확보
- 원내 가용병상이 불충분할 경우 진료협력팀은 전원 가능한 인근 유관기관의 병상을 확인
- 전동병상이 확보된 경우 환자상태 및 치료현황에 대해 상호 인계
- 원내 절차에 따라 환자를 지정된 병동 및 병실로 전동

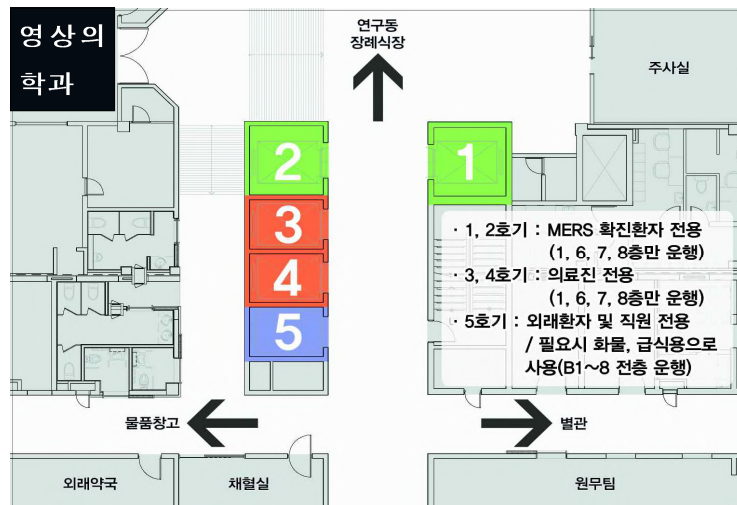
▶ 환자 입·퇴원 시 동선 확보

- 환자전용 엘리베이터 지정(1호기 전용)
  - 다른 환자 의료진의 노출을 최소화한 이송 경로를 미리 확보

- ▶ 에볼라 확진환자가 의료진 및 일반 환자와 접촉하지 않도록 동선을 마련
- ▶ 환자 이동시 환자에게 one-way valve가 없는 N95마스크 (필요시 가운, 모자, 장갑)를 착용시킴

- 에볼라 확진자의 경우 별도로 지정된 통로를 통하여 (가능한 응급실이 포함되지 않은 동선 이용) 음압 격리실로 바로 이동할 수 있도록 함
- 에볼라 의심자의 경우 별도로 분리된 신종감염병 노출자 진료 공간을 이용하며 진료 시 에볼라 감염관리지침에 따름
- 보호자가 동행하지 않고 의료진만 동행하는 것을 원칙으로 하나, 확진 및 노출자가 보호자와 동행한 경우 보호자에게도 의료진과 같은 수준의 개인보호구를 착용시킴

[엘리베이터 지정 예시]





## 8 격리환자의 원활한 의사소통 방안

### 가. 환자-의료진 간 의사소통 방안

- 환자와 의료진이 **대면 의사소통 외 다른 수단을 활용**하는 경우 **개인 휴대폰, 콜 벨 및 병실 내 비치된 전화**를 이용하여 간호사실로 연락하도록 안내하고 상황에 따라 지속적으로 대면 의사소통이 **필요할 경우 화상통화**가 가능한 단말기를 환자에게 제공
- 외래 접수상태나 응급실에서 신종감염병 환자로 분류되어 격리병상 이송 전 대기공간에서 의료진과 의사소통을 위하여 화상통화를 시행
- 국가지정입원치료병상 전용 입원생활 안내서를 제공하고 병실 내 환자의 상태와 경과관찰을 위하여 병실 내 CCTV를 설치, 녹화하고 있음을 설명

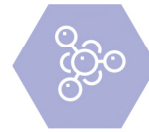
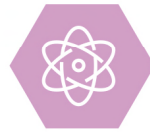
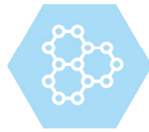
### 나. 외국인 에볼라(의심)환자 대응을 위한 통역 및 지원 계획 수립 여부

- 외국인 에볼라(의심)환자 통역 지원

구 분	영사콜센터	1345 외국인종합안내센터	BBB코리아(민간자원봉사)		
연락처	02-3210-0404	국번없이 1345 (해외에서 이용 시, 82-1345)	1588-5644		
운영 시간	연중무휴 24시간	주간(09:00-18:00) - 한국어 포함 20개국 언어  야간(18:00-22:00) - 한국어, 영어, 중국어 안내	24시간 ※ 자원봉사로 무응답 있을 수 있음		
지원 방식	3자 통화		<ul style="list-style-type: none"> <li>어플리케이션 있음</li> <li>3자 통화는 각 통신사에 서비스 신청 후 가능</li> </ul>		
이용 방법	② 외국어통역서비스 → 원하는 언어 번호 선택	연결 후 원하는 언어 번호 선택	연결 후 원하는 언어 번호 선택		
지원 언어	<ol style="list-style-type: none"> <li>영어</li> <li>중국어</li> <li>일본어</li> <li>프랑스어</li> <li>러시아어</li> <li>스페인어</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>한국어</li> <li>중국어</li> <li>영어</li> <li>베트남어</li> <li>타이어</li> <li>일본어</li> <li>몽골어</li> <li>인도네시아어 /말레이어</li> <li>프랑스어</li> <li>벵골어 (방글라데시어)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>우루두어 (파키스탄어)</li> <li>러시아어</li> <li>네팔어</li> <li>크메르어 (캄보디아어)</li> <li>미얀마어</li> <li>독일어</li> <li>스페인어</li> <li>필리핀어</li> <li>아랍어</li> <li>싱할리어 (스리랑카)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>영어</li> <li>일본어</li> <li>중국어</li> <li>프랑스어</li> <li>스페인어</li> <li>이탈리아어</li> <li>러시아어</li> <li>독일어</li> <li>포르투갈어</li> <li>아랍어</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>폴란드어</li> <li>터키어</li> <li>스웨덴어</li> <li>태국어</li> <li>베트남어</li> <li>인도네시아어</li> <li>몽골어</li> <li>인도어 (힌디어)</li> <li>말레이시아어</li> </ol>



## Ⅵ. 에볼라환자 치료



1. 일반적인 치료 시 고려사항
2. 항생제
3. 증상 및 징후 관리
4. 약물 사용지침



## VI

## 에볼라환자 치료

## 1 일반적인 치료 시 고려사항

가. 확진적 치료제가 개발되지 않은 상태

- 에볼라 등 바이러스성출혈열에 대한 확진적 치료제가 개발되지 않은 상태로 환자의 증상을 경감시키고 회복을 촉진시킬 수 있는 보존적인 치료가 주가 됨

나. Rapid Diagnostic Test(RDT) 양성인 의심/확진 에볼라 환자 또는 다른 바이러스성출혈열 환자

- 말라리아 치료를 시행

다. RDT 사용 불가 또는 결과 지연되는 경우, 발열 또는 병력이 있는 모든 환자

## ▶ 경험적 말라리아 치료 고려

- 말라리아 RDT 결과를 확인하는 것이 중요
- 중증 말라리아는 경구약 보다는 artesunate제제를 사용
- RDT는 IV 라인의 혈액을 사용하여 수행 가능(추가채혈과 관련된 위험 경감)
- RDT를 바로 시행할 수 없다면 경험적 말라리아 치료를 고려
- 환자가 이미 말라리아 치료를 시행 받았는지 병력을 확인

## ▶ regeneron(REGN-EB3)이나 mAb114 같은 항체치료제와 remdesivir도 ebola 치료효과가 알려져 있음

## ▶ 항생제의 선택과 사용

## 2 항생제

### 가. 항생제 투여

- ▶ regeneron(REGN-EB3)이나 mAb114 같은 항체치료제와 remdesivir도 ebola 치료효과가 알려져 있음
- ▶ 항생제의 선택과 사용

- 다음의 경우에 경험적 경구 항생제(예 : Ciprofloxacin, Cefixime amoxicillin-clavulanate) 또는 IV 항생제(예 : ceftriaxone)를 투여
  - 세균 감염에 대한 임상적 소견이 있는 에볼라 의심환자
  - 세균성 패혈증의 임상적 소견이 있는 모든 중증 환자
  - 에볼라 의심환자로 분류된 5 세 미만의 모든 어린이

- ▶ 소아의 패혈증 징후 및 증상은 비특이적이므로 모두 IV 또는 IM 광범위 항생제 투여
  - ceftriaxone. 생후 1주 이상 80mg/kg IV/IM 매일 한 번, 5-10일 동안 최대 2g. 생후 1주 미만은 150mgIV/IM 또는 모든 연령대에 대해 매일 두 번 ceftriaxone 50mg/kg)

### 나. 주의 사항

- 칼슘 침적을 방지하기 위해 정맥주사를 받는 환자는 Ceftriaxone 투여 라인을 사용하기 전에 0.9 % 식염수 10ml로 씻어냄
- 항생제 중단시기 : 항생제의 필요성과 효능을 평가하여 항생제는 가능한 최단 기간으로 투여하고 Ebola PCR 양성이고 중증이 아닌 경우 항생제 중단을 고려
  - 약물 상호 작용의 위험과 부작용을 고려
  - 복통이 악화되거나 혈액이 포함된 설사 증상이 있으면 metronidazole 추가를 고려
- 가임기 여성이면 임신여부를 확인하고 임신 검사를 실시
- 감별진단
  - 폐렴, 장티푸스, HIV, 결핵, 겸상 적혈구 질환, 영양실조, 기타 열대아메바증, 주혈 흡충증, 필라리아 증과 같은 서아프리카 고유의 감염 trypanosomiasis, 장기생충, giardiasis, rickettsial질병, Strongyloides Hyperinfection는 에볼라와 유사한 증상을 보일 수 있으며 중증환자 중 Ebola PCR 음성 환자는 ivermectin을 사용한 경험적 치료를 고려

- HIV 감염, 결핵, 당뇨병, 고혈압 등 만성 기저질환의 치료
  - 환자가 중증인 경우 신장 또는 간기능 저하로 인해 특정 의약품의 용량 변경에 대한 주의 필요

▶ 항레트로바이러스요법 또는 결핵치료를 불가피하게 중단해야 할 경우 가능한 한 빨리 재시작

- 영유아 환자 : 영양 평가를 포함한 전반적인 평가 수행 및 에볼라 이외의 기저 질환 여부 확인

### 3 증상 및 징후 관리

#### 가. 주의 사항

- 약물의 상호작용 및 약제의 다중투여, 특히 QT 간격을 연장하고 부정맥(ondansetron, amodiaquine, lumefantrine, ciprofloxacin 등)을 유발할 수 있는 약물 사용 시 주의 필요
- 일부 환자의 경우 탈수를 교정하여 대사성신증이 호전되면 항구토제 사용을 피할 수 있음
- 증상이 호전되면 불필요한 약이 더 이상 투여되지 않도록 중단하는 것이 중요

#### 나. 징후 및 증상 및 징후에 대한 치료를 시행

- 발열( > 38.0℃)
  - 아세트아미노펜을 사용하고 혈소판에 미치는 영향을 고려해 NSAID 계열의 해열제(Diclofenac, Ibuprofen, 또는 Aspirin) 사용은 지양
- 심각한 출혈/심한 창백
  - 검사결과에 따라 신선한 전혈 또는 적혈구 성분의 수혈을 시행(예 : Hgb, Hct, INR 등)
  - 경구섭취가 감소된 영양실조 또는 항생제 치료를 받은 환자들은 정도의 비타민K 결핍이 있으며 이는 INR/PT가 상승하고 출혈을 일으킬 수 있음
  - 에볼라환자에서 그 효능이 알려지지 않았지만 입원시 종합비타민 또는 비타민K를 투여해 볼 수 있음(예 : 비타민 K를 3일간 매일 10mg 경구 또는 정맥 주사)
  - 출혈 시 신선 냉동 혈장은 INR/PT에 따라 투여
  - 에볼라환자에 직접적 증거는 없지만 항섬유소용해제(IV tranexamic acid등)와 같은 출혈을 예방하거나 치료하는 기타약물을 사용해 볼 수 있음

• 통증

▶ 혈소판에 미치는 영향을 고려하여 Diclofenac, Ibuprofen, Aspirin 또는 기타 NSAID는 피함

- 1차 약제 : Paracetamol (PO, IV)
- 2차 약제 : Tramadol (PO, IV)
- 3차 약제 : Morphine (PO, IV) 사용 시 호흡억제에 주의 필요

• 호흡 곤란

- 산소 : SpO<sub>2</sub> ≥ 94%로 유지한다.
- SpO<sub>2</sub>가 94% 미만인 경우

▶ 성인은 산소를 비강으로 5L/분으로 시작

▶ 어린이는 1~2L/분으로 시작하며 급성쇼크 단계(처음 24시간)에는 SpO<sub>2</sub><94%인 경우 산소를 공급

- 폐렴, 천명음, 체액 과부하, 울혈성 심부전 여부에 대한 평가가 필요하며 그에 따른 관리 필요(비강 캐놀라는 공유하지 말고 한번 사용 시 폐기)

• 설사

- 설사가 있는 6개월 미만 소아는 10-14일간 아연을 하루 20mg 투여
- 메스꺼움과 구토가 흔하며 산증으로 인한 구토는 IV 수분공급 시 호전되며 심한 구토가 있는 사람은 포도당함유 IV 수액요법을 시행
- 항구토제는 약간의 증상 완화를 기대할 수 있으며 경구섭취를 촉진

▶ 항구토제 관련 사항

- Ondansetron 4mg 정제
  - 6개월-2세 (<10kg) : 1일 1회 ½탭
  - 2-4세 (>10kg) : 1일 2회 ½정
  - 4-12세 : 1정 1일 2회
  - 12세 이상, 성인 : 1일 2회 1-2정
- Ondansetron 주사 : 0.15mg/kg 1일 3회(생후 6개월 이상)
- Chlorpromazine 25-50mg 매일 4회 IM 또는 경구 투여 (성인)
- Metoclopramide 10mg 매일 3회 IV 또는 경구 투여(구토가 멈출 때까지)
- Prometazine 12.5mg IM 투여(2세 이상 어린이) 사용 시 추체 외로 징후 및 과다진정에 대한 주의 필요

- 혈성 설사는 아메바증을 고려해 Metronidazole 또는 Tinidazole을 투여 (Ceftriaxone을 투여하고 있지 않은 경우 +/- Ciprofloxacin 투여)

• 소화 불량

- Omeprazole 20-40mg 매일 경구 투여 (성인, 10세 이상의 어린이)

- Magnesium trisilicate 8시간마다 2정씩 경구 투여(증상이 해결될 때까지)
- Omeprazole 10-20mg(1mg/kg), Magnesium trisilicate 5-10ml 1일3회 경구 투여(2-12세 어린이)
- 액체 'Gabiscon', 'Peptobismol' 투여
- 경련
  - 경련을 일으키는 환자에게 주의하여 접근하고 다른 사람에게 도움을 요청하는 등 안전이 담보된 경우에만 치료를 시행
  - 저혈당증, 고열 등이 가역적인 경련의 원인에 대해 숙지해야한다.
  - 장기간 지속되는 발작에는 Diazepam을 투여하며 IV가 없고 설사를 하지 않는 경우 직장으로 투여 가능(성인 20mg(10mg/2ml 용액 4ml), 소아 0.5mg/kg)

▶ Phenobarbital 부하용량(성인 10mg/kg, 어린이 15분에 걸쳐 15mg/kg IM 또는 IV)

- 저혈당증 징후
  - 혈당을 검사하고 정기적 모니터링 실시(혈당검사를 할 수 없고 저혈당증이 의심되면 경험적으로 치료하고 반응을 관찰)
  - 포도당이 낮은 경우

▶ (어린이) Dextrose10 5m/kg (또는 Dextrose50 1ml/kg) 투여  
 ▶ (청소년 또는 성인) Dextrose10 125~250ml (또는 D50 25~50ml) 빠르게 투여  
 ▶ 유지수액은 Dextrose5을 사용하며 경구/영양지원을 제공

- 불안증상
  - 심리적 지원을 제공하며 중증의 경우 Diazepam(성인 5-15mg 하루 3번) 투여
- 섬망
  - 환자에게 주의하여 접근하고 다른 사람에게 도움을 요청하는 등 안전이 담보된 경우에만 치료를 시행

▶ (성인) 협력적인 환자는 침착하고 공격적이지 않은 방식으로 환자와 상담하고 밤에도 조명을 켜 둠(야간에 diazepam 5mg 투여)  
 ▶ (성인의 체구에 따라 선택) 동요 및 착란과 공격적 성향의 비협조적인 성인 환자는 진정제 'Haloperidol' 2.5-5mg IM 투여

- 설명할 수 없는 신경학적 이상소견, 말초신경장애, 뇌신경 마비, 뇌병증, 심부전 등
- Thiamine deficiency (Beriberi)을 고려하여 비타민B1 50mg IM 또는 IV 매일 며칠간 투여

## 4 약물 사용지침

### 가. 항바이러스제

#### (1) AVIGAN(Favipravir)

- AVIGAN® Tablets 200mg
  - 독감기준 투여용량 1600mg orally twice daily for 1day followed by 600mg orally twice daily for 4 days
  - 5일간 총 40정
- 환자 치료용도(JIKI Trial 기준)
  - day 0: 6,000mg(30정); day 1 to day 9: 2,400mg(12정)/day
  - 10일간 총 138정
- 주사침 자상 등 노출후 치료(동물실험 기준)
  - 150mg/kg 7 days 피하투여 후 예방효과 38%(13개체 중 5개체 생존)
  - 300mg/kg 7 days 피하투여 후 예방효과 83%(18개체 중 15개체 생존)
  - 300mg/kg 기준 60kg 인체 투여용량 18,000mg/day 하루 90정 7일간 투여, 총 630정
- 고려사항
  - 치료목적의 JIKI Trial의 경우 Ct > 20의 초기 경증환자에서만 유효한 것으로 추정되며 126명을 대상으로 한 소규모 연구였지만 약물사용에 제한을 초래할 정도의 부작용은 보고되지 않았음
  - 예방목적으로 시행된 동물실험의 경우 고용량을 피하투여 하였으므로 실제 사람에서 예방효과가 있을지는 불분명하며 용량도 사람에게 투여된 적이 없는 고용량이므로 현실적으로는 JIKI에서 사용된 치료용량을 투여하는 것이 타당할 것으로 생각됨

▶ 에볼라 백신인 rVSV-ZEBOV를 노출후 치료로 사용한 시도가 있었음 (Clin Infect Dis. 2020 Dec 31;71(11):2872-2879)

- 의료기관에서 AVIGAN 요청시 관련절차에 따라 불출 가능. (국립중앙의료원 약제부 홈페이지 참고)

<https://www.nmc.or.kr/mdntf/bbs/B0000031/list.do?menuNo=500009>

## (2) VEKLURY(REMDESIVIR)

- VEKLURY® 100mg/20 mL
  - COVID-19 기준 투여용량 200mg on Day 1 via intravenous infusion followed by once-daily maintenance doses of VEKLURY 100mg from Day 2 up to 5 to 10 days
- 에볼라 환자 치료용도
  - Day 1 via intravenous infusion followed by once-daily maintenance doses of VEKLURY 100mg for 9 to 13 days, depending on viral load
- 고려사항
  - 2018년 보고된 무작위 배정 연구에 따르면 VEKLURY를 사용한 에볼라 환자의 28일 사망률은 53.1%(93/175)로 EBANGA(MAb114)의 35.1%(61/174)나 NMAZEB (REGN-EB3)의 33.5% (52/155)보다는 높지만 ZMapp(49.7%, 84/1696)과는 유사한 결과를 보였음
  - '21년 10월 기준 코로나19 치료제로 허가된 상태임. 이 외에 사용시 허가초과 사항에 해당함

## 나. 항체치료제 정보

제품명	EBANGA (ansuvimab-zykl)	INMAZEB (atoltivimab, maftivimab, odesivimab-ebgn)
미국 FDA 허가연도	2020	2020
구성성분	Zaire ebolavirus 당단백에 대한 인간 단클론 항체(human monoclonal antibody)	Zaire ebolavirus 당단백에 대한 인간 단클론 항체 (human monoclonal antibody)
적응증	Zaire ebolavirus 감염증	Zaire ebolavirus 감염증
용량 및 투여법	50mg/kg을 60분 이상에 걸쳐 정주	atoltivimab, maftivimab, odesivimab 각 50mg/kg을 약 2시간에 걸쳐 정주 (성인기준)
제형	400mg 분말, 희석용	14.5mL에 atoltivimab, maftivimab, odesivimab 각 241.7mg 포함 (mg 당 16.67 mg)

\* 출처: <https://www.who.int/csr/resources/publications/clinical-management-patients/en/>

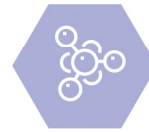
\* 참고문헌 : 1. Sissoko D, Laouenan C, Folkesson E, et al. Experimental Treatment with Favipiravir for Ebola Virus Disease (the JIKI Trial): A Historically Controlled, Single-Arm Proof-of-Concept Trial in Guinea. PLoS Med 2016; 13(3): e1001967.

2. Rahim MN, Zhang Z, He S, et al. Postexposure Protective Efficacy of T-705 (Favipiravir) Against Sudan Virus Infection in Guinea Pigs. J Infect Dis 2018; 218(suppl\_5): S649-S57.

3. Mulangu S, et al. A Randomized, Controlled Trial of Ebola Virus Disease Therapeutics. N Engl J Med. 2019. PMID: 31774950 Clinical Trial.



## VII. 장비 및 병실 관리



1. 음압격리구역 내 장비관리 및 감염예방물품 관리
2. 청소 및 소독 절차와 방법
3. 에볼라환자 병실 소독 관리
4. 의료장비 소독관리
5. 청소 및 소독 담당인력에 대한 업무 교육 및 훈련 시행
6. 의료폐기물 및 세탁물 등의 처리방침



Ⅶ

## 장비 및 병실 관리

### 1 음압격리구역 내 장비관리 및 감염예방물품 관리

#### 가. 음압격리구역 구비 장비 및 감염예방물품 현황 및 점검결과 기록 관리

- 장비보관실 등 음압격리구역 및 부속시설 내 에볼라(의심) 환자 진단 및 치료를 위해 구비된 장비 및 물품 중 의료기기와 감염예방물품은 행정지원 반 시설관리팀에서 예방점검 및 관리
- 음압격리구역 내 의료기기는 의료기관내 의료기기 안전관리 지침에 따라 위험수준별 예방점검을 실시하고 점검결과를 보관
- 환자 진료를 위한 1회용품 또는 전용장비, 청진기, 혈압계, 온도계 등 구비하며 국가지정입원치료병상 수간호사가 관리
- 신종감염병 대비 감염예방물품 관리 절차
  - 대상 : Level D set, N95, 고글, PAPR후드, PAPR필터, PAPR튜브, PAPR배터리, PAPR충전기, PAPR본체, 일반마스크 등
  - 물품담당자는 질병관리청 질병보건통합관리시스템을 이용하여 대상 물품의 입고 및 사용 처리하여 재고 현행화
  - 감염관리반은 분기별로 감염예방물품에 대한 재고를 요청하여 현황 파악

▶ 질병관리청 질병보건통합관리시스템 → 감염병관리통합정보지원 → 자원관리

[국립중앙의료원 예시]

질병관리본부 질병보건통합관리시스템      국립중앙의료원 [검색]님    로그아웃    담당자안내    FAQ    내정보    권한·부가정보    공지    업무연락    진료실    필수소프트웨어설치

현재 선택하신 메뉴는 "감염병관리통합정보지원 > 자원관리 > 국가비축물자자원관리 > 개인보호구관리 > 출고관리 > 사용" 입니다.

분류: 전체 > 전체 > 전체      품목명: 전체      사이즈: 전체

생산년월: 전체 > 전체 > 전체 ~ 전체 > 전체      재고수량: 0 ~      최종발생일: ~

전체건수 총 5 건      조회 >>    등록(사용) >>    사용내역보기 >>    엑셀 다운로드 >>

순번	대분류	소분류	품목명	사이즈	생산년월	재고수량	입고	출고	사용	폐기	잔량	추가
<input type="checkbox"/> 1	레벨D		레벨D세트	XL	2015-07	5,000 개	5,900 개	0 개	900 개	0 개	0 개	0 개
<input type="checkbox"/> 2	레벨D		n95 마스크	free	2015-07	10,000 개	11,600 개	0 개	1,600 개	0 개	0 개	0 개
<input type="checkbox"/> 3	PAPR		PAPR본체	-	2015-07	55 개	55 개	0 개	0 개	0 개	0 개	0 개
<input type="checkbox"/> 4	레벨C		레벨C세트	-	2015-07	0 개	3,664 개	0 개	3,664 개	0 개	0 개	0 개
<input type="checkbox"/> 5	PAPR		PAPR후드	-	2015-07	0 개	90 개	0 개	90 개	0 개	0 개	0 개

[국립중앙의료원 신종감염병대비 의료기기 보유 현황]



나. 음압격리구역 내 감염예방물품 운용 및 배치기준

- 감염관리물품 배치기준
  - 소독제 : 병실전실 및 탈의실 내 배치
  - 격리의료폐기물 전용용기 : 병실과 병실 전실, 폐기물 처리실 및 탈의실 내
  - 1회용소독티슈 : 탈의실, 전실 내
  - 개인보호구 안내포스터, 전실거울 : 착의실, 탈의실 내

## 2 청소 및 소독 절차와 방법

### 가. 음압격리구역의 청소 및 소독 계획 수립 여부

- 국가지정입원치료병상의 청소 및 소독계획
  - 소독방법

#### ▶ 일반원칙

- 소독은 훈련받은 인력이 수행하여야 하며 감염병 병상 내 전담인력을 배치하여야 함
- 에볼라환자가 입원해있는 병실은 가급적 매일 그리고 퇴원한 후 반드시 소독을 수행함
- 환자퇴원 후 환기가 충분히 이루어진 후에 소독을 수행함
- 병원 내 소독에 사용되는 소독제를 권고사항대로 적정 사용함

#### ▶ 소독 시 개인보호구

- 1회용 가운, 1회용 장갑, N95 등급 이상의 마스크, 보호안경 등 착용하며 액체가 될 수 있는 경우를 대비하여 필요시 고글을 포함한 안면보호구를 착용

## 3 에볼라환자 병실 소독 관리

### 가. 환자입실(치료) 중 격리병상 소독

- 병실과 화장실은 매일 청소하며 오염 시에는 즉시 청소
- 환자가 자주 접촉하는 주변 환경 표면(침상, 의료기기 표면)과 병실바닥을 소독제(병원의 소독제 사용규정에 따른 소독제)로 닦음(사용한 청소도구는 다른 곳에서 사용불가)
- 환자 병상 주변에 구토물, 혈액, 분변 및 기타 체액에 오염 시 개인보호구 착용 후 즉각적인 청소 및 소독 실시
- 바닥은 진공청소기 사용은 금지하고 1회용 청소포에 차아염소산나트륨(락스) 희석액에 침적한 후 닦음
- 격리병상 외 복도와 작업장 표면은 적어도 매일 물과 세척제로 청소 실시
- 젖은 걸레로 청소 시 공기매개병원체가 공기 또는 기타표면을 오염시키는 것을 방지
- 젖은 걸레로 청소 후 표면은 사용하기 전 자연건조시킴
- 소독 완료 후 사용했던 개인보호구 및 청소도구는 개인보호구 처리 절차에 따라 격리의료 폐기물통에 처리
- 격리의료 폐기물통에 처리 후 반드시 손 소독 실시

## 나. 환자 퇴실 후 격리병상 소독

- 단단하거나 비다공성 표면(예, 침대 레일이나 침대 테이블 같은 자주 접촉하는 부분, 바닥과 카운터 등)을 청소 후 소독
- 소독제가 첨가된 종이타올을 이용하여 침대주변을 닦아내고, 사용했던 종이타올 및 소독용품은 격리의료 폐기물통에 처리
- 소독 처리 완료하고 자연건조 후 재 입실 수행
- 소독 완료 후 사용했던 개인보호구 및 청소도구는 개인보호구 처리 절차에 따라 격리의료 폐기물통에 처리 후 반드시 손 소독 실시

### ▶ 주의사항

- 청소용 도구는 1회용 또는 전용 장비를 사용하고, 사용했던 청소 장비는 폐기 또는 소독제로 추가 소독
  - 마른 빗자루로 바닥을 쓰는 행위 금지
  - 먼지를 닦은 걸레는 털지 않고, 표면은 마른 걸레로 청소 금지
  - 공기를 통해 감염체가 퍼질 수 있어 압축공기는 사용하지 않음
  - 청소는 오염물이 이동되는 것을 막기 위해 항상 '청결' 구역에서 '오염' 구역으로 수행
  - 소독제를 격리 병상 주변에 분사하지 않음(감염관리 효과가 입증되지 않은 잠재적인 위험 내포 가능)
  - 모든 (의심)환자의 체액(구토물, 분변, 혈액 등)에 의한 오염원 발생 즉시 오염된 장소는 소독제가 포함된 페이퍼 타올을 이용하여 닦아 낸 후 소독 실시
  - 팔걸이나 침상, 의료기기 표면, 바닥 등 오염된 단단한 표면은 소독제가 포함된 페이퍼 타올로 닦아냄
- \* 출처: 질병관리청, 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침. 2021.

## 4 의료장비 소독관리

### 가. 일반 관리사항

- 환자 의료기기(체온계, 혈압계) 개별 사용
- 일회용 기구 사용을 원칙으로 함(일회용 기구가 아닌 경우 소독 후 동일한 환자에게만 사용 권고)
- 사용한 물품(의료기구 등)은 주변 환경을 오염시키지 않도록 사용 즉시 격리 의료 폐기물통에 폐기 처리
- 세척직원은 N95마스크, 긴 팔 방수가운, 고글 또는 안면보호구, 모자, 신발 덮개 또는 고무장화, 2중 장갑(겉 장갑은 견고한 장갑)을 착용
  - 소독제 제조사의 권장사항을 확인하여 소독제 희석 및 적용 시간, 소독제 유효기간

및 유효농도 등 권장 기준을 철저히 준수

- 의료기기 관리: 병실에서 반출 전에 환경소독티슈로 표면을 닦고 불출
- 각종 Tray 매 사용 후 알코올솜으로 닦음
- 각종 Tray 1일 1회 낮은 수준소독제로 소독하여 건조시킴
- 환자기록부는 오염을 방지하기 위해 격리병실 외부에 보관

#### 나. 재사용 소독 물품 관리

- 환자에게 사용했던 기구 중 재사용할 기구는 먼저 세척하지 않고, 바로 멸균소독 ▶ 실시(기구의 멸균가능여부 확인 필요)

▶ Y-bag에 넣어서 입구를 살짝 테이핑하고 고압증기 멸균기 1기압 121℃에서 20분간 멸균소독한 뒤 세척

- 소독물품 소독 시 전실에서 밀폐용기에 담아 환경소독제를 뿌린 후 세정실에서 세척하고 비닐봉투 2겹에 담아 중앙공급실로 운반
- 사용한 내시경 소독 시 밀폐용기에 담아 Cidex OPA에 침적(10분 이상) 후 세정실에 1차 세척하고 비닐 봉투 2겹에 담아 내시경에 내린 후 감염전용 자동세척기로 2차 세척 및 소독 실시
- 인공호흡기 표면은 전실에서 환경소독티슈로 철저히 소독하고 Circuit 및 가슴기는 버린 후 장비 보관실에 보관
- 세척 및 건조 완료된 재사용 기구는 환자에게 사용 전 다시 멸균 소독하여 멸균된 상태에서 재사용 가능
- 의료기구(청진기, 체온계 등)는 각 환자마다 전용으로 사용하며, 사용 후 소독제가 포함된 페이퍼 타올로 닦아내고 재사용(단, 격리병실 외부로 반출 금함)
- 물품과 기구는 적절하게 폐기하지 않은 상태로는 격리구역에서 의료시설 내 다른 구역으로 옮기지 않음
- 혈액, 체액, 분비물 등으로 오염된 기구들은 식약처에서 허가한 의료기관 세척/소독제를 사용하여 가능한 신속하게 청소한 뒤 소독 실시
- 환자를 위한 세탁물, 음식기구들은 가능한 1회용 물품으로 사용하며, 재사용이 필요한 부분은 병원 감염관리지침 및 안내 확인 후 소독 처리

[국립중앙의료원 환경관리 병상 청소 점검표 예시]

환경감시체크리스트			
부서:	일시:	년 월 일	책임자:
항소	내용	문수 (O/X/NA)	comment
복도	바닥과 벽이 청결하다.		
	소독받은 일해진 구역에 놓여져 있다.		
환자실	바닥과 벽이 청결하다.		
	정리정돈이 잘 되어 있다.		
환자실	작동 분사가 작동이 잘 되고 있다.		
	정해진 부위에 학습 스프레이가 있다.		
환자실	격리환자를 위한 칸막이 설치되어 있다.		
	격리실 바닥과 벽이 깨끗하다.		
환자실	격리실 상문과 창문은 깨끗하다.		
	격리실 셔터가 청결하다.		
환자실	환상실 병기에서 분쇄기가 나지 않는다.		
	환상실 병기에 학습 스프레이가 있다.		
환자실	환상실 셔터: 4% 클로로헥시딘이 있다.		
	격리환자를 위한 칸막이 설치되어 있다.		
환자실	전실이 청결하다.		
	구비물품이 청결하게 비치되어 있다.		
환자실	학습 스프레이가 구비되어 있다.		
	바닥과 벽이 청결하다.		
환자실	정리정돈이 잘 되어 있다.		
	음식물이 없다		
환자실	세면대: 청결하다		
	세면대: 클리너 or 4% 클로로헥시딘 손소독제가 있다.		
환자실	세면대: 종이타월은 채워져 있으며 사용할 수 있다.		
	쓰레기통에 쓰레기가 남지 않는다.		
환자실	청결하다		
	정리정돈이 잘 되어 있다		
환자실	주사침 수거함을 수거통의 2/3를 넘지 않는다.		
	바닥과 벽이 청결하다.		
환자실	PPF 필터 종이 일회용 장소에 비치되어 있다.		
	처치실과 구획구분이 되어 있다.		
환자실	사체실 부스 청소상태가 청결하다		
	사체실에서 냄새가 나지 않는다.		
환자실	사체실 출입 문이 (위, 아하) 바치가 되어 있다.		
	환상실에는 학습, 알코올 (에버) 알코올 티슈, 알코올 스프레이 사용한다.		
환자실	학습 스프레이는 학습, 알코올 (에버) 알코올 티슈, 알코올 스프레이 사용한다.		
	학습 스프레이는 청결하게 관리하고 있다. (소독제 사용방법 1:100 희석)		

병상 청소 점검표 참고) 청소 체크 표기 (O/X/NA)

항소 범위	월요일		화요일		수요일		목요일		금요일		토요일		일요일		
	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N	D	E	N
환자 가이드 레일															
침대 롤															
환자 간호 컵															
환자 상두대															
시팅															
심전도															
Infusion pump															
IV pole stand															
Ventilator															
케어비 (연결선)															
전원기															
공통 컴퓨터															
공통 미우스															
간호사 스테이션															
약인 (백인)															

국립중앙의료원 환경관리 (4027, 4040)

[의료기관 사용기구 및 물품 소독지침(보건복지부고시 제2017-101호 제4조)]

구분	멸균	높은 수준의 소독	중간 수준의 소독	낮은 수준의 소독
대상	고위험기구	준위험기구	일부 준위험기구 및 비위험기구	비위험기구
노출 시간	각 방법 마다 ()안에 표시	20°C 이상에서 12-30분 <sup>1-2)</sup>	1분 이상 <sup>3)</sup>	1분 이상 <sup>3)</sup>
종류 및 방법	고열멸균: 증기 혹은 고열의 공기 (제조업자의 권고 사항 준수, 증기멸균의 경우 3-30분)	글루타르알데히드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드+ 1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드+ 26% 이소프로판올 등)	에탄올 또는 이소프로판올 (70-90%)	에탄올 또는 이소프로판올 (70-90%)
	에틸렌옥사이드 가스 멸균 (제조업자의 권고사항 준수, 1-6시간의 멸균시간과 8-12시간의 공기정화 시간 필요)	0.55% 이상의 올소-프탈 알데하이드	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석 하여 사용, 검사실 이나 농축된 표본은 1:50으로 희석)	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석하여 사용)
	과산화수소 가스프라스마 (제조업자의 권고사항 준수, 내관 구경에 따라 45-72분)	7.5% 과산화수소	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	글루탈알데하이드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드 +	과산화수소/과초산 혼합제품	아이오도퍼 살균 세정제	아이오도퍼 살균 세정제 (제조회사 지침에 따라

구분	명균	높은 수준의 소독	중간 수준의 소독	낮은 수준의 소독
	1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드 + 26% 이소프로판올 등) (온도와 농도 유의, 20-25℃에서 10시간)	(7.35% 과산화수소 + 0.23% 과초산, 1% 과산화수소 + 0.08% 과초산)	(제조회사 지침에 따라 희석)	희석)
	7.5% 과산화수소 (6시간)	세척 후 70℃에서 30분간 습식 저온 살균	-	4급 암모늄세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	0.2% 과초산 (50-56℃에서 12분)	차아염소산염 (사용장소에서 전기분해로 제조된 것으로 활성 유리염소가 650-675ppm 이상 함유)	-	-
	과산화수소/과초산 혼합제품 (7.35% 과산화수소 + 0.23% 과초산, 1% 과산화수소 + 0.08% 과초산) (3-8시간)	-	-	-

- 1) 소독제에 노출시간이 길수록 미생물 제거 용이함. 내관이 좁거나 유기물이나 박테리아가 많이 존재하는 곳은 세척이 어렵기 때문에 10분간 노출이 불충분할 수 있음. 결핵균과 비정형성 마이코박테리아를 사멸하는데 필요한 최소 노출시간은 2% 글루타르알데히드는 20℃에서 20분, 2.5% 글루타르알데히드는 35℃에서 5분, 0.55% 올소-프탈알데하이드는 25℃에서 5분
- 2) 튜브제품들은 소독제에 충분히 잠겨야 하며, 공기로 인해 잠기지 않는 부분이 없도록 주의
- 3) 제조회사에서 과학적 근거에 의해 제시된 시간을 준수  
\* 혈액이 묻은 비위험기구에는 중간수준의 소독을 적용

[환경 소독제 사용법]

성분	구분	용도	유효기간	주의사항	
5% 차아염소산나트륨	환경소독제 중간수준소독 (1000ppm이상)	락스 원액 1:50 락스 (1000ppm)	Spill Kit (10ml 이상 혈액) 로타바이러스 노로바이러스	개봉 후 1년 희석 후 1일	희석/폐기일시 작성
	환경소독제 낮은수준소독 (100ppm이상)	1:100 락스 (500ppm)	화장실 변기청소, 오염카트, 수술실, 격리실 바닥청소, 청소용구 관리	희석 후 1일	희석/폐기일시 작성
		1:500 락스 (100ppm)	병실 침상 및 상두대, 벽, 세면대, 싱크대 표면	희석 후 1일	희석/폐기일시 작성
	환경소독제 기구소독 낮은수준소독	1:100 뉴젠	suction bottle, 소변기, 대변기, measure cup 등 침적 로타바이러스 노로바이러스	희석 후 5일	희석/폐기일시 작성 5일 이내라도 부유물 있을시 교환
4급 암모늄세제	낮은수준소독	항균소독티슈 (손상되지 않은 피부에 사용하는 초음파, 환경청소 등)	개봉 후 3개월	개봉/폐기일시 작성	

## 5 청소 및 소독 담당인력에 대한 관련 업무 교육 및 훈련 시행

### ▶ 음압격리병상 근무인력 중 지정된 청소 및 소독 담당인력

- 에볼라 확진환자 발생 시 청소 및 소독 담당인력은 격리병상의료진이 시행하며 청소담당인력은 아래와 같이 교육 및 훈련을 받음
- 감염예방을 위하여 사전에 음압격리병실 환경, 기구, 장비 등에 소독방법을 교육 받음
- 교육내용 : 청소 및 소독의 중요성, 절차 및 방법, 소독제의 종류와 사용방법, 청소용품 세척, 보관방법 및 사용방법, 개인보호구 착탈의 방법

### [국립중앙의료원 국가지정입원치료병상 청소 교육 예시]

청소 원칙		재사용 기구 세척 및 소독 방법																									
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 청소를 담당할 직원은 감염예방 교육 및 훈련</li> <li>▪ 청소 시에는 반드시 개인보호장비를 착용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ N95 마스크 이상의 호흡기 보호장비, 전신보호복 또는 소매를 덮는 앞치마, 안면보호구, 고무장화, 2중 장갑(겉 장갑은 고무장갑)</li> </ul> </li> <li>▪ 매일 청소하고, 손의 접촉이 빈번한 표면은 자주 청소</li> <li>▪ 병동 내 다른 병실 청소 후 마지막에 격리병실을 청소</li> <li>▪ 일회용 또는 전용 장비를 사용하여 청소</li> <li>▪ 사용한 청소장비는 소독제로 소독</li> </ul> <p>※ 고무장화: 1:100 락스 분부 후 건조                      ※ 고무장갑: 사용 후 건조</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>종류</th> <th>소독제</th> <th>세척 및 소독방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">의료실물품</td> <td>체온계, 청진기</td> <td>83% Alcohol</td> <td>• 환자마다 알코올 솜 이용하여 닦아서 사용</td> </tr> <tr> <td>혈압계</td> <td>83% Alcohol</td> <td>• 7일마다 혈압계 커퍼를 알콜스프레이 후 건조시킴</td> </tr> <tr> <td>Glucose meter</td> <td>83% Alcohol</td> <td>• 환자 바뀔 때 마다 1회 알코올 솜으로 닦음</td> </tr> <tr> <td>소변기, 대변기 Measure cup</td> <td>100배 희석 락스</td> <td>• 유치도뇨관 환자: measure cup 을 매워 소독 / 일반환자: 매일 소독 • 대변기: 매워 소독 • 락스에 5분간 침적 후 물에 행구어 건조시켜 사용 [락스 희석방법] 락스 1ml + 물 990ml</td> </tr> <tr> <td>각종 Tray</td> <td>83% Alcohol</td> <td>• 매 사용시마다 알코올솜으로 닦는다. • 1일 1회 이상 물과 세제로 닦아서 말린다.</td> </tr> <tr> <td>각종 cars</td> <td>100% Alcohol</td> <td>• 매 사용시마다 알코올wipes(1장)로 닦는다.</td> </tr> </tbody> </table>		종류	소독제	세척 및 소독방법	의료실물품	체온계, 청진기	83% Alcohol	• 환자마다 알코올 솜 이용하여 닦아서 사용	혈압계	83% Alcohol	• 7일마다 혈압계 커퍼를 알콜스프레이 후 건조시킴	Glucose meter	83% Alcohol	• 환자 바뀔 때 마다 1회 알코올 솜으로 닦음	소변기, 대변기 Measure cup	100배 희석 락스	• 유치도뇨관 환자: measure cup 을 매워 소독 / 일반환자: 매일 소독 • 대변기: 매워 소독 • 락스에 5분간 침적 후 물에 행구어 건조시켜 사용 [락스 희석방법] 락스 1ml + 물 990ml	각종 Tray	83% Alcohol	• 매 사용시마다 알코올솜으로 닦는다. • 1일 1회 이상 물과 세제로 닦아서 말린다.	각종 cars	100% Alcohol	• 매 사용시마다 알코올wipes(1장)로 닦는다.		
종류	소독제	세척 및 소독방법																									
의료실물품	체온계, 청진기	83% Alcohol	• 환자마다 알코올 솜 이용하여 닦아서 사용																								
	혈압계	83% Alcohol	• 7일마다 혈압계 커퍼를 알콜스프레이 후 건조시킴																								
	Glucose meter	83% Alcohol	• 환자 바뀔 때 마다 1회 알코올 솜으로 닦음																								
	소변기, 대변기 Measure cup	100배 희석 락스	• 유치도뇨관 환자: measure cup 을 매워 소독 / 일반환자: 매일 소독 • 대변기: 매워 소독 • 락스에 5분간 침적 후 물에 행구어 건조시켜 사용 [락스 희석방법] 락스 1ml + 물 990ml																								
	각종 Tray	83% Alcohol	• 매 사용시마다 알코올솜으로 닦는다. • 1일 1회 이상 물과 세제로 닦아서 말린다.																								
	각종 cars	100% Alcohol	• 매 사용시마다 알코올wipes(1장)로 닦는다.																								
병실/복도 청소관리 지침		화장실 청소관리 지침																									
<p>□ 개인 보호장비                      N95 마스크 이상의 호흡기 보호장비, 전신보호복 비닐앞치마(필요 시), 안면보호구, 고무장화 2중 장갑(겉 장갑은 고무장갑)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>빈도</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>병실 (1회용 디펜드)</td> <td>1일 1회</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1회용 (디펜드) 걸레에 락스 1: 100(10ml/990ml)를 충분히 분무한 후 병실바닥을 닦은 후 의료폐기물 통에 폐기한다.</li> <li>● 혈액이나 체액이 쏟아진 경우 spill kit를 사용하여 닦는다.</li> <li>● 1회용으로 사용하여 방마다 교환</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>병실복도 (1회용 디펜드)</td> <td>1일 1회</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 청소방법은 환자방과 같으며 청소 시 환자동행에 지장이 없도록 반씩 나누어 한다.</li> <li>● 환자안전관리로 표지판(미끄럼주의)을 바닥에 놓아 환자들이 식별할 수 있도록 한다.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		구분	빈도	내용	병실 (1회용 디펜드)	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1회용 (디펜드) 걸레에 락스 1: 100(10ml/990ml)를 충분히 분무한 후 병실바닥을 닦은 후 의료폐기물 통에 폐기한다.</li> <li>● 혈액이나 체액이 쏟아진 경우 spill kit를 사용하여 닦는다.</li> <li>● 1회용으로 사용하여 방마다 교환</li> </ul>	병실복도 (1회용 디펜드)	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 청소방법은 환자방과 같으며 청소 시 환자동행에 지장이 없도록 반씩 나누어 한다.</li> <li>● 환자안전관리로 표지판(미끄럼주의)을 바닥에 놓아 환자들이 식별할 수 있도록 한다.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>빈도</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>샤워실, 화장실</td> <td>1일 1회</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 닦는다.</li> <li>● 화장실에서 사용한 청소용구는 다른 장소로 청소하는 도구들과 분리 보관한다(오염방지).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>세면기</td> <td>1일 1회</td> <td>● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 다시 닦는다.</td> </tr> <tr> <td>변기</td> <td>2회/주 (월 목)</td> <td>● 액상세제를 변기에 붓고 5분 후에 변기솔로 깨끗하게 닦은 후 수시로 락스 1:100 (990ml/10ml) 희석액으로 닦고 건조시킨다.</td> </tr> <tr> <td>청소용구 정리</td> <td></td> <td>● 마대자루는 락스 1:100(990ml/10ml)을 뿌리고 걸어 건조시킨다.</td> </tr> </tbody> </table>		구분	빈도	내용	샤워실, 화장실	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 닦는다.</li> <li>● 화장실에서 사용한 청소용구는 다른 장소로 청소하는 도구들과 분리 보관한다(오염방지).</li> </ul>	세면기	1일 1회	● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 다시 닦는다.	변기	2회/주 (월 목)	● 액상세제를 변기에 붓고 5분 후에 변기솔로 깨끗하게 닦은 후 수시로 락스 1:100 (990ml/10ml) 희석액으로 닦고 건조시킨다.	청소용구 정리		● 마대자루는 락스 1:100(990ml/10ml)을 뿌리고 걸어 건조시킨다.
구분	빈도	내용																									
병실 (1회용 디펜드)	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1회용 (디펜드) 걸레에 락스 1: 100(10ml/990ml)를 충분히 분무한 후 병실바닥을 닦은 후 의료폐기물 통에 폐기한다.</li> <li>● 혈액이나 체액이 쏟아진 경우 spill kit를 사용하여 닦는다.</li> <li>● 1회용으로 사용하여 방마다 교환</li> </ul>																									
병실복도 (1회용 디펜드)	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 청소방법은 환자방과 같으며 청소 시 환자동행에 지장이 없도록 반씩 나누어 한다.</li> <li>● 환자안전관리로 표지판(미끄럼주의)을 바닥에 놓아 환자들이 식별할 수 있도록 한다.</li> </ul>																									
구분	빈도	내용																									
샤워실, 화장실	1일 1회	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 닦는다.</li> <li>● 화장실에서 사용한 청소용구는 다른 장소로 청소하는 도구들과 분리 보관한다(오염방지).</li> </ul>																									
세면기	1일 1회	● 격리환자가 사용하는 경우 락스 1:100(990ml/10ml) 희석액으로 다시 닦는다.																									
변기	2회/주 (월 목)	● 액상세제를 변기에 붓고 5분 후에 변기솔로 깨끗하게 닦은 후 수시로 락스 1:100 (990ml/10ml) 희석액으로 닦고 건조시킨다.																									
청소용구 정리		● 마대자루는 락스 1:100(990ml/10ml)을 뿌리고 걸어 건조시킨다.																									

## 6 의료폐기물 및 세탁물 등의 처리방침

### 가. 멸균처리 여부에 따른 격리의료폐기물 처리방침

- 폐기물 관리
  - 전용 용기는 사용 전에 반드시 표기 사항을 기재
  - 폐기물 발생 (해당 치료 및 시험 검사행위 종료) 즉시 전용 용기에 넣어야 함
  - 의료 폐기물의 투입이 끝난 전용 용기는 폐기물량에 상관없이 소독 후 밀폐 포장하며 최대 포장량은 용기 부피의 75% 미만으로 사용
  - 폐기물 처리 시 폐기물 투입, 용기 밀폐포장 등 외부 표면을 차아염소산나트륨(락스)로 소독
- 의료폐기물 처리 원칙
  - (격리의료폐기물) 의료 행위와 관련 된 일체의 폐기물은 격리의료폐기물로 처리
  - (전용용기) 폐기물 관리법에 의한 합성수지류 상자형 격리의료폐기물 전용용기를 반드시 사용하고, 내부에는 유출 방지를 위하여 의료폐기물 전용봉투를 추가 사용

▶ 격리의료폐기물 용기 규격 : 환경부 장관이 정하여 고시하는 검사기준에 적합한 용기 사용

#### [격리의료폐기물 전용용기(좌) 및 의료폐기물 전용봉투(우)]



- (운반 및 보관) 밀폐된 용기는 격리폐기물 전용 운반장비를 이용하여, 지정된 격리 장소에서 임시 보관하여, 반드시 7일 이내 위탁처리 업체에 인계
- (위탁 처리등) 폐기물 관리법 제 25조에 의거 허가를 받은 폐기물 수집, 운반, 소각, 처리업체에 위탁하여 처리
- 위탁처리과정중 폐기물을 직접 접촉하는 자는 개인보호구(N95마스크, 장갑,

고글 또는 안면보호구, 소매를 덮는 가운)를 반드시 착용하고, 운반차량 내 skill kit를 비치하여 폐기물 유출시 등의 비상시에 대응할 수 있도록 함

- 의료폐기물 상세 처리 절차(고온고압멸균 처리를 못 하는 경우)
  - 환자 직접 접촉 의료진의 개인보호구 처리

▶ 세부사항

- 폐기 시 20리터 이상의 격리의료폐기물 전용용기를 사용하며, 사용 전 의료폐기물 전용봉투를 전용용기 입구가 오염되지 않도록 뒤집어 덮음
- 사용한 개인보호구가 전용용기를 외부면에 접촉되지 않도록 주의하여, 보호구 내부 면을 밖으로 뒤집어서 돌돌 말아 오염부위가 최소 노출되도록 하여 폐기, 개인보호구 폐기 과정마다 소독제를 수시로 분무
- 사용한 개인보호구 폐기물을 모두 담은 후 새로운 개인보호구를 착용
- 소독제를 장갑에 분무한 후, 폐기물이 들어 있는 비닐 끝을 가운데로 모아서 케이블 타이, 테이프 등을 사용하여 내용물이 새지 않도록 밀봉
- 해당 전용 용기의 뚜껑을 완전히 닫아 밀폐
- 밀폐 포장된 용기의 겉 표면을 소독제를 분무하여 소독
- 폐기물 용기 밀폐에 사용한 개인보호구는 별도의 폐기물 용기에 넣어 폐기

▶ 환자 사용 의복류 및 침구류 의료폐기물 처리

- 폐기 시 20리터이상의 격리의료폐기물 전용 용기를 사용하며, 사용 전 의료폐기물 전용봉투를 전용용기 입구가 오염되지 않도록 덮음
- 폐기물 처리 전 의료진과 동일한 개인보호구를 착용
- 폐기물 처리 시 전용용기 외부 면에 접촉되지 않도록 주의하여 전용 용기에 75% 미만을 담고 소독제로 외부 표면을 소독
- 폐기 후 폐기물이 들어 있는 비닐 끝을 가운데로 모아서 케이블 타이, 테이프 등을 사용하여 내용물이 새지 않도록 밀봉 하고 소독제로 외부 표면을 소독
- 해당 전용용기의 뚜껑을 완전히 닫아 밀폐
- 밀폐 포장된 용기의 겉표면을 소독제로 소독
- 격리폐기물 전용 운반장비를 이용하여 지정된 임시 격리보관장소로 이동
- 이동 완료 후 환자 접촉 의료진 개인보호구 처리 절차와 동일한 방법으로 개인보호구를 탈의하고 안전하게 처리

[의료폐기물 상세 처리 절차(고온고압멸균 처리를 못 하는 경우)]

				
전용 용기 사용	내부소독	내피 밀봉	내부소독	용기밀폐
				
용기 표면소독	내피에 다시 담음	내피 표면소독	지정된 장소에 임시보관	폐기물 위탁처리업체로 인계

- 의료 폐기물 상세 처리 절차(고온고압멸균 처리하는 경우)
  - 고온고압멸균기 이용 격리의료폐기물 폐기처리

▶ 세부사항

- 개인보호구를 착용하고, 격리 의료폐기물 용기 내 멸균용 Y-bag을 넣고, 전용 용기 입구가 오염되지 않도록 덮음(멸균처리 시는 반드시 멸균용 Y-bag을 사용하여 멸균 후 폐기 처리함)
- 폐기물을 Y-bag 내 75% 이내로 담고, Y-bag 비닐 끝을 테이프를 사용하여 느슨하게 묶음(멸균을 위한 고압수증기가 들어갈 수 있도록 입구를 밀봉하지 않음)
- Y-Bag 및 격리의료폐기물 용기 겉 표면 및 바닥 부분까지 소독제로 표면을 소독하고 격리폐기물 전용 운반 장비를 이용하여 고온고압멸균기로 이동 후 Y-bag만 멸균 용기에 넣고 멸균 처리(121℃ 30분)
- 멸균 완료 후, Y-Bag의 누출 여부를 확인 하고, 전용 용기에 있는 의료폐기물 전용봉투의 겉이 닿지 않도록 담고 비닐 끝을 가운데로 모아서 케이블 타이, 테이프 등을 사용하여 내용물이 새지 않도록 밀봉
- 해당 전용용기의 뚜껑을 완전히 닫아 밀폐하고 용기의 겉표면 및 바닥부분까지 소독제를 분무하여 소독
- 격리의료폐기물 전용 운반 장비를 이용하여 지정된 임시 격리보관 장소로 이동
- 이동 완료 후 환자 접촉 의료진 개인보호구 처리 절차와 동일한 방법으로 개인보호구를 탈의하고 안전하게 처리

[의료폐기물 상세 처리 절차(고온고압멸균 처리하는 경우)]

				
멸균용 Y-Bag	전용용기사용	내외부소독	타이로 Y-Bag 묶기 (두손가락 들어갈 정도)	용기밀폐
				
임시로 뚜껑을 덮은 채 멸균실로 이동	표면소독	내피 표면소독	지정된 장소에 임시보관	폐기물 위탁처리업체로 인계

나. 격리의료 폐기물

- 감염성 폐기물 전문폐기물 처리업체를 통하여 처리

다. 식기, 침구, 린넨 및 세탁물 처리방침

- 식사는 격리식으로 신청하고 1회용 식사용기(도시락)를 제공한다. 사용 후 감염성 폐기물로 분류하여 처리하며, 격리식은 일회용 식기, 일회용 수저로 제공(격리식 대상은 에볼라, 메르스, 페스트, 두창, 기타 신종감염병 환자)
- 음식물 반입은 격리병동 내 근무간호사가 직접 전달하도록 제한하고, 불필요한 접촉을 피함
- 세탁물 관리

▶ 린넨, 침구 등 환자가 사용한 의료처리 원칙

- 신종감염병으로 병원성이 충분히 알려지지 않았거나 현재 유행하여 세탁과정에 대한 합의가 없는 경우 : 침구, 린넨 세탁물은 의료 폐기물로 처리

- 격리병동 환자가 사용하였던 린넨, 침구류는 오염된 것으로 간주하여 병원감염관리 지침에 따라 처리하며 에볼라 확진환자는 1회용 침대커버와 베개커버를 사용 후 격리의료폐기물로 폐기
- 직원이 착용한 근무복은 작업복을 착용하고 의료기관세탁물로 분류하여 위탁 세탁 처리
- 개인보호구 착용과 표준주의 지침 준수

- ▶ 린넨 및 침구를 교환, 제거(간호인력)
- ▶ 청소 인력
- ▶ 세탁물을 처리하는 인력

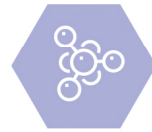
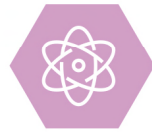
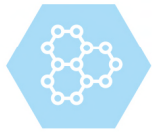
- ▶ N95마스크, 고글, 보호복, 이중 장갑 착용
  - 개인보호구는 교차오염을 막기 위해 원칙대로 착용
  - 세탁물 관리 감염관리 원칙
    - 에볼라환자에게서 나온 세탁물은 의료폐기물 전용봉투(biohazard bags)에 넣어 세탁물 담당자에게 가도록 처리
    - 린넨은 사용 후 즉시 적절한 용기에 담아야 하며 사용한곳에서 세탁물 밖에 넣기
    - 린넨은 세탁물은 담은 용기가 이송도중에 터지거나 열리지 않도록 주의
    - 세탁기 들어가기 전 세탁물 분류 금지, 세탁물을 꺼내어 기계에 넣을 때 흔들거나 터는 행동금지
    - 세탁물의 세척과정을 통하여 오염이 제거되므로 세탁방법은 기존 감염병 환자의 세탁방법과 다르지 않음
    - 세탁과정에서 오염된 표면은 병원과 같은 환경소독제를 사용하여 오염 제거 및 소독

[국립중앙의료원 국가지정입원치료병상 내 부착 안내문 예시]

<h3 style="text-align: center;">폐기물 관리계획</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 의료폐기물로 처리되어야 할 폐기물을 가능한 빨리 분류</li> <li>▪ 손상성 폐기물을 다른 의료폐기물과 분리</li> <li>▪ 분류 및 포장하는 과정에서 <b>에어로졸이 발생할 수 있는 조작은 금지</b></li> <li>▪ 폐기물 용기는 <b>최대한 생성 장소와 가까운 곳에, 접근하기 쉬운 위치에 배치</b></li> <li>▪ 폐기물 용기는 주기적으로 교체, 흘러 넘치지 않도록 주의</li> <li>▪ 폐기물 용기는 보관 및 운송 과정에서 가해지는 충격에 파손되지 않도록 주의</li> <li>▪ 의료폐기물은 <b>사람이 직접 운반하지 않는 방법이나 무인 화물용 엘리베이터 등으로 운반금지</b></li> <li>▪ 손상성 폐기물 전용 용기는 닫을 수 있고, <b>뚫리지 않으며(puncture-resistant), 측면과 바닥이 새지 않고(leak-proof), 규정에 따라 표시, 이 용기는 늘 세워 두어야 하며</b> 사용이 끝나면 운송이 나 보관 전에 뚜껑을 닫음</li> <li>▪ 용기의 외부가 오염되었거나 구멍이 뚫린 경우에는 다른 용기로 다시 밀봉</li> <li>▪ 액체 폐기물은 새거나 뚫리지 않는 용기에 담아 밀봉</li> <li>▪ 폐기물이 들어있는 용기는 포장 후 반드시 <b>의료폐기물임을 표시</b></li> </ul>	<h3 style="text-align: center;">의료폐기물 준수사항</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 개인보호장비 : N95마스크, 장갑, 안면보호구, 전신보호복, 덧신</li> <li>□ 각 병실에 흰 비닐봉지 구비</li> <li>▪ <b>폐기물통이 만들기:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 30L 폐기물통에 우리 원 내피 감염성 폐기물 봉투를 넣어 만든다.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>폐기물통이 차면:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 1:100 락스 스프레이로 분무한다.</li> <li>② 2/3정도 차면 내피비닐(감염성 폐기물 봉투)을 덮고 뚜껑을 올려둔다.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ <b>뚜껑 닫지 말 것! (올려놓을 것)</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ 폐기물통은 우리 원 폐기물 관리지침에 따라 처리</li> <li>▪ 린넨, 이불, 환의, 커버 등은 준비된 흰 비닐에 넣어 2/3로 채운 후 세탁물 처리지침에 따라 처리 (※ 피나 고름이 묻은 린넨, 이불, 환의 커버 등은 폐기!!!)</li> <li>▪ 흰 비닐봉지를 수거해 세정실에 오염 세탁물 햄퍼에 넣어 세탁실로 보낸다.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>★ <b>물품세척, 폐기물 및 린넨 처리는 탈의실로 이동 시 수행</b></li> <li>★ <b>다른 환자를 보러 병실 들어갈 때 수행은 절대금지</b></li> </ul> </li> </ul>
<h3 style="text-align: center;">린넨, 침구 등 환자가 사용한 의류처리 원칙</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 격리병상 환자가 사용하였던 린넨, 침구, 의류는 <b>오염된 것으로 간주하여</b> 병원감염 관리지침에 따라 처리</li> <li>▪ 개인보호장구 착용과 표준주의 지침 준수                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 린넨 및 침구를 교환, 제거(간호인력)</li> <li>- 청소인력</li> <li>- 세탁물을 처리하는 인력                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ <b>N95마스크, 고글, 보호복, 장갑</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ 개인보호장구는 자가오염을 막기 위해 <b>원칙대로 탈착</b></li> </ul>	<h3 style="text-align: center;">린넨, 침구 등 환자가 사용한 의류처리 원칙</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 감염병 환자에게서 나온 세탁물은 생물위해봉지 (biohazard bags)에 넣어 세탁 담당자에게 가도록 처리</li> <li>▶ 린넨은 사용 후 즉시 적절한 용기에 담아야 하며 사용한 곳(Point of care)에서 세탁물 밖에 넣기</li> <li>▶ 린넨 및 세탁물은 담은 용기가 이송도중에 터지거나 열리지 않도록 주의</li> <li>▶ 오염된 린넨이나 세탁물을 흔들거나 터는 행동은 금지</li> <li>▶ 세탁기에 들어가기 전 세탁물 분류금지 :세탁물을 꺼내어 기계에 넣을 때 흔들거나 터는 행동금지                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ <b>에어로졸화 된 감염성 물질 처리 원칙 준수</b></li> </ul> </li> <li>▶ 세탁물의 세척과정을 통하여 오염이 제거되므로 세탁방법은 기존 감염병환자의 세탁방법과 다르지 않음</li> <li>▶ 세탁과정에서 오염된 표면은 병원과 같은 환경소독제를 사용하여 오염제거 및 소독</li> </ul>



## VIII. 비상상황별(화재 시, 정전 시) 운영방침



1. 화재 발생시 음압격리병상 운영방침
2. 정전 발생시 음압격리병상 운영방침



# VIII

## 비상상황별(화재 시, 정전 시) 운영방침

### 1 화재 발생 시 음압격리병상 운영방침

- 음압격리구역 화재를 대비한 스프링클러, 소화전, 소화기 등 소화시설 및 장비 배치
- 화재에 대비하여 국가지정입원치료병상 각 병실 전실에 소화기 구비
- 소화전 등 보조 살수 장치 구비

[국립중앙의료원 예시]



구분	아이콘	수량	위치	비고
소화기(분말/청정)		11/11	전체 병실	
옥내소화전		1	중앙 복도 전실	
화재감지기(열/연기)		16/2	전체 병실 및 복도	
스프링클러		81	전체 병실 및 복도	
휴대용비상조명등		2	복도	

- ▶ 화재시를 대비하여 옥내소화전(음압격리병실 외부)을 설치
- ▶ 화재 및 감염확산을 방지하기 위해 스프링클러(전체)를 설치
- ▶ 신속한 초기화재 대응을 위해 각 실마다 소화기를 설치
- ▶ 화재 조기 발견을 위해 자동화재탐지설비를 설치

## 2 정전 발생 시 음압격리병상 운영방침






### 가. 정전 발생 시 입원 환자 및 의료진 안전을 위한 대응절차

- UPS 및 비상발전기 연결 여부를 고려한 대응 절차 수립
  - 한전 전원 정전(순간, 장기 등) 및 기타 내·외적 요인에 의한 전기 공급에 비상 사태가 발생할 경우를 대비하기 위해 최우선적으로 환자의 생명과 안전을 보호하고자 비상발전기 및 무정전 전원장치(UPS)를 이용한 비상전력 공급체계를 구축 운영
- 공조설비 운영 등에 대한 시설운영 방침
  - 정전되더라도 비상발전기 및 UPS 작동으로 전력공급은 정상적 작동
  - 공기조화설비 및 음압설비의 작동은 멈추지 않고 평상시와 같이 작동
  - 공조설비 작동상태 점검 실시
- 정전 발생 시 배기설비의 정상작동 및 출입문 보안 등에 대한 시설운영방침
  - 정전되더라도 비상발전기 및 UPS 작동으로 전력공급은 정상적으로 이루어짐
  - 따라서 배기설비 및 음압실 출입문 등은 평상시와 같이 작동
- 그 외 사항은 의료기관내 전기시스템 관리지침에 따름

나. 음압격리구역 내 감염예방 장비 및 전용장비

- 감염예방 장비 및 물품 배치

[국립중앙의료원 예시]

연번	구분	위치	사진
1	개인보호구 착용 점검 안내서	착/탈의실 벽면	
2	전신거울	착/탈의실 벽면 부착	
3	손소독제 및 소독티슈	착/탈의실 및 병실, 전실 내부	
4	격리의료 폐기물 처리용 내피비닐 및 전용용기	탈의실 및 병실, 전실 내부	
5	종류별 PPE	착의실 및 보관장	

• 전용장비

[국립중앙의료원 예시]

연번	구 분	신 전용	수량	보관 장소	사진
1	이동식 X-ray	전용	1	격리구역 내 복도 장비보관실	
2	고압증기 멸균기	전용	1	멸균기실	
3	음압카트	전용	1	물품 창고	
4	자동혈구계산기, 원심분리기, 전해질분석기, 건식생화학자동분석기	전용	각 1대	검사실	
5	생물안전 작업대	전용	1	검사실	