

발 간 등 록 번 호

11-1352159-00832-10

www.cdc.go.kr

2017년도 의료관련감염병(VRSA / CRE) 관리지침

GUIDELINES FOR HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTION PREVENTION AND CONTROL



보건복지부 질병관리본부



목 차

반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 관리지침

PART I. 총 론

1. 개요	2
2. 수행 체계	3
3. 감시 및 신고	4

PART II. 각 론

Chapter 1. VRSA

1. 개 요	10
2. 발생현황 및 역학적 특성	11
3. 진단 및 실험실검사	12
4. 예방 및 관리	14

Chapter 2. VRSA 역학조사

1. 조사 목적	16
2. 법적 근거	16
3. 조사 기준	16
4. 기관별 역할	17
5. 역학조사 수행절차	18

PART III. 부 록

서식 1-1. 감염병 발생 신고서	24
서식 1-2. 감염병 환자 등 사망(검안) 신고서	26
서식 1-3. 병원체 검사결과 신고서	28
서식 2. 감염병환자등의 명부	29
서식 3. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서	30
서식 4. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 역학조사 결과보고서	32
서식 5. 의료관련감염병 검체시험의뢰서	33
참고 1. 의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)	34
참고 2. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서 작성방법	35
참고 3. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자 조사서 작성방법	35
참고 4. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자 분류	36
참고 5. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 보균검사를 위한 검체 채취방법	37

카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 관리지침

PART I. 총 론

1. 개요	42
2. 수행 체계	43
3. 감시 및 신고	44

PART II. 각 론

Chapter 1. CRE

1. 개 요	50
2. 발생현황 및 역학적 특성	51
3. 진단 및 실험실검사	53
4. 예방 및 관리	55
5. Q&A	57

Chapter 2. CPE 집단발생 역학조사

1. 조사 목적	59
2. 법적 근거	59
3. 조사 기준	59
4. 기관별 역할	60
5. 역학조사 수행절차	61

PART III. 부 록

서식 1-1. 감염병 발생 신고서	66
서식 1-2. 감염병 환자 등 사망(검안) 신고서	68
서식 1-3. 병원체 검사결과 신고서	70
서식 2. 감염병환자등의 명부	71
서식 3. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서	72
서식 4. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 신고서	73
서식 5. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 역학조사 결과보고서	74
서식 6. 의료관련감염병 검체시험의뢰서	75
참고 1. 의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)	76
참고 2. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 감염관리 절차	77
참고 3. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 환경소독 점검목록	78
참고 4. 의료기관에서의 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 예방전략	79
참고 5. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 의료기관 접근방법	80
참고 6. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 시 관리방법	81

2017년도

반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 관리지침



보건복지부 질병관리본부

PART

I

2017년도 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 관리지침

총론

- 1 개요
- 2 수행 체계
- 3 감시 및 신고

PART

I

총론

01 개요

가 목적

- 반코마이신내성황색포도알균(Vancomycin-Resistant *Staphylococcus aureus*, VRSA)에 대한 감시와 효과적 예방·관리 대책 실행 및 신속한 대응을 통해 접촉환자를 관리하고 추가 전파를 차단

나 관리방향

- 전수감시를 통해 국내 환자발생규모 파악 및 관리대책 마련
- 의료기관 감염예방 및 관리 역량 강화
- 다분야 협력에 의한 예방전략 실행을 통해 발생예방 유도

다 법적근거

- 3군 감염병의 정의 및 종류 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제1장 제2조 (정의)의 4호
- 예방관리 사업 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제1장 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)
- 감염병감시 및 조사 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제4장 감염병감시 및 역학조사 등 제 17조(실태조사), 제 18조(역학조사)

기관		업무
질병 관리 본부	의료감염 관리TF	○ VRSA 관리업무 총괄 ○ VRSA 전수감시체계 운영 ○ VRSA 발생현황 분석 및 환류 ○ VRSA 역학조사 기술지원 ○ VRSA 감염예방 및 관리 교육·홍보 ○ VRSA 관리지침 개발
	세균분석과	○ 실험실 감시체계 운영 - 실험실 진단 검사 수행 및 결과 환류 ○ 진단법 개발 등 기초 연구 수행 및 항생제내성 실험실 정도관리 ○ 유전자 분석검사 수행
	감염병 진단관리과	○ 지자체 VRSA 진단역량 강화 지원
시·도		○ VRSA 역학조사 시행 여부 판단 ○ VRSA 역학조사 실시 ○ 지역사회 주민 대상 홍보 및 교육 계획 수립·시행 ○ 보건소의 의료관련감염 사업 운영에 대한 지도·감독 및 평가
시·군·구 보건소		○ 신고접수 및 환자 보고 ○ 신고 사례조사서 작성 등 기초 조사 실시 ○ VRSA 역학조사 협조 ○ 의료관련감염병 관리지침에 따라 관할 의료기관 감염관리 지도
의료기관		○ VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 신고 ○ VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 감염관리 ○ VRSA 역학조사 협조 ○ 의료관련감염 예방을 위한 표준예방 지침 준수

* 관련법령: 의료법 제61조(보고와 업무 검사 등)

03

감시 및 신고

가 전수감시체계 운영

1) 목적

대상 질병에 의해 발생하는 문제의 크기를 예측하고, 질병 발생의 추이를 관찰하며, 질병의 집단 발생 및 유행을 확인하고, 새로운 문제를 찾아내어 예방·관리 활동 등에 적용하는 것

2) 정의

감염병감시(Infectious diseases Surveillance)는 감염병발생과 관련된 자료 및 매개체에 대한 자료를 체계적이고 지속적으로 수집, 분석 및 해석하고 그 결과를 제때에 필요한 사람에게 배포하여 감염병 예방 및 관리에 사용하도록 하는 일체의 과정
[감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조 제16호]

나 신고진단기준 및 신고방법

※ 2017년 6월 3일 이후 지정감염병에서 3군감염병으로 변경(표본감시→전수감시)

1) 신고범위 : 환자, 병원체보유자

2) 신고를 위한 진단기준

- 환자 : 혈액에서 반코마이신의 최소억제농도가 16 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 이상인 황색포도알균이 분리된 자
- 병원체보유자 : 혈액 외 임상검체에서 반코마이신의 최소억제농도가 16 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 이상인 황색포도알균이 분리된 자

표 1. 황색포도알균의 항생제 내성기준

구분	최소억제농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)		
	감수성	중등도	내성
Vancomycin	≤ 2	4~8	≥ 16

※ 내성기준은 CLSI (M100-S27, 2017) 지침에 근거

3) 신고방법

- 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통해 신고 또는 신고서를 팩스로 신고
 - ※ 부록 〈서식〉 1-1. 「감염병 발생 신고서」 등

4) 신고시기: 지체 없이 신고

※ 법정감염병 분류체계 개편에 따라 조정될 수 있음

5) 신고의무자

- 의사, 한의사, 의료기관의 장
 - 의사나 한의사는 소속 의료기관의장에게 보고하며, 의료기관의 장은 관할 보건소장에게 신고함(의료기관에 소속되지 아니한 의사 또는 한의사는 관할 보건소장에게 신고함)
- 부대장
 - 육군, 해군, 공군 또는 국방부 직할 부대에 소속된 군의관은 소속 부대장에게 보고하며, 소속 부대장은 관할 보건소장에게 신고함
- 감염병병원체확인기관의 장
 - 감염병병원체 확인기관의 소속 직원은 실험실 검사 등을 통하여 감염병 환자들을 발견한 경우 그 사실을 감염병병원체 확인기관의 장에게 보고하며, 감염병병원체 확인기관의 장은 해당 감염병병원체 확인을 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 신고함

다 기관별 역할

1) 의료기관

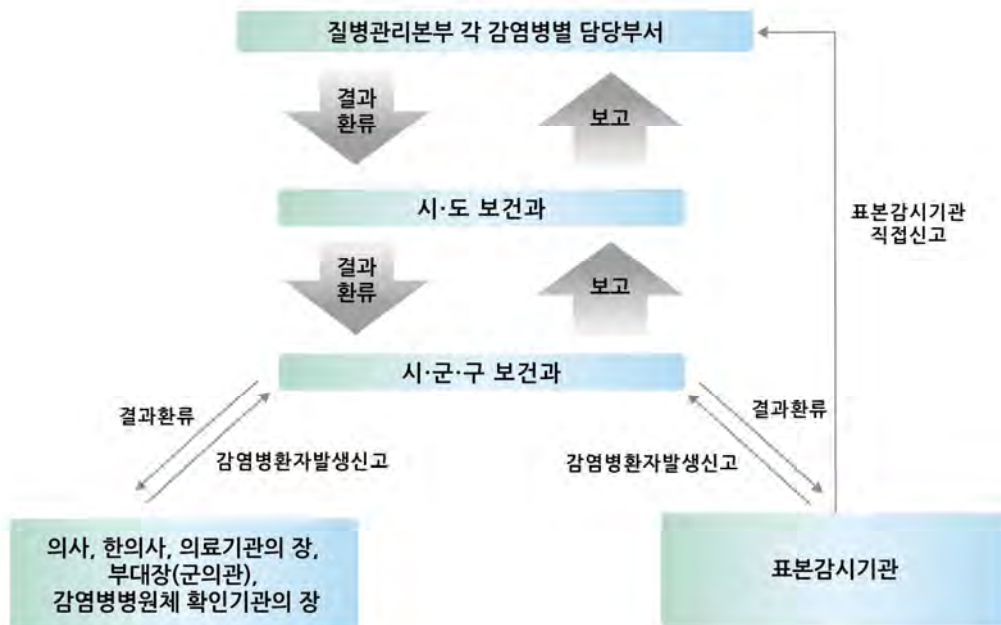
- VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자의 자료를 수집하여 질병보건통합관리시스템 (<http://is.cdc.go.kr>) 또는 팩스를 이용하여 지체 없이 신고
 - ※ 법정감염병 분류체계 개편에 따라 조정될 수 있음
- 의료기관은 신고담당자(예를 들어 의사, 감염관리간호사, 간호사, 의무기록사, 원무과장 등)를 지정하여 각 과의 자료를 취합하여 관할보건소에 신고

2) 시·군·구 보건소

- 보고시기 : 신고 받은 후 지체 없이 보고
- 보고방법 : 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통해 보고
- 신고서 접수 및 보완
 - 시·군·구 보건소 담당자는 팩스 또는 웹으로 접수된 신고서가 있는지 확인
 - 신고서 내용을 검토하여 필요 시 신고자에게 확인, 내용을 수정 보완하여 시·도에 보고
- ‘감염병환자등의 명부’ 작성
 - 작성내용 : 신고일, 신고자, 병명, 진단방법, 발병일, 환자 인적사항(성명, 성별, 연령, 주소), 주요증세, 조치결과
 - ※ 부록 <서식> 2. 「감염병환자등의 명부」
- ‘VRSA 환자 및 병원체보유자 사례조사서’ 작성
 - 작성내용 : 검체 채취일, 검체 종류, 확인검사 시험법 및 결과, 감염병소, 입원력, 전원경로, 글리코펩타이드계 항생제 사용력, 추정 감염경로 입력
 - ※ 부록 <서식> 3. 「반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서」
 - ☞ 사례조사서는 VRSA 발생 의료기관 주소지 관할 시·군·구에서 작성

3) 시·도

- 보건소 보고자료 점검 및 보고
 - 보고내용이 적절한 경우 승인 및 질병관리본부에 보고
 - 보고내용이 미흡한 경우 반려하여 재보고 지시
- ☞ 역학조사는 VRSA 발생 의료기관 주소지 관할 시·도에서 시행



[그림 1] 법정감염병 신고·보고체계

PART

II

2017년도 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 관리지침

각론

Chapter 1. VRSA

- 1 개요
- 2 발생현황 및 역학적 특성
- 3 진단 및 실험실검사
- 4 예방 및 관리

Chapter 2. VRSA 역학조사

- 1 조사 목적
- 2 법적 근거
- 3 조사 기준
- 4 기관별 역할
- 5 역학조사 수행절차

01

개요

정의	□ 반코마이신에 내성이 있는 황색포도알균
방역이력 및 발생현황	□ 국내 반코마이신내성황색포도알균 보고는 없음(2017년 5월 현재) □ 2000년 표본감시감염병으로 지정된 이후 2006년 진단기준이 개정되면서 중등도내성반코마이신황색포도알균(VISA) 감염증 신고 증가 □ 2010년 12월 법정감염병(지정감염병)으로 지정되어 운영되어 오다 2017년 6월 3일부터 3군 감염병(전수감시체계)으로 전환되어 운영
병원체	□ 반코마이신내성황색포도알균(Vancomycin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i>)
감염경로	□ 직·간접 접촉 및 오염된 의료기구, 환경 등을 통해 전파
감염 위험요인	□ 당뇨나 신장병 등의 기저질환이 있는 자 □ 이전에 메티실린내성황색포도알균에 감염된 환자 □ 침습적기구(중심정맥관 등) 사용 환자 □ 최근 반코마이신, 테이코플라닌 등 글리코펩티드계열 항생제를 투여 받은 환자
주요증상 및 임상경과	□ 균혈증, 피부 및 연조직 감염, 수술 부위 감염 등 다양한 감염증 유발
진 단	□ 반코마이신에 내성인 황색포도알균의 분리 동정 - 반코마이신내성 선별검사법 : 반코마이신이 4μg/mL이 포함된 Brain-Heart infusion agar 배지를 사용하여 선별 - 확인 진단법 : 확인을 위해서 액체배지희석법을 이용하여 최소억제농도 측정
치 료	□ 항생제 감수성 시험에 근거하여 치료
예방 및 관리	□ 원내 감염관리 전담팀 구성 및 표준화된 감염관리 지침 마련 □ 환자와의 접촉을 통한 감염전파 예방을 위한 손씻기 등의 표준주의 및 접촉주의 준수 □ 의료기구의 소독/멸균을 철저히 시행하며 침습적 시술시 무균술 준수 □ 의료기관에서는 환자 격리, 접촉주의, 철저한 개인보호구 사용, 접촉자 검사 등 감염관리를 통해 확산방지

가 반코마이신내성황색포도알균 감염증

1) 세계 현황

- 세계적으로 반코마이신내성황색포도알균 감염증은 2002년 미국에서 처음 분리 보고된 이후 2015년 5월까지 14건의 사례가 보고

2) 국내현황

- 국내 반코마이신내성황색포도알균 보고는 없으며 1997년 반코마이신에 대한 감수성이 저하된 균주에 감염되어 사망한 사례가 보고
- 종합병원급 이상에서 분리된 황색포도알균의 70%이상이 메티실린내성이며, 이들 감염증 치료에 반코마이신 사용빈도가 증가하면서 반코마이신내성균의 발생 가능성이 있음

나 반코마이신중등도내성황색포도알균 감염증

1) 세계 현황

- 반코마이신중등도내성황색포도알균 감염증은 1996년 일본에서 처음 보고된 이후 미국, 프랑스 등 전세계적으로 분리되는 양상이 증가

2) 국내현황

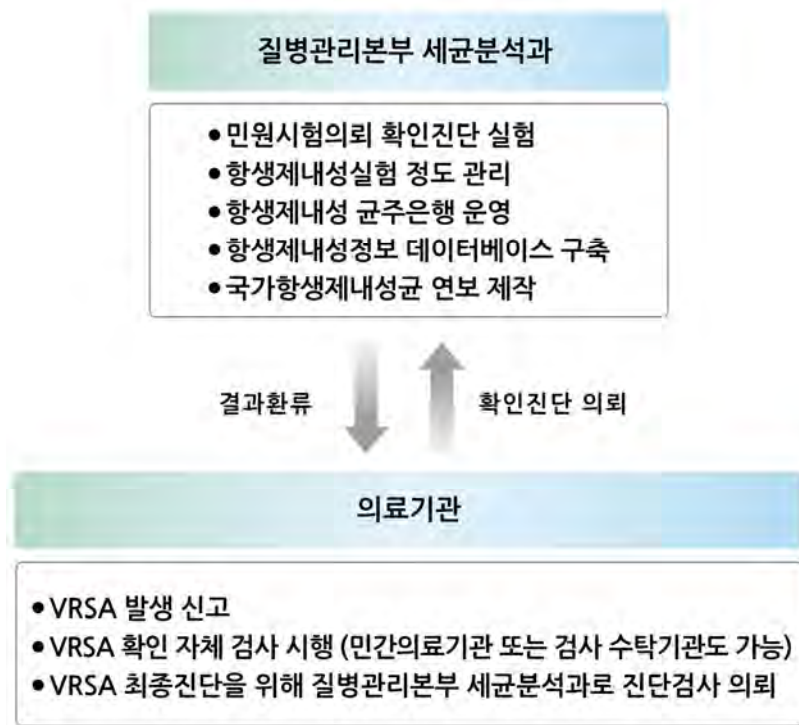
- 국내에서는 1998년 첫증례를 시작으로 2000년 표본감시감염병으로 지정된 이후 2006년 진단기준이 개정되면서 반코마이신중등도내성황색포도알균 감염증 신고가 증가

03

진단 및 실험실 검사

가 실험실 검사 의뢰 및 결과 환류 체계

1) 의뢰 및 결과환류 체계



나 실험실 진단

1) 확인진단 의뢰방법

- 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 최종확인 진단을 위해서는 질병관리본부 세균분석과(☎ 043-719-8112)에 확인검사를 의뢰

2) 균주송부방법

- 순수 분리한 균주를 Blood agar 또는 Tryptic soy agar 배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 검체접수실 (☎ 043-719-0301)로 송부*

* 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(서식5. 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉

※ 반코마이신내성 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 질병관리본부 세균분석과로 문의 (☎ 043-719-8112)

3) 진단법

- 반코마이신내성 항생제 감수성시험은(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI) guideline에 따라 시행하며 각 항생제에 대한 내성판정은 M100-S27 (2017)를 따름

※ CLSI의 황색포도알균 반코마이신 내성 판정기준

- 감수성 : $\leq 2 \mu\text{g/ml}$, 중등도내성: $4-8 \mu\text{g/ml}$, 내성: $\geq 16 \mu\text{g/ml}$

- 반코마이신 내성 선별검사는 반코마이신 $4/\text{ml}$ 가 함유된 Brain-heart infusion (BHI) 한천 평판배지를 사용함. 시험균을 0.5 McFarland 표준탁도로 맞춰 균액 $1-10\mu\text{l}$ 을 배지에 점적하고 여기서 성장한 균주에 대해서는 반코마이신 MIC를 측정함
- 반코마이신내성 확인진단은 broth dilution을 이용하여 시험함. 반코마이신 내성 선별검사 양성이거나 반코마이신을 투여해도 반응을 보이지 않는 경우 질병관리 본부에 확인진단을 의뢰함
- 유의점 : 통상적인 디스크확산법은 반코마이신 내성감별에 적합하지 않으며, Vitek 등 자동화 기기에서도 내성이 검출되지 않는 경우가 있어 주의를 요함

04 예방 및 관리

가 감염관리 원칙

1) 표준주의와 함께 접촉주의를 적용

- VRSA 감염증 환자(또는 병원체보유자)와의 접촉, 오염된 기구나 물품 및 환경표면 등을 통해 전파 가능하므로 접촉주의가 요구

2) 세부 사항은 질병관리본부 2017년 의료관련감염 표준예방지침을 참고하여 감염관리

나 방법

1) 환자격리

- 환자 및 병원체보유자 격리(코호트 격리 포함) 또는 접촉주의 시행

2) 손위생

- 환자(병원체보유자 포함) 접촉 전·후, 침습적 시술 시행 전, 환자의 체액·분비물·배설물 및 의료물품이나 환자 주변 환경 접촉 후 반드시 실시
- 분비물을 다룰 때는 반드시 장갑을 착용하고, 장갑을 벗은 후에는 손을 씻거나 손 소독제를 이용하여 손을 마찰함

3) 보호구

- 환자와의 접촉 범위 및 시술행위의 종류에 따라 장갑·마스크·가운 등 착용

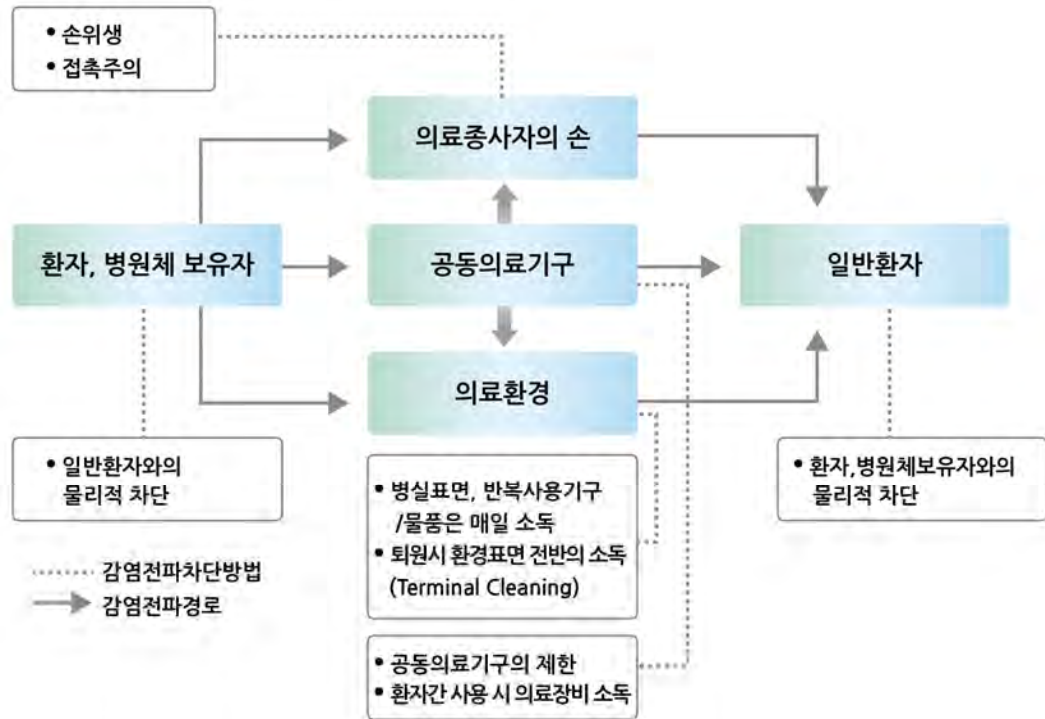
4) 기구 및 물품 관리

- 사용한 기구(물품)는 재사용 전 소독 또는 멸균 철저히 시행
- 가능한 다른 환자와 물품 공유를 피하고 불가피한 경우 철저한 소독

5) 환경관리

- 환자의 주변환경 표면에 대해 정기적으로 소독하며, 눈에 띄는 오염이 발생한 경우 즉시 소독

* 의료기구 및 환경관리를 위해 ‘의료기관에서의 소독과 멸균 지침(2014)’ 참고



[그림 2] 의료관련감염병 예방·관리 도식

2

VRSA 역학조사

01

조사 목적

- 의료기관 내 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 발생 시 발생 규모를 파악하고 감염경로 및 감염원 규명으로 추가 전파 차단

02

법적 근거

- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조(역학조사)에 의하여 질병관리본부장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있다고 인정하면 지체 없이 역학조사를 실시
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행령 제 13조(역학조사의 시기)에 의하여 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 아래의 경우 역학조사를 실시
 - 관할 지역에서 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있는 경우
 - 관할 지역 밖에서 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있는 경우로서 그 감염병이 관할구역과 역학적 연관성이 있다고 의심되는 경우

03

조사 기준

- 의료기관 내 VRSA 감염증 환자 또는 병원체보유자가 발생 한 경우
- 「의료법」에 따른 의료인 또는 의료기관의 장이 요청하는 경우
 - * 근거법령 : 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조의2(역학조사의 요청)

04 기관별 역할

가 질병관리본부

- 1) VRSA 역학조사 기술지원
- 2) 지자체 VRSA 진단역량 강화 지원
- 3) 실험실 감시체계 운영
 - 실험실 진단 검사 수행 및 결과 환류
- 4) 진단법 개발 등 기초 연구 수행 및 항생제내성 실험실 정도관리
- 5) 유전자 분석검사 수행

나 시·도

- 1) VRSA 신고 시 역학조사 시행
- 2) VRSA 역학조사 결과 보고서 작성
- 3) 재발방지 대책 이행여부 확인 및 추가발생 감시

다 시·군·구 보건소

- 1) VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 신고 접수 및 사례조사서 작성(필요시 시·도 역학조사관 자문)
- 2) 의료기관 감염관리 지도
- 3) VRSA 역학조사 협조

라 의료기관

- 1) VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 신고*
 - * 질병관리본부 세균분석과 진단검사 최종결과 진단된 경우에만 해당
- 2) VRSA 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 감염관리
- 3) VRSA 역학조사 협조
- 4) 재발방지 대책수립

05 역학조사 수행 절차

수행절차	내 용	수행주체
1단계 : 사례확인 및 신고	● VRSA 확인 및 신고 - 질병관리본부 세균분석과 진단검사 최종결과 확인 ※「서식1-1. 감염병 발생 신고서」	의료기관
2단계 : 감염관리	● 감염관리 및 재발방지 대책 수립 - 환자 및 병원체 보유자 격리실 격리·접촉주의 - 접촉자 검사 및 관리 - 의료진 감염예방 교육 및 감염관리 강화 - 환경관리 등 ※ 의심균주 보균환자는 확인검사가 나올 때까지 접촉격리 시행	의료기관
3단계 : 사례조사	● 사례조사 ※ 서식3.「반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서」작성 ● 의료기관 감염관리 지도	시·군·구 보건소
4단계 : 역학조사	● 역학적 연관성 파악 - 환자 의무기록 조사 및 진단검사 결과 확인 - 원내 이동경로 확인 ● 현장조사 및 감염관리실 담당자 등 관련자 면담 ● 접촉자 범위 선정 ● 의료기관 감염관리 지도	시·도 (시·군·구 보건소 협조) *필요 시 질병관리본부 지원
5단계 : 역학조사 결과보고 및 추가발생 감시	● 역학조사 결과보고서 작성 ● 재발방지 대책 이행여부 확인 및 추가발생 감시	시·도

[그림 3] VRSA 역학조사 수행 절차

❖ 주의사항

- 역학조사 각 단계는 고정된 순서가 아니며, 조사과정 중에 동시 또는 연속적으로 수행될 수 있고, 필요에 따라 절차에 포함되지 않은 내용이 조사과정에 포함될 수 있음
- 1, 2, 3 단계에서 현장조사 기관 및 자료제공 요청을 받은 기관은 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조(역학조사), 제18조의4(자료제출 요구 등), 제76조의2(정보 제공 요청 등)에 따라 원활한 역학조사를 위해 적극 협조해야 하며, 의료기관은 5 근무일 이내에 자료를 제공하되 기한 내 제공이 불가할 경우 역학조사반과 상의

가 1단계 : 사례 확인 및 신고

- 실험실 검사 결과 확인
 - 신고한 의료기관에서 선별검사 시행 후 의심 균주에 한하여 검사 확인진단 의뢰
 - 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)의 최종확인 진단을 위해서는 질병관리본부 세균분석과에 확인검사를 의뢰하여야 함
 - 의심균주 보균환자는 확인검사가 나올 때까지 접촉격리를 시행함
 - * 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(서식5. 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉
 - ** VRSA 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 질병관리본부 세균분석과로 문의 (☎ 043-719-8112)

나 2단계 : 감염관리

1. 직원들에게 손위생과 격리지침에 대해 교육하고 실제 수행여부를 감독한다.
2. 환자가 발생한 병실은 신환자의 입원을 제한하고 병실 내 환자들의 보균검사를 시행하며, 임시격리를 적용한다.
3. 보균검사 결과, 음성이 나온 경우는 첫 시행일로부터 1-2일 이상 간격을 두고 추가 검사를 시행하여 2회 연속 음성 확인 후 격리를 해제하고, 검사 결과가 양성인 경우에는 즉시 격리 병실로 옮긴다.
4. 병실은 소독제로 환경표면 전반의 소독을 시행한다.
5. 집단발생의 상황에서는 직원의 보균검사 및 전담의료진, 직원 배정을 고려할 수 있다.

☞ VRSA 감염관리 원칙 및 방법은[II. 각론 _ 4. 예방 및 관리]참고 (p.12~13)

다 3단계 : 사례조사

1) 사례조사서 작성

- 인적사항
- 실험실 배양관련
- VRSA 위험요인 관련 내용
- VRSA 환자 결과 등

라 4단계 : 역학조사

1) 역학조사반 구성

- 반장 : 시·도 보건과장
- 반원 : 시·도 역학조사관(시·군·구 보건소 감염병 담당자 협조)

☞ 역학조사는 VRSA 발생 의료기관 주소지 관할 시·도에서 시행

2) 역학조사 대상

- 기준 : 의료기관 내 VRSA 환자 또는 병원체보유자가 확인된 경우

❖ VRSA 진단기준

- 환자 : 혈액에서 반코마이신 최소억제농도(MIC)가 16 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 이상인 황색포도알균이 분리된 자
- 병원체보유자 : 혈액 이외의 임상검체에서 반코마이신 최소억제농도 (MIC)가 16 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 이상인 황색포도알균이 분리된 자

3) 역학조사 시기 : 의료기관 신고일로부터 3일 이내 실시

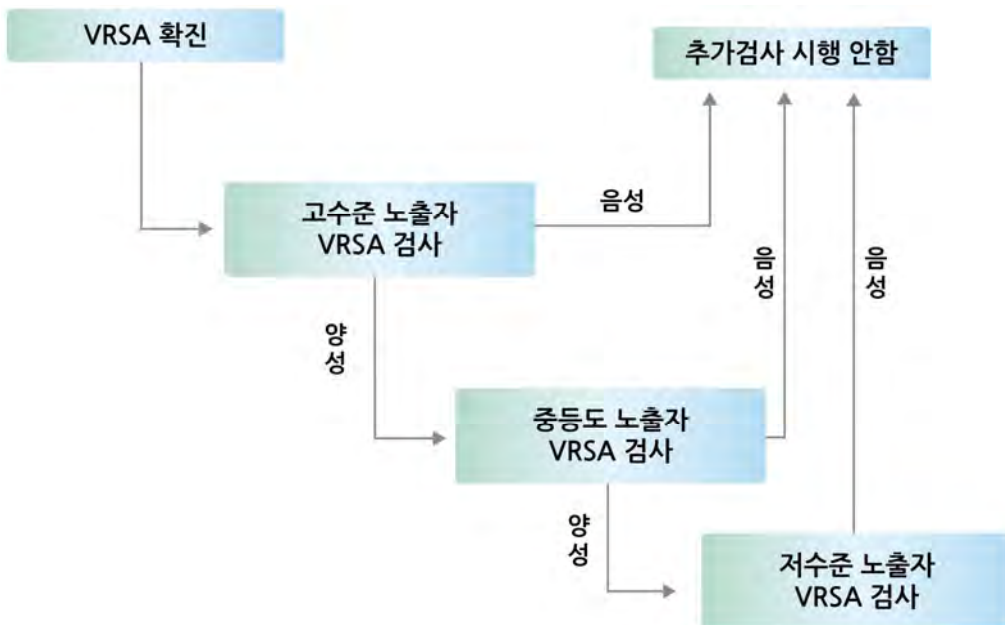
4) 역학조사 내용

- 의무기록 확인, 현장조사, 접촉자 범위선정, 감염관리 담당자 면담, 의료기관 감염 관리 지도

* 필요시 의료기관에 대한 환경조사 및 환경 검체, 환자 검체 채취 등

5) 역학조사 방법

- VRSA 사례조사서 작성
 - ※ 부록 〈서식〉 3. 「반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서」
- 접촉자 검체 채취 (VRSA 최종 확진 시에만 실시)
 - 검체 채취대상 (참고4. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자 분류 참고)
 - VRSA 확진 환자의 고수준 노출자로부터 검체 채취
 - 고수준 노출자 VRSA 검사결과 양성일 경우, 중등도 노출자 대상 VRSA 검사
 - 중등도수준 노출자 VRSA 검사결과 양성일 경우, 저수준 노출자 대상 VRSA 검사
 - ※ 역학조사반과 협의하여 추가 배양 여부를 결정함
 - 검체채취부위 : 콧구멍, 피부병변 (예: 농양, 피부염, 개방상처 등)
 - 검체채취 방법 : 부록 〈참고〉 5. 「반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 보균검사를 위한 검체 채취방법」 참고



[그림 4] VRSA 접촉자 검체 채취

마 5단계 : 역학조사 결과보고 및 추가발생 감시

1) 역학조사 결과보고서 작성

- 역학조사 후 해당 의료기관 관할 시·도는 VRSA 역학조사 결과보고서를 작성하여 질병관리본부로 보고

※ 부록 〈서식〉 4. 「반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 역학조사 결과보고서」

❖ VRSA 역학조사 결과보고서 접촉자 정보 작성

- 환자 의무기록을 검토하며 직접면접법으로 환자, 환자를 치료한 의료진, 환자 보호자 등을 조사
 - 환자가 직접 작성하게 하거나 보건소 직원, 역학조사관 이외 사람이 환자와 면담, 작성하여서는 안 됨.
 - 조사자 성명과 연락처를 반드시 기재하고, 신고기관명과 신고기관 연락처, 주치의 성명을 기록, 신고기관은 건강보험공단에 등록되어 있는 정식 명칭을 기재

- 제출 시기

- 역학조사 종료 후 2주 또는 최종 실험실 검사결과 확인 후 2주 이내

PART

III

2017년도 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 관리지침

부 록

서식 1-1. 감염병 발생 신고서

서식 1-2. 감염병 환자 등 사망(검안) 신고서

서식 1-3. 병원체 검사결과 신고서

서식 2. 감염병환자등의 명부

서식 3. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서

서식 4. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 역학조사 결과보고서

서식 5. 의료관련감염병 검체시험의뢰서

참고 1. 의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)

참고 2. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서 작성방법

참고 3. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자 조사서 작성방법

참고 4. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자 분류

참고 5. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 보균검사를 위한 검체 채취방법

1-1

감염병 발생 신고서

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의3서식] <개정 2017. 6. 3.>

감염병 발생 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다. (앞쪽)

수신자: _____ 보건소장 팩스번호: _____

[환자의 인적사항]

성명	주민등록번호
(만 19세 이하인 경우 보호자성명)	성별: []남 []여
전화번호	이동전화번호
거주지 주소 및 우편번호: □□□□□□	
[]거주지 불명 []신원 미상	직업 []

[감염병명]

제1군	[]콜레라 []장티푸스 []파라티푸스 []세균성이질 []장출혈성대장균감염증 []A형간염
제2군	[]디프테리아 []백일해 []파상풍 []홍역 []유행성이하선염 []풍진 []폴리오 []일본뇌염 []수두 []B형간염(□ 급성) []b형해모필루스인플루엔자 []페렴구균
제3군	[]말라리아 []한센병 []성홍열 []수막구균성수막염 []레지오넬라증 []비브리오패혈증 []발진티푸스 []발진열 []쯔쯔가무시증 []렙토스피라증 []브루셀라증 []탄저 []광수병 []신증후군출혈열 []매독([]1기 []2기 []선천성) []크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펠트-야콥병(vCJD) []C형간염 []반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 []카바페넴내성장내세균속군중(CRE) 감염증
제4군	[]페스트 []황열 []댕기열 []두창 []보툴리눔독소증 []중증급성호흡기증후군(SARS) []동물인플루엔자 인체감염증 []신종인플루엔자 []야토병 []큐열 []웨스트나일열 []라임병 []진드기매개뇌염 []바이러스성출혈열 []유비저 []치쿤구니야열 []중증열성혈소판감소증후군(SFTS) []중동호흡기증후군(MERS) []지카바이러스감염증 []신종감염병증후군(증상 및 징후)

[감염병 발생정보]

발병일	년 월 일	진단일	년 월 일	신고일	년 월 일
확진검사결과 []양성 []음성 []검사 진행중 []검사 미 실시	입원여부 []외래 []입원 []기타				
환자 등 분류 []환자 []의사환자 []병원체보유자	검사결과 구분 []기타(환자아님)				
비고(특이사항)					
사망여부 []생존 []사망					

[신고의료기관]

요양기관번호	요양기관명	전화번호
의료기관 주소: □□□□□□		
진단 의사 성명 (서명 또는 날인)	신고기관장	

[보건소 보고정보]

소속 주소 및 우편번호: □□□□□□	소속명:
국적(외국인만 해당합니다)	
추정 감염지역: []국내 []국외(국가명: _____) (체류기간: _____ ~ _____)	
입국일(추정감염지역이 국외인 경우만 해당): _____년 _____월 _____일	

210mm×297mm[일반용지 60g/m²(재활용품)]

(뒤쪽)

작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병까지는 지체 없이 의료기관 관할 보건소로 신고하여 주십시오. 다만, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자 중 검사결과에 따라 환자분류기준이 변경되거나 환자가 아님으로 확인된 경우, 반드시 그 결과를 변경하여 신고하거나 관할보건소로 통보하여야 합니다.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생 신고와 사망신고를 모두 하여야 하며, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.
5. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
6. 표본감시대상감염병(제3군감염병 중 인플루엔자, 제5군감염병, 지정감염병) 발생시에는 표본감시의료기관으로 지정된 보건의료기관 시설 및 단체의 장이 질병관리본부장이 정하는 별도의 서식으로 7일 이내 신고하여야 합니다.
7. 팩스 또는 웹[질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 내 감염병웹신고]의 방법으로 신고합니다.
8. 관할 의료기관으로부터 신고 받은 보건소에서는 환자의 주민등록주소지 관할보건소로 이전 보고합니다.

감염병 발생 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

[수신자] 신고의료기관의 관할 보건소장

[환자의 인적사항]

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
- (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
- (3) 성별, 연령: 주민등록번호 입력시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨

[감염병명] 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

[감염병 발생정보]

- (1) 발병일: 환자의 증상이 시작된 날짜를 기입함[단, 병원체보유자의 경우 0000-00-00으로 기재]
- (2) 진단일: 신고의료기관에서 해당 감염병으로 처음 진단한 날짜를 기입함
- (3) 신고일: 신고의료기관에서 관할 보건소로 처음 신고한 날짜를 기입함 (팩스신고는 팩스 송신일, 시스템신고는 시스템 입력일자임)
- (4) 확진검사결과, 환자 등 분류: 각 감염병별 진단·신고기준을 참고하여 해당되는 항목에 체크함
- (5) 검사결과구분: 해당 감염병환자등(환자, 의사환자, 병원체보유자)이 아닌 것으로 확인된 경우 '기타(환자아님)'에 체크함
- (7) 사망여부: 감염병환자등이 사망한 경우 '사망'에 체크하며, '감염병환자등 사망(검안) 신고서'를 함께 작성하여 신고함

[신고의료기관]

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨

[보건소 보고정보]

- 소속: 직장(사업장), 학교(어린이집 및 유치원 포함) 및 군부대 등의 주소와 소속명을 작성합니다.
- 국적: 외국인인 경우 외국인란에 체크하고, 국적은 '국가검색' 버튼을 이용하여 입력함
- 추정감염지역, 국가명, 체류기간, 입국일
 - 국외 체류 중 감염된 것으로 추정되는 경우 '국외'에 체크하고, 국가명(검색 버튼 이용)과 체류기간, 입국일자를 기재함
 - 체류국가가 여러개인 경우 감염되었을 것으로 추정되는 국가를 선택하고, 나머지 국가는 비고(특이사항)란에 별도 기재함

III

하
체

지침

1-2

감염병환자등 사망(검안) 신고서

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의4서식] <개정 2017. 6. 3.> 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통하여 신고할 수 있습니다.

감염병환자등 사망(검안) 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다. (앞쪽)

수신자: _____ 보건소장 팩스번호: _____

[환자의 인적사항]

성명	주민등록번호
(만 19세 이하인 경우 보호자성명)	성별: []남 []여
전화번호	
거주지 주소 및 우편번호: □□□□□□	
[] 거주지 불명 [] 신원 미상	직업 []

[감염병명]

제1군	[] 콜레라 [] 장티푸스 [] 파라티푸스 [] 세균성이질 [] 장출혈성대장균감염증 [] A형간염
제2군	[] 디프테리아 [] 백일해 [] 파상풍 [] 홍역 [] 유행성이하선염 [] 풍진 [] 폴리오 [] 일본뇌염 [] 수두 [] B형간염([] 급성) [] b형헤모필루스인플루엔자 [] 페렴구균
제3군	[] 말라리아 [] 한센병 [] 성홍열 [] 수막구균성수막염 [] 레지오넬라증 [] 비브리오패혈증 [] 발진티푸스 [] 발진열 [] 찰스가무시증 [] 렐토스피라증 [] 브루셀라증 [] 탄저 [] 공수병 [] 신증후군출혈열 [] 매독([] 1기 [] 2기 [] 선천성) [] 크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펠트-야콥병(vCJD) [] C형간염 [] 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 [] 카바페넴내성장내세균속군중(CRE) 감염증
제4군	[] 페스트 [] 황열 [] 뎅기열 [] 두창 [] 보툴리눔독소증 [] 중증급성호흡기증후군(SARS) [] 동물인플루엔자 인체감염증 [] 신종인플루엔자 [] 야토병 [] 큐열 [] 웨스트나일열 [] 라임병 [] 진드기매개뇌염 [] 바이러스성출혈열 [] 유비저 [] 치쿤구니아열 [] 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) [] 중동호흡기증후군(MERS) [] 지카바이러스감염증 [] 신종감염병증후군(증상 및 징후)

[사망원인] ※(나)(다)(라)에는 (가)와의 직접적·의학적 인과관계가 명확한 것만을 적습니다.

(가) 직접사인		발병부터 사망까지의 기간
(나) (가)의 원인		
(다) (나)의 원인		
(라) (다)의 원인		

(가)부터 (라)까지의 사망 원인 외의 그 밖의 신체 상황

수술의 주요 소견	사망일
해부(또는 검안)의 주요 소견	

[신고의료기관]

요양기관번호	요양기관명	전화번호
의료기관 주소: □□□□□□		
진단(한)의사 성명	(서명 또는 날인)	신고기관장

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병 환자가 사망한 경우 지체 없이 관할 보건소로 신고하여 주십시오.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
5. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생과 사망을 모두 신고하여야 하며, 이미 발생 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.

감염병환자등 사망(검안) 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

[수신자] 신고의료기관의 관할 보건소장

[환자의 인적사항]

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
- (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
- (3) 성별, 연령 : 주민등록번호 입력 시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨
 - ※ 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 이용한 사망신고의 경우, 발생신고서의 환자인적사항 정보가 자동 입력됨

[감염병명] 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

[신고의료기관]

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨



지침

1-3

병원체 검사결과 신고서

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의5사식] <개정 2017. 6. 3.> 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통하여 신고할 수 있습니다.

병원체 검사결과 신고서

* []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다.

수신자: _____ 보건소장

팩스번호: _____

[의뢰기관]

의뢰기관명

담당자명(또는 주치의)

주소 및 우편번호: □□□□□□

[검체정보]

성명: _____ 성별: []남 []여 생년월일: _____ 년 월 일

등록번호: _____ 과명/병동: _____

검체종류: [] 혈액 [] 체액 [] 소변 [] 대변 [] 객담 [] 기타 _____

검사방법: [] 분리동정 [] PCR 검사 [] 항체·항원검사 [] 간이진단키트 [] 기타 _____

[감염병명]

제 1 군	[] 콜레라균(<i>Vibrio cholerae</i> O1, O139) [] 파라티푸스균(<i>Salmonella</i> Paratyphi A, B, C) [] 장출혈성대장균(<i>Enterohemorrhagic E. Coli</i>)	[] 장티푸스균(<i>Salmonella</i> Typhi) [] 이질균(<i>Shigella</i> Spp.) [] A형간염 바이러스(Hepatitis A virus)
제 2 군	[] 디프테리아균(<i>Corynebacterium diphtheriae</i>) [] 파상풍균(<i>Clostridium tetani</i>) [] 유행성이하선염 바이러스(Mumps virus) [] 폴리오 바이러스(Polio virus) [] 일본뇌염 바이러스(Japanese encephalitis virus) [] 헤모필루스 인플루엔자균(<i>Haemophilus influenzae</i> type b)	[] 백일해균(<i>Bordetella pertussis</i>) [] 홍역 바이러스(Measles virus) [] 풍진 바이러스(Rubella virus) [] B형간염 바이러스(Hepatitis B virus) [] 수두 바이러스(Varicella zoster virus) [] 폐렴구균(<i>Streptococcus pneumoniae</i> (invasive))
제 3 군	[] 말라리아 원충 ☐ <i>P. falciparum</i> ☐ <i>P. vivax</i> ☐ <i>P. ovale</i> ☐ <i>P. malariae</i> [] 결핵균(<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex) [] 베타용혈성연쇄구균(Group A β-hemolytic Streptococci) [] 레지오넬라균(<i>Legionella</i> spp.) [] 발진티푸스균(<i>Rickettsia prowazekii</i>) [] 오리엔티아 쓰쯔가무시균(<i>Orientia tsutsugamushi</i>) [] 브루셀라균(<i>Brucella</i> spp.) [] 공수병 바이러스(Rabies virus) [] 매독균(<i>Treponema pallidum</i>) [] 한센균(<i>Mycobacterium leprae</i>) [] 수막염균(<i>Neisseria meningitidis</i>)	[] 비브리오 패혈증균(<i>Vibrio vulnificus</i>) [] 발진열 리케치아(<i>Rickettsia typhi</i>) [] 렙토스피라균(<i>Leptospira</i> spp.) [] 탄저균(<i>Bacillus anthracis</i>) [] 한탄 바이러스/서울 바이러스(Hantan virus or Seoul virus) [] C형간염 바이러스(Hepatitis C virus) [] 반코마이신내성황색포도알균(Vancomycin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> , VRSA) [] 카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-Resistant <i>Enterobacteriaceae</i> , CRE)
제 4 군	[] 페스트균(<i>Yersinia pestis</i>) [] 뎅기 바이러스(Dengue virus) [] 두창 바이러스(Varicella virus) [] 중증 급성호흡기 증후군 코로나 바이러스(SARS coronavirus) [] 야토균(<i>Francisella tularensis</i>) [] 웨스트나일 바이러스(West Nile virus) [] 진드기 매개뇌염 바이러스(Tick-borne Encephalitis virus) [] 치쿤구니야 바이러스(Chikungunya virus) [] 중동호흡기증후군 코로나 바이러스(MERS coronavirus)	[] 황열 바이러스(Yellow fever virus) [] 바이러스성출혈열 ☐ 에볼라 ☐ 라싸 ☐ 마버그 [] 보툴리눔균(<i>Clostridium botulinum</i>) [] 동물인플루엔자바이러스(Animal influenza virus) [] 큐열균(<i>Coxiella burnetii</i>) [] 보렐리아속균(<i>Borrelia</i> spp.) - 라임병 [] 유비저균(<i>Burkholderia pseudomallei</i>) [] SFTS 바이러스(SFTS bunyavirus) - 중증열성혈소판감소증후군 [] 지카바이러스(Zika virus)

[감염병 발생정보]

검체의뢰일	년	월	일	진단일	년	월	일	신고일	년	월	일
-------	---	---	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---

[검사기관]

기관번호

기관명

전화번호

기관 주소: □□□□□□

진단의(검사자)성명

(서명 또는 날인)

진단기관장

[보건소 보고정보]

감염병 환자 신고여부

[]네 []아니오

(‘아니오’인 경우) 사유

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

감염병환자등의 명부

신고(보고)일시	신고(보고자)	병명	리뷰일	감염병환자 의 성명	성명	연령	주 소	주요 증세	조치 결과

29 / mm² 5mm(보존용지(2급) 70g/m²)

지침

03

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서

반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 사례조사서			
1. 인적사항			
1.1 성명		1.2 성별	☐ 남 ☐ 여
1.3 생년월일	____년 ____월 ____일 (만 ____세)	1.4 연락처	자택: 휴대폰:
1.5 주소			
1.6 직업			
1.7 신고기관	☐ 신고기관명 : _____ ☐ 연락처 : _____		
2. 실험실 배양 관련			
2.1 검체채취일	____년 ____월 ____일	2.2 균주 동정일	____년 ____월 ____일
2.3 검체 종류	☐ 혈액 ☐ 뇌척수액 ☐ 뼈 ☐ 늑막액 ☐ 복막액 ☐ 흉수 ☐ 관절낭액 ☐ 소변 ☐ 상처 ☐ 농양 ☐ 객담 ☐ 기관흡인액 ☐ 기관지폐포세척(BAL)액 ☐ 피부 ☐ 직장도말(대변) ☐ 기타 _____		
2.4 항생제 감수성 검사	2.4.1 선별검사		☐ 양성 ☐ 음성
		의료기관	질병관리본부
	2.4.2 원판확산법	mm	mm
	2.4.3 배지희석법	mm	mm
	2.4.4 E-test	μg/ml	μg/ml
	2.4.5 기타	μg/ml	μg/ml
2.5 감염병소	☐ 피부 및 연조직 ☐ 폐 ☐ 뇌척수액 ☐ 뼈(골수염) ☐ 수술조직 ☐ 수술후상처 ☐ 혈관내 카테터 ☐ 기구/카테터 ☐ 심장(심내막염) ☐ 복막염 ☐ 원발성 균혈증 ☐ 상재균 ☐ 기타 _____		
3. VRSA 위험요인과 관련된 내용			
3.1.1 원내병실 이동경로		3.1.2 병실 구분	☐ 다인실(인실) ☐ 2인실 ☐ 1인실 ☐ 중환자실 ☐ 기타 _____
3.2 (의심) 환자 접촉력	☐ 있음 (오른쪽항목으로) ☐ 없음 ☐ 모름		
	☐ 같은 병실(병동) 환자 ☐ 가족 ☐ 의료진 ☐ 기타 _____		
3.3 최근 주변 VRSA진단 환자			

3. VRSA 위험요인과 관련된 내용

3.4 전원여부 (입원전 전원관련)	☐ 있음(아래 표기) ☐ 없음 (한서)병원 (연월일-연월일; _____) ()병원 (연월일-연월일; _____)							
3.5 항생제 투여력	☐ 있음 ☐ 없음 ☐ 알 수 없음 ※ 항생제 투여기록은 최초동정일로부터 1년 전까지 최근 투여기록부터 시간 순서대로 기재 ▶ 있는 경우 : <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>3.5.1 글라이코펩타이드 항생제 사용</td> <td> ☐ 반코마이신 ☐ 테이코플라닌 _____년 _____월 _____일~ _____년 _____월 _____일(일간) </td> </tr> <tr> <td>3.5.2 글라이코펩타이드계 외 다른 항생제 사용</td> <td> 항생제명과 투여기간 : _____ ; _____ / _____ / _____ ~ _____ / _____ / _____ </td> </tr> </table>		3.5.1 글라이코펩타이드 항생제 사용	☐ 반코마이신 ☐ 테이코플라닌 _____년 _____월 _____일~ _____년 _____월 _____일(일간)	3.5.2 글라이코펩타이드계 외 다른 항생제 사용	항생제명과 투여기간 : _____ ; _____ / _____ / _____ ~ _____ / _____ / _____		
3.5.1 글라이코펩타이드 항생제 사용	☐ 반코마이신 ☐ 테이코플라닌 _____년 _____월 _____일~ _____년 _____월 _____일(일간)							
3.5.2 글라이코펩타이드계 외 다른 항생제 사용	항생제명과 투여기간 : _____ ; _____ / _____ / _____ ~ _____ / _____ / _____							
3.6 항생제 내성균과의 연관성	☐ 있음 ☐ 없음 ☐ 모름 ▶ 있는 경우 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>3.6.1 내성균 종류</td> <td> ☐ MRSA ☐ VRE </td> </tr> <tr> <td>3.6.2 배양 양성이었던 감염 병소</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.6.3 배양 양성이었던 날짜</td> <td>_____년 _____월 _____일</td> </tr> </table>		3.6.1 내성균 종류	☐ MRSA ☐ VRE	3.6.2 배양 양성이었던 감염 병소		3.6.3 배양 양성이었던 날짜	_____년 _____월 _____일
3.6.1 내성균 종류	☐ MRSA ☐ VRE							
3.6.2 배양 양성이었던 감염 병소								
3.6.3 배양 양성이었던 날짜	_____년 _____월 _____일							

3.7 기저질환	☐ 당뇨 ☐ 만성폐쇄성폐질환 ☐ 간질환 ☐ 심장병 ☐ HIV/AIDS ☐ 신부전 ☐ 투석(혈액/복막) ☐ 면역억제치료 ☐ 암(혈액) ☐ 암(장기) ☐ 혈관내 주입약물 사용자 ☐ 오래된 상처: ☐ 알콜중독 ☐ 스테로이드 사용 ☐ 천식 ☐ 흡연 ☐ 기타: _____ ☐ 해당사항 없음 ☐ 모름	
3.8 집단감염일 경우 감염경로	☐ 환자 ☐ 의료진/병원직원 3.8.1 양성 병원체 종류 : ☐ VRSA, ☐ MRSA, ☐ VRE 3.8.2 이름 : _____ 3.8.3 환자와의 관계: _____ 3.8.4 접촉력: _____	
3.9 전원경로 ☐ 있음(오른쪽 항목으로) ☐ 없음	☐ ()병원 (yyymmdd~yyymmdd) => ☐ ()병원 (yyymmdd~yyymmdd) => ☐ ()병원 (yyymmdd~yyymmdd)	
3.10 병원 내 노출 위험 인자	☐ 입원시 침습적 의료장치 사용 ☐ 1년 이내 입원력 ☐ 1년 이내 수술 또는 침습적 시술력 ☐ 1년 이내 ICU 입원력 ☐ VRE가 분리되는 침습적 의료장치 유지	

4. VRSA 환자 결과

4.1 결과	☐ 사망 ☐ 퇴원(호전) ☐ 입원중 ☐ 전원 ☐ 사망일: _____ ☐ 사망원인: VRSA 연관성
--------	---

지침

04

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증
역학조사 결과보고서

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 역학조사 결과보고서					
발생 지역	시·도		발생 기관	기관명	
	담당자			집단발생 추정장소	
	시·군·구				
	담당자				
분류		☐ 환자 ☐ 병원체 보유자	최초환자 신고일자		년 월 일
			현장 역학조사일자		년 월 일
집단발생 지속기간		년 월 일 부터 년 월 일 까지	결과보고서 제출일자		년 월 일
총 신고건		건	균분리 검체종류		☐ 혈액 ☐ 소변 ☐ 객담 ☐ 피부 ☐ 상처 ☐ 농양 ☐ 홍수 ☐ 콧구멍 ☐ 복수 ☐ 수술조직 ☐ 기타 _____
감염경로	추정	☐ 개별발생 ☐ 원내전파 ☐ 외부유입 ☐ 추정불가 ☐ 기타 _____			
	추정 판단근거				
역학조사관 조치 내용					
역학조사관 추가 의견					
접촉자 정보					
접촉강도	☐ 고수준 접촉자	접촉력	선별검사	최소억제농도(MIC)	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
접촉강도	☐ 중등도수준 접촉자	접촉력	선별검사	MIC	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
접촉강도	☐ 저수준 접촉자	접촉력	선별검사	MIC	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	
			양성/음성 (____년 ____월 ____일)	____ $\mu\text{g}/\text{ml}$ (____년 ____월 ____일)	

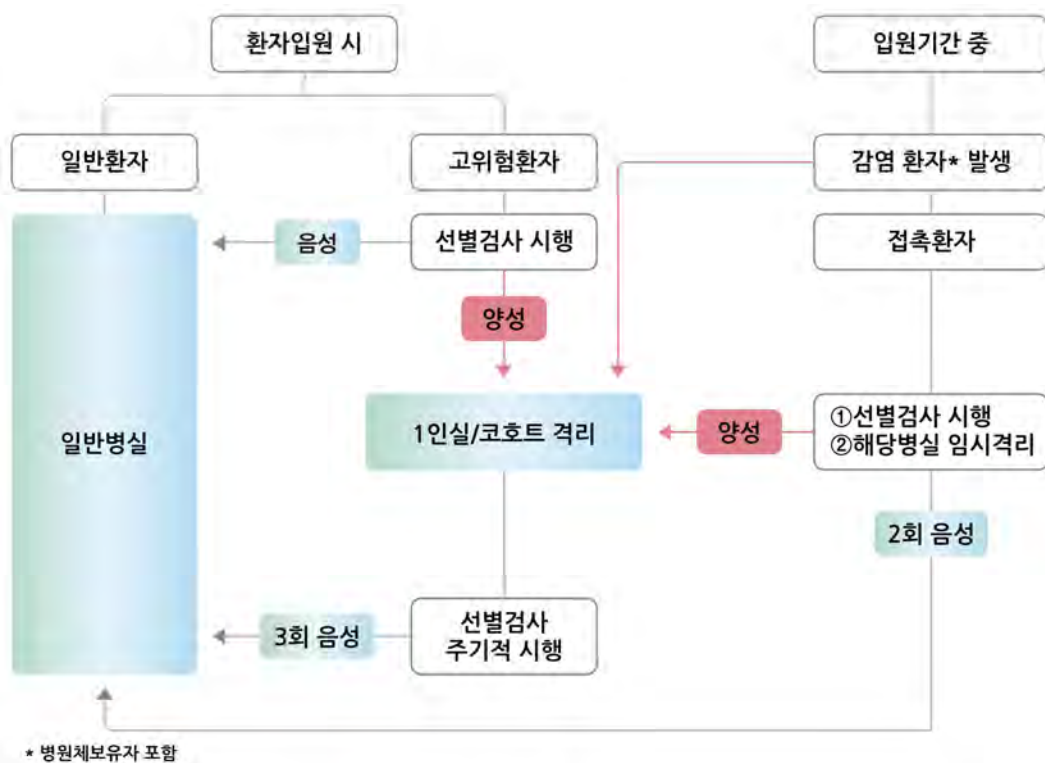
() 검체시험의뢰서					처리기간	
					뒤쪽 참조	
의뢰기관	① 의료기관명		② 담당의사명			
	③ 주소	(전화번호:) (Fax번호:)				
환자	④ 성명		⑤ 생년월일		⑥ 성별	
	⑦ 발병일		⑧ 검체채취일			
⑨ 검체명						
⑩ 시험항목						
⑪ 검체채취구분 (1차 또는 2차)			⑫ 시험성적서 소요 부수	부		
담당의사소견서 담당의사 : (서명 또는 인) 면허번호 :						
「질병관리본부 시험의뢰규칙」 제4조에 따라 위와 같이 시험을 의뢰함과 동시에 시험성적서 발급을 신청합니다. 년 월 일 의뢰기관의 장 [인] 질병관리본부장 귀하						
구비서류 1. 검사대상물 2. 그 밖에 시험에 필요한 자료					수수료 별도 고시 참조	
기재상 주의사항 1. 의뢰인은 「의료법」에 따른 의료기관이어야 하며, 의료기관장의 직인을 날인합니다. 2. 의뢰기관의 전화번호는 결과회신이 가능한 번호로 기재하여 주시기 바랍니다.						

210mm × 297mm[신문용지 54g/㎡(재활용품)]

다
과

01

의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)



02

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 사례조사서 작성방법

❖ 실험실 배양 관련 내용

- 2.1, 2.2는 VRSA가 배양된 검체가 채취된 날짜 및 균주동정일, 검체 종류를 기재
- 2.5 감염병소는 VRSA 배양 양성인 검체를 채취한 곳을 말하며, 상재균은 환자의 증상이 VRSA에 의한 것이 아닌 것으로 판단된 경우를 말함

❖ VRSA 위험요인과 관련 된 내용

- 3.1.1 원내병실 이동경로는 입원기간 중 마지막으로 VRSA 배양 음성인 날짜부터 VRSA가 최초로 동정된 날짜까지 기재
- 3.3 최근 주변 VRSA 진단환자는 같은 병실을 쓰는 사람, 가족, 환자 치료 의료인을 말함
- 3.5 항생제 투여기록은 최초동정일로부터 1년 전까지 항생제 투여기록을 가장 최근 투여일부터 순서대로 기재 (기록란이 부족한 경우 여백에 기재)
- 3.6은 신고된 환자가 가장 최근 MRSA, VRE 배양에 양성이었던 날짜와 감염 병소를 기재

03

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증 접촉자조사서 작성방법

- VRSA 환자 : VRSA 가 배양되어 질병관리본부 세균분석과에서 최종확진된 환자
- 접촉력은 접촉자 분류 기준에 따라 작성. 환자와의 접촉한 횟수, 접촉한 시간, 접촉한 이유 등은 꼭 빠짐없이 기재
- 선별검사 및 최소억제농도(MIC)는 검사결과 및 검사시행 날짜를 기재

더
다

04

반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증
접촉자 분류

고수준 접촉자

- A. 환자
- VRSA 환자와 같은 병실을 사용한 환자
- B. 환자를 직접 간호하는 간호사 (또는 간호제공사)
- 환자의 목욕, 체위변경, 이송 등 환자와 지속적으로 직접 접촉한 경우
 - 드레싱 교환한 경우
 - 빈번하게 병실 방문한 경우 (교대근무자가 본인의 근무시간 내 3회 이상 방문)
 - 환자의 분비물과 체액을 다룬 경우
 - 정맥주사 처치를 시행한 경우
- C. 의사
- 상처 드레싱을 시행 또는 수술실 밖에서 괴사조직제거술을 시행한 경우
 - 광범위한 검사를 시행한 경우
- D. 기타 의료인력
- 물리치료사 또는 재활치료사와 같이 환자와 지속적으로 신체적 접촉을 한 경우
- E. 가족 구성원
- 환자와 지속적으로 밀접한 접촉을 한 경우(예: 같은 침대 또는 같은 방에서 잠을 자는 등)

중등도수준 접촉자

- A. 환자
- VRSA 환자와 장기간 동일한 공간을 공유한 환자
(예: VRSA 환자와 동일한 시간에 투석을 받았거나, 다른 병실에 입원했으나 접촉주의를 준수하지 않은 의료진에게 의뢰서비스를 제공받은 경우)
- B. 간호사 (또는 간호제공사)
- 투약을 시행 한 경우
 - 담당간호사 부재로 대체업무를 시행 한 경우
- C. 의사
- 광범위한 검사 없이 매일 병실에 방문하여 환자를 진료한 경우
 - 무균조치 후 환자에게 수술 또는 침습적 처치를 시행한 경우
- D. 기타 의료인력
- 분비물을 다루지 않고 제한된 업무를 시행한 경우 (예: 방사선 기사)
- E. 가족 구성원
- VRSA 환자와 함께 살거나 신체적 접촉이 있지만 광범위한 접촉 기준에는 해당하지 않는 경우

저수준 접촉자

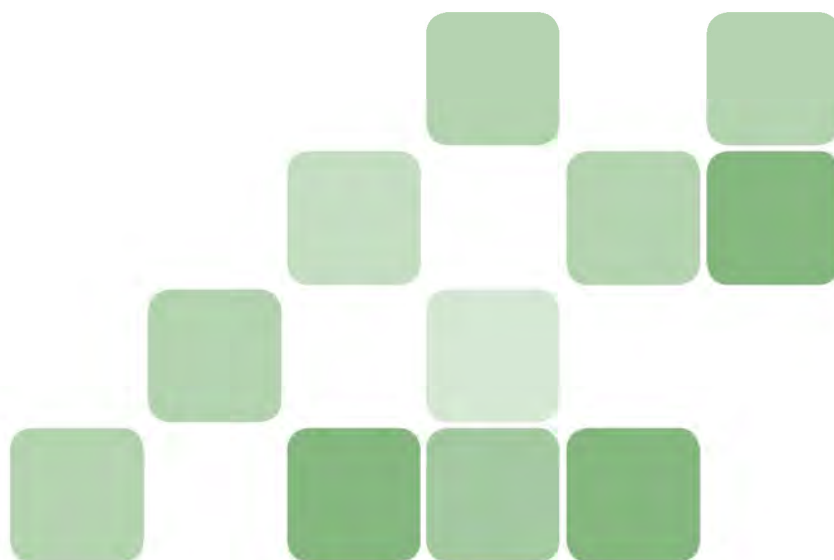
- A. 환자
- 접촉주의 준수 하에 VRSA 환자와 동일 병동에 단기간 입원한 경우
 - VRSA 환자와 같은 날짜에 외래 진료를 받은 경우
- B. 간호사 (또는 간호제공사)
- 동일한 층에 근무한 경우 (VRSA 환자를 담당하지는 않음)
 - 행정업무만 처리한 경우
- C. 의사
- 광범위한 검사 없이 협진만 시행 한 경우
 - 교육을 위해 병실을 방문한 경우
- D. 기타 의료인력
- 분비물을 다루지 않고, 환자 진료장비를 모니터하는 경우
 - 환자와 접촉 없이 식사제공, 환경 유지보수 업무 등을 시행한 경우

VRSA 보균검사를 위한 검체 채취방법

1. 검체 채취에 대한 승낙을 받고 다음을 설명
 - 콧구멍을 살짝 문지를 것이고, 코가 약간 간지럽거나, 눈물이 나거나, 재채기가 날 수 있지만, 위험하지 않다는 사실을 알림
2. 접촉자 이름이나 접촉자 코드를 면봉용기에 붙임
3. 검체채취
 - 1) 피검자의 머리를 뒤로 숙이게 함
 - 2) 면봉을 다른 물체에 닿지 않도록 조심스럽게 꺼내어 멸균식염수에 적신 후 면봉이 다른 곳에 닿지 않도록 주의 하면서 콧구멍 안쪽으로 2cm정도 밀어 넣음
 - 3) 면봉은 비점막 안쪽에 3초간 부드럽게 문지르고 다시 꺼냄
 - 4) 면봉을 다른 곳에 닿지 않도록 주의 하면서 즉시 면봉을 수송배지에 놓은 후 면봉이 단단하게 고정되어 있는지 확인
 - 5) 실험실 규정에 따라 면봉용기를 잘 포장하고, 실험실로 보냄

2017년도

카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 관리지침



보건복지부 질병관리본부

PART

I

2017년도 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 관리지침

총론

- 1 개 요
- 2 수행 체계
- 3 감시 및 신고

PART

I

총론

01 개요

가 목 적

- 카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem Resistant *Enterobacteriaceae*, CRE, 이하 CRE)에 대한 감시와 효과적 예방·관리 대책 실행
- 카바페넴분해효소성장내세균속균종(Carbapenemase Producing *Enterobacteriaceae*, CPE, 이하 CPE*) 집단발생 역학조사를 통한 접촉환자 관리 및 추가 전파 차단

* 본 지침에서 CPE는 카바페넴분해효소를 생성하는 CRE를 의미

나 관리 방향

- 전수감시를 통해 국내 환자발생규모 파악 및 관리대책 마련
- 의료기관 감염예방 및 관리 역량 강화
- 다분야 협력에 의한 예방전략 실행을 통해 발생예방 유도

다 법적근거

- 3군 감염병의 정의 및 종류 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제1장 제2조 (정의)의 4호
- 예방관리 사업 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제1장 제4조(국가 및 지방자치단체의 책무)
- 감염병감시 및 조사 : 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제4장 감염병감시 및 역학조사 등 제 17조(실태조사), 제 18조(역학조사)

기 관		업 무
질 병 관 리 본 부	의료감염 관리과	• CRE 관리업무 총괄 • CRE 전수감시체계 운영 • CRE 발생현황 분석 및 환류 • CRE 역학조사 기술지원 • CRE 감염예방 및 관리 교육·홍보 • CRE 관리지침 개발
	세균분석과	• 실험실 감시체계 운영 – 실험실 진단 검사 수행 및 결과 환류 • 진단법 개발 등 기초 연구 수행 및 항생제내성 실험실 정도관리 • 유전자 분석검사 수행
	감염병 진단관리과	• 지자체 CRE 진단역량 강화 지원
시·도		• CPE 집단발생 신고 시 역학조사 시행 여부 판단 • CPE 집단발생 역학조사 실시 및 결과보고서 작성 • 지역사회 주민 대상 홍보 및 교육 계획 수립·시행 • 보건소의 의료관련감염 사업 운영에 대한 지도·감독 및 평가
시·군·구 보건소		• CRE (CPE 포함) 감염증 환자 및 병원체보유자 신고접수 • CRE 사례조사서 작성 • CPE 집단발생 역학조사 협조 • 의료관련감염병 관리지침에 따라 관할 의료기관 감염관리 지도
의료기관		• CRE (CPE 포함) 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 신고 • CRE (CPE 포함) 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 감염관리 • CPE 집단발생 시 역학조사 협조 • 의료관련감염 예방을 위한 표준예방 지침 준수

* 관련법령: 의료법 제61조(보고와 업무 검사 등)

03

감시 및 신고

가 전수감시체계 운영

1) 목적

대상 질병에 의해 발생하는 문제의 크기를 예측하고, 질병 발생의 추이를 관찰하며, 질병의 집단 발생 및 유행을 확인하고, 새로운 문제를 찾아내어 예방·관리 활동 등에 적용하는 것

2) 정의

감염병감시(Infectious diseases Surveillance)는 감염병발생과 관련된 자료 및 매개체에 대한 자료를 체계적이고 지속적으로 수집, 분석 및 해석하고 그 결과를 제때에 필요한 사람에게 배포하여 감염병 예방 및 관리에 사용하도록 하는 일체의 과정

[감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조 제16호]

나 신고진단기준 및 신고방법

※ 2017년 6월 3일 이후 지정감염병에서 3군감염병으로 변경(표본감시→전수감시)

1) 신고범위 : 환자, 병원체보유자

2) 신고를 위한 진단기준

- 환자 : 혈액에서 카바페넴계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종이 분리된 자
- 병원체보유자 : 혈액 이외 임상 검체에서 카바페넴계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종이 분리된 자

표 1. 장내세균속의 카바페넴 내성기준

구분	원판확산법(mm)			최소억제농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)		
	감수성	중등도	내성	감수성	중등도	내성
Doripenem	≥ 23	20-22	≤ 19	≤ 1	2	≥ 4
Imipenem	≥ 23	20-22	≤ 19	≤ 1	2	≥ 4
Meropenem	≥ 23	20-22	≤ 19	≤ 1	2	≥ 4
Ertapenem	≥ 22	19-21	≤ 18	≤ 0.5	1	≥ 2

※ 내성기준은 CLSI (M100-S27, 2017) 지침에 근거

3) 신고방법

- 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통해 신고 또는 신고서를 팩스로 신고
※ 부록 〈서식〉 1-1. 「감염병 발생 신고서」

4) 신고시기: 지체 없이 신고

※ 법정감염병 분류체계 개편에 따라 조정될 수 있음

5) 신고의무자

- 의사, 한의사, 의료기관의 장
 - 의사나 한의사는 소속 의료기관의장에게 보고하며, 의료기관의 장은 관할 보건소장에게 신고함(의료기관에 소속되지 아니한 의사 또는 한의사는 관할 보건소장에게 신고함)
- 부대장
 - 육군, 해군, 공군 또는 국방부 직할 부대에 소속된 군의관은 소속 부대장에게 보고하며, 소속 부대장은 관할 보건소장에게 신고함
- 감염병병원체확인기관의 장
 - 감염병병원체 확인기관의 소속 직원은 실험실 검사 등을 통하여 감염병 환자들을 발견한 경우 그 사실을 감염병병원체 확인기관의 장에게 보고하며, 감염병병원체 확인기관의 장은 해당 감염병병원체 확인을 의뢰한 기관의 관할 보건소장에게 신고함

다 기관별 역할

1) 의료기관

- CRE 감염증 환자 및 병원체보유자의 자료를 수집하여 질병보건통합관리시스템 (<http://is.cdc.go.kr>) 또는 팩스를 이용하여 지체 없이 신고
 - ※ 법정감염병 분류체계 개편에 따라 조정될 수 있음
 - ※ CPE 확인 시 <서식> 4. 「카바페뎀분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 신고서」 추가 신고
 - ☞ 질병보건통합관리시스템 신고 시 <서식> 1-1. 「감염병 발생 신고서」에서 CPE발생을 체크하면 ‘CPE감염증 신고서’ 화면이 생성됨(카바페뎀분해효소, 1년 이내 입원력, 중환자실 입원력, 수술력, 전원경로, 기저질환, 항생제 투여력, 추정 감염경로 등 추가입력)
- 의료기관은 신고담당자(예를 들어 의사, 감염관리간호사, 간호사, 의무기록사, 원무과장 등)를 지정하여 각 과의 자료를 취합하여 관할보건소에 신고

2) 시·군·구 보건소

- 보고시기 : 신고 받은 후 지체 없이 보고
- 보고방법 : 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통해 보고
- 신고서 접수 및 보완
 - 시·군·구 보건소 담당자는 팩스 또는 웹으로 접수된 신고서가 있는지 확인
 - 신고서 내용을 검토하여 필요 시 신고자에게 확인, 내용을 수정 보완하여 시·도에 보고
- ‘감염병환자등의 명부’ 작성
 - 작성내용 : 신고일, 신고자, 병명, 진단방법, 발병일, 환자 인적사항(성명, 성별, 연령, 주소), 주요증세, 조치결과
 - ※ 부록 <서식> 2. 「감염병환자등의 명부」
- ‘카바페뎀내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서’작성
 - 작성내용 : 입원일, 환자구분, 검체 종류, 검체 채취일, 균 분리일, 분리균명 등을 작성
 - ※ 부록 <서식> 3. 「카바페뎀내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서」
 - ☞ 사례조사서는 CRE/CPE 발생 의료기관 주소지 관할 시·군·구에서 작성

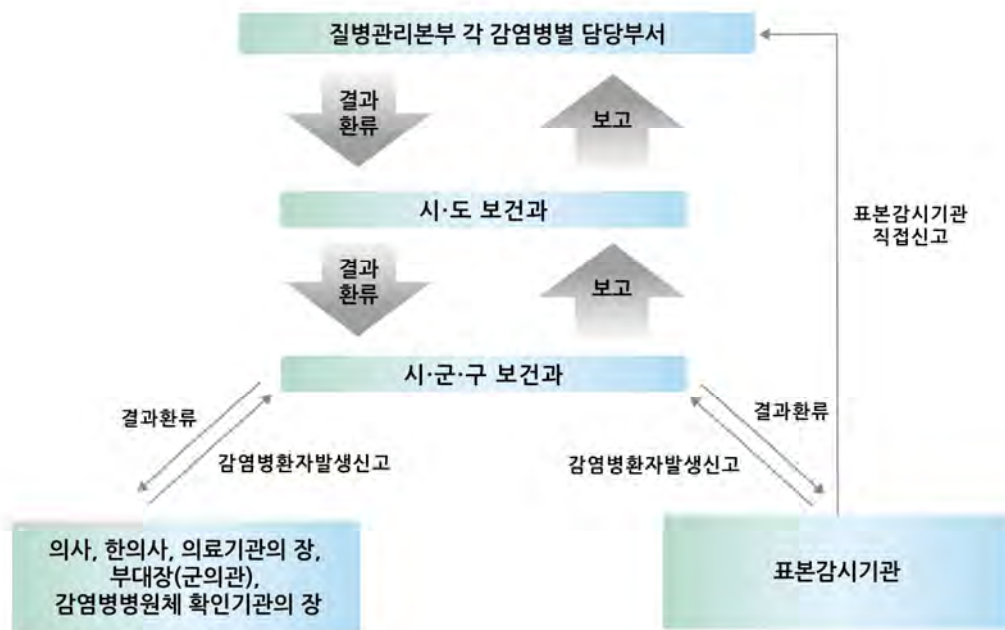
3) 시·도

○ 보건소 보고자료 점검 및 보고

- 보고내용이 적절한 경우 승인 및 질병관리본부에 보고
- 보고내용이 미흡한 경우 반려하여 재보고 지시

※ 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 신고서 추가보고 확인 및 수정·보완하여 질병관리본부에 보고

☞ 역학조사는 CPE 발생 의료기관 주소지 관할 시·도에서 시행



[그림 1] 법정감염병 신고·보고체계

PART

II

2017년도 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 관리지침

각론

Chapter 1. CRE

- 1 개요
- 2 발생현황 및 역학적 특성
- 3 진단 및 실험실검사
- 4 예방 및 관리
- 5 Q&A

Chapter 2. CPE 집단발생 역학조사

- 1 조사 목적
- 2 법적 근거
- 3 조사 기준
- 4 기관별 역할
- 5 역학조사 수행절차

01 개 요

정의	카바페뎀계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종 ※ 카바페뎀계 항생제에 대한 내성은 주로 카바페뎀분해효소생성, 항생제의 유출 및 세포막의 투과성 감소 등에 의해 나타남
방역이력 및 발생현황	□ 국내 뿐 아니라, 전 세계적으로 증가하는 추세 □ 표본감시에 의하면, 국내 카바페뎀내성장내세균의 분리율은 1% 미만으로 보고되고 있으나, 카바페뎀분해효소생성장내세균의 발생은 해마다 증가 □ 최근 카바페뎀장내세균속균종(CRE) 중 카바페뎀분해효소를 생성하는 카바페뎀장내세균속균종(CPE)에 의한 감염증이 증가하고 있음 □ 2010년 12월 법정감염병(지정감염병)으로 지정되어 표본감시체계로 운영되어 오다 2017년 6월 3일부터 3군 감염병(전수감시체계)으로 전환되어 운영
감염경로	□ CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자와의 접촉, 오염된 가구나 물품 및 환경표면 등을 통해 전파 가능
감염위험요인	□ 장내세균속균종은 장관 내에 정상적으로 존재 □ 인공호흡장치, 중심정맥관, 도뇨관을 사용하고 있거나, 외과적 상처가 있는 중환자는 감염위험이 높음
주요증상 및 임상경과	□ 주로 요로감염을 일으키며 위장관염, 폐렴 및 패혈증 등 다양한 감염증 유발 □ 카바페뎀 내성을 나타내는 경우 여러 계열 항생제에 내성을 나타내는 경우가 많아 치료가 어려움
진 단	□ 카바페뎀계 항생제 중 Doripenem, Imipenem, Meropenem, Ertapenem 에 하나라도 내성인 장내세균속 균종의 분리동정
치 료	□ 감염증 치료 시 항생제 감수성 시험에 근거하여 감수성 있는 항생제로 치료
예방 및 관리	□ 원내 감염관리 전담팀 구성 및 표준화된 감염관리 지침 마련 □ 환자와의 접촉을 통한 감염전파 예방을 위한 손씻기 등의 표준주의 및 접촉주의 준수 □ 의료기구의 소독/멸균을 철저히 시행하며 침습적 시술시 무균술 준수 □ 의료기관에서는 카바페뎀 내성 장내세균이 분리되는지 감시하고, 분리되는 경우에는 환자 격리, 접촉주의, 철저한 개인보호구 사용, 접촉자 검사 등 감염관리를 통해 확산방지

카바페넴내성장내세균속균종 (Carbapenem Resistant *Enterobacteriaceae*, CRE)은 카바페넴계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종을 말한다.

항생제 사용의 빈도가 늘어가면서 항생제 내성균의 출현은 해가 갈수록 전세계적으로 문제가 되고 있으며, 특히 카바페넴분해효소생성 장내세균속균종(Carbapenemase Producing *Enterobacteriaceae*, CPE)에 의한 감염증은 1993년 Nmc(Not metalloenzyme carbapenemase)에 의한 CPE가 처음 보고된 이래로 그 빈도가 증가되고 있다. CPE는 카바페넴분해효소를 생성하는 카바페넴내성 장내세균속균종이며, 이는 Extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)을 지니고 있는 장내세균 등 여러 종류의 항생제 내성균이 발생되면서 카바페넴의 사용량이 증가되었으며, 그에 따른 항생제의 선택 압력(antibiotics selective pressure)이 증가하였기 때문으로 알려져 있다.

우리나라에서는 1990년대 초반 일본으로부터 metallo- β -lactamase(MBL), IMP-1 효소가 전파됨으로써 CPE가 확산되기 시작하였으며, 그 외 다른 카바페넴분해효소들도 타국가로부터 유입되면서 CPE의 발생빈도는 점차 증가되고 있는 실정이다.

CPE가 역학적으로 특히 더 중요하게 대두되는 이유는

첫째, CPE에 감염된 경우 선택 가능한 항생제의 범위가 제한되고

둘째, CPE에 감염된 경우 높은 사망률과 연관이 있는데, 일부 연구에서 50% 이상의 높은 사망률과 관련이 있다고 보고하였으며,

셋째, 카바페넴분해효소를 다른 균주에 전달할 수 있는 carbapenemase를 가지고 있다는 점과,

넷째, 장내세균속균종(*Enterobacteriaceae*)은 지역 사회와 의료 환경 모두에서 감염의 흔한 원인으로 카바페넴내성은 광범위한 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

이러한 이유로 CPE에 대한 보다 적극적인 접근이 필요하며, 이를 위하여 CPE를 지닌 환자들의 특성 및 유행이 발생할 수 있는 여건 등에 대한 파악이 중요하다.

질병관리본부는 2011년~ 2016년까지 표본감시체계 운영의료기관을 통해 신고 된 CRE 및 CPE(Carbapenemase Producing *Enterobacteriaceae*)감염증 환자 및 병원체 보유자의 발생을 확인한 결과, CRE 신고수가 기하급수적으로 증가된 것을 확인(그림2)

하였고, CPE 집단발생 의료기관 수 또한 급격히 증가되었음을 알 수 있었다.

따라서, 표본감시체계를 통해 발생 경향만을 확인해 오던 CRE 감시체계를 2017년 6월 3일 부터 전수감시체계로 전환하여 우리나라의 CRE 발생 건수 및 CPE 집단발생 규모를 확인하고, 지자체 지원과 의료기관의 감염관리 역량 강화를 통해 적극적 예방·관리를 시행함으로써 의료기관 및 지역사회로의 확산을 방지하고자 한다.

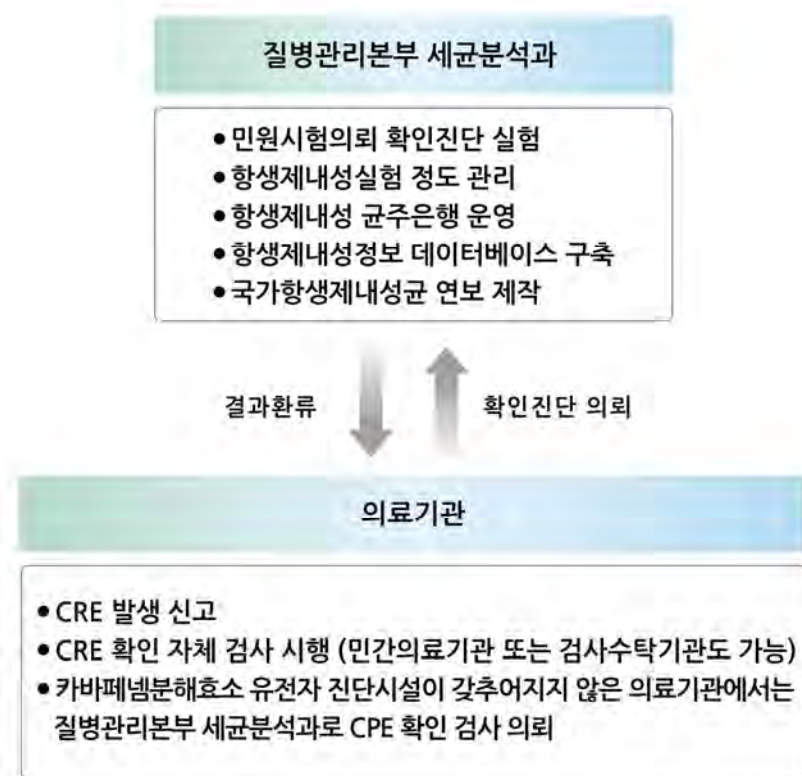
* CPE 집단발생 : 동일 의료기관에서 역학적 연관성이 확인된 CPE 감염증 환자 또는 병원체보유자가 2명 이상 발생한 경우



[그림 2] 2012년~2016년 표본감시 의료기관 CRE 발생건수

가 실험실 검사 의뢰 및 결과 환류 체계

1) 의뢰 및 결과환류 체계



2) 의뢰방법

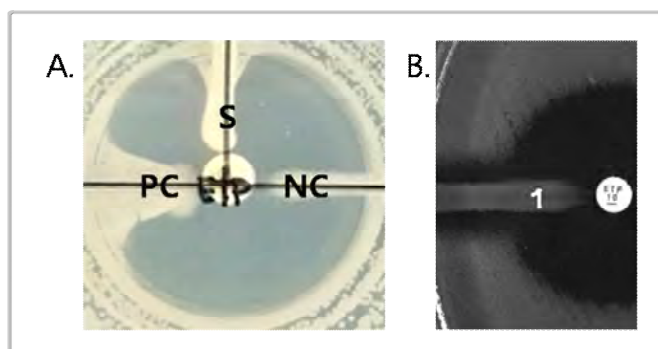
- 검체 : MacConkey agar 또는 blood agar에 계대 배양한 균주
- 운송 : 배양 플레이트를 밀봉하여 냉장 상태로 질병관리본부 검체 접수실로 송부

* 문의 : 질병관리본부 세균분석과 (043-719-8112)

나 실험실 검사

1) CRE/CPE

- (1) 항생제 감수성시험은 CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) guideline에 따라 시행하며 각 항생제에 대한 내성판정은 M100-S27 (2017)를 따름. 카바페뎀에 대한 MIC는 broth dilution 또는 agar dilution 등을 이용함
- (2) 의뢰된 모든 균주에 대해서는 카바페뎀 분해효소 선별시험인 modified Hodge test (MHT)를 시행함(M100-S27, 2017). 억제대 안으로 균이 자란 경우를 양성으로 판단함 (그림3)
- (3) 의뢰된 모든 균주에 대해서는 카바페뎀 분해효소 6종(KPC, GES, NDM, IMP, VIM, OXA-48)에 대한 유전자 검사를 시행하며, 양성인 경우 염기서열 분석을 통해 유전자형을 확인함



[그림 3] Carbapenemase 선별시험

A. Modified Hodge test, B. 미결정의 예시

PC; 양성참조주, NC; 음성참조주, S; 시험균 (양성), 1; 미결정

❖ 유의사항

1. 자동화기기(VITEK, MicroScan 등)를 사용하여 감수성 판정시 변경된 CLSI 기준('17년 M100-S27 이후 기준)이 적용되지 않은 경우, 카바페뎀의 MIC 값을 직접 읽어서 판정해야 함
2. 카바페뎀계 중 한 가지 이상에서 내성인 균주를 카바페뎀내성확인진단 시험 대상으로 정하였으나, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *M. morganii*, *Providencia spp.*는 선천적으로 이미페뎀의 항균력이 약하므로 이미페뎀에 대해서는 카바페뎀 내성 선별기준을 적용하지 않음

04 예방 및 관리

가 감염관리 원칙

- 표준주의(standard precaution)¹⁾와 함께 접촉주의를 적용
 - CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자와의 접촉, 오염된 기구나 물품 및 환경표면 등을 통해 전파 가능하므로 접촉주의가 요구
- 세부 사항은 질병관리본부 2017년 의료관련감염 표준예방지침을 참고하여 감염관리

나 방법

- 환자격리
 - 환자 및 병원체보유자 격리 및 접촉주의 시행
- 손위생
 - 환자(병원체보유자 포함) 접촉 전·후, 침습적 시술 시행 전, 환자의 체액·분비물·배설물 및 의료물품이나 환자 주변 환경 접촉 후 반드시 실시
 - 분비물을 다룰 때는 반드시 장갑을 착용하고, 장갑을 벗은 후에는 손을 씻거나 손소독제를 이용하여 손을 마찰함
- 보호구
 - 환자와의 접촉 범위 및 시술행위의 종류에 따라 장갑·마스크·가운 등 착용
- 기구 및 물품 관리
 - 사용한 기구(물품)는 재사용 전 소독 또는 멸균 철저히 시행

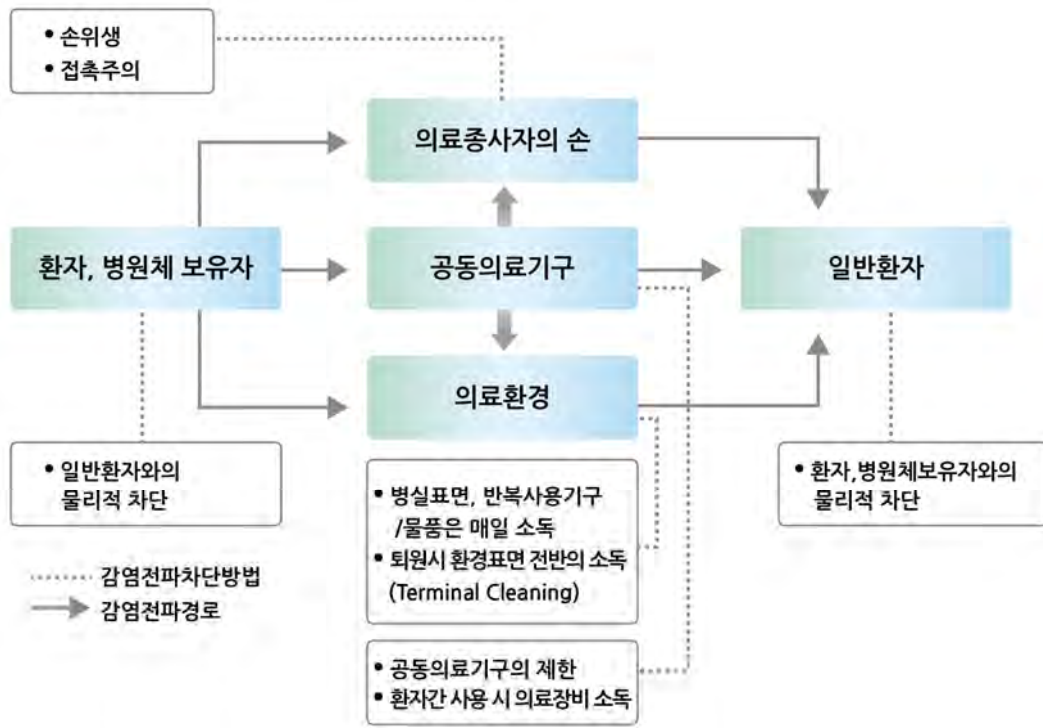
1) 표준주의(Standard precautions) : 모든 환자에서 유래된 혈액이나 체액은 감염성이 있다고 간주하여 이에 대한 노출을 피하도록 한다는 내용으로, 1996년 발표된 보편주의(Universal Precautions)에서 더 나아간 감염관리 주요 지침(CDC)

- 가능한 다른 환자와 물품이나 의료기구장비의 공용을 피하고 불가피한 경우 철저한 소독

○ 환경관리

- 환자의 주변환경 표면에 대해 정기적으로 소독하며, 눈에 띄는 오염이 발생한 경우 즉시 소독

* 의료기구 및 환경관리를 위해 ‘의료기관에서의 소독과 멸균 지침(2014)’ 참고



[그림 4] 의료관련감염병 예방·관리 도식

가 목 적

Q1

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)은 무엇인가요?

Answer ▶ - 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)은 카바페넴계열 항생제에 내성을 가지고 있는 장내세균속균종을 말합니다.

장내세균속균종은 사람의 장에서 정상적으로 존재하는데, 요로나 혈류 등 다른 부위로 유입되어 요로감염, 혈류감염, 상처감염 및 폐렴과 같은 심각한 감염을 일으킬 수 있습니다.

카바페넴은 심각한 감염을 치료하기 위한 항생제이나, 내성을 획득한 세균에 대해서는 효과적이지 못합니다.

따라서, 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)은 공중보건에 새로운 위협요인이 되고 있습니다.

Q2

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)은 어떻게 전파되나요?

Answer ▶ - 일반적으로 CRE에 감염된 환자 또는 병원체보유자와의 접촉(특히 상처나 대변)을 통해 사람 간 전파가 이루어집니다. 예를 들면 인공호흡기, 중심정맥관, 도뇨관과 같은 의료장치 사용 또는 부상이나 수술로 인해 CRE균이 몸 안으로 들어갔을 때 감염될 수 있습니다.

Q3

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)에 감염되었을 때 치료해야 하나요?

Answer ▶ - CRE 감염자 중 감염증을 나타내지 않는 병원체보유자는 항생제 치료를 할 필요가 없습니다. 만약 CRE가 감염증의 원인이 된다면, 항생제 감수성 시험에 근거하여 감수성 있는 항생제로 치료 할 수 있습니다.

Q4

의료기관에서 CRE 전파 예방을 위한 지침은 무엇인가요?

- Answer ▶**
- CRE 환자(병원체보유자 포함)와 접촉하기 전·후에 물과 비누 또는 알코올 손소독제를 이용하여 손위생
 - CRE 환자(병원체보유자 포함)의 방에 들어가기 전 장갑과 가운 착용
 - CRE 환자(병원체보유자 포함) 1인실 격리 또는 CRE 환자(병원체보유자 포함)끼리만 병실을 공유
 - 의료용품(혈압계, 체온계 등)은 가능한 환자 전용으로 사용 및 전담 의료진 배치
 - CRE 환자의 방에서 나오기 전 장갑과 가운 탈의 및 손위생
 - 필요시에만 항생제 처방
- ※ 세부 사항은 2017년 의료관련감염 표준예방지침을 참고하여 감염관리

Q5

집에서 CRE감염 환자를 간호해야 할 때, 간호제공자가 주의 할 점은 무엇인가요?

- Answer ▶**
- 상처 접촉 후, 화장실 사용을 도운 경우, 대변을 치운 후 반드시 손위생
 - 환자의 의료장치(도뇨관 등)를 다루기 전·후 손위생
 - 동일한 간호제공자가 2명 이상의 환자를 간호할 때는 접촉주의 준수가 더욱 더 중요하며 환자별로 개인 물품을 사용하도록 함

01 조사목적

- 의료기관 내 카바페넴내성장내세균속군중(CRE) 중 카바페넴분해효소생성 장내세균속군중(CPE)감염증 집단발생 시 발생 규모를 파악하고 감염경로 및 감염원 규명으로 추가 전파 차단

02 법적근거

- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조(역학조사)에 의하여 질병관리본부장, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있다고 인정하면 지체 없이 역학조사를 실시
- 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행령 제 13조(역학조사의 시기)에 의하여 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 아래의 경우 역학조사를 실시
 - 관할 지역에서 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있는 경우
 - 관할 지역 밖에서 감염병이 발생하여 유행할 우려가 있는 경우로서 그 감염병이 관할구역과 역학적 연관성이 있다고 의심되는 경우

03 조사기준

- 의료기관 내 역학적 연관성이 확인된 CPE 감염증 환자 또는 병원체보유자가 2명 이상 집단 발생하여 시·도에서 역학조사가 필요하다고 판단되는 경우
- 「의료법」에 따른 의료인 또는 의료기관의 장이 요청* 하는 경우

* 근거법령 : 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조의2(역학조사의 요청)

04 기관별 역할

가 질병관리본부

- 1) CPE 역학조사 기술지원
- 2) 지자체 CRE(CPE 포함) 진단역량 강화 지원
- 3) 실험실 감시체계 운영
 - 실험실 진단 검사 수행 및 결과 환류
- 4) 진단법 개발 등 기초 연구 수행 및 항생제내성 실험실 정도관리
- 5) 유전자 분석검사 수행

나 시·도

- 1) CPE 집단발생 신고 시 역학조사 시행여부 판단
- 2) CPE 집단발생 역학조사 실시 및 결과보고서 작성
- 3) 재발방지 대책 이행여부 확인 및 추가발생 감시

다 시·군·구 보건소

- 1) CRE(CPE 포함) 감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 신고 접수 및 사례조사서 작성
(필요시 시·도 역학조사관 자문)
- 2) 의료기관 감염관리 지도
- 3) CPE 집단발생 역학조사 협조

라 의료기관

- 1) CRE(CPE 포함)감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 신고
- 2) CRE(CPE 포함)감염증 환자 및 병원체보유자 발생 시 감염관리
- 3) CPE 집단발생 역학조사 협조
- 4) 재발방지 대책수립

05

역학조사 수행 절차



* 집단발생: 역학적 연관성이 확인된 CPE감염증 환자 또는 병원체보유자가 2명 이상 발생

[그림 5] CPE 집단발생 역학조사 수행 절차

❖ 주의사항

- 역학조사 각 단계는 고정된 순서가 아니며, 조사과정 중에 동시 또는 연속적으로 수행될 수 있고, 필요에 따라 절차에 포함되지 않은 내용이 조사과정에 포함될 수 있음
- 1, 2, 3 단계에서 현장조사 기관 및 자료제공 요청을 받은 기관은 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제18조 (역학조사), 제18조의4 (자료제출 요구 등), 제76조의2(정보 제공 요청 등)에 따라 원활한 역학조사를 위해 적극 협조해야 하며, 의료기관은 5 근무일 이내에 자료를 제공 하되 기한 내 제공이 불가할 경우 역학조사반과 상의

가 1단계 : 사례 확인 및 신고

- 실험실 검사 결과 확인
 - 장내세균으로 동정된 분리주 중 카바페넴계 항생제 (Doripenem 또는 Imipenem 또는 Meropenem 또는 Ertapenem)에 내성인 균주를 대상으로 카바페넴 분해 효소(carbapenemase) 생성 여부를 확인하기 위한 선별시험을 수행
 - 카바페넴분해효소 유전자 진단이 갖추어지지 않은 의료기관에서는 질병관리본부 세균분석과 확인 검사 의뢰
- 순수 분리한 균주를 MacConkey agar 또는 Blood agar 배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 질병관리본부 검체접수실(☎ 043-719-0301) 로 송부
 - * 균주 송부 시에는 검체시험의뢰서 (서식6. 의료관련감염병 검체시험의뢰서)를 반드시 동봉
 - ** CRE/CPE 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 질병관리본부 세균분석과로 문의 (☎ 043-719-8112)
- 환자의 선별검사
 - CPE 에 대한 선별검사는 각 의료기관의 내규에 따르며, 본 지침에서는 CPE에 대해서 다음의 고위험균을 대상으로 입원 전 또는 입원 시 선별검사를 권장
 - 선별검사는 임상검체 또는 대변검체(직장도말검사 포함)로 확인가능

❖ CPE 발생 고위험군

- 1년 이내* CPE 집단발생 지역의 의료기관 방문 경험이 있는 경우
- 1년 이내* 전원시 이전 병원 또는 과거 입원 시 CPE가 확인된 경우
- 1년 이내* CPE환자와 접촉 경험이 있는 경우
- 위에 해당하는 환자와 긴밀한 접촉이 있어 확인이 필요하다고 판단되는 경우

* 해당기간은 전문가 의견 수렴 결과이며, CPE 발생 고위험군 선별기간은 각 의료기관에서 판단가능

나 2단계 : 감염관리

1. 직원들에게 손위생과 격리지침에 대해 교육하고 실제 수행여부를 감독한다.
2. 환자가 발생한 병실은 신환자의 입원을 제한하고 병실 내 환자들의 보균검사를 시행하며, 임시격리를 적용한다.
3. 보균검사 결과, 음성이 나온 경우는 첫 시행일로부터 1일 이상 간격을 두고 추가 검사를 시행하여 2회 연속 음성 확인 후 격리를 해제하고, 검사 결과가 양성인 경우에는 즉시 격리 병실로 옮긴다.
4. 병실은 소독제로 환경표면 전반의 소독을 시행한다.
5. 집단발생의 상황에서는 직원의 보균검사 및 전담의료진, 직원 배정을 고려할 수 있다.

☞ CRE 감염관리 원칙 및 방법은[II. 각론_ 4. 예방 및 관리]참고 (p.13~14)

❖ 집단발생 및 역학조사 시행여부 판단

- 사례조사서 작성
 - 검체 채취일, 검체 종류, 분리균명, 카바페넴분해효소명
 - 1년 이내 입원력 (타병원 포함)
 - 원내 병실 이동경로, 병실 구분
 - 항생제 투여력 등
- 집단발생 여부 판단
 - 개별 발생사례 간 역학적 연관성이 확인된 경우 해당 의료기관 관할 시·도는 질병관리본부 (☎ 043-719-6916)에 이를 알리고 집단발생 역학조사 시행

다 3단계 : 집단발생 역학조사

1) 역학조사반 구성

- 반장 : 시·도 보건과장
- 반원 : 시·도 역학조사관(시·군·구 보건소 감염병 담당자 협조)

☞ 역학조사는 CPE 발생 의료기관 주소지 관할 시·도에서 수행

2) 역학조사 대상

- 기준 : 의료기관 내 역학적 연관성이 확인된 CPE 감염증 환자 또는 병원체보유자가 2명 이상 집단 발생하여 시·도에서 역학조사가 필요하다고 판단되는 경우

3) 역학조사 시기 : 집단발생* 인지 후 지체 없이 실시

* CPE 집단발생 : 동일 의료기관에서 역학적 연관성이 확인된 CPE 감염증 환자 또는 병원체 보유자가 2명 이상 발생한 경우

4) 역학조사 내용

- 의무기록 확인 등 역학적 연관성 파악, 집단발생 장소 현장조사, 접촉자 범위선정, 감염관리 담당자 면담, 의료기관 감염관리 지도

* 필요시 의료기관에 대한 환경조사 및 환경 검체, 환자 검체 채취 등

라 4단계 : 역학조사 결과보고 및 추가발생 감시

1) 집단발생 역학조사 결과보고서 작성

- 집단발생 종료 후 해당 의료기관 관할 시·도는 CPE 집단발생 역학조사 결과보고서를 작성하여 질병관리본부로 보고
 - ※ 부록 <서식> 5. 「카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 역학조사 결과 보고서」
- 제출 시기
 - 집단발생 유행 종료 후 2주 또는 최종 실험실 검사결과 확인 후 2주 이내

PART

III

2017년도 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 관리지침

부 록

서식 1-1. 감염병 발생 신고서

서식 1-2. 감염병 환자 등 사망(검안) 신고서

서식 1-3. 병원체 검사결과 신고서

서식 2. 감염병환자등의 명부

서식 3. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서

서식 4. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 신고서

서식 5. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 역학조사 결과보고서

서식 6. 의료관련감염병 검체시험의뢰서

참고 1. 의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)

참고 2. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 감염관리 절차

참고 3. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 환경소독 점검목록

참고 4. 의료기관에서의 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 예방전략

참고 5. 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 의료기관 접근방법

참고 6. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 시 관리방법

감염병 발생 신고서

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의3서식] <개정 2017. 6. 3.>

감염병 발생 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다. (앞쪽)

수신자: 보건소장

팩스번호: _____

[환자의 인적사항]

성명	주민등록번호
(만 19세 이하인 경우 보호자성명)	성별: []남 []여
전화번호	이동전화번호
거주지 주소 및 우편번호: □□□□□□	
[]거주지 불명 [] 신원 미상	직업 []

[감염병명]

제1군	[]콜레라 []장티푸스 []파라티푸스 []세균성이질 []장출혈성대장균감염증 []A형간염
제2군	[]디프테리아 []백일해 []파상풍 []홍역 []유행성이하선염 []풍진 []폴리오 []일본뇌염 []수두 []B형간염(□ 급성) []b형헤모필루스인플루엔자 []페렴구균
제3군	[]말라리아 []한센병 []성홍열 []수막구균성수막염 []레지오넬라증 []비브리오패혈증 []발진티푸스 []발진열 []쯔쯔가무시증 []렙토스피라증 []브루셀라증 []탄저 []공수병 []신증후군출혈열 []매독([]1기 []2기 []선천성) []크로이츠펔트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펔트-야콥병(vCJD) []C형간염 []반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 []카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증
제4군	[]페스트 []황열 [] Deng기열 []두창 []보툴리눔독소증 []중증급성호흡기증후군(SARS) []동물인플루엔자 인체감염증 []신종인플루엔자 []야도병 []큐열 []웨스트나일열 []라임병 []진드기매개뇌염 []바이러스성출혈열 []유비저 []치쿤구니야열 []중증열성혈소판감소증후군(SFTS) []중증호흡기증후군(MERS) []지카바이러스감염증 []신종감염병증후군(증상 및 징후)

[감염병 발생정보]

발병일	년 월 일	진단일	년 월 일	신고일	년 월 일
확진검사결과	[]양성 []음성 []검사 진행중 []검사 미 실시	입원여부	[]외래 []입원 []기타		
환자 등 분류	[]환자 []의사환자 []병원체보유자	검사결과구분	[]기타(환자아님)		
비고(특이사항)					
사망여부	[]생존 []사망				

[신고의료기관]

요양기관번호	요양기관명	전화번호
의료기관 주소: □□□□□□		
진단 의사 성명 (서명 또는 날인)	신고기관장	

[보건소 보고정보]

소속 주소 및 우편번호: □□□□□□	소속명:
국적(외국인만 해당합니다)	
추정 감염지역: [] 국내 [] 국외(국가명:) (체류기간: ~)	
입국일(추정감염지역이 국외인 경우만 해당): 년 월 일	

210mm×297mm[일반용지 60g/m²(재활용품)]

(뒤쪽)

작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병까지는 지체 없이 의료기관 관할 보건소로 신고하여 주십시오. 다만, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자 중 검사결과에 따라 환자분류기준이 변경되거나 환자가 아님으로 확인된 경우, 반드시 그 결과를 변경하여 신고하거나 관할보건소로 통보하여야 합니다.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생 신고와 사망신고를 모두 하여야 하며, 이미 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.
5. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
6. 표본감시대상감염병(제3군감염병 중 인플루엔자, 제5군감염병, 지정감염병) 발생시에는 표본감시의료기관으로 지정된 보건 의료기관 시설 및 단체의 장이 질병관리본부장이 정하는 별도의 서식으로 7일 이내 신고하여야 합니다.
7. 팩스 또는 웹[질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 내 감염병웹신고]의 방법으로 신고합니다.
8. 관할 의료기관으로부터 신고 받은 보건소에서는 환자의 주민등록주소지 관할보건소로 이전 보고합니다.

감염병 발생 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

[수신자] 신고의료기관의 관할 보건소장

[환자의 인적사항]

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비고(특이사항)란에 별도 기재함]
- (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
- (3) 성별, 연령: 주민등록번호 입력시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨

[감염병명] 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

[감염병 발생정보]

- (1) 발병일: 환자의 증상이 시작된 날짜를 기입함[단, 병원체보유자의 경우 0000-00-00으로 기재]
- (2) 진단일: 신고의료기관에서 해당 감염병으로 처음 진단한 날짜를 기입함
- (3) 신고일: 신고의료기관에서 관할 보건소로 처음 신고한 날짜를 기입함 (팩스신고는 팩스 송신일, 시스템신고는 시스템 입력일자임)
- (4) 확진검사결과, 환자 등 분류: 각 감염병별 진단·신고기준을 참고하여 해당되는 항목에 체크함
- (5) 검사결과구분: 해당 감염병환자등(환자, 의사환자, 병원체보유자)이 아닌 것으로 확인된 경우 '기타(환자아님)'에 체크함
- (7) 사망여부: 감염병환자등이 사망한 경우 '사망'에 체크하며, '감염병환자등 사망(검안) 신고서'를 함께 작성하여 신고함

[신고의료기관]

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨

[보건소 보고정보]

- 소속: 직장(사업장), 학교(어린이집 및 유치원 포함) 및 군부대 등의 주소와 소속명을 작성합니다.
- 국적: 외국인인 경우 외국인란에 체크하고, 국적은 '국가검색' 버튼을 이용하여 입력함
- 추정감염지역, 국가명, 체류기간, 입국일
 - 국외 체류 중 감염된 것으로 추정되는 경우 '국외'에 체크하고, 국가명(검색 버튼 이용)과 체류기간, 입국일자를 기재 함
 - 체류국가가 여러개인 경우 감염되었을 것으로 추정되는 국가를 선택하고, 나머지 국가는 비고(특이사항)란에 별도 기재함

III

하
하

1-2

감염병환자등 사망(검안) 신고서

■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의4서식] <개정 2017. 6. 3.>

질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통하여 신고할 수 있습니다.

감염병환자등 사망(검안) 신고서

※ 뒤쪽의 작성방법 및 신고방법 안내를 읽고 작성하여 주시기 바라며, []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다.

(앞쪽)

수신자: _____ 보건소장

팩스번호: _____

[환자의 인적사항]

성명 (만 19세 이하인 경우 보호자성명)	주민등록번호 성별: []남 []여
전화번호	
거주지 주소 및 우편번호: □□□□□□	
[] 거주지 불명 [] 신원 미상	직업 []

[감염병명]

제1군	[]콜레라 []장티푸스 []파라티푸스 []세균성이질 []장출혈성대장균감염증 []A형간염
제2군	[]디프테리아 []백일해 []파상풍 []홍역 []유행성이하선염 []풍진 []폴리오 []일본뇌염 []수두 []B형간염([]급성) []b형헤모필루스인플루엔자 []폐렴구균
제3군	[]말라리아 []한센병 []성홍열 []수막구균성수막염 []레지오넬라증 []비브리오패혈증 []발진티푸스 []발진열 []쯔쯔가무시증 []렙토스피라증 []브루셀라증 []탄저 []공수병 []신증후군출혈열 []매독([]1기 []2기 []선천성) []크로이츠펔트-야콥병(CJD) 및 변종 크로이츠펔트-야콥병(vCJD) []C형간염 []반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 []카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증
제4군	[]페스트 []황열 []댕기열 []두창 []보툴리눔독소증 []중증급성호흡기증후군(SARS) []동물인플루엔자 인체감염증 []신종인플루엔자 []야토병 []큐열 []웨스트나일열 []라임병 []진드기매개 뇌염 []바이러스성출혈열 []유비저 []치쿤구니야열 []중증열성혈소판감소증후군(SFTS) []중증호흡기증후군(MERS) []지카바이러스감염증 []신종감염병증후군(증상 및 징후)

[사망원인] ※(나)(다)(라)에는 (가)와의 직접적·의학적 인과관계가 명확한 것만을 적습니다.

(가) 직접사인		발병부터 사망까지의 기간
(나) (가)의 원인		
(다) (나)의 원인		
(라) (다)의 원인		

(가)부터 (라)까지의 사망 원인 외의 그 밖의 신체 상황

수술의 주요 소견	사망일
해부(또는 검안)의 주요 소견	

[신고의료기관]

요양기관번호	요양기관명	전화번호
의료기관 주소: □□□□□□		

진단(한)의사 성명	(서명 또는 날인)	신고기관장
------------	------------	-------

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

작성방법

서명 난은 컴퓨터통신 이용 시에는 생략합니다.

신고방법에 관한 안내

1. 제1군감염병부터 제4군감염병 환자가 사망한 경우 지체 없이 관할 보건소로 신고하여 주십시오.
2. 제2군감염병 중 B형간염은 급성 B형간염 환자만 신고합니다.
3. 감염병에 따라 환자상태 및 감염병 원인 파악을 위한 추가정보를 요청할 수 있습니다.
4. 제3군감염병 중 결핵은 「결핵예방법」에서 정하는 방법에 따라, 후천성면역결핍증은 「후천성면역결핍증 예방법」에서 정하는 방법에 따라 별도로 발생 및 사망을 신고합니다.
5. 감염병 환자가 사망한 경우에는 감염병 환자 발생과 사망을 모두 신고하여야 하며, 이미 발생 신고한 제1군~제4군감염병환자가 사망한 경우에는 감염병환자등 사망(검안)신고서를 작성하여 신고하여야 합니다.

감염병환자등 사망(검안) 신고서 작성 및 시스템 입력방법 안내

[수신자] 신고의료기관의 관할 보건소장

[환자의 인적사항]

- (1) 성명: 특수기호나 공백 없이 한글로 기입[외국인의 경우도 한글로 기입하며 영문명은 비교(특이사항)란에 별도 기재함]
- (2) 주민등록번호: 주민등록번호 13자리를 기입하며, 외국인의 경우 외국인등록번호를 기재함
- (3) 성별, 연령 : 주민등록번호 입력 시 자동생성되며, 연령은 진단일 기준으로 자동 생성됨
※ 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 이용한 사망신고의 경우, 발생신고서의 환자인적사항 정보가 자동 입력됨

[감염병명] 해당 감염병명에 체크하며, 제4군의 신종감염병증후군의 경우 그 증상 및 징후를 별도 기입함

[신고의료기관]

- 신고의료기관의 정보와 진단의사성명, 신고기관장 기입함
- '요양기관검색' 버튼을 이용하여 해당 기관을 선택하며, 요양기관기호, 전화번호, 주소, 기관장 정보가 자동 입력됨



■ 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호의5서식] <개정 2017. 6. 3.> 질병보건통합관리시스템(<http://is.cdc.go.kr>)을 통하여 신고할 수 있습니다.

병원체 검사결과 신고서

※ []에는 해당되는 곳에 √표시를 합니다.

수신자: _____ 보건소장

팩스번호: _____

[의뢰기관]

의뢰기관명

담당자명(또는 주치의)

주소 및 우편번호: □□□□□□

[검체정보]

성명: _____ 성별: []남 []여 생년월일: _____ 년 _____ 월 _____ 일

등록번호: _____ 과명/병동: _____

검체종류: [] 혈액 [] 체액 [] 소변 [] 대변 [] 객담 [] 기타 _____

검사방법: [] 분리동정 [] PCR 검사 [] 항체 · 항원검사 [] 간이진단키트 [] 기타 _____

[감염병명]

제1군	[] 콜레라균(<i>Vibrio cholerae</i> O1, O139) [] 파라티푸스균(<i>Salmonella</i> Paratyphi A, B, C) [] 장출혈성대장균(<i>Enterohemorrhagic E. Coli</i>)	[] 장티푸스균(<i>Salmonella</i> Typhi) [] 이질균(<i>Shigella</i> Spp.) [] A형간염 바이러스(Hepatitis A virus)
제2군	[] 디프테리아균(<i>Corynebacterium diphtheriae</i>) [] 파상풍균(<i>Clostridium tetani</i>) [] 유행성이하선염 바이러스(Mumps virus) [] 폴리오 바이러스(Polio virus) [] 일본뇌염 바이러스(Japanese encephalitis virus) [] 헤모필루스 인플루엔자균(<i>Haemophilus influenzae</i> type b)	[] 백일해균(<i>Bordetella pertussis</i>) [] 홍역 바이러스(Measles virus) [] 풍진 바이러스(Rubella virus) [] B형간염 바이러스(Hepatitis B virus) [] 수두 바이러스(Varicella zoster virus) [] 폐렴구균(<i>Streptococcus pneumoniae</i> (invasive))
제3군	[] 말라리아 원충 ○ <i>P. falciparum</i> ○ <i>P. vivax</i> ○ <i>P. ovale</i> ○ <i>P. malariae</i> [] 결핵균(<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex) [] 베타용혈성연쇄구균(Group A β-hemolytic Streptococci) [] 레지오넬라균(<i>Legionella</i> spp.) [] 발진티푸스균(<i>Rickettsia prowazekii</i>) [] 오리엔티아 쓰쯔가무시균(<i>Orientia tsutsugamushi</i>) [] 브루셀라균(<i>Brucella</i> spp.) [] 공수병 바이러스(Rabies virus) [] 매독균(<i>Treponema pallidum</i>) [] 한센균(<i>Mycobacterium leprae</i>) [] 수막염균(<i>Neisseria meningitidis</i>)	[] 비브리오 패혈증균(<i>Vibrio vulnificus</i>) [] 발진열 리케치아(<i>Rickettsia typhi</i>) [] 렘토스피라균(<i>Leptospira</i> spp.) [] 탄저균(<i>Bacillus anthracis</i>) [] 한탄 바이러스/서울 바이러스(Hantan virus or Seoul virus) [] C형간염 바이러스(Hepatitis C virus) [] 반코마이신내성황색포도알균(Vancomycin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> , VRSA) [] 카바페넴내성장내세균속균종(Carbapenem-Resistant <i>Enterobacteriaceae</i> , CRE)
제4군	[] 페스트균(<i>Yersinia pestis</i>) [] 뎅기 바이러스(Dengue virus) [] 두창 바이러스(Variola virus) [] 중증 급성호흡기 증후군 코로나 바이러스(SARS coronavirus) [] 아토크균(<i>Francisella tularensis</i>) [] 웨스트나일 바이러스(West Nile virus) [] 진드기 매개체 바이러스(Tick-borne Encephalitis virus) [] 치쿤구냐 바이러스(Chikungunya virus) [] 중동호흡기증후군 코로나 바이러스(MERS coronavirus)	[] 황열 바이러스(Yellow fever virus) [] 바이러스성출혈열 ○ 에볼라 ○ 라사 ○ 마버그 [] 보툴리눔균(<i>Clostridium botulinum</i>) [] 동물인플루엔자바이러스(Animal influenza virus) [] 큐열균(<i>Coxiella burnetii</i>) [] 보렐리아속균(<i>Borrelia</i> spp.)-라임병 [] 유비저균(<i>Burkholderia pseudomallei</i>) [] SFTS 바이러스(SFTS bunyavirus)-중증열성혈소판소증후군 [] 지카바이러스(Zika virus)

[감염병 발생정보]

검체의뢰일: _____ 년 _____ 월 _____ 일 진단일: _____ 년 _____ 월 _____ 일 신고일: _____ 년 _____ 월 _____ 일

[검사기관]

기관번호

기관명

전화번호

기관 주소: □□□□□□

진단의(검사자)성명 (서명 또는 날인)

진단기관장

[보건소 보고정보]

감염병 환자 신고여부 []네 []아니오

('아니오' 인 경우) 사유

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

감염병환자등의 명부

신고(표기)일시	신고(표기자)	병명	방법인	감염원환자 등 성명 성별	진행	주 소	조치 중세	조치 결과

23.inr\210mm보존용지(2급) 70g/m²

서식

03

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 사례조사서						
신고의료기관		연락처 :	신고일 : 년 월 일			
담당의사						
조사자	소속 : 보건소	연락처 :	조사일 : 년 월 일			
	이름 :					
환자정보						
성명		성별	☐ 남 ☐ 여	나이	만 __세	
생년월일	년 월 일	연락처	(관계 :) - -			
현 거주지		국적				
직업	☐ 농축산업 ☐ 자영업 ☐ 전문직 ☐ 회사원 ☐ 교직원 ☐ 주부 ☐ 학생 ☐ 군인 ☐ 기타 _____					
임상정보						
입원일	년 월 일	분류	☐ 환자 ☐ 병원체보유자			
균분리 검체종류	☐ 혈액 ☐ 소변 ☐ 객담 ☐ 피부 ☐ 상처 ☐ 농양 ☐ 대변(직장도말 포함) ☐ 뇌척수액 ☐ 기구/카테터 ☐ 기관흡인액 ☐ 체액(흉막액/복막액/심낭액) ☐ 기타	검체채취일	년 월 일			
		균분리일	년 월 일			

카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 신고서

카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 신고서					
신고의료기관			연락처 :	신고일 : 년 월 일	
담당의사					
성명			성별	☐ 남 ☐ 여	나이 만 세
생년월일	년 월 일		연락처	(관계 :) - -	
입원일	년 월 일		분류	☐ 환자 ☐ 병원체보유자	
균분리 검체종류	☐ 혈액 ☐ 소변 ☐ 객담 ☐ 피부 ☐ 상처 ☐ 농양 ☐ 대변(직장도말 포함) ☐ 뇌척수액 ☐ 기구/카테터 ☐ 기관흡인액 ☐ 체액(흉막액/복막액/심낭액) ☐ 기타 _____		검체채취일	년 월 일	
			균분리일	년 월 일	
분리 균명	☐ <i>E. coli</i> ☐ <i>K. pneumoniae</i> ☐ <i>Enterobacter</i> ☐ 기타 _____				
카바페넴 분해효소	☐ KPC() ☐ NDM() ☐ VIM() ☐ IMP() ☐ OXA-48() ☐ GES() ☐ 기타 _____				
1년 이내 중환자실 입원력	☐ 있음 (해당 시 의료기관명, 입원기간 작성) ☐ 없음		입원 의료기관명		
			입원기간		
1년 이내 수술력	☐ 있음 (해당 시 의료기관명, 수술명 작성) ☐ 없음		입원 의료기관명		
			수술명		
전원 경로	예시) 2016.1.1.~2016.12.31. : **요양병원		원내병실 이동경로	예시) 2017.1.1.~ 2017.2.1. : 소아과병동(511호) 2017.2.1.~ 2017.3.1. : 내과중환자실	
기저질환	☐ 당뇨 ☐ 뇌졸중 ☐ 악성암 () ☐ 신부전 ☐ 투석 ☐ 만성폐쇄성폐질환 ☐ 면역억제제 투여 ☐ 간질환 ☐ 기타 _____		항생제 투여력	☐ Carbapenem ☐ 3세대 Cephalosporin ☐ Quinolone ☐ Aminoglycoside	
추정 감염경로	☐ 개별발생 ☐ 원내전파 ☐ 외부유입 ☐ 추정불가 ☐ 기타 _____				

카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 역학조사 결과보고서

카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE)감염증 집단발생 역학조사 결과보고서					
발생 지역	시·도		발생기관	기관명	
	담당자			집단발생 추정장소	
	시·군·구				
	담당자				
최초환자 신고일자		년 월 일	현장 역학조사일자		년 월 일
집단발생 지속기간		년 월 일 부터 년 월 일 까지	결과보고서 제출일자		년 월 일
역학적 연관성추정 집단발생 신고건		건	균분리 검체종류		☐ 혈액 __ 건 ☐ 객담 __ 건 ☐ 대변(직장도말) __ 건 ☐ 소변 __ 건 ☐ 기타 __ 건
원인 병원체	분리 균명	☐ <i>E. coli</i> ☐ <i>K. pneumoniae</i> ☐ <i>Enterobacter</i> ☐ 기타 _____			
	카바페넴 분해효소	☐ KPC() ☐ NDM() ☐ VIM () ☐ IMP () ☐ OXA-48() ☐ GES() ☐ 기타 ()			
역학조사관 조치내용					
역학조사관 추가의견					

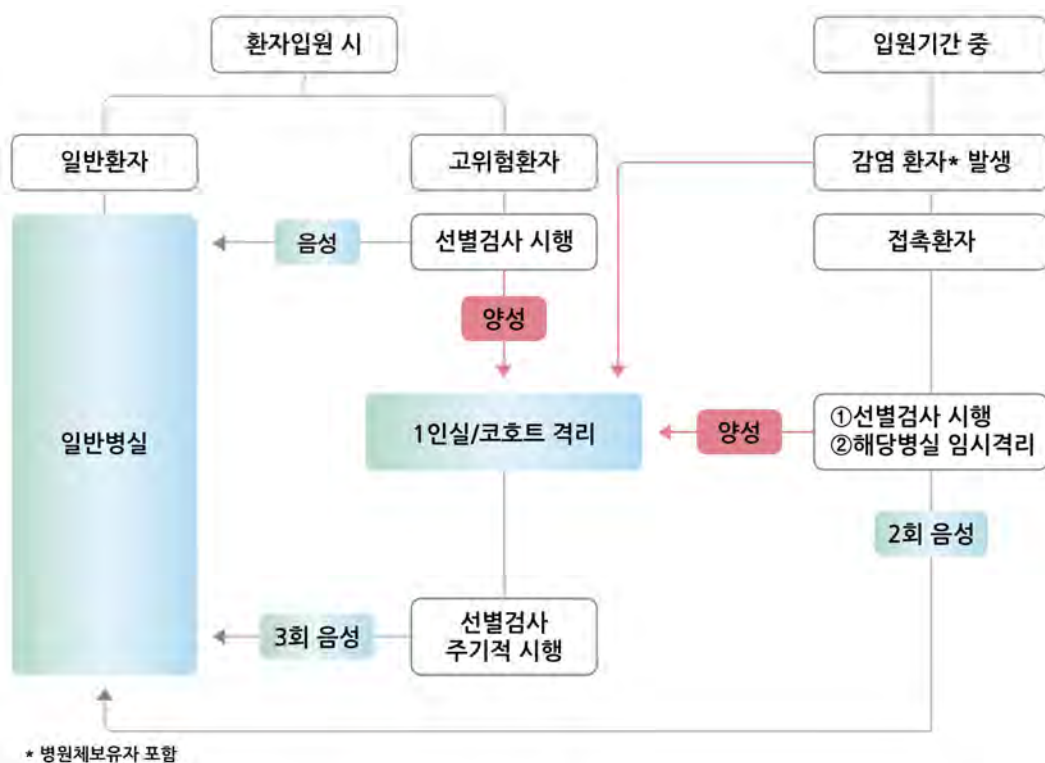
() 검체시험의뢰서					처리기간	
					뒤쪽 참조	
의뢰기관	① 의료기관명		② 담당의사명			
	③ 주소	(전화번호:) (Fax번호:)				
환자	④ 성명		⑤ 생년월일		⑥ 성별	
	⑦ 발병일		⑧ 검체채취일			
⑨ 검체명						
⑩ 시험항목						
⑪ 검체채취구분 (1차 또는 2차)			⑫ 시험성적서 소요부수	부		
담당의사소견서 담당의사 : (서명 또는 인) 면허번호 : 「질병관리본부 시험의뢰규칙」 제4조에 따라 위와 같이 시험을 의뢰함과 동시에 시험성적서 발급을 신청합니다. 년 월 일 의뢰기관의 장 [인] 질병관리본부장 귀하						
구비서류 1. 검사대상물 2. 그 밖에 시험에 필요한 자료					수수료 별도 고시 참조	
기재상 주의사항 1. 의뢰인은 「의료법」에 따른 의료기관이어야 하며, 의료기관장의 직인을 날인합니다. 2. 의뢰기관의 전화번호는 결과회신이 가능한 번호로 기재하여 주시기 바랍니다.						

210mm × 297mm[신문용지 54g/m²(재활용품)]

지침

01

의료관련감염병 선별검사 시행과 격리 알고리즘 예시(참고용)



카바페넴내성장내세균속군종(CRE)감염증 발생 시 감염관리 절차

입원 시 선별검사를 하는 경우	시행	미시행	미해당
1. 고위험대상 환자에 대하여 선별검사를 하는 경우 가능하다면 선제격리를 고려한다.			
2. 선별검사 결과에 따라 아래와 같이 조치한다.			
2-1. 선별검사 상 양성인 경우 격리를 시행하고, 동일 병실 환자에 대하여는 선별검사 및 검사결과가 나올 때까지 임시코호트격리를 고려한다.			
2-2. 선별검사 상 음성인 경우는 일반환자에 준해서 관리한다.			
입원 중 양성환자가 발생한 경우	시행	미시행	미해당
3. 격리와 접촉주의를 시행한다.			
4. 직원들의 손위생과 접촉주의지침을 강화한다.			
5. 최조선별검사결과 음성이 나온 경우 최초검사시행일로부터 1일 이상 간격을 두고 추가검사를 시행하여 2회 연속 음성을 확인한다. (결과 확인 전까지 신환의 입원 제한 필요성을 검토한다).			
6. 병실 내 환경표면에 대하여 전반적 소독을 시행하고, 접촉이 빈번한 물품 및 환경의 표면은 매일 소독제로 닦는다.			
집단감염(Outbreak)이 발생한 경우	시행	미시행	미해당
7. 위 3-6항을 모두 이행한다.			
8. 집단감염관리팀을 구성하여 역학조사와 대책을 결정한다. (환자발생양상을 조사하여 전파의 위험요인 여부를 확인한다.)			
9. 전 직원에 대한 손위생과 접촉주의 이행을 홍보한다.			
10. 능동감시배양을 환자와 접촉력, 동일한 의료종사자의 치료를 받은 환자 및 감염에 취약한 환자 등에 대하여 광범위하게 시행을 고려한다.			
11. 주요 환경표면에 대한 감시배양을 고려한다(접촉이 빈번한 환경표면 및 분비물 및 배설물로 오염이 예상되는 환경)			
12. 병동폐쇄와 의료진의 코호트 필요성을 검토한다.			
13. 신환의 입원 및 관리방안에 대하여 대책을 마련한다.			

더
하

03

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 환경소독 점검목록

일 시 :	
부 서 :	
병 실 :	

〈각 병실 내 환경표면의 우선 평가점검 대상〉

접촉이 빈번한 표면	시행	미시행	해당없음
침상 난간/조절손잡이			
상두대			
IV pole (손잡이 포함)			
호출버튼			
전화기			
침상테이블			
의자			
싱크			
전등스위치			
문손잡이			
욕실문 손잡이			
욕실 전등스위치			
욕실 보조손잡이			
샤워핸들			
변기손잡이			
욕실개수대			
변기좌판			

1. 손 위생	
• 손 위생 증진	
• 손 위생 순응도 모니터링 및 피드백	
• 손 위생 장소 접근성 보장	
2. 접촉주의 조치	
• 접촉주의가 필요한 직원 대상 교육 및 훈련과정(착·탈의 연습 포함) 마련	
• 접촉주의 순응도 모니터링 및 피드백	
• CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 격리 (고위험장소로부터 전원 온 경우 경험적 접촉격리 시행)	
3. 의료인력 교육	
4. 침습적 장치의 사용을 최소화	
5. 검사실에서 CRE 확인 즉시 결과 보고	
6. CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자가 퇴원 또는 전원 시 환자 정보 공유	
• CRE 진단 환자 재 입원 시 확인 필요	
7. 항생제의 적절한 사용	
8. 환경관리	
9. CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 관리	
• 1인실 부족하다면	CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 코호트
	전파의 위험이 높은 환자 우선순위 1인실 사용
• CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 전담의료진 배치	
10. CRE 환자의 접촉자 검사	
• CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자로 확인되지 않았지만 역학적 연관성이 있는 환자 검사	
11. 능동감시 시행	
• CRE 확인을 위해 고위험군 입원 시 검사 또는 입원 시와 입원기간 동안 주기적 검사	
12. 클로르헥시딘 목욕	
• 중환자실과 같은 고위험장소 또는 CRE가 토착화된 경우에 2% 클로르헥시딘(용액 또는 용액을 적신 티슈)목욕을 고려해 볼 수 있음	

카바페넴내성장내세균속균종(CRE)감염증 발생 시 의료기관 접근방법

새로운 CRE 환자 또는 병원체 보균자 확인 시



- 의료기관의 임상 의사 또는 감염관리 의사에게 보고
- 관할 시·군·구에 보고



- 가능하다면 환자를 1인실에 격리하고 접촉주의 적용 (장기입원에 관한 논의)
- 손위생 수행을 강화하고, 해당 병동 또는 중환자실 접촉주의 적용
- 환자를 돌보는 의료기관 종사자들에게 CRE 전파 예방에 대해 교육



- 역학적 연관성이 있는 접촉자 (예 : 동일병실 사용자)감시배양 고려
 - 이전 사례 확인 필요
- 두 명 이상의 CRE 환자 또는 병원체보유자가 확인된다면 해당 병동에 대한 시점 유병률 감시를 고려



- 만약 능동감시 또는 임상검체에서 추가 CRE 환자 및 병원체보유자가 확인된다면 더 이상의 추가 전파가 확인되지 않을 때까지 접촉자 감시배양 또는 해당 병동 시점 유병률 검사 지속하는 것을 고려
- CRE 유병률이 높은 지역의 고위험군 환자 입원 시 능동감시와 같은 감시배양 고려
- 환자 및 병원체보유자, 전담의료진 코호트 고려



- 접촉주의가 유지되는 시설 내에서는 환자 이동이 가능
- 퇴원 및 재 입원 시 CRE 환자 또는 병원체보유자를 식별할 수 있는 감시 체계 구축
- 타병원으로 전원 시 CRE 상태에 대한 정보전달 필요

※ 본 지침은 의료기관에서 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 유행발생 상황 관리를 위한 참고자료로 활용한다.

가. 환자(병원체보유자 포함) 격리

1) 환자 발생이 중환자실 기원인 경우

가) 중환자실 내에 격리실이 있는 경우 격리실에 격리 입원

- (1) 격리 공간은 타 환자 입원 공간과 분리되어 있는 공간을 의미하며, 반드시 음압일 필요는 없다.
- (2) 격리실 외부에 접촉주의를 위한 보호구(가운, 장갑, 마스크 등)를 착용할 수 있도록 하며, 격리실 외부로 나오기 직전에 착용하였던 보호구를 벗어서 버리고 나올 수 있도록 격리실 내부에 의료폐기물 상자를 비치한다.

나) 중환자실 내 격리실이 없는 의료기관, 또는 격리실을 사용할 수 없는 상황

- (1) 가능한 이동이 적은 공간에 배치하고, 일반 병상과 물리적 차단막(가벽 등)을 설치하며, 일반 병상과의 최소 2.5m 이상의 간격을 유지한다.
- (2) 차단막 외부에 접촉주의를 위한 보호구(가운, 장갑, 마스크 등)를 착용할 수 있도록 하며, 차단막 외부로 나오기 직전에 착용하였던 보호구를 벗어서 버리고 나올 수 있도록 차단막 내부에 의료폐기물 상자를 비치한다.
- (3) 차단막은 출입 전, 후 접촉으로 인한 오염이 발생하지 않도록 주의한다.

2) 환자 발생이 일반 병실 기원인 경우

가) 다인실에서 발생된 경우 1인실에 격리

나) 환자가 다수인 경우 코호트 격리 적용 가능(환자 간 접촉주의 엄격히 적용)

나. 능동감시

1) 중환자실

가) 중환자실의 경우 입실 시, 그리고 1주일 간격으로 CPE 능동감시 시행

나) 입원 즉시 시행한 능동 감시 결과가 나오기 전까지는 잠정적인 CPE 환자로 간주하고 접촉주의 적용

다) 중환자실에서 타 병동으로 전실하는 경우

- (1) 선제격리실을 마련하여 전실 후 능동 감시 시행, 결과에 따라 격리실 또는 일반병실 전실
- (2) 검사결과 전까지 접촉주의 준수

2) 일반 병실

- 가) CPE 감염증 환자와 같은 병실에 입원하고 있던 환자들의 경우에 능동 감시 결과가 나올 때까지 코호트 격리, 병실 이동 제한
(최초선별검사결과 음성이 나온 경우 최초검사 시행일로부터 1일 이상 간격을 두고 추가검사를 시행하여 2회 연속 음성을 확인한다)
- 나) 능동 감시 결과가 나오기 전까지는 잠정적인 환자로 판단하고 접촉주의
- 다) 능동 감시 결과 CPE 양성이 확인되면 격리조치하고, 3~7일 간격으로 연속해서 3차례 음성이 확인되면 격리해제 가능

3) 의료인 감시

- 가) CPE 유행 지속 시 의료인 감시를 고려해 볼 수 있음
- 나) 유행 지속 시 감염관리 담당자 주관 하에 환자와 접촉한 의료인(해당 진료과 의사 및 해당 병동 간호사 등) 대상 능동감시(직장 도말 또는 대변 검체)고려
- 나) 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증이 확인된 경우 의료진은 1주일 간격으로 추적 검사 시행하며, 음성 전환 시까지(3차례 연속 음성) 환자와의 직접적 접촉 제한

4) 환경 감시

- 가) 환자발생 장소를 중심으로 접촉빈도가 높은 표면 및 공용 구역에 대해 환경배양 검사 시행

다. 물품 및 환경 관리

- 1) 격리환자는 전용 물품(의료기기)를 사용하며, 불가피하게 공용으로 사용할 경우 사용 직후 소독 시행
- 2) 환경은 효과적인 표면 소독제를 사용하여 접촉빈도에 따라 소독주기를 정하여 소독과 청소를 시행

라. 유행의 종결

- 1) 병원 내에 입원하고 있는 CPE 환자가 더 이상 없고, 병원 내에서 일반 검체 및 능동 감시 검체에서 CPE의 확인이 더 이상 되지 않을 시 유행 종결
- 2) 유행 종결 이후 능동 감시는 일반적인 항생제 내성균 감시 체계의 범주에 따름

마. CPE 유행 발생 예방을 위한 권고

- 1) CPE 전파차단 관리를 위하여 외부 의료기관, 특히 요양병원 또는 CPE 유행이 발생된 것으로 알려진 의료기관에서 전원 온 환자들에 대해서 기본적으로 항생제 내성균에 대한 능동 감시를 시
- 2) 능동 감시 결과가 나오기 전까지는 잠정적인 CPE 환자로 간주, 이에 따른 접촉 주의를 지킬 것을 권고
- 3) 유행이 종결된 후라도 고위험군 대상 능동 감시를 유지하는 것이 CPE 유행 예방에 효과적임

2017년도 의료관련감염병(VRSA / CRE) 관리지침

