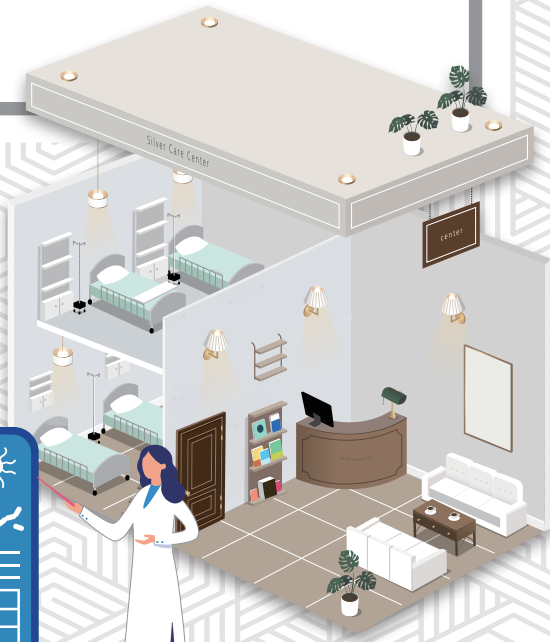




중소·요양병원

감염관리업무 안내

2023. 11





중·소 요양병원 감염관리업무 안내

2023. 11





중소·요양병원 감염관리업무 안내

Contents

I. 감염관리위원회 및 감염관리 프로그램	7
가. 위원회 운영	8
나. 감염관리 프로그램	9
부록 1. 의료법 시행규칙	12
부록 2. 위험사정도구 예시	14
II. 손위생	19
가. 용어정의	20
나. 손위생을 수행해야하는 시점	20
다. 손위생 방법	21
라. 손위생 물품	24
III. 전파경로별 주의	25
가. 표준주의	26
나. 접촉주의	28
다. 비말주의	30
라. 공기주의	32
마. 개인보호구 권고	33
부록 1. 개인보호구 특성과 용도	35
IV. 다제내성균의 감염관리	37
가. 미생물 항생제 감수성 결과 해석	38
나. 카바페넴내성장내세균속균정(CRE)감염증 관리 참고자료	42



V. 기구별 감염관리	49
가. 유치도뇨관관련 감염예방	50
부록 1. 유치도뇨관 삽입 체크리스트	53
나. 중심정맥관관련 감염예방	54
다. 인공호흡기관관련 감염예방	56
VI. 세척·소독·멸균	59
가. 용어정의	60
나. 소독제 선택	61
부록 1. 의료기관 사용 기구 및 물품 소독 지침	62
다. 기구 멸균 및 소독	62
부록 2. 멸균 및 소독방법(제4조 관련)	64
VII. 환경관리	67
가. 환자치료영역의 청소와 소독	68
나. 혈액 및 체액에 오염된 환경관리	70
다. 병원체별 환경관리	71
VIII. 안전주사실무	73
참고문헌	80



중소·요양병원 감염관리업무 안내





감염관리위원회 및 감염관리 프로그램

가. 위원회 운영

나. 감염관리 프로그램

부록1. 의료법 시행규칙

부록2. 위험사정도구 예시



감염관리위원회 및 감염관리 프로그램

가 감염관리위원회 운영

목적	..	[각종 감염질환의 효율적인 관리 및 예방을 위하여 필요한 정책 및 대책 수립과 평가를 목적으로 한다]
구성	..	<p>위원장 병원장 부위원장 위원 중에서 위원장이 지명</p> <p>당연직 의원 진료부원장, 감염관리센터장, 진단검사의학과장, 수술부장, 간호부장</p> <p>임명직 위원 감염관련 의사, 간호사 및 교직원, 외부전문가 1인</p> <p>※ 100병상 미만의 경우 의료기관의 장(위원장), 진료부서, 간호부서, 지원부서를 포함하여 의료기관에서 정함</p>
개최 주기	..	2회 이상 / 년
역할	..	<p>의료기관의 감염관리 활동의 기획, 통합, 조정, 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 의료관련감염에 대한 대책, 연간 감염예방계획의 수립 및 시행에 관한 사항 • 감염관리요원의 선정 및 배치에 관한 사항 • 감염병환자등의 처리에 관한 사항 • 병원의 전반적인 위생관리에 관한 사항 • 의료관련감염관리에 관한 자체 규정의 제정 및 개정에 관한 사항 • 그 밖의 의료관련감염관리에 관한 중요한 사항 등
보고	..	경영진 보고

나 감염관리 프로그램

1) 계획

- 매년 감염관리 프로그램을 평가하고, 계획한다.
- 감염관리 프로그램은 의료기관의 규모, 지역적 위치, 환자 및 진료의 특성을 반영하여 계획한다.
- 감염관리 프로그램의 계획에는 격리지침, 멸균과정, 감염관리에 대한 직원의 교육 및 훈련, 역학적 감시 등을 포함한다.
- 감염관리 프로그램은 의료기관 전체에서 동일하게 적용되어야 한다.

2) 감시

- 의료관련감염의 현황파악을 위한 감시체계를 구축한다.
- 감시대상과 방법은 감염위험사정(risk assessment)을 근거로 결정한다.
- 감시는 가능하면 전향적으로 시행하고 시기적절한 피드백을 제공한다.
- 감염관리위원회와 감염관리실은 감염감시를 계획하고, 자료의 조사 및 분석, 감시 결과 공유에 대한 책임이 있다.
- 의료기관의 감염발생 현황과 감염관리수준을 파악하기 위하여 전국적인 규모의 감염감시 네트워크에 참여한다.
- 감시 데이터들의 질 평가시스템을 갖춘다.

3) 감염관리 규정 및 지침 개발

- 규정 및 지침은 관련법과 과학적 근거를 중심으로 개발한다.
- 규정과 지침을 실무에 적용할 수 있도록 모든 직원은 교육을 받아야 한다.
- 감염관리규정 및 지침에는 다음의 내용 등을 포함한다.
 - 환자 진료: 손위생을 포함한 표준주의지침, 격리지침과 술기, 개인보호구의 선택과 착용, 무균술 및 삽입기구 관리
 - 부서별 감염관리

- 의료기구의 재처리 절차
- 세탁물관리
- 의료폐기물관리
- 환경관리
- 직원감염관리: 주사침 자상 등 감염노출 예방 및 노출 시 관리
- 역학적으로 중요한 병원체 관리
- 환자 방문 시점에서 역학적으로 중요한 감염이 의심되는 환자에 대한 적절한 관리 방법

4) 감염예방과 감소를 위한 수행증진방안

- 의료관련감염 감소를 위한 중재방안을 마련한다.
- 중재방안 적용을 위하여 다각적 전략을 활용한다.

5) 감염관리 규정 및 지침 이행도 모니터링

- 감염관리 규정 및 지침이 잘 이행되고 있는지 표준화된 방법으로 정기적으로 모니터링한다.
- 모니터링 결과를 경영진, 부서장 및 관련 직원들에게 피드백한다.

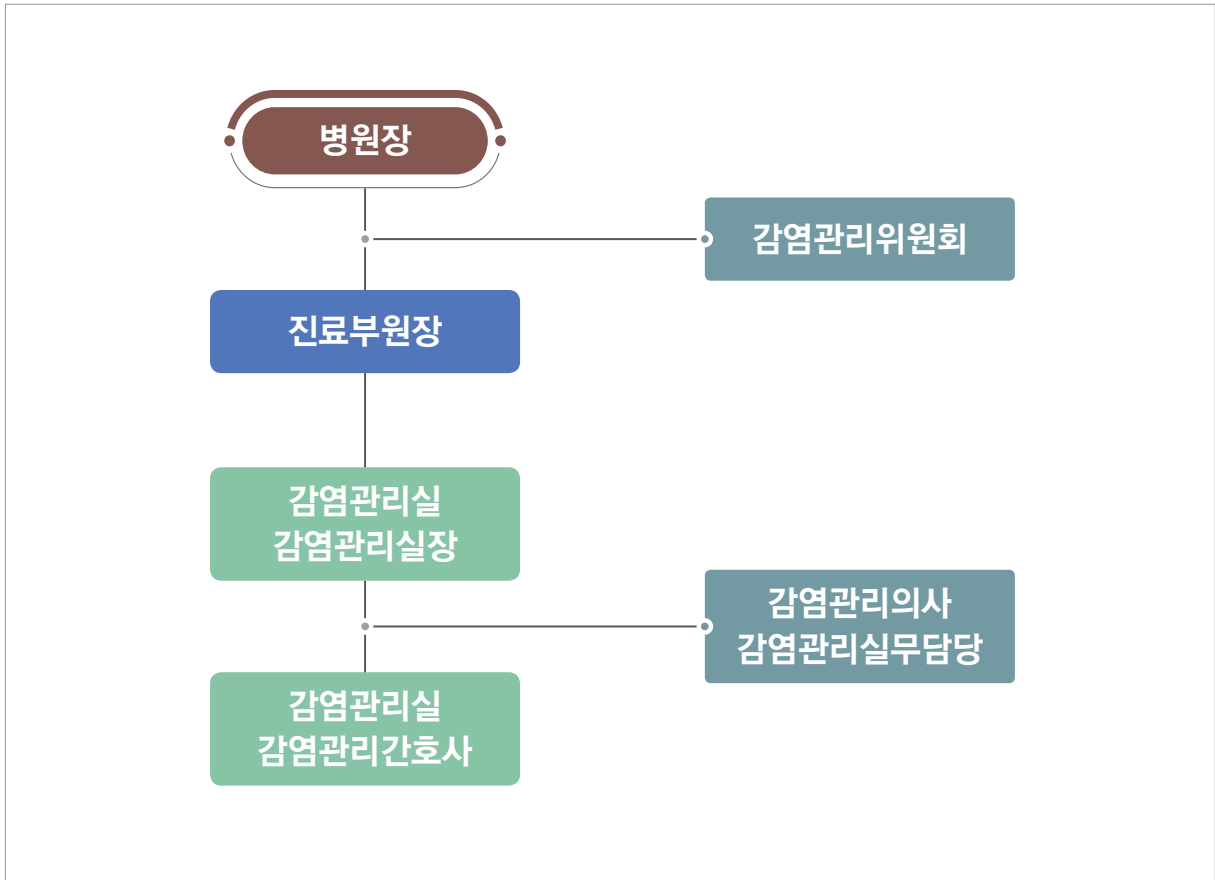
6) 교육 및 훈련

- 의료기관은 직원과 환자에게 감염관리에 대한 교육과 훈련을 제공한다.
 - 대상자의 교육수준, 학습 방법, 근무형태에 따라 교육 방법과 내용을 조정한다.
 - 환자, 가족, 방문객에게 손위생 등 감염관리 주의사항을 안내한다.
 - 실무에서 환자와 가족에게 제공하고 사용할 감염관리 교육자료를 개발 사용한다.
 - 간접적으로 환자와 접촉하는 직원과 교육생도 포함한다.

7) 신속대응체계 구축

- 감염병과 관련된 국가재난상황, 유행발생과 같은 응급상황에 대한 신속한 대응체계를 구축한다.
- 감염병에 대한 주의, 경계 또는 심각한 경보가 발령되는 경우에는 의료기관에서 상시적으로 업무를 수행하는 사람을 대상으로 교육과 훈련을 실시한다.

감염관리실 조직도 예시



I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

의료법 시행규칙

제43조(감염관리위원회 및 감염관리실의 설치 등)

- ① 법 제47조제1항에서 “보건복지부령으로 정하는 일정 규모 이상의 병원급 의료기관”이란 100개 이상의 병상을 갖춘 병원급 의료기관을 말한다. <개정 2021. 6. 30.>
- ② 법 제47조제1항에 따른 감염관리위원회(이하 “위원회”라 한다)는 다음 각 호의 업무를 심의한다. <개정 2022. 9. 14.>
 1. 의료관련감염에 대한 대책, 연간 감염예방계획의 수립 및 시행에 관한 사항
 2. 감염관리요원의 선정 및 배치에 관한 사항
 3. 감염병환자등의 처리에 관한 사항
 4. 병원의 전반적인 위생관리에 관한 사항
 5. 의료관련감염 관리에 관한 자체 규정의 제정 및 개정에 관한 사항
 6. 그 밖에 의료관련감염 관리에 관한 중요한 사항
- ③ 법 제47조제1항에 따른 감염관리실(이하 “감염관리실”이라 한다)은 다음 각 호의 업무를 수행한다.
 1. 의료관련감염의 발생 감시
 2. 의료관련감염 관리 실적의 분석 및 평가
 3. 직원의 감염관리교육 및 감염과 관련된 직원의 건강관리에 관한 사항
 4. 그 밖에 감염 관리에 필요한 사항

제44조(위원회의 구성)

- ① 위원회는 위원장 1명을 포함한 7명 이상 15명 이하의 위원으로 구성한다.
- ② 위원장은 해당 의료기관의 장으로 하고, 부위원장은 위원 중에서 위원장이 지명한다.
- ③ 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람과 해당 의료기관의 장이 위촉하는 외부 전문가로 한다.
 1. 감염관리실장
 2. 진료부서의 장
 3. 간호부서의 장
 4. 진단검사부서의 장
 5. 감염 관련 의사 및 해당 의료기관의 장이 필요하다고 인정하는 사람
- ④ 제3항 각 호에 해당하는 자는 당연직 위원으로 하되 그 임기는 해당 부서의 재직기간으로 하고, 위촉하는 위원의 임기는 2년으로 한다.

제45조(위원회의 운영)

- ① 위원회는 정기회의와 임시회의로 운영한다.
- ② 정기회의는 연 2회 개최하고, 임시회의는 위원장이 필요하다고 인정하는 때 또는 위원 과반수가 소집을 요구할 때에 개최할 수 있다.
- ③ 회의는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ④ 위원장은 위원회를 대표하며 업무를 총괄한다.
- ⑤ 위원회는 회의록을 작성하여 참석자의 확인을 받은 후 비치하여야 한다.
- ⑥ 그 밖에 위원회의 운영에 필요한 사항은 위원장이 정한다.

제46조(감염관리실의 운영 등)

- ① 법 제47조제1항에 따라 감염관리실에서 감염관리 업무를 수행하는 사람의 인력기준 및 배치기준은 별표 8의2와 같다.
- ② 제1항에 따라 감염관리실(종합병원, 150개 이상의 병상을 갖춘 병원, 치과병원 또는 한방병원만 해당한다)에 두는 인력 중 1명 이상은 감염관리실에서 전담 근무해야 한다. <개정 2022. 9. 14.>
- ③ 제1항에 따라 감염관리실에서 근무하는 사람은 별표 8의3에서 정한 교육기준에 따라 교육을 받아야 한다.

번호	위험 항목	위험정도			위험점수 (P×S×P)	우선순위
		1. 거의 없음 2. 가끔 없음 3. 때때로 있음 4. 자주 있음 5. 지속적인	1. 미약 insignificant 2. 약함 minor 3. 보통 moderate 4. 심각 major 5. 극심함 extreme	1. 준비됨 또는 불가능 2. 일부 준비, 보완 불가 3. 일부 준비, 지원 가능 4. 준비안됨, 지원 가능		
환자에게 영향을 주는 감염위험요인						
A	손위생 관련 감염 위험 요인					
A-1	손위생 수행률					
A-2	올바른 손위생 방법					
A-3	손위생 자원					
B	섭입기구 관련 감염 위험 요인					
B-1	중심맥관관 관련 혈류감염					
B-2	인공호흡기 관련 폐렴					
B-3	유치도뇨관관련 요로감염					
C	시술관련 감염 위험 요인					
C-1	혈액투석관련 감염					
D	미생물관련 감염 위험 요인					
D-1	MRSA					
D-2	VER					
D-3	CRAB					
D-4	CRPA					
D-5	CRE					
D-6	로타바이러스					
D-7	결핵					
D-8	C.difficle					
D-9	HBV					
D-10	HCV					
D-11	HAV					

번호	위험 항목	위험정도			위험점수 (P×S×P)	우선순위
		1. 거의 없음 2. 가끔 없음 3. 때때로 있음 4. 자주 있음 5. 지속적인	1. 미약 insignificant 2. 약함 minor 3. 보통 moderate 4. 심각 major 5. 극심함 extreme	1. 준비됨 또는 불가능 2. 일부 준비, 보완 불가 3. 일부 준비, 지원 가능 4. 준비안됨, 지원 가능		
D-12	HIV					1-24 낮은 위험
D-13	음					25-49 중간 위험
D-14	수두					50-74 높은 위험
D-15	인플루엔자					75-100 매우 위험
E	의료 물품관련 감염 위험요인					
E-1	제사용 기구의 부적절한 세척					
E-2	부적절한 소독제 선택					
E-3	소독제 희석농도, 침적시간 미준수					
E-4	부적절한 고수준소독					
E-5	부적절한 멸균 과정					
E-6	멸균기의 부적절한 관리					
E-7	세척, 소독, 멸균물의 부적절한 운반					
E-8	소독/멸균물품의 부적절한 운반					
F	환경관련 감염 위험요인					
F-1	청결, 오염구역 혼재					
F-2	환경표면의 정기적, 적절한 청소 및 소독					
직원에게 영향을 주는 감염위험요인						
G	감염질환 노출					
G-1	혈액매개질환노출(주사침 손상 등)					
G-2	수두노출					
G-3	결핵노출					
G-4	음노출					

점수기준

발생가능성(Probability)

5 - 매우빈번(Frequent)	지속적 또는 매우 빈번히(매일) 발생 / 발생가능성, 오류정도 > 50%. 의료관련감염의 경우 KONIS 자료와 비교하여 75퍼센타일 이상에 해당
4 - 빈번(Likely)	한주에 한번 정도 발생 / 발생가능성, 오류정도 21~50%. 의료관련감염의 경우 KONIS 자료와 비교하여 50-75퍼센타일 사이에 해당
3 - 때때로(Occasional)	한달에 한번 정도 발생 가능 / 발생가능성, 오류정도 6~20%. 의료관련감염의 경우 KONIS 자료와 비교하여 25-50퍼센타일 사이에 해당
2 - 가끔발생(Seldom)	일년에 한번 정도 발생 / 발생가능성, 오류정도 1~5%. 의료관련감염의 경우 KONIS 자료와 비교하여 25퍼센타일 이하에 해당
1 - 거의없음(Unlikely)	10년에 한번 정도 발생 / 발생가능성, 오류정도 < 1%. 의료관련감염의 경우 연간 0일 경우

심각성(Severity)

	1	2	3	4	5
환자관리에서의 질	환자 질병 치료에 직접 관련되지 않는 부분에서의 질적 저하	환자 치료와 직접 관련된 부분의 불만족스러운 경험-쉽게 해결 가능한 것	환자 관리에서의 오류+단기 영향 (1주이내), 1주 이내의 재원기간 연장, 단기적 의료관련감염 Grade 2/3육창	환자 관리에서의 오류 + 단기 영향(1주 이상), 1주 이상의 재원기간 연장, 장기적 의료관련감염 Grade 4육창	환자의 결과나 경험에서 통합적 불만족, 유아 납치, 사망이나 영구적 장애를 야기하는 잘못된 신체부위 제거
육체적 정신적 상해	응급처리를 필요로 하지 않는 경미한 부상, 부서에서 해결 가능	응급처치가 필요로 하는 경미한 상해나 질병, 질병기간 < 3일	기관에 보고하여야 할 사고, 소수의 사람들에게 영향을 미치는 사건	주요 부상이나 장기간 불능/장애 예) 사지 손실	사망 또는 주요 영구 불능을 야기하는 사고, 많은 사람들에게 영향을 미치는 사건
불만/소송	확인된 불만사항 없음	부서에서 해결가능한 정도불만	연간 5건 미만의 불만 접수	연간 5건-10건의 불만접수, 1건 이상의 정식조정 요청건	연간 10건 이상의 불만 또는 5건 이상의 정식 조정 접수건이나 한건 이상의 소송
의료제공의 차질	의료제공에 문제 없음	원내 유행발생, 공사 등으로 인한 1주 미만의 의료 제공 차질	원내 유행발생, 공사 등으로 인한 1주 이상의 의료 제공 차질	국가적 또는 지역적 비상경제대책 등에 따라 일부 의료제공의 차질 예) 신종조류독감 유행	기관 패쇄나 시설의 영구적 손실로 인한 의료제공 불가, 지역보건경제 전반에 연쇄적 영향 예) 침수, 지진등
사업 목표 달성 정도(지나 사업 또는 프로젝트 결과)	목표 달성함	< 5% 목표나 일정에 미흡	5~10%의 목표나 일정에 미흡	10~24% 목표나 일정에 미흡	> 25% 목표나 일정에 미흡
재정 부담	재정 부담 없음	< 5%의 재정 부담	5-10% 재정부담	> 25% 재정부담	> 25% 재정부담
영향을미치는대상자수	N/A	1-2	3-15	16-50	>50

준비나 대처정도(Preparedness & Response)

	1	2	3	4
설비나 시설	모든 설비나 시설이 갖추어짐. 또는 설비나 시설보완이 전혀 불가함	일부 준비되어 있으며, 당해 보완 불가함	일부 준비되어 있으며 당해 보완 가능	전혀 준비되지 않았으며, 당해년도에 보완가능
인력	업무 수행을 위한 인력 갖춤. 또는 기관 정책상 인력증원이 당해년도 불가	1개월 이하의 업무 수행 인력 부족	1개월~6개월 정도의 업무 수행 인력 부족	6개월 이상 인력 부족 또는 인력배정이 없음. 당해년도 인력증원가능
업무 수행 정도	수행정도 > 90%	수행정도 70~90%	수행정도 50~70%	수행정도 < 50%
근거	근거가 부족, 법적 요구 없음	법적 요구나 기관의 정책이 없으나 근거가 충분한 경우	법적인 요구사항이 없으나 근거가 있고, 기관의 정책이 있는 경우	과학적 연구나 이론적 근거가 확실, 법으로 정해진 경우

우선순위(Priority)

위험 수준에 따라 계획되거나 적용하여야 하는 예방법	
1-24	Low Risk-일상적 절차 관리. 위험을 감소시킬 수 있는 수행 적용. 위험 항목 등록 유지
25-49	Moderate Risk-관리 활동은 특별화가 되어야함. 부서장은 위험을 감소하거나 제거하기 위한 활동 계획을 고안하고 동의하며 적용하여야 한다.
50-74	High Risk-관리조치 단계상승. 위험항목별 감소, 제거 또는 관리 활동 계획을 고안하고 적용해야 함. 사업계획에 반드시 포함
75-100	Extreme Risk-즉각적 활동이 요구됨. 위험을 감소, 관리 또는 제거하기 위한 조사를 즉시 수행하고 활동 계획을 시작하여야 함.

※ 위험점수를 곱하여 우선순위 점수를 구한다.



중소·요양병원 감염관리업무 안내





손 위 생



가. 용어정의

나. 손위생을 수행해야하는 시점

다. 손위생 방법

라. 손위생 물품



손 위 생

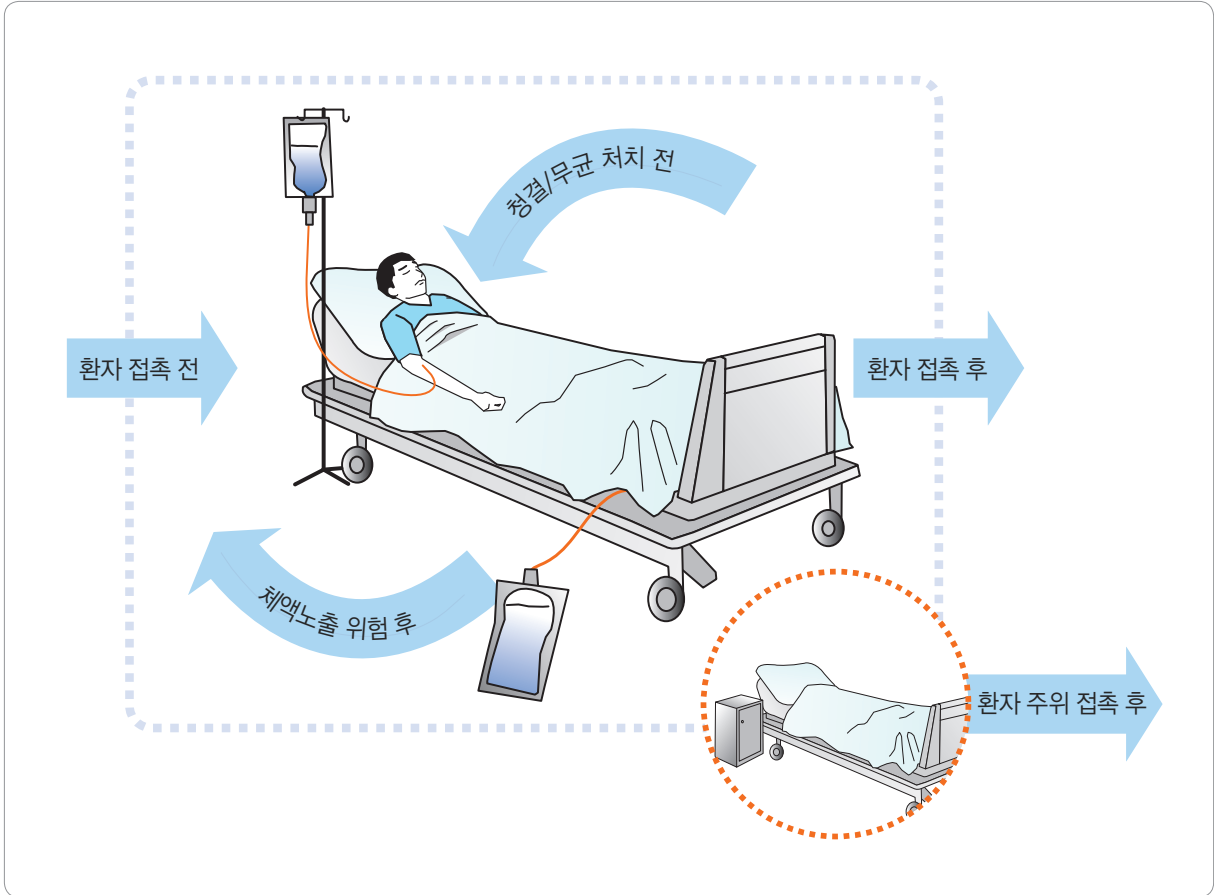
가 용어 정의

- **손위생(Hand hygiene)** : 손씻기 및 물없이 적용하는 손소독을 포함하는 일반적인 용어이다.
- **손씻기(Hand washing)** : 물과 일반비누나 항균비누를 사용하여 손을 씻는 것을 의미한다.
- **물없이 적용하는 손소독(Antiseptic hand rubbing)** : 손위생 방법 중 피부소독제를 물 없이 손에 골고루 문지르며 바르는 방법으로, 이를 통해 미생물을 감소시키거나 성장을 억제한다.

나 손위생을 수행해야하는 시점

상황 구분	예시
환자와 접촉 전	<ul style="list-style-type: none"> ● 면역저하자 접촉 전 ● 카테터, 튜브류가 삽입된 환자 접촉 전
환자접촉 후	<ul style="list-style-type: none"> ● 격리환자 및 접촉주의, 비말주의 환자 접촉 후 ● 카테터, 튜브류가 삽입된 환자 접촉 후
청결 혹은 무균술 적용 전	<ul style="list-style-type: none"> ● 청결 처치 전 : 경구투약, 구강간호, 회음부간호 등 ● 무균 처치 전 : 주사(정맥, 근육, 피하 등), 드레싱, 카테터 삽입, 천자
체액에 노출되었거나 노출되었을 가능성이 있는 행위 후	<ul style="list-style-type: none"> ● 검체 채취 후 ● 배설물이나 토물을 다룬 후 ● 배액관련 행위 후 ● 폐기물 처리 후 ● 오염물품 다룬 후 등
환자의 주변 환경 접촉 후	<ul style="list-style-type: none"> ● 접촉주의 격리환자 침상 및 침상에 접하여 있는 물품 접촉 후 ● 환자의 체액이나 혈액, 분비물, 배설물이 오염된 환자주변 물품 접촉 후

[그림 II-1] 손위생이 필요한 다섯 가지 시점



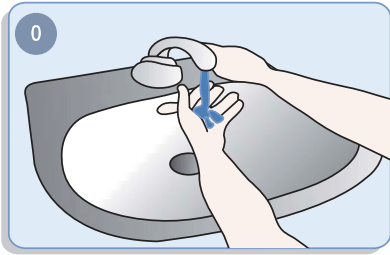
출처 : 의료관련감염 표준예방지침 2017

다 손위생 방법

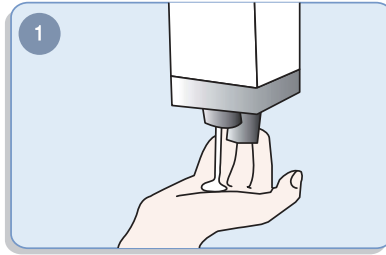
1) 비누와 물을 이용한 손씻기(hand washing)방법

- 깨끗한 흐르는 물에 손을 적신 후 충분히 적용한다.
- 뜨거운 물을 사용하면 피부염 발생 위험이 증가하므로 미지근한 물을 사용한다.
- 손의 모든 표면에 비누액이 접촉하도록 15초 이상 문지른다.
- 물로 헹군 후 손이 재 오염되지 않도록 일회용 타월로 건조시킨다.
- 수도꼭지를 잠글 때는 사용한 종이타월을 이용하여 잠근다
- 타월은 반복 사용하지 않으며 여러 사람이 공유하지 않는다.

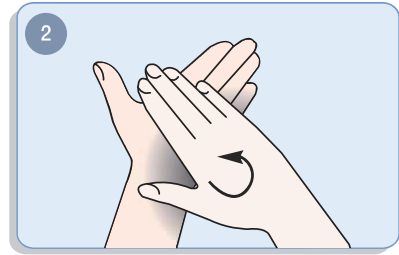
[그림 II-2] 비누와 물을 이용한 손씻기(hand washing) 방법



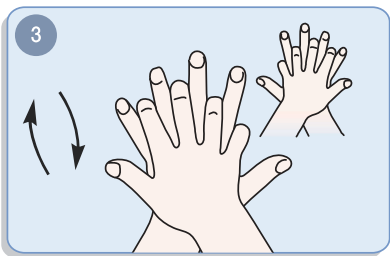
손에 물을 묻힌다.



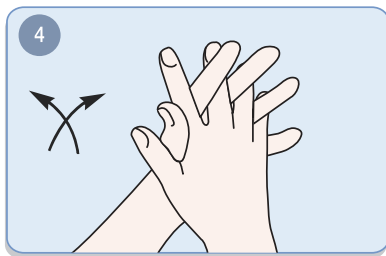
충분한 양의 비누/소독비누를 받는다.



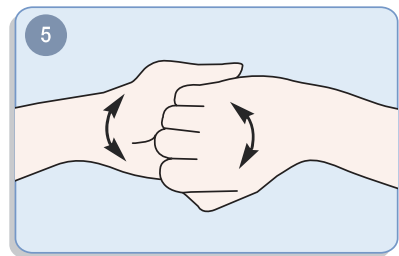
손바닥과 손바닥을 마찰하면서 문지른다.



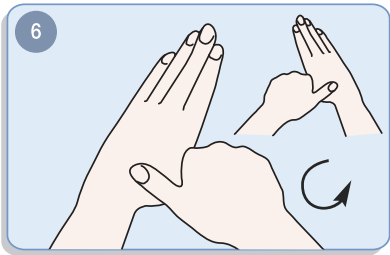
손바닥으로 손등을 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



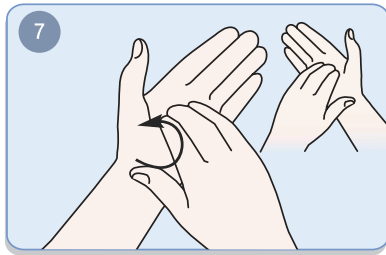
손가락을 깎지끼고 손바닥을 문지른다.



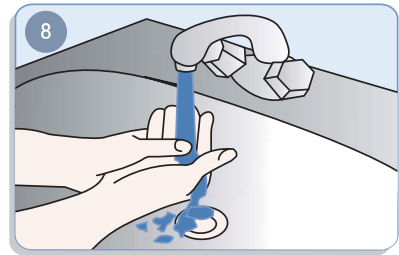
손을 서로 맞잡고 손가락 뒷면을
손바닥에 문지른다.



엄지를 감아 쥐고 회전하듯이 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



손톱을 손바닥에 마찰하듯이 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



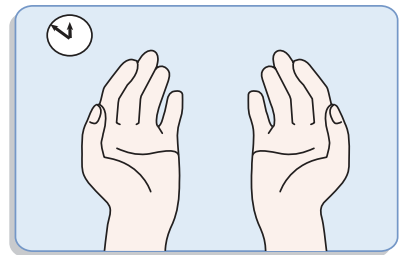
물로 손을 씻어낸다.



일회용 타월을 이용하여 손을 닦는다.



타월을 이용하여 수도꼭지를 잠근다.



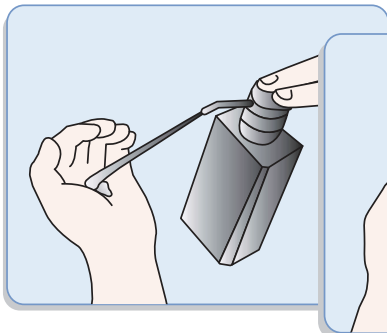
깨끗한 손이 준비되었다.

출처 : 의료관련감염 표준예방지침 2017

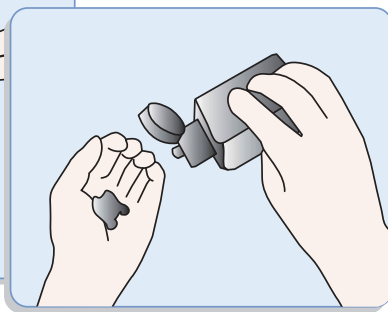
2) 알코올 제제를 이용한 손소독 마찰(alcohol based handrub) 방법

- 손이 마른 상태에서 손소독제를 모든 표면을 다 덮을 수 있도록 충분히 적용한다.
- 손의 모든 표면에 소독제가 접촉되도록 한다.
- 손의 모든 표면이 마를 때까지 문지른다.

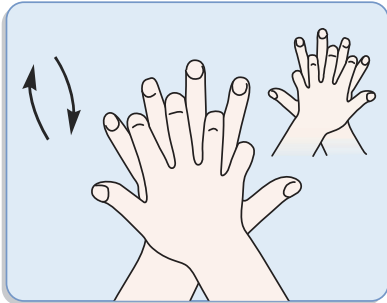
[그림 II-3] 알코올 제제를 이용한 손소독 마찰(alcohol based handrub) 방법



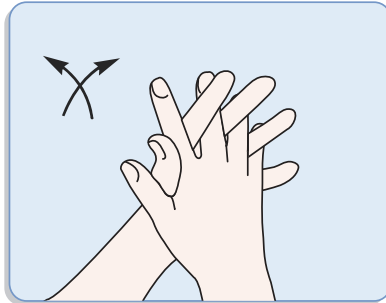
손바닥을 오므려서 손바닥 전체 표면에 알코올 젤을 문힌다.



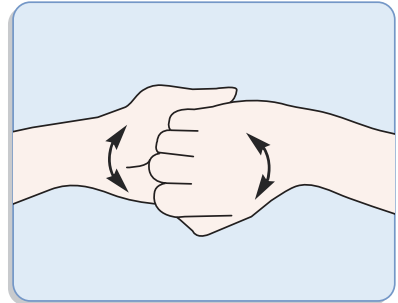
손바닥과 손바닥을 마찰하면서 문지른다.



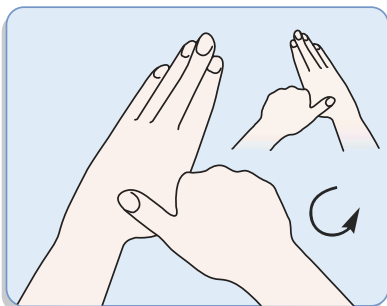
손바닥으로 다른 손의 손등을 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



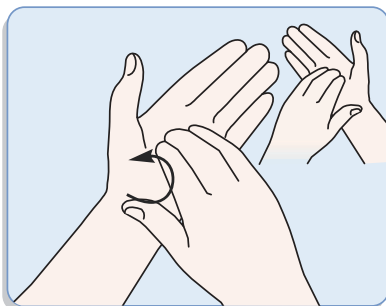
손가락을 낀지끼고 손바닥을 문지른다.



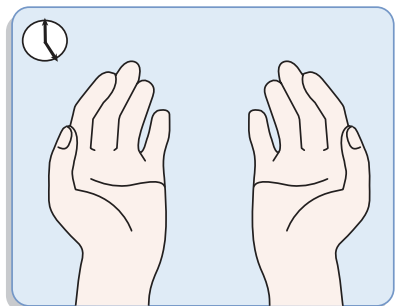
손을 서로 맞잡고 손가락 뒷면을
손바닥에 문지른다.



엄지를 감아 쥐고 회전하듯이 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



손뚝을 손바닥에 마찰하듯이 문지른다.
손을 바꿔서 행한다.



완전히 건조시킨다.

출처 : 의료관련감염 표준예방지침 2017

라 손위생 물품

- 손소독제는 효과적인 살균력을 갖추고 자극이 적은 것을 선택한다.
- 손위생 제품을 선정할 때 제품 오염의 위험에 대한 정보와 사용 중인 물 없이 적용하는 손소독제, 핸드크림/로션 및 향균비누 등의 상호영향을 고려한다.
- 손소독제(예, 액체비누 등)는 내용물이 남아 있는 상태에서 보충하지 않으며, 사용 후 폐기한다.
- 물 없이 적용하는 손소독제(예, 알코올 젤 등)는 내용물이 남아 있는 상태에서 보충하지 않으며, 사용 후 폐기한다.
- 고형 비누를 사용할 경우 건조한 상태로 보관되도록 한다.



전파경로별 주의



가. 표준주의

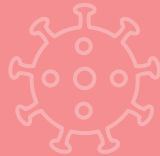
나. 접촉주의

다. 비말주의

라. 공기주의

마. 개인보호구 권고

부록1. 개인보호구 특성과 용도



전파경로별 주의

가 표준주의

일반원칙

- 감염 증상이 있는 환자는 전파 가능성이 있는지 적절한 시점(입원시, 새로운 감염 증상이 발생한 경우 등)에 평가한다.
- 모든 환자를 대상으로 표준주의를 준수한다.
- 의료기관은 의료종사자들을 대상으로 다음의 사항에 대해 정기적으로 교육한다.
 - 전파의 위험도, 개인보호구 선택과 사용, 효과적인 손위생 방법, 표준주의 지침

호흡기에절

- 의료종사자는 환자와 가족, 방문객을 대상으로 손위생과 호흡기 예절에 대해 안내한다.
- 병원 입구와 눈에 잘 띄는 장소에 호흡기 예절과 관련한 포스터를 게시한다. 호흡기 예절은 아래와 같다
 - 기침이나 재채기를 할 때 입과 코를 휴지로 가리고, 사용한 휴지는 휴지통에 버리고, 휴지가 없다면 옷소매를 이용하도록 한다.
 - 마스크를 착용하고, 다른 사람으로부터 고개를 돌려 기침이나 재채기를 하도록 한다.
 - 다른 환자와 1m 이상 거리를 유지한다.
- 병동과 외래의 대기 장소에는 손위생과 관련한 물품을 비치하고 방법을 안내한다.
- 호흡기감염 증상이 있는 환자와 동반인은 의료기관의 초기에 접하는 장소(출입구, 접수창구, 대기장소 등)에서부터 호흡기 예절을 준수하도록 안내한다.

환자이동과 배치

- 다른 사람들에게 감염을 전파할 위험이 있는 환자의 경우 전파 가능성을 고려하여 가능한 1인실에 배치한다.
- 1인실 여유가 없는 경우에는 다음 사항을 고려하여 우선 순위를 결정한다.
 - 가능한 감염 전파경로
 - 추가 주의조치가 필요한 감염 유무
 - 환경오염 정도와 주의 조치를 지키기 어려운 상태의 정도
 - 분비물 또는 배설물의 조절 가능 유무
 - 다른 환자에게 전파될 경우 파급 효과의 크기
 - 병실을 같이 사용할 수 있는 방법
- 의학적으로 필요한 경우를 제외하고 감염 전파의 위험이 있는 환자는 의료기관 내, 그리고 의료기관 간 이송을 되도록 최소화한다.

치료장비와 기구관리

- 혈액이나 체액으로부터 오염될 수 있는 장비와 기구의 설치, 이동, 관리에 대한 지침과 정책을 수립한다.
- 혈액이나 체액에 오염되었거나 오염이 의심되는 장비와 기구를 다룰 때에는 예상되는 오염 수준에 따라 개인보호구를 착용한다.

환경관리

- 환자의 접촉 수준과 오염 정도에 따라 환경 청소지침과 정책을 수립한다.
- 멸균물품이나 청결물품은 깨끗하고 건조한, 먼지로부터 오염이 되지 않는 지정된 장소에 보관한다. 싱크대 밑과 같이 물기가 흐를 수 있는 곳은 피한다.
- 환자와 가까운 거리에 있거나 환자가 자주 만지는 물건과 환경 표면은 병원균으로 오염될 가능성이 높기 때문에 주기적으로 청소하고 소독한다. 오염이 된 경우 추가로 시행한다.
- 병원 환경은 육안으로 볼 때 깨끗하게 한다. 필요하지 않은 물품과 장비를 두지 않고 물품이나 환경의 표면에 먼지와 흙이 없도록 한다.
- 소독제는 허가기관의 공인된 것을 사용하고 제조사의 사용 지침을 따른다.

- 유행발생 상황에서 소독제를 사용함에도 불구하고 환경 오염으로 인한 전파의 가능성이 높은 경우는 사용 중인 소독제에 내성이 있는지 고려하여 다른 소독제로 변경할지를 검토한다.
- 의료종사자는 위생적이고 안전한 진료 환경 유지의 중요성에 대하여 교육을 받고 환경과 장비의 청소와 오염제거에 책임감을 가지도록 한다.

린넨관리

- 린넨은 공기, 환경표면, 사람들에게 오염되지 않도록 최소한으로 조작하되, 의료기관의 세탁물 관리 규칙[보건복지부령 제 283호]을 따른다.

나 접촉주의

일반원칙

- 환자나 그 주변 환경과 직접 또는 간접적인 접촉으로 병원균의 전파가 우려되는 경우에는 표준주의와 함께 접촉주의를 추가로 적용한다.

환자의 배치

- 접촉주의가 필요한 경우에는 가능한 1인실로 배치하며 감염병의 전파 가능성이 높은 환자를 우선적으로 배치한다(체액의 유출이 지속되는 환자, 변실금이 있는 환자, 인지장애로 인하여 협조가 어려운 환자 등)
- 1인실이 여유가 없는 경우, 동일한 병원균에 감염이 되었거나 보균 중인 환자들끼리는 한 병실에 입원(코호트) 할 수 있다.
- 코호트 격리에서 접촉주의 환자는 감염전파로 인하여 예후가 좋지 않을 수 있는 환자(예:면역저하자 환자, 개방성 창상이 있는 환자, 혹은 오랜 기간 입원이 필요한 환자)와 같은 병실에 배치하지 않는다.
- 코호트 격리도 어려운 경우, 환자 병상 간 이격거리는 1m이상 유지하고, 접촉의 기회를 줄이기 위해 가급적이면 물리적 차단막을 설치한다.

물리적 차단막은 환자 사이의 직접 접촉을 차단하여 상호 교차 감염을 막기 위하여 필요하며, 이동식이나 고정식 칸막이 등이 가능하다.

- 접촉주의 환자에서 격리실 배치(1인실, 코호트 격리, 일반병실내 배치)의 결정은 환자의 개별 상황을 바탕으로 감염 또는 전파의 위험도, 정신적 영향등을 고려하여 결정한다.
- 코호트 격리도 어려워 다인실에 접촉격리 환자가 배치된 경우, 다인실 병실의 환자와 방문객에서 준수해야 하는 주의사항을 안내한다.

개인보호구 사용

- 접촉주의가 필요한 환자를 직접 접촉하거나 환자 주변의 물건을 만져야 할 때에는 손위생 수행 후 장갑을 착용하고, 옷이 오염될 것으로 예상될 때에는 가운을 착용한다. 접촉주의에 필요한 개인보호구는 병실 입구에서 제공되어야 한다. 병실을 나올 때에는 장갑과 가운을 벗어 지정된 용기에 버리고 손위생을 수행한다.
- 환자 또는 주변 환경으로부터 팔이나 옷이 직접 닿아 오염될 가능성이 있을 경우 긴팔 가운을 착용한다.
- 가운을 벗는 과정과 벗은 후에 옷이나 피부가 주변환경에 오염되지 않도록 주의한다.
- 코호트 격리를 하는 병실에서 개인보호구(장갑, 가운)는 환자마다 교체하고 손위생을 수행한다.

환자의 이동

- 접촉주의가 필요한 환자는 의학적으로 필요한 경우를 제외하고 병실 밖으로 이동과 이송을 제한한다.
- 접촉주의가 필요한 환자를 이송하는 경우 이송 요원과 도착지의 의료종사자에게 주의사항을 알린다.
- 환자를 이송할 때 감염 또는 오염된 부위는 덮여 있어야 한다.
- 환자를 이송하기 전에 오염된 개인보호구는 제거하고 손위생을 실시한다.
- 이송 도착지에 있는 의료종사자는 주의사항을 미리 파악하여 환자 병실 밖에서 대기하는 시간을 최소화한다.
- 접촉주의 환자는 병실 밖으로 나가기 전에 손위생을 수행한다.

장비와 기구의 관리

- 접촉주의 환자가 사용한 장비, 기구 및 장치의 관리는 표준주의를 따른다.
- 접촉주의 환자가 사용 중인 장비와 기구는 다른 환자가 사용하는 것을 방지하기 위해 따로 표시하고 보관한다.
- 환자의 치료를 위해 필요한 물품은 가능한 한 일회용품을 사용하고 다른 환자와 공유해서 사용하지 않는다. 만약 다른 환자와 공유해서 사용해야 한다면 깨끗이 세척하고 소독 후 다른 환자에게 사용한다.

환경관리

- 접촉주의 병실은 다른 병실보다 더 자주 청소하고 소독해야 하며, 특히 환자가 자주 만지는 표면과 물건은 철저히 청소하고 소독한다.
- 유행발생 상황에서 일반적인 환경소독에도 불구하고 특정 병원체가 지속적으로 전파되고 있다면 다른 소독 방법을 추가하거나 소독 횟수를 늘린다. 필요하다면 소독제의 효과를 비교 평가하고 더 나은 것을 선택한다. 유행발생 상황에서는 하루 최소 2회 이상 소독하고 육안으로 오염이 확인되면 바로 소독한다.

다 비밀주의

환자배치

- 비밀주의가 필요한 환자는 가능한 1인실에 배치한다.
- 1인실의 수가 제한적이라면, 과도한 기침과 객담이 있는 환자, 활동량이 많을 것으로 예상되는 환자를 우선적으로 1인실에 배치하도록 고려한다.
- 1인실 사용이 제한이 있어 일반 병실에서 코호트를 구상할 때에는 동일한 병원체에 감염된 환자들로 배치한다.
- 코호트 격리도 어려운 상황에서 비밀주의가 필요한 환자와 동일한 병원체 감염되지 않은 다른 환자가 공동으로 병실을 사용해야 하는 경우에는 감염의 전파로 인해 예후가 좋지 않을 수 있는 환자(예: 면역저하 환자 등)와 같이 두어서는 안된다.
- 코호트 격리 및 공동병실을 사용하는 경우에는 병상 간 이격 거리는 1m 이상 유지하고, 접촉의 기회를 줄이기 위해 가능한 한 침대 사이에 물리적 칸막이를 설치한다. 물리적 차단막은 환자 사이의 직접 접촉을 차단하여 상호 교차 감염을 막기 위하여 필요하며, 커튼, 이동식 또는 고정식 칸막이 등이 가능하다.

- 외래에서 비말주의가 필요한 환자를 확인하였을 때 환자에게 수술용 마스크를 착용시키고 호흡기 예절을 준수하도록 교육한다.
- 비말주의 환자에서 격리실 배치(1인실, 코호트 격리, 일반병실내 배치)의 결정은 환자의 개별 상황을 바탕으로 감염 또는 다른 환자로의 전파의 위험도를 고려하여 결정한다.

개인보호구

- 비말주의가 필요한 환자의 병실에 들어갈 때에는 마스크를 착용한다. 비말감염을 차단하기 위하여 마스크는 국내 식품의약품 안전처 의약외품으로 분류된 보건용 마스크를 사용한다. 보건용 마스크는 ‘황사, 미세먼지 등 입자성 유해물질 또는 감염원으로부터 호흡기 보호를 목적으로 사용하는 제품’으로 KF80, KF94, KF99 세 종류가 있다. KF80은 0.6 μ m 크기 입자를 80%까지 차단할 수 있다.
- 비말주의를 위한 개인보호구는 병실 입구 또는 전실에서 제공한다.
- 환자가 마스크를 잘 착용하고 있으며 이송 요원은 마스크를 쓰지 않아도 되지만 환자가 호흡기 예절을 지키기 어렵다면 이송 요원은 마스크를 착용한다.

환자의 이동

- 비말주의가 필요한 환자는 의학적으로 필요한 경우에 한하여 병실 밖으로 이동이 가능하며, 그 외에는 가급적 병실 밖으로 이동을 제한한다.
- 비말주의가 필요한 환자가 병실 밖으로 이동하는 경우 환자는 수술용 마스크를 착용하고 호흡기 예절을 준수한다.
- 비말주의가 필요한 환자는 병실 밖으로 나가기 전에는 손위생을 수행한다.
- 이송 목적지에 있는 의료종사자가 환자의 상태와 주의 사항을 알 수 있도록 한다.

환경관리

- 비말주의가 필요한 환자 퇴원 후 병실청소 시, 공기 중에 에어로졸이 없어질 때까지 충분한 시간이 지난 후에 청소와 소독을 한다.

라 공기주의

환자배치

- 공기주의가 필요한 환자 발생 시 음압병실이 없는 경우 1인실 또는 빈 병실에 환자를 배치한다.
- 1인실에는 환자의 개별 화장실, 세면대가 있어야 하고 의료진을 위한 손위생 시설이 있어야 한다.

개인보호구

- 공기로 전파되는 병원체에 감염이 의심되거나 확진된 환자의 치료 영역으로 들어갈 때에는 N95 (KF94)마스크를 착용하고 제대로 착용이 되었는지 확인한다. 환자는 가능하다면 수술용 마스크를 착용하도록 한다.
- 홍역이나 수두, 대상포진을 앓았던 과거력, 백신 접종력, 혈청검사에서 면역형성이 확인된 의료 종사자는 홍역이나 수두, 파종성 대상포진이 의심되거나 확진된 환자를 치료하거나 간호할 때 N95 (KF94)마스크를 착용할 필요는 없다.
- 백신으로 예방이 가능한 공기전파 감염병을 앓고 있는 환자를 치료하거나 간호할 때 면역형성이 되어있지 않은 의료 종사자는 업무배제가 원칙이나 불가피하게 병실에 들어가야 한다면 N95 (KF94)마스크를 착용한다.
- 올바른 개인보호구 착용을 준수한다. N95(KF94) 마스크를 착용하기 전에 손위생을 한다. 마스크 착용 후 제대로 착용되었는지 확인한다. 마스크를 사용하거나 버릴 때 마스크의 표면에 손이 오염되지 않도록 주의를 한다. 마스크는 끈을 이용하여 조심스럽게 벗는다. 사용하지 않을 때에는 목에 걸어 두지 않는다. 젖었거나 오염되었을 경우에는 마스크를 교체한다. 호흡이 어려울 경우에는 마스크를 교체한다. 사용하고 나서 지정된 용기에 바로 버리고 손위생을 수행한다. 코호트 중인 병실에서는 여러 환자를 대상으로 교체하지 않고 사용할 수 있다.

환자의 이동

- 공기주의가 필요한 환자는 의학적으로 필요한 경우를 제외하고는 병실 밖으로 이동을 제한한다. 병실 밖으로 나가야 할 경우에는 의료종사자를 동반한다.
- 의학적인 이유로 병실 밖을 나가야 한다면 시간을 최소화한다.
- 공기주의가 필요한 환자가 격리실 밖으로 이동해야 하는 경우에는 수술용 마스크를 착용하고 호흡기 예절을 준수하도록 한다.

- 의학적인 이유로 이송이 필요하지만 환자가 마스크를 착용할 수 없는 상태라면, 주변으로의 노출을 최소화하도록 계획을 세워 이동하고, 이송 목적지의 의료종사자에게 환자의 상태를 알린다. 구급차를 이용하여 이송을 할 때 이송 요원들은 N95(KF94) 마스크를 착용한다.

마 개인보호구

일반원칙

- 환자의 혈액이나 체액과 접촉할 가능성이 있는 경우에는 개인보호구를 착용한다.
- 개인보호구를 벗는 과정에서 옷이나 피부가 오염되지 않도록 주의한다.
- 병실을 나가기 전에 개인보호구를 벗고 해당 물품을 지정된 용기에 버리고 나온다.
- 개인보호구는 환자에게 병원체가 전파될 위험성과 의료종사자의 옷으로 오염될 가능성을 고려하여 선택한다.
- 필요하다가 판단되는 경우 언제든지 사용이 가능하도록 개인보호구를 지급한다.
- 개인보호구는 장갑, 압치마 또는 가운, 고글 및 마스크 순서로 벗는다. 개인보호구 제거 시 점막 노출이 있는 고글, 마스크 제거 전과 모든 순서 종료 후에는 손위생을 수행한다.

장갑


- 장갑은 손위생을 대체할 수 없다.
- 소독과 무균술이 필요한 경우 장갑을 착용하기 전에 손위생을 수행한다.
- 혈액이나 체액에 오염된 물건, 점막, 손상된 피부, 오염된 피부를 접촉할 가능성이 있는 경우에는 장갑을 착용하고 1회용으로 사용한다.
- 장갑은 환자를 직접 접촉하거나 필요한 시술을 시행하기 직전에 착용한다.
- 장갑을 제거한 후 바로 손위생을 수행한다.
- 무균 시술 시에는 멸균 장갑을 착용한다.
- 천연 고무 라텍스에 알레르기가 있는 경우 대체 용품을 사용할 수 있도록 준비한다.
- 오염된 부위에서 청결부위로 이동하여 접촉해야 하는 경우에는 장갑을 벗고 손위생을 시행 한 후 새 장갑으로 교체한다.
- 장갑을 반드시 매 환자마다 교체해야 하며, 장갑을 재사용하지 않는다.
- 사용한 장갑은 즉시 의료폐기물 전용용기에 버린다.

가운

- 혈액, 체액, 분비물, 삼출물과 접촉이 예상되는 경우에는 작업에 적합한 가운을 착용하여 피부를 보호하고 옷이 오염되지 않도록 한다.
- 환자를 치료하는데 있어 혈액, 체액, 분비물, 삼출물에 옷이 노출될 위험이 있을 때에는 일회용 비닐 앞치마를 입고, 광범위하게 될 수 있는 경우에는 긴팔의 방수 가운을 입는다.
- 환자의 주변이나 병실을 나오기 전에 가운을 벗고 손위생을 시행한다.
- 중환자실, 신생아 중환자실, 화상병동, 골수이식 병동과 같은 위험 부서에 들어갈 때 통상적으로 가운을 입는 것은 권고하지 않는다.
- 일회용 앞치마나 가운은 매 시술 또는 환자마다 갈아입는다.

안면보호구/고글

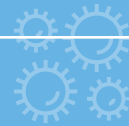
- 안면보호구를 착용하기 전에 손위생을 수행한다.
- 의료종사자들이 환자를 치료하거나 간호하는 동안 손으로 자신의 얼굴을 만지지 않도록 교육한다.
- 시술 또는 환자 처치 중 혈액, 체액, 분비물, 삼출액이 될 것으로 예상되는 경우에는 눈, 코, 입의 점막을 보호하기 위하여 개인 보호구를 착용한다. 마스크, 고글, 안면보호구 등을 작업 종류에 따라 적절히 사용한다.
- 병원체의 종류와 예상되는 업무와 노출시간을 고려하여 적합한 마스크를 착용한다.
- 안경으로 충분히 보호가 되지 않을 것으로 예상된다면 안경 위로 고글을 착용한다.
- 자가 오염을 피하기 위해 고글과 안면보호구를 사용 후 바로 벗고 손위생을 수행한다. 다음 사용을 위해 목에 걸거나 머리 위에 걸어 놓지 않는다.
- 일회용 고글이나 일회용 안면보호구는 사용 후 바로 벗고 의료폐기물 전용 용기에 폐기한다.
- 고글 또는 안면보호구를 재사용 할 경우에는 기관 내 규정에 따라 수집, 세척, 소독한다.

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

출처 : 2022 요양·정신병원 감염관리 toolkit



중소·요양병원 감염관리업무 안내





다제내성균의 감염관리



- 가. 미생물 항생제 감수성 결과 해석
- 나. 카바페넴내성장내세균속균정(CRE)
감염증 관리 참고자료



다제내성균의 감염관리

가 미생물 항생제 감수성 결과 해석



MRSA

Methicillin – Resistant *Staphylococcus Aureus*

[메티실린 내성 황색포도상구균]

- 메티실린(Methicillin)은 급성 간질염 신염(acute interstitial nephritis)이나 급성 출혈성 방광염(acute hemorrhagic cystitis) 등의 부작용이 많아 거의 사용되지 않고 대신 oxacillin, nafcillin, cloxacillin 등이 이용됨

검사명	결과값	단위
Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain	5 Grade(EP <10, WBC >25)	[최종보고]
· · Gram(+)Cocci	Few	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Respir)	Growth	[최종보고]
→ Staphylococcus aureus	완료(Many)	
Clindamycin	<=0.25	S
Erythromycin	<=0.25	S
Gentamicin	<=0.5	S
Oxacillin	>=4	R
Penicillin	>=0.5	R
Quinupristin/dalfopristin	<=0.25	S
Tetracycline	<=1	S
Vancomycin	1	S
Fusidic acid	<=0.5	S
Mupirocin	<=2	S
Nitrofurantoin	32	S
Teicoplanin	<=0.5	S
Telithromycin	<=0.25	S
Tigecycline	<=0.12	S
Arbekacin	<=1	S
Cefoxitine screen	Pos	POS
Rifampin	<=0.5	S
Ciprofloxacin	<=0.5	S
Trimethoprim/sulfamethoxazole	<=10	S
Linezolid	2	S



VRSA, VISA

Vancomycin – Resistant *Staphylococcus Aureus*
Vancomycin – Intermediate *Staphylococcus Aureus*

[반코마이신 내성 황색포도상구균]

- VRE로부터 Vancomycin 내성 유전자가
S. aureus로 전달되어 VRSA로 변이

검사명	결과값	단위
Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain	5 Grade(EP <10, WBC >25)	[최종보고]
· · Gram(+)Cocci	Few	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Respir	Growth	[최종보고]
→ Staphylococcus aureus	완료(Many)	
Clindamycin	<=0.25	S
Erythromycin	<=0.25	S
Gentamicin	<=0.5	S
Oxacillin	>=4	R
Penicillin	>=0.5	R
Quinupristin/dalfopristin	<=0.25	S
Tetracycline	<=1	S
Vancomycin	1	S
Fusidic acid	<=0.5	S
Mupirocin	<=2	S
Nitrofurantoin	32	S
Teicoplanin	<=0.5	S
Telithromycin	<=0.25	S
Tigecycline	<=0.12	S
Arbekacin	<=1	S
Cefoxitine screen	Pos	POS
Rifampin	<=0.5	S
Ciprofloxacin	<=0.5	S
Trimethoprim/sulfamethoxazole	<=10	S
Linezolid	2	S



VRE

Vancomycin – Resistant *Enterococci*

[반코마이신 내성 장알균]

- VRE가 지닌 vanA, vanB 유전자는 다른
균주에게도 반코마이신 내성 전파 가능

→ 특히 접촉주의 지침 준수가 중요!

검사명	결과값	단위
Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain		[최종보고]
· · WBC	No WBC	[최종보고]
· · Gram(+)Cocci	Few	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Genito	Growth	[최종보고]
→ Enterococcus Faecium	완료(10 ⁵ CFU)	
Ampicillin	>=32	R
Ampicillin/sulbactam	>=32	R
Clindamycin	>=8	R
Erythromycin	>=8	R
Gentamicin(high level)	SYN-S	S
Penicillin	>=64	R
Quinupristin/dalfoprist in	0.5	S
Streptomycin(high level)	SYN-S	S
Tetracycline	<=1	S
Vancomycin	>=32	R
Nitrofurantoin	256	R
Norfloxacin	>=16	R
Teicoplanin	>=32	R
Tigecycline	<=0.12	S
Levofloxacin	>=8	R
Ciprofloxacin	>=8	R
Imipenem	>=16	R
Trimethoprim/sulfamethoxazole	20	R
Linezolid	2	S



MRAB

Multidrug - Resistant *Acinetobacter Baumannii*

[다제내성 아시네토박터바우마니균]

- 카바페넴계, 아미노글리코사이드계, 플로로퀴놀론계 3개 계열 항생제에 모두 내성을 보이는 *A. baumannii*

카바페넴계	Imipenem Meropenem Ertapenem 등
아미노 글리코사이드계	Amikacin Gentamycin Tobramycin
넴플로로퀴놀론계	Ciprofloxacin Levofloxacin 등

검사명	결과값	단위
Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain	1 Grade(EP >25, WBC <10)	[최종보고]
· · Gram(+)Cocci	Rare	[최종보고]
· · Gram(+)Rod	Some	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Respir	Growth	[최종보고]
→ Acinetobacter baumannii	완료(Many)	
Ampicillin/sulbactam	16	I
Aztreonam	>=64	R
Cefepime	>=64	R
Cefotaxime	>=64	R
Ceftazidime	>=64	R
Gentamicin	>=16	R
Meropenem	>=16	R
Minocycline	<=1	S
Piperacillin	>=128	R
Colistin	<=0.5	S
Piperacillin/tazobactam	>=128	R
Ticarcillin/clavulanic acid	>=128	R
Tigecycline	2	S
Ciprofloxacin	>=4	R
Imipenem	>=16	R
Trimethoprin/sulfamethoxazole	160	R



MRPA

Multidrug - Resistant *Pseudomonas Aeruginosa*

[다제내성 아시네토박터바우마니균]

- 카바페넴계, 아미노글리코사이드계, 플로로퀴놀론계 3개 계열 항생제에 모두 내성을 보이는 *P. aeruginosa*

카바페넴계	Imipenem Meropenem Ertapenem 등
아미노 글리코사이드계	Amikacin Gentamycin Tobramycin
넴플로로퀴놀론계	Ciprofloxacin Levofloxacin 등

검사명	결과값	단위
Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain	5 Grade(EP <10, WBC >25)	[최종보고]
· · Gram(-)Rod	Rare	[최종보고]
· · Gram(+)Rod	Few	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Respir	Growth	[최종보고]
→ Pseudomonas aeruginosa	완료(Moderate)	
Ampicillin/sulbactam	>=32	R
Aztreonam	>=64	R
Cefepime	>=64	R
Cefotaxime	>=64	R
Ceftazidime	16	I
Gentamicin	>=16	R
Meropenem	>=16	R
Minocycline	>=16	R
Piperacillin	>=128	R
Colistin	<=0.5	S
Piperacillin/tazobactam	>=128	R
Ticarcillin/clavulanic acid	>=128	R
Tigecycline	>=8	R
Amikacin	>=64	R
Ciprofloxacin	>=4	R
Imipenem	>=16	R
Trimethoprin/sulfamethoxazole	>=320	R



[카바페넴 내성 장내세균속균종]

- 카바페넴계 항생제에 내성을 나타내는 장내세균속균종

카바페넴계 항생제	Imipenem
	Meropenem
	Ertapenem 등

장내세균속균종이란? (Enterobacteriaceae)

- *Enterobacter cloacae*
- *Klebsiella pneumonia*
- *Serratia marcescens*
- *Providencia rettgeri* 등...

Gram stain, Culture & Sensitivity(Respiratory)		[최종보고]
Gram's Stain		[최종보고]
· WBC	No WBC	[최종보고]
· Epithelial cell	Few	[최종보고]
· Gram(-)Rod	Many	[최종보고]
Culture & Sensitivity(Body f		[최종보고]
→ Enterobacter cloacae	완료(Many)	
Ampicillin	>=32	R
Aztreonam	>=64	R
Cefepime	>=64	R
Cefotaxime	>=64	R
Ceftazidime	>=64	R
Gentamicin	<=1	S
Cefazolin	>=64	R
Ertapenem	>=8	R
Piperacillin/tazobactam	>=128	R
Tigecycline	1	S
Amoxicillin/clavulanic acid	>=32	R
Amikacin	8	S
Cefoxitin	>=64	R
Ciprofloxacin	>=4	R
Imipenem	>=16	R
Trimethoprin/sulfamethoxazole	>=320	R

나

카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 관리 참고자료

1) 카바페넴내성세균속군종(CRE) 감염증 발생 시 감염관리 절차(예시)

출처 : 2023년 의료관련감염병 관리지침

입원 시 선별검사를 하는 경우	시행	미시행	해당없음
1. 고위험대상 환자에 대하여 선별검사를 하는 경우, 가능하다면 선제격리를 시행한다.			
2. 선별검사 결과에 따라 다음과 같이 조치한다.			
2-1. 선별검사 상 양성인 경우 격리를 시행하고, 동일 병실 환자에 대하여는 선별검사 및 검사결과가 나올 때까지 임시 코호트격리를 시행한다.			
2-2. 선별검사 상 음성인 경우는 일반 환자에 준해서 관리한다.			
입원 중 CRE 감염증 환자가 발생한 경우	시행	미시행	해당없음
3. 격리와 접촉주의를 시행한다.			
4. 직원들의 손위생과 접촉주의 지침을 강화한다.			
5. 접촉자의 경우 최초 선별검사 결과, 음성이 나온 경우 최초 검사 시행일로부터 1일 이상 간격을 두고 추가 검사를 시행하여 2회 연속 음성을 확인한다. (결과 확인 전까지 새로운 환자의 입원 제한 필요성을 검토한다.)			
6. 병실 내 환경표면에 대하여 전반적 소독을 시행하고, 접촉이 빈번한 물품 및 환경의 표면은 매일 소독제로 닦는다.			
CRE 감염증 환자가 집단발생(Outbreak)한 경우	시행	미시행	해당없음
7. 위 3-6항을 모두 이행한다.			
8. 감염 관리팀을 구성하여 역학조사 등 대책을 마련한다. (환자 발생 양상을 조사하여 전파의 위험요인을 확인한다.)			
9. 전 직원에게 손위생과 접촉주의를 교육하고 이행 권고한다.			
10. 기확진자의 접촉력, 감염에 취약한 환자 등에 대한 능동감시 시행을 권고한다.			
11. 주요 환경표면에 대한 감시배양을 고려한다(접촉이 빈번한 환경표면, 분비물 및 배설물로 오염이 예상되는 환경 등)			
12. 해당 병동 폐쇄와 의료진의 코호트 필요성을 검토한다.			
13. 새로운 환자 입원 및 관리방안에 대하여 대책을 마련한다.			

2) 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 발생 시 환경소독 점검목록

일시:	
부서:	
병실:	

〈각 병실 내 환경표면의 우선 평가점검 대상〉

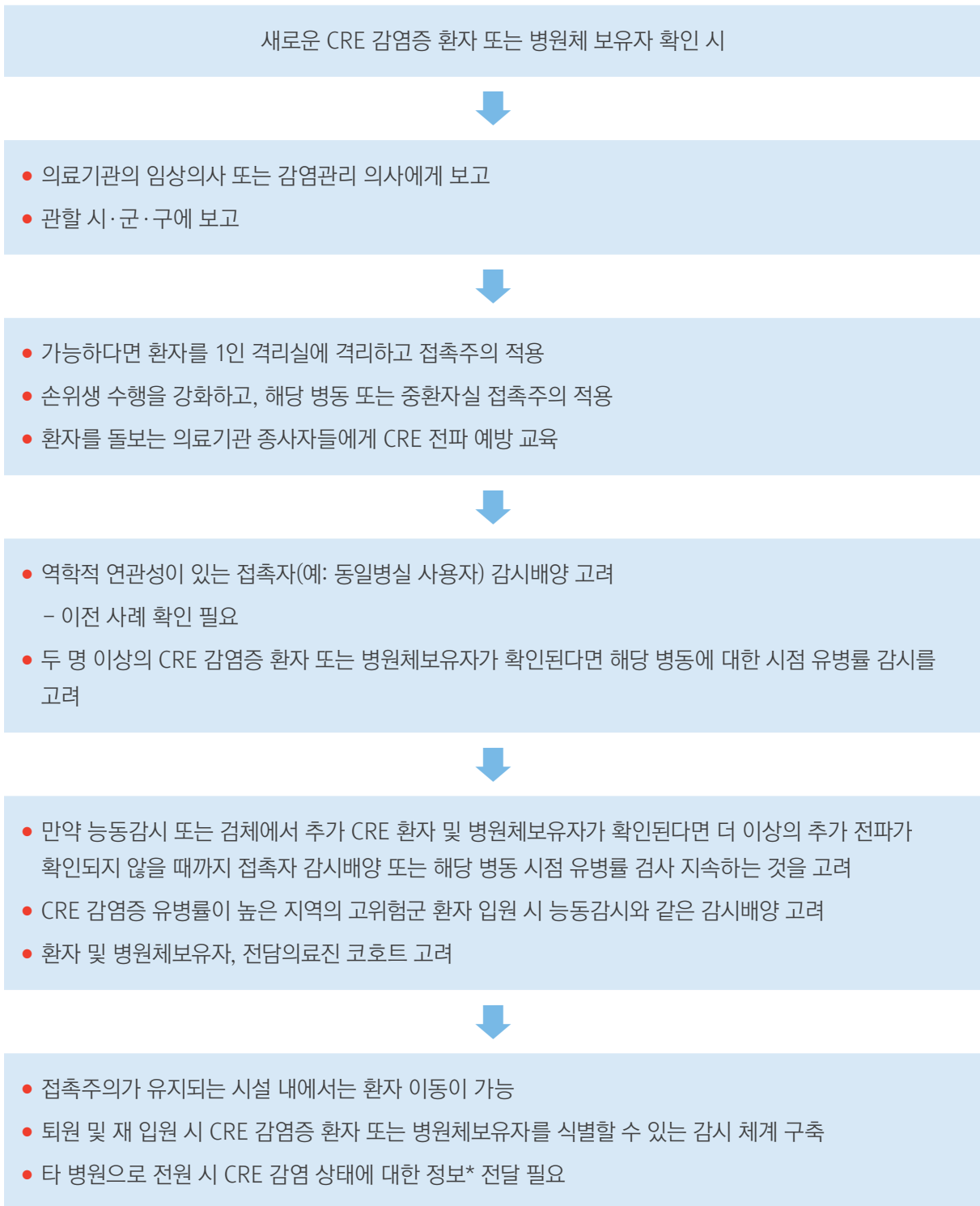
접촉이 빈번한 표면	시행	미시행	해당없음
침상 난간 / 조절 손잡이			
상두대			
IV pole (손잡이 포함)			
호출버튼			
전화기			
침상테이블			
의자			
싱크			
전등 스위치			
문 손잡이			
욕실문 손잡이			
욕실 전등 스위치			
욕실 보조 손잡이			
샤워핸들			
변기 손잡이			
욕실 개수대			
변기좌판			

3) 의료기관에서 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 예방전략

1. 손 위생	
<ul style="list-style-type: none"> • 손 위생 증진 • 손 위생 순응도 모니터링 및 피드백 • 손 위생 장소 접근성 보장 	
2. 접촉주의 조치	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 선체적 접촉격리 시행) 	
3. 의료인력 교육	
4. 침습적 장치의 사용을 최소화	
5. 검사실에서 CRE 확인 즉시 보고	
6. CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자가 퇴원 또는 전원 시 환자 정보 공유	
<ul style="list-style-type: none"> • CRE 감염증 환자 재입원 시 확인 필요 	
7. 항생제의 올바른 사용관리	
8. 환경관리	
9. CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 관리	
<ul style="list-style-type: none"> • 1인 격리실 부족 시 	CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 코호트
	전파의 위험이 높은 환자 우선순위 1인 격리실 사용
<ul style="list-style-type: none"> • CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자 전담의료진 배치 	
10. CRE 감염증 환자의 접촉자 검사	
<ul style="list-style-type: none"> • CRE 감염증 환자 또는 병원체보유자로 확인되지 않았지만 역학적 연관성이 있는 환자 검사 	
11. 능동감시 시행	
<ul style="list-style-type: none"> • CRE 확인을 위해 고위험군 입원 시 검사 또는 입원 시와 입원기간 동안 주기적 검사 	
12. 클로르헥시딘 목욕	
<ul style="list-style-type: none"> • 중환자실과 같은 고위험장소 또는 CRE가 토착화 된 경우에 2% 클로르헥시딘(용액 또는 용액을 적신 티슈) 목욕을 고려해 볼 수 있음 	

〈출처: CDC, Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae(CRE), 2015 Toolkit〉

4) 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 발생 시 의료기관 대응방법



〈출처: CDC, Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae(CRE), 2015 Toolkit〉

* CRE 감염증 환자 타 병원 전원시 전달정보: 신고일, 검체종류, 균주 및 카바페넴분해효소, 최종 CRE 확인일 등
〈참고6. 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 환자 및 병원체 보유자 전원양식 예시(참고용)〉

5) 카바페넴내성장내세균속군종(CRE) 감염증 환자 및 병원체보유자 전원양식 예시 (참고용)

※ CRE 감염증 환자 및 병원체보유자가 타 의료기관 전원 시, 정보주체의 동의를 받은 경우 아래 양식 사용 가능

CRE(CPE) 감염증 환자 및 병원체보유자 전원양식						
환자정보	성명		성별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	나이	세
	CRE 감염증 신고일	____년 ____월 ____일	CRE 감염증 최종 확인일자	____년 ____월 ____일		
	CRE 감염증 확인 검체 종류	<input type="checkbox"/> 혈액 <input type="checkbox"/> 소변 <input type="checkbox"/> 객담 <input type="checkbox"/> 피부 <input type="checkbox"/> 상처 <input type="checkbox"/> 농양 <input type="checkbox"/> 대변(직장도말 포함) <input type="checkbox"/> 뇌척수액 <input type="checkbox"/> 기구/카테터 <input type="checkbox"/> 기관흡인액 <input type="checkbox"/> 체액(흉막액/복막액/심낭액 등) <input type="checkbox"/> 기타 _____	CPE 감염증 확인 결과	<input type="checkbox"/> 음성 <input type="checkbox"/> 양성		
	분리 균명	<input type="checkbox"/> <i>Klebsiella pneumoniae</i> (<i>K. pneumoniae</i>) <input type="checkbox"/> <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) <input type="checkbox"/> <i>Enterobacter</i> <input type="checkbox"/> <i>Citrobacter freundii</i> (<i>C. freundii</i>) <input type="checkbox"/> <i>Klebsiella oxytoca</i> (<i>K. oxytoca</i>) <input type="checkbox"/> <i>Serratia marcescens</i> (<i>S. marcescens</i>) <input type="checkbox"/> <i>Citrobacter koseri</i> (<i>C. koseri</i>) <input type="checkbox"/> <i>Raoultella ornithinolytica</i> (<i>R. ornithinolytica</i>) <input type="checkbox"/> <i>Providencia rettgeri</i> (<i>P. rettgeri</i>) <input type="checkbox"/> 기타 _____				
카바페넴 분해효소	<input type="checkbox"/> KPC() <input type="checkbox"/> NDM() <input type="checkbox"/> VIM() <input type="checkbox"/> IMP() <input type="checkbox"/> OXA() <input type="checkbox"/> GES() <input type="checkbox"/> 기타____					
추가 의견	담당의사: _____ (서명 또는 인)					

6) CPE 감염증 집단 발생 역학조사 시 체크리스트

1. 평상시

점검 항목	점검 결과
1) 의료기관은 의료관련감염 예방을 위한 표준예방 지침을 준수하고 있는가?	
2) CRE 감염증 발생 시 보건소에서 사례조사서를 작성하였는가?	
3) 관할보건소에서는 CRE(CPE 포함) 감염증 발생 추이를 파악하고 있으며, 해당 의료기관 감염관리 지도를 하고 있는가?	

2. 집단발생 인지

점검 항목	점검 결과
1) 의료기관에서 역학적 연관성이 있는 CPE 감염증이 2건 이상 발생하였는가?	
2) 발생한 CRE 분리균(Klebsiella pneumoniae, E.coli, Enterobacter spp. 등)이 동일한가?	
3) 발생한 CPE의 카바페넴분해효소(KPC, NDM, VIM, IMP, OXA, GES 등)가 동일한가?	
4) CPE 감염증 환자들의 입원 기간이 겹치는가?	

* 집단발생 인지 시, 해당 의료기관에 CPE 감염증 집단발생 가능성 및 역학조사 시행 여부를 알림

3. 역학적 연관성 파악

점검 항목	점검 결과
1) 발생한 CRE 균주의 항생제 감수성 양상이 유사한 형태인가?	
2) 입원 기간, 검체 채취일 등을 확인하여 근원환자를 추정하였는가?	
3) 각 환자의 모든 입원 병실 확인결과, 공통되는 병실(병동)이 있는가?	
4) 각 환자의 입원 기간별 주치의(교수, 전공의)가 동일한가?	
5) 주요발생 병동과 주치의 확인 결과, 집단발생의 근원으로 추정되는 진료과가 있는가? (각 환자의 협진기록 확인 필요)	
6) 각 환자의 CPE 감염증 발생 위험 인자(카바페넴을 포함한 광범위 항생제 사용력, 유행하고 있는 균의 감염력, CPE 감염증 환자와의 접촉력, 중환자실 입원력, 침습적 시술력 또는 수술력, 면역 저하의 기왕력 <암, 당뇨, 면역 억제제 사용 등>, 기계 호흡 치료 시행력, 기관절개술 시행 등)를 확인하였는가?	
7) 각 환자의 의무기록을 검토하여 실제 CPE 감염증에 대한 증상 여부 및 침습적 시술에 의한 CPE 감염증 발생 가능성을 확인하였는가?	

* 유행으로 추정되는 기간 내에 입·퇴원을 반복한 경우라면, 발생 시점의 입원 기록뿐 아니라 발생 이전 또는 이후의 입원 기록 검토를 통해 다른 환자와의 연관성 확인

4. 감염관리실 담당자 면담

점검 항목	점검 결과
1) 의료기관은 현재 CPE 감염증 유행 상황을 인지하고 있는가?	
2) 의료기관 내 감염관리 위원회 등이 구성되고 감염 내과, 감염관리실 외에 운영진, 진단검사의학과, 유행 발생 진료과 및 병동, 간호부 등이 함께 상황을 공유하고 있으며, 이에 대한 대책회의가 주기적으로 이루어지고 있는가?	
3) 접촉자 범위를 올바르게 설정하였으며, 접촉자 능동감시 검체 종류, 검체 채취 간격 및 횟수가 적절한가?	
4) CRE, CPE 감염증 환자 및 병원체 보유자가 격리되어 있는가?(격리실 및 코호트 격리 등)	
5) 검사가 지연되거나 담당의료진(감염관리실)에게 결과 보고가 누락되지 않았는가?	
6) 감염 관리를 시행함에 있어서 제한점을 확인하였는가?	

5. 현장 점검

점검 항목	점검 결과
1) 집단발생 장소(중환자실 포함)를 방문 확인 결과, CPE 감염증 환자에 대한 격리 및 접촉주의 등의 감염 관리가 잘 이루어지고 있는가? (CRE 확인 즉시 감염관리가 이루어졌는지 확인 필요)	
2) 코호트 격리 구역은 의료진의 접촉이 적은 장소이며, 격리 구역임을 명확히 하는 물리적인 격벽이 설치되어 있는가?	
3) 코호트 격리 시 환자별 개인물품 사용 등 접촉주의가 철저히 이루어지고 있는가?	
4) 격리 구역 출입 시 개인보호구의 착·탈의 방법이 올바른가?	
5) 집단발생 장소의 병상 간 간격은 적절한가?	
6) 유행이 지속되는 병동의 경우 환경 검체를 채취하였는가? ※ 유행 지속 시 환경 검체 채취를 고려할 수 있으며, 발생 장소 별로 의료진의 접촉이 빈번한 장소에서 채취 가능	

6. 집단발생 역학조사 결과보고서 작성

점검 항목	점검 결과
1) 집단발생 종료 후 2주 또는 최종 실험실 검사결과 확인 후 2주 이내에 질병관리청 의료감염관리과에 집단발생 역학조사 결과보고서를 제출하였는가? ※ 역학조사 결과보고서 보고 방법: 질병보건통합관리시스템 → 감염병관리통합정보지원 → 역학조사 → 제2급감염병 → 'CPE 집단발생 역학조사 최종 결과보고서' 작성 보고 * 「서식5. CPE 감염증 집단발생 역학조사 결과보고서」 참고	



기구별 감염관리



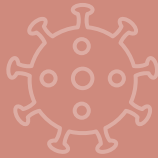
가. 유치도뇨관관련 감염예방

부록1. 유치도뇨관 삽입 체크리스트

부록2. 유치도뇨관 유지.관리 체크리스트(1)

나. 중심정맥관관련 감염예방

다. 인공호흡기관련 감염예방



기구별 감염관리

가 유치도뇨관관련 감염예방

- 1) **유치도뇨관(Indwelling urinary catheter)** : 요도를 거쳐 방광에 일정기간 삽입하는 배액관을 말한다.
- 2) **유치도뇨관 관련 요로감염(Catheter-associated urinary tract infection)** : 2일 초과하여 유치도뇨관을 가지고 있었고, 감염발생일 또는 그 전날 유치도뇨관을 가지고 있는 환자에서 발생한 요로감염을 말한다.

유치도뇨관 삽입의 적응증

도뇨관은 적응증에 해당하는 경우에만 삽입하고 필요한 기간 동안만 사용한다.

유치도뇨관 삽입의 적응증의 예

- 급성 요정체 또는 방광출구폐쇄 발생 시
- 시간당 소변량 체크가 필요한 경우
- 천골이나 회음부에 개방성 창상이 있는 요실금 환자
- 장기간 부동 자세를 유지해야되는 경우 (예. 흉요부 척추의 불안정, 골반 골절 등 다발성 골절 상태)
- 말기 환자의 안위 증진을 위해

유치도뇨관 삽입의 비적응증의 예

- 단순 실금 처치를 위한 도뇨관 사용
- 자발적배뇨가 가능한 환자의 배양 또는 기타 검사를 위한 경우
- 요관이나 그 주변부 수술, 경막외마취의 장기 효과 등 특별한 경우를 제외한 수술 후 장기간의 사용

3) 유치도뇨관 관리체계

- 유치도뇨관 적용 이유, 삽입 및 제거날짜, 수행한 사람에 대해 기록한다.
- 유치도뇨관 유지의 필요성과 이유를 주기적으로 평가한다.
- 환자와 보호자, 의료종사자에게 유치도뇨관 삽입 및 유지의 이유, 관리 방법에 대해 교육한다.

4) 요로감염 예방을 위한 도뇨관의 적절한 유지관리 방법

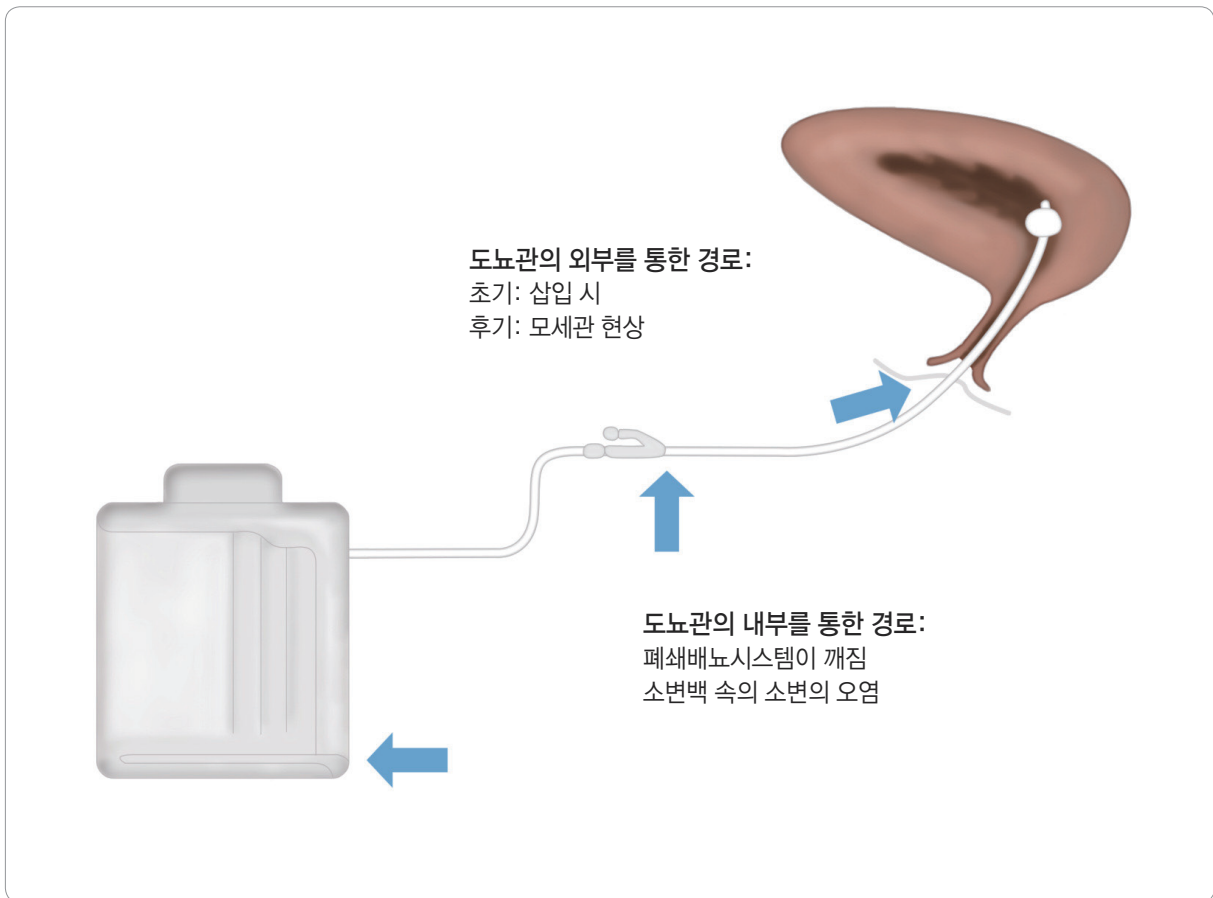
- 폐쇄배뇨시스템을 유지한다. 무균술이 이루어지지 못했거나, 연결부위가 분리되거나, 소변이 새는 경우는 유치도뇨관과 소변백 전체를 멸균 물품을 무균적으로 교체한다.
- 소변흐름이 막히지 않도록 유지한다. 유치도뇨관과 수집튜브가 꼬이지 않도록 유지한다.
- 소변백은 언제나 방광보다 낮은 곳에 위치하도록 하고, 바닥에 소변백이 닿지 않도록 한다.
- 소변백의 소변은 정기적으로 깨끗한 수집용기에 비우고, 수집용기는 환자마다 교체하여 사용한다. 소변을 비울 때는 소변이 튀지 않도록 하고, 소변백의 소변출구 꼭지가 수집용기에 닿지 않도록 주의한다.
- 도뇨관을 조작하거나 소변백을 만지는 경우 손위생을 시행하고 장갑을 착용한다. 장갑을 벗은 후 즉시 손위생을 시행한다.
- 소변 검체 채취 시 무균술을 준수한다.

- ✓ 소량의 검체가 필요한 경우는 유치도뇨관의 검체 채취포트(sampling port)를 소독체로 닦아낸 후 멸균 주사기로 흡인한다.
- ✓ 소변 배양을 목적으로 채취하는 경우가 아니고, 많은 양의 소변을 채취하는 경우 무균적으로 소변백에서 채취할 수 있다.

- 소변백은 3/4 이상 채우지 않는다.
- 유치도뇨관 관련 요로감염 예방을 목적으로 일상적으로 항생제를 투여하지 않는다.
- 일상적으로 항생제나 소독제가 도포된 도뇨관을 사용하지 않는다.
- 유치도뇨관을 가지고 있는 환자에서 요로감염 예방을 목적으로 피부소독제를 이용하여 요도구 주변을 소독하지 않는다. 샤워나 목욕 동안의 요도구 청결과 같은 일상적인 위생이면 적절하다.

- 유치도뇨관과 소변백의 주기적인 교체는 권장되지 않는다. 임상적 판단에 의해 교체한다.
- 폐쇄가 예상되는 경우(예: 전립선이나 방광수술 후 발생하는 출혈 등)가 아니라면 방광세척을 시행하지 않는다. 만약, 폐쇄가 예상되어 방광세척을 시행할 경우 폐쇄배뇨시스템을 유지한 상태에서 지속적 방광세척을 할 수 있다.
- 도뇨관 폐쇄 시 폐쇄의 원인이 도뇨관의 재질과 관련 있을 것으로 판단되는 경우 다른 재질의 도뇨관으로 교체한다.
- 항생제를 이용한 일상적인 방광세척은 권고하지 않는다.
- 소변백에 소독제나 항생제를 일상적으로 주입하는 것은 권고하지 않는다.
- 유치도뇨관을 제거하기 전에 일정시간 잠가 놓는 것은 권고하지 않는다.

[그림 V-1] 유치도뇨관 환자에서 요로감염의 유입통로



출처 : 의료관련감염 표준예방지침

유치도뇨관 삽입 체크리스트			
병원 :	환자 등록번호 :	생년월일 yyyymmdd 성별 <input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	
시술자 :	진료과 :		
삽입장소 :			
삽입 목적	<input type="checkbox"/> 중환자에서 정확한 소변 양 측정이 요구되는 경우		
	<input type="checkbox"/> 부동자세가 장기간 요구되는 경우		
	<input type="checkbox"/> 실금환자 중 천골이나 회음부의 개방창상이 있는 경우		
	<input type="checkbox"/> 유치도뇨관 시술이 필요한 수술		
	<input type="checkbox"/> 급성 요정체나 방광출구폐쇄가 있는 환자		
	<input type="checkbox"/> 기타		
삽입법 준수	손 위생을 준수하였습니까	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
	유치도뇨관 삽입 시 멸균장갑을 착용하였는가	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
	멸균세트, 멸균포를 사용하였는가	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
	윤활제를 사용하였는가	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오
	삽입 후 유치도뇨관을 고정하였는가	<input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오

나 중심정맥관관련 감염예방

1) 중심정맥관의 종류

- 중심정맥관은 환자 치료에 필요한 최소 수의 포트와 내강이 있는 것으로 사용한다.

2) 중심정맥관의 제거 시점

- 중심정맥관이 더 이상 필요하지 않으면 즉시 제거한다.

3) 중심정맥관 삽입 및 관리 시 무균술 및 피부소독

- 중심정맥관 삽입피부를 만지기 전후, 중심정맥관 삽입 전후, 중심정맥관 조작 전후, 드레싱 전후에 비누와 물로 혹은 알코올 손소독제로 손위생을 한다. 중심정맥관 삽입부위를 소독제로 소독한 후에는 손으로 만지지 않는다.
- 중심정맥관을 삽입, 소독, 조작할 때 무균적으로 한다.
- 중심정맥관을 삽입할 때 그리고 가이드와이어를 이용하여 중심정맥관 교체 시 모자, 마스크, 멸균가운, 멸균장갑 및 전산을 덮을 수 있는 멸균 방포를 사용하는 최대멸균차단을 한다.
- 중심정맥관 삽입 전 그리고 드레싱 교체 전에 알코올이 함유된 0.5%초과 농도의 클로르헥시딘으로 피부 소독을 한다. 만약 클로르헥시딘 사용이 금기인 경우에는 요오드 팅크제(iodine tincture), 아이오도퍼를 사용할 수 있다.
- 삽입부위에 소독제가 충분히 마른 후에 삽입한다.

4) 중심정맥관 삽입부위 드레싱 방법 및 드레싱 교체 주기

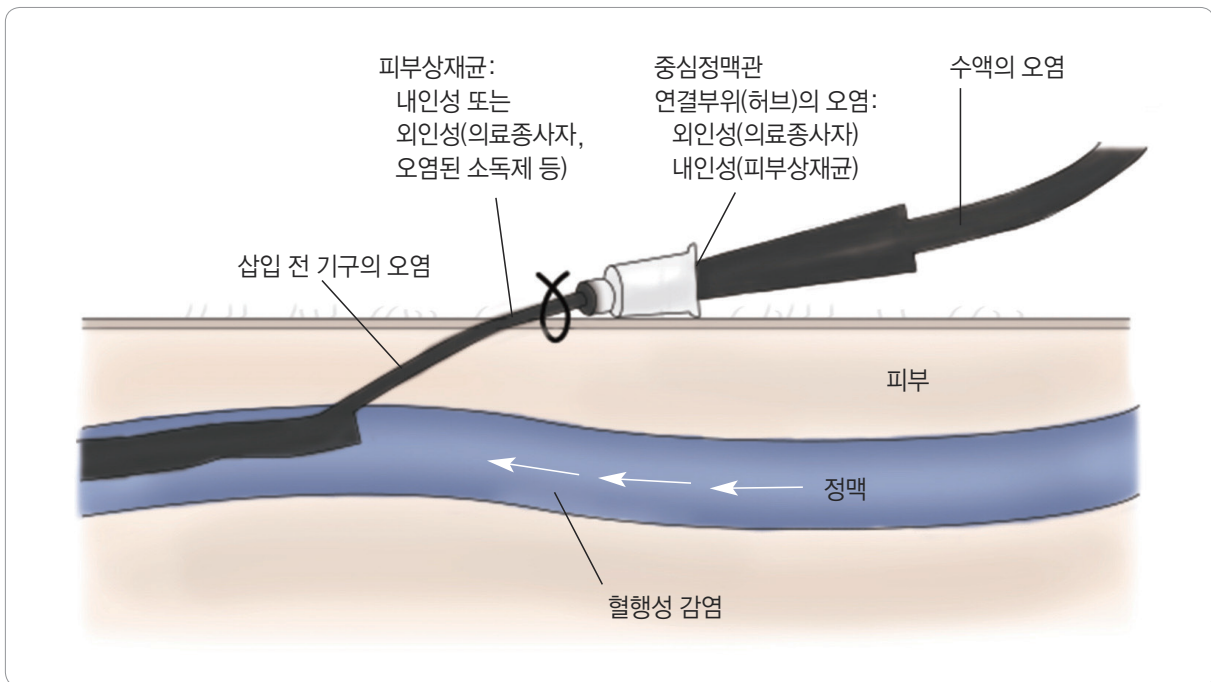
- 중심정맥관 삽입부위는 멸균된 거즈나 멸균된 투명한 반투과성 필름을 이용하여 드레싱한다.
- 환자가 땀을 많이 흘리거나, 삽입부위에 출혈이나 액체가 셀 때에는 멸균된 거즈로 삽입부위를 드레싱한다.
- 중심정맥관 삽입부위의 드레싱은 투명 필름을 이용한 경우 7일마다 교체한다. 드레싱 교체의 장점보다 중심정맥관의 위치가 잘못될 가능성이 높은 소아들에서는 교체 주기를 더 길게 할 수 있다. 거즈를 이용한 경우 2일마다 교체한다.

- 중심정맥관 삽입부위 드레싱이 젖거나, 헐거워지거나, 눈으로 보았을 때 오염되어 있으면 즉시 교체한다.
- 중심정맥관 삽입부위에 항균제 연고나 크림을 바르는 것은 진균이나 내성균 집락화를 조장할 위험이 있어 시행하지 않는다. 예외적으로 혈액투석용 중심정맥관의 경우 항생제 연고(포비딘-아이오다인 연고, Bacitracin/gentamicin/polymyxin B 연고 등)를 삽입부위에 도포할 수 있다. 단, 항생제 연고가 중심정맥관 재질에 영향을 미치지 않아야 한다.

5) 중심정맥관 수액주입세트의 교체주기 및 관리

- 중심정맥관 수액주입세트는 혈액, 혈액산물 또는 지방 유탁액을 주입하지 않았다면 96시간 내에 교체할 필요는 없으나, 적어도 7일 이내에는 교체해야 한다.
- 혈액, 혈액산물, 지방 유탁액(아미노산/포도당과 3:1로 혼합한 혹은 따로 주입된)을 주입한 경우, 수액세트를 24시간 이내에 교환한다.
- 중심정맥관 관련 혈류감염을 예방하기 위한 포괄적인 중재활동을 수행하는데도 감염률이 감소하지 않는다면, 5일 이상 중심정맥관 유지가 필요한 환자에서 chlorhexidine/silver sulfadiazine 혹은 minocycline/rifampin이 도포된 중심정맥관을 사용해 볼 수 있다.

[그림 V-2] 중심정맥관 관련 혈류감염 발생 시 원인균의 유입경로



출처 : 의료관련감염 표준예방지침

다

인공호흡기관 관련 감염예방 (인공호흡기 관련 폐렴 예방지침)

1) 인공호흡기 사용의 최소화

- 임상적으로 가능한 환자군에서 비침습적 양압 환기를 사용한다.
- 인공호흡기 유치 환자는 가능한 한 진정제 투여를 최소화한다.
- 금기가 아니라면, 매일 환자에게 투여 중인 진정제를 중단하여 자발적으로 각성하는지를 매일 확인하고 자발호흡을 시도하여 기도 삽관 제거 가능성을 평가한다.

2) 흡인방지

- 금기가 아니라면, 비강보다는 구강삽관경로를 선택한다.
- 금기가 아니라면, 흡인 위험성이 높은 환자(예, 인공호흡기나 비위관 영양튜브 유치 환자)는 환자의 상체를 30~45° 올려준다
- 커프가 있는 기관내관을 사용한다. 기도 삽관 커프 압력이 20cmH₂O 이상 유지되도록 한다. 단, 압력이 과다하게 상승하면 기관 점막의 허혈이 생겨 기관의 손상을 유발하기 때문에 주의하도록 한다.
- 72시간 이상 기계환기가 필요할 것으로 예측되는 성문 하부에 축적된 기도 분비물을 지속적으로 배출하는 기능(continuous aspiration of subglottic secretion;CASS)이 포함된 기관내관 또는 기관절개관(tracheostomy tube)을 사용한다.

3) 인공호흡기 회로 및 기구 관리

- 환자에게 사용 중인 호흡기 회로는 주기적으로 교환하지 않는다. 눈에 보이게 오염되었거나 기능에 문제가 생겼을 때 교체한다.
- 인공호흡기 내부를 일상적으로 멸균하거나 소독하지 않는다.
- 인공호흡기 튜브에 고이는 응축수는 자주 배출시키고, 환자 쪽으로 들어가지 않도록 주의한다.
- 인공호흡기 관련 폐렴예방을 위해 폐쇄형 흡입카테터와 개방형 흡입카테터 중 선호되는 것에 대한 권고는 없다.
단, 폐쇄형 흡입카테터는 1) 분비물 양이 많아서 흡인 시 의료진과 주변 환경이 노출될 위험이 높은 경우 2) 다제내성균이나 전파예방이 필요한 병원체 감염에서 그 사용을 고려해 볼 수 있다.

- 개방형 흡인시스템을 사용하는 환자에서 매회 흡인 시 멸균된 일회용 흡인카테터와 멸균수를 사용한다.
- 흡인통(suction bottle) 및 통에 연결된 수집용 튜브는 환자마다 교체한다. 하지만, 환자가 단기간 머무는 치료실(예, 수술 후 회복실, 응급실 등)에서 적절한 교체주기에 대한 충분한 근거는 아직 없다.

4) 구강인두 및 위장관의 균집락 예방

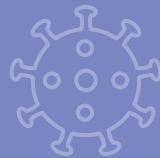
- 인공호흡기 치료를 받는 환자에게 클로르헥시딘으로 구강 위생을 수행한다.
- 인공호흡기 관련 폐렴을 예방하는 목적으로 항생제를 투여하지 않는다.
- 스트레스성 위궤양 예방은 인공호흡기 관련 폐렴을 예방하는 측면이라기보다는 위장관 출혈의 위험이 높은 환자에서 위장관 출혈을 예방하는 목적으로 투여할 수 있다. Sucralfate, H2-antagonists, antacids 모두 비슷한 폐렴발생 위험이 있으므로 인공호흡기 관련 폐렴예방 측면에서는 선호되는 약제에 대한 권고는 없다.

일반적인 감염예방 방안(관련지침 : 공통권고안 및 표준주의 참조)

- 호흡기 분비물이나 호흡기 분비물에 오염된 물품에 접촉 시 장갑을 착용한다. 장갑을 착용하기 전에도 손위생을 시행하며, 사용한 장갑은 즉시 벗고 다시 손위생을 시행한다. 호흡기 분비물에 오염된 물품을 다룬 후 다른 환자에게 접촉하거나 혹은 같은 환자에서 오염된 부위 접촉 후 호흡기나 호흡기 장치를 다룰 때에는 오염된 장갑을 벗고 손위생을 한 후에 새 장갑으로 교체한다.
- 일상적으로 가운을 착용할 필요는 없으나, 다량의 호흡기 분비물에 오염될 가능성이 있는 경우 가운을 착용하고, 다른 환자의 접촉 전 가운을 교체한다.
- 기관절개부위 관리 및 기관절개용 튜브 교환 시에는 무균술을 준수한다.
- 중증 환자에 있어 조기(중환자실 입원 48시간 내)에 비경구 영양을 공급하는 것은 의료관련 감염과 사망위험을 증가시킬 수 있으므로 환자 상태를 고려하여 시작 시기를 조정한다.



중소·요양병원 감염관리업무 안내





VI

세척·소독·멸균



가. 용어정의

나. 소독제 선택

부록 1. 의료기관 사용 기구 및 물품 소독 지침

다. 기구 멸균 및 소독

부록 2. 멸균 및 소독방법(제4조 관련)



세척 · 소독 · 멸균

가 용어정의

- **고위험 기구(critical items)** : 무균조직, 혈관계에 삽입되는 기구(물품)로 세균의 아포를 포함한 어떠한 미생물이라도 존재하지 않아야 하며, 멸균상태로 구매하거나 의료기관 내에서 매 사용 시마다 멸균 처리 후 사용한다.
- **비위험기구(Noncritical instrument)** : 손상이 없는 피부와 접촉하지만 점막에는 사용하지 않는 기구를 말한다.
- **높은 수준의 소독제(High-level disinfectants)** : 모든 종류의 미생물과 일부 세균의 아포를 사멸할 수 있는 것을 말한다.
- **화학멸균제(Liquid chemical sterilants)** : 아포를 포함한 곰팡이와 세균 등 모든 미생물을 사멸하기 위해 화학 약품을 사용하여 멸균하는 방법이다. 이에 사용되는 약품을 화학 멸균제(chemical sterilant)라 한다.
- **세척(Cleaning)** : 물과 기계적 마찰, 세제를 이용하여 기구의 오염을 제거하는 과정이다. 소독과 멸균을 시행하기 이전에 실시하여야 한다.
- **소독(Disinfection)** : 기구나 환경, 인체 표면에 혈액이나 체액, 분비물, 배설물 등이 부착되어 있는 상태로 세균이나 바이러스 등의 미생물이 존재할 가능성이 높다
- **오염 제거(Decontamination)** : 기계적인 마찰이나 화학적 제재를 사용하여 기구나 환경, 인체표면에 부착되어 있는 오염물질을 제거하는 것이다.
- **소독제(Disinfectant)** : 살균제의 일종으로 무생물의 표면에서 모든 병원성 미생물을 불활성화시키지만 세균의 아포에는 작용하지 못한다.

나 소독제 선택

● 소독제 선택 시 확인해야 할 사항

1) 식약처 등 등록사항

- 허가 항목 및 분류 : 허가받은 항목에 사용

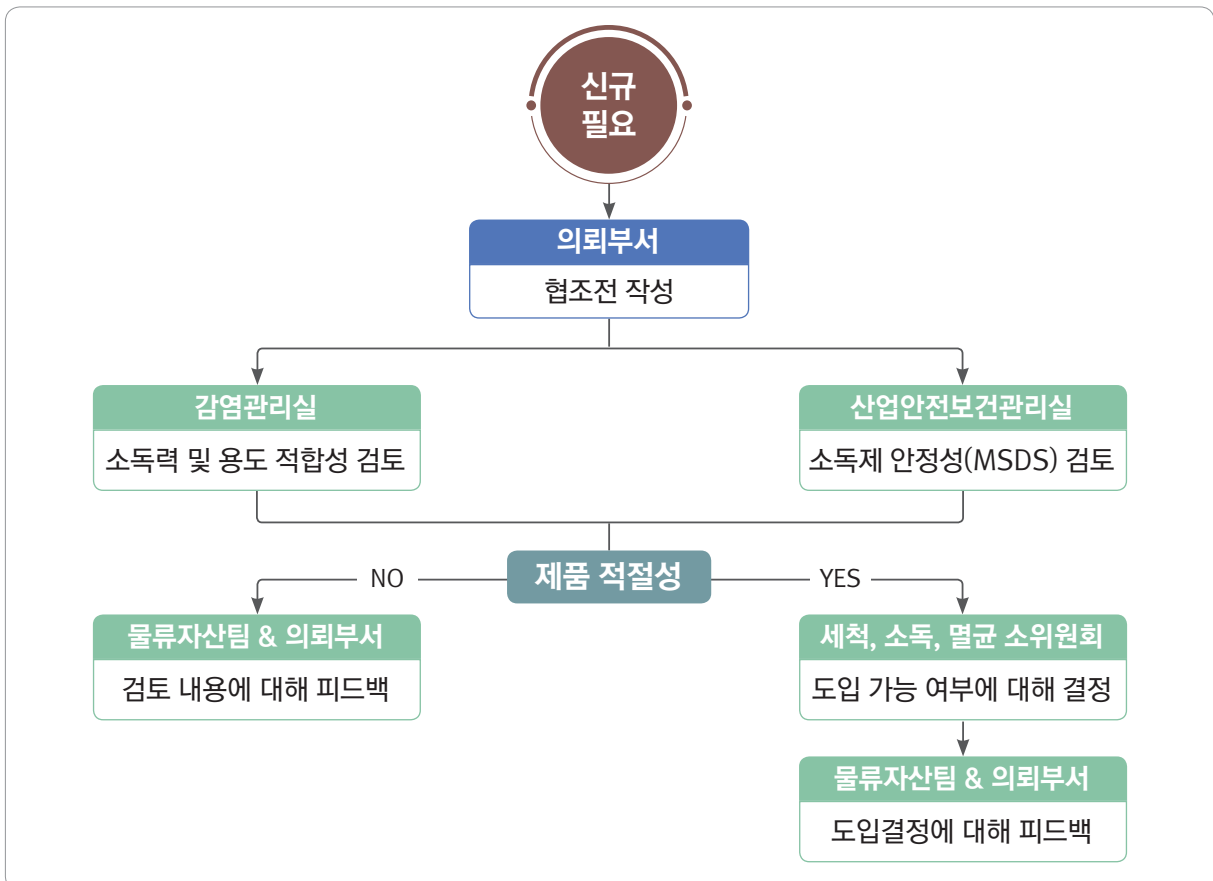
2) 소독제 성분명, 화학 성분의 비율, 제조업자 정보

3) 소독제의 효능

- 살균력 : 미생물 별로 시간과 농도 확인
- 온도/유기물 등에 의한 불활성화 가능성, 부식성 유무
- 유효 희석 농도, 사용 가능한 물품의 종류 및 용적 등

4) 물질 안전에 대한 정보(Material safety data sheets)

[그림 VI-1] 소독제 도입 프로세스 예시



[시행 2020. 12. 18.] [보건복지부고시 제2020-295호, 2020. 12. 18., 일부개정]
보건복지부(의료기관정책과), 044-202-2479

의료기관 사용 기구 및 물품 소독 지침

제4조(멸균 및 소독방법)

- ① 의료환경에서 사용하는 기구의 범주와 요구되는 소독수준에 따른 멸균 및 소독방법은 별표 1과 같다.
- ② 의료기구는 소독과 멸균 전 세척을 시행하여야 한다.
- ③ 멸균 및 소독에는 식품의약품안전처에 신고 및 허가받은 의약품, 의약외품, 의료기기 등을 사용하여야 하고, 각 제품의 사용방법을 준수하여야 한다. 다만, 중간 또는 낮은 수준의 소독에는 미국 FDA, 유럽 CE, 일본 후생성 또는 보건복지부장관이 따로 인정하는 기관에서 인증(허가, 신고, 등록 등 포함)을 받은 제품을 인증 용도에 따라 사용할 수 있다.

다 기구 멸균 및 소독

- **고위험 기구(critical items)** : 무균조직, 혈관계에 삽입되는 기구(물품)로 세균의 아포를 포함한 어떠한 미생물이라도 존재하지 않아야 하며, 멸균상태로 구매하거나 의료기관 내에서 매 사용 시마다 멸균 처리 후 사용한다.
- **준위험 기구(semicritical items)** : 점막이나 손상된 피부에 접촉하는 것으로 모든 미생물이 존재하지 않아야 하지만 일부 세균의 아포는 허용된다. 매 사용 시마다 높은 수준 소독 또는 멸균을 시행한다.
- **비위험 기구(non-critical items)** : 손상이 없는 피부와 접촉하고 점막에 사용하지 않는 기구(물품)로 대부분의 영양성 세균을 사멸할 수 있는 낮은 수준의 소독을 적용한다. 이러한 기구는 의료종사자의 손을 오염시키거나 의료기구와의 접촉을 통해 이차적으로 감염을 유발할 수 있으므로 매 환자 사이마다 또는 주기적으로 소독한다.

의료기구의 분류에 따른 소독과 멸균 방법

분류	해당 기구(예시)	소독 및 멸균 방법
고위험 기구 (Critical items)	수술기구, 심도관, 요로카테터, 이식물, 내시경 부속품 중 생검 겸자나 절단기, 무균적 체강 내로 삽입되는 초음파 탐침(probe)과 내시경류(관절경, 복강경 등), 전기소작탐(Electrocautery tips), 자궁경부 큐렛(Endocervical curettes), 이동겸자(Transfer forceps), 초고속 치과용 핸드피스 포함 치과기구(Dental equipment including high speed dental handpieces)	멸균 화학 멸균
준위험 기구 (Semicritical items)	내시경류(위내시경, 기관지내시경, 대장내시경 등), 호흡치료기구 및 마취 기구, 후두경날(laryngoscope blade), 식도기능검사 카테터(esophageal manometry catheter), 대장항문기능검사 카테터(anorectal manometry catheter), 냉동수술 탐침(cryosurgical probes), 개검기(nasal/anal/vaginal specula), 심폐소생백 마스크(CPR face masks), 유축기구 부속품(Breast pump accessories), 직장/질 초음파 탐침	화학 멸균 높은 수준 소독
비위험 기구 (Non-critical items)	대소변기, 혈압측정기, 청진기, 심전도 기계 등 손상 없는 피부와 접촉하는 초음파 탐침(복부, 방광 초음파 등)	낮은 수준 소독

출처 : 의료관련감염 표준예방지침.2017

I

II

III

IV

V

VI

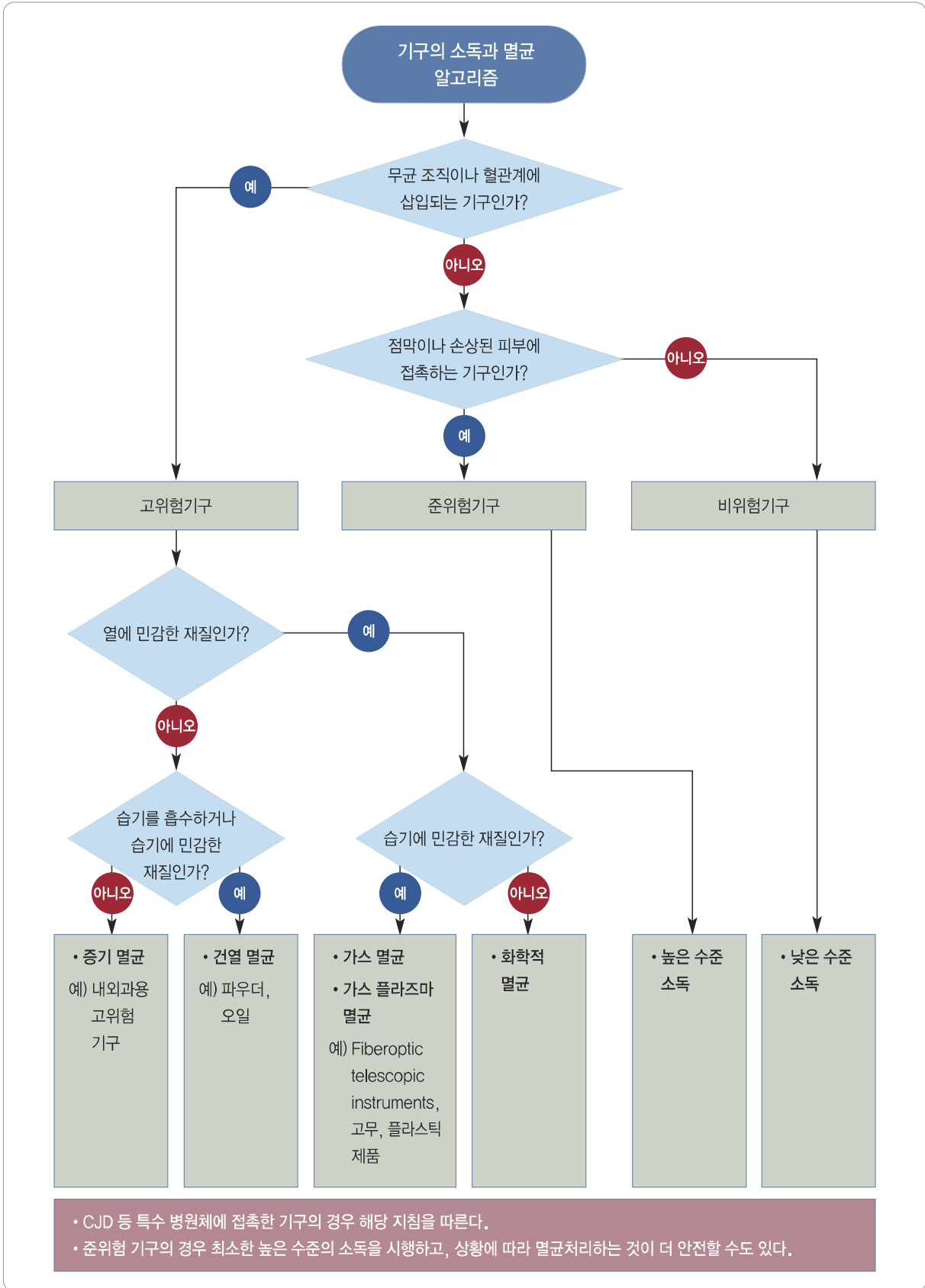
VII

VIII

분류	멸균	높은 수준의 소독	중간 수준의 소독	낮은 수준의 소독
대상	고위험기구	준위험기구	일부 준위험기구 및 비위험기구	비위험기구
노출 시간	각 방법마다 ()안에 표시	20℃ 이상에서 12-30분	1분 이상	1분 이상
종류 및 방법	고열멸균: 증기 혹은 고열의 공기 (제조업자의 권고 사항 준수, 증기멸균의 경우 3-30분)	글루타르알데히드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드 + 1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드 + 26% 이소프로판올 등)	에탄올 또는 이소프로판올 (70-90%)	에탄올 또는 이소프로판올 (70-90%)
	에틸렌옥사이드 가스 멸균 (제조업자의 권고사항 준수, 1-6시간의 멸균시간과 8-12시간의 공기정화 시간 필요)	0.55% 이상의 올소-프탈 알데하이드	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석 하여 사용, 검사실이나 농축된 표본은 1:50으로 희석)	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석 하여 사용)
	과산화수소 가스프라즈마 (제조업자의 권고사항 준수, 내관 구경에 따라 45-72분)	7.5% 과산화수소	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	글루탈알데하이드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드 + 1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드 + 26% 이소프로판올 등) (온도와 농도 유의, 20-25℃에서 10시간)	과산화수소/과초산 혼합제품 (7.35% 과산화수소 + 0.23% 과초산, 1% 과산화수소 + 0.08% 과초산)	아이오도퍼 살균 세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)	아이오도퍼 살균 세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	7.5% 과산화수소 (6시간)	세척 후 70℃에서 30분간 습식 저온 살균		4급 암모늄세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	0.2% 과초산 (50-56℃에서 12분)	차아염소산염(사용장소에서 전기분해로 제조된 것으로 활성 유리염소가 650-675ppm 이상 함유)		
	과산화수소/과초산 혼합제품 (7.35% 과산화수소 + 0.23% 과초산, 1% 과산화수소 + 0.08% 과초산) (3-8시간)			

출처 : 요양병원 의료관련감염 예방관리, 2020

[그림 VI-2] 기구 소독과 멸균 알고리즘



출처 : 의료관련감염 표준예방지침. 2017



중소·요양병원 감염관리업무 안내





환경관리



- 가. 환자치료영역의 청소와 소독
- 나. 혈액 및 체액에 오염된 환경관리
- 다. 병원체별 환경관리



환경관리

가 환자치료영역의 청소와 소독

- 청소나 환경소독직원은 감염예방 교육을 받아야 한다.
- 작업 중 용액이 튀 가능성이 있다면 개인보호구(앞치마, 고글, 장갑 등)를 착용하며, 격리병실 청소나 소독 시 전파경로별 주의 지침에 따른 적절한 개인보호구를 착용한다.
- 소독제는 공인된 기관의 인증을 받은 제품을 선택하고, 소독 시에는 다음의 사항을 준수한다.



- ✓ 제품의 사용설명서를 확인하여 소독제 농도, 적용시간, 유효기간 등을 준수한다.
- ✓ 소독 대상 물품은 내강을 포함한 모든 표면이 소독제와 접촉할 수 있도록 한다.
- ✓ 개봉한 소독제는 오염되지 않도록 관리한다.
- ✓ 소독제는 재 보충하지 않으며, 소독제 용기는 재사용하지 않는다.
만약 용기를 재사용하는 경우 세척 후 소독 혹은 멸균하여 사용한다.
- ✓ 희석한 소독제의 보관 기준 및 사용 방법에 대한 기준을 마련하고 오염을 예방한다.
- ✓ 자동세척소독기 등의 소독 기계는 정기적으로 관리하고 점검한다.

- 세척제 및 소독제 선택 시 주의사항은 다음과 같다.



- ✓ 소독약은 식약처 허가증 및 물질 안전 보건자료(material safety data sheet, MSDS)를 확인한다.
- ✓ 소독약은 의료기관의 물품에 사용이 가능한 제품이어야 한다.
- ✓ 제조업체의 권장사항(희석농도 및 접촉시간)에 맞게 사용한다.
- ✓ 세척하거나 소독하려는 환경과의 접촉시간이 짧고 상온에서 활성화되는 제품을 선택한다.
- ✓ 자극과 알러지가 낮은 제품을 선택한다.

- ✓ 병원환경에 사용해도 안전한 제품을 선택한다.
- ✓ 제품 사용을 위해 필요한 훈련 요구사항과 오류 위험을 최소화 하기 위하여 병원에서 사용하는 제품의 수를 최소화한다.
- ✓ 오염물질(흙이나 먼지등)을 제거한 후 소독제를 사용한다.

- 비위험기구나 장비 또는 환경 표면의 소독을 위해 높은 수준의 소독제 또는 화학 멸균제를 사용하지 않는다.
- 넓은 환경의 표면을 소독하기 위해 알코올을 사용하지 않는다.
 - ▶ 알코올은 상대적으로 비용이 고가이고 빨리 마르고 휘발성이 강하므로 넓은 환경의 표면을 소독하기에는 적합하지 않다.
- 환자가 자주 접촉하는 주변 환경 표면(침상, 상두대, 의료기기)과 일상적인 환경 표면(예, 마루, 바닥, 벽, 탁자)은 공인된 기관에서 인증받은 소독제로 청소 및 소독을 정기적으로 하고, 눈에 보이는 오염이 있을 때는 즉시 시행한다.
- 환자 퇴원 후에는 환경 표면 전반의 소독을 시행한다(*terminal cleaning*).
- 환자 치료영역 내의 벽, 블라인드는 눈에보이는 더러움이나 얼룩이 있을 때 청소와 소독을 하고 커튼은 세탁한다.
- 환자 치료영역이 아닌(예: 행정 사무실)의 환경 표면을 청소하는데 세제와 물로 하는 것은 적합하다.
 - ▶ 행정 사무실과 같이 환자 치료가 이루어지지 않은 장소는 의료관련감염을 일으키는 미생물로 인한 오염의 가능성이 적다. 오염을 제거할 수 있는 세제와 물을 이용한 환경 표면 청소가 적합하다.
- 격리실은 격리대상 환자의 미생물에 유효한 소독제를 사용하여 매일 소독한다.
 - ▶ 격리대상 환자가 카바페넴 내성 장내세균속균종(*carbapenem-resistant Enterobacteriaceae*, CRE), VRE와 같은 다제내성균 환자일 경우 낮은 수준의 소독제를 이용하여 환경 표면을 소독할 수 있다.
- 투석 환자의 경우, 침대, 투석기계표면 및 투석에 사용된 물품은 각 환자의 투석이 끝난 후에 소독한다.

- 환자 치료영역에 연무(mist) 또는 에어로졸(aerosols)을 생성하거나 먼지를 분산시키는 청소나 소독 방법은 피한다.
- 청소용액은 필요할 때마다 혹은 매일 준비하고, 병원 규정과 절차에 따라 정기적으로 깨끗한 청소용액으로 교체한다.
- 대걸레는 매일 아침 병원 규정에 따라 교체한다. 혈액이나 체액이 다량으로 쏟아진 경우 ‘혈액 및 체액에 오염된 환경관리’에 명시된 방법으로 소독하고 청소한 후에 사용한 대걸레를 교체한다. [(spill kit)미리 준비]
- 대걸레와 걸레는 사용 후 세탁하고 다시 사용하기 전에 건조시킨다.
- 감염관리 목적으로 점착성 매트는 사용하지 않는다.

나 혈액 및 체액에 오염된 환경관리

- 혈액이나 체액을 엮지른 경우는 장갑이나 적절한 개인보호구를 착용하고 주의하여 제거한다.

<p>소량(10ml)미만의 혈액이나 체액이 쏟아진 환경</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● B형 간염 바이러스(HBV)나 사람면역결핍바이러스(HIV)에 대해 사멸력이 있는 낮은 수준 소독제를 이용하여 혈액이나 체액이 완전히 닦이도록 한다. ● 염소계 소독제를 이용하여 소독하는 경우는 원액 농도에 따라 500ppm으로 희석하여 사용한다(원액 4%액은 1:80, 원액 5% 기준은 1:100)
<p>다량(10ml이상)이 쏟아진 경우</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 먼저 흡수성이 있는 티슈나 일회용 타올 등으로 혈액이나 체액을 흡수시켜 방수비닐에 넣어 폐기하고, 그 부위는 중간 수준 소독제(결핵 사멸력이 있는 소독제를 말하며, 소독제 제품 실험성적서를 확인)를 이용하여 혈액이나 체액이 완전히 닦여지도록 한다. ● 락스를 이용한다면 락스 원액 농도에 따라 1:8(원액4% 기준) 또는 1:10(원액 5% 기준)으로 희석하여 사용한다. ● 만약 혈액이나 체액이 흡수되는 환경표면이라면 먼저 소독제를 적용한 후 닦아내도록 한다.

다 병원체별 환경관리

1) Rotavirus

- 환경표면에서 최소 10일간 생존
- 효과적인 소독제 : 알코올(95% 에탄올, 70% 이소프로판올), 염소계 소독제(800ppm 이상), Rotavirus 사멸력이 검증된 사급 암모늄제제 등이 유효하므로 환경에 적용가능성을 확인하여 사용한다.

2) Norovirus

- 증상이 발생하기 이전부터 감염력이 있으며, 증상이 호전된 후에도 2주 또는 그 이상 바이러스가 변에서 분리될수 있음
- 효과적인 소독제 : 알코올(75% 이상 에탄올), 염소계 소독제(1,000ppm 이상, 나무나 흡수성이 있는 표면의 경우 5,000ppm적용), Norovirus 사멸력이 검증된 사급암모늄제제 등이 유효하므로 환경에 적용가능성을 확인하여 사용한다.

3) C.difficile

- 아포를 제거할 수 있는 염소계소독제(1:10(소독제 원액 5%기준)으로 희석하여 유효염소 농도를 5,000ppm으로 만듦)를 사용하며, 금속 제품의 부식과 기구의 변색, 호흡기와 피부에 자극이 있으므로 사용과 보관 시 주의를 요한다.

4) CJD

- 중추신경계 조직 및 뇌척수액에 의한 환경오염이 없는 경우, 입원병실의 일상적인 청소와 퇴실 후 병실 소독을 위해 높은 농도의 차아염소산나트륨의 사용은 필요하지 않다.
- CJD 감염위험성이 높은 인체조직(중추신경계 조직 및 뇌척수액 등)에 오염된 표면은 개인 보호구를 착용하고 눈에 보이는 조직을 제거한 후 한시간 이상 차아염소산나트륨(10,000~20,000ppm)으로 덮어둔 후 물로 세척하고, 흡수물질로 제거한다.



접촉시간(Contact time) : 적절한 소독 효과를 위해 소독제가 표면 또는 기구와 접촉해야 하는 시간

- 액체 소독제 : 표면이 젖어있는 시간(wet time) + 다른 것으로부터 방해 받지 않고 유지되는 시간(undisturbed time)
- 소독티슈 : 젖어있는 시간 + 문지르는 시간(wiping time) + 유지되는 시간

→ HBV, HIV 사멸 효과가 있는 소독제 : 10분

→ 코로나바이러스 : 최소 1분 이상

(70% 에틸알코올, 1% 포비돈-요오드, 1,000ppm/5,000ppm 차아염소산나트륨)



안전주사실무



안전주사실무

1) 무균술의 준수

- 정맥주사관련 기구, 바이알, 수액을 취급하기 전, 주사약품을 준비하거나 정맥주사하기 전에 손위생을 수행한다.
- 비경구적 주사제의 준비와 투여과정 등 모든 과정에 무균술을 준수한다.

2) 주사제 투여 시 감염예방

- 비경구 의약품의 저장, 혼합 및 준비, 주입하는 장소는 청결해야 한다.
- 개봉되었거나 오염이 의심되는 주사기, 바늘로 천공된 바이알 또는 수액제제는 폐기한다(예, 응급상황에서 개봉된 주사기, 멸균상태가 아닌 것으로 의심되는 상황, 언제 개봉되었는지 모르는 주사기 등)
- 앰플과 바이알에서 주사기를 이용하여 약물을 뽑아낼 때 앰플의 절단될 부위와 바이알의 고무마개를 알코올로 소독한 후 주사바늘을 삽입하여 약물을 뽑아낸다.
- 혈관에 연결된 주사기구의 주사 포트, 카테터 허브 및 바늘 없는 주사 커넥터(needleless connector)를 사용할 경우에는 사용 후후에 포트를 알코올 또는 클로르헥시딘/알코올, 포비돈 소독제로 충분한 시간 동안(3~15초) 철저히 소독하고, 주입 전에 충분히 건조시킨다.
- 일회용량 바이알은 한 환자에게만 사용하고, 남은 약물은 폐기한다.

3) 주사제가 들어 있는 주사기와 주사바늘의 운반

- 주사제가 들어 있는 주사기와 주사바늘은 주머니나 옷에 넣어 운반하지 않는다.

4) 수액의 관리

- 수액백/수액병과 수액주입세트(수액용 백이나 튜브, 연결관)는 한 환자에게만 사용하고, 사용 후 적절히 폐기한다. 주사기나 주사바늘을 환자의 수액백 또는 주입세트에 연결하였다면, 해당 주사기나 주사바늘은 오염된 것으로 간주하여 재사용하면 안된다.
- 수액백이나 수액병에서 수액을 뽑아 여러 환자에게 관류(flush)용으로 사용하면 안 된다.

5) 관류(flushing)

- 가능한 한 관류 용액은 일회용을 사용한다. 만약에 다회용량 바이알을 사용하는 경우 가능하다면 한 명의 환자에게 사용한다. 매번 사용할 때마다 주사기와 주사바늘은 모두 멸균된 것을 사용한다.

6) 주사기와 주사바늘의 관리

- 주사바늘과 주사기는 일회용 제품을 사용하며 재사용하지 않는다.
- 주사기와 주사바늘은 포장된 상태로 보관한다. 멸균주사제품들이 오염되지 않도록 사용 직전에 포장을 제거하고 포장이 개봉되어 있거나 손상된 경우에는 오염된 것으로 간주하고 폐기한다.
- 주사제가 들어 있는 주사기에서 다른 주사기로 약물을 옮기지 않는다.
- 필요한 경우, 자상예방을 위해 안전주사기구 사용을 고려할 수 있다.
- 사용한 주사바늘을 즉시 견고한 합성수지류로 제작된 의료폐기물 전용용기에 폐기한다.
- 사용한 바늘을 구부리거나, 손으로 만지거나, 뚜껑을 다시 씌우지 않는다. 뚜껑을 씌워야 한다면, 한 손기법(one hand technique)을 이용한다.
- 준비와 동시에 투약하지 못한다면 약물이 담긴 모든 주사기에 라벨을 붙인다(약물성분, 용량, 준비한 날짜 및 시간 등)

7) 주사용 약물(medication vials) 취급 시 감염예방

- 약물의 보관과 사용은 제조회사의 지침에 따른다.
- 약물을 사용하기 전, 제조회사의 약품 정보(이름, 용량, 유효기간, 투여경로 등)를 확인한다. 바이알을 육안으로 확인하여 손상되었거나 성상의 변화(변색, 혼탁 등)가 보이면 사용하지 말고 즉시 폐기한다.

- 환자에게 투여하기 직전에 주사기에 약물을 준비하며, 준비된 약물은 가능한 한 빨리 늦어도 1시간 이내에 투여한다. 단, 무균조제대에서 조제하는 경우는 예외로 할 수 있다
- 바이알 주사제의 고무마개에 바늘을 꽂아 두지 않는다. 바이알의 약물을 사용하기 위하여 고무마개를 제거하면 안 된다.
- 일회용량 바이알 또는 앰플 약을 사용 후 잔여량을 한 용기에 모아 놓지 않는다.
- 다회용량 바이알을 처음 개봉할 때 유효기간을 명시한다. 개봉한 다회용량 바이알은 제조회사에서 권고한 유효기간에 따라 폐기하며, 특별한 권고가 없다면 처음 개봉 후 28일 이내에 사용한다.
- 다회용량 바이알은 개봉 한 경우 라벨링하여 보관하여야 하며, 환자 치료구역에서 사용하거나 보관해서는 안된다. 환자의 침상 옆에서 사용되었다면 한 환자에게만 사용해야 하고 사용 후 즉시 버려야 한다.
- 다회용량 바이알 사용 전 고무마개를 매번 소독하고, 주사기와 주사바늘은 모두 멸균된 것을 사용한다. 이미 사용한 주사기나 주사바늘은 재사용하면 안된다.

안전한 주사를 위한 수칙 체크리스트

! 주사는 안전하게 해야 치료입니다.

감염예방을 위한 주사실무	수행여부
주사 준비 및 주사 시행 전에 손위생을 한다. (일교를 손소독 또는 물로 손씻기)	예
주사는 청결한 장소*에서 무균술을 지켜 준비한다. *오염된 기구나 혈액, 체액이 닿을 가능성이 없고 오염이 없는 곳	예
주사바늘과 주사기는 한 환자에게만 사용한다.	예
약물바이알 고무마개를 주사바늘로 찌르기 전에 알코올로 소독한다.	예
약물바이알에서 약물을 뽑을 때는 새 주사바늘과 새 주사기만 사용한다. 같은 환자에게 추가 용량을 투약할 때에도 새 주사바늘과 새 주사기를 사용하여 바이알에서 약물을 뽑는다.	예
일회 투여용(일회용) 바이알, 앰플, 정맥주입용 수액백이나 수액병은 반드시 한 환자에게만 사용한다.	예
약물주입 연결기구나 수액세트는 반드시 한 환자에게만 사용한다.	예
다회 투여용 바이알은 제조회사의 구체적인 사용기한 없다면 개봉하고 28일 이내에 폐기한다. 가능한 다회 투여용 바이알은 한 환자에게만 사용한다.	예
한 환자 이상에서 사용된 다회 투여용 바이알은 약물 준비실에 보관하고, 환자 치료구역(예, 수술실, 병실/치치실)에 놓지 않는다.	예

출처 : OneandOnlyCampaign.org(미국 CDC)



대한의사협회 · 대한병원협회 · 대한간학회 · 보건복지부 · 질병관리본부
WWW.ONEandONLYCampaign.org

보다 나은
정반
응부

www.cdc.go.kr



'안전한 주사를 위한 가이드

주사는 안전하게 해야 치료입니다.

질병관리본부

KAICN
대한감염관리간호사회

이로관련감염 표준예방지침

1 감염예방을 위한 주사실무

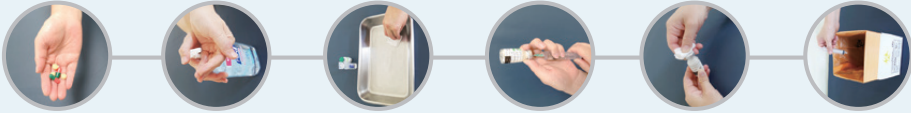
- 1 정맥주사관련 기구, 바이알, 수액을 취급하기 전, 주사약품을 준비하거나 정맥주사 하기 전에 손위생을 수행한다.
- 2 비강구적 주사제의 준비와 투여과정 등 모든 과정에 무균술을 준수한다.
- 3 개봉되었거나 오염이 의심되는 주사기, 바늘로 친공된 바이알 또는 수액제제는 폐기한다.
- 4 일회용량 바이알은 한 환자에게만 사용하고, 남은 약물은 폐기한다.
- 5 수액백/수액병과 수액주입세트는 한 환자에게만 사용하고, 사용 후 적절히 폐기한다.
- 6 수액백이나 수액병에서 수액을 뽑아 여러 환자에게 관류(Flush)용으로 사용하면 안 된다.
- 7 주사바늘과 주사기는 일회용 제품을 사용하며 재사용하지 않는다.
- 8 약물의 보관과 사용은 제조사의 지침에 따른다.
- 9 환자에게 투여하기 직전에 주사기 에 약물을 준비하며, 준비된 약물은 가능한 한 빨리 투여한다.
- 10 바이알 주사제의 고무마개에 바늘을 꽂아두지 않는다.



* 지침 일부이며 전문은 질병관리본부 홈페이지 <http://cdc.go.kr>에서 확인할 수 있습니다.



안전한 주사 우리는 이렇게 합니다.



**주사기 꼭 필요하지 다시 한번
생각합니다.**
환자가 먹을 수 있으면 가능한 경구약을 처방합니다.

먼저 손을 깨끗이!
우리 손에는 눈에 보이지 않는 세균이 많습니다.
손위생을 하지 않으면, 주사약과 함께 세균을
주입하게 됩니다.

주사준비공간은 청결하게!
지정된 청결한 공간에서 주사를 준비합니다.
소독티슈로 닦고 건조 후 주사준비를 합니다.
사용하고 난 주사기나 바늘, 수액세트, 검체용기,
혈액이나 각종 체액에 오염된 물건들이 있어야 합니다.

새 주사기와 바늘을 사용

약물용기와 주사부위 소독을 철저히
바이알 고무마개, 주사부위 포트 또는
주사부위 피부는 70% 이상 알코올로 소독하고,
반드시 마를 때까지 기다립니다.

**일회 사용 약물과 주사 용품은
한 환자에게 한 번만 사용하고,
사용 후 바로 버립니다.**

자주하는 질문

Q&A
FAQ

- ?** 주사를 준비하는 장소는 청결해야 한다고 하는데 청결은 어떤 수준인가요?
! 오염된 기구나 혈액, 체액이 닿을 가능성이 없고 오염이 없는 것을 의미합니다.
- ?** 주사기로 수액 주입세트 연결부를 통해서만 약물을 주입하는 경우에도 해당 주사기(바늘)를 사용한 경우 바늘 포함을 재사용할 수 없나요?
! 안됩니다. 주사기와 주사바늘이 환자의 수액주입세트에 일단 들어갔거나 연결되었으면 오염된 것으로 간주하고 폐기해야 합니다.
- ?** 고체 또는 분말 형태의 약물을 주사용수 등 용제로 녹여 사용하는 경우, 녹는 시간동안 바늘을 꽂아두는 것도 안되나요?
! 안됩니다. 바늘을 꽂아 두는 경우 바늘이 오염의 경로가 될 수 있으므로 주사기와 바늘을 제거하여 버린 다음 녹은 후 새 주사기로 약물을 취해야 합니다.
- ?** 다회 투여용 바이알을 사용하는 경우 사용과 보관은 어떻게 해야 하나요? 한 환자에게만 사용하는 것과 여러 환자에게 사용하는 경우 어떻게 다른가요?
! 다회 투여용 바이알은 가능한 한 명의 환자에게만 사용할 것을 권고하며, 오염을 예방하기 위해 약품보관 및 준비 장소 내에서만 사용과 보관을 해야 합니다. 바이알에서 약물을 필요한 만큼 준비장에서 주사기에 취한 후 해당 바이알은 보관장소에 넣어두고 주사기에 취한 약물을 환자공간으로 가져가 투여 합니다.

주사 안전 체크리스트(Injection safety checklist)

안전한 주사실무	수행여부		수행하지 않았다면, 개선을 위한 방안
	예	아니오	
주사는 오염된 기구 또는 혈액, 체액의 접촉이나 오염이 없는 청결한 구역에서 무균술을 사용하여 준비한다.	예	아니오	
주사바늘과 주사기는 오직 한 환자에게 사용한다.(pre-filled 주사기와 인슐린 펜 같은 cartridge기구에도 해당한다.)	예	아니오	
주사바늘을 바이알 위 고무마개에 꽂기 전 알코올 솜으로 소독한다.	예	아니오	
다회 사용 바이알에는 새 주사바늘과 주사기만 사용한다. 같은 환자에서 추가적인 용량을 투약할 때에도 바이알에 새 주사바늘과 새 주사기를 사용한다.	예	아니오	
일회 사용 바이알, 앰플, 정맥주입용 수액백이나 수액병은 반드시 한 환자에게만 사용한다.	예	아니오	
약물 투여 시 사용하는 수액세트나 연결 기구는 반드시 한 환자에게 사용한다.	예	아니오	
다회 사용 바이알은 제조회사의 구체적인 유효기간이 없다면 개봉하고 28일 이내에 폐기한다.(이것은 바이알에 표지된 폐기일과 다르다.)	예	아니오	
가능한 다회 사용 용량 바이알은 한 환자에게만 사용한다.	예	아니오	
한 환자 이상에서 사용된 다회 용량 사용 바이알은 약물준비실에 보관하고, 환자 치료구역(예, 수술실, 병실/처치실)에 놓지 않는다. 만일 다회 용량 사용 바이알을 환자 처치 구역에 놓았다면 오직 한 환자 전용으로 사용해야하고 사용 후 즉시 폐기해야 한다.	예	아니오	

출처 : 2022 요양·정신병원 감염관리 toolkit



참고문헌

- 질병관리본부. 의료관련감염병 표준예방지침. 2017
- 질병관리본부. 요양병원 의료관련감염 예방관리. 2020
- 질병관리본부. 의료기관에서의 소독과 멸균지침. 2014
- 식품의약품안전처. 의료기관 의약품 안전관리 가이드라인. 2016
- 식품의약품안전처. 주사제 안전사용 가이드라인. 2016
- 질병관리청, 대한감염관리간호사회. 요양,정신병원 감염관리 toolkit. 2022
- 보건복지부, 의료기관평가인증원. 3주기 요양병원 인증조사 표준지침서. 2022
- 질병관리청. 의료기관 환경 표면 청소 및 소독 권고안. 2022
- 대한의료관련감염관리학회. 의료기관의 감염관리. 2017.



SNUH 분당서울대학교병원
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY BUNDANG HOSPITAL

중소·요양병원
감염관리업무 안내

발행일 2023년 11월

발행 2023 경기도 의료관련감염병 예방관리사업
문송미 (분당서울대학교병원 감염내과·공공부문)
조은희 (분당서울대학교병원 공공부문)
류정주 (분당서울대학교병원 공공부문)

감수 신명진 (분당서울대학교병원 감염관리팀)



중소·요양병원
감염관리업무 안내

변화의 중심
기회의 경계

SNUH 분당서울대학교병원
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY BUNDANG HOSPITAL