

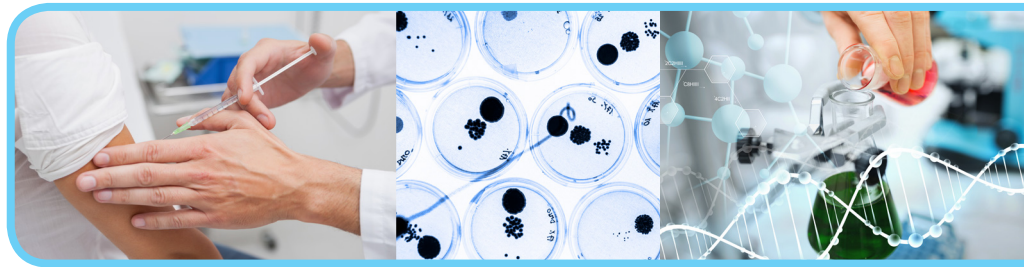
발 간 등 록 번 호

11-1352159-000574-01

www.cdc.go.kr

의료관련감염병 관리지침

2016



질병관리본부

목 차

I 의료관련감염병 관리지침

1. 개요	2
2. 수행체계	4
3. 환자신고	5
4. 역학조사	15
5. 예방 및 관리	18
6. Q&A	20

II 부 록

부록 1. 의료관련감염병 신고서	24
부록 2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서	25
부록 3. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 신고서	26
부록 4. 의료관련감염병 검체시험의뢰서	28
부록 5. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 역학조사서 ..	29
부록 6. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 역학조사서	32
부록 7. 다제내성균 관리를 위한 의료기관 내 권고지침	35
부록 8. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 유행 시 관리	48

의료관련감염병 관련부서 연락처

관련 부서	업무	연락처
감염병감시과	<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 예방·관리 사업 	043-719-7172 043-719-7173
	<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 역학조사 	043-719-7170
	<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 감시 	043-719-7167 043-719-7179
국립보건연구원 약제내성과	<ul style="list-style-type: none"> • VRSA 확인진단 	043-719-8242
	<ul style="list-style-type: none"> • VRE 확인진단 	043-719-8242
	<ul style="list-style-type: none"> • CRE 확인진단 	043-719-8244
국립보건연구원 검체접수실	<ul style="list-style-type: none"> • 균주송부에 관한 문의사항 	043-719-0301



의료관련감염병 관리지침

01 개요

가 목적

- 의료관련감염병(다제내성균 6종)에 대한 감시와 효과적 예방·관리 대책을 실행함으로써 발생예방 및 확산 방지

나 관리방향

- 효과적 감시체계 운영을 통해 국내 환자발생 양상 및 추이 모니터링
- 의료기관 감염예방 및 관리 강화를 통해 확산 방지
- 다분야 협력에 의한 예방전략 실행을 통해 발생예방 유도

환자관리	전파경로 관리	병원체 관리
<ul style="list-style-type: none"> · 의료관련감염병 환자 격리 및 전파차단 조치 · 의료관련감염병 발생 예방을 위한 교육 및 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> · 손위생 접촉주의 공동의료 기구의 소독과 멸균, 침습적 술기의 무균적 처치 	<ul style="list-style-type: none"> · 의료관련감염병 병원체 내성 검사 및 유전형 분석 · 의료관련감염병 국가 표준 실험실 운영 및 정도관리 · 진단관련 연구 개발 등

▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
질병관리본부

기획	감시·조사	예방 및 관리	연구개발
<ul style="list-style-type: none"> · 관리총괄 · 관리지침 발간, 교육 홍보 자료 개발 등 · 관계기관 간 협력 체계 구축 · 국제협력 	<ul style="list-style-type: none"> · 환자감시 및 현황분석 · 환자 역학조사 및 현황 분석을 통한 유행감시 	<ul style="list-style-type: none"> · 표준예방지침 개발 및 훈련 · 의료기관의 소독과 멸균 지침 개발 및 교육 · 의료기관 감염관리 기술 지원 	<ul style="list-style-type: none"> · 의료관련감염병 예방 관리 중재 효과평가 등 근거확보 연구 · 진단, 내성기전 관련 등 연구개발

다 법적근거

- 의료관련감염병의 정의 및 종류: 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제1장 제2조(정의)의 7호, 12호
- 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 제16조(감염병 표본감시 등), 제17조(실태조사), 제18조(역학조사)

❖ 의료관련감염병의 종류(「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제2조12호, 지정감염병)

- ① 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증
* Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*
- ② 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증
* Vancomycin-resistant enterococci
- ③ 메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증
* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*
- ④ 다제내성녹농균(MRPA) 감염증
* Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*
- ⑤ 다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증
* Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*
- ⑥ 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증
* Carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*

※ 약어 정의

- 카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE)
* Carbapenemase producing *Enterobacteriaceae*
- 반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA)
* Vancomycin-Intermediate *Staphylococcus aureus*

02 수행체계

기관		업무
의료기관 (표본감시기관)		<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 환자(병원체 보유자 포함)발생 시 신고서 작성하여 시·군·구(보건소)에 제출 • 역학조사 협조 • 검체 채취 및 검사 의뢰 • 감염관리 조치 이행 <ul style="list-style-type: none"> - 환자 또는 병원체보유자 격리 및 접촉주의 시행
시·군·구 (보건소)		<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 신고서 확인 및 시·도 보고 • 의료기관 감염관리 지도
시·도		<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 신고서 확인 및 질병관리본부 보고 * 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 신고서의 경우, 시·도 역학조사관 의견추가
질병 관리 본부	감염병 감시과	<ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염병 감시체계 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 환자(병원체보유자 포함) 발생 신고 자료 취합 - 발생 현황 분석 및 환류 • 의료관련감염병 역학조사 업무 총괄 • 의료관련감염병 예방 및 관리 사업 수행 • 의료관련감염병 예방 및 관리 교육·홍보 <ul style="list-style-type: none"> - 예방관리지침 개발(개정) 및 교육 등 • 의료기관의 감염예방 및 관리 기술 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 중소병원 감염관리 자문시스템 운영 등 • 감염예방 및 관리위한 근거개발 연구 등
	약제 내성과	<ul style="list-style-type: none"> • 실험실 감시체계 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 실험실 진단 검사 수행(의료관련감염병 의심 환자의 진단검사) 및 결과 환류 • 진단법 개발 등 기초 연구 수행 및 항균제내성 실험실 정도관리 • 유전자 분석검사 수행

03 환자신고

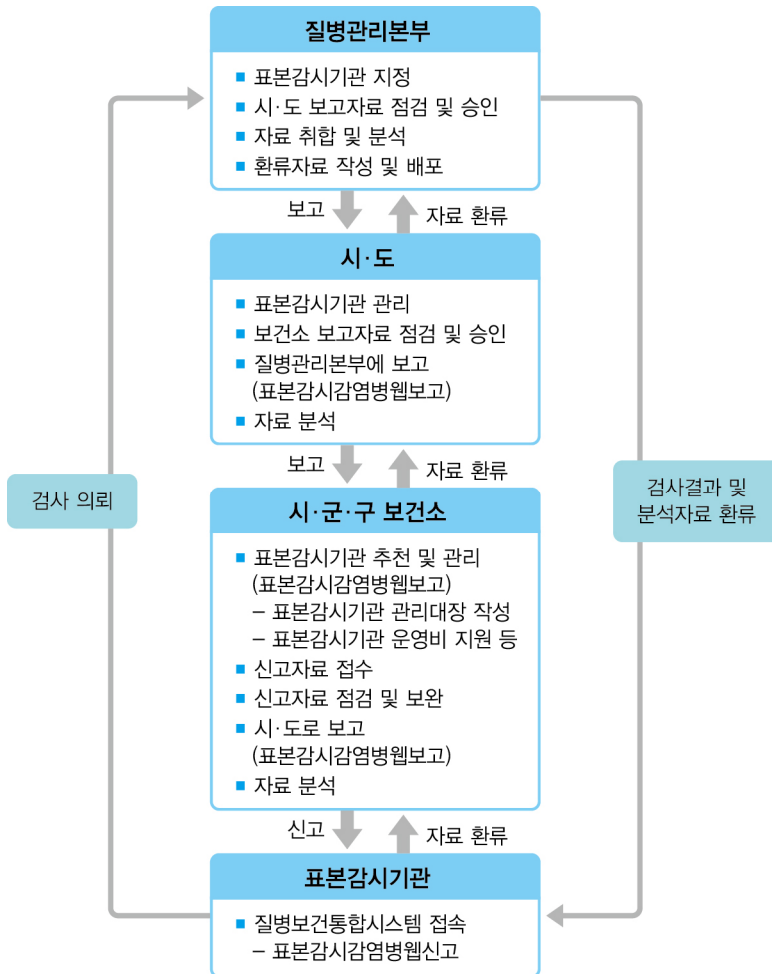
가 신고 방법

- 1) 신고시기 : 주간단위 신고
- 2) 신고대상 감염병 : 의료관련감염병 6종
 - 반코마이신내성황색포도알균 감염증
 - 반코마이신내성장알균 감염증
 - 메티실린내성황색포도알균 감염증
 - 다제내성녹농균 감염증
 - 다제내성아시네토박터바우마니균 감염증
 - 카바페넴내성장내세균속군종 감염증
- 3) 신고범위 : 환자, 병원체보유자
- 4) 신고 기관 : 표본감시의료기관
- 5) 신고방법
 - 전주(일요일~토요일까지)의 입원환자 중 반코마이신내성황색포도알균 감염증, 반코마이신내성장알균 감염증*, 메티실린내성황색포도알균 감염증, 다제내성녹농균 감염증, 다제내성아시네토박터바우마니균 감염증, 카바페넴내성장내세균속군종 감염증** 환자병원체보유자 수, 총 재원일수 등을 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 또는 팩스를 이용하여 매주 화요일까지 관할 시·군·구 보건소로 신고(부록1. 의료관련감염병 신고서)
 - * 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증이 의심되는 균은 반드시 질병관리본부 약제내성과에 의뢰한 확인 검사에서 양성으로 나온 경우 별도서식(부록2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서)을 작성하여 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 또는 팩스를 이용하여 관할 보건소로 신고
 - ** 카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 감염증이 확인된 경우, 별도서식(부록3. 카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 감염증 신고서)을 작성하여 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 또는 팩스를 이용하여 관할 보건소로 신고

6) 표본감시 의료기관 지정기준('15.12.10)

- 상급종합병원, 300병상 이상 병원급 의료기관(시·도 인구 50만 명당 1개소, 감염관리실을 보유하고 감염관리 전담인력이 있는 의료기관), 공공병원

7) 감시 수행체계



- 표본감시기관이 신고한 자료를 체계적으로 분석하여 그 결과를 표본감시기관, 관련 기관·단체 및 국민에게 주기적으로 제공함

나 기관별 역할

가) 의료기관

1) 의료관련감염병 발생 신고

- 의료관련감염병 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 의료관련감염병 신고서 작성, 신고

(1) 신고시기 : 매주 화요일(주 1회)

(2) 신고방법 : 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>) 또는 신고서(부록1. 의료관련감염병 신고서)를 작성하여 팩스로 관할보건소장에게 신고

* 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증 환자(병원체 보유자 포함)발생 시 신고서(부록2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서)를 추가 작성하여 시·군·구 보건소에 제출

** 카바페넴분해효소생성장내세균속균종 감염증 환자(병원체 보유자 포함)발생 시 신고서(부록3. 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 신고서)를 추가 작성하여 시·군·구 보건소에 제출

2) 역학조사 협조

3) 필요 시 검체 채취하여 검사 의뢰(부록4. 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)

4) 감염 관리 조치 이행

나) 시·군·구 보건소

1) 의료관련감염병 감시체계 운영

(1) 자료수집

- 의료관련감염병 신고서 검토, 미비한 부분은 해당 기관에 문의, 확인하여 수정·보완

* 타 지역 의료기관의 경우 소재지 보건소로 문서 이송

(2) 사도 보고

- 보고시기 : 매주 화요일(주 1회)

- 보고방법 : 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>)
 - * 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 신고서(부록2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서) 수정·보완하여 사·도에 제출
 - ** 카바페넴분해효소생성장내세균속군중 감염증 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 신고서(부록3. 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 신고서)를 수정·보완하여 사·도에 제출

- 2) 의료관련감염병 관리지침에 따라 해당 의료기관 감염관리 지도
- 3) 지역 사회 주민 대상 홍보 및 교육 계획 수립·시행

다) 사·도

1) 의료관련감염병 감시체계 운영

(1) 보건소 보고자료 점검

- 의료관련감염병 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 의료관련감염병 신고서를 수정·보완하여 질병관리본부 감염병감시과에 제출
 - * 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 신고서(부록2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서)를 수정·보완하여 질병관리본부 감염병감시과에 제출
 - ** 카바페넴분해효소생성장내세균속군중 감염증 환자(병원체 보유자 포함) 발생 시 신고서(부록3. 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 신고서)를 수정·보완 및 사·도 역학조사관 의견을 추가(부록3. 사·도 역학조사관 의견)하여 질병관리본부 감염병감시과에 제출
- 보건소의 보고내용이 미흡한 경우 반력하여 재보고 지시

(2) 질병관리본부 보고

- 보고시기 : 매주 수요일까지 보고하며, 보고일이 공휴일에 해당되는 경우 그 다음날까지 보고
- 보고방법 : 질병보건통합시스템(<http://is.cdc.go.kr>)

- 2) 지역 사회 주민 대상 홍보 및 교육 계획 수립·시행
- 3) 보건소의 의료관련감염병 관리 사업 운영에 대한 지도·감독 및 평가

다 신고 기준

		VRSA/VISA 감염증	VRE 감염증	MRSA 감염증
신고범위		환자, 병원체보유자	환자, 병원체보유자	환자, 병원체보유자
신고시기		주간단위	주간단위	주간단위
신고 진단 기준	환자 (혈액에서 분리)	<ul style="list-style-type: none"> · 반코마이신내성황색포도알균 (VRSA) 감염증 : 반코마이신의 최소억제농도가 8μg/ml을 초과하는 황색포도알균이 분리된 자 · 반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA) 감염증 : 반코마이신의 최소억제농도가 2μg/ml을 초과하며 8μg/ml 이하인 황색포도알균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 반코마이신의 최소억제농도가 32μg/ml 이상 혹은 원판확산법에서 억제환이 14mm 이하인 장알균이 분리된 자 · <i>vanA</i> 혹은 <i>vanB</i> 유전자가 검출된 장알균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 옥사실린의 최소억제농도가 4μg/ml 이상 또는 세포시틴의 최소억제농도가 8μg/ml 이상 혹은 원판확산법에서 억제환이 21mm 이하인 황색포도알균이 분리된 자 · <i>mecA</i> 유전자가 검출된 황색포도알균이 분리된 자
	병원체 보유자 (혈액이외 임상검체에서 분리)	<ul style="list-style-type: none"> · 반코마이신내성황색포도알균 (VRSA) 감염증 : 반코마이신의 최소억제농도가 8μg/ml을 초과하는 황색포도알균이 분리된 자 · 반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA) 감염증 : 반코마이신의 최소억제농도가 2μg/ml을 초과하며 8μg/ml 이하인 황색포도알균이 분리된 자 <p>* VRSA/VISA 감염증 환자 및 병원체보유자는 별도신고(반드시 질병관리본부 약제내성과의 최종확인 진단 후 신고)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 반코마이신의 최소억제농도가 32μg/ml 이상 혹은 원판확산법에서 억제환 14mm 이하인 장알균이 분리된 자 · <i>vanA</i> 혹은 <i>vanB</i> 유전자가 검출된 장알균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 옥사실린의 최소억제농도가 4μg/ml 이상 또는 세포시틴의 최소억제농도가 8μg/ml 이상 혹은 원판확산법에서 억제환이 21mm 이하인 황색포도알균이 분리된 자 · <i>mecA</i> 유전자가 검출된 황색포도알균이 분리된 자
		MRPA 감염증	MRAB 감염증	CRE/CPE 감염증
신고범위		환자, 병원체보유자	환자, 병원체보유자	환자, 병원체보유자
신고시기		주간단위	주간단위	주간단위
신고 진단 기준	환자 (혈액에서 분리)	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 아미노글리코사이드계 플로로퀴놀론계 3가지 계열 항균제에 모두 내성을 나타내는 녹농균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 아미노글리코사이드계 플로로퀴놀론계 3가지 계열 항균제에 모두 내성을 나타내는 아시네토박터바우마니균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 항균제에 내성을 나타내는 장내세균속균종이 분리된 자 * 카바페넴 분해효소 생성이 확인된 자는 별도 신고
	병원체 보유자 (혈액이외 임상검체에서 분리)	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 아미노글리코사이드계 플로로퀴놀론계 3가지 계열 항균제에 모두 내성을 나타내는 녹농균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 아미노글리코사이드계 플로로퀴놀론계 3가지 계열 항균제에 모두 내성을 나타내는 아시네토박터바우마니균이 분리된 자 	<ul style="list-style-type: none"> · 카바페넴계 항균제에 내성을 나타내는 장내세균속균종이 분리된 자 * 카바페넴 분해효소 생성이 확인된 자는 별도 신고

I. 의료관련감염병 관리지침

라 실험실 진단

1) 확인진단 의뢰방법

가) 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증

- 최종확인진단을 위해서는 약제내성과에 확인검사를 의뢰

나) 반코마이신내성장알균 감염증

- 반코마이신내성장알균의 유전자(*VanA* 등) 검출시험 및 최종확인진단을 위해서는 약제내성과에 확인검사 의뢰

다) 메티실린내성황색포도알균 감염증

- 메티실린내성황색포도알균의 유전자(*mecA* 등) 검출시험 및 최종확인진단을 위해서는 약제내성과에 확인검사를 의뢰

라) 다제내성녹농균 감염증, 다제내성아시네토박터바우마니균 감염증

- 항균제 감수성시험 실시법 등이 필요한 경우 약제내성과로 실험실 확인검사 의뢰

마) 카바페넴내성장내세균속균종/카바페넴분해효소생성장내세균속균종 감염증

- 카바페넴 분해효소 생성여부 확인이 필요하므로 카바페넴 분해효소 유전자 진단이 갖추어지지 않은 병원에서는 확인검사 의뢰
- * 유전자가 확인된 경우 최종확인진단을 위해 약제내성과에 검사를 권장

2) 균주송부방법

가) 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증

- 순수 분리한 균주를 Blood agar 또는 Tryptic soy agar 배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 국립보건연구원 검체접수실로 송부

* 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(부록4. 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉

** 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 국립보건연구원 약제내성과로 문의 (☎ 043-719-8242)

나) 반코마이신내성장알균 감염증

- 순수 분리한 균주를 Blood agar 배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 국립보건연구원 검체접수실로 송부
 - * 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(부록4, 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉
 - ** 반코마이신내성장알균 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 국립보건연구원 약제내성과로 문의(☎ 043-719-8242)

다) 카바페넴내성장내세균속균종/카바페넴분해효소성장내세균속균종 감염증

- 순수 분리한 균주를 MacConkey agar 또는 Blood agar 배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 국립보건연구원 검체접수실로 송부
 - * 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(부록4, 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉
 - ** 카바페넴내성장내세균속균종/카바페넴분해효소성장내세균속균종 감염증 확인진단에 관한 문의사항은 국립보건연구원 약제내성과로 문의(☎ 043-719-8244)

라) 기타

- 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균, 반코마이신내성장알균, 카바페넴내성장내세균속균종/카바페넴분해효소성장내세균속균종 외 확인진단이 필요한 균종은 순수 분리한 균주를 TSA배지에 계대배양한 뒤 밀봉하여 각 병원에서 이용하는 임상검사센터를 통해 질병관리본부 국립보건연구원 검체접수실로 송부
 - * 균주 송부 시에는 검체시험 의뢰서(부록4, 의료관련감염병 검체시험 의뢰서)를 반드시 동봉
 - ** 균주의 송부에 관한 문의사항은 국립보건연구원 약제내성과 또는 검체접수실로 문의(약제내성과☎ 043-719-8242~4), (검체접수실 ☎ 043-719-0301)

3) 진단법

가) 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증

- (1) 항균제 감수성시험은 CLSI guideline에 따라 시행하며 각 항균제에 대한 내성판정은 M100-S26 (2016)를 따름

- (2) 반코마이신 내성 선별검사는 반코마이신 4/ml가 함유된 Brain-heart infusion (BHI) 한천 평판배지를 사용함. 시험균을 0.5 McFarland 표준탁도로 맞춰 균액 1-10 μ l을 배지에 점적하고 여기서 성장한 균주에 대해서는 반코마이신 MIC를 측정함
- (3) 반코마이신내성/중등도내성항색포도알균 확인진단은 agar dilution, broth dilution 등을 이용하여 시험함. 반코마이신 내성 선별검사 양성이거나 반코마이신을 투여해도 반응을 보이지 않는 경우 질병관리본부에 확인진단을 의뢰함
- (4) 유의점 통상적인 디스크확산법은 반코마이신 내성감별에 적합하지 않으며, Vitek 등 자동화 기기에서도 내성이 검출되지 않는 경우가 있어 주의를 요함

나) 반코마이신내성장알균 감염증

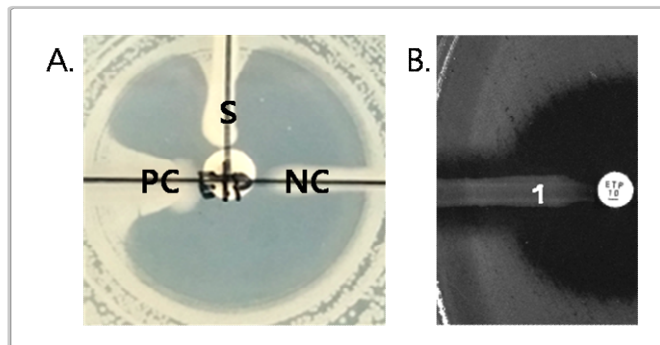
- (1) 항균제 감수성시험은 CLSI guideline에 따라 시행하며 각 항균제에 대한 내성판정은 M100-26 (2016)를 따름
- (2) VRE 선별을 위해서는 반코마이신(6 μ g/ml)이 첨가된 장알균배지 (Bile esculin azide가 첨가된 Enterococcosel)에 면봉으로 채취한 시료를 접종, 배양하여 검은색을 띠는 집락을 선택하여 Blood-heart infusion agar 배지에 접종함
- (3) Vitek, Microscan 등의 자동화기기와 생화학적 시험 및 특정 유전자 검사를 통해 동정(*E. faecalis*, *E. faecium*)하며 유전자 PCR을 통해 *vanA*, *vanB* 등 반코마이신 내성 유전자를 확인함
- (4) 반코마이신과 테이코플라닌에 대한 MIC 값은 agar dilution, broth dilution 또는 E-test 등을 이용하여 시험함

다) 메티실린내성항색포도알균 감염증, 다제내성녹농균 감염증, 다제내성아시네토박터바우마니균 감염증

- (1) 항균제 감수성시험은 CLSI guideline에 따라 시행하며 각 항균제에 대한 내성판정은 M100-S26 (2016)를 따름. 각 감염증 진단기준에 맞춰 판정함

라) 카바페넴내성장내세균속균종/카바페넴분해효소생성장내세균속균종 감염증

- (1) 항균제 감수성시험은 CLSI guideline에 따라 시행하며 각 항균제에 대한 내성판정은 M100-S26 (2016)를 따름. 카바페넴에 대한 MIC는 broth dilution 또는 agar dilution 등을 이용함
- (2) 의뢰된 모든 균주에 대해서는 카바페넴 분해효소 선별시험인 modified Hodge test (MHT)를 시행함(M100-S26, 2016). 억제대 안으로 균이 자란 경우를 양성으로 판단함 (그림1)
- (3) 의뢰된 모든 균주에 대해서는 카바페넴 분해효소 6종(KPC, GES, NDM, IMP, VIM, OXA-48)에 대한 유전자 검사를 시행하며, 양성인 경우 염기서열 분석을 통해 유전자형을 확인함



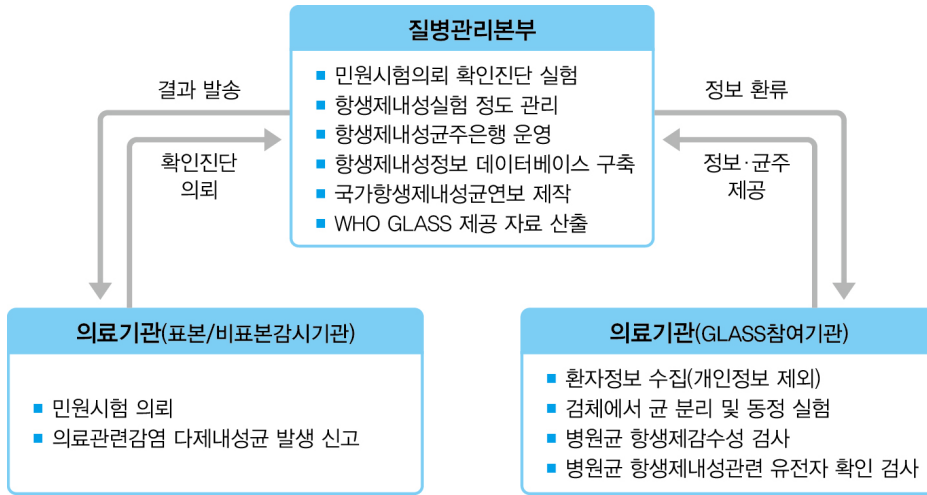
〈그림 1〉 Carbapenemase 선별시험

A. Modified Hodge test, B. 미결정의 예시

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

❖ 유의사항

1. 자동화기기(MITEK, MicroScan 등)를 사용하여 감수성 판정시 변경된 CLSI 기준(14년 M100-S24 이후 기준)이 적용되지 않은 경우, 카바페넴의 MIC 값을 직접 읽어서 판정해야 함
2. 카바페넴계 중 한 가지 이상에서 내성인 균주를 카바페넴내성확인진단 시험 대상으로 정하였으나, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *M. morgani*, *Providencia spp.*는 선천적으로 이미페넴의 항균력이 약하므로 이미페넴에 대해서는 카바페넴 내성 선별기준을 적용하지 않음



〈그림 2〉 실험실 감시체계

04 역학조사

「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행령」 제13조(역학조사반의 구성), 제16조(역학조사반의 임무 등)에 근거하여 다음과 같이 역학조사반을 구성하고 상황 발생 시 출동

가 역학조사반 구성

- 반장 : 질병관리본부 감염병감시과 과장
- 반원 : 질병관리본부 감염병감시과 역학조사관

나 역학조사 대상

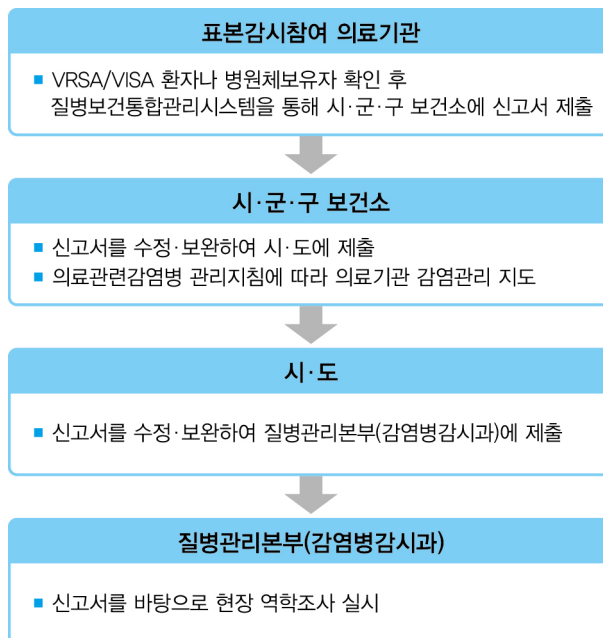
- 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증
- 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 : 집단발생*등 역학조사반에서 필요하다고 판단한 경우

* 집단발생: 동일 의료기관에서 1개월 내에 2건 이상의 환자 또는 병원체보유자가 발생하여 역학적 연관성이 확인된 경우

다 역학조사 절차

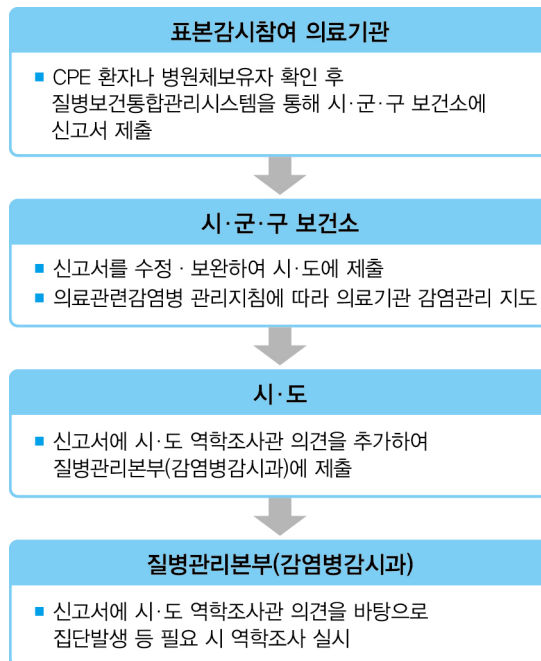
1) 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균 감염증

- 국립보건연구원 약제내성과를 통해 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 환자 또는 병원체보유자 발생이 확인된 경우, 표본감시기관은 신고서(부록2. 반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서)를 관할 시·군·구 보건소에 제출
- 시·군·구 보건소는 신고서를 수정·보완하여 시·도에 보고하고, 의료관련감염병 관리지침에 따라 해당 의료기관의 감염관리 지도
- 시·도는 신고서를 수정·보완하여 질병관리본부 감염병감시과에 보고
- 질병관리본부 감염병감시과 역학조사반은 신고서를 바탕으로 현장역학조사 실시



2) 카바페넴분해효소생성장내세균속군중 감염증

- 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 환자 또는 병원체보유자 발생이 확인된 경우, 표본감시기관은 신고서(부록3. 카바페넴분해효소생성장내세균속군중(CPE) 감염증 신고서)를 관할 시·군·구 보건소에 제출
- 시·군·구 보건소는 신고서를 수정·보완하여 시·도에 보고하고, 의료관련감염병 관리지침에 따라 해당 의료기관의 감염관리 지도
- 시·도는 신고서를 바탕으로 카바페넴분해효소생성장내세균속군중 감염증 감염전파경로를 추정하고, 신고서에 시·도 역학조사관 의견을 추가하여 질병관리본부 감염병감시과에 보고
- 질병관리본부 감염병감시과 역학조사반은 신고서와 시·도 역학조사관 의견을 바탕으로 집단발생 여부를 결정하고, 집단발생 등 필요한 경우 현장 역학조사 실시



06 예방 및 관리

가 감염관리 원칙

- 표준주의와 함께 접촉주의를 적용
 - 다제내성균은 감염환자(또는 병원체 보유자)와의 직·간접 접촉, 오염된 기구나 물품 및 환경표면 등을 통해 전파가능하므로 접촉주의가 요구
- 질병관리본부 ‘다제내성균 감염관리지침(2012)’, ‘카바페넴내성 장내세균속균종 감염관리지침(2012)’ 및 개별 병원 내 감염관리지침에 따라 감염관리 시행

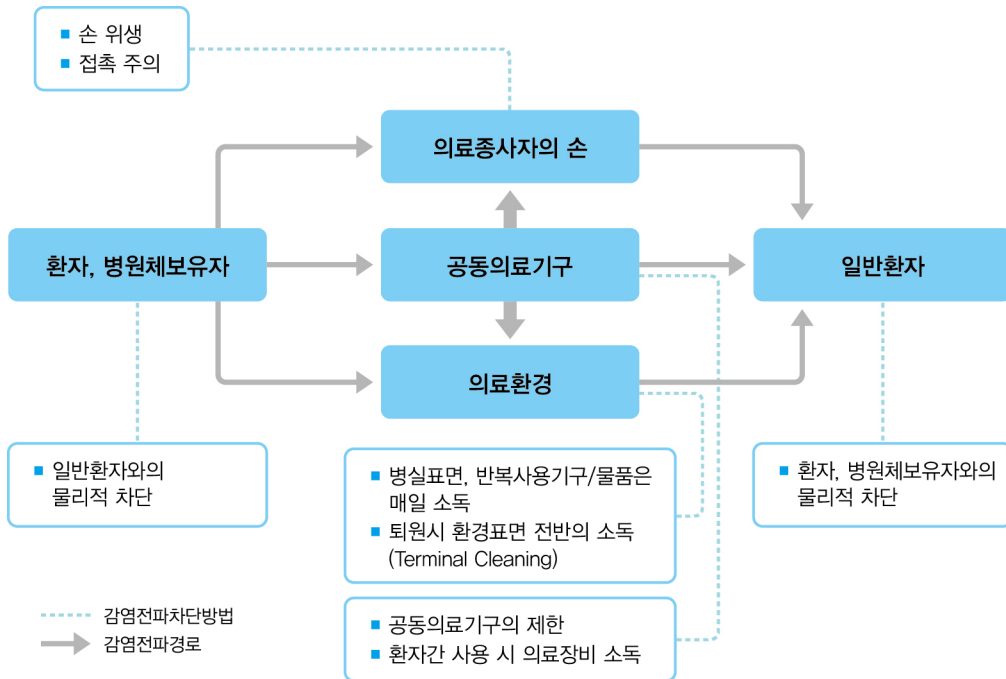
나 방법

- 환자격리
 - 환자 및 병원체보유자 격리(코호트 격리 포함) 또는 접촉주의 시행
- 손위생
 - 환자(병원체 보유자 포함) 접촉 전·후, 침습적 시술 시행 전, 환자의 분비물 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
 - 가능한 다른 환자와 물품 공유를 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 3〉 의료관련감염병 예방·관리 도식

06 Q&A

Q1

의료관련감염병은 주로 어떻게 걸리나요?

A ▶ - 의료관련감염병이란 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률의 제2조 제12호에서 환자나 임산부 등이 의료행위를 적용받는 과정에서 발생한 감염병으로 감시활동이 필요하여 보건복지부장관이 고시하는 감염병으로 정의하고 있으며 동일법 제2조 제7호에 따른 지정감염병 6종(VRSA, VRE, MRSA, MRPA, MRAB, CRE)은 주로 의료기관에 입원하여 항균제 치료를 받는 경우 및 장기간 의료시설을 이용하는 경우에 많이 발생하게 됩니다.

Q2

의료관련감염병에 걸리면 어떻게 해야 하나요?

A ▶ - 의료관련감염병(다제내성균 6종)은 일반적으로 사람 혹은 환경에 정상적으로 존재하는 세균이 특정 항균제에 내성을 나타내는 것으로서, 의료관련감염병에 감염되는 경우 대부분은 보균상태이며, 이러한 경우는 특별한 치료가 필요하지 않습니다. 다만 장기간 의료시설에 입원하거나, 면역력이 떨어진 사람에게서 감염증상이 나타나는 경우는 전문가에 의한 치료를 받아야 합니다.

Q3

의료관련감염병 전파예방 및 관리를 위해서는 무엇을 하나요?

A ▶ - 의료관련감염병의 예방 및 관리를 위해 환자(병원체 보유자 포함) 접촉 전·후 손위생을 철저히 하고 의료기구 소독 및 환경 소독 등을 포함한 예방지침을 권고하고 있습니다. (참고: 부록7. 다제내성균 관리를 위한 의료기관 내 일반적 권고지침)

Q4

의료관련 감염병에 걸리면서 환자가 1인실에 입원했는데, 비용은 어떻게 되나요?

- A ▶** - 입원료 관련 사항은 건강보험심사평가원의 격리입원료를 참고하시면 됩니다.
(<http://www.hira.or.kr>)

Q5

수술 후 수술부위에서 카바페넴분해효소성장내세균속균종 감염증이 확인된 환자의 상처가 치료되어 균음전 여부를 확인하기 어려울 때는 격리해제를 어떻게 해야 하나요?

- A ▶** - 격리해제의 기준은 원래 분리되었던 부위와 보균검사에서 3일~1주 간격(항균제가 투여되지 않고 있는 환자는 간격 조정가능)으로 검사를 시행하여 연속적으로 3회 이상 음성인 경우 격리를 해제합니다. 만약, 원래 분리되었던 부위의 검체 채취가 어려운 경우는 3일~1주 간격으로 직장도말 검사(rectal swab)를 통해 연속적으로 3회 이상 음성인 경우 격리를 해제합니다.



부

부

부록 01 의료관련감염병 신고서

의료관련감염병 신고서										
수 신: 의료기관 소재지 보건소장										
표본감시기간: 년 월 일 ~ 년 월 일										
감염증명	구분	환자				병원체보유자				(총 재원 일수) / (소아 재원일수)
		입원 48 시간 이전		입원 48 시간 이후		입원 48 시간 이전		입원 48 시간 이후		
		내성균 분리 건수	전체 균분리 건수	내성균 분리 건수	전체 균분리 건수	내성균 분리 건수	전체 균분리 건수	내성균 분리 건수	전체 균분리 건수	
<input type="checkbox"/> 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증	성인									() / ()
	소아									
<input type="checkbox"/> 메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증	성인									
	소아									
<input type="checkbox"/> 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증	성인									
	소아									
- <i>E. faecium</i>	성인									
	소아									
- <i>E. faecalis</i>	성인									
	소아									
- 기타	성인									
	소아									
<input type="checkbox"/> 다제내성녹농균(MRPA) 감염증	성인									
	소아									
<input type="checkbox"/> 다제내성아시네토박터바우마니균 (MRAB) 감염증	성인									
	소아									
<input type="checkbox"/> 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증	성인									
	소아									
신고일:		년 월 일								
표본감시기관명:		표본감시기관장:								
요양기관지정번호:										
주 소:		전화번호: (- -)								
<p>※작성요령:</p> <p>① 매주 일요일부터 토요일까지 수집한 자료를 관할보건소로 신고합니다.</p> <p>② 총 재원일수는 표본감시기간 동안 재원환자들의 재원일수의 합을 의미합니다.</p> <p>③ 성인/소아는 만18세(소아 만18세까지)기준으로 하며, 48시간 기준은 검체채취시점입니다.</p> <p>④ 전체 균 분리건 수는 내성여부와 상관없이 분리된 균의 총 건수를 신고합니다.</p> <p>⑤ 총 재원일수 기입 후 소아 재원일수는 별도 기입</p> <p>⑥ 컴퓨터 통신 이용 시에는 서명 또는 날인을 생략합니다.</p>										

부록 02

반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서

반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 신고서																						
수 신: 의료기관 소재지 보건소장																						
표본감시기간: 년 월 일 ~ 년 월 일																						
환자성명			성별 <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여																			
생년월일	년 월 일																					
주소 및 전화번호	우편번호 □□□ - □□□ 전화번호(- -)																					
	주소:																					
입원일	년 월 일																					
환자구분	<input type="checkbox"/> 환자 <input type="checkbox"/> 병원체보유자		진단명 <input type="checkbox"/> VISA 감염증 <input type="checkbox"/> VRSA 감염증																			
	<input type="checkbox"/> 혈액 <input type="checkbox"/> 농양 <input type="checkbox"/> 소변 <input type="checkbox"/> 객담 <input type="checkbox"/> 뇌척수액 <input type="checkbox"/> 흉수 <input type="checkbox"/> 복수 <input type="checkbox"/> 기타 _____																					
검체종류																						
검체채취일			균 분리일																			
원내병실 이동경로	예) 1.1일 응급실→내과계 중환자실 1.3일 내과계 중환자실→2511(신관5층)		병실구분 (검체채취시 병실형태) <input type="checkbox"/> 다인실(____인실) <input type="checkbox"/> 2인실 <input type="checkbox"/> 1인실 <input type="checkbox"/> 중환자실 <input type="checkbox"/> 기타 _____																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>방 법</th> <th>결 과</th> <th>방 법</th> <th>결 과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 원판확산법</td> <td>_____ mm, <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R</td> <td><input type="checkbox"/> E-test</td> <td>_____ µg/ml</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 액체배지희석법</td> <td>_____ µg/ml</td> <td><input type="checkbox"/> 선별검사</td> <td><input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 고체배지희석법</td> <td>_____ µg/ml</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><input type="checkbox"/> 기타 _____</td> </tr> </tbody> </table>		방 법	결 과	방 법	결 과	<input type="checkbox"/> 원판확산법	_____ mm, <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> E-test	_____ µg/ml	<input type="checkbox"/> 액체배지희석법	_____ µg/ml	<input type="checkbox"/> 선별검사	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성	<input type="checkbox"/> 고체배지희석법	_____ µg/ml			<input type="checkbox"/> 기타 _____			
방 법	결 과	방 법	결 과																			
<input type="checkbox"/> 원판확산법	_____ mm, <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> E-test	_____ µg/ml																			
<input type="checkbox"/> 액체배지희석법	_____ µg/ml	<input type="checkbox"/> 선별검사	<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성																			
<input type="checkbox"/> 고체배지희석법	_____ µg/ml																					
<input type="checkbox"/> 기타 _____																						
질환명																						
감염병소	<input type="checkbox"/> 피부 및 연조직 <input type="checkbox"/> 폐 <input type="checkbox"/> 혈관내 카테터 <input type="checkbox"/> 뼈(골수염) <input type="checkbox"/> 심장(심내막염) <input type="checkbox"/> 복막염 <input type="checkbox"/> 원발성 균혈증 <input type="checkbox"/> 상재균 <input type="checkbox"/> 기타 _____																					
표본감시기관명:	신고일: 년 월 일		표본감시기관장:																			
요양기관지정번호:																						
주 소:	전화번호: (- -)																					
※작성요령 ① 컴퓨터 통신 이용 시에는 서명 또는 날인을 생략합니다.																						

부
록

210mm×297mm(일반용지 60g/m²(재활용품))

부록 03 카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 감염증 신고서

카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 감염증 신고서						
수 신: 의료기관 소재지 보건소장						
표본감시기간: 년 월 일 ~ 년 월 일						
환자성명				성별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	
생년월일	년 월 일			보호자 성명 (만19세미만인 경우)		
주소 및 전화번호	우편번호 □□□ - □□□ 전화번호(- -)					
	주소:					
입원일	년 월 일			환자구분	<input type="checkbox"/> 환자 <input type="checkbox"/> 병원체보유자	
균분리 검체종류	<input type="checkbox"/> 혈액 <input type="checkbox"/> 소변 <input type="checkbox"/> 농양 <input type="checkbox"/> 객담			검체채취일	년 월 일	
	<input type="checkbox"/> 대변 <input type="checkbox"/> 기타 _____			균분리일	년 월 일	
분리 균명	<input type="checkbox"/> <i>E. coli</i> <input type="checkbox"/> <i>K. pneumoniae</i> <input type="checkbox"/> <i>Enterobacter spp.</i> <input type="checkbox"/> 기타 _____					
카바페넴 분해효소	<input type="checkbox"/> NDM-1 <input type="checkbox"/> KPC <input type="checkbox"/> VIM <input type="checkbox"/> IMP <input type="checkbox"/> 기타 _____					
이동경 로	원내 병실	예) 1.1일 응급실⇒ 내과계 중환자실 1.3일 내과계 중환자실⇒ 1.9. 511호(신관5층)			병실구분 (검체 채취시 병실형태)	<input type="checkbox"/> 다인실(__인실) <input type="checkbox"/> 2인실 <input type="checkbox"/> 1인실 <input type="checkbox"/> 중환자실 <input type="checkbox"/> 기타 _____
	전원 경로	예) 1.1일 **요양병원⇒ 내과계 중환자실 (전원병원 입원기간: ~)				
카바페넴계열 항균제 사용 여부	<input type="checkbox"/> 사용 (우측 사용기간 작성) <input type="checkbox"/> 사용하지 않음			카바페넴계열 항균제 사용 기간	년 월 일 ~ 년 월 일 년 월 일 ~ 년 월 일 (총 사용일수: 일)	
	항균제 감수성 검사 결과	원판 확산 법	Imipenem	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R __mm	MIC (E-test, 배지희석법, 기기)	Imipenem
Meropenem			<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R __mm	Meropenem		_____μg/ml
Doripenem			<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R __mm	Doripenem		_____μg/ml
()			<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> R __mm	()		_____μg/ml
표본감시기관명:				신고일:	년 월 일	
요양기관지정번호:				표본감시기관장:		
주 소:				전화번호: (- -)		
※작성요령 ① 컴퓨터 통신 이용 시에는 서명 또는 날인을 생략합니다.						

210mm×297mm(일반용지 60g/m²(재활용품))

시·도 역학조사관 의견 (작성자: _____, 소속: _____)

< 감염경로 추정 >

개별발생 사례

원내전파 사례

외부의료기관 유입 사례

- 추정 의료기관명 : _____

지역사회 유입사례

추정불가

< 추가 언급 사항 >

부록 04 의료관련감염병 검체시험의뢰서

(앞쪽)

() 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 <div style="text-align: right;"> 담당의사 : (서명 또는 인) 면허번호 : </div>					
「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)]

부록 05

반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 역학조사서

반코마이신내성/중등도내성황색포도알균(VRSA/VISA) 감염증 역학조사서

조사자	소속 : 질병관리본부		신고일 : 년 월 일	
	성명 :	연락처 :	조사일 : 년 월 일	
1. 인적사항				
1.1 성명			1.2 성별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여
1.3 생년월일	___년 ___월 ___일(만__세)		1.4 연락처	자택:
				휴대폰:
1.5 주소				
1.6 직업	다수의 사람과 접촉하는 직업인지 파악(교사, 의료인, 의료보조인력, 요식업종사자 등)			
1.7 신고기관	<input type="checkbox"/> 신고기관명 : _____ <input type="checkbox"/> 연락처 : _____			
2. 실험실 배양 관련				
2.1 검체채취일	___년___월___일		2.2 균주 동정일	___년___월___일
2.3 검체 종류	<input type="checkbox"/> 혈액 <input type="checkbox"/> 뇌척수액 <input type="checkbox"/> 뼈 <input type="checkbox"/> 늑막액 <input type="checkbox"/> 복막액 <input type="checkbox"/> 홍수 <input type="checkbox"/> 관절낭액 <input type="checkbox"/> 소변 <input type="checkbox"/> 상처 <input type="checkbox"/> 농양 <input type="checkbox"/> 객담 <input type="checkbox"/> 기관흡인액 <input type="checkbox"/> 기관지폐포세척(BAL)액 <input type="checkbox"/> 피부 <input type="checkbox"/> 직장도말(대변) <input type="checkbox"/> 기타 _____			
2.4 항균제 감수성 검사	2.4.1 선별검사		<input type="checkbox"/> 양성 <input type="checkbox"/> 음성	
			의료기관	국립보건연구원
	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	<input type="checkbox"/> 피부 및 연조직 <input type="checkbox"/> 폐 <input type="checkbox"/> 뇌척수액 <input type="checkbox"/> 뼈(골수염) <input type="checkbox"/> 수술조직 <input type="checkbox"/> 수술후상처 <input type="checkbox"/> 혈관내 카테터 <input type="checkbox"/> 기구/카테타 <input type="checkbox"/> 심장(심내막염) <input type="checkbox"/> 복막염 <input type="checkbox"/> 원발성 균혈증 <input type="checkbox"/> 상재균 <input type="checkbox"/> 기타 _____			
3. VRSA/VISA 위험요인과 관련된 내용				
3.1.1 원내 병실 이동경로			3.1.2 병실 구분	<input type="checkbox"/> 다인실(인실) <input type="checkbox"/> 2인실 <input type="checkbox"/> 1인실 <input type="checkbox"/> 중환자실 <input type="checkbox"/> 기타 _____
3.2 (의심) 환자 접촉력 <input type="checkbox"/> 있음 (오른쪽항목으로) <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름	<input type="checkbox"/> 같은 병실(병동) 환자 <input type="checkbox"/> 가족 <input type="checkbox"/> 의료진 <input type="checkbox"/> 기타 _____			
3.3 최근 주변 VRSA/VISA진단 환자 유무				



3. VRSA/VISA 위험요인과 관련된 내용		
3.4 전원여부 (입원전 전원관련)	<input type="checkbox"/> 있음(아래 표기) <input type="checkbox"/> 없음 ()병원 (연월일-연월일; _____) ()병원 (연월일-연월일; _____)	
3.5 항균제 투여력	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 알 수 없음 ※ 항균제 투여기록은 최초동정일로부터 1년 전까지 최근 투여기록부터 시간 순서대로 기재 ▶ 있는 경우 :	
	3.7.1 글라이코펩타이드 항균제 사용	<input type="checkbox"/> 반코마이신 <input type="checkbox"/> 테이코플라린 _____년 _____월 _____일~ _____년 _____월 _____일(일간)
	3.7.2 글라이코펩타이드계 외 다른 항균제 사용	항균제명과 투여기간 : _____ ; 2016 / / ~ 2016 / /
3.6 항균제 내성균과의연관성	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름 ▶ 있는 경우	
	3.8.1 내성균 종류	<input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> VRE
	3.8.2 배양 양성이었던 감염 병소	
	3.8.3 배양 양성이었던 날짜	_____년 _____월 _____일
3.7 기저질환	<input type="checkbox"/> 당뇨 <input type="checkbox"/> 만성폐쇄성폐질환 <input type="checkbox"/> 간질환 <input type="checkbox"/> 심장병 <input type="checkbox"/> HIV/AIDS <input type="checkbox"/> 신부전 <input type="checkbox"/> 투석(혈액/복막) <input type="checkbox"/> 면역억제치료 <input type="checkbox"/> 암(혈액) <input type="checkbox"/> 암(장기) <input type="checkbox"/> 혈관내 주입약물 사용자 <input type="checkbox"/> 오래된 상처: <input type="checkbox"/> 알콜중독 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 해당사항 없음 <input type="checkbox"/> 모름 <input type="checkbox"/> 스테로이드 사용 <input type="checkbox"/> 천식 <input type="checkbox"/> 흡연 <input type="checkbox"/> 과거흡연	
3.8 집단감염일 경우 감염경로	<input type="checkbox"/> 환자 <input type="checkbox"/> 의료진/병원직원	
	4.2.1 양성 병원체 종류 : <input type="checkbox"/> VRSA <input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> VRE	
	4.2.2 이름 : _____	
	4.2.3 환자와의 관계: _____	
	4.2.4 접촉력: _____	
3.9 전원경로 <input type="checkbox"/> 있음 (오른쪽 항목으로) <input type="checkbox"/> 없음	<input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일~ 년 월 일) => <input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일~ 년 월 일) => <input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일~ 년 월 일)	
3.10 병원 내 노출 위험 인자	<input type="checkbox"/> 입원 시 카테터 사용 <input type="checkbox"/> 이전 3개월 이내 입원력 <input type="checkbox"/> 6개월 이내 수술 또는 침습적 시술력 <input type="checkbox"/> 3개월 이내 ICU 입원력 <input type="checkbox"/> VRE균 분리와 연관성 있는 카테터	

4. 혈액검사 결과		
검사명	검사 시행 일자	결과
WBC (/ul)		
Hb/Hct (g/dL)		
Plt (/ul)		
AST/ALT (IU/L)		
BUN/Cr (mg/dL)		
LDH		
CRP		
Albumin (mg/dL)		
Na/K/Cl (nmol/L)		
5. 결과		
6-1. 환자 결과	<input type="checkbox"/> 사망 <input type="checkbox"/> 퇴원(호전) <input type="checkbox"/> 입원중 <input type="checkbox"/> 전원 (<input type="checkbox"/> 사망일: _____ <input type="checkbox"/> 사망원인: VRSA/VISA 연관성)	
6. 종합 의견		

II
부
록

210mm×297mm(일반용지 60g/m²(재활용품))

부록 06 카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 역학조사서

카바페넴분해효소생성장내세균속군종(CPE) 역학조사서

조사자	소속 : 질병관리본부		신고일 : 년 월 일	
	성명 :	연락처 :	조사일 : 년 월 일	
1. 인적사항				
1.1 성명			1.2 성별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여
1.3 생년월일	년 월 일 (만 세)		1.4 연락처	자택: 휴대폰:
1.5 주소				
1.6 직업	다수의 사람과 접촉하는 직업인지 파악(교사, 의료인, 의료보조인력, 요식업종사자 등)			
1.7 신고기관	<input type="checkbox"/> 신고기관명 : _____ <input type="checkbox"/> 연락처 : _____			
2. 실험실 배양 관련				
2.1 검체 채취일	_____년____월____일		2.2 균주 동정일	_____년____월____일
2.3 검체 종류	<input type="checkbox"/> 혈액 <input type="checkbox"/> 대변 <input type="checkbox"/> 직장도말 <input type="checkbox"/> 객담 <input type="checkbox"/> 소변 <input type="checkbox"/> 피부 <input type="checkbox"/> 뇌척수액 <input type="checkbox"/> 상처 <input type="checkbox"/> 체액(늑막액/복수/심낭액) <input type="checkbox"/> 기구/카테터 <input type="checkbox"/> 농양 <input type="checkbox"/> 기관내 흡인액 <input type="checkbox"/> 기관지폐포세척(BAL)액 <input type="checkbox"/> 기타_____			
2.4 능동감시	<input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무	능동감시종류	<input type="checkbox"/> 직장도말 <input type="checkbox"/> 기타_____	
2.5 분리균명	<input type="checkbox"/> E. coli <input type="checkbox"/> K. pneumoniae <input type="checkbox"/> Enterobacter spp. <input type="checkbox"/> 기타_____			
2.6 카바페넴 분해효소 검사 <input type="checkbox"/> 의료기관	2.6.1 선별검사 <input type="checkbox"/> 유 <input type="checkbox"/> 무			
	선별검사 종류	<input type="checkbox"/> Modified Hodge test <input type="checkbox"/> EDTA-synergy test <input type="checkbox"/> 기타_____		
<input type="checkbox"/> 국립보건연구원	선별검사 결과	<input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 양성		
2.7 카바페넴 분해효소	<input type="checkbox"/> OXA-232 <input type="checkbox"/> OXA-48 <input type="checkbox"/> NDM-1 <input type="checkbox"/> KPC <input type="checkbox"/> VIM <input type="checkbox"/> IMP <input type="checkbox"/> GES <input type="checkbox"/> 기타_____			
3. CPE 위험요인과 관련된 내용				
3.1 의료기관진료여부 (6개월이내) <input type="checkbox"/> 있음(오른쪽 항목으로) <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름	<input type="checkbox"/> 외래 <input type="checkbox"/> 입원			
	▶ 입원한 경우: <input type="checkbox"/> 중환자실 입원 <input type="checkbox"/> 수술 <input type="checkbox"/> 침습적 시술 <input type="checkbox"/> 기구삽입			
	번호	기간(년 월 일-년 월 일)	진단명	의료기관명
	1			
2				
다제내성감염		<input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> VRE <input type="checkbox"/> 모름 <input type="checkbox"/> 기타_____		
3.2 기저질환 <input type="checkbox"/> 있음(오른쪽항목으로) <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름	<input type="checkbox"/> 당뇨 <input type="checkbox"/> 만성폐쇄성폐질환 <input type="checkbox"/> 간질환 <input type="checkbox"/> 심장질환 <input type="checkbox"/> HIV/AIDS <input type="checkbox"/> 신부전 <input type="checkbox"/> 투석(혈액/복막) <input type="checkbox"/> 면역억제치료 <input type="checkbox"/> 암(혈액) <input type="checkbox"/> 암(장기) <input type="checkbox"/> 심부전 <input type="checkbox"/> 혈관내 주입약물 사용자 <input type="checkbox"/> 오래된 상처 <input type="checkbox"/> 알콜중독 <input type="checkbox"/> 스테로이드 사용 <input type="checkbox"/> 천식 <input type="checkbox"/> 흡연 <input type="checkbox"/> 과거흡연 <input type="checkbox"/> 뇌졸중 <input type="checkbox"/> 전신마비/반신마비 <input type="checkbox"/> 신경학적 질환 <input type="checkbox"/> 치매 <input type="checkbox"/> 욕창 <input type="checkbox"/> 낭포성 섬유증 <input type="checkbox"/> 기타_____			
	3.3 진단명 및 병력			

3.4 전원 경로	<input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일 ~ 년 월 일) => <input type="checkbox"/> 있음(오른쪽 항목으로) <input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일 ~ 년 월 일) => <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> ()병원 (년 월 일 ~ 년 월 일) =>				
3.5 원내 병실 이동경로	1. 년 월 일 ~ 년 월 일 : 2. 년 월 일 ~ 년 월 일 : 3. 년 월 일 ~ 년 월 일 :				
3.5.1. 병실구분	<input type="checkbox"/> 다인실(____인실) <input type="checkbox"/> 2인실 <input type="checkbox"/> 1인실 <input type="checkbox"/> 중환자실 <input type="checkbox"/> 기타_____				
3.6 위험인자	중환자실입원여부	<input type="checkbox"/> 해당기간 : () <input type="checkbox"/> 미해당			
	카테터 사용여부	<input type="checkbox"/> 해당기간 : () <input type="checkbox"/> 미해당			
	기계호흡 여부	<input type="checkbox"/> 해당기간 : () <input type="checkbox"/> 미해당			
	수술 여부	수술명 _____ <input type="checkbox"/> 전신마취 <input type="checkbox"/> 부분마취 <input type="checkbox"/> 단순처치			
3.7 항균제 투약	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름 ※ 항균제 투여기록은 최초동정일로부터 1년 전까지 최근 투여기록부터 시간 순서대로 기재 ▶ 있는 경우 :				
	5.5.1항균제 종류	<input type="checkbox"/> 카바페넴계열 1.			
	5.5.2투여기록	____년 월 일~ ____년 월 일(일간)			
	5.5.3 카바페넴계열 외 다른항균제 투여기록	1. ____년 월 일~ ____년 월 일(일간) 2. ____년 월 일~ ____년 월 일(일간) 3. ____년 월 일~ ____년 월 일(일간) 4. ____년 월 일~ ____년 월 일(일간) 5. ____년 월 일~ ____년 월 일(일간)			
3.8 항균제 내성균과의 연관성	<input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름 ▶ 있는 경우				
	항체 종류	<input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> VRE <input type="checkbox"/> MRAB <input type="checkbox"/> MRPA			
	배양 양성이었던 감염 병소				
	배양 양성이었던 날짜	____년 ____월 ____일			
4. 혈액검사 결과					
검사명	검사 시행 일자	결과	검사명	검사 시행 일자	결과
WBC (/ul)			LDH		
Hb/Hct (g/dL)			CRP		
Plt (/ul)			Albumin (mg/dL)		
AST/ALT (IU/L)			Na/K/Cl (nmol/L)		
BUN/Cr (mg/dL)					

부
록
가
매

5. 결과		
5.1 최종결과	<input type="checkbox"/> 사망 <input type="checkbox"/> 퇴원(호전) <input type="checkbox"/> 입원중 <input type="checkbox"/> 전원 사망일: _____ <input type="checkbox"/> CPE 연관성 입원기간: _____	<input type="checkbox"/> 입원안함
5.2 (의심)환자 접촉력	<input type="checkbox"/> 있음(오른쪽항목으로) <input type="checkbox"/> 같은 병실(병동) 환자 <input type="checkbox"/> 가족 <input type="checkbox"/> 의료진 <input type="checkbox"/> 없음 <input type="checkbox"/> 모름 <input type="checkbox"/> 기타 _____	
6. 종합 의견		
<p>< 감염경로 추정 ></p> <p><input type="checkbox"/> 개별발생 사례</p> <p><input type="checkbox"/> 원내전파 사례</p> <p><input type="checkbox"/> 외부의료기관 유입 사례 - 추정 의료기관명 : _____</p> <p><input type="checkbox"/> 지역사회 유입사례</p> <p><input type="checkbox"/> 추정불가</p> <p>< 추가 언급 사항 ></p>		

210mm×297mm(일반용지 60g/m²(재활용품))

부록 07 다제내성균 관리를 위한 의료기관 내 권고지침

가. 의료기관 내 방침 마련

- 1) 의료기관 내 다제내성균 전파를 예방, 관리하기 위한 내부 지침을 마련하고 행정적 지원과 재정 및 인적 자원을 제공한다.
- 2) 다제내성균의 집락 혹은 감염환자를 확인할 수 있는 시스템을 마련하여 환자관리에 참여하는 모든 직원이 이를 인지할 수 있도록 하고, 의료기관 내 혹은 의료기관 간 환자가 이동하기 전에 정보를 제공한다.
- 3) 병원 직원에게 다제내성균 전파 위험 및 예방에 대한 교육과 훈련을 시행하고 실제 수행여부를 확인한다.

나. 항균제 사용 관리

- 1) 항균제의 적절한 사용을 위해 여러 부서가 협력하는 체계를 마련한다.
- 2) 경험적 항균요법을 위해 의료기관별 임상분리주의 항균제 감수성 통계를 전체 임상외에게 환류한다.
- 3) 항균제 처방의 적정성을 검토하는 체계적인 프로그램을 마련하여 운영한다.

다. 의료기관 내 감시활동

감시는 다제내성균 관리에 있어 중요한 요소로, 내성균을 조기에 검출하고 역학적 추이를 관찰하며 감염관리 중재의 효과를 측정할 수 있다.

- 1) 진단검사의학 검사실에서 다제내성균의 선별과 확인검사를 실시할 때, 표준화된 검사법을 사용하도록 한다(질병관리본부에서 제공한 의료관련감염균 검사실 표준진단법 또는 그에 상응하는 검사법을 적용한다).
- 2) 진단검사의학 검사실에서 의료관련감염 다제내성균 6종의 검출 및 새로운 내성 유형을 발견했을 때 이를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 체계를 구축한다.
- 3) 다제내성균의 전파경로를 추적하거나 역학조사를 위해, 분자분류를 위해 선택된

다제내성균을 보관하기 위한 검사실 프로토콜을 개발하고 이행한다.

- 4) 다제내성균의 발생이나 유행을 조기에 확인하기 위해 주기적으로 항균제 감수성 보고를 시행하고, 내성양상의 변화를 모니터링 한다.
- 5) 다제내성균의 발생 추이를 파악하기 위해 적절한 통계방법을 활용하고, 추가적인 감염관리 중재의 필요성을 결정한다.

다제내성균 능동감시배양은 입원 시 및 특정 위험부서에 입실 시와 재원중 주기적으로(예를 들어 주1회) 시행할 수 있다.

- ◆ 능동감시배양: 피부손상이나 배액부위를 포함하여 다음과 같이 검사를 시행한다.
 - * VRSA : 비강도말 배양검사
 - * MRSA : 비강도말 배양을 주로 시행. 인후, 기관흡인, 회음부 및 항문주의 검체 추가 가능
 - * VRE : 대변, 직장도말 또는 항문주의 도말 배양검사
 - * MRPA/MRAB : 비강, 인후, 창상 또는 직장 도말 배양검사
 - * CRE : 대변, 직장 도말 배양검사

라. 환자 및 보균자 관리

1) 환자(병원체 보유자 포함) 격리

가) 격리의 시작

- (1) 격리시작은 환자의 어느 부위에서든지 균이 분리되는 경우이다.
- (2) 과거 입원(3개월 이내) 당시 균이 분리되었던 사실이 확인되는 경우에는 가능한 격리조치를 취하고 선별검사를 실시한다.
 - 최초 선별검사는 즉시 시행하고 1~2일 이후에 반복검사를 시행한다.
- (3) 격리병실의 배정
 - (가) 격리실이 제한된 경우, 격리의 우선순위는 균종과 환자의 상태에 따라 위험평가(Risk assessment)를 하여 감염관리담당자가 결정한다.
 - 가능하면 1인실 격리를 시행하고 전파의 위험이 큰 환자(설사, 창상배액, 요/변실금, 다량의 호흡기 분비물)부터 우선적으로 배정한다.

- 1인실 격리가 어려운 경우 코호트 격리 한다(동일한 내성균이 분리되는 환자를 같은 병실에 함께 격리).
- 코호트 격리도 불가능하다면 다제내성균으로 인한 감염 위험이 높은 환자(면역저하 환자나 개방창상이 있는 환자 등)와 같은 병실을 피하며, 가능한 물리적인 장벽을 마련한다.

나) 격리의 해제

격리의 해제에 대해 명확히 정해진 바는 없으며, 보균검사에서 반복적으로 음성이었다가 다시 양성으로 나타나는 경우가 있으므로, 감염관리담당자는 균주의 역학과 환자의 임상상태에 따라 다음의 내용을 참고하여 격리해제의 시기를 결정한다.

(1) 원래 분리되었던 부위와 보균검사에서 3일~1주 간격(항균제가 투여되지 않고 있는 환자의 경우는 간격 조정가능)으로 검사를 시행하여 연속적으로 3회 이상 음성인 경우 격리를 해제한다.

- 원래 분리되던 부위의 검체채취가 어려운 경우(뇌척수액, 늑막액, 복수액 등)와 혈액에서 분리된 경우는 보균검사만 실시한다.

(2) 과거 입원(3개월 이내)에서 균이 분리되어 선제 격리된 환자는 감시배양에서 2~3회 음성(1-2일 간격)이면 격리를 해제한다.

다) 환자(병원체 보유자 포함)의 퇴원

환자의 퇴원여부에 대해서는 임상판단에 따르며, 다제내성균의 보균상태로 인해 퇴원을 연기할 근거는 없다. 다만 퇴원 시 접촉주의지침에 대한 교육을 시행하고, 타 의료시설로 전원 할 경우 전원대상 시설에 다제내성균에 관한 정보를 제공한다.

2) 손위생

가) 환자(병원체 보유자 포함)와 접촉하기 전, 후에 손위생을 시행한다.

나) 눈에 띄는 오염이 없는 경우 손소독을 시행하며, 손이 혈액, 체액이나 분비물에 눈에 보이게 더럽혀지거나 오염되었을 경우 물과 비누(가능한 항균비누)를 이용해 손을 씻는다.

3) 보호장구 사용

가) 장갑

- (1) 환자 접촉 전 손위생 후 장갑(일회용 장갑)을 착용한다.
- (2) 환자 접촉행위 종료 후 장갑을 벗고 손위생을 수행한다.

나) 가운(또는 일회용 앞치마)

- (1) 다음의 경우 가운(또는 일회용 앞치마)을 착용한다.
 - 환자, 환자주위환경, 환자 방의 물품과 직접 접촉 시
 - 드레싱으로 덮이지 않은 큰 개방창상이 있는 경우
 - 설사, 실금, 회장루(ileostomy), 결장루(colostomy)가 있는 경우
 - 분비물이나 배설물이 다량으로 있는 경우
 - 환자와 장시간 밀접한 접촉을 해야 하는 경우
- (2) 격리병실에 상주하는 보호자는 가운을 착용한다.

다) 마스크

마스크는 정기적으로 착용할 필요가 없고, 호흡기분비물이 튀 가능성이 있는 경우(창상세척, 흡인이나 기관내삽관 등) 착용한다.

4) 격리환자의 이동

가) 환자의 검사나 병실 밖 이동은 최소한으로 제한한다.

나) 이동이 불가피한 경우 다음과 같이 시행한다.

- 환자는 환의를 교환하거나 덧가운을 착용한다.
- 삽관이 있는 경우 삽관기구를 고정하고, 깨끗이 정돈해서 분비물로 오염되지 않도록 한다.
- 개방창상은 드레싱으로 덮어 분비물이 새지 않도록 한다.
- 검사나 재활치료 등 환자를 이송 받을 부서에 사전고지를 한다.

- 이송용구(휠체어, 이동카트, 보행기 등)는 사용 후 바로 소독한다.

다) 이송요원은 환자와 접촉 전후 반드시 손위생을 수행한다. 환자를 이송용구로 옮길 경우 이송용구에 환자를 옮긴 다음, 이동 전 이송용구 손잡이를 소독하고 손위생을 한다.

5) 검사실과 수술실 등에서의 환자관리

가) 병동에서의 관리지침에 준한다.

나) 이동용 검사기기(EKG, portable X-ray, 초음파 등)는 표면을 일회용 비닐로 씌우거나 사용 직후 소독제로 닦아준다.

다) 검사는 가능하면 당일 마지막 일정으로 조정하여 다른 환자에게 오염되지 않도록 한다.

6) 물품 및 환경관리

가) 재사용 의료기구 관리

(1) 사용한 의료 기구는 주변 환경을 오염시키지 않는 방법으로 수거, 소독한다.

(2) 의료용품(혈압계, 체온계 등)은 가능한 환자 전용으로 사용하며, 공용할 경우 다른 환자 사용 전에 소독한다.

나) 의료폐기물 관리

(1) 격리실에 의료 폐기물함을 두고 의료 폐기물(일회용 장갑, 거즈, 비닐가운, 알콜솜, 수액세트 등)을 함께 수거한다.

(2) 폐기물 박스 외에 병실에 의료 폐기물이 적체되어 있지 않도록 주의한다.

다) 린넨 관리

(1) 린넨이나 가운은 주변 환경을 오염시키지 않도록 사용 후 오염 세탁물함에 분리 수거한다.

(2) 린넨을 이동, 세탁하는 과정에서 주변 환경을 오염시키지 않도록 주의한다. 취급자는 마스크, 장갑(필요시 가운 또는 에이프런)을 착용한다.

라) 환경 관리

- (1) 환자가 자주 접촉하는 주변 환경 표면(침상, 상두대, 의료기기 표면)과 병원의 소독제 (병원의 소독제 사용규정에 따른 소독제)로 닦는다.
- (2) 환자 퇴원 후에는 환경표면 전반의 소독을 시행한다(참고4, Terminal cleaning).

마) 방문객

- (1) 격리기간 중 방문객은 가능한 제한한다.
- (2) 반드시 방문이 필요한 경우에는 병원직원과 동일한 주의사항을 지키도록 설명한다.

표 1. 다제내성균의 종류에 따른 감염관리지침 요약

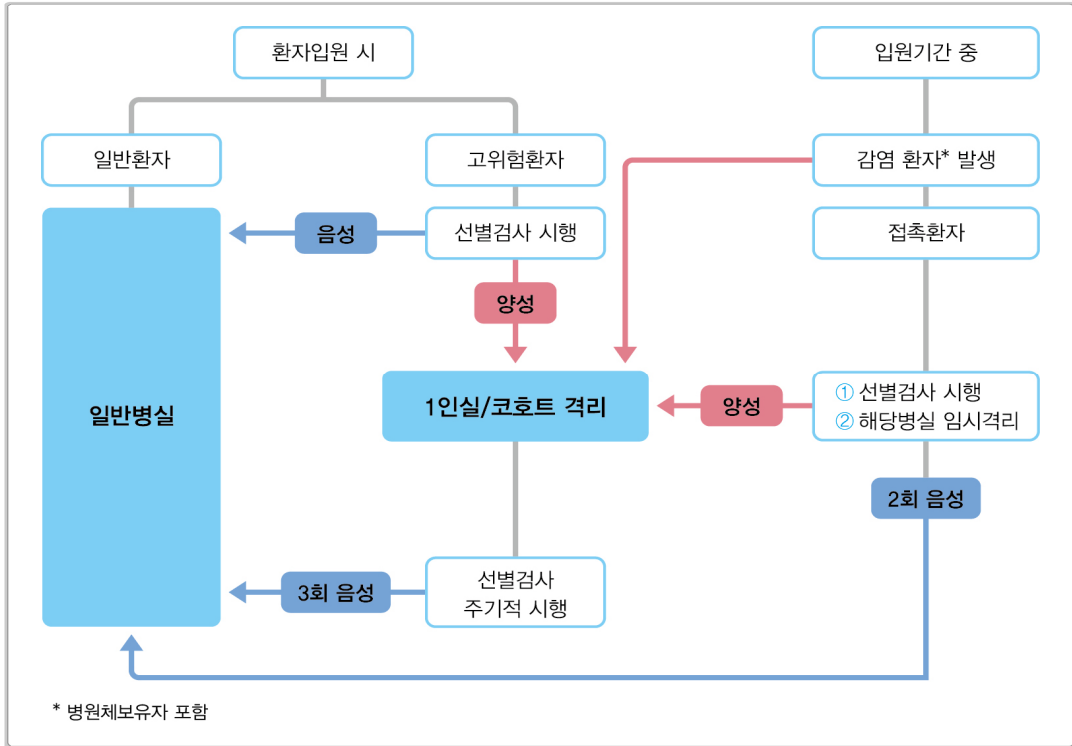
	VRSA	VRE	MRSA	MRPA/MRAB	CRE [†]
병실사용	1인실 격리	1인실 격리 또는 코호트 격리	코호트 격리 권장		1인실 격리 또는 코호트 격리
물품준비	개별 의료기구*				
손위생	환자(병원체 보유자 포함)나 물품 및 환경 접촉 전, 후에 손위생 시행				
장갑&가운 (에이프런)	오염 우려 시에는 반드시 착용				
환자이동	오염우려의 창상은 드레싱유지한 채 이송, 이송시 사용한 이송용기 포함 물품은 소독				
환경관리	- 병실표면, 반복 사용기구/물품은 매일 소독 - 퇴원시 환경표면 전반의 소독(Terminal cleaning)		- 병실표면, 반복 사용 기구/물품은 매일 소독 - 퇴원시 환경표면, 공조기/필터표면 포함소독 (Deep Terminal cleaning)		- 병실표면, 반복 사용기구/물품은 매일 소독 - 퇴원시 환경표면 전반의 소독(Terminal cleaning)
능동감시배양 고려대상	- 이전에 VRSA가 검출되었던 환자 - VRSA 양성환자와 접촉력이 있는 환자	- 고위험부서 (중환자실, 혈액종양부서, 이식부서)에 입원하는 환자에 대해 매주 검사 - 이전에 VRE가 검출되었던 환자 - 의료관련시설 및 요양시설에서 전원 온 환자 - 유행기간 중 VRE 양성환자와 접촉력이 있는 환자	- 고위험부서 (중환자실, 혈액종양부서, 이식부서)에 입원하는 환자에 대해 매주 검사 - 이전에 MRSA가 검출되었던 환자 - 의료관련시설 및 요양시설에서 전원 온 환자	- 유행이 알려진 기관에 유행기간 중 입원력 있는 환자 - 중환자실의 유행발생상황	- 이전에 CRE가 검출되었던 환자 - 의료관련시설에서 전원 온 환자 - CRE유행이 알려진 기관에 유행기간 중 입원력 있는 환자
격리해제	원래 분리된 감염부위(검체채취가 어렵거나 혈액분리인 경우는 보균검사 결과로 판단)와 보균검사 에서 3일~1주 간격으로 검사하여 연속 3회 이상 음성 * 항균제를 수 주간 사용 않은 경우 검사간격과 횟수 조정 가능				

* 혈압계/청진기, 체온계, 대소변기, 토니켓, 기타 개별 사용 가능 물품

[†] CRE중 카바페넴분해효소생성장내세균속균종은 질병관리본부에서 배포한 카바페넴내성 장내세균속 감염관리지침 (2012)에 따름



참고 01 선별검사 시행과 격리에 대한 알고리즘



* 의료기관에서 선별검사에 따른 격리방침을 시행하는 경우 위와 같은 절차로 수행할 수 있다.

참고 02 다제내성균 환자 발생양상에 따른 감염관리 절차

입원 시 선별검사를 하는 경우	시행	미시행	미해당
1. 고위험대상 환자*에 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 발생할 경우	시행	미시행	미해당
3. 격리와 접촉주의를 시행한다.			
4. 직원들의 손위생과 접촉주의지침을 강화한다.			
5. 동일병실 내 환자에 대해 보균검사(1~2일 간격, 2회)와 임시코호트 격리를 고려한다. (결과 확인 전까지 신환의 입원 제한 필요성을 검토한다).			
6. 병실 내 환경표면에 대하여 전반적 소독을 시행하고(참고4. Terminal cleaning), 접촉이 빈번한 물품 및 환경의 표면은 매일 소독제로 닦는다.			
집단감염(Outbreak)**이 발생할 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.			

* 고위험대상환자: 표1의 능동감시배양 대상에 따름

** 의료기관의 통상적인 발생보다 유의하게 발생이 증가하는 경우



참고 03 다제내성균 감염관리 지침 권고사항 요약

일반적 권고사항	권고 유형
행정적 지원 및 교육	
다제내성균 전파를 예방, 관리위한 행정적 지원과 재정, 인력 자원을 제공한다.	IB
직원들이 표준/접촉주의 권고사항을 충실히 이행하는지 관찰하고 이를 향상시키기 위해 여러 전문분야가 협력한다.	IB
다제내성균 환자정보를 공유할 수 있는 시스템을 마련하고, 의료기관 내 혹은 의료기관 간 환자가 이동하기 전에 의료기관 및 직원에게 미리 알려준다.	IB
다제내성균 감염추세에 대해 병원 직원 및 행정관리자에게 적어도 연1회 이상 정보를 제공한다.	IB
직원에게 다제내성균 전파위험 및 예방에 대해 교육과 훈련을 시행한다.	IB
적절한 항균제 사용	
항균제사용에 대해 여러 부서간 협력이 이루어지고, 처방의에게 항균제사용 개선에 대한 보고서를 제공하고 사용개선에 대해 제안한다.	IB
연1회 이상 항균제감수성 보고 및 최신경향에 대한 분석자료를 제공한다.	IB
감시활동	
새로운 내성유형을 발견했을 때 미생물 검사실이 즉시 감염관리 담당자에게 보고할 수 있는 체계를 확립한다.	IB
다제내성균의 전파를 확인하거나 역학관계 확인을 위해, 선택된 분리균을 보관하는 것에 대한 프로토콜을 개발하고 이행한다.	IB
다제내성균 발생현황을 분석하고 추가적 중재필요성을 확인하기 위해 적절한 통계적 방법을 사용하여 표적 다제내성균 발생경향을 관찰한다.	IA
감염관리지침	
모든 환자에 대해 표준주의 지침을 따른다.	IB
다제내성균이 확인된 모든 환자에게는 접촉주의를 실시한다.	IB
외래에서는 다제내성균이 확인된 환자에게 표준주의를 적용하며, 분비물, 실변, 장루기구와 접촉 시 장갑과 가운을 착용한다.	II
다제내성균이 확인된 환자는 1인실 또는 코호트 격리를 시행하며, 전파위험이 큰(분비물 혹은 배설물 배출) 환자를 우선적으로 격리한다.	IB
환경관리	
환자와의 접촉이 빈번한 물품 및 환경 표면을 자주 세척하고 소독한다.	IB
별도로 사용할 수 있는 기구(비위험기구)와 물품을 제공한다.	IB

강화된 중재안	
일반적 권고사항을 준수함에도 다제내성균 발생이 감소하지 않을 경우 다제내성균 발생감소를 위한 추가적 중재를 적용하여 관리를 강화한다.	IB
직원교육 특히 다제내성균 발생이 감소하지 않는 부서 직원들에 대한 교육프로그램의 빈도를 강화하고, 가능하다면 개인별 혹은 부서별로 피드백을 제공한다.	IB
항균제(Vancomycin, 3세대 cephalosporin, quinolone, carbapenem)사용을 관리하고 개선한다.	IB
다제내성균의 항균제 감수성자료를 수집하고, 모니터 횟수를 증가시킨다.	II
발생이 증가된 다제내성균에 대해 고위험부서 및 고위험 환자를 대상으로 한 적극적인 감시배양 프로토콜을 개발하고 적용한다.	IB
접촉주의를 강화하며, 환자의 병실에 들어가기 전 가운과 장갑을 착용한다.	IB
1인실 또는 코호트 격리를 강화하며, 전파가 지속될 때는 의료진의 코호트와 부수인력을 배치한다.	IB
이러한 방법에도 전파가 계속될 경우 해당부서로의 입원을 중지시킨다.	IB
기구 및 물품을 가능한 환자 전용이나 일회용으로 사용하며 환경소독과 청소를 강화하고 필요시 환경배양을 시행한다. 환경보균소 제거가 되지 않을 경우 환경청소를 강화하기 위해 해당 부서를 비운다.	IB
환자와 직원의 탈집락을 위해 전문가와 협의하고(MRSA), 탈집락이 실패하고 환자에게 지속적으로 전파가 일어날 경우 직원의 재배치를 고려한다.	IB

* 미국질병통제센터의 권장지침에 따른 권고수준으로 다음과 같이 분류됨.

- IA; 잘 설계된 연구결과에 따라 강력하게 추천되는 권고안,
- IB; 일부의 연구결과와 명확한 이론적 타당성에 따라 강력하게 추천하는 권고안,
- II; 일부 연구나 이론적 타당성에 따라 수행할 것을 제안함.



참고 04 환경전반의 소독(Terminal cleaning) 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			

병실 내 기구나 물품이 있을 경우 추가적 평가점검 대상

접촉이 빈번한 표면	시행	미시행	해당없음
수액조절펌프			
모니터 조절기			
모니터 조절용 터치스크린			
모니터 케이블			
인공호흡기 조절기			
공조기*			
공기여과필터*			

* Deep Terminal cleaning 시 점검대상

모니터 방법

- Direct observation Fluorescent gel
 Swab culture ATP system Agar slide culture



부록 08 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 유행 시 관리

※ 이 지침은 의료기관에서 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE) 감염증 유행발생 상황 관리를 위해 참고로 활용한다.

가. 환자(병원체 보유자 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 외부에서 접촉주의를 위한 보호구(가운, 장갑, 마스크 등)를 착용할 수 있도록 배치하며, 격리실 출입 후 외부로 나오기 직전에 착용하였던 보호구를 벗어서 버리고 나올 수 있도록 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 바깥에 접촉주의를 위한 보호구 착용 장소를 마련하여 보호구를 탈의하고 가벽에서 나올 수 있도록 의료폐기물 상자를 비치한다.
- (3) 차단막은 출입 전, 후 접촉으로 인한 오염이 발생하지 않도록 한다.

2) 환자 발생이 일반 병실 기원인 경우

가) 다인실에서 발생된 경우 1인실에 격리

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

나. 능동감시

1) 중환자실

가) 중환자실의 경우 입실시, 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) Buffer room을 마련하여 전실 후 능동 감시 시행, 결과에 따라 격리실 또는 일반병실 전실

(2) 검사결과 전까지 접촉주의 준수

2) 일반 병실

가) CPE가 발생한 환자와 같은 병실에 입원하고 있던 환자들의 경우에 능동 감시 결과(CPE 환자 발생 즉시, 그리고 1주일 후 능동감시를 시행)가 나올 때까지 코호트 격리, 병실 이동 제한

나) 능동 감시 결과가 나오기 전까지는 잠정적인 환자로 판단하고 접촉주의

다) 능동 감시 결과 CPE 양성 결과면 다시 2차례의 능동 감시를 시행하며 결과가 나올 때까지 격리 유지

3) 의료인 감시

가) 유행이 인지된 즉시 감염관리 담당자 주관 하에 환자와 접촉한 의료인(해당 진료과 의사 및 해당 병동 간호사 등) 대상 능동감시(직장 도말 또는 대변 검체)

나) 카바페넴내성장내세균속군중(CRE) 감염증이 확인된 경우 의료진은 1주일 간격으로 추적 검사시행하며, 음전시까지(3차례 연속 음성) 환자와의 직접적 접촉 제한

4) 환경 감시

가) 환자발생 장소 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 항균제 내성균 감시 체계의 범주에 따름

마. CPE 유행 발생 예방을 위한 권고

- 1) CPE 발생 위험군에 해당되는 환자들(카바페넴분해효소생성카바페넴내성 장내세균속 감염관리지침 참고)에 대해서 능동 감시를 시행
- 2) 능동 감시 결과가 나오기 전까지는 잠정적인 CPE 환자로 추정, 이에 따른 접촉 주의를 지킬 것을 권고
- 3) 유행이 종결된 후라도 위험군 대상 능동 감시를 유지하는 것이 CPE 유행 예방에 효과적

의료관련감염병 관리지침

2016

